



신형공중전화기 외함디자인을 위한 기초조사 연구보고서



신원디자인포장개발원
KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL DESIGN & PACKAGING

신형공중전화기 외함디자인을 위한 기초조사 연구보고서

* CONTENTS *

제 1 장 서론.....	5
1·1 연구개발의 목적 및 배경.....	7
1·2 연구범위 및 방법.....	8
제 2 장 Fundamentals.....	11
2·1 Man : User's Needs.....	13
2·1·1 심리적 측면.....	13
2·1·2 행동적 측면.....	14
2·2 Product : Technical Needs.....	21
2·2·1 기능.....	21
2·2·2 재료.....	22
2·2·3 제조.....	33
2·3 Environment : Environmental Needs.....	51
2·3·1 Maintenance.....	51
2·3·2 Amenity.....	52
2·4 Aesthetics(고유성의 고찰).....	53
2·4·1 형태.....	53
2·4·2 색.....	57
2·4·3 재료와 기법.....	59
2·5 국내외동향(현황과 문제).....	67
2·5·1 전화기의 변천과정.....	67
2·5·2 Communication.....	69
2·5·3 국내전화기 현황과 문제.....	71
2·5·4 해외 전화기의 동향조사.....	81

2·6 Spec설정	104
2·7 사용자 앙케이트조사	107
제 3장 Concept Definition	125
3·1 분석(Synthesis-Evaluation)	127
3·2 요건(Hard, Soft)	128
3·3 형태	129
제 4장 Embodiment Design	131
4·1 Idea 전개	133
4·1·1 Thumbnail Ideation	133
4·1·2 2D Ideation	135
4·1·3 3D Ideation	137
4·1·4 환경물의 Situation	138
4·1·5 Ergonomic Research	139
4·2 2차원 Styling	140
4·2·1 2D Sketch	140
4·2·2 Rendering	142
4·3 3차원 Styling	149
4·3·1 Soft Mock-up	149
4·3·2 Mock-up	153
제 5장 Clarification	163
5·1 재료및 공정(Material, Manufacturing Process)	165
5·2 기구사양(Engineering Spec)	166
5·3 원형 최종조립(Prototype Fabrication)	172
제 6장 결론	173

제 1장 서론

1.1 연구개발의 목적 및 배경

산업사회에서 정보사회로의 변천의 물결속에서 언제 어디서나 타인과 대화 및 정보를 보다 신속하고 편리하게 교환할 수 있는 사회의 이기(利器)로서 전화는 다른 정보매체와 더불어 인류사회의 문화생활 영유에 중요한 도구로 이용되고있다.



오늘날 신매체도구(Micro Electronics)들의 출현 및 이들의 급격한 변화는 경제 및 산업구조가 요청하고 또한 이에 부응해야 하는 과제로써 시스템 믹스(System Mix)를 유발하는 것이며 이는 컴퓨터화 사회(Computerized Society)의 도래와 함께 우리의 사회환경을 진일보시킬 것이 예견되고 있는 것이다.

이러한 고도정보사회로의 진입에 있어 공공기기(Public Sight Furniture)로서 공중전화기는 새로운 가치관의 도출과 더불어 사용자에게 새로운 행동기준을 요구하게 될 것이며 다원적 공중 통신매체시스템(Multipublic Telecommunication System)은 정보사회의 주역으로써, 우리 중심사회(We-Society)로 변천하기 위한 매개체이면서 우리사회를 풍요롭게 만들기 위한 사회 公器로써 지대한 역할을 할것임에 틀림없다.

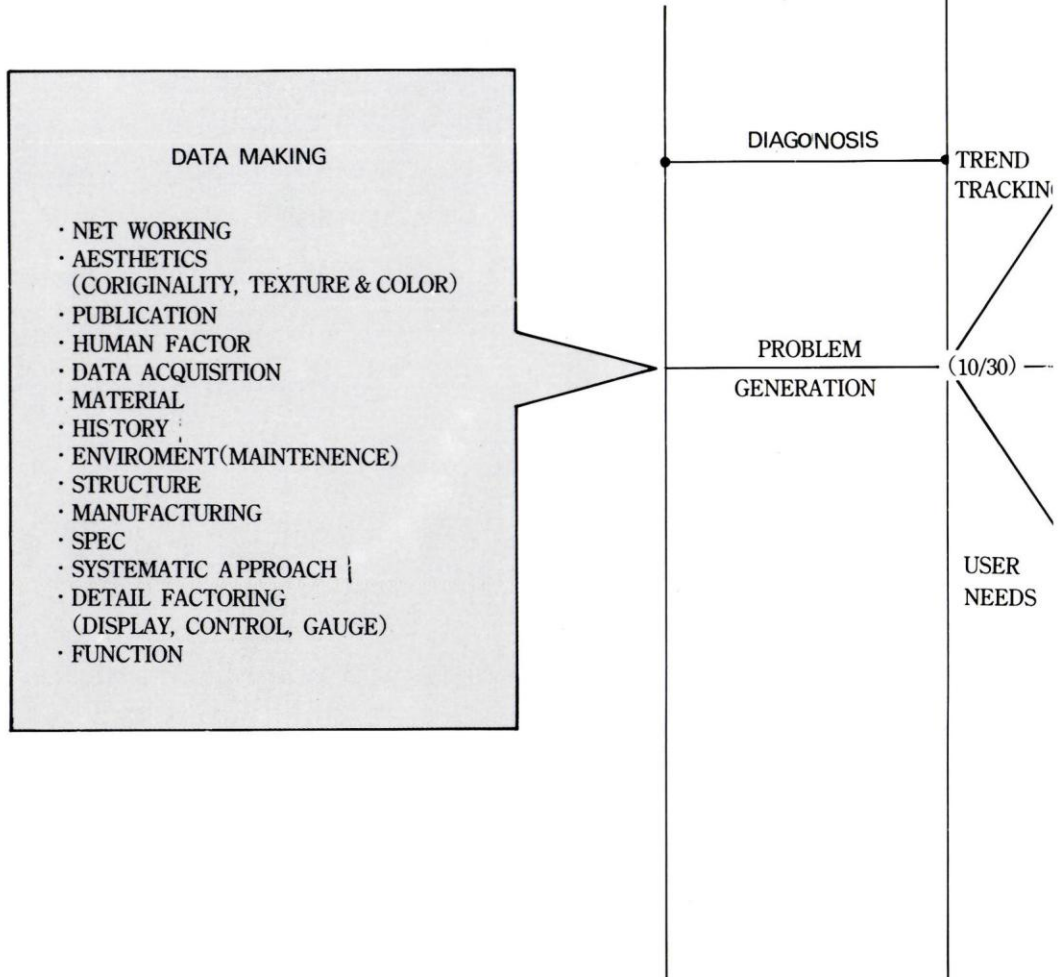
인류가 보유하고 있는 자원중 가장 값어치 있고 풍부한 자원이라 할 수 있는 정보통신망 서어비스는 기기의 통합화와 다차원적 기능 그리고 이들과 서로 조화를 이룰 수 있는 조형감각, 사용자에게 사용의 편리성과 즐거움을 줄 수 있는 요소들이 갖추어져 있어야만 할 것이다.

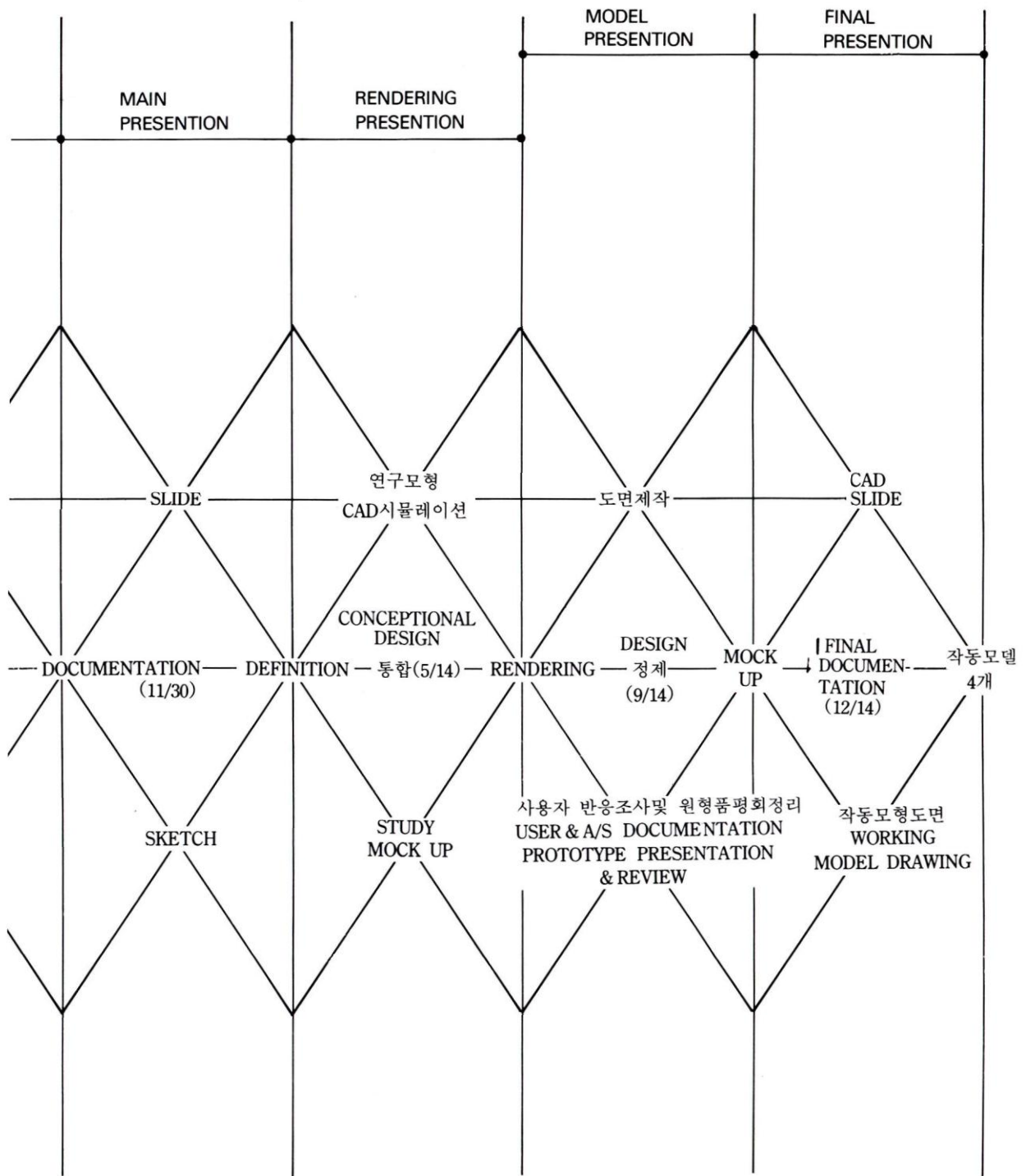
이와 같은 새로운 문화발전의 도구로써 공중전화기는 기능면에서는 대중을 위한 다원적 서어비스 박스, 컴퓨터문화와의 Network, 일일생활 문화권 정착의 주역이 되어야 하며, 조형적 측면으로는 감성사회의 도래에 따라 일반대중들에게 감성적 친근감을 줄수 있고 통화자의 기기사용상 문제점의 극소화 및 욕구의 충족, 기타 주변환경과 조화를 이룰 수 있는 공공기기의 개념에서 '90년대의 변화에 대응할 수 있는 생활의 도구로 디자인, 설계되어야 할것이다.

1.2 연구 범위 및 방법

도시의 기능은 도시의 유기적 행태를 유지하기 위하여 여러가지 장치요소에 의하여 이루어지고 있으며 그 장치요소중의 하나인 공중전화기는 도시가 가져야 할 기능적 요소와 인간의 행위욕구가 유기적으로 상호작용을 하여야 그 생명력이 생겨난다.

이와같이 도시 공공기기의 Identity를 형성하는 신경조직으로써 공중전화기는 행태적 측면에서 옥외활동의 기본적 요소이며 이는 도시생활의 필요요소로써 인간에게 편리함과 쾌적함을 부여하는 매개물이어야 한다. 그러므로 인간환경구성의 차원에서 공중전화기 디자인은 항상 전체적 균형을 벗어나지 않는 총체적 개념에서 출발해야 하며 인간과 기계가 교감할 수 있고 일체감을 공유할 수 있는 자원에 분석되어야 한다.





제 2장 Fundamentals

2 · 1 Man : User's Needs

2 · 1 · 1 심리적 측면

인간측면에 있어서 심리적 요소는 인간의 욕구, 가치관등 인간의 마음에 관계되는 문제로서 생물학적 요소처럼 정량적으로 확인하기가 어려운 요소이지만 제품의 계획이나 설계에 영향을 미치는 요소이다.

인간생활에 중요한 도구는 인간의 욕구, 가치관, 생활의식, 행동등 인간의 내적요인과 기술, 자원, 사회, 경제, 정치, 국제환경등의 외적요인에 의해 그 내용을 변화시키는 것이다.

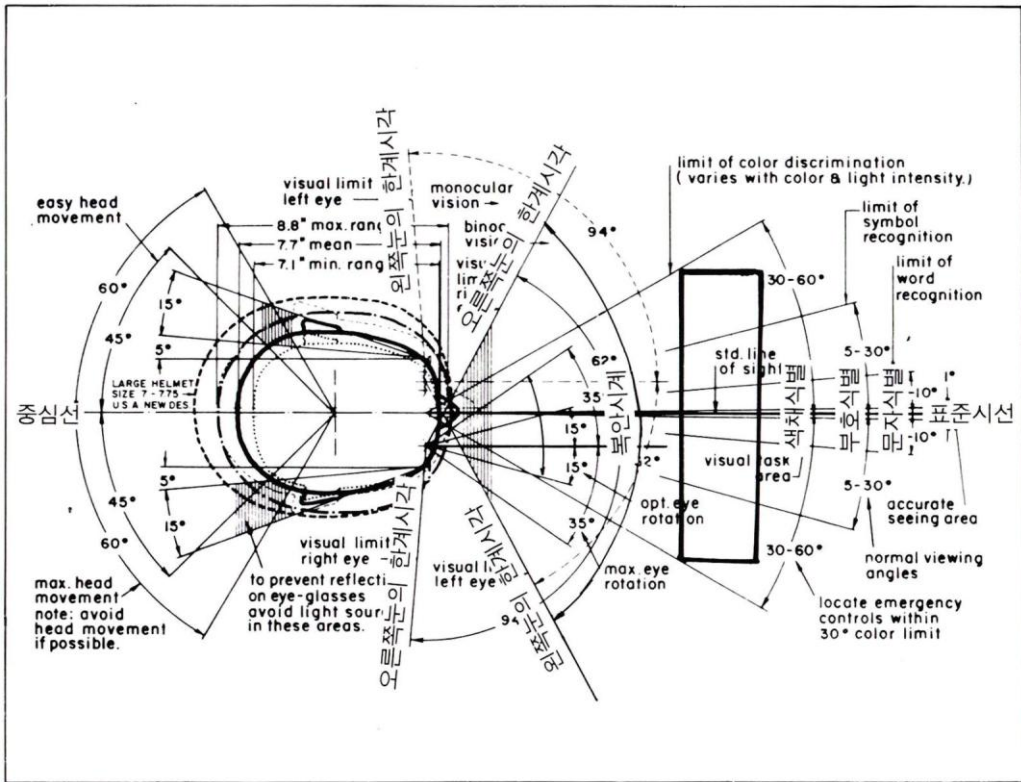
이와같이 인간의 욕구는 제품변화에 영향을 미치기도 하고 생활의식이나 행동에 영향을 미치게 되는 것으로 생활수준이 높아짐에 따라 물건의 소유에 대한 가치로부터 정신적 충족에 가치를 구하게 된다. 과거의 고도성장 시대에는 사람들의 관심은 주로 생활의 물적충실과 양적확대 였으나 오늘날에는 생활의 질적향상, 혹은 새로운 필요요움을 목표로 다양하고 개성적인 삶이 눈에 띈다.

공중통신수단으로서의 대중성과 보편성을 확보하고 있는 공중전화기는 기존협대역 통신망으로부터 국제통신의 수요가 점차 늘어가는 현상으로 볼 때 사회적 기능으로서의 Level up 된 디자인이나 기기사용에 따른 인간심리로 부터의 만족감은 공익성을 가져야할 공공기기로서 매우 중요한 조건으로 생각된다. 이와함께 각종 정보를 신속하고 안전하게 전달해 주는 문명의 이기로서의 신뢰성이나 안심하고 사용할 수 있는 심리적 안정감등을 생각할 수 있다.

특히 오늘날에는 자기실현의 욕구차원에서 점차 가치관이 다양화 되므로 해서 개성화와 보다 차원높은 가치의식으로 감각중시가 강하게 요구되는 특성을 보이고 있다.

심미적, 감각적 욕구 충족을 위해 High tech를 적극 활용하고 친근감있는 스타일 감각을 살리는 것 등, 우리생활을 더욱 편리하고 안락하게 만들기 위한 디자인상의 노력으로부터 심리적 만족감을 얻기위한 심리적 측면의 깊은 배려는 인간을 위한 디자인의 관점에서 매우 중요하다.

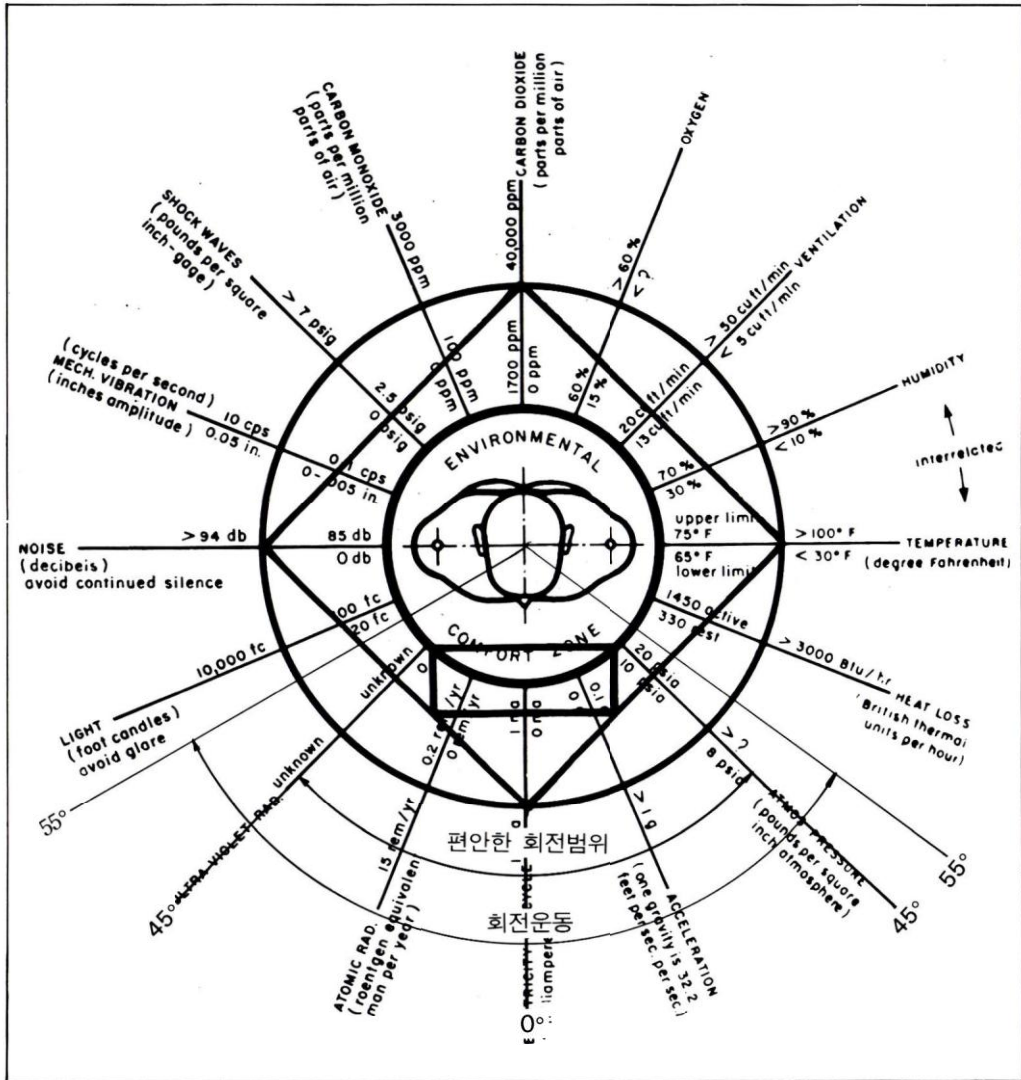
시야의 한계 및 적정 시야 각도



시계라는 것은 머리와 눈이 완전하게 정리한 상태에서 볼 수 있는 공간을 각도로 표시한 것이다. 한쪽 눈이 볼 수 있는 시계를 단안시계라고 한다. 이 시계 안에서는 대상물이 불분명하고 흩어져 보이므로 영상이 분명하게 뇌에 전달되지 않는다. 대상이 두눈으로 동시에 관찰되면 좌우의 눈의 시계가 겹치게 되어 한눈으로 볼 수 있는 시계보다 넓은 중심시계를 형성하게 된다. 이 중심시계를 복안시계라고 하며, 위의 그림과 같이 좌우방향으로 약 60도씩의 영역이다. 이영역 안에서는 매우 선명한 영상들이 뇌에 전달되어 정확한 인지와 색채의 판독이 가능하고 문자와 기호의 판독도 가능하다. 판독의 영역은 문자일 경우 10~20도 사이이며 기호인 경우는 5~30분 사이이다. 이 지각영역을 넘으면 문자와 기호의 판독이 힘들게 된다. 가장 선명한 초점이 잡히는 영역은 시야 양쪽의 약 1도내이다.

특정한 색채에 따라서 차이는 있지만 30~60도를 넘으면 색채판독이 힘들게 된다.

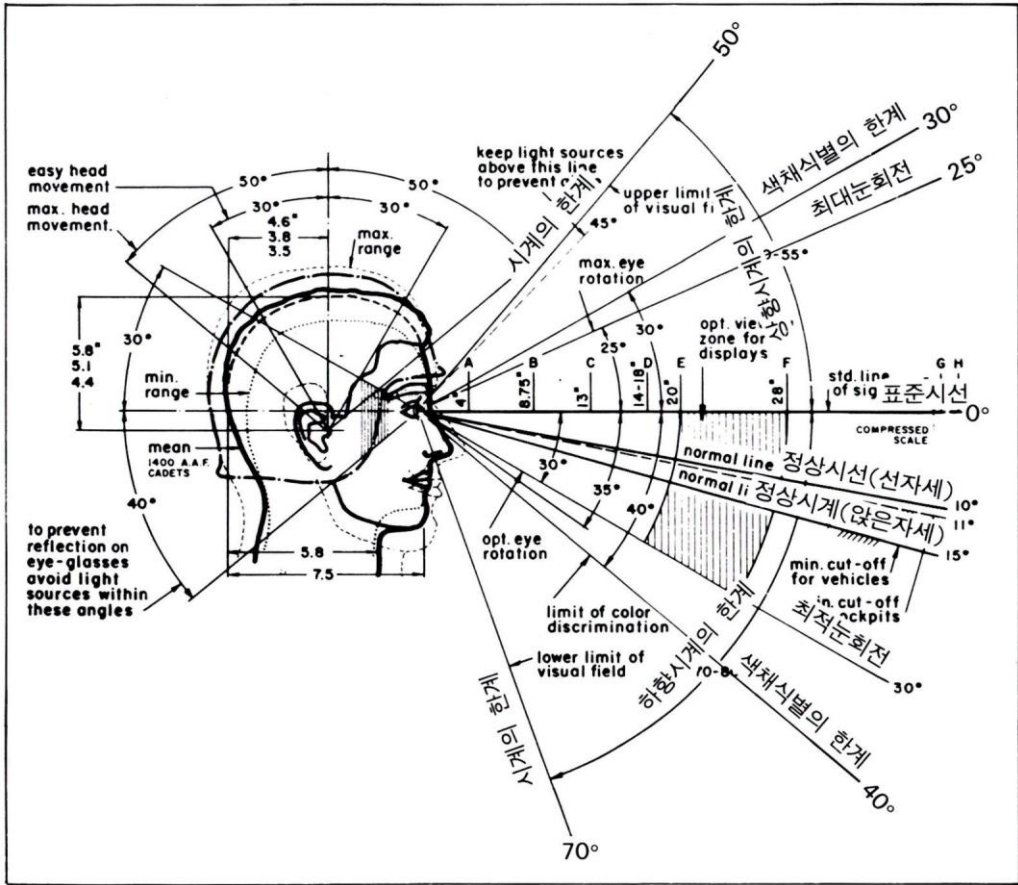
BOOTH 내에서의 전화기 설치시의 Variation



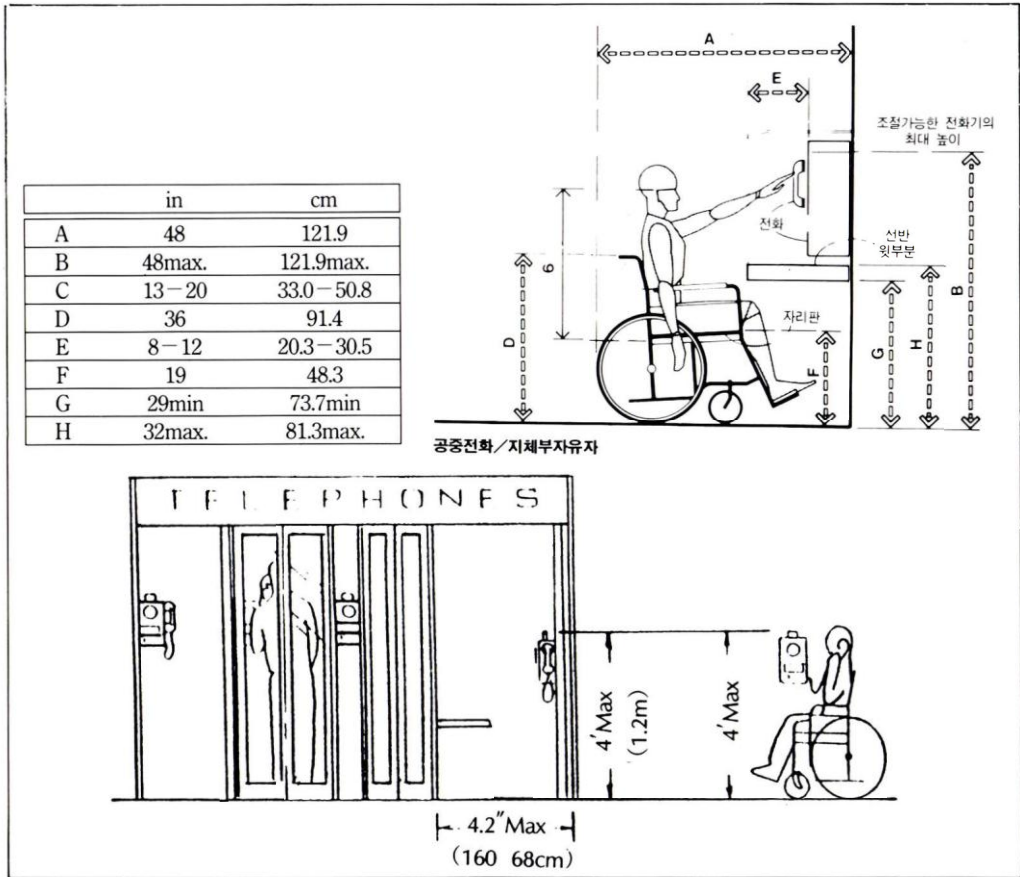
수평면에서의 머리운동의 한계를 인체측정학적으로 '목의 회전운동'이라고 하며 대개의 경우 좌측으로 45도, 우측으로 45도까지 긴장이나 불편없이 움직일 수 있다. 읽는사람의 간단한 안구회전은 안구를 움직이지 않을때 볼 수 있는 영역에 비해 엄청난 시야의 증가를 가져온다.

위의 그림은 눈에 관계된 관절운동과 자세는 세개의 기본평면, 즉 수평면, 정수직면, 측수직면과 이들과의 평행평면을 고려한 Booth 내에서 전화기 설치시의 Variation 이다.

시야각도에 따른 공중전화기의 경사각



사람의 자연스럽게 정상적인 시선은 수평선보다 조금 아래이며 서 있거나 앉아 있는 상황에 따라 달라진다. 서 있는 경우에 보통의 시선은 수평에서 10도 아래로 향하며, 앉아있는 경우에는 15도 아래이다. 쉬는 자세에서는 서 있거나 앉아있는 상태의 시선이 더 내려가게 되어, 서있는 경우 30도, 앉아있는 경우 38도가 된다. 전시물을 위한 최적의 전시영역은 시각의 표준선 아래 30도가 된다. 이러한 수직면에서의 시계는 머리의 이동을 측수직면으로 상하 30도까지 편안하게 움직일 수 있는 목의 굴절운동에 맞춘 공중전화기의 경사각이다.

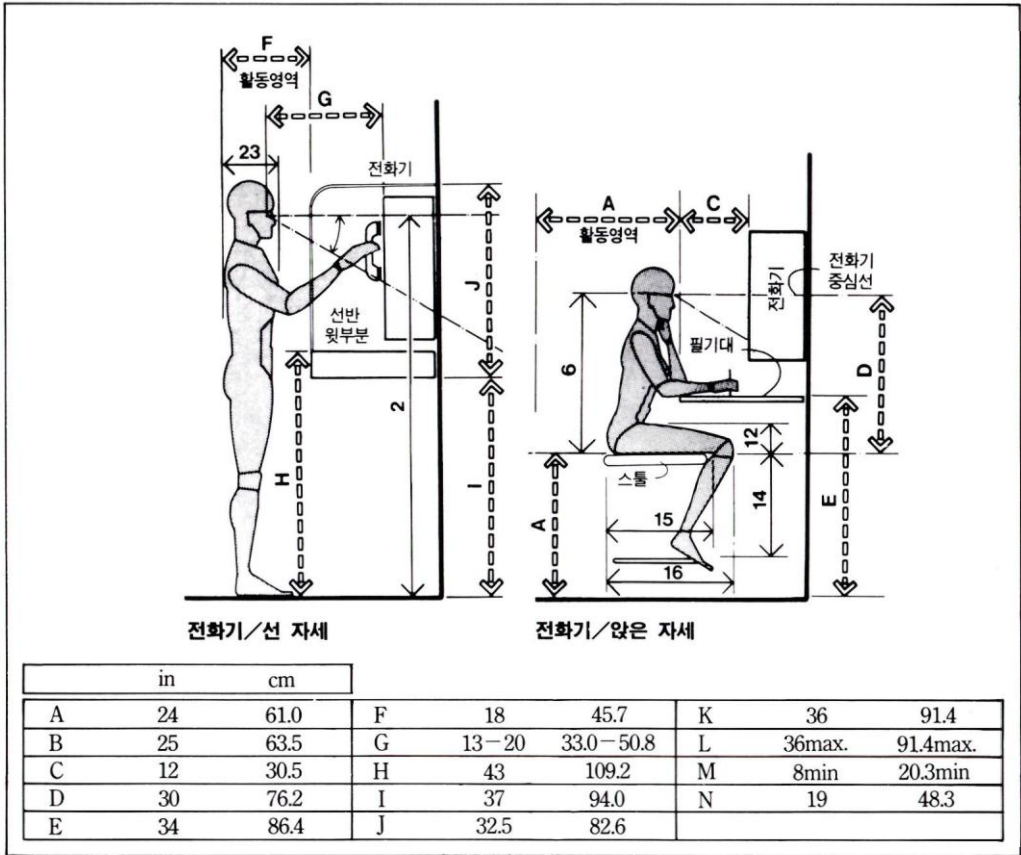


휠체어 사용자가 다이얼이나 동전입구 또는 수화기에 접근할 수 있는 전화기의 설치위치는 바닥에서부터 121.9cm이다. 수화기 세트에 청력 장애자를 위한 음성조절장치를 설치하면 더욱 좋다.

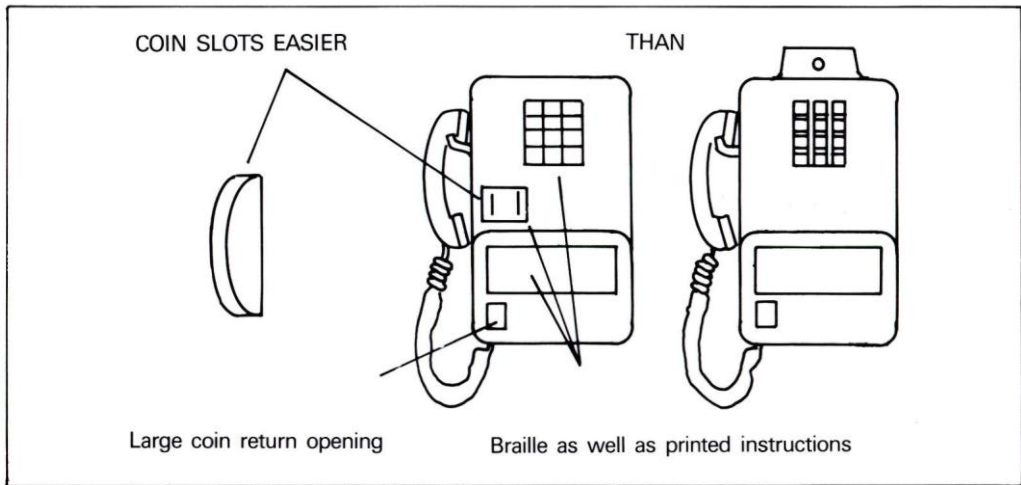
전화기의 사용지침은 시각장애자도 이용할 수 있어야 한다. 벽에 설치되어 있는 전화기의 경우에는 휠체어 사용자가 전화기와 평행으로 접근하기에 적합한 공간이 확보되어야 한다.

전화기 아래에 선반이 있는 경우에는 바닥에서 선반 아래부분까지의 높이가 최소 73.7cm는 되어야 한다.

만일 전화박스가 휠체어에 앉은 사람을 위한 것이라면 벽과벽 사이는 106.7cm 폭이 되어야 한다. 전화기가 벽에 붙어 있는 경우에는 문을 열기 위해 81.3cm의 공간이 있어야 한다.



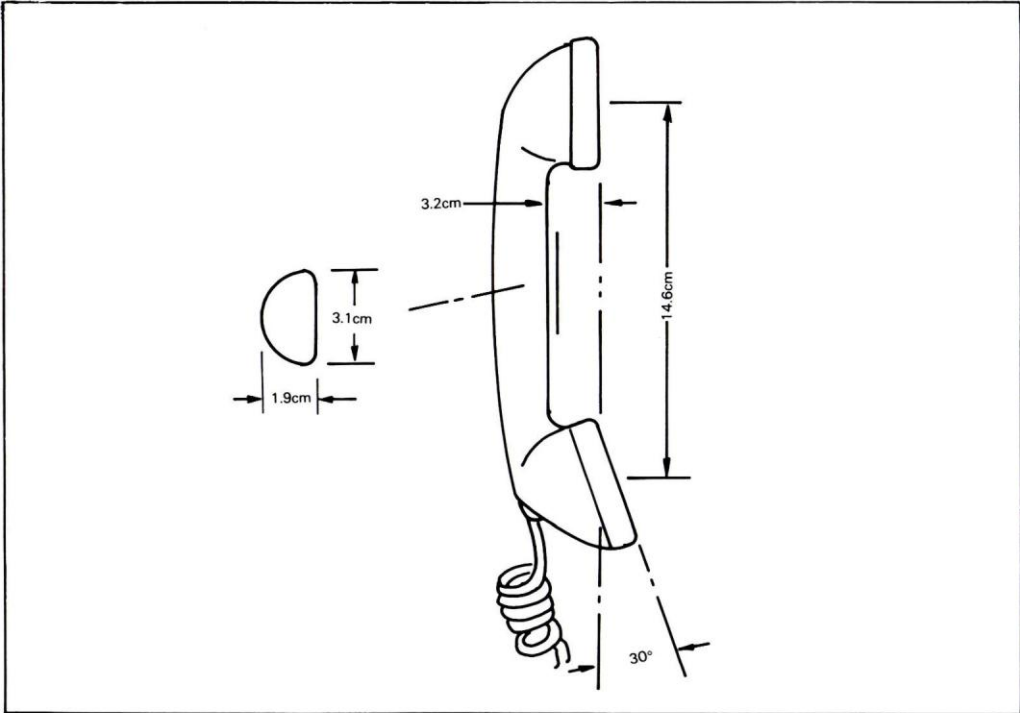
공중전화기를 벽에 설치할 때 필요한 몇개의 주요치수(활동영역, 전화기중심선, 선반의 높이 등)를 선자세와 앉은자세를 고려하여 사용하는 사람에게도 편안하게 설계되어야 한다.



벽에 설치하는 전화기는 송수화기나 버튼, 고정된 송화기, 동전 투입구등 주요부분의 위치를 고려하여 사용하기 가장 편리한 높이에 설치해야 한다.

통화시 오조작을 줄이고 신체적으로 결함이 있는 사람의 사용상의 불편을 줄이기 위해 다이얼 방식보다는 버튼방식을 채택하도록 한다.

동전을 넣는 동전투입구는 수평으로 되어있는 것보다 수직으로 되어 있는 것이 사용자가 동전을 더 안전하게 쥐고 투입할 수 있으므로 더 바람직하다.

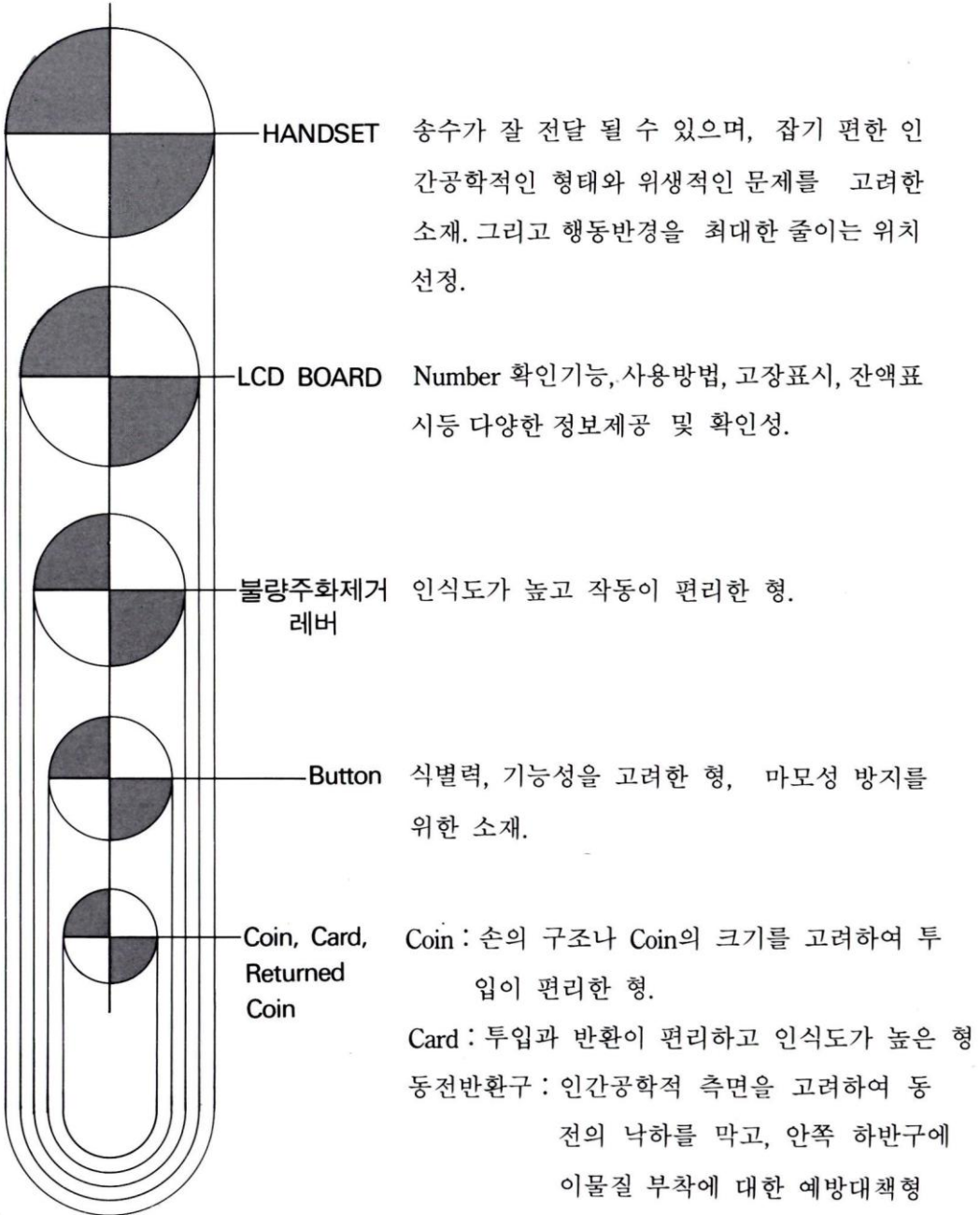


전화기 송수화기의 패킹과 디자인

전화기의 송수화기는 사용자의 머리카기나 그 생김새가 아무리 유별나더라도 수화기 부분이 사용자의 귀에 가깝게 닿도록 되어 있어야 하며, 송화기는 입에 가깝게 오도록 되어 있어야 한다(입에 가깝게 대더라도 수화기 부분이 귀에서 떨어져서는 안된다) 머리의 크기가 사람마다 다르므로 손잡이로 조정할 수 있어야만 한다. 손잡이는 잡았을때 손에 꼭 맞아야 편리하며 손잡이 구조의 단면도가 네모꼴이거나 손잡이 끝이 각이지게 해서도 안된다. 송수화기의 무게는 0.28~0.31kg을 초과하지 말아야 하며 전선은 비틀리지 않게 된 나선형이나, 자동적으로 들어가게 된것이 작업능률향상을 위한 좋은 방법이다.

2 · 2 Product(Technical Needs)

2 · 2 · 1 기능(Function)



미래의 고도정보통신망 구축을 위한 ISDN의 연구는 ITTCC (The International Telegraph And Telephone Consultative Committee)를 중심으로 1970년대 말부터 적극 추진되어 왔다.

ISDN(Integrated Services Digital Network)은 단말서비스(또는 Teleservice) 별로 구분되어 있는 기존의 통신망(전화망, 패킷교환망)을 하나의 물리적인 디지털망으로 통합한 통신망이다.

선진 각국은 ISDN의 전반적인 분야에 있어 상당한 기술수준에 올라 있으며, 이미 ISDN상용 서비스를 개시하고 있거나 시험단계에 있으며, 국제간의 ISDN 형성을 위해 계획이나 준비작업 자체를 공동으로 추진해 나가고 있다.

현재 통신망의 궁극적인 목표는 광대역 ISDN으로 간주되어 있으며, 광대역 통신망은 기존 협대역 통신망으로부터 전화되어 모든 협대역 및 광대역 통합제공하는 통신망이 될 것이다.

전화기는 기능상으로 볼때 크게 송/수화기, 통전투입/반환구, Dial 부위로 구분되어 진다. 이외에 사용법에 대한 설명, LCD Display, Card 투입구, 및 불량주화 제거레버가 있으며 향후 기능이 추가되면 Function Button(청각장애자를 위한 확장 Button, Video Tex 전용 Button, 또는 FAX전용 Button)을 고려해야 한다.

공중전화기는 어떤 특수한 집단을 위한 기기가 아니고 공공적 성격의 기기이므로 이러한 여러조작 기능이 사용자에게 혼돈됨이 없이 DISPLAY가 되어야하며 여기에는 사용빈도, 사용조건, 방법, 시간, 환경등을 감안하여 재질, 색채, 규격, 형태를 적절히 적용시켜야 한다.

2·2·2 재료

1. 금속

가. 스테인레스강(Staineless Steel)

강에 니켈크롬이 소량 함유되면 경도나 강도 뿐 아니라 강의 물성도 좋아진다. 니켈, 크롬이 다량 함유된 것은 내식성과 내열성이 현저히 커진다. 이 스테인레스강은 가공경화성이 민감해서 얇은 판의 풀림재로서, 인장강도 60Kg/mm² 정도로 얇은 판일지라도 구조제 역할을 할 수 있을 정도로 강도가 뛰어나다. 일반 가공용으로는 풀림재나 경도의 압연을 한 것이 좋다. 판상 이외에 대, 관, 봉, 주조품, 단조품 등의

성형품도 생산되며 건축, 가구, 차량, 기계, 전기부품, 식품용기, 화학장치, 주방용품 등 그 용도가 다양하고 표면의 가공은 유광과 무광 등으로 처리할 수 있다. 고압압착에 의해 생산되며 단조 때에는 탄소의 흡수가 심해서 제작 가공 중에서 단조가 불가능한 것으로 되어있다.

페라이트계 스테인레스강의 특징을 종합하면 첫째, 표면을 잘 연마한 것은 공기중, 또는 수중에서 녹슬지 않는다. 둘째, 내산성은 오스테나이트계에 비하여 작다. 세째, 유기산(有機酸)이나 질산에는 침식되지 않으나, 다른 산유에는 침식된다. 네째, 담금질 상태의 것은 내식성이 좋으나, 풀림 상태의 것, 또는 잘 연마하지 않은 것은 녹슬기 쉽다. 18-8형 스테인레스강조직은(Cr 18%, Ni 8%)은 상온에서도 오오스테나이트이므로 비자성(非磁性)이지만, 상온 가공하면 소량의 마르텐사이트화에 의하여 경화되고, 다소 자성을 갖게 된다.

이 스테인레스강의 특징은 내산 및 내식성이 13% Cr 스테인레스강보다 우수하고, 비자성이며, 연성이 좋으므로 가공이 용이하며, 용접하기가 쉽다. 또한 반면 염산, 염소, 가스, 황산 등에 대한 저항성이 충분하지 못하고 염계 갈림이 생기기 쉽다는 결점이 있다.

나. 알루미늄(Al)

알루미늄은 근대기술이 낳은 금속재료의 하나로서 오늘날에는 가장 대표적인 경금속의 하나가 되었다. 규소 다음으로 지구상에 다량으로 존재하고 있으며 마그네슘 다음으로 가벼운 경금속이다.

대기중에서는 표면에 산소등과 화합하여 더이상 내부까지 침입하지 않는 단단하고 치밀한 산화피막(AI₂O₃)을 형성하는데 이것 때문에 알루미늄은 잘 부식되지 않는 내식성을 갖게된다. 일반적으로 주조가 용이하나 순수한 알루미늄의 상태로는 곤란하므로 구리, 아연 등의 금속과 합금해서 사용한다.

용도로는 판(sheet), 샷시(sash), 선(wire), 봉(bar), 박(foil), 분말(powder) 등의 상태로 가공되어 나오고, 특히 인체 해독성이 없는 금속이기 때문에 식기, 식품 저장용 캔, 호일(Foil) 등으로 많이 사용된다. 이 밖에도 가구, 건축용 자재, 送電線 등에도 많이 사용된다.

(1) 주조용 알루미늄 합금

알루미늄 합금은 주조성이 우수하여 대부분 모래형 주물(Sand Casting)에 의해

주조되고, 주조상태 그대로 사용하는 것은 열처리를 하여 기계적 성질을 개선해서 사용한다. 일반 주조용 알루미늄 합금에는 알루미늄, 구리, 알루미늄 규소, 알루미늄 아연 등이 있고 내열용 주조 알루미늄 합금에는 알루미늄 구리니켈, 알루미늄 규소니켈, 그밖에 내식용 주조 알루미늄 합금으로는 알루미늄 마그네슘규소의 합금이 있다.

(2) 다이캐스팅용 알루미늄 합금

다이캐스팅용 합금으로서의 필요한 성질은 유동성과 응고수축에 대한 용탕 보급 성이 좋아야 하고 열간 취성(脆性)이 적어야 하며, 금형에 접촉되지 않아야 한다. 특히 마그네슘을 함유하면 유동성이 나빠지며 철(Fe)은 불순물로 최고 2%까지는 함유되어도 무방한다.

(3) 단련용(鍛鍊用) 알루미늄 합금

기계가공으로서 단조(Forging) 압연(Rolling) 압출(Extruding) 인발(Drawing) 등의 소성변형(塑性變形)에 적당한 합금을 단련용 알루미늄 합금이라 한다.

(4) 강력 알루미늄 합금

- ① 듀랄루민(Duralumin) - 독일의 알프레드 빌름(Alfred Wilm)이 발명한 것으로서 기계적 성질이 우수하며 질기고 가벼워서 항공기의 중요 구조재나 차량 부속품에 사용된다.
- ② 초듀랄루민(Super Duralumin : S.D.) - 열처리로서 약 50kg/mm^2 이상의 인장강도(引張強度)를 가지며 항공재료로 사용한다.
- ③ 초강(超強) 듀랄루민(Extra Super Duralumin : E.S.D.) - 약 54kg/mm^2 이상의 인장강도를 가지며 자연균열이 생기기 쉽다.
- ④ 내식용 단련 알루미늄 합금 - 화학기구 · 가정용품 · 건축 · 전선 등은 듀랄루민처럼 큰 강도가 없어도 내식성이 좋고 수명이 긴 것이 요구된다.

다. 신금속

(1) 형상기억합금

금속에 일정한 형태로 기억시켜 두었다가 일정한 온도가 되면 금속이 원래의 기억된 형상으로 되돌아가는 합금을 말한다.

용도는 Ni-Ti 합금은 내식성, 내마모성이 뛰어나지만 가격이 비싼 단점을 가지고 있어, 현재 센서와 액츄에이터를 겸한 기능재료로서 기계, 전기관계 분야에 사용하고

있다.

Cu계 합금은 내식성, 내마모성이 Ni-Ti 합금에 비해 파이프 이음새, 화재경보기, 난방기구의 자동조절장치에 이용된다. 이밖에도 공예재료로서는 프로토타이프모델(proto-type model)에 활용하여 움직이는 기능부분에서 큰 효과를 기대할 수 있다.

(2) 아몰퍼스 합금

이 합금은 일정한 결정구조를 갖는 금속을 녹아있는 상태에서 1초에 100만°C의 차이로 급히 냉각시켜 금속을 새로운 결정구조로 바꾼 것이다. 이렇게 만들어진 합금은 자성, 강도, 내식성 등에서 기존의 금속보다 훨씬 뛰어난 특성을 지닌 금속이 된다.

전기저항이 높고 얇은 판이므로 과전류손실도 적고, 고주파 특성이 우수하며, 철손이 적은 재료이다. 이 합금은 기계적, 화학적, 자기적 특성을 지니고 있다.

기계적 특성은 고강도, 고경도와 함께 인성, 연성이 좋아 고강인 재료이고 화학적 특성은 비정질구조가 전기화학적으로 활성히 크기 때문에 촉매작용을 하나, 철족 합금에 부동해 피막을 형성하는 원소인 Cr이나 Mo를 첨가하면 스테인레스강이나 티타늄보다 우수한 초내식성을 나타낸다.

자기적 특성은 결정립과 결정계가 없어 균질하므로 자기 이방성이 없고 연자성 체이며 저보자력과 고투가울, 저히스테리손실을 가진 재료이다.

아몰퍼스합금은 자기헤드코어, 플레이어의 카트리지, 스위칭 레귤레이터 등에 이용되고 있다.

2. 플라스틱

가. 포리에틸렌(Poly Ethylenl : PE)

PE는 내충격성이 좋고 고구과절연성이 좋다. 상온에서의 완전한 용제가 없기 때문에 도료나 잉크가 표면에 잘 접착되지 않아서 인쇄 가공처리가 필요하다. 가스나 향기가 포함된 내용물을 장시간 저장하기에는 부적합하다. PE에는 저밀도(LDPE) 품과 고밀도(HDPE)품으로 대별할 수 있으며 유연성과 강도 가스투과율 등에서 약간의 차이를 보이고 있다.

(1) LDPE(Low Density Poly Ethylens)

- * 장점 • 비중이 작아 가볍다.
- 유연성이 풍부하여 표면의 감촉이 부드럽다.

- 내한도가 좋아(-70°C) 냉동제품의 용기및 포장용으로 알맞다.
- 방수, 방습성이 뛰어나다.
- 내화학 약품성이 뛰어나 어떤 용제에도 녹지 않는다.
- 열가공 안정성 및 Melt Index가 좋아 성형능률이 좋다.
- 무색, 무취, 무독하여 위생성이 뛰어나다.
- 재료의 방향성이 적다.
- 가격이 저렴하다.
- 열전합성이 극히 양호하다.

- * 단점
 - 기체투과성이 있어 향기보존이 어렵다.
 - 필름은 너무 유연하여 정전기가 발생된다.
 - 내유성이 좋지 않다.
 - 투명성이 부족하다.

* 주요 용도

사출성형품, 압출코팅제품, 중공성형품, 전선피복

(2) HDPE(High Density Polyethylene)

* 장점

- LDPE에 비해 기계적 강도가 크다.
- 방수, 방습성이 크고 기체투과성은 LDPE보다 적다.
- 내수성이 좋다.

* 단점

- LDPE보다 비싸며, 종·횡 방향의 강도차가 있다.
- 인쇄성이 좋지 못하며 LDPE보다 Melt Index가 좋지 못하다.

* 주요용도

- PIPE(수도관, 광공업용 배관 등)
- 사료성형품 • 중공성형품

나. 폴리카보네이트(PC : Poly Carbonate)

PC는 실용온도 범위가 고온에서 저온까지 폭이 넓고 성질의 변화가 거의 없다.

* 장점

- 기계적 강도가 좋고 내충격성은 플라스틱중 으뜸이다.

- 온도변화에 안정하며 실용온도 폭이 넓다.($-100\sim 140^{\circ}\text{C}$)
- 투명성이 뛰어나고 광선굴절이 좋다
- 가스 투과성이 낮다.
- 내후성과 인쇄적성이 뛰어나다.

* 단점

- 뜨거운 물에서 균열을 일으키기 쉽다.
- 가공온도가 높고 압축시 많은 힘이 필요하다.
- 산소투과가 크고 자외선을 흡수하여 내용물의 장기보존이 어렵다.

* 주요내용

- 내열, 투명성을 요하는 용기
- 인스턴트식품포장-(열에 대한 성질)
- 고급상자및 각종 라미네이트(Laminate) 재료

다. ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene)

균형잡힌 성질을 가진 유백색의 플라스틱으로 성형품의 외관이 특히 아름답다. 사출에 의한 생산성이 좋으며 자동차 내장, 가정용 전화기 등의 넓은 온도를 갖고 있으며 도금용 소재로도 사용되고 있다.

스티렌의 광택과 전기적 특성, 가공성 등에다 Acrylonitrile의 내열성, 내유성, 내구성 Butadiene의 내충격성 등을 균형있게 조화시킨 The-Polimer이다.

* 특성

- 착색이 용이하며 표면감촉이 부드럽다.
- 도금, 도장성이 우수하며 불투명성이 양호하다.
- 브랜드형(스티렌, 아크릴로 니트릴 공중합체, NBR)과 크래프트형(포리부라 디엔, 스티렌, 아크릴로 니트릴의 공중합체로 내충격성이 우수함)이 있다.

* 도금방법

ABS-Base Coating-Al증착-TOP Coating

ABS→Cu→Ni→Cr 도금

* 용도

- 엔지니어링 플라스틱
- 목재대용품(나무결 모양 착색가능)
- 라디에이터그릴, 콘솔박스, 전화기, 완구등

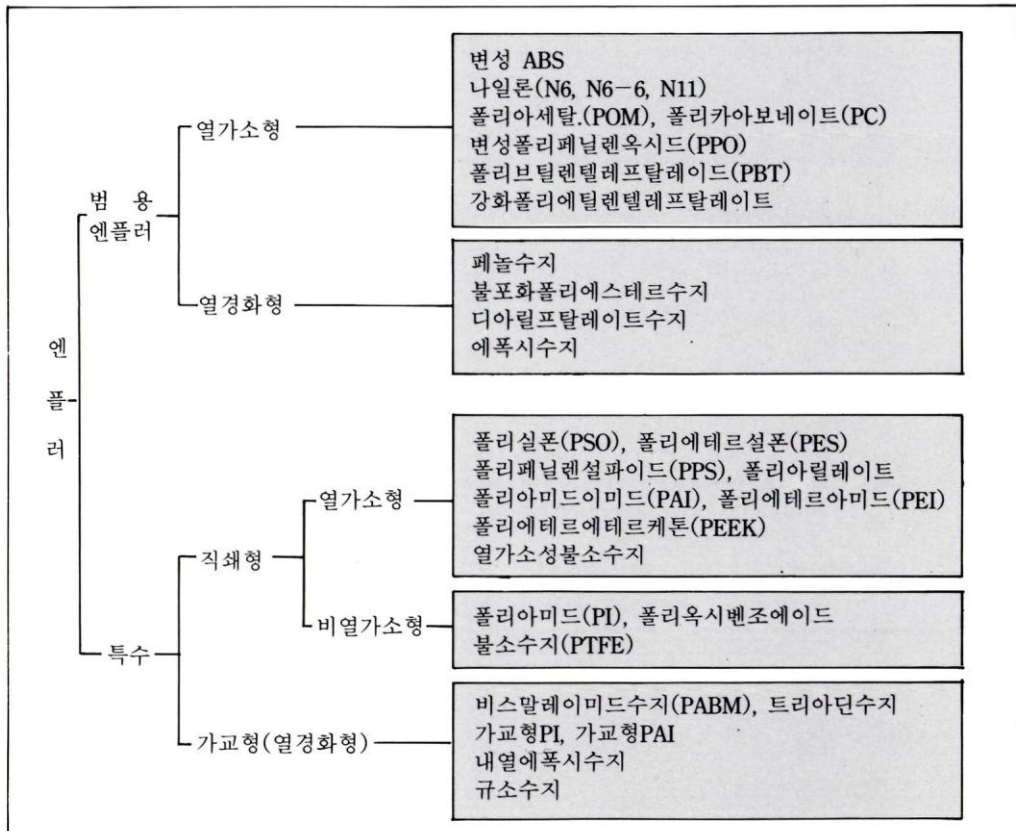
라. 엔지니어링 플라스틱

엔지니어링 플라스틱(이하 “EP”라고 함)은 간단하게는 “엔플러”이라고 하고 있다.

EP는 범용플라스틱에 비해 기계적 쇼크가 강하여 장시간의 하중에도 견디고 또 비교적 온도가 높은 곳에서도 사용되는등의 우수한 기계적 성질이나 화학적 성질을 갖추어서 과혹한 조건에도 견딜 수 있는 기능을 가지고 있는 플라스틱이라는 것이 된다.

EP는 강재나 알루미늄이나 합금등에 비하여 가벼운것, 내식성이 우수한것, 자기 윤활성이 있는것, 복합화에 의해 성질을 개량할 수 있는것, 성형가공이 용이하게 되는것 등의 수많은 좋은점이 있을 뿐 아니라 제품설계나 가공공정, 조립공정의 합리화, 에너지 절감화에도 유효하여 제품의 부가가치를 높임과 동시에, 자원절약, 에너지절감 등에 일역을 맡고 있으므로 자동차, 전기제품, 전자부품, 카메라, 시계, 사무기기와 같은 폭넓은 분야에 유효하게 이용되고 있다.

[그림] 엔플러의 종류와 분류



(1) 범용엔지니어링 플라스틱

① 변성ABS수지

변성ABS수지는 범용ABS수지에 타기 어려운 성질을 초충한 것이나, 높은 온도에서 사용해도 형이 바뀌거나 하는 일이 없도록 한 것 등이 있는데, 각각의 그 특징을 살려서 전기부품, 전자기기부품 등에 사용되고 있다.

변성ABS수지는 보통 사출성형에 의해 제품을 생산할 수 있다.

② 폴리아미드(나일론)

일반 사출성형기로 제품을 생산할 수 있으며, 폴리아미드(나일론)의 기어는 윤활유를 사용하지 않아도 마모되지 않는 특징이 있다. 그밖에 무게에 견딘다든가, 기름에 침해되기 어렵다든가, 타기 어렵다든가 하는 우수한 성질을 가지고 있다. 폴리아미드의 제품은 습기를 빨거나, 건조하거나 하면 제품의 치수나 강성이 변하는 일이 있으므로 습기가 변치않는 곳에서 사용하면 매우 우수한 엔지니어링 플라스틱이다. 복잡한 형의 제품이라도 비교적 간단히 사출성형으로 만들어지므로 자동차부품, 전기부품, 기계부품, 건재부품, 계측기기부품 등 넓은 범위로 그 특징을 살려서 사용되고 있다.

③ 폴리아세탈

폴리아세탈 제품은 무거운 것을 올려놓고 긴시간 두어도 잘 견디는 성질을 가지고 있고, 강한 산이나 알칼리외의 약품에도 침해되기 어려운 것도 큰 특징의 하나이다. 그밖에 상당히 낮은 온도까지 강성이 있다든가 치수안정성이 좋다든가, 우수한 것이 있다. 또 복잡한 형의 제품이라도 비교적 간단히 사출성형으로 만들어지므로 자동차부품, 전기부품, 기계부품, 사무기기부품, 건재부품, 의료용 기기부품 등 넓은 범위로 그 특성을 살려서 사용되고 있으며 일반 사출성형법으로 제품을 생산할 수 있다.

④ 폴리카보네이트

폴리카보네이트는 일반 사출성형법으로 제품을 생산할 수가 있으며 비교적 높은 온도에서도 강성(강함)이나 인성(강철같은 단단함)이 유지되어 있으므로 그 제품에 무거운 것을 오랫동안 올려놓거나 높은 곳에서 떨어뜨리거나 다른것에 부딪치거나 할때도 상당히 견디어 낸다.

그밖에 빛을 잘 투과시키며, 굴절율도 비교적 높은 값을 가지고 있고, 치수안정성이 좋다는 특징이 있다. 복잡한 형상인 제품이라도 간단히 사출성형이 되므로 유기용제에 침해되기 쉬운것 외에는 우수한 엔지니어링 플라스틱의 하나로서, 자동차부품,

전기부품, 전자기기부품, 조명기구부품, 카메라부품, 일반기계부품, 의료용 부품 등 넓은 범위로 그 특징을 살려서 사용되고 있다.

⑤ 폴리에틸렌 테레프탈레이트

기계적 강도나 강성이 우수하다. 그밖에 찰수 안정성이 좋다든가, 가솔린이나 증유에 침해되기 어렵다든가 하는 우수한 성질이 있고, 복잡한 형의 제품이라도 사출성형으로 간단히 만들 수 있다.

이와같은 특징을 살려서 자동차부품, 전기부품, 전자기기부품 등에 사용되고 있다.

⑥ 폴리브틸렌테레프탈레이트

폴리브틸렌테레프탈레이트는 강성이 우수하다. 그외에 마모가 적다든가 찰수안정성이 좋다든가 비교적 높은 온도까지 사용할 수 있다든가의 우수한 성질을 가지고 있다.

또, 복잡한 형인 제품이라도 사출성형으로 간단히 만들 수 있으므로 자동차부품, 전기부품, 계측기기부품 등 넓은 범위로 그 특성을 살려서 사용되고 있다.

사출성형기는 일반 것으로 되는데, 특히 유리섬유를 섞은 사출성형재료일 때는 스크류마모가 적어지도록 스크류표면을 단단히 처리한 것이 필요해진다.

(2) 특수엔지니어링 플라스틱

① 폴리에테르설피론

폴리에테르설피론은 상당히 높은 온도까지 기계적 강도나 강성이 유지되며, 폴리카보네이트와 같이 투명한 플라스틱이다.

제품은 사출성형으로 만들어지는데, 상당히 높은 온도가 필요해진다.

제품은 자동차부품, 전기부품, 전자기기 부품, 계측기기 부품, 의료용부품 등에 사용되고 있다. 사출성형기는 일반적으로 사용되고 있는 것으로 되는데, 폴리에테르설피론의 분자의 쇄형이 굵고 단단해서 범용플라스틱에 비해 상당히 높은 온도로 하지 않으면 사출되지 않는다.

② 폴리에테르 에테르케톤

폴리에테르·에테르케톤은 상당히 높은 온도까지 기계적 강도나 강성의 변함은 적은 특징을 가지고 있다. 그밖에 진한 황산외의 약품이나 용제에는 침해되기 어려운 우수한 성질이 있다.

제품은 사출성형으로 만들 수 있는데, 상당히 높은 온도가 필요하다.

이러한 특징을 살려서, 자동차부품, 전기부품, 항공기부품 등에 사용되고 있다.

③ 폴리이미드

열가소성플라스틱과 달리 성형가공시 열에 의해 단단해지므로 페놀수지와 같은 보통의 열경화성플라스틱의 성형가공법(압축성형법, 트랜스퍼성형법, 사출성형법)에 의해 제품을 생산해야 한다. 폴리이미드에는 성형제품으로서 판매되는 것과 성형 재료로서 판매되는 것이 있다.

폴리이미드는 열경화성플라스틱(가열함에 의해 단단해지는 플라스틱)이므로 그 제품의 강성이나 기계적 강도는 높은 온도로 되어도 그다지 바뀌지 않는다.

또 방사선에도 상당히 견디므로 원자력기기부품, 기계부품 등에 사용되고 있다.

3. 유리

가. 편형유리

(1) 보통 판유리

투명판유리와, 부식으로 표면광택을 없앤 흐린 판유리의 두종류가 있다. 두께는 1.9mm, 3mm, 5mm, 6mm의 네가지 종류가 대중을 이루고 있다.

① 광택유리 표면을 버핑(buffing) 처리하여 광택하고 광택이 나는 면으로 만든 것이 있다. 광택 유리를 전기로 내에서 연화시켜 형틀에 맞게 제조하여 만든 곡판유리가 있다.

② 판형유리

유리의 한쪽면에 각종 무늬가 있는 유리로서 무늬의 모양은 판유리 제조시 로울러에 원하는 무늬의 모양을 판유리 제조사 로울러에 원하는 무늬를 제작하는 경우와 유리내부에 망입을 한 것이 있다.

③ 망입 판유리

방화용 문에 주로 사용되며 깨져도 쉽게 화염이 통하지 못한다. 선재의 직경은 0.5mm 이상의 것을 쓰고 유리판의 두께는 6.8mm 한 가지뿐이다.

(2) 특수판유리

① 합판유리

두 장 이상의 판유리에 비닐합성수지를 중간막으로 겹쳐서 방탄유리 혹은 은행, 귀중품 진열장창, 박물관 등에 주로 사용한다. 평면판과 곡면판이 있으며 두께는 4.2mm, 5.2mm, 6.3mm의 세가지가 있다.

② 강화유리(열처리 유리)

보통 판유리나 광넌 판유리를 열처리하여 강화시킨 것으로 평면 강화유리와 곡면 강화유리가 있다. 강화 열처리된 유리는 절단이 불가능하므로 기성품 치수에 유의해야 하며 맞는 치수가 없을 경우 주문생산에 의해 공급한다. 보통 유리보다 5~6배의 강도를 나타내고 표면에 흠집이 생길 경우 안전한 세편으로 박살이 나는 이유가 이러한 힘의 지탱에 공간이 생기기 때문이다. 두께는 5mm, 6mm, 8mm, 12mm, 15mm가 있고 5~6mm는 보통판 및 광넌판 등 세가지가 있으나 8mm 이상의 것은 광넌 판유리만 사용하는 것이 보통이다.

③ 복층유리(pair glass)

두장의 판유리를 일정한 간격을 두고 주변을 완전히 밀봉한 상태에서 내부의 공기를 빼고 청정한 완전건조공기를 불어 넣어 봉입한 것이다. 단열성과 차음성이 좋고 결로가 생기지 않는다. 제품을 절단할 수 없으므로 치수를 계획할 때 고려해야 한다. 기성품의 일반적인 치수는 1829×1219mm(72×48in)이다.

④ 반사유리

플로트 유리를 고진공 상태에서 표면 코팅한 것으로 빛을 반사시키고 투과하는 일반적인 기능과는 달리 일부만 흡수함으로써 외부시선을 차단시켜주는 효과가 있다. 색상이 아름답고 다양하여 건축물 자체의 품위를 높여줄 뿐만 아니라 외부경관이 투영되어 광선의 보는 시간에 따라 거대한 벽화의 효과를 얻을 수 있다.

나. 글래스블럭(Glass block)

원형, 사각형, 삼각형 등 두개의 유리판 사이에 간격을 두고 둘레를 고열로 용착시킨 내부에 0.3기압 정도의 건조공기를 주입, 봉입하여 둘레는 조절시 접착이 용이하도록 염화비닐계도료, 몰타르 등에다 석분(石粉)을 발라 완성시킨다. 방음성, 방습성이 좋고 방화성도 뛰어난 편이다. 광선이 투과하는 형식에 따라 확산성과 지향성이 있다.

4. 뉴세라믹스(New Ceramics)

지금까지의 세라믹스는 천연원료(점토, 고령토 등)를 그대로 사용했기 때문에 그 특성에 한계가 있었다. 그래서 천연원료를 정제하거나 인공적으로 합성한 것을 원료로하여 그 특성을 향상시킨 세라믹스를 뉴세라믹스라고 부르고 있다. 나라에 따라서는 파인 세라믹스라고도 한다. 뉴세라믹스의 특성은 가벼우면서도 강도가 높고, 고온에서도 잘 견딘다는 점 등이며 초내열 합금이라 하더라도 600°C 에서 강도가 높고,

고온에서도 잘 견딘다는 점 등이다. 예를 들면 아무리 초내열 합금이라 하더라도 600℃에서 강도가 떨어지기 시작하여 1000℃ 정도에서는 사용할 수 없게 되는데 비해, 뉴 세라믹스의 하나인 탄화규소(연마재료, 발열체와 바리스터 등의 전기재료, 내화물로서는 없어서는 안 되는 공업용 재료이다. 탄화규소는 내마모성, 내식성이 강하고 열전도율이 크다는 특성 때문에 기계부품으로 이용되고 있으며 또 소량의 첨가물로 절연체와 반도체로도 될 수 있어 용도를 더욱 넓혀가고 있다. 사용 용도는 로울러, 절삭공구, 다이스노즐 등의 내마모부품, 기계부품, 내열부품, 전기부품 등에 사용된다.)는 초내열 합금의 녹는점인 1500℃에서도 전혀 강도가 떨어지지 않는다. 또 비중은 3.6 정도여서 철의 7.8에 비하면 절반 정도에 해당한다. 따라서 디젤엔진이나 가스터빈 등에 이용하면 엔진의 운전온도를 1500℃ 이상으로 올릴 수 있어 열효율을 30% 이상 향상시킬 수 있다. 그밖에 종류에 따라 강자성, 안전성, 반도체성, 투광성, 고전자 방사성, 생체 친화성 등의 우수한 특성을 갖고 있어 전자, 광학, 원자력, 의학, 우주 등 첨단 기술분야에서 없어서는 안 될 재료가 되고 있다.

2·2·3 제조

1. 주조(casting)

용해한 금속 즉, 용금을 모래형이나 금형 등의 주형속에다 부어 넣어서 응고시켜 형의 크기나 복잡함에 관계없이 각종 형태의 공예품이나 공업제품을 생산하는 금속가공기법으로 가장 일반적인 기법 중의 하나이다. 보통 주조용 금속재료로서는 주철 이외에 알루미늄과 그 합금, 마그네슘합금, 구리와 그 합금 등이 쓰인다.

가. 주조의 작업공정

- (1) 모형의 제작 : 원형제작에 쓰이는 주조의 모형에는 목형, 금형, 왁스(납과 파리핀의 혼합), 석고형, 시멘트형 등을 주로 쓰며 이밖에도 점토, 흙, 돌, 고무, 플라스틱 등 제작방법에 따라 금공디자인에 커다란 영향을 주므로 모형제작에 대한 연구가 크게 기대된다.
- (2) 주형 : 용해된 금속을 주입하여 주물을 만드는데 사용하는 틀을 말한다. 주입물의 온도에 따라 필요한 내열재료로 만든다. 주물을 만들때의 주형에는 모래, 금속, 철강이 사용되는데 이들을 각기 사형, 금형이라고 한다. 이밖에

내화물의 모래에 열경화성 플라스틱을 섞어서 만드는 셸형(shell Mold) 등도 있다.

- (3) 원료의 용해 : 쿠파라(cupola) 등의 용해로가 주로 쓰이고, 구리합금이나 경합금 등에는 도가니(crucible)를 사용한다.
- (4) 다듬질 : 탕구(sprue gate)에 남아 있던 불필요한 돌출부분을 잘라내고, 형태와 치수를 다시 재어 연삭-연마해서 완료한다.

나. 주조기법의 종류

- (1) 진토주조 : 주형재료로서 규석분과 점토 등을 혼합한 진토로 만든 주형에 주조하는 방법
- (2) 물형주조 : 돌(주로 사암)등에 자형을 새긴 뒤, 이속에 다 모형없이 직접 용해금속을 부어 응고 시켜서 제작하는 방법이다. 고대인들이 대체로 이 방법을 많이 이용하여 여러가지 동경, 화폐, 무기등을 제작했다.
- (3) 모래형 주조 : 주형재료를 모래, 즉 주물사 등을 이용하여 제작 생형주조, 소형주조, 건조형 주조의 방법이 있다.
- (4) 정밀형 주조 : 레플리카주조, 남형주조 등이 있다.
- (5) 로스트 왁스주조(lost wax casting) : 원래 로스트왁스(lost wax)라는 명칭은 초의 성분인 왁스의 모형을 주형틀 속에 넣고 매몰재로 메꾸뒤 가열하여 왁스(wax)가 녹아없어 지게 되는것(lost) 이라는 뜻에서 나온 말이고 이때 매몰재가 가득란 주형은 자형이 되면 여기에다 녹인 금속을 부어서 주조하는 것을 로스트 왁스 주조법이라고 한다. 이것은 남형법과 같은 원리이지만 규모가 작고 복잡하며, 정밀한 입체형의 똑같은 모형을 대량생산할 수 있는 방법으로 반지나 악세사리 이외에 치과의 치형틀, 제트기, 인공위성, 정밀 기계의 부속품 제작 등에도 널리 이용되고 있다.

2. 프레스

가. 프레스 가공의 종류

프레스 가공이란 말은 넓은 뜻으로는 塑性加工의 대부분을 가리키는 뜻으로 사용되지만, 여기서는 협의의 해석에 의한 프레스 기계에 의한 가공을 말한다.

협의의 프레스 가공에 있어서도 그 종류가 매우 많으며, 또 그 가공 방법 및 내용이

복잡하지만, 보통은 가공(또는 성형) 메카니즘이 유사한 것을 한 개의 그루우프로 종합하는 방법으로, 블랭킹, 굽힘, 성형, 드로오잉, 압축 및 그 밖의 가공의 다섯으로 분류하고 있다. 이중 마지막 그 밖의 가공은 앞의 네가지 그룹에 속하지 않는 것을 모은 것이므로 가공(또는 성형) 메카니즘의 유사성은 없다. 더우기 따로 이들 그루우프의 두가지 이상에 속하는 가공을 한 공정으로 시행하는 복잡가공도 존재한다. 예를 들면 잘라서 굽히는 切曲加工이나 잡아빼서 교축하는 拔絞加工 등도 여기에 속한다.

(1) 블랭킹 가공 그루우프

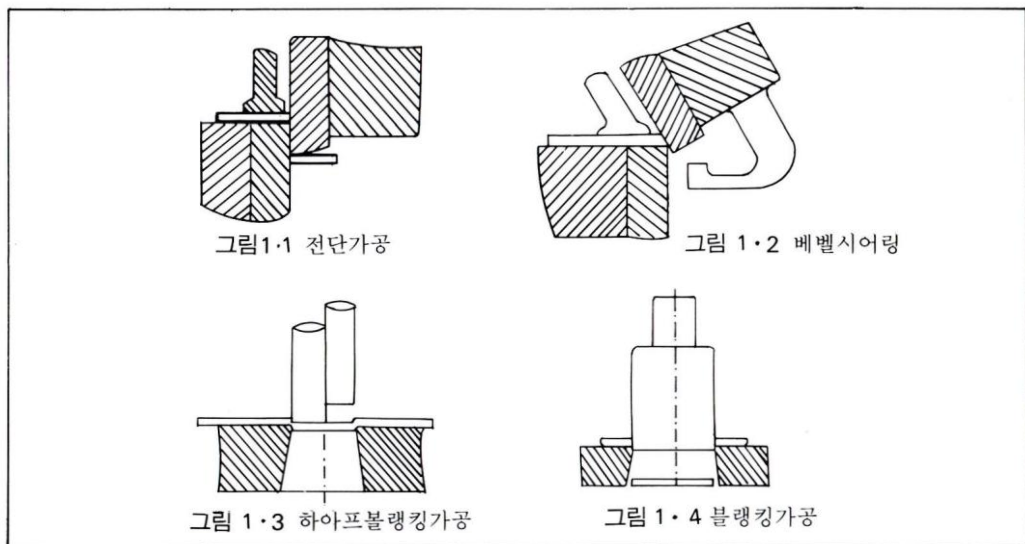
이 그루우프에 속하는 것은 광의의 剪斷가공을 기본으로는 가공으로 아래와 같은 것이 있다.

전단 또는 시어링 加工(shearing) (그림 1·1) 예리한 날을 갖고, 또 매우 접근되어 배치된 2개의 공구를 합단응력을 일으키게 하여 그것에 의해 절단하는 가공.

비깎전단가공(bevel shearing) (그림 1·2) 단면이 板표면에 대해 직각이 아닌 전단가공.

타발 또는 블랭킹加工(blanking) (그림 1·3) 미리 결정되어 있는 윤곽을 가진 板片(blank)을 材料板에서 전단하여 만드는 가공.

半拔 또는 하아프 블랭킹 加工(half blanking) (그림 1·4) 블랭킹 가공에 있어서 펀치의 진행을 블랭킹 완료 직전에 정지함으로써 加工材에 펀치와 같은 모양의 剪斷層線을 만드는 가공.



트리밍 가공(trimming) (그림 1·5) 똑바른(또는 부분적으로 똑바른) 모양으로 부품을 얻기 위해 미리 정한 切取線이 그어진 곳에서 부품으로부터 스크랩을 잘라 떨어뜨리는 가공.

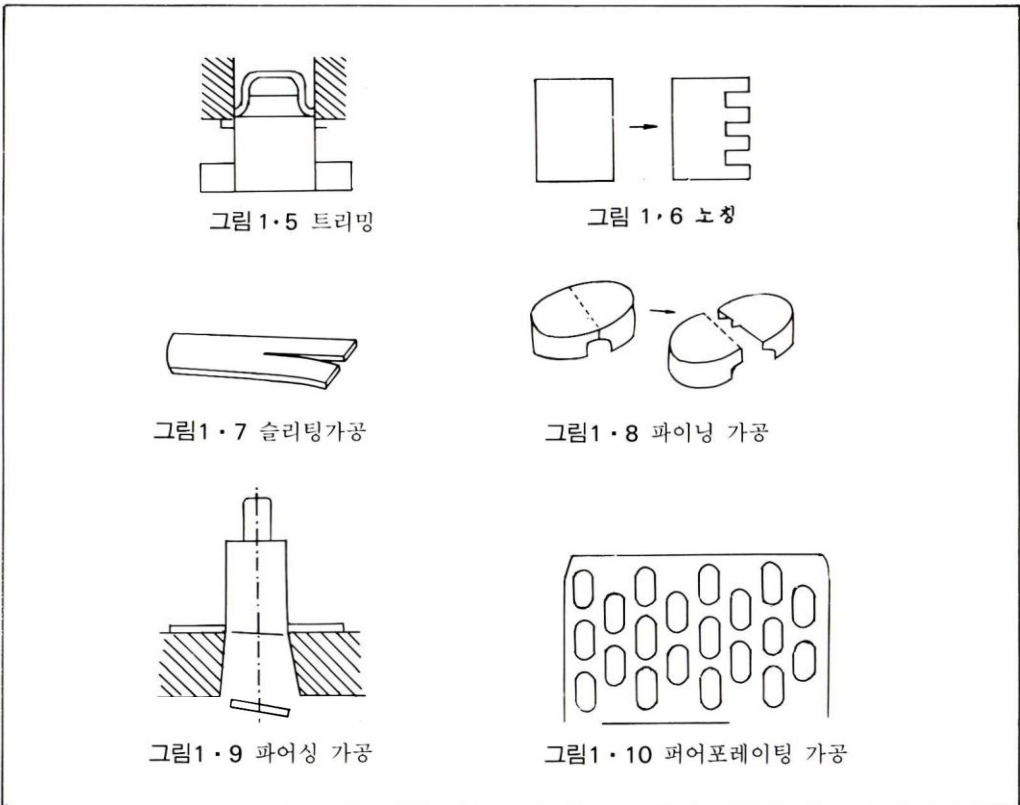
노칭가공(notching) (그림 1·6) 스트립(strip), 블랭크(blank) 또는 부품의 가장 자리에 여러가지 모양의 노칭을, 형에 의해 만드는 가공.

슬리팅 가공(slitting) (그림 1·7) 한 개의 線에 따른 剪斷加工으로, 廣幅 코일로 狹幅 코일을 만들때, 큰 판재에서 스트립을 만들 때, 또는 주어진 길이나 윤곽의 선에 따라 판의 일부를 전단할 때에 사용하는 가공.

파아팅 가공(parting) (그림 1·8) 여러개의 프레스 가공품을 잘라 버리고 2개 이상의 單體부품을 얻기위한 가공.

구멍뚫기, 피어싱 가공(piercing) (그림 1·9) 板材에 錐을 사용하여 구멍을 뚫는 가공

많은 구멍 뚫기 또는 퍼포레이팅 가공(perforating) (그림 1·10) 같은 치수의 구멍을 미리 정해져 있는 배열에 따라서 순차적으로 많은 구멍을 뚫어나가는 가공.



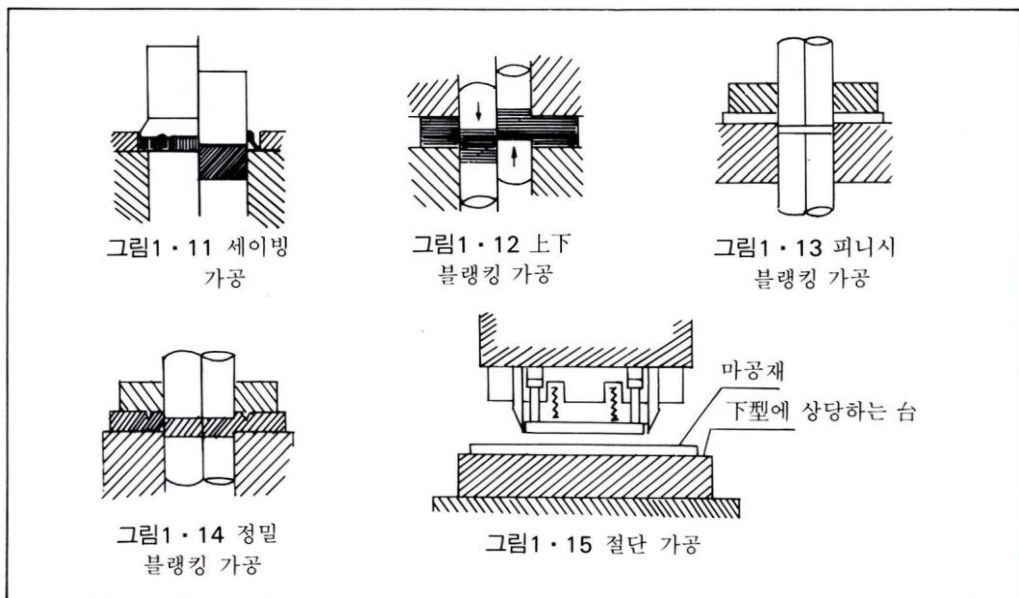
셰이빙 가공(shaving) (그림 1·11) 全加工한 전단면을 바른 치수로 다듬질하거나 또는 매끄럽게 하기 위해 시행하는 미소량의 전단(또는 깎아내는) 가공.

上下블랭킹 가공 (그림 1·12) 블랭킹 가공에 있어서 보통의 펀치. 다이 외에 다른 1組의 제2의 펀치. 다이를 제1의 펀치 바깥쪽과 제1의 다이 안쪽에 설치하고 이 두조의 型을 사용하여 먼저 한 조의 型으로 가벼운 하이프 블랭킹 가공을 한 다음, 이어서 다른 한 조의 型으로 이미 반쯤빠져 있는 것을 반대 방향으로 블랭킹 가공하여 돌아오지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 精密 블랭킹 가공.

마무리 블랭킹 가공(finish blanking) (그림 1·13) 펀치와 다이의 클리어런스를 극히 적게 함과 동시에 다이의 모서리에 작은 R을 줌으로써 破斷面이 없는 매끄럽고 치수 精度가 좋은 전단면을 얻을 수 있는 정밀 블랭킹 가공.

精密블랭킹 가공(fine blanking) (그림 1·14) 펀치의 바로 바깥쪽에 누름면으로 3角由의 비이드를 가진 응력할 판누름을 설치하고, 이것에 의해 전단면에 높은 압축응력을 발생시킴으로써 고운 전단면을 얻도록 함과 동시에 블랭킹할 때의 쿠션에 의해 펀치의 반대쪽에서 블랭크를 강하게 눌러 힘과 눌러짐이 적은 블랭크를 만들기 위한 정밀한 블랭킹 가공.

절단 加工 (그림 1·15) 펀치의 절작날에는 20ml 이하의 예각을 지녔고, 다이쪽은 날 모양을 갖지 않았으며, 硬質고무, 파이버, 하아드 보오드 및 목재 등의 평탄한 台를 사용하여 두꺼운 종이, 고무, 가죽 및 金屬箔 등을 블랭킹하는 가공.



(2) 굽힘, 성형가공 그루우프

판, 막대, 管財 등의 굽힘가공과 협의의 일반적인 성형가공이 이 그루우프에 포함된다.

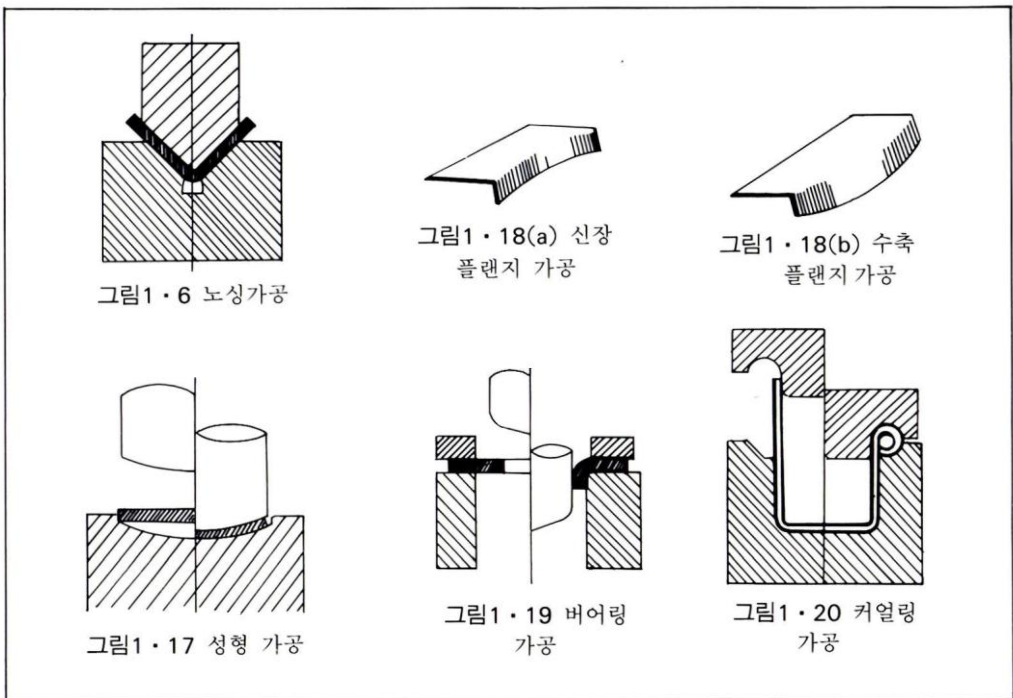
굽힘 또는 벤딩 가공(bending) (그림 1·16) 보통은 평평한 板이나 스트립材에 대하여 板材를 그 중립면에 있는 직선축 주위로 움직임으로써 재료에 변형을 주는 가공.

성형 또는 포오밍 가공(forming) (그림 1·17) 여기서 말하는 성형가공은 협의의 것으로 판두께의 감소를 의식적으로 행하여 얇고, 금속재의 모양을 여러가지로 변형시키는 가공이다.

플랜지가공(flanging) (그림 1·18) 용기 또는 관모양의 부품 끝부분에 脛에 의해서 가장자리를 만드는 가공.

버어링 가공(burming or flanging) (그림 1·19) 미리 뚫려 있는 구멍에 그 안지름보다 큰 지름의 펀치(끝이 적당하게 테이퍼되어 있는)를 눌러 박음으로써 구멍의 가장자리를 板面과 직각으로 블라인드 구멍 둘레에 테를 만드는 가공.

커얼링 가공(curling) (그림 1·20) 板, 원통 또는 원형 용기의 끝부분에 원뿔 단면의 테두리를 만드는 가공.



사이밍 가공(seaming) (그림 1·21) 여러 겹으로 굽으려서 2장의 판을 결합시키는 가공. 굽은 부분이 1개소의 것을 싱글 사이밍, 2개소의 것을 더블 사이밍이라고 한다.

비이딩 가공(beading) (그림 1·22) 판금 또는 그 가공품에 폭이 좁은 隆起線을 만드는 가공.

엠보스 가공(embossing) (그림 1·23) 금속판에 이론적으로는 두께의 변화를 일으키지 않는 여러가지 모양의 얇은 피트(또는 돌출)를 만드는 가공.

목조르기 또는 네킹 가공(necking) (그림 1·24) 원통 또는 원뿔 용기 끝 부근의 지름을 감소시킨 가공.

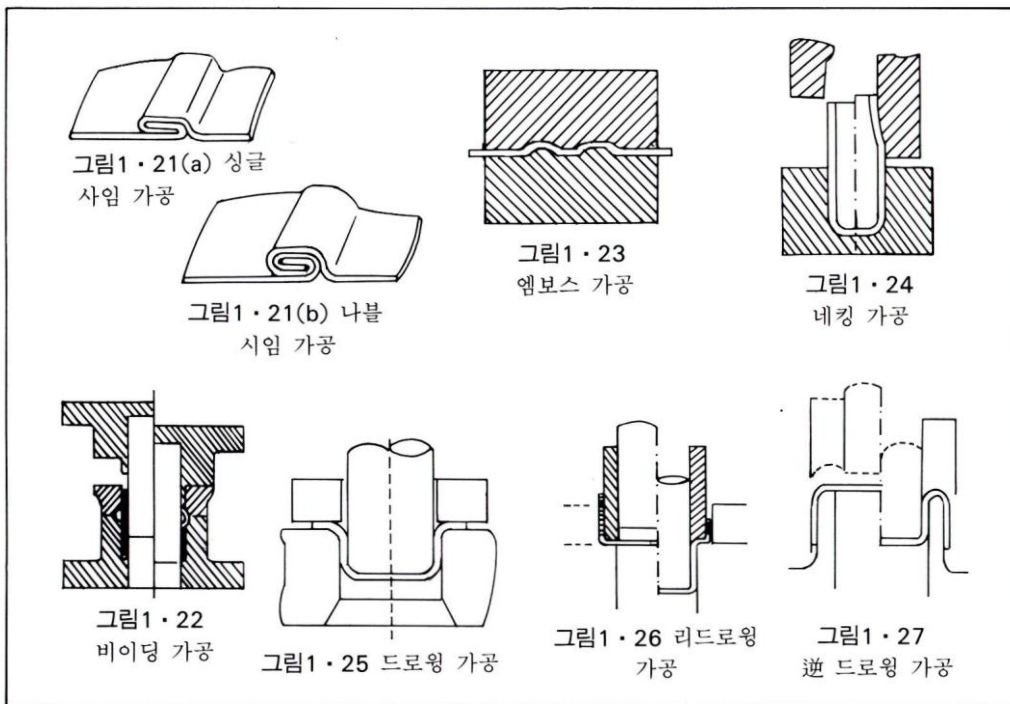
(3) 드로잉 가공

이 그루우프에는 純絞縮加工 및 벌지를 포함한 교축이 포함한다.

絞縮 또는 드로잉 가공(drawing) (그림 1·25) 평평한 판을 펀치에 의해 다이의 피트에 유동시켜서 이음새없는 中空容器를 만드는 가공.

再絞縮 가공(redrawing) (그림 1·26) 드로잉 가공품을 다시 작은 지름으로 조이는 가공

逆교축 가공(reverse redrawing) (그림 1·27) 드로잉 가공품을 외측이 내측으로 되도록 뒤집어서 작은 지름으로 조이는 가공.



아이오닝 가공(ironing) (그림 1·28) 가공용기의 바깥지름보다 조금 작은 안지름을 가진 다이 속에 펀치로 가공품을 밀어 넣어서 밑바닥이 달린 원통용기의 벽두께를 얇게 하고, 벽두께를 고르게 하여 門筒度を 향상시키고 그 표면을 매끄럽게 하는 가공.

(4) 압축가공 그루우프

형에 의해서 금속재에 강한 압력을 가하여 재료내에 높은 압축응력을 발생시켜 그것에 의한 塑性變形을 이용하는 성형가공이 이 그루우프에 속한다.

냉간압출 가공(cold extrusion) 다이속에 놓여진 금속재에 펀치로 강한 압력을 가하여 다이의 開口部 또는 다이와 펀치의 틈새로부터 금속재를 유출시킴으로써 개구부 또는 틈새부분의 단면 모양의 流出部를 만드는 가공. 냉간압출 가공은 前力입출, 後方입출 및 전방후방 복합입출 가공의 세가지로 나뉘어진다.

전방압출 가공(toward extrusion) (그림 1·29) 다이의 개구부로부터 펀치의 진행방향으로 재료를 流出시키는 압출가공.

후방압출 가공(backward extrusion) (그림 1·30) 다이와 펀치의 틈새로부터 펀치의 진행과 반대방향으로 재료를 유출시키는 압출가공.

복합압출 가공(foward and backward extrusion) (그림 1·31) 전방압출과 후방 압출을 1工程중에서 동시에 행하는 가공.

충격압출 또는 임팩트 익스트루전 가공(impact extrusion) (그림 1·32) 벽두께

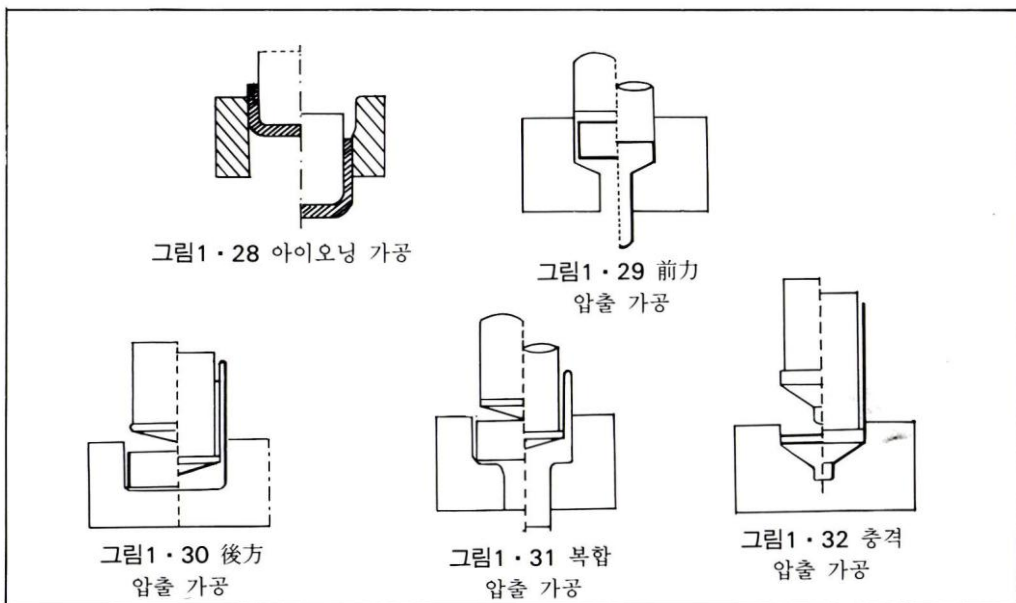


그림1·28 아이오닝 가공

그림1·29 前力 압출 가공

그림1·30 後方 압출 가공

그림1·31 복합 압출 가공

그림1·32 충격 압출 가공

(流出部の 두께)가 매우 얇은(지름이 1/20~1/50) 후방압출 가공. 납, 주석, 알루미늄 및 등의 軟質 금속에 한해서 가공이 가능하다.

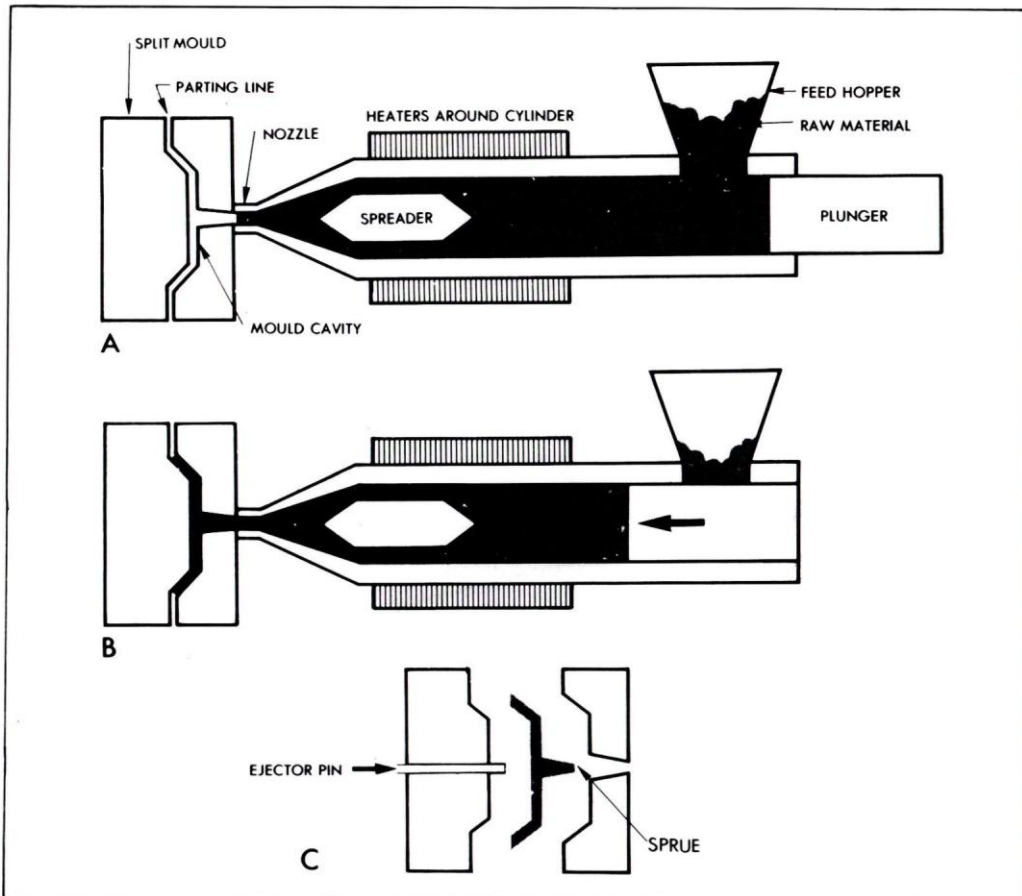
3. 플라스틱의 성형

가. 사출성형(Injection molding)

사출성형은 가열 실린더 속에서 플라스틱 원료입자가 가열 용융, 유동화되고, 사출 피스톤(또는 플랜저)의 전진에 의해 앞쪽의 노즐에서 달린 금형속에 안입, 냉각한 후 금형이 열려 자동적으로 성형품이 되어 나오는 것을 말한다.

대형운반용기 성형에 주로 이용하며 개구부가 작은 제품은 성형하기 어렵다. 음료수 운반상자, 라디오 및 캐비닛(cabinet) 등의 성형에 많이 사용되며 소형품은 1회에 여러개를 동시에 성형할 수도 있다. 주로 사용되는 재료는 PE, PP, PS, ABS 등이다.

PLUNGER INJECTION MOULDING MACHINE



(1) 사출성형의 특징

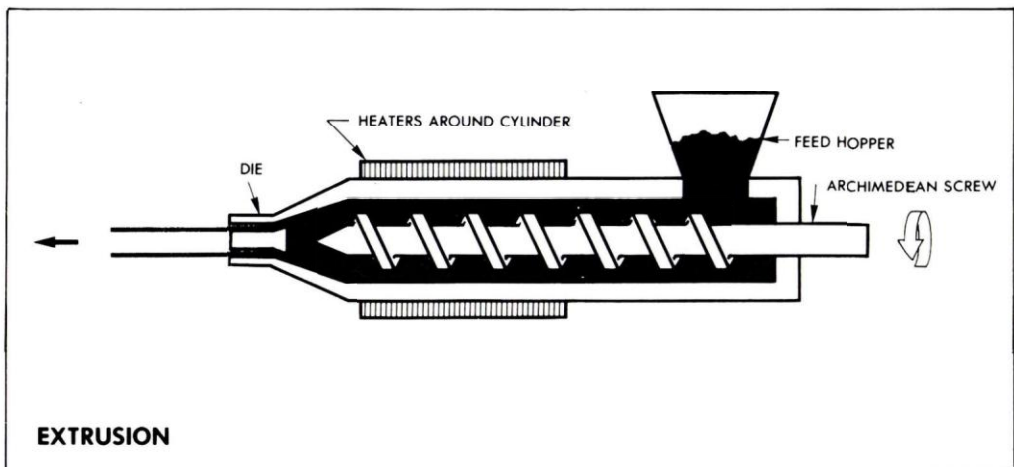
- ① 자동생산에 의한 고속, 대량생산이 가능하다.
- ② 치수가 정확하고 안정된 품질의 성형품을 얻을 수 있다.
- ③ 단순한 형태나 복잡한 형태 어느것이나 성형할 수 있다.
- ④ 성형과 동시에 착색이 가능하고 표면가공이 용이하다.
- ⑤ 아름다운 외관의 성형품을 얻을 수 있다.

(2) 디자인상 유의점

- ① 성형 사이클을 빠르게 얻을 것.
- ② 금형으로 부터의 압출을 용이하게 가능하면 동적으로 이형할 것.
- ③ 잔류응력에 의한 변형이나 균열이 생기지 않도록 할것.
- ④ 성형품의 포장을 충분히 고려하여 디자인할 것.

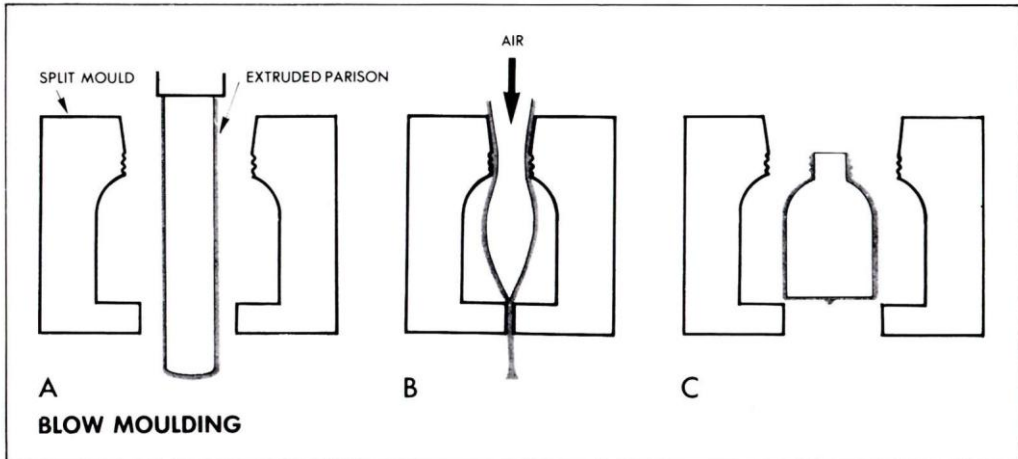
나. 압출성형(extrusion molding)

압출성형기를 사용하여 분말 또는 입상의 열가소성 플라스틱을 호퍼로부터 실린더 속으로 넣어 연속회전하는 스크류에 의해 용융 혼연시켜서 가열 실린더 선단에 있는 금형 틈에서 소요되는 모양으로 사출한다. 이것을 물 또는 공기로 냉각 교화시켜 제품을 얻는 방법이 압출성형이다. 사출성형과 더불어 플라스틱 성형법중 가장 중요한 것으로 파이프, 튜브, 시트, 필름가공, 병 등 매우 많은 열가소성 플라스틱이 압출성형에 의해 만들어진다. 압출기를 사용하는 성형법에는 중공성형, T다이법, 인플레이션법, 카렌다법, 진공성형법 등이 있다.



다. 블로우 성형(Blow Molding)

주로 가소성이 좋은 열가소성 플라스틱의 성형법으로 많이 사용되는 방법이다. 열을 가하여 재료를 연화시킨후 형틀속에 넣고 입구에서 공기를 불어 넣어 재료가 퍼져 형틀에 밀착되도록 한 다음 경화시켜 성형하는 방법으로 다이렉트 블로우, 인젝션 블로우, 2단블로우, 연신블로우, 다층블로우 방식 등이 있다.



라. 압축성형법(Compression Moulding)

압축성형은 가장 대표적인 성형법이다. 원리적으로 일정량의 주로 분말상태의 성형재료를 온도조절된 캐비티 안에 장전해서 가열, 가압하여 성형한다. 성형재료는 캐비티 안에서 가열되고, 일단 유동상태(겔화)가 되어 캐비티 안을 채운다. 동시에 화학반응으로 경화하기 때문에 적당한 경화 시간을 두고, 그뒤 금형을 열어 제품을 꺼낸다. 이 경화시의 화학반응에 의해 암모니아 가스 등 휘발분이 발생하고, 이것을 배출시키기 위해 가스제거 공정을 설치하는 경우도 있다.

4. 마감처리(플라스틱 도금법)

플라스틱의 주형품은 금형에 의하기 때문에 표면의 연삭가공이 불필요하며, 금속의 도금에 비하여 고도의 기술을 필요로 하지는 않는다. 강성, 인장강도, 내열성 재료의 개발 등 플라스틱이 가진 이점을 최대한 발휘하면서 전기적 전도성을 부여할 수 있다면, 플라스틱에 금속도금을 해서 각종 공산품의 경량화에 결정적인 기여를 하게 될 것이다.

가. 전처리(前處理)

플라스틱 같은 부도체를 도금할 때는 전처리 공정이 매우 중요하다. 보통 플라스틱 표면에 적당한 조면을 부여한 후 凹부에 금속도금이 스며들어서 도금금속과 플라스틱의 밀착성을 개선하는 방법이 많이 쓰인다. 샌드 블라스트나 샌딩처리, 화학적 부식처리로 표면적을 극대화시켜 친화성면으로 조정하는 것이 일반적인 방법이다. 그후 도금시 촉매작용을 부여할 수 있도록 표면을 활성화 처리해서 도금공정에 넘어간다.

나. 공업적 도금

(1) 구리의 화학도금

마무리 외관은 조면이며 색채는 암갈색으로 유지하다. 최종 마무리 도금으로 이용하기도 하지만, 일반적으로 전기도금을 행하기 위한 전초작업으로 전도성 부여에 쓰이는 경우가 많다.

(2) 니켈 화학도금

도금표면의 경도, 평활도, 광택 등도 구리화학도금과는 비교가 안될 정도로 뛰어나지만 도금시 욱의 욱도가 높으므로 내열성이 높은 플라스틱에 한정되는 것이 결점이다.

니켈이 구리보다 플라스틱에 대한 밀착성이 뛰어나고 전도성 피막의 연속성이 좋기 때문에 구리도금의 밀착성을 높이기 위한 전처리 도금으로 많이 행해진다.

(3) 코발트의 화학도금

코발트 도금은 니켈과 비슷한 성질로 간주된다. 코발트는 은백색의 강인한 금속으로 자성이 있어 내열성 자성재료로 이용되기도 한다. 보통은 니켈·코발트의 합금으로 도금에 이용된다.

(4) 크롬의 화학도금

본래의 크롬은 청색을 띤 은백색으로 광택이 좋고 표면이 매우 굳은 경질도금에 속하나, 플라스틱에 도금된 크롬은 회갈색조로 연마를 하지 않으면 광택표면을 얻지 못한다. 요철면에도 균일하게 도금이 되며 굴곡에 대해서도 균열이 발생하지 않는 것이 특징이며 도금욕에서 꺼내면 산화가 빨리 진행되어 표면의 광택이 없어지므로 다듬질해서 제품화한다.

다. 증착법

증착법은 대개 진공 속에서 행해지므로 진공 증착법(metallizing)이라고 한다. 이것은 진공 속에서 금속 및 합금, 기타 화합물을 가열, 용해하여 증발시켜 증발물이 표면에 피복되는 원리를 이용하고 있다. 광택과 평활도면에서 화학도금보다 우수하지만 설치비가 많이 들며 양산에 제한이 따른다.

(1) 진공증착의 장점

- ① 부도체의 모든 재료에 도금이 가능하다.
- ② 증착 후에도 색조조절 등 후가공이 용이하다.
- ③ 광학적 성질이 좋으므로 렌즈, 반사경 등에 이용된다.

(2) 진공증착의 결점

- ① 마찰충격에 약하고 증착 후에는 반드시 보존가공이 필요하다.
- ② 복잡한 형태나 뒷면의 도금이 어렵다.
- ③ 전기도금과 같이 두꺼운 피막형성이 불가능하다.

라. 기상도금

기상도금이란 금속 할로겐 화합물, 유기 화합물등의 열분해에 의하는데 수소환원에 의하여 소재표면에 금속이 도금된다. 이 기상도금은 외부로부터 차단된 용기 내에서 행해지므로 두껍게 도금하거나, 순수한 물질을 얻기 위해서는 이 방법을 사용하면 유리하다.

마. 침지도금(浸漬鍍金)

침지도금이란 외부로부터 전류를 흘리지 않고 금속표면에 다른 종류의 금속을 석출시키는 방법으로 대개 착색을 위해 행해지는 경우가 많다.

바. 플라스틱의 라이닝(Lining)

(1) 플라스틱 라이닝의 특징

- ① 화학적으로 안정하고 화학공업의 플랜트용 재료로서 적합하다.
- ② 금속합금보다 경제적이다.
- ③ 열전도율이 낮아 보온효과가 크다.

(2) 플라스틱판에 의한 라이닝

플라스틱판을 금속에 붙여서 라이닝하는 방법으로 경질 PVC판이 사용된다. 금속

벽과 PVC판이 접착하는 것이므로 금속벽면이 전처리가 충분히 된 후에 접착제를 도포하여 용접한다.

(3) 액상수지를 사용하는 라이닝

폴리에스테르 수지나 에폭시 수지를 사용해서 벽면 라이닝을 하는 방법으로 아래와 같은 세 종류가 사용된다.

- ① 쉬이트 라이닝(Sheet Lining): 미리 성형된 쉬이트(Sheet) 상의 폴리에스테르 유리섬유적층판을 일정한 치수로 절단하여 붙이는 방법으로 가공이 용이하다.
- ② 수지의 시멘트 라이닝: 폴리에스테르 플라스틱에 자기분말, 실리카 분말, 유리칩 등을 가한 수지 시멘트로 벽면에 붙이는 방법이다.
- ③ FRP 라이닝: 가장 널리 사용되는 방법으로 유리섬유에 폴리에스테르 수지를 침투시켜 벽면에 접착시켜 라이닝 가공하는 방법이다.

5. 표면인쇄

합성수지의 구성은 복잡하며 그 재질에 따라 인쇄방법에 다소 차이가 있다. 특히 잉크의 선택, 용제의 사용량과 취급, 전후처리 물질의 취급요령 등 충분한 지식을 가지고 인쇄를 하여야 한다.

가. 폴리비닐·PVC의 인쇄

- (1) 비닐백, 완장, 지갑, 신발류 안장 등의 인쇄를 말한다.
- (2) 일반적으로 사용되는 잉크는 폴리비닐, PVC겸용 잉크이다. 접착성을 향상시키기 위하여 단말고무를 첨가하여 인쇄를 하기도 한다.
- (3) 프린트가 잘못되었을 때 잉크의 제거방법으로는 산성이나 용해력이 약한 유기용제중 톨루엔을 약솜에 묻혀 살며시 잉크를 닦아 낸다.

나. PS·ABS·AS의 인쇄

완구류, 학용품, 케이스, 용기류 등의 인쇄를 말한다.

- (1) PS, ABS, AS수지는 유기용제에 약하다. 따라서 여기에 적합한 잉크가 별도로 생산되고 있으므로 반드시 인쇄 자료상에 문의하여 잉크를 사용해야 한다.
- (2) 발포 폴리스티렌의 경우 석유계의 잉크나 합성수지의 수용성 공중합을 한 특수 잉크를 사용하는 것이 좋다.

다. 아크릴 수지의 인쇄

- (1) 염화 비닐용 잉크를 사용하되 수지의 강도가 높으므로 잉크의 용제를 싸이크로 헷사돈(아농) 또는 니트로 벤젠과 같은 용해력이 강한 유기용제를 사용한다.
- (2) 특히 정밀성이 요구되는 인쇄에는 원고를 2~10배 확대하여 도안하고 축소 촬영하여 재판해야 한다.

라. PP의 인쇄

- (1) 일반적으로 염화비닐잉크 7에 PP매즘(투명접착제) 3의 비율로 혼합하여 인쇄하거나, 폴리에틸렌 수지와 같이 표면을 프로판 가스 화염처리를 한 다음 PE잉크(2액형)로 인쇄하는 두 가지방법이 있다.
- (2) 잉크의 접착시험은 다양하지만 간단한 방법으로는 스카치 테이프를 인쇄면에 부착하고 손톱으로 잘 문지른 후 빠른 동작으로 테이프를 떼어 묻어나오는 정도를 점검한다.

마. PE의 인쇄

- (1) 일반적으로 플라스틱류 중에서 재질이 까다롭다.
- (2) 표면을 프로판 가스 화염처리를 하고 카보닐기(基)를 형성시켜 인쇄하거나, 강산처리를 하든지, 코로나 방전처리를 실시한 후 에폭시수지제의 특수 잉크로 인쇄한다.
- (3) 표면처리 방법중 가장 많이 사용하고 있는 방법은 프로판 가스 화염처리이다.
- (4) 에폭시 수지 잉크는 대개 2액형으로 되어 있다. A액은 잉크, B액은 경화제로서 혼합비율은 다소 차이가 있으나 대개 5:5 또는 6:4비율이다.
- (5) 혼합후 7~10시간 이상 경과하면 경화제의 반응으로 사용이 불가능할 때가 있으므로 주의한다.
- (6) 에폭시 잉크는 인쇄 후 가열건조를 하면 건조가 빠르고 접착성이 양호해진다.

바. 열경화성 플라스틱의 인쇄

- (1) 표면의 강도가 높으므로 일반 잉크로는 접착이 불가능하다.
- (2) 표면을 유기용제로 닦아준 다음 에폭시 수지잉크로 인쇄하여 가열 건조시킨다.
- (3) 플라스틱류인쇄 잉크는 건조가 빠르다. 그 때문에 인쇄판면에 있는 잉크의 건조가 빨라 건조 지연제를 첨가하든지 증발이 느린 유기용제를 적절히 사

용하여야 한다.

- (4) 증발이 느린 유기용제는 기시렌, 싸이크로 헷사논(아농) 니트로 벤젠 등이다.
- (5) 증발이 느린 유기용제는 톨루엔, 아세톤, MIBK, 초산에틸렌 등이 있다.

사. 플라스틱의 전산인쇄

상술한 바와 같은 방법으로 PS, ABS수지 등에 전사하지만 코팅액은 해당하는 수지의 투명 잉크를 스프레이하는 경향이 있다. 그러나 PP, PE 재질은 옅은 PVC 투명막에 그라비아 인쇄나 평판인쇄를 실시한 후 성형 사출기에서 전사될 부분에 인쇄된 PVC판을 금형에 부착시켜 사출하는 경우도 있어 재질에 따라 전사방법은 고려하여야 한다.

아. 플라스틱과 인쇄잉크

구 분	명 칭	스크린 인쇄 사용 잉크
열가소성	폴리비닐(PVC염화비닐)	PVC잉크
	폴리에틸렌(PE)	PE잉크
	폴리스틸렌(PS)	PS잉크
	AS수지	ABS잉크
플라스틱	ABS수지	ABC잉크
	폴리프로필렌(PP)	PE잉크
	메타크릴(아크릴AC)	PVC잉크
열경화성 플라스틱	멜 라 민	PE잉크, 금속 잉크
	석 탄 산	PE잉크, 금속 잉크
	요 소	PE잉크, 금속 잉크
	폴리우레탄	우레탄 잉크

6. 특수재료에의 도금

가. 아연다이캐스트의 도금

아연 위에 도금하는 것은 다이 캐스트 주물체의 도금이 그 태반을 차지한다. 아연은 산이나 알칼리에 침식되기 쉬운 금속이므로 이 위에 도금을 하기란 쉽지 않으며 고도의 기술을 필요로 한다.

연 다이 캐스트의 표면은 칠층이라 불리는 두께 0.2~0.25m/m 정도의 치밀하고 단단한 조직이 있다.

칠층은 배깅질 모양의 요철면이므로 될 수 있는 한 그대로 표피를 이용하는 것이 좋고 불필요한 경면 연마(鏡面研磨)는 오히려 경제적 면이나 기술적 면에서도 피하는 것이 바람직하다. 기타 탈지나 산세조(酸洗滌)에 대해서도 특별한 배려가 필요하다.

도금액에 침식되기 쉽고 박리(剝離)나 기포 등이 생기기 쉽다는 것이나, 부식되기 쉬운 금속이므로 특히 도금이 완전치 않으면 오히려 부식을 조장한다는 것, 또 황동제품 등에 비해 값이 싼 제품이 많고 게다가 훨씬 힘든 기술이 요구 된다는 경제적인 모순이 있다는 것 등이 이 도금의 문제점이다.

나. 알루미늄에의 도금

알루미늄 위에 하는 도금은 장식적인 뜻에서 하게 되는 수가 많고 또 마찰로 생기기 쉬운 상처를 보충하며 알칼리에 침식되는 것을 막기 위해서도 행하여 지지만, 완전히 방식(防蝕)을 목적으로 한 도금으로서는 별로 성공하지 못했다. 알루미늄에의 도금에 있어서는 표면이 항상 산화 피막에 피복되어 있는 것과 도금액이 알루미늄을 침식하기 쉽다는 것 그리고 소지와 도금금속의 팽창계수의 차가 크다는 것 등이 모두 곤란성의 원인이 되고 있다.

전기적 성질의 개선, 납땀을 위한 바탕을 목적으로 하는 경우의 이용이 많다.

다. 합금도금

이것은 2종 이상의 금속을 동시에 석출(析出)시켜 합금의 색깔을 내게 하는 도금이며 단독금속을 석출시키는 것보다 전해 조건의 선정, 액성분의 관리 등에 유의해야만 한다. 여러 가지 합금 도금이 가능해졌지만 진유(眞鍮)도금, 청동도금 등이 흔히 사용된다. 진유도금은 철, 아연을 늦쇠 색깔로 하는데 사용되며 일반적으로 얇은 도금이고 녹방지 효과는 기대할 수 없다. 초벌구리 도금을 충분히 두텁게 하든가 도금후 투명도료로 보호하는 방법을 취하고 있다. 청동 도금은 구리와 주석의 합금도금이다. 스페큐럼 도금은 구리 50, 백색 합금 도금이며 금속기구, 식기류의 장식용, 거울면 다듬질에 사용되고 실내사용에서는 오랫동안 그 빛을 유지할 수가 있다.

7. 금속표면 처리

보통의 금속은 소지(素地) 그대로 놓아 두면 녹이 생겨서 부식된다. 이같은 부식을 방지하고 미관상 아름답게 하기 위하여 도금 또는 도장(塗裝)등 표면 처리를 한다.

또한 금속의 표면처리는 미관상 목적 이외에 내마모성, 내열성 등을 주기 위하여 하는 것이다.

가. 전기도금

(1) 니켈·크롬 도금

크롬 도금은 니켈에 비해 새롭지만 그 우수성 때문에 급속히 보급되어 오늘날에는 최종 도금으로서 점차 니켈의 분야를 침범하고 있다. 그러나 크롬은 단독으로 사용되는 것은 경질 크롬을 제외하고는 매우 적으며 그 초벌로써 구리, 니켈 도금이 병용되므로 니켈 도금을 따로 떼서 생각할 수는 없다. 그것은 크롬이 성질상 니켈보다도 대기중에서 부식하는 일이 적지만 도금막의 성질로서는 균열, 핀홀 등 발생하기 쉽고 또 균일 전착성(均一電着性)도 부족하다는 결점이 있어 철재료의 녹 방지 효과를 보다 완전하게 하기 위해서는 구리, 니켈의 밑도금을 할 필요가 있기 때문이다.

니켈 도금은 반대로 균일 전착성이 크고 핀홀이 적으며 소지를 보호하는 능력이 크다. 또한 크롬 도금은 그 위에 다른 금속을 도금한다는 것이 거의 불가능하여 최종 도금으로써만 이용되나 니켈 도금은 초벌, 중간, 최종 어느 목적에도 사용된다.

크롬 도금은 경도가 높고 매우 광택이 좋으므로 전술한 바와 같이 최종 도금으로써 뛰어 나다. 균일 전착성이 좋지 않으므로 제품의 형상에 따라 음극을 사용하여 도금해야만 한다. 특히 복잡한 형상의 것은 보조 양극을 사용하는 등 기술적으로 특별한 주의가 필요하다. 크롬 도금은 크롬산과 황산의 욕(浴)에서 행하며 장식적으로는 0.2~1 마이크로미터의 두께가 적당하다. 특히 두텁게 올린 경질 크롬은 그 경도와 내마모성을 이용하여 공업적 용도에 사용된다.

(2) 아연·카드뮴 도금

아연의 도금법으로서는 용융 도금, 웨라 다이징법 등 전기 도금에 의존치 않는 방법도 있지만 전기 도금에 의하는 것이 점차 많아졌다. 아연 도금은 철강의 방수가 주목적이고 미장에는 별로 도움이 되지 않는다. 근년 아연 도금면의 화학적 처리법이 발달되어 그 용도가 확대되었다.

카드뮴은 아연과 동일하게 철강에 대해 강한 녹 방지 효과가 있고 특히 내해수성(耐海水性)에 우수하므로 선박용품 통신기부품의 도금에 사용되나 아연에 비해 고가(高價)이므로 특별한 경우 이외는 이용되지 않는다. 욕은 산성과 알칼리성이 있지만 아연 도금과 동일하게 알칼리성이 사용된다. 크로메이트 처리에 의해 광택과 내식성을 향상시켜 사용한다.

(3) 주석·납도금

이것들은 미관을 부여하는 금속 광택도 없고 연한 금속이므로 보통 장식을 목적으로 한 이용은 없지만 개개의 성질을 살린 특수한 이용가치가 좋다. 납은 내산성이 우수하므로 특수 용기나 내산 기계 부품의 도금에 이용되고 주석과 납의 합금 도금은 베어링, 피스톤링 등의 마찰 감소나 윤활성을 목적으로 하여 이용된다.

2 · 3 Environment : Environmental needs

2 · 3 · 1 Maintenance(관리)

공중전화는 다른제품과는 달리 특정환경에 속해 있는 공공시설물로서 그것 자체로는 존재하지 않는다. 그래서 일단 설치되어지면 환경의 일부로서 뿌리를 내리고 우리생활과 떼어 수 없는 것으로 된다. 물리적으로 필요한 존재로서 뿐 아니라 우리들이 친숙해 있는 풍경의 일부로 되는 것으로 간단하게 취급 될 수 없는 환경시설물중의 하나이다.

특히 공공시설물로서의 공중전화기는 일반 소비자제품과는 달리 사용자가 불편함이 없도록하는 관리상의 문제나 유지보수를 위한 조건등을 고려하지 않으면 안 된다.

우선 공급자중심의 사고에서 사용에 불편이 없도록 하는 사용자를 위한 관리측면의 문제를 생각할 수 있다.

최근 통신기술의 급속한 기술혁신은 공중전화에도 적지않은 영향을 미치고 있으며 이러한 신기술의 적용으로 공중전화에 대한 사용자의 다양한 요구를 수용하고 보다 편리하고 신속·정확한 서비스를 제공하기 위해 노력해야 할 것이다.

또한 시설물의 파손이나 도난, 고장등의 문제로부터 정상적 통화를 방해하는 사용상의 불편이 제거되어야 할 것이다. 물론 이러한 파손이나 도난의 문제는 공공시설물을 아낄 줄 아는 높은 시민의식이나 문화적 수준에 좌우되는 부분을 무시할 수는 없으나 파손으로부터 기기를 보호할 수 있는 제품의 구조, 형태, 재료등 견고성의 유지를 위한 디자인상의 세심한 배려가 있어야 한다.

둘째는 관리자측면의 문제로 정보통신 시스템이 경제사회의 핵심적인 기반구조로 발전함에 따라 공중전화 부분에도 여러가지 영향을 미치고 있다. 특히 새로운 시설의

확충과 증설로 인한 과도한 업무량은 지금과 같은 관리방법으로는 보다 신속하고 정확한 전화서비스의 제공이 어려울 것이다. 이미 선진 외국에서는 이와같은 요구를 수용하기 위해 원격진단시스템으로 유지보수요원에게 즉시 정보를 제공할 수 있는 공중전화 관리의 자동화를 꾀하고 있다.

끝으로 생산자 측면에서의 문제로 도난이나 파손으로부터 기기를 보호함으로써 관리의 합리화를 기할 수 있는 생산조건의 고려로부터 부품규격의 표준화를 통해 신속한 고장처리가 이루어지므로써 수리·교체가 용이하도록 하는 생산자 측면에서의 고려는 매우 중요하다.

2·3·2 Amenity(쾌적성)

일반적으로 볼 때 편리해 진다는 것은 인간의 생물학적인 기능을 만족시키는 것으로 쾌적과 일의 능률에 깊은 연관관계를 갖는다. 이것은 불쾌감 때문에 생기는 생리학상만의 문제가 아니고 주의가 산만해지는 심리적인 메카니즘까지도 포함한다.

외부적 환경조건으로부터의 자극으로 눈부신 조명이나 시끄러운 소음, 먼지, 온도조건 등과 같이 우리가 경험할때 불편의 요인으로 될 수 있는 조건들이 많다. 이러한 조건들중 소음의 문제는 정보통신기기로서의 기능을 극대화하고 쾌적성을 유지시키기 위한 매우 중요한 조건중의 하나라고 생각된다.

소음이란 흔히 원하지 않는 소리를 칭하나 정보이론의 관점에서 본 좀더 명확한 개념은 주어진 작업의 존재나 완수와 정보적인 관련이 없는 청각적 자극을 의미하는 것으로 특히 최근과 같은 상황하에서의 소음의 문제는 공해로까지 불리우는 심각성을 보이고 있다. 물론 최근 전화와같은 통화기기의 경우 좋은 감도를 유지하기 위한 노력으로 만족할 만한 통화가 이루어지고 있지만 쾌적함을 위한 디자인측면의 배려나 환경적 조건을 개선하기 위한 노력이 있어야 할 것이다.

기기사용의 쾌적성의 문제로 소음이외에 먼지로 인한 기기의 오염이나 냄새등은 공중전화기가 공공기기라는 관점에서 항상 청결함이 유지될 수 있도록 하는 위생상 배려 또한 중요하다.

일반적으로 공공기기 디자인에 있어서 쾌적성의 문제는 불편한 환경조건의 폭넓은 이해를 통해 이를 제거하기 위한 노력으로 가능해 질 수 있는 것이다.

2·4 AESTHETICS(고유성의 고찰)

그리스 철학자 PLATON은 미는 운율의 균형에서 생기는 것이라 단정하고, 19세기 독일의 심리학자인 G.T. FECHNER는 복잡한 속의 질서라고 하였으며, 또한 현대의 영국 미술 평론가인 HERBERT READ는 미라는 것은 오관이 지각하는 형식상의 체관계를 통일하는 것 등 이러한 여러가지 사상견해를 종합하면 결국 미란 지각의 형식간에 표현되는 변화 안에서의 통일이나 복잡한 속의 질서라고 할 수 있다.

미적 구성의 기본은 즉 전체와 부분과의 관계이며, 전체는 부분에 의하여 통일될때 성립될 수 있다.

미를 구성한다는 일은 모든 매개체를 질서있게 조화시키며 통일체로 창조하는 일이므로 정상적인 사람이라면 누구나가 회귀하고 즐겨하는 「조화를 창조하려는 의식」까지를 뜻한다.

이러한 미(조형)의 원리를 고려하여 우리의 고유성을 형태, 색깔, 재료, 재질의 순으로 분석 정리하여 공중전화기 디자인에 적용할 것이다.

고유성, 고찰의 의의는 한국문화(사회의 생활방식, 하나의 조직, 하나의 형태(Configuration))의 바탕에서 우리의 의, 식, 주, 종교 그리고 예술등을 조사하여 우리의 고유성에 대한 인자를 고찰하여 독자적 디자인 요소를 추출함에 있다 하겠다.

2·4·1 형태

1. 불교

우리는 불교자체의 교리보다도 불교가 우리에게 주는 서정적인 점에 더 한층의 반응을 보였다. 즉 우리가 현재 자랑할 수 있는 예술의 대부분은 거의 불교예술을 모태로 한 것이다. 이 모든것이 불교미술에 대한 예민한 미의식 정감에서 유출된 결과라 할 수 있다.

정적인 것과 아울러 우리의 하나의 특성은 직관적인 것으로 직관은 어떤 수학적인 토대, 분석적인 경험을 거치지 않고서 전체적으로 느끼는 판단이다.

담박하고 소박한 중에서도 기품을 자아내게 하고 단순속에서 복잡한 조화를 찾아 볼 수 있는 무궁무진한 품격을 자아내는 곳에 유럽인들이 추종할 수 없는 우리멋이 숨어 있다. 이것은 시가 뿐만 아니라 음악, 건축에도 나타나고 있으니, 우리의 국악의

선률이 단순한 듯하나, 그 단순 속에 깊은 동양적인 정신성을 내포하고 우아하고 품위를 표현하고 있다. (사진 1, 2)

2. 건축

우리나라의 집을 한옥이라 부른다. 한옥은 구들과 마루로 구조된 집이다. 한옥의 구조에서도 감지 되듯이 명작은 안정감이 높다. 보는 이들이 안정된다. 이 안정감에는 보는 이의 눈의 높이와 그것을 기준으로 삼는 비례의 응용등 수리에 의거하는 논리가 내포되어 있다. 이런 논지는 우리나라 건축 어디에서나 볼 수 있다. 특히 처마가 이루는 곡선에서 그 진미를 느낄 수 있다.

다른 나라집의 단순한 처마선에 비하면 매우 사색적인 의도를 품고 있다.

우리 사람들은 천연스러움을 택하여 한옥을 구조하였다. 천연과 인간의 공술의 합작하는 일이다. 합작에서의 상대방 대접을 존중에 있다. 가장 천연스러운 것을 그대로 살려 주는데 존중의 묘체가 있다.

일푼의 무리도 없이 부드러운 곡선의 조화미, 그리고 지붕 전면에 흐르는 완곡면의 아름다움, 이런 것들이 모두 여유있는 품위를 지니고 있어 보는 이로 하여금 은사적인 정밀감과 오밀조밀한 희열을 맛보게 한다. (사진 3, 4)

3. 가구(소반)

소반을 구성하는 면과 선은 수평면이 수직선으로 교차되는 건축과 같은 구성이므로 건축의 안정감과 힘의 분산을 위한 역학적 배려가 계산되어 있다. 또한 선과 선이 이루는 직각의 날카로운 자극을 줄이기 위하여 모든 재목은 모를 죽여 사용하여 어느부분을 만져도 부드럽고 평화로운 분위기이다. 이 때문에 우리가 소반을 대할 때에 따뜻한 모정이 배어 나오는 듯한 느낌을 가질 수 있고, 우리 민족만이 공감하는 따사로운 인정까지도 교류된다 하겠다. 부드럽고 온화한 분위기를 연출해 내고 아울러 풍만한 곡선을 적절히 배합하고 있으며 조선백자 병이나 항아리의 선, 목조 건축의 출목 장식선에서 볼수 있는 유려한 곡선등은 선의 굴곡이 심하게 노출되지 않으면서 직선이나 경질된 구성의 자극을 줄이고 있는 우아한 선이다. (사진 5, 6)

4. 춤

춤은 다른 어떤 예술보다도 훨씬 포괄적이며 인간생활의 모든면과 결합되어 있다.

한국춤의 정신은 동양의 종교와 철학을 밑거름으로 하고 섬세하면서도 가장 풍류적으로 승화 시키려 하였다. 또한 한국춤은 “정적이다” 한국춤에는 표현의 정확성과 자유분방함과 역동성이 있다. 이것은 일상생활의 자유로운 생활감정에서 우러난 고요한 역동성이다.

긴장과 이완을 적절히 배합하여 맺고 풀고 어르고 당기는 데에 한국춤의 묘미가 있다. 이것은 엄정한 질서속에서의 이탈이며 평상적인 흐름에서의 파격이다.

한국의 춤의 특성은 기와지붕, 버선발, 소맷자락, 자연풍경, 향토길 등의 선에서 보이듯 이 한국의 자연속에서 살아온 한국적 삶의 자연합일을 대변해 준다. 한국춤의 춤사위는 모두 우주를 포용하는 원을 이루는 선이 대부분이고 정중동의 높은 경지이다.

움직이는 율동속에 숙연한 멈춤이 있고 그 멈춤속에 또 발랄한 율동이 있는 묘미가 바로 그것이다. 꾸밈이 없으며 그것이 감각적이고 섬세한 표출이라기 보다 유연하고 유장하며 우아하고 아름다운 자연스런 율동으로 이루는 무기교적 기교의 주치가 또한 한국 무용의 특징이라 할 수 있다. (사진 7, 8, 9)

5. 조각

장승은 서민의 소박한 희망을 신에게 빌고 감사의 뜻을 전달하는 매개체였다. 또한 장승이 있는 곳은 동네 어귀로써 이곳은 모든 사람들의 슬픔과 기쁨을 함께 나누는 장소였다. 길가 동구밖, 서낭당, 사찰문전 등에 위치해서는 마을로 들어오는 재앙과 액을 막아주고 풍년을 빌어주며, 마을 사이의 거리를 알려주어 생활의 감로수의 역할을 하였다. 길목의 하찮은 신상에 불과하지만, 인간의 염원을 하는데 연결시켜 주는 사제자로서의 소명으로 민중과 더불어 오랜 세월을 함께 하였다. 소재는 돌이나 나무 등으로 뿌리째 세워 사용하였다. 따라서 수명은 풍파에 십여년의 한계를 뛰어 넘지 못하였다. 그러나 끝없는 인간의 염원에 의해 부활되어 무한의 수명을 가졌다. 색은 자연적인 소재이므로 인공이 아닌 자연 그 자체라고 할 수 있다. (사진 10, 11)

6. 보자기

보자기는 단순히 물건을 싸는 기능 이외에 물건을 덮는 기능, 자리로써의 깔개의 기능 및 가리개의 기능 등 다양한 용도로 사용되었다. 형태 또한 주어진 재료를 적절히 사용하여 배치하였다. 우리나라 전래의 조각보는 색과 면의 구성이라는 관점에서

볼때 하나의 조형작품으로서 손색이 없는 것들이 상당히 많다. 일조예술작품을 만들때는 작품에 대해 미리 구상을 한후 거기에 맞는 재료를 선택하는 것이 통레이지만 조각보의 경우, 선택의 여지가 없이 주어진 제한된 재료를 가지고 만들 수 밖에 없었다.

면의 구성에 있어서는 경험의 반복에 의해서 가장보기 좋은 형태로 구성하는 과정에서 훌륭한 면분할이 나오기도 하였다. (사진 12)

7. 예술

한국의 예술을 가리켜 소박, 담박, 그윽으로 표시하고 정적이고 곡선적이라고 할 수 있는 것이다. 우리의 것은 느끼는데 특색이 있으며 자연 중심주의라고 할 수 있고 자연에 순종하고 이를 해치지 않고 그 뜻에 따를뿐 자기의 의욕하는 바로 가미하려는 것은 추호도 없이 자연있는 그대로를 재현하려는 것이 그 본질인것 같다.

동양화의 특색은, 실제로 보지 않고서도 농담과 선만 가지고 자연을 그대로 묘사하려 함에 있다.

흔히 한국의 건축, 공예, 의상의 공통적인 특징으로서, 겸허, 간소, 정숙, 소박, 소탈, 청초, 구수한것, 멋있는것, 그윽한것, 은은한것, 은사적인 것을 들고 있다.

한없이 부드러운 조화미 어디서나 느낄 수 있는 정밀한 아름다움이 한국적인 아름다움 이라고 한다면, 만(卍)자창의 세련된 직선미라든지 고풍의 기구에서 맛볼수 있는 풍부한 예술성, 고려청자의 아련한 선과 색 그리고 여인의의상의 청초한 섬세미 같은 것은 대표적인 것이다.

우리 민족은 일체의 것을 선으로서 이화하였다.

흐르는 듯 내려 가다가 사뿐이 치켜오른 지붕이나 처마끝의 경쾌한선, 석굴암의 십일면 관음상을 감싼 그 부드러운 선, 구름을 헤치고 하늘로 치솟는 듯 가벼운 비천도의 선등이 모두가 무진한 민족의 밀의의 속삭임이다.

그중에서도 선미로 응결된 듯한 여인의 의상은 이런 전통을 이어 받은 것의 하나이다. 치마나 고름의 가늘고 긴선, 셔과 도련과 배래기등... 머리끝부터 발끝까지 흐르는 부드러운 곡선에는 형언키 어려운 순화미와 넘쳐흐르는 시정을 맛볼 수 있다.

이렇듯 재료상의 취약점에도 불구하고 각각의 조각들이 전체적으로 조화를 창조해 냈다는 사실에 주목하게 된다.

버려질 운명의 것이었던 보잘것 없는 조각천들을 모아 세련된 구성미를 창출해낸

능숙한 솜씨와 탁월한 미적을 생각할 때 조각보는 예술적 평가의 대상이 되기에 충분하다고 하겠다. (사진 13, 14, 15)

2·4·2 색

우리의 색은 자연에서 얻어지는 재료로 만들고 또 그것 그대로를 이용한 색이 전부이다.

민화에서 나타나는 색은 당채와 달리 약간 옅은 색상인 진채로 표현하였고, 목재를 이용한 것은 나무의 색 즉 자연의 색 그대로 보이기도 하고 생칠, 주칠, 흑칠을 사용하여 장식하였다.

1. 진채(민화)

겨레그림(민화)은 우리 겨레의 미의식과 정감이 가시적으로 표현된 옛 그림이다. 겨레의 미의 의식과 감정은 오랜 역사를 통하여 이땅에 삶을 베풀면서 살아오는 동안에 몸에 지니게 된 생활의식과 정감의 미학적 측면이다. 유형의 형성은 일정한 주제가 되풀이 되는 사이에 굳어지게 된 화면의 구성형식이며 그것은 실생활의 생활목적과 밀접한 관련을 갖는다.

겨레그림은 생활미술이기 때문에 겨레의 미의식과 정감에 직결되고 유형은 공감의 공약수가 유리되는 테두리 구실을 한 것으로 풀이된다. 즉 공감의미는 빗게 하였다.

겨레그림에 있어서는 미술활동이 실생활에 밀착되어 있었던 만큼 그림의 내용과 형식은 생활목적과 직결되어 있어야 했다. 생활목적은 필요성을 절대조건으로 하여 그림의 주제와 형식을 선택하고 겨레 그림은 그에 적응하는 생리에 살아왔다.

또 겨레그림은 진채의 아름다움으로 엮어진 중간색의 색감이 한국의 정서를 더해준다. 구체적 상황을 보면 겨레의 체질에서 우러나온 색감은 중간색으로 색조를 엮고 그것은 중국의 당채보다 약간 옅은 색상으로 나타난다. 진채의 색조가 당채와 다르다는 사실은 예를들면 붉은 빛깔에서 당채가 검붉고 무거운데 비해 우리의 진채는 밝고 환한 인상을 띤다.

진채의 아름다움을 빛는 겨레그림의 색조로 건물에 베풀어서는 단청과 색상을 함께하고 흥배 노리개 등속의 몸치장과도 색감이 일치한다.

또 겨레 그림은 고려시대의 불교그림에서 이미 색가가 정립되어 있고 단청의 미는 멀리 삼국시대에 벌써 사리건물을 화려하게 단장했다는 기록을 남겼다. 그러럼 오

랜전통을 지닌 겨레그림의 색조는 남(진한 푸른색), 주, 황, 녹을 기본색으로 하여 때로는 홍, 자, 흑, 백이 곁들여진 색상을 엮었다.(사진 16, 17)

2. 칠(가구)

가구의 장식으로는 목리가 아름다운 것을 골라 가구의 반면으로 사용하기도 하고 표면에 생칠, 주칠, 흑칠, 투명한 식물성 유칠을 하여 표면을 장식하기도 했다. 이런 칠은 표면 장식의 효과뿐 아니라 목재의 부식을 방지하는 보존의 지혜이기도 하였다.

한반도에서는 일찍부터 칠이 쓰였으며 청동기시대에는 토기표면을 칠로 치장하기도 했다. 원삼국시대 유적에서는 검은 옷칠을 한 토기가 출토 되기도 한다. 원삼국시대에 이미 칠의 생산과 칠을 다루는 기술이 상당한 수준에 있었음을 짐작할 수 있게 되었다. 이와같이 까마득한 옛날부터 써 온 칠은 삼국시대를 거쳐 고려의 나전칠기, 조선조의 각종 목공품에 사용되는 등 그 맥이 면면히 이어져 온 방법이다.

조선시대에는 대부분 나뭇결이 드러나 보이고 목재의 질감이 살아나 보이는 생옷칠이 주로 쓰였다. 생옷칠은 옷나무에 흠을내어 받아낸 생즙을 솜에 걸러 칠로 바르는데 처음에는 불투명한 검은색이지만 마르는 과정에서 붉게 피어 오르며 윤기가 나고 투명해지는 고급칠이다.

도료 가운데에 상급으로 치는 황칠이 있었다. 황칠로 나무 바탕이 비쳐 보이는 투명칠인데 금빛을 발하며 생옷칠보다 더욱 말짱고 투명하게 비쳐 보인다고 한다. 조선조 왕조는 이 칠을 귀히 여겨 고급 목가구에는 황칠을 하였다고 한다.

일반민가에서는 생옷칠이나 고급의 황칠은 아니지만 나무판이 들여다 보이는 식물성 투명유를 칠했다. 즉 비싼 칠 내용으로 황토나 주료를 나무판에 문질러 빛깔을 내고 들기름, 호도기름, 콩기름, 잣기름, 오동기름 따위의 식물성 기름을 칠하여 문지르고 닦아 윤을 낸 것이다. 쓰면서도 계속 길을 들여서 반들반들하게 손때가 묻은 소박하고 절박한 가구들.

이러한 민가의 가구와는 달리 궁중에서는 보편적으로 주칠이나 흑칠의 불투명칠을 한 가구가 사용되었다. 주칠이나 흑칠을 옷나무를 태워 정제하여 얻은 칠에 철분이나 안료를 섞어 붉은색 또는 검은색을 내어 소재가 드러나지 않도록 완전히 칠로 발라 버린 것이다.(사진 18, 19, 20)

2·4·3 재료 및 기법

1. 재료

가. 나무, Texture

(1) 나무

우리의 가구(소반)용재는 각 부위에 따라 그 기능에 맞는 적절한 성질의 목재를 가려 써서 그 지혜로움이나 경제성이 우리를 놀라게 한다.

판재로는 통판을 주로 선택하는데 그판이 뒤틀리지 않고 가벼우며 나뭇결이 고운 은행나무, 호도나무, 배나무, 과목, 피나무, 가래나무 등이 쓰였다. 은행나무는 넓은 판재를 얻을 수 있고 잘 갈라지지 않으며 가볍고 탄력이 있어 옷칠을 한 행자반을 상품으로 꼽는다.

각재는 힘을 받아야 하므로 무게를 견디어 낼 수 있는 튼튼한 나무를 골라 썼다. 다리용재로는 소나무, 횡목, 단풍나무, 버드나무를 썼고, 운각에는 부러지지 않고 잘 휘어지는 조선 소나무, 버드나무가 주로 쓰였다. (사진 21, 22)

(2) Texture

목리문이란 세포의 구성요소의 배열상태와 크기등에 의해 목재표면에 나타나는 상태를 말하는데 이를 연륜 혹은 나이테라고도 한다.

그 종류에는 바른결, 널결, 무늬결, 반문리가 있다.

바른결, 널결은 곧은 결, 정목이라고도 하는데 간결한 목리로 수간이 곧고 가지가 적고 완만도가 큰 침엽수에서 많이 볼 수 있는데 오동나무가 그 예이다.

무늬결은 판목이라고도 하며 목재 자체가 갖는 독특한 자연 문리로서 낙엽활엽수의 물푸레나무와 물참나무에서 볼 수 있다. 그리고 반문리는 나사형의 파문을 가진 목리문이다. 수간이 구부러지고 나뭇결이 꼬인 것으로 나뭇가지가 사방으로 뻗은 부분이나 모진 풍상에 시달려 마디지게 자란 나무나 뿌리가 사방으로 뻗은 밑둥치에서 볼 수 있다.

재질감에 의한 대폭적인 부재는 휘가사 나무이다. 휘가사나무의 표면은 마치 잔잔한 줍구멍이 전체적으로 난 것처럼 보이는 목재로서 광택을 내면서도 부드러운 재질을 나타내는 극히 귀한 자재이다.

이와 같이 목재는 그 특징이 따뜻하고 가벼우며 촉감이 부드러워 친화성이 있고 자연문리가 매우 아름다워서 건축내지 가구재료로 많이 쓰여왔다. 단지 결점이 있

다면 건조상태 여하에 따라 변형이 많고 부패와 연소에 약하여 보관이 어려운 점이다. 그렇기 때문에 옛부터 가구재목을 손질하는 데는 많은 정성과 노력이 컸음을 보게 된다. (사진 23)

나. 금속

우리나라에는 세계적으로 특이한 놋쇠라는 금속이 있다. 이 놋쇠는 식기를 비롯하여 쫓대, 향료, 소반, 대야, 악기 불구 등 다양한 일상생활 용품이나 기구를 만들어 썼다. 놋쇠로 만든 이런 제품들을 통틀어 ‘유기제품’이라고 한다.

이 유기제품들이 풍기는 은근한 품위야말로 우리 겨레의 멋이 아닌가 생각된다. 놋쇠는 각 제품마다 그 성분과 합금의 배합 비율이 다소 차이가 있으나 넓은 의미로는 동을 기본으로 하는 비철금속의 합금을 말한다.

이처럼 널리 일반화 되었던 전통적 의미의 놋쇠는 동1근(지금의 600g)에 상납(주석) 4냥반(약 168.7g)을 배합한 우리나라의 특유의 재료이며, 일명 유철이라고도 한다.(그림 24, 25, 26)

2. 제조(가공법)

우리나라의 전통적인 유기제작방법은 크게 세가지로 분류할 수 있다.

가. 주물유기법—물에 녹인 쇳물을 일정한 틀에 부어서 만들어 내는 방법이다. 이때에 녹여서 붓는 쇳물의 성분이나 배합 비율에 따라 자유로운 합금이 가능하다. 이 방법은 같은 모양, 동일 규격의 제품을 다량으로 생산할 수 있다는 이점을 지니고 있으나 단조는 불가능하다.(사진 27)

나. 방짜유기법—방짜 유기란 정확하게 78%의 구리와 22%의 주석을 합금한 우리나라 특유의 금속기법이다.

주물 유기와는 달리 정확히 합금된 놋쇠를 불에 달구어 메질(망치질)을 되풀이해서 얇게 늘여가며 형태를 잡아가는 기법이다. 즉 놋쇠를 열간가공하여 단조기법으로 성형하는 방법을 말한다. 전통적으로 11명이 한 조가 되어 조직적인 방법으로 만들어 낸다.

이런 기법으로 만들어진 방짜유기는 휘거나 잘깨지지 않으며 비교적 변색 되지 않을 뿐 아니라 쓸수록 윤기가 나는 장점이 있다.

다. 궁그름옥성기법—흔히 반방짜라고 하는 이 기법은 오목한 형태의 식기를 만드는 기법이다. 궁그름이란 공구의 이름이며 옥성기란 그릇의 윗부분이 옥은(오무라든)모양의 그릇이라는 뜻이다.

먼저 주물유기기법으로 그릇을 U자 모양으로 만든 다음 여러 차례 불에 달구어 가면서 오목하게 패어진 곱돌위에 놓고 궁그름에 나는 공구로 옥은 부분을 방짜식으로 늘여 가면서 만드는 방법이다. 다시 말하면 주조기법과 방짜기법을 절충한 방법이다. 주로 작은 오목식기나 요강등을 만들고 있다.

이렇듯 우리의 고유성은 자연을 토대로 하였다.

인위적으로 떨어져서 존재하는 것이 아닌, 자연의 일부가 되는 것을 중요시 여겼다. 여기서 고찰된 불교, 건축, 가구, 춤, 조각, 보자기, 민화, 예술 등은 자연을 소재로하고 재료로하여 모든 것을 꾸미고 보여 주었다. 이것들에 존재하는 디자인적 요소를 추출하여 공중전화기의 이미지와 부합시켜 개념을 설정하고 의미를 부여하였다.



(사진 1)



(사진 2)



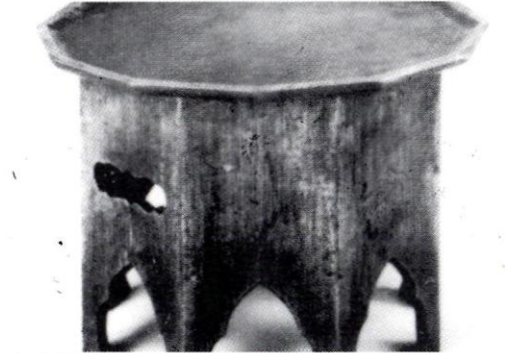
(사진 3)



(사진 4)



(사진 5)



(사진 6)



(사진 7)

- (사진 1) 통도사 괘불 탕화
- (사진 2) 직지사 괘불 탕화
- (사진 3) 연경당 안채
- (사진 4) 전등사 약사전 겹처마
- (사진 5) 해주반(고려말)
- (사진 6) 풍혈반
- (사진 7) salt-pickling tool



(사진 8)



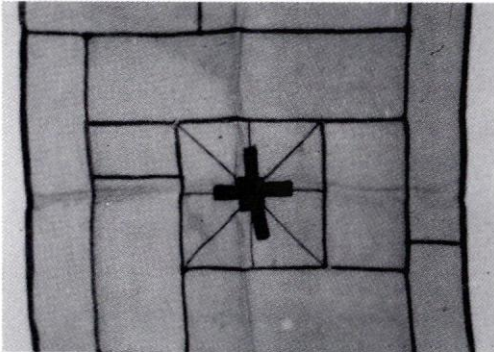
(사진 9)



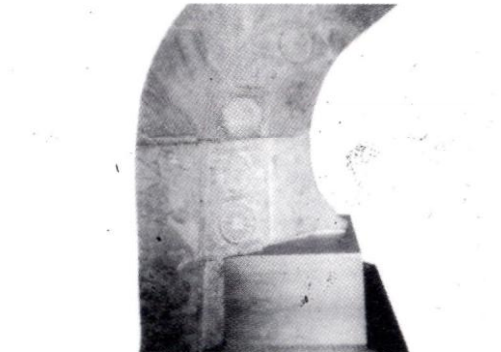
(사진 10)



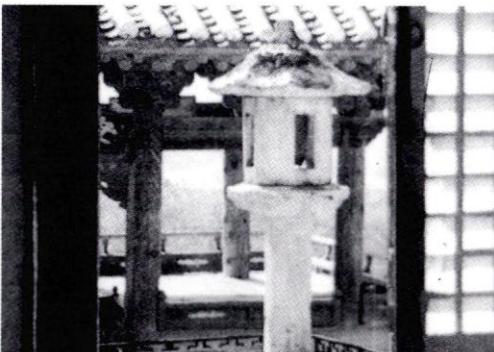
(사진 11)



(사진 12)

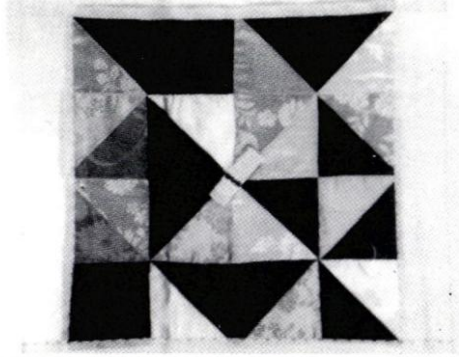


(사진 13)

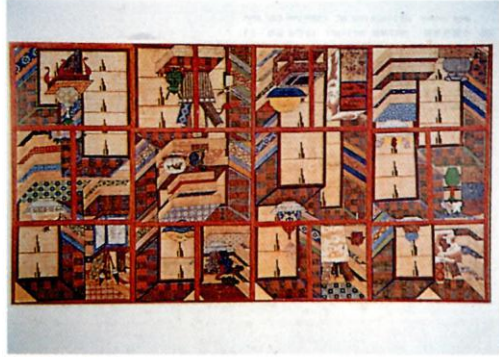


(사진 14)

- (사진 8) 살풀이
- (사진 9) 은율 탈춤
- (사진 10) 연기군 전의면 대곡리 장승들
- (사진 11) 상원주 장군
- (사진 12) 녹두색사 조각보
- (사진 13) 치미편
- (사진 14) 부석사 무량수전 만살창



(사진 15)



(사진 16)



(사진 17)



(사진 18)



(사진 19)



(사진 20)

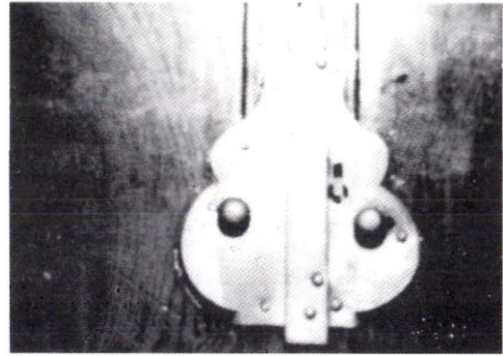


(사진 21)

- (사진 15) 화문 조각보
- (사진 16) 책선반(18세기 후반)
- (사진 17) 전쟁 배치도
- (사진 18) 주흑칠 다반
- (사진 19) 주칠 호족원반
- (사진 20) 생칠 순화종 풍혈반
- (사진 21) 12각 일주반 행자목(판재)
버드나무(다리)



(사진 22)



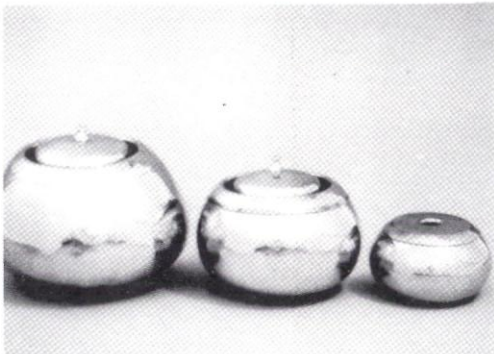
(사진 23)



(사진 24)



(사진 25)



(사진 26)



(사진 27)



(사진 28)

(사진 22) 해주반, 피나무(판재)
소나무(다리나문각)

(사진 23) 괴목(탁자장 부분도)

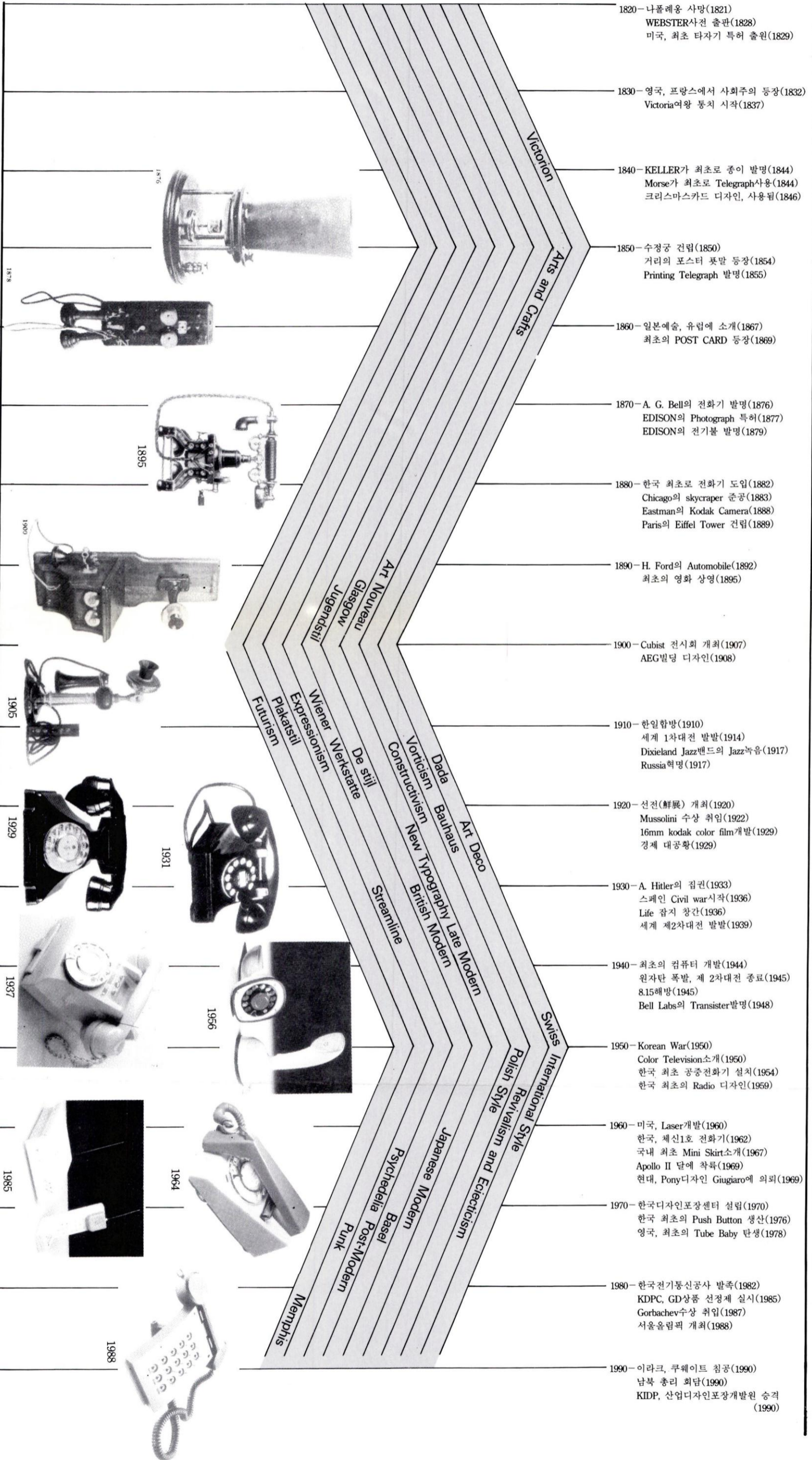
(사진 24) 조선시대, 창덕궁, 촛대

(사진 25) 조선시대, 주전자

(사진 26) 요강

(사진 27) 주물 유기법

(사진 28) 방짜유기법



2 · 5 · 2 COMMUNICATION

뉴미디어는 머지 않은 장래에 우리 가정의 일상생활뿐 아니라 기업의 경제활동 나아가서 정치, 사회, 문화 등 모든 부문에 이르기까지 우리생활 주변의 하나하나에 크고 넓게 영향을 끼칠 것으로 예측되고 있다.

더우기 다양하고 풍부한 지식과 정보, 오락을 제공함으로써 우리 생활을 더욱 편리하고 안락하게 만들고, 기업활동에 필요한 전 세계의 각종 산업정보를 신속하게 전달해 주는 정보 Network를 제공함으로써 보다 효율적인 기업활동을 가능하게 하고 기업의 국제화 시대를 촉진시키는 획기적 역할을 담당하게 될 것이며 이러한 변화는 전화기를 중심으로 될 것으로 예측된다.

DANIEL BELL과 E. ROGERS의 Communication 발전과정을 살펴보면 DANIEL BELL은 1단계는 말(Speech), 2단계는 글(Writing), 3단계는 인쇄(Printing), 4단계는 전신(Tele-Communication)이라 했고 E. ROGERS는 1단계 필기단계(The Writing Era), 2단계 인쇄단계(The Printing Era), 3단계 원격통신단계(Telecommunication Era), 4 단계 상호 교환 통신단계(Interactive Communication Era)라고 하였다.

커뮤니케이션의 발전 과정

구분	제 1 기	제 2 기	제 3 기	제 4 기	제 5 기
시 기	언어의 사용 (100만년전 또는 그 이전)	문자의 발명	인쇄의 발명	전신의 발명	TV의 발명
종 기	문자의 발명 (기원전 3000 년경)	인쇄의 발명 (기원 868년)	전신의 발명 (1845년)	TV의 발명 (1936년)	
정보전업의 수단	대성, 봉화	비각(우편)	인쇄(출판)	전기통신방송	정보 통신
期의 기간(년)	1×10	0.4×10	1×10	0.9×10	

전기통신시스템면에서의 미디어 분류

情報의 表現 形態 電送器 輸送形態 特性		聽 覺(音聲)		畫像·文字·圖形 □ : 뉴미디어	
				視 覺	記 錄
電 氣 通 信 系 統	傳 達 處 理 · 偏 加 工 포 함 雙 方 向 性	1:1	電話	TV電話	텔레텍스
		1:n	移動體電話	텔레라이팅시스템(스캐치혼)	팩시밀리·네트워크·시스템
		n:n	會議電話	TV회의시스템	
	單 向 性	1:1		有線 TV	TV문자이동방송(Teletext)
		1:n	TV音聲多重放送 PCM방송	直接放送衛星 高品位TV시스템	팩시밀리放送
		n:n		空中波 TV	
	單 向 性	1:1		메모電話등 複合機能電話시스템	텔레텍스
		1:n			데이터 통신시스템 PC네트워크시스템
		n:n		V R S	雙方向CATV시스템 캠턴시스템(비데오텍스)
	非 詮 氣 通 信 系 統	輸 送 利 用	1:1		
1:n			오디오 카세트 컴팩트디스크	VTR 비데오디스크	新聞, 書籍, 雜誌 郵便 手交文書
n:n					
非 詮 氣 通 信 系 統	輸 送 利 用	1:1			
		1:n	會 話	育 育	屋外廣告
		n:n			

2·5·3 국내전화기 문제점 분석

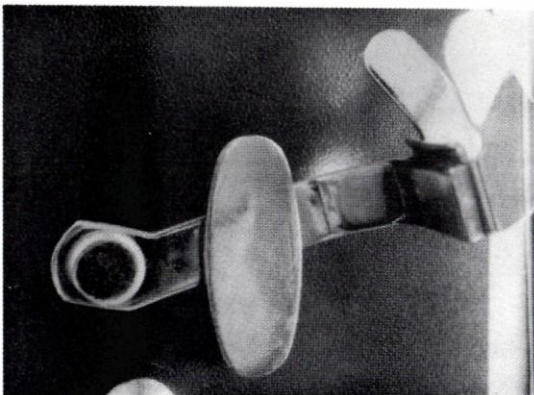
1. 부분별 문제점 추출

가. CABINET(Image)



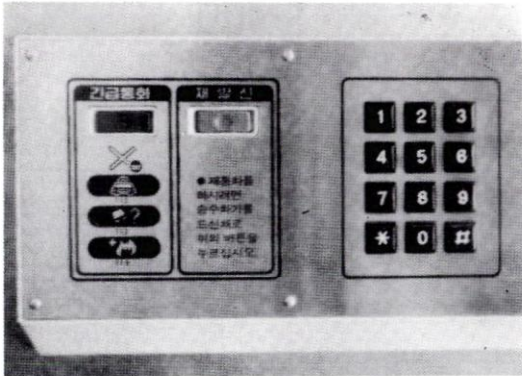
- Cabinet 자체의 사이즈가 크므로 작동 불편
- Cabinet 위에 이물질 투하가 가능한 물건을 놓을 수 없게 Shape를 처리
- Cabinet 자체의 사이즈가 크므로 작동 불편
- 송수화기선의 마모를 줄이기 위해 Handset Line Holder를 강화
- 공정 및 신속한 점검을 위해 Moulding Line을 최소화.
- 벽패용, 탁상용의 요구점을 고려하여 외부형은 Geometric Shape로 하고 내부형은 Ergonomics와 Friendly한 Round Shape를 고려하여 부드럽게 처리
- 각 Function의 보호(작동용이, 먼지, 방습, 방수, 마모)를 고려하여 각 Function마다 보호 Shape를 첨가.
- Friendly한 Colour(채도, 명도, 색상)주입.
- 통화시 손의 사용이 Cabinet에 불편하지 않도록 반환구 및 투입구는 오른쪽으로 위치하며 Coinbox는 왼쪽으로 위치
- 전화기의 Intelligence(내부의 Mechanism 확대)화의 취약점을 보호하기 위해 Colour, Material, Moulding Line을 고려.
- 공정 및 신속한 점검을 위해 Moulding Line을 최소화.

나. HAND SET(Earphone, Speakphone, Handle, Hanger)



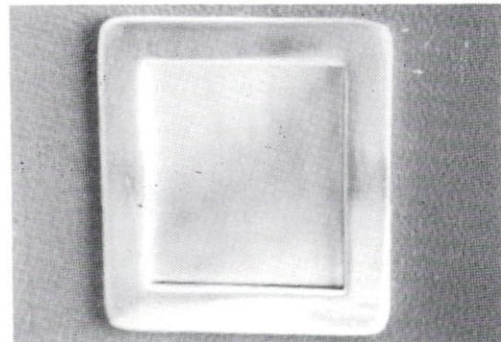
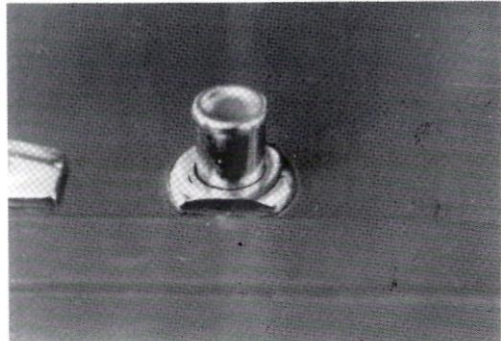
- Mechanism을 기계식에서 전자칩으로 교체하여 경량화시킴.
- Material과 Shape에 의해 위생상태 문제 해결.
- 통화시 통화자의 Speak Energy의 손실 방지
- 신체장애자(Handicapped Person)들이 신속 편리하게 작동할 수 있도록 개발
- Material에 의한 Scratch와 위생문제 해결 접근
- Easy To Hanger, 사용시 편리하게 잡을 수 있도록 유기적 형태로 처리.
- 사용자 통화시 Handle을 손으로 잡지 않고 얼굴과 어깨사이에 걸쳐서 사용하는 경우가 큰 비중을 가짐
- Mouth, Ear, Face의 Human Factor를 고려하여 Angle조정
- HandSet의 수화기 밑면에 충격의 분산화를 고려
- Hanger의 마모를 고려한 위치 선정
- 소재 처리로서 송수화기가 받는 충격을 극소화
 - 시각적 측면에서 위생문제 해결
 - 공정 과정과 마모 손실을 고려하여 Moulding Line을 최소화
 - Ergonomics와 견고성을 강조한 Shape 추출

다. CONTROL BOX, BUTTON



- 야간시 버튼의 확인 불편
- 홈이 많아 방수처리가 미약
- 마모를 줄이기 위해 Guard Shape으로 보충(Damage방지, 시각적으로 식별력 향상)
- Push Button 작동시 지상과 수평이 되도록 처리
- 장애자를 고려한 서비스 제공미비
- 먼지, 담배불등에 지겨지는 등의 파손율이 높다.
- 다이얼기능의 버튼과 다른 기능의 버튼들을 한쪽면에 집중배치하여 손의 동선을 줄인다.
- Redial, Emergency Button 등이 Psychology 측면에서 International Language화
- 소재, 텍스추어, 칼라 등을 고려하여 친밀감을 유도
- 사용빈도가 높은 것부터 오른쪽으로 위치 배열
- 각 기능의 배치가 부적합하며 시각적으로 압박감을 준다.
- 작동시 실수 유발 가능성 높음
- 불합리한 사이즈(Push Button은 사이즈가 클수록 실수가 줄어듬)
- 번호를 누른 뒤 확인할 수 있는 기능 보완
- 현재 사용 소재보다 강한 소재를 이용하여 파손을 최소화
- 위생 상태 고려 미비(Colour, Shape, Material)

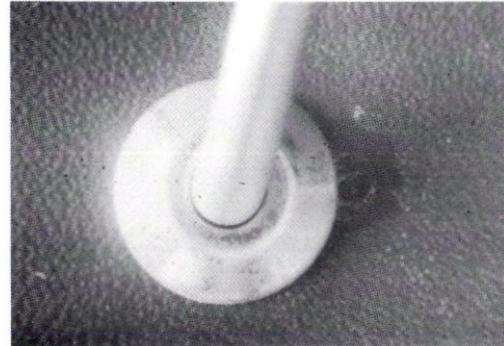
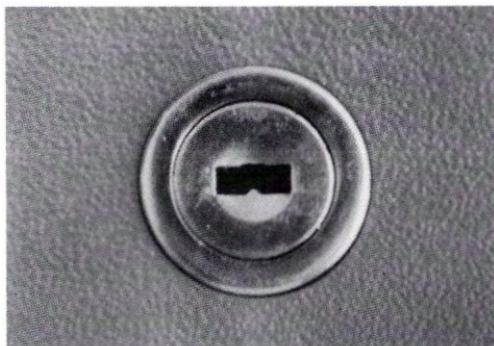
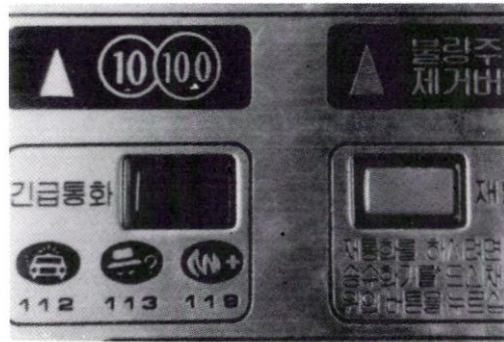
라. LCD BOARD AND RELEASE COIN,
COIN INSERT, RETURNED COIN, CARD INSERT



- 빛을 받지 않도록 Guard Shape을 준다(Damage를 최소화)
- LCD판 자체가 빛을 받으며 내용이 흐릿해져서 사용시 LED보다 불편함
- 코인 반환을 불량주화제거레버보다 Hanger를 눌러서 받는 경우가 많다.
- 사용 방법을 쉽게 식별할 수 있게 고려한 디자인.
- 작동시 손목의 방향을 고려하여 최소의 작동반경 유도(기계식의 경우)
- 고장 표시계 및 필요한 Information 제공 기능
- LCD Board가 넓어짐으로서 Board의 보호(빛, 먼지, 마모)를 위한 형태 및 LCD Board의 경사도 고려(정확한 글씨의 판독 요구)
- 파손시 신속한 수리가 가능토록.
- 강한 Feeling의 소재 선정, 사용시 편리한 위치에 선정.
- 투입과 반출시 쉽고 안정된 위치로 디자인
- 투입구에 껌, 종이 및 액체와 같은 이물질을 투여하는 행동심리를 고려하여 대책 마련

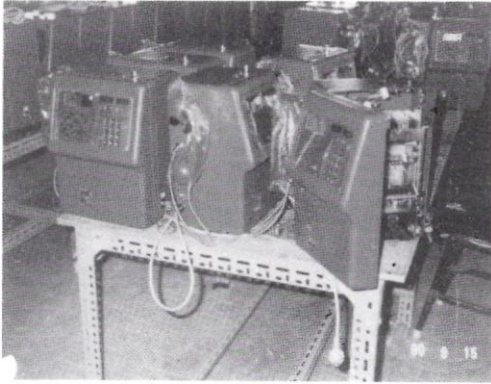
- 올바른 동전취급을 위해서는 투입구를 가능한 수직으로 처리하는 것이 바람직
- 이물질 투입을 최소화시킬 수 있는 구조
- 반환도어는 동전활강장치가 파괴되지 않도록 처리하며 거칠게 사용해도 견디도록 설계
- 반환 포켓의 크기는 일반인 손가락 2개 이상 넣을 수 있도록 디자인하는 것이 바람직
- 동전을 꺼낼 때 불편하지 않도록 내부 Style Design
- 강한 Feeling의 소재 선정
- 부적당한 기울기(오른손 왼손 사용자가 모두 사용 가능하도록 수직이나 수평으로 디자인)
- 버튼식 혹은 여러 형태자체를 인간공학적 측면에 적합한 위치를 고려
- LCD Board가 작아서 금액표시정도로 Infomation이 한정지워짐
- 불량주화 레버의 표시기능이 미약하다.

마. PICTOGRAM, LOCK AND CONNECTOR

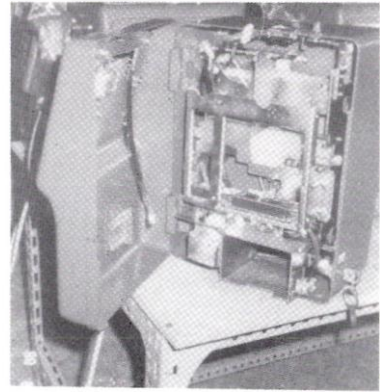


- Pictogram의 사이즈가 작아 식별하기 힘들고 가독성이 떨어진다.
- 긴급 통화의 Pictogram은 이해도가 매우 낮다.
- 버튼과의 구별이 되도록 디자인.
- 좀 더 이해력이 높고 정확한 의미전달을 할 수 있게 디자인하는 것이 바람직.
- 사용방법표시 Pictogram은 이미 상식화되어 있으므로 불필요한 반복기능일 뿐이다.
- 남녀노소 및 내·외국인 누구나 쉽게 인식하도록 단순하게 처리
- Pictogram의 위치는 Cabinet내에 식별이 잘 되는 곳에 지정
- 착색도장이 쉽게 벗겨진다.
- 자석식 열쇠가 복제가 용이함으로 도난과 작동 및 파손이 심함.
- 현재의 자석식 열쇠를 최첨단 방법을 동원하여 A/S시만이 조절가능토록 함.
- Lock System을 한쪽 방향으로 설치
- 도난방지 및 파손등을 고려한 Alarm System장치 설치
- Connector가 Hanger의 위치와 가까우므로 사용이 불편함.
- Connector에 Turning Boundary를 준다.
- Line Connector가 몸체에 고착되어 있어 선이 자주 꼬임
- 송수화기선의 마모를 줄이기 위해 Handset Line Holder를 강화
- 선이 짧아서 수화기 레버를 종종 누른다.
- 이물질 삽입 제거

바. PROCESS



- Coin Box의 소재 불변경. 낙전 문제 미결.



- 관리용 청색전화기 1안의 경우 조립점검 및 수리가 불편



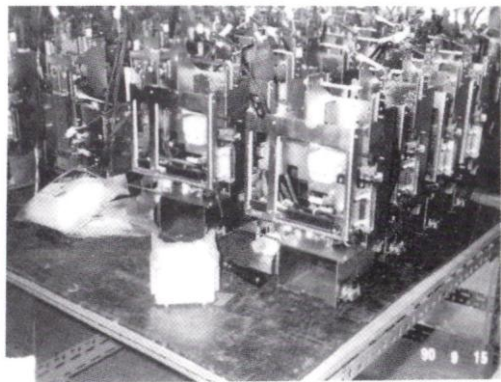
- 요금 집계 장치를 테스트할 때 기울기 등의 부적당으로 불량 판결 빈도가 높음.



- 마그네틱 카드 생산시 안정성이 낮으며 자장 및 먼지 등 여러가지 환경 요인에 취약

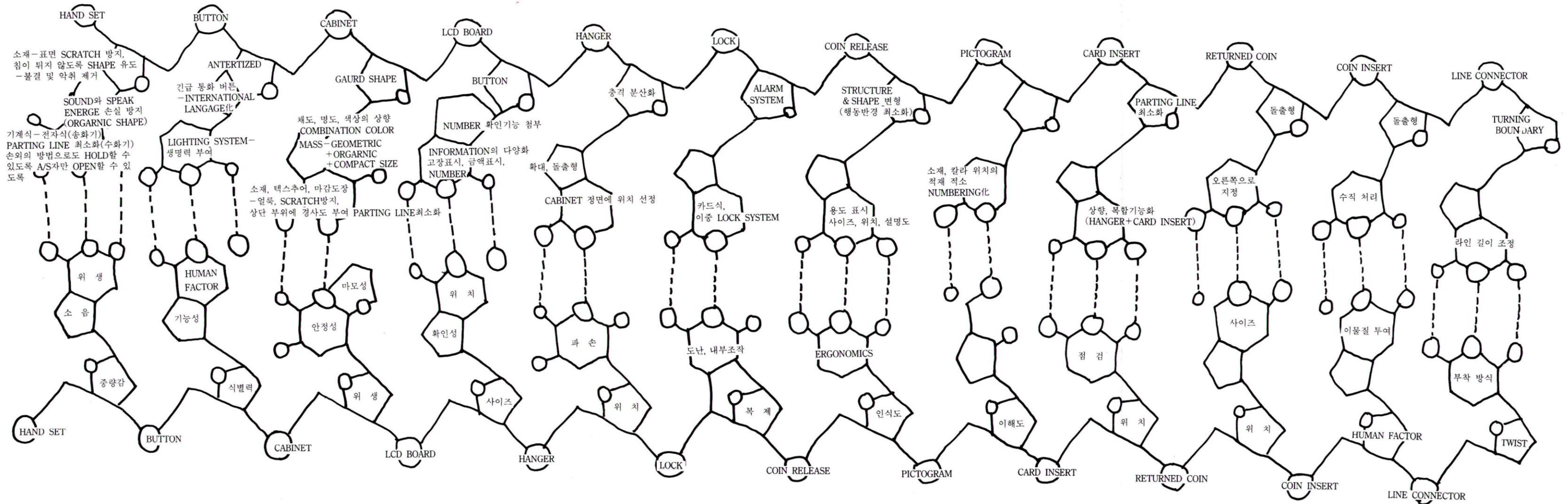


- Coin Box 및 동전 선별기로 인하여 규격이 지워진 형태로만 디자인이 가능.



2. 방안제시 PRESCRIPTION(Problem-Solution)

• SOLUTION



• PROBLEM

2·5·4 해외전화기 동향조사

- 조사지역

유럽지역.	동남아시아
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 프랑스 ◦ 이태리 ◦ 스위스 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 미국(NY) ◦ 미국(LA) ◦ 캐나다
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 독일 ◦ 영국 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 홍콩 ◦ 일본

- 조사기간 1990. 9. 10~1990. 10. 3

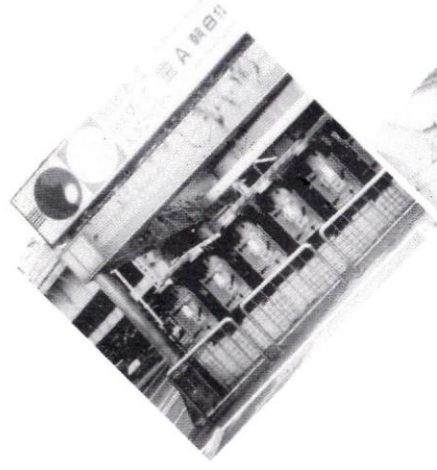
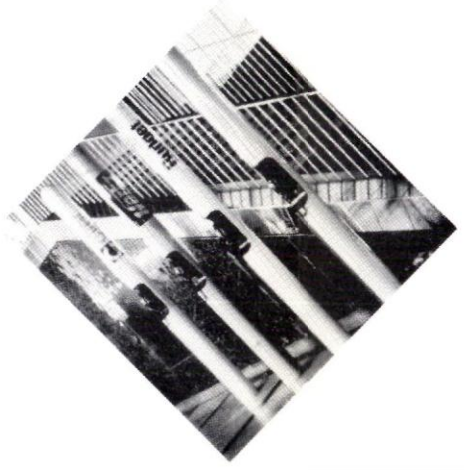
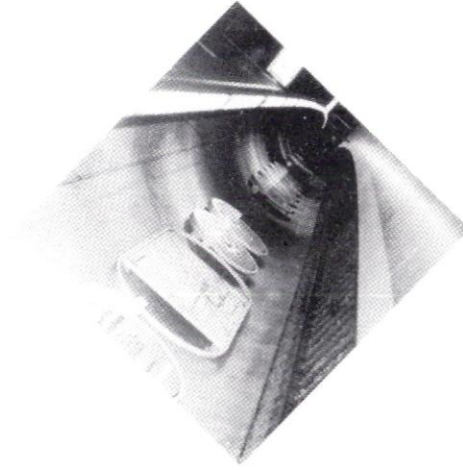
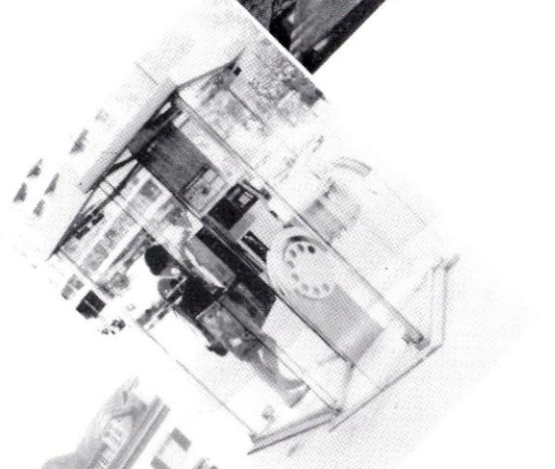
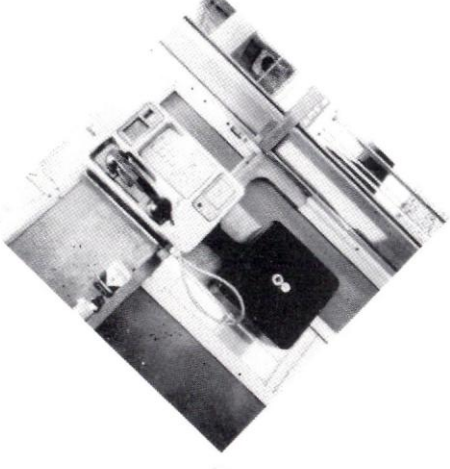
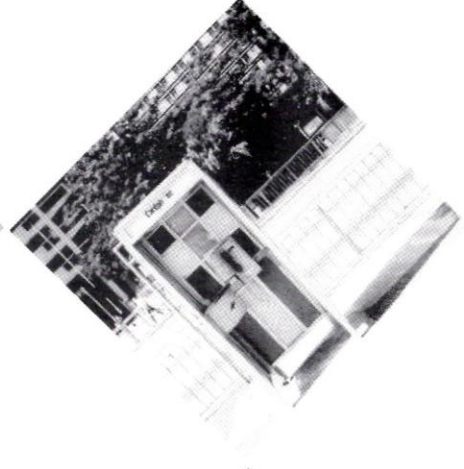
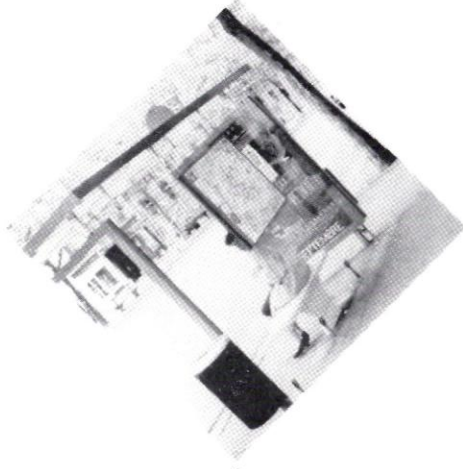
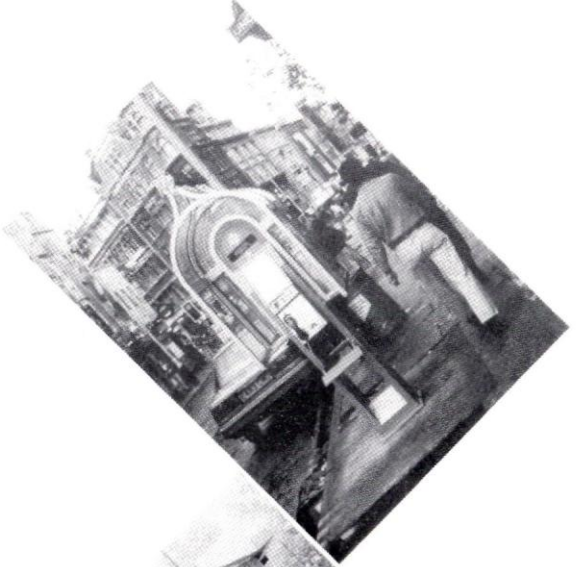
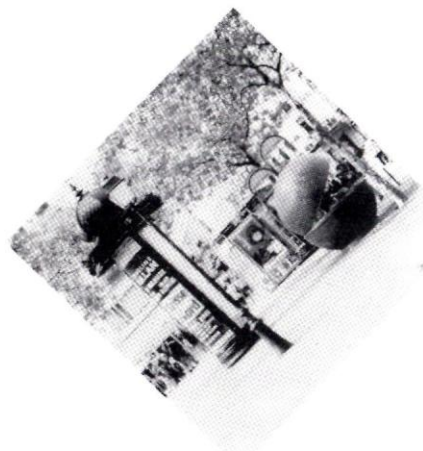
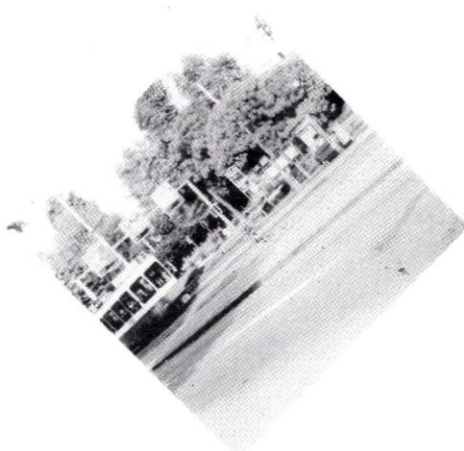
- 도시환경의 구성체계

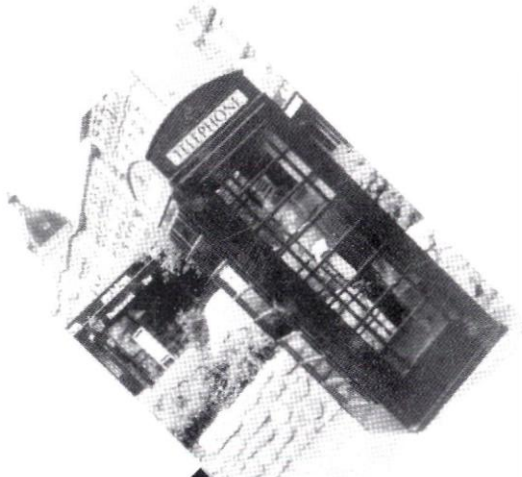
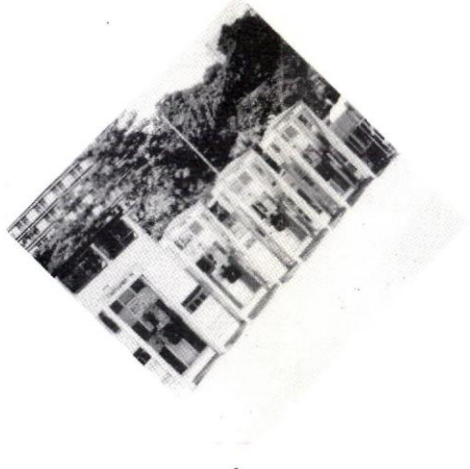
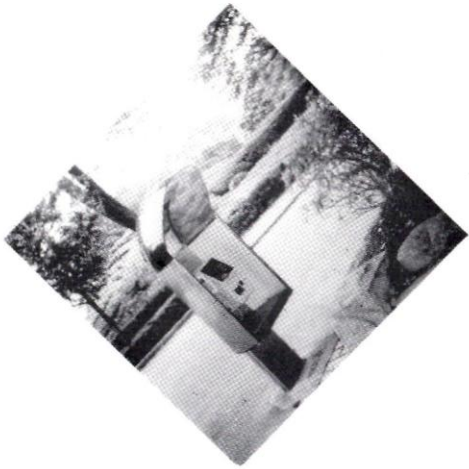
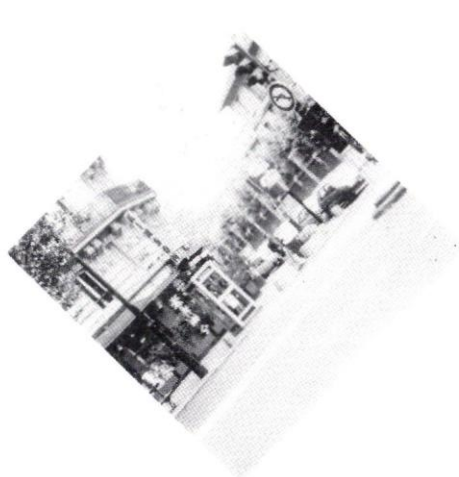
- 건물 - 지하철, 버스역 정류장
- 가로수 - 공항
- 상점가 - 도로
- 광장 - 분수(수변)
- 공원

- FURNITURE의 분류

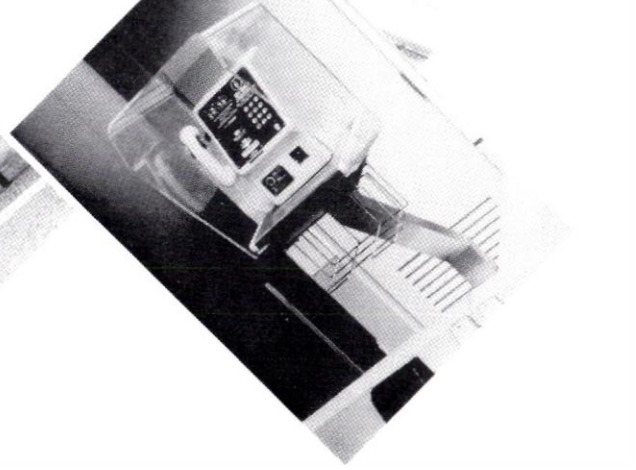
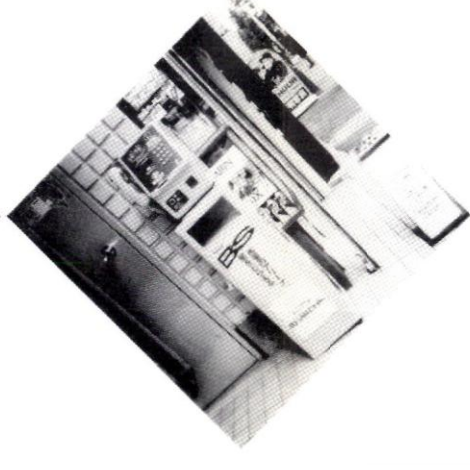
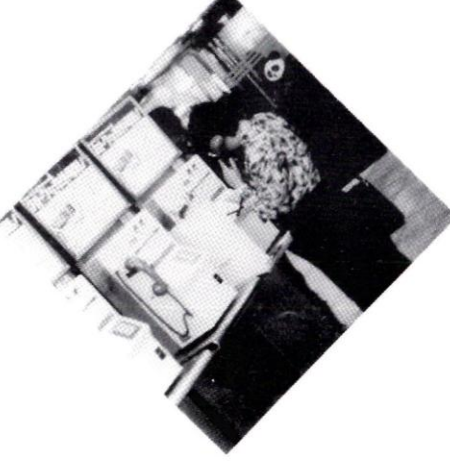
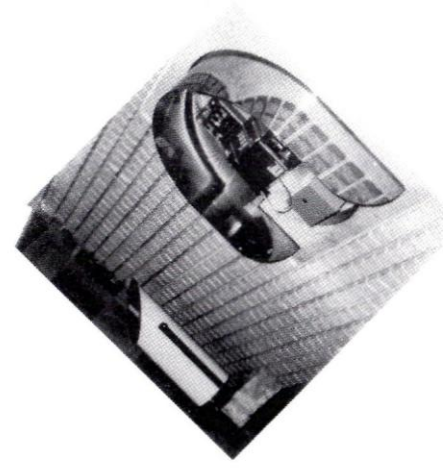
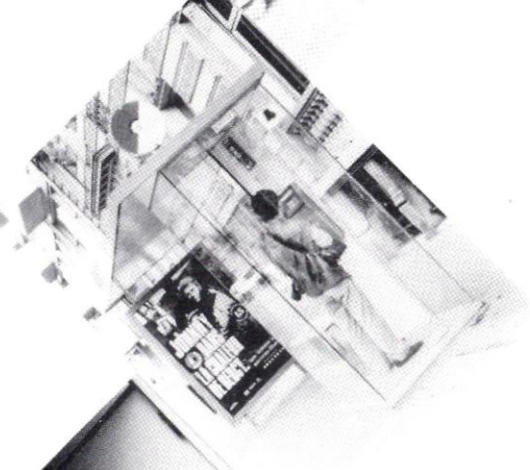
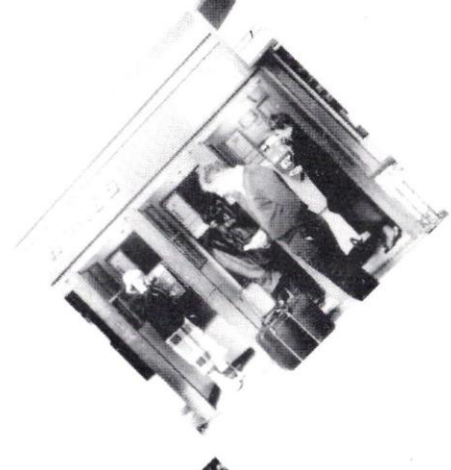
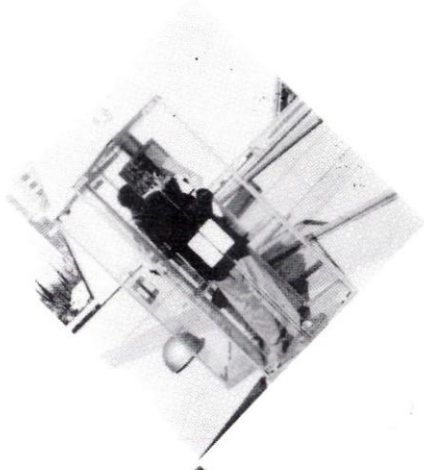
- 미관, 조경-화단, 분수, 가로수
- 휴식-벤치 SHELTER
- 유희-놀이기구
- 정보-안내판, SIGN, 시계탑
- 공급, 처리-전신주, 우체통, 전화기, 소화전, 신체장애기능
- 교통이동-보호철책, 분리대, 버스정류장

SITE
SURVEY
1

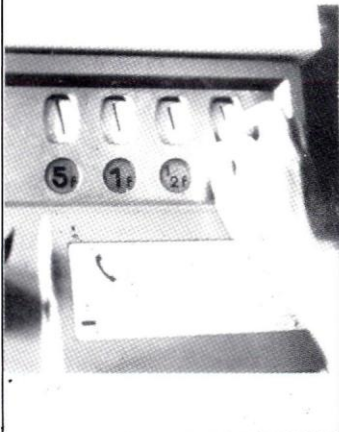
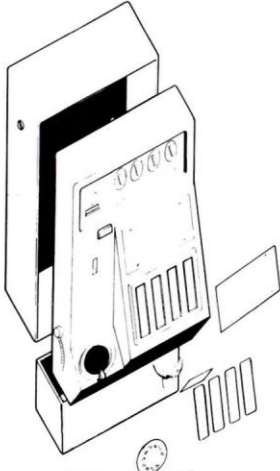
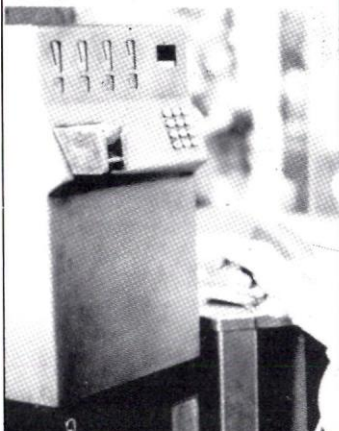
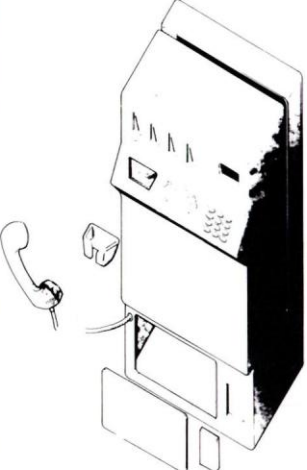

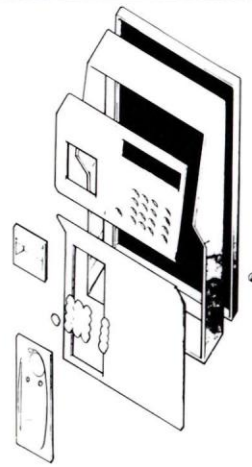


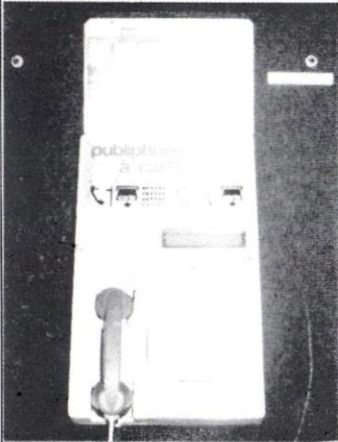
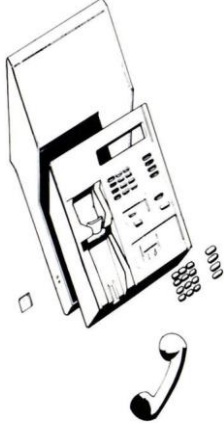

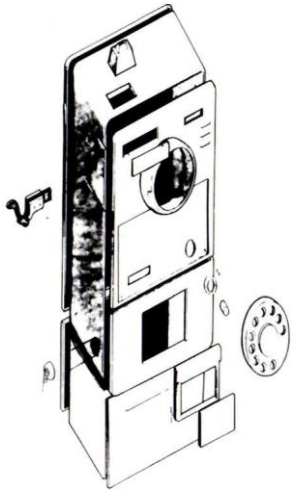

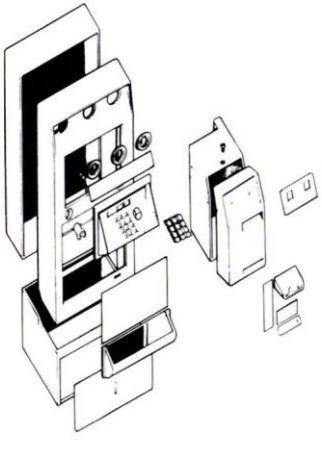



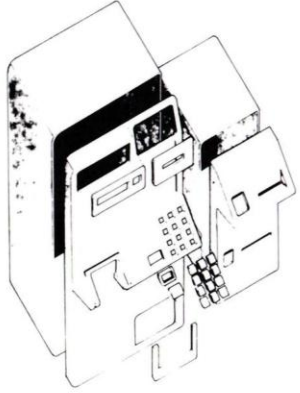

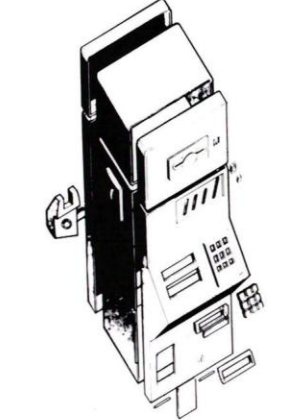
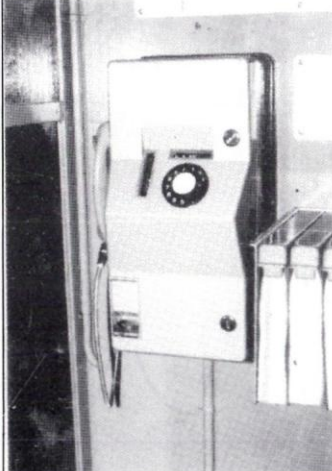
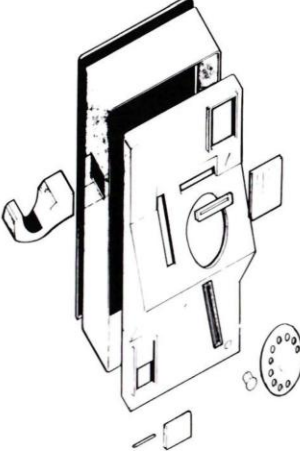
SITE
SURVEY
2


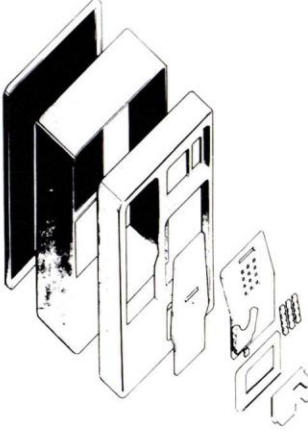

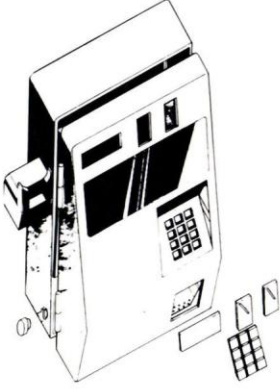
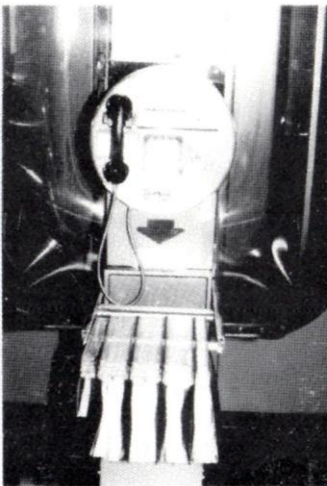






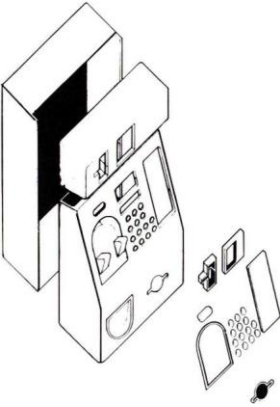
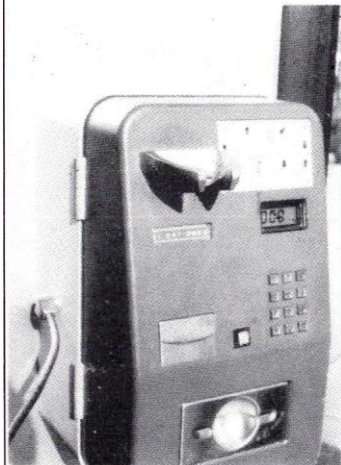

1. 지역별 공중전화기 경향 추적(TREND TRACKING)


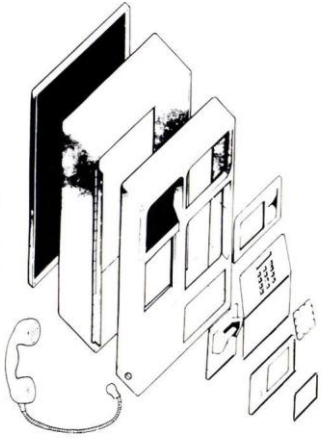

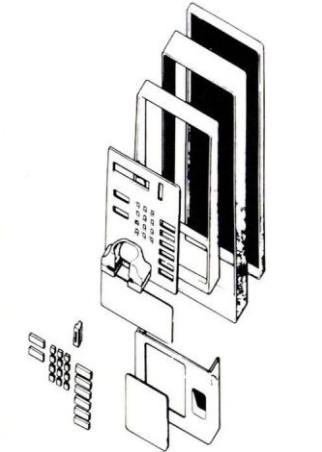

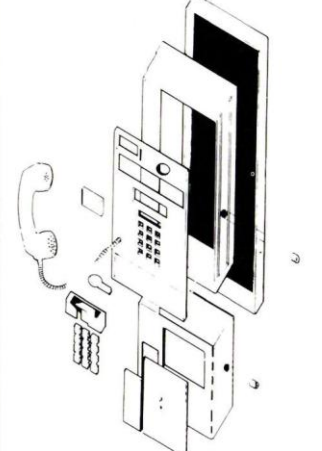
지역/형태	분해도	특징
<p>프랑스 A(13)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • OLD TYPE의 프랑스 공중전화기. • STAINLESS의 DIAL. • 4개의 동전 적층 표시판
<p>프랑스 B(17)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • ROUND형 PUSH BUTTON. • 사용순서 안내의 번호표시판 PICTOGRAM의 단순화. • 상단부분에 밀집된 CONTROL PARTS.
<p>프랑스 C(28)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 프랑스의 가장 일반적인 형태(MODERN 분위기). • 처음 사용시 작동의 어려움을 줌(카드 삽입 후 뚜껑 닫고 사용). • 송, 수화기 고정멈치를 이용한 HANGER장치. • LANDIS & GYR 회사제작.


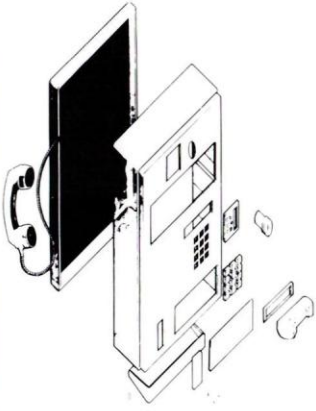

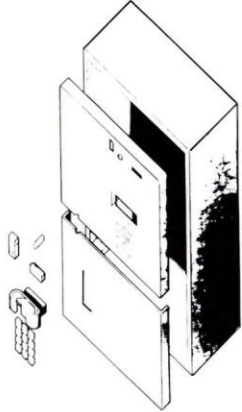

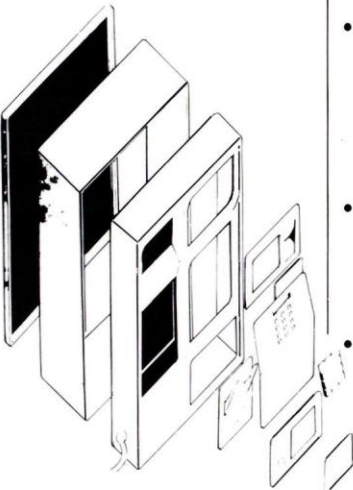
지역/형태	분해도	특징
<p>프랑스 D(30)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 삼각형구조(SIDE VIEW) • 금형사출 제작에 STAINLESS로 표면마감. • 다양한 서비스 기능의 BUTTON 부착.
<p>이태리 A(04)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 이탈리아의 구형전화기 • GETTON이라는 전화용 COIN만 사용. • 송, 수화기의 특징-일반적 스크류식과는 달리 나사로 결합
<p>이태리B(29)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • COIN식(GETTON, 100L, 200L)에 별도의 카드 장치 부착가능. • 반환동전통의 기능을 살려준 형태. • 금속판재의 결합부분의 마감이 좋지 않음.


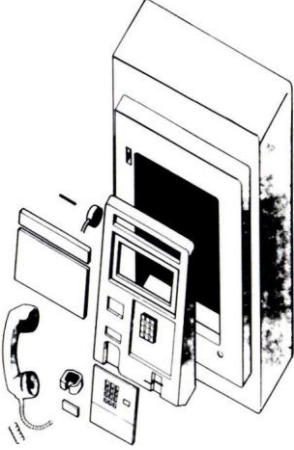

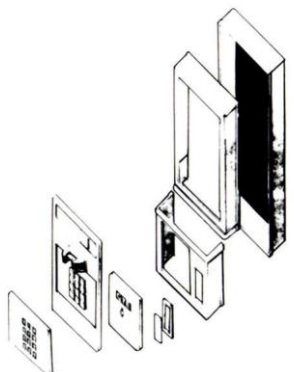

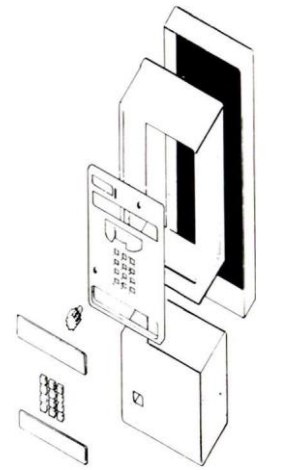
지역/형태	분해도	특징
<p>이태리 C(07)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 이탈리아 고유의 IDENTITY COLOR를 보여줌. • 동전식 전화기에 모듈개념으로 카드박스 부착. • 카드 반환 신호용 LAMP 및 고장중 LAMP 부착.
<p>스위스 A(15)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • COIN식 및 CARD식 공중전화기(COIN식에 CARD식 BOX의 모듈화 부착). • 송, 수화기 걸이에 재발신 BUTTON부착. • 스위스 AUTELCA 회사 제품.
<p>스위스 B(27)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 투입된 동전이 보이는 금액표시판 부착. • 동전크기에 따른 4종의 동전 투입구. • 철판에 분체도장 마감.


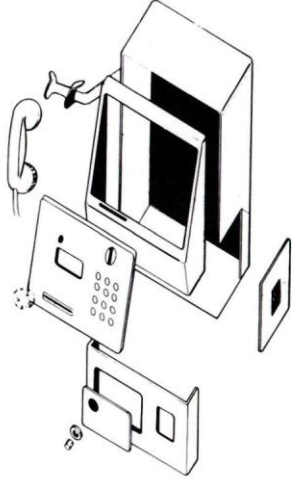

지역/형태	분해도	특징
<p>독일 A(19)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 영국의 COIN형과 동일형으로 신용카드를 사용할 수 있는 기능. • 세계에서 가장 많이 이용되고 있는 형태
<p>독일 B(11)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • COIN식 소형 공중전화기 (옥내용) • HANGING을 고려한 턱이진 수화기.
<p>독일 C(18)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 유일한 원형의 STAINLESS 공중전화기. • 영어, 독일어, 프랑스어 등 3개 국어로 사용방법 설명. • 독특한 송,수화기 HANGER.

지역/형태	분해도	특징
<p>독일 D(12)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 불량동전 투입을 방지한 동전 밀어넣기판 부착 • 송, 수화기 걸이 부분의 제 2재질(프라스틱 블랙판) 부착으로 전체적 균형 및 조화를 살려줌. • 철판 프레스 가공에 분체 도장마감.
<p>영국 A(21)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 영국의 최신형으로 CREDIT CARD 및 MERCURY CARD 겸용형. • 다양한 서비스 기능 • 독특한 독자적 전화기 BOOTH.
<p>영국 B(25)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 송, 수화기 걸이의 조형적 표현 송화기 부분의 접촉을 고려한 스테인판 부착. • 프레스 철판금속에 엠보싱 도장마감. • LANDIS & GYR사 제작.

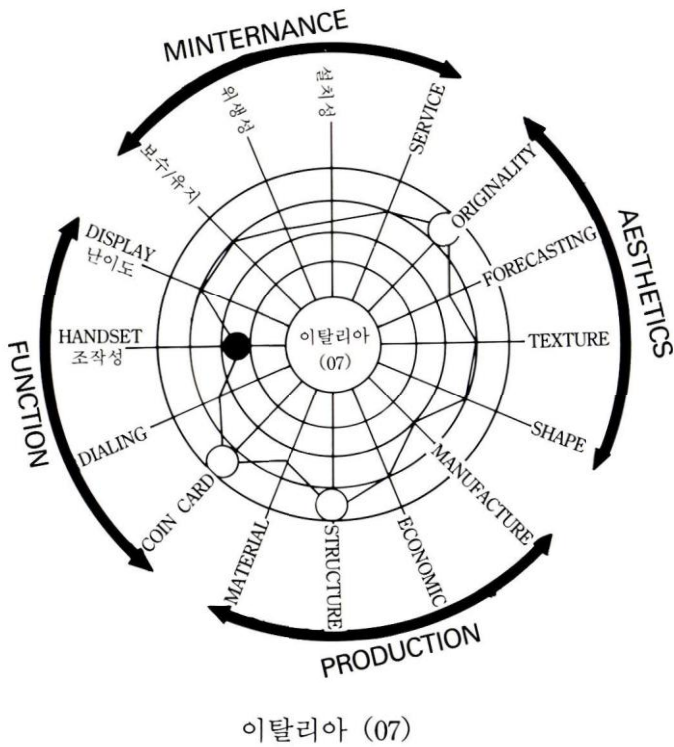
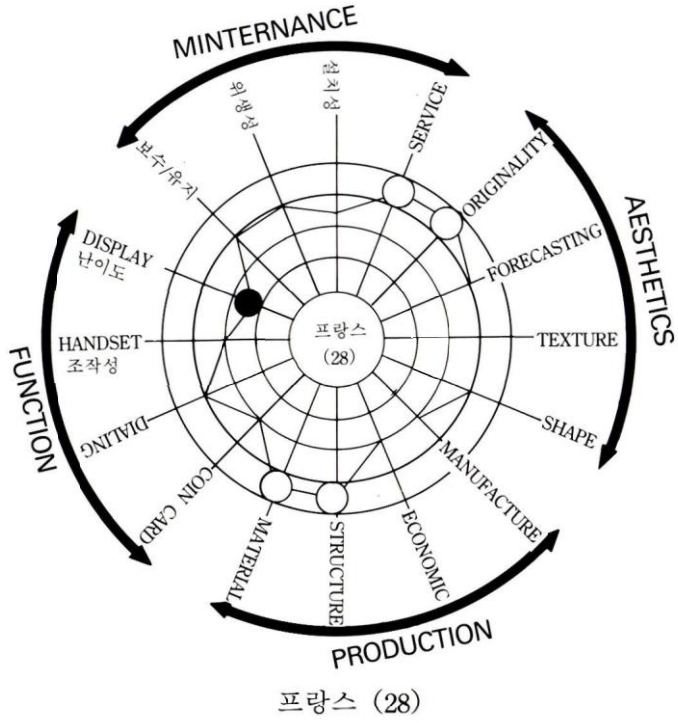
지역/형태	분해도	특징
<p>영국 C(10)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 각 기능별 분할로 전체적으로 조화있는 비례감 심리적 안정감을 줌. • 동전통 분리형으로 전체적으로 작고 COMPACT한 형이 특징. • 송, 수화기 걸이, 동전 투입구, 동전 반환구의 STEEL이 돋보임.
<p>미국 LA A(23)</p> 		
<p>미국 LA A(26)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 관리국 : PACIFIC BELL 사. • 왼손, 오른손에 관계없이 사용할 수 있도록 중앙에 HANDSET부착.

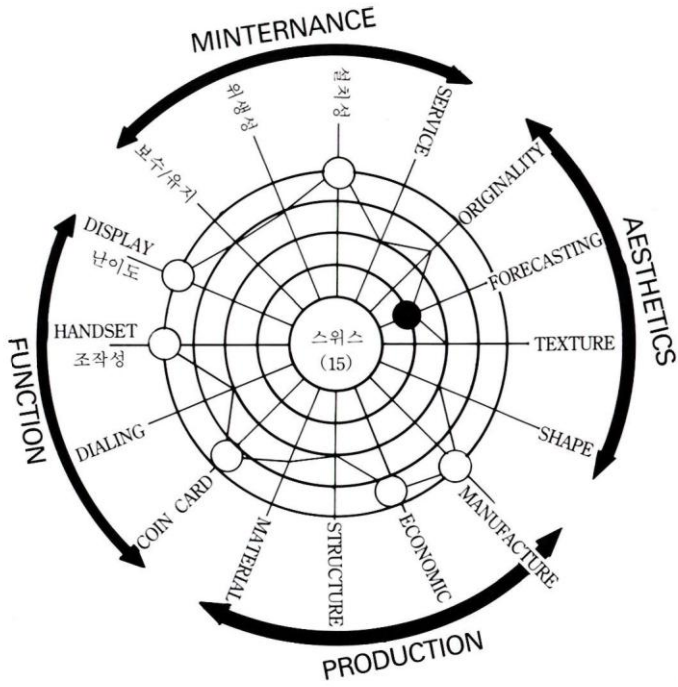
지역/형태	분해도	특징
<p>미국 Anc.(16)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 전면 HOUSING이 PLASTIC MOULD로 사출된 MODEL. • 경유지에서 많이 사용되는 국제전화용 공중전화기.
<p>캐나다(08)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 벽에 본체가 매립되는 모델 • 전면을 BOLD한 HAIR LINE으로 처리하여 견고한 느낌.
<p>홍콩(03)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 전면 PANEL을 STAINLESS STEEL PRESS 가공하여 견고한 느낌을 줌. • LCD DISPLAY에 투입 요하는 금액 및 남은 잔액 표시 • 우측으로 CARD READER를 OPTION으로 부착가능

지역/형태	분해도	특징
<p>미국 LA C(24)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • CARD 전용 공중전화기. • 전면에 OPERATION MANUAL이 표시되는 MONITOR부착. • 송, 수화기 CORD 위치 변동을 자유로이 하기 위한 SHOCK ABSORBER 부착.
<p>미국 LA(09)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • LA의 GTE사의 공중전화기. • 미국전역의 대표적인 모델. • 전면 COVER에 송, 수화기 HANGER가 부착된 형태.
<p>미국 N.Y B(14)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 카드 SLOT을 겸한 송, 수화기 HANGER. • 사설 전화선을 이용할 수 있는 FUNCTION KEY부착. • 사용중, MANUAL 등을 표시하는 RED DISPLAY 및 ANODIZING FRONT PLATE의 HIGH QUALITY.

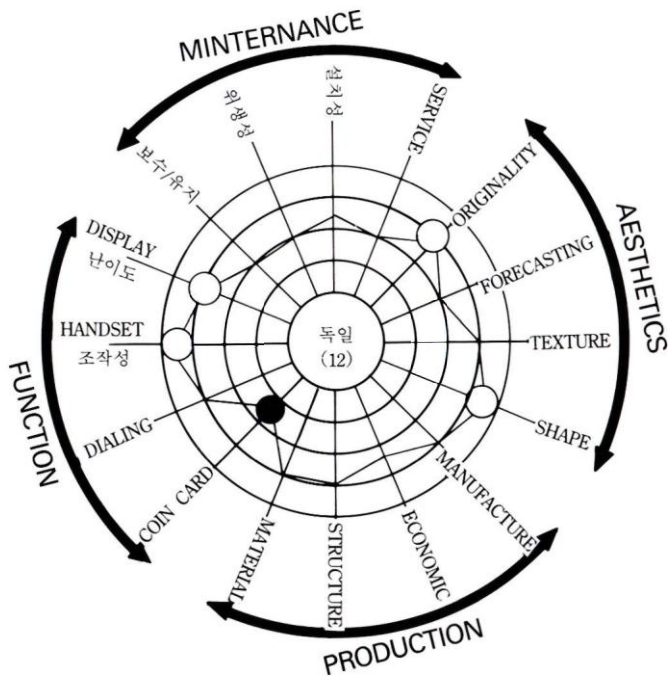
지역/형태	분해도	특징
<p>일본 A(20)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • DOMESTIC INTERNATIONAL CALL DOMESTIC CALL ONLY의 종류 (전면 ALL PLATE의 COLOR로 구분) • CARD, COIN겸용. • TELEPHONE BOOTH마다 CARD 자판기가 설치 (약 절반정도) • 송화기에 HOLE통풍구를 설치, 위생을 고려.
<p>미국 B(22)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • 시외전화 전용 전화기 (일본 TELECOM사의 PRIVATE TELEPHONE) • 약 20% 정도 저렴한 통화료. • 기존 일본 전화기(녹색 전화기)의 부품을 그대로 이용한 모델.

2. EVALUTION METRICS

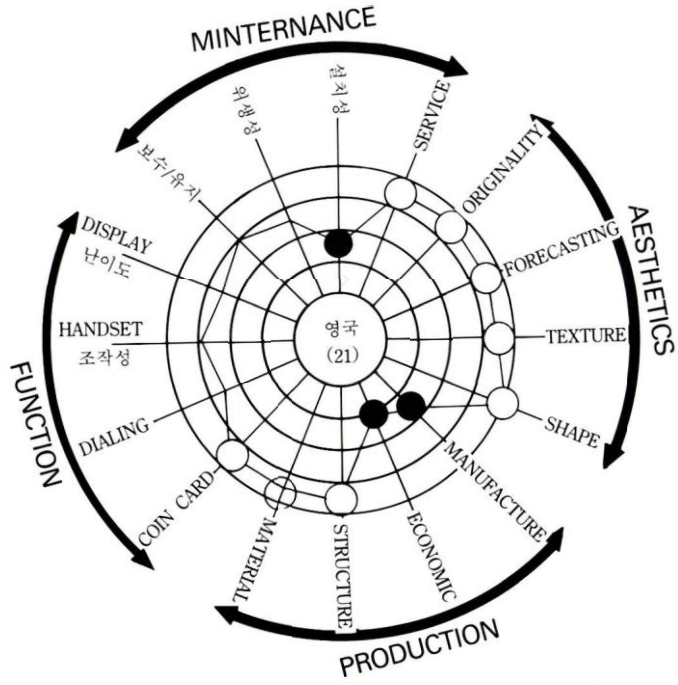




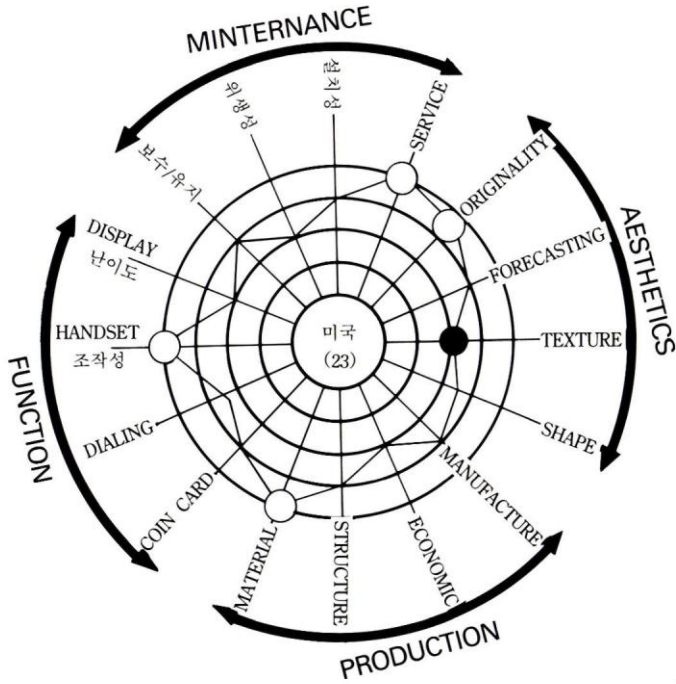
스위스 (15)



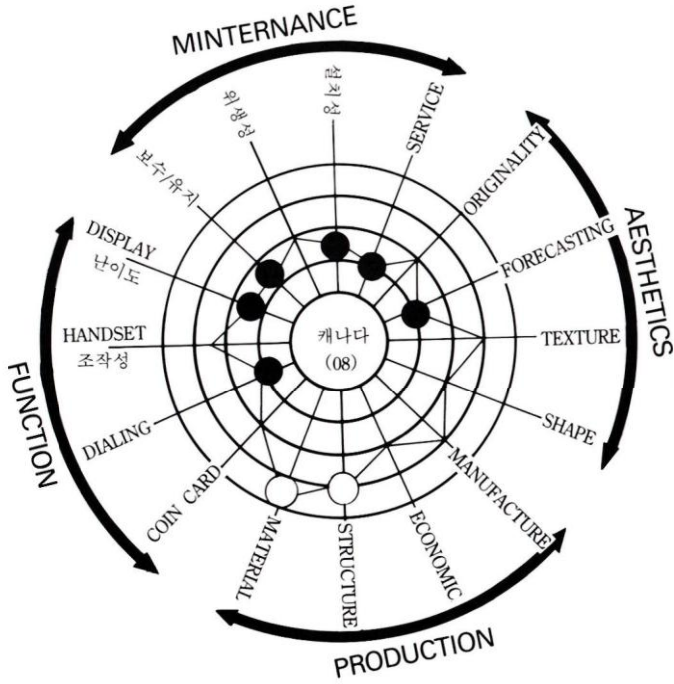
독일 (12)



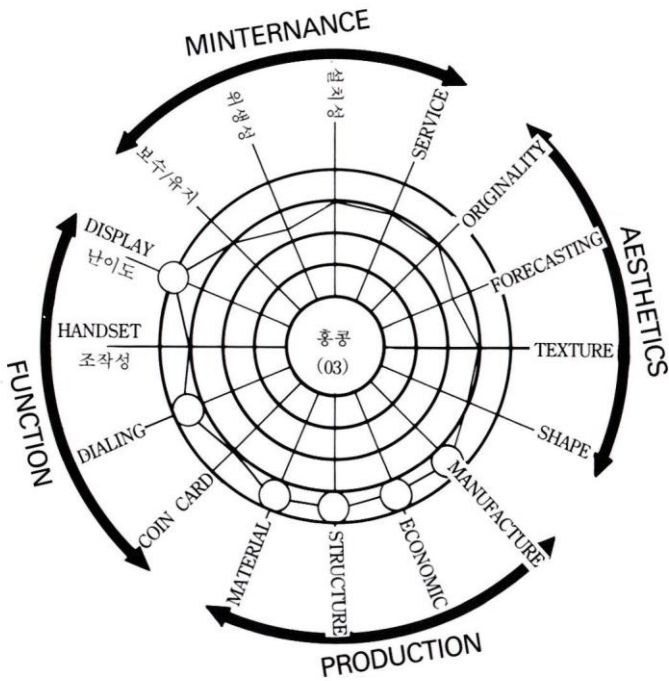
영국 (21)



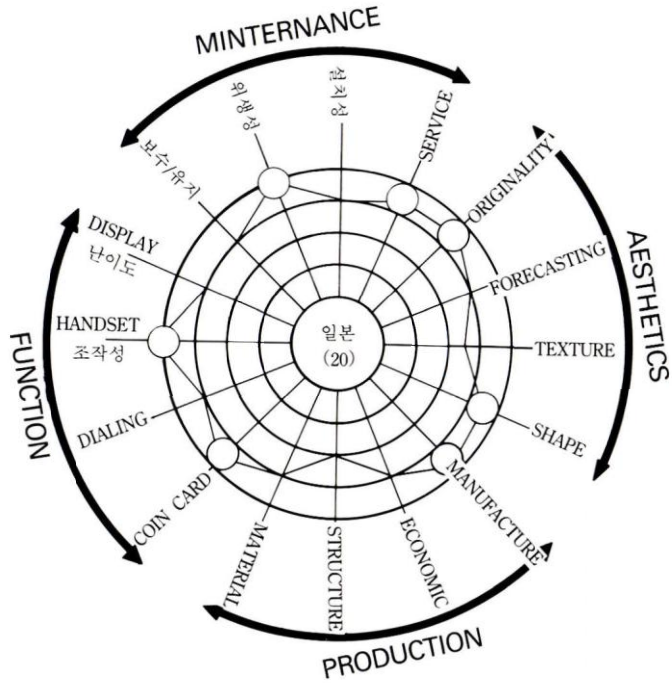
미국 (23)



캐나다 (08)

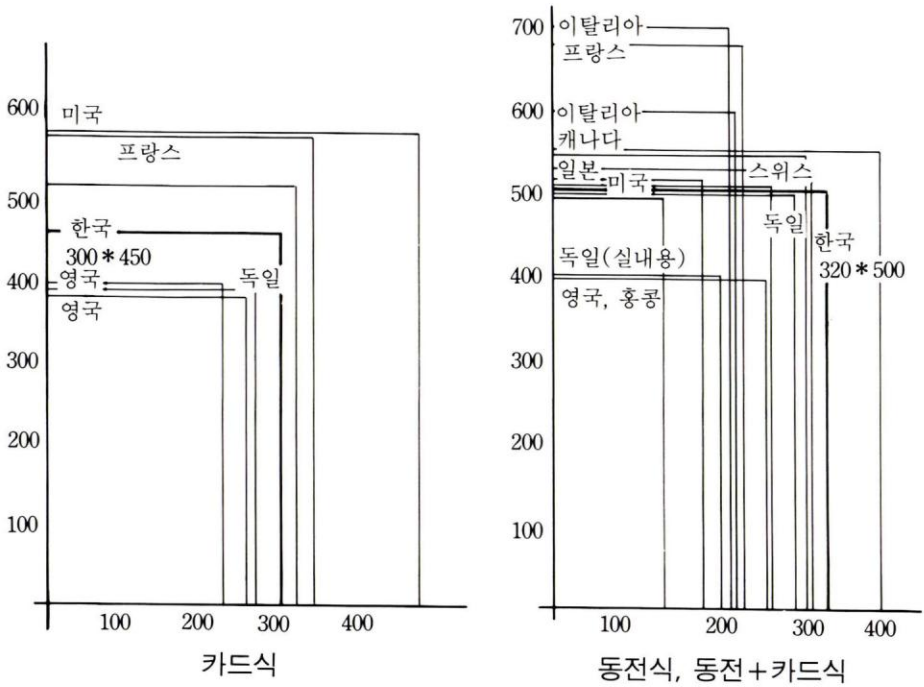







홍콩 (03)





일본 (20)

3. 각 국별 공중전화기 크기 비교표



구성요소	분류(形)	지 역	장 단 점		비 고
			장 점	단 점	
HAND SET	중앙형 	미국 NY, 앵크리지, LA, 캐나다	SLIM한 형으로 유도가 양호. 양손의 사용이 양호하다.	불필요한 번호판의 TOUCH가 많다. 부품이 밀집되어야 하므로 기술의 집약이 필요	LA(CARD 및 COIN 검용식) 송수화기 길이에 CARD 삽입기능부여, 미국의 경우 전부 전면에 송수화기 부착
	SIDE형 	일본, 스위스, 독일(옥내용), 이탈리아(구형)	동작의 독립성 유지 코드의 꼬임을 방지 부품의 배열이 양호 사용설명이 양호	전체적 고유 공간(VOLUME)이 커진다. 동작 반경이 커진다. 오른손의 사용이 불편	HANGER : 일본 : 금속철 프레스 가공 스위스 : 사출 · TOTAL : 7개
	상단형 			송수화기가 무겁다. 정확히 안착시켜야 하는 심리적 불안감.	
	몸체 좌측형 	홍콩, 프랑스, 영국, 독일(옥외용), 이탈리아(신형)	행동반경이 작다. SLIM한 형으로 유도가 가능	손쉽게 걸기가 어렵다.(SIDE 걸이 방식보다 주의가 필요)	프랑스, 영국의 경우 모두다 몸체 좌측형. 이탈리아의 HAND SET는 유일한 사각형 송수화기 나사식 결합 · TOTAL : 14개
LCD BOARD		미국(LA공항2), 홍콩, 프랑스, 일본, 영국, 스위스, 독일			LCD 기능 사용방법 설명, 전화번호표시, 잔액표시 미국의 벽면부착형은 대형 LCD표시
PUSH BUTTON	금속		영구성		경사도(KEY BOARD)이탈리아, 독일, 영국, 프랑스, 일본, 스위스, 홍콩 등은 키보드가 약 10도의 경사를 갖음. 미국, 캐나다는 직선평면에 수직형의 키보드(미국 벽면 매장형은 제외) ROUND형 PUSH BUTTON-영국 신형, 일본 탁상용 타원형 PUSH BUTTON-프랑스 코인식 및 카드식
	플라스틱	미국(앵크리지), 이탈리아(구형), 일본 COIN식	다양한 칼라의 유도, 정교한 사출	마모성	BUTTON칼라-BLACK(이탈리아, 미국) WHITE(일본) DIAL식-스위스(1), 이탈리아(1), 프랑스(1)

투입 및 반환구	동전식 투입구	분류형 (2, 3, 4 WAY)	일본(구형), 프랑스, 스위스, 이탈리아	고장률이 높다. 불량주화 삽입률 감소 (심리적)	동전선별의 불편 디스플레이가 복잡 한손사용 불가능	COIN 프랑스식 동전 4종 일본 COIN식 동전 2종 일본 COIN식 동전 4종	
		집중형(1WAY)	미국, 캐나다, 홍콩, 일 본(신형), 프랑스, 이 탈리아	동전선별이 필요없다. 한손사용가능	고장의 우려	이탈리아는 GETTON이란 특수 동전 사용. 독일은 동전을 평면으로 밀어 넣는 식도 있음. 홍콩의 동전투입구는 가로형 나머지 대부분은 동전 투입형태는 경사.	
	동전식 반환구	좌하형 	미국, 캐나다, 스위스	동전의 안착 길이가 길다.	인간공학적으로 우측보다 동 전을 꺼낼시 불편하다(행동반 경이 큼)	미국의 전화기는 전부 좌하형. 스위스의 전화기는 전부 좌하형.	
		우하형 	홍콩, 프랑스, 독일	인간공학적으로 행동 반경이 작다.	동전의 안착길이가 짧다.	프랑스 COIN식은 모두 우측 하단. 독일 COIN식은 모두 우측 하단. 이탈리아는 중간하단에 위치: 가장 큰 동전 반환구	
	카드식	1 SLOT	LA, 프랑스, 일본, 독 일2, 스위스, 영국	구조의 단순화 단순동작으로 작동	메카니즘이 복잡	LA1(하단위치)-나머지 4종은 COIN식 프랑스2(하단2, 상단 좌측1) 독일2(하단) 스 위스1(상단)-모듈화 개념으로 상단부착 영국의 신형은 공중전화기 카드 및 머큐리 카드 사용(투입구 2)	
			이탈리아	구조가 복잡	투입과 반환의 혼돈이 온다. 디스플레이가 복잡해 짐	상단에 투입후 하단에 반환	
		PASSING(ID식)	영국, 이탈리아	카드의 소유성이 양호	ON-OFF의 정확한 체크 기능 이 필요, 카드 체크후 행동이 불편	크레딧 카드 사용 영국-수직형(우측) 이탈리아-수평형(하단)	
		동전 및 카드 겸용식	일본, 이탈리아, 스위 스, 미국(LA공항)	많은 사용자를 수용시 킬 수 있다.	사용방법이 복잡하다.	일본-탁상용, 이탈리아-카드를 우측 상단에 부착. 스위스-카드를 상단 부착 미국-카드 투입구-송수화기 결합형	
	CABINET	COIN통 통	COIN통 내장형	미국(3), 캐나다(1), 프랑 스(1), 일본(1), 독일(1)	형태의 안정감 및 정 치감을 준다.	전화기 전체의 파손 우려	미국의 경우 공중전화기 형태는 슬림한 형(긴 직사각형)
			COIN통 외장형	미국(1), 일본(2), 홍콩 (1), 독일(1), 프랑스(1)	파손시 교체(보수관 리) 용이	전체형태의 부조화	

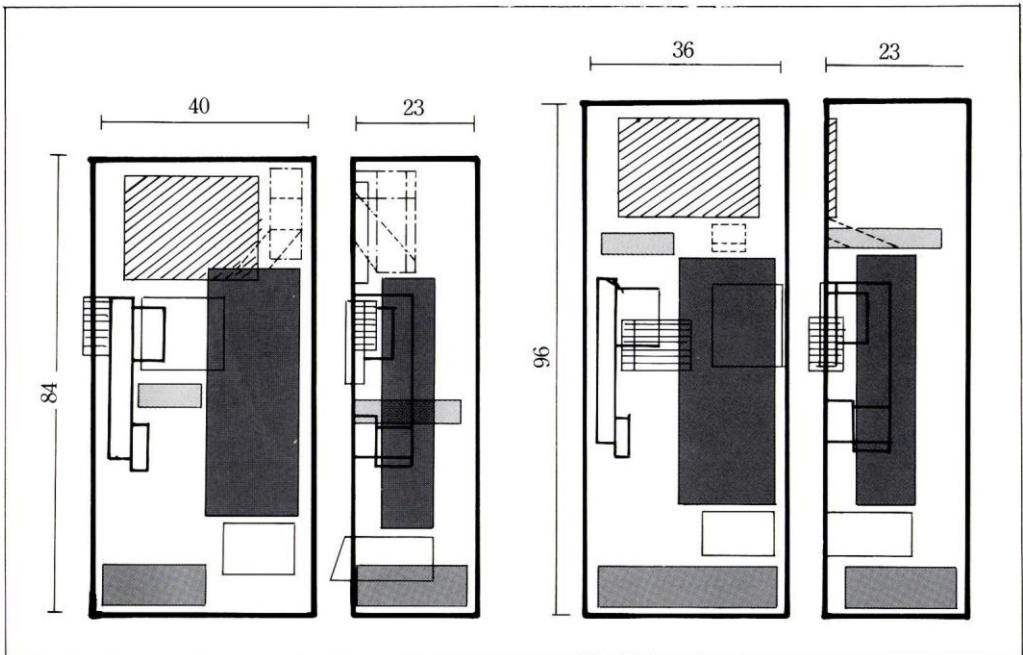
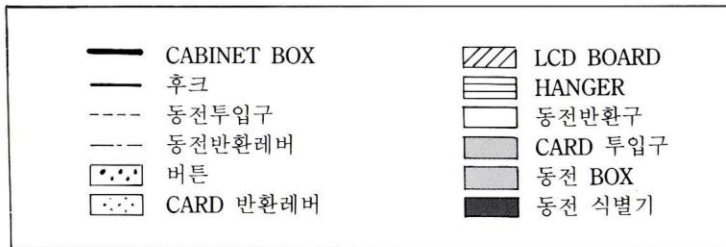
	외형 원형 삼각형(SIDEVIEW) 키보드 및 LCD 강조형	-독일 -프랑스 -프랑스, 이탈리아, 일본, 독일, 스위스			미국 LA공항의 벽면 내장형을 제외하고는 대부분 코너가 라운드 형
OPERATION MATERIAL	문자 설명식	미국, 캐나다	자세한 설명이 용이	인지도가 어렵다	미국의 벽면 부착면만 LCD로 사용방법 설명
	그림 설명식 (PICTOGRAM)	일본, 이탈리아, 독일	인지도가 쉽다		스위스는 전화기 자체에 사용방법 설명 없음.
MANUAL (마감처리)	금속 분체 도장	일본, 미국(LA), 영국, 독일, 프랑스, 스위스, 이탈리아	다양한 칼라 유도, 부 드러운 인상을 줌	예리한 금속 등에 흠집이 많 이 생긴다.	엠보싱 유무 일본-아이보리 및 연두색 칼라 영국-엠보싱처리 후 마감 프랑스-금속사출로 마감처리, SIDE VIEW SHAPE : 삼각 이탈리아-모두 분체 도장
	STAINLESS STEEL	홍콩, 미국2, 캐나다, 영국, 독일, 스위스	보다 강인함에 튼튼해 보인다.	경직감에 인간에 결여, 지문 및 얼룩이 생긴	캐나다-굵은 헤어라인 처리 독일-대부분 라운드 미국-전체적으로 10%가 스텐레스 자체재질 을 이용하여 표면 처리
	플라스틱	미국(앵커리지)	조형미를 강조시킬 수 있다.		엠보싱마감(균청색)
COIN RELEASE	PUSH BUTTON	캐나다, 홍콩, 이탈리아	기계에 무리가 적다	여러 차례 작동의 반복	
	레버식	LA	동전 반환작동이 원활하다.	무리한 힘이 가해진다. 인간 공학적으로 고려할 요소 가 많다.	로터리식 다이얼, 미국 뉴욕
기 타	<ul style="list-style-type: none"> · 미국의 송수화기 라인은 연결식 용수철, 수화기와 줄의 연결 아텐트 사용(청색), 코드는 전면, 상단, 측면으로부터 연결되어 통일감이 있다. · PUSH BUTTON의 경우 대부분 스틸 다이 캐스팅에 변호는 음각되었으며 중심이 가라앉지 않음. · 전면의 개폐시 엔지 연결형-일본, 스위스, 홍콩, 영국 · 프랑스 카드식의 경우 송수화기 고정머치 BOUL 이용 · 카드 투입구 재질 : 스텐레스 다이캐스팅-LA, 독일, 일본, 영국, 이탈리아 플라스틱사출-독일 금속에 분체 도장-미국, LA, 프랑스 · 송수화기 걸이(플라스틱)-독일, 미국(앵커리지) 				

2 · 6 SPEC 설정

2 · 6 · 1 ORGANIC SMAPE

견고성, 내구성 우선의 구조(Structure)로 내부 부품 및 위치의 본질적 형상(무리하지 않는 Size와 부품의 Spacing) 그대로의 자연적 형태 추구하고 사용편리 우선주의 (FUNCTION)라고 볼 수 있다.

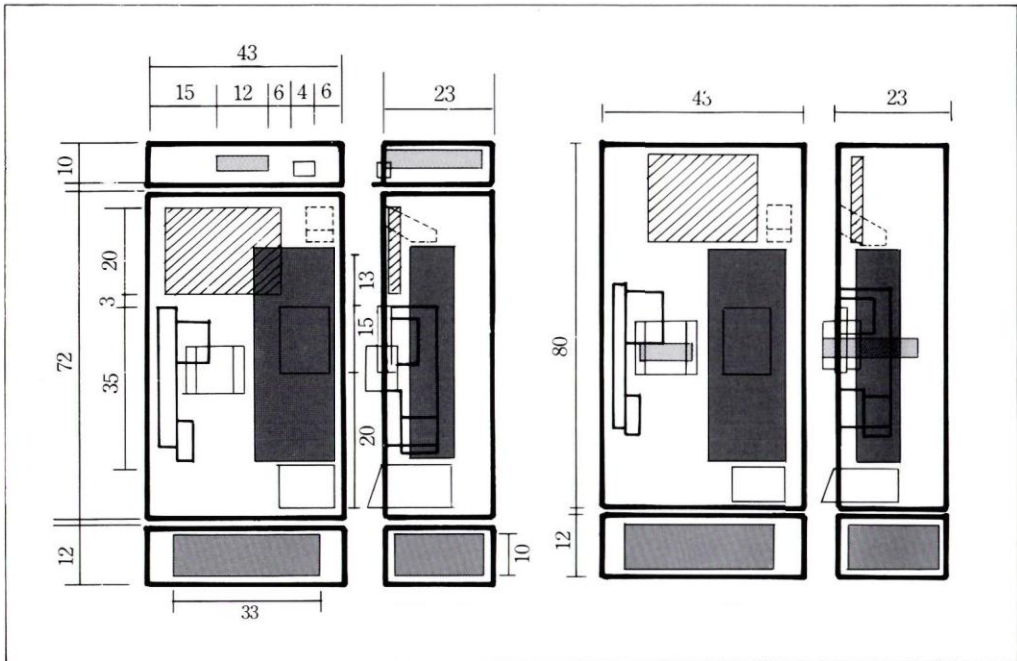
따라서 형태적으로는 가장 편안한(CASUAL)형상을 요구하게 되어 ROUND TYPE이 많을 수 밖에 없다. 특히 인간미(HUMANITY)에 입각한 인간공학적 배려가 가장 잘 돌입되는 형태로 강한 형태(MILITARY LOOK, ERGO DYNAMICS)와 구조로 분류되는 유기적 통일체 형이다.



2 · 6 · 2 COMPONENT SHAPE

UNIT에 의한 시스템 개념의 모듈로서 선택성(OPTION)과 다양성(VARIATION)을 극대화 시킬 수 있는 형태로 분류되며 생산, 사용, 설치, 관리의 상호유기적 관련성이 있으므로 각 부문에 걸쳐 모두 적용된다. SYSTEM KITCHEN이나 SYSTEM FURNITURE 또한 AUDIO의 COMPONENT 등을 그 예로 들 수 있다.

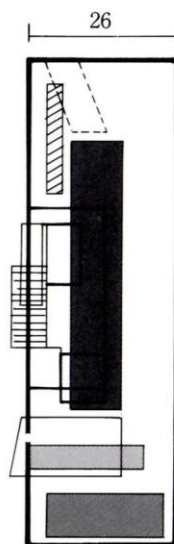
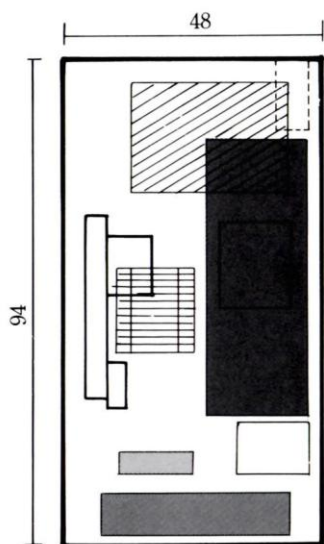
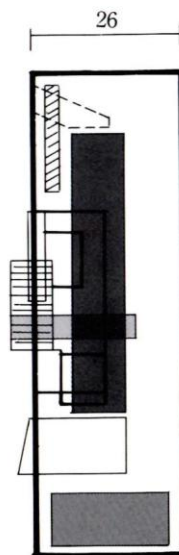
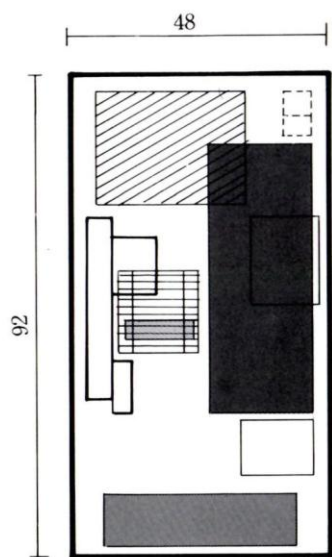
이 형태는 미래의 MULTISYSTEM에 대비한 유기적 NETWORK 확보에 가장 유리한 구조인 분리, 결합 형이다.



2 · 6 · 3 GEOMETRIC SHAPE

기하학적 분할과 비례 등에 의하여 가장 정량(RATION)의 치수나 합리적 크기 등을 정할 수 있으며 시각적으로 논리적 방법에 의한 제한이나 비율을 정하는 형태를 말한다. 표준화에 많이 적용되어 있는 형상으로 일정한 법칙성을 만들기도 한다.

선조들의 다보탑 · 보자기 문양 등을 분석하여 보면 일정한 법칙성과 비례, 분할, 정량의 추출 등 기하학적 형의 논리 구조로 되어 있음을 알 수 있다.



2·7 앙케이트 조사

1. 조사 목적

본 조사는 일반국민을 대상으로 공중전화(Booth 포함)의 외관과 기능 및 이용상의 문제점과 요구사항을 파악하기 위한 것이다. 이를 통해 현대사회의 중요한 통신기기일 뿐아니라 서민생활공간의 중요 조형물인 공중전화기를 국민의 기능적 요구와 심리적 요구에 맞추어 새롭게 개발하는데 필요한 기초자료를 제공하려는 것이 궁극적인 목적이다.

2. 조사 기관

한국디자인포장 센터(Korea Design & Packaing Center)

한국마케팅전략 연구소(Korea Institute For Marketing Strategy)

3. 조사 기간

1990. 9. 20~1990. 10. 25

4. 조사 대상

서울 및 지방 대도시(부산, 대구, 광주)

5. 조사 내용

가. 공중전화기에 대한 지식과 사용경험

- 전화기벨 인지도와 사용경험을
- 전화카드 보유물과 국제전화 이용경험을
- 전화기별 기능 인지도

나. 공중전화기에 대한 평가와 요구

- 디자인측면
- 기능측면

다. 공중전화기 사용실태와 개선점

- 공중전화기 사용시 행동특성
- 공중전화사용시 불편한 경험
- 공중전화의 관리상태와 시민의식에 대한 의견

6. 조사 방법

가. 조사구성

- 본 조사는 크게 ① 정량조사(Quantitative Research)와 ② 정성조사(Qualitative Research)로 구성하였다.
- 정량조사는 질문지를 이용한 개별면접조사를 주로 하였고, 공중전화 이용자의 행동특성에 대한 관찰을 위해 따로 관찰용 기록지를 이용하였다.
- 정성조사는 정량조사를 바탕으로 해서 국민 각 계층을 소수의 동질적인 집단으로 구성하여 집단토의를 실시하였다.

나. 표본구성

- 정량조사
 - 모집단 : 12-64세의 남녀
 - 표본수 : 개별면접-200명(서울 170, 지방 대도시 30)
행동관찰-개별면접자 포함 233명
 - 표본추출방법 : 비례할당표집(할당변인-지역/연령/성별)
 - 자료수집기간 : 1990. 9. 22-9. 30(9일간)
 - 표본특성(개별면접)

구 분	12-19세	20-29세	30-39세	40세이상	계
남 자	29	36	18	22	105
여 자	29	25	18	23	95
계	58	61	36	45	200
행동관찰	65	61	39	49	233

- 정성조사
 - 표 본 수 : 48명(서울 거주자)
 - 표본추출방법 : 비비례 목적표집
 - 자료수집기간 : 1990. 10. 13-10. 16(4일간)

－ 표본구성

(단위 : 명)

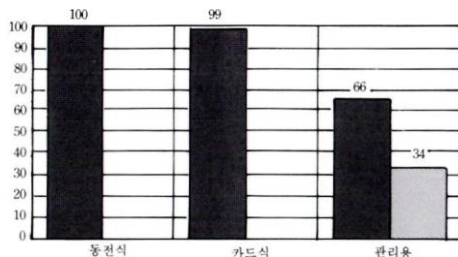
구 분	10대	20대	30대	40대	계
남 자	6	6	6	6	24
여 자	6	6	6	6	24
계	12	12	12	12	48

2·7·1 공중전화기에 대한 지식과 사용 경험

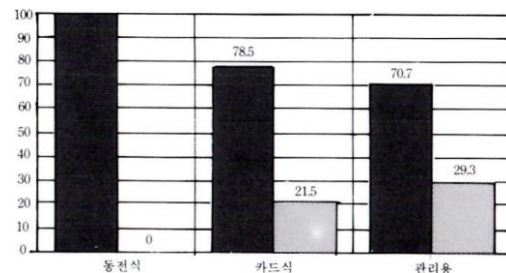
- 동전식과 카드식 DDD는 거의 모든 응답자가 알고 있어서 100% 가까운 인지도를 보이고 있다.
- 그러나, 최근 보급된 신형청색 DDD의 인지도는 60%를 약간 웃도는 것으로 나타났다. 대체로 남자(73%)가 여자(58%)에 비해 인지도가 높으며, 연령별로 볼 때, 20대 이하(70-80%)의 인지도가 30대 이상(40-60%)에 비해 더 높았다.
- 사용경험율은 동전식은 100%, 카드식은 80% 정도이며, 신형청색의 경험율은 인지자를 기준으로 할 때 70%, 전체사례를 기준으로 할 때는 50%를 약간 밑도는 것으로 나타났다.
- 동전식의 경우, 시외통화기능, 긴급통화기능, 잔액표시기능 등 주요 특징에 대해 거의 완전한 인지도를 보였다.
- 카드식의 경우에도 이들 기능에 대한 인지도는 동전식과 비슷하지만, 카드식만의 기능인 국제통화기능에 대한 인지도는 60% 정도로 비교적 낮은 수준에 머무르고 있다.
- 현재 공중전화기 카드의 보유율은 약 40% 정도로 나타났으며, 남자(약 50%)가 여자(약 30%)에 비해 더 높은 것으로 나타났다.

－ F. G. I결과 여자는 직장 여성들의 보유율이 높은 것으로 보인다.

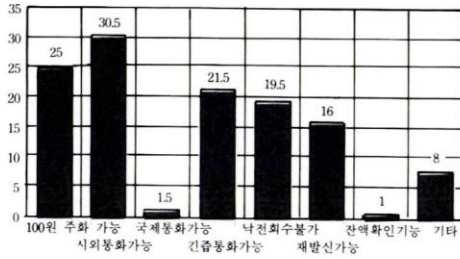
Q1-1 공중전화기 종류별 인지도



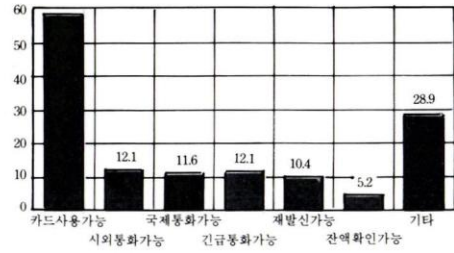
Q1-2 공중전화기 종류별 사용경험



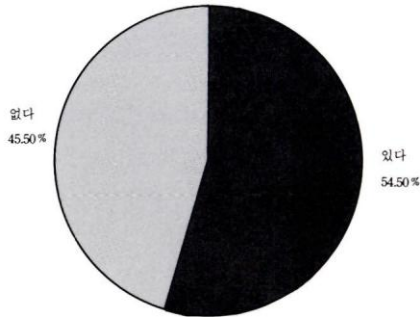
Q3 동전식 공중전화기 특징인지도-비보조



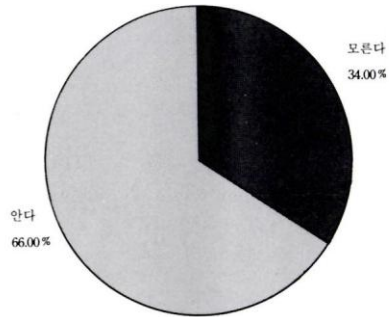
Q4 카드식 공중전화기의 특징 인지도



Q2 현재 카드 보유 여부



Q6 카드식 공중전화기의 국제통화기능 인지여부



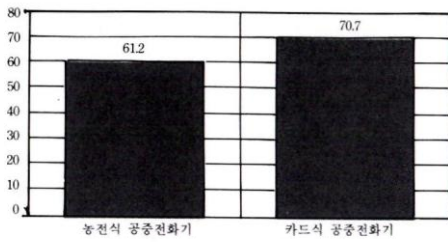
2.7.2. 공중전화기에 대한 평가와 요구

1. 디자인 측면

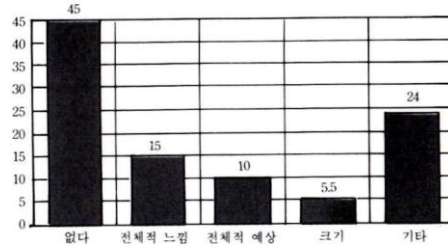
가. 외관에 대한 전체적 평가

- 외관에 대한 전체적 평가는 두 전화기 모두 만족할 만한 수준이 아니었다.
 - 현행 전화기의 외관을 100점 만점으로 평가하게 한 결과 동전식은 60점, 카드식은 70점에 불과했다.
 - 전화기별로 외관에서 가장 마음에 드는 점은 한가지 씩 말하게 한 결과, 동전식에 대해서는 45%가 “없다”고 응답했고, 카드식은 26%였다.
- 집단심층면접(이하 F.G.I로 표시)결과, 동전식과 카드식은 매우 상반되는 이미지를 가진 것으로 나타났다.
 - 동전식에 대해서는 40대의 남성적 이미지이며, 딱딱하고 날카로우며 덜 고급스러운 이미지를 형성하고 있었으며,
 - 카드식은 30대 정도의 여성적 이미지로서 부드럽고 온순하나, 촌스러우며, 동전식에 비해 다소 고급스러운 대상이라는 이미지를 형성하고 있었다.

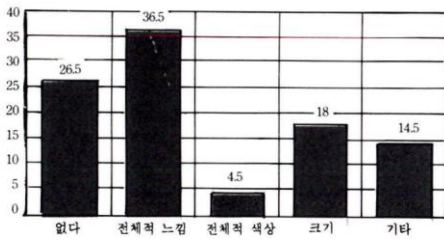
Q12 공중전화기 종류별 외관에 대한 전체적 평가



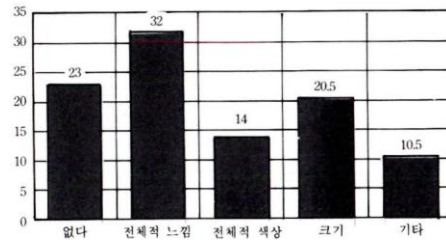
Q13-1-1 동전식 공중전화기의 외관 만족 요소



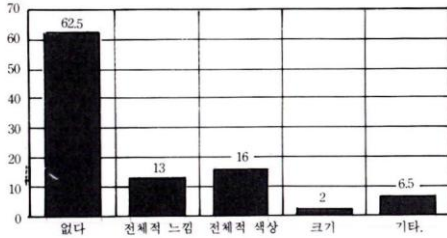
Q13-1-2 카드식 공중전화기의 외관 만족 요소



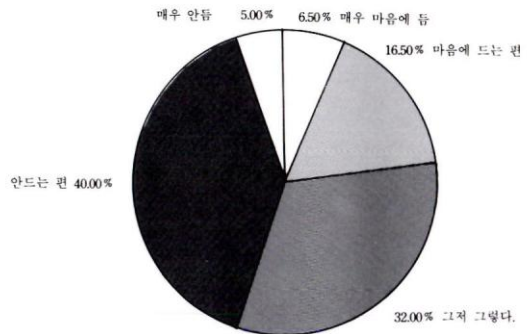
Q13-2-1 동전식 공중전화기의 외관 불만족 요소



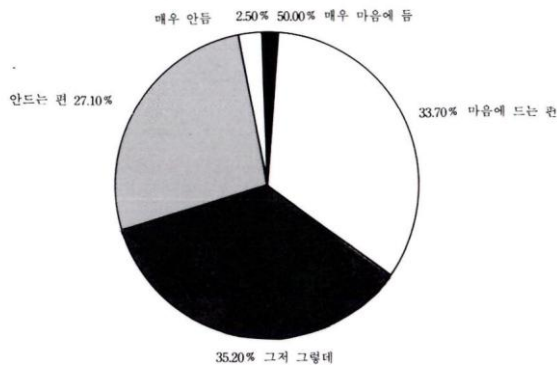
Q13-2-2 카드식 공중전화기의 외관 불만족 요소



Q14-1 동전식 공중전화기의 색채 만족도



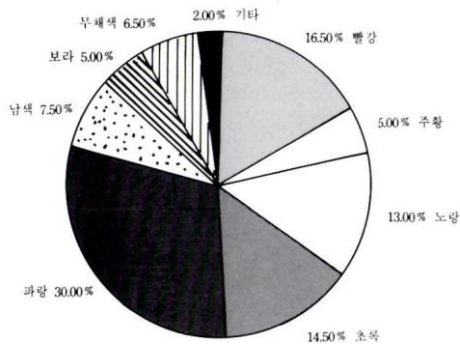
Q14-2 카드식 공중전화기의 색채 만족도



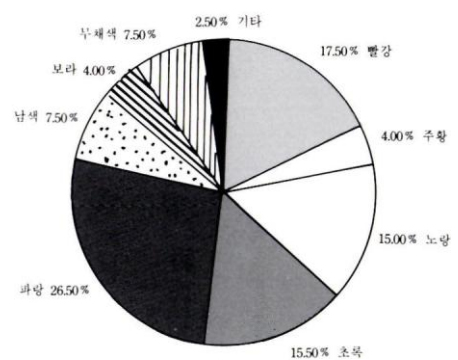
나. 색상

- 현행 공중전화기의 색깔에 대해 평가하게 한 결과, 동전식의 색상에 만족하는 응답자는 20% 정도였고, 카드식의 경우도 35%에 불과해서 전체적으로 색상에 대해 부정적인 것으로 나타났다.
 - F. G. I결과, 동전식은 어둡고 우중충하며 찬 느낌이 강하고, 카드식은 색상의 부조화로 인한 어색한 느낌이 강한 것으로 나타났다.
- 새로운 전화기의 색깔을 무지개의 7가지색 중에서 선택케한 결과는 파랑(30%)이 선호도가 가장 높았고, 빨강(16%), 초록(14%), 노랑(13%)이 그 다음이었다. 원하는 색깔을 자유응답케한 결과도 청색계통에 대한 선호도가 가장 높았으나, 무채색에 대한 선호도도 무시할 수는 없는 것으로 나타났다.
 - F. G. I로 견본색상을 보여주고 선택케한 결과, 코발트색, 하늘색, 금색의 순으로 선호도가 높았다. 또한 단색보다는 견본색상의 배합을 요구하는 경우가 많았다.
- 새로운 전화기 색상의 명도와 채도에 대해서는 각각 더 밝고 더 맑은 것이 좋다는 의견이 압도적이었다.

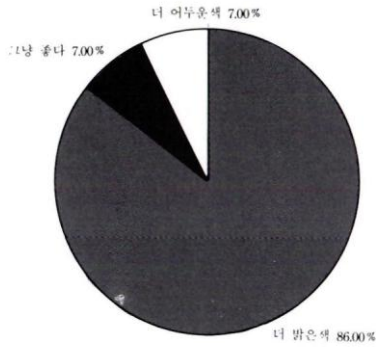
Q15-1-3 동전식 공중전화기 색채변경시 선호색-색상



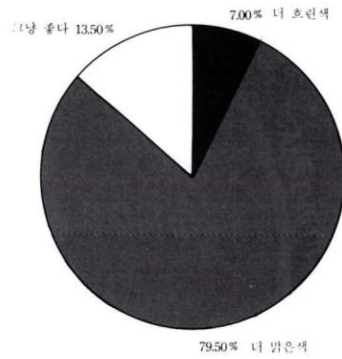
Q15-2-3 카드식 공중전화기의 색채변경시 선호색-색상



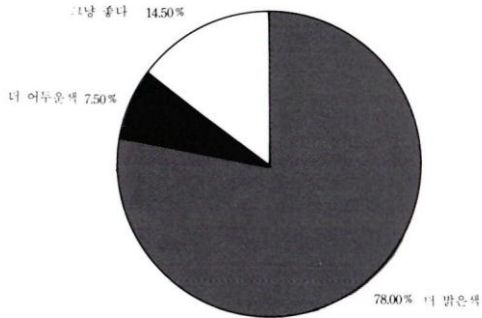
Q15-1-1 동전식 공중전화기 색채변경시 선호색-명도



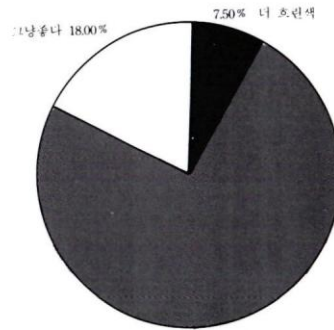
Q15-1-2 동전식 공중전화기 색채변경시 선호색-채도



Q15-1-2 카드식 공중전화기 색채변경시 선호색-명도



Q15-2-2 카드식 공중전화기 색채변경시 선호색-채도



다. 크기

- 크기에 대해서는 동전식의 경우 응답자의 80%가 너무 크다고 했고, 카드식에 대해서는 80% 정도가 적절한 크기라고 응답하였다.

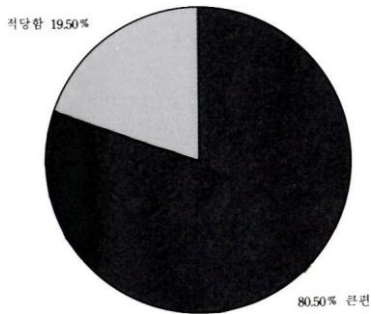
라. 수화기

- 수화기에 대해서는 무게가 너무 무겁고, 위생관리 상태가 나쁘다는 점이 중요한 불만요인으로 나타났다.
- FGI 결과, 그 외에도 수화기 선이 짧다거나, 수화기 선이 수화기 레바를 누른다거나, 위치가 너무 높다는 등의 불만이 많은 것으로 나타났다.

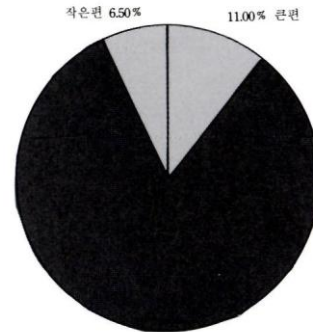
마. 동전, 카드의 투입, 배출구

- 동전식의 투입, 배출구 위치에 대한 의견을 묻은 결과, 투입구에 대해서는 90%정도가 현재 위치를 적절한 것으로 보았으나, 배출구의 위치에 대해서는 30%정도가 위치를 바꾸기를 희망하는 것으로 나타났다. 바뀔 경우 좋은 위치로는 오른쪽 아래를 꼽았다.
- F.GI 결과도 위치에 대해서는 대개 유사하나, 배출구의 크기가 작다는 의견이 많았다.
- F.GI 결과
 - 카드식의 투입, 배출구의 위치에 대해서는 많은 불만이 있었다.
 - 전체적으로 그 위치를 눈 높이 정도로 높이자는 의견이 많았다.
 - 그 외에도 카드투입방식을 현행의 가로 투입보다 세로투입식이 더 낫겠다는 의견이 다수 있었다.

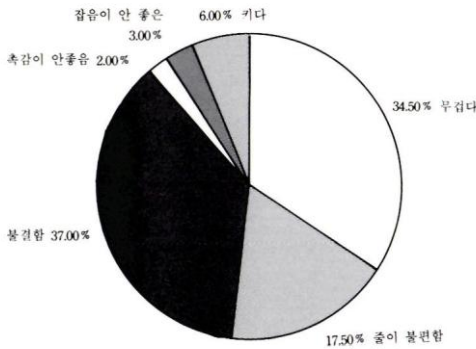
Q16-1 동전식 공중전화기의 크기 적절성



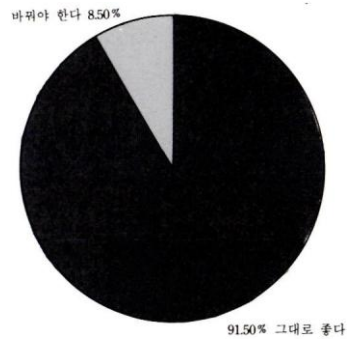
Q16-2 카드식 공중전화기의 크기 적절성



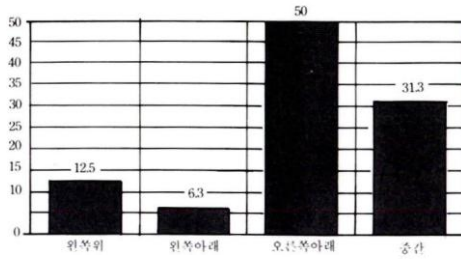
Q17 공중전화기 수화기 사용시 불편한 점



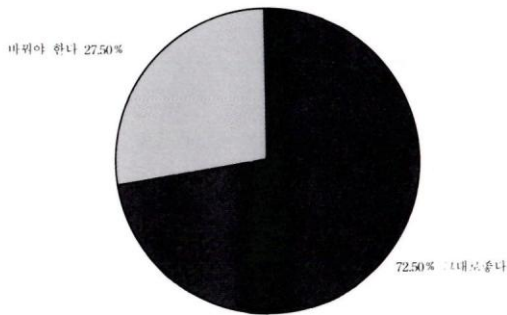
Q18-1 동전식 공중전화기 동전투입구 위치 변경여부



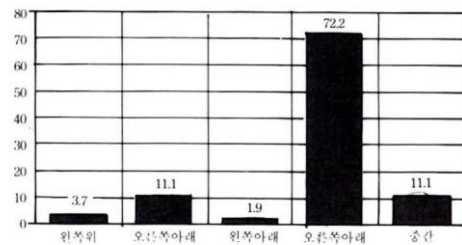
Q18-2 동전투입구 변경시 원하는 위치



Q19-1 동전식 공중전화기의 동전배출구 위치 변경 여부



Q19-2 동전배출구 변경시 원하는 위치



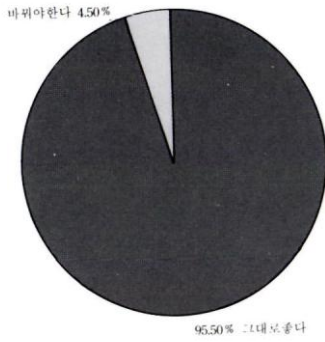
바. 표시판

- 위치에 대해서는 큰 불만이 없었고, 크기에 대해서는 80% 정도가 적당하다고 응답했다.
- F.G.I 결과는, 표시판을 약간 더 크게하는 것이 좋겠다는 의견이 주류였다.

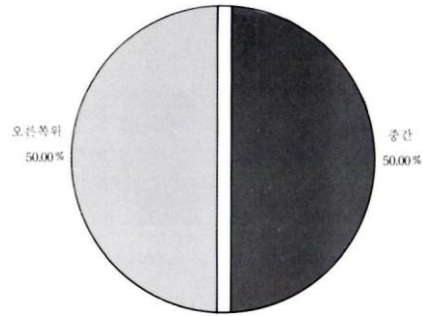
사. 안내그림

- 동전식의 경우 사용가능동전과 사용방법 안내그림에 대해서는 90% 이상이 그 의미를 정확히 이해하고 있는 것으로 나타났다. 그러나, 긴급통화 안내그림에 대해서는 약 20% 정도가 제대로 이해하지 못하고 있었다.
- 카드식의 경우에도 대체로 이해도가 높았다.
- F.G.I 결과, 이해도는 매우 높은 것으로 나타났으나, 실제 전화기 상의 위치나 크기, 선명도 등의 요인으로 인해 거의 눈여겨보지 않음을 알 수 있었다.

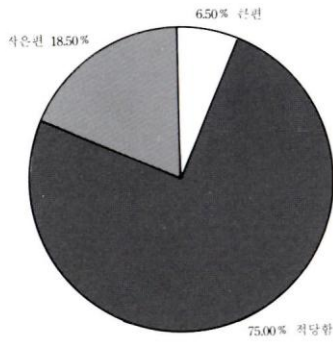
Q20-1 동전식 공중전화기 표시계 위치 변경여부



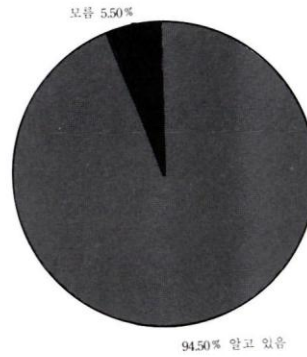
Q20-2 표시계 변경시 원하는 위치



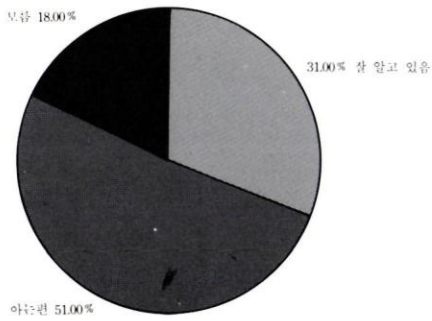
Q21-1 동전식 공중전화기 표시계 크기 적절성



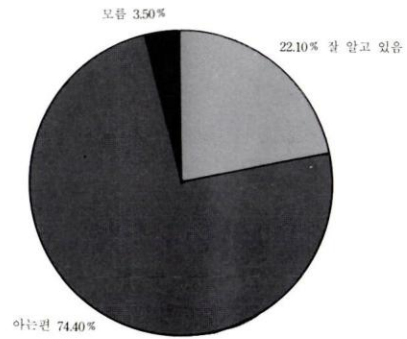
Q22-1 동전식 공중전화기의 그래픽 이해정도-사용동전표시



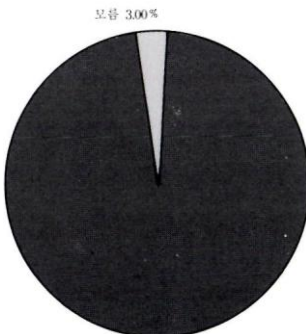
Q22-1-2 동전식 공중전화기의 그래픽 이해정도-긴급표시



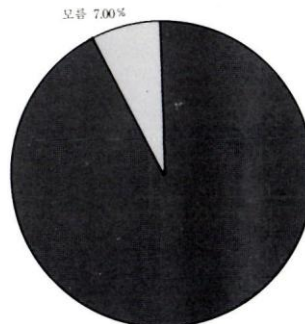
Q22-1-3 동전식 공중전화기의 그래픽 이해정도-사용요령



Q22-2-1 카드식 공중전화기의 그래픽 이해정도-긴급표시



Q22-2-2 카드식 공중전화기의 그래픽 이해정도-사용요령



2. 기능측면

가. 기능상 불만족 요인

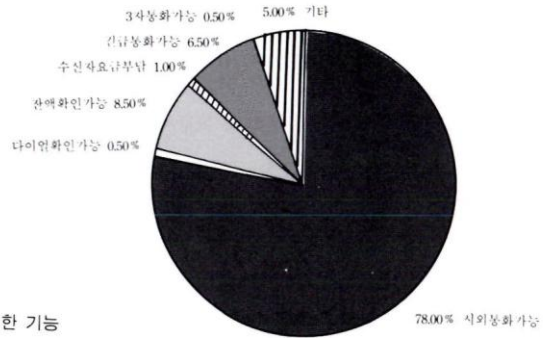
- 동전식은 응답자의 70% 이상이 잔액회수 불가능을 불만족 요인으로 들었고, 그 다음에는 고장이 잦다는 불만이 많았다.
- 카드식의 경우는 고장이 잦다는 점이 가장 큰 불만이였다.

나. 새로운 전화기에 원하는 기능

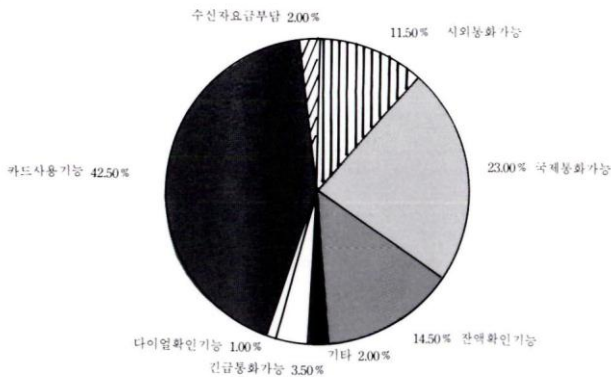
- 전화기 자체에 대한 기능요구는 잔액회수가 가능케 해달라는 의견이 가장 많았고, 그 외에 수신기능, 수신자 요금부담기능, 다이얼링 확인기능 등이었다.
- F.G.I 결과에서도 전혀 새로운 기능에 대한 언급은 거의 없었으며, 현재의 불편을 해소하는 기능에 대한 욕구가 컸다.

- 예) • 50원, 500원 동전사용가능
- 통화가능 시간 표시가능
 - 동전, 카드 겸용가능

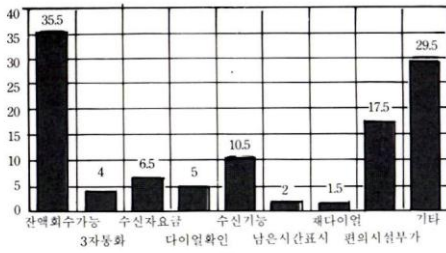
Q7-1 동전식 공중전화기의 가장 편리한 기능



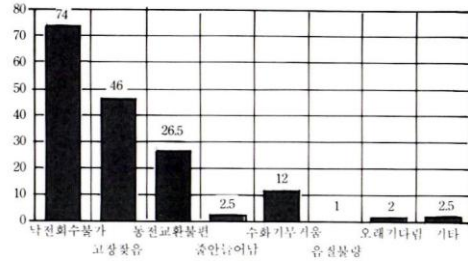
Q7-2 카드식 공중전화기의 가장 편리한 기능



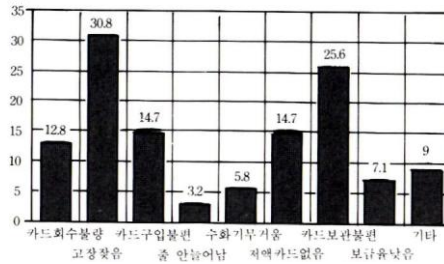
Q6 공중전화기에 원하는 기능



Q9 동전식 공중전화기 불만족 요인



Q10 카드식 공중전화기의 불만족 요인



2.7.3 공중전화기 사용실태와 개선점

1. 전화기 사용시 행동특성(행동관찰 결과)

가. 통화시간과 통화수

- 1회당 통화시간은 평균 3.2분으로 나타났고, 통화수는 1.1회로 나타났다.
- F.G.I 결과는 낙전이 아까워서 쓸데없이 통화가 길어지는 경우가 많음을 보여 주었고, 이런 경향은 여자가 더 심했다.

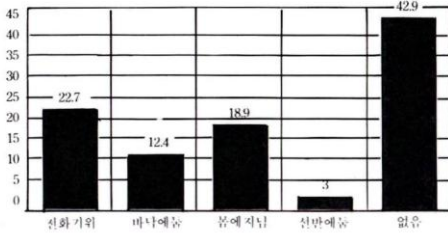
나. 전화기 접근, 대기시 행동

- 소지품 처리행동을 관찰한 결과, 소지품이 있는 사람의 40%가 전화기 위에 놓았고, 20% 정도는 그냥 바닥에 내려 놓았다.
- 사전에 메모지나 수첩, 필기구 등을 준비하는 경우는 전체의 16% 정도에 불과했고, 80% 이상이 그냥 전화기에 접근하는 것으로 관찰되었다.

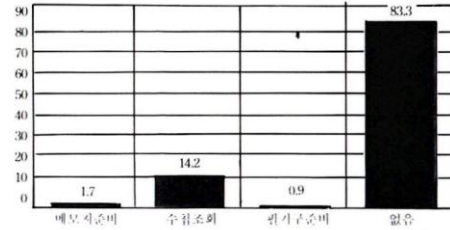
다. 통화시도 전 행동

- 통화를 시도하기 전에 미리 번호를 확인하는 사례는 전체의 20% 정도였으며, 대부분 수첩을 확인한 것이었다.

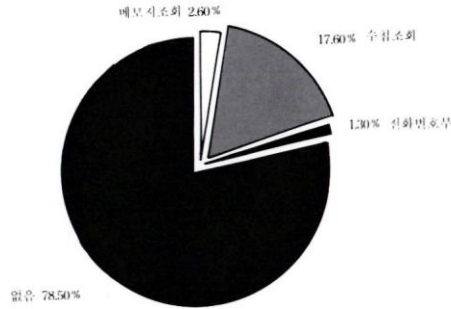
S2-1 전화기 접근후 소지품 처리 행동



S2-2 전화기 대기시 사전 준비 행동



S3 통화 시도전 행동



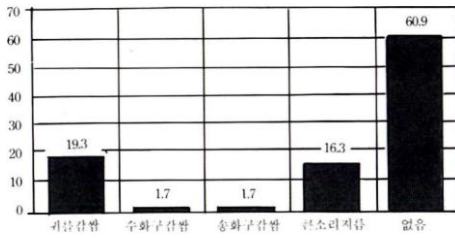
라. 통화진행 중 행동

- 관찰사례의 40% 정도가 자신의 맞은편 귀를 감싸거나 수화구 혹은 송화구를 감싸거나, 혹은 크게 소리를 지르는 등, 소음방지에 관련한 행동을 하는 것으로 관찰되었다.
- 통화진행 중에 메모를 하는 경우는 매우 드물었다.
- 통화진행 중의 무의식적 행동은 벽에 기대는 경우가 가장 많았고, 그 외에 전화 Booth를 발로 툭툭차거나, 동전이나 볼펜 등으로 전화기를 두드리거나 긁는 행동도 약간 사례에서 관찰할 수 있었다.

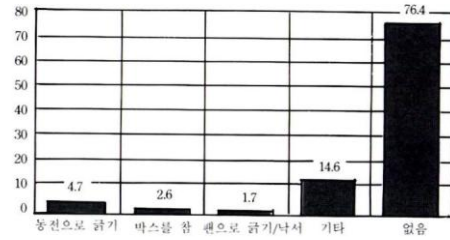
마. 동전이 남았을 때의 행동

- 관찰한 전체 동전식 전화기 이용사례(158평)중 동전이 남는 경우는 70% 정도나 되었다.
- 이렇게 동전이 남는 경우 후크를 그냥 눌러서 남은 동전을 사용할 수 없게하는 사례는 약 30% 정도였으며, 대부분은 재발신 버튼을 후 수화기를 전화기 위에 올려 놓았다.

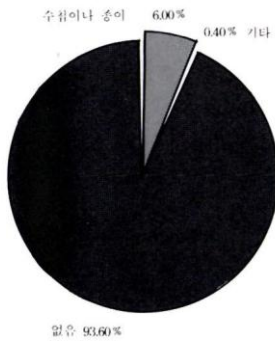
S4-1 통화 진행중 행동-소음방지행동



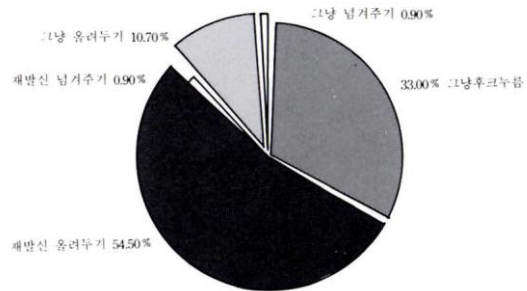
S4-3 통화 진행 중 행동-무의식행동



S4-2 통화 진행 중 행동-메모행동



S5 동전 남았을 때 행동



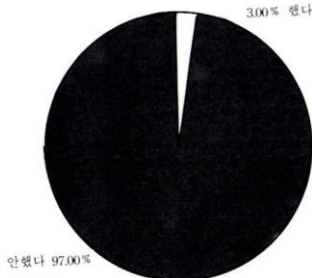
바. 114 이용율

- 전체 관찰 사례중 114를 이용한 경우는 3%로 나타났다.

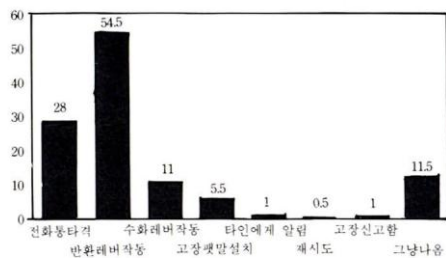
사. 전화고장시 행동

- 관찰시점에서 전화기가 고장나는 경우에는 매우 드물기 때문에 질문을 통해 전화기가 고장났을 때의 행동을 물은 결과, 응답자의 50% 이상이 반환레버를 작동시킨다고 했고, 30% 정도는 전화통을 두드리는 것으로 나타났다.

S6 114 문의 여부



Q11 공중전화기 고장시의 행동



2. 공중전화기의 개선점과 시민의식

가. 공중전화기 사용시 불쾌했던 경험

- 불쾌했던 경험을 자유응답케 한 결과, 가장 큰 이유는 수화기와 Booth를 포함한 위생상태에 관한 것이었다.
- 그 다음으로는 전화기의 고장이 중요한 이유였다.
그 내용을 보면, 동전식의 경우는 고장으로 돈을 그냥 삼키는 경우가 주었고, 카드식의 경우는 카드가 빠져 나오지 않거나 잔액이 지워져 버리는 등의 고장으로 인한 통화실패와 경제적 손실이 불쾌감의 주된 이유였다.

나. Booth 사용의 불편요인(F.G.I)

- 크기
 - 현재의 크기는 다소 작은 것으로 평가 되었다.(특히 폐쇄식)
- 전화기 설치 높이
 - 대체로 높이를 낮추자는 의견이 많았다.
- 방음 및 조명
 - 대로변 Booth의 방음시설에 대한 욕구가 많았다.
 - 폐쇄식의 경우 비교적 나은 편이나, 그 대신 매우 협소하다는 의견이 지배적이다.
- 전체적 디자인과 설비
 - 디자인을 현대적 감각에 맞도록 변경하자는 요구가 많았다. 현재의 Booth는 조형미를 전혀 고려하지 않았다는 평.
 - 소지품 처리 설비(예 : 선반)에 대한 요구가 많았다.
- 전화번호부
 - 공중전화기 Booth에 비치된 전화번호부의 이용에 관해서는 훼손된 경우가 많고, Booth 내에서 찾아보기가 불편하다는 지적이 많았다.

다. 기타 공중전화기 사용 관련 불편요인

- 동전식의 경우 동전교환의 불편이 매우 컸고, 카드식은 카드구입의 불편과 저액권(예 : 1,000원짜리)이 없다는 점을 불편하게 느끼고 있었다.
- F.G.I 결과, 한 장소에 동전식과 카드식을 설치한 비율이 지역에 따라 큰 차이가

있으며, 그 지역의 사용자 특성(예컨대, 카드보유율 등)을 고려하지 못한 경우가 많은 것으로 생각된다.

라. 시민의식

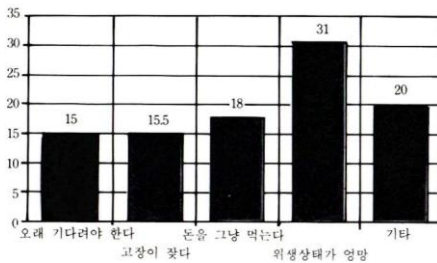
• 시민의식

- F.G.I 결과와 행동관찰 결과를 볼때 대체로 공중전화기를 이용하는 시민들의 양식은 크게 문제가 될 정도는 아니다.
- 그러나, 일부 시민들은 야간이나 음주 등 비 일상적인 상태에서 몰상식한 행동을 하는 것으로 보인다.
- 전화기 자체나 Booth의 파손은 대체로 공중전화기의 고장으로 인한 심리적 분노감의 표현결과로 보이며, 대부분 시민은 이유없는 파손행위를 거의 하지 않는 것으로 보인다.
- 낙전이 남았을 때의 행동은 이런 주론을 뒷받침 해주며, 행동관찰 시에도 이렇다할 훼손행위는 거의 없었다.

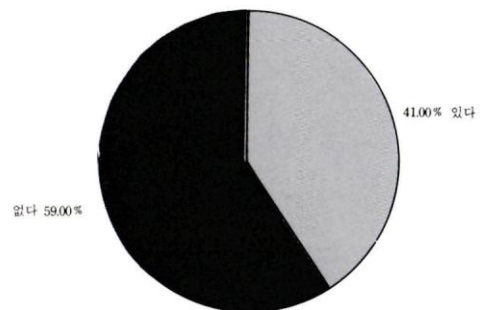
• 전화기관리에 대한 의식

- 대체로 전화기의 관리 즉, 청소와 고장 전화기의 수리에 문제점이 있는 것으로 이야기했다.
- 연령이 낮은 층의 경우는 이를 사용자 탓으로 돌리는 경향이 많았으나, 높은 연령층에서는 그 외에도 관리부실을 원인으로 드는 경향이 있었다.

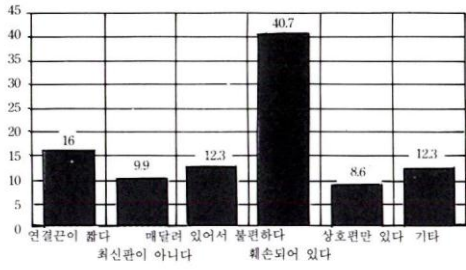
Q23 공중전화기 이용시 불쾌했던 경험



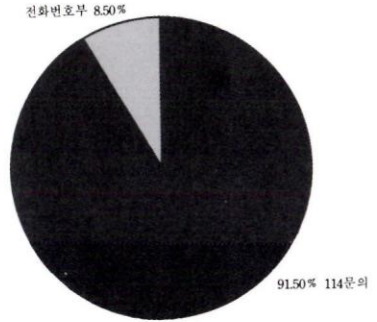
Q24 공중전화기 사용시 전화번호부 사용 경험



Q24-1 전화번호부 사용시 불편한 점

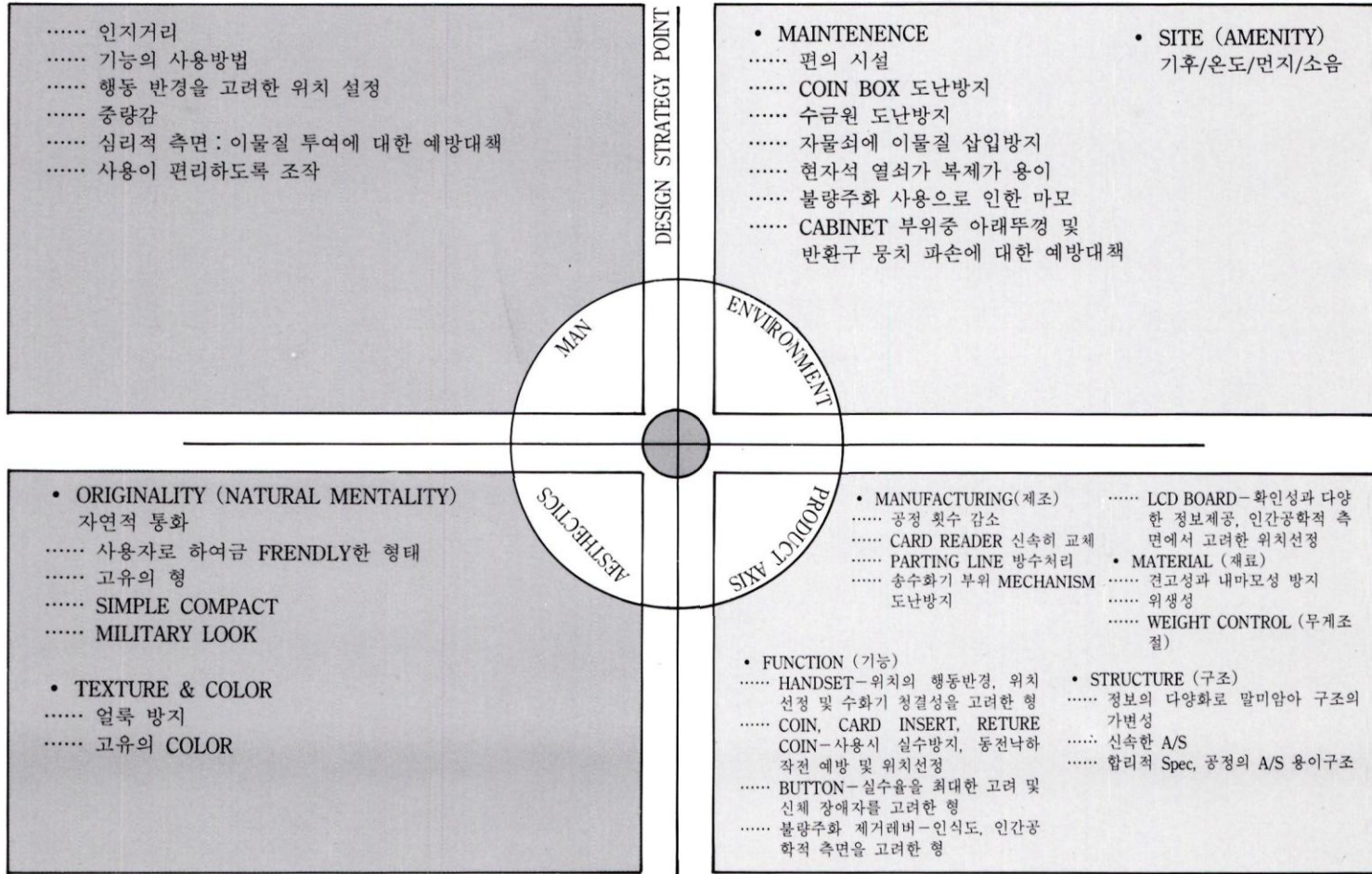


Q25 공중전화기 사용중 전화번호 조회 의존대상

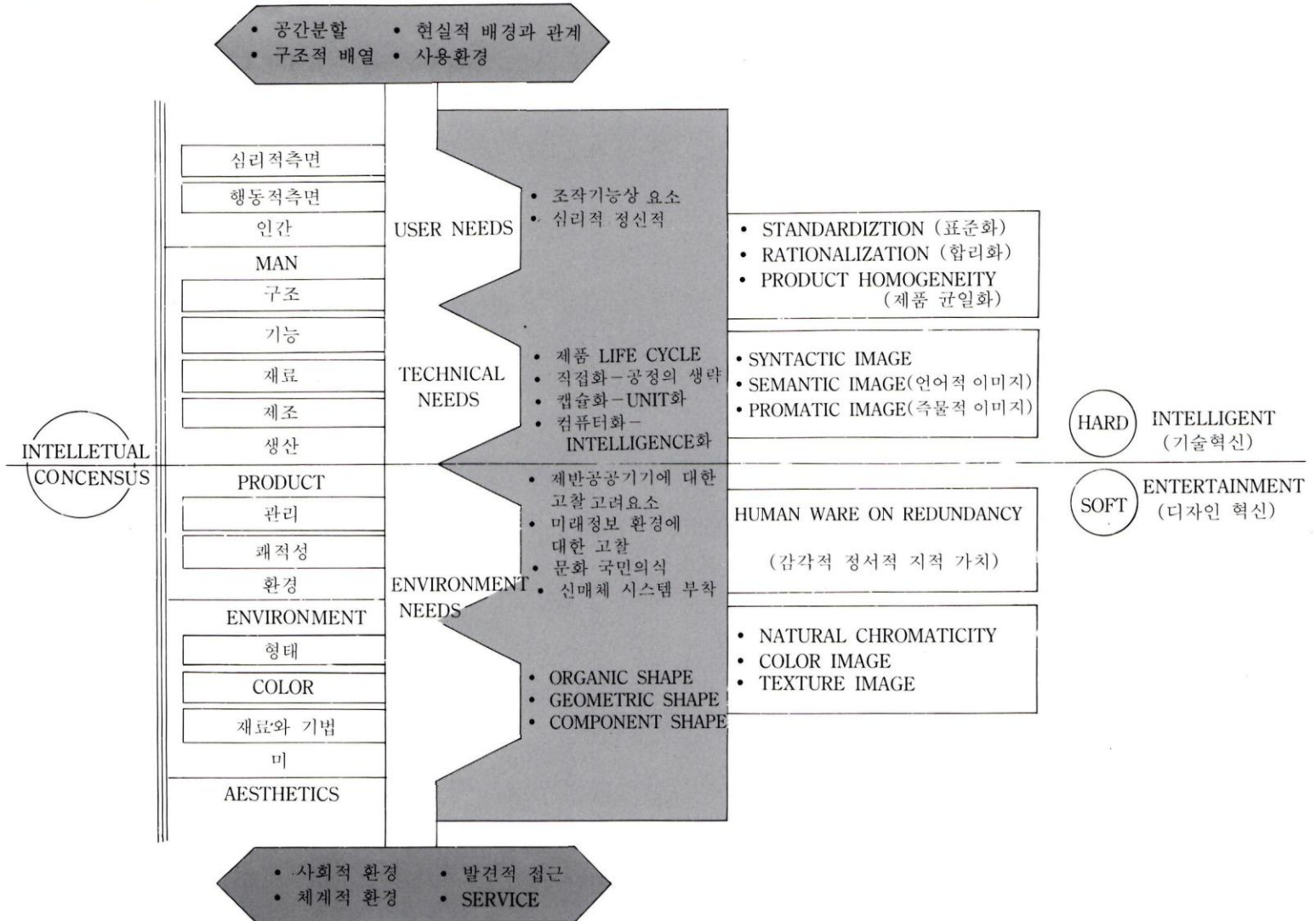


제 3 장 CONCEPT DEFINITION

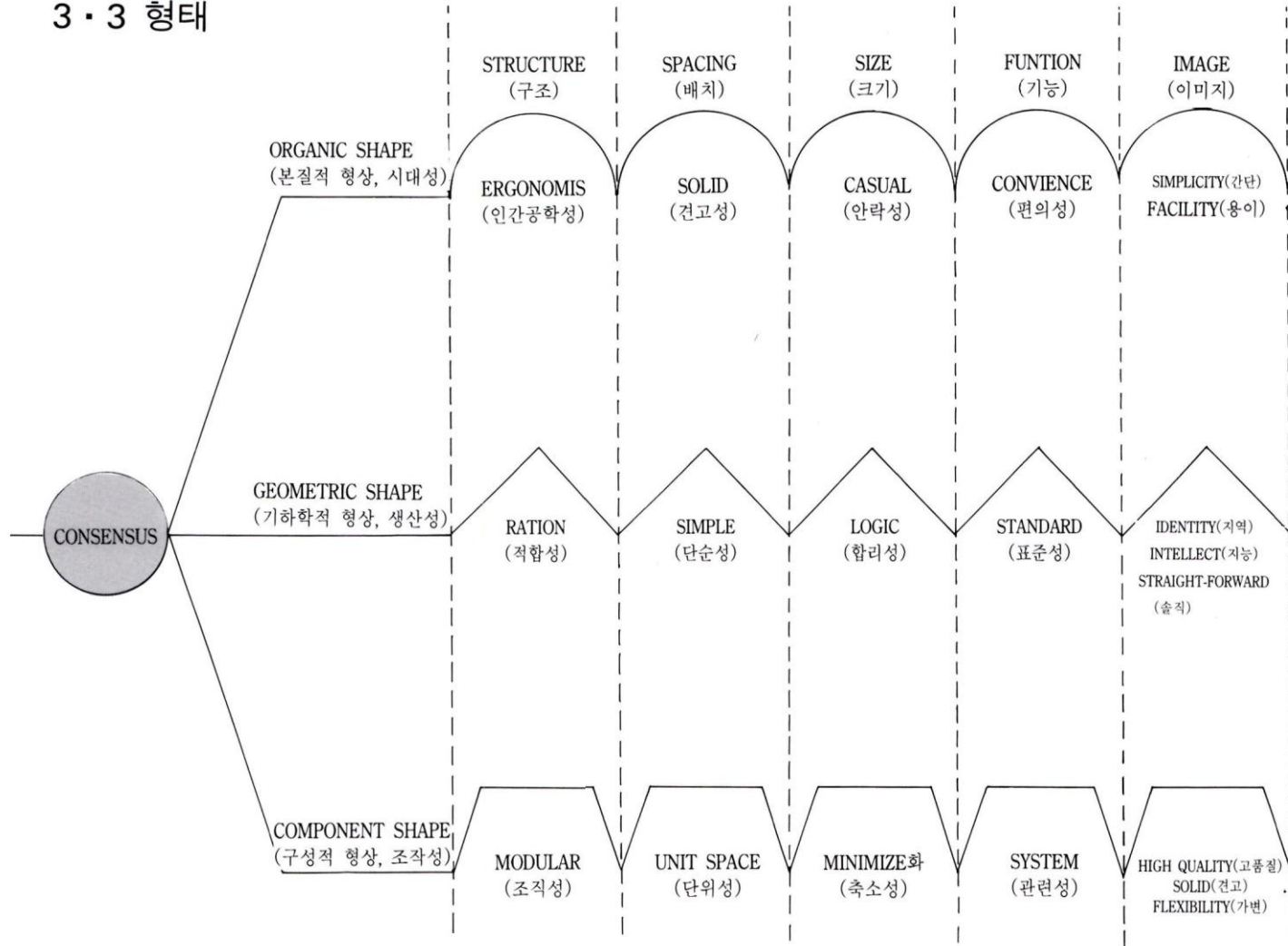
3 · 1 CONCEPT 분석



3 · 2 CONCEPT 요건



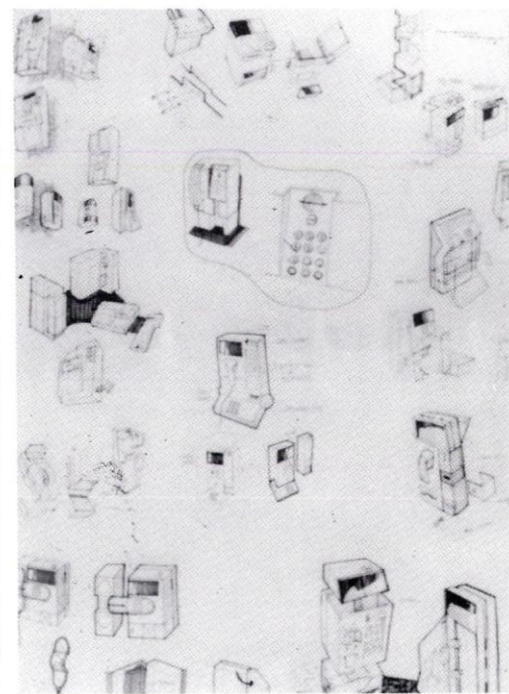
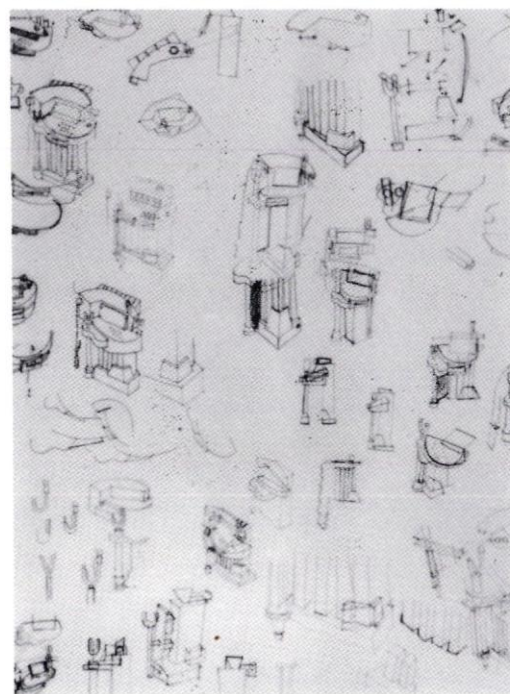
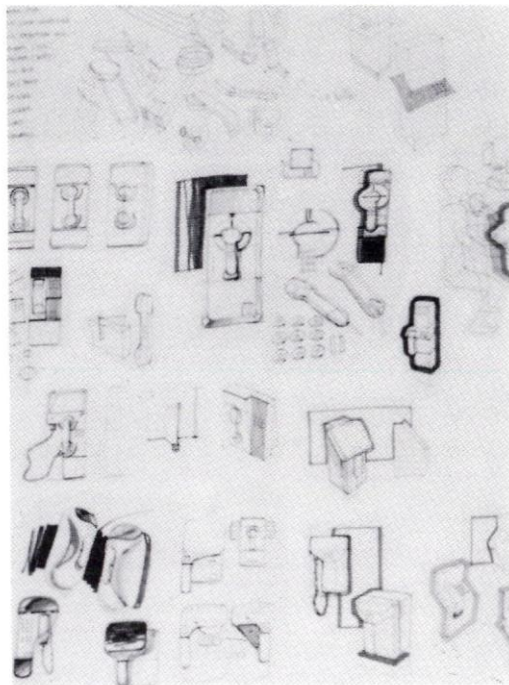
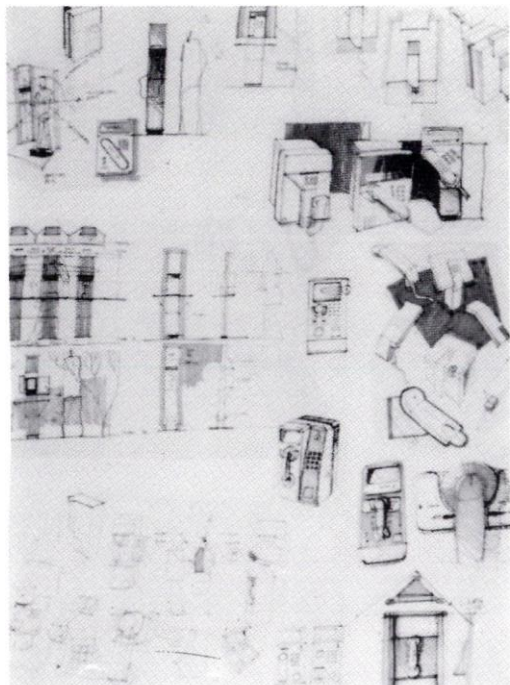
3 · 3 형태

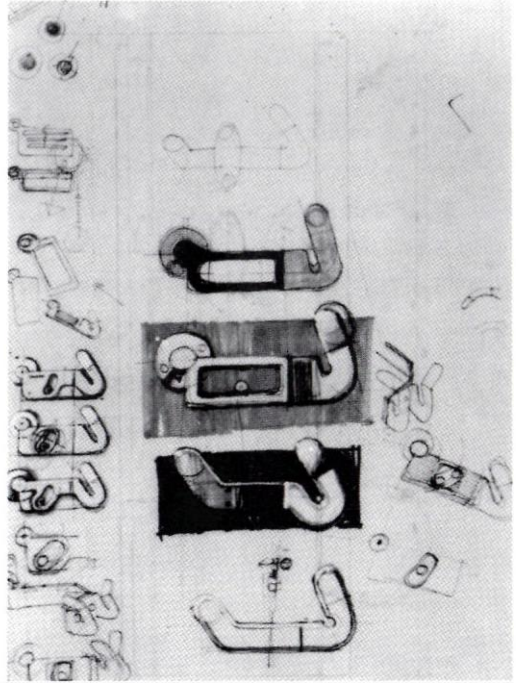
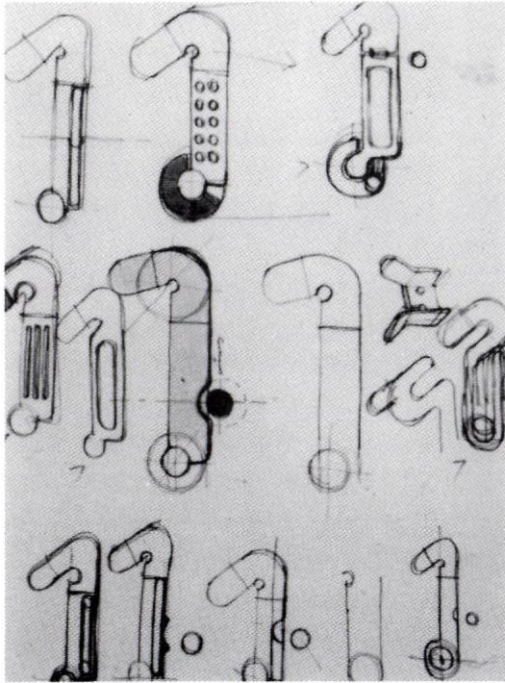
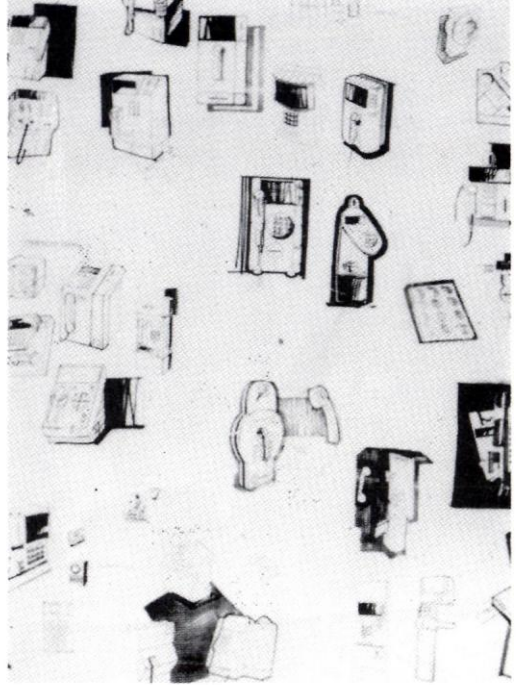
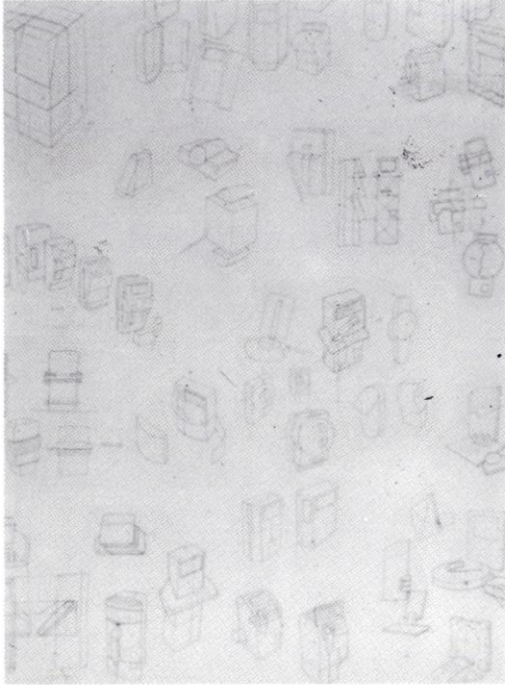


제 4 장 Embodiment Design

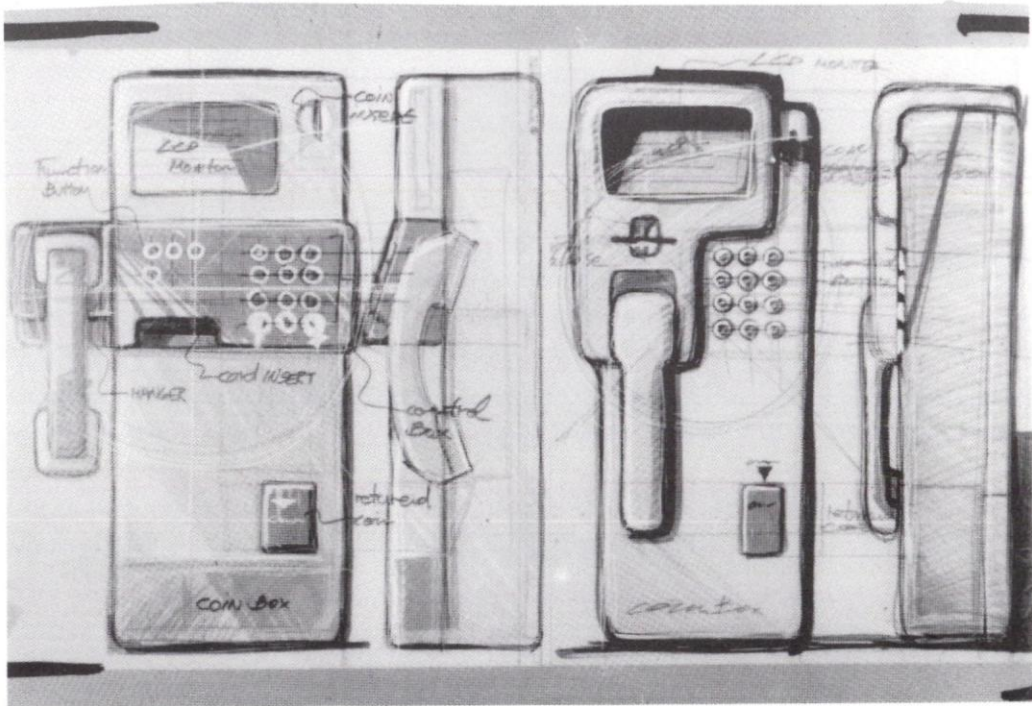
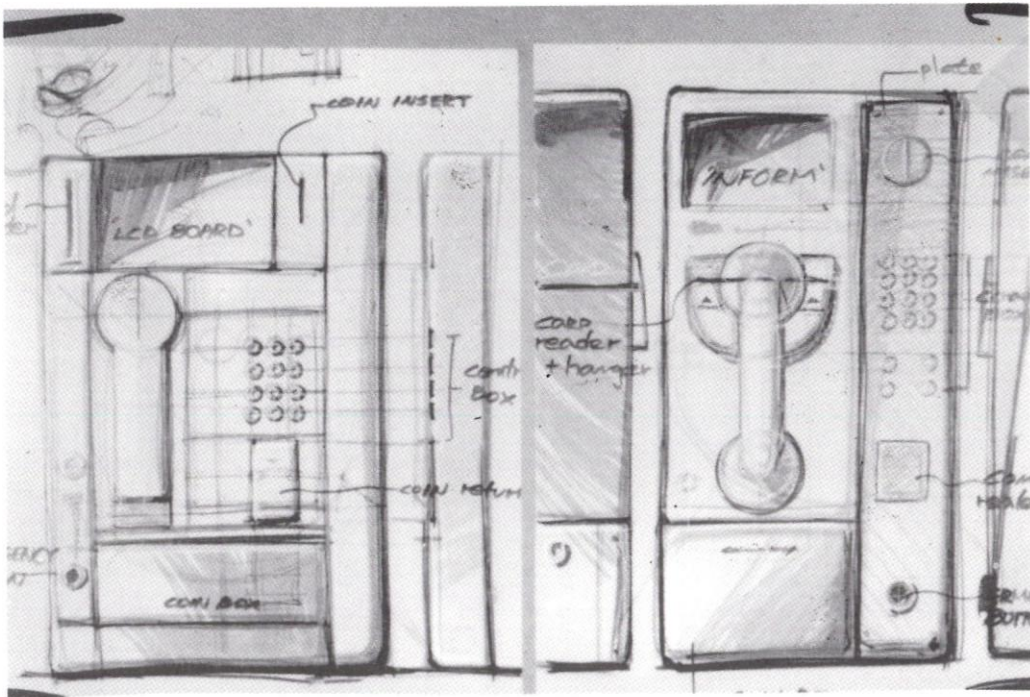
4 · 1 Idea 전개

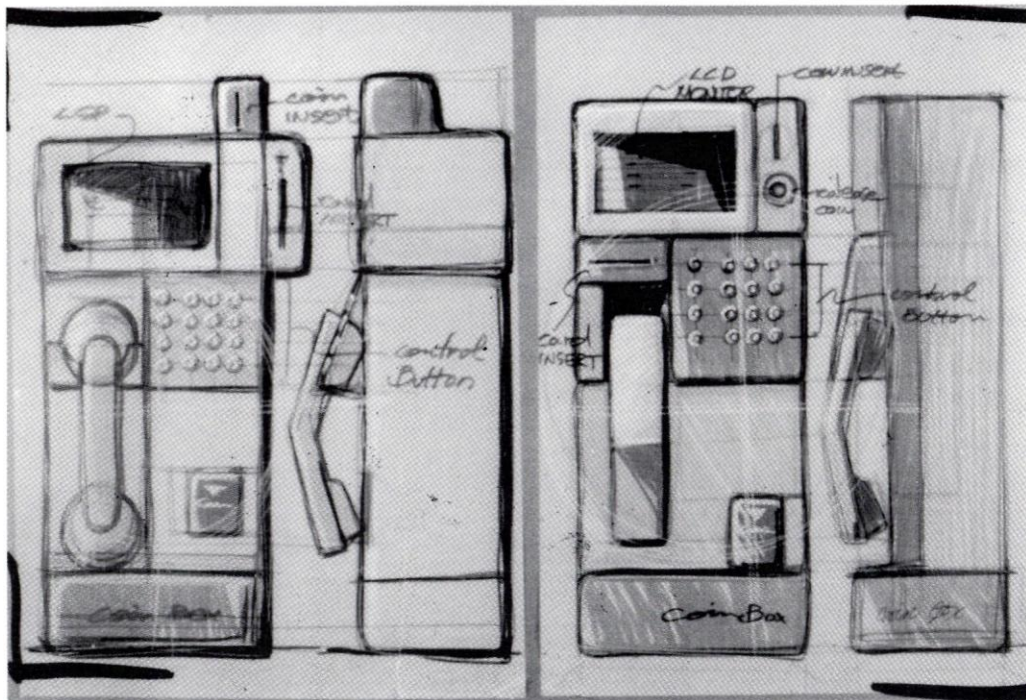
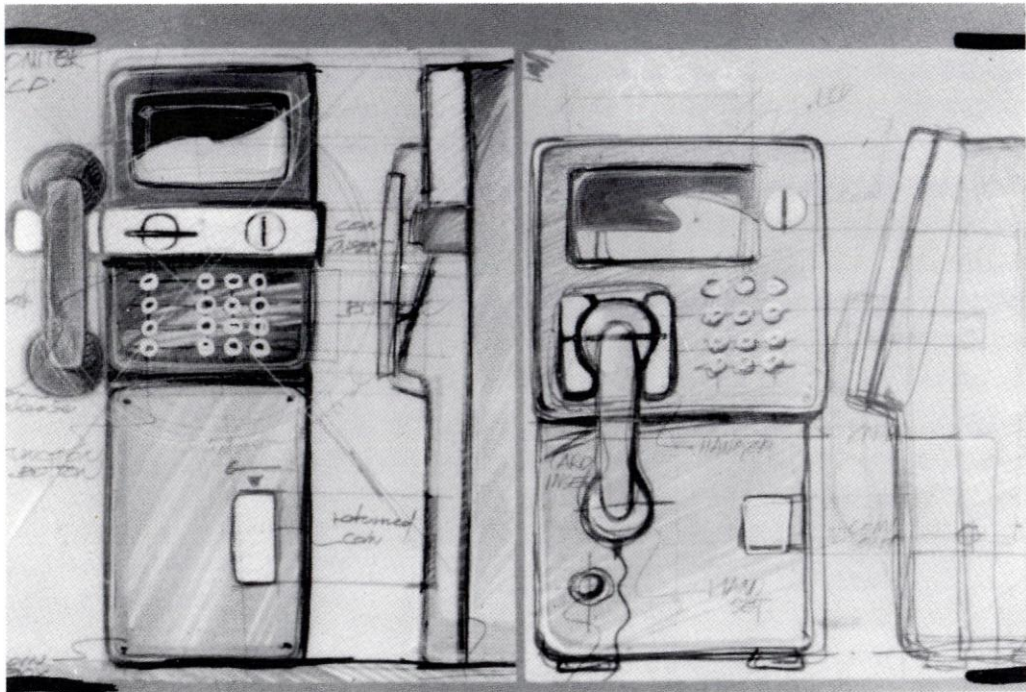
4 · 1 · 1. Thumbnail Ideation



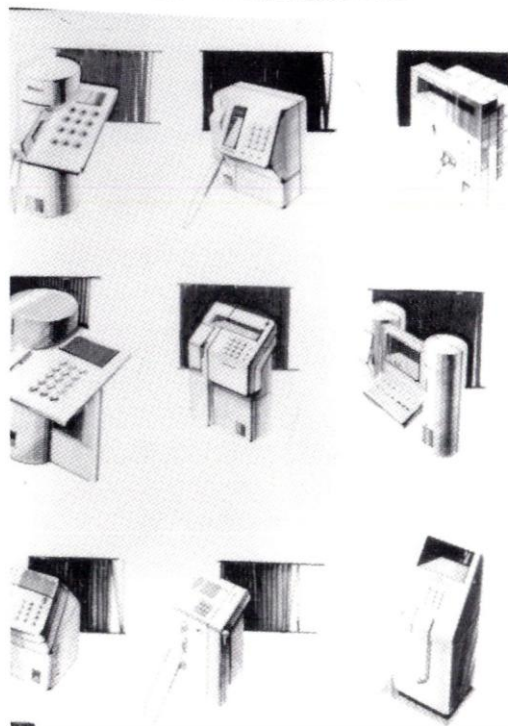
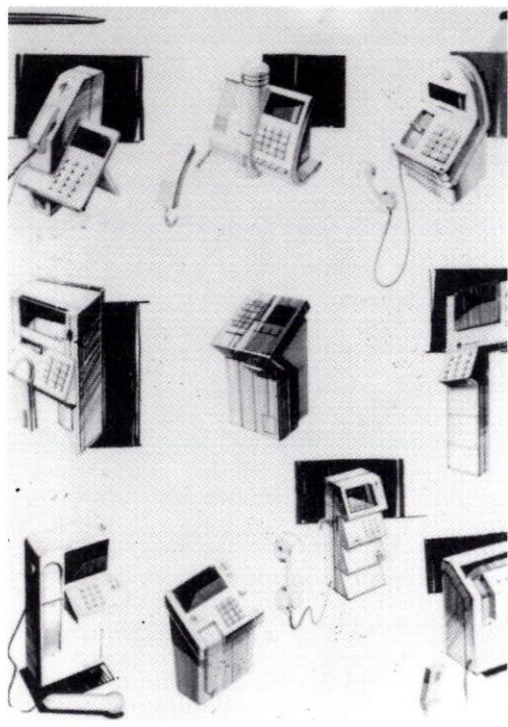
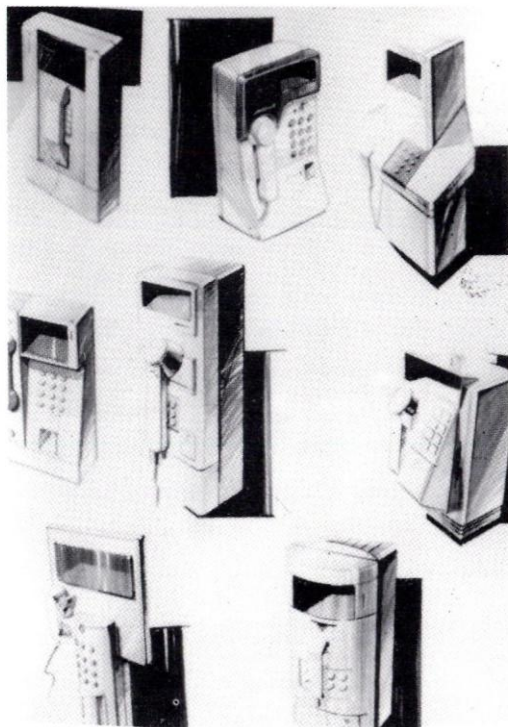


4 • 1 • 2. 2D Ideation





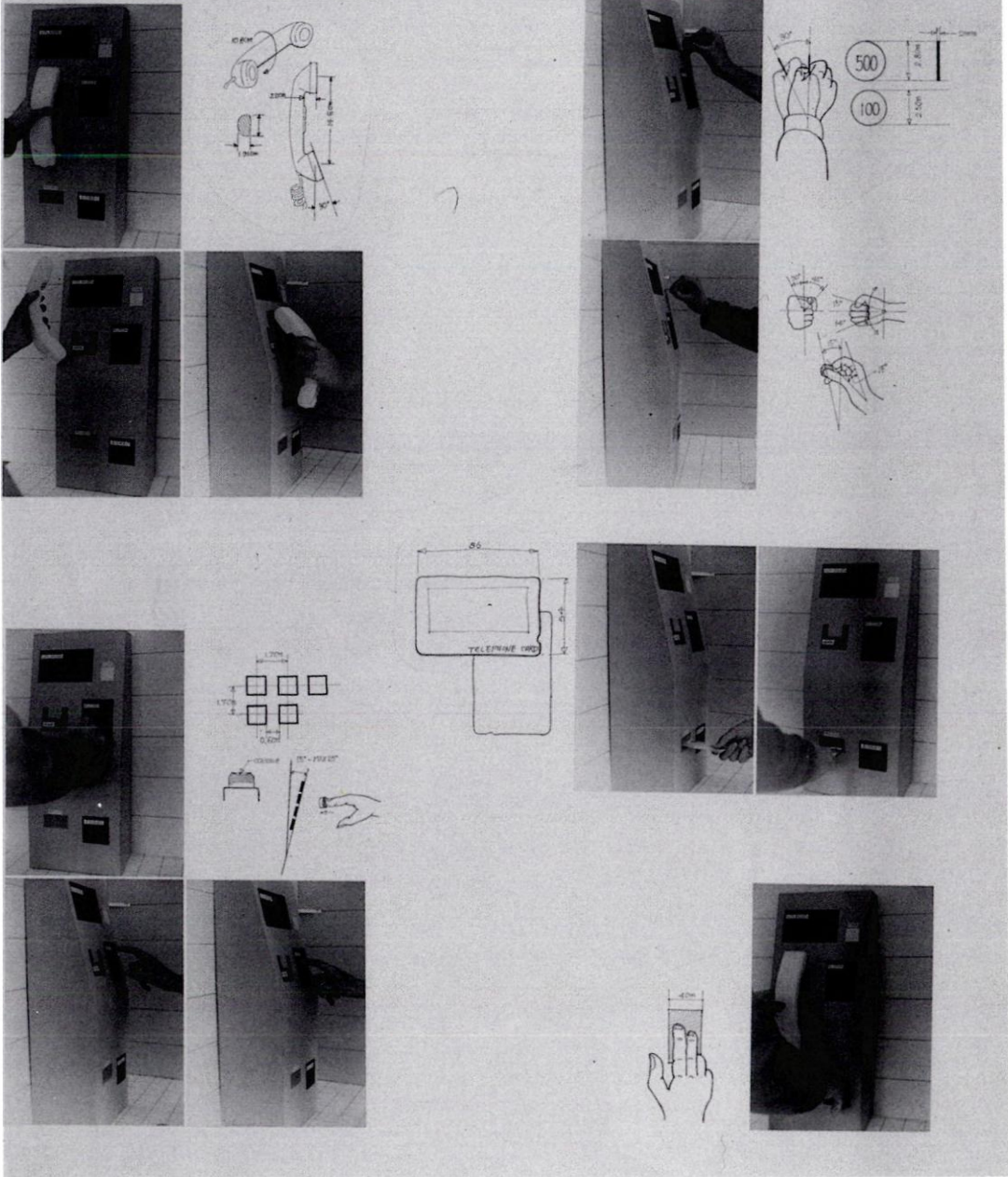
4 • 1 • 3. 3D Ideation



4 · 1 · 4. 환경물의 Situation

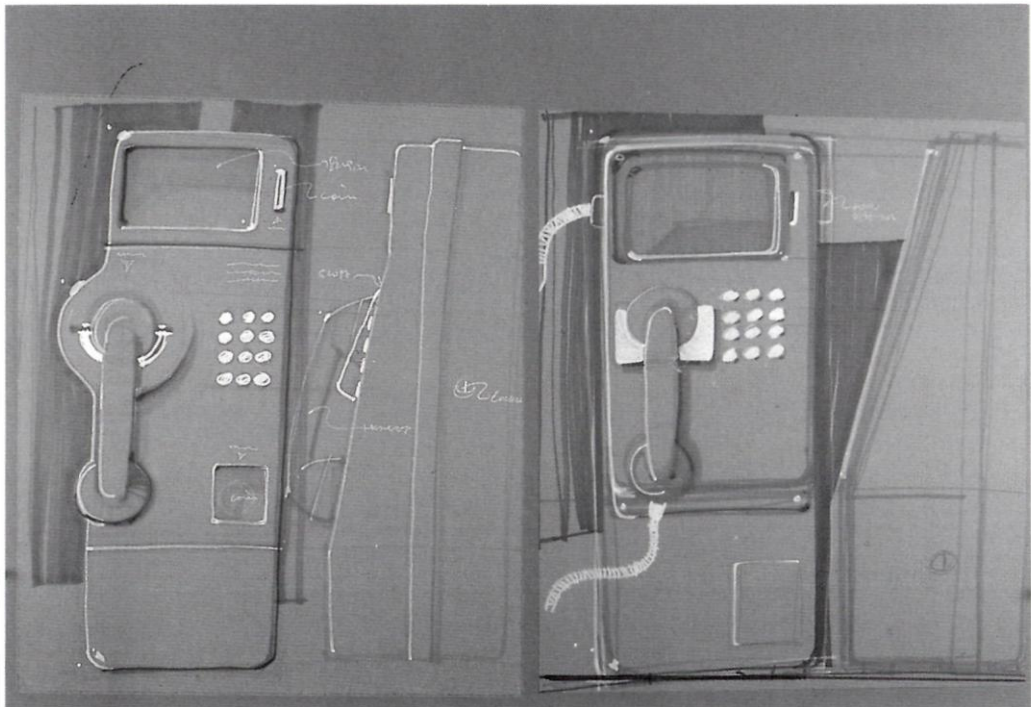
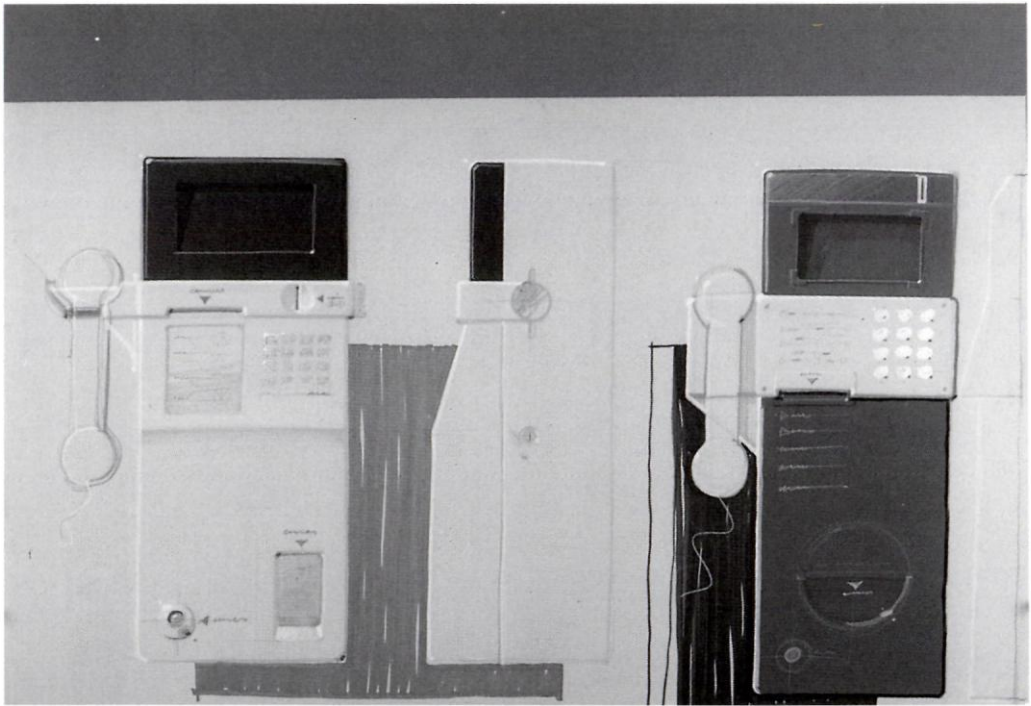
IMAGE MAP 3 환경물의 SITUATION

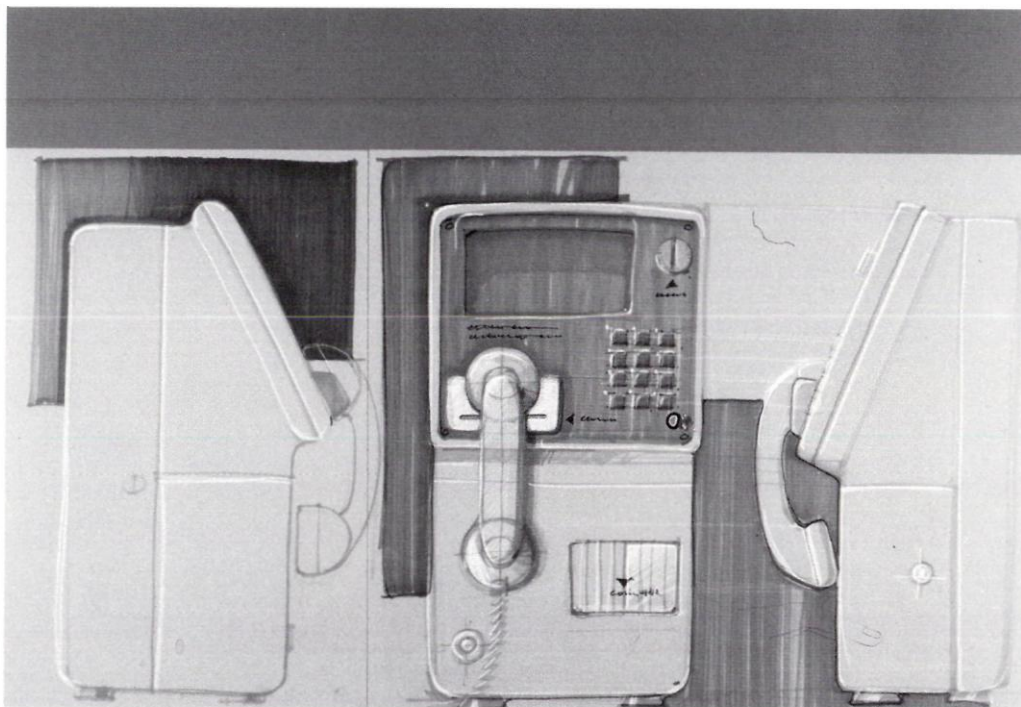




4 · 2 2차원 Styling

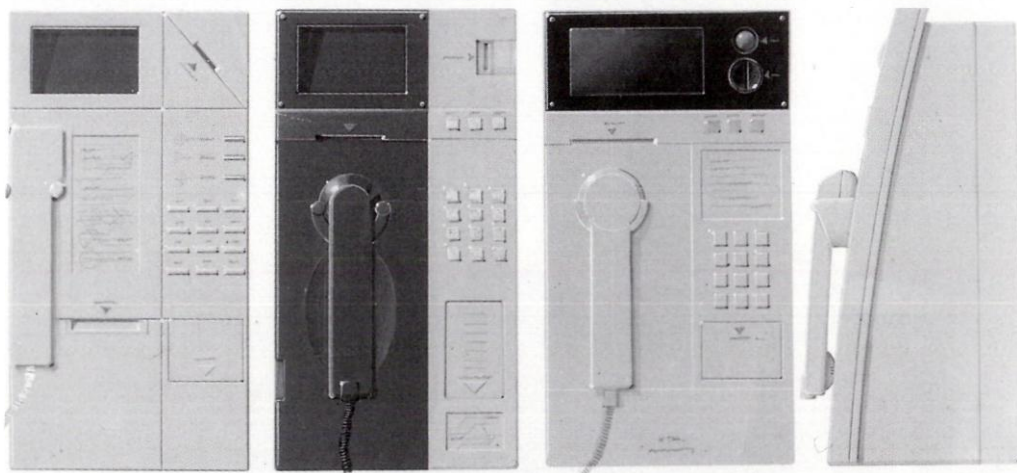
4 · 2 · 1. 2D Sketch



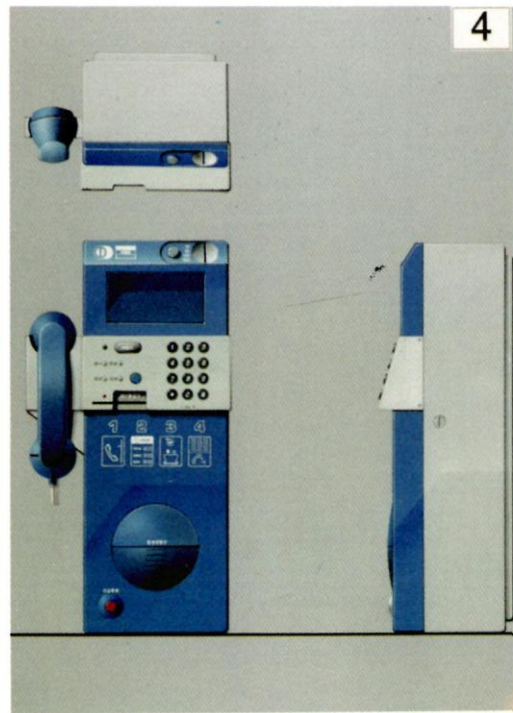
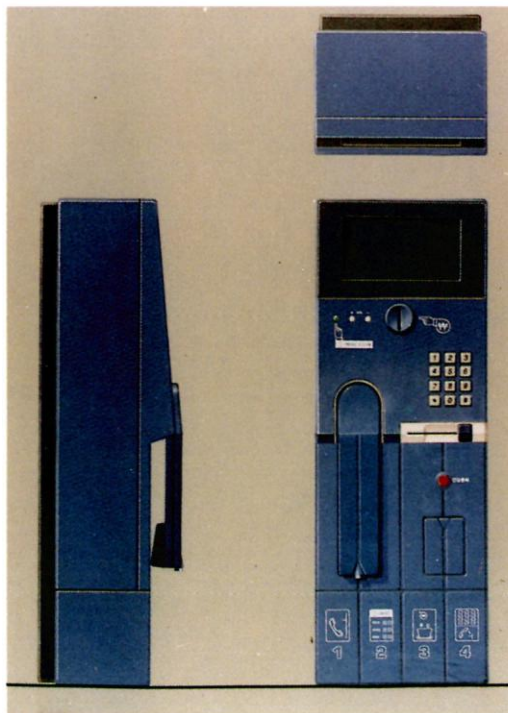
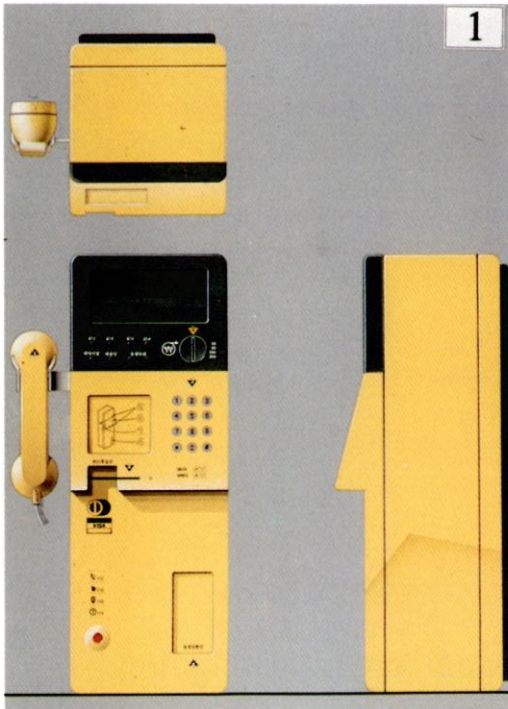


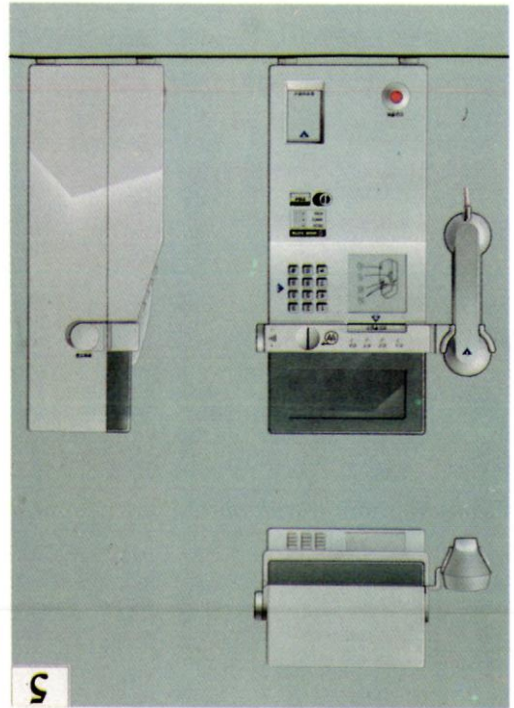
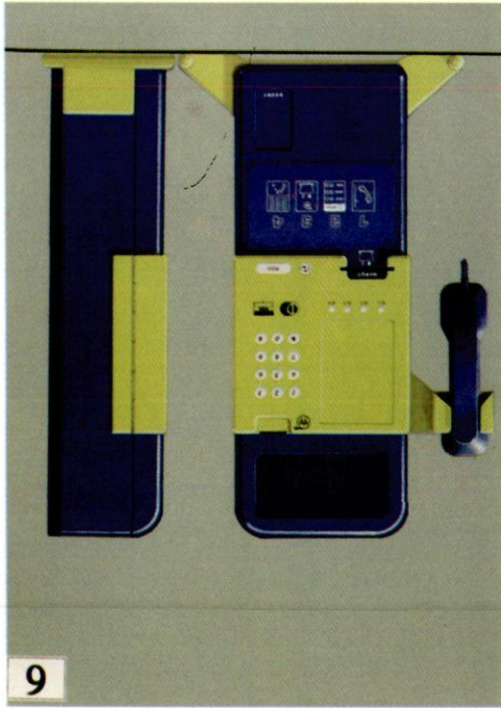
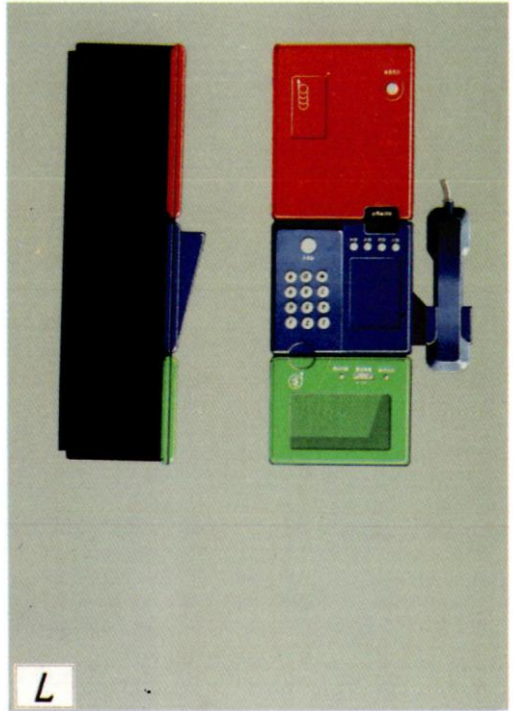
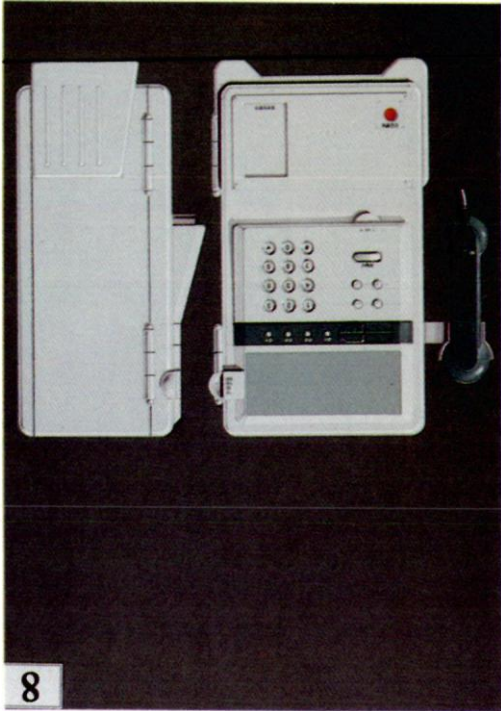
2D SKETCH

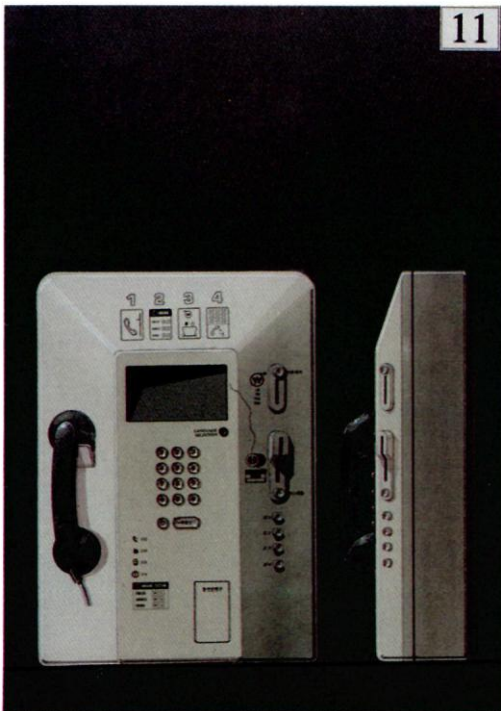
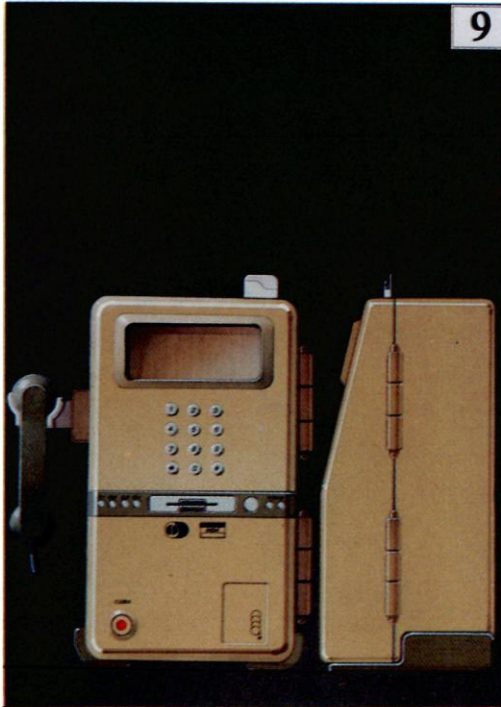
08



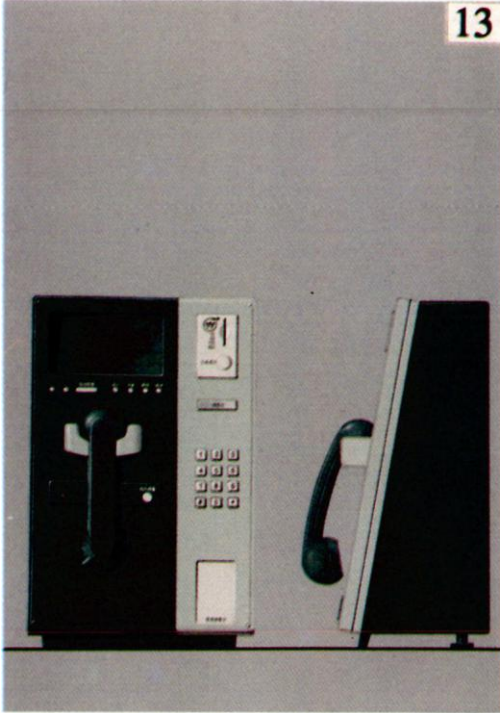
4 · 2 · 2. Rendering



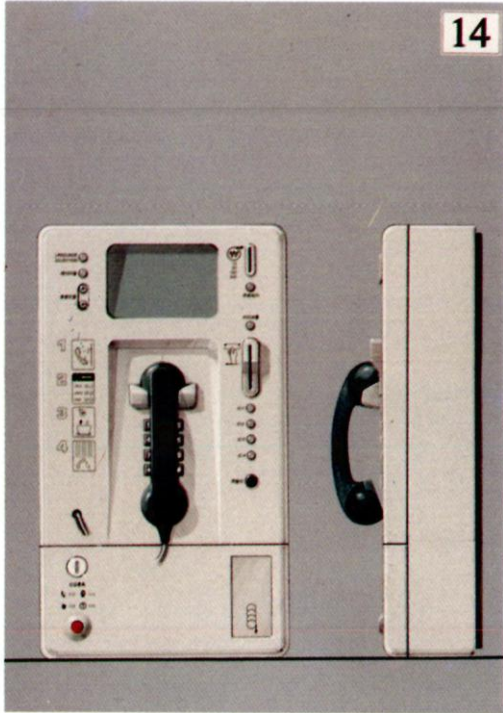




13



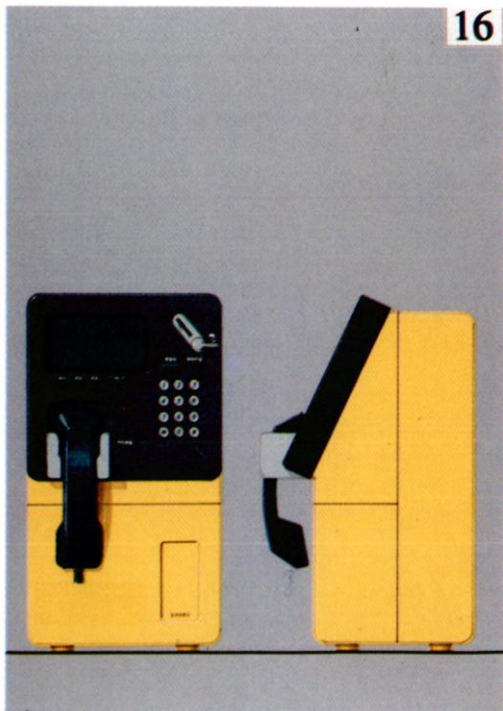
14

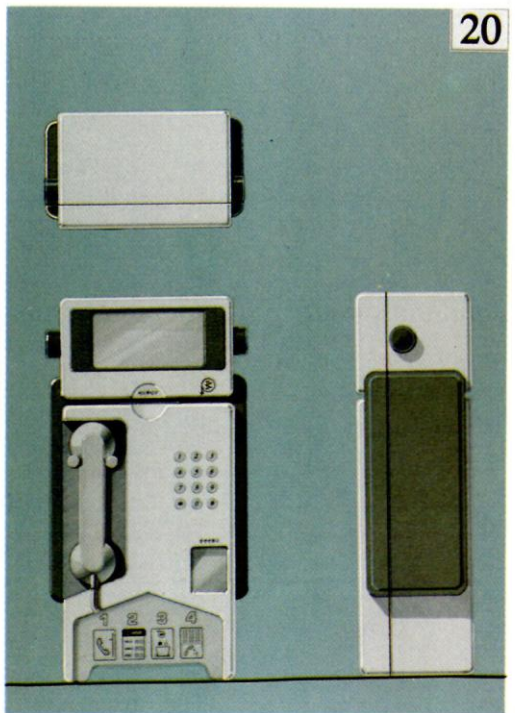
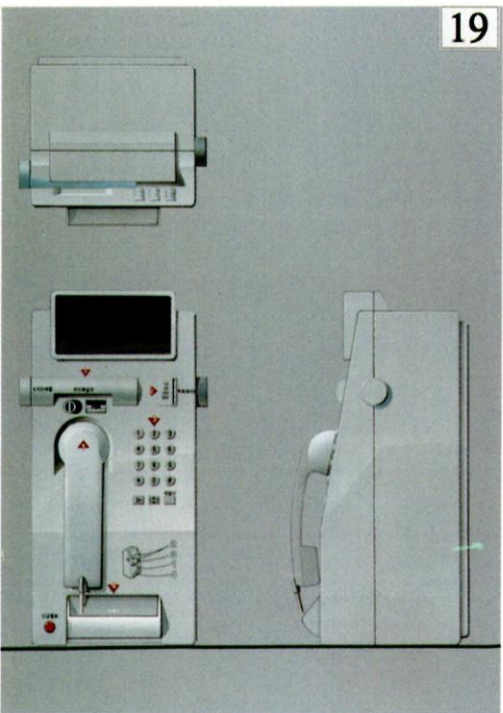
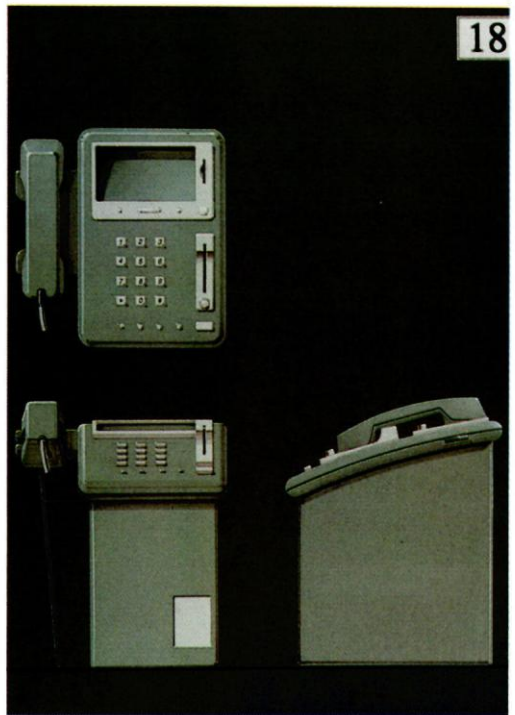
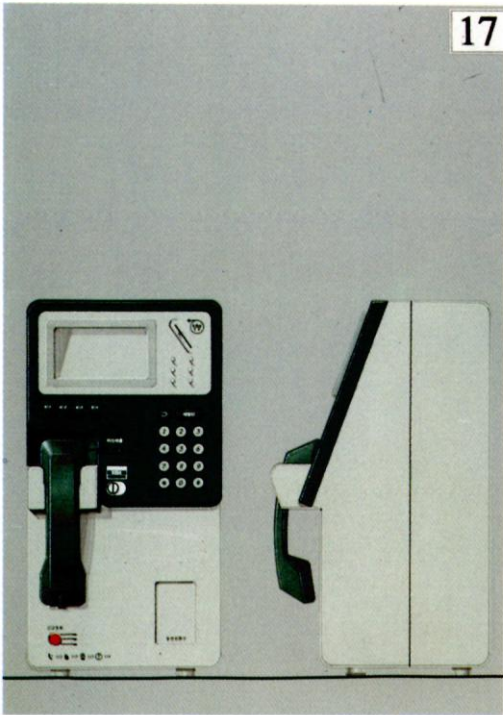


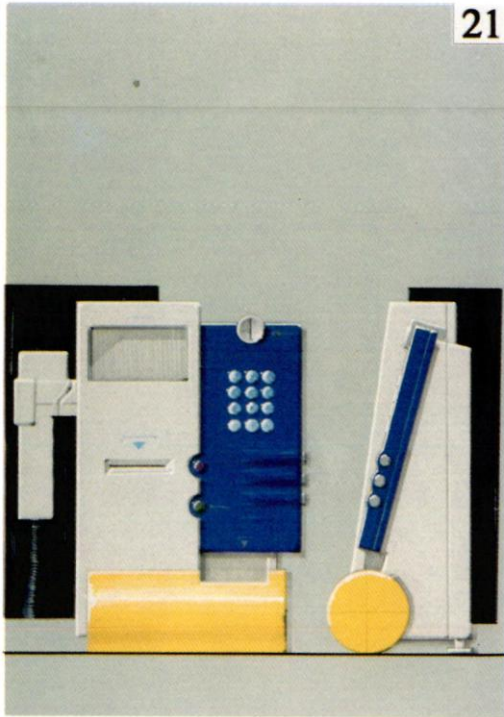
15



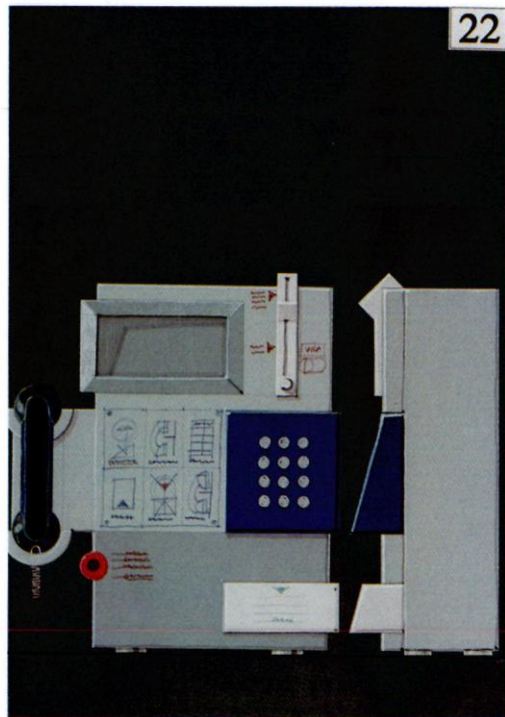
16



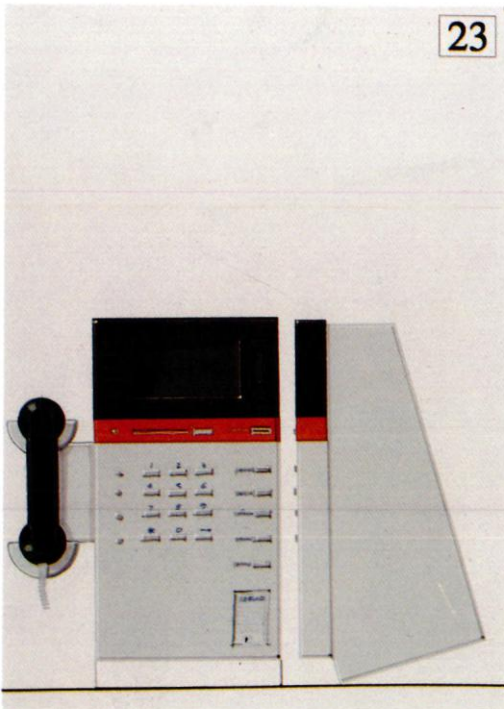




21



22



23

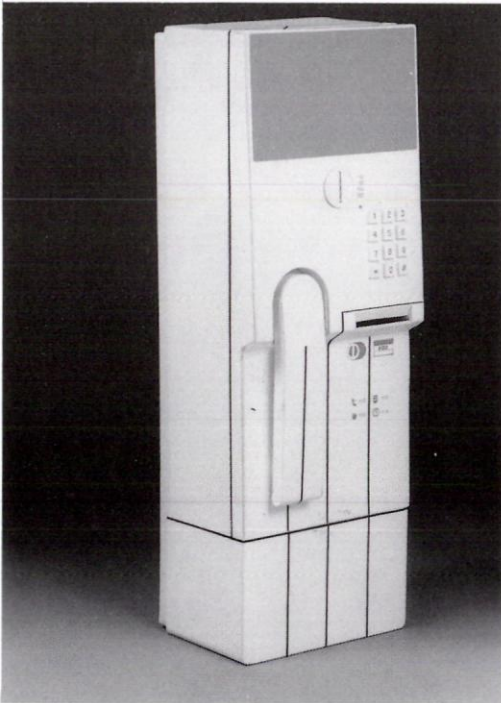


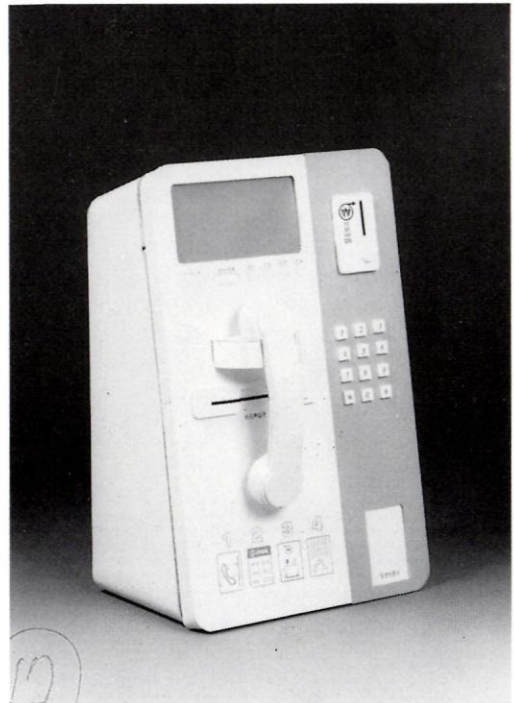
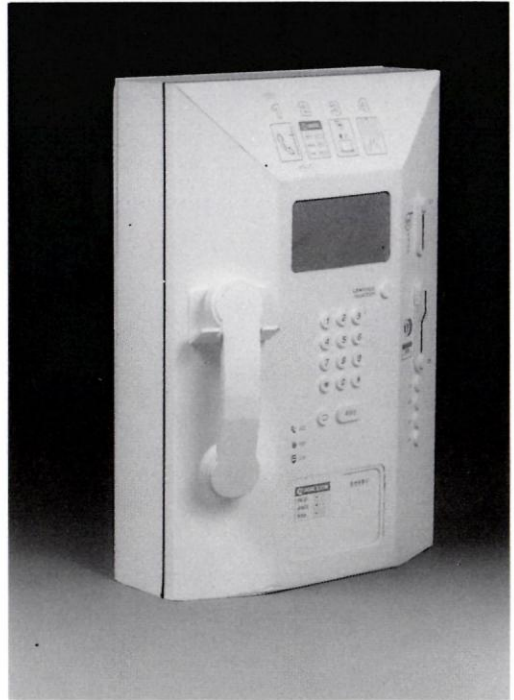
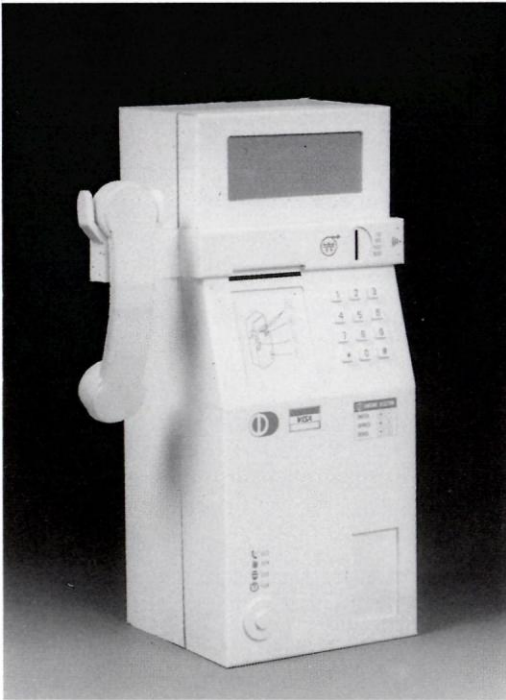
24

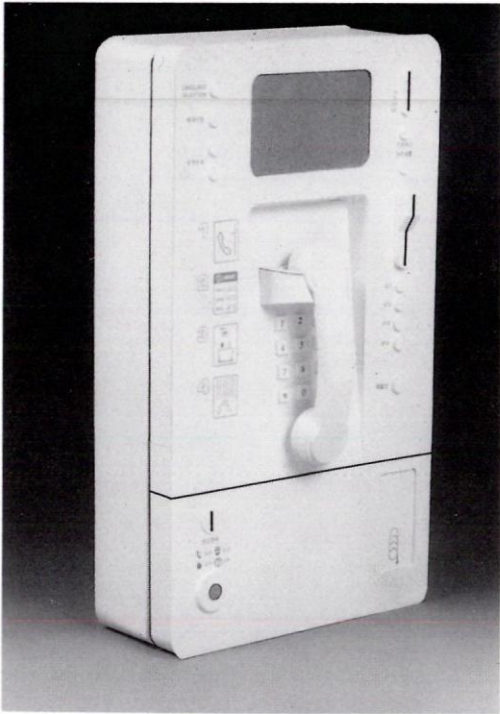


4 · 3 3차원 Styling

4 · 3 · 1 Soft Mock-Up

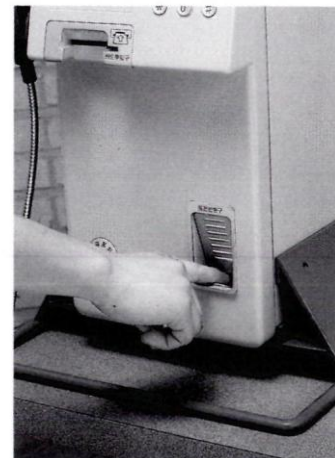
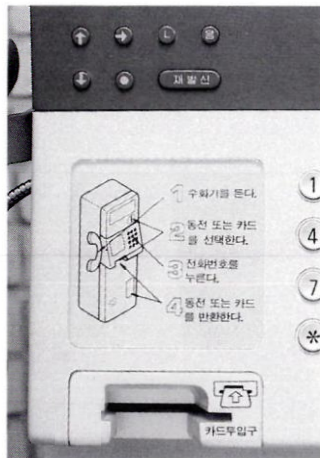
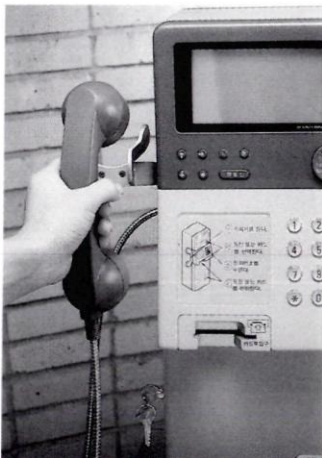
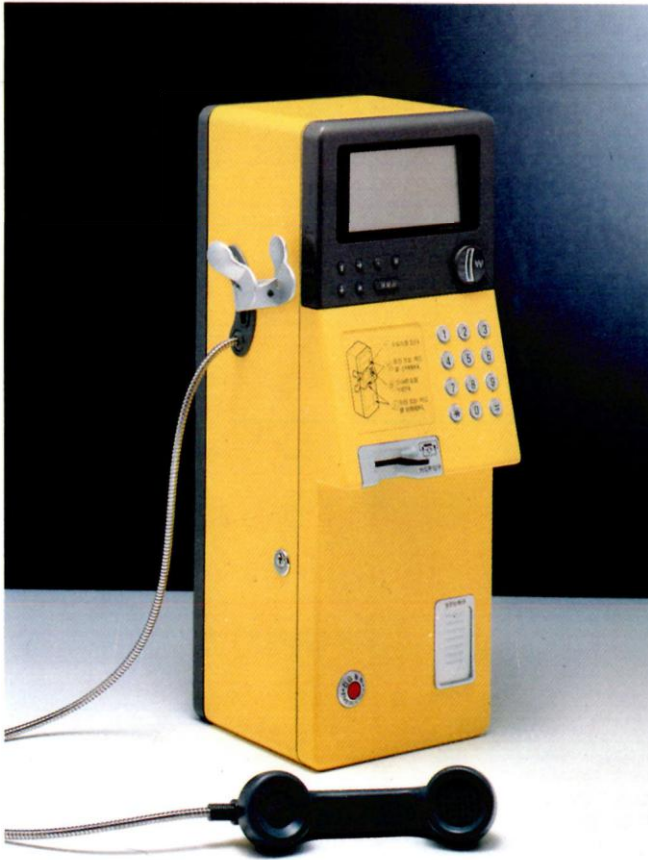






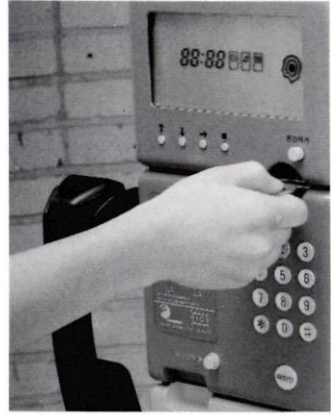


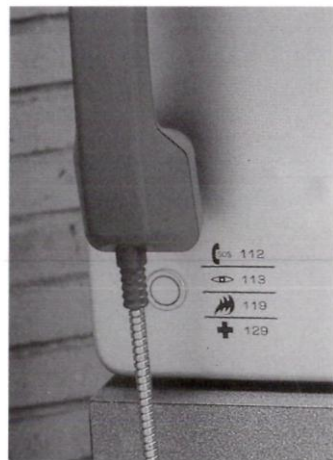
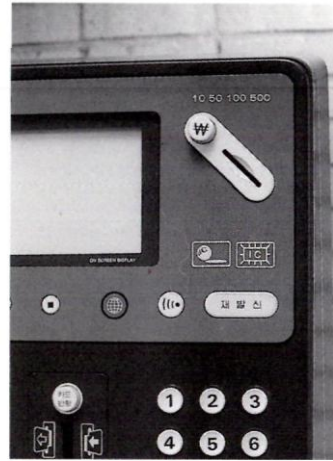
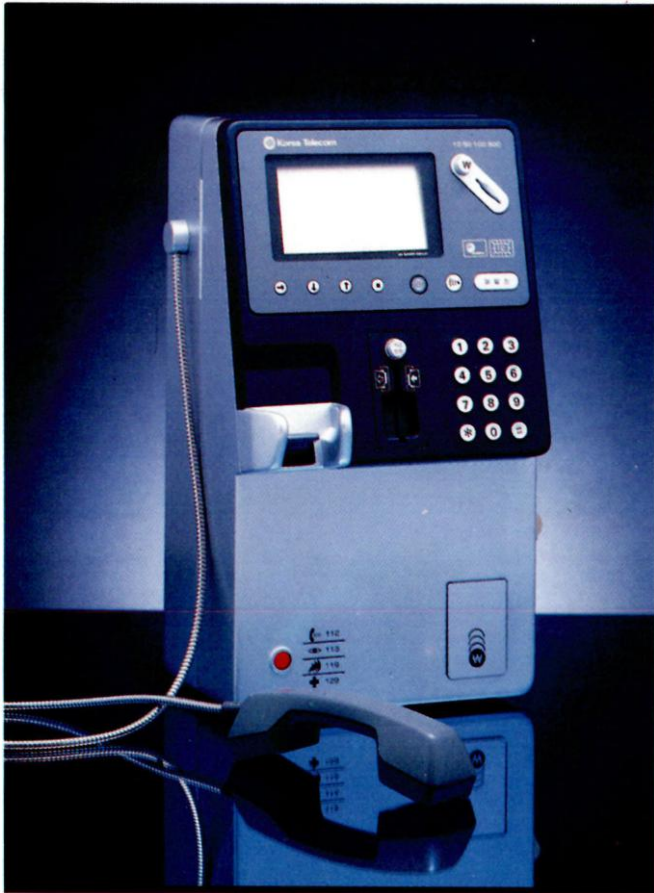
4 · 3 · 2 Mock-Up

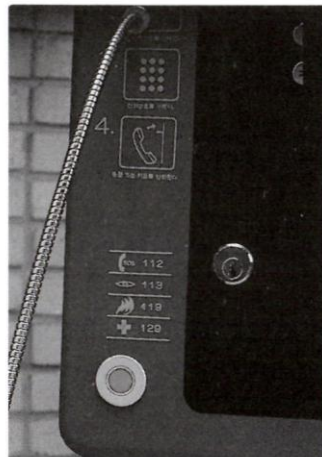
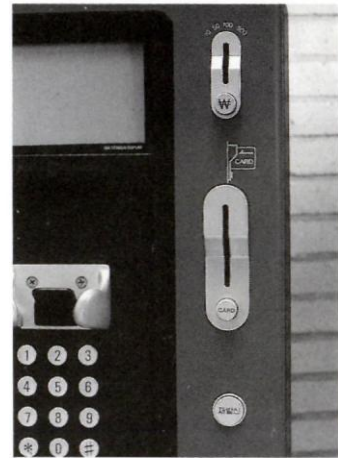


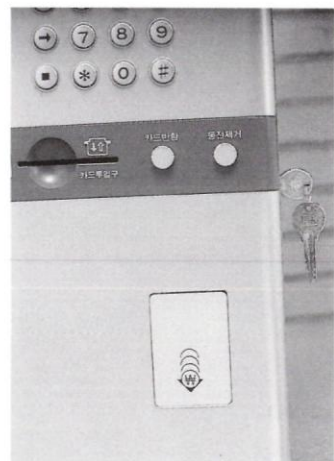
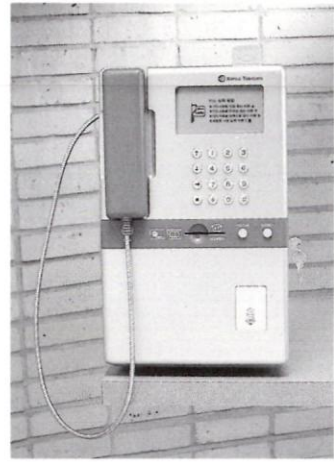
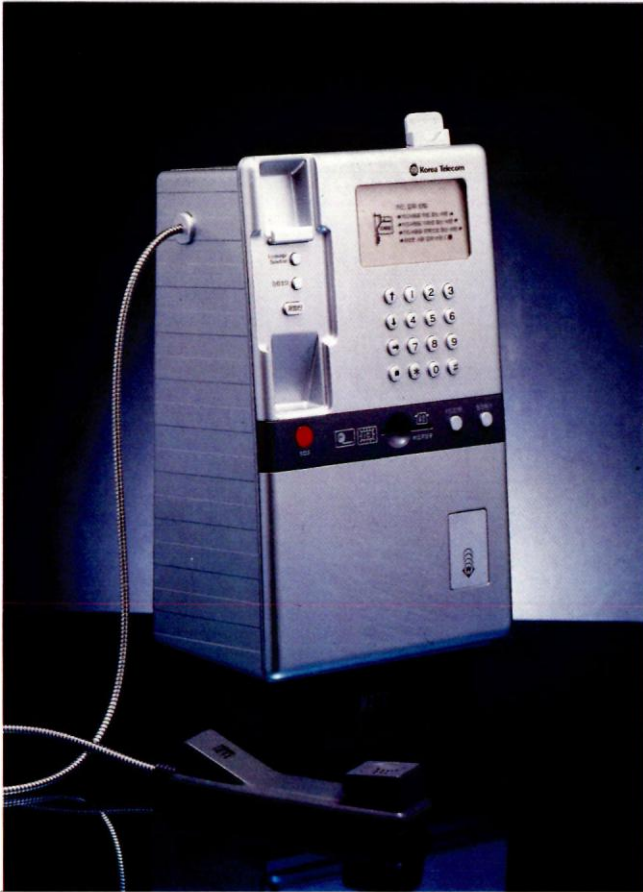




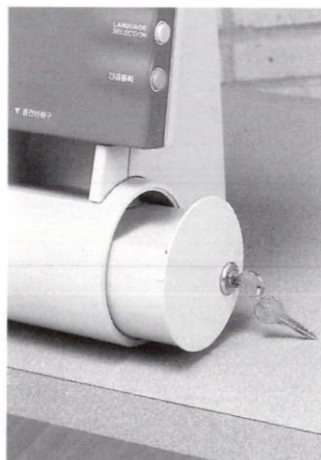
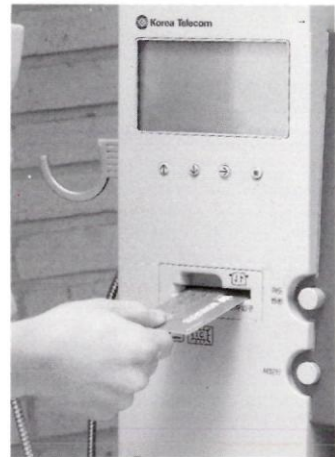


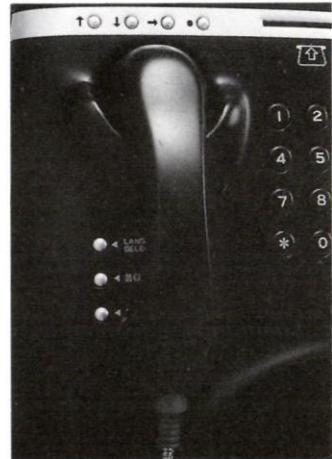












제 5 장 Clarification

5 · 1 재료및 공정

내 용 ELEMENT	재 료	생산공정	마감처리
CABINET (HOUSING)	S/Steel	Press	도장
	Al합금	Casting	Hair Line
PUSH-BUTTON	A.B.S	Injection	
	Al합금		
COIN SLOTS (COIN INSERT)	Al합금	Casting	
	(EP) A.B.S	Injection	
COIN RELEASE LEVER/BUTTON	Steel	Casting	도 금
	A.B.S	Injection	
CARD INSERT	Al합금	Casting	
	(EP) A.B.C	Injection	
L.C.D BOARD	특수판유리		
	강화유리		
INSTRUCTION CARD	Al합금	표면부식	인 쇄
	Steel		
CONTROL BOX	〃		
HANDSET	(EP) A.B.S	Injection	
HANGER (SWITCH HOOK)	Steel	Press	도 금
	Al합금	Casting	
HANDSET CORD	S/Steel		도 금
	(Wire)		
LINE CONNECTOR	Steel	Casting	도 금
COIN BOX	Steel	Press	
LOCK	Steel	Casting	도 금

5·2 기구 사양(Engineering Spec)

5·2·1 MODEL 01

품 번	품 명	소 재	두께	수 량	처 리
101	HOOKER LEVER SHAFT	SCM 30		1	Ni 도금
102	HOOKER LEVER SPRING	SUS 304	φ0.8	1	
103	HANDSET LEVER STOPPER	SCM 30		1	Ni 도금
104	HAND SHAFT SPACER	아세탈	3.0t	1	백색
105	LCD INSERT	SCM 30		4	Ni 도금
106	LCD FIX BRACKET	SCP 1	4.0t	1	Zn 도금
107	SPECIAL SCREW	SCM 30		5	Ni 도금
108	PIN	SCM 30		3	Ni 도금
109	LEVER SHAFT "A"	SCM 30		1	Ni 도금
110	MICRO S/W BRACKET	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
111	선별기 고정 BUSHING	Bs S3		3	Zn 도금
112	금고 경첩 봉	SCM 30		1	Ni 도금
113	금고 SCREW	Bs S3		2	Ni 도금
114	반환구 SHAFT	SCM 30		1	Ni 도금
115	LOCKING BUSHING	Bs S3		5	Ni 도금
116	SHAFT SPRING	SUS 304		1	
117	금고 GUIDE	AL	2.0t	1	분체 도장
118	LEVER	SS 41		1	Cr 도금
119	금고 HANDLE	SUS 304		1	Ni 도금
120	BATTERY BRACKET	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
121	HAND SHAFT	SS 41		1	Cr 도금
122	LOCKING PLATE "B"	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
123	KEY PLATE	SCP 1	3.0t	1	Zn 도금
124	HOOKER LEVER BRACKET	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
125	SPRING LEVER	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
126	S/W HOLDER BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
127	PLATE SPRING	SUS	1.0t	1	Cr 도금
128	HAND SHAFT HOLDER	SCP 1	2.5t	1	Zn 도금
129	금고 FRONT PANEL	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
130	SPEAKER FRAME	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
131	CARD READER BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
132	HANDSET LEVER	Bs S3	4.0t	1	Cr 도금
133	KEYPAD BRACKET	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
134	경첩 "A"	SUS 304	2.0t	3	Ni 도금
135	BOTTOM PLATE	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
136	금고 COVER	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금

품 번	품 명	소 재	두께	수 량	처 리
137	LEVEL FRAME	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
138	COVER INSERT	AL		6	분체 도장
139	KEY PLATE SHAFT	SCM 30		각1	Zn 도금
140	BACK PANEL INSERT	SCM 30		12	분체 도장
141	금고 SHAFT RING	Bs S3		2	Cr 도금
142	LOCKER BAR	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
143	LOCKING GUIDE	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
144	LOCKING PLATE "A"	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
145	COIN MAX BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
146	BACK COVER	AL	2.0t	1	분체 도장
147	금고 SIDE PLATE	SCP 1	1.2t	1	Zn 도금
148	BASE PLATE	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
149	REFUND GUIDE	SUS 304	1.0t	1	Cr 도금
150	HANDSET	ABS		1	
151	금고 HOUSING	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
152	FROUNT DOOR	AL	3.0t	1	분체 도장
153	BACK COVER	AL	2.0t	1	분체 도장
154	CPU BOX	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
155	강화 유리	강화 유리	5.0t	1	
156	COIN GUIDE	AL		1	분체 도장
157	투 입 구	ABS		1	분체 도장
158	긴급 BUTTON	ABS		1	분체 도장
159	반 환 구	ACRYL		1	
160	KEY BUTTON	AFS		12	분체 도장
161	EMG BUTTON	ABS		1	분체 도장
162	반환구 FRAME	AL		1	분체 도장
163	PICTOGRAPH ACRYL	ACRYL		1	
164	FUNCTION FRAME	ABS		1	흑색
165	KEYPAD HOUSING	ABS		1	
166	HANDSET HOLDER	AL		1	분체 도장
167	BODY	AL	2.0t	1	분체 도장
168	반환 GUIDE	Poly Cabonate		1	흑색
169	선별기 고정 BUSHING	Bs S3		3	Zn 도금
170	판 SPRING STOPPER	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
171	금고 SHAFT	SCM 30		1	Ni 도금
172	MOTHER BOARD PCB SIZE	Glass Epoxy	1.6t	1	

5 · 2 · 2 MODEL 03

품 번	품 명	소 재	두께	수 량	처 리
301	BUTTON	ABS		4	분체 도장
302	REFUND LEVER SPRING	SUS 304	φ1.4	1	
303	WEIGHT	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
304	REF BUTTON BUSHING	SCM 30		1	Ni 도금
305	COIN BOX LOCKARM	SCP 1	3.0t	1	Zn 도금
306	LEVER HANDLE	Bs S3	φ8.5	1	Zi 도금
307	COIN INLECT	AL		1	분체 도장
308	BATTERY STOPPER	SCM 30	φ6.0	2	Ni 도금
309	LID PIVOT	SCM 30	φ4.5	1	Ni 도금
310	SPEAKER HOUSING	ABS		1	
311	UNIT PACKING			1	흑색
312	기능 BUTTON	ABS		3	분체 도장
313	재발신 BUTTON	ABS		3	분체 도장
314	REFUND LEVER BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
315	DIAL BUTTON	ABS		12	분체 도장
316	LID ACRYL	ACRYL		1	
317	투명 강화 유리	강화 유리	5.0t	1	
318	DIAL FRAME	ABS		1	
319	COIN GUIDE	SUS 304	1.2t	1	Cr 도금
320	HANDSET BODY	ABS		1	
321	HANGER GUIDE	AL		1	분체 도장
322	투명 ACRYL	ACRYL	2.0t	1	
323	HANDSET COVER	ABS		1	분체 도장
324	UNDER BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
325	REFUND GUIDE	SUS 304	1.2t	1	Cr 도금
326	REFUND LEVER	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
327	COIN GUIDE	SUS 304	1.0t	1	Cr 도금
328	LID BRACKET	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
329	COIN MAX BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
330	9BACK PLATE	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
331	BODY	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
332	FRONT DOOR	AL		1	분체 도장
333	HANDSET RING	SUS 304	φ5.0	1	Ni 도금
334	LOCKING BAR	SCP 1	2.3t	1	Zn 도금
335	LOCKING GUIDE	SCP 1	1.6t	1	분체 도장
336	LOCKING BAR "R"	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
337	LCD INSERT	SCM 30		4	Ni 도금

품 번	품 명	소 재	두 개	수 량	처 리
338	선별기 고정 BUSHING	BS S3		3	Zn 도금
339	LOCKING GUIDE "B"	SCP 1	1.6t	2	Zn 도금
340	금고 GUIDE	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
341	GUIDE BRACKET	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
342	STOPPER "B"	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
343	KEY PLATE	SCP 1	3.0t	1	Zn 도금
344	LOCKING BAR "B"	SCP 1	2.0t	Zn 도금	
345	PCB BOX	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
346	COIN BOX	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
347	COVER BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금

5 · 2 · 3 MODEL 05

품 번	품 명	소 재	두 개	수 량	처 리
501	LOCKING GUIDE	Bs S3	2.0t	4	Ni 도금
502	RID BRACKET	SCP 1	1.2t	1	Zn 도금
503	LOCKING GUIDE "A"	Bs S3		4	Ni 도금
504	FUNCTION BUTTON	ABS		1	분체 도장
505	LOCKING CAM	SCP 1	3.0t	1	Ni 도금
506	FOOTING "A"	SS 41		4	Cr 도금
507	FOOTING "B"	SS 41		4	Cr 도금
508	재발신 BUTTON	ABS		1	분체 도장
509	DIAL BUTTON	ABS		12	분체 도장
510	FUNCTION BUTTON "A"	ABS		4	분체 도장
511	LID PIN	SS 41		1	Ni 도금
512	REFUND GUIDE "B"	SUS 304	1.0t	1	Cr 도금
513	CARD HOLDER	Bs S3		각1	Cr 도금
514	LOCKING BAR "B"	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
515	LOCKING PLATE	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
516	CARD READER BRACKET	SCP 1	1.5t	1	Zn 도금
517	REFUND GUIDE "A"	SUS 304	1.0t	1	Cr 도금
518	COIN GUIDE	ABS		1	흑색
519	반환구	ACRYL		1	
520	KEYPAD HOUSING	ABS		1	흑색
521	LOCKING BAR	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
522	선별기 BRACKET	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
523	HANGER GUIDE	AL		1	
524	COIN GUIDE	ABS		1	

525	COIN GUIDE HOLDER	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
526	FRONT DOOR SIDE	SCP 1	2.0t	1	
527	FACE PANEL	AL		1	
528	CPU BOX	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
529	BASE PLATE	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
530	FRONT DOOR	SCP 1	2.0t	1	
531	강화 유리	강화 유리	5.0t	1	
532	BATTER STOPPER	SCM 30	φ6.0	2	Ni 도금
533	선별기 고정 BUSHING	Bs S3		3	Zn 도금
534	LCD INSERT	SCM 30		4	Ni 도금
535	MOTHER BOARD PCB SIZE	Glass Epoxy	1.6t	1	
536	HANDSET WEIGHT	SCP 1	2.0t	1	Zn 도금
537	PICTOGRAPH FACE	ACRYL		1	
538	BATTERY CASEf/ ABS		1		
539	HANDSET COVER	ABS		1	
540	금고측 주화 GUIDE	ABS		1	흑색

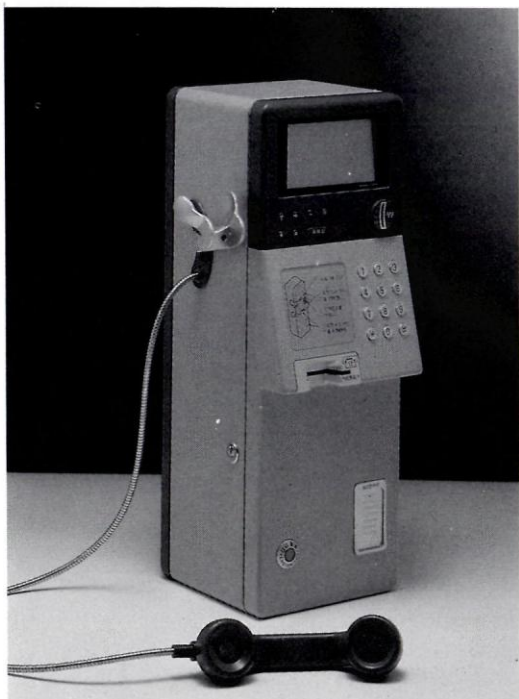
5 · 2 · 4 MODEL 07

품 번	품 명	소 재	두 게	수 량	처 리
701	GUIDE SHAFT	SCM 30		1	Ni 도금
702	잠금 고리	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
703	잠금 고리 BRACKET	SCP 1	2.0t	1	분체 도장
704	HOOKER LEVER SHAFT	SCM 30		1	Ni 도금
705	HOOK S/W BRACKET	SCP 1	1.2t	1	Zn 도금
706	HOOK LEVER SPRING	SUS 304	φ1.0	1	
707	LID BRACKET	SCP 1	1.6t	1	Zn 도금
708	BRACKET	SUS 304	1.2t	2	Cr 도금
709	COIN BOX GUIDE	SCP1	1.6t	1	Zn 도금
710	SOLENOID BRACKET	SCP 1	2.6t	1	Zn 도금
711	TRANS BRACKET	SCP1	2.6t	1	
712	HARD GLASS	강화 유리	5.0t	1	
713	긴급 BUTTON	ABS		1	
714	기능 BUTTON	ABS		2	
715	LID ACRYL	ACRYL		1	
716	HANDSET WEIGHT	SCP1	2.0t	1	Zn 도금
717	HOOKER LEVER	SUS 304	φ5.0	1	Cr 도금
718	REFUND GUIDE	SUS 304	1.2t	1	Cr 도금

719	DIAL BUTTON	ABS		16	
720	HANDSET COVER	ABS		1	
721	DIAL FRAME	ABS		1	
722	HANDSET BODY	ABS		1	
723	REFUND GUIDE(上)	SUS 304	1.2t	1	Cr 도금
724	COIN MAX BRACKET	SCP1	2.0t	1	Zn 도금
725	COIN GUIDE	SUS 304	1.2t	1	Cr 도금
726	BACK PANEL	AL	4.0t	1	분체 도장
727	BODY	AL	4.0t	1	분체 도장
728	DOOR	AL	4.0t	1	분체 도장
729	DOOR FUNC. PLATE	AL	4.0t	1	분체 도장
730	COIN BOX	AL	4.0t	1	분체 도장
731	재발신 BUTTON	ABS		3	
732	TRANS PCB	Glass Epoxy	1.6t	1	
733	금고 HOOLDER	SCP1	2.0t	1	Zn 도금

5 · 3 원형 최종조립(Prototype Fabrication)

(Model 01)



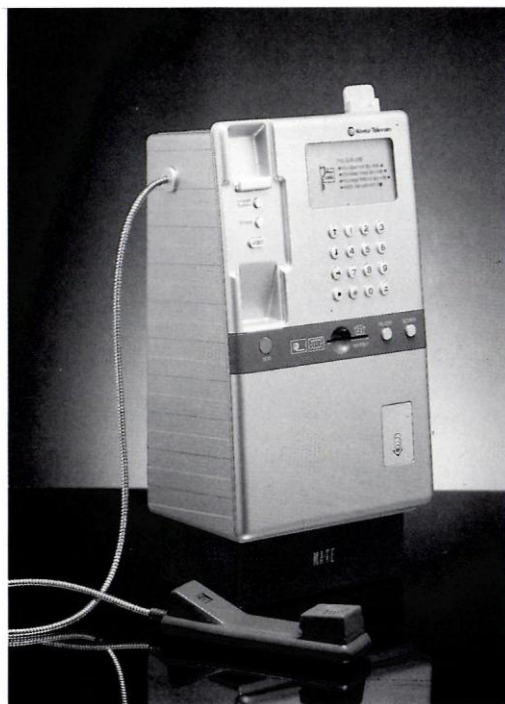
(Model 03)



(Model 05)



(Model 07)



제 6 장 결 론

미국의 A.G. Bell이 전화를 발명한 이래 우리나라에 공중전화의 개념에 속하는 전화국 창구 통화제도가 최초로 시행된 것은 1900년 초였으며 1961년 체신부 KS 마-크인 체신1호가입자 전화기 및 공중전화기가 국산규격으로 등장한 이래 지금까지 10여차례의 변모를 거쳐 오늘에 이른 것이 우리나라 공중전화 변천과정이다.

전화기의 보급율은 매년 15% 정도의 증가율을 보이고 있으며 이 추세로라면 1993년경이 되면 전화기 보유대수의 대 인구비는 약 50%선에 접근하여 선진국 수준에 이를 예정이다.

다가올 정보화 사회에서는 통신수단도 단말기의 개인소유 여부보다도 누구나 쉽게 사용할 수 있는 공중전화기의 역할이 더욱 증대될 것으로 예측되며 특히 외출중에 많이 이용하는 통신수단으로 변모할 것이며 사용자의 욕구도 서비스의 다양화와 단말기의 고급화 및 자유로운 선택을 요구하게 될 것이다.

하여튼 고도정보화 사회로의 진입에 있어 공공기기로서의 공중전화기는 급속한 기술혁신을 통해 정보사회의 주역으로서 새로운 가치창출과 풍요로운 사회를 만들기 위한 공기(公器)로서의 지대한 역할을 할 것임에 틀림이 없음을 확인하였다.

지금까지 새로운 공중전화기가 갖추어야 할 구조적, 기능적 조건의 이해와 함께 독창성 있는 새로운 형태의 제안을 위해 제품전반에 걸친 현황과 문제를 파악하고 이의 해결을 위한 방법을 모색함으로써 그에 따른 개선안을 제시하였다. 그러나 불특정다수가 사용해야 하는 공공기기로서의 제품의 특수성을 감안할 때 제품의 조형적 측면보다 구조나 기능적 문제를 우선 해야 하는 디자인상의 한계를 인정하지 않을 수 없었다.

이번 제안을 통해 생활의 쾌적성, 편리성, 여가의 충실을 지향하고 각양각색의 가치체계와 취미를 가진 다양성의 세계로 변모하는 현 시점에서 전제되지 않으면 안되는 기본 사상들을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 불특정 다수가 사용하는 공중전화기는 공중통신매체로서의 대중성과 보편성을 확보하지 않으면 안된다. 특히 인간측면으로부터의 제조건의 고려는 인간중심의 디자인사상이 근간이 되는 것으로 기기사용의 신뢰감, 친밀감을 통해 사용의 만족감을 얻도록 하는 심리적 조건의 충족과 인간의 생리적 특성을 고려한 사용의 편리성 등의 문제는 사용자 측면에서 뿐 아니라 생산, 관리 측면에 있어서도 매우 중요한 조건으로 지적된다.

둘째, 제품의 물리적기능에 관한 내용으로 공중전화기에 있어서도 혁신기술을

적용한 기기의 자동화나 컴퓨터화를 적극 유도하므로써 편리한 서비스의 제공을 위한 노력과 고도화된 기능으로 점차 다양화 추세를 보이고 있는 사용자의 요구에 부응해야 할 것이다.

세째, 개인용 제품과는 달리 공공기기라는 관점에서 사용자에게 불편이 없도록 하는 기기관리상의 문제는 매우 중요하다. F.G.I 결과와 행동관찰 결과로 볼때 공중전화를 사용하는 사용자들의 양식은 크게 우려될 정도는 아니나 시설물의 도난이나 파손 등의 피해가 점차 증가하는 추세로 볼 때 제품의 견고성 유지를 위한 간결한 구조와 재료의 선택, 형태상의 배려등은 유지관리방법의 개선과 함께 매우 중요한 문제로 지적된다.

마지막으로 제품의 조형성에 관한 것으로 공중전화기는 다른 생활도구와 함께 새로운 문화창출의 한 도구로서 사용의 만족감을 줄수 있는 심리적 측면과 제품의 내적가치 측면에서의 조정을 통해 우리의 고유성을 살린 친근감있는 독창적 형태로서 우리생활속에 수준높은 환경요소로서 자리잡아야 할 것이다.

인간의 물질적, 정신적 욕구충족을 통해 인간의 생활환경을 개선하기 위한 끊임 없는 노력이 디자인이라는 관점으로 볼때 좀더 나은 생활문화 창출에 기여할 수 있는 지속적인 노력이 있어야 할 것이다.

調査 研究者

산업디자인개발부	선 임 연구 원 유 상 욱
	주 임 연구 원 이 현 주
	주 임 연구 원 강 덕 구
서울시립대학교	산업디자인과 교수 이 건
경희대학교	산업디자인과 교수 최 명 식

1991

신형 공중전화기 외함디자인 개발을 위한

기초조사 연구 보고서

1991년 12월 발행

發行處 산업디자인 포장센터
서울 종로구 연건동 128
전화 762-9130, 9462(산업디자인개발부)

印刷處 정문출판주식회사
전화 277-7361~5
