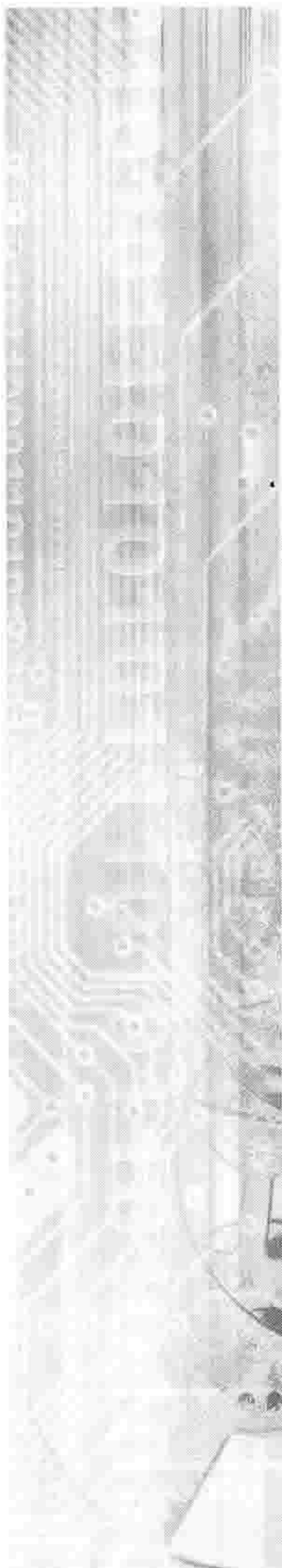


# 전기설비(IV)



건축에 관한 전기설비는 강전설비와 약전설비로 구분된다. 강전과 약전의 구분은 각 전용분야마다 차이가 있으나, 동력설비, 조명설비, 간선설비, 구내배전선설비, 축전지 설비, 자가발전설비, 피뢰침설비, 접지공사, 기타 특수공사는 강전설비로 주로 100V 이상의 교류전기를 사용한다. 또한 인터폰설비, 전화설비, 구내교환설비, 전기시계설비, TV 공동시청설비, 신호·표시기설비, 비상통보설비, 배연설비, 방송설비, 자동화 재탐지설비 등은 약전설비로 9V, 12V, 24V와 같은 낮은 전압의 직류전기를 사용한다.

## 01 강전설비

### 1. 배선공사

전선배선시 전선을 보호하고 교체를 용이하게 할 수 있도록 각종 전선관을 이용한다. 전기설비의 기술기준에 의하면 옥내배선공사의 종류는 12가지로 규정하고 있으며 시설장소 및 사용전압에 따라 채용될 수 있는 방법이 제한되어 있다.

저압 옥내 배선의 종류와 시설 장소

공사 종류	시설장소 사용전압	전개된 장소		점검할 수 있는 은폐 장소		점검할 수 없는 은폐 장소	
		400V 이하	400V 초과	400V 이하	400V 초과	400V 이하	400V 초과
1. 애자사용 공사		○	○	○	○	△	△
2. 목재몰드 공사		△	×	△	×	×	×
3. 합성수지몰드 공사		△	×	△	×	×	×
4. 합성수지관 공사		○	○	○	○	○	○
5. 금속관 공사		○	○	○	○	○	○
6. 금속몰드 공사		△	×	△	×	×	×
7. 가요전선관 공사		○	○	○	○	○	○
8. 금속덕트 공사		○	△	△	△	×	×
9. 버스덕트 공사		△	△	△	△	×	×
10. 라이팅덕트 공사		△	×	△	×	×	×
11. 플로어덕트 공사		×	×	×	×	△	×
12. 케이블 공사		○	○	○	○	○	○

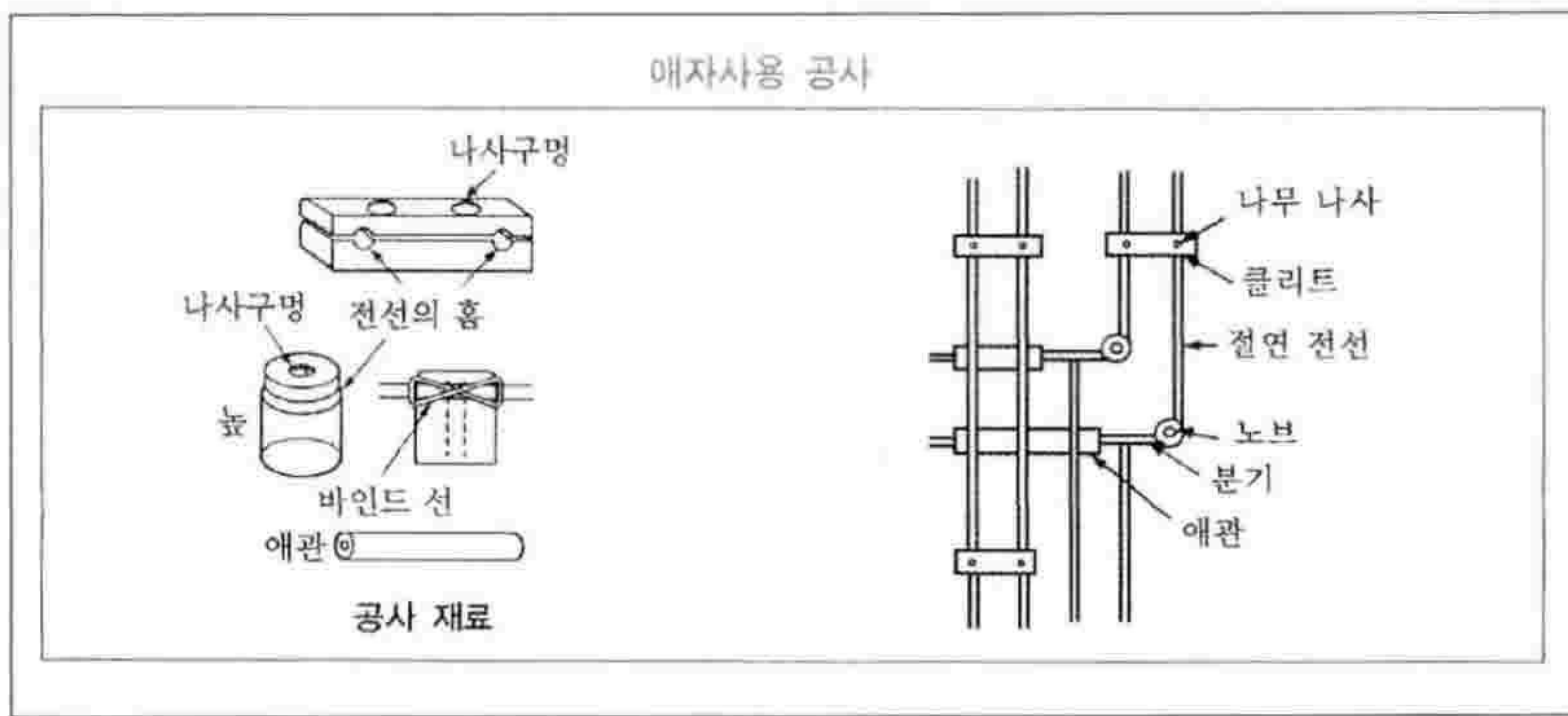
(주) ○ 표는 시설할 수 있는 것, × 표는 시설할 수 없는 것, △ 표는 건조한 곳에 한하여 시설할 수 있는 것

(1) 애자사용공사

건물의 천정, 벽 등에 높애자, 편애자, 애관, 클리트를 사용하여 전선을 지지하는 공사방법이다.

①노출공사: 전선을 애자로 지지하여 배선하는 것으로 사람의 눈에 보이는 장소에 설치하는 공사이다.

②은폐공사: 전선을 노브 애자, 핀 애자 및 애관을 써서 다락 속, 천장 내부 등의 은폐된 곳에 설치하는 공사로 전선 상호간의 간격은 6mm이상으로 한다.



(2) 목재몰드 공사

목재에 홈을 파서 절연전선을 넣고 뚜껑을 덮어 실시하는 공사로서 전선 상호간의 간격은 12mm, 전선과 조영재는 6mm, 전선과 나사못은 6mm 이상으로 한다.

(3) 합성수지몰드 공사

이 공사는 접속점이 없는 절연 전선을 사용하여 전선이 노출되지 않도록 설치해야 한다. 내식성이 좋아 부식성 가스 또는 용액을 발산하는 화학공장의 배선에 적합하다.

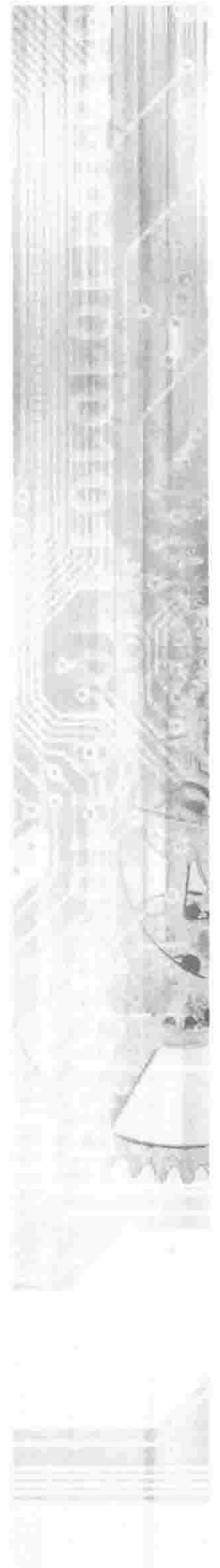
(4) 경질비밀관 공사(합성수지관 공사)

관 자체가 우수한 절연성을 가지고 있으며, 중량이 가볍고 시공이 용이하며 내식성이 뛰어나 화학공장 등에 사용가능하지만, 열에 약하고 기계적 강도가 낮은 점이 결점이다.

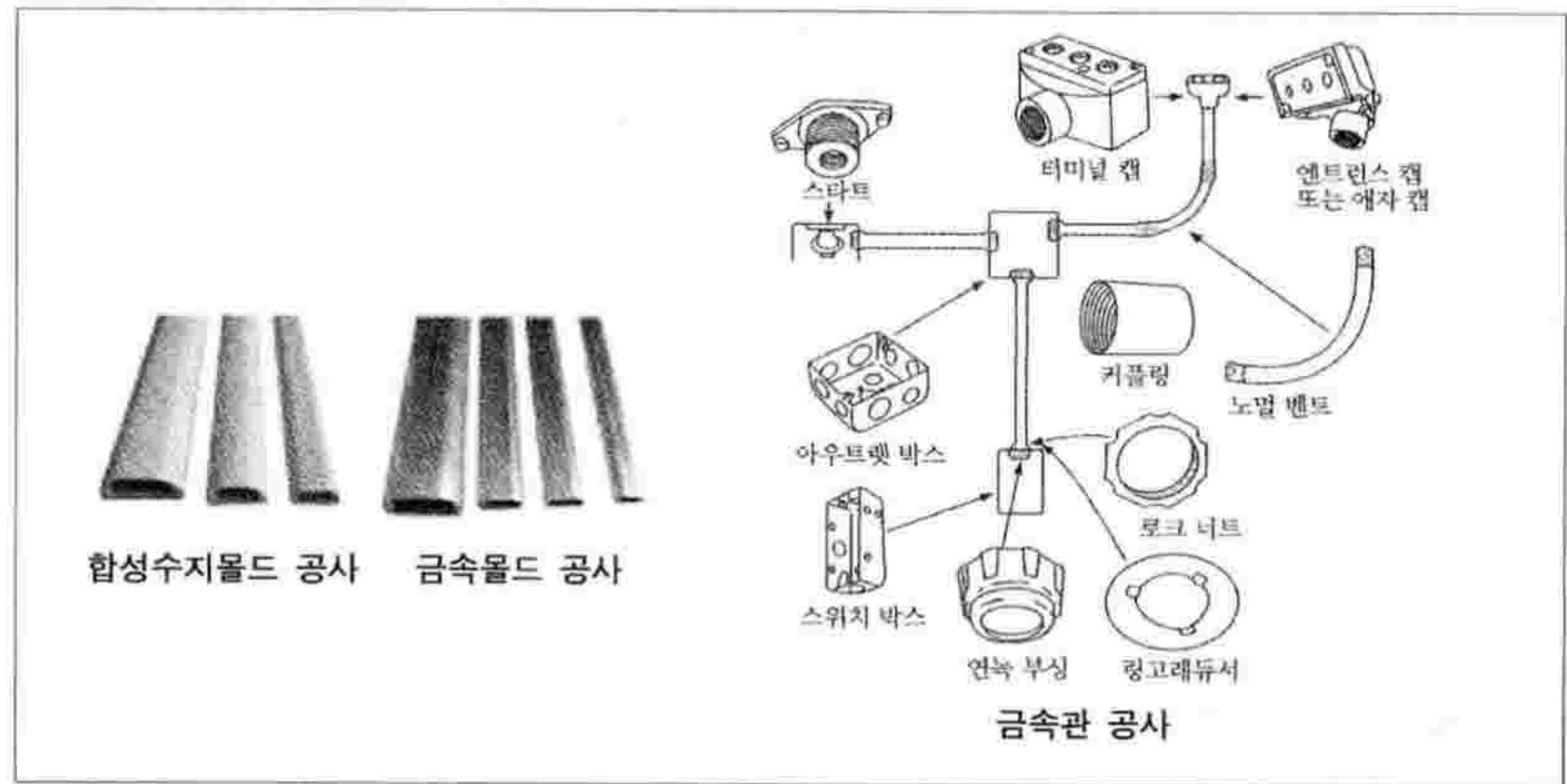
(5) 금속관 공사

이 공사는 건물의 종류와 장소에 구애됨이 없이 시공이 가능한 공사방법이다. 금속관 공사에 접속점이 없는 연선의 절연 전선을 사용한다.

주로 철근콘크리트 건물을 매입 배선 등에 사용되며, 화재에 대한 위험성이 적고, 전선에 이사이 생겼을 때 교체가 용이하며 전선의 기계적 손상에 대해 안전하다. 습기, 먼지 있는 장소에도 시공이 가능하나 증설은 곤란하다. 금속관에는



제3종 접지공사를 한다.



(6) 금속몰드 공사

이 공사는 폭5cm 이하, 두께 0.5mm 이상의 철재 홈통의 바닥에 전선을 넣고 뚜껑을 덮은 것이다. 금속몰드 공사에는 접속점이 없는 절연 전선을 사용하고 접속은 기계적, 전기적으로 완전히 접속되어야 한다.

(7) 가요전선관 공사

가요전선관 공사는 굴곡 장소가 많아서 금속관 공사로 하기 어려운 경우에 적합하며 옥내배선과 전동기를 연결하는 경우 또는 엘리베이터의 배선, 증설공사, 기차나 전차 내의 배선 등에 적합하다.

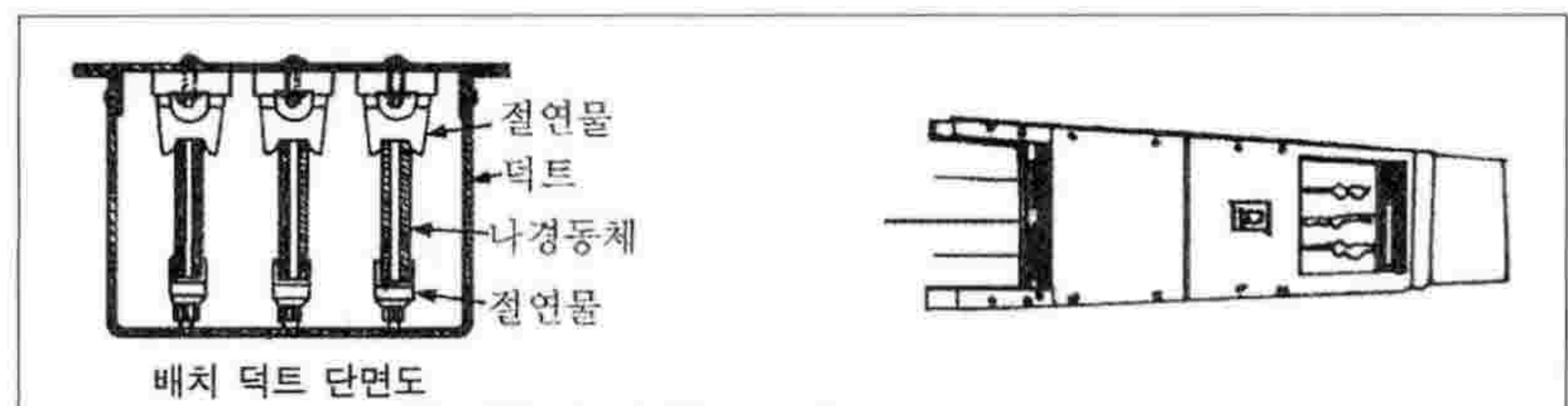


가요전선관 공사에는 접속점이 없는 절연전선을 사용하며 특히 습기, 물기, 먼지가 많은 장소나 기름을 취급하는 장소에는 방수용 가요전선관을 사용해야 한다.

(8) 금속덕트 공사

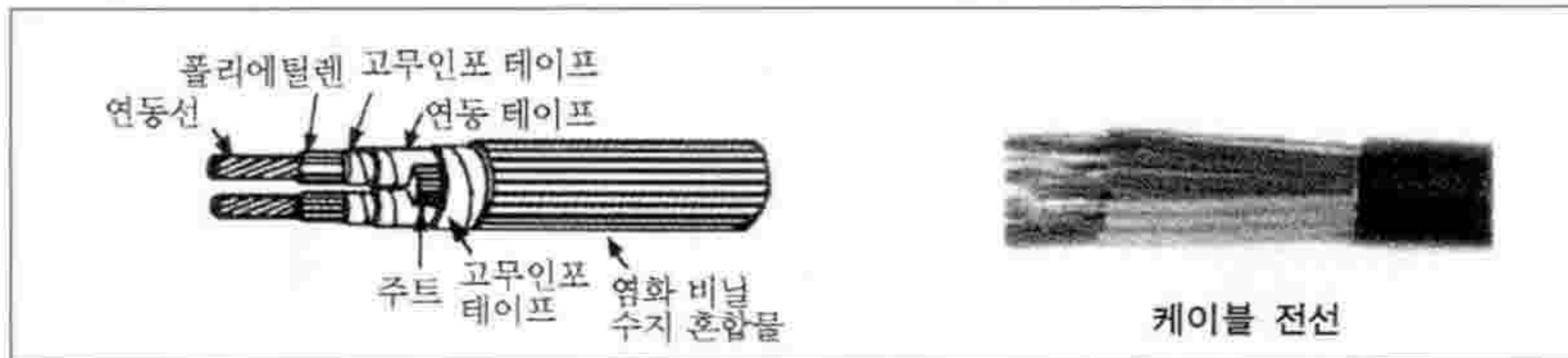
전선을 철재덕트 속에 넣고 시설하는 것으로 큰 공장이나 빌딩 등에서 증설공사를 할 경우 전기 배선 변경이 용이하므로 많이 이용된다.

금속 덕트 내의 전선은 분기점 이외에서는 접속점이 없어야 하고, 전선을 외부로 인출하는 부분은 금속관 공사, 합성 수지관 공사, 가요전선관 공사 또는 케이블 공사를 해야 한다.



### (9) 버스덕트 공사

이 공사는 공장, 빌딩 등에 있어서 비교적 큰 전류를 통하는 저압 배전반 부근 및 간선에 많이 채용하며 배선변경을 할 필요가 없다.

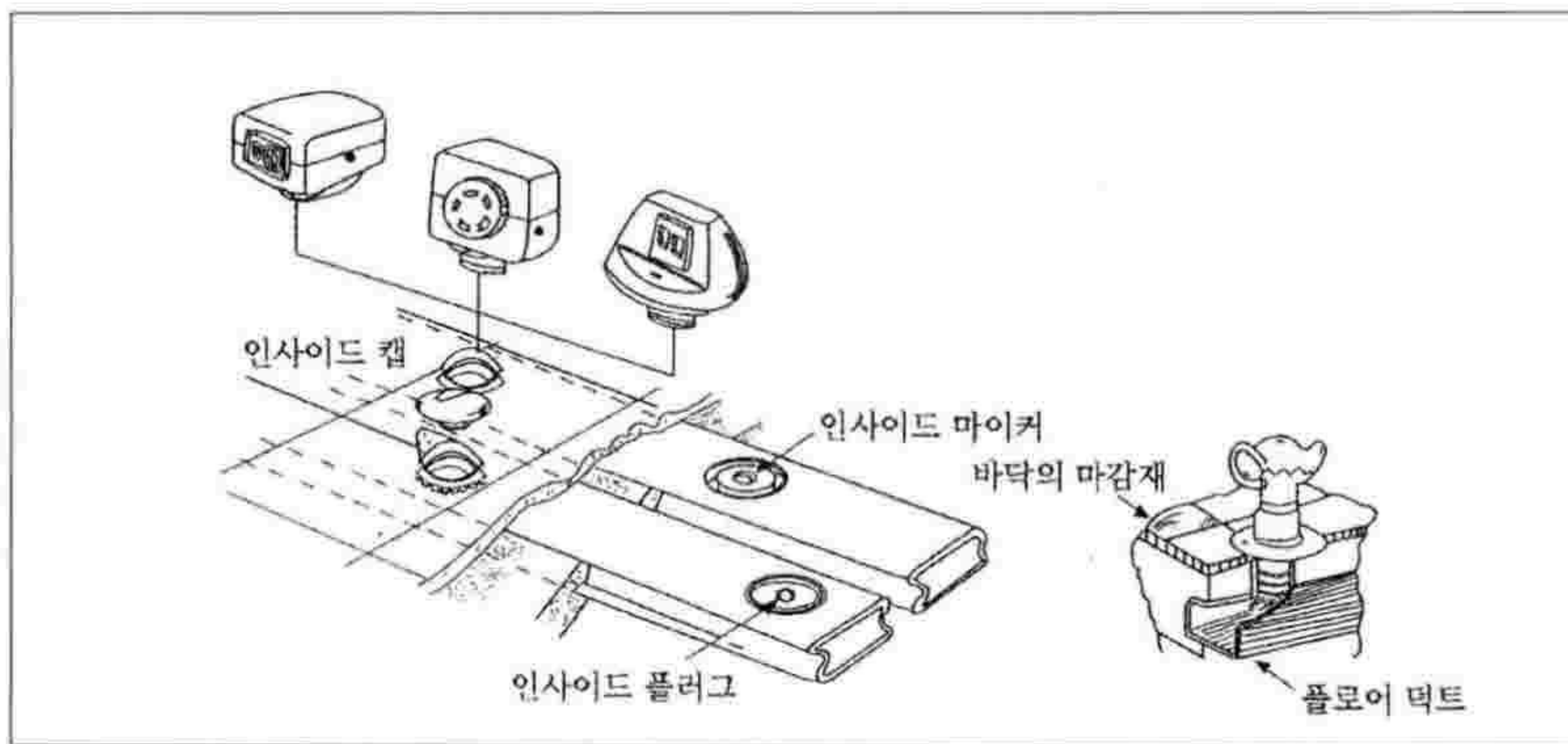


### (10) 라이팅덕트 공사

전선관과 전선이 일체로 되어 있는 형으로서 덕트 본체에 실링이나 콘센트를 구성하여 사용한다. 점포의 액센트조명, 화랑의 벽면조명이나 스포트 조명, 광원을 이동시킬 필요가 있는 경우 사용한다.

### (11) 플로어덕트 공사

플로어덕트 공사는 은행, 회사, 백화점 등과 같이 바닥면적이 넓은 실에서 전기 스탠드, 선풍기, 컴퓨터 등의 강전류 전선과 전화선, 신호선 등의 약전류 전선을 콘크리트 바닥에 매입하고 여기에 바닥면과 일치한 플로어 콘센트를 설치하여 이용하도록 한 것이다.



### (12) 케이블 공사

이 공사는 옥내배선에서 금속과 공사와 동일하게 모든 장소에 시설할 수 있는 공사 방법이다. 전선으로 케이블을 사용하는 경우와 캡타이어 케이블을 사용하는 경우가 있다.

## 2. 전동기

전동기는 대규모 건물에 설비는 공조시설, 급배수, 엘리베이터, 에스컬레이터 등

에 필요한 전력을 공급하기 위한 설비로서, 전기적 에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 주는 장치이다. 전동기는 교류전동기와 직류전동기로 분류할 수 있다.

전동기의 종류

분류	형식		주요 용도
교류용 전동기	3상 유도 전동기	보통농형 유도 전동기 권선형 유도 전동기	소형기계 대형송풍기
	단상 유도 전동기	분산기동형 유도 전동기 반발기동형 유도 전동기 콘덴서기동형 유도 전동기	소형팬 가동분 전기냉장고
직류용 전동기	복권, 분권, 직권 전동기		공작기계, 전차

(1) 3상 교류용 전동기

- ①유도 전동기: 취급이 매우 간단하고 기계적으로 견고하며 가격이 싸다.
- ㉠농형 유도 전동기: 회전자에 농형 도체를 사용한다. 공장이나 빌딩 등의 동력설비로 가장 많이 이용된다.
- ㉡권선형 유도 전동기: 회전자에 3상 권선을 사용한다. 큰 시동 토크나 속도제어가 필요한 곳에 이용된다.

(2) 동기 전동기

- ㉢구조.취급이 복잡하며, 시동.정지가 빈번한 용도에서 부적합하다.
- ㉣대형 공기 압축기, 송풍기 등에 사용한다.
- ③정류자 전동기: 송풍기, 방적용

(2) 단상 교류 전동기

- ①분산기동형: 큰 시동 토크가 필요하지 않은 얇은 펌프나 세탁기용
- ②반발기동형: 큰 시동 토크를 필요로 하는 깊은 펌프용
- ③콘덴서형: 역률과 효율이 양호하여 많이 사용한다.



(3) 직류용 전동기

직류 전동기는 속도 조절이 간단하고 시동 토크가 크므로 고도의 속도 제어가 요구되는 장소나 큰 시동 토크를 필요로 하는 엘리베이터, 전차 등에 사용된다. 그러나 전원이 교류이므로 교류를 직류로 바꾸는 장치가 필요하며 가격이 비싼 것이 단점이다. 3상 유도 전동기에 비하면 사용하는 경우가 적다.

### 3. 접지공사

전기시설물에는 전기의 누설에 의한 감전피해 및 전기기기의 손상방지를 위하여 다음과 같은 접지공사를 한다.

## 02 약전설비

### 1. 전화설비

전화기와 전화용 배관배선 및 전화교환기를 총칭하여 전화설비라 한다.

#### (1) 전화설비의 구성

전화설비는 국선의 인입용 관로, 주배선반, 건물 내 간선 케이블, 구내교환설비(PBX), 단자별 분기배선을 거쳐 전화기까지를 말한다.

#### (2) 교환기의 종류

①수동식: 자석식(국부전지사용), 공전식(공동전기사용)이 있다.

②자동식: 기계식과 전자식이 있다. 근래의 교환기는 자동식 교환방식으로 신뢰도 및 이용도가 높고 시설비가 적으며, 설치면적이 작다. 즉, 컴퓨터를 활용한 데이터 통신용 전자식 교환 방식이 채택되고 있다.

#### (3) 전화회선의 기준 설비수

전화회선의 기준 설비수는 다음 표에 의하여 결정한다.

전화회선 표준 설비수

업종별	국선수(10m <sup>2</sup> 당)	내선수(10m <sup>2</sup> 당)
사무실, 은행	0.4	0.8
관공서, 신문사	0.4	1.0
상사, 회사	0.5	1.3
증권회사, 백화점(매점)	0.5	1.0

#### (4) 구내 전화기의 국선수

구내 전화기의 국선수는 다음 표와 같다.

산출 방식	산출 약산식	비 고
전화 사용 인원수에 의한 산출	$\frac{\text{전화 사용 인원}}{A=1.6\sim 2.0} \times 1.1$	A값 [ 1.6 이하 : 상사, 증권 회사 2.0 : 관공서, 공장, 일반회사 2.0 이상 : 학교, 병원
건축 면적에 의한 산출	$\frac{\text{건축 연면적}(m^2)}{A'=27\sim 32}$	A'값 10~20 정도 : 사무실
국선수의 약산	<ul style="list-style-type: none"> <li>1회선까지는 완전 균중 계전표에 따른다.</li> <li>10회선까지는 사용률 0.63~0.65로서 약산한다.</li> <li>발착 신호의 정도에 따라 발신 전용, 착신 전용, 발착재용으로 구분한다.</li> </ul>	



(5) 교환기 설치 및 교환실의 환경 조건

①자동식 구내 교환기의 설치조건

㉠다른 실과 분리된 전용실에 설치한다(단, 캐비닛형은 제외).

㉡진동·먼지·부식성 물질 등이 외부로부터 침입하지 않는 장소에 설치하여야 한다.

②교환실의 필요조건

㉠환기, 채광이 양호해야 한다.

㉡먼지, 습기, 진동이 적어야 한다.

㉢부하 중심에 설치하는 것이 좋다.

㉣소요 넓이 및 높이가 충분해야 한다.

㉤교환기의 무게를 충분히 고려해야 한다.

2. 인터폰(Interphone) 설비

구내 상호간 통화하는 구내 전용 전화로 현관과 거실, 주방을 연결하는 도어 폰을 비롯하여 업무용, 공장용, 엘리베이터용 등에 널리 사용되고 있다. 주로 동시통화방식을 많이 쓴다.

(1) 통화방식에 의한 분류

①모자식(전동식): 모기(母機)에서는 어느 자기나 호출? 통화할 수 있으나, 자기는 모기하고만 통화가 가능한 방식이다. 사용빈도가 많은 곳에는 부적합하다.

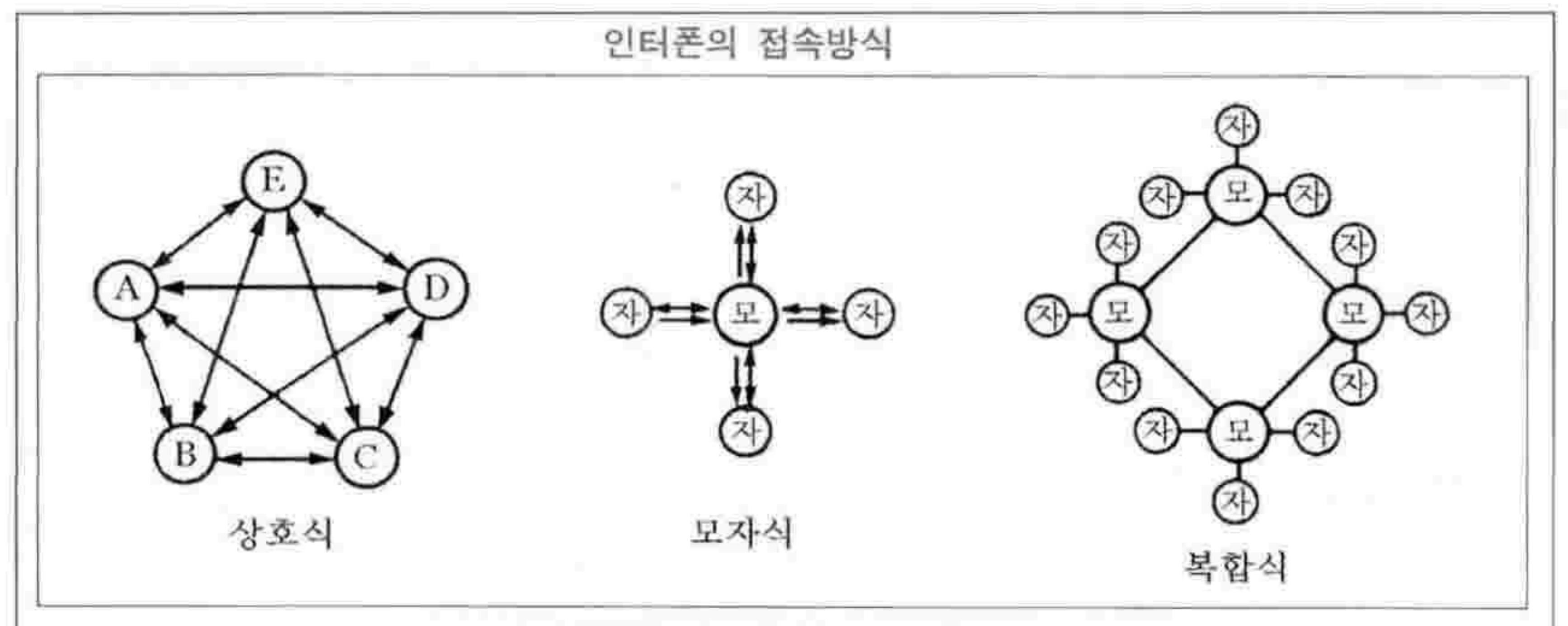
②반발기동형: 큰 시동 도크를 필요로 하는 깊은 펌프용

③콘덴서형: 역률과 효율이 양호하여 많이 사용한다.

(2) 작동 원리에 의한 분류

①프레스 토크 방식: 말할 때 통화 버튼을 누르고, 들을 때는 버튼을 놓는 방식이다.

②도어 폰 방식: 전화기과 같은 방식으로 통화하는 방식이다.



(3) 시 공

①설치 높이를 바닥에서부터 1.5m 정도로 한다.

②전원장치는 보수가 용이하고 안전한 장소에 시설한다.

③전화배선과는 별도 계통으로 한다.