

건축구조의 기본적 고찰



건축물을 안전하고 합리적으로 설계하기 위해서는 우선 건물에 추가되는 하중을 가능한 한 실상에 입각하여 건물의 목적에 부합되도록 건축구조를 행하여야 한다. 왜냐하면 장기적인 목적으로 건축물을 건립시켜야 하기 때문이다.

건축구조는 재해나 파괴력 등 자연적인 것이나 인위적인 요소로부터 대응하여 견고하게 건설함으로써 내구성(耐久性)을 유지하는데 그 목적이 있다고 하겠다. 또한 건축물은 미·기능·경제성도 동시에 고려하여 아름답고 균형있는 구조를 유지해야 한다.

따라서 본지는 온돌인의 건축구조에 대한 올바른 이해를 돕기 위해 국가고시연구학회에서 제공한 자료를 토대로 건축구조에 관해 집중연재한다.〈편집자 註〉

제 8 장 창과 출입구

8-1 개 요

① 건구(建具)의 기능

① 창 출입구에는 단열, 차음, 방도(防盜) 등을 위하여 건구가 설치된다. 유리의 열전도율은 콘크리트의 약 1/2이나 얇은 재료이므로 창유리의 단열성은 결국 나쁘다.

근래에 들어와 난방방(暖冷房)이 널리 채용됨에 따라 건구(建具)의 단열성(斷熱性)이 대단히 중요하게 되었다.

② 또한 건구는 창의(窓外)에서의 소음을 가능한한 차단 가능토록 되어야 한다.

③ 건구는 제거해도 구조체 자체에는 직접적인 영향은 없으나 채광(採光), 환기 및 교통기능을 보유하는 외에 풍우(風雨), 음향, 화재의 차단과 보안(保安)에 대하여 벽체와 동일한 기능을 가져야 한다.

② 건구의 종류

일반적으로 건구는 목재와 강제(鋼製)로 분류되며 목재건구는 건구직공(建具職工)이 공장에서 제작한 것을 건축현장에서 목수(목공)가 장치할 틀에 사용한다.

강제(鋼製)건구는 건구와 틀을 일체로 하여 공장제작후 현장에서 동시에 설치하는 것이 합리적이라 할 수 있는데 건구 및 장식물은 타 부분과 달리 계속적인 개폐동작을 하기 때문에 고장으로 인한 사고가 발생하기 쉬워 조작 및 충격에 대한 충분한 고려가 선행되어야 한다.

8-2 목재창·문

① 목재 건구의 재료

주된 재료는 목재이며 부재료는 유리·종이 등이다.

주재료인 목재는 건조(乾燥)가 불량하면 수축하여 틈과 고장이 발생하여 사용에 견딜 수 없게 되므로 함수율 13~18%내의 충분히 건조한 것을 사용한다.

판재(板材)는 주로 합판을 사용하는 경우가 많다.

② 창 문

현재 주택에서 일반적으로 사용되고 있는 건구의 두께는, 덧문이나 유리문에서 3cm, 미닫이에서는 2.5cm이하이다.

또한 사무소내의 문(안쪽으로 열리는 문)은 폭 80cm, 안치수높이 1.8m 또는 2.0m가 많다.

(1) 문틀

문틀은 상당한 강도와 미관을 필요로 한다. 재료는 결이 좋고 용이(節, knot)가 없는 양질의 것을 쓰고, 이음·맞춤·쪽매 등의 공작도 면밀히 해야 한다.

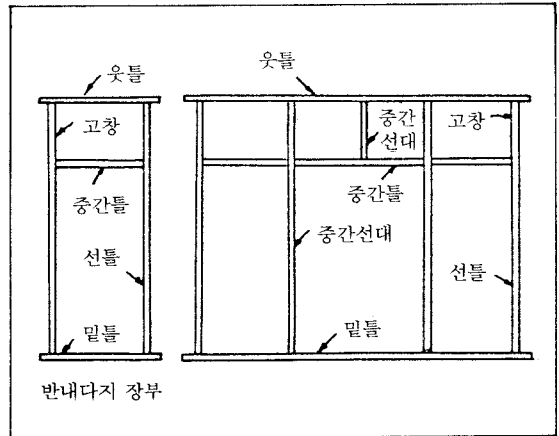
① 재료: 문틀에 쓰이는 재료는 보통 홍송·낙엽송·삼송·적송 등의 큰 목재에서 켄넨 용이가 없는 곧은 결의 건조재를 사용한다.

② 이음: 문틀의 이음은 메뚜기장이음, 온장이음, ㄱ자, ㄷ자, 턱솔이음, 양나사이음, 보울트칩 등으로 한다.

(2) 문틀의 구조

문틀은 <그림8-1>에서와 같이 옷틀·선틀·밀틀(문지방)등으로 구성되고, 고창·옆문 등이 있을 때에는 중간틀·중간선틀이 있다.

<그림8-1> 문틀의 명칭



출입문 또는 창문을 다는 개구부를 문꼴이라 하고, 문 또는 창 자체를 문짝 또는 창막이라 한다. 문꼴의 크기는 사용목적에 따라 일정하지 않으나, 창고·공장 등과 같이 특수한 경우를 제외하고는 출입문 한 쪽의 크기는 너비 60~120cm(보통 80~90cm), 높이 180~220cm(보통 200cm)정도로 한다.

(3) 출입구 및 출입문

일반적으로 출입구틀은 1.6~2.3mm의 강판(鋼板)을 꺾어 구부린 4각홀에 전기용접을 하여 잔다. 출입문 및 창문을 다는 개구부를 문꼬리라고 하고 문자체를 문짝이라 한다.

구조적으로는 목재와 다소 상이하나 기능적으로는 동일하다.

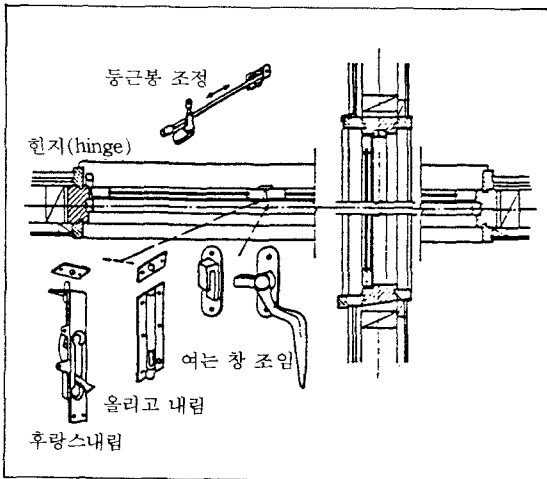
강판(鋼板)은 보통의 것은 열간압연부강판(熱間壓延部鋼板)을 양호한 것은 냉간압연부강판(冷間壓延部鋼板)을 사용한다. 문꼴의 크기는 공장, 창고의 경우와 같이 특수한 경우를 제외하고는 출입문 한쪽의 크기는 일반적으로 너비 80~90cm, 높이 200cm 규모로 한다.

[3] 목재창호의 종류

(1) 여닫이 문(창)

문(창)의 한쪽에 정첩을 달아서 여닫도록 한 것이다. 여닫이에는 외여닫이와 쌍여닫이가 있고, 여는 방향에 따라서 안여닫이와 밖여닫이로 구별한다. 여닫이문(창)은 쉽게 여닫을 수 있는 동시에 일단 닫으면 기밀하게 되어 문단속이 용이하여 편리하나, 여닫을 때 면적을 차지하여 유효면적을 감소시키는 것이 결점이다. 문꼴의 나비가 1m까지는 외여닫이로 하고, 그 이상일 때에는 쌍여닫이로 하는 것이 좋다.

〈그림8-2〉 쌍여닫이창



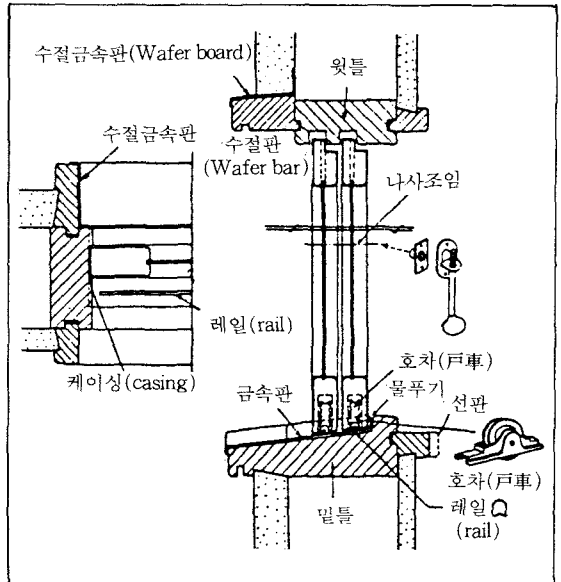
(2) 미닫이 문(창)

아래위의 문틀에 한 줄 홈을 파고 창·문틀이 홈에 끼워 미닫게 한 것으로 밀틀은 홈을

파지 않고 레일(rail)을 대고 문짝 밑에는 바퀴를 달아넣기도 한다.

미닫이에는 외미닫이와 쌍미닫이가 있으며 미닫이하는 면적이 필요하지 않으므로 문틀이 넓은 때에는 유리하지만, 방음과 기밀한 점에서는 불리하다. 미닫이문(창)의 마중대는 턱솔 변탕으로 하거나 마중선을 대어 기밀하게 만든다.

〈그림8-3〉 미닫이문(double sliding window)



(3) 자재문

자재문을 자유문이라고도 하고 안팎으로 자유롭게 열리게 자유경첩으로 문틀에 단 것으로 저절로 닫혀지는 것이다. 한쪽만 자유로 열리고 저절로 닫혀지게 된 것도 있는데 이것은 문닫이턱이 필요 없다.

(4) 오르내리창

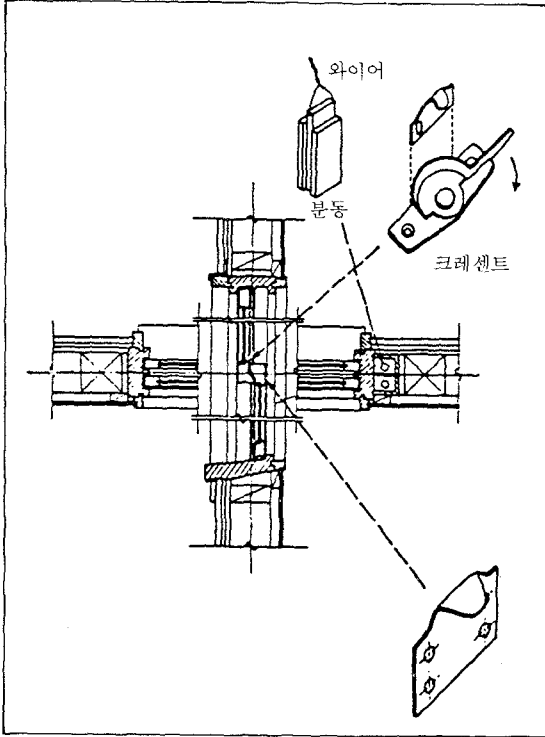
창을 상하로 오르내리게 여닫는 창으로 창짝과 추를 달아매는 끈으로써 면사를 꼬아 연결되도록 하고 있다.

8-3 금속재 창·문

1 알루미늄 샷시

알루미늄은 강(鋼)보다 연하며 복잡한 단면도 한꺼번에 압출성형(押出成形)이 가능하기 때문에 근래 크게 보급되고 있다.

〈그림8-4〉 오르내리 창(double hung window)



또한 부식방지(腐蝕防止)를 위하여 건구설치용 철제의 다리는 아연도금을 칠하여 두고 틀이 몰탈에 접하는 곳은 콜탈을 칠한다.

(1) 장 점

- ① 녹슬지 않아 사용연한이 길다.
- ② 여닫음이 경쾌하고, 가볍고, 미려하며 공작이 자유롭고 기밀성이 있다.
- ③ 철 비중의 약 1/3이다.

(2) 알루미늄 샷시의 주의할 점

- ① 알루미늄 샷시에 시멘트물이 묻으면 닦아도 얼룩이 저서 나쁘다.
- ② 알루미늄 샷시는 콘크리트, 모르타르, 회반죽에 약하다.
- ③ 알루미늄 샷시는 철보다 용접부가 약하다.
- ④ 알루미늄 샷시는 동질의 못, 나사못으로 죄어 접합하는 것이 좋다.

② 금속채문

(1) 기초처리

강제건구는 틀과 건구(建具)가 일체로 되어 공장에서 생산되는 것으로 치수가 정확하고

고장이 적으며 내화성(耐火性), 강도, 기밀성 등이 우수하나 녹이 발생하기 쉬운 결점이 있다.

녹의 방지를 위하여 일반적으로 방청 도료를 공장에서 1회, 현장에서 1회 칠하고 유성(油性)페인트 또는 기타 도료를 2-3회 칠하여 녹의 방지와 미장(美裝)을 한다.

(2) 철재창호

① 행거 스틸 도어(hanger steel door) : 창고문과 같이 문이 클때 사용하는 것으로 문짝 상부에 바퀴를 달아 위에 고정된 레일 위를 굴러가게 하고 문짝 하부는 홈에 끼워 이탈하지 않게 한다. 밑에도 바퀴를 달아 더욱 부드럽고 열기 좋게 한다.

② 주름문 : 자동차의 차고나 승강기(elevator) 등에 쓰이는 창살형의 문이다. 세로살은 마름모형의 레버(lever)로 연결하여 그 끝이 세로살의 옆을 미끄러져 줄어들게 한 것이다.

③ 셔터(shutter) : 좁고 길다란 강판을 수평으로 대고 서로 물려 문꼴 상부에 있는 축(軸)에 두루마리로 감아올리고, 닫을 때에는 자중(自重)으로 문꼴 양쪽에 댄 홈에 끼워 미끄러 내리게 한 것이다.

③ 스틸샷시

샷시바(sashbar, 연강압연장)와 강판등을 조합(組合)하여 만든 건구로서 인산염처리등으로 기초처리를 실시하고나서 방청도장을 실시한다.

현재는 스틸샷시 설비를 한 대부분의 건물이 알루미늄 샷시를 사용하고 있으나 알루미늄은 강도의 측면에서 한계가 있으며 빌딩의 도어(특히 방화용) 및 공장 등의 큰 창이나 오퍼레이터(개폐장치 : 주로 회전좌동구)가 달린 창, 저렴한 가격을 추구하는 창고 등에서는 스틸샷시가 사용되고 있다.

금속성건구는 기밀성(氣密性)과 그렇지 않은 것으로 구별할 수 있으나 기밀성(氣密性)을 지니게 하기 위한 웨지스트립에는 고무, 합성수지가 있다.

금속제 건구는 일반적으로 건구(建具)와 틀이 일체로 되어 있다.

④ 스텐레스 강제건구(鋼製建具)

기초용 철재는 스테인레스강과 접촉하는 곳에서 부식할 염려가 있어 화학처리(化學處理)상 방청도장(防鏽塗裝)을 실시한다. 표면은 클리어락카를 뺀 도장(塗裝)을 한다.

기타는 강제건구(鋼製建具)에 준하여 실시한다.

8-4 유리

1 개요

유리는 오늘날 건축구조의 재료 특히 창호의 재료로서 대단히 중요한 위치를 차지한 바 유리(glass)는 규사(珪砂), 석회석을 주원료로 하여 여기에 고회석(苛灰石), 장석(長石), 탄산소다회 등을 배합(配合)하여 이것을 유리용해로(溶解爐)에서 1400~1500℃에서 용해하는 바 SiO₂를 주성분(主成分)으로 하는 이 유리를 보통판상유리라 한다.

유리는 다음의 10가지로 분류한다.

- | | |
|-----------|----------|
| ① 보통판유리 | ⑥ 열선흡수유리 |
| ② 형판유리 | ⑦ 유색 유리 |
| ③ 흐림갈기 유리 | ⑧ 복층 유리 |
| ④ 망입판 유리 | ⑨ 유리 블록 |
| ⑤ 강화 유리 | ⑩ 안전 유리 |

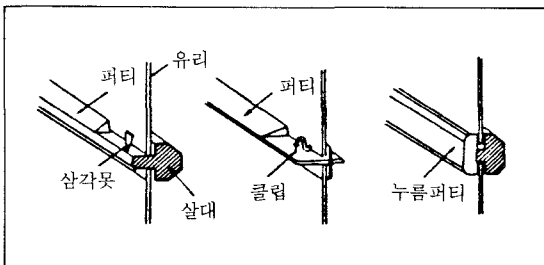
2 유리의 설치 방법

(1) 퍼티로써 설치 하는 것

유리퍼티는 탄산(炭酸)칼슘, 연백(鉛白), 산화티탄 등과 전색제(展色劑)로서 동·식물유(動·植物油)를 섞은 것이다.

이것은 가격이 저렴하나 수축(收縮)이 크며 내용연한(耐用年限)도 짧은(3~5년) 관계로 작은 유리판의 설치시에 사용된다.

〈그림8-5〉 퍼티 대기



(2) 두꺼운 판유리

두꺼운 판유리는 큰 것을 사용하게 되므로 유리의 무게가 무거워 퍼티대기가 어렵다. 이것은 누름 퍼티대기로 한다.

진열창(陳列窓 : show window)은 대단히 크고 하중이 걸리는 상부(上部)에는 고무나 펠트, 패킹(packing)을 놓고 퍼티먹임을 한 다음 테의 구멍에 소란 퍼티를 나사못 집한다.

3 포도 유리

포도 유리는 철근 콘크리트조나 철골조에 끼워 대어지면 지하실, 천장, 평 지붕천장 등의 채광용으로 사용한다. 이것은 원형과 각형이 있고 윗면은 평평하고 밑면은 일종의 프리즘형으로 되어 있다. 크기는 8~15[cm] 각, 두께는 5~10cm로 되어 있다. 그러나 설치 후 파손이나 균열이 발생하기 쉬운 결점이 있다.

4 유리 블록(glass block)

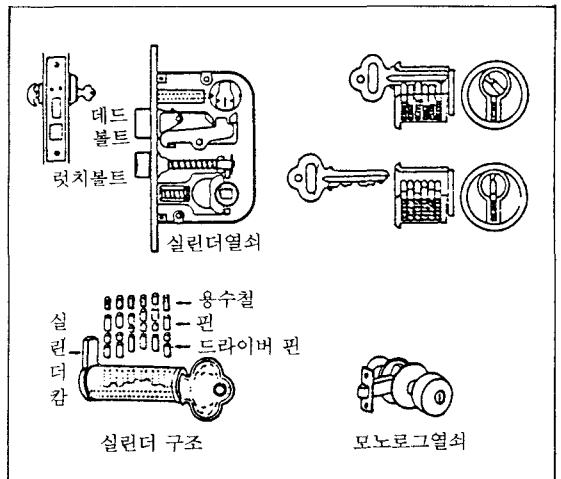
유리 블록은 속이 빈 2개의 상자형 유리를 1,100℃의 고온으로 접합하므로 내부의 공기가 1/2~1/3이 배제되어 열전도율이 적다. 일반적으로 채광용, 구조용, 장식용으로 사용되며 접착은 모르타르로 한다.

이것의 크기는 15~20cm 각으로 하고 두께는 95mm로 한다.

8-5 창호의 철물

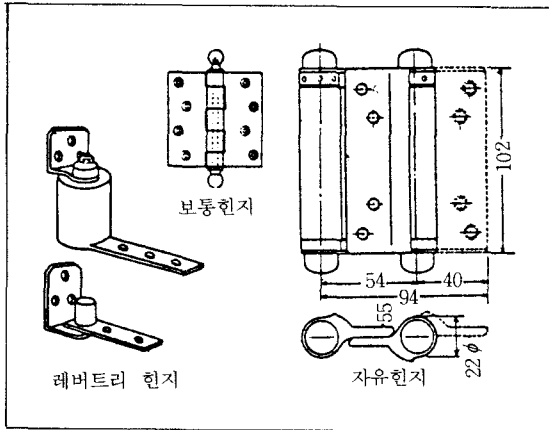
(1) 자물쇠

〈그림8-6〉 자물쇠

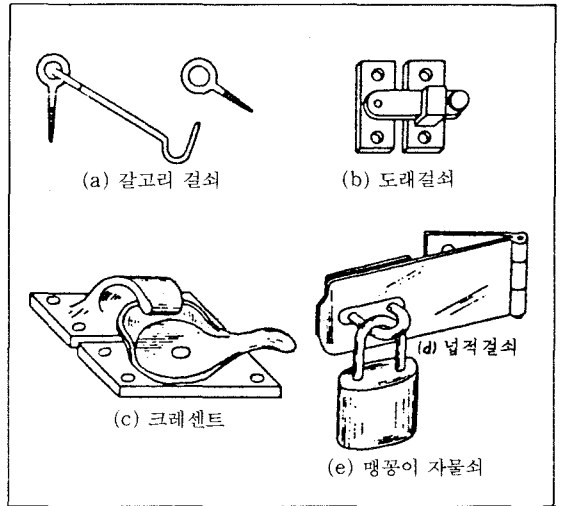


(2) 경첩(돌쩌귀 : hinge)

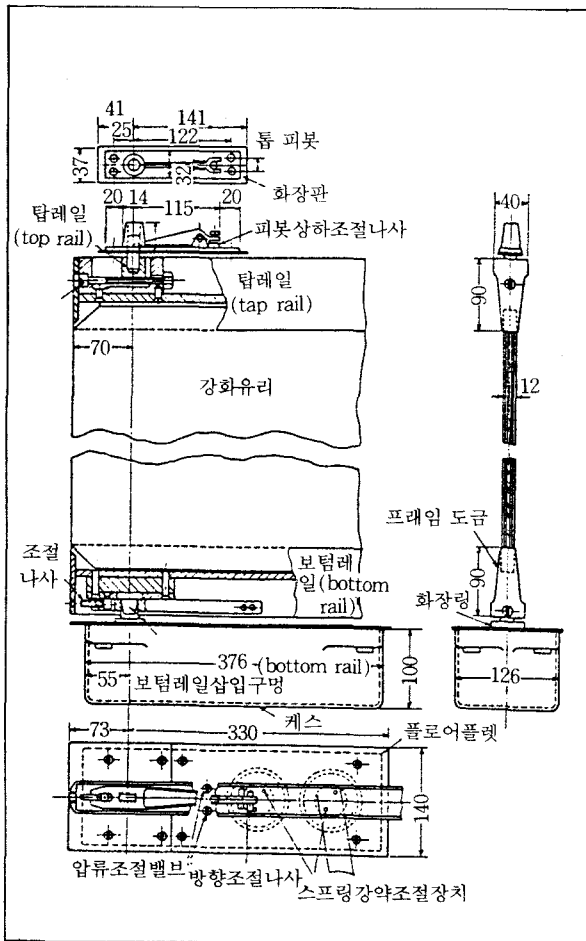
〈그림8-7〉 힌지



〈그림8-9〉 걸쇠



〈그림8-8〉 플로어힌지

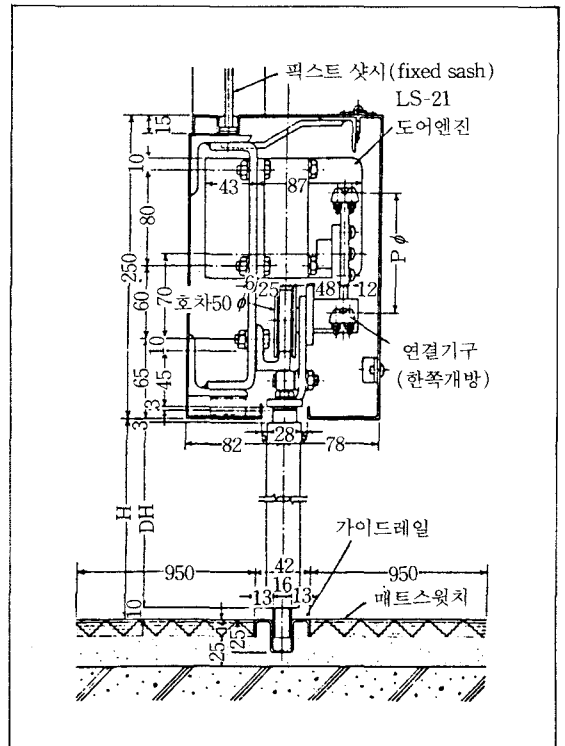


8-6 특수건구

(1) 슬라이딩 도어

회의실(會議室), 집회장(集會場) 등에서 큰 실(室)을 작게 칸막이하도록 한 건구(建具)로서 화장합판(化粧合板) 등의 정라이므로 건축

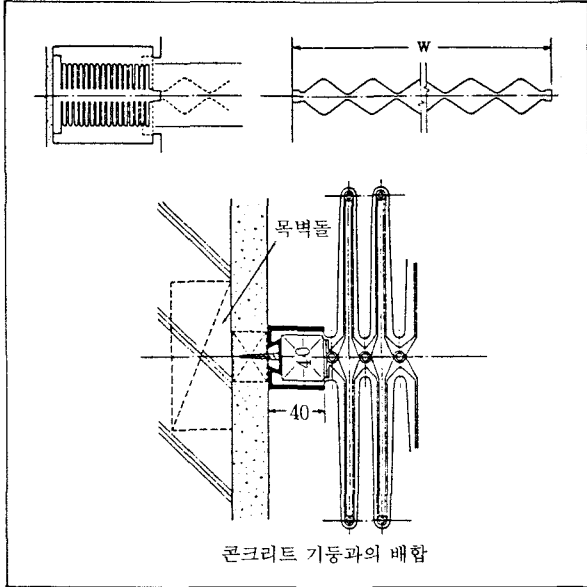
〈그림8-11〉 자동개폐문(유압식)



(3) 걸쇠

진중언재

〈그림8-10〉 아코디온 도어



콘크리트 기둥과의 배합

시 벽체와 거의 변함이 없다.

가이드 레일없는 행거레일로써 작동하며 소정의 위치에서 몰드플렌스톱퍼에 의해 바닥에 고정한다.

(2) 아코디온 도어

슬라이딩도어를 간편하게 한 것으로 철제의 프레임에 비닐레자를 대장(貸張)한 것이다.

(3) 자동개폐문

문앞의 메트를 밟으면 전기가 통하여 전동식으로 열리는 문으로 문을 움직이는 동력으로는 유압식(油壓式)과 콤프레셔식이 있다. 유압식은 체인이 작동하며, 콤프레셔식은 실린더의 피스톤이 작동하여 문은 이것과 연결되어 개폐된다.

전지는 도어엔진을 문위에 설치하나 후자는 콤프레셔를 다른 위치에 두지 않으면 안된다. *

1989년도 에너지이용합리화 자금지원안내

| 에너지 이용 합리화 및 석탄이용 촉진사업 | | | | | 주택단열개수 |
|------------------------|--|---|--|---|--|
| 지원 분야 | 에너지이용효율향상사업 | 에너지이용합리화시범사업 | 에너지절약기술실용화사업 | 석탄이용촉진사업 | 주택 단 열 개 수 |
| 지원 대상 | <ul style="list-style-type: none"> 에너지절약시설설치자 및 시설 대여회사 에너지 절약형 기자재 생산자 열병합 발전시설 설치자 집단에너지 공급사업자 | <ul style="list-style-type: none"> 시범보급대상시설설치자 및 시설대여회사 대규모 지역난방사업자 | <ul style="list-style-type: none"> 에너지절약기술실용화설비설치자 및 시설대여회사 | <ul style="list-style-type: none"> 석탄이용시설설치자 및 시설 대여회사 석탄이용 기자재 생산자 | <ul style="list-style-type: none"> 미단열 주택소유자로 서 '89. 1. 1 이후 단 열사공을 완료하였거나 단열사공을 하고자 하는 자 |
| 지원 규모 | 2,000억원 | | | | 100억원 |
| 지원 조 건 | 연리10% | 연리 5% | | | 연리 10% |
| 상환기간 | 최장 3년거쳐 5년분할 상환이내 | | | | 최장3년거쳐5년분할상환이내 |
| 융자한도 | 동일사업자당50억원(다만, 집단에너지 공급사업자 및 대규모 지역난방 사업자는 300억원, 시범보급대상설비 설치자는20억원) | | | | 호당 500만원 |
| 지원 절차 | 에너지 관리공단의 추천을 받아 융자취급은행에 신청(다만, 에너지 이용효율 향상사업중 표준화된 에너지절약시설 설치의 경우 융자취급은행에 직접신청) | | | | 관할 읍·면·동에서 추천 또는 확인을 받아 융자취급은행에 신청 |
| 융자취급은행 | 산업은행, 중소기업은행, 장기신용은행, 외환은행, 국민은행, 주택은행, 사중은행, 지방은행, 농협, 수협, 축협 | | | | 국민은행, 주택은행 |

※ 대체에너지 개발보급 사업분야 자금지원 내용은 별도 안내예정.

동력자원부 · 에너지관리공단

문의처

동력자원부 에너지관리과 (503-9636)
에너지관리공단 (583-4441)