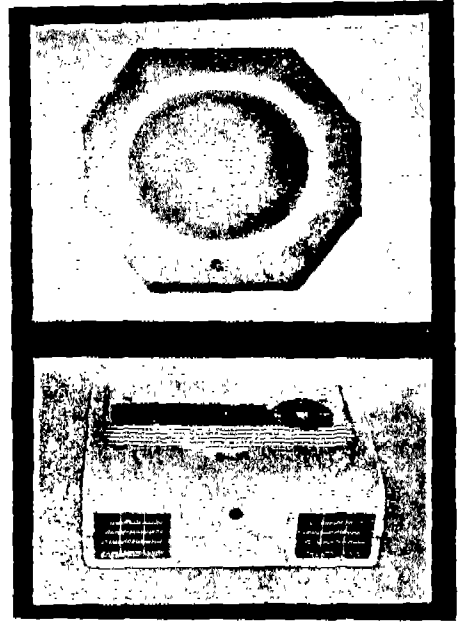


防犯設備 시리즈(2)

防犯 시스템의 構成要素



사진·(상) 열감지기 (하) 초음파감지기

서 문

防犯 시스템의 構成要素는 다음 세가지를 들 수 있다.

- (1) 犯行을 캐치하는 部分(센서)
- (2) 그 信號를 보내는 라인(傳送)
- (3) 信號를 받아 表示하는 部分(監視)

이번 호에는 이 3 要素에 대해 어떠한 것이 있는가, 특히 최근 重要視되기 시작한 入室管理 시스템을 포함해서 설명하기로 한다.

1. 센서

보다 빠르고 的確하게 侵入者를 캐치하기 위해 예전에는 마이크로 스위치로부터 시작하여 그 후, 많은 原理에 입각한 센서가 研究되고 개발되어 왔는데, 그 種類마다에 각각 長短點을 가지고 있어 使用目的, 環境條件에 맞는 센서를 선택할 필요가 있다. 센서는 點, 線 또는 面 및 空間(3次元)을 경비하는 것으로 分類할 수 있

다. 이러한 센서의 種類를 列記하고 간단히 原理 및 使用상의 주의사항을 설명한다.

가. 點, 線 및 面 警戒對象 센서

(1) 磁氣近接 스위치(마그넷 스위치)

永久磁石과 리드 스위치를 조합하여, 分離하여 ON하는 것(ON型)과 분리하여 OFF하는 것(OFF型)이 있다. 防犯에는 상식적으로 OFF型을 사용한다.* 磁力低化 때문에 스틸 사시 등에는 직접 장치하지 못하고 스위치部와 마그넷部 거리가 규정범위내(일반적으로 약 10mm)에 있고 또한 장착각도에 주의한다. 接觸容量이 약 50 mA 정도이므로 直接 벨이나 램프에는 接續할 수 없다.

(2) 셔터 센서

셔터의 개폐를 확인하기 위한 것으로 赤外線 投受光器를 동일 케이스에 수용하고 이것을 固定部에 장착하여 對面하는 셔터에 反射 시트를

불린다. 셔터가 감겨 올라가면 反射가 없어지고 警報를 檢知한다. 셔터面에 直角으로 센서를 固定하면 셔터 自体의 反射로 약간만 올라갈 때는 檢知하지 않을 때가 있다.

(3) 유리破壞 센서

유리面에 붙여 유리 強度의 진동 혹은 파괴를 檢知하는 것인데, 水銀 스위치式, 圧電感知 또는 음향감지방식의 것이 있다. 어느 것이나 接着方式이나 配線의 처리에 연구가 있어야 한다. 테스트에는 특수한 체크를 사용한다.

(4) 매트 또는 테이프 스위치

담금질 처리한 스프링材에 두점계 銅도금을 한 2 導体間의 양단을 마일러폴리스터 필름으로 절연 유지하고, 耐腐蝕성이 높은 특수 비닐로 押出成型 피복하여 壓力을 가함으로써 금속끼리 接觸, 發報한다. 0.3A로 500만회 사용할 수 있고 치수를 임의로 決定할 수 있는 이점이 있다. 계단이나 金庫주위 용단 밑에 설치하면 효과적이다.

(5) 赤外線 센서

近赤外線 (또는 中間赤外線)을 利用, 投光器와 受光器를 마주 보게 하여 사용하는 것과 投受光器를 일체로 하여 反射로 사용하는 것(근거리형)이 있다. 赤外線 發光 다이오드에 의해 펄스 變調한 빔을 발사하고 이것을 CDS로 받아 그 사이를 차단함으로써 發報한다. 빔의 확산은 빔 길이 10m 이하인 것으로 感知지름 약 30cm, 50m인 것으로 약 3m 정도가 된다. 線으로 感知하기 때문에 11의에 따라서 2段, 3段의 設備가 필요하다. 또 動物 등에도 작동하기 때문에 設置條件에 따라서는 앤드 방식이 필요하다. 센서 電源은 太陽電池, 警報信號는 赤外線 빔으로 傳送하는 와이어레스의 것도 있다(최장 境界 거리 7,500m).

(6) 마이크로波 使用 센서

10.51~10.54기거헬즈의 마이크로波를 檢出의 媒体로 한다. 이 방식은 境界 패턴이 立体的이며 送波器, 受波器의 중심 맞추기가 용이한 반면, 立体的으로 넓어지기 때문에 道路 연변 등에서는 사용할 수 없다. 電波를 사용하기 때문에 認可를 받아야 한다.

(7) 트랩 센서

펜스(fence) 境界용인데 기본적으로 電界發生器와 電場線과 여기에 병행으로 뻗은 感知線으로 成立된다. 侵入者가 電場線에 근접하면 순간적으로 電界 레벨이 변화하고 그것을 檢出하여 警報를 발한다. 電界振幅의 變化量 및 變化의 時間을 相乘的으로 檢知함으로써 사람과 기타를 區別한다. 펜스에 고정하는 方法과 埋設하는 方法이 있다.

나. 空間警戒對象 센서

(1) 熱線 센서(패시브 센서)

光, 音波, 電波 등을 出力하여 侵入者에 직접 作用하여 檢出하는 것과 달리 侵入者의 복사하는 에너지를 感知하여 作動하기 때문에 패시브(Passive) 센서라고 한다. 이 센서는 일정 공간에 있는 赤外線 에너지를 받아 포화상태인 곳에 侵入者가 있으면 그 人体에서 放射되는 熱 에너지를 잡아 이 變化에 의해 作動하는 것이다. 受信部는 멀티 패러볼라 밀러로 구성된다. 이 밀러의 형상에 따라서 境界범위를 平面 또는 円錐型 등으로 設定할 수 있다. 일반적으로 人体나 壁面이 放出하는 赤外線은 약 10 μ 를 피크로 한 스펙터를 표시하고 있으며, 한편 통상적인 建造物에 사용되고 있는 物体는 波長 10 μ 근방의 赤外線은 투과시키지 않기 때문에 옆 방 또는 屋外の 영향을 받지 않는 이점이 있다(그림 1)

(2) 超音波 센서

25,000Hz~80,000Hz 범위 내의 超音波를 發信, 受信하여 그 공간의 흠어진 것을 檢知하는

方式으로, 도플러(Doppler) 方式과 位相式이 있다. 音波를 사용하기 때문에 空調設備의 근처 등, 공기의 흐트러짐이 있는 곳에는 적합치 않다.










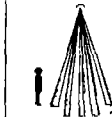

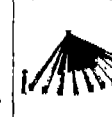

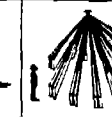
波와 동일하게 도플러 效果로 檢知하는 方式이다.

以上 세 가지 方式의 센서는 그 媒体의 性質上 그 장작장소에 따라 機種의 선택에 충분히 주의 하여야 한다. 표 1에 그 성능을 比較하여 列記한다(여러 제품 중의 한 예).

(3) 마이크로波 센서

기저 펄스帶의 마이크로波를 發受信하여 超音

다. 기타 特殊 센서

品名	스페이스 센서						
品番	PA-1010Q	PA-1030Q	PA-3010	PA-3030	PA-4010X	PA-4030X	PA-6010
外形							
檢知에리어	 380m ² (最長部30m)	 最長部50m	 높이 5m 時 幅 3m	 높이 3m 時 幅 5m	 75m ² (最長部11m)	 最長部30m	 65m ² (最長部11m)

(그림 1) 熱線센서(퍼시브 센서의 예)

(표 1) 熱線 센서, 超音波 센서, 마이크로波 센서의 性能比較

	熱線 센서	超音波 센서	마이크로波 센서
警戒에리어	立体警戒, 約75m ² (最長部11m) 而警戒 最長部 30m	最小 7.6m, 지름6.1m의 3次元 공간	最長 30m, 지름 10m의 円錐狀 공간
檢出方法	패시브인 플라메드 方式	도플러 方式	도플러 方式
警報信號	無電圧 릴레이 接點 IC 接點容量 30V(AC, DC) 0.3A	無電圧릴레이 接點DC 24V/A	無電圧 릴레이 接點 130V, 0.4A
使用電圧	DC 12V	AC 13~15V, DC 11~14V	AC 11.5~15V, DC 10.5~15V
消費電流	35mA	75mA	120mA
警報場所	屋內專用	屋內專用	屋內 또는 屋外
形狀	送受一體型	送受一體型 및 別置型	送受一體 및 別置型
特 徵	警戒에리어 內의 遠赤外線 에너지와 侵入者가 放射하는 遠赤外線의 差를 檢知한다. 空氣의 對流나 物体에서의 反射에 影響되지 않는다. 侵入者에 檢受되지 않는다. 다른 電氣器具나 人体에의 影響이 전혀 없다. 급격한 溫度 變化에 對해 檢知할 우려가 있다.	超音波를 發受信하여 그 反射波의 變化를 잡아서 檢知한다. 侵入者에 檢受되지 않는다. 外亂光의 影響을 받지 않는다. 溫度 및 濕度의 影響을 받지 않는다. 바람이나 空氣의 對流에 反應한다. 侵入者의 橫 움직임에 反應하기 어렵고 相互干渉을 받는다.	마이크로波를 發射하여 侵入者 등 움직이는 物体에 닿고 反射하는 波長의 變化를 檢出한다. 기저Hz帶의 電波를 사용하고 있으므로 주위의 溫度, 濕度의 變化, 雜音이나 空氣亂流의 影響을 받지 않는다. 防害電波의 影響을 받지 않는다.

(1) 디스플레이 가드 시스템

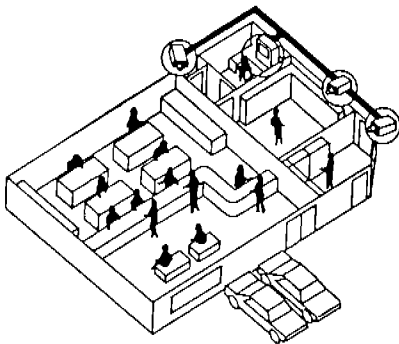
센서 트랜스미터를 重要物에 장착하여 이것을 移動시키면 内部의 振動 스위치가 作動하여 電波로 警報盤에 信號를 보내는 것. 외형 치수 56(W)×130(H)×24D(mm), 重量 약 150g, DC 9V 電池內藏. 이것을 이용하면 와이어레스로 重要物을 가드할 수 있다. 電波 到達距離는 약 30m.

(2) 콘크리트壁用 衝擊 스위치

窓 파괴 센서와 동일한 것이지만 특히 은행, 火藥庫, 藥品倉庫 등, 기타 고도의 安全性이 요구되는 建物の 콘크리트壁의 파괴檢出用으로 設計된 것. 地震, 自動車, 列車 등에 의한 地面으로부터의 振動에는 動作하지 않도록 되어 있다. 외형 치수 34(W)×52(H)×19(D)(mm).

(3) 自動記錄 카메라

銀行 등에 設置된 카메라인데 35mm 필름을 사용하여 24×24 혹은 36×24(mm)의 画面에 室内의 狀況을 記錄한다. CCTV 画像에 비해 예민한 画像을 얻을 수 있다. 또한 擴大가 가능하다.



카메라 3대를 CD코너, 通用口, 貸金庫의 3개소에 設置. 建物の 구조상 눈이 닿기 어려운 곳을 중점적으로 감시한다.

〈그림 2〉 카메라 3대의 시스템

촬영 인터벌은 0.5~5초 동안 임의로 設定할 수 있고 連續 500매의 촬영이 가능. 긴급신호에 따른 촬영도 가능.

(4) TV 카메라

TV 카메라를 사용하여 일정 공간을 監視하는 方法으로, 슈퍼 마켓, 은행, 점포 등 防犯에 多用되고 있다(그림 2). 현재 일반적으로 사용되는 시스템의 개요는 다음과 같다.

① CCD 카메라를 사용한다.

CCD는 半導體 固定影像素子이기 때문에 비지침과 달리 수명이 半永久的이다.

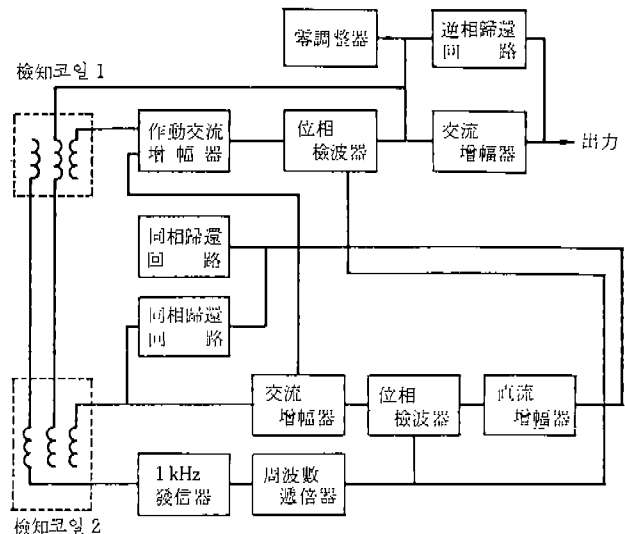
② 모니터 TV는 컬러를 사용한다. 人物의 服色 및 手荷物의 色 등을 判別할 수 있고 보다 쉽게 識別된다.

③ 配線은 同軸 케이블 하나 뿐이다.

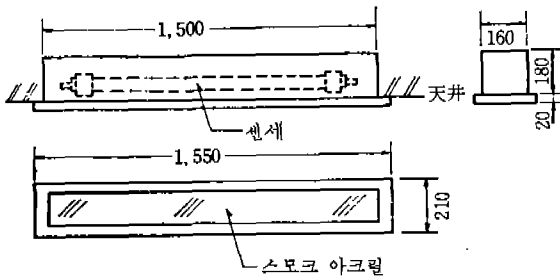
④ 카메라를 3대까지 接續할 수 있다.

3대의 카메라를 스캔하여 모니터가 가능(增設 어댑터를 사용하면 3대씩 增設이 가능).

特殊한 것으로는 일정 空間을 항상 모니터해 두고, 그 공간에 侵入者가 있으면 그 映像의 變化를 感知하여 警報를 발하는 시스템이나 일정



〈그림 3〉 磁力線探知裝置 構成圖



〈그림 4〉 磁力線探知 센서

공간의 사람의 움직임 등을 定量的으로 檢出하는 시스템 등도 있다.

(5) 磁力線 探知裝置

이 裝置는 計算機 센터 등에 磁石 등과 같은 帶磁石의 인입을 防止하는 裝置로서, 檢知 코일로 一定한 磁場을 만들고 여기에 다른 磁性體가 近접하면 생기는 磁場의 變化를 檢出하는 것이다. 이 磁界의 變化를 檢出信號로 하여 警報를 發함과 동시에 필요에 따라서 電氣 잠을쇠의 개폐를 制御하는 裝置이다(그림 3, 4 참조).

2. 入室管理 시스템(액세스 컨트롤 시스템)

特定區域에의 入退室管理를 종래는 잠을쇠로 하고 있었지만 建物이 인텔리전트화하면 그것만으로는 對應할 수 없으며 누가, 언제, 어디에, 몇 시에 入退室하였는가를 管理할 需要가 생긴다. 현재 일반적으로 하고 있는 ID 카드를 사용하는 方式을 大別하면 다음 3종이 된다.

가. 磁氣 스트라이프 카드를 사용하는 方法

銀行 카드로 代表되는 것인데 磁氣에 의해 情報를 기록한 카드이다. 판독방식은 磁氣 헤드에 따른다. 메모리 容量은 英數文字 72바이트로 카드 리더에 삽입하여 판독한다. 카드의 價格은 싸지만 安全性에 문제가 있다.

나. 커맨드 키를 사용하는 方式

크레딧 카드와 동일 사이즈의 特殊加工한 素材 중에 특수한 電子回路가 튜닝(Tuning) 되고 있으며 어떤 特殊한 RF 신호에만 반응하는 카드이다. 벽면에 埋設된 센서에 10cm 정도 近접하면 感知하는 것인데 최고 32,000명까지의 個人識別을 할 수 있다(사진 1, 그림 5 참조).

다. IC 카드에 의한 方式

플라스틱 카드 내에 IC 또는 LSI를 內장한 카드인데 64K비트 약 8,000자의 記憶容量을 갖는다. 삽입형과 비접촉형의 2種類가 있는데 여기서는 非接觸型을 설명한다.

이상의 카드 리더 등 檢知裝置에 판독시켜 그 正否를 판단하여 전기 잠을쇠를 作動시켜 그 特定區域에의 入退室을 管理하는 것인데 그 카드의 性質에 따라 표 2와 같은 특징이 있다(표 2, 그림 6, 7).

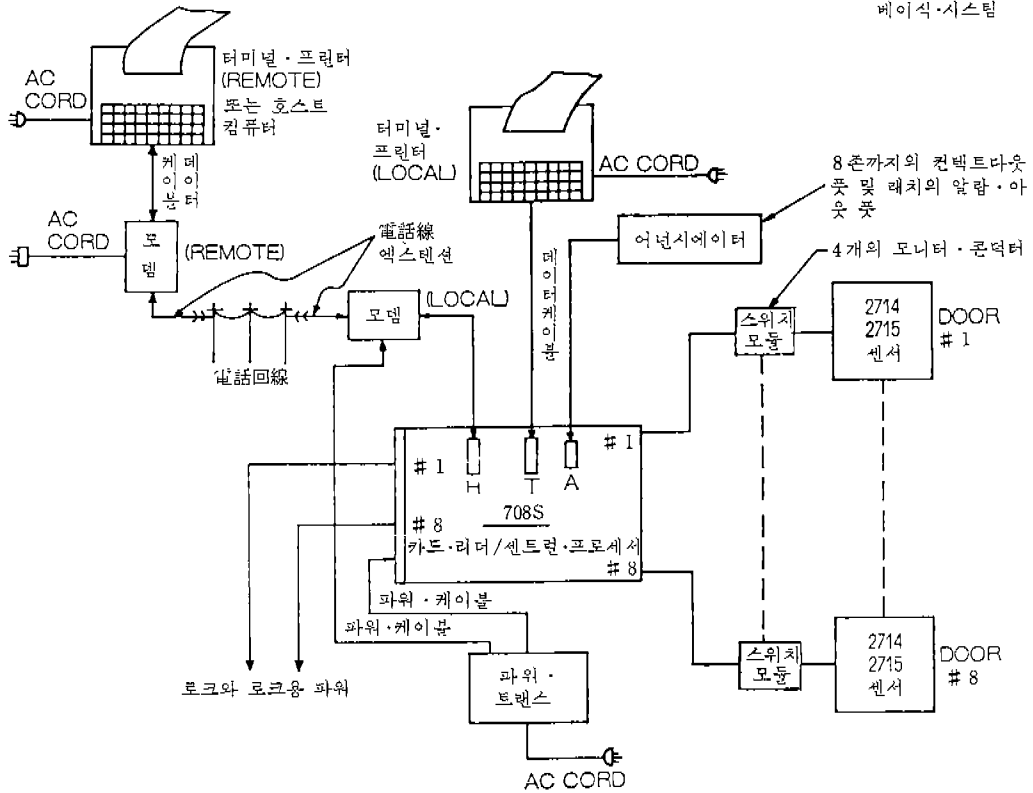
라. 기타 入室管理에 사용되는 入力方法

(1) 發信機로부터의 光信號에 따라 檢出하는 方法

안주머니에 넣은 發信機 단추를 눌러 光信號를 발하고 그것을 感知시켜서 信號를 檢出한다. 임의의 暗證番號를 사용자 본인이 등록한다. 바



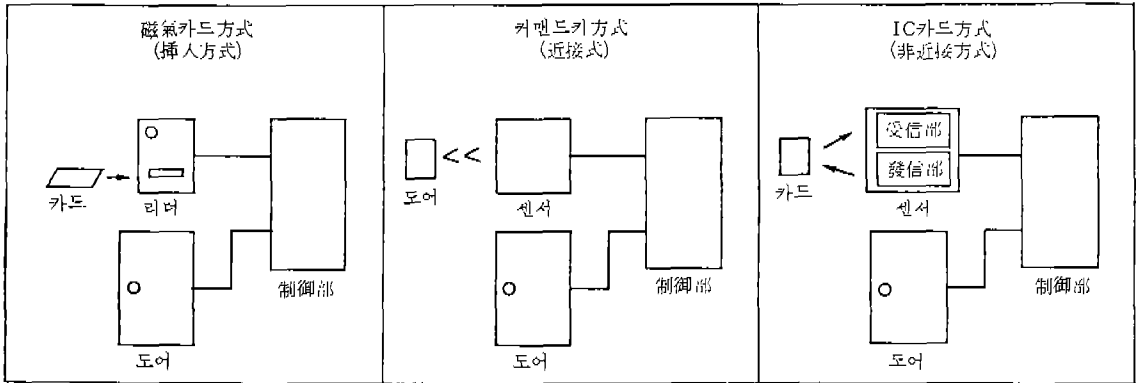
〈사진 1〉 커맨드 키를 사용하는 方法



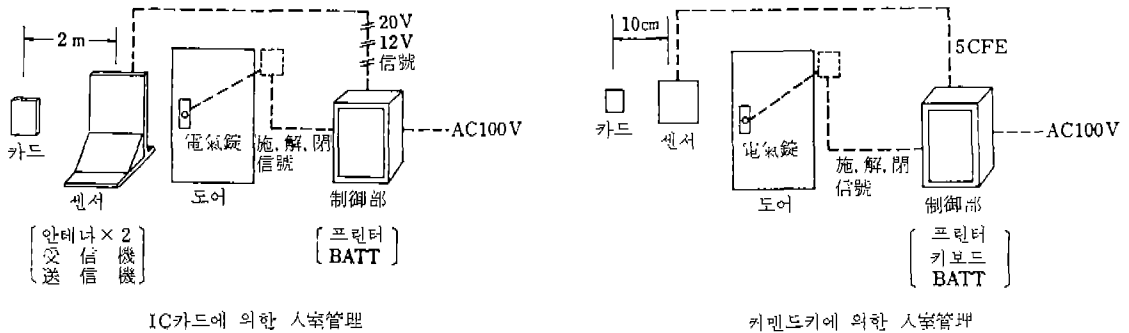
(그림 5) 커맨드 키 관독장치의 시스템도

〈표 2〉 ID 카드를 사용하는入室管理시스템의 3 방식

	磁氣 카드 방식	커맨드키 방식	IC카드 방식
카드材質 및 破損	얇은 硬質플라스틱製. 角이 깨지거나, 2개로 접히는 일도 있다.	플렉시블한 글라스파이버. 通常의 使用에서는 접히지 않는다.	플라스틱 카드이지만 두께가 있으므로 접히지 않는다.
관 독 方法	카드리더에 삽입한다.	센서에 近接한다(約10cm).	센서에 近접하면 된다(約2m).
磁氣의 影響	받는다.	받지 않는다.	받지 않는다.
카드 사이즈	84×54×0.7(D)mm	85×53×2.2(D)mm	90×55×4.5(D)mm
重 量	9g	17g	28g
카드의 壽命	約 1,000回	半永久的	電池의 壽命은 約 1年
카드의 可能性	곤란하지만 可能	不可能	不可能
리더 및 센서	壁面에 露出하는 먼지등의 影響大.	埋入可能 190×190×17mm 단, 스틸패널 마무리는 不可.	埋入可能 280×325×12mm×2 同 左
個人識別數	約 10,000人	36,000人	約 10,000人
기 타	入室의 意思表示가 可能하다. 반드시 한쪽 손이상의 動作이 必要.	同 左 양손이 막혀 있어도 10cm以内에 近접하면 可能.	入室의 意思가 없어도 接近하면 作動한다. 마루 한가운데에서도 감지된다.



〈그림 6〉 IC 카드를 사용하는入室管理 시스템의 3方式



〈그림 7〉 IC 카드·커맨드키에 의한入室管理

른 暗證番號가 入力되지 않으면 發信機는 作動하지 않는다.

(2) 텐 키에 의한 方式

사전에 정해진 暗證番號(통상 4자리)를 0~9까지의 텐 키로 入力하는 方法. 디지털 스위치에 의해 간단히 番號를 변경할 수 있다. 比較的 廉가이기 때문에 최근에는 屢히 대신에 사용되고 있다.

(3) 指紋 또는 掌紋에 의한 方法

카드의 紛失 혹은 盜難에 따른 사고를 防止하기 위해 카드類는 일체 사용하지 않고 指紋 혹은

은 掌紋에 의해 個人을 識別하는 裝置. 사전에 자기 指紋이나 掌紋를 暗證番號(최대 7자리)와 함께 등록해 두고, 入室時에 그 번호를 入力시킴과 동시에 손가락이나 손바닥을 檢出裝置 위에 놓고 判讀시키는 이중 制御 시스템이다.

(4) 網膜 패턴에 의한 方法

指紋, 掌紋와 동일하게 人間의 網膜도 個人固有의 것이므로 이것을 利用하는 것인데 操作方法是 指紋 등의 경우와 동일하다. 일반적으로 指紋이나 掌紋 등보다 精密度가 높다고 하지만 價格이 비싸고 안경을 벗어야 하는 등 결점이 있다.

또 이상과는 별도로 掌紋에 의한 識別 시스템