



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월11일
(11) 등록번호 10-0975260
(24) 등록일자 2010년08월05일

(51) Int. Cl.
H01R 25/00 (2006.01) H02G 3/00 (2006.01)
H04L 12/40 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7002516
(22) 출원일자(국제출원일자) 2005년12월27일
심사청구일자 2008년01월30일
(85) 번역문제출일자 2008년01월30일
(65) 공개번호 10-2008-0031353
(43) 공개일자 2008년04월08일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/023873
(87) 국제공개번호 WO 2007/007427
국제공개일자 2007년01월18일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00200990 2005년07월08일 일본(JP)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
JP06078365 A*
JP08298690 A*
JP10304467 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
파나소닉 전공 주식회사
일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
(72) 발명자
기타무라 쓰네히로
일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마츠시다 덴코가부시키키가이샤내
다니카와 요시히로
일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마츠시다 덴코가부시키키가이샤내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

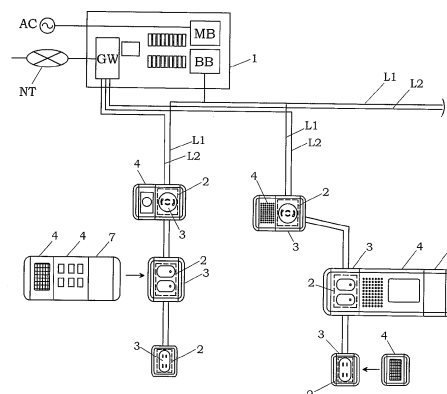
심사관 : 우만웅

(54) 이중 배선 시스템

(57) 요약

기능 유닛의 교체 용이성 및 기능 확장성이 향상되고, 복수의 기능 유닛을 연계시켜 제어함으로써 보다 고차 시스템(higher-order system)을 구축할 수 있는 이중 배선 시스템이 제공된다. 복수의 베이스 유닛은 빌딩 구조물의 벽면에 장착되고, 상기 빌딩 구조물에 설치된 전력선 및 정보선에 접속된다. 복수의 기능 유닛은 각각의 상기 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되고, 상기 전력선으로부터의 전력 공급 기능, 상기 정보선으로부터의 정보 출력 기능, 및 상기 정보선에의 정보 입력 기능 중 적어도 하나를 제공한다. 제어 유닛은 상기 기능 유닛 또는 상기 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되고, 상기 베이스 유닛 통해 상기 전력선 및 상기 정보선에 접속된 둘 이상의 기능 유닛을 연계시켜 제어한다.

대표도



(72) 발명자

다케야마 히로아키

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마즈시다 덴코가부시키키가이샤내

야마모토 마사히로

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마즈시다 덴코가부시키키가이샤내

우에노 다케시

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마즈시다 덴코가부시키키가이샤내

오기 가즈후미

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지
마즈시다 덴코가부시키키가이샤내

요네야마 겐이치

미국 97229 오레곤주 포틀랜드 엔더블유 래핀 스트
리트 18955

하마구치 히데시

미국 97007 오레곤주 비버튼 에스더블유 텔루리드
테라스 15017

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00200991 2005년07월08일 일본(JP)

JP-P-2005-00200992 2005년07월08일 일본(JP)

JP-P-2005-00200993 2005년07월08일 일본(JP)

JP-P-2005-00200994 2005년07월08일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

사용 시에, 빌딩 구조물의 하나 이상의 벽면의 복수의 위치에서 장착되고, 상기 빌딩 구조물에 설치된 전력선 및 정보선에 접속되는 복수의 베이스 유닛(base unit);

상기 베이스 유닛 중 하나를 통해 상기 전력선 및 상기 정보선에 접속되는 경우에, 상기 전력선으로부터의 전력 공급 기능, 상기 정보선으로부터의 정보 출력 기능, 및 상기 정보선에의 정보 입력 기능 중 적어도 하나를 제공하도록 각각 구성된 복수의 기능 유닛; 및

상기 기능 유닛 중 하나 또는 상기 베이스 유닛 중 하나에 탈착 가능하게 접속되고, 상기 베이스 유닛을 통해 상기 전력선 및 상기 정보선에 접속된 둘 이상의 기능 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛

을 포함하고

상기 제어 유닛 및 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나는, 서로 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 전력 공급 및 신호 전송을 동시에 확립하는 모듈 포트와 모듈 커넥터의 쌍을 포함하며,

상기 모듈 커넥터와 상기 모듈 포트 중 하나는, 상기 제어 유닛이 벽면을 따른 방향으로 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 탈착 가능하게 접속되도록 상기 제어 유닛의 일측에 형성되는,

이중 배선 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은, 상기 기능 유닛들에 대한 제어 정보를 가지는 저장 매체가 탈착 가능하게 삽입되는 드라이브 디바이스를 포함하는, 이중 배선 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

상기 기능 유닛들에 대한 제어 정보를 재기록 가능하게 저장하도록 구성된 저장부(storage portion), 및

상기 저장부로부터 제공된 상기 제어 정보를 상기 기능 유닛들에 전송하도록 구성된 전송부를 포함하는, 이중 배선 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

정보 디스플레이 기능, 오디오 출력 기능 및 전기 제품의 조작 기능을 가지는 세 개의 기능 유닛을 적어도 제어하여, 인터폰 시스템(interphone system), 방범 시스템(crime-prevention system), 또는 방재 시스템(disaster-prevention system)을 구축하는, 이중 배선 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

전자기 결합(electromagnetic coupling)에 의해, 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나로부터 상기 제어 유닛으로 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 수단(power supply means)을 더 포함하는 이중 배선 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

광 결합에 의해, 상기 제어 유닛과 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나 사이에 정보 전송을 수행하도록 구성된 신호 전송 수단을 더 포함하는 이중 배선 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 모듈 커넥터와 상기 모듈 포트는,

서로 탈착 가능하게 접속되어 전력 전송을 수행하는 전력 커넥터와 전력 포트의 쌍, 및

서로 탈착 가능하게 접속되어 신호 전송을 수행하는 신호 커넥터와 신호 포트의 쌍

을 포함하는, 이중 배선 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 전력 커넥터는 상기 전력 포트에 접속되는 경우에 전자기 결합에 의해 상기 전력 전송을 제공하고,

상기 신호 커넥터는 상기 신호 포트에 접속되는 경우에 광 결합에 의해 상기 신호 전송을 제공하는, 이중 배선 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 전력 커넥터와 상기 신호 커넥터가 상기 전력 포트와 상기 신호 포트에 각각 접속되는 경우에, 상기 모듈 커넥터와 상기 모듈 포트 사이에 기계적인 지지(support)를 제공하도록 구성된 맞물림 수단(engaging means)을 더 포함하는 이중 배선 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛을 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 기계적으로 연결하도록 구성된 연결 수단(joining means)을 더 포함하는 이중 배선 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 연결 수단은,

상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 형성된 제1 맞물림부,

상기 제어 유닛에 형성된 제2 맞물림부, 및

일부분이 상기 제1 맞물림부에 결합되고, 나머지 부분이 상기 제2 맞물림부에 결합되는 경우에, 상기 제어 유닛과 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나 사이에 기계적 결합을 제공하도록 구성된 연결 부재(joining member)

를 포함하는, 이중 배선 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서,

각각의 상기 베이스 유닛은, 모듈 포트와 모듈 커넥터 중 하나를 포함하고,

상기 모듈 포트와 상기 모듈 커넥터 중 하나는, 상기 기능 유닛 중 하나에 형성된 모듈 포트와 모듈 커넥터 중 다른 하나에 탈착 가능하게 접속되어, 상기 베이스 유닛과 상기 기능 유닛 사이의 전력 전송 및 신호 전송을 동시에 확립하는, 이중 배선 시스템.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 기능 유닛 중 적어도 하나는,

상기 기능 유닛 중 다른 하나에 형성된 전력 포트에 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 전력 전송을 제공하는 전력 커넥터, 및

상기 기능 유닛 중 다른 하나에 형성된 신호 포트에 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 신호 전송을 제공하는 신호 커넥터

를 포함하는, 이중 배선 시스템.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 기능 유닛 중 하나는, 각각이 상기 제어 유닛에 의해 구성되는, 상이한 제어 프로그램을 가지는 제1 제어 유닛과 제2 제어 유닛 사이에 공유되는, 이중 배선 시스템.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 빌딩 구조물 내에 설치된 전력선(electric power line)과 신호선(signal line)을 통해 전력의 공급 및 정보 신호의 입출력에 사용되는 이중 배선 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인터넷의 보급과 함께, 일반 주택 및 사무 빌딩과 같은 빌딩 구조물 내의 여러 장소에서의 정보 네트워크에 대한 접근성이 보장될 것이 요구된다. 예를 들면, 일본 특허공개공보 제11-1871454호는 멀티미디어 배선 시스템을 개시하고 있는데, 이 멀티미디어 배선 시스템에는 빌딩 구조물 내에 설치된 전력 공급선 및 각종 신호선을 중앙집중제어 방식으로 제어하는 배전판(distribution board), 및 실내 벽면에 장착되고 전력 공급선 및 신호선들을 통해 배전판에 접속되는 멀티미디어 소켓 패널(multimedia socket panel)이 설치되어 있다. 예를 들면, 이 멀티미디어 소켓 패널은 상용 전력(commercial power)을 전기 제품에 공급하는 전력 리셉터클(power receptacle), 지상파 방송, 위성 방송, 및 케이블 방송과 같은 방송 프로그램을 수신하는 소켓들, 그리고 인터넷 및 전화 시스템에 사용되는 아날로그 라인 및 디지털선 라인용 모듈러 잭을 가진다. 이 멀티미디어 배선 시스템에 따르면, 멀티미디어 제품의 편의성이 향상되어 정보 사회에 있어 안락한 생활 환경 및 작업 환경을 누릴 수 있다.

[0003] 그런데, 전술한 멀티미디어 소켓 패널은 일반적으로 빌딩 구조물의 건축 공사 중에 벽면에 장착되고, 전력 공급선 및 신호선들에 접속된다. 이것은 멀티미디어 소켓 패널의 기능이 건축 공사 시에 결정된다는 것을 의미한다. 따라서, 건축 공사가 완료된 후에는, 멀티미디어 소켓 패널에 새로운 기능을 부가하거나 기존의 멀티미디어 소켓 패널의 기능 일부를 다른 기능으로 교체하는 것이 곤란하다. 게다가, 기존의 멀티미디어 소켓 패널을 다른 멀티미디어 소켓 패널로 교체하는 경우에, 보수 작업(repair work)이 필요하다. 하지만, 일반적인 사용자가 보수 작업을 수행하기는 쉽지 않으며, 보수 작업의 비용은 사용자에게 부담이 된다.

[0004] 또, 근년에는, 인터폰(interphone) 디바이스, 방법(crime-prevention) 디바이스, 및 재해 탐지(disaster detection) 디바이스와 같은, 각종 기능을 가지는 전기 제품이 빌딩 구조물의 벽면에 장착되고 있다. 미리 설치된 프로그램에 따라 작동되는 전기 제품과 관련하여, 대부분의 경우에 프로그램의 갱신은 고려되어 있지 않다. 따라서, 필요한 경우, 사용자가 기존의 디바이스를 새로운 모델의 디바이스 또는 다른 타입의 디바이스로 교체하여야 한다. 한편, 각각의 전기 제품에 프로그램 갱신 기능이 내장되어 있는 경우에는, 비용 상승을 초래할 것이다. 또, 이들 전기 제품은 흔히 중복되는 기능들을 가진다. 예를 들면, 방법 디바이스와 재해 탐지 디바이스는 각각, 단독으로 기능할 수 있도록 스피커 유닛을 가진다. 하지만, 방법 디바이스와 재해 탐지 디바이스가 모두 설치되는 경우, 이들 디바이스 각각에 스피커 유닛을 구비할 필요는 없다. 따라서, 중복되는 기능들은 시스템 효율 및 가격 대 성능비(cost performance)의 향상 관점에서 해결해야 할 중요한 과제 중 하나이다.

[0005] 따라서, 사용 시에 벽면에 장착되는 종래의 멀티미디어 소켓 패널 및 전기 제품은 기능 확장성(function expandability) 및 교체 용이성(easy exchangeability)은 물론, 시스템 내의 디바이스들의 사용 효율 및 시스템 전체의 가격 대 성능비에 대한 개선의 여지가 여전히 많다.

발명의 상세한 설명

[0006] 따라서, 상기한 과제들을 해결하기 위해, 본 발명의 주요 관심사는 빌딩 구조물 내에 설치된 정보 전송 및 전력 공급용 네트워크를 사용하여 개별 사용자에게 적합한 생활 환경 및 업무환경을 용이하고 효율적으로 실현할 수 있는 차세대용 이중 배선 시스템을 제공하는 것이다.

[0007] 즉, 본 발명의 이중 배선 시스템은,

[0008] 사용 시에, 빌딩 구조물의 하나 이상의 벽면의 복수의 위치에서 장착되고, 상기 빌딩 구조물에 설치된 전력선 및 정보선에 접속되는 복수의 베이스 유닛(base unit);

[0009] 상기 베이스 유닛 중 하나를 통해 상기 전력선 및 상기 정보선에 접속되는 경우에, 상기 전력선으로부터의 전력 공급 기능, 상기 정보선으로부터의 정보 출력 기능, 및 상기 정보선에의 정보 입력 기능 중 적어도 하나를 제공하도록 각각 구성된 복수의 기능 유닛(function unit); 및

[0010] 상기 기능 유닛 중 하나 또는 상기 베이스 유닛 중 하나에 탈착 가능하게 접속되고, 상기 베이스 유닛을 통해 상기 전력선 및 상기 정보선에 접속된 둘 이상의 기능 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛(control unit)을 포함한다.

[0011] 본 발명에 따르면, 둘 이상의 기능 유닛이 제어 유닛에 의해 서로 연계되어 제어되기 때문에, 보다 고차원의 시스템 기능(higher-order system function)을 실현할 수 있다. 예를 들면, 정보 디스플레이 기능, 오디오 출력 기능, 및 전기 제품의 조작 기능을 가지는 세 개의 기능 유닛을 연계시켜 제어하는 경우에는, 인터폰 시스템, 방법 시스템, 방재 시스템 등을 구축할 수 있다. 또, 제어 유닛은 기능 유닛 또는 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되기 때문에, 사용자의 기호에 따라 제어 유닛의 장착 위치를 결정할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 복수의 기능 유닛이 서로 탈착 가능하게 접속되고, 기능 유닛이 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되는 경우에는, 향상된 자유도로 시스템을 설계할 수 있다. 또, 상이한 제어 프로그램을 가지는 복수의 제어 유닛에 의해 기능 유닛 중 하나가 공유되는 경우에는, 시스템 내의 기능 유닛의 사용 효율을 향상시킬 수 있고 전체 시스템의 비용을 감소시킬 수 있다.

[0012] 전술한 이중 배선 시스템에서, 상기 제어 유닛은 상기 기능 유닛들에 대한 제어 정보를 가지는 저장 매체가 탈착 가능하게 삽입되는 드라이브 디바이스를 포함하는 것이 바람직하다. 다르게는, 상기 제어 유닛은 상기 기능 유닛들에 대한 제어 정보를 재기록 가능하게 저장하도록 구성된 저장부(storage portion), 및 상기 저장부로부터 제공된 상기 제어 정보를 상기 기능 유닛들에 전송하도록 구성된 전송부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0013] 본 발명의 이중 배선 시스템에서, 상기 제어 유닛 및 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나는, 서로 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 전력 전송 및 신호 전송을 동시에 확립하는 모듈 포트와 모듈 커넥터의 쌍을 포함하는 것이 바람직하다. 마찬가지로, 각각의 상기 베이스 유닛은 모듈 포트와 모듈 커넥터 중 하나를 포함하고, 상기 모듈 포트와 상기 모듈 커넥터 중 하나는, 상기 기능 유닛 중 하나에 형성된 모듈 포트와 모듈 커넥터 중 다른 하나에 탈착 가능하게 접속되어, 상기 베이스 유닛과 상기 기능 유닛 사이의 전력 전송 및 신호 전송을 동시에 확립하는 것이 바람직하다. 또, 상기 기능 유닛 중 적어도 하나는, 상기 기능 유닛 중 다른 하나에 형성된 전력 포트에 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 전력 전송을 제공하는 전력

커넥터, 및 상기 기능 유닛 중 다른 하나에 형성된 신호 포트에 탈착 가능하게 접속되어 이들 사이의 신호 전송을 제공하는 신호 커넥터를 포함하는 것이 바람직하다. 상기한 구성에 따르면, 제어 유닛과 베이스 유닛 또는 기능 유닛 사이, 기능 유닛과 베이스 유닛 사이, 그리고 기능 유닛들 사이의 교체 용이성을 현저히 향상시킬 수 있다. 따라서, 일반 사용자는 복잡한 보수 작업을 하지 않고도 이미 베이스 유닛에 접속되어 있는 제어 유닛 또는 기능 유닛을 다른 제어 유닛 또는 다른 기능 유닛과 용이하게 교환 또는 교체할 수 있다. 또, 기능 유닛의 조작성(operationality) 및 기능 유닛의 레이아웃 자유도가 향상되기 때문에, 정보 사회에서의 사용자의 요구를 충족시키는 안락하고 편리한 생활 환경 및 작업 환경을 용이하게 실현할 수 있다.

[0014] 또, 상기 이중 배선 시스템은, 전자기 결합에 의해 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나로부터 상기 제어 유닛으로 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 수단(power supply means), 및/또는 광 결합에 의해 상기 제어 유닛과 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나 사이에 신호 전송을 수행하도록 구성된 신호 전송 수단을 포함하는 것이 바람직하다. 특히, 전송할 모듈 커넥터 및 모듈 포트는, 서로 탈착 가능하게 접속되어 전력 전송을 수행하는 전력 커넥터와 전력 포트의 쌍, 및 서로 탈착 가능하게 접속되어 신호 전송을 수행하는 신호 커넥터와 신호 포트의 쌍을 포함하는 것이 바람직하다. 이 경우에, 상기 전력 커넥터는 상기 전력 포트에 접속되는 경우에 전자기 결합에 의해 전력 전송을 수행하는 것이 바람직하고, 상기 신호 커넥터는 상기 신호 포트에 접속되는 경우에 광 결합에 의해 신호 전송을 수행하는 것이 바람직하다. 이 경우에, 전력 전송과 신호 전송이 전자기 결합과 광 결합에 의해 비접촉 방식으로 제공되기 때문에, 전력 및 신호의 전송 손실을 감소시키면서 기능 유닛을 신뢰성 있게 동작시킬 수 있다.

[0015] 또, 전송할 모듈 커넥터와 모듈 포트 중 하나는, 상기 제어 유닛이 벽면을 따른 방향으로 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 탈착 가능하게 접속되도록 상기 제어 유닛의 일측에 형성되는 것이 바람직하다. 이 경우에, 실내 공간의 미관을 해치지 않으면서 이중 배선 시스템의 기능 확장성을 증대시킬 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 이중 배선 시스템은, 상기 전력 커넥터와 상기 신호 커넥터가 상기 전력 포트와 상기 신호 포트에 각각 접속되는 경우에, 상기 모듈 커넥터와 상기 모듈 포트 사이에 기계적인 지지(support)를 제공하도록 구성된 맞물림 수단(engaging means)을 포함하는 것이 바람직하다. 이 경우에, 모듈 커넥터와 모듈 포트 사이의 접속 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0017] 또, 본 발명의 이중 배선 시스템은 상기 제어 유닛을 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 기계적으로 결합하도록 구성된 연결 수단(joining means)을 포함하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 상기 연결 수단은 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나에 형성된 제1 맞물림부, 상기 제어 유닛에 형성된 제2 맞물림부, 및 일부분이 상기 제1 맞물림부에 결합되고 나머지 부분이 상기 제2 맞물림부에 결합되는 경우에, 상기 제어 유닛과 상기 베이스 유닛 중 하나 또는 상기 기능 유닛 중 하나 사이에 기계적 결합을 이루도록 구성된 연결 부재(joining member)를 포함하는 것이 바람직하다. 이 경우에, 시스템의 동작 신뢰성을 향상시키고, 제어 유닛이 기능 유닛 또는 베이스 유닛으로부터 빠지는 것을 방지할 수 있다.

[0018] 본 발명의 추가적인 특징들 및 이점들은 이하에 설명하는, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다.

실시예

[0043] 본 발명의 이중 배선 시스템에 대해 바람직한 실시예들에 따라 상세하게 설명한다.

[0044] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 실시예의 이중 배선 시스템은, 빌딩 구조물 내에 설치되고 배선판(1)을 통해 인터넷망(NT) 및 상용 전원(AC)에 접속되는 전력 공급선(L1) 및 정보선(L2); 빌딩 구조물 내의 여러 위치에서 벽면 내에 매립된 복수의 스위치 박스(2); 스위치 박스(2) 내에 장착되고 전력 공급선(L1) 및 정보선(L2)에 접속되는 복수의 베이스 유닛(3); 베이스 유닛(3) 중 하나를 통해 전력 공급선(L1) 및 정보선(L2)에 접속되는 경우에, 전력 공급선(L1)으로부터의 전력 공급 기능, 정보선(L2)으로부터의 정보 출력 기능, 및 정보선(L2)에의 정보 입력 기능 중 적어도 하나를 제공하는 능력을 각각 갖는 복수의 기능 유닛(4); 그리고 베이스 유닛(3) 또는 기능 유닛(4)에 탈착 가능하게 접속되는 제어 유닛(7)을 가진다. 본 명세서에서, 벽은 인접한 공간들 사이에 형성된 측벽에 한정되지 않는다. 즉, 벽은 빌딩 구조물의 내벽과 외벽을 포함하며, 내벽은 측벽, 천장, 및 바닥을 포함한다. 도 1에서, 도면부호 "MB"는 메인 브레이커(main breaker)를 가리키고, 도면부호 "BB"는 분기 브레이커(branched breaker)를 가리키며, 도면부호 "GW"는 게이트웨이(예를 들면, 라우터(router) 또는 내장 허브(built-in hub))를 가리킨다.

[0045] 도 2에 나타난 바와 같이, 각각의 베이스 유닛(3)은 전력 공급선(L1) 및 정보선(L2)에 접속된 단자(30a, 32a),

후면에 배치된 버스 배선 단자(bus-wiring terminal)(30b, 32b)를 가진다. 도 3에 나타난 바와 같이, 베이스 유닛(3)은 스크류와 같은 고정 부재(fastening member)를 이용하여 스위치 박스(2)에 고정된다. 도 3에서, 도면부호 12는 베이스 유닛(3)의 정면에 탈착 가능하게 부착되는 코스메틱 커버(cosmetic cover)(12)를 가리키고, 도면부호 11은 코스메틱 커버(12)와는 별개로 구성된 리셉터클 커버(receptacle cover)를 가리킨다. 베이스 유닛(3)에 설치된 회로 구성은 기능 유닛(4) 또는 제어 유닛(7)에의 전력 전송 및 정보 신호 전송을 고려하여 설계된 것이다. 예를 들면, 도 2의 베이스 유닛(3)은 AC/AC 변환기(60), DC 전원부(61), 송수신기부(62), E/O 변환기(63), O/E 변환기(65), 및 기능부(67)를 가진다.

[0046] AC/AC 변환기(60)는 상용 AC 전력을, 증대된 주파수를 갖는 낮은 AC 전압으로 변환하고, 이 낮은 AC 전압을 코어(70) 주위에 감긴 코일(72)에 인가한다. DC 전원부(61)는 낮은 AC 전압을 정류 및 평활화하여 얻은 안정된 DC 전압으로부터 내부 회로 부품의 동작 전압을 생성한다. 송수신기부(62)는 정보선(L2)을 통해 쌍방향 통신(interactive communication)을 가능하게 하는 정보 신호를 송수신한다. E/O 변환기(63)는 정보선(L2)으로부터 수신된 정보 신호를 광 신호로 변환하고, 그 광 신호를 발광 디바이스(light emitting device)(LED)(64)를 통해 출력한다. 한편, O/E 변환기(65)는 수광 디바이스(light receiving device)(PD)(66)에 의해 외부, 예를 들면 제어 유닛(7) 또는 기능 유닛(4)으로부터 제공된 광 신호를 수신하고, 수신한 광 신호를 정보 신호로 변환하며, 그 정보 신호를 송수신기부(62)로 전송한다. 도 2에서, 도면부호 67은 기능부의 일례로서 전력 리셉터클을 가리킨다. 필요없는 경우에는, 기능부(67)를 생략할 수 있다.

[0047] 또, 도 4에 나타난 다른 베이스 유닛(3)이 사용될 수 있다. 이 베이스 유닛(3)은, 합성 수지로 이루어지고 전력 공급선(L1) 및 정보선(L2)에 접속되는 단자(30a, 32a, 30b, 32b)를 가지는 게이트 하우징(31), 및 합성 수지로 이루어지고 기능 유닛(4)에 탈착 가능하게 접속되는 메인 하우징(33)을 포함하여 구성된다. 게이트 하우징(31)과 메인 하우징(33)은, 서로 탈착 가능하게 접속되어 게이트 하우징(31)으로부터 메인 하우징(33)으로의 전력 공급, 및 게이트 하우징(31)과 메인 하우징(33) 사이의 신호 전송을 동시에 확립하는 모듈 포트(34)와 모듈 커넥터(42)의 쌍을 가진다. 또, 메인 하우징(33) 대신에, 모듈 커넥터(42)를 가지는 기능 유닛(4)은 게이트 하우징(31)의 모듈 포트(34)에 탈착 가능하게 접속될 수 있다. 이 경우에는, 모듈 포트(34)를 가지는 게이트 하우징(31)을 베이스 유닛(3)으로 간주할 수 있다.

[0048] 도 5b에 나타난 바와 같이, 게이트 하우징(31)의 정면에 형성된 모듈 포트(34)에는 전력을 공급하는 전력 포트(34a)와 정보선에 액세스하는 정보 신호 포트(34b)가 설치되어 있다. 이중 배선 시스템에서, 모듈 포트(34)는 전력 포트(34a)와 정보 신호 포트(34b)의 배치 및 형상에 대해서는 표준화(규격화)되어 있다. 예를 들면, 도 5b에 나타난 바와 같이, 전력 포트(34a)와 정보 신호 포트(34b)는 각각, 서로 평행하게 배치되도록 실질적으로 직사각형으로 구성된다.

[0049] 한편, 도 4 및 도 5a에 나타난 바와 같이, 메인 하우징(33)의 후면에 형성된 모듈 커넥터(42)에는 전력 커넥터(42a)와 정보 신호 커넥터(42b)가 설치되어 있다. 이중 배선 시스템에서, 모듈 커넥터(42)는 전력 커넥터(42a)와 정보 신호 커넥터(42b)의 배치 및 형상에 대해서는 표준화(규격화)되어 있다. 예를 들면, 도 5a에 나타난 바와 같이, 전력 커넥터(42a)와 정보 신호 커넥터(42b)는 각각, 서로 평행하게 배치되도록 실질적으로 직사각형으로 구성된다.

[0050] 본 실시예에서, 모듈 포트(34)는 또한 전력 포트(34a)와 정보 신호 포트(34b) 주변으로 연장되는 링형(rink-like) 그루브 또는 링형 벽과 같은 가이드부(guide portion)(35)를 가진다. 이 가이드부(35)는, 메인 하우징(33)의 후면에 형성된, 모듈 커넥터(42)의 링형 벽과 같은 맞물림부(45)에 결합 가능하도록 형성된다. 전력 커넥터(42a)와 정보 신호 커넥터(42b)는 맞물림부(45)를 가이드부(35)에 간편하게 결합함으로써 전력 포트(34a)와 정보 신호 포트(34b)에 동시 접속되기 때문에, 메인 하우징(33)의 교체 용이성을 향상시킬 수 있다. 모듈 포트(34)와 모듈 커넥터(42)는 암 커넥터와 수 커넥터에 의해 구성될 수 있다.

[0051] 또, 도 4의 베이스 유닛(3)은 기능부(67)로서 센서 기능 또는 제어기 기능을 가지도록 설계된다. 또, CPU와 같은 처리부(68) 및 I/O 인터페이스(69)가 송수신기부(62)와 기능부(67) 사이에 배치된다. 처리부(68)는 송수신기부(62)에 의해 수신된 정보 신호에 대해 신호 처리를 수행하고 처리된 신호를 I/O 인터페이스를 통해 기능부(67)에 전송하는 기능, 및 기능부(67)로부터 제공된 데이터 신호를 수신하여 정보 신호로서 출력하는 기능을 가진다. 송수신기부(62), 처리부(68) 및 기능부(67)를 동작시키는데 필요한 전력은 DC 전원부(61)로부터 공급된다. 상용 AC 전압을 필요한 DC 전압으로 변환하기 위해 AC/DC 변환기가 AC/AC 변환기(60) 대신에 사용되는 경우에, DC 전원부(61)를 생략할 수 있다. 도 4의 다른 회로 구성은 도 2의 회로 구성과 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.

- [0052] 기능 유닛(4)은 베이스 유닛(3)을 통해 공급된 전력과, 베이스 유닛(3)을 통한 정보선(L2)과의 정보 신호의 쌍방향 통신을 이용함으로써 원하는 기능을 제공하도록 설계된다. 예를 들면, 기능 유닛(4)이 천장 근방의 높은 위치에서 벽면에 장착된 베이스 유닛(3)에 접속되는 경우에, 기능 유닛(4)은 조명 장치의 후크(hook)를 구비한 플러그를 수용하는 리셉터클 기능, 온도 센서, 동작 인식 센서(motion sensor), 또는 감시 카메라와 같은 보안 기능, 또는 스피커와 같은 오디오 기능을 가지는 것이 바람직하다. 또, 기능 유닛(4)이, 사용자가 기능 유닛(4)을 용이하게 조작할 수 있는 중간 높이에서 벽면에 장착된 베이스 유닛(3)에 접속되는 경우에, 기능 유닛(4)은 조명 기구를 온/오프하는 스위치 기능, 공기 정화 장치(air-conditioning equipment)와 같은 전기 제품의 제어기 기능, 또는 액정 디스플레이와 같은 디스플레이 기능을 가지는 것이 바람직하다. 또, 기능 유닛(4)이 바닥 근방의 낮은 위치에서 벽면에 장착된 베이스 유닛(3)에 접속되는 경우에, 기능 유닛(4)은 진공 청소기와 같은 전기 제품의 플러그를 수용하는 기능, 스피커와 같은 오디오 기능, 풋라이트(foot light) 기능을 가지는 것이 바람직하다.
- [0053] 특히, 도 6에 나타난 바와 같이, 기능 유닛(4)의 기능부(81)가 스위치에 의해 구성되는 경우에, 스위치를 조작하여 얻은 조작 데이터는 I/O 인터페이스(89)를 통해 처리부(88)에 전송된다. 그 후, 처리된 데이터는 송수신 기부(87)를 통해, 예를 들면 적외선 원격 제어기(도시하지 않음)에 전송되고, 제어되는 전기 제품은 적외선 원격 제어기로부터 방사된 원격 제어 신호를 수신함으로써 온/오프된다. 또, 기능부(81)가 센서에 의해 구성되는 경우에, 센서에 의해 검출된 데이터가 정보 신호로서 정보선(L2)에 전송된 다음, 필요한 통보기(communicator)에 의해 사용자에게 통지된다. 또, 기능부(81)가 스피커에 의해 구성되는 경우에, 정보선(L2)을 통해 정보 신호로서 제공된 음성 데이터가 스피커로부터 출력된다. 기능부(81)가 감시 카메라에 의해 구성되는 경우에, 감시 카메라로 취득한 이미지 데이터를 압축 부호화한 다음, 정보 신호로서 출력한다. 또, 기능부(81)가 모니터 디바이스에 의해 구성되는 경우에, 정보선(L2)을 통해 제공된 이미지 데이터를 복호화한 다음, 모니터 디바이스에 디스플레이한다. 기능부(81)가 단순히 전력 리셉터클에 의해 구성되는 경우에, 처리부(88) 및 I/O 인터페이스(89)를 생략할 수 있다. 따라서, 각종 기능부(81)를 가지는 기능 유닛(4)을 이중 배선 시스템에서 탈착 가능하게 사용할 수 있기 때문에, 기능 유닛(4)의 레이아웃에 대한 자유도를 현저히 향상시킬 수 있다.
- [0054] 베이스 유닛(3) 내의 코어(70) 주위에 감긴 코일(72)은, 베이스 유닛(3)으로부터 기능 유닛(4)에 비접촉 방식으로 전력을 공급하는 전력 공급 수단(power supply means)으로 사용된다. 즉, 베이스 유닛(3)의 코어(70) 주위에 감긴 코일(72)은 변압기의 일차측(first side)으로 작용하는 전자기 결합부를 제공한다. 한편, 도 6에 나타난 바와 같이, 기능 유닛(4)은 코어(80) 주위에 감긴 코일(82)로 구성된 전자기 결합부를 가지며, 이것은 변압기의 이차측(second side)으로 작용한다. 따라서, 베이스 유닛(3)과 기능 유닛(4) 사이에 전자기 결합을 형성함으로써, 기능 유닛(4)의 코일(82)에 낮은 AC 전압이 유도되어 베이스 유닛(3)으로부터 기능 유닛(4)으로의 전력 공급이 이루어진다. 본 실시예에서는, 상용 AC 전압보다 높은 주파수를 갖는 낮은 AC 전압을 AC/AC 변환기(60)로 얻기 때문에, 변압기로서 사용되는 전자기 결합부를 소형화할 수 있다.
- [0055] 또, 베이스 유닛(3)의 E/O 변환기(63)의 발광 디바이스(LED)(64)는 비접촉 방식으로 정보 신호로서 광 신호를 기능 유닛(4)에 전송하는데 사용된다. 이 경우에, 수광 디바이스(PD)(86)는, 기능 유닛(4)이 베이스 유닛(3)에 접속되는 경우에, 베이스 유닛(3)의 발광 디바이스(64)가 기능 유닛(4)의 수광 디바이스(86)와 서로 마주보는(face-to-face) 관계가 되도록 기능 유닛(4)에 배치된다. 마찬가지로, 정보 신호로서 광 신호를 기능 유닛(4)으로부터 베이스 유닛(3)에 전송하기 위해, 기능 유닛(4)은, 베이스 유닛(3)에 접속되는 경우에, 베이스 유닛(3)의 수광 소자(PD)(66)와 서로 마주보는 관계가 되도록 배치된 발광 디바이스(LED)(84)를 가진다. 따라서, 베이스 유닛(3)과 기능 유닛(4)은 각각, 그들 사이에 정보 신호의 쌍방향 통신을 가능하게 하기 위해 광 결합부로서 E/O 변환기(63, 83)와 O/E 변환기(65, 83)의 쌍을 가진다.
- [0056] 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 전력을 공급하는데 사용되는 전자기 결합부(X)와 정보 신호의 쌍방향 통신에 사용되는 광 결합부(Y)는 필요한 거리만큼 서로 이격되도록 각각의 기능 유닛(4)의 측면에 배치된다. 또, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)의 형상은 양식화(규격화)되어 있어 복수의 기능 유닛(4)에 의해 각각의 베이스 유닛(3)이 공유될 수 있도록 해준다. 또, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)의 쌍은, 도 6에 나타난 바와 같이, 기능 유닛(4)의 양측에 각각 형성된다. 즉, 기능 유닛(4)의 일측(예컨대, 왼쪽)에 형성된 광 결합부(Y)는 위쪽에 배치된 수광 디바이스(86)와 아래쪽에 배치된 발광 디바이스(84)로 구성되고, 기능 유닛(4)의 반대측(예컨대, 오른쪽)에 형성된 광 결합부(Y)는 위쪽에 배치된 발광 디바이스(94)와 아래쪽에 배치된 수광 디바이스(96)로 구성된다.
- [0057] 이 경우에, 복수의 기능 유닛(4)이 베이스 유닛(3)에 직렬로 접속되더라도, 기능 유닛(4)과 베이스 유닛(3) 사이는 물론이고 기능 유닛(4)들 간의 정보 신호의 쌍방향 통신을 보장할 수 있다. 또한, 광 디바이스들을 보호

하기 위해 각각의 광 결합부(Y)에 투광성 커버를 부착하는 것이 바람직하다. 도 6에 나타난 바와 같이, 기능 유닛(4)들은 인접한 기능 유닛(4)들 사이의 전력 공급 및 정보 신호의 쌍방향 통신을 위한 회로 부품을 가진다. 이들 회로 부품은 베이스 유닛(3)에 사용된 회로 부품과 실질적으로 동일하기 때문에, 동일한 회로 부품에 대한 중복 설명을 생략한다.

[0058] 도 3에 나타난 바와 같이, 기능부(67)(예컨대, 전력 리셉터클)가 베이스 유닛(3)의 정면에 형성되고, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)의 쌍이 베이스 유닛(3)의 측면에 설치되는 경우에, 기능 유닛(4)은 벽면을 따라(즉, 벽면에 평행하게) 베이스 유닛(3)에 접속될 수 있다. 따라서, 내부 공간의 미관을 해치지 않고 이중 배선 시스템의 기능 확장성을 향상시킬 수 있다.

[0059] 베이스 유닛(3)에 접속되는 기능 유닛(들)(4)의 예에 대해 이하에 설명한다. 도 7a 및 도 7b에서, 베이스 유닛(3)은 기능부(67)로서 조명 장치의 후크를 구비한 플러그를 위한 리셉터클을 가진다. 베이스 유닛(3)에 접속된 기능 유닛(4)은 적외선 원격 신호를 방사하는 기능을 가진다. 이 경우에, 기능부로서 제어기 기능을 가지는 다른 기능 유닛이 사용자에 의해 조작될 때 취득된 조작 데이터는, 정보선(L2)을 통해 도 7a의 기능 유닛(4)으로 전송되어, 적외선 원격 신호가 공기 정화 장치와 같은 전기 제품의 적외선 신호 수신부를 향해 방사된다. 도 7a에서, 도면부호 58은 미사용 시에 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)를 보호하기 위해 기능 유닛(4) 쪽에 탈착 가능하게 부착된 보호 커버를 가리킨다. 또, 베이스 유닛(3)이 전력 리셉터클을 가지는 경우에, 릴레이 또는 반도체 스위치가 다른 기능 유닛으로부터 전송된 제어 신호에 따라 조작되면 전력 리셉터클의 기능을 취소할 수 있도록, 릴레이 또는 반도체 스위치가 전력 리셉터클의 회로에 접속될 수 있다.

[0060] 도 8에서, 제1 내지 제3 기능 유닛(4A, 4B, 4C)이 베이스 유닛(3)에 접속되어 있다. 이 경우에, 베이스 유닛(3)에는 기능부(81)가 없다. 베이스 유닛(3)에 탈착 가능하게 접속된 제1 기능 유닛(4A)은, 기능부(81)로서 공기 정화 장치를 온/오프하는 스위치들을 가진다. 제1 기능 유닛(4A)에 탈착 가능하게 접속된 제2 기능 유닛(4B)은, 기능부(81)로서 공기 정화 장치의 제어기를 가진다. 또, 제2 기능 유닛(4B)에 탈착 가능하게 접속된 제3 기능 유닛(4C)은, 기능부(81)로서 인터컴 시스템(intercom system)의 메인 유닛을 가진다.

[0061] 제1 기능 유닛(4A)에는 조작 버튼(B1), 정지 버튼(B2), 및 이들 버튼의 조작 정보를 생성하고 조작 정보를 후술하는 제어 유닛(7)에 전송하는 CPU부가 설치되어 있다. 이 기능 유닛은 조명 장치를 조작하는데 바람직하다. 제2 기능 유닛(4B)에는 공기 정화 장치용의 온도 설정 다이얼(51), 설정 온도를 디스플레이하기 위한 LCD(Liquid Crystal display, 액정 디스플레이) 모니터(52), 공기 정화 장치를 원하는 기간 동안 작동시키기 위한 타이머 스위치(53), 그리고 온도 설정 다이얼(51) 및 타이머 스위치(53)의 조작 정보를 생성하고, 생성된 조작 정보를 제어 유닛(7)으로 전송하는 CPU부가 설치되어 있다. 제3 기능 유닛(4C)에는 볼륨 제어 버튼(B3), 스피커(54), 송신기 기능과 수신기 기능을 스위칭하는 모드 스위치(55), 주택 현관에 위치한 TV 카메라에 의해 취득된 이미지를 디스플레이하는 LCD 스크린(56), 도어록(door lock)을 해제하는 해제 버튼(release button)(B4), 그리고 스피커(54)를 위한 음성 처리 기능, LCD 모니터(56)를 위한 이미지 처리 기능, 해제 버튼(B4) 및 모드 스위치(55)의 조작 정보를 생성하고 생성된 조작 데이터를 제어 유닛(7)에 전송하는 기능을 가지는 CPU부가 설치되어 있다.

[0062] 기능 유닛(4)의 기능부(81)는 상기한 예로 한정되지 않는다. 예를 들면, 전기 면도기, 전기 칫솔, 이동전화, 및 휴대형 오디오 플레이어용의 배터리 충전기가 기능부로서 구성될 수 있다. 또, 인터컴 시스템의 핸드셋(hadset) 기능을 갖는 기능 유닛(4)은 주택 현관의 외부 벽면에 장착된 베이스 유닛(3)에 접속될 수 있다.

[0063] 도 9에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)은 제어 프로그램이 기억되어 있고 프로그램 갱신이 가능한 재기록 가능한 메모리(102)로 주로 구성되는 제어 신호 생성기(100), 및 제어 프로그램에 따라 제어 신호를 생성하는 CPU(104)를 가진다. 본 발명의 제어 유닛(7)의 기본 개념은, 제어 프로그램에 의해 미리 서로 관련 지워진, 이중 배선 시스템 내에 포함된 둘 이상의 기능 유닛(4)을 연계시켜 제어하여, 인터폰 시스템, 방배 시스템 및 방재 시스템과 같은 보다 고차원의 기능을 구현하는 것이다. 예를 들면, 제어 유닛(7)은 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛, 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛 및 센서 기능을 가지는 기능 유닛을 재난 방지용 제어 프로그램에 따라 연계시켜 제어하는 경우에, 새로운 고차원의 기능으로서 방재 기능을 제공할 수 있다.

[0064] 따라서, 본 발명에서, 제어 유닛(7)에 의해 제어되는 기능 유닛(4)은 제어 유닛(7)에 직접 접속되는 기능 유닛으로 한정되지 않는다. 제어되는 기능 유닛은 제어 프로그램에 의해 요청된 기능을 제공하는 능력을 가지는 것이 필수적이다. 그러므로, 제어되는 기능 유닛은 제어 유닛으로부터 떨어진 위치에서 전력 공급선과 정보선을 통해 베이스 유닛에 접속될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에 따르면, 베이스 유닛 중 하나에 직접 접속된 제어 유닛은 전력선 및 정보선을 통해 베이스 유닛 중 다른 하나에 접속된 기능 유닛을 제어할 수 있다.

- [0065] 또, 도 6에 나타난 기능 유닛의 경우에서처럼, 제어 유닛(7)은 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)를 가진다. 즉, 제어 유닛(7)은 양측에, 비접촉 방식으로 인접한 유닛에 전력을 전송하도록 구성된 전자기 결합부(X)와, 비접촉 방식으로 인접한 유닛과의 정보 신호의 쌍방향 통신을 확립하도록 구성된 광 결합부(Y)가 형성된다. 예를 들면, 제어 유닛(7)은 베이스 유닛(3)에 접속된 기능 유닛(4)에 탈착 가능한 접속될 수 있다. 다르게는, 제어 유닛(7)은 베이스 유닛(3)에 직렬로 접속된 복수의 기능 유닛(4) 중 마지막 기능 유닛에 탈착 가능하게 접속될 수 있다. 또, 제어 유닛(7)은 기능 유닛(4)들 사이 또는 베이스 유닛(3)과 기능 유닛(4) 사이에 탈착 가능하게 접속될 수 있다.
- [0066] 제어 유닛(7)의 비용 절감을 달성하기 위한 관점에서, 도 10에 나타난 바와 같이, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)는 기능 유닛(4)의 일측에만 제공될 수 있다. 제어 프로그램의 재기록 또는 갱신 동작은 개인용 컴퓨터를 사용하여 정보선(L2)을 통해 수행될 수 있다. 또, 도 11에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)은 드라이브 디바이스(103)를 가질 수 있으며, 드라이브 디바이스(103)에는 기능 유닛용의 제어 프로그램을 가지는 CD, DVD 디스크, 또는 SD 메모리와 같은 저장 매체(110)가 탈착 가능하게 삽입된다. 또, 도 12에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)은 CPU(104)와 메모리(102)로 간편하게 구성될 수 있다. 이 경우에, 제어 유닛(7)은, 제어 유닛(7)과 베이스 유닛(3) 또는 기능 유닛(4) 사이의 접속에 사용되는, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)를 가지는 어댑터(105)에 탈착 가능하게 접속될 수 있다.
- [0067] 다음에, 제어 유닛(7)의 동작에 대해 몇 가지 예에 따라 상세하게 설명한다. 먼저, 제어 유닛(7)의 제어 프로그램이 인터폰 통신 프로그램인 경우에 대해 설명한다. 이 경우에, 도 13에 나타난 바와 같이, 방문자의 이미지를 취득하는 기능 유닛(4E), 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4F), 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4G, 4L), 그리고 인터폰을 조작하는 기능 유닛(4K, 4H)은 제어 유닛(7)에 의해 연계되어 제어된다.
- [0068] 방문자가 기능 유닛(4K)의 호출 버튼을 누르면, 기능 유닛(4E)의 카메라에 의해 취득된 이미지 데이터 및 호출 신호(call signal)가 정보선(L2)을 통해 제어 유닛(7)의 송수신기부에 의해 수신되고, 그 후 제어 신호 생성기(100)로 전송된다. 제어 신호 생성기(100)에서는, CPU(104)가 호출음(ringing sound)을 생성하도록 제어 신호를 생성하고, 그 제어 신호를 방문자에 의해 조작되는 기능 유닛(4K)과 미리 관련 지워진 오디오 출력 기능을 가진 기능 유닛(4L)에 전송한다. 또, 제어 유닛(7)은 기능 유닛(4E)에 의해 취득된 이미지 데이터를 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4F)에 전송한다. 제어 신호에 따라, 기능 유닛(4L)은 스피커로부터 호출음을 출력하고, 기능 유닛(4F)은 방문자의 이미지를 액정 디스플레이에 디스플레이한다.
- [0069] 다음에, 거주자가 방문자와 대화하기 위해 기능 유닛(4H)의 통화 버튼을 누르면, 통화 버튼이 눌러졌음을 나타내는 정보 신호가 이 기능 유닛(4H)으로부터 제어 유닛(7)에 전송된다. 이 정보 신호가 제어 유닛(7)에 의해 수신되면, 제어 신호 생성기(100)는 방문자와의 통신 선로를 형성하기 위한 제어 신호를 생성하고, 그 제어 신호를 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4G)에 전송한다. 거주자의 음성 정보는 기능 유닛(4F)의 마이크로폰(MC)에 의해 수신되어 전기 신호로 변환된 다음, 그 전기 신호는 기능 유닛(4G)에 전송된다. 기능 유닛(4G)에서, 음성 신호는 전기 신호에 따라 스피커로부터 출력된다. 따라서, 이 인터폰 시스템에 의해 방문자와 거주자 사이의 통화를 실현할 수 있다. 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4L)은 기능 유닛(4F, 4H) 사이에 배치될 수 있다.
- [0070] 한편, 기능 유닛(4H)의 호출음을 조정하기 위해 볼륨 제어 버튼(B5)이 조작되면, 볼륨 제어 버튼이 조작되었음을 나타내는 정보 신호와 호출음의 조정량에 관한 정보 신호가 기능 유닛(4H)에서 생성된 후, 제어 유닛(7)에 전송된다. 제어 유닛(7)에서, 정보 신호들에 따라, 제어 신호 생성기(100)는 호출음의 볼륨을 조정하기 위한 제어 신호를 생성하고, 그 제어 신호를 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4G)에 전송한다. 기능 유닛(4G)에서는, 이 제어 신호에 따라, 스피커로부터 출력되는 호출음의 볼륨을 조정한다.
- [0071] 또, 이하에 제어 유닛(7)의 제어 프로그램이 방재 프로그램인 경우에 대해 설명한다. 이 경우에, 도 14에 나타난 바와 같이, 액정 디스플레이와 같은 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4M, 4N), 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4P, 4T), 센서 기능을 가지는 기능 유닛(4S), 및 방법 시스템의 파라미터들을 설정하고 액정 디스플레이에 디스플레이되는 이미지를 스위칭하는 기능 유닛(4Q)이 제어 유닛(7)에 의해 연계되어 제어된다.
- [0072] 기능 유닛(4S)에 설치된 연기 탐지기 또는 온도 센서가 화재 발생을 검출하면, 검출 신호를 제어 유닛(7)에 전송한다. 제어 유닛(7)에서, 검출 신호에 따라, 제어 신호 생성기(100)는 경보음을 생성하기 위한 제어 신호, 및 액정 디스플레이에 화재 경보를 디스플레이하기 위한 제어 신호를 생성한다. 이들 제어 신호는 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4P, 4T)과 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4M, 4N)에 각각 전송된다. 이

에 따라, 기능 유닛(4P, 4T)은 거주자에게 화재의 발생을 알리는 경보음을 발생한다. 또, 기능 유닛(4M, 4N)은 액정 디스플레이에 화재 경보 메시지를 점멸 디스플레이함으로써 거주자에게 화재의 발생을 시각적으로 알린다. 다르게는 거주자에게 전화로 화재의 발생을 자동으로 알리기 위한 제어 신호가 생성될 수 있다. 이 경우에, 제어 신호의 수신에 따라, 대응하는 기능 유닛은 사전에 등록된 거주자의 전화 번호로 자동으로 전화를 건다.

[0073] 한편, 기능 유닛(4S)에 설치된 경보 정지 버튼(B6)이 조작되면, 경보 정지 버튼(B6)이 조작되었음을 나타내는 정보 신호가 제어 유닛(7)에 전송된다. 이 정보 신호에 따라, 제어 유닛(7)은 경보음을 정지하기 위한 제어 신호 및 화재 경보의 메시지를 정지하기 위한 제어 신호를 생성하여 출력한다. 이들 제어 신호를 수신함에 따라, 대응하는 기능 유닛들은 경보음의 출력과 화재 경보의 메시지의 출력을 정지한다. 경보 정지 버튼(B6)은 기능 유닛(4Q)에 설치될 수 있다

[0074] 다음에 제어 유닛(7)의 제어 프로그램이 방법 프로그램인 경우에 대해 설명한다. 이 경우에, 도 15에 나타낸 바와 같이, 액정 디스플레이와 같은 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4U, 4V), 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4Y, 4Z), 센서 기능을 가지는 기능 유닛(4W), 및 방법 시스템의 파라미터들을 설정하고 시스템을 해제하는 기능 유닛(4X)은 제어 유닛(7)에 의해 연계되어 제어된다.

[0075] 기능 유닛(4W)에 설치된 동작 인식 센서 또는 적외선 센서에 의해 실내로 이동하는 물체(침입자)의 침입이 검출되면, 검출 신호가 제어 유닛(7)에 전송된다. 다르게는, 도어 또는 창문이 열렸는지를 검출하는 센서를 가지는 다른 기능 유닛이 검출 신호를 제어 유닛(7)에 전송하기 위해 사용될 수 있다. 또, 기능 유닛(4X)이 미리 정해진 절차를 통하지 않고 방법 시스템을 해제하도록 조작되면, 이상의 발생을 나타내는 검출 신호가 제어 유닛(7)에 전송될 수 있다.

[0076] 제어 유닛(7)에서, 제어 신호 생성기(100)는 침입자에 대해 경보음을 생성하기 위한 제어 신호, 및 디스플레이에 침입 경보를 디스플레이하기 위한 제어 신호를 생성한 다음, 이들 제어 신호를 오디오 출력 기능을 가지는 기능 유닛(4Y, 4Z) 및 이미지 디스플레이 기능을 가지는 기능 유닛(4U, 4V)에 각각 전송한다. 이에 따라, 기능 유닛(4Y, 4Z)은 경보음을 출력함으로써 거주자에게 이상의 발생을 알린다. 또, 기능 유닛(4U, 4V)은 침입 경보의 메시지(예컨대, 그림 문자(pictorial symbol))를 디스플레이함으로써 거주자에게 이상의 발생을 알린다. 액정 디스플레이에 경보 메시지를 디스플레이하는 대신에, LED 등을 경보로서 점멸할 수도 있다. 다르게는, 이상의 발생을 나타내는 제어 신호를 수신함에 따라, 사전에 등록된 보안 회사 또는 경찰서의 전화번호로 자동으로 전화를 거는 기능을 가지는 기능 유닛을 사용하는 것이 바람직하다.

[0077] 따라서, 본 발명에 따르면, 제어 유닛(7)은, 각각이 단독으로는 비교적 간단한 기능만을 제공하는 복수의 기능 유닛을 연계시켜 제어하기 때문에, 전술한 바와 같이 인터폰 시스템, 방법 시스템, 및 방재 시스템과 같은 보다 고차원의 기능 시스템을 구현할 수 있다. 또, 상이한 제어 프로그램을 가지는 복수의 제어 유닛을 사용하는 경우에, 스피커 유닛 또는 디스플레이 유닛은 각각의 시스템을 구축하기 위해 제어 유닛에 의해 공유될 수 있다. 따라서, 시스템마다 스피커 및 디스플레이 유닛을 구매할 필요가 없다. 그 결과, 전체 시스템의 가격 대 성능비를 향상시킬 수 있는 추가적인 이점이 있다.

[0078] 다음에, 베이스 유닛을 벽면에 장착하는 방법에 대해 설명한다. 이 설명에서, 베이스 유닛(3)은 스위치 박스(2)에 직접 고정된다. 필요에 따라, 베이스 유닛(3)은, 도 16에 나타낸 바와 같이, 예를 들면 부착판(75)을 통해 스위치 박스(2)에 고정될 수 있다. 이 경우, 부착판(75)의 양측에 형성된 후크가 베이스 유닛(3)에 결합된 후에, 베이스 유닛(3)과 결합된 부착판(75)을 장착 스크류(mounting screw)를 사용하여 스위치 박스(2)에 고정한다. 다르게는, 베이스 유닛(3)은 스위치 박스(2)를 사용하지 않고 전용 클램프(exclusive clamp)를 사용하여 벽면에 직접 고정될 수 있다. 베이스 유닛(3)을 벽면에 장착한 후, 리셉터클 커버(11)와 코스메틱 커버(cosmetic cover)(12)를 베이스 유닛(3)의 하우징(10)의 정면에 부착한다.

[0079] 다음에, 베이스 유닛(3)과 제어 유닛(7) 사이 또는 기능 유닛(4)과 제어 유닛(7) 사이의 기계적으로 안정된 결합을 제공하기 위한 수단에 대해 설명한다.

[0080] 도 17a에 나타낸 바와 같이, 제어 유닛(7)은 베이스 유닛(3)에 장착될 수 있다. 즉, 먼저 코스메틱 커버(12)를 베이스 유닛(3)으로부터 제거한다. 본 실시예에서는, 리셉터클 커버(11)가 코스메틱 커버(12)와 별개로 구성되기 때문에, 전력 리셉터클과 같은 기능부(67)는 제어 유닛(7)의 접속 작업 및 분리 작업중에 리셉터클 커버(11)에 의한 우발적인 파손으로부터 보호될 수 있다. 제어 유닛(7)의 전자기 결합부(X) 및 광 결합부(Y)가 베이스 유닛(3)의 전자기 결합부 및 광 결합부와 서로 마주보는 관계가 되도록, 기능 유닛(4)의 일측에 제어 유닛(7)을 배치한 후, 연결 부재(90)를 사용하여 베이스 유닛(3)에 제어 유닛(7)을 기계적으로 결합한다. 베이스

유닛(3)과 제어 유닛(7)은 각각, 상단부 및 하단부에 수평의 가이드 레일(14, 24)을 가지는 하우징(10, 20)을 가진다. 도면부호 15는 가이드 레일(14)의 길이 방향으로 실질적으로 중심 위치에 형성된 스톱퍼 벽(stopper wall)을 가리킨다. 한편, 도 17b에 나타난 바와 같이, 연결 부재(90)는 가이드 레일(14, 24)을 끼울 수 있는 그루브(92)를 가진다.

[0081] 도 17a에 나타난 바와 같이, 가이드 레일(14)이 그루브(92)에 끼워진 상태에서, 연결 부재(90)가 스톱퍼 벽(15)에 닿을 때까지 가이드 레일(14)을 따라 슬라이딩된다. 그 결과, 연결 부재(90)는 그 길이의 약 절반에 걸쳐 베이스 유닛(3)에 결합된다. 한편, 연결 부재(90)는 또한 위와 유사하게 그 나머지 길이에 걸쳐 제어 유닛(7)에 결합된다. 따라서, 연결 부재(90)와 베이스 유닛(3) 사이, 그리고 연결 부재(90)와 제어 유닛(7) 사이의 결합이 상단부와 하단부 양쪽에서 완료된 후, 코스메틱 커버(12, 22)를 베이스 유닛(3)과 제어 유닛(7)의 정면에 부착한다. 연결 부재(90)가 베이스 유닛(3)과 제어 유닛(7)의 코스메틱 커버(12, 22)와 하우징(10, 20) 사이에 유지되기 때문에, 연결 부재(90)의 우발적인 빠짐을 방지하고, 미관을 해치지 않으면서 이들 사이에 안정된 기계적 결합을 얻을 수 있다.

[0082] 위에서 설명한 기계적인 결합의 변형예로서, 도 18a 내지 도 18c에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)은 일측에 수 커넥터(male connector)(25)를, 그리고 타측에 암 커넥터(female connector)(27)를 가진다. 이들 커넥터 각각은 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)를 포함하여 구성된다. 이 경우에, 수 커넥터(25)와 암 커넥터(27)를 각각 모듈 커넥터와 모듈 포트에 간주할 수 있다. 또, 수 커넥터(25)와 암 커넥터(27)는 기능 유닛(4)과 베이스 유닛(3) 각각에 설치되어, 제어 유닛(7)과 베이스 유닛(3) 사이, 그리고 제어 유닛(7)과 기능 유닛(4) 사이의 전력 전송 및 신호 전송이 전자기 결합과 광 결합에 의해 가능하게 된다. 예를 들면, 제어 유닛(7)의 수 커넥터(25)는 베이스 유닛(3)에 형성된 암 커넥터(27)에 탈착 가능하게 접속되고, 제어 유닛(7)의 암 커넥터(27)는 기능 유닛(4)에 형성된 수 커넥터(25)에 탈착 가능하게 접속된다.

[0083] 또, 이 제어 유닛(7)은 수평의 그루브(26)를 가지고, 그루브(26)에는 그와 유사한 단면을 가진 연결 부재(90A)를 끼울 수 있다. 도 17b의 연결 부재(90)의 경우에서처럼, 연결 부재(90A)의 일단(one end)은 제어 유닛(7)의 그루브(26)에 그 길이의 약 절반에 걸쳐 삽입되고, 또한 연결 부재(90A)의 타단(other end)은 인접한 베이스 유닛(3) 또는 인접한 기능 유닛(4)에 형성된 그루브에 나머지 절반 길이에 걸쳐 삽입되어, 이들 사이의 안정된 기계적 결합을 제공한다. 이 경우에, 그루브(26)는 실질적으로 사다리꼴 단면(trapezoidal section)을 가지고, 제어 유닛(7)의 후면에 형성된 개구부는 사다리꼴 단면의 좁은 쪽에 대응하도록 구성되기 때문에, 코스메틱 커버를 사용하지 않고도 연결 부재(90A)가 그루브(26)로부터 빠지는 것을 방지할 수 있다. 또, 사용자는 제어 유닛(7)의 후면의 개구부를 통해 연결 부재(90A)에 접근할 수 있어, 그루브(26) 내에서의 연결 부재(90A)의 슬라이딩 동작을 상당히 용이하게 수행할 수 있다. 연결 부재(90A)를 제어 유닛(7)의 후면에 형성된 개구부를 통해 제거할 수 없다면, 그루브의 형상은 사다리꼴 단면에 한정되지 않는다.

[0084] 도 19a에 나타난 바와 같이, 전자기 결합부(X)만을 암 커넥터와 수 커넥터로 구성할 수도 있다. 수 커넥터가 제어 유닛(7)의 일측에 설치된 경우에, 암 커넥터는 제어 유닛(7)의 다른 측에 설치된다. 다르게는, 도 19b에 나타난 바와 같이, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y) 각각은, 아치형 오목부(arcuate concave) 형상의 암 커넥터와 아치형 볼록부(convex) 형상의 수 커넥터에 의해 제공될 수 있다. 따라서, 암 커넥터와 수 커넥터를 사용하면, 인접한 유닛들 사이에 정확한 위치결정이 가능하고, 그 결과로서 전력의 공급 및 정보 신호의 쌍방향 통신의 신뢰성이 향상된다.

[0085] 또 도 20a에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)의 상단부 및 하단부는 각각, 맞물림 그루브(engaging groove)(23)를 구비한 테이퍼단(tapered end)(21)을 가지는 것이 바람직하고, 연결 부재(90B)는, 슬라이딩하여 테이퍼단에 접촉하도록 구성되며 일단을 맞물림 그루브(23)에 끼울 수 있는 후크(93)를 가지는 것이 바람직하다. 이 경우에, 제어 유닛(4)의 상단부 및 하단부 각각에서 연결 부재(90B)를 테이퍼단(21)에 끼운 후, 도 20a에 화살표로 나타난 바와 같이, 연결 부재(90B)를 인접한 기능 유닛(4)을 향해 슬라이딩시킨다. 그 결과, 도 20b에 나타난 바와 같이, 이 연결 부재(90B)를 사용함으로써 제어 유닛(7)과 기능 유닛(4) 사이에 안정된 기계적 결합을 얻을 수 있다.

[0086] 또, 도 21a 내지 도 21c에 나타난 바와 같이, 제어 유닛(7)의 상단부와 하단부는 각각, 연결 부재(90C)를 수용하는 오목부(concave portion), 및 일단이 제어 유닛(7)의 하우징(20)에 대해 선회 가능하게 지지되는 커버 부재(16)를 가지는 것이 바람직하다. 연결 부재(90C)는 오목부(28) 내에 형성된 가이드 레일(24C)을 슬라이딩 가능하게 끼울 수 있는 그루브(92C)를 가진다. 이 경우에, 커버 부재(16)를 열어 연결 부재(90C)에 접근한 후에, 도 17a에 나타난 바와 같이, 연결 부재(90C)를 가이드 레일(24C)을 따라 슬라이딩시킨다. 마지막으로, 커버 부

재(16)를 닫아 제어 유닛(7)과 기능 유닛(4) 사이에 안정된 기계적 결합을 얻는다. 또, 연결 부재(90C)는 항상 오목부(28) 내에 수용되기 때문에, 연결 부재(90C)의 손상의 우려가 없다.

[0087] 이상에서 설명한 제어 유닛과 베이스 유닛 또는 기능 유닛 사이의 결합 방법은, 베이스 유닛과 제어 유닛 사이 또는 기능 유닛들 사이의 결합 방법으로도 또한 사용 가능하며, 그에 따라 동일한 효과를 얻을 수 있다.

[0088] 본 발명의 이중 배선 시스템에 이용 가능한 정보 신호 전송 방법으로서, 기저대역 전송법과 광대역 전송법 중 하나를 사용할 수 있다. 또, 프로토콜은 특정한 것으로 한정되지 않는다. 예를 들면, JT-H232 패킷에 따라 음성 및 이미지 신호를 송수신하여 인터컴 시스템의 베이스 유닛과 핸드셋 사이의 쌍방향 통신을 수행할 수 있다. 제어 시스템에서는, 또한 조작 데이터에 따라 1:1 또는 1:N의 제어 비율로 제어를 실행할 수 있는 브로드캐스트 또는 유니캐스트를 위한 라우팅 프로토콜을 사용하는 것이 바람직하다. 다르게는, 베이스 유닛들 사이에 사용된 프로토콜이 베이스 유닛에 접속된 기능 유닛에서 사용된 프로토콜과 상이하고, 프로토콜 변환이 베이스 유닛에서 수행되는 것이 바람직하다.

산업상 이용 가능성

[0089] 상기한 실시예들로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 이중 배선 시스템에 따르면, 둘 이상의 기능 유닛을 제어 유닛에 의해 연계시켜 제어함으로써 인터폰 시스템, 방법 시스템, 및 방재 시스템과 같은 보다 고차원의 시스템을 구축할 수 있다. 따라서, 개별 기능 유닛들에 의해 비교적 단순한 기능을 제공하는 경우에 비해, 기능 확장성을 증대시킬 수 있다. 또, 제어 유닛이 기능 유닛 또는 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되고, 기능 유닛들이 서로 탈착 가능하게 접속되며, 기능 유닛들이 베이스 유닛에 탈착 가능하게 접속되면, 복잡한 보수 작업이 필요하지 않기 때문에, 일반 사용자가 제어 유닛 또는 기능 유닛의 레이아웃의 변경하는 것이 쉬워진다. 또, 전자기 결합부(X)와 광 결합부(Y)가 모듈 커넥터와 모듈 포트에 구성되어 인접한 유닛들 사이의 정보 신호의 쌍방향 통신 및 전력 전송을 동시에 확립하면, 전송 손실이 감소되는 신뢰성 있는 배선 시스템을 제공할 수 있다. 따라서, 본 발명은 정보 사회에서의 사용자의 요구에 따라 안락하고 편리한 생활 환경 및 작업 환경을 실현할 수 있는 차세대용 배선 시스템을 제공한다.

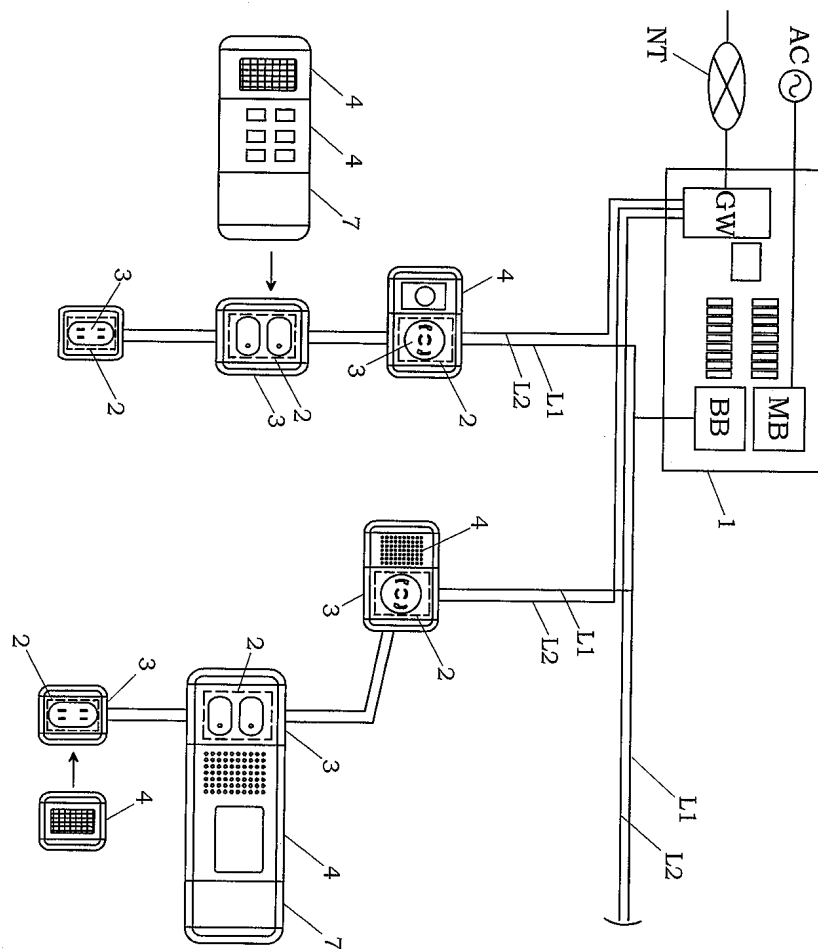
도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이중 배선 시스템의 개략도이다.
- [0020] 도 2는 이중 배선 시스템의 베이스 유닛의 개략 회로도이다.
- [0021] 도 3은 베이스 유닛의 분해 사시도이다.
- [0022] 도 4는 메인 하우징과 게이트 하우징으로 구성된 다른 베이스 유닛의 개략 회로도이다.
- [0023] 도 5a는, 도 4의 메인 하우징과 스위치 박스의 사시도이다.
- [0024] 도 5b는, 도 4의 게이트 하우징의 모듈 포트의 평면도이다.
- [0025] 도 6은 이중 배선 시스템의 기능 유닛의 개략 회로도이다.
- [0026] 도 7a 및 도 7b는 베이스 유닛에 접속된 기능 유닛의 전면 및 후면 사시도이다.
- [0027] 도 8은 베이스 유닛에 접속된 복수의 기능 유닛의 사시도이다.
- [0028] 도 9는 제어 유닛의 개략 회로도이다.
- [0029] 도 10은 다른 제어 유닛의 개략 회로도이다.
- [0030] 도 11은 드라이브 디바이스를 구비한 제어 유닛의 개략 회로도이다.
- [0031] 도 12는 또 다른 제어 유닛의 개략 회로도이다.
- [0032] 도 13은 이중 배선 시스템의 제어 유닛과 복수의 기능 유닛을 사용하여 구성된 인터폰 시스템의 개략도이다.
- [0033] 도 14는 이중 배선 시스템의 제어 유닛과 복수의 기능 유닛을 사용하여 구성된 방재 시스템(disaster prevention system)의 개략도이다.
- [0034] 도 15는 이중 배선 시스템의 제어 유닛과 복수의 기능 유닛을 사용하여 구성된 방법 시스템의 개략도이다.
- [0035] 도 16은 베이스 유닛을 스위치 박스에 장착하는데 사용되는 부착판(attachment plate)의 평면도이다.

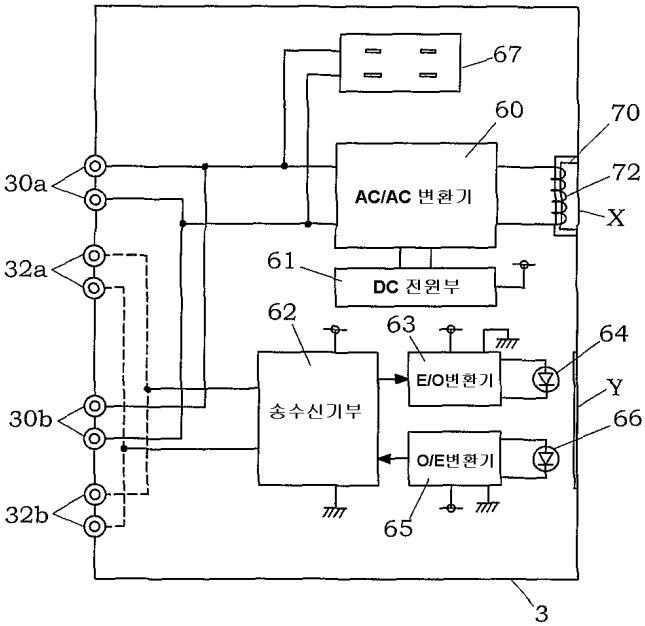
- [0036] 도 17a는 제어 유닛을 베이스 유닛에 연결하는 방법을 나타낸 분해 사시도이다.
- [0037] 도 17b는 연결 부재의 사시도이다.
- [0038] 도 18a 및 도 18b는 제어 유닛의 정면도 및 측면도이다.
- [0039] 도 18c는 연결 부재의 사용 방법을 나타낸 사시도이다.
- [0040] 도 19a 및 도 19b는 다른 예의 제어 유닛의 정면도이다.
- [0041] 도 20a 및 도 20b는 제어 유닛과 기능 유닛 사이의 연결 방법을 나타낸 사시도이다.
- [0042] 도 21a 내지 도 22c는 다른 예의 제어 유닛의 정면도 및 측면도들이다.

도면

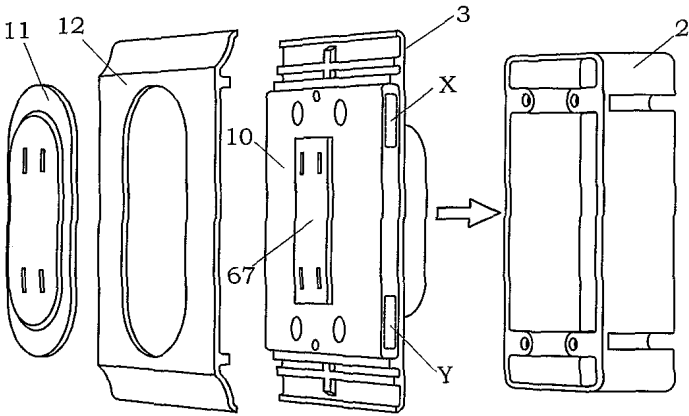
도면1



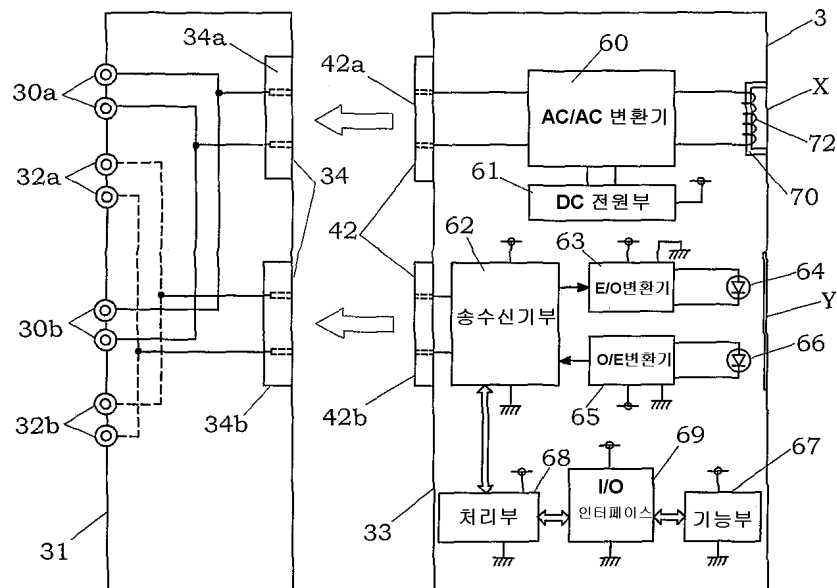
도면2



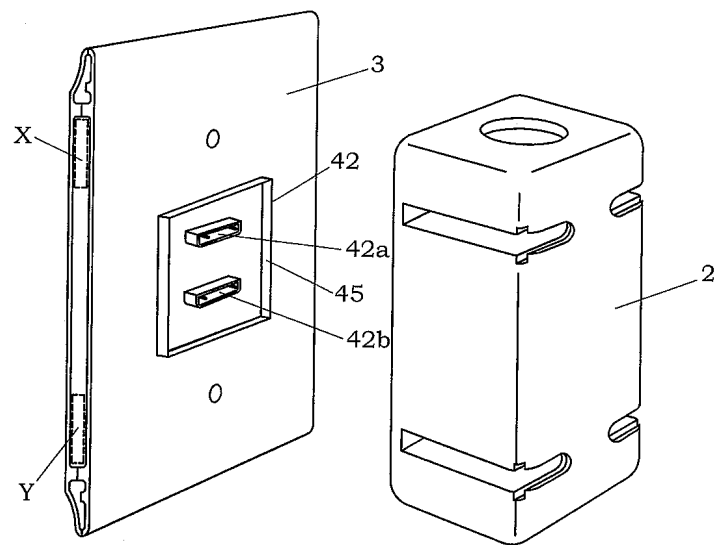
도면3



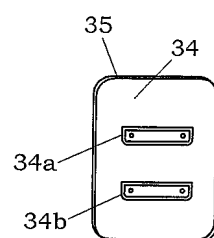
도면4



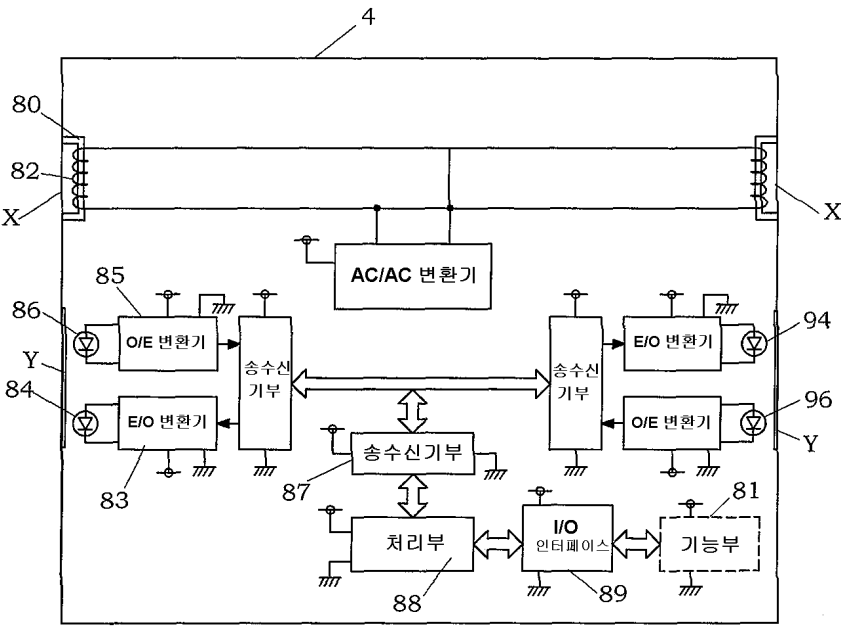
도면5a



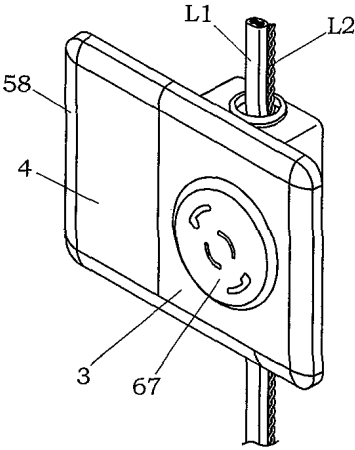
도면5b



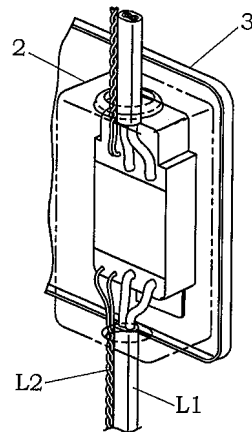
도면6



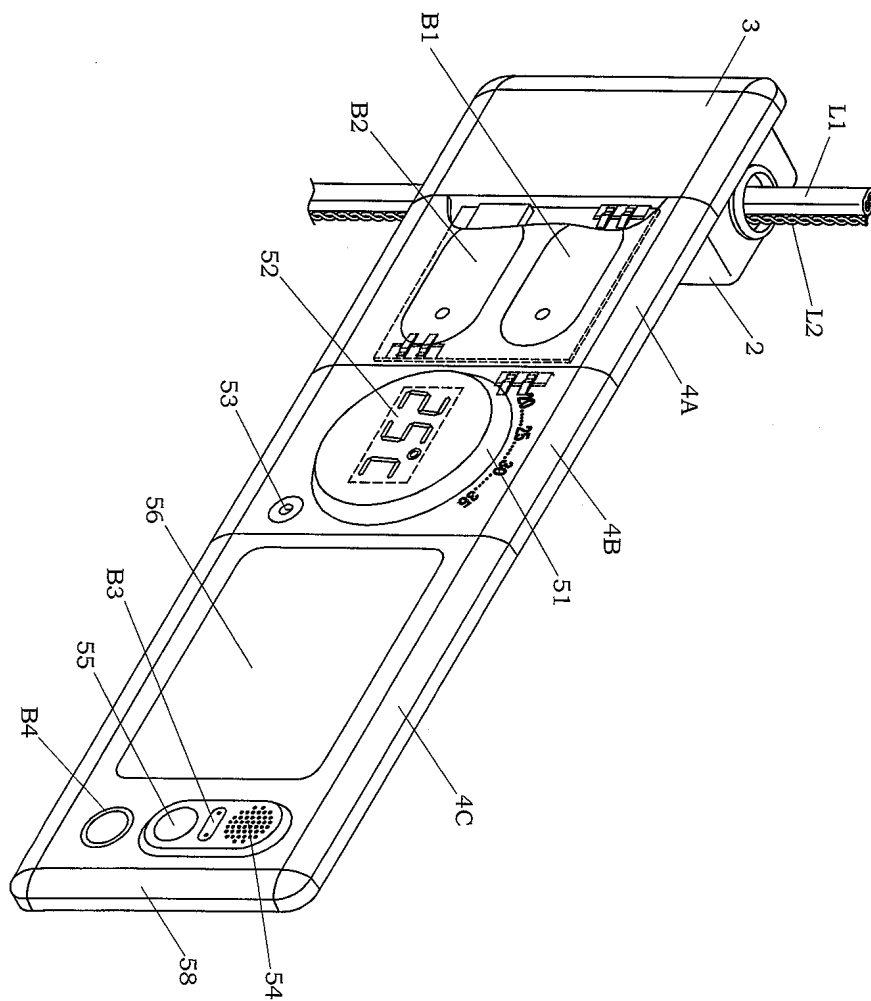
도면7a



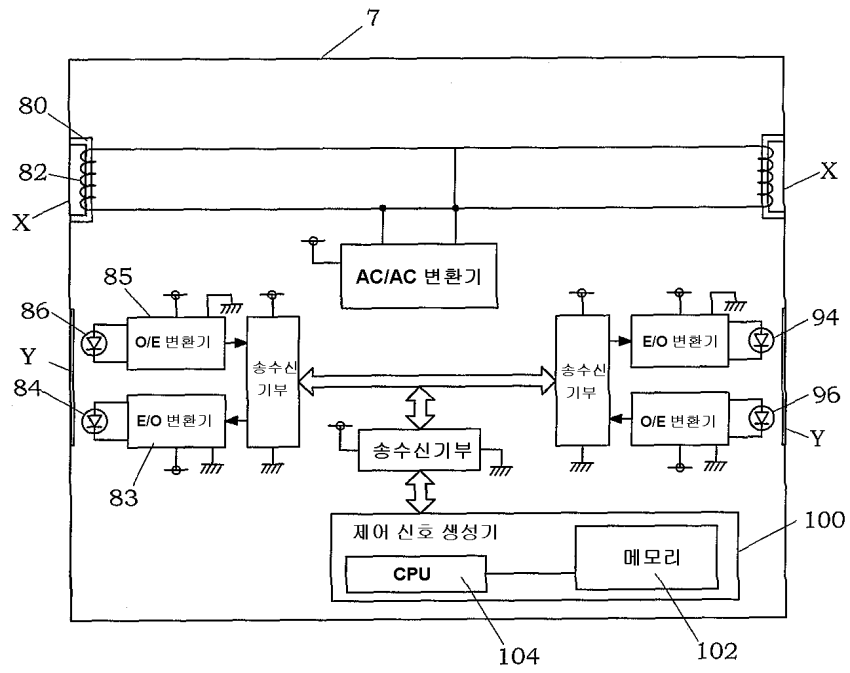
도면7b



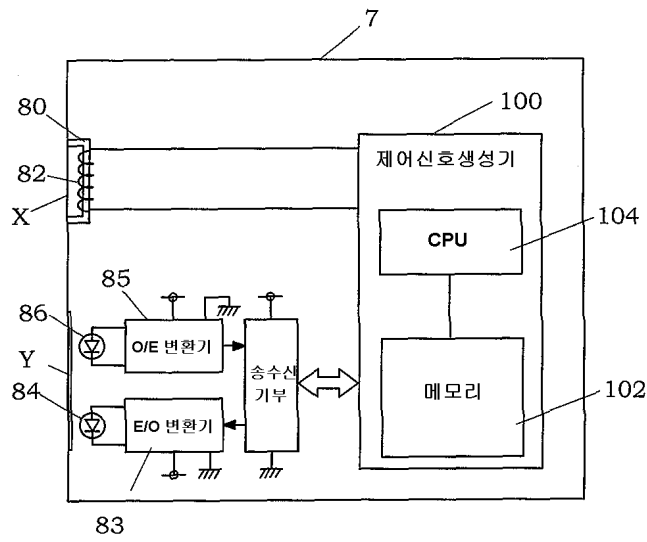
도면8



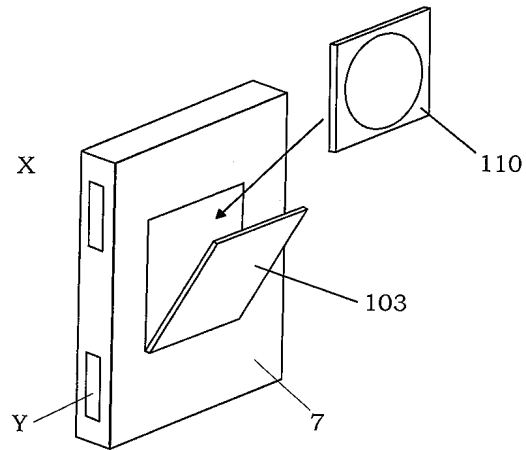
도면9



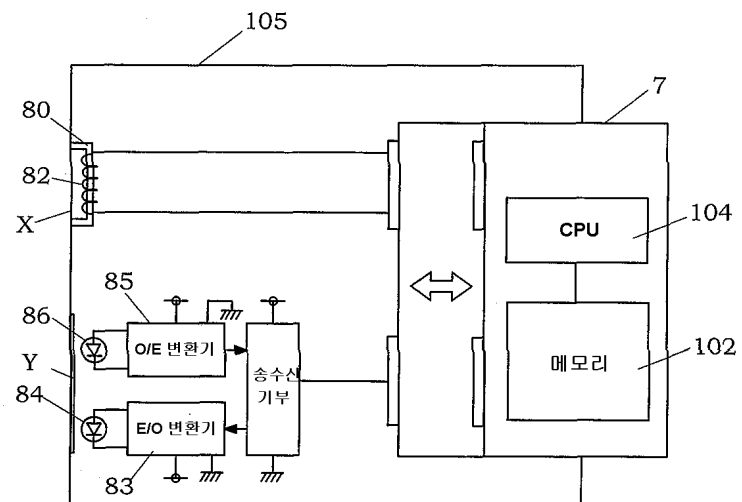
도면10



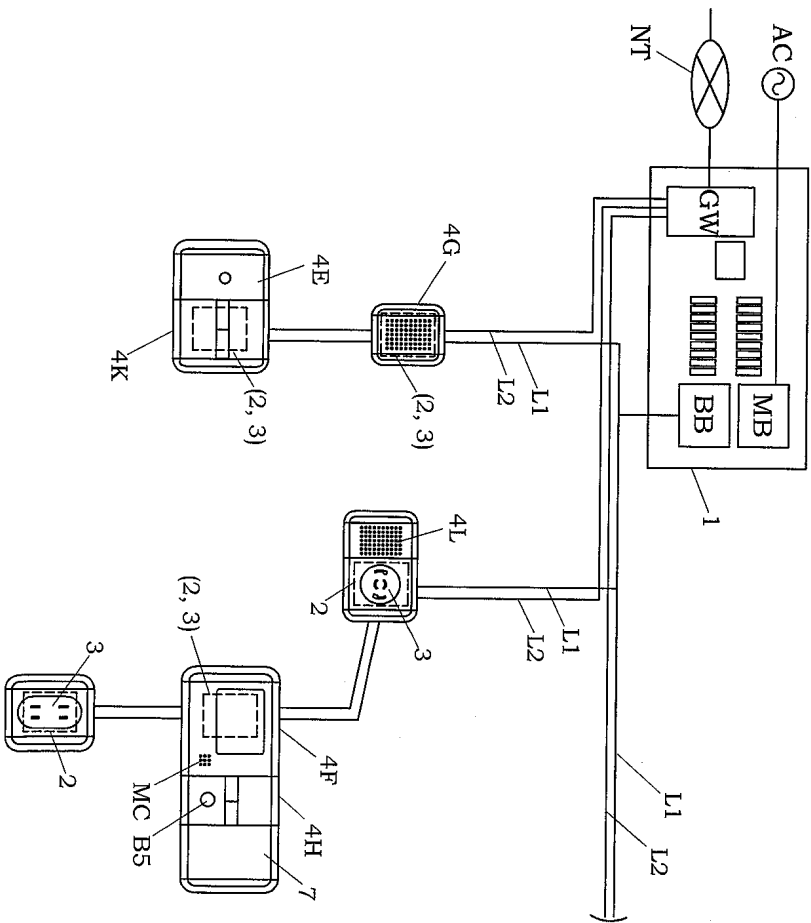
도면11



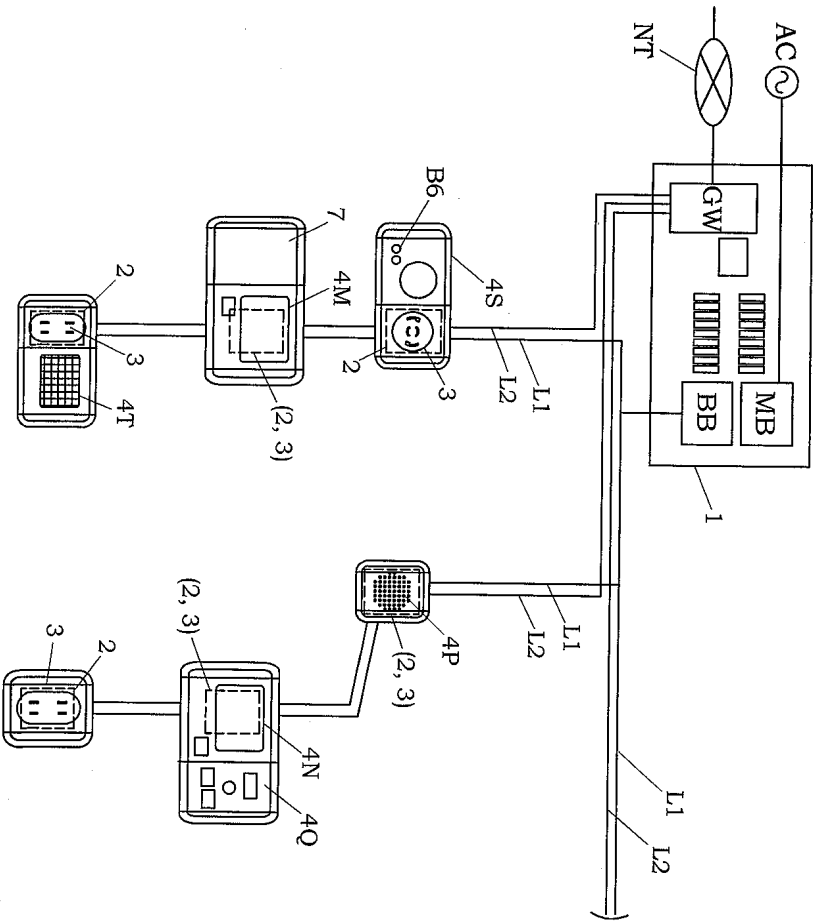
도면12



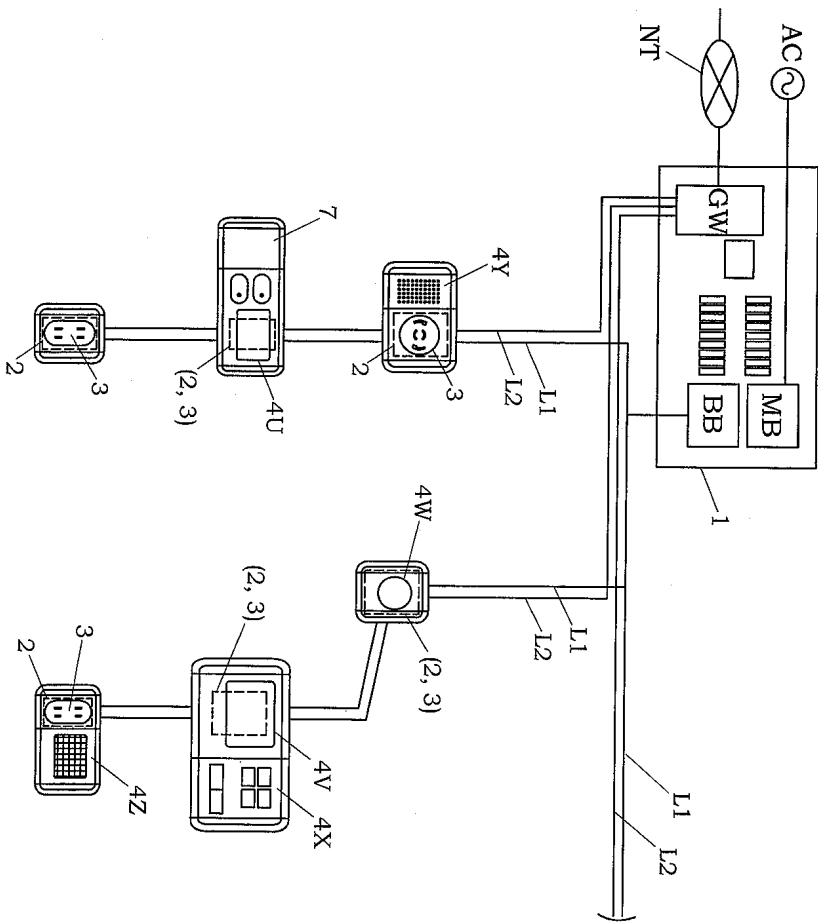
도면13



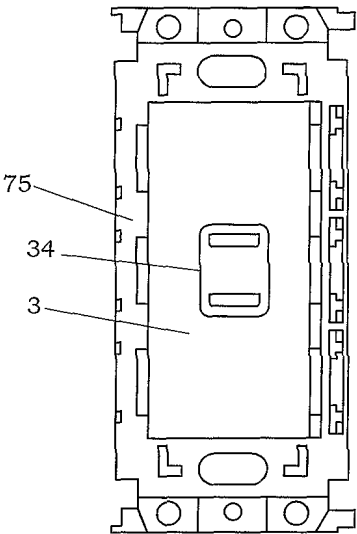
도면14



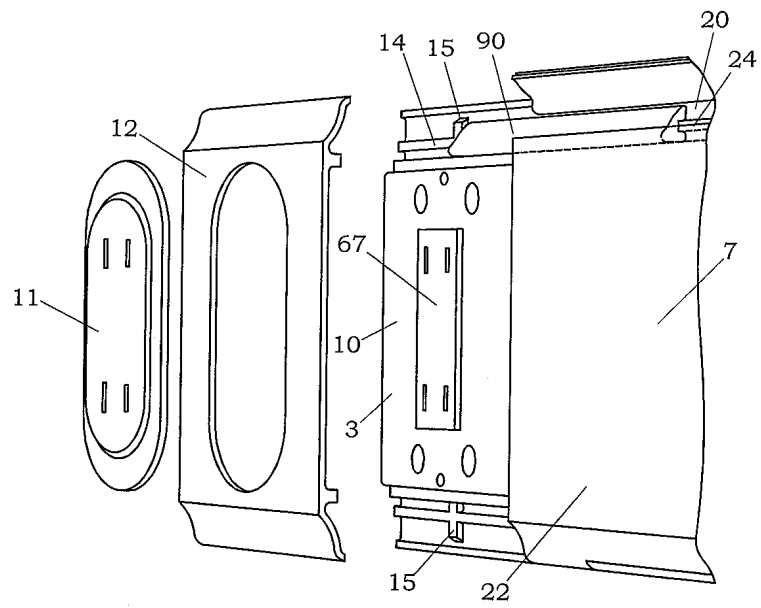
도면15



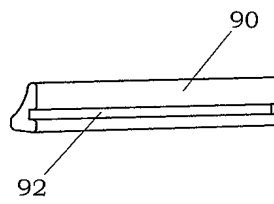
도면16



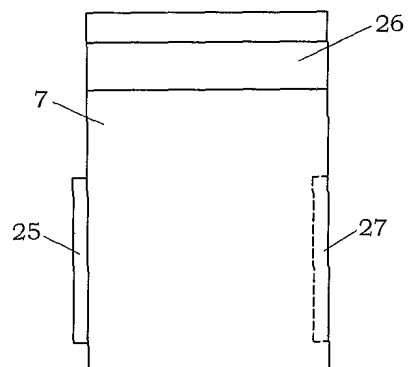
도면17a



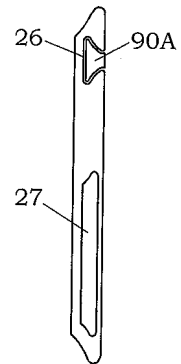
도면17b



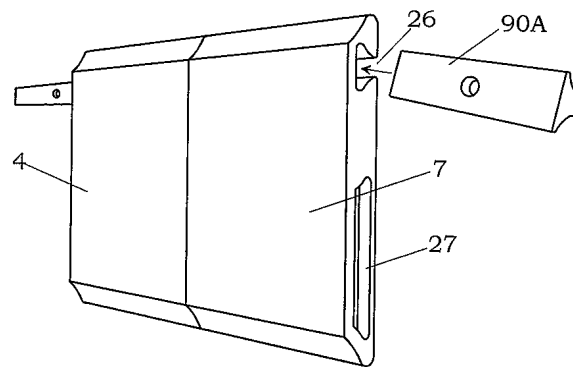
도면18a



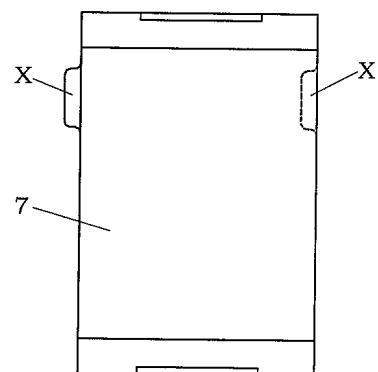
도면18b



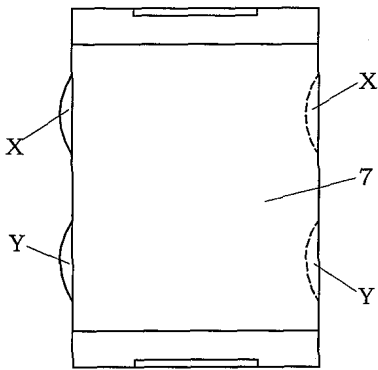
도면18c



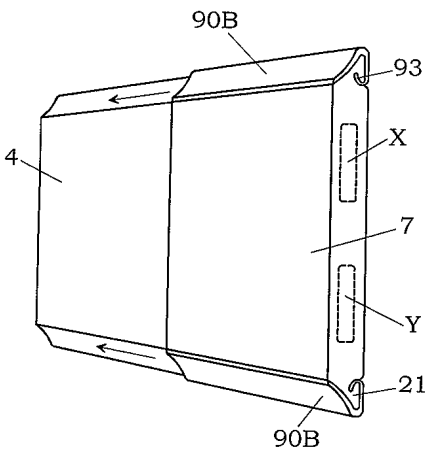
도면19a



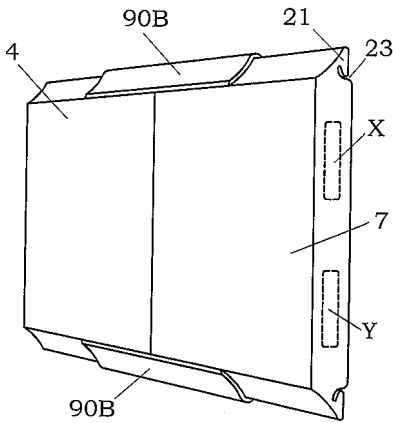
도면19b



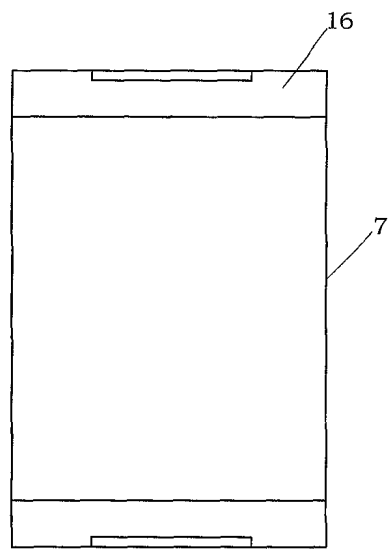
도면20a



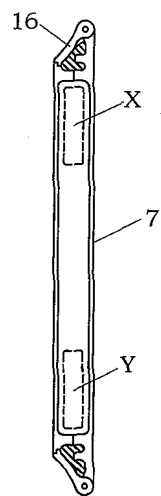
도면20b



도면21a



도면21b



도면21c

