



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H01R 13/648 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0026829
(43) 공개일자 2007년03월08일

(21) 출원번호 10-2007-7001250
(22) 출원일자 2007년01월18일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2007년01월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/019307
국제출원일자 2005년06월02일

(87) 국제공개번호 WO 2006/019465
국제공개일자 2006년02월23일

(30) 우선권주장 10/894,743 2004년07월19일 미국(US)

(71) 출원인 에프씨아이
프랑스 베르사이유 (우편번호 78000) 뤼 이브 르 코즈 145/147

(72) 발명자 슈이 조세프 비.
미국 17011 펜실베이니아주 캠프 힐 로건 스트리트 3425
하우즈 티모씨 더블유.
미국 17319 펜실베이니아주 에터즈 밸리 그린 로드 1905
제이벨 던 이.
미국 17070 펜실베이니아주 뉴 컴버랜드 트랙셀 플레이스 56

(74) 대리인 주성민
안국찬

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 범용 직렬 버스 전기 커넥터

(57) 요약

하우징과; 상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와; 상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와; 상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하는 전기 커넥터. 상기 내부 쉴드는 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함한다. 각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 상기 후방 단부를 하우징에 부착하기 위하여 하우징 내부로 연장하는 일부분을 구비한다. 상기 내부 쉴드의 전방 단부는 외부 쉴드의 전방에 기계적으로 직접 부착되지 않는다.

대표도

도 8

특허청구의 범위

청구항 1.

하우징과,

상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와,

상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와,

상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하고,

상기 내부 쉴드는, 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함하고,

각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 상기 후방 단부를 하우징에 부착하기 위하여 하우징 내부로 연장하는 일부분을 구비하고,

상기 내부 쉴드의 전방 단부는 외부 쉴드의 전방에 기계적으로 직접 부착되지 않는 전기 커넥터.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 3개의 내부 쉴드를 포함하고, 상기 하우징은 4개의 범용 직렬 버스(USB) 플러그 커넥터를 수용하도록 구성된 전기 커넥터.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 각각의 두 개의 후방 연장하는 다리는 외팔보 구조이며 변형 가능한 접촉 암을 포함하고, 상기 접촉 암은 상기 다리들로부터 외향 연장하는 전기 커넥터.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 접촉 암은 상기 다리들의 후방 단부로부터 전방 연장하는 전기 커넥터.

청구항 5.

제1항에 있어서, 하우징 내부로 연장하는 내부 쉴드의 상기 일부분은 하우징 내부로 걸기 위한 바브(barb)를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 6.

제1항에 있어서, 하우징 내부로 연장하는 내부 쉴드의 상기 일부분은 내향 연장하는 바브를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 다리들 중 제1 푸 다리는 상기 제1 다리의 후방 단부에서 측방향으로 외향 돌출하는 래치부를 포함하고, 상기 래치부는 외부 쉴드의 구멍 내부로 연장함으로써 내부 쉴드를 외부 쉴드로 전기적 및 기계적으로 연결하는 전기 커넥터.

청구항 8.

하우징과,

상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와,

상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와,

상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하고,

상기 내부 쉴드는, 일반적인 C형상의 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함하고,

각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 상기 후방 단부를 하우징에 부착하기 위한 장착부를 구비하고,

상기 다리들 중 제1 다리는 상기 제1 다리의 후방 단부에서 측방향으로 외향 돌출하는 래치부를 포함하고, 상기 래치부는 외부 쉴드의 구멍 내부로 연장함으로써 내부 쉴드를 외부 쉴드에 전기적 및 기계적으로 연결하는 전기 커넥터.

청구항 9.

제8항에 있어서, 내부 쉴드의 상기 전방 단부는 외부 쉴드의 전방에 기계적으로 직접 부착되지 않는 전기 커넥터.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 3개의 내부 쉴드를 포함하고, 상기 하우징은 4개의 범용 직렬 버스 (USB) 플러스 커넥터를 수용하도록 구성되는 전기 커넥터.

청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 각각의 두 개의 후방 연장하는 다리는 외팔보 구조이며 변형 가능한 접촉 암을 포함하고, 상기 접촉 암은 상기 다리들로부터 외향 연장하는 전기 커넥터.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 접촉 암은 상기 다리의 후방 단부로부터 전방 연장하는 전기 커넥터.

청구항 13.

제8항에 있어서, 상기 내부 쉴드의 일부분은 하우징 내부로 연장하고, 상기 일부분의 대향하는 측면들 상에 하우징 내부로 걸기 위한 바브를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 14.

제8항에 있어서, 하우징 내부로 연장하는 내부 쉴드의 상기 일부분은 내향 연장하는 바브를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 15.

하우징과,

상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와,

상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와,

상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하고,

상기 내부 쉴드는, 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함하고,

각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 후방 단부를 하우징에 부착하기 위하여 하우징 내부로 연장하는 돌출부를 구비하고,

상기 다리들 중 제1 다리는 제1 다리의 후방 단부에서 측방향으로 외향 돌출하는 래치부를 포함하고, 상기 래치부는 외부 쉴드의 구멍 내부로 연장함으로써 내부 쉴드를 외부 쉴드에 전기적 및 기계적으로 연결하는 전기 커넥터.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 3개의 내부 쉴드를 포함하고, 상기 하우징은 4개의 범용 직렬 버스(USB) 플러그 커넥터를 수용하도록 구성된 전기 커넥터.

청구항 17.

제15항에 있어서, 상기 각각의 두 개의 후방 연장하는 다리는 외팔보 구조이며 변형 가능한 접촉 암을 포함하고, 상기 접촉 암은 상기 다리들로부터 외향 연장하는 전기 커넥터.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 접촉 암은 상기 다리들의 후방 단부로부터 전방 연장하는 전기 커넥터.

청구항 19.

제15항에 있어서, 하우징 내부로 연장하는 내부 쉴드의 상기 돌출부는 하우징 내부로 걸기 위한 바브(barb)를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 20.

제15항에 있어서, 하우징 내부로 연장하는 내부 쉴드의 상기 돌출부는 내향 연장하는 바브를 포함하는 전기 커넥터.

청구항 21.

제15항에 있어서, 내부 쉴드의 상기 전방 단부는 외부 쉴드의 전방에 기계적으로 직접 부착되지 않는 전기 커넥터.

청구항 22.

전기 커넥터를 조립하는 방법이며,

전기 접촉부를 하우징 내부로 삽입하는 단계와,

일반적인 C형상의 전방 단부와, 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함하는 내부 쉴드를 하우징의 전방 측면의 일부분을 따라 장착되는 단계와,

상기 내부 쉴드가 하우징에 부착된 상태에서, 하우징을 외부 쉴드의 후방 단부로 삽입하는 단계와,

상기 내부 쉴드의 후방 단부 측방향 측면 상의 스냅 잠금 래치부(snap-lock latches)를 상기 외부 쉴드의 측방향 측면의 구멍으로 부착함으로써 상기 내부 쉴드의 전방 단부를 상기 외부 쉴드의 전방 단부에 직접 부착하지 않으면서 내부 쉴드를 외부 쉴드에 기계적 및 전기적으로 부착하는 단계를 포함하는 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 전기 커넥터에 관한 것이고, 더 상세하게는 내부 쉴드를 구비하는 전기 커넥터에 관한 것이다.

배경기술

미국특허 6,273,757호는 내부 차폐 접촉부(inner shielding contacts)가 하우징의 후방 단부로 설치되는 차폐된 범용 직렬 버스(USB) 전기 커넥터를 개시한다. 상기 내부 차폐 접촉부는 측방향 윙(lateral wing)을 구비하고, 상기 측방향 윙은 외부 쉴드의 후방 단부의 슬롯에 수용되고, 그 다음에 상기 외부 쉴드의 후방 단부가 하우징의 후방 단부 위에 폐쇄될 때 상기 슬롯 내에 포획된다. 상기 내부 차폐 접촉부는 하우징의 전방을 따라 연장하지 않는다.

미국특허 5,797,770호는 내부 차폐 쉘(inner shielding shell)이 하우징의 후방 단부 내부로 설치되는 차폐된 범용 직렬 버스(USB) 전기 커넥터를 개시한다. 상기 내부 쉘은 하우징에 설치될 뿐이고, 외부 쉘에 설치되지는 않는다. 외부 쉘의 스프링 핑거(spring finger)는 내부 차폐 쉘에 접촉된다. 내부 차폐 쉘은 하우징의 전방을 따라 연장되지 않는다.

미국특허 6,139,367호는 내부 쉘이 하우징의 전방과 외부 쉘의 전방에 설치되는 차폐된 범용 직렬 버스 전기 커넥터를 개시한다. 내부 쉘의 전방을 외부 쉘의 전방에 부착하기 위하여 외부 쉘이 하우징에 부착되고 나서, 내부 쉘이 하우징에 부착될 필요가 있다.

내부 쉘의 전방 단부를 외부 쉘의 전방 단부에 직접 부착할 필요 없이, 내부 쉘이 하우징의 전방에 설치되는 차폐된 범용 직렬 버스 전기 커넥터를 제공하는 것이 바람직하다. 범용 직렬 버스 내부 쉘의 전방 단부를 외부 쉘의 전방 단부에 순차적으로 부착할 필요 없이, (범용 직렬 버스 하우징에 이미 부착된) 범용 직렬 버스 내부 쉘을 외부 쉘의 후방 단부에 삽입하는 것이 바람직하다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 일 실시예에 따르면 하우징과, 상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와, 상기 하우징에 연결되는 외부 쉘과, 상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉘을 포함하는 전기 커넥터가 제공된다. 상기 내부 쉘은, 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함한다. 각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 상기 후방 단부를 하우징에 부착하기 위하여 하우징 내부로 연장하는 일부분을 구비한다. 상기 내부 쉘의 전방 단부는 외부 쉘의 전방에 기계적으로 직접 부착되지 않는다.

본 발명의 다른 실시예에 따르면 하우징과, 상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와, 상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와, 상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하는 전기 커넥터가 제공된다. 상기 내부 쉴드는, 일반적인 C형상의 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함한다. 각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 상기 후방 단부를 하우징에 부착하는 장착부를 구비한다. 상기 다리들 중 제1 다리는 상기 제1 다리의 후방 단부에서 측방향으로 외향 돌출하는 래치부(latch sections)를 포함하고, 상기 래치부는 외부 쉴드의 구멍으로 연장함으로써 내부 쉴드를 외부 쉴드에 전기적 및 기계적으로 연결한다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따르면 하우징과, 상기 하우징에 연결되는 전기 접촉부와, 상기 하우징에 연결되는 외부 쉴드와, 상기 하우징의 전방 측의 일부분을 따라 장착되는 적어도 하나의 내부 쉴드를 포함하는 전기 커넥터가 제공된다. 상기 내부 쉴드는 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 전방 단부와, 상기 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함한다. 각각의 다리는 후방 단부를 포함하고, 상기 후방 단부는 후방 단부를 하우징에 부착하기 위하여 하우징 내부로 연장하는 돌출부를 구비한다. 상기 다리들 중 제1 다리는 제1 다리의 후방 단부에서 측방향으로 외향 돌출하는 래치부를 포함하고, 상기 래치부는 외부 쉴드의 구멍으로 연장함으로써 내부 쉴드를 외부 쉴드에 전기적 및 기계적으로 연결한다.

본 발명의 일 방법에 따르면 전기 커넥터를 조립하는 방법이 제공되고, 상기 조립 방법은 전기 접촉부를 하우징 내부로 삽입하는 단계와, 일반적인 C형상의 전방 단부와, 전방 단부로부터 후방 연장하는 두 개의 다리를 포함하는 내부 쉴드를 하우징의 전방 측면의 일부분을 따라 장착하는 단계와, 상기 내부 쉴드가 하우징에 부착된 상태에서, 하우징을 외부 쉴드의 후방 단부로 삽입하는 단계와, 상기 내부 쉴드의 후방 단부 측방향 측면 상의 스냅 잠금 래치부(snap-lock latches)를 상기 외부 쉴드의 측방향 측면의 구멍으로 부착함으로써 상기 내부 쉴드의 전방 단부를 상기 외부 쉴드의 전방 단부에 직접 부착하지 않으면서 내부 쉴드를 외부 쉴드에 기계적 및 전기적으로 부착하는 단계를 포함한다.

본 발명의 기술한 실시예 및 다른 구성들은 첨부된 도면과 연계하여 이하의 설명에서 설명된다.

실시예

도1을 참조하면, 본 발명의 구성들이 통합된 전기 커넥터(10)의 사시도가 도시된다. 본 발명은 도면에 도시된 예시적인 실시예를 참조하여 설명되겠지만, 본 발명은 많은 대체 실시예의 형태로 구현될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 또한, 어떠한 적절한 크기, 형상 또는 어떠한 유형의 구성 요소 또는 재료들이라도 사용될 수 있다.

도2 내지 도7은 커넥터(10)의 6 측면 모두에 대한 입면도 및 평면도를 도시한다. 상기 커넥터(10)는 인쇄된 회로 보드(printed circuit board)와 같은 전기 부품에 연결되도록 구성되는 저면 단부(bottom end)(26)를 포함한다. 상기 커넥터(10)는 복수개의 개별적인 범용 직렬 버스 플러그 커넥터(도시되지 않음)를 수용하도록 구성되는 전방 측면(28)을 포함한다. 도시된 실시예에서 커넥터(10)는 일반적인 스택 구성(general stacked configuration)으로 4개의 범용 직렬 버스 플러그 커넥터를 수용하도록 구성된다. 그러나, 본 발명의 구성들은 다른 유형의 전기 커넥터들에 사용될 수 있고, 도시된 수직 스택 구성에 대한 대안으로서 또는 그러한 구성에 더하여, 서로 인접하여 위치하는 범용 직렬 버스 플러그 수용 영역을 구비하는 다중 범용 직렬 버스 소켓 전기 커넥터와 함께 사용될 수도 있다. 예를 들어, 본 발명의 구성들은 2개 이상(X)의 범용 직렬 버스 플러그 수용 영역으로 구성된 2 개의 나란한 컬럼(column)을 구비하는 2-바이-X (2-by-X) 범용 직렬 버스 전기 커넥터에 사용될 수 있다. (2 by 2, 2 by 3, 2 by 4 등등과 같은)

도8을 또한 참조하면, 전기 커넥터(10)는 일반적으로 하우징(12), 전기 접촉부(14), 외부 쉴드(16) 및 내부 쉴드(18)를 포함한다. 상기 하우징(12)은 바람직하게는 일체로 주조된 플라스틱 또는 폴리머(polymer) 부재이다. 그러나, 대체 실시예에서 하우징은 하나 이상의 부재로 구성될 수 있다. 하우징(12)은 일반적으로 주요부(main section)(20), 접촉 지지 선반(contact support shelves)(22) 및 내부 쉴드 지지 선반(inner shield support shelves)(24)을 포함한다. 도10 내지 도16은 하우징(12)의 6 측면 모두의 사시도, 평면도 및 입면도를 도시한다. 상기 주요부(20)는 전기 접촉부(14)의 수직부를 수납하도록 구성되는 상대적으로 개방된 후방 측면을 포함한다. 전기 접촉부(14)의 저면 단부는 주요부(20)의 저면 단부로부터 외향 연장한다. 상기 주요부(20)는 또한 구멍(hole)을 포함한다. 상기 구멍은 주요부를 관통하여 접촉 지지 선반(22)의 저면 측으로 연장한다. 상기 접촉 지지 선반(22)은 전기 접촉부(14)의 상부 다리가 위치하는 접촉 홈 또는 채널(contact grooves or channels)을 포함한다. 전기 접촉부(14)의 변형 가능한 접촉부(30)는 접촉 지지 선반(22)의 저면 측으로부터 하향 연장한다. 접촉부(30)의 전방 단부는 접촉 지지 선반(22)의 일부에 대하여 미리 적재(preload)될 수 있다. 상기 접촉부들은 바람직하게는 주요부(20)의 구멍들과 주요부의 저면 측 사이에서 하우징의 후방부에 자유롭게 떠있다(free

floating). 접촉부(14)의 저면 단부는 하우징의 후방 단부 및 인쇄된 회로 보드의 접촉부들 사이의 중개 장치(intermediary device) 없이 인쇄된 회로 보드 내부로 곧장 진행한다. 대체 실시예에서는 어떠한 적절한 유형의 하우징이라도 제공될 수 있다. 또한, 어떠한 적절한 유형의 전기 접촉부들이라도 제공될 수 있다.

도9를 또한 참조하면, 외부 쉘드(16)가 부착되기 전에 전기 커넥터(10)의 하위 조립체의 사시도가 도시된다. 지지 선반(22, 24)은 일반적인 외팔보 구조로 주요부(20)로부터 전방 연장한다. 이러한 실시예에서 하우징(12)은 4개의 접촉 지지 선반(22) 및 3개의 내부 쉘드 지지 선반(24)을 포함한다. 3개의 상부 범용 직렬 버스 플러그 수용 영역(32)은 상부 3개의 접촉 지지 선반(22)과 3개의 내부 쉘드 지지 선반(24) 사이의 공간에 의하여 형성된다. 저면(bottom) 범용 직렬 버스 플러그 수용 영역(32)은 하부 접촉 지지 선반(22)과 외부 쉘드(16)의 저면 측(bottom side) 사이의 공간에 의하여 형성된다.

도17은 내부 쉘드(18)들 중 하나의 사시도를 도시한다. 도18 내지 도23은 내부 쉘드의 6 측면 모두의 입면도 및 평면도를 도시한다. 내부 쉘드(18)는 바람직하게는 도시된 형상으로 새겨지고 형성되는 평탄 시트 금속 부재로 구성된다. 내부 쉘드(18)는 일반적으로 전방 단부(34)와, 상기 전방 단부(34)로부터 후방 연장하는 두 개의 다리(36, 37)를 포함한다. 전방 단부(34)는 일반적으로 C형상이며, 실질적으로 변동이 없는 균일한 형상을 포함한다. 이러한 실시예에서 전방 단부(34)의 전방은 실질적으로 평탄하다. 그러나, 대체 실시예에서 전방 단부는 만곡(curved)될 수 있다. 또 다른 실시예에서 전방 단부의 전방 형상은 변동이 없는 균일한 형상이 아닐 수 있다. 대신에, 전방 단부의 전방은 종래의 기술과 같이 하나 이상의 스프링을 포함할 수 있다. 각각의 다리(36, 37)는 후방 단부(40)를 구비한다. 상기 후방 단부(40)는 후방 돌출부(42)를 형성하는 일부분을 각각 포함한다. 도시된 실시예에서 각각의 돌출부(42)는 대향하는 측방향 측면 상에 바브(barb)(44)를 포함한다.

하우징(12)은 구멍(46)을 포함한다(도9 참조). 상기 구멍은 그 내부에 돌출부(42)를 수용하도록 구성된다. 상기 구멍(46)은 주요부(20)와 함께 내부 쉘드 지지 선반(24)의 상부 및 저면 접합부에 위치한다. 돌출부(42)는 하우징의 주요부의 전방 수직 벽부(front vertical wall sections)에 있는 구멍을 관통 연장하는 프롱(prong)을 형성한다. 바브(44)는 하우징(12) 내부로 잡도록 구성됨으로써, 내부 쉘드(18)를 하우징(12)으로 고정 지지한다. 따라서, 돌출부(42)는 다리(36, 37)의 후방 단부를 하우징(12)에 부착하는 장착부를 형성한다. 상기 돌출부(42)는 하우징(12)의 후방 단부를 지나서 연장하지 않고, 외부 쉘드(16)와 전기적으로 연결되지 않는다.

상부 및 저면 다리(36, 37)는 또한 접촉 영역(50)을 구비하는 탄성적으로 변형 가능한 암(48)을 포함한다. 변형 가능한 암(48)은 다리(36, 37)의 후방 단부(40)로부터 전방 연장한다. 접촉 영역(50)은 외향; 상향 및 하향 연장한다. 내부 쉘드 지지 선반(24)의 상부 및 저면 측면은 함몰부(recesses)를 포함하고, 상기 함몰부는 변형 가능한 암(48)이 함몰부 내부로 구부러지도록 한다. 전방 단부(34) 및 다리(36, 37)는 내부 쉘드 지지 선반(24)의 전방 단부 상으로 미끄러지고, 지지 선반(24)의 전방부를 커버하도록 크기와 형상이 정해진다.

상부 다리(36)는 래치부(latch sections)(52)를 포함한다. 대체 실시예에서, 하부 다리가 래치부를 포함하거나, 상부 및 하부 다리 모두가 래치부를 포함할 수 있다. 래치부(52)는 상부 다리(36)의 측방향 측면으로부터 측방향으로 외향 연장한다. 상기 래치부(52)는 전방 램프 표면(ramp surface)(54) 및 후방 래치 표면(56)을 구비하는 일반적인 스냅 잠금(snap lock) 래치 구성을 포함한다. 상기 래치부(52)는 외부 쉘드(16)의 측방향 측면에 있는 구멍(58) 내부로 빗장을 걸도록(latch) 구성된다. (도1 및 도8 참조)

대체 실시예에서는 외부 쉘드에 부착하기 위한 내부 쉘드의 후방 단부 상의 어떤 적절한 유형의 래칭 시스템(latching system)이라도 제공될 수 있다. 또한, 내부 쉘드의 측방향 측면들이 외부 쉘드의 측방향 측벽들의 내면(inner side)과 전기적 표면 접촉을 형성하도록, 내부 쉘드의 폭은 바람직하게는 외부 쉘드의 측방향 측벽들 사이의 거리 폭과 동일하다. 그러나, 이러한 것이 제공될 필요는 없다. 다른 대체 실시예에서는, 어떠한 형상의 내부 쉘드라도 제공될 수 있다. 바람직하게는, 내부 쉘드는 외부 쉘드가 하우징에 연결되기 전에 하우징에 부착될 수 있고, 내부 쉘드를 외부 쉘드에 연결하는 것에 있어서 복수의 추가적인 연결 단계가 필요하지 않다.

도24는 외부 쉘드(16)의 사시도를 도시한다. 도25 내지 도30은 외부 쉘드(16)의 6 측면 모두의 입면도 및 평면도를 도시한다. 외부 쉘드(16)는 바람직하게는 도시된 형상으로 새겨지고 형성되는 시트 금속 부재로 구성된다. 외부 쉘드(16)는 중앙 개방 영역(60)을 포함하고, 상기 중앙 개방 영역은 도9에 도시된 하우징/접촉부/내부 쉘드 하위 조립체를 수용하도록 크기 및 형상이 정해진다.

외부 쉘드(16)의 전방 측면은 실질적으로 개방되어 있다. 외부 쉘드(16)의 후방 측면은 실질적으로 개방되어 있다. 그러나, 대체 실시예에서는 하우징/접촉부/내부 쉘드 하위 조립체가 외부 쉘드(16)에 삽입된 후, 외부 쉘드(16)의 일부분은 개방된 후방 측면 위에 접도록(fold over the open rear side) 구성될 수 있다. 쉘드(16)의 저면 측은 개방부(62)를 구비하고, 상

기 개방부는 하우징(12)의 저면 일부분이 개방부를 관통하여 돌출하도록 구성된다. 쉴드(16)의 저면 측은 또한 전기 접촉 장착부(64)를 포함하고, 상기 전기 접촉 장착부는 외부 쉴드(16)를 인쇄된 회로 보드와 같은 또 다른 부재에 기계적으로 부착하고 외부 쉴드(16)를 그러한 전기 부품의 그라운드(ground)에 연결한다.

외부 쉴드(16)의 상부, 저면 측 및 측방향 측면들은 내향 돌출하는 변형 가능한 접촉 암(66, 68)을 포함한다. 외부 쉴드(16)의 측방향 측면은 또한 상부 3 개의 측방향 접촉 암(66) 아래에 래치홀(58)을 포함한다. 대체 실시예에서는 어떠한 적절한 크기 및 형상의 외부 쉴드라도 제공될 수 있지만, 외부 쉴드는 바람직하게는 내부 쉴드의 후방 측방향 측면에 기계적 및 전기적으로 연결하는 수단을 포함한다.

전기 커넥터(10)를 조립하는 바람직한 방법에서, 전기 접촉부(14) 및 내부 쉴드(18)가 하우징(12)에 부착됨으로써 도9에 도시된 바와 같은 하위 조립체를 형성한다. 이러한 하위 조립체가 형성된 후, 상기 하위 조립체는 외부 쉴드(16)의 후방 측면을 통하여 삽입된다. 상기 하위 조립체가 외부 쉴드(16)로 삽입될 때, 래치부(52)는 외부 쉴드(16)의 측방향 측면이 외측 방향으로 변형되고, 그 다음 래치부(52)가 구멍(58)과 정렬될 때의 그 본 위치로 다시 스냅식으로 복귀(snap back)하도록 한다. 따라서, 래치부(52) 및 구멍(58)은 내부 쉴드(18)와 외부 쉴드(16) 사이의 스냅 잠금 연결을 형성함으로써 상기 부재들 사이의 기계적 및 전기적 연결을 제공한다. 내부 쉴드(18)는 또한 두 개의 돌출부(42)에 의하여 하우징(12)의 주요부(20)에 기계적으로 부착되기 때문에 래치부(52)를 외부 쉴드(16)에 기계적으로 연결함으로써 하우징(12)을, 내부 쉴드(18)를 수단으로 하여 외부 쉴드(16)에 부착하게 된다.

이 실시예에서, 내부 쉴드(18)의 전방 단부는 외부 쉴드(16)의 전방 단부에 직접적으로 연결되지 않는다. 이는 도9에 도시된 하위 조립체가 외부 쉴드(16)에 상대적으로 용이하게 삽입되고, 최종적으로 완성된 전기 커넥터를 형성하기 위한 추가적인 광범위한 단계를 거치지 않고 외부 쉴드에 연결될 수 있도록 한다. 이는 내부 쉘이 전방으로부터 삽입되어야 하고, 하우징이 후방으로부터 삽입되어 하며 내부 쉘의 전방 측상의 탱(tangs)이 변형됨으로써 내부 쉘의 전방을 외부 쉘에 연결해야만 하는 미국특허 6,139,367에 설명된 범용 직렬 버스 커넥터의 조립체보다 훨씬 용이하고 신속한 것이다.

지금부터 도31을 참조하면, 내부 쉴드(70)의 대체 실시예의 사시도가 도시된다. 도32 내지 도37은 도31에 도시된 내부 쉴드(70)이 입면도 및 평면도를 도시한다. 내부 쉴드(70)는 후방 장착부 돌출부(72, 73)를 제외하면 도17 내지 도23에 도시된 내부 쉴드(18)와 실질적으로 동일하다. 따라서, 양 실시예에 공통되는 구성들에 대하여 내부 쉴드(70, 18) 모두에 유사한 참조 부호가 사용된다. 내부 쉴드(70)는 바람직하게는, 도시된 형상으로 새겨지고 형성된 평탄 시트 금속 부재로 구성된다. 상기 내부 쉴드(70)는 일반적으로 전방 단부(34)와, 상기 전방 단부(34)로부터 후방 연장하는 두 개의 다리(36, 37)를 포함한다. 상기 전방 단부(34)는 일반적인 C형상이며 실질적으로 변동이 없는 균일한 형상을 포함한다. 이 실시예에서, 전방 단부(34)의 전방은 실질적으로 평탄하다. 그러나, 대체 실시예에서 전방 단부는 만곡될 수 있다. 각 다리(36, 37)는 후방 단부(40)를 구비한다. 상기 후방 단부(40) 각각은 후방 돌출부(72, 73)를 형성하는 일부분을 포함한다.

도시된 실시예에서 돌출부(72, 73)는 대향하는 측방향 측면 상에 바브(barb)(44)를 포함하지 않는다. 대신에 도38에 도시된 바와 같이, 상부 다리 돌출부(72)가 내부 연장하는 랜스(lance) 또는 바브(74)를 포함한다. 상기 하부 다리 돌출부(73)는 구멍(76)을 포함한다. 상기 하우징(12)은 구멍(46)을 포함(도9 참조)하고, 상기 구멍은 그 내부에 돌출부(72, 73)를 수용하도록 구성된다. 상기 구멍(46)은 주요부(20)와 함께 내부 쉴드 지지 선반(24)의 상부 및 저면 접합부에 위치한다. 상기 돌출부(72, 73)는 하우징(12)의 후방 단부를 지나서 연장하지 않고, 외부 쉴드(16)와 전기적 연결을 형성하지 않는다. 두 돌출부(72, 73)는 하우징의 주요부(20)의 구멍(46)으로 삽입되도록 구성된다. 바브(72)는 하우징(12)으로 관통하도록 구성됨으로써 내부 쉴드(70)를 하우징(12)으로 지지한다. 하우징(12)은 구멍(46) 내부에 돌출부를 포함할 수 있고, 상기 구멍은 구멍(76)으로 연장할 수 있는 하부 다리 돌출부(73)를 수용한다. 이는 또한 내부 쉴드(70)를 하우징(12)으로 지지할 수 있다.

상부 및 저면 다리(36, 37)는 또한 접촉 영역(50)을 구비하는 탄성적인 변형 가능한 암(48)을 포함한다. 상기 변형 가능한 암(48)은 다리(36, 37)의 후방 단부(40)로부터 전방 연장한다. 내부 쉴드 지지 선반(24)의 상부 및 저면 측면들은 함몰부를 포함하고, 상기 함몰부는 변형 가능한 암(48)이 함몰부 내로 변형될 수 있도록 한다. 전방 단부(34) 및 다리(36, 37)는 내부 쉴드 지지 선반(24)의 전방 단부 상으로 슬라이딩(slide)하고, 상기 지지 선반(24)의 전방 부분을 덮도록 크기 및 형상이 정해진다.

상부 다리(36)는 래치부(52)를 포함한다. 대체 실시예에서, 하부 다리는 래치부를 포함하거나, 상부 및 하부 다리 모두가 래치부를 포함할 수 있다. 상기 래치부(52)는 상부 다리(36)의 측방향 측면으로부터 측방향으로 외향 연장한다. 상기 래치부(52)는 전방 램프 표면(54) 및 후방 래치 표면(56)을 구비하는 일반적인 스냅 잠금 래치 구성(snap lock latch configuration)을 포함한다. 상기 래치부(52)는 외부 쉴드(16)의 측방향 측면의 구멍(58)으로 빗장을 걸도록(latch) 구성된다. (도1 및 도8)

도39는 하우징(80)의 대체 실시예의 후방측 입면도를 도시한다. 도40 내지 도45는 도39에 도시된 하우징(80)의 입면도 및 평면도를 도시한다. 상기 하우징(80)은 후방측을 제외하면 하우징(12)과 실질적으로 동일하다. 따라서, 양 실시예 공통되는 특징에 대해서는 하우징들(80, 12) 모두에 대하여 유사한 참조 번호가 사용된다.

하우징(80)은 바람직하게는 일체로 주조된 플라스틱 또는 폴리머 부재이다. 그러나, 대체 실시예에서 하우징은 하나 이상의 부재로 구성될 수 있다. 하우징(80)은 일반적으로 주요부(20), 접촉 지지 선반 및 내부 쉘드 지지 선반을 포함한다. 상기 주요부(20)는, 전기 접촉부(14)의 수직부를 수납하도록 구성되는 상대적으로 개방된 후방측(82)을 포함한다. 전기 접촉부(14)의 하부 단부는 주요부(20)의 하부 단부로부터 외향 연장한다. 주요부(20)는 또한 구멍(84)들을 포함한다. 상기 구멍(84)들은 상기 주요부를 통하여 접촉 지지 선반(22)의 저면 측으로 연장한다. 상기 접촉 지지 선반(22)은, 전기 접촉부(14)의 상부 다리가 위치되는 접촉 홈 또는 채널(86)을 포함한다. 전기 접촉부(14)의 변형 가능한 접촉부(30)는 접촉 지지 선반(22)의 저면 측으로부터 하향 연장한다. 상기 접촉부(30)의 전방 단부는 접촉 지지 선반(22)의 일부에 대하여 미리 적재(preloaded)될 수 있다. 하우징(80)은 내부 쉘드의 돌출부를 수용하기 위한 구멍(46)을 포함한다. 이 실시예에서 하우징(80)의 후방측 단부(82)는 또한 길이 방향의 리브(88)를 포함한다. 상기 리브(88)는 하우징(80)을 강화하고 뺏뺏하게 한다. 상기 리브(88)는 또한 전기 접촉부(14)의 적어도 일부의 열(column)을 서로 분리할 수 있다.

위에서 본 바와 같이, 본 발명의 구성들은 둘 이상(X)의 범용 직렬 버스 플러그 수용 영역으로 구성된 2개의 나란한 열(column)을 구비하는 2-바이-X (2-by-X) 범용 직렬 버스 전기 커넥터(2-by-2, 2-by-3 또는 2-by-4 등등)에서 사용될 수 있다. 상기 내부 쉘드는 하우징에 고정 및 정착 부착되기 때문에, 내부 쉘드를 외부 쉘드에 정착 부착할 필요가 없다. 상기 내부 쉘드는 서로 상대적으로 움직일 수 있으나, 바람직하게는 서로 전기적 연결을 유지한다. 따라서, 본 발명은 내부 쉘드의 전방 단부가 외부 쉘드 전방에 직접적으로 연결될 필요가 없도록 할 수 있고, 이에 따라 더 나은 공차 및 더욱 용이한 조립이 가능하다. 또한, 내부 쉘드의 블록과 같은 또는 클립과 같은 형상(폐쇄된 전면 단부 및 실질적으로 폐쇄된 상부 및 하부 다리)은 스택의 단일 접촉부 그룹들 사이에서 여전히 우수한 차폐를 제공한다. 내부 쉘드의 클립과 같은 형상은 또한 (두 다리 (36, 37) 사이에서) 지지 선반(24) 상의 내부 쉘드의 클램핑(clamping)을 제공하는 데에 보조함으로써 하우징 상의 내부 쉘드를 부착하고 지지할 수 있다.

도46 및 도47을 참조하면, 전기 커넥터의 대체 실시예가 도시된다. 이 실시예에서 전기 커넥터(90)는 외부 쉘드(92)를 제외하고는 전기 커넥터(10)와 동일하다. 외부 쉘드(92)는 제1 부재(94) 및 제2 부재(96)를 포함한다. 상기 제1 및 제2 부재는 모두 전기적으로 도전성 소재로 구성되고, 전기적으로 서로 결합되어 있다. 제1 부재(94)는 상부 측과, 하우징(12)의 두 측방향 측면을 커버한다. 제1 부재(94)는 또한 땀납 말단(solder tail)을 포함한다. 제1 부재(94)의 후방 측은 그 내부에 제2 부재(96)를 수용하도록 구성되는 개구(100)를 구비한다. 따라서, 상기 제2 부재(96)는 상기 제1 부재가 하우징(12)에 부착된 후, 제1 부재(94)에 부착될 수 있다. 대체 실시예에서, 외부 쉘드는 둘 이상의 쉘드 부재를 포함할 수 있다.

상술한 설명은 본 발명의 예시에 불과한 것으로 이해되어야 한다. 당업자들은 본 발명에서 벗어남이 없이 다양한 대안 및 변경을 고안할 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위의 범위에 속하는 그러한 모든 대안, 변경 및 변화를 포괄하고자 하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 구성들을 통합한 전기 커넥터의 사시도이다.

도2는 도1에 도시된 전기 커넥터의 정면도이다.

도3은 도1에 도시된 전기 커넥터의 평면도이다.

도4는 도1에 도시된 전기 커넥터의 저면도이다.

도5는 도1에 도시된 전기 커넥터의 좌측면도이다.

도6은 도1에 도시된 전기 커넥터의 우측면도이다.

도7은 도1에 도시된 전기 커넥터의 후면도이다.

도8은 도1에 도시된 전기 커넥터의 분해 사시도이다.

도9는 도1에 도시된 전기 커넥터의 부품들의 하위 조립체의 사시도이다.

도10은 도8 및 도9에 도시된 하우징의 정면도이다.

도11은 도10에 도시된 하우징의 평면도이다.

도12는 도10에 도시된 하우징의 저면도이다.

도13은 도10에 도시된 하우징의 좌측면도이다.

도14는 도10에 도시된 하우징의 우측면도이다.

도15는 도10에 도시된 하우징의 후면도이다.

도16은 도10에 도시된 하우징의 평면, 정면 및 우측면 사시도이다.

도17은 도8 및 도9에 도시된 내부 쉴드 중 하나의 사시도이다.

도18은 도17에 도시된 내부 쉴드의 정면도이다.

도19는 도17에 도시된 내부 쉴드의 평면도이다.

도20은 도17에 도시된 내부 쉴드의 저면도이다.

도21은 도17에 도시된 내부 쉴드의 좌측면도이다.

도22는 도17에 도시된 내부 쉴드의 우측면도이다.

도23은 도17에 도시된 내부 쉴드의 후면도이다.

도24는 도1 및 도8에 도시된 외부 쉴드의 사시도이다.

도25는 도24에 도시된 외부 쉴드의 정면도이다.

도26은 도24에 도시된 외부 쉴드의 평면도이다.

도27은 도24에 도시된 외부 쉴드의 저면도이다.

도28은 도24에 도시된 외부 쉴드의 좌측면도이다.

도29는 도24에 도시된 외부 쉴드의 우측면도이다.

도30은 도24에 도시된 외부 쉴드의 후면도이다.

도31은 도17에 도시된 내부 쉴드의 대체 실시예의 사시도이다.

도32는 도31에 도시된 내부 쉴드의 정면도이다.

도33는 도31에 도시된 내부 쉴드의 평면도이다.

도34는 도31에 도시된 내부 쉴드의 저면도이다.

도35는 도31에 도시된 내부 션드의 좌측면도이다.

도36은 도31에 도시된 내부 션드의 우측면도이다.

도37은 도31에 도시된 내부 션드의 후면도이다.

도38은 도31에 도시된 내부 션드의 후방 단부 돌출부들 중 하나의 돌출부의 단부에 대한 확대된 측면도이다.

도39는 도10에 도시된 하우징의 대체 실시예의 후면도이다.

도40은 도39에 도시된 하우징의 정면도이다.

도41은 도39에 도시된 하우징의 평면도이다.

도42는 도39에 도시된 하우징의 저면도이다.

도43은 도39에 도시된 하우징의 좌측면도이다.

도44는 도39에 도시된 하우징의 우측면도이다.

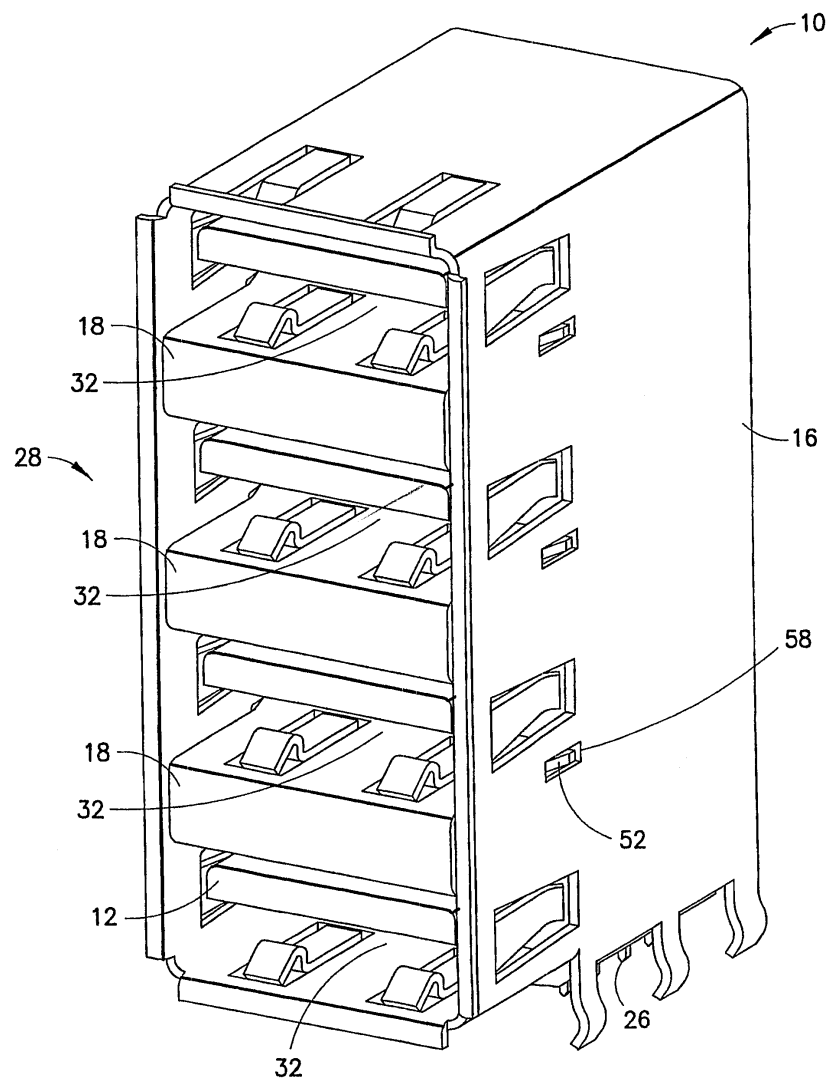
도45는 도39에 도시된 하우징의 후면도이다.

도46은 본 발명의 대체 실시예의 후면을 도시하는 사시도이다.

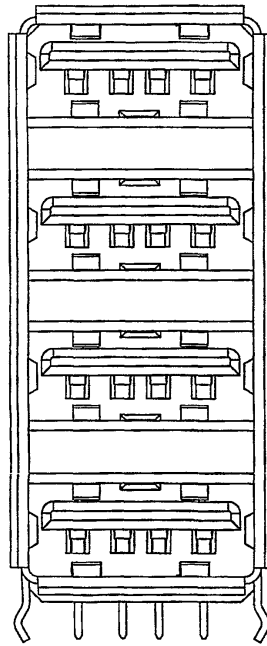
도47은 도46에 도시된 커넥터의 설명을 위한 부분적인 확대 사시도로서, 후방 션드가 나머지 커넥터 부분으로부터 멀리 이동하는 것을 도시하는 사시도이다.

도면

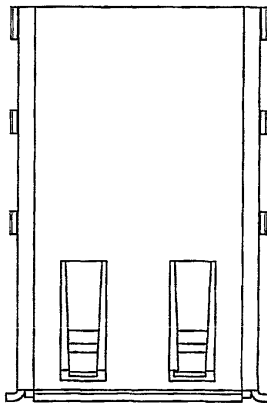
도면1



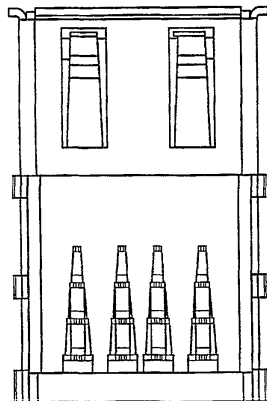
도면2



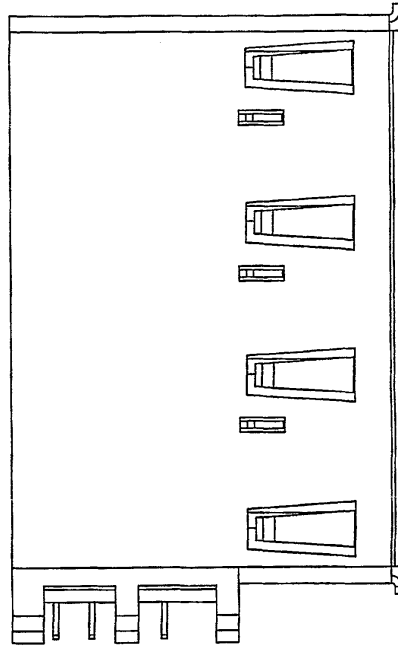
도면3



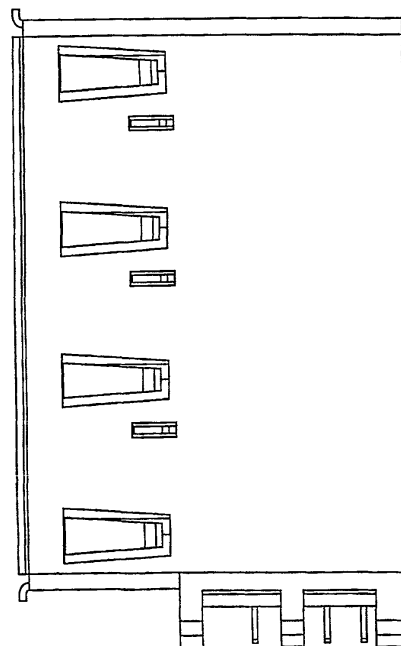
도면4



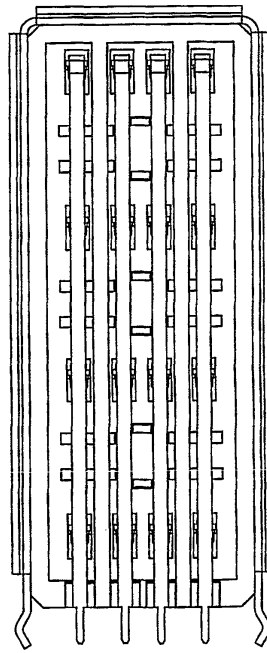
도면5



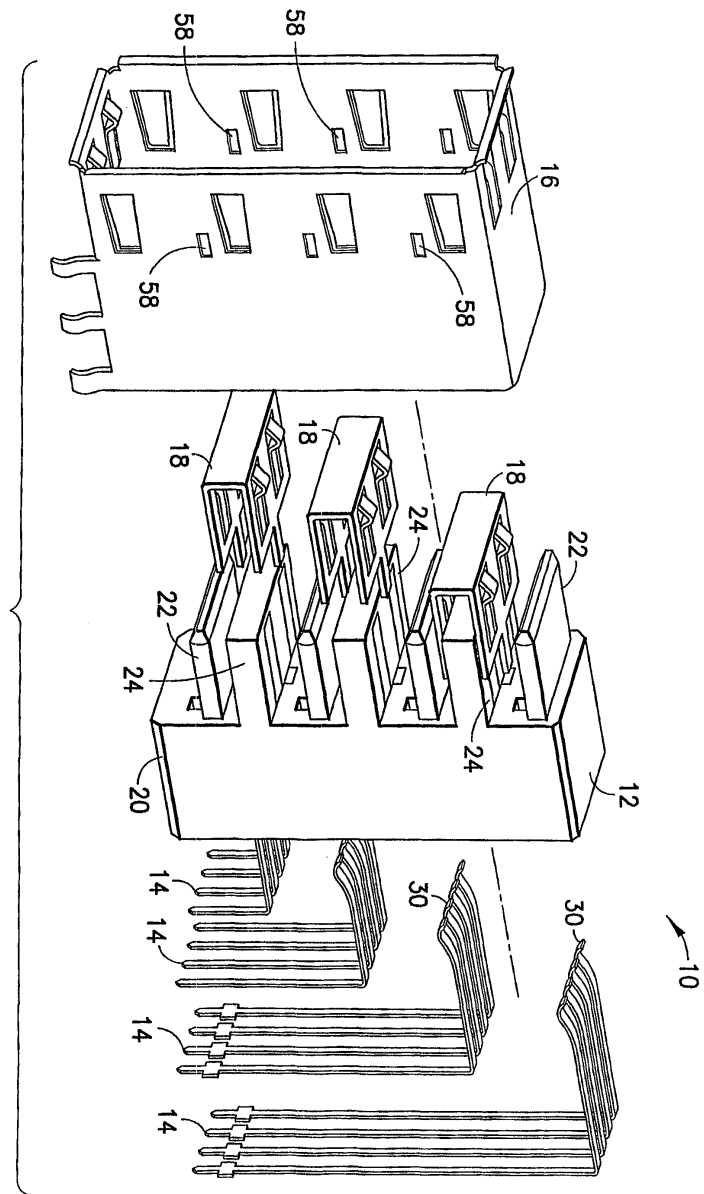
도면6



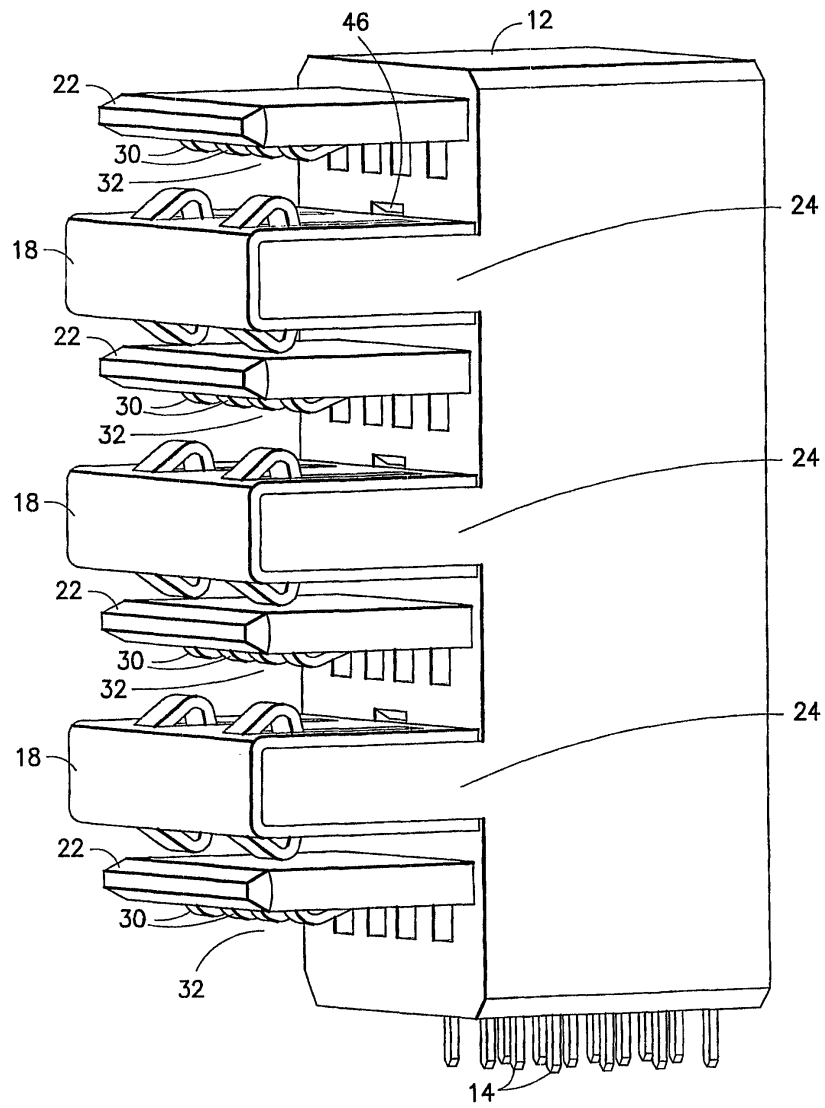
도면7



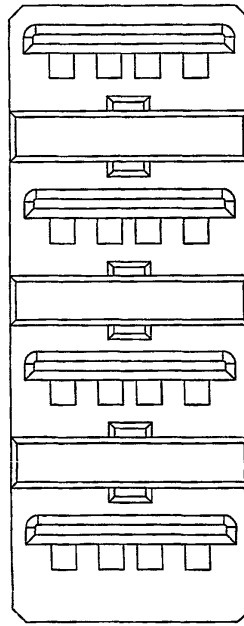
도면8



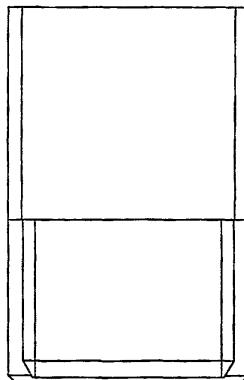
도면9



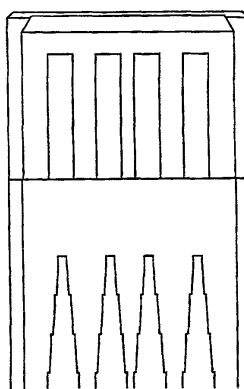
도면10



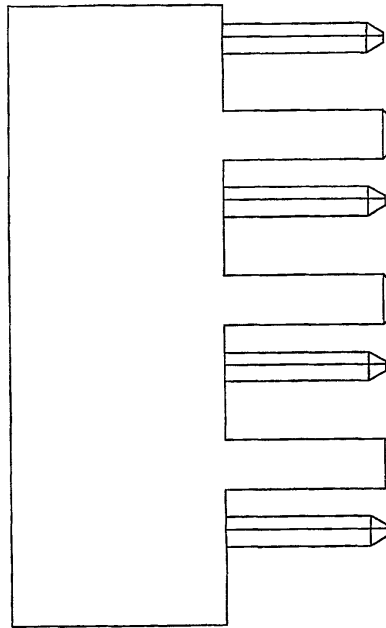
도면11



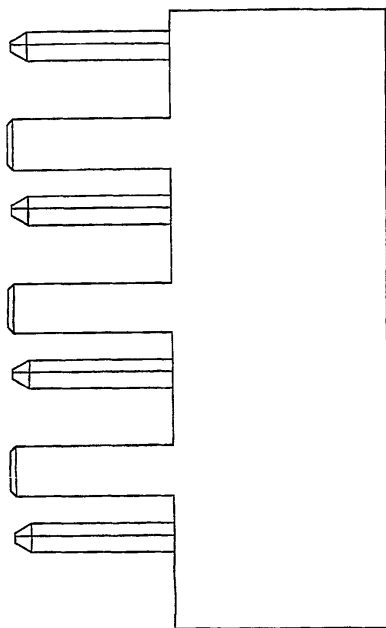
도면12



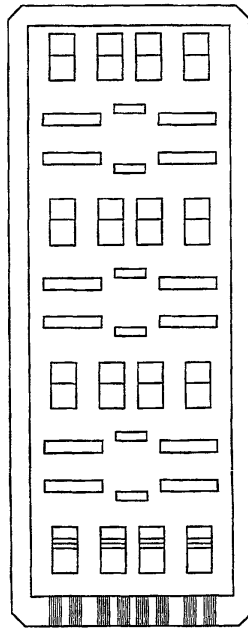
도면13



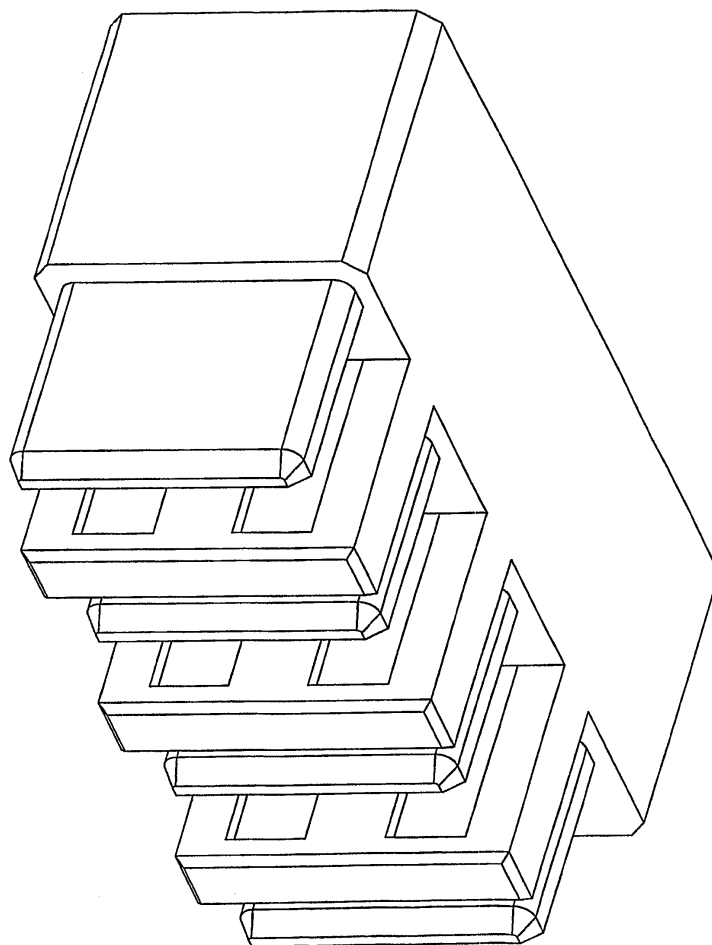
도면14



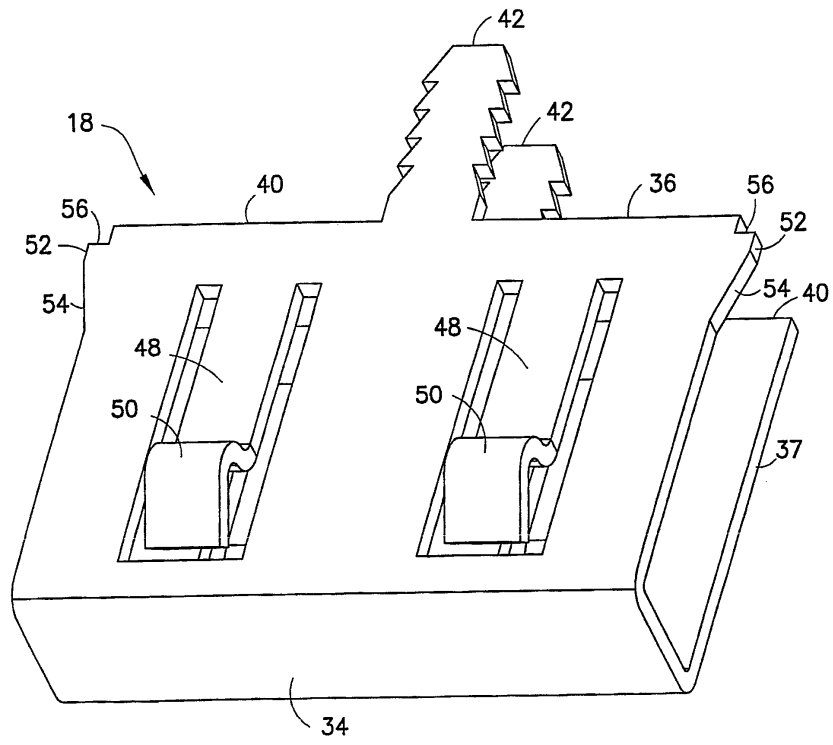
도면15



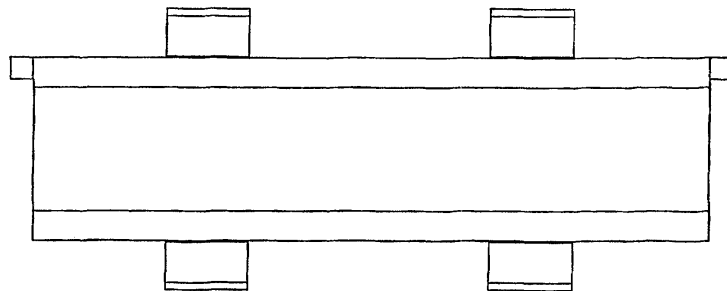
도면16



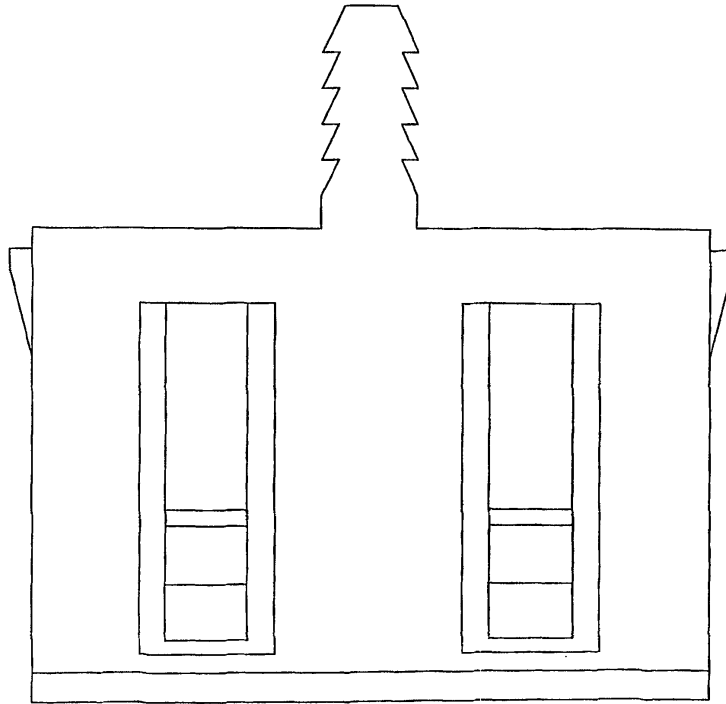
도면17



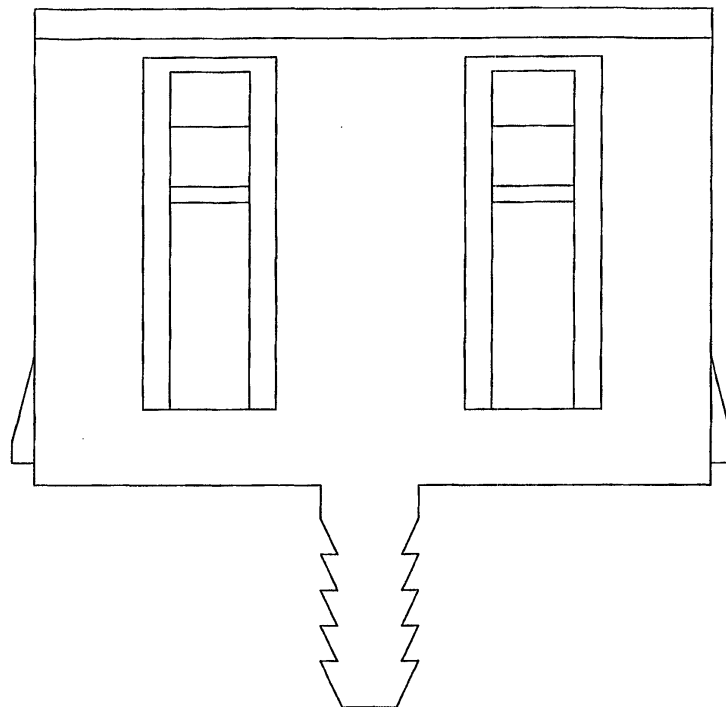
도면18



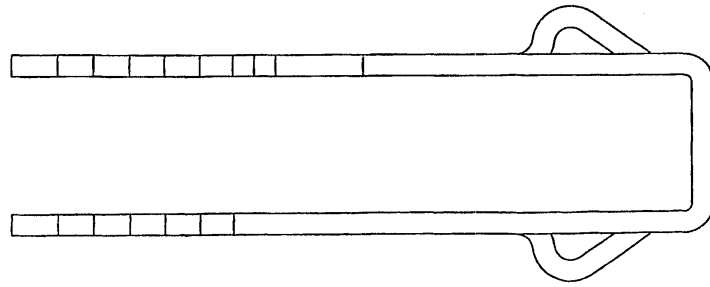
도면19



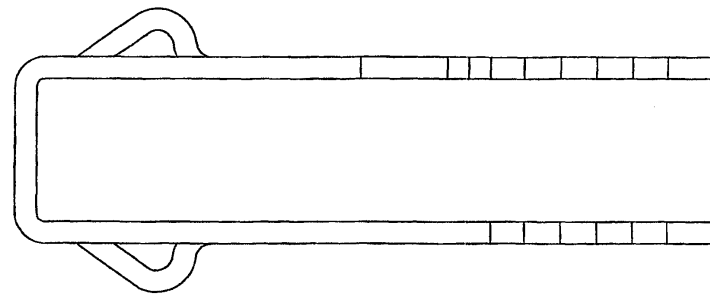
도면20



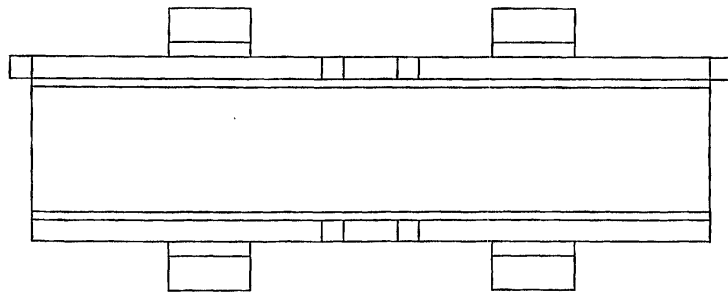
도면21



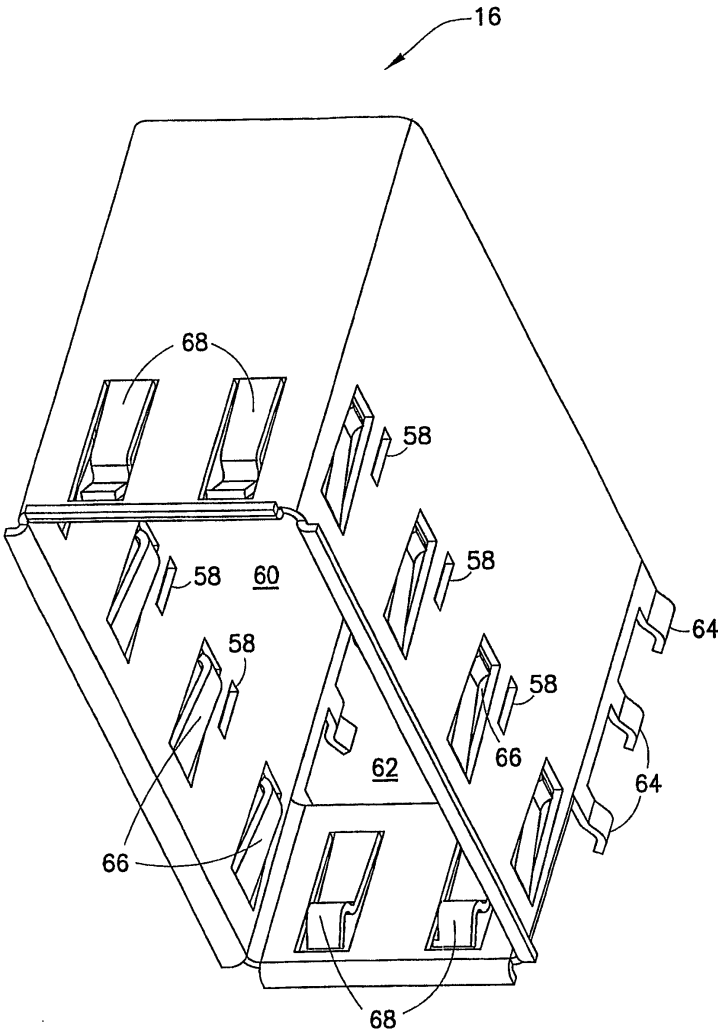
도면22



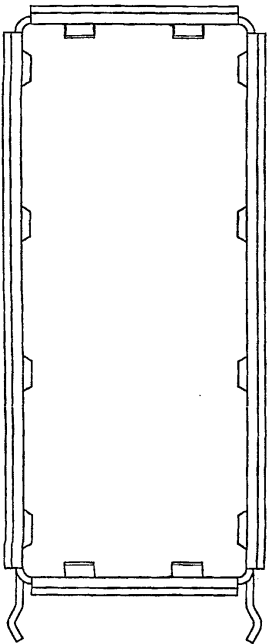
도면23



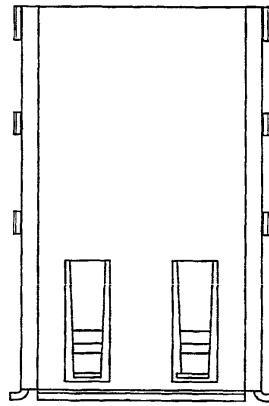
도면24



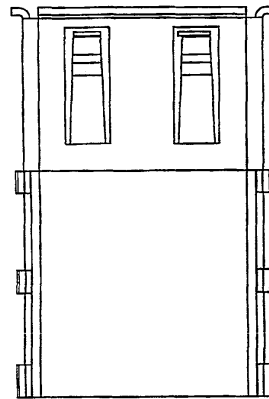
도면25



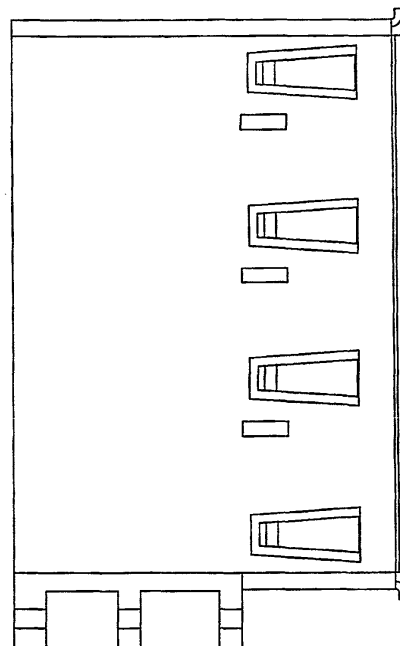
도면26



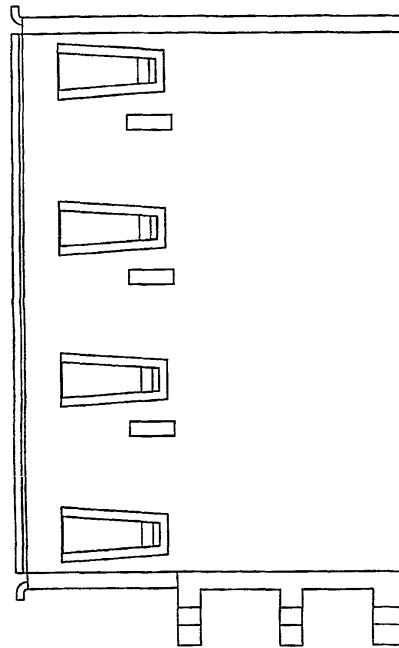
도면27



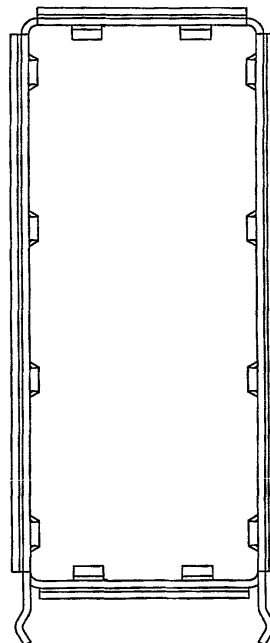
도면28



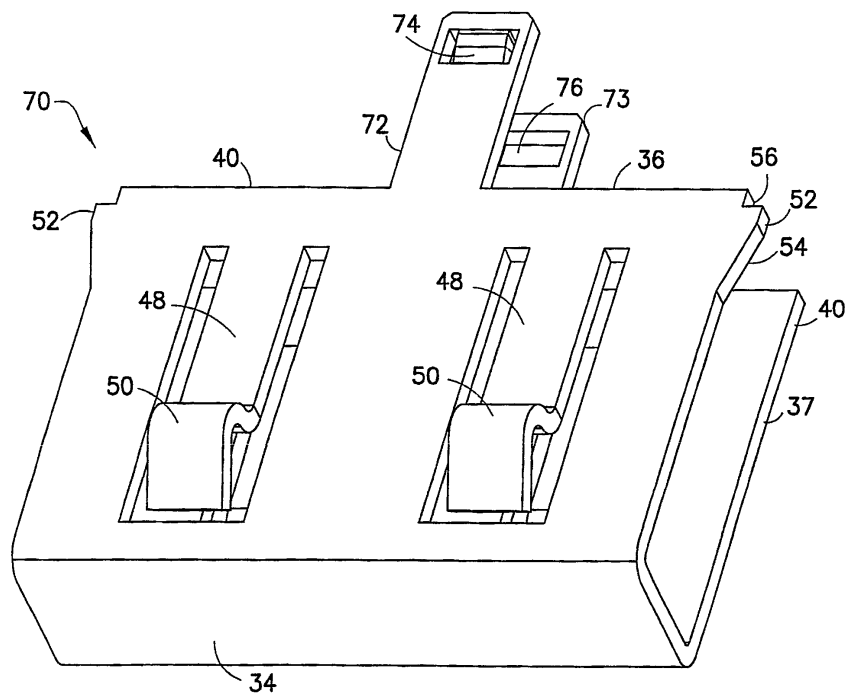
도면29



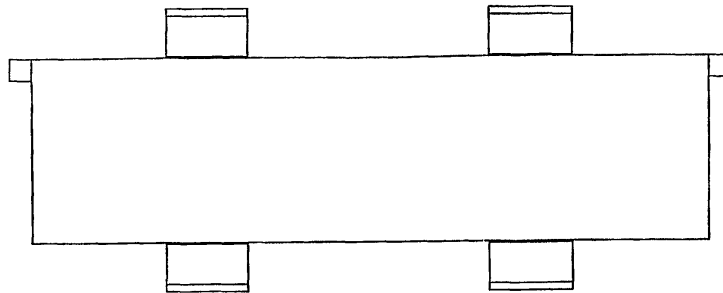
도면30



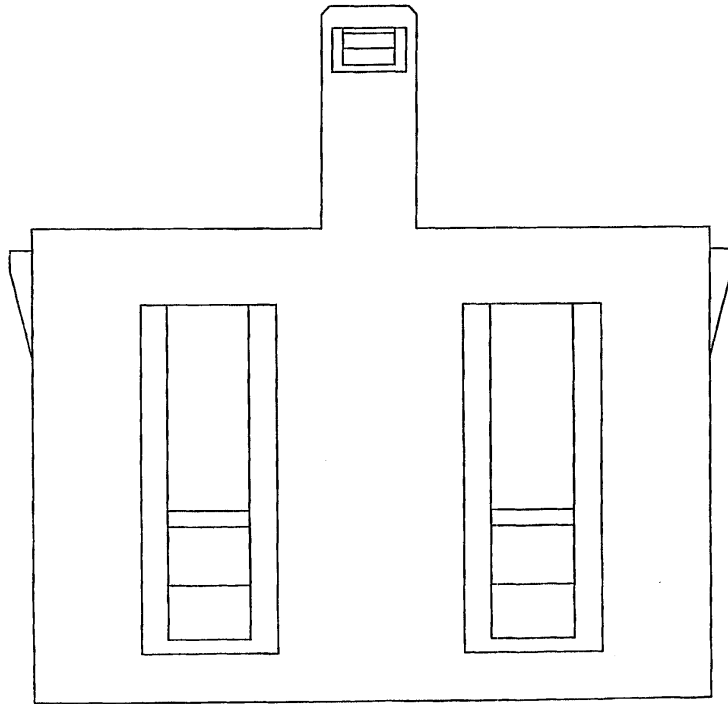
도면31



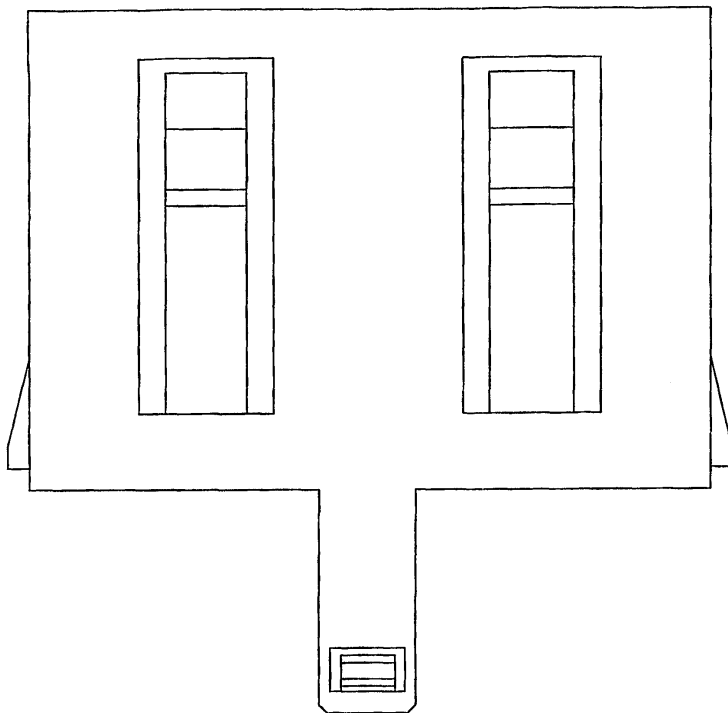
도면32



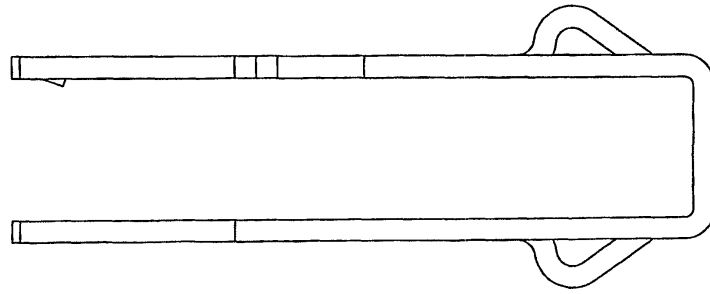
도면33



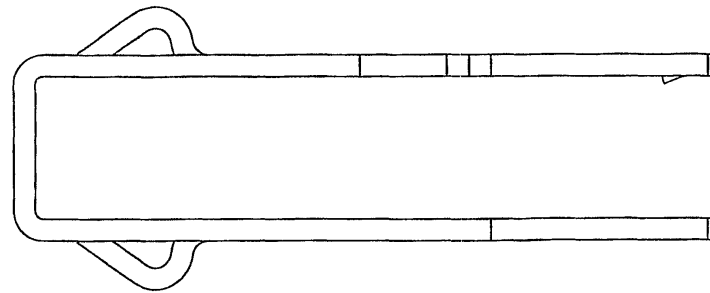
도면34



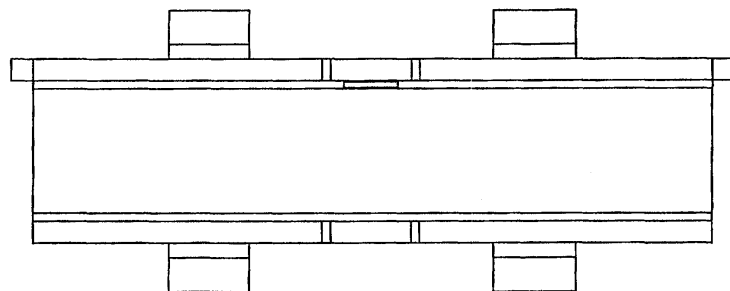
도면35



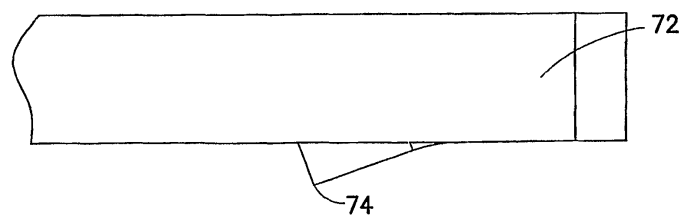
도면36



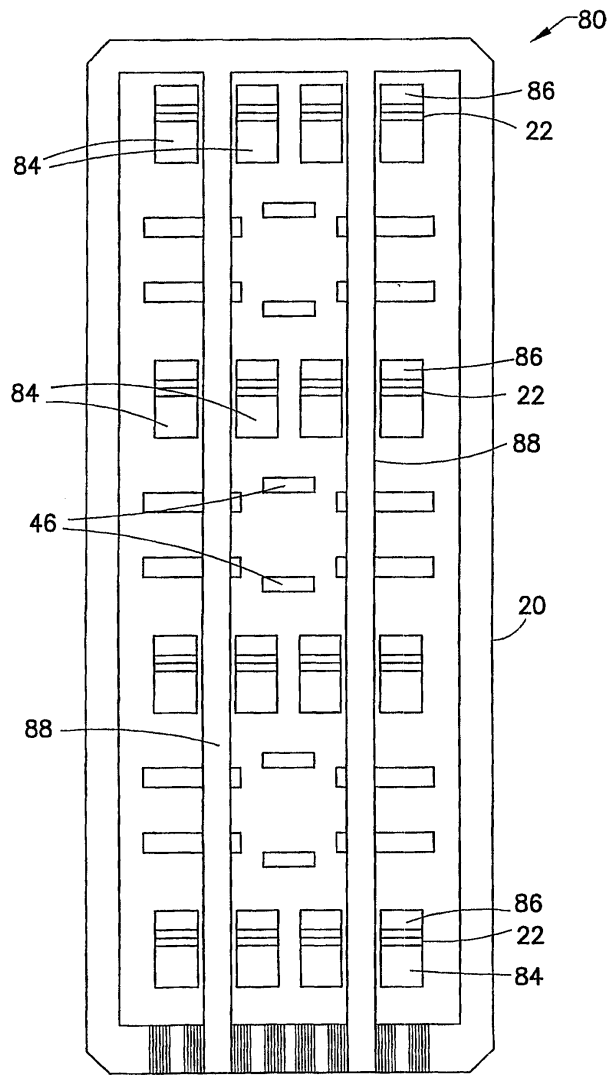
도면37



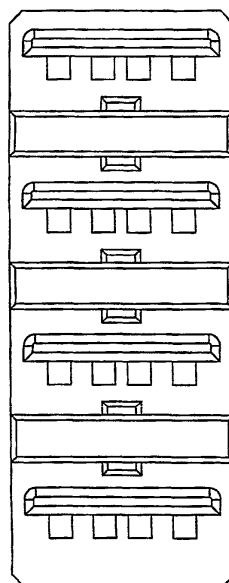
도면38



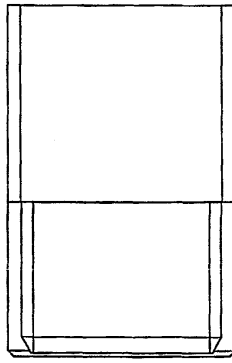
도면39



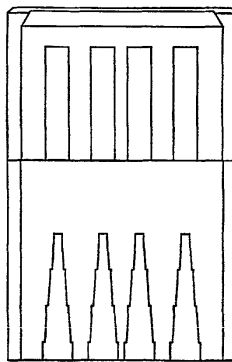
도면40



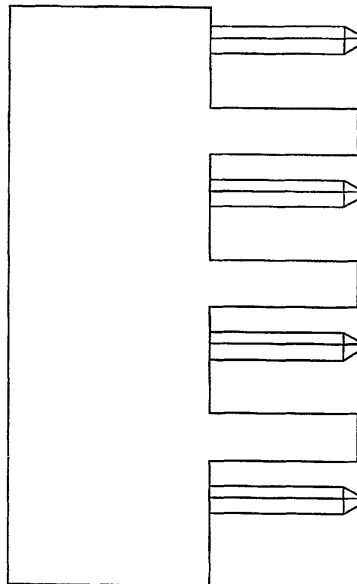
도면41



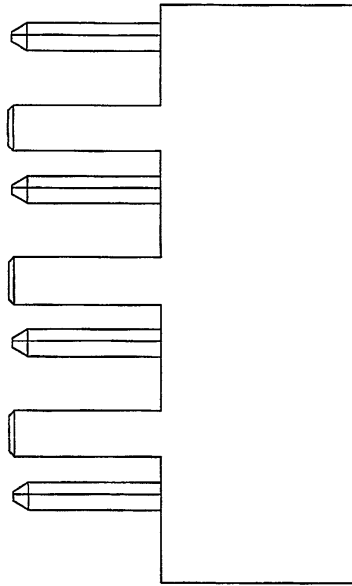
도면42



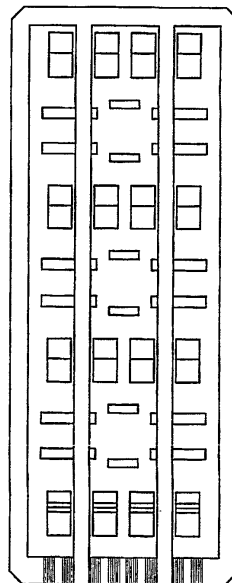
도면43



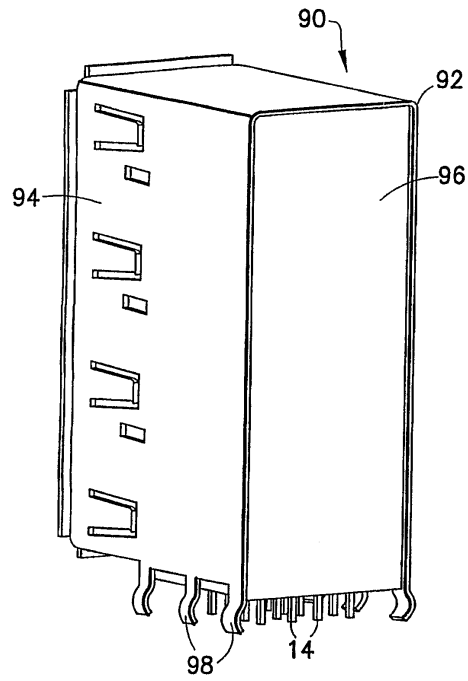
도면44



도면45



도면46



도면47

