(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H01R 12/16

(45) 공고일자 2002년11월27일
(11) 등록번호 10-0320065
(24) 등록일자 2001년12월24일

(21) 출원번호 10-1994-0021997
(22) 출원일자 1994년09월01일

(65) 공개번호 특1995-0010191
(43) 공개일자 1995년04월26일

(30) 우선권주장 5-252616 1993년09월14일 일본(JP)

(73) 특허권자 더 휘태커 코포레이션
미합중국 델라웨어 윌밍톤 뉴 린덴 힐 로드 4550

(72) 발명자 아사카와가즈시게
일본국가나가와겐가와사키시타카쯔구히사모토3쪼메5반8고니뽕에이.엠.피이가부시키가이샤내

(74) 대리인 신영무
최승민

심사관 : 김기영

(54) 가동형전기컨넥터

요약

본 발명은 소형 또는 가요성이 풍부하고, 조립작업성이 뛰어난 1쌍의 회로기판간의 상호 접속에 적합한 가동형 전기 컨넥터를 제공한다.

가동형 전기 컨넥터(10)는 회로기판(20)에 고정되는 고정하우징부(30), 가동하우징부(40) 및 양 하우징부(30,40)에 측면으로부터 압입되어 양 하우징부(30,40)를 연결하는 가요성연결부를 갖는 복수의 단자 (50)를 갖는다. 단자(50)의 연결부는 바깥쪽으로부터 안쪽으로 경사진 빔부(54)를 갖고, 가동하우징부(40)의 가동범위내에서는, 단자(50)가 하우징부(30,40)로부터 바깥쪽으로 연장돌출 되지 않는다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명의 가동형 전기 컨넥터의 최적실시예와 상대컨넥터의 감합상태를 도시한 단면도.

제 2도는 제1도의 가동형 전기 컨넥터의 확대분해도.

제 3A도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터의 확대정면도.

제 3B도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터의 확대단면도.

제 4A도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터의 평면도.

제 4B도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터의 측면도.

제 5도는 제1도의 상대 컨넥터의 감합면에서 본 평면도.

* 도면의 주요 부분에 사용된 부호의 설명 *

10 : 가동형 전기 컨넥터 20,120 : 회로기판

30 : 고정(제1) 하우징부 40 : 가동(제2) 하우징부

50 : 단자 54 : 빔부(연결부)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기 컨넥터, 특히 각각 회로기판에 설치되어, 회로기판에 형성되어 있는 전기회로를 상호접속하는 한쌍의 컨넥터로 이루어진 가동형 전기 컨넥터에 관한 것이다.

카 오디오의 데크(mechanical deck:기계구동장치)와 주회로기판(메인기판) 등의 두개의 회로기판에 형성된 전기회로를 상호접속할 때, 두개의 회로판이 서로 정확하게 일치(alignment)되지 않는 경우가 있다. 이와같이 다소의 불일치(misalignment)가 있다하더라도, 간단하고 또한 확실하게 상호접속을 달성하기위해서는, 컨넥터 자체를 어떤 범위내에서 가동상태로하는 가동형 전기 컨넥터를 필요로 한다. 또한, 양회로기판간이 진동충격으로 위치가 어긋나는 경우에도 동일하게 가동형 전기컨넥터가 필요해진다.

이러한 가동 전기 컨넥터는, 회로기판간을 플랫 케이블(flat cable) 등의 가요성케이블을 사용하여 상호접속하는 것도 생각할 수 있다. 그러나, 가동범위가 mm급인 경우에는, 예를들면 특개평(特開平)4-370677호 공보에 개시한 바와 같이, 2체구조의 하우징(고정 하우징부와 가동 하우징부)를 사용하고, 양 하우징부간을 지그재그 구조의 가요성단자를 이용하여 연결하는 가동형 전기 컨넥터가 제안되어 실용화되어 있다.

그러나, 상술한 종래의 가동형 전기 컨넥터에 있어서는, 1쌍의 컨넥터를 결합분리할때 단자에 과대응력이 발생하여, 단자 또는 하우징을 파손하거나 단자간 또는 단자와 외부도체간의 단락을 저지하기위해 가동범위를 규제하는 규제수단을 양 하우징간에 설치할 필요가 있었다. 또한, 독립된 고정및 가동 하우징부에 다수의 단자를 장착하여 양 하우징을 서로 안정 또는 확실하게 조립하는 것은 곤란했다.

따라서, 본 발명의 목적은, 가동범위를 용이하게 규제할수 있고, 결합분리시단자 또는 하우징을 파괴하지 않고, 또한 조립구조도 간단하고 염가이며 신뢰성이 큰 가동형 전기 컨넥터를 제공하는 것이다.

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 가동형 전기컨넥터는 , 고정 및 가동하우징부를 양쪽이 경사진 빔(beam)부를 갖는 단자로 서로 연결한다. 따라서, 이 경사 빔부에 의해 단자에 충분히 큰 가요성을 부여함과 동시에, 가동하우징부가 평면상에서 이동하더라도 단자가 하우징밖으로 돌출하는 일이 없기때문에, 외부도체와 접속할 우려는 배제할 수 있다. 또한, 고정 및 가동 하우징부는 단자조립시에는 일체적으로 형성되어 있고, 단자장착후에 절단분리하도록 구성되어 있다. 따라서, 가동형 전기컨넥터의 조립제조가 간단해지고 또한 저렴해진다.

이하, 본 발명의 가동형 전기 컨넥터의 최적의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

제1도는 본 발명에 의한 가동형 전기 컨넥터를 사용하는 기판간 접속 장치의 단면도이다. 이 접속장치는, 본 발명의 가동형 전기 컨넥터(또는 플러그컨넥터) (10)와 상대 컨넥터(또는 캡 컨넥터)(100)를 갖는다.

가동형 전기 컨넥터(10)는 제1회로기판(20)에 고정되는 길고 가는 고정하우징부(30)와 가동하우징부(40)및 양 하우징부(30),(40)를 양 측면에서 상호 이동가능하게 연결하는 2열의 단자(50)로 이루어진다. 후술하는 바와같이, 양 하우징부 (30,40)는 절연플라스틱재료에 의해 일체로 모올드되고, 단자(50)를 장착한후 절단분리하여 서로 이동가능하게 하는 것이 바람직하다.

회로기판(20)은 적당한 소정의 피치, 예를들면 2mm로 형성된 2열이 도금된 관통공 (22),(24)을 갖는다. 이 관통공(22,24)에 가동형 전기 컨넥터(l0)의 고정하우징부(30)로부터 아래폭으로 연장되어 돌출된 단자(50)의 리드(51)가 삽입된다. 이 리드는, 주지 기술에 의해 납땜되고, 회로기판(20)의 표면에 형성된 도전로 (run)에 접속된다.

고정하우징부(30)는 거의 직사각형이고, 양측에 격벽(31)에 의해 형성된 단자압 수용 슬롯(32)이 형성된다. 각 단자 수용 슬롯(32)내에는 단자(50)를 고정하는 횡홈(33)및 그것과 평행 또는 다소 칫수가 큰 요부(34)가 형성되어 있다. 가동하우징부(40)는 고정하우징부(30)의 상방에 간극을 설치하여 평행배치된 거의 직사각형형태의 부재이다. 이 가동하우징부(40)에는 고정하우징부(30)의 단자 수용 슬롯(32)과 대응하는 슬롯(42)및 고정용 횡홈(44)을 갖는다.

단자(50)는 리드(51), 이붙이고정부(53), 안쪽으로 경사진 거의 귀형상의 빔부(54), 고정하우징부(30)의 요부(34)내에 연장되어 돌출된 슬롯부(55), 넥크부(56), 탭형의 콘택트부(57) 및 가동하우징부(40)의 횡홈(44)내에 압입고정된 고정부(58)를 갖는다. 도시한바와 같이, 단자(50)는 도전성금속판을 스탬핑(타발가공)하여 형성된 거의 평판형상이다. 리드(51)와 넥크부(56)에는, 중앙의 긴쪽방향에 따라 비드가공을 실시하고 보강하여도 좋다. 또한, 리드(51)와 넥크부(56)에는 짧은 공극이 형성되어 있지만, 그 사이의 연결은 아래방향 또는 바깥방향으로 연장한후, 안쪽방향 또는 윗방향으로 경사지게 연장한 빔부(54)를 통하여 행하여진다. 이 빔부(56)의 상단으로부터 다시 넥크부(56)의 아래방향으로 거의 귀형상으로 구성되고, 리드(51)와 탭형상의 콘택트(57)간의 실효길이를 길게하여, 충분한 탄성 내지 가요성을 단자(50)에 부여하도록 하고 있다. 또한, 빔부(54)를 경사지게 형성하는 것에 따른 기술적효과에 대하여는 후술하도록 한다.

단자(50)의 스톱퍼부(55)는 넥크부(56)의 하단으로부터 옆방향으로 연장되어 있다. 이 스톱퍼부(55)는 고정 하우징부(30)의 횡방향 요부 (34)내에 들어가도록 구성되어 있다. 이 스톱퍼부(55)의 폭과 요부(34)의 폭은 각각 미리 선정된 칫수이고, 단자(50) 또는 전기컨넥터(10)에 외력(外力)이 가해지지않은 통상상태하에서는 스톱퍼부(55)는 요부(34)의 중심에 위치하고, 요부(34)의 상하벽면과 스톱퍼부(55)의 상하만모서리사이에는 소정의 간극이 있다는 사실에 주목해야 한다. 또한, 요부(34)의 옆방향의 깊이는 스톱퍼부(55)의 선단으로부터 소정의 공극을 갖도록 선정되어 있다. 따라서 가동하우징부(40)를 도면중 좌우방향으로 누르면, 좌우단자 (50)의 스톱퍼부(55)중 어떤쪽의 선단이 요부(34)의 내벽에 당접하여 최대변위량을결정한다.

또한, 단자(50)의 스톱퍼부(55)는 가동 하우징부(40)가 상하방향으로 가압또는 장력이 주어졌을 때, 요부(34)의 상하벽면에 당접하므로써 단자(50)의 과도한 변위 또는 휘어짐을 저지한다. 이러한 변위는 가동형전기컨넥터(10)에 대하여 상대 컨넥터(100)를 삽입 또는 제거할때에 발생한다. 이 고정 하우징부(30)의 요부(34)와 단자(50)의 스토퍼부(55)에 의해, 가동전기 컨넥터(10)를 상대 컨넥터(100)와 결합 또는 분리시 단자(50)에 발생하는 과도한 응력을 효과적으로 피할수 있다.

또한, 가동 하우징부(40)의 횡홈(44)내에는 단자(50)의 고정부(58)를 압입하고있다. 따라서 단자(50)는 한쪽의 고정부(53)를 고정하우징부(30)의 횡홈(33)에 압입하고, 다른쪽의 고정부(55)를 가동하우징부(40)의 횡홈(44)에 압입하여 각각 상호연결한다는 기능을 갖는다. 양 고정부(53,58)에는 바브(꺼꾸로된 가시)가 형성되어 양 하우징부(30,40)간을 서로 가동적으로 연결한다. 후술하는 바와 같이, 단자(50)는 고정하우징부(30)및 가동하우징부(40)에 각각 측면으로부터 압입 유지시킨다.

다음으로, 제1도를 참조로하여 본 발명의 가동형 전기 컨넥터(10)와 협동하는 상대(캡)컨넥터(100)에 대하여 간단하게 설명하기로 한다. 이 상대 컨넥터(100)는 별도의 회로기판(120)에 예를들면 표면설치(SMT)되는 컨넥터이다. 이 컨넥터 (100)는 가동형 전기 컨넥터(10)의 가동하우징부(40)를 수납한다. 이 가동하우징부 (40)보다 큰 요부(131)를 갖는 하우징(130)을 갖추고 있다. 이 하우징(130)의 요부(131)는 바닥벽(132)과 양측벽(133,134)에 의해 구성된다. 도시된바와 같이 양측벽(133,134)과 가동 하우징(40)의 양측면간에는 의도적 또는 적극적으로 공극이 설치되어 있고, 양 컨넥터(10및 100)가 일치하도록 구성하고 있다.

상대 컨넥터(100)의 하우징(130)에는 바닥벽(132)에 2열의 단자(15)가 수직 설치되어 있다. 각 단자(150)의 소리굽쇠(tuning fork)형상의 콘텍트부(151)를 가지고, 가동형 전기 컨넥터(10)의 비교적 폭 넓은 탭 형상의 콘택트(57)와 삽입결합하여 접촉한다. 또한, 단자(150)의 중간부에는 하우징(130)의 바닥벽(132)과 걸림결합하는 계합 또는 압입고정부(152), 더우기 타종단은 하우징(130)의 바닥벽(130)으로부터 외부에 연장 돌출하고 서로 반대의 횡방향에 거의 직각으로 절곡된(회로판(120)의 표면과 평행)납땜타인부(153)를 갖는다.

하우징(130)의 바닥벽(132)의 양외측면에는 도시한바와 같이 테이퍼 (l35)가 형성된다. 단자(150)를 하우징(130)의 바닥벽(132)의 개구(136) 내로 암입후에 이 테이퍼(135)를 따라서 납땜타인부(153)를 압축하여 절곡한다. 이 압축력을 해제하면, 단자(150)의 금속재료의 탄성에 의해 탄성복귀 하여 회로기판(120)의 표면과 거의 평행해 진다. 도시하지는 않았지만, 이 납땜타인부(153)에 대응하는 회로기판 (120)의 표면에는, 예를들면 크림땜납이 도포된 회로패드가 형성되어 있다. 이 납땜타인부(153)에 적외선 또는 레이져광선 등의 열선을 방사하므로씨, 크림 땜납이 용융하여 회로기판(120)에 납땜된다. 또한, 도면중 파선으로 표시한 것과 같이 컨넥터(100)하우징(130)의 바닥벽(132) 외면의 임의위치에 유지들기(136)을 형성하고, 회로기판(120)의 해당위치에 형성된 결합공(도시하지않음)과 마찰 결합하여 회로기판(120)과 컨넥터(100)의 결합력을 보강해도 좋다.

상술한 가동형 전기 컨넥터(10)및 상대 컨넥터(l00)를 사용하면, 회로기판 (20,120)의 좌,우(횡)방향의 불일치에 대해서는, 넓은 탭형상의 콘택트(57)의 다른위치에 단자(150)의 소리굽쇠형상의 콘택트부(151)를 결합하므로써 대처한다. 또한, 양 회로기판(20,120)의 상하(종)방향의 불일치 또는 간격오차에 대하여서는 단자(50,150)의 결합길이를 조정하므로써 흡수한다. 또한, 가동형 전기 컨넥터(10)의 가동하우징부(40)는, 단자(50)의 빔부(54)를 포함한 가요성에 따라 상하 및 좌우로 일정범위로 이동가능하므로, 양 회로기판(20,120)의 이동을 효과적으로 흡수한다. 또한, 단자(50)의 빔부(54)는 비교적 큰 고정하우징부(30)으로부터 비교적 작은 가동하우징부(40)를 향해 안쪽방향으로 경

사져 있다. 따라서, 가동하우징부(40)가 고정하우징부(30)에 대하여 좌우방향으로 이동해도, 단자(50)가 하우징부(30,40)외부로 돌출하는 일이 없다는것을 이해할 수 있을 것이다.

다음으로, 제2도는 제1도의 가동형 전기 컨넥터(10)를 구성하는 고정(제1)하우징부(30), 가동(제2)하우징부(40) 및 이들 양 하우징부(30,40)의 양 측면으로부터 압입되고, 양 하우징부(30,40)를 상호 이동가능하게 연결하는 1쌍의 가요성단자 (50a,50b)를 나타내는 분해조립도이다. 제2도에 있어서, 양 하우징부(30,40)는 분리하여 나타나지만, 바람직한 것은 그 긴쪽방향의 복수개소, 예를들면 양끝에서 서로 연결되어 일체로 모울드하므로써 조립 작업성이 대폭으로 개선될 수 있다. 즉, 연결된 양 하우징부(30,40)의 양측으로부터 예를들면 로보트 핸드를 이용하여, 단자(50a,50b)를 하우징부(30,40)의 단자 수용 슬롯에 순차적으로 압입한다. 이 단자(50)의 압압작업이 종료하면, 양 하우징부(30,40)의 연결부를 컷터 등으로 절단하므로써 본 발명 가동형 전기 컨넥터(10)가 얻어진다.

제3A도 및 제3B도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터(l0)의 조립상태를 도시하는 확대정면도 및 단면도이다.

또한, 제4A도 및 제4B도는 제2도의 가동형 전기 컨넥터(10)의 평면도 및 측면도이다. 특히, 제4B도로부터 분명히 나타난 바와 같이, 양 하우징부(30,40)는 양 종단에 있어서 연결부(45)로 연결되어 조립작업성을 개선한다. 이 특정실시예의 가등형 전기 컨넥터(10)에 있어서는, 2개의 단자(50)가 2열로 배치되고, 인접단자간의 핏치는 2mm이다. 단자간(50)의 탭형상의 콘택트부(57)는 금속판을 접어 약 0.4mm의 두께로 형성하고 있다.

제 5도는 상대(켑)컨넥터(100)의 결합면으로부터 본 정면도이다. 각 단자 (150)는 가동형 전기 컨넥터(10)의 단자(50)의 탭형상의 콘텍트부(54)를 삽입하여 결합하는 슬롯이 형성된 소리굽쇠 형상의 콘텍트부(151)를 도시하고 있다.

이상, 본 발명 가동형 전기 컨넥터에 적합한 실시예를 상대 컨넥터를 포함하여 상세히 설명했다. 그러나, 본 발명은 이러한 특정실시예에만 한정되는 것이 아니라, 용도에 따라서 각종의 변형변경이 가능하다는 것을 당해 분야의 기술자들은 용이하게 이해할 수 있을 것이다. 예컨데, 도시하지는 않았으나, 단자의 (50)의 빔부(54)는 회로기판(20)에서 바깥쪽으로부터 안쪽으로 굴곡시켜 가동 하우징부(40)측에 거의 수직하게 세울 수도 있다.

이상의 설명에서 이해되는 바와같이, 본 발명의 가동형 전기 컨넥터에 의하면, 고정하우징부 및 가동하우징부의 측면으로부터 압입되어 양하우징부를 연결하는 대략 귀형상 또는 안쪽으로 경사진 빔 부를 갖는 단자를 사용하고 있다. 따라서, 양 회로기판면사이가 약 10mm이하의 미소한 간격이어도 비교적 큰 가요성을 갖는 가동형 전기 컨넥터를 얻을 수 있다. 또한, 가동하우징이 이동하더라도, 단자가 하우징밖으로 돌출되지않으며, 더우기 컨넥터의 결합분리시에도 단자가 효과적으로 보호되어 단자나 하우징을 파손할 우려를 배제할수있다. 상술한 측면압입형 단자구조와 함께 고정(제1) 및 가동(제2)하우징부를 연결한 일체의 모올드로 형성하고, 단자장착후에 연결부를 절단하는 구성을 채용했기때문에, 조립작업성이 양호하며, 자동조립에 적합하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

회로기판에 설치되는 고정하우징부 및 이 고정하우징부에 대하여 이동가능한 가동하우징부를 갖추고, 상기 고정하우징 및 가동하우징간을 각각 가요성중간부를 갖는 복수의 단자의 리드 및 콘택트로 지지하여 상호연결하고, 회로기판에 설치된 상대 컨넥터와 접속되는 가동형 전기 컨넥터에 있어서,

상기 단자의 가요성 중간부에는 상기 부착회로기판측을 가장 바깥쪽으로 연장 돌출시켜, 상기 가동하우징측을 안쪽으로 위치시키는 빔부및 상기 양 하우징부의 과도한 이동을 억제하는 스톱퍼부를 설치한 것을 특징으로 하는 가동형 전기 컨넥터.

청구항 2.

상기 단자는 탄성금속판을 타발 형성한 거의 평판형인 것을 특징으로 하는 제1항의 가동형 전기 컨넥터.

청구항 3.

상기 단자의 상기 빔부는 상기 부착 회로기판으로부터 상기 가동하우징부를 향해서 거의 직선상으로 경사지는 것을 특징으로하는 제1항의 가동형 전기 컨넥터.

청구항 4.

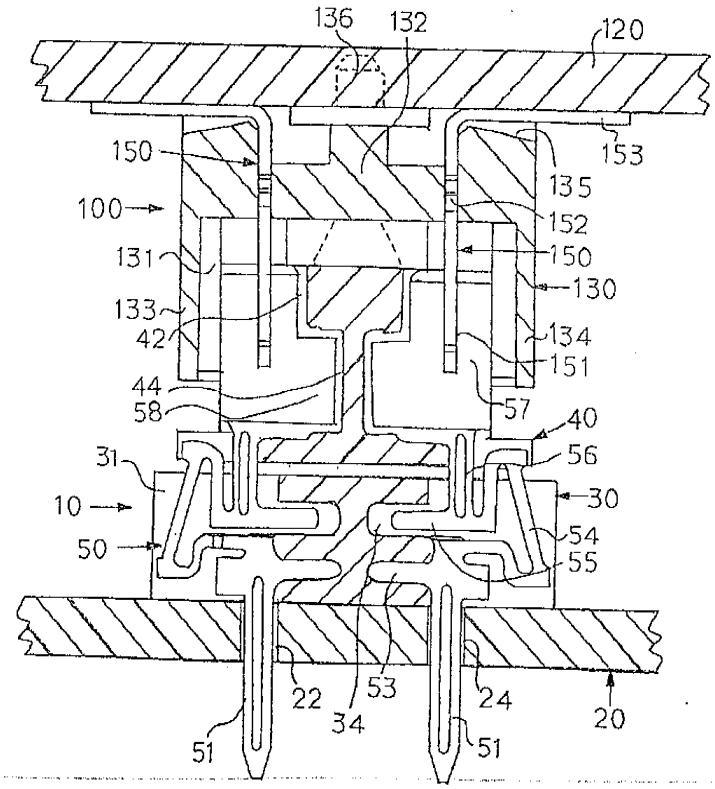
상기 단자의 상기 빔부는 상기 부착회로기판측에서 바깥쪽으로부터 안쪽으로 굴곡시킨 후, 상기 가동하우징부측에 거의 수직으로 세우는것을 특징으로 하는 제1항의 가동형 전기 컨넥터.

청구항 5.

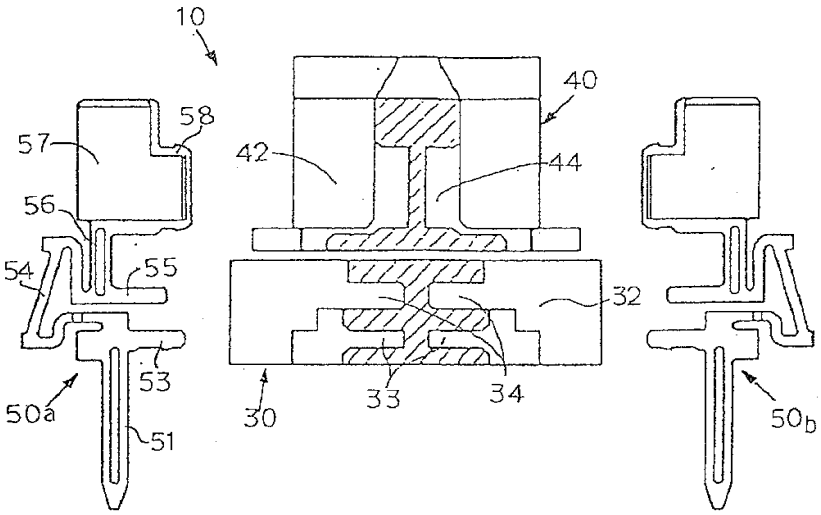
상기 고정 및 가동하우징부는 일체로 형성되어, 상기 단자와 조립후에 분리하도록 구성하는 것을 특징으로 하는 제 1항의 가동형 전기컨넥터.

도면

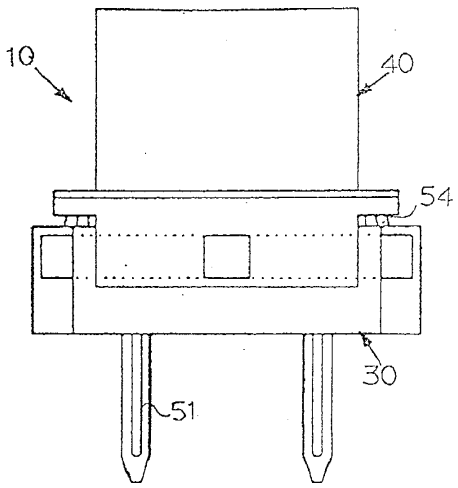
도면 1



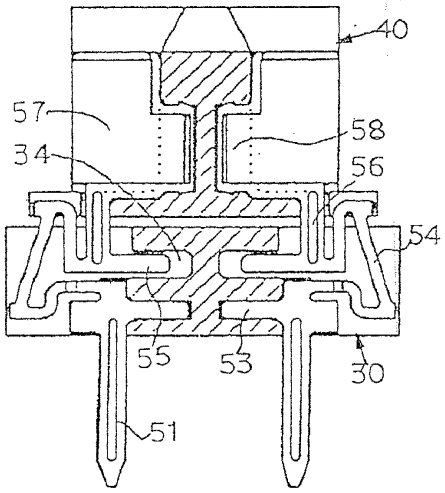
도면 2



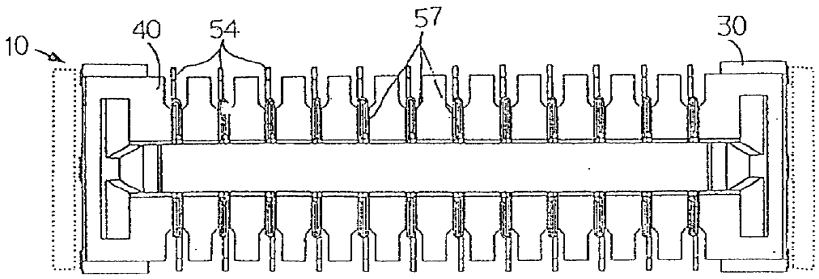
도면 3a



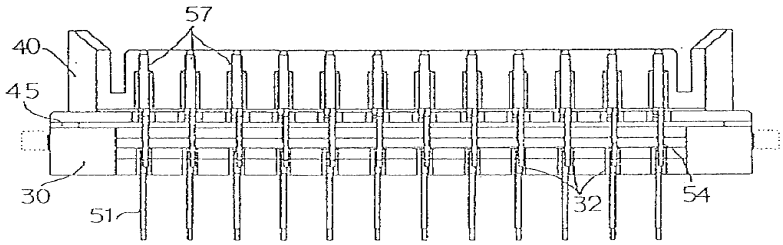
도면 3b



도면 4a



도면 4b



도면 5

