

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H01R 13/04

(11) 공개번호 특2000-0048195
(43) 공개일자 2000년07월25일

(21) 출원번호	10-1999-0058461
(22) 출원일자	1999년12월17일
(30) 우선권주장	9/216,574 1998년12월18일 미국(US)
(71) 출원인	커넥터 시스템즈 테크놀로지 엔.브이. 엠. 리차드 페이지 네덜란드령안틸레스 윌름스타드 큐라카오 줄리아나플레인 22
(72) 발명자	렘크티모씨에이. 미국17019펜실바니아주딜스버그스프링드라이브로드130 하우츠티모씨더블유. 미국17319펜실바니아주어터스밸리그린로드1905 올슨스텐리더블유. 미국17316펜실바니아주이스트베를린마이어드119 존슨루이스알. 미국17045펜실바니아주리버풀박스304알.디.2
(74) 대리인	주성민, 안국찬

심사청구 : 없음

(54) 전기 요소용 소켓

요약

본 발명은 연장하는 복수의 전도성 요소를 갖는 전기 요소를 기판에 전기적으로 연결시키기 위한 커넥터에 관한 것이다. 커넥터는 제1 기부 및 제2 기부를 가진다. 제1 기부는 그 내부에 적어도 하나의 개구와 힌지 조립체를 가진다. 제2 기부는 전기 요소의 전도성 요소에 대응하는 복수의 접촉부들과 힌지 조립체를 가진다. 제1 및 제2 기부의 힌지 조립체는 제2 기부에 대한 제1 기부의 이동을 허용한다. 전기 요소를 기판에 고정시키기 위한 방법은 전기 요소를 카세트 내로 삽입하는 단계와, 하우징을 기판에 장착하는 단계와, 전기 요소의 전도성 요소의 일부분을 접촉부의 일부분과 연결시키는 단계와, 전도성 요소의 나머지 부분과 접촉부의 나머지 부분을 연결시키는 단계를 포함한다. 접촉부는 보유부, 꼬리부 및 한 쌍의 비임들을 가진다. 이 비임들은 보유부의 평면의 대향 측면들로부터 이동된 제1 부분과, 제1 부분으로부터 연장하고 이에 대해 경사지는 제2 부분을 가진다. 제2 부분들은 그 사이에 접촉 접촉부를 수용하도록 상호 작용한다.

대표도

도 1b

색인어

기부, 힌지 조립체, 기판, 전도성 요소, 커넥터, 접촉부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 커넥터의 접촉 상태의 일 실시예의 사시도.

도 1b는 비접촉 상태의 도 1a에 도시된 커넥터의 도면.

도 2a는 전기 요소를 수용하기 전의 도 1a 및 도 1b에 도시된 커넥터의 일부분의 사시도.

도 2b는 도 2a에 도시된 커넥터의 다른 부분의 사시도.

도 3a는 도 2b의 점선 내에 도시된 커넥터 일부분의 확대도.

도 3b는 도 3a에 도시된 선 IIIb-IIIb를 따라 취한 커넥터 일부분의 단면도.

도 3c는 도 3a에 도시된 커넥터 일부분의 대체 배치도.

도 3d는 도 3c에 도시된 선 IIId-IIId를 따라 취한 커넥터 일부분의 단면도.

도4a는 도1a 및 도1b에 도시된 커넥터의 다른 부분의 사시도.
 도4b는 도4a에 도시된 선IVd-IVd를 따라 취한 커넥터 일부분의 단면도.
 도4c는 접촉부가 삽입된 도4b의 커넥터 일부분의 단면도.
 도5는 도1b의 선V-V를 따라 취한 커넥터의 일부분의 단면도.
 도6은 본 발명의 접촉부의 대체 실시예의 사시도.
 도7은 조립되기 전의 도6의 접촉부의 정면도.
 도8은 도6에 도시된 접촉부가 조립되는 동안의 측면도.
 도9는 도6에 도시된 접촉부의 정면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 전기 요소
 3 : 핀
 10 : 커넥터
 11 : 카세트
 13 : 하우징
 27 : 힌지 조립체
 100 : 접촉부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기 커넥터에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 전기 요소용 소켓에 관한 것이다.

집적 회로 칩과 같은 전기 요소들은 기판에 고정되어야 한다. 이러한 핀 격자 배열(PGA) 구성 요소를 기판에 고정시키기 위한 상호 연결 시스템의 일례는 무삽발력(ZIF) 시스템이다. 무삽발력 시스템에 있어서, 핀 격자 배열 구성 요소의 핀들은 기판에 장착된 상호 연결부의 접촉부와 결함없이도 상호 연결 하우징에 진입한다. 핀 격자 배열 구성 요소가 상호 연결 하우징 상에 안착된 후에만 접촉부와 핀은 결합된다.

접촉부와 핀 격자 배열 핀들을 결합하는 하나의 방법은 핀 격자 배열 핀들을 측면으로 이동시켜서 접촉부와 결합시키는 것이다. 작동 레버와 캠 표면은 핀 격자 배열 핀들을 추진시키도록 매개 조립체(interposer assembly)를 측면으로 구동한다. 매개 조립체는 핀 격자 배열 핀을 접촉부 쪽으로 이동시켜 연결되게 한다.

이러한 무삽발력 상호 연결체와 함께 사용되는 하우징은 레버 작동 시에 및 그 후에 부하가 걸린다. 핀 격자 배열 핀들을 수용하도록 접촉부를 굴곡시키는 데에 필요한 힘은 하우징 상에 걸리는 부하의 양을 결정한다. 보다 많은 수의 접촉부들은 접촉부와 핀 격자 배열 핀들을 접속시키는 데에 필요한 피크 또는 최대 힘을 증가시킨다. 500개의 접촉부들을 갖는 상호 연결부는 접촉부와 핀 격자 배열 핀들을 성공적으로 접속시키기 위해 약 88.96N(20lb_f)의 힘이 필요하다고 평가된다.

기술적 진보에 따라, 핀 갯수와 핀 격자 배열 구성 요소의 접촉부의 밀도가 증가되어 (외관 크기를 감소시키는 데에 필요한) 컴퓨터 구성 요소들이 소형화되어 왔다. 속도의 증가가 소비자들을 만족시킬 수도 있었지만, 종래의 무삽발력 소켓이 이러한 기술적 진보에 부담이 되었다. 종종, 상기 기술적 진보들 중 하나를 보상하는 설계는 다른 기술적 진보를 보상하는 디자인과 상호 배타적이다.

변형예에 일례에 있어서, 설계자는 소켓의 구멍 개수를 증가시킬 수도 있고, 증가된 핀 밀도와 핀 갯수를 고려하여 구멍들 사이의 피치를 감소시킬 수도 있다. 그러나, 이는 소켓의 강도를 감소시킨다.

변형예의 다른 예에 있어서, 설계자는 감소된 외관 크기를 고려하여 접촉부를 짧게 할 수도 있다. 보다 짧은 접촉부는 보다 큰 강도를 나타내고, 따라서 핀 격자 배열 핀들의 접촉에 필요한 삽입력을 증가시킨다.

보다 견고한 접촉부는 레버 상에 보다 큰 작동력을 필요로 하므로, 이들 2개의 설계 목적은 서로 상충된다. 보다 큰 작동력은 소켓 상에 부하를 증가시킨다. 그러나, (증가된 구멍 갯수와 감소된 피치로 인한) 소켓의 감소된 강도는 증가된 부하를 소켓이 견디지 못하게 한다.

증가된 접촉부의 밀도는 종래의 접촉부 형성 방법의 가능성(capability)에 부담을 주었다. 대량의 이중 비임 접촉부를 형성하는 전형적인 방법은 시트 재료로부터 접촉부를 스탬핑 작업하는 것이다. 그러나, 종래 기술로써 단일 접촉부를 형성하는 데에 필요한 시트 재료의 폭은 상기의 기술적 진보에 수반되는 피치 요구 조건을 초과할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 전기 요소를 기판에 연결시키기 위한 개량된 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 보다 낮은 피크 삽입력을 나타내는 전기 요소용 소켓을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 한번에 접촉부의 일부분만을 선택적으로 접속하는 전기 요소용 소켓을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 열을 지어 순차적으로 접촉부에 접속하는, 기판에 전기 요소를 연결하기 위한 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 보다 많은 갯수의 핀을 수용하는 전기 요소용 소켓을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 회전하는 동안 접속 접촉부를 정확하게 배열하는, 전기 요소를 기판에 연결하기 위한 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 직렬형 이중 비임을 갖는 접촉부를 제공하는 것이다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적은 연장하는 복수의 전도성 요소들을 갖는 전기 요소를 기판에 전기적으로 연결하기 위해 커넥터에 의해 일 태양으로 달성된다. 커넥터는 제1 기부와 제2 기부를 포함한다. 제1 기부는 그 내부에 적어도 하나의 개구와 힌지 조립체를 가진다. 제2 기부는 전기 요소의 전도성 요소에 대응하는 복수의 접촉부들과 힌지 조립체를 포함한다. 제1 및 제2 기부의 힌지 조립체는 제2 기부에 대한 제1 기부의 이동을 가능하게 한다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적은 복수의 전도성 요소들을 갖는 전기 요소를 기판에 고정하는 방법에 의해 다른 태양으로 달성된다. 상기 방법은 전기 요소를 제공하는 단계와, 카세트를 제공하는 단계와, 전기 요소를 카세트 내로 삽입하는 단계와, 기판을 제공하는 단계와, 전기 요소의 전도성 요소에 대응하는 복수의 접촉부를 하우징에 제공하는 단계와, 하우징을 기판에 장착하는 단계와, 전기 요소의 전도성 요소의 일부분과 접촉부의 일부분을 연결하는 단계와, 전기 요소의 전도성 요소의 나머지 부분과 접촉부의 나머지 부분을 연결하는 단계를 구비한다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적들은 전기 요소를 기판에 고정시키도록 하우징과 상호 작용하기 위한 카세트에 의해 다른 태양으로 달성된다. 이 카세트는 기부, 힌지, 및 전기 요소의 적어도 일부분을 수용하기 위해 기부를 통해 연장하는 적어도 하나의 개구를 가진다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적은 복수의 전도성 요소들을 가지는 전기 요소를 기판에 부착시키도록 카세트와 상호 작용하기 위한 하우징에 의해 다른 태양으로 달성된다. 이 하우징은 기부, 힌지, 및 전기 요소의 전도성 요소를 수용하도록 구성된 열의 배열을 형성하는 기부의 복수의 접촉부들을 포함한다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적들은 접촉부에 의해 다른 태양으로 달성된다. 이 접촉부는 보유부, 꼬리부 및 한 쌍의 비임들을 가진다. 보유부는 대향 단부들을 가지고 평면을 한정한다. 꼬리부는 보유부의 일단부로부터 연장한다. 한 쌍의 비임들은 보유부의 다른 단부로부터 연장한다. 한 쌍의 비임들의 각각은 제1 부분과 제2 부분을 가진다. 제1 부분은 각 비임이 보유부의 평면의 대향 측면 상에 위치한 상태에서 보유부의 평면으로부터 비임을 이동시킨다. 제2 부분은 제1 부분으로부터 연장하고 이에 대해 경사진다. 제2 부분은 접촉 상호 작용부를 가진다. 양 비임의 접촉 상호 작용부는 그 사이에 접촉부들을 수용하도록 상호 작용한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 다른 용도 및 장점은 명세서 및 도면을 참조함으로써 당업자에게 명백해질 것이다.

도1a, 도1b, 도2a, 도2b, 도3a, 도3b, 도4a 내지 도4c 및 도5는 본 발명의 제1 실시예이다. 본 발명은 전기 요소(1)를 기판(S; 도5 참조)에 고정시키는 전기 커넥터(10)에 관한 것이다. 도2a에 도시되는 바와 같이, 전기 요소(1)는 집적 회로 칩과 같은 핀 격자 배열 구성 요소일 수 있으나, 다중 칩 모듈(MCM)과 같은 다른 형태의 전기 요소가 사용될 수 있다. 전기 요소(1)는 이로부터 연장하는 핀(3)들과 같은 복수의 전도성 요소들을 가진다. 핀(3)들은 행렬의 배열로 배치된다. 전도성 수단이 원형 핀으로 도시되지만, (도시되지 않은) 블레이드를 포함하는 다른 형태의 전도성 수단들이 사용될 수 있다.

커넥터(10)는 2개의 접속가능한 부품, 즉 카세트(11)와 하우징(13)을 가진다. 도1a는 접속된 상태의 카세트(11)와 하우징(13)을 도시하는 반면에, 도1b는 비접촉 상태를 도시한다. 카세트(11)와 하우징(13)은 이제부터 개별적으로 설명될 것이다.

도2a 및 도2b는 바람직하게는 액정 중합체(liquid crystal polymer)와 같은 적절한 플라스틱으로 제조된 카세트(11)를 도시한다. 카세트(11)는 전기 요소(1)를 수용하는 평판으로 기술되는 기부(15)를 가진다. 그러나, 다른 배열은 다양한 형태의 전기 요소(1)를 수용하는 것이 가능하다.

적어도 하나의 개구(17)는 기부(15)를 통해 연장한다. 도2a 및 도2b에 도시되는 실시예에 있어서, 기부(15)는 복수의 개구(17)를 가진다. 개구(17)들은 대응하는 전기 요소(1)의 핀(3)을 수용하도록 기부 판(15) 상에 배열된다. 따라서, 기부 판(15) 상의 개구(17)의 배열은 전기 요소(1) 상의 핀(3)의 위치에 의해 결정된다.

도3a 및 도3b에 도시되는 바와 같이, 개구(17)들은 핀(3)의 삽입을 돕도록 경사진 도입부를 가질 수 있다. 전기 요소(1)가 카세트(11) 상에 적절히 위치한 상태에서, 핀(3)은 도1b에 도시되는 바와 같이 기부 판(15)의 하부 표면을 지나 연장한다.

기부 판(15)은 그 외부 주변부를 따라 벽(19)을 구비할 수 있다. 도2b의 실시예에 도시되는 바와 같이, 벽(19)은 예컨대, 핀이 손상되는 것을 방지하기 위해 기부 판(15)의 하부 표면 아래로 연장한다.

래치(21)들은 바람직하게는 측면을 따라 기부 판(15)으로부터 연장한다. 래치(21)들은 기부 판(15)으로부터 통상 수직으로 돌출하는 플랜지부(도2a 참조)를 도시한다. 플랜지부의 말단부들은 플랜지부로부터

연장하는 보유부(23)를 구비한다. 보유부(23)와 기부 판(15)의 상부 표면 사이의 영역은 전기 요소(1)를 수용한다.

전기 요소(1)의 핀(3)이 개구(17)로 들어감에 따라, 전기 요소(1)는 탄성 래치(21)를 외향으로 편향시킨다. 전기 요소(1)가 카세트(11) 상에 완전히 안착될 때, 보유부(23)는 도 1b에 도시되는 바와 같이 전기 요소(1)의 상부 표면을 결합시키도록 원래 위치인 비편향 위치로 복귀한다. 보유부(23)는 전기 요소(1)가 카세트(11)로부터 우발적으로 해제되는 것을 방지한다. 전기 요소(1)는 전기 요소(1)의 상부 표면으로부터 보유부(23)를 해제시킴으로써 카세트(11)로부터 제거될 수도 있다.

전기 요소(1)는 카세트(11) 내에 적절히 안착될 때, 접촉부(100)와 접촉될 수 있다. 카세트(11)는 핀의 제한된 갯수만이 접촉부(100)와 한번에 접촉되도록 하우징(13)에 대해 이동한다. 바람직하게는, 카세트(11)는 핀의 연속 열들이 접촉부(100)의 연속 열들과 접촉되도록 하우징(13)에 대해 회전한다. 벽(19)은 설치자가 카세트(11)를 회전시키는 것을 돕도록 기부 판(15)의 전방 에지 상에 탭(25)을 구비한다. 접촉부(100)와 핀(3)의 접촉은 이후에 더욱 자세히 기술될 것이다.

벽(19)은 기부 판(15)의 후방 에지에 힌지 조립체(27)를 또한 구비한다. 힌지 조립체(27)는 하우징 상의 힌지 조립체와 함께 하우징(13)에 대해 카세트(11)가 회전하게 하고 접촉이 진행되는 동안 하우징(13)의 접촉부(100)와 전기 요소(1)의 핀(3)이 적절히 배열하도록 보장한다. 힌지 조립체(27)는 카세트(11)의 평면과 통상 평행하게 연장한다. 힌지 조립체(27)의 구성 요소가 이어서 기술된다.

연장부(29)는 카세트(11)의 후방 에지로부터, 바람직하게는 후방 에지의 대향 측면에서 외향으로 돌출한다. 각 연장부(29)는 한 쌍의 아암(33)에 의해 측면이 접하는 만곡 구성 요소(31)를 가진다. 만곡 구성 요소(31)는 하우징(13) 상의 힌지 핀과 결합하도록 형성된 제1 표면(67)과, 하우징(13) 상의 블록(65)과 상호 작용하도록 형성된 제1 표면(67)에 대향하는 제2 표면(69)을 가진다.

각 최외부 아암(33)은 접촉 중에 전기 요소(1) 상의 핀(3)들과 하우징(13) 상의 접촉부의 적절한 측방향 정렬을 보장하도록 하우징(13)의 힌지 조립체 상의 대응 표면과 상호 작용하는 외향 대향면 또는 외부 면(35)을 구비한다.

다른 연장부(39)는 하우징(13)의 후방 에지로부터 외향 연장한다. 연장부(39)는 바람직하게는 연장부(29)들 사이에서 하우징(13)의 후방 에지를 따라 중심 위치로부터 연장하지만, 연장부(29)의 대향되는 방향으로 연장한다. 중앙 연장부(39)들은 한 쌍의 아암(73)들과 측면이 접하는 만곡 구성 요소(71)를 가진다. 만곡 구성 요소(71)는 하우징(13) 상의 힌지 핀과 결합하도록 형성된 제1 표면(75)과, 하우징(13) 상의 블록(65)과 상호 작용하도록 형성된 제1 표면(75)에 대향하는 제2 표면(77)을 가진다.

도 3a 및 도 3b는 기부 판(15)의 하부 표면의 일부분을 도시한다. 이러한 배치에 의해, 전기 요소(1)의 핀(3)들은 개구(17)로부터 자유롭게 돌출하여 기부 판(15)의 하부 표면을 초과하여 연장할 수 있다. 기부 판(15)은 그 내부에 존재하는 핀(3)들의 일부분을 측면 지지한다. 그러나, 핀(3)의 말단부[즉, 기부 판(15)의 하부 표면을 초과하여 연장하는 핀의 일부분]는 측면 지지가 되지 않는다.

도 3c 및 도 3d는 기부 판(15')이 이전의 실시예보다 긴 길이의 핀(3')들을 측면 지지하는 대체 배열을 도시한다. 특히, 도 3c 및 도 3d는 각 개구(17')들 사이에 위치되는 연결부(bridge; 79')들을 구비하는 기부 판(15')의 하부 표면의 대체 배열을 도시한다. 연결부(79')는 호형 측면(81')과 리세스형 단부(83')를 구비할 수도 있다.

리세스형 단부(83')는 핀(3')의 형상과 대응된다. 도 3c에 도시되는 바와 같이, 전기 요소(1)가 원형 핀(3')을 사용한다면, 리세스형 단부(83')는 핀(3')의 일부분을 수용하도록 원형이고 오목한 형상을 가진다. 연결부(79')는 접촉부(100')와 간섭되지 않도록 기부 판(15') 상에 위치된다. 도 3c에 도시되는 바와 같이, 연결부(79')가 가로로 배열되는 반면에 각 접촉부(100')의 비임(101')은 세로로 배열된다. 따라서, 연결부(79')의 존재가 비임(101')의 변형에 영향을 주지 않는다. 연결부(79')는 기부 판(15')과 일체로 성형될 수도 있다.

도 4a 내지 도 4c는 바람직하게는 적절한 플라스틱으로 제조된 하우징(13)을 도시한다. 하우징(13)은 기부(41)를 가지고, 이 기부(41)는 이를 통해 연장하는 복수의 구멍(43)을 갖는다. 기부(15)와 마찬가지로, 기부(41)는 다른 배치도 가능하지만 통상 평면 형상을 가질 수 있다.

각 개구(43)는 바람직하게는 3개의 부분을 구비한다. 제1 부분(45)은 접촉 중에 접촉부(100)의 이중 비임(101)의 굴곡을 수용하도록 상대적으로 폭이 넓은 개구이다. 제2 부분(47)은 접촉부(100)의 꼬리부(103)와 후술하는 바와 같은 가용성 구성 요소(105)의 일부분을 수용한다. 마지막으로, 제3 부분(49)은 개구(43) 내에 접촉부(100)의 중간 부분(107)을 보유한다.

도 4b에 도시되는 바와 같이, 비임 수용부(45)는 하우징(13)의 접촉 단부에 위치하고 도입부를 형성하는 테이퍼진 측벽(51)들을 가진다. 테이퍼진 측벽(51)들은 개구(43) 내에 접촉부(100)를 용이하게 삽입하도록 하고 핀(3)에 의해 비임(101)이 저항없이 굴곡되도록 한다.

꼬리부 수용부(47)는 하우징(13)의 장착 단부에 위치한다. 하우징(13)이 바람직하게는 볼 격자 배열(BGA) 기술을 이용하여 기판(S)으로 표면 장착될 수 있으므로, 꼬리부 수용부(47)는 볼 격자 배열 형상을 수용하도록 적절한 형상을 가질 수 있다. 볼 격자 배열 기술의 일례에 있어서, 땀납 볼(105)과 같은 가용성 구성 요소는 접촉부(100)의 꼬리부(103)에 고정한다. 접촉부(100)의 꼬리부(103)에 부착된 땀납 볼(105)의 적어도 일부분은 개구(43)의 꼬리부 수용부(47) 내에 안착할 수 있다. 본원의 참고자료인 국제 공개 번호 제 W0 98/15989호(국제 출원 번호 제 PCT/US97/18066호)는 땀납 볼을 접촉부에 고정시키고 땀납 볼을 기판에 고정시키는 방법이 기술된다.

중간부(49)는 비임 수용부(45)와 꼬리부 수용부(47) 사이에서 연장한다. 중간부(49)의 대향 벽들은 서로를 향해 연장하는 돌출부(53)를 각각 구비한다. 도 4b에 도시되는 바와 같이, 돌출부(53)는 개구(43)의 길이에 따라 측방향으로 연장하는 리브일 수 있다. 중간부(49)의 대향 벽들 사이의 거리는 접촉부(100)가 개구(43)를 통과할 수 있도록 접촉부(100)의 폭을 초과한다. 그러나, 접촉부(100)의 폭은 대향되는

돌출부(53)들 사이의 거리를 초과한다. 그 결과, 접촉부(100)는 개구(43) 내에 보유되기 위해 돌출부(53) 사이에서 억지 끼워 맞춰진다.

또한, 기부 판(41)은 그 외주연부를 따라 벽(55)을 가질 수 있다. 카세트(11)의 벽(19)과 유사하게는, 벽(55)은 기부 판(41)으로부터 연장하고 접촉부(100)가 손상되는 것을 방지한다. 카세트(11)와 하우징(13)이 접촉될 때, 카세트(11)의 벽(19)은 벽(55)과 접촉부(100) 사이에 위치한다. 도4a에 도시되는 바와 같이, 벽(55)의 전방 에지는 접촉부(100)가 접촉 상태일 때 카세트(11)로부터 탭(25)을 수용하도록 노치(57)를 구비한다. 이는 모든 핀(3)들과 접촉부(100)들을 접촉하기 위해 하우징(13)에 대한 카세트(11)의 완전한 회전을 가능하게 한다. 힌지 조립체(27, 59)들과의 간섭을 방지하기 위해서, 벽(55)은 기부(41)의 후방 에지 영역에서 불연속적이다.

기부 판(41)의 후방 에지는 하우징(13)에 대해 카세트(11)가 회전하게 하도록 카세트(11)의 힌지 조립체(27)와 상호 작용하는 힌지 조립체(59)를 구비한다. 힌지 조립체(59)는 하우징(13)의 평면에 통상 평행하게 연장하고 하우징(13)의 후방 에지를 따라 일련의 지지부(63)에 의해 고정되는 힌지 핀(61)을 구비한다.

일련의 캠 또는 블록(65)은 인접한 지지부(63)들 사이에서 후방 에지로부터 연장한다. 블록(65)은 연장부(29) 및 중앙 연장부(39)의 제2 표면(69, 77)에 대응하는 만곡 표면(75)을 가진다. 블록(65)의 만곡 표면(75)은 원형일 수 있고 바람직하게는 연장부(29)와 중앙 연장부(39)의 제2 만곡 표면(69, 77)과 대체로 동일한 곡률 반경을 가진다. 이는 접촉을 위해 전기 요소(1)의 핀(3)과 하우징(13)의 접촉부(100)의 적절한 종방향 및 Z축 방향[즉, 하우징(13)의 평면에 직각인] 배열을 보장할 수 있다.

각각의 최외부 지지부(63)는 접촉 시에 전기 요소(1)의 핀(3)과 접촉부(100)의 적절한 정렬을 보장하도록 힌지 조립체(27)의 표면(35)과 상호 작용하는 내부 대향 면부 또는 내부 면(85)을 구비한다. 특히, 카세트(11)의 표면(35)은 핀(3)과 접촉부(100)를 접촉시키기 위해 카세트(11)와 하우징(13)이 측면으로 정확하게 정렬되게 하는 하우징(13)의 표면(85)에 접한다.

카세트(11)와 하우징(13)의 접촉이 이제부터 기술될 것이다. 먼저, 카세트(11)와 하우징(13)은 분리 또는 비접촉된다. 이러한 상태에서, 하우징(13)은 기관(S)에 고정되어야 한다. 전술한 바와 같이, 하우징(13)은 바람직하게는 볼 격자 배열 기술을 이용하여 기관(S)에 표면 장착될 수 있다. 그러나, 다른 방법이 사용될 수 있다.

다음으로, 전기 요소(1)가 카세트(11)에 고정된다. 전술한 실시예에 있어서, 전기 요소(1)의 핀(3)은 래치(21)가 카세트(11)에 대해 전기 요소(1)를 보유할 때까지 개구(17)로 진입한다.

카세트(11)와 하우징(13)을 연결하기 위해서는, 힌지 조립체(27, 59)들은 도1b 및 도5에 도시되는 바와 같이 맞물려야 한다. 힌지 조립체(27, 59), 카세트(11) 및 하우징(13)의 특징은 카세트(11)와 하우징(13)의 용이한 접속성을 향상시킨다.

특히, 접촉에 대해 설명함에 있어서, 연장부(29)들과 중앙 연장부(39)는 힌지 핀(61), 지지부(63) 및 하우징(13)의 후방 에지 사이에 형성된 개구로 진입한다. 도5의 화살표 A에 의해 지시되는 방향으로 삽입이 일어난다. 힌지 조립체(27)의 아암(33, 73)은 힌지 조립체(59)의 블록(65)의 측면에 접하는 영역으로 진입한다. 아암(33)의 외부 표면(35)들은 지지부(63)의 표면(85)에 접한다. 내부 표면(85)과 외부 표면(35)의 상호 작용은 카세트(11)와 하우징(13)의 후방 에지에 평행한 축을 따라 핀(3)과 접촉부(100)를 축방향으로 정렬한다.

도1b에 도시되는 접촉 및 개방 상태에서, 블록(65)의 표면(75)은 카세트(11)가 도5의 화살표 B의 방향을 따라 회전함에 따라 연장부(29)와 중앙 연장부(39)의 제2 표면(69, 77)과 접하기 시작한다. 표면(69, 75, 77)들은 카세트(11)와 하우징(13)의 측면에 평행한 축을 따라 카세트(11)와 하우징(13)을 배열하는 것을 돕는다. 바람직하게는, 아암(33)들, 지지부(63)들 및 블록(65)들의 다른 인접한 표면들은 카세트(11)를 회전시키는 데에 필요한 힘을 감소시키도록 그 사이에 여유 간격(clearance)을 가진다.

연장부(29)와 중앙 연장부(39)는 연장부(29)에 대한 중앙 연장부(39)의 대향 배향성으로 인해 도5에 도시되는 바와 같이 힌지 핀(61)의 대향 측면 상에 보유력을 제공한다. 힌지 핀(61)과 하우징(13) 사이에 연장부(29)와 중앙 연장부(39)를 배치시키는 작용과 더불어 상기 보유력은 카세트(11)가 하우징(13)으로부터 분리되는 것을 방지한다. 다시 말해서, 카세트(11)는 접촉 절차를 반대로 수행함으로써만 [즉, 카세트(11)를 하우징(13)으로부터 멀리 회전시킴으로써] 하우징(13)으로부터 분리할 수 있다.

하우징(13)에 대한 카세트(11)의 회전은 전기 요소(1)의 핀(3)과 하우징(13)의 접촉부(100)를 접촉시키기 시작한다. 도5에 도시된 바와 같이, 카세트(11)와 하우징(13)의 후방 에지에 가장 근접한 핀(3)과 접촉부(100)의 열들이 먼저 접촉된다. 접촉 작업은 카세트(11)와 하우징(13)의 후방 단부로부터 멀어지는 각각의 연속된 열에서 진행된다. 핀(3)과 접촉부(100)의 연속적인 접촉은 무삼발력 소켓과 비해 피크 삽입력을 감소시킨다.

카세트(11)의 회전은 핀(3)과 접촉부(100)를 접촉시키기 시작한다. 각 핀(3)은 회전하는 동안 이중 비임 접촉부의 대향 아암들 사이의 공간으로 점진적으로 진입한다. 이중 비임은 핀(3)을 보유한다. 이중 비임들 사이의 영역은 카세트(11)와 하우징(13)의 접촉 축에 통상 평행하게 배향된다.

도1a는 완전히 접촉되고 폐쇄된 상태의 커넥터(10)를 도시한다. 접촉되는 동안, 하우징(13)의 벽(55)은 카세트(11)를 둘러싸고 탭(25)은 하우징(13)의 전방 에지의 리세스(57)에 진입한다.

커넥터(10)는 임의의 형태의 커넥터를 이용할 수 있지만, 양호한 접촉부(100)의 상세한 기술이 이어진다. 도6에 도시된 바와 같이, 접촉부(100)는 직렬형 이중 비임 접촉부이다. 접촉부(100)는 한 쌍의 비임(101)들과 꼬리부(103) 사이에 위치되는 중간부(107)를 가진다. 바람직하게는, 중간부(107)는 통상 평탄하다. 하우징(13) 내에 장착되면, 중간부(107)는 돌출부(53)와 접촉하여 기부 판(41)의 개구(43) 내에 억지 끼워 맞춰진다. 이러한 보유 특징은 전술한 국제 공개 번호 제 WO 98/15989호에 또한 기술된다.

각 비임(101)은 중간부(107)로부터 연장하는 만곡부(109)를 구비한다. 도8에 도시되는 바와 같이, 만곡

부(109)는 중간부(107)의 평면으로부터 비임(101)을 벗어나게 한다. 각 만곡부(109)는 중간부(107)의 평면의 대향 측면 상에 위치한다. 이는 비임들 사이에 핀(3)을 수용하도록 비임(101)들 사이의 공간적인 분리를 허용한다.

아암부(111)는 만곡부(109)의 말단부로부터 연장한다. 아암부(111)의 말단부는 내향 만곡부(113)와 도입부(115)를 구비한다. 도6 및 도8에 도시된 바와 같이, 내향 만곡부(113)는 중간부(107)의 평면을 향해 수렴한다. (도8에서 도시된 바와 같이) 대향하는 내향 만곡부(113)들 사이의 거리는 핀(3)의 두께보다 작다. 즉, 핀(3)은 삽입되면 비임(101)을 분리시켜야 한다. 비임(101)의 탄성은 핀(3)에 의해 벌어질 때 접촉부(100)와 핀(3) 사이에 양호한 표면 접촉을 생성하고 핀(3)의 측면에 대향하는 비임(101)의 적절한 접촉 수직력을 생성한다.

도9에 도시되는 바와 같이, 각 아암부(111)는 접촉부(100)의 종방향 축에 대해 경사진다. 특정 각도는 접촉부(100)의 크기와 형상에 따라 다르다. 아암부(111)의 배향성은 바람직하게는 내향 만곡부(113)를 직렬형으로 위치시킨다. 즉, 내향 만곡부(113)들은 그 사이에 핀 수용 간격을 생성함으로써, 비임(101)들은 정렬된 상태에서 핀(3)의 대향 측면과 결합한다. 달리 설명하면, 내향 만곡부는 도9에 도시된 바와 같이 사실상 접촉부(100)의 종방향 중심선을 따라 배치한다.

특히, 아암부(111)는 전형적인 크기의 접촉부에 있어서는 접촉부(100)의 종방향 축으로부터 약 5° 내지 20° 사이의 접촉부(100)의 종방향 축으로부터 각도(α_1 , α_2)로 각각 연장한다. 가장 바람직하게는, 각도(α_1 , α_2)는 전형적인 크기의 접촉부에서는 약 12.5° 이다.

아암부(111)들은 종방향 축에 대해 경사지지만, 도8은 바람직하게 아암(111)이 중간부(107)의 평면에 사실상 평행하게 유지되는 것을 도시한다. 그러나, 아암부(111)들은 (도시되지 않은) 약 10° 까지 중간부(107)의 평면으로부터 경사질 수 있다.

도입부(115)는 내향 만곡부(113)로부터 중간부(107)의 평면으로부터 멀어지는 방향으로 연장한다. 도입부(115)는 접촉 시에 핀(3)이 내향 만곡부(113)와 정렬되는 것을 돕는다.

접촉부(100)를 제조하는 방법이 이제부터 기술될 것이다. 시트 재료가 도7에 도시되는 바와 같은 접촉부(100)의 캐리어 스트립(carrier strip; 119)을 형성하도록 스탬핑된다. 캐리어 스트립(119) 상의 인접한 접촉부(100)들 사이의 공간은 하우징(13)의 접촉부들의 공간과 동일하다. 이러한 점에서, 접촉부(100)는 여전히 평면 형상이다.

이어서, 도8에 도시된 바와 같이 형성 단계는 중간부(107)의 평면 밖으로 비임(101)을 굴곡시키고, 내향 만곡부(113)를 생성하고, 도입부(115)를 생성한다. 이 형성 단계는 통상적이고 더 이상의 설명을 필요로 하지 않는다.

마지막 단계는 도9에 도시된 바와 같이 접촉부(100)의 종방향 축에 대해 아암(111)을 경사지게 하는 것이다. 종방향 축에 대해 아암(111)을 경사지게 하는 다수의 방법들이 사용될 수 있지만, 양호한 방법은 임의의 공지된 코이닝 공정(coining process)이다. 코이닝 단계는 대향 비임(101)의 대향 표면의 외부에 지에 변형 영역(117)을 형성한다. 특히, 코이닝 공정은 영역(117)으로부터 재료의 일부분을 제거시킨다. 코이닝의 양은 접촉부(100)의 종방향 축에 대한 비임(101)의 상대적인 경사로 제어한다. 이러한 경사 단계는 전술한 기술의 진보에 의한 감소된 피치 요구를 달성할 수 있는 직렬형 비임 접촉부의 형성을 가능하게 한다.

비임(101)을 경사지게 하고, 접촉부(100)는 하우징(13) 내로 삽입되기 위해 캐리어 스트립(119)으로부터 절단될 수 있다. 본 발명은 종래 기술보다 커넥터 형성 공정에 있어서 접촉부(100)를 더 후속의 공정까지 캐리어 스트립(119) 상에 있게 할 수 있다. 캐리어 스트립(119) 상에 보다 오래 잔류하게 함으로써, 본 발명의 형성 공정은 자동 또는 반자동 기술에 보다 적용되게 한다.

본 발명이 다양한 형태의 양호한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 다른 유사한 실시예들이 이용되거나 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서도 본 발명과 동일한 기능을 수행하기 위해 전술한 실시예에 대한 변경 및 추가가 수행될 수도 있다는 것을 알 수 있다. 따라서, 본 발명은 임의의 한 실시예로 제한되어서는 안되며 후속의 특허청구범위에 개재된 내용에 따라 해석되어야 한다.

발명의 효과

본원 발명에 의한 카세트, 하우징 및 접촉부들을 커넥터에 제공함으로써, 보다 많은 전기 요소들을 기판에 고정시키는 데에 보다 낮은 피크 삽입력과 정확한 접촉을 제공할 수 있게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전기 요소로부터 연장하는 복수의 전도성 요소들을 갖는 전기 요소를 기판에 전기적으로 연결하는 커넥터에 있어서,

전기 요소와 결합하도록 구성된 제1 기부와 기판을 장착하도록 구성된 제2 기부를 포함하며;

상기 제1 기부는 이를 관통하여 연장하고 상기 전기 요소의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 구성된 적어도 하나의 개구와, 힌지 조립체를 포함하고,

상기 제2 기부는 전기 요소 내의 전도성 요소에 대응하는 복수의 접촉부들과, 상기 제2 기부에 대한 상기 제1 기부의 이동을 가능하게 하도록 상기 제1 기부의 힌지 조립체와 결합가능한 힌지 조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 개구는 복수의 개구들을 포함하고, 상기 제1 기부는 상기 제2 기부와 대면하는 표면을 더 포함하고 인접한 개구들 사이에 걸쳐진 복수의 연결부들을 가지는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 기부는 전기 요소를 제1 기부에 고정하기 위한 구조체를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 구조체는 래치를 구비하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 래치는 상기 제1 기부의 주변부 주위에서 적어도 부분적으로 연장하는 벽으로부터 연장하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 개구는 복수의 개구들을 포함하고, 상기 개구들의 각각은 전기 요소의 전도성 요소들 중 대응하는 하나를 수용하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 복수의 접촉부들은 상기 제2 기부의 힌지 조립체에 통상 평행하게 연장하는 열의 배열을 형성하고, 상기 힌지 조립체들은 전기 요소의 전도성 요소와 접촉부의 연속적인 열들을 접촉시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 복수의 접촉부들은 이중 비임들 사이에서 연장하고 상기 힌지 조립체에 평행한 접촉부 공간을 갖는 이중 비임 접촉부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제2 기부를 기판에 고정시키기 위한 복수의 접촉부들 중 하나에 각각 고정되는 복수의 가용성 구성 요소를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 복수의 가용성 구성 요소들은 땀납 볼인 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 11

제1항에 있어서, 전기 요소로부터 연장하는 복수의 전도성 요소들을 갖고 상기 제1 기부의 상기 개구 내에 제거가능하게 안착할 수 있고 상기 제2 기부의 복수의 접촉부들과 결합할 수 있는 전기 요소와 조합되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 전기 요소는 핀 격자 배열 구성 요소와 다중 칩 모듈 중 하나인 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 전기 요소는 집적 회로 칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 14

전기 요소를 기판에 고정시키는 방법에 있어서,

전기 요소로부터 연장하는 복수의 전도성 요소를 갖는 전기 요소를 제공하는 단계와,

카세트를 제공하는 단계와,

상기 전기 요소를 상기 카세트 내로 삽입하는 단계와,

기판을 제공하는 단계와,

상기 전도성 요소에 대응하는 복수의 접촉부를 하우징에 제공하는 단계와,

상기 하우징을 상기 기판에 장착하는 단계와,

상기 접촉부의 일부분과 상기 전기 요소의 전도성 요소의 일부분을 연결하는 단계와,

상기 접촉부의 나머지 부분과 상기 전기 요소의 전도성 요소의 나머지 부분을 연결하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 전도성 요소들과 상기 접촉부들은 복수의 열로 배치되고, 상기 전도성 요소의 일부와 상기 접촉부의 일부는 복수의 열 중 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 연결 단계들은 상기 전도성 요소들과 상기 접촉부들의 연속적인 열을 따라 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 연결 단계들은 상기 하우징에 대해 상기 카세트를 회전시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

전기 요소를 기판에 고정시키기 위해 하우징과 상호 작용하도록 구성되는 카세트에 있어서, 기부와, 힌지와, 상기 기부를 관통하여 연장하고 전기 요소의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된 적어도 하나의 개구를

포함하는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 개구는 복수의 개구들을 포함하고, 상기 개구의 각각은 상기 전기 요소의 전도성 요소들 중 대응하는 하나를 수용하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 기부는 인접한 개구들 사이에 걸쳐진 복수의 연결부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 21

제18항에 있어서, 상기 전기 요소를 상기 카세트에 고정시키기 위한 구조체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 구조체는 래치를 포함하는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 23

제18항에 있어서, 전기 요소로부터 연장하는 복수의 전도성 요소들을 가지고, 상기 제2 기부의 복수의 접촉부들과 결합할 수 있는 전기 요소와 조합되는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 전기 요소는 핀 격자 배열 구성 요소와 다중 칩 모듈 중 하나인 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 전기 요소는 집적 회로 칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 카세트.

청구항 26

전기 요소로부터 연장하는 복수의 전도성 요소들을 갖는 전기 요소를 기판에 부착하기 위해 카세트와 상호 작용하도록 구성된 하우징에 있어서,

기부와, 힌지와, 상기 전기 요소의 전도성 요소를 수용하도록 구성되는 열의 배열을 형성하는 상기 기부 내의 복수의 접촉부들을

포함하는 것을 특징으로 하는 하우징.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 복수의 접촉부들은 이중 비임들 사이에서 연장하고 상기 힌지와 평행한 접촉부 공간을 갖는 이중 비임 접촉부들인 것을 특징으로 하는 하우징.

청구항 28

제26항에 있어서, 상기 하우징을 상기 기판에 고정시키기 위한 복수의 접촉부들 중 하나에 각각 고정되는 복수의 가용성 구성 요소를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 복수의 가용성 구성 요소들은 땀납 붙인 것을 특징으로 하는 하우징.

청구항 30

대향 단부를 가지고 평면을 한정하고 커넥터의 개구의 벽과 결합하기 위한 보류부와,

상기 대향 단부들 중 하나로부터 연장하는 꼬리부와,

상기 대향 단부들 중 다른 단부로부터 연장하는 한 쌍의 비임을 포함하며;

상기 한 쌍의 비임은, 각각의 비임들이 상기 보유부의 상기 평면의 대향 측면에 위치하도록 상기 보유부의 평면으로부터 상기 비임을 이동시킨 제1 부분과, 한 쌍의 비임들 사이에 접촉부를 수용하도록 상호 작용하는 상기 한 쌍의 비임의 접촉 상호 작용부를 구비하고 상기 제1 부분에 대해 경사지는 제2 부분을 각각 포함하는

것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 제2 부분은 변형된 부분을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 제2 부분들은 각각 다른 제2 부분과 대면하는 표면을 가지고, 상기 변형된 부분은 상기 대면 표면 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 33

제31항에 있어서, 상기 변형된 부분은 두께가 감소된 부분인 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 두께가 감소된 부분은 코이닝 처리된 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 35

제30항에 있어서, 상기 접촉부는 종방향 축을 가지고, 상기 한 쌍의 비임들의 제1 부분은 상기 종방향 축의 대향 측면 상으로 이동되고, 상기 한 쌍의 비임들의 제2 부분은 상기 종방향 축에 대해 경사진 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 한 쌍의 비임의 접촉 상호 작용부는 상기 종방향 축을 가로지르는 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 37

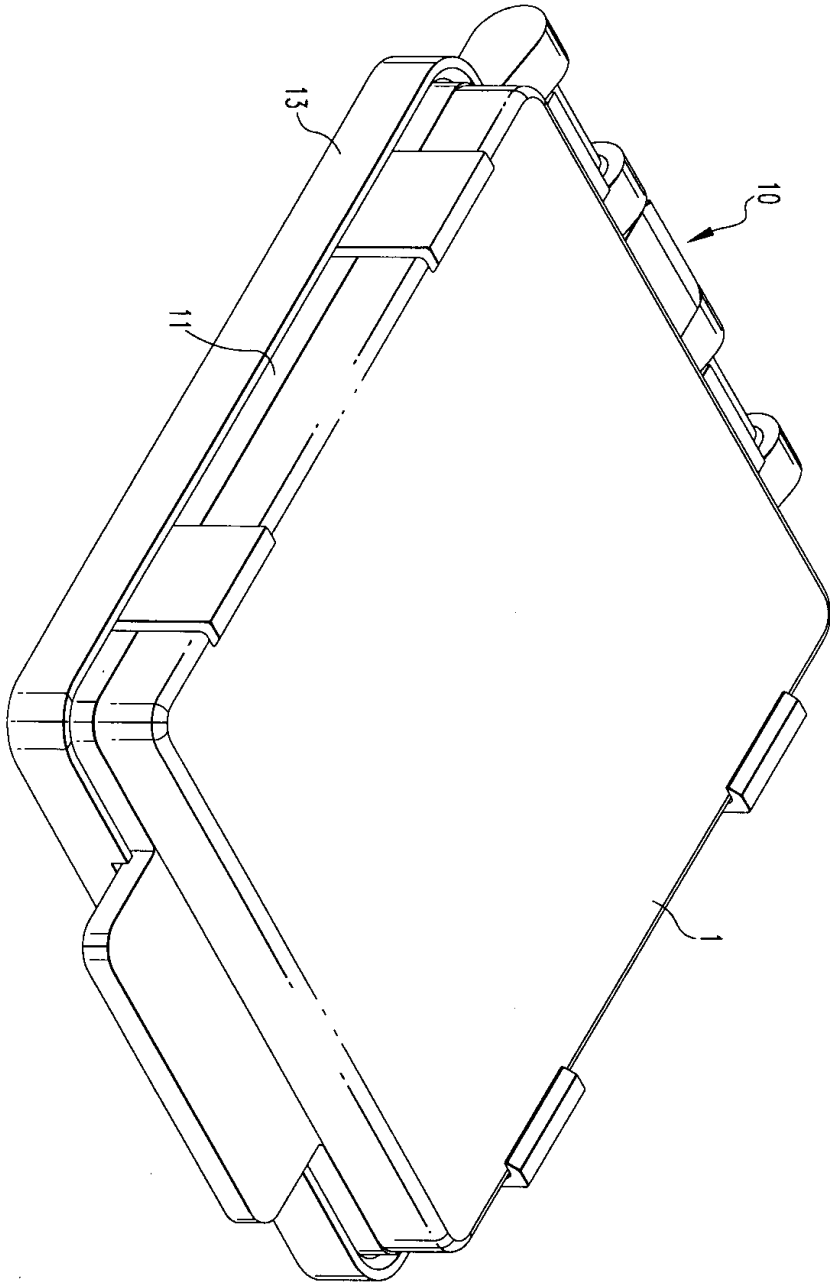
제30항에 있어서, 상기 비임의 접촉 상호 작용부는 평면을 한정하고, 상기 접촉 상호 작용부의 평면들은 상기 보유부의 평면에 대해 약 0° 내지 10° 사이로 경사지는 것을 특징으로 하는 접촉부.

청구항 38

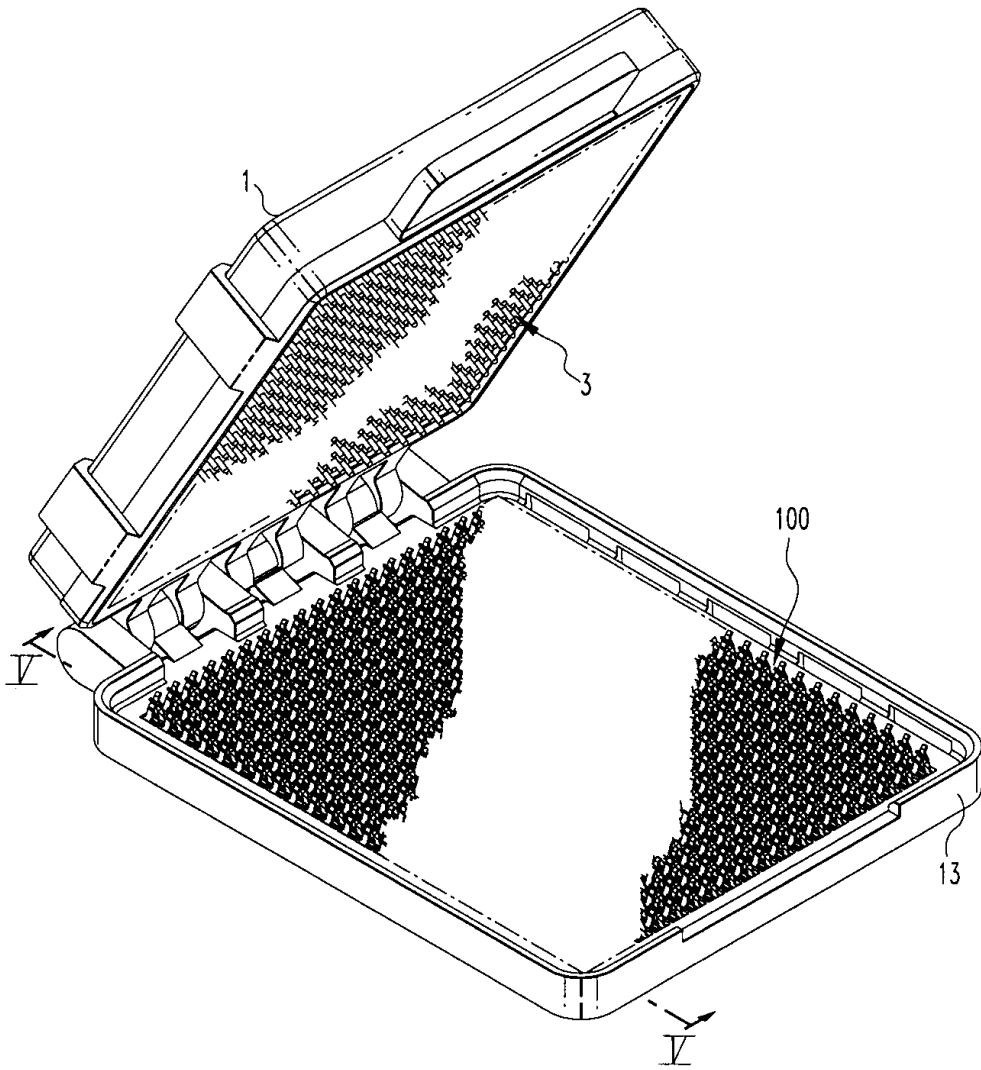
제37항에 있어서, 상기 접촉 상호 작용부의 평면은 상기 보유부의 평면과 대체로 평행한 것을 특징으로 하는 접촉부.

도면

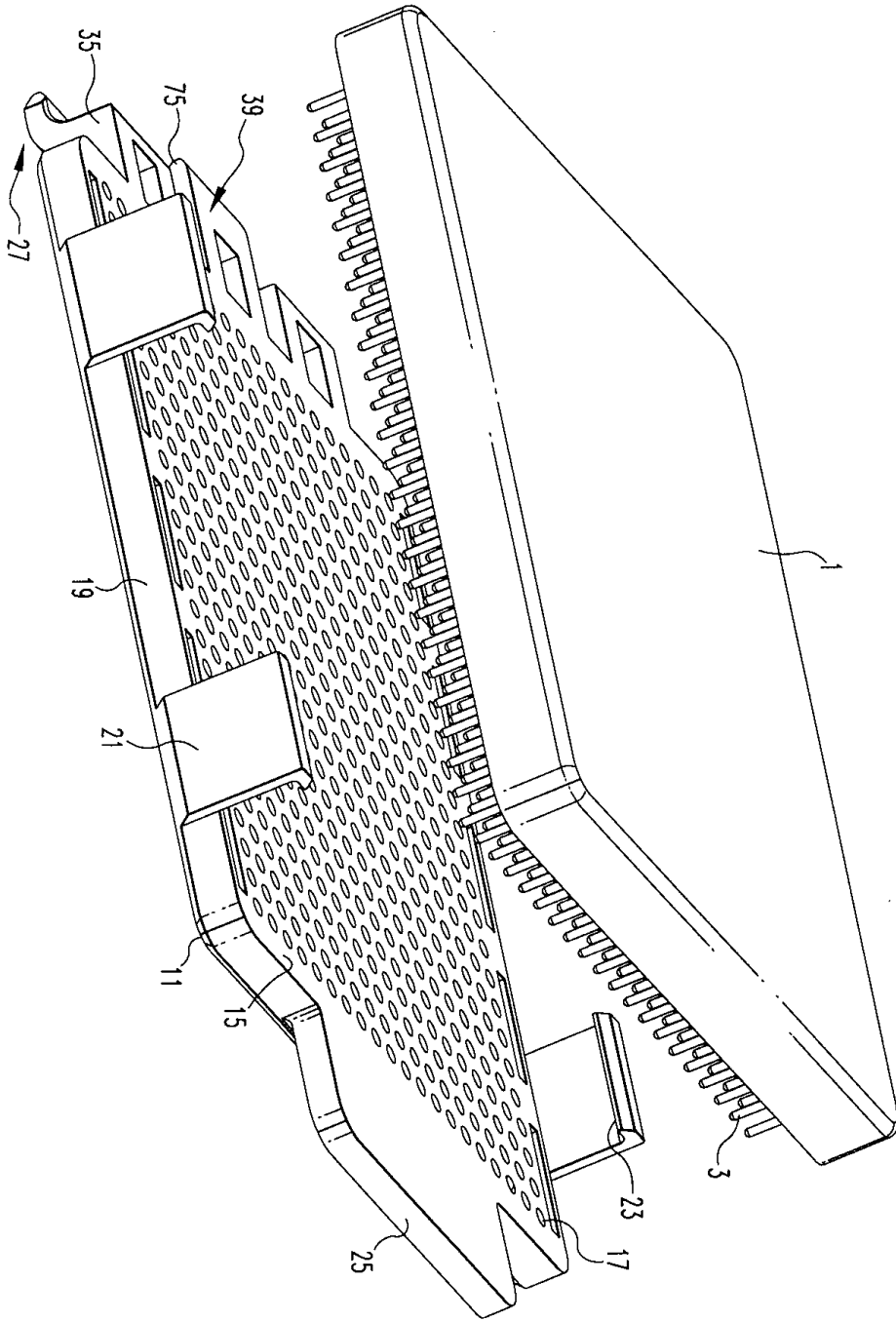
도면 1a



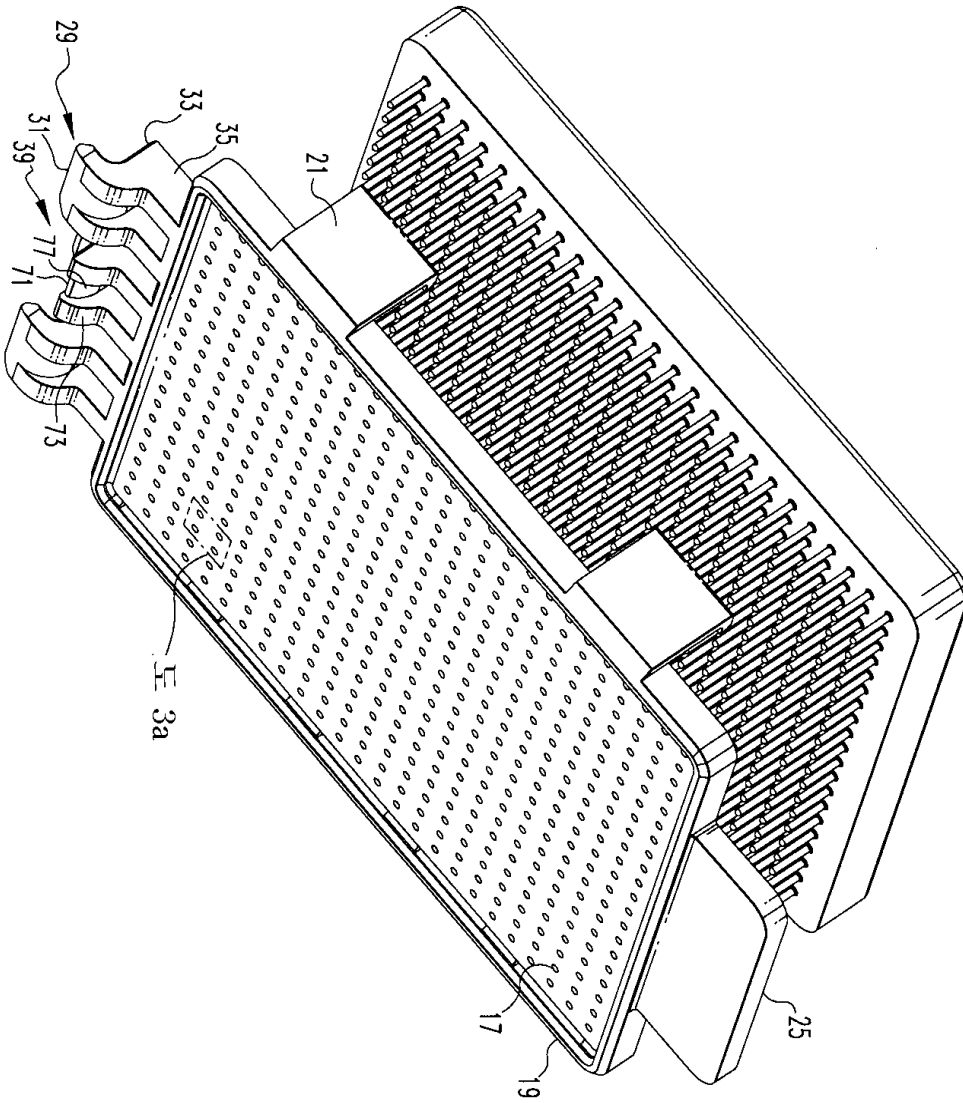
도면 1b



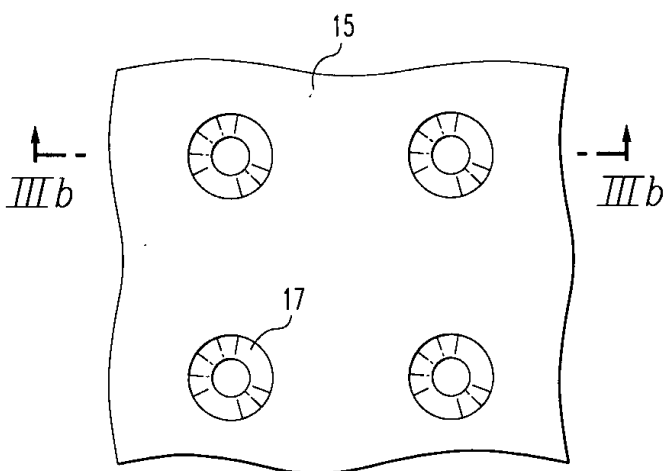
도면2a



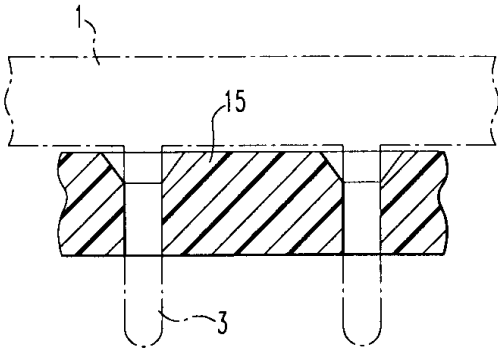
도면2b



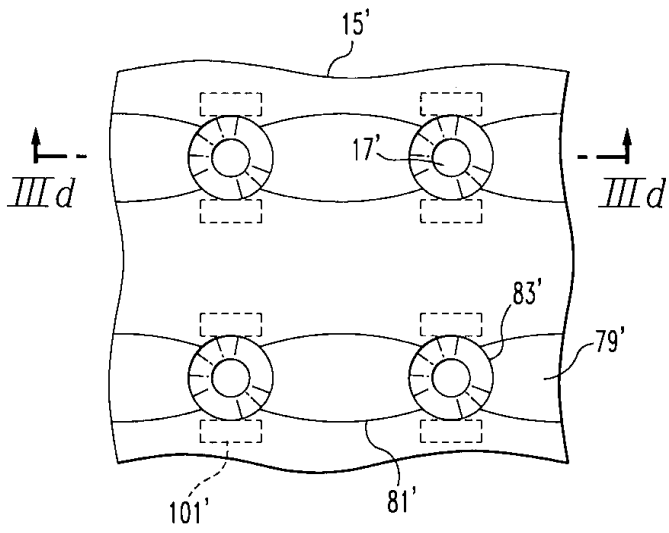
도면3a



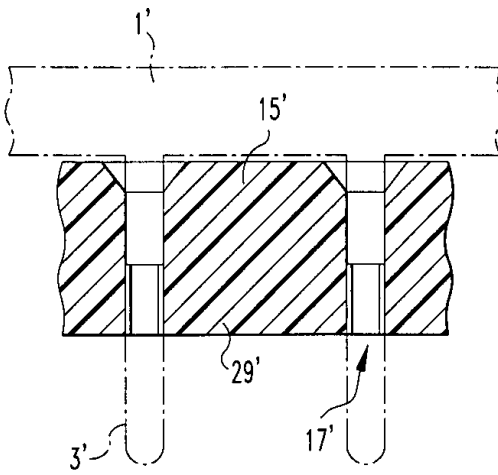
도면3b



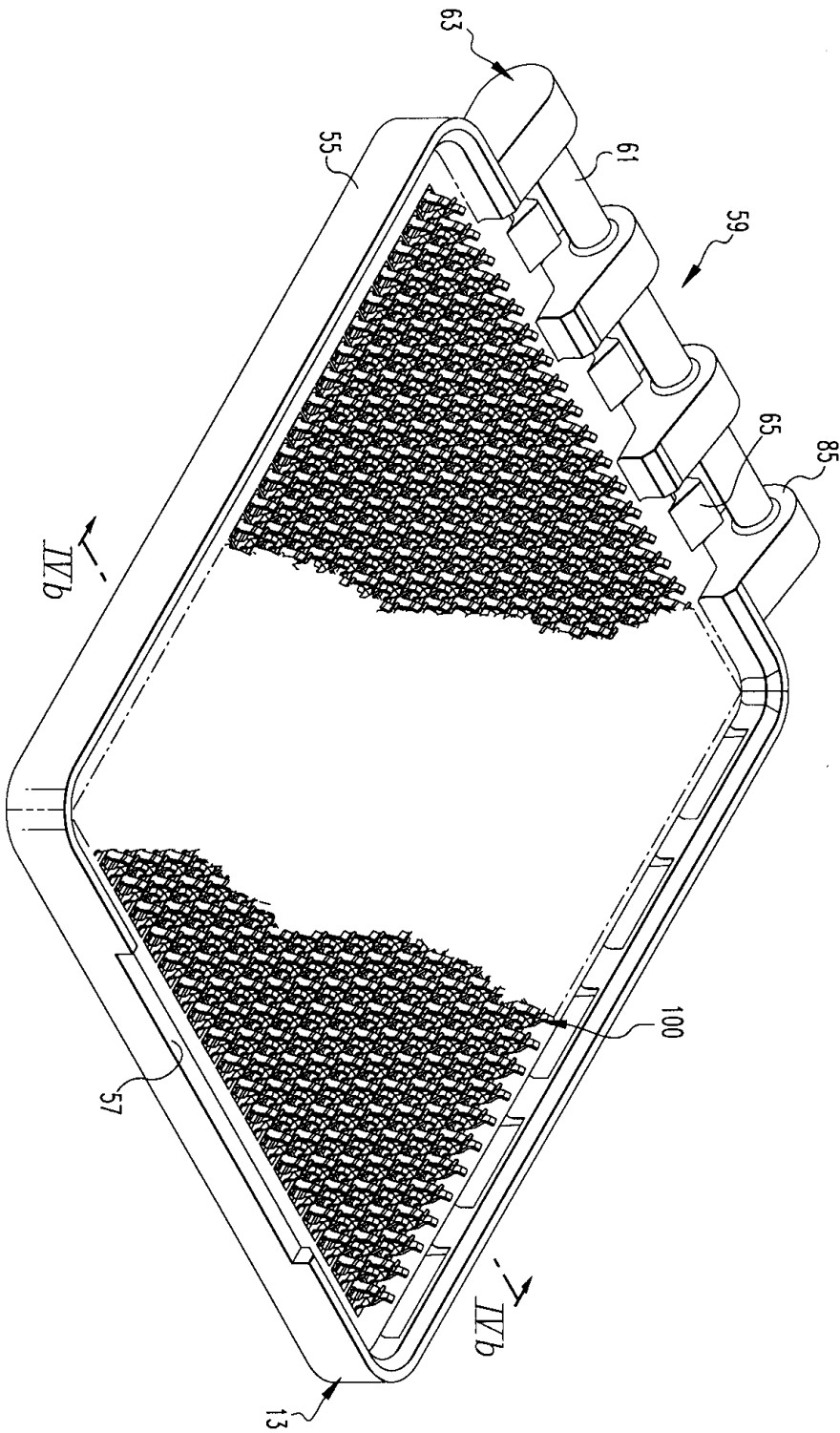
도면3c



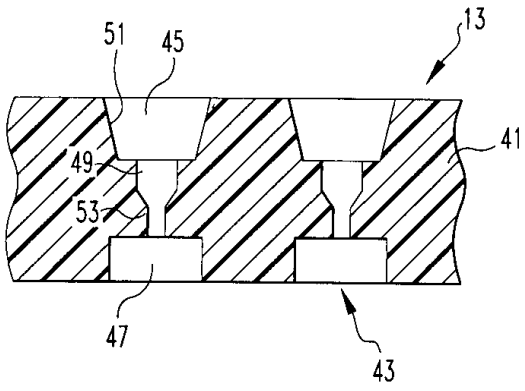
도면3d



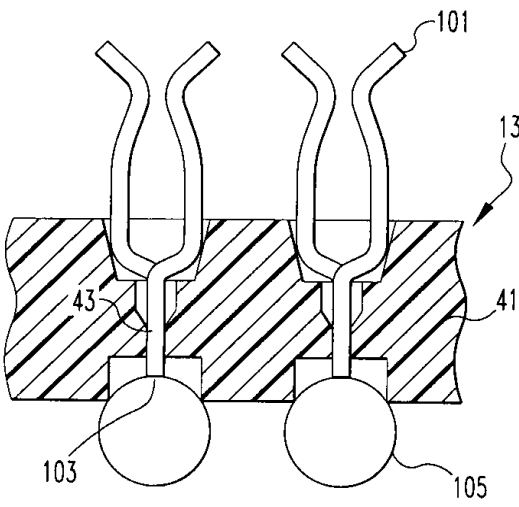
도면4a



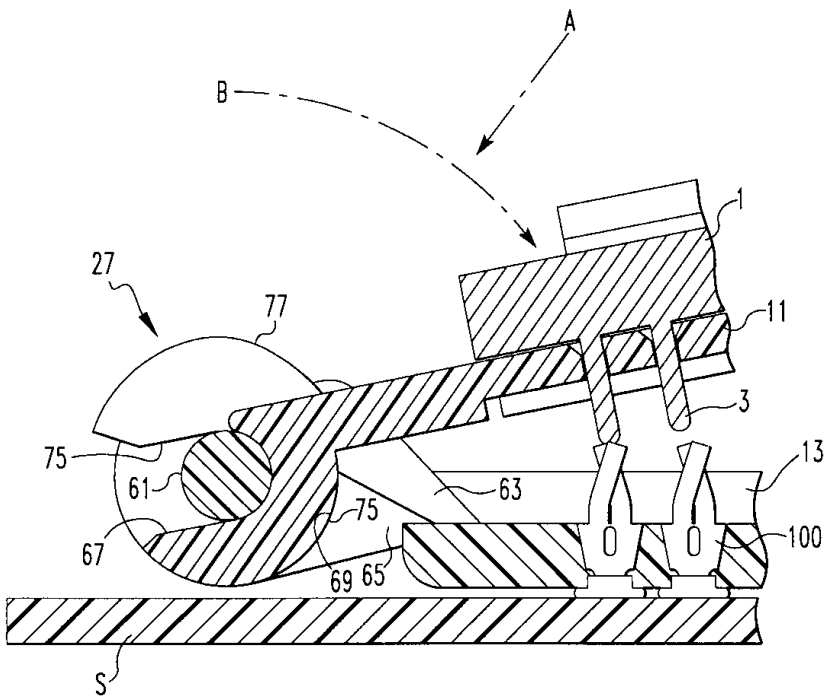
도면4b



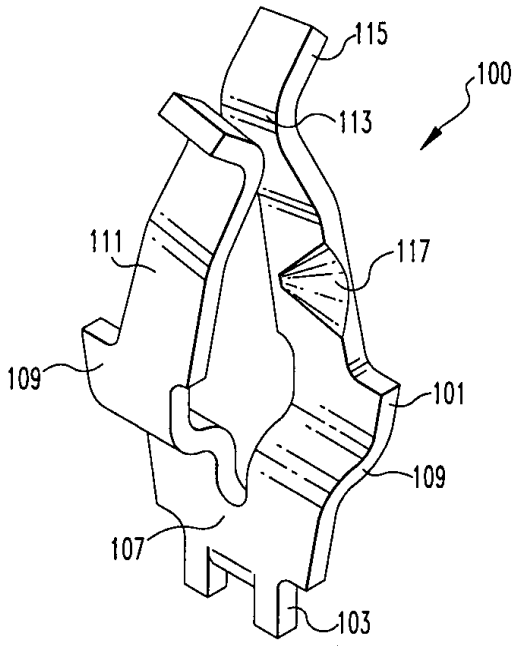
도면4c



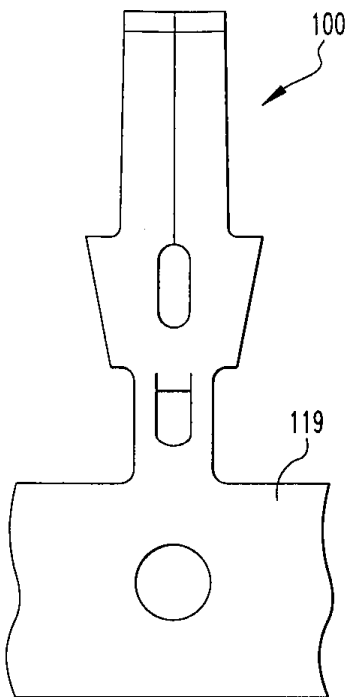
도면5



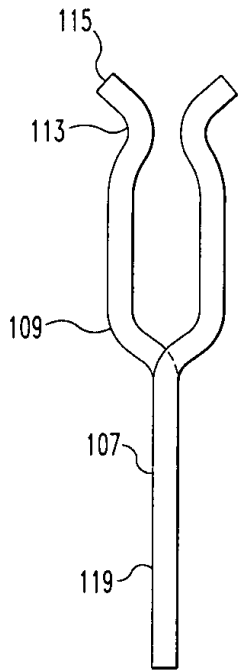
도면6



도면7



도면8



도면9

