

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (51) Int. Cl. H01L 23/32 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2006년11월10일 10-0642094 2006년10월27일 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|

| | | | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 | 10-2000-0049626 2000년08월25일 | (65) 공개번호 (43) 공개일자 | 10-2001-0021425 2001년03월15일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

(30) 우선권주장 1999-243520 1999년08월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 텍사스 인스트루먼트 인코포레이티드
미국 75251 텍사스주 달라스 메일 스테이션 3999 처칠 웨이 7839

(72) 발명자 아토브다케요시
일본시즈오카켄스소노시차바타케854-3

이케이기요카즈
일본시즈오카켄순토군오야마쵸우에노187

에즈라도요카즈
일본가나가와켄가와사키시미야마에쿠노가와838-1-505

(74) 대리인 김진희
김태홍

심사관 : 김종권

(54) BGA 패키지와 같은 복수 개의 전도성 단자를 구비한전자 부품을 탈착 가능하게 장착하기 위한 소켓

요약

본 발명은 BGA 패키지(9)가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 기부(2)와, BGA 패키지(9)의 단자로서의 솔더 볼(11)의 패턴에 맞춰 기부(2)에 배열되며 BGA 패키지(9)의 각 단자가 그 사이에 끼워진 상태로 개폐 가능한 가압 접촉부용의 1쌍의 아암(6a, 6b)을 구비하는 복수 개의 접점 부재(6)를 포함하는 소켓에 관한 것이다. 아암(6a, 6b)의 개폐 방향에 연직 방향으로 이동 가능한 슬라이더(4) 상에 격벽(4a)이 제공되며, 이 격벽이 접점 부재(6)의 쌍을 이룬 아암과 접촉하여, 이러한 격벽의 이동에 의해 아암(6a, 6b)이 개폐된다.

대표도

도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명에 따라 제조되는 소켓을 커버가 상승 위치에 있는 상태에서 도시한 단면도.

도 1b는 커버가 하강 위치에 있으며 BGA 패키지 형태의 전자 부품이 그 내부에 삽입되어 있는 것을 보여주는 도 1a와 유사한 단면도.

도 1c는 내부에 BGA 패키지가 내부에 장착되어 있는 것을 보여주는 도 1a와 유사한 단면도.

도 1d는 도 1a의 소켓의 레버 부재의 작동을 보여주는 설명도.

도 1e는 도 1a의 소켓의 슬라이더 및 접점 부재의 작동을 보여주는 설명도.

도 2a는 도 1a의 소켓의 기부의 평면도.

도 2b는 도 2a의 기부의 정면도.

도 2c는 도 2a의 기부의 측면도.

도 2d는 도 2a의 기부의 저면도.

도 3a는 도 1a의 소켓의 슬라이더의 평면도.

도 3b는 도 3a의 슬라이더의 정면도.

도 3c는 도 3a의 부분 절취 확대도.

도 3d는 도 3a의 슬라이더의 측면도.

도 3e는 도 3a의 슬라이더의 저면도.

도 4a는 도 1a의 소켓의 어댑터의 평면도.

도 4b는 도 4a의 어댑터의 정면도.

도 4c는 도 4a의 어댑터의 측면도.

도 4d는 도 4a의 어댑터의 저면도.

도 5a 내지 도 5d는 각기 도 1a의 소켓의 접점 부재 중 하나의 정면도, 측면도 및 평면도.

도 6a 및 도 6b는 각기 접점부가 폐쇄 및 개방 위치에 있는 본 발명의 다른 실시예의 접점 부재와 정합 요소를 단순화하여 도시한 도면.

도 7a 및 도 7b는 각기 접점부가 폐쇄 및 개방 위치에 있는 본 발명의 또 다른 실시예를 단순화하여 도시한 도 6a 및 도 6b와 유사한 도면.

도 8a 및 도 8b는 각기 접점부가 폐쇄 및 개방 위치에 있는 본 발명의 또 다른 실시예의 접점 부재와 관련 구성 요소를 단순화하여 도시한 도면.

도 9a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 제조되는 소켓을 커버가 상승 위치에 있는 상태에서 도시한 단면도.

도 9b는 커버가 하강 위치에 있으며 전자 부품(BGA 패키지)이 부분적으로 삽입되어 있는 상태를 보여주는 도 9a와 유사한 단면도.

도 9c는 BGA 패키지가 안착되어 있는 상태를 보여주는 도 9b의 일부의 확대도.

도 9d는 BGA 패키지가 장착되어 있는 상태를 보여주는 도 9a와 유사한 단면도.

도 10a는 종래 기술의 소켓을 커버가 상승 위치에 있는 상태에서 도시한 단면도.

도 10b는 커버가 하강 위치에 있으며 BGA 패키지가 삽입되는 상태를 보여주는 도 10a와 유사한 단면도.

도 10c는 도 10a의 일부 확대도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

2 : 기부

3 : 커버

4 : 슬라이더

4a : 격벽

5 : 어댑터

5a : 접점 부재 안착부

5b : 래치부

6 : 접점 부재

6a, 6b : 아암

9 : BGA 패키지

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다수의 단자를 하면에 구비한 전자 부품이 탈착 가능하게 장착되며 그 개개의 단자를 외부 장비에 전기 접속시키는 소켓에 관한 것으로, 보다 구체적으로 말하자면, 본 발명은 BGA(Ball Grid Array) 패키지용으로 적당한 소켓에 관한 것이다.

일반적으로, 수지 밀봉 IC 패키지는 반도체 제조 공장으로부터 출하되기 전에 허용 가능한 제품과 하자가 있는 제품을 구별하기 위하여, 이른바 번인 테스트(burn-in test)라 불리는 전기 특성 및/또는 신뢰성 테스트를 받는다. 전기 특성 테스트에서는, IC 칩의 입출력 특징, 펄스 특성, 노이즈 리웨이(noise leeway) 등이 테스트된다. 다른 한편으로는 번인 테스트에 따라, 전기 특성 테스트를 통과한 IC 패키지를 오븐에 배열하고, 예를 들어 125℃의 고온에서 소정 시간 주기 동안 정격치보다 대략 20% 높은 전원의 전압으로 작동시킨다. 번인 테스트에서 불완전한 것으로 판명된 IC 패키지는 제거되며, 만족스럽게 연속 작동하는 IC 패키지만 허용 가능한 제품으로서 출하된다.

패키지의 하면에 지그재그 형태와 같은 선정된 매트릭스로 배열되는 구형의 솔더 볼(solder ball)을 포함하는 단자를 구비한 BGA 패키지가 유행되고 있다. BGA 패키지의 장점을 들자면, 외관의 치수를 작게 유지하면서도 단자의 피치를 넓힐 수 있으며 단자가 견고하여, 다른 부품과의 결합 시에 손상될 가능성이 적다는 장점이 있다.

도 10a 내지 도 10d에는 BGA 패키지가 탑재되는 번인 테스트용의 종래 기술의 소켓이 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 소켓(101)은 수지체의 정방향 기부(102)를 구비하며, 이 기부(102) 상에는 BGA 패키지(100) 장착용 슬라이더(103)가 배치되어 BGA 패키지(100)를 장착시키기 위해 수평 방향으로 이동된다. 개구(104a)가 형성된 수지체의 커버(104)가 기부(102)의 상부에 배치되어 있다. 커버(104)는 압축 코일 스프링(105)에 의해 기부의 반대 방향으로 상방으로 그리고 기부를 향해 하방으로 이동 가능하다. BGA 패키지의 각 솔더 볼(100a)에 대응하는 위치에 슬라이더(103)와 기부(102)를 관통하여 보어가 형성되어 있다. BGA 패키지의 솔더 볼(100a)의 가압 접촉부용 접점(106)이 슬라이더(103)와 기부(102)의 개개의 보어를 관통하여 연장하도록 배열되어 있다. 각 접점(106)은 선단에 한 쌍의 아암(106a, 106b)이 형성되어 있는 중방향 금속 부재로 제조된다. 도 10a 내지 도 10c에 도시된 바와 같이, 각 접점(106)은 기부(102)에 고정되어 있으며, 기부의 상면과 하면에 대체로 연직 방향으로 연장하고, 이 때 아암(106a, 106b)은 상방으로 마주하고 있다. 도 10c에 도시된 바와 같이, 접점(106)은 슬라이더(103)의 격벽(103a)과 접촉되어 있는 아암(106a)에 제공된 탭(도시 생략)에 의해 아암(106a, 106b)이 개방되는 형태로 형성되어 있다.

기부(102)의 하면과 평행하게 슬라이더(103)를 이동시키기 위한 활주 기구가 슬라이더(103)의 양측에 제공되어 있다. 이 활주 기구는 기부(102)의 연부 중 하나(도면의 우측 연부)에 제공되어 있는 샤프트(109)의 양 단부에 회전 운동 가능하게 설치되는 대략 L자형의 레버 부재(108)를 포함하며, 이 레버 부재(108)의 짧은 아암(108a)은 슬라이더(103)에 형성된 연직 방향으로 연장하는 슬롯에 수용되어 있는 샤프트(107)에 회전 가능하게 연결되어 있다. 또한, 레버 부재(111)가 기부(102)의 다른 하나의 반대쪽 연부에 제공되어 있는 샤프트(110)의 양 단부에 회전 운동 가능하게 장착되어 있으며, 레버 부재(108)의 선단이 레버 부재(111)의 중간부에 마련된 슬롯에 핀(112)에 의해 활주 가능하게 장착되어 있다. 또한, 레버 부재(111)의 선단(111a)은 커버(104)가 상승 위치에 있을 때에 커버(104)의 천장의 돌기(104a)와 접촉한다. 또한, 도 10a 및 도 10b에 도시된 바와 같이 슬라이더(103)를 우측으로 편향시키기 위한 압축 코일 스프링(113)이 제공되어 있다.

전술한 바와 같이 제조된 소켓(101)에서, 커버(104)를 도 10a에 도시된 위치로부터 도 10b에 도시된 위치로 하방으로 가압하면, 레버 부재(108, 111)가 기부(102)를 향해 회전하며, 이러한 레버 부재(108)의 이동에 따라 샤프트(107)가 슬라이더(103)를 편향시켜 슬라이더가 X-방향[도 10a와 도 10b에 도시된 바와 같이 좌측]으로 이동한다. 그 결과, 슬라이더(103)의 격벽(103a)과 접촉된 상태로 접점(106)의 아암(106b)이 개방된다. 이 상태에서, BGA 패키지(100)가 슬라이더(103)의 어댑터 내로 낙하하면, BGA 패키지(100)의 각 솔더 볼(100a)이 각 접점(106)의 아암(106a)과 아암(106b) 사이로 들어간다.

또한, 커버(104)에 가하던 힘을 해제하면, 레버 부재(108, 111)가 다시 상승되고 슬라이더(103)가 압축 코일 스프링(113)의 힘에 의해 X+ 방향으로 복귀하여, 각 접점의 아암(106a, 106b)이 폐쇄됨으로써 BGA 패키지(100)의 각 솔더 볼(100a)이 각 접점(106)의 아암(106a, 106b)에 의해 유지된다. 그 결과, BGA 패키지(100)의 각 솔더 볼(100a)과 각 접점(106)이 전기 접속될 수 있다.

그러나, 종래 기술에 따른 이러한 소켓의 경우에는, BGA 패키지(100)의 장착과 관련하여 접점(106)의 아암(106b)이 휘어져 접점의 선단이 개방되기 때문에 아암(106b)에 상당한 응력이 가해지므로 접점(106)의 내구성이 부적절하다는 문제가 있다. 또한, 각 솔더 볼(100a)이 낙하할 개구의 중심을 아암(106b)의 개방 정도에 따라 이동시켜야 하므로, 아암(106b)의 개방 정도를 조절하는 경우에는 솔더 볼(100a)이 적절한 위치로 낙하할 수 있도록 낙하 위치도 조절하여야 한다는 문제가 있다. 또한, 통상의 기술의 경우에, BGA 패키지(100)의 소켓(101) 상의 장착과 관련하여, 솔더 볼(100a)이 접점(106)의 선단과 접촉할 때에 BGA 패키지의 위치가 이동되는 경우가 있으며, 이러한 BGA 패키지(100)의 위치 이동은 BGA 패키지(100)의 접촉 실패 또는 장착 실패를 유발한다. 일부 심각한 경우에는 BGA 패키지(100)의 솔더 볼(100a)에 의해 때때로 접점(106)의 선단이 손상된다. 또한, 종래 기술에 따르면, 번인 테스트 완료 후 BGA 패키지(100)의 솔더 볼(100a)과 접점(106)의 아암이 때때로 서로 들러붙어 BGA 패키지(100)의 분리를 어렵게 한다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 전술한 종래 기술의 한계점을 회피하는 소켓을 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 전자 부품의 단자를 유지하는 접점 부재의 내구성이 향상된 소켓을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 전자 부품의 장착과 관련하여 접점 부재의 편향된 접점부가 손상되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 전자 부품의 장착 성능을 향상시키는 소켓을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 테스트 후의 전자 부품의 분리 실패를 방지할 수 있는 소켓을 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 소켓 본체에 전자 부품이 탈착 가능하게 설치될 수 있으며, 이러한 전자 부품의 단자를 소켓 본체에 선정된 패턴에 따라 배열되어 있다. 이 전자 부품의 단자의 배열 패턴에 일치하는 패턴으로 소켓 본체 상에 복수 개의 접점

부재가 배열되어 있다. 각 접점 부재는 전자 부품의 개개의 단자를 유지한 상태로 탄성적으로 개폐 가능한 1쌍의 아암형 접점부(arm-like contact parts)를 구비한다. 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 맞물림부를 구비한 접점부 절환 부재가 그 맞물림부의 이동에 의해 아암형 접점부를 개폐한다. 쌍을 이룬 아암형 접점부의 각 아암이 개별적으로 개폐되도록 되어 있으므로, 종래 기술의 경우에서와 같이 탈착 시에 아암형 접점부 중 하나에 상당한 응력이 발생하는 일이 없게 된다. 따라서, 각 아암형 접점부를 균일하게 개방함으로써 균일한 응력을 발생시킬 수 있게 된다. 그 결과, 본 발명에 의해 접점 부재의 아암형 접점부의 최대 휨 정도를 감소시킬 수 있게 된다. 따라서, 접점 부재의 내구성이 상당히 증대된다. 본 발명의 특징에 따르면, 각 아암형 접점부가 균일하게 개방됨에 따라 전자 부품의 단자가 배치될 개구의 중심이 항상 일정한 위치에 유지된다. 따라서, 아암형 접점부의 개방 정도를 조절하더라도, 단자의 낙하 위치를 조절할 필요가 없어서, 검사 단계의 효율이 향상될 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 각 아암형 접점부로부터 전자 부품 상에 반대 방향으로 압축력이 가해지므로, 종래 기술에 비해 전자 부품의 단자 상에서의 압축력을 증대시킬 수 있게 된다. 따라서, 전자 부품의 접촉 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다. 소켓으로부터 전자 부품을 제거할 때에 상기와 같이 발생된 압축력의 크기는 각 아암형 접점부로부터 전자 부품의 단자를 향해 반대 방향으로 동일하다. 따라서, 통상의 기술과 비교하여, 전자 부품의 단자로부터의 탈착력이 증대되어, 테스트 완료 후 아암형 접점부에 전자 부품의 단자가 부착되는 것을 방지할 수 있게 된다.

본 발명의 소정 실시예의 특징에 따르면, 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부 중 하나 이상과 맞물리는 맞물림부가 이동되어 아암형 접점부를 개폐하며, 이 맞물림부는 아암형 접점부의 개폐에 따라 이동하는 소켓 본체에 제공된 전자 부품 안착 부재와 협동한다. 따라서, 전자 부품의 소켓 상의 장착 시에 아암형 접점부와 전자 부품을 상대 이동시켜 분리시킴으로써, 접점부와 전자 부품의 단자 사이의 접촉을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 본 발명에 따르면, 전자 부품의 장착과 관련한 위치 이동은 전혀 없으며, 그 결과 전자 부품의 장착 성능을 향상시킬 수 있는 동시에, 편향된 아암형 접점부의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 전자 부품의 소켓으로부터의 탈착 시에 전자 부품 안착 부재가 이동되므로, 아암형 접점부로부터 전자 부품의 접촉 단자를 세계 잡아당길 수 있게 된다. 따라서, 전자 부품의 단자가 아암형 접점부에 고정된 경우에도, 전자 부품을 아암형 접점부로부터 정확하게 분리시킬 수 있게 된다. 본 발명에 있어서, 이러한 정확한 분리는 접점부 절환 부재가 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 맞물림부를 구비하며, 그 아암형 접점부가 맞물림부의 이동을 통해 개폐됨으로써 용이하게 달성될 수 있다.

본 발명의 일 실시예의 특징에 따르면, 접점 부재의 아암형 접점부의 개폐 방향에 대략 연직 방향으로 활주 가능한 활주 부재가 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 맞물림부 상에 마련된다. 본 발명에 따르면, 접점 부재의 개폐 방향을 자유롭게 선정할 수 있다. 따라서, 접점 부재의 개폐 방향의 변경을 비롯한 설계의 자유가 증대될 수 있게 된다. 일 실시예에 따르면, 접점 부재의 아암형 접점부의 개폐 방향으로 활주 가능한 활주 부재가 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 맞물림부 상에 마련된다.

본 발명의 특징에 따르면, 활주 부재 상에는 상기 복수 개의 접점 부재에 대응하는 위치에 복수 개의 보어가 형성되는 동시에, 이들 각각의 보어에 근접하는 맞물림부가 각 쌍의 아암형 접점부 중 하나 이상과 결합하여 상하방으로 이동함으로써 아암형 접점부를 개폐한다.

본 발명의 이러한 그리고 다른 목적은 첨부 도면을 참조하여 이하의 설명을 읽음으로써 분명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1 내지 도 5를 참조하면, 제1 실시예에 따라 제조되는 소켓은 소켓 본체로서의 기부(2)와, 커버(3)와, 기부(2)에 장착되어 접점부 절환 부재로서의 역할을 하는 슬라이더(4)와, 그리고 슬라이더(4)에 장착된 어댑터(5)를 포함한다. 이들 구성요소는, 예를 들어 폴리에테르이미드와 같은 적당한 수지 재료로 형성된다. 기부(2)는, 예를 들어 도시하지 않은 인쇄 기판 등의 회로 기판에 부착된다. 기부는 정방향 등의 선정한 형상으로 형성된다. 복수 개의 보어 또는 안내부(2b)가 기부(2)의 중심에 기부를 관통하여 형성되어 후술하는 바와 같은 개개의 접점 부재(6)를 유지한다.

슬라이더(4)의 위치 설정을 위한 레일 형태의 4개의 안내부(2b)[도 2a]와, 어댑터(5)의 위치 설정 및 설치를 위한 1쌍의 안내부(2c)가 기부(2)에 제공되어 기부의 상면에 대체로 수직 방향으로 연장한다. 기부와 크기가 유사한 정방향 프레임 형태로 형성된 커버(3)에는 그 중심에 BGA 패키지(전자 부품)의 삽입을 위한 개구(3a)가 형성된다. 기부(2)와 커버(3)는 서로 평행한 상태를 유지하면서 서로에 대하여 원근 방향으로 상대 이동 가능하다. 압축 코일 스프링(8)이 커버(3)와 기부(2)의 사이에 제공되어, 커버(3)를 기부(2)의 반대 방향으로 편향시킨다. 후술하는 바와 같은 복수 개의 구멍(4b)은 도 3a 내지 도 3e에 도시된 바와 같이 기부(2)에 형성된 보어(2a)에 대응하는 위치에서 슬라이더(4)를 관통하여 연장한다. 또한,

슬라이더(4)의 외주 연부에는 위치 설정부(4c)가 제공되어, 전술한 바와 같은 기부(2)의 안내부(2b)와 결합한 상태로 활주할 수 있다. 슬라이더(4)는 후술하는 바와 같은 기구에 의해 안내부(2b)를 따라 커버(3)와 평행한 관계를 유지하면서 상하 방향으로 이동 가능하다.

도 1c와 도 1d에 도시된 바와 같이, 커버(3) 또는 기부(2)를 향해 회전 가능한 지지 샤프트(20)의 레버 부재(21)가 기부(2) 중앙의 슬라이더(4) 아래 위치에 배치되며, 이 레버 부재(21)의 선단(21a)은 커버(3)의 내측에 제공된 작용면(30)에 접촉하도록 되어 있다. 지지 샤프트(20)에 근접한 레버 부재(21)의 작용 돌출부(21b)는 레버의 작용점의 역할을 한다. 작용 돌출부(21b)가 슬라이더(4)의 하면(40)에 맞물리면 레버 부재(21)가 하강되어 슬라이더가 상방으로 밀어진다. 제1 실시예에 따르면, 커버(3)의 작용면(30)은 커버(3)의 상면(31)의 평면과 평행한 평면에 놓이도록 형성된다. 그러나, 작용면(30)은 필요하다면 선정된 각도로 경사질 수 있다. 커버(3)의 작용면(30)이 경사지게 형성됨에 따라, 레버 부재(21)의 선단(21a)과 커버(3)의 작용면(30) 사이의 마찰이 보다 적어지게 되어, 커버(3)를 가압하는 데에 필요한 힘이 감소되어, 작용 성능을 향상시킬 수 있게 된다.

제1 실시예에 따르면, BGA 패키지(9)는 기관(10)의 표면 중 하나에 선정된 패턴으로 형성되는 단자의 역할을 하는 복수 개의 솔더 볼(11)을 구비한다. 이 솔더 볼(11)의 직경은 대략 0.3 mm 내지 0.75 mm이며, 인접한 솔더 볼(11) 사이의 피치는 대략 0.5 mm 내지 1.27 mm이다. BGA 패키지(9) 장착용 안착부(전자 부품 안착부)(5a)가 제공된다. 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이, 1쌍의 래치부(5b)가 안착부(5a)의 범선을 연장하도록 형성되며, 이들 래치부(5b)는 기부(2)에 제공된 구멍(2d)[도 2a] 내로 삽입된다. 1쌍의 위치 설정 구멍(5c)이 어댑터(5)의 측방의 서로 마주하는 위치에 형성되어, 전술한 기부(2)의 안내부(2c)와 결합하도록 되어 있다.

도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 접점 부재(6)는 BGA 패키지(9)의 하면(10)에 제공된 솔더 볼(11)에 대응하는 위치에 제공된다. 각 접점 부재(6)는 베릴륨 구리 등의 적당한 금속으로 제조된 종방향 연장 부재로 형성되며, 종래 기술의 전술한 예에서와 같이 1쌍의 아암형 접점부로서의 아암(6a, 6b)을 구비한다. 접점 부재(6)는, 예를 들어 금속판을 시트 금속 처리하여 일체로 형성된다. 도 5a 내지 도 5d에 도시된 바와 같이, 접점 부재(6)는 그 일단의 단자(6c)와, 반대쪽 타단을 향해 연장하는 1쌍의 아암(6a, 6b)을 구비한다. 접점 부재(6)의 1쌍의 아암(6a, 6b)은 서로 마주보며, 접점 부재(6)의 종방향으로 연장하는 축선에 대해 대칭으로 형성된다. 각 아암의 개개의 선단 부근을 서로를 향해 팔꿈치 형태로 구부림으로써 각 아암(6a, 6b)에 정합 돌출부(61)가 마련된다. 접점 부재(6)는 기부(2)에 슬라이더(4)가 설치된 후에 기부(2)의 후방으로부터 삽입되도록 되어 있다. 한편, 도 1a 내지 도 1c 및 도 1e에 도시된 바와 같이, 맞물림부의 역할을 하는 격자형 격벽(4a)이 슬라이더의 중심에 제공되어, 슬라이더를 관통하여 연장하는 다수의 구멍(4b)을 형성한다. 또한, 각 접점 부재에 있어서, 아암(6a, 6b)의 선단의 접점부(60)는 서로를 향해 편향되며 구멍(4b)을 관통하여 연장하여 슬라이더(4)의 상부로부터 돌출한다. 또한, 각 접점 부재(6)의 아암(6a, 6b)은 슬라이더(4)의 격벽(4a) 사이에 끼워지도록 배열되며, 정합 돌출부가 슬라이더(4)의 격벽(4a) 위에 배치된다. 또한, 도 1a 및 도 1e에 도시된 바와 같이, 아암(6a, 6b)의 편향 접점부(60)의 정합 돌출부(61)는 슬라이더(4)가 기부(2)의 측면에 배치되는 경우에 어느 정도 서로 중첩될 수도 있다.

도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 1쌍의 래치(25)가 제공되어 소켓에 장착되어 있는 BGA 패키지(9)가 "들뜨는 것"을 방지한다. 각 래치(25)는 단면이 대체로 J자형으로 형성되어, 그 하측 말단(25a)은 기부(2)에 회전 가능하게 지지되고 그 상측 선단(25b)은 접점 부재의 가압 접점부에 접근하거나 멀어지도록 형성된다. 외력을 가하지 않은 상태에서, 래치(25)는 연결부(25c)를 통해 전달되는 압축 코일 스프링(26)의 탄성력에 의해 접점 부재(6)의 가압 접점부(60) 측을 향해 편향될 수도 있다. 그러나, 커버(3)를 하방으로 가압함과 동시에 커버(3)의 압축부(31)가 각 래치(25)의 연결부(25c)와 접촉함에 따라, 레버의 작용에 의해 각 래치(25)의 선단(25b)이 접점 부재(6)의 가압 접점부(60)로부터 반대 방향으로 이동된다.

커버(3)는 가압되지 않는 상태에서는 도 1a에 도시된 바와 같이 압축 코일 스프링(8)의 탄성력에 의해 기부(2)로부터 멀리 떨어진 위치에 배치된다. 따라서, 커버(3)의 작용면(30)과 레버 부재(21)는 서로 결합되어 있지 않다. 이 때문에, 레버 부재(21)와 슬라이더(4)의 하면(40)은 도 1d에 실선으로 도시된 바와 같이 서로 결합되어 있지 않다. 따라서, 이 상태에서, 각 접점 부재는 도 1a 및 도 3e에 도시된 바와 같이 폐쇄되어 있다. 커버(3)가 이 상태에서 Y-방향으로 하방으로 가압되면, 레버 부재(21)는 도 1b에 도시된 바와 같이 커버와 함께 하방으로 가압된다. 이 때문에, 레버 부재(21)의 작용 돌출부(21b)가 슬라이더(4)의 하면(40)과 결합하여, 슬라이더(4)를 밀어 올린다. 그 결과, 슬라이더(4)의 격벽(4a)이 각 접점 부재(6)의 정합 돌출부(61)와 접촉하며, 그에 따라 각 접점 부재(6)의 아암(6a, 6b)이 도 1b 및 도 3e에 도시된 바와 같이 동일한 거리를 이동하여 가압 접점부(60)가 개방된다. 이 상태에서, 각 래치(25)는 도 1b에 도시된 바와 같이 접점 부재(6) 부근으로부터 제거되며, BGA 패키지는 커버(3)의 개구(3a)로부터 삽입되어 어댑터(5)의 안착부(5a)로 이동 가능하다.

그 후, 커버(3)에 가해지던 압축력을 해제하면 전술한 바와 반대되는 작용이 이루어져, 도 1b 및 도 1c에 도시된 바와 같이 각 접점 부재의 아암(6a, 6b)이 폐쇄되고 그 각 아암(6a, 6b)의 편향된 접점부(60)에 의해 BGA 패키지(9)의 개개의 솔더 볼(11)이 압축 결합 상태로 된다. 커버를 다시 가압하여 접점 부재의 아암을 개방하면 BGA 패키지를 꺼낼 수 있다.

전술한 바와 같은 제1 실시예에 따라, 쌍을 이룬 아암(6a, 6b)이 개폐된다. 아암(6a, 6b)이 균일하게 개방되도록 함으로써 균일한 응력이 발생된다. 따라서, 접점 부재(6)의 아암(6a, 6b)의 최대 휨 정도가 감소되어, 접점 부재(6)의 수명이 상당히 연장될 수 있다. 따라서, 종래 기술의 경우에서와 같이 탈착 시에 아암(6a, 6b) 중 하나에 상당한 응력이 가해지는 일은 없다. 또한, 제1 실시예에 따르면 아암(6a, 6b)이 균일하게 개방되므로, BGA 패키지(9)의 솔더 볼(11)이 삽입되는 부분의 중심이 항상 고정 위치에 유지된다. 아암(6a, 6b)의 개방 정도가 조절되는 경우에도, 솔더 볼(11)의 낙하 위치를 조절할 필요가 없다. 그 결과, 검사 단계의 효율이 향상될 수 있다. 동일한 크기의 반대 방향의 압축력이 아암(6a, 6b)으로부터 BGA 패키지(10)의 솔더 볼(11)에 작용하므로, 종래 기술에 비해 솔더 볼(11)을 향한 압축력이 증대되어, 솔더 볼(11)에 대한 접촉 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 한편, 제1 실시예에 따르면, BGA 패키지(9)가 소켓(1)으로부터 제거되는 경우에도 동일한 크기의 힘이 아암(6a, 6b)으로부터 반대 방향으로 솔더 볼(11)을 향해 작용한다. 따라서, 종래 기술에 비해 솔더 볼에 대한 박리력이 증대되어, 테스트 완료 후 솔더 볼(11)에 아암(6a, 6b)이 부착되는 것을 방지할 수 있다.

슬라이더(4)가 아암(6a, 6b)의 개폐 방향에 연직 방향으로 이동하므로, 레버 부재(21)의 작용 돌출부(21b)를 슬라이더(4)의 하면에 배치하여 소켓(1)을 보다 콤팩트하게 형성할 수 있다. 제1 실시예에 따르면 또한, 아암(6a, 6b)의 개폐 방향을 자유롭게 선정할 수 있게 된다. 따라서, 각 접점 부재(6)의 개폐 방향 변경을 비롯한 설계의 자유를 증대시킬 수 있다. 이와 관련하여 본 발명은 전술한 예시적인 형태로만 제한되는 것이 아니라 후술하는 바와 같은 다양한 방식으로 수정될 수 있음을 알 수 있다.

도 6 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예들에 관한 것이다. 전술한 제1 실시예의 형태에 대응하는 부분에는 동일한 도면 부호가 제공되어 있으며 그 상세한 설명은 생략된다.

전술한 제1 실시예에서, 슬라이더(4)는 기부(2)로부터 커버(3)를 향해 이동된다. 그러나 제2 실시예에서는, 슬라이더(4)가 기준 위치로부터 기부(2)를 향해 이동되며, 각 격벽(42)은, 예를 들어 도 6a와 도 6b에 도시된 바와 같이 각 접점 부재의 아암(6a, 6b)의 정합 돌출부(61)를 향해 가압된다. 따라서, 레버와 캡 및 샤프트 등이 불필요하게 되어, 콤팩트한 구성의 소켓을 얻을 수 있는 동시에, 내장 부품의 수가 감소될 수 있어, 비용면에서 유리하다. 기타 구조, 작용 및 효과에 있어서는, 전술한 예의 형태에서와 동일하며, 따라서 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

또한, 도 7a와 도 7b를 참조하면, 슬라이더(4)에 2종류의 격벽(43, 44)이 제공되며, 예를 들어 레버를 채용함으로써 이들 격벽(43, 44)이 서로 반대 방향으로 이동되어, 아암(6a, 6b)이 개폐를 위해 편향될 수 있도록 한다. 이 실시예에 따르면, 슬라이더(4)[격벽(43, 44)] 및 접점 부재(6)의 활주 범위가 슬라이더(4)가 상하방으로 이동되는 경우에 비해 짧아지므로, 슬라이더(4)의 마모를 감소시켜 그 내구성이 증대될 수 있다. 슬라이더(4)를 수평 방향으로 이동시키는 기술이 구축된지 오래되었다는 사실을 고려하면, 이것은 작동 신뢰성이 용이하게 달성된다는 점에서 유리하다. 기타 구조, 작용 및 효과는 전술한 실시예에서와 동일하므로, 그 상세한 설명은 생략한다.

각 접점 부재(6)의 개폐 아암(6a, 6b)은 2종류의 슬라이더(4)를 사용하여 이루어질 수 있다. 도 8a와 도 8b를 참조하면 이 실시예에서는, 아암(6a, 6b)의 개폐 방향과 동일한 방향으로 이동 가능한 1쌍의 제1 슬라이더(50)가 기부(2)에 제공된다. 제1 슬라이더(50)는 커버(3)에 제공된 예정된 각도의 경사면(52)과 결합하여, 압축 코일 스프링(51)의 힘에 대항하여 접점 부재(6)를 향해 이동될 수 있다. 선정된 각도의 경사면(50a)이 제1 슬라이더(50)에 제공되어, 압축 코일 스프링(53)의 힘에 대항하여 커버(3)를 향해 이동하도록 되어 있는 제2 슬라이더(52)와 협동한다. 따라서, 커버(3)의 이동에 일치하게 슬라이더(52)의 격벽(52a)에 의해 각 접점 부재(6)의 아암(6a, 6b)을 개폐할 수 있게 된다. 또한, 슬라이더(52)는 제1 슬라이더(50)의 복수 개의 경사면(50a)에 의해 상방으로 밀어진다. 따라서, 접점 부재(6)는 원활하면서도 정확하게 개폐될 수 있다. 기타 구조, 작용 및 효과는 전술한 예의 형태에서와 동일하므로, 그 상세한 설명은 생략한다.

도 9a와 도 9b에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 소켓이 도시되어 있다. 소켓(1A)은 전술한 종래 기술과 유사한 기구에 의해 접점 부재(6)의 아암(6a, 6b)의 개폐 방향과 평행한 방향으로 활주 가능한 슬라이더(4A)를 포함하며, 상기 접점 부재(6)의 아암 중 하나의 아암(6b)이 슬라이더(4A)에 의해 이동된다. 어댑터(70)가 아래의 기구에 의해 도면에 도시하지 않은 안내부를 따라 커버(3)와 평행하게(상하방으로) 이동 가능하다. 도 9a 내지 도 9c에 도시된 바와 같이, 레버 부재(72)는 기부(2) 또는 커버(3)의 방향으로 회전 가능하며, 지지 샤프트가 적어도 부분적으로 기부(2)의 어댑터(70)보다 낮은 위치에 배치되어, 레버 부재의 선단(72a)과 중심이 커버(3)의 내측에 제공된 작용면(3a)에 접촉하도록 되어 있다. 작용 돌출부(72b)가 레버 부재(72)의 지지 샤프트 부근에 제공되어, 레버의 힘 전달 지점으로서의 역할을 하며, 이 작용 돌출부(72b)는 레버 부재(72)를 하방으로 밀면 어댑터(70)의 하부(70a)와 접촉하여, 슬라이더(4A)를 상방으로 밀도록 구성된다. 커버(3)는 보통, 도 9a에 도시된 바와 같은 압축 코일 스프링(8)의 탄성력에 의해 기부(2)로부터 멀리 떨어진 위치에 배치된다. 따라서, 커버(3)의 작용면(3a)과 레버 부재(72)는 서로 접촉되어 있지 않으며, 어댑터는 슬라이더(4A)의 측방 위치에 배열된다.

커버(3)가 도 9a의 위치로부터 Y-방향으로 하방으로 밀어지면, 레버 부재(72)가 도 9b에 도시된 바와 같이 커버(3)와 함께 하방으로 밀어진다. 그 결과, 레버 부재(72)의 작용 돌출부(72b)가 어댑터의 하부(70a)와 접촉하여, 어댑터(70)를 상방으로 민다. 이 상태에서, 커버가 하방 위치에 유지되어 있는 동안 BGA 패키지(9)가 커버(3)의 중앙 개구를 통해 삽입되어 어댑터(70)의 안착부(70b)에 배치된다. 어댑터(70)는 도 9c에 도시된 바와 같이 커버(3)의 측방 위치로 예정된 거리를 이동한다. 따라서, 어댑터(70)의 안착부(70b) 상에 배치된 BGA 패키지(9)의 솔더 볼(11)은 각 접점 부재의 아암(6a, 6b)의 상단 위에 배치된다. 그 후 커버(3)에 가하던 힘을 해제하면, 전술한 바와 반대되는 작용이 이루어지며, 어댑터(70)가 도시하지 않은 스프링 등에 의해 원래 위치로 복귀되는 동시에, 각 접점 부재의 아암(6a, 6b)이 폐쇄된다. 도 9d에 도시된 바와 같이, BGA 패키지(9)의 각 솔더 볼(11)은 각 아암(6a, 6b)의 개개의 편향된 접점부(60)에 의해 압축되어 접촉된다. 아암(6a, 6b)의 개폐 상태에 일치하게 이동 가능한 안착부(70b)가 어댑터(70)에 형성된다. 따라서, BGA 패키지(9)가 소켓(1A) 상에 장착되면, 안착부(70b)가 아암(6a, 6b)의 반대 방향으로 이동되어, BGA 패키지(9)의 솔더 볼(11)과 아암(6a, 6b)의 편향된 접점부(60) 사이의 접촉을 방지할 수 있다. 그 결과, 본 실시예에 따르면 BGA 패키지(9)의 장착과 관련한 위치 설정이 잘못되는 일이 없다. 따라서, BGA 패키지(9)의 장착 성능이 향상되는 동시에, 아암(6a, 6b)의 선단의 손상이 방지된다. 소켓(1A)으로부터의 BGA 패키지(9)의 탈착과 관련하여 안착부(70b)를 이동시킴으로써 아암(6a, 6b)의 편향된 접점부(60)로부터 BGA 패키지(9)를 세게 잡아당길 수 있다. BGA 패키지(9)가 아암(6a, 6b)의 가압 접점부(60)에 부착된 경우에도, 아암(6a, 6b)으로부터 BGA 패키지(9)를 정확하게 제거할 수 있다. 기타 구조, 작용 및 효과는 전술한 예의 형태에서와 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.

본 발명이 첨부된 청구의 범위의 영역 내에 있는 전술한 실시예의 모든 수정 및 등가물을 포함하도록 의도됨을 이해하여야 한다.

발명의 효과

전술한 본 발명에 따르면, 접점 부재의 아암형 접점부의 최대 휨 정도가 감소되어, 접점 부재의 수명이 길어진다. 아암형 접점부의 개방 정도가 조절되는 경우에도 설치를 위해 단자의 위치를 조절할 필요가 없다. 따라서, 검사 단계의 효율이 향상된다. 본 발명에 따라 제조된 소켓에서, 전자 부품의 장착 성능이 향상되는 동시에, 테스트 완료 후 전자 부품에 편향된 접점부가 부착되는 것이 방지되며 편향된 아암형 접점부의 손상이 방지된다. 소켓의 구조가 콤팩트해질 수 있는 동시에, 접점 부재의 개폐 방향이 상이하게 선정될 수 있다. 따라서, 예를 들어 각 접점 부재의 개폐 방향 변경을 비롯한 설계의 자유가 증대된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

단자가 소정 패턴으로 배열된 전자 부품을 탈착 가능하게 탑재시킬 수 있는 소켓 본체와, 상기 전자 부품의 단자의 배열 패턴과 일치하게 소켓 본체 상에 배열되고 전자 부품의 각 단자를 유지한 상태로 탄성적으로 개폐 가능한 1쌍의 아암형 접점부를 각기 구비하는 복수 개의 접점 부재와, 그리고 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부 중 하나 이상과 맞물리는 맞물림부가 있고 이 맞물림부의 이동에 의해 아암형 접점부를 개폐하는 접점부 절환 부재를 포함하며, 커버 부재가 상기 소켓 본체 상에 장착되어 소켓 본체에 대하여 원근 방향으로 이동 가능하고, 전자 부품 안착부가 소켓의 기부에 장착되며, 상기 맞물림부는 소켓 본체 상에 장착되어 소켓 본체에 대하여 원근 방향으로 이동 가능하고, 그리고 상기 전자 부품 안착부는 커버 부재와 정합하는 것인 소켓.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 아암형 접점부는 개폐 방향을 갖고 있고, 상기 접점부 절환 부재는 활주 부재를 포함하고, 이 활주 부재는 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물려 접점 부재의 아암형 접점부의 개폐 방향에 연직 방향으로 활주 이동하도록 장착되어 있는 맞물림부를 구비하는 것인 소켓.

청구항 3.

단자가 소정 패턴에 따라 배열된 전자 부품을 이동 가능하게 탑재시킬 수 있는 소켓 본체와, 상기 전자 부품의 단자의 배열 패턴과 일치하게 소켓 본체에 배열되고 전자 부품의 각 단자를 유지한 상태로 탄성적으로 개폐 가능한 1쌍의 아암형 접점부를 각기 구비하는 복수 개의 접점 부재와, 그리고 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 제1 맞물림부 및 제2 맞물림부를 구비하며 이 제1 맞물림부 및 제2 맞물림부가 반대 방향으로 이동함으로써 아암형 접점부를 개폐하는 접점부 전환 부재를 포함하는 것인 소켓.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 아암형 접점부는 개폐 방향을 갖고 있고, 상기 접점부 전환 부재는 접점 부재의 각 쌍의 아암형 접점부와 맞물리는 맞물림부를 구비한 활주 부재를 포함하며, 이 활주 부재는 접점 부재의 아암형 접점부의 개폐 방향으로 활주 이동하도록 장착되어 있는 것인 소켓.

청구항 5.

복수 개의 단자가 하나 이상의 표면에 설치된 전자 부품을 장착하기 위한 소켓으로서, 본체와, 이 본체에 장착되어 본체에 대해 상하방으로 이동 가능한 커버 부재와, 커버 부재의 이동에 따라 상하방으로 이동 가능한 활주 부재와, 상기 본체에 장착되어 있으며 선단에서 개폐 가능한 1쌍의 아암형 접점부를 각기 구비하는 복수 개의 접점 부재와, 활주 부재에서 상기 복수 개의 접점 부재에 대응하는 위치에 형성된 복수 개의 구멍과, 각 구멍에 근접하게 위치하며 각기 상기 각 접점 부재의 아암형 접점부 중 하나 이상과 맞물리는 상기 활주 부재의 맞물림부와, 그리고 상기 전자 부품의 위치 설정을 위해 소켓 본체에 고정되어 있는 어댑터 부재를 포함하며, 상기 맞물림부의 이동에 의해 아암형 접점부를 개폐하는 것인 소켓.

청구항 6.

제5항에 있어서, 전자 부품이 소켓 내에 장착될 때 각 쌍의 아암형 접점부에 그 전자 부품의 개개의 단자가 끼워지는 것인 소켓.

청구항 7.

제5항에 있어서, 각 쌍의 접점부는 중심을 구비하고, 상기 커버 부재가 하강되면, 각 쌍의 아암형 접점부의 선단은 그 각 쌍의 접점부의 중심으로부터 대략 동일한 거리를 이동하는 것인 소켓.

청구항 8.

제5항에 있어서, 상기 아암형 접점부는 개폐 방향을 갖고 있고, 상기 활주 부재의 맞물림부는 각 쌍의 아암형 접점부의 개폐 방향에 연직 방향으로 이동하는 것인 소켓.

청구항 9.

복수 개의 단자를 하나 이상의 표면에 구비하는 전자 부품을 장착하기 위한 소켓으로서,

본체와,

상하방으로 이동 가능한 커버와, 이 커버에 결합되는 활주부와, 활주부에 작동적으로 연결되어 커버의 이동에 일치하게 활주부를 상하방으로 이동시키는 레버와, 선단에서 개폐 가능한 1쌍의 아암형 접점부를 각기 구비하는 복수 개의 접점 부재와, 그리고 본체에 장착될 전자 부품을 선정된 위치에 유지하는 래치를 포함하며, 상기 본체에는 커버, 활주부, 레버, 래치,

및 복수 개의 접점 부재가 장착되고, 상기 복수 개의 접점 부재에 대응하는 위치에 활주부를 관통하는 복수 개의 구멍이 형성되며, 맞물림부가 상기 각 구멍에 근접하게 배치되어 활주부 상에 형성되며, 상기 맞물림부는 하나 이상의 아암형 접점부와 맞물리며, 이러한 맞물림부의 이동에 의해 아암형 접점부가 개폐되는 것인 소켓.

청구항 10.

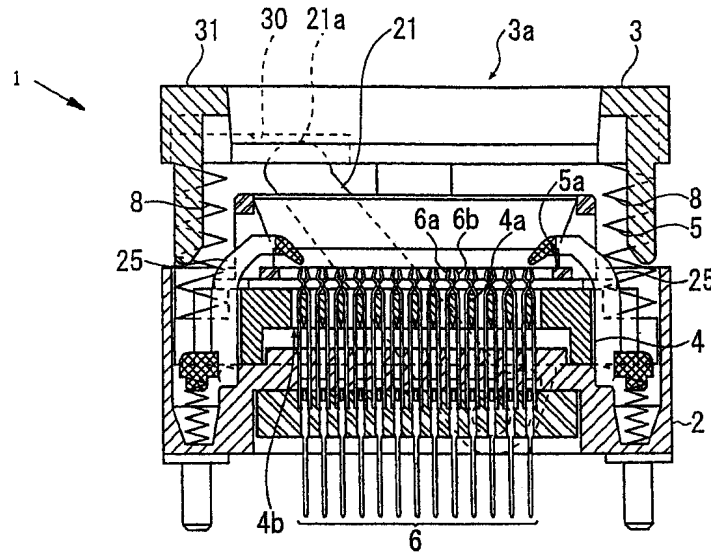
제9항에 있어서, 상기 레버 부재는 소켓 본체에 회전 가능하게 장착되며, 레버는 커버와 접촉되어 있고, 활주부는 하면을 갖는 저부를 구비하며, 레버의 작용부가 이 활주부 저부의 하면과 맞물리는 것인 소켓.

청구항 11.

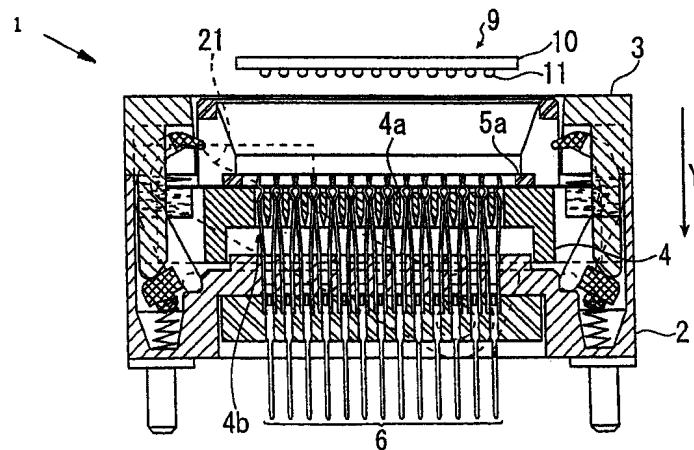
제10항에 있어서, 상기 전자 부품의 위치 설정을 위해 상기 본체 상에 장착되는 어댑터를 더 포함하는 것인 소켓.

도면

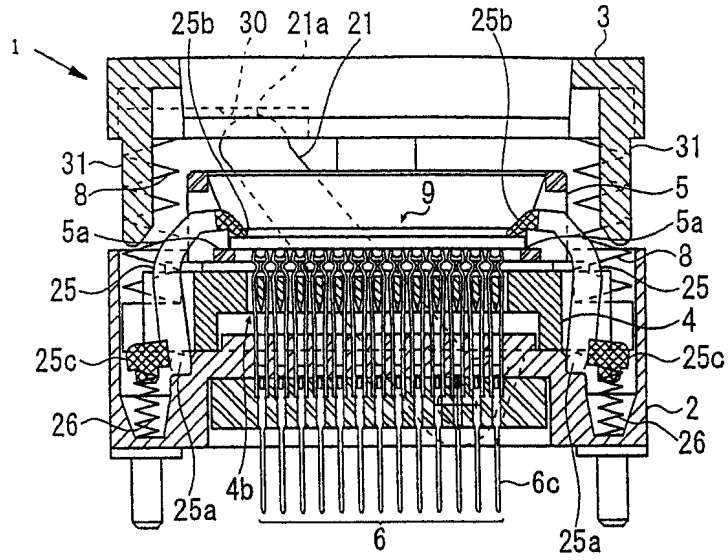
도면1a



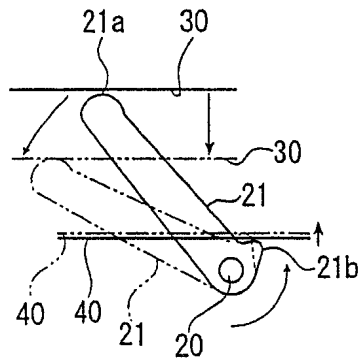
도면1b



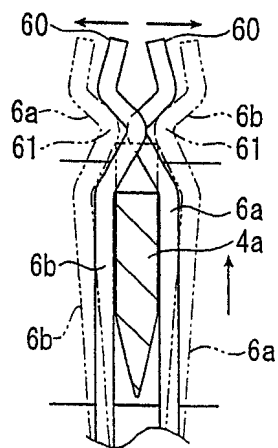
도면1c



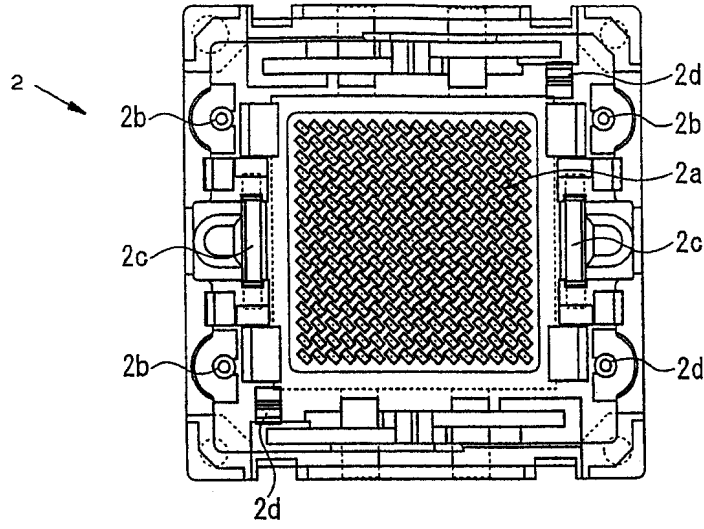
도면1d



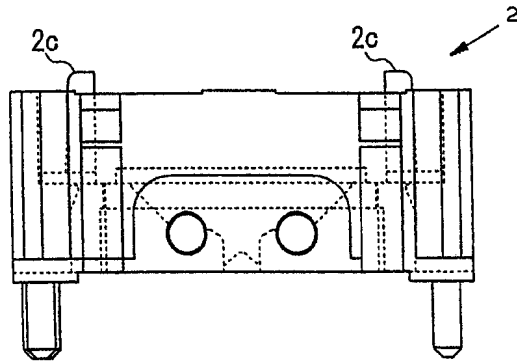
도면1e



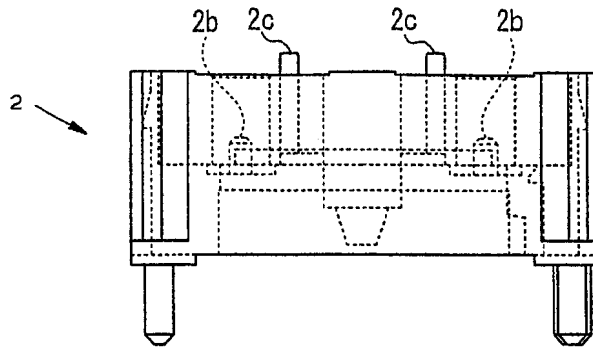
도면2a



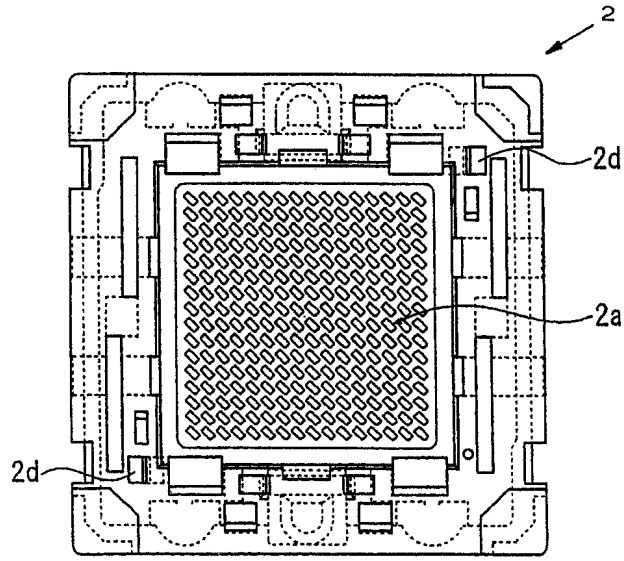
도면2b



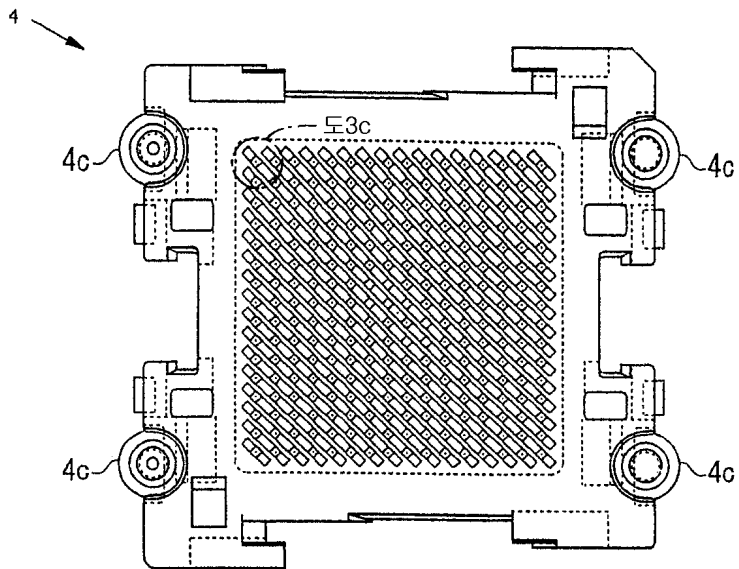
도면2c



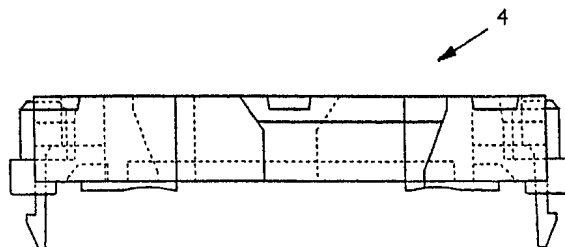
도면2d



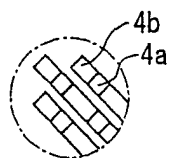
도면3a



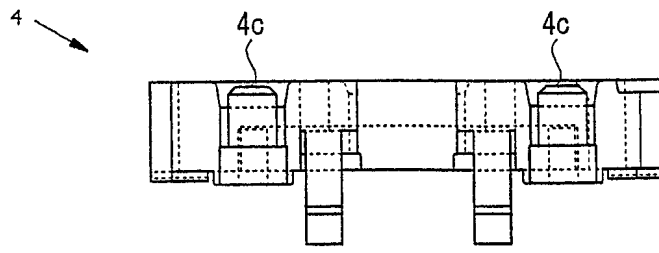
도면3b



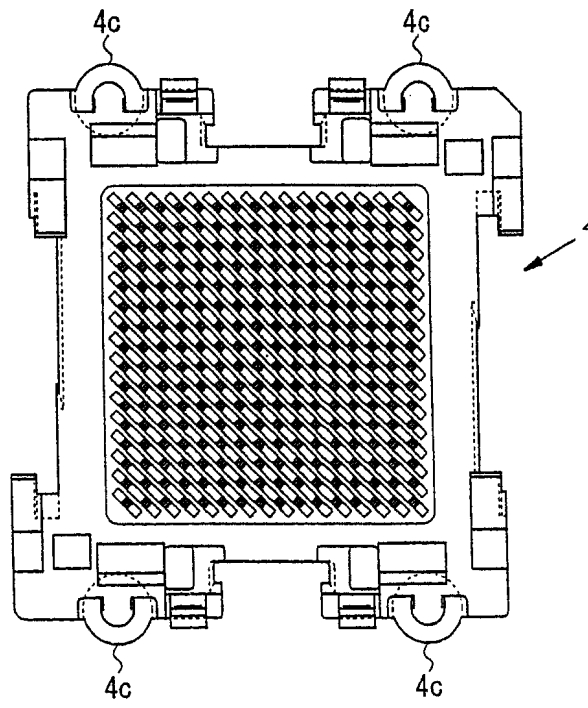
도면3c



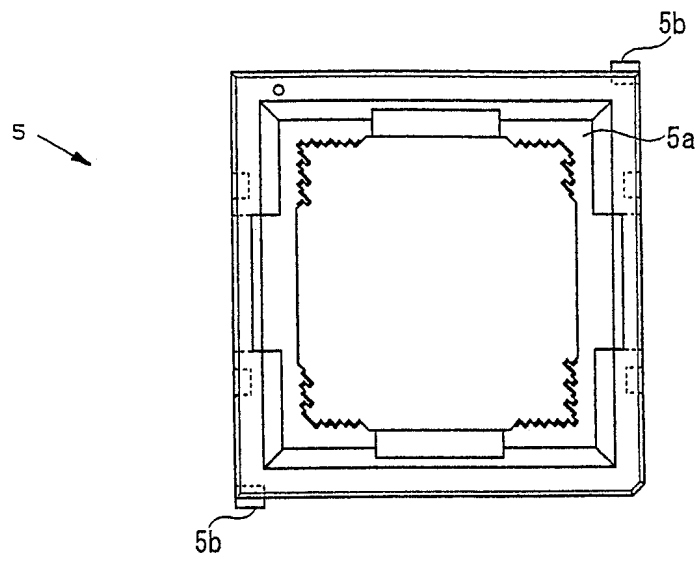
도면3d



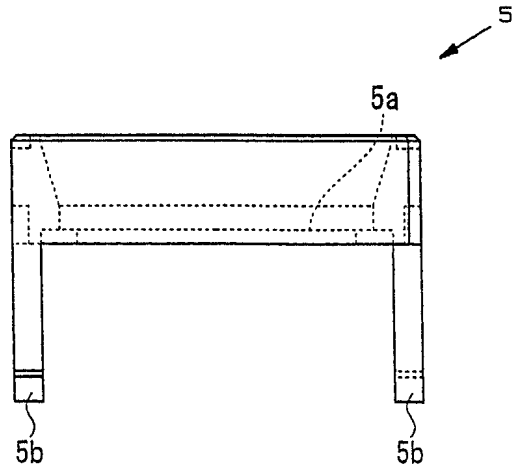
도면3e



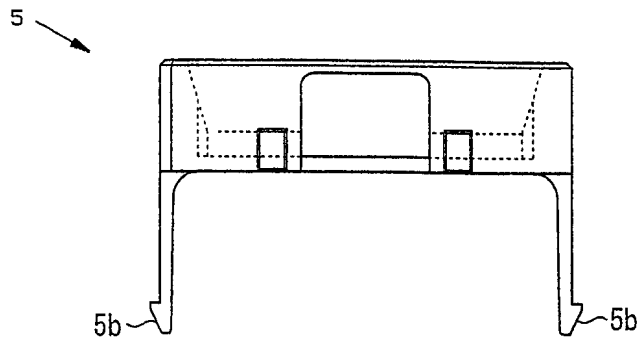
도면4a



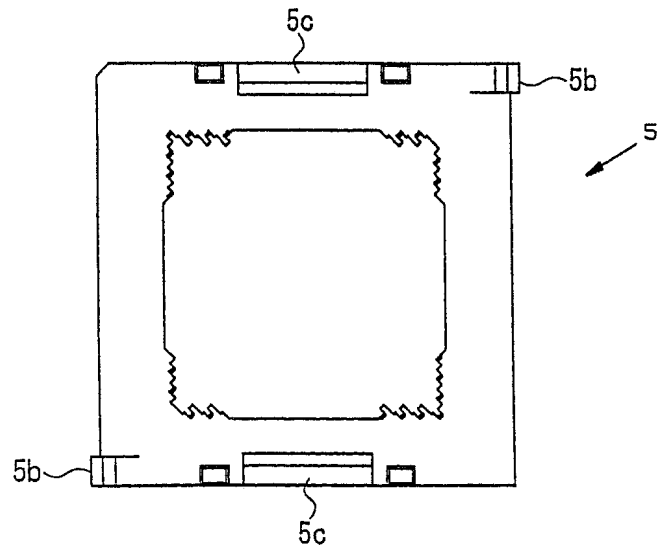
도면4b



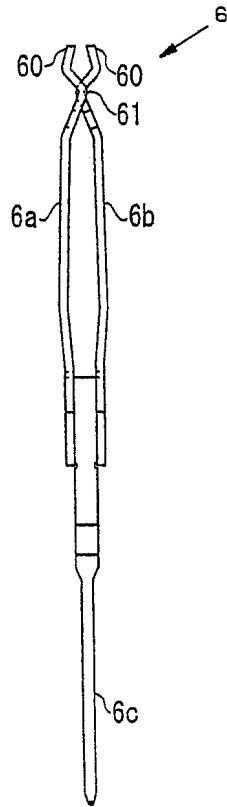
도면4c



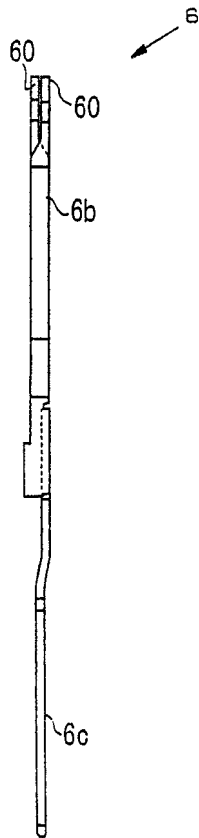
도면4d



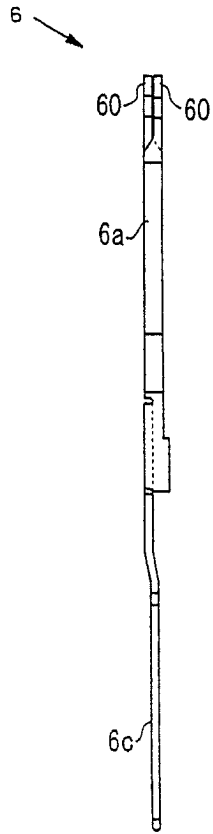
도면5a



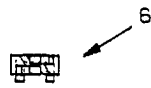
도면5b



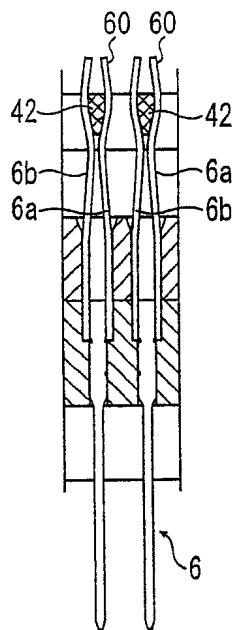
도면5c



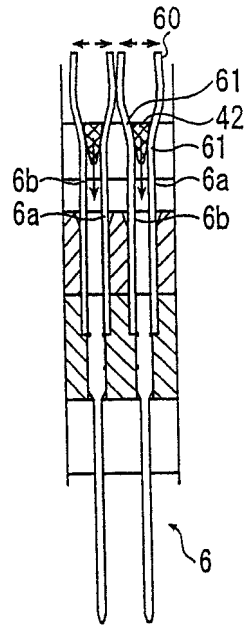
도면5d



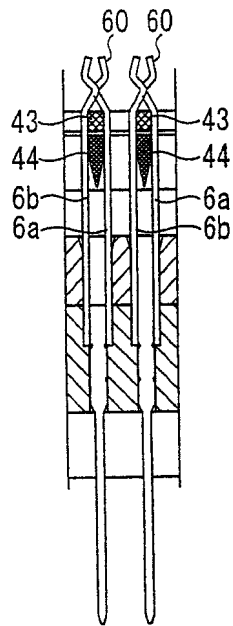
도면6a



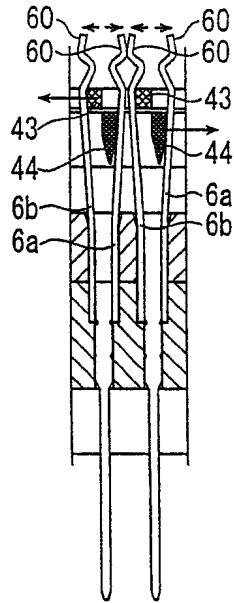
도면6b



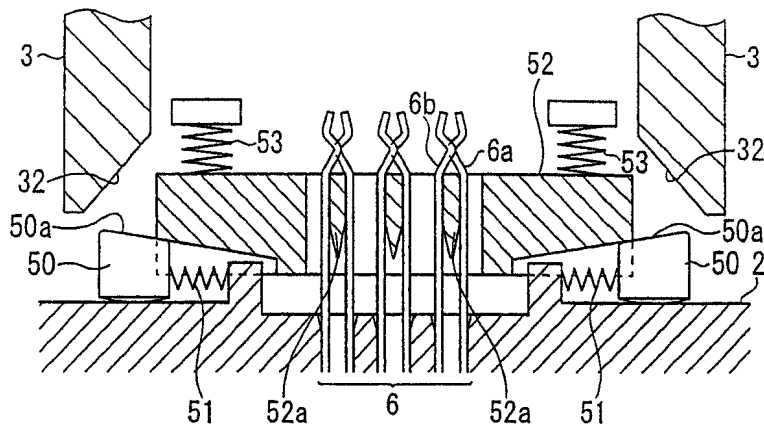
도면7a



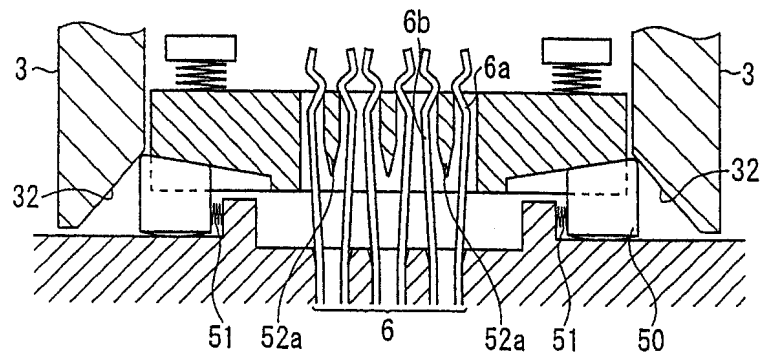
도면7b



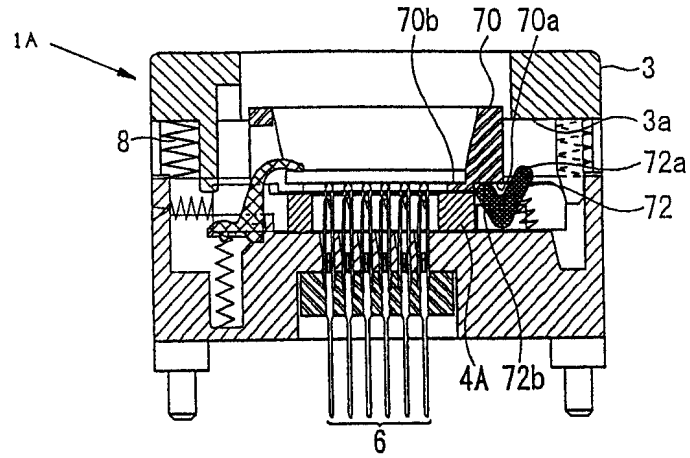
도면8a



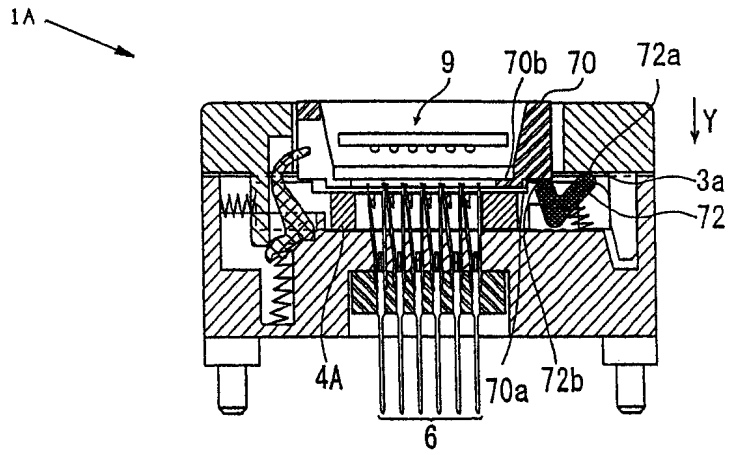
도면8b



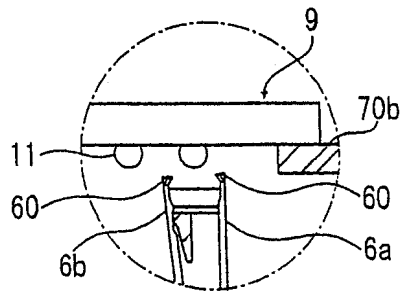
도면9a



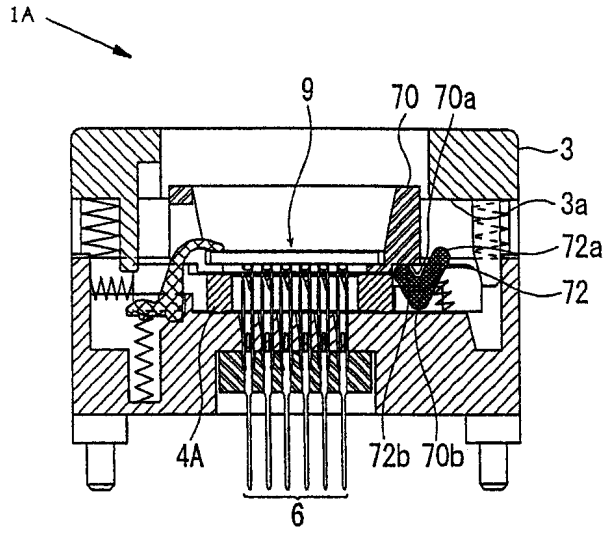
도면9b



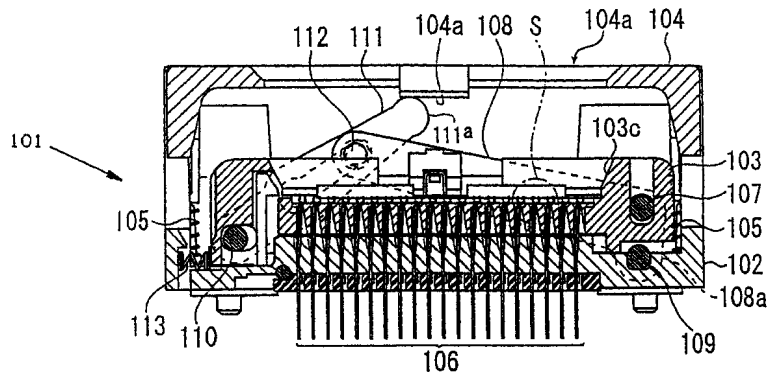
도면9c



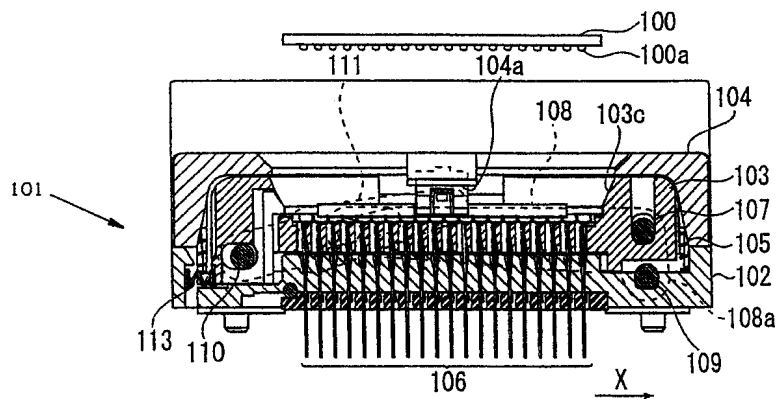
도면9d



도면10a



도면10b



도면10c

