(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H01R 12/16

(45) 공고일자 2003년07월16일
(11) 등록번호 10-0380669
(24) 등록일자 2003년04월04일

(21) 출원번호 10-1998-0026543
(22) 출원일자 1998년07월02일

(65) 공개번호 특1999-0013529
(43) 공개일자 1999년02월25일

(30) 우선권주장 97-195055 1997년07월04일 일본(JP)

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

(72) 발명자 이케야 기요카즈
일본 시주오카켄 순토군 오야마쵸 우에노 187

(74) 대리인 김성택
이상섭
안성탁

심사관 : 김기영

(54) 전기부품을착탈식으로로드하는소켓장치

요약

복수의 접촉자(6)는 BGA 패키지(9)의 땜납 볼 단자(11)의 패턴에 따라 베이스(2)상에 배열된다. 각각의 접촉자(6)는 BGA 패키지의 땜납 볼을 사이에 끼우는 가압 접촉 결합 또는 접촉 분리를 행하기 위하여 유연성 있게 개방 또는 폐쇄하는 한 쌍의 아암(6a,6b)을 갖는다. 접촉자(6)의 아암(6a,6b)의 개방 및 폐쇄 방향으로 슬라이드할 수 있는 슬라이드 부재(4)는 베이스 상에 제공되고 각 접촉자의 아암(6a,6b)이 슬라이드 부재(4)를 통해 지나가는 방식으로 구성된다. 각 접촉자(6)의 아암(6a,6b)은 서로 마주하도록 형성된다. 슬라이드 부재(4)에 제공된 결합 홈(4b)에 수용 가능한 돌기(6e)는 접촉자(6)의 아암(6a)에 형성된다. 리드 가이드(7)는 본체가 베이스(2)까지 슬라이드하는 리드 가이드(7)를 갖는 회로 보드 기판상에 장착될 때 상부의 비교적 큰 개구부(70a)에 리드부(6d)를 수용하고 하부의 비교적 작은 개구부(70b)에 의해 리드부를 가이드하기 위해 베이스(2)로부터 아래쪽으로 달려있는 위치 결정 부품(2a)상에서 수직적으로 슬라이드할 수 있다.

대표도

도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 제작된 소켓의 평면도.
도 1b는 BGA 패키지와 함께 도시된 도 1a의 소켓의 정면도.
도 2는 도 1a 및 도 1b의 측면도.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에서 사용된 BGA 패키지의 외형을 도시한 도면으로, 도 3a는 정면도, 도 3b는 저면도 및 도 3c는 측면도.
도 4a 내지 도 4c는 도 1a 및 도 1b와 도 2에서 사용된 어댑터의 구조를 도시한 도면으로, 도 4a는 상면도, 도 4b는 정면도 및 도 4c는 도 4a에서 라인 4c를 따라 절결한 부분 단면도.
도 5a 내지 도 5c는 도 1a 및 도 1b와 도 2에서 사용된 컨택트 메이커의 구조를 도시한 도면으로 도 5a는 좌측면도, 도 5b는 정면도 및 도 5c는 우측면도.
도 6a는 도 5b의 M부분의 확대도.
도 6b는 화살표 S에 의해 표시된 방향에서 도시한 도 6a의 접촉 부분의 확대도.
도 6c는 도 6b가 땜납 볼 단자 리드를 사이에 끼워 접촉하는 것을 도시한 도면.
도 7a는 슬라이더의 외형을 도시하는 상면도.
도 7b는 도 7a의 N부분의 확대도.
도 8은 폐쇄된 상태에서 도시된 접촉 아암을 갖는 도 7a에서 라인 8/9-8/9를 따라 절결한 단면도.
도 9는 개방된 상태에서 도시된 접촉 아암을 갖는 도 7a에서 라인 8/9-8/9를 따라 절결한 단면도.
도 10은 도 7a에서 라인 10-10을 따라 절결한 단면도.
도 11a 및 도 11b는 도 1a 및 도 1b와 도 2의 소켓의 내부 구조를 도시하는 부분적으로 부서진 부분 단면도로, 도 11a는 상한선의 위치에서 커버를 도시하는 도면이고 도 11b는 하한선의 위치에서 커버를 도시하는 도면.
도 12a 내지 도 12c는 리드 가이드의 구조를 도시하는 도면으로, 도 12a는 상면도, 도 12b는 정면도 및 도 12c는 도 12a에서 라인 12(c)-12(c)를 따라 절결한 단면도.
도 13a는 도 12a 내지 도 12c의 리드 가이드의 저면도.
도 13b는 화살표 T로 표시된 방향에서 도시한 도 13a의 리드 가이드의 입면도.
도 14a는 종래 기술에 따라 제작된 소켓의 상면도.
도 14b는 도 14a의 Q부분의 확대도.
도 15a는 도 14a에서 라인 15(A)-15(A)를 따라 절결한 단면도.
도 15b는 도 15a에서 R부분의 확대도.
도 16a 내지 도 16c는 종래 기술의 소켓의 동작을 도시한 도 14a의 라인 16-16을 따라 절결한 단면도.
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
1: 소켓
3: 커버
3a: 개구
4: 슬라이드 부재
5: 어댑터
8: 압축 코일 스프링
13: 래치
14: 축
15: 레버 부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 외부 테스팅 장치에 각 리드를 전기적으로 접속하기 위한 다수의 단자 리드를 갖는 전기 부품을 착탈 가능하게 장착하는 소켓 장치에 관한 것으로, 특히 BGA(Ball Grid Array) 패키지용 소켓으로 사용되는 소켓에 관한 것이다.
반도체 집적 회로 패키지의 제조 공정 중에서, 수지로 밀봉된 IC 칩은 만족스런 생산물과 불만족스런 생산물을 식별하기 위해서 선적하기 전에 번-인(burn- in) 테스트와 전기 특성 테스트라고 불리는 신뢰성 테스트를 받는다. IC 칩의 입력 및 출력 특성, 펄스 특성, 노이즈 손실 등이 전기 특성 테스트에서 테스트된다. 번-인 테스트에서, 전기적 특성 테스트를 통과한 IC 패키지는 오븐에 설치되고, 예를 들어, 125℃의 높은 온도와 정격치보다 약 20%가 더 높은 전압 하에서 임의의 시간동안 동작된다. 번-인 테스트를 통과하지 못한 생산물은 불만족스런 물품으로 폐기되고 테스트에 통과한 IC 패키지만 만족스런 물품으로 선적된다. 최근에는, 패키지의 반대면에서 볼 형태의 땜납 본체를 포함하는 단자 리드의 매트릭스형이나 지그재그형과 유사한 배열을 갖는 BGA 패키지가 새로운 표면 실장형 IC 패키지로서 광범위하게 사용되어 왔다. BGA 패키지는 작은 외부 면적을 갖는 단자 피치(pitch)의 폭을 증가시키는 장점을 갖고 단자 리드는 다른 부품에 접촉될 때 변형하지 않도록 충분히 튼튼하다. 도 14a 내지 도 16c는 이러한 BGA 패키지를 로딩하기 위해 사용된 종래의 기술에 따라 제조된 번-인 테스트용 소켓을 도시한다. 도 14a 내지 15b에 도시된 바와 같이, 소켓(101)은 수지로 제작된 정사각형의 베이스(2)와 베이스(102)상에서 BGA 패키지(도시 생략)를 로딩하기 위해 수평 방향에서 이동하도록 설치된, BGA 패키지를 로딩하는 슬라이더(103)를 갖는다. 수지로 제조되고 BGA

패키지의 경로를 통하는 개구를 갖는 커버(104)는 베이스와 커버의 각각의 4개의 모서리에 배치된 압축 코일 스프링(105)에 의해 베이스(102)에 대해 수직으로 움직이는 베이스(102)의 상측에 제공된다. BGA 패키지의 각각의 단자 리드에 일치하는 구멍(도시 생략)은 슬라이더(103)와 베이스(102)를 통해서 형성된다. 또한, 전기 접촉자(106)는 BGA 패키지의 단자 리드를 압축적으로 접속하기 위해 슬라 이더(103)와 베이스(102)의 구멍을 통해 동작하도록 설치된다. 각 접촉자(106)는 한 단부에 제공된 한 쌍의 아암(106a,106b)으로 된 직사각형의 금속 부재로 제조된다. 도 15b에 도시된 바와 같이 각 접촉자(106)는 위쪽으로 연장하는 아암(106a,106b)과 함께 베이스(102)에 수직으로 고정된다. 이와는 달리 도 14b에 도시된 바와 같이 접촉자(106)는 서로 근접하게 배열된 아암(106a,106b)중 아암(106a)에 제공된 돌기(도시 생략)로 형성되고, 돌기가 슬라이더(103)의 칸막이 벽(103a)에 형성된 홈(103b)과 결합하면, 아암(106a,106b)은 개방된다. 베이스(102)의 하면과 평행하게 슬라이더(103)를 움직이기 위한 슬라이드 장치는 슬라이더(103)의 양측에 제공된다. 슬라이드 장치는 대략 L자 형태로 생긴, 베이스(102)의 에지(도 14a에서 우측 에지)를 따라 연장하는 축(107)의 각 단부에 회전 가능하게 장착된 긴 아암과 축(107)의 상측에 평행하게 배치된 슬라이더(103)의 에지와 결합하는 축(109)(도 16a 내지 도 16c 참조)에 회전 가능하게 연결된 레버 부재(108)의 짧은 아암(108a)으로 된 각각의 레버 부재(108)를 포함한다. 또한, 각각의 레버 부재(111)는 베이스(102)의 좌측과 측면 에지로 연장하는 축(110)의 각 단부에 회전 가능하게 장착된다. 레버 부재(108)의 말단부는 레버(111)의 중간부에서 그 단부까지 형성된 슬롯(도시 생략)을 통해 레버 부재(111)에 슬라이드 가능하게 접속된다. 커버(104)에 압력이 가해지지 않을 때, 레버 부재(111)의 말단부(111a)는 커버(104)의 위쪽 벽의 돌기(104a)와 맞물린다. 도 14a에서 도시된 바와 같이 압축 코일 스프링(113)은 슬라이더(103)에서 우측으로의 바이어스(bias)를 주기 위하여 축(107) 부근에 제공된다.

상기 설명된 바와 같이 제조된 소켓(101)에서, 커버(104)가 도 15a에서 도시된 위치로부터 아래쪽으로 눌려지면, 레버 부재(108,111)는 레버 부재(108)의 이동에 따라 베이스(102)쪽으로 선회하고 축(109)은 슬라이더(103)와 결합하고 도면에 도시된 좌측으로, X방향 내에서 이동한다. 그 결과(도 15b 참조), 각 접촉자(106)의 아암(106a)은 이동되고 슬라이더(103)의 칸막이 벽(103a)의 홈(103b)과 결합함으로써 개방한다. 이런 상태에서, BGA 패키지가 슬라이더(103)의 홀딩 부분(103c)내로 떨어지면, BGA 패키지의 각 리드 단자는 각각의 접촉자(106)의 아암(106a,106b) 사이로 삽입된다. 커버(104)를 누르는 힘이 제거될 때, 레버 부재(108,111)는 상승하고 슬라이더(103)는 이들 사이에 끼워진 BGA 패키지의 각각의 리드 단자로 폐쇄된 각 접촉자(106)의 아암(106a,106b)과 함께 압축 스프링(113)의 바이어스 때문에 X+방향으로 되돌아간다. 이 때문에, BGA 패키지의 각각의 리드 단자가 각각의 접촉자(106)에 전기적으로 접속되는 것이 가능하게 된다.

최근에는, 땜납 볼 사이에서 약 0.75㎜의 피치를 갖는 BGA 패키지가 개발되었다. 그러나, 상술된 바와 같이 작은 피치를 갖는 BGA 패키지에 대해 종래의 소켓(101)을 사용하는 번-인 테스트에서 많은 문제가 발생했다. 종래의 소켓(101)에서, 접촉자(106)의 아암(106a,106b)의 압력 접촉은 오프셋되고 서로 마주보는 방식으로 배열되지 않았으며 그 결과로 아암(106a,106b)에 의해 작은 땜납 볼을 확실하게 사이에 끼는 것이 어렵다. 결과적으로, 아암(106a,106b)과 땜납 볼 사이의 전기적 접속을 만족스럽게 확실히 하는 것이 불가능하다. 또한, 산화막이 BGA 패키지의 땜납 볼의 표면상에 형성되는 곳에서, 아암(106a,106b)과 땜납 볼 사이의 전기적 접속의 위험이 악화된다. 또 다른 문제는 이러한 소켓 형태에서, 회로 기판에 형성된 구멍 내로 삽입되고, 회로 기판과 전기적 접속되도록 납땜되는 소켓 형태에서 접촉자(106)의 접속이나 리드 부분에 관한 것이다. 위에서 설명한 바와 같이, 작은 피치를 갖는 BGA 패키지를 로딩하는 경우에, 특히 하나 이상의 리드가 약간 휘어져 있으면, 접촉자(106)사이의 피치가 매우 작기 때문에, 회로 기판의 구멍 내로 접촉자(106)의 접속 부분을 삽입하는 것이 어렵다는 문제점이 있다. 또 다른 단점은 레버 부재(108,111)와 축(107,109,110)을 포함하여 슬라이더를 구동하기 위해 필요한 부품이 많고 그에 따라 구조가 복잡하고 제조 비용이 많이 든다는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상술된 종래의 기술의 한계를 극복하는 소켓 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 작은 피치의 작은 접속 단자를 갖는 전기 부품을 위해 양호한 전기적 접속을 수행할 수 있는 소켓을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 회로 기판상에 쉽게 로드될 수 있고 구조가 간단한 소켓 특성을 제공하는 것이다.

간단히 말해서, 본 발명에 따라 제조된 소켓 장치는 규정된 패턴 내의 리드 단자 배열을 갖는 전기 부품을 착탈 가능하게 로딩하는 메인 소켓 본체, 전기 부품의 단자 리드의 패턴에 따라 메인 소켓 본체 상에 설치된 복수의 컨택트 메이커를 포함하는데, 각각의 컨택트 메이커는 전기 부품의 각각의 단자 리드를 홀딩하는 압축적인 결합에서 플렉시블(flexible)하게 개방되고 폐쇄될 수 있는 한 쌍의 아암 형태의 접촉자를 갖는다. 접촉자 개방 및 폐쇄 장치는 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자를 개방 및 폐쇄하고, 전기 부품의 리드 단자에 압축적으로 접촉하는 압력 접촉자 부품은 서로 대향하고 결합 부품은 접촉자의 개방 및 폐쇄 장치와 결합되도록 제공되는 방식으로 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자가 형성된다. 전기 부품의 단자 리드는 아암 형태의 접촉자의 압력 접점이 마주봄으로서 각각의 아암 형태의 접촉자에 의해 정확히 사이에 끼워져서 만족스런 상태의 전기 접속을 얻는다. 또한, 이러한 설치는 근접한 컨택트 메이커가 매우 근접하게 설치될 수 있도록 작거나 미세한 피치를 조절할 수 있다. 본 발명의 특징에 따르면, 산화막이 전기 부품의 단자 리드상에 형성되는 경우에, 산화막은 컨택트 메이커의 압력 접촉 부품상에 제공된 돌기에 의해 부서질 수 있어서, 그 결과 만족스런 전기 접속 상태를 얻을 수 있다. 본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 배치 부품은 하단면(bottom), 즉, 메인 소켓 본체의 기판에 대면하는 면으로부터 돌출하여, 이 기판에 형성된 위치 결정용 개구내에 수용되도록 한다. 컨택트 메이커 가이드 부재는 배치 부품을 따라 슬라이드할 수 있도록 제공된다. 가이드 부재는 컨택트 메이커의 하나 이상의 리드 부분이 약간 휘어지는 경우에드 이들 끝부분이 올바른 위치로 가이드 됨으로써, 소켓이 회로 기판상에 로드되는 것을 쉽게 하도록, 메인 소켓 본체의 하면으로부터 로딩 위치로 돌출하는 컨택트 메이커의 리드

부분을 가이드하는 가이드 부품을 갖는다.
본 발명의 한 특징에 따르면, 슬라이드 부재는 메인 소켓 본체상의 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자의 개방 및 폐쇄 방향으로 슬라이딩 동작이 가능하도 록 배치된다. 컨택트 메이커의 각각의 아암 형태의 접촉자를 수용하는 관통 홀은 아암 형태의 접촉자중 어느 하나의 결합 부품과 결합하는 결합 홈과 함께 슬라이더에 형성된다. 스프링 부재는 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자의 폐쇄 방향으로 슬라이드 부재를 스프링 바이어스하기 위해 제공되고 레버 부재는 이 스프링 바이어스에 대향하여 슬라이드 부재를 이동시키기 위해 슬라이드 부재상에 회전 가능하게 장착된다. 본 발명의 또 다른 특징에 따르면 착탈식 배치 부재는 전기 부품을 로딩할 때 그 전기 부품을 소정의 위치에 배치하기 위해 제공된다. 배치 부재는 쉽게 교환할 수 있으므로 상이한 크기의 상이한 종류의 전기 부품을 로드하는 것을 가능하게 한다. 본 발명의 특징에 따르면, 배치 부재는 회로 기판상에 소켓을 로딩한 후라도 제거될 수 있다. 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 컨택트 메이커의 한 쌍의 접촉자는 서로 인접한 접촉자를 갖는 각각의 금속 부재를 구부리는 것에 의해 형성되고 휘는 각도를 조정함으로써 대향 관계로 정확하게 배치된다.

발명의 구성 및 작용

본 실시예에서 도시된 소켓은 메인 소켓 본체로서의 베이스(2), 커버(3), 베이스(2)에 제공된 슬라이더 부재(4) 및 슬라이더 부재(4)상에 제공된 배치 부재로서 어댑터(5)를 포함한다. 이들 소자는 폴리에테르 이미드와 같은 적합한 수지성 물질로 형성된다. 베이스(2)는 회로 기판, 예를 들어 인쇄 기판(도시 생략)에 고정되고, 정사각형의 구조로 형성될 수 있다. 베이스(2)의 하면, 예를 들어 기판에 관련된 접속 측면상에서 원통형의 위치 결정용 부품(2a)은 회로 기판상에 제공된 위치 결정용 구멍(도시 생략)으로 삽입되도록 베이스의 4개의 각각의 모서리로부터 아래쪽으로 연장한다. 컨택트 메이커로 사용된 접촉자(6)는 이하에서 설명된 바와 같이 베이스(2)상에 규정된 패턴에 따라 배열되고 이들의 접속이나 리드 부품(6d)은 도 1b에 도시된 바와 같이 베이스(2)의 하면으로부터 연장된다. 또한, 베이스(2) 하면의 리드 가이드(7)는 이하에서 설명될 컨택트 메이커 가이드 부재로서 제공된다. 커버(3)는 베이스(2)에 관련된 이동 가능한 형식으로 배치된다. BGA 패키지(9)를 로딩하기 위한 개구(3a)는 대략 중심에 형성된다. 커버(3)는 베이스(2)의 각각 4개의 코너에 배치된 압축 코일 스프링(8)에 의해 베이스(2)로부터 떨어지는 방향으로 바이어스된다. 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 사용된 BGA 패키지(9)는 패키지의 메인 본체부인 기판(10)의 표면중 어느 하나에 소정의 패턴으로 형성된 복수의 땜납 볼 단자 리드(11)를 갖는다. 예를 들어, 땜납 볼의 직경은 대략 0.33㎜이고 인접한 땜납 볼(11) 사이의 피치는 약 0.75㎜이다.
도 4a에 도시된 바와 같이, 소켓(1)의 어댑터(5)는 정사각형의 형태의 프레임(5a)과, 아래쪽으로 매달려 있는 삽입부(5b)를 포함하고, 이 삽입부(5b)는 프레임(5a)의 4개의 모서리의 각각에 일체형으로 형성되며 슬라이더(4)에 착탈 가능한 방식으로 구성된다. 어댑터의 프레임부(5a)의 외부 에지부는 커버(3)의 개구부(3a)의 길이와 폭보다 더 작은 길이와 폭을 갖고 경사진 표면부(5c)는 BGA 패키지의 장착 위치를 결정하기 위해 장착부(5b)의 내부에서 형성된다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 경사진 표면부(5c)는 어댑터(5)의 프레임(5a)으로부터 중심쪽으로 기울어지고, 각각의 경사진 부분(5c)에 의해 형성된 개구의 길이와 폭은 BGA 패키 지의 직경보다 더 크게 제조된다. 또한, 어댑터(5)의 장착부(5b)는 이하에서 설명할 슬라이드 부재(4)의 홀딩 부분(40)(도 8 내지 도 10 참조)내로 삽입될 수 있도록 형성된다. 어댑터(5)의 프레임(5a)의 짧은 측면에서, 한 쌍의 일체형으로 형성된 정지 엘리먼트(5d)는 프레임(5a)에 대해 수직 방향으로 연장되고 클로우(claw)(5e)는 각 정지 엘리먼트(5d)의 말단부에 형성된다. 어댑터(5)의 장착부(5b)가 슬라이더 부재(4)의 홀딩 부분(40)내로 삽입될 때, 각각의 정지부(5d)는 슬라이더 부재(4)의 각각의 삽입 구멍(41)(도 7a 참조)으로 삽입되고 어댑터(5)는 각각의 클로우(5e)와 슬라이더 부재(4)의 각 삽입 구멍(41)의 에지(41a) 사이에서 결합된다. 한편, 각각의 클로우(5e)와 슬라이드 부재(4)의 삽입 구멍(41)의 에지(41a) 사이의 결합은 어댑터(5)의 결합부(5d)가 외부로 이동될 때 부서짐으로써 슬라이드 부재(4)의 홀딩 부분(40)으로부터 어댑터(5)를 쉽게 분리할 수 있다. 이러한 구조에 따라서, 어댑터(5)는 쉽게 교환될 수 있으므로 상이한 크기의 BGA 패키지가 로드될 수 있게 한다. 본 실시예에 따라서, 소켓이 회로 기판상에 로드된 후라도 슬라이더로부터 어댑터를 분리할 수 있다.
도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 접촉자(6)는 구리와 같은 적당한 금속으로 제조된 직사각형의 부재로 구성되고 각 접촉자는 이상에서 설명된 종래의 예의 접촉자와 유사한 한 쌍의 아암 형태의 접촉자로서 아암(6a, 6b)을 갖는다. 접촉자(6)는 금속판으로부터 일체형으로 형성된다. 베이스부는 U자형의 구조로 휘어짐으로써 도면에 도시된 바와 같이 위쪽으로 연장된 한 쌍의 아암으로 베이스(2)에 고정적으로 장착되기 위해 장착부(6c)를 형성한다. 하나의 아암(6b)은 곧게 연장된 방식으로 형성되고 다른 아암(6a)은 활과 같이 휜다. 장착부(6c)의 아암(6b)의 대향 측면상에서, 외부 단자에 접속된 리드부(6d)는 동일한 직선 라인을 따라 연장하는 방식으로 형성되지만, 아암(6b)과는 반대 방향으로 형성된다. 슬라이드 부재(4)의 칸막이 벽(4a)에 제공된 결합 홈(4b)에 결합될 돌기(결합부)(6e)는 아암(6a)에 제공된다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 접촉자의 아암(6a,6b)은 서로 마주보게 배열된다. 아암(6a,6b)의 끝부분의 압력 접촉부(60)에서, 돌기(60a)가 우측과 좌측부가 대칭되는 방식으로 형성되며, 끝단의 각진(angular) 부분의 중심을 바깥쪽으로 휘어지도록 하여 돌기(60a) 사이에 오목한 부분을 형성한다. 이러한 구조 때문에, BGA 패키지의 땜납 볼(11)은 도 6c에 도시된 바와 같이 각 아암의 압력 접촉부(60)의 돌기(60a)에 의한 우측과 좌측 부분사이에서 대칭적으로 결합된다.
도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 복수의 관통 홀(4c)은 BGA 패키지(9)의 땜납 볼 단자 리드의 위치와 동일하도록 슬라이더 부재(4)의 중심에 형성된다. 또한, 접촉자(6)는 베이스(2)내의 소정의 위치에서 고정되고 각 접촉자(6)의 아암(6a,6b)은 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 슬라이드 부재(4)의 각 관통 홀(4c)에서 조정된다. 각 접촉자(6)는 아암(6a,6b)이 도 7b에 도시된 슬라이더의 격자 부분(4d)을 사이에 끼우는 방식으로 베이스(2)에 고정적으로 장착되어 각각의 압력 접촉부(60)는 각 구멍(4c)에서 연장한다. X축 방향으로 연장하는 복수의 칸막이 벽(4a)이 형성되어

칸막이 벽(4a)사이에 각각의 관통 홀(4c)이 배치된다. 각 접촉자(6)의 상면은 각 칸막이 벽(4a)의 것과 대략 동일한 높이로 제조된다. 도 7b 및 도 10에 도시된 바와 같이, 각 접촉자 쌍의 아암(6a)의 돌기(6e)와 결합하는 각각의 결합 홈(4b)은 슬라이더부(4)상에서 형성된다. 각각의 결합 홈(4b)은 폐쇄된 상태에서 아암(6a,6b)을 갖는 슬라이드 부재(4)의 각각의 관통 홀(4c)의 부근에 위치된다. 슬라이드 부재(4)는 이하에서 설명될 장치에 의해 X축 방향으로 슬라이드된다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 슬라이드 부재(4)는 압축 코일 스프링(12)에 의해 X+방향으로 바이어스된다. 도 1a 및 도 2에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 래치(13)는 BGA 패키지(9)를 홀딩하기 위해 제공된다. 래치(13)는 커버(3)의 수직 이동에 따라 회전하여 BGA 패키지(9)의 장착으로 접속되는 슬라이드 부재(4)의 표면으로부터 떨어져서 이동한다. 축(14)은 슬라이드 부재(4)를 통해 연장하고 레버 부재(15)는 축(14)의 각 단부에서 선회 가능하게 장착된다. 축(14)은 도 7a에 도시된 Y축을 따라 연장하고, 도 7a, 도 8, 도 9, 도 11a 및 도 11b에 도시된 바와 같이, 측면상의 슬라이드 방향을 가로질러 슬라이드 부재(4)의 압축 코일 스프링(12)의 스프링력에 의해 베이스(2)쪽으로 압력이 가해진다. 레버 부재(15)는 스테인레스 스틸과 같은 적합한 금속으로 제조되고 L자 형태로 형성된다. 레버 부재(15)의 끝부분(15a)은 아크 형태로 형성된다. 도 9에 도시된 바와 같이, 낮은 부분(15b)은 레버 부재(15)의 회전에 따라 슬라이드 부재(4)의 가장자리 부분으로 연장한다. 도 11a 및 도 11b에 도시된 바와 같이, 경사부(3b)를 갖는 홈(3a)은 레버 부재(15)의 끝부분(15a)을 수용하는 커버(3)에서 형성된다. 슬라이드 부재(4)는 도 11a에 도시된 바와 같이 커버(3)가 누르지 않을 때, 압축 코일 스프링(12)에 의해 베이스(2)의 작동부(2b)에 바이어스된다. 이 상태에서, 레버 부재(15)의 끝부분(15a)은 커버(3)의 홈(3a)의 경사부(3b)와 결합된다. 또한, 각 접촉자(6)의 아암(6a,6b)은 폐쇄 상태에 있다.

커버(3)가 Y 방향에서 압력을 가할 때, 도 11a 및 도 11b에 도시된 바와 같이, 레버 부재(15)는 반시계 방향으로 회전하여 낮은 부분(15b)은 슬라이드 부재(4)의 가장자리 부분을 지나 연장한다. 결과적으로, 레버 부재(15)는 베이스(2)의 작동면 부분(2b)에 압력을 공급하고, 그 결과 슬라이드 부재(4)는 압축 코일 스프링(12)의 스프링력에 대향하는 X-방향으로 슬라이드되어 부수적으로 아암(6a)은 슬라이드 부재(4)의 결합 홈(4b)과 아암(6a)의 돌기(6e) 사이에서 결합되기 때문에, X 방향으로 이동한다. 이런 상태에서, 래치는 커버에 의해 스프링(8)의 바이어스에 대항하여 이동되고, BGA 패키지(9)가 커버(3)의 개구(3a)를 통해 삽입됨에 따라, 패키지는 슬라이드 부재(4)상에 위치될 수 있게 된다.

커버(3)의 누르는 힘이 제거될 때, 반대 동작이 발생하고 각 접촉자(6)의 아암(6a,6b)은 폐쇄되어 도 6c에 도시된 바와 같이, BGA 패키지(9)의 각각의 땜납 볼(11)은 각각의 쌍의 아암(6a,6b)의 압력 접촉부(60)에 의해 압축적으로 접촉된다. 아암(6a,6b)은 BGA 패키지(9)의 땜납 볼(11)이 아암(6a,6b)의 압축 접촉부(60)에 의해 단단히 사이에 끼우기 위해 서로 마주하도록 구성된다. 결과적으로, 전기적으로 만족스러운 접속이 이루어진다. 또한, 소켓은 인접한 접촉자(6)가 가깝게 배열될 수 있어서, 작을 피치를 쉽게 조정할 수 있다. 예리한 돌기(60a)가 각 접촉자(6)의 압력 접촉부(60)에서 형성되고, 또한 산화막이 BGA 패키지(9)의 땜납 볼(11)상에서 형성되는 경우에도, 산화막이 돌기(60a)에 의해 파괴될 수 있어서, 더 나은 전기적 접속이 얻어진다. 설명한 바와 같이, 하나의 아암(6a)은 일반적으 로 활의 형태로 휘지만, 더 예리한 굴곡을 가진다. 아암(6a,6b)의 압력 접촉부(60)는 장착부(c)의 휘어짐을 따라 아암(6a)이 휘어지도록 하여 서로 정확히 마주보게 제조될 수 있다. 결과적으로, 만족스러운 전기 접속이 이루어질 수 있는 소켓을 제조하는 것이 충분히 가능하다.

리드 가이드(7)(도 12a 내지 도 13b 참조)는 폴리에테르 이미드와 같은 적합한 수지의 정사각형의 구조로 제조된다. 아크 형태의 결합부(7a)는 베이스(2)상에 형성된 각각의 배치부(2a)와 결합하기 위해 리드 가이드(7)의 4개의 모서리에 형성된다. 가이드 구멍(70)은 도시되지 않은 회로 기판의 접촉자(6)의 각각의 접속 리드부(6d)에 삽입하기 위한 구멍(도시 생략)과 일치하는 위치에서 리드 가이드(7)의 중심에 형성된다. 이들 가이드 구멍(70)은 접촉자(6)의 접속 리드부의 삽입을 용이하게 하기 위해 하부 또는 후면상에 개구부(70b)보다 상면측의 개구(70a)가 더 크도록 형성된다. 베이스(2)를 결합하기 위한 클로우(7c)를 갖는 정지 엘리먼트(7b)는 리드 가이드(7)의 두 개의 대향하는 에지에서 일체형으로 형성된다. 리드 가이드(7)는 베이스의 위치 부분(2a)에 의해 가이드된 결합부(7a)와 같이 베이스의 하면에 부착된다. 베이스(2)의 하면에서, 삽입 구멍(도시 생략)은 리드 가이드(7)의 정지 엘리먼트(7b)가 삽입될 수 있도록 형성된다. 이 때문에, 리드 가이드(7)는 각각의 가이드 구멍(70)을 통해 동작하는 각각의 접촉자의 접속 리드부(6d)와 같이 베이스(2)의 배치부(2a)를 따라 위아래로 이동할 수 있다. 도 1b 및 도 2에 도시된 점선에 따라, 리드 가이드(7)는 베이스(2)의 하면 밑의 위치에서 정지된다. 소켓(1)이 회로 기판(도시 생략)상에서 로드될 때, 베이스(2)의 하면에서 형성된 배치부(2a)는 회로 기판의 위치 결정용 구멍으로 삽입되고 소켓(1)은 아래쪽으로 눌려진다. 이 때문에, 리드 가이드(7)는 베이스의 배치부(2a)와 리드 가이드(7)의 가이드 구멍(70)의 외부로 연장하는 접촉자(6)의 접속 리드부(6d)를 따라 위쪽으로 이동한다. 가이드 구멍(70)이 회로 기판상의 접촉자(6)의 각각의 접속부(6d)의 삽입 구멍과 일치하는 위치에서 형성됨에 따라, 접촉자(6)의 접속 부분(6d)이 다소 휘어질지라도, 끝부분이 정확한 위치로 가이드되는 것이 가능하기 때문에, 소켓(1)을 쉽게 로드하는 것이 가능하다.

본 발명이 이하에서 설명된 특정 실시예에 한정되지 않음이 종래 기술의 당업자에 의해 명백해 질 것이다. 예를 들어, 슬라이드 부재(4)를 이동하는 레버 부재(15)는 다양한 형태를 가지고 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않는 형태로 제공된다. 본 발명은 번-인 테스트를 위한 소켓뿐만 아니라 전기 특성 테스트를 위한 소켓에도 사용할 수 있다. 이는 다양한 리드 단자를 갖는 패키지에서 사용될 수 있고, 리드 단자가 아암 형태의 접촉자와 마주함으로써 유지될 수 있게 제공된다. 따라서, 이하에서 설명된 본 발명은 회로 기판에 쉽게 로드될 수 있고 작고 미세한 피치의 작은 접속 단자를 갖는 전기 부품을 위한 정확한 전기 접속을 할 수 있는 저비용으로 간단한 구조를 갖는 소켓을 제공한다. 본 발명의 범주는 첨부된 청구항에 의해 결정된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 소켓은 작은 피치의 작은 접속 단자를 갖는 전기 부품을 전기적으로 접속할 수 있고, 회로 기판상에 쉽게 로드될 수 있는 간단한 구조이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

리드 단자의 배열을 포함한 전기 부품을 메인 부품 본체상에 규정된 패턴에 따라 착탈 가능하게 로딩하기 위한 메인 소켓 본체와,
상기 전기 부품의 리드 단자의 배열 패턴에 따라 상기 메인 소켓 본체상에 배열되며,개폐(開閉) 가능하며, 폐쇄되었을 때 상기 전기 부품의 각 리드 단자를 홀딩하는 상태로 가압 접촉하고, 각각 압력 접촉부를 가진 한 쌍의 아암 형태의 접촉자를 각각 구비하는 복수의 컨택트 메이커와,
이 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자를 개방시키거나 폐쇄시키는 접촉자 개방 및 폐쇄 기구를 포함하며,
상기 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자는 상기 전기 부품의 리드 단자를 가압 접촉시키는 압력 접촉부가 서로 대면하도록 형성되어 있고, 상기 접촉자 개방 및 폐쇄 기구는 상기 개방 또는 폐쇄 동작 중에 상기 각각의 컨택트 메이커의 한 쌍의 아암 형태의 접촉자 중 어느 하나와 결합되어 그와 함께 이동하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,
상기 컨택트 메이커는 각각의 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자중 어느 하나의 압력 접촉부에 제공된 돌기(protrusion)에 의하여 상기 접촉자 개방 및 폐쇄 기구와 결합되는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,
각각의 컨택트 메이커는 기판상의 회로와 접속되도록 메인 소켓 본체의 하면으로부터 돌출된 리드 접속부를 갖고,
상기 메인 소켓 본체는, 메인 소켓 본체가 장착되는 기판내의 가이드 구멍내로 수용되도록 메인 소켓 본체의 하면으로부터 돌출하는 배치 부품 및 상기 배치 부품을 따라 슬라이딩 가능하고 상기 메인 소켓 본체의 하면으로부터 돌출하는 컨택트 메이커의 상기 리드 접속 부품을 가이드하기 위한 가이드 부품을 갖는 컨택트 메이커 가이드 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,
상기 메인 소켓 본체상에서 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자의 개방 및 폐쇄 방향으로 슬라이드할 수 있는 슬라이드 부재와,
이 슬라이드 부재에 제공되고, 각각의 컨택트 메이커의 위치에 대응하며 각각의 컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자를 수용하기 위한 관통 홀과,
한 쌍의 아암 형태의 접촉자중 어느 하나의 결합부와 결합하는 결합 홈과,
컨택트 메이커의 아암 형태의 접촉자의 폐쇄 방향으로 상기 슬라이드 부재를 바이어스하는 스프링 부재와,
상기 슬라이드 부재에 회전 가능하게 장착되고 회전시에 상기 슬라이드 부재를 상기 스프링 부재의 바이어스에 대항하여 이동시키기 위해 메인 소켓 본체의 작 동면상에 힘을 가하도록 슬라이드 부재를 지나서 돌출하는 레버 부재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,
상기 전기 부품의 로딩 위치를 결정하기 위한 착탈식 배치 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 6.

선택된 패턴으로 배열된 복수의 땜납 볼 단자 리드를 갖는 전기 부품을 착탈 가능하게 수용하는 소켓 장치에 있어서,
베이스와,
상기 베이스상에 장착되거 선택된 방향을 따라 제1 말단 및 제2 말단 사이에서 전후 이동 가능한 슬라이드 부재--상기 슬라이드 부재는 그를 관통하며 소정의 패턴으로 배열되어 슬라이드 부재 벽을 형성하는 복수개의 홀을 가짐--와,
회로 보드와의 접속을 위해 베이스를 통해 아래쪽으로 연장하는 가늘고 긴 리드부를 가지며 선택된 패턴에서 베이스내에 장착된 장착부와 서로 대면하는 관계로 상기 장착부로부터 접촉부까지 위쪽으로 연장하는 한 쌍의 제1 및 제2의 긴 아암각각 구비하는 컨택트 메이커를 포함하며,
상기 각 쌍의 아암들은 서로를 향하여 또는 서로로부터 멀어지는 방향으로 이동 가능하며 상기 각 쌍의 아암중 하나의 아암이 하나의 홀에 수용됨과 동시에 상기 각 쌍의 아암중 제2의 아암이 인접 홀에 수용되고 슬라이드 부재 벽의 일부가 상기 각 쌍의 아암들 사이에 배치되도록 슬라이드 부재 홀에 수용되어 있으며,
각 쌍의 하나의 아암은 상기 제1 말단에서 아암이 전기 부품의 각각의 땜납 볼 단자 리드를 수용하기 위한 공간을 형성하기 위해 개방되고 상기 제2 말단에서 각 쌍의 접촉 부재의 아암들이 이들 사이에 수용된 각각의 땜납 볼 단자 리드에 가압하면서 전기적 접속되는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,
확장된 상부와 더 작은 하부를 각각 갖는 복수의 구멍으로 형성된 벽을 가지며 베이스의 하부 표면에 형성된 정합(mating) 개공들에 수용되는 위쪽으로 연장하는 레그를 갖는 리드 가이드와, 베이스로부터 아래쪽으로 돌출하고 소켓이

장착되는 기판의 위치 결정용 개공에 수용 가능한 배치 부재를 추가로 포함하고, 상기 배치 부재가 위치 결정용 개공에 위치되고 슬라이드 부재가 베이스의 하부에 수용되며 리드 가이드 레그가 베이스의 정합 개공에 수용될 때 컨택트 메이커 리드는, 비록 약간 휘어지더라도, 베이스쪽으로 이동할 때에 상기 확장된 상부에 수용되어 더 작은 하부 위치에 의해 소정의 위치로 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

청구항 8.

제6항에 있어서,

접촉자 아암은 자유 말단부와 이 자유 말단부 사이에 배치되고 대면하는 접촉자 아암으로부터 멀어지는 방향으로 휘어지는 중간부를 가지며, 한 쌍의 각 말단 부는 대략 구형인 땜납 볼 단자와의 압축적인 전기 결합을 향상시킬 수 있도록 반대쪽 접촉자 아암에 대하여 대략 오목한 구성을 형성하고 각 접촉자 아암 단부의 두 개의 에지는 예리한 산화막 관통 포인트(point)를 형성하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

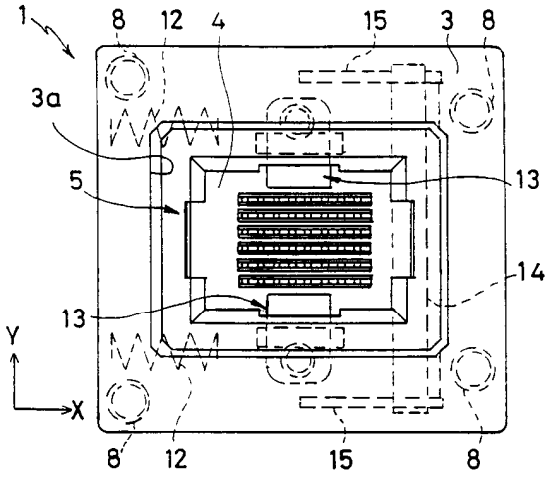
청구항 9.

제6항에 있어서,

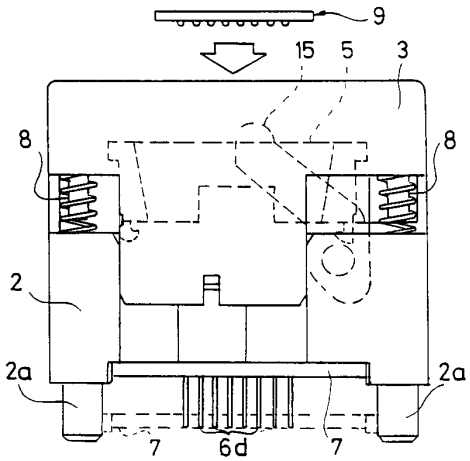
상기 장착부는 제1 및 제2 레그를 갖는 대략 U자 형상의 부분이고, 제1 접촉자 아암은 하나의 레그(leg)로부터 위쪽으로 연장하며 제2 접촉자 아암은 다른 하나의 레그(leg)로부터 위쪽으로 연장하는 것을 특징으로 하는 소켓 장치.

도면

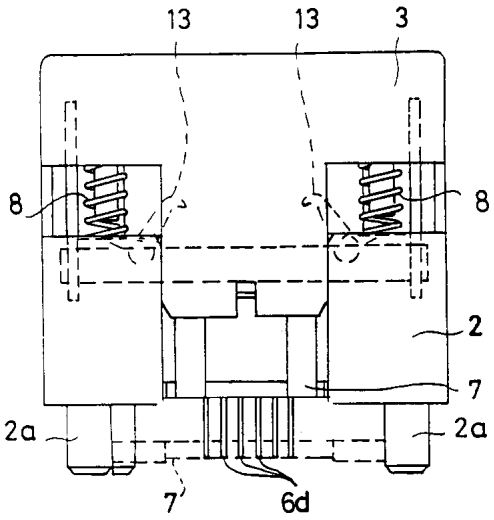
도면1a



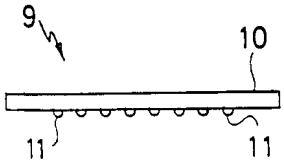
도면1b



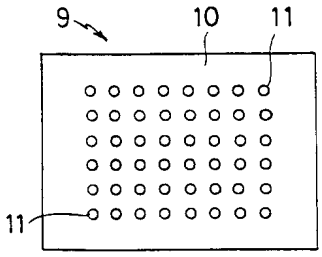
도면2



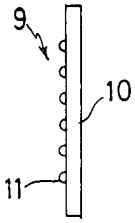
도면3a



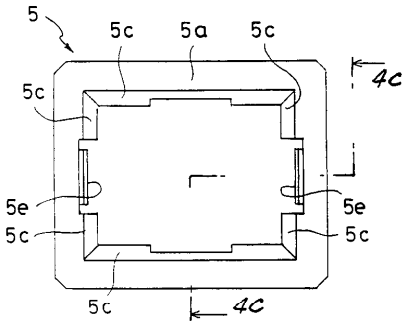
도면3b



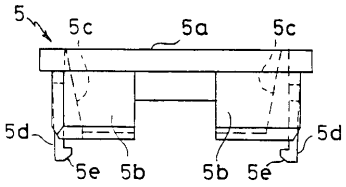
도면3c



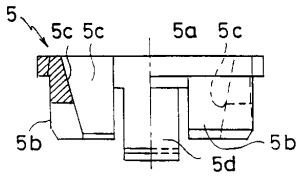
도면4a



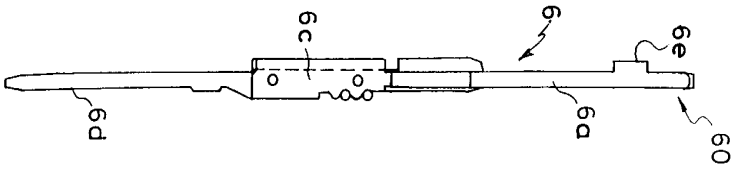
도면4b



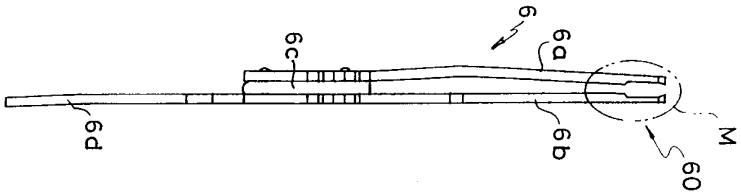
도면4c



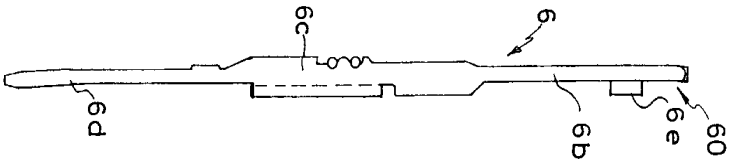
도면5a



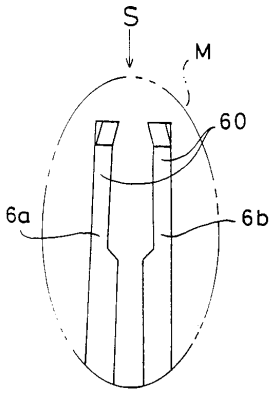
도면5b



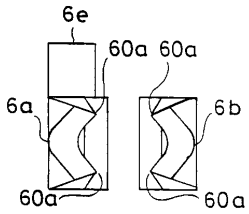
도면5c



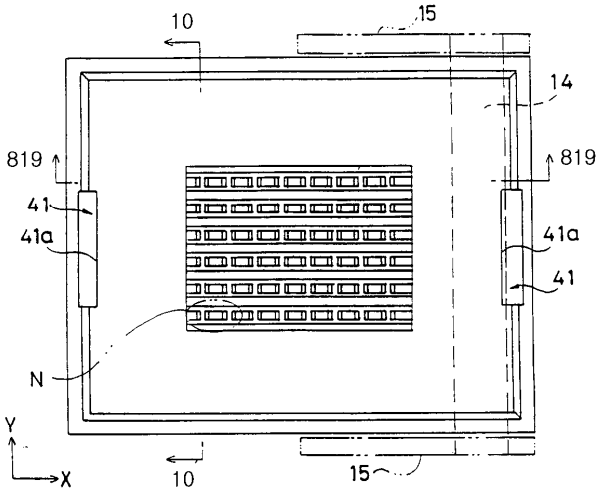
도면6a



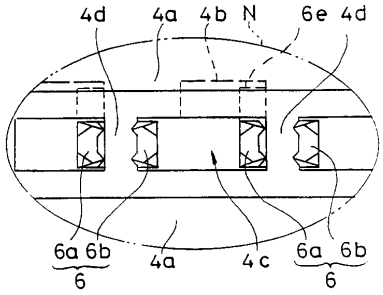
도면6b



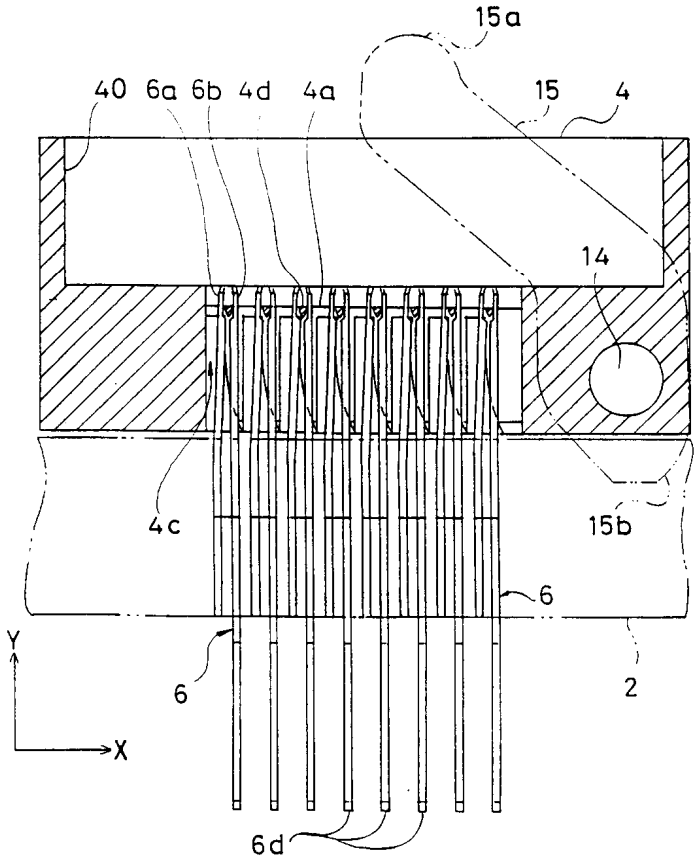
도면7a



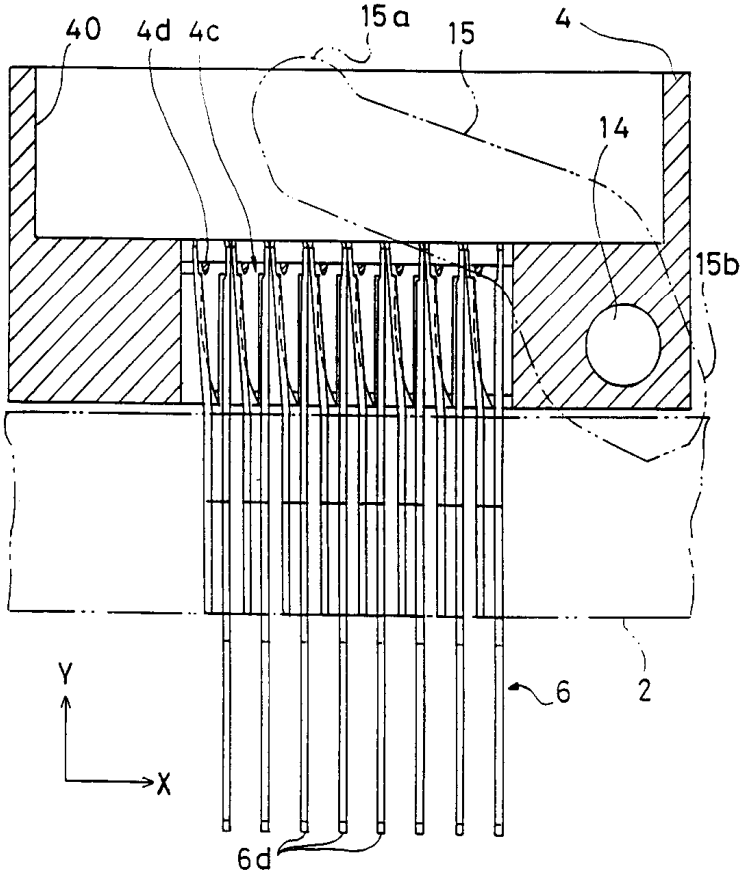
도면7b



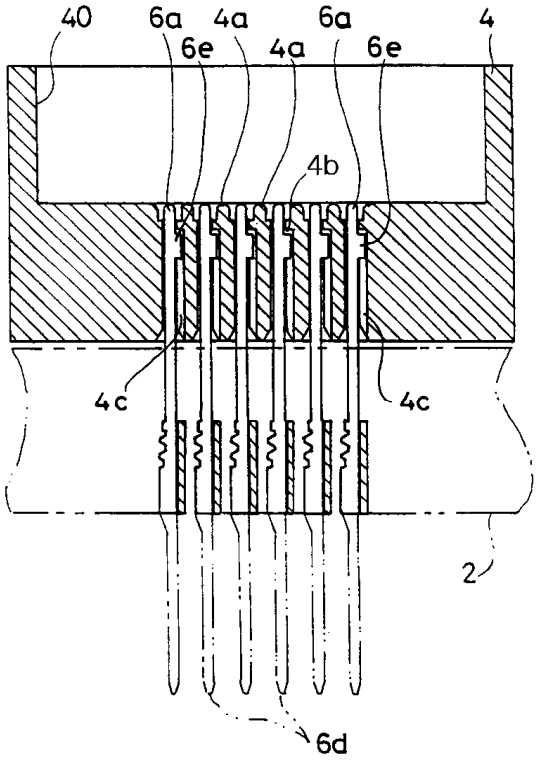
도면8


15a
40
6a
6b
4d
4a
15
4
14
4c
15b
6
Y
6
2
X
6d

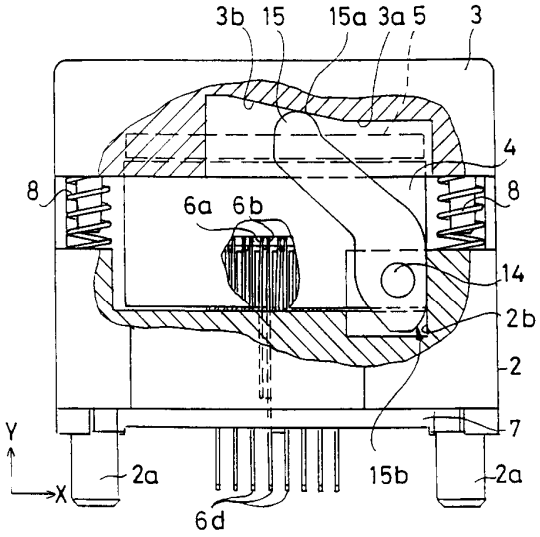
도면9


40
4d
4c
15a
15
4
14
15b
Y
6
2
X
6d

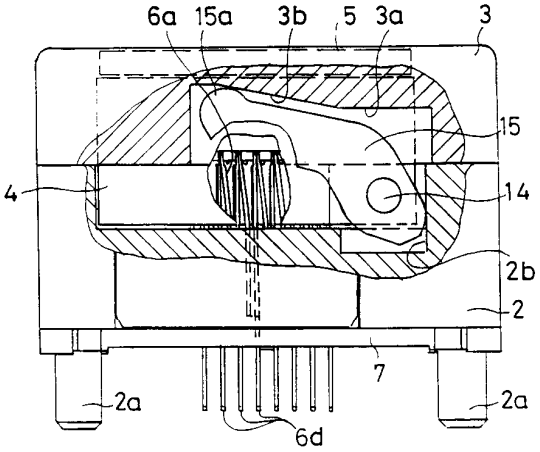
도면10


40
6a
4a
6a
4
6e
4a
6e
4b
4c
4c
2
6d

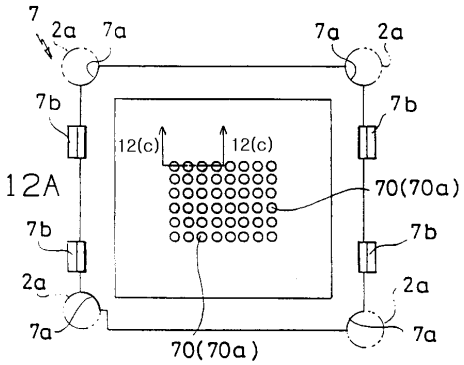
도면11a


3b
15
15a
3a
5
3
4
8
8
6a
6b
14
2b
2
7
Y
X
2a
15b
2a
6d

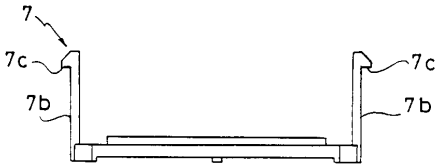
도면11b



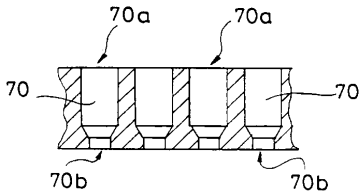
도면12a



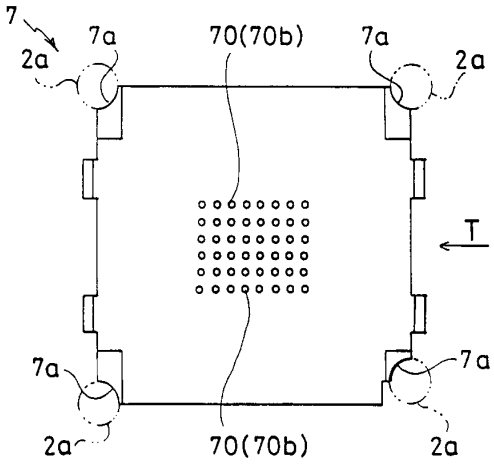
도면12b



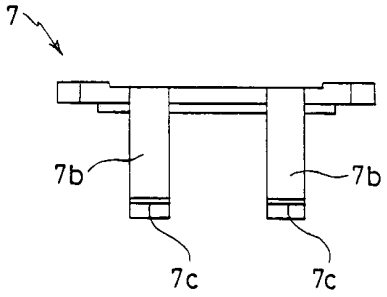
도면12c



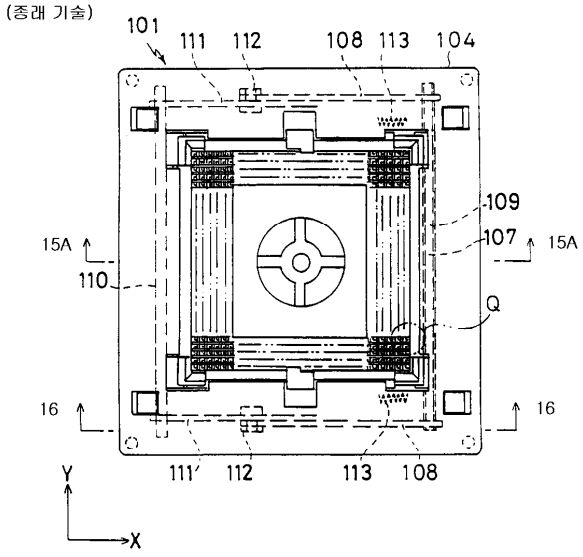
도면13a



도면13b

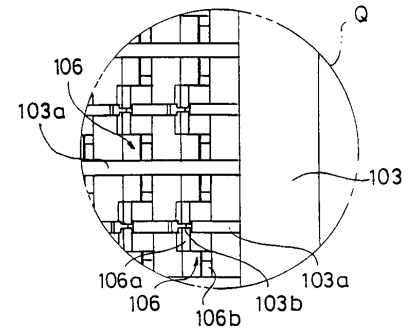


도면14a



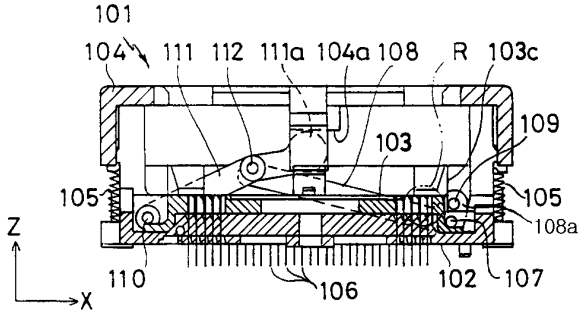
도면14b

(종래 기술)



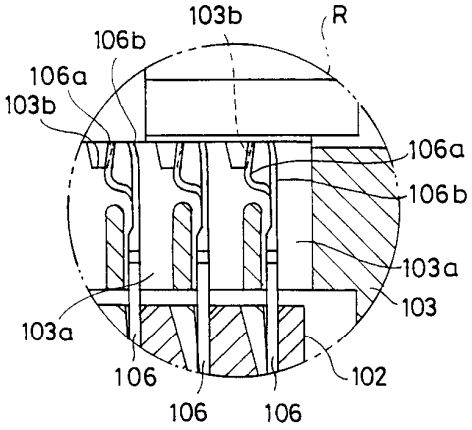
도면15a

(종래 기술)



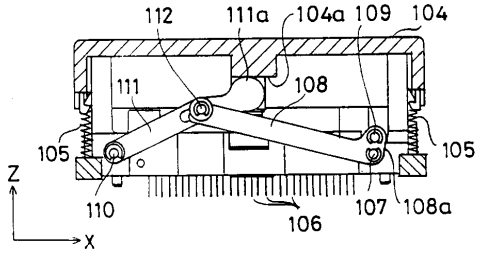
도면15b

(종래 기술)



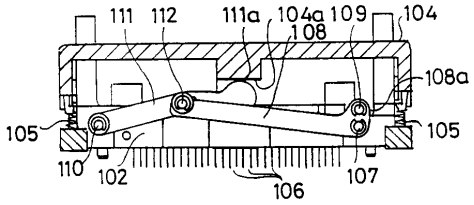
도면16a

(종래 기술)



도면16b

(종래 기술)



도면16c

(종래 기술)

