(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01R 4/50

(45) 공고일자 2001년09월06일
(11) 등록번호 10-0301753
(24) 등록일자 2001년06월27일

(21) 출원번호	10-1998-0702706	(65) 공개번호	특1999-0064220
(22) 출원일자	1998년04월13일	(43) 공개일자	1999년07월26일
번역문제출일자	1998년04월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/16236	(87) 국제공개번호	WO 1997/14195
(86) 국제출원일자	1996년10월10일	(87) 국제공개일자	1997년04월17일
(81) 지정국	국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 쿠바 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국		
(30) 우선권주장	08/542425 1995년10월12일 미국(US)		

(73) 특허권자 인텔 코오퍼레이션 피터 엔. 데트킨
미합중국 캘리포니아 산타클라라 미션 칼리지 블러바드 2200
(72) 발명자 콘스타드 롤프 에이.
미국 캘리포니아 95670 골드 리버 실버 클리프 웨이 11909
(74) 대리인 박종혁, 장두현, 장용식, 정진상

심사관 : 조광현

(54) 로우프로파일의무삽입력소켓

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 전기 커넥터(connector)분야에 관한 것이고, 특히 인쇄배선회로기판에 집적회로패키지를 부착하는 소켓에 관한 것이다.

배경기술

<2> 전형적으로, 다양한 구성을 가진 전기 커넥터는 집적회로(IC)모듈을 인쇄배선회로(PC)기판에 부착하기 위해 사용된다.

<3> 이러한 커넥터는 마이크로프로세서와 같은 주 구성요소가 업그레이드 유닛으로 쉽게 제거되고 교체되게 함으로써 컴퓨터 플랫폼에 추가 다용성(Versatility)을 제공한다. 예를들어, 이러한 목적에 사용되는 커넥터의 한가지 유형은 복수의 작은 개구를 가지고 있는 절연체로 이루어진 로우 삽입력(low-insertion-force:LIF)의 소켓이다. 각각의 개구는 소켓의 절연체를 관통하여 뻗어 있는 테일(tail)부를 가진 스프링 접점을 수용하고 있고, PC보드회로에 납땜되어 있다. IC모듈은 IC모듈을 LIF소켓에 끼움으로써 PC보드에 부착된다. IC모듈의 단자(핀)가 LIF 소켓의 기구에 삽입될때, 개구에 위치된 스프링 접점은 팽창하거나 빗껴나간다. 따라서, IC모듈의 핀과 LIF소켓의 스프링 접점 사이에 만들어진 마찰 상호접속부는 IC모듈을 PC보드에 전기적 및 물리적으로 연결시킨다.

<4> 공지된 LIF소켓과 관련된 하나의 결점은 소켓에 IC모듈을 끼우는데 필요한 고 삽입력이다. 결과적으로, IC모듈의 정밀한 단자는 LIF소켓의 대응개구에 삽입될 때 손상될 수 있다. 더욱이,다수의 단자를 가진 IC모듈은 LIF소켓이 IC모듈을 PC보드에 결합시키는데 사용되었다면 PC보드 어셈블리의 보전을 초과하는 삽입력을 필요로 할 수 있다.

<5> 이 결점을 극복하기 위해, 무삽입력(zero-insertion-force:ZIF)소켓이 개발되어 산업상에 이용되고 있다. 도 1에 도시된 바와같이, 공지된 ZIF소켓을 베이스(102)에 슬라이드(Slide)하게 부착된 상판(top plate)(100)을 포함하고 있다. 상판(100)은 복수의 관통개구(104)를 가지고 있다. 각각이 테일부(110)를 가지고 있고 스프링 요소(108)를 수용하고 있는 복수의 대응 개구(106)를 베이스(102)가 포함하고 있다. 테일부(110)는 머더보드(도시생략)에 형성된 복수의 대응 개구를 통하여 튀어나와 있고 머드보드 회로소자에 납땜되어 있다. 종래의 ZIF 소켓은 상판(100)의 융기부분(116)안쪽에 위치한 캠축(114)을 더 포함하고 있다. 레버(118)를 회전시키면 캠축(114)은 베이스(102)에 영향을 미치고, 테일부(110)를 매개로 하여 머더 보드에 고정되어 있는 베이스(102)에 대하여 상판(100)을 변위시킨다.

<6> 마이크로프로세스와 같은 IC모듈(도시생략)이 오픈 ZIF소켓에 삽입될때, IC모듈의 핀은 상판

(100)의 개구를 통해 튀어나온다. 개방위치에서의 소켓과 함께, 개구(104)와 대응 스프링 요소(108)는 IC모듈의 핀과 스프링 요소(108)사이에 접점이 존재하지 않기 때문에 정렬되지 않는다. 레버(118)가 아래방향으로 회전될 때, IC모듈의 핀과 스프링 요소(108)가 정렬되어 맞물리도록 캠축(114)은 베이스(102)에 힘을 가하고, 상판(100)을 베이스(102)에 대하여 이동시킨다.

<7> 종래의 ZIF소켓이 LIF소켓보다 향상되었지만, 다수의 단점을 가지고 있다. 예를들어, 테일부(110)의 고임피던스는 공지된 ZIF 소켓의 전기적인 성능을 나쁘게 한다. 임피던스는 특정 주파수에서 교류 또는 가변 전류에서의 회로의 총 저항으로서 일반적으로 정의된다. 전도에 이용가능한 물질이 적을수록, 그 도체의 임피던스는 더 높아진다고 일반적으로 공지되었다. 고주파에서, 임피던스는 이러한 주파수에서 전류는 도체의 코어를 관통하여 흐르는 대신 도체의 표면을 따라 흐리기 때문에 작은 표면을 가진 도체의 전기적인 성능에 대한 제한 요인이 된다. 따라서, 종래의 ZIF소켓의 전기적인 성능은 ZIF소켓의 사용을 필요로 하는 마이크로프로세서의 높은 작동주파수와 테일부(110)의 상대적으로 작은 표면적의 결합체로 인해 악화된다. 따라서, 소켓의 인덕턴스는 고주파수의 버스가 소켓장착형 마이크로프로세서와 캐시메모리와 같은 보드장착형 구성요소 사이에 사용되는 어플리케이션에서 제한요인이 된다.

<8> 더욱이, 종래 ZIF소켓의 구성은 종종 배치와 팩킹 문제의 원인이다. 마이크로프로세서와 함께 컴퓨터 머더보드는 컴퓨터 시스템의 성능과 다용성을 향상시킨 회로로 이루어진 복수의 확장카드를 또한 가지고 있다. 계속해서 더 강력해지고 대응하여 더 열을 발생시키는 마이크로프로세서상의 "피기백"의 큰 히트싱크의 필요성으로 만들어진 종래의 ZIF소켓의 고 프로파일로 인하여, 마이크로프로세서를 머더보드상에 배치하는 것이 종종 불가능하여서, 수직장착된 보통 크기의 확장 카드의 하부에지를 제거한다. 이것은 확장카드 슬롯손실을 유발하여, 부피가 큰 마이크로프로세서 어셈블리로 인하여 머더보드가 원하는 모든 확장카드를 부착할 수 있는 공간을 갖기에는 불충분하다.

<9> 확장카드 슬롯손실을 줄이기 위해, 로우 프로파일(low profile)의 특대의 히트싱크가 종래에 종종 사용되었다. 이러한 히트싱크는 ZIF소켓보다 더 큰 평면을 가지고 있다. 결과적으로, 소켓이 개방위치에 있을때 히트싱크의 외형이 ZIF 소켓의 레버(118)가 히트싱크를 제거하지 못하도록 되어 있다면, 마이크로프로세서는 먼저 히트싱크를 부착하지 않고 머더보드에 결합되거나 머더보드로 부터 제거될 수 없다. 불행히, 히트싱크를 마이크로프로세서에 영구적으로 결합시키고자 하기 때문에 히트싱크를 부착시키는 것이 항상 실행가능한 대안은 아니다. 따라서 종래의 ZIF소켓의 사용은 이용가능한 히트싱크 외형 및 정위의 수를 제한한다.

<10> 더욱이, 모빌 컴퓨팅의 출현으로, 마이크로프로세서와 같은 주 구성요소가 쉽게 업그레이드될 수 있는 소형컴퓨터 플랫폼을 제공하는 것이 더욱 중요해졌다. 그러나, 공간제한으로 인해, 고프로파일구조와 부피가 큰 레버장치를 가진 종래의 ZIF소켓은 휴대용 컴퓨터를 포함한 어플리케이션에 사용하기에는 부적합하다.

발명의 상세한 설명

<11> 따라서, 전술한 결점을 극복한, 예를들어, 저임피던스를 가지고 있어서 고주파수의 디지털 신호의 어플리케이션내의 보다 높은 전기적인 성능을 없애고, 확장카드슬롯 손실을 최소화하고, 히트싱크를 부착하지 않고 마이크로프로세서를 제거할 수 있고, 여러 히트싱크의 외형과 정위를 고려하여, 휴대용 컴퓨터 어플리케이션에 사용될 수 있는 로우 프로파일 ZIF소켓을 제공하고자 한다.

<12> 본 발명의 추가 장점은 첨부한 도면과 계속되는 설명으로 분명해 질것이다.

<13> 특정 일실시예에서, 본 발명의 로우 프로파일 ZIF소켓은 머더보드내에 직접 위치한 복수의 탄성접점을 포함하고 있다. 그 로우 프로파일이 ZIF소켓은 마이크로프로세서 패키지의 핀을 끼우도록 형성된 복수의 관통개구를 가진 비전도성 지지판을 더 포함하고 있다. 로우 프로파일 소켓의 지지판은 머더보드에 슬라이드하게 부착되어 있고 탄성접점위에 위치되어 있다. 수직편심에 캠 액츄에이터는 마이크로-프로세서를 내장하고 있는 지지판을 마이크로프로세서가 머더보드에 위치된 탄성접점과 맞물리는 위치로 그리고 그 위치에서 이동시키기 위해 머더보드내에 제공된다.

도면의 간단한 설명

<14> 본 발명은 첨부된 도면의 그림으로 제한되기 보다는 예시적으로 설명되고, 여기서;

<15> 도 1은 종래의 ZIF 소켓의 사시부분 단면도이다.

<16> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 로우 프로파일 ZIF소켓의 사시도이다.

<17> 도 3은 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 사시절단도이다.

<18> 도 4는 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓에 사용된 탄성접점의 사시도이다.

<19> 도 5는 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 수직편심의 캠액츄에이터의 사시도이다.

<20> 도 6은 도 5의 수직 편심의 캠액츄에이터의 단면도이다.

<21> 도 7은 여러방위에서의 도 5의 수직편심의 캠액츄에이터의 평면도이다.

<22> 도 8은 풀림 위치에서의 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 단면도이다.

<23> 도 9는 걸림 위치에서의 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 단면도이다.

<24> 도 10은 특대의 히트싱크와 함께 마이크로프로세서를 내장한 도 2의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 단면도이다.

<25> 도 11은 도 2의 로우 프로파일 ZIF소켓의 탄성접점의 대체 실시예의 사시도이다.

<26> 도 12는 본 발명은 대체 실시예에 따른 로우 프로파일 ZIF 소켓의 사시도이다.

<27> 도 13은 도 12의 로우 프로파일 ZIF 소켓의 L자형 레일의 사시도이다.

<28> 도 14는 길이방향으로 장착한 복수의 슬롯을 가진 로우 프로파일 ZIF 소켓의 평면도이다.

<29> 도 15는 수평의 캠 액츄에이터를 포함한 로우 프로파일 ZIF 소켓의 사시도이다.

<30> 설명을 위해 이 도면은 일정 비율로 그려져 있지 않다. 모든 도면에서, 유사한 구성요소는 동일 참조부호로 지시되어 있다.

실시예

<31> 다음의 설명 전반에 걸쳐서, 본 발명을 충분히 이해할 수 있도록 특정하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 특정 세목없이도 실행될 수 있다. 다른 예로, 본 발명을 애매하지 않게 하기 위해, 공지된 요소는 도시되지 않거나 설명되지 않았다. 따라서, 명세서와 도면은 제한적이기 보다는 예시적이다.

<32> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로우 프로파일 ZIF 소켓의 사시도이다. 소켓은 파스너(204)로 PC보드(예, 머더보드)에 이동가능하게 부착된 비전도성 지지판(200)을 포함하고 있다. PC보드(202)에 대한 지지판(200)의 이동방향은 파스너(204)를 맞물리게 한 평행 길이방향의 슬롯(208,210)에 의해 한정된다. 지지판(200)은 마이크로프로세서(도시생략)의 단자를 끼울 수 있게 형성된 복수의 관통개구(212)를 가지고 있다. 지지판(200)은 PC보드(202)에 회전가능하게 결합된 수직편심의 캠 액츄에이터(216)를 맞물리게 한 가로슬롯(214)을 더 포함하고 있다.

<33> 도 3에 도시된 바와같이, 파스너(204)는 공지된 다양한 형태의 파스너, 예를들어, 헤드(218), 몸대(222) 및 잠금슬롯형다리(226)를 가진 플라스틱스냅식 리벳을 포함할 수 있다. 파스너(204)는 PC 보드(202)에 형성된 대응개구(230)에서 잠금된다. 판(200)의 상부표면과 헤드(218)의 하부표면사이에 간격(G)이 있다. 결과적으로, 파스너(204)의 "맞물림 길이"는 지지판(200)과 PC보드(202)의 결합두께보다 약간 더 크고, 그것에 의해 판(200)은 슬롯(218,210)에 의해 한정된 방향에서 PC보드(202)에 대하여 자유롭게 이동할 수 있다. PC보드(202)는 개구(212)에 대응하지만 개구(212)보다 큰 내경을 가진 복수의 관통개구(234)를 포함하고 있다. 개구(234)는 전도성금속, 예를들어, 구리합금으로 만들어진 탄성접점(236)을 수용한다.

<34> 도 4는 접점(236)을 개구(234)에 장착하는 방법 및 외형을 예시하고 있다. 접점(236)의 전체 높이는 PC보드(202)의 두께보다 적다. 각각의 접점(236)은 유입개구(240)와 한쌍의 벤투리 형태의 접촉요소(242)를 가진 니켈위의 금도금형 접촉 헤드(238)를 포함하고 있다. 더욱이, 각각의 접점(236)은 어깨부(246)와 스커트(Skirt)부(248)를 가진 아랫방향으로 테이퍼진 원통형의 접촉몸체(244)를 가지고 있다. 어깨부(246)의 직경은 개구(234)의 직경보다 약간 더 크지만, 접촉몸체(244)의 테이퍼로 인해, 스커트부(248)의 직경은 대응개구(234)로의 접점(236)삽입을 용이하게 하기 위해 개구(234)의 직경보다 작다. 각각의 접촉몸체(244)는 접촉몸체가 스프링 작용을 하도록 형성된 수직슬롯(250)을 또한 포함하고 있다. 개구(234)보다 큰 직경을 가진 어깨부(246)와 결합하여, 슬롯(250)에 의해 전달된 스프링 작용은 접점(236)이 리플로우(reflow)납땜에 의해 PC보드에 영구부착되기전에 대응개구(234)에 일시적으로 고정되게 한다. 접촉몸체(244)의 큰표면적은 고 디지털 신호 주파수로 접점(236)의 감소된 임피던스를 가하여 ZIF 소켓의 전기적인 성능을 향상시킨다. 더욱이, PC보드에 직접 접점(236)을 장착하면 ZIF 소켓의 프로파일을 줄이고, 따라서 확장카드 슬롯손실을 감소시키는데 도움이 된다.

<35> 개구(234)의 내면과 접촉몸체(244)의 외면은 접촉물(236)과 PC보드회로소자, 예를들어 대응개구(234)에서 종결하는 회로 트레이스(trace)사이에 양의 전기 접속을 제공하기 위해, 뿐만 아니라, 접점(236)을 PC보드(202)에 단단히 부착하기 위해 함께 리플로우 납땜되어 있다. 리플로우 납땜은 땜납을 녹이기 위해 부착물을 함유한 표면에 열을 가하고 땜납이 땜납 이음매를 재고체화하고 형성하게 하여, 접합될 부분에 땜납(낮은 녹는 점을 가진 합금)을 부착시키는 단계를 포함한 공정이다. 접촉몸체(244)가 개구(234)에 리플로우 납땜되면, 접점(236)은 PC보드(202)에 영구부착되고 전기적으로 연결되고, 고주파 디지털 신호가 회로 트레이스(252)와 접점(236)사이에서 흐르게 할 수 있다.

<36> 본 발명에 따른 로우 프로파일 ZIF 소켓의 편심액츄에이터(216)가 도 5에 도시되어 있다. 액츄에이터(216)는 슬롯(256)을 가진 헤드부(254), 헤드부(254)와 동심인 원통형의 몸체부(258), 및 몸체부(258)에 대하여 편심인 원통형의 테일부(260)로 구성되어 있다. 몸체부분(258)은 멈춤쇠, 예를들어, 플랫(flat)(262)을 더 포함하고 있다. 도 6에 도시된 바와같이, 편심액츄에이터(216)의 몸체부(258)은 지지판(200)의 가로슬롯(214)을 맞물고 있고, 테일부(260)는 PC보드(202)에 형성된 원형개구(264)를 맞물고 있다. 가로슬롯(214)의 길이는 액츄에이터(216)가 지지판(200)상에 측면부하를 가하지 않고 회전할 수 있도록 원통형의 테일부(260)의 중심에서 플랫(262)의 중심점까지의 수평거리를 초과한다(도 7). ZIF 소켓의 로우 프로파일과 수직편심 캠액츄에이터(216)의 결합은 머더보드 공간이 초과되고 구성요소 접근성이 문제가 되는 모빌컴퓨팅 어플리케이션에 본 발명의 ZIF 소켓이 이용되게 한다.

<37> 액츄에이터(216)의 플랫(262)이 가로슬롯(214)의 말단에지와 직접접촉하고 있을 때, 도 8에 도시된 바와같이, 로우 프로파일이 ZIF 소켓의 지지판(200)은 풀림 위치에서 맞물려 있고, 복수의 핀(268)을 가진 마이크로프로세서(266)를 언제든지 끼울 수 있다. 마이크로프로세서가 ZIF 소켓내에 위치되어 있을 때, 핀(268)은 지지판(200)의 대응구멍(212)을 관통하고, 접촉요소(242)와 맞물리지 않은 탄성접점(236)을 수용한 개구(234)로 나온다. 풀림 위치내의 지지판(200)과 함께, 핀(268)의 단부는 요소(242)를 제거하여 접점(236)의 인입개구(240)와 일치한다.

<38> 플랫(262)이 가로 슬롯(214)의 기부(proximal)에지와 직접 접촉하도록 액츄에이터(216)를 1/2회전시킴으로써, 로우 프로파일 ZIF 소켓의 지지판(200)은 걸림 위치에서 맞물리게 된다(도 9). 액츄에이터(216)의 회전은 마이크로프로세서(266)의 핀(268)이 탄성접점(236)의 접촉요소(242)를 팽창시켜서, PC보드(202)에 대하여 지지판(200)을 이동시키고, 그것에 의해 마이크로프로세서(266)을 PC보드(202)에 결합시키고 전기적으로 접속한다. 역으로, 마이크로프로세서(266)을 PC보드(202)로부터 분리시키기 위해,

액츄에이터(216)는 도 8에 도시된 방위로 다시 한번 1/2회전되어, 지지판(200)을 풀림 위치로 되돌린다.

<39> 도 10에 도시된 바와같이, 마이크로프로세서(266)가 로우 프로파일의 특대의 히트 싱크(270)를 내장하고 있을지라도 액츄에이터(216)는 쉽게 접근가능하다. 마이크로프로세서(266)를 PC보드(202)에 부착하거나 분리시킬 필요가 있을 때, 액츄에이터(216)는 히트싱크(270)에 형성된 개구(274)를 관통하여 삽입된 드라이버(272)가 편리하게 도달할 수 있다. 액츄에이터(216)는 쉽게 접근가능하기 때문에, 확장카드슬롯 손실을 줄이기 위해 여러 히트 싱크 외형을 이용할 수 있다.

<40> 일부가 설명된 본 발명은 여러 다른 수정이 가능하다. 예를 들어, 로우 프로파일 ZIF 소켓의 탄성 접점은 도 11에 도시된 대체 구성을 가질 수 있다. 접점(276)은 벤투리 형태의 접촉요소(278)를 포함한 헤드부(277), 수직 슬롯(286)을 가진 제 1몸체부(284), 및 수직슬롯(282)을 가진 제 2몸체부로 구성될 수 있다. 제 1몸체부(284)는 어깨부(288)와 스커트부(290)를 포함하고 있다. 어깨부(288)의 직경은 개구(234)의 직경보다 약간 크고, 제 1몸체부(284)의 테이퍼로 인해, 스커트부(290)의 직경은 접점(276)을 개구(234)에 용이하게 삽입하기 위해 개구(234)의 직경 보다 작다. 접촉 요소(278)는 니켈위에 금 도금되어 있고, 제 1몸체부(284)와 제 2몸체부(280)는 개구(234)의 내면에 납땜하기 위해 납땜도금되어 있다.

<41> 더욱이, 스냅식 파스너를 이용하는 대신에 지지판(200)은 L자형 레일(292)을 매개로 하여 PC보드(202)에 슬라이드하게 부착될 수 있다(도 12). 도 13에 도시된 바와같이, 각각의 레일(292)은 레일(292)을 PC보드(202)에 고정시키기 위해 복수의 대응홀(296)에 납땜된 복수의 금속핀(294)을 포함하고 있다.

<42> 스냅식 또는 다른 유형의 파스너가 지지판(200)을 PC보드(202)에 부착하기 위해 이용된다면, 스냅식 파스너를 맞물고 있는 한쌍의 길이방향 평행슬롯은 지지판(200)을 PC 보드(202)에 슬라이드하게 고정시키기 위해 복수의 길이방향 평행슬롯(298)으로 교체될 수 있다(도 14).

<43> 도 15에 도시된 바와같이, 본 발명의 로우 프로파일 ZIF 소켓은 또한 수평 캠 액츄에이터(300)를 이용할 수 있다. 액츄에이터(300)는 캠축에 부착된 레버(304)에 의해 한 각도로 회전가능한 캠축(302)을 포함하고 있다. 캠축(302)은 종래의 관통홀 기술을 이용하여 PC보드(202)에 고정된 마운트(mount)(306,308)에 의해 회전가능하게 부착되어 있다. 캠축(302)은 액츄에이터(300)의 회전운동이 PC보드(202)에 대하여 지지판(200)의 세로이동으로 이동되도록, 지지판(200)의 후미에 형성된 고정포스트(310)에 맞물려 있다.

<44> 집적된 ZIF 소켓의 상기 구성은 단지 하나의 예로서 주어졌다. 따라서, 본 발명의 범위는 주어진 예시보다는 첨부된 청구범위와 그에 동등한 것에 의해 결정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수의 단자를 가진 집적회로 패키지를 결합시키는 소켓에 있어서:

인쇄회로기판(PCB);

상기 PCB에 전기적인 단자 접속을 제공하기 위해 상기 PCB의 복수의 개구에 배치되어 있는 접점;

상기 집적회로 패키지를 지지하기 위해 상기 접점 위에 배치되어 있고 상기 PCB에 이동가능하게

부착되어 있으며 복수의 구멍을 가진 지지판으로서, 상기 복수의 단자는 상기 구멍을 관통하여 상기 개구로 뻗어있는 상기 지지판; 및

상기 지지판을 이동시켜 상기 단자를 상기 접점과 맞물리게 하도록 상기 지지판 및 상기 PCB를 기계적으로 결합시킴으로써, 상기 집적회로 패키지를 상기 PCB에 전기적으로 연결시키는 액츄에이션 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 액츄에이션 수단은 풀림 위치와 걸림 위치를 가진 회전가능 캠을 포함하며, 상기 풀림 위치에서 상기 걸림 위치로의 상기 캠의 회전은 상기 PCB에 상대적인 상기 지지판의 병진 이동을 일으키는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 접점은 복수의 탄성 접점을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 지지판은 비전도성 판을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 액츄에이션 수단은 상기 PCB에 회전가능하게 결합되고 상기 지지판을 맞물고 있는 수직 편심 캠을 포함하고 있으며, 상기 캠은 상기 풀림 위치와 상기 걸림 위치에서 상기 캠을 멈추게 하는 멈춤쇠를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 액츄에이션 수단은 상기 PCB에 회전가능하게 결합되어 있고 상기 지지판을 맞물고 있는 수평캠을 포함하고 있으며, 상기 캠은 상기 풀림 위치와 상기 걸림 위치에서 상기 캠을 멈추게 하는 멈춤쇠를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 7

복수의 단자를 가진 반도체 디바이스를 부착하는 소켓에 있어서:

인쇄회로기판(PCB);

상기 PCB에 전기적인 접속을 제공하는 상기 PCB의 복수의 개구에 배치되어 있는 복수의 탄성 접점;

상기 PCB에 슬라이드하게 부착되고 상기 복수의 단자에 대응하는 복수의 구멍을 가진 지지판; 및

상기 지지판을 이동가능하게 맞물고있는 액츄에이터를 포함하고,

상기 지지판이 제1위치에서 제2위치로 이동될 때 상기 단자가 상기 반도체 디바이스를 상기 PCB에 전기적으로 결합시키기 위해 상기 탄성접점을 맞물도록, 상기 단자가 상기 구멍을 관통하여 상기 개구로 뻗어 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 액츄에이터는, 상기 PCB와 상기 지지판에 회전가능하게 결합되어 있고 상기 제1위치와 상기 제2위치에 각각 대응하는 풀림 위치와 걸림 위치를 가지고 있는 캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 캠은 슬롯형 헤드를 가진 수직 편심캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 수직 편심 캠은 상기 제1위치와 상기 제2위치에서 상기 지지판을 맞물도록 형성된 멈춤쇠를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 캠은 수평 캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 복수의 탄성 접점 각각은 수직 슬롯을 가진 제1원통형 몸체부와 인입개구 및 한쌍의 곡선형 접촉 요소를 가진 접촉 헤드부를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 복수의 탄성 접점 각각은 제2원통형 몸체부를 더 포함하고 있으며, 상기 접촉헤드부는 상기 제1원통형 몸체부와 상기 제2원통형 몸체부 사이에 수직으로 정위되고 상기 제1원통형 몸체부는 상기 PCB로의 삽입을 위해 리딩 테이퍼를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 14

복수의 단자를 가진 마이크로프로세서를 결합시키는 로우 프로파일 소켓에 있어서:

복수의 개구를 가진 머더보드;

상기 머더보드의 상기 개구에 배치된 복수의 탄성 접점;

상기 머더보드에 이동가능하게 부착된 비전도성 지지판으로서, 상기 비전도성 지지판은 상기 단자가 구멍을 관통하여 상기 개구로 뻗어 있도록, 상기 복수의 단자를 끼울 수 있게 형성된 복수의 관통구멍을 포함하고 풀림 위치와 걸림 위치를 가지고 있으며, 상기 탄성접점은 상기 풀림 위치에서 상기 복수의 단자로부터 전기적으로 풀려 있고 상기 걸림 위치에서 상기 복수의 단자와 전기적으로 맞물려 있는 상기 비전도성 지지판; 및

상기 비전도성 지지판을 상기 걸림 위치로 이동시키는 액츄에이터를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 로우 프로파일 소켓.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 액츄에이터는 슬롯형 헤드를 포함한 수직 편심 캠, 상기 슬롯형 헤드와 동심인 원통형 몸체부, 및 상기 원통형 몸체부에 편심인 원통형 테일부를 포함하고 있으며, 상기 원통형 몸체부는 상기 지지판에 형성된 드라이브 슬롯을 맞물고 있고, 상기 원통형 테일부는 상기 머더보드내의 원통형 개구를 통해 상기 머더보드에 회전가능하게 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 로우 프로파일 소켓.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 드라이브 슬롯은 상기 지지판에 측면 부하를 가하지 않고 상기 수직 편심 캠의 측면이동이 가능하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 로우 프로파일 소켓.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 수직 편심 캠은 상기 원통형 몸체부상에 형성된 플랫 멈춤쇠를 더 포함하고 있으며, 상기 플랫 멈춤쇠는 상기 지지판을 상기 풀림 위치와 상기 걸림 위치에서 선택적으로 맞물고 있는 것을 특징으로 하는 로우 프로파일 소켓.

청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 액츄에이터는 상기 머더보드에 부착된 수평 캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 로우 프로파일 소켓.

청구항 19

복수의 핀을 가진 집적회로 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 전기적으로 접속하는 방법에 있어서:

(a) 복수의 접촉부재를 상기 PCB내의 대응하는 복수의 개구에 삽입하는 단계로서, 상기 개구의 내면은 상기 PCB상의 전기적 트레이스에의 납땜된 접속부를 가지고 있으며, 상기 접촉 부재의 각각은 상기 납땜된 접속부에 인접하고 또한 상기 핀중 하나를 끼우는 적어도 하나의 곡선형 부재를 가지고 있는 삽입 단계;

(b) 상기 지지판이 캠의 회전과 동시에 상기 개구위에서 슬라이드하게 이동하도록, 상기 핀을 끼우는 복수의 관통구멍을 가진 지지판을 상기 PCB에 장착하는 단계;

(c) 상기 지지판이 제1위치에 있는 동안에 상기 핀이 상기 구멍을 관통하여 상기 개구로 뻗어 있도록 상기 패키지를 상기 지지판위에 배치시키는 단계; 및

(d) 상기 캠을 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 회전시켜서 상기 핀이 상기 접촉부재의 적어도 하나의 곡선형 부재를 전기적으로 맞물게 하는 단계를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 단계(a)후에 수행되는 단계로서:

상기 접촉부재의 각각을 상기 땜납된 접속부에 리플로우 납땜하는 단계를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서, 상기 캠은 슬롯형 헤드를 포함한 수직 편심 캠, 상기 슬롯형 헤드와 동심인 상기 지지판에 배치되어 있고 상기 제1위치와 제2위치에서 상기 수직 편심 캠을 맞물고 있는 멈춤쇠를 가지고 있는 원통형 몸체부, 및 상기 원통형 몸체부에 편심인 상기 PCB에 배치된 원통형 테일부를 포함하고 있으며, 단계(d)는:

플랫헤드형 툴을 상기 슬롯형 헤드에 배치시키는 단계;

상기 멈춤쇠가 상기 제1위치에서 풀리고 상기 제2위치에서 맞물려 있도록 180도 만큼 상기 툴을 회전시키는 단계를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 22

복수의 단자를 가진 반도체 디바이스를 부착하는 소켓에 있어서:

인쇄회로기판(PCB);

상기 PCB에 전기적인 접속을 제공하는 상기 PCB의 복수의 개구에 배치되어 있는 복수의 탄성 접점으로, 상기 복수의 탄성 접점 각각은 수직 슬롯을 가진 제1 원통형 몸체부, 제2 원통형 몸체부, 및 상기 제1 원통형 몸체부와 상기 제2 원통형 몸체부 사이에 수직으로 정위된 접촉 헤드부를 포함하고, 상기 접촉 헤드부는 인입개구 및 한쌍의 곡선형 접촉 요소를 가지고, 상기 제1 원통형 몸체부는 상기 PCB에의 삽입을 위해 리딩 테이퍼를 포함하는, 복수의 탄성 접점; 및

상기 PCB에 슬라이드하게 부착되고 상기 복수의 단자에 대응하는 복수의 구멍을 가진 지지판을 포함하고,

상기 지지판이 액츄에이터에 의해 제1 위치에서 제2 위치로 이동될 때 상기 단자가 상기 반도체 디바이스를 상기 PCB에 전기적으로 결합시키기 위해 상기 탄성접점을 맞물도록, 상기 단자가 구멍을 관통하여 상기 개구로 뻗어있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 액츄에이터는, 상기 PCB와 상기 지지판에 회전가능하게 결합되어 있고 상기 제1 위치와 상기 제2 위치에 각각 대응하는 풀림 위치와 걸림 위치를 가지고 있는 캠을 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 24

제 23 항에 있어서, 상기 캠은 슬롯형 헤드를 가진 수직 편심캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 수직 편심 캠은 상기 제1 위치와 상기 제2 위치에서 상기 지지판을 맞물도록 형성된 멈춤쇠를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

청구항 26

제 23 항에 있어서, 상기 캠은 수평 캠을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 소켓.

요약

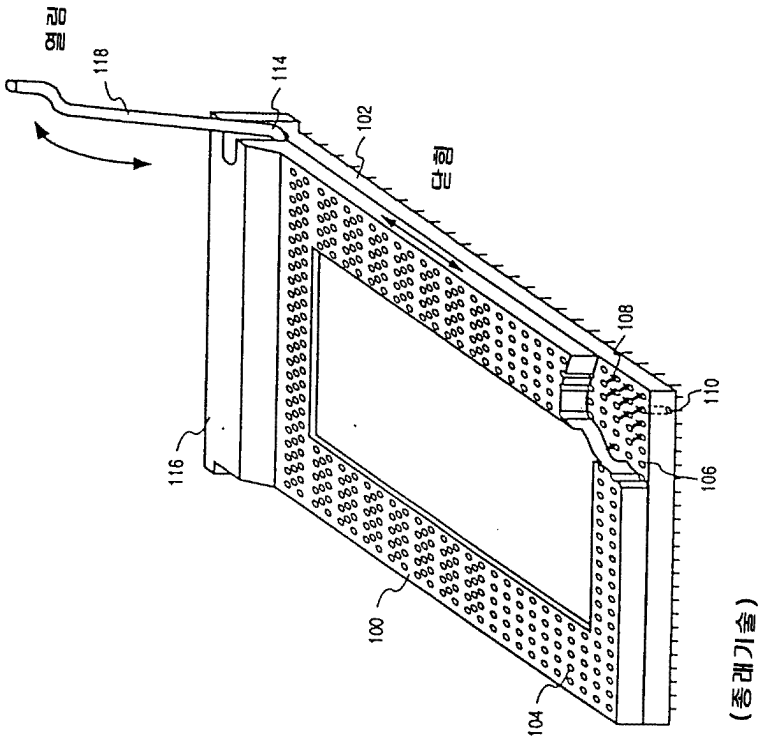
로우 프로파일의 무삽입력 소켓은 머더 보드(202)에 직접 장착된 복수의 탄성 접점(236)을 포함하고 있다. 그 소켓은 머더 보드(202)에 슬라이드하게 부착되어 있고 그리고 마이크로프로세서 패키지(266)의 핀(268)을 수납하도록 형성된 복수의 관통 개구(212)를 포함하고 있는 지지판(200)을 가지고 있다. 머더 보드(202)에 회전가능하게 결합된 로우 프로파일 편심 캠 액츄레이터(216)는 마이크로프로세서(266)를 내장하고 있는 지지판(200)을 마이크로프로세서 핀(268)이 탄성 접점(236)을 맞물고 있는 위치에서 그리고 그 위치로부터 이동하도록 제공되어 있다.

대표도

도2

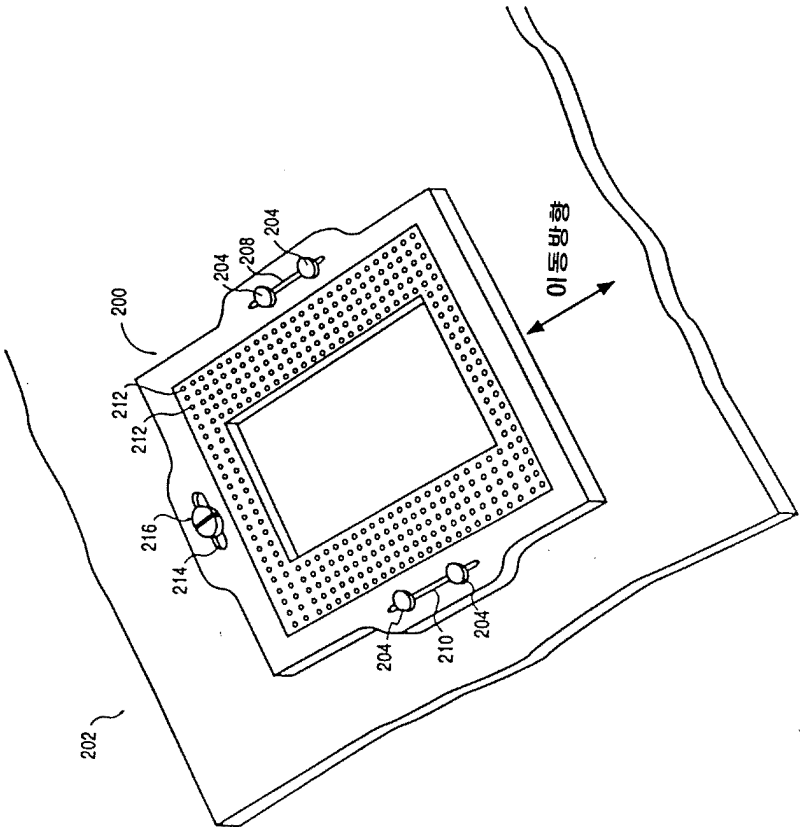
도면

도면1

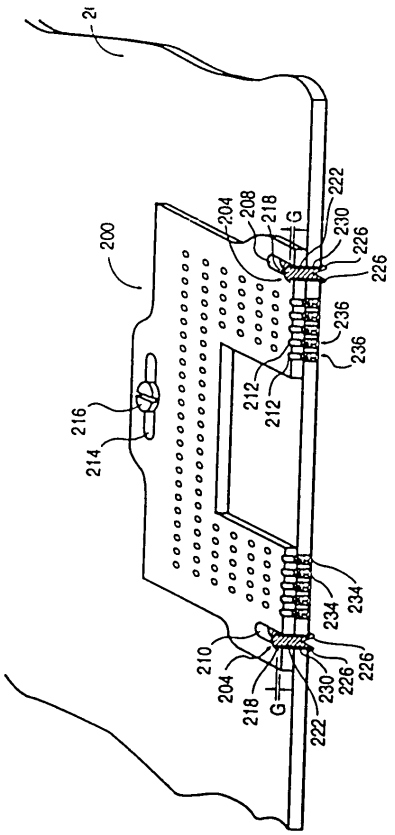


(종래기술)

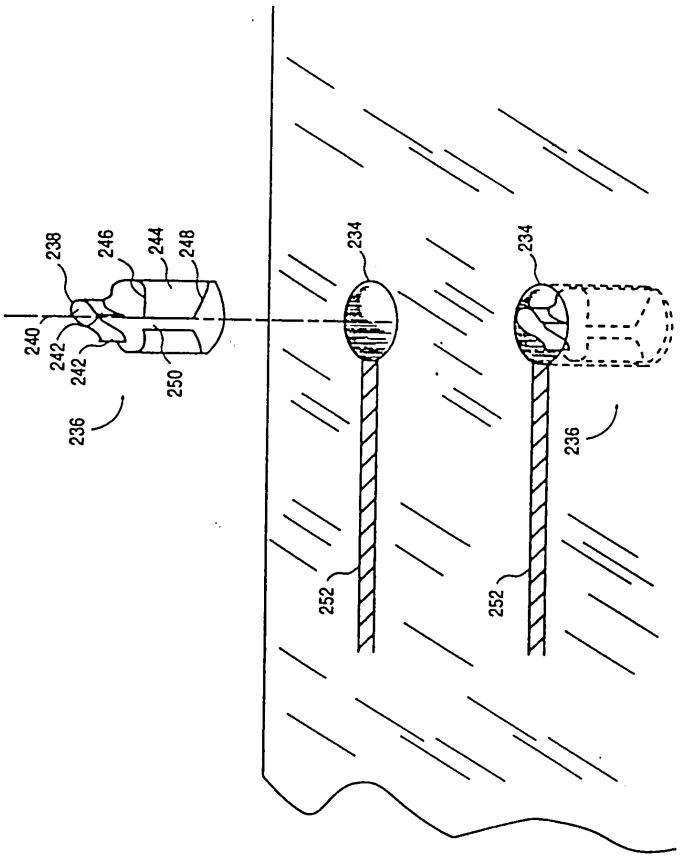
도면2



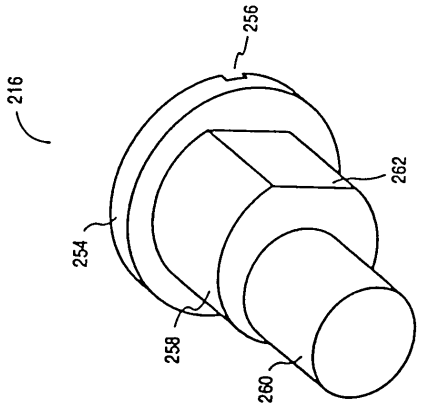
도면3


200
204
208
218
G
222
230
226
226
236
236
212
212
216
214
234
234
210
204
218
G
230
226
226
222

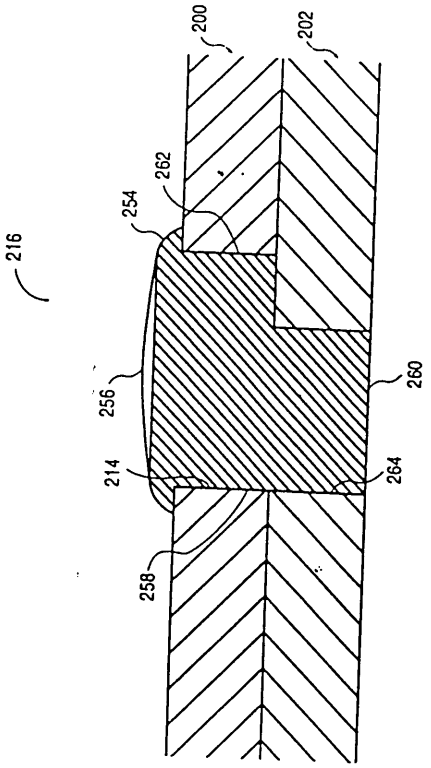
도면4


238
246
244
248
240
242
242
250
236
234
252
234
236
252

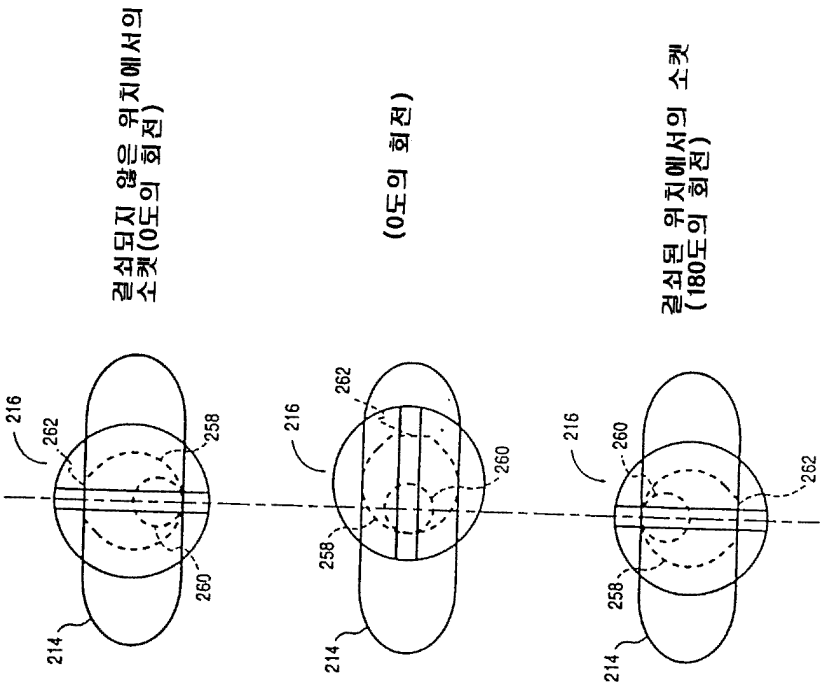
도면5


216
256
262
254
258
260

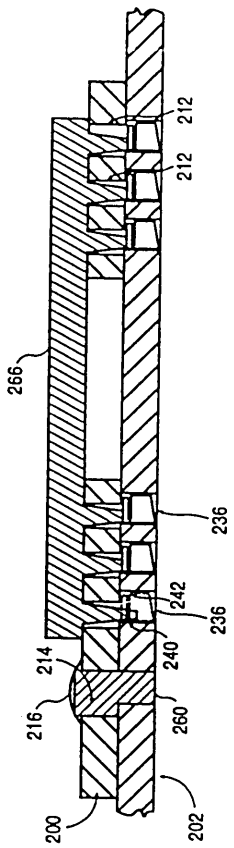
도면6



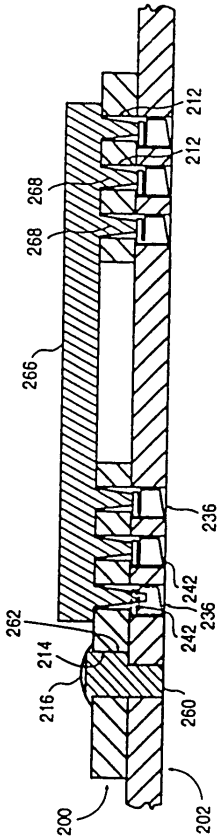
도면7


결실되지 않은 위치에서의 소켓(0도의 회전)
(0도의 회전)
결실된 위치에서의 소켓 (180도의 회전)
216
262
258
260
214

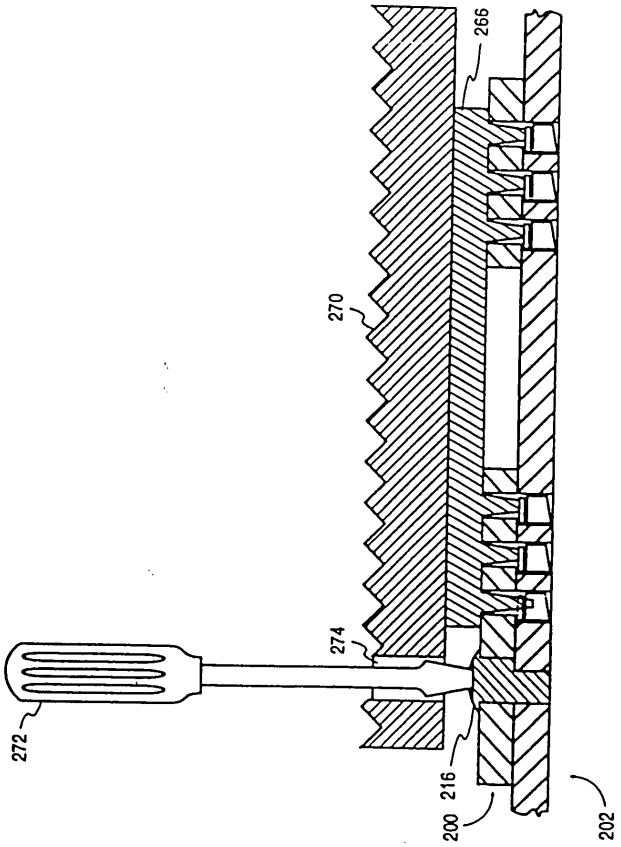
도면8



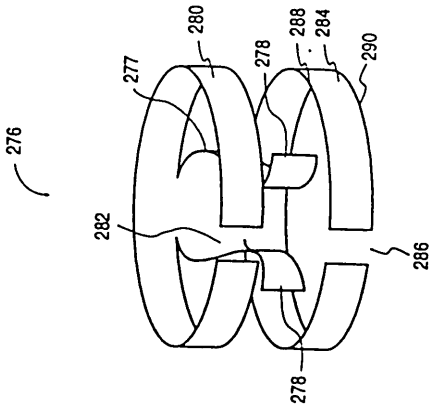
도면9



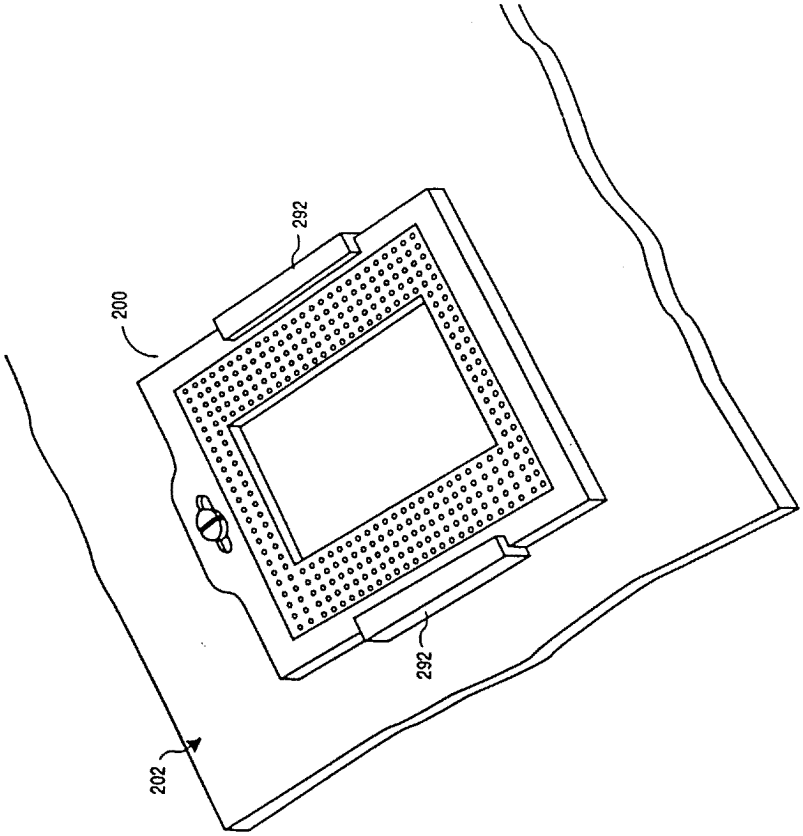
도면10


266
270
274
272
216
200
202

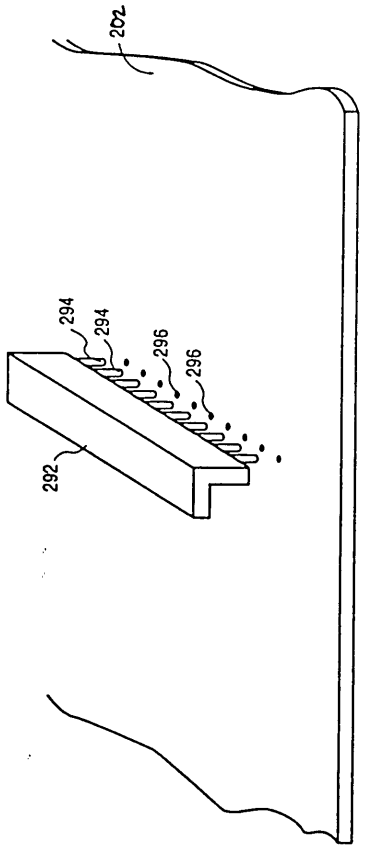
도면11


280
288
284
278
290
277
276
282
286
278

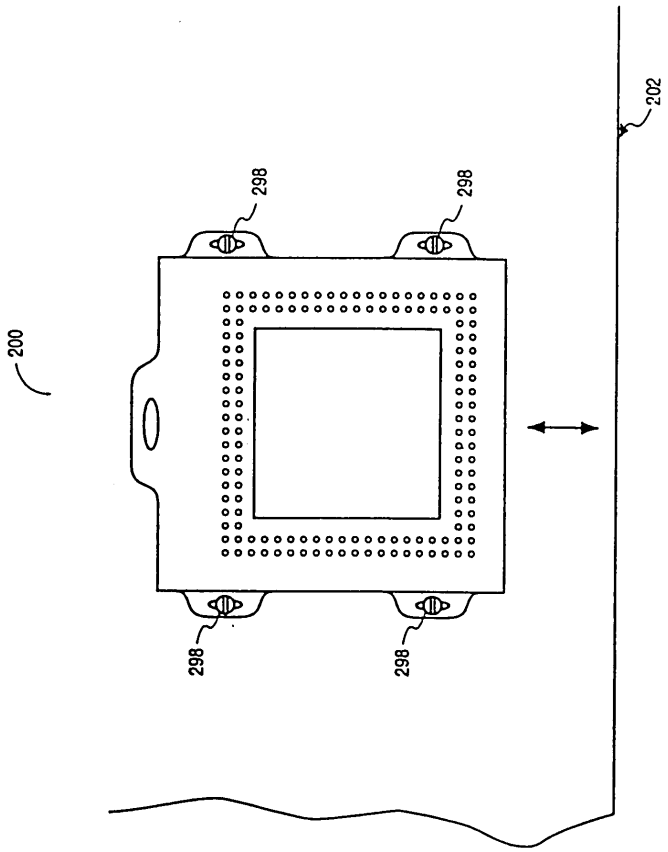
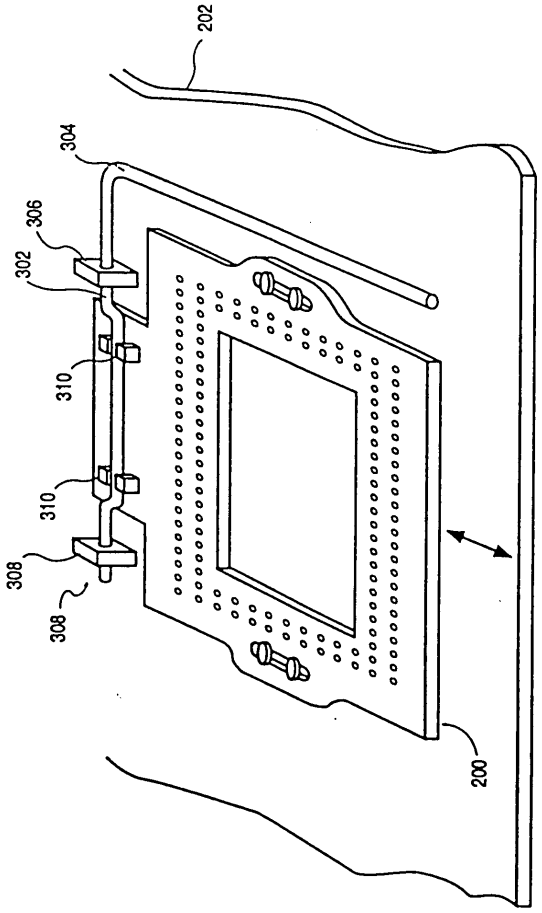
도면12



도면13



도면14



도면15