



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월04일
(11) 등록번호 10-0819192
(24) 등록일자 2008년03월27일

(51) Int. Cl.

H01L 23/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7010631
(22) 출원일자 2003년08월12일
심사청구일자 2007년01월26일
번역문제출일자 2003년08월12일
(65) 공개번호 10-2004-0014457
(43) 공개일자 2004년02월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/003557
국제출원일자 2002년02월06일
(87) 국제공개번호 WO 2002/67322
국제공개일자 2002년08월29일

(30) 우선권주장

09/789,141 2001년02월20일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US 6168449 B1
US 6160705 A
US 6140581 A

전체 청구항 수 : 총 23 항

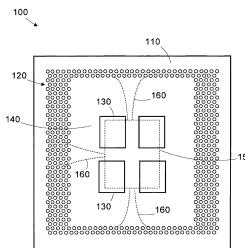
심사관 : 박준영

(54) 신호 접촉들 및 고전류 전원 접촉들을 갖는 반도체 디바이스

(57) 요 약

반도체 디바이스(400)는 케이스(110)와, 상기 케이스(110)에 의해 지지되는 반도체 다이(150)와, 적어도 하나의 접촉 패드(420)와, 그리고 다수의 외부 접촉들(120)을 포함한다. 상기 케이스(110)는 상기 반도체 다이(150)의 적어도 일부분(430)을 노출하는 개구(410)를 갖는다. 상기 접촉 패드(420)는 상기 반도체 다이(150)의 노출된 부분(430)에 배치된다. 상기 다수의 외부 접촉들(120)은 상기 케이스(110)로부터 연장되며 상기 반도체 다이(150)와 결합된다. 상기 접촉 패드(420)는 상기 외부 접촉들(120) 각각보다 더 높은 전류-운반 용량을 갖는다. 회로 조립품은 인쇄회로 기판(300), 반도체 디바이스(100, 400) 및 소켓(200)을 포함한다. 상기 반도체 디바이스(100, 400)는 케이스(110)와, 상기 케이스(110)에 의해 지지되는 반도체 다이(150)와, 상기 케이스(110)와 상기 반도체 다이(150) 중 하나에 배치된 적어도 하나의 접촉 패드(130, 420)와, 그리고 상기 케이스(110)로부터 연장되며 상기 반도체 다이(150)와 연결되는 다수의 외부 접촉들(120)을 포함한다. 상기 접촉 패드(130, 420)는 상기 외부 접촉들(120) 각각보다 더 높은 전류-운반 용량을 갖는다. 상기 소켓(200)은 상기 인쇄회로 기판(300)에 연결되어 상기 반도체 디바이스(100, 400)를 수납한다. 상기 소켓(200)은 상기 반도체 디바이스(100, 400)의 상기 외부 접촉들(120)과 인터페이스하는 제 1 다수의 접촉들(250)과, 상기 접촉 패드(130, 420)와 인터페이스하는 적어도 하나의 베이스 접촉(285)과, 제 1 다수의 개구들(240)을 갖는 베이스 부분(220)과, 그리고 상기 베이스 부분(220)과 미끄럼식으로 맞물리는 상부(210)를 포함한다. 상기 제 1 다수의 접촉들(250)은 상기 인쇄회로 기판(300)에 연결되며 상기 제 1 다수의 개구들(240) 내에 배치된다. 상기 상부(210)는 상기 베이스 부분(220)에 있는 상기 제 1 다수의 개구들(240)에 대응하는 제 2 다수의 개구들(230)을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

케이스;

상기 케이스에 의해 지지되는 반도체 다이, -상기 케이스는 상기 반도체 다이의 적어도 일부를 노출시키는 개구를 갖음-;

상기 반도체 다이의 노출된 일부에 배치된 적어도 하나의 노출된 접촉 패드, -상기 노출된 접촉 패드는 상기 케이스 외부의 디바이스와 접촉가능함-; 및

상기 케이스로부터 연장되고 상기 반도체 다이에 결합하는 복수개의 외부 접촉들, -상기 접촉 패드는 상기 외부 접촉들 각각보다 더 높은 전류-운반 용량을 갖음-;

을 포함하여 이루어진 반도체 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 외부 접촉들은,

핀 접촉들을 포함하여 이루어진 반도체 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 외부 접촉들은,

신호 접촉들을 포함하여 이루어지며, 상기 접촉 패드는 전원 접촉 및 접지 접촉 중 적어도 하나를 포함하여 이루어진 반도체 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 반도체 다이는,

복수개의 접촉 패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 디바이스.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 접촉 패드는,

전원 접촉 및 접지 접촉을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체 디바이스.

청구항 6

인쇄회로기판;

반도체 디바이스,

-상기 반도체 디바이스는,

케이스;

상기 케이스에 의해 지지되는 반도체 다이;

상기 케이스 및 상기 반도체 다이 중 하나의 저면에 배치된 적어도 하나의 노출된 접촉 패드; 및

상기 케이스로부터 연장되고 상기 반도체 다이에 결합하는 복수개의 외부 접촉들 -상기 접촉 패드는 상기 외부 접촉들 각각보다 더 높은 전류운반 용량을 갖음- 을 포함하여 이루어지며-; 및

상기 인쇄회로기판에 결합되고 상기 반도체 디바이스를 수납하는 소켓,

-상기 소켓은,

상기 반도체 디바이스의 상기 외부 접촉들과 인터페이스하는 복수개의 제 1 접촉들;

상기 접촉 패드와 인터페이스하는 적어도 하나의 베이스 접촉;

복수개의 제 1 개구들을 갖는 베이스 부분 -상기 복수개의 제 1 접촉들은 상기 인쇄회로기판에 결합되고 상기 복수개의 제 1 개구들 내에 배치 됨-; 및

상기 베이스 부분과 미끄럼식으로 맞물리며, 상기 베이스 부분에 있는 상기 복수개의 제 1 개구들에 대응하는 복수개의 제 2 개구들을 포함하는 상부 부분을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 함-
을 포함하여 이루어진 회로 조립품.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 베이스 부분은,
상기 인쇄회로기판에 결합되는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 반도체 디바이스의 상기 외부 접촉들은,
상기 소켓이 닫힘 위치에 있을 때, 복수개의 상기 제 1 및 제 2 개구들을 통해 연장되어 복수개의 상기 제 1 접촉들과 맞물리는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 소켓은,
상기 상부 부분으로부터 연장되는 받침대 부재를 더 포함하여 이루어지며, 상기 소켓이 개방 위치로부터 닫힘 위치로 변화되면, 상기 받침대 부재는 상기 베이스 접촉을 맞물리게 하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 베이스 접촉은 빔 부분을 가지며, 상기 받침대 부재는 상기 빔 부분을 상기 접촉 패드쪽으로 구부리는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 받침대 부재는,
상기 빔 부분에 맞물리는 경사면을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 12

제 6 항에 있어서, 상기 베이스 접촉은,
스프링 접촉을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 13

제 6 항에 있어서, 상기 외부 접촉들은,
핀 접촉들을 포함하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 14

제 6 항에 있어서, 상기 외부 접촉들은,
신호 접촉들을 포함하여 이루어지며, 상기 접촉 패드는 전원 접촉 및 접지 접촉 중 적어도 하나를 포함하여 이루어진 회로 조립품.

청구항 15

제 6 항에 있어서, 상기 반도체 다이는,
복수개의 접촉 패드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 접촉패드들은,
전원 접촉 및 접지 접촉을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 17

제 6 항에 있어서, 상기 소켓은,
상기 베이스 부분으로부터 연장되는 베이스 접촉 지지 부재를 더 포함하여 이루어지며, 상기 베이스 접촉 지지 부재는 상기 베이스 접촉을 지지하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 18

제 17 항에 있어서,
상기 베이스 접촉 지지 부재에 제 1 슬롯이 정의되며, 상기 베이스 접촉은 상기 슬롯에 배치되는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 19

제 9 항에 있어서, 상기 소켓은,
상기 베이스 부분으로부터 연장되는 베이스 접촉 지지 부재를 더 포함하여 이루어지며, 상기 베이스 접촉 지지 부재는 상기 베이스 접촉을 지지하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
상기 베이스 접촉 지지 부재에 제 1 슬롯이 정의되며, 상기 베이스 접촉은 상기 슬롯에 배치되는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 21

제 20 항에 있어서,
상기 반침대 부재에 제 2 슬롯이 정의되며, 상기 제 1 슬롯은 상기 제 2 슬롯과 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 22

제 21 항에 있어서,
상기 베이스 접촉은 빔 부분을 가지며, 상기 제 2 슬롯은 상기 빔 부분을 맞물리게 하고 상기 빔 부분을 상기 접촉 패드쪽으로 구부리는 경사면을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 회로 조립품.

청구항 23

인쇄회로기판:

케이스; 상기 케이스에 의해 지지되는 반도체 다이, -상기 케이스는 상기 반도체 다이의 적어도 일부를 노출시키는 개구를 갖음-; 상기 반도체 다이의 노출된 일부에 배치된 적어도 하나의 노출된 접촉 패드; 및 상기 케이스로부터 연장되고 상기 반도체 다이에 결합하는 복수개의 외부 접촉들, -상기 접촉 패드는 상기 외부 접촉들 각각보다 더 높은 전류-운반 용량을 갖음-; 을 포함하여 이루어지는 반도체 디바이스; 및

상기 반도체 디바이스의 상기 외부 접촉들과 인터페이스하는 복수개의 제 1 접촉들; 및 상기 접촉 패드 와 인터페이스하는 적어도 하나의 베이스 접촉을 포함하여 이루어지며, 상기 인쇄회로기판에 결합되어 상기 반도체 디바이스를 수납하는 소켓

을 포함하여 이루어진 회로 조립품.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 반도체 디바이스용 전자 커넥터 분야에 관한 것으로, 특히 신호 접촉들 및 고전류 전원 접촉들을 갖는 반도체 디바이스에 관한 것이다.

배경기술

<2> 전형적으로, 인쇄회로기판(PCB)에 접적회로(IC) 모듈들을 부착하기 위하여 다양한 형태의 전자 커넥터들이 이용된다. 이러한 커넥터들은 마이크로프로세서와 같은 주요 소자들이 쉽게 제거되어 업그레이드된 유닛들로 대체될 수 있도록 해줌으로써 컴퓨터 플랫폼들에 융통성을 제공한다. 예를 들어, 이러한 목적으로 이용되는 하나의 커넥터 탑재으로는 삽입시 힘을 안 써도 되는 소켓들(zero-insertion-force socket; ZIF socket)이 있다. ZIF 소켓은 디바이스를 커넥터에 삽입하거나 결리게 할 때 매우 작은 하향력(downward force)이 가해진다는 점에서 유용하다. 어떠한 힘도 요구되지 않기 때문에, 삽입될 소자의 신중을 요하는 신호 핀들이 손상될 가능성이 감소된다. ZIF 소켓과 인터페이스하는 이러한 반도체 디바이스 패키지 탑재를 핀 그리드 어레이(pin grid array; PGA)라 칭한다. PGA 패키지는 전형적으로 단일평면에서, 상기 패키지로부터 연장되는 다수의 신호 및 전원 핀들을 갖는다.

<3> PGA 패키지와 관련된 하나의 문제점은 각 핀의 한정된 전류 운반 용량이다. 이에 따라, 반도체 디바이스에 충분한 전원 및 접지 공급을 제공하기 위해 다수의 핀들이 요구된다. 현재, 마이크로프로세서들의 복잡성이 점차 증가함에 따라, 전원 요구량도 전형적으로 증가한다. 또한, 신호들에 필요한 핀의 수가 또한 증가한다(예를 들어, 64-비트 마이크로프로세서는 32-비트 마이크로프로세서보다 더 많은 핀들을 필요로 함). 전형적인 마이크로프로세서들의 전류 필요량으로 인해, 전체 핀 수의 2/3 정도가 전원 공급용으로 제공된다. 이와 같은 지배적인 전원 공급용 핀수로 인해 신호용으로 남겨져야 할 핀의 수가 제약된다. 핀의 추가는 크기 증대 및 비용 추가를 요하는 것과 같다. 그들의 전류 운반 용량을 높이기 위해 전원 공급 접촉(contact)용으로 많은 핀을 사용하는 것은 실용적이지 않다. 그 이유는 더 많은 핀의 사용은 조립 공정의 복잡성을 증가시키기 때문이다.

<4> 본 발명의 목적은 상기 설명된 하나 또는 그 이상의 문제점들의 영향을 없애거나, 적어도 줄이고자 하는 것이다.

발명의 상세한 설명

<5> 본 발명의 일 양상은 케이스와, 상기 케이스에 의해 지지되는 반도체 다이(die)와, 적어도 하나의 접촉 패드와, 그리고 다수의 외부 접촉들을 포함하는 반도체 디바이스에서 볼 수 있다. 상기 케이스는 상기 반도체 다이의 적어도 일부분을 노출하는 개구를 갖는다. 상기 접촉 패드는 상기 반도체 다이의 노출된 부분에 배치된다. 상기 다수의 외부 접촉들은 상기 케이스로부터 연장되어, 상기 반도체 다이와 연결된다. 상기 접촉 패드는 상기 외부 접촉들 각각보다 더 높은 전류 운반 용량을 갖는다.

<6> 본 발명의 다른 양상은 인쇄회로 기판, 반도체 디바이스 및 소켓을 포함하는 회로 조립품에서 볼 수 있다. 상기 반도체 디바이스는 케이스와, 상기 케이스에 의해 지지되는 반도체 다이와, 상기 케이스와 상기 반도체 다이 중 하나에 배치되는 적어도 하나의 접촉 패드와, 그리고 상기 케이스로부터 연장되어 상기 반도체 다이에 연결되는 다수의 외부 접촉들을 포함한다. 상기 접촉 패드는 상기 외부 접촉들 각각보다 더 높은 전류 운반 용량을 갖는다. 상기 소켓은 상기 인쇄회로 기판에 연결되어 상기 반도체 디바이스를 수납한다. 상기 소켓은 상기 반도체 디바이스의 외부 접촉들과 인터페이스하는 제 1 다수의 접촉들, 상기 접촉 패드와 인터페이스하는 적어도 하나의 베이스 접촉(base contact), 제 1 다수의 개구들을 갖는 베이스 부분, 그리고 상기 베이스 부분과 미끄럼식으로 맞물리는(slidingly engaged) 상부를 포함한다. 상기 제 1 다수의 접촉들은 상기 인쇄회로 기판에 연결되어 상기 제 1 다수의 개구 내에 배치된다. 상기 상부는 상기 베이스 부분에 있는 상기 제 1 다수의 개구에 대응하는 제 2 다수의 개구를 포함한다.

실시예

<13> 하기에 본 발명의 예시적인 실시예들이 설명된다. 명확성을 위하여, 본원에서는 실제 구현시의 모든 특징들을 다 설명하지는 않는다. 물론, 어떠한 실제 실시예의 전개에 있어서, 실행마다 변하게 되는 시스템 관련 및 사업 관련 제약들과의 호환성과 같은 개발자의 특정한 목표들을 달성하기 위해서는 많은 실시별 특정한 결정들이 이

루어져야 한다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, 이러한 개발 노력은 복잡하고 시간 소모적이지만, 그럼에도 불구하고 본원의 개시의 이익을 갖는 당업자에게 있어서는 일상적인 일이라는 것을 알 수 있을 것이다.

<14> 이제 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 접적회로 패키지(100)의 개략적인 저면도가 도시된다. 이 예시된 실시예에서, 상기 접적회로 패키지(100)는 마이크로프로세서(타 디바이스들이 이용될 수도 있음)이다. 상기 접적회로 패키지(100)는 케이스(110)(예를 들어, 세라믹)를 가지며, 이 케이스를 통해 다수의 접촉 펈들(120)이 연장된다. 전형적으로, 상기 접촉 펈들(120)은 로직 신호들, 어드레스, 데이터 등을 운반한다. 상기 세라믹 케이스(110)의 저면(bottom surface)(140)에 복수의 접촉 패드들(130)이 형성된다. 상기 접적회로 패키지(100)에서 상기 케이스(110)에 의해 반도체 다이(150)(접선으로 도시됨)가 지지된다. 상기 예시된 실시예에 있어서, 상기 반도체 다이(150)는 플립 칩 패키지(flip chip package)이며, 여기서 상기 다이(150)는 상기 케이스(110)의 상부면에 솔더링된다. 상기 접촉 펈들(120)은 라인들(160)(몇개의 예시적인 라인들만이 도시됨)에 의해 표시된 바와 같이 상기 반도체 다이(150)와 연결된다.

<15> 상기 접촉 패드들(130)은 상기 접촉 펈들(120)보다 더 높은 전류 운반 용량을 가지고 있어, 상기 접적회로 패키지(100)에 전원 및 접지 신호들을 제공하는데 유용하다. 상기 접촉 펈들(120)과는 달리, 상기 접촉 패드들(130)을 통해 전원 및 접지 신호들을 공급함으로써, 패키지 크기를 증대시킴이 없이도 신호들을 운반하는 접촉 펈(120) 자원들을 자유롭게 할 수 있다. 접촉 패드들(130) 중 특정 수는 어플리케이션에 따라 변하며, 상기 반도체 다이(150)의 레이아웃 및 상기 반도체 다이(150)의 전원 필요량과 같은 인자들에 따라서 달라질 수 있다. 상기 접촉 패드들(130)의 부식 방지성(corrosion resistance)을 강화하기 위해, 상기 접촉 패드들(130)은 조립중에 상기 접촉 펈들(120)이 상기 케이스(110)에 부착됨과 동시에 땜납 페이스트(paste)로 코팅된다. 대안적으로, 상기 접촉 패드들(130)은 금 도금이 될 수도 있다. 개별적인 고전류 접촉 펈들을 이용하는 것과는 달리, 케이스(110)의 저면에 상기 접촉 패드들(130)을 형성함으로써, 조립품이 간단하게 된다. 외부 접촉들(즉, 상기 접촉 펈들(120))은 단지 하나의 타입만이 부착되어도 된다.

<16> 상기 접적회로 패키지(100)는 인쇄회로 기판(도시되지 않음)에 설치하기에 적절하다. 이하에서 도 2를 참조하여 접적회로 패키지(100)를 수납하는 소켓(200)을 좀더 상세하게 설명한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 소켓(200)은 베이스(220)에 미끄럼식으로 부착되는 상부판(210)을 포함한다. 상기 상부판(210)은 다수의 개구(230)를 가지며, 상기 베이스(220)는 대응하는 다수의 개구(240)를 포함한다. 상기 개구들(240)은 상기 인쇄회로 기판 회로(도시되지 않음)와 맞물리게 하기 위하여 상기 베이스(220)로부터 연장되는 접촉들(250)을 수용하며, 여기서 상기 개구들(240)은 적소에(in place) 솔더링된다. 상기 소켓(200)은 상기 상부판(210)의 용기부(270) 내에 위치한 캠샤프트(camshaft)(260)를 더 포함한다. 레버(280)를 회전시키면 상기 캠샤프트(260)가 상기 베이스(220)에 힘을 가하게 하여 상기 상부판(210)이 상기 접촉들(250)을 통해 인쇄회로 기판(도시되지 않음)에 고정된 베이스(220)로부터 해제(displacement)되게 한다.

<17> 도 1의 상기 접적회로 패키지(100)가 개방된 소켓(200)에 삽입될 때, 상기 접적회로 패키지(100)의 접촉 펈(120)이 상기 상부판(210)과 상기 베이스(220) 각각의 개구들(230, 240)을 통해 돌출된다. 상기 소켓(200)이 개방된 위치에 있는 경우, 상기 상부판(210)의 개구들(230)은 상기 베이스(220)의 대응하는 개구들(240)과 정렬되지만, 상기 접촉 펈(120)은 상기 접촉들(250)과 정렬되지 않는다. 상기 레버(280)가 아래로 회전할 때, 상기 캠샤프트(260)는 상기 베이스(220)에 힘을 가함으로써 상기 상부판(210)이 상기 베이스(220)로부터 이동되도록 하여, 상기 접적회로 패키지(100)의 접촉 펈들(120) 및 접촉들(250)이 정렬되어 맞물리게 한다. 이 점에 대해 설명된 상기 소켓(200)의 특징들 각각은 모델 넘버 916788-1로서 에이엠피 인코포레이션(AMP, Inc.)으로부터 입수 할 수 있는 바와 같은 통상적인 ZIF 소켓들에서 발견될 수 있다.

<18> 본 발명의 소켓(200)은 다수의 베이스 접촉(285)(도 3A 및 3B에 도시됨)을 지지하는 베이스 접촉 지지 부재(282) 및 받침대 부재(290)를 더 포함한다. 상기 베이스 접촉(285)은 인쇄회로 기판(도시되지 않음)에 장착되어 도 1의 상기 접적회로 패키지(100)의 접촉 패드들(130)에 상기 전원 및 접지 신호들을 제공한다. 상기 베이스 접촉은 상기 베이스 접촉 지지 부재(282)에 정의된 슬롯들(292)(도 3A 및 도 3B에 도시됨) 및 상기 받침대 부재(290)에 정의된 대응하는 슬롯들(294)을 통해 연장된다. 상기 예시된 실시예에 있어서, 상기 베이스 접촉(285)은 캔틸레버형 스프링 접촉들(cantilevered spring contacts)이다. 상기 베이스 접촉(285)은 스프링 금속으로 구성될 수 있다. 상기 받침대 부재(290)에 정의된 슬롯들(294)은 경사면(296)(도 3A 및 도 3B에 도시됨)을 포함하는데, 이 경사면(296)은 상기 레버(280)가 아래로 회전될 때 상기 베이스 접촉(285)과 맞물려, 상기 베이스 접촉(285)을 위쪽으로 밀어 상기 베이스 접촉(285)이 상기 접촉 패드(130)에 닿게 한다. 이러한 맞물림은 상기 베이스 접촉(285)과 상기 접적회로 패키지(100)의 접촉 패드들(130) 간의 접촉을 강화한다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 베이스 접촉 지지 부재(282)는 생략될 수 있으며, 상기 베이스 접촉(285)은 상기 회로 기판에 바로

부착될 수 있다. 그러나, 상기 베이스 접촉 지지 부재(282)는 상기 소켓(200)의 나머지 부분과 함께 상기 베이스 접촉(285)을 계속 유지하여, 상기 베이스 접촉(282)은 상기 소켓(200)이 상기 회로 기판에 부착될 때 쉽게 정렬될 수 있다는 점에서 조립의 장점을 제공한다. 상기 받침대 부재(290)는 생략되어, 상기 베이스 접촉(285) 단독의 스프링 힘(spring force)으로 결합력을 제공하게 할 수 있다.

<19> 상기 베이스 접촉(285)에 대한 다수의 서로 다른 구성들이 가능하다. 상기 베이스 접촉(285)은 c-형 단면, s-형 단면, 직사각형 단면 등(이것들에만 한정되는 것은 아님)의 다양한 단면형을 갖는다. 또한, 상기 베이스 접촉(285)에 상향력(upward force)을 제공하는 다른 수단들이 이용될 수도 있다.

<20> 상기 받침대 부재(290)가 없는 실시예들에 있어서, 상기 베이스 접촉(285)의 압축 및 상기 접촉 핀(120)의 완전 맞물림을 가능하게 하기 위해 상기 접적회로 패키지(100)를 상기 소켓(200)에 삽입하는 동안 작은 하향력이 요구될 수 있다. 상기 받침대 부재(290)를 이용하는 실시예들에 있어서, 상기 받침대 부재(290)의 위치 및 상기 경사면(295)의 기울기는 상기 접적회로 패키지(100)의 접촉 핀(120) 및 베이스 접촉이 맞물리기 시작한 후까지 상기 받침대 부재(290)가 상향력을 가하지 않도록 구성될 수 있다. 그 결과, 하향 삽입력에 대한 요구가 제거될 수 있다.

<21> 이제 도 3A 및 도 3B를 보면, 상기 받침대 부재(290)의 맞물림을 예시하는 상기 접적회로 패키지(100) 및 소켓(200)의 단면도들이 제공된다. 예시의 명확성 및 편이성을 위하여, 도 3A 및 3B에는 상기 접적회로 패키지(100) 및 소켓(200)의 모든 부분들이 다 도시되지는 않는다. 상기 소켓(200)은 인쇄회로 기판(300)에 결합된 상태로 도시된다. 상기 소켓(200)이 개방된 위치에 있을 때, 도 3A에 도시된 바와 같이, 상기 받침대 부재(290)는 상기 베이스 접촉(285)에 맞물리지 않는다. 상기 레버(280)가 폐쇄된 위치로 회전될 때, 도 3B에 도시된 바와 같이, 상기 받침대 부재(290)는 상기 베이스 접촉(285)쪽으로 이동한다. 상기 받침대 부재(290)의 경사면(296)이 상기 베이스 접촉(285)의 빔(beam) 부분(310)에 맞물릴 때, 상향력이 발생되어, 상기 접촉 패드(130) 쪽으로 상기 빔 부분(310)을 구부려서 빔 부분(310)을 접촉 패드(130)와 맞물리게 한다.

<22> 상기 접적회로 패키지(100)와 소켓(200)의 결합은 다수의 장점들을 갖는다. 첫째, 상기 접촉 패드들(130)은 상기 접적회로 패키지(100) 상에 많은 접촉 핀들(120)을 두지 않고도 상기 접지 및 전원 기준 신호들을 상기 반도체 다이(150)에 전송할 수 있게 해준다. 둘째, 상기 반도체 다이(150)의 통합부로서 상기 접촉 패드들(130)을 형성하는 것은 상기 접적회로 패키지(100) 상의 외부 접촉들의 2가지 타입에 대한 요구를 없앤다. 셋째, 상기 베이스 접촉 지지 부재(282) 및 상기 받침대 부재(290)는 상기 소켓(200)에 통합되어 용이한 제조를 가능하게 해준다.

<23> 도 4를 참조하면, 접적회로 패키지(400)의 대안적인 실시예가 도시된다. 도 4의 상기 실시예에 있어서, 상기 케이스(110)의 저면(140)에 상기 반도체 다이(150)의 일부분을 노출시킨 윈도우(window)(410)가 형성된다. 도 1의 실시예에서와 같이 상기 케이스(110)의 저면(140)에 배치되는 것과는 달리, 상기 반도체 다이(150)의 저면(430)에 접촉 패드들(420)이 배치된다. 도 2의 상기 소켓(200)은 유사한 방식으로 도 4의 접적회로 패키지(400)와 이용될 수 있다. 상기 베이스 접촉(285)(도 3A 및 3B에 도시됨)은 상기 접촉 패드(420)와 인터페이스한다. 도 1 및 4의 실시예들은 상기 접촉 패드들(130, 420)이 상기 패키지(100)의 저면에 형성됨으로써, 이들을 상기 소켓(200)과 인터페이스할 수 있게 하여 거기에 고전류 접속을 제공한다는 점에서 유사하다.

<24> 상기 개시된 특정 실시예들은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명은 본원의 개시의 이득을 갖는 이 기술분야의 당업자들에 의해 다르지만 명백히 등가적인 방식들로 변형 및 실행될 수 있다. 또한, 본 발명은 본원에 개시된 구조 또는 설계의 세부적인 사항들에 한정되지 않으며, 하기의 청구항들에 의해서만 정의된다. 따라서, 상기 개시된 특정 실시예들은 본 발명의 범위 및 정신 내에서 변형 또는 수정될 수 있다. 그러므로, 본원에서 보호받고자 하는 권리는 하기의 청구항들에서 정의된다.

도면의 간단한 설명

<7> 본 발명은 첨부 도면들을 참조로 한 다음의 상세한 설명을 참조하여 이해할 수 있다. 상기 첨부 도면들에서, 동일한 참조 부호들은 동일한 요소들을 나타낸다.

<8> 도 1은 본 발명에 따른 접적회로 패키지의 저면도이고;

<9> 도 2는 도 1의 접적회로 패키지를 수납하는 소켓의 등측도(isometric view)이고;

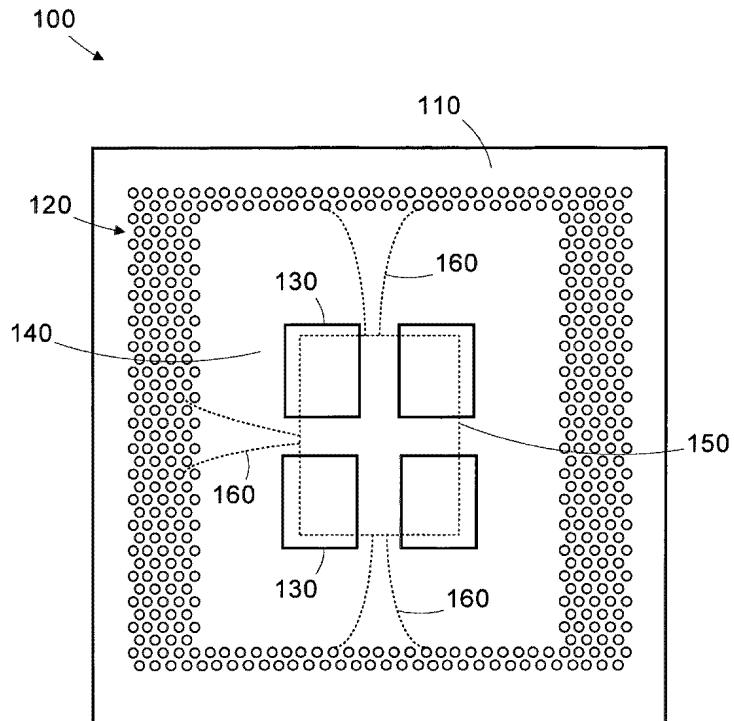
<10> 도 3은 도 1의 접적회로 패키지 및 도 2의 소켓의 단면도이고; 그리고

<11> 도 4는 본 발명에 따른 도 1의 접적회로 패키지의 대안적인 실시예의 절면도이다.

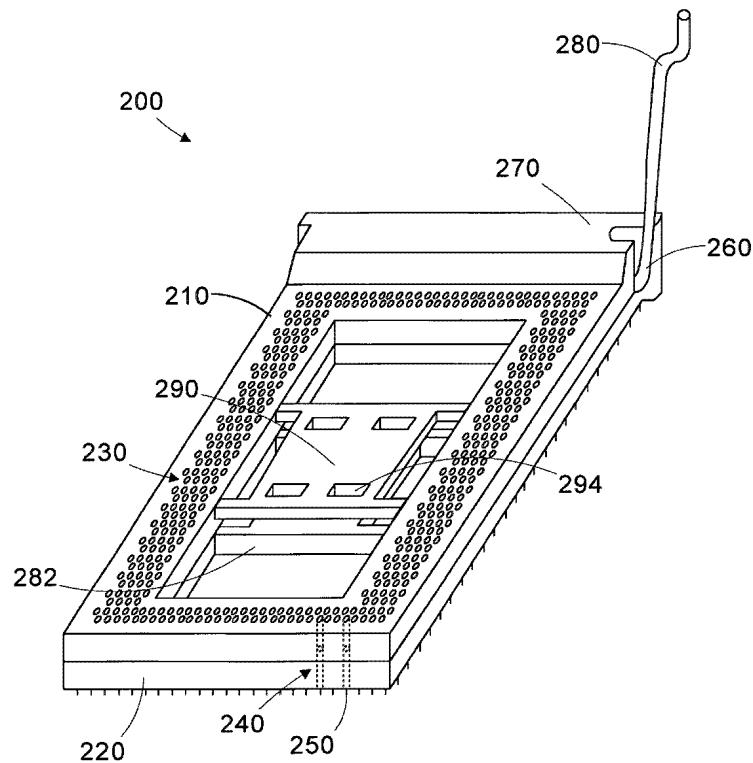
<12> 본 발명은 다양한 수정들과 변형들을 갖지만, 본원에서는 특정 실시예들을 예시적으로 도면들에 도시하여 상세하게 설명하였다. 그러나, 이러한 특정 실시예들은 본 발명을 개시된 특정 형태들로만 한정하지 않음을 이해해야 한다. 본 발명은 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위내에 있는 모든 수정들, 등가물들 및 대안들을 포함한다.

도면

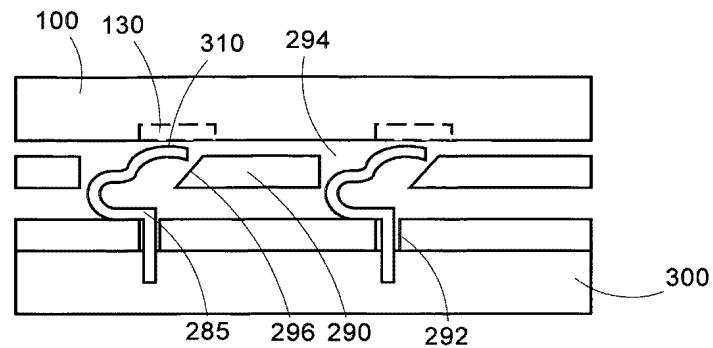
도면1



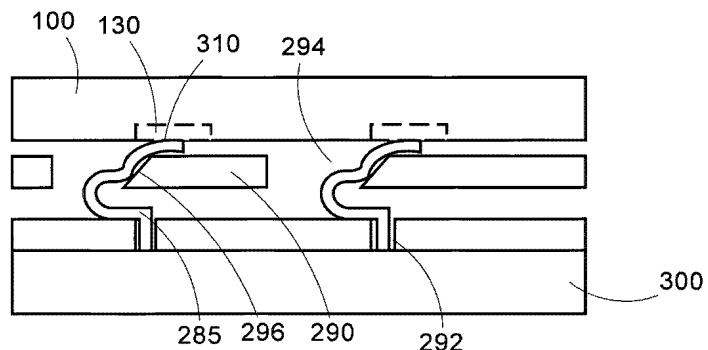
도면2



도면3A



도면3B



도면4

