



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월02일
(11) 등록번호 10-0940094
(24) 등록일자 2010년01월26일

(51) Int. Cl.

H01L 21/56 (2006.01) H01L 23/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0004018

(22) 출원일자 2008년01월14일

심사청구일자 2008년01월14일

(65) 공개번호 10-2009-0078194

(43) 공개일자 2009년07월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060070141 A

(73) 특허권자

미크론정공 주식회사

경기 광주군 광주읍 송정리 424-5

(72) 발명자

박성열

서울 금천구 시흥2동 벽산아파트 113동 1403호

(74) 대리인

특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 7 항

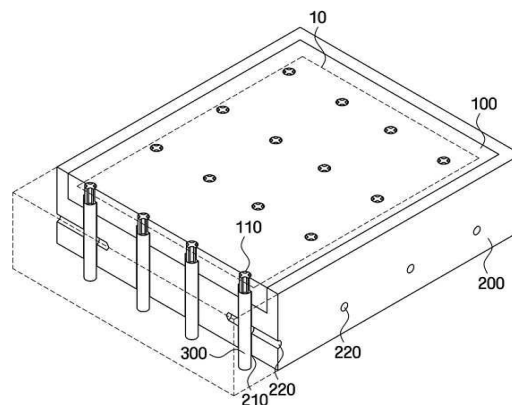
심사관 : 최정식

(54) 반도체 패키지 몰딩 장치

(57) 요약

반도체 패키지 몰딩 장치가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치는 상측 몰드와 하측 몰드 사이에 위치하는 기관과, 상부면에 기관이 안착되며, 복수의 가이드 홀이 형성된 캐비티와, 캐비티를 지지하고, 복수의 가이드 홀과 연결되는 복수의 관통 홀이 형성된 체이스 및 복수의 가이드 홀을 통해 상하로 이동하며 기관을 캐비티로부터 분리시키는 복수의 이젝터 핀을 포함하며, 복수의 이젝터 핀 각각의 상부면의 가장자리 부분에는 원주면을 따라 길이 방향으로 적어도 하나의 배출 홈이 형성된다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

상측 몰드와 하측 몰드 사이에 위치하는 기관;

상부면에 상기 기관이 안착되며, 복수의 가이드 홀이 형성된 캐비티;

상기 캐비티를 지지하고, 상기 복수의 가이드 홀과 연결되는 복수의 관통 홀이 형성된 체이스; 및

상기 복수의 가이드 홀을 통해 상하로 이동하며 상기 기관을 상기 캐비티로부터 분리시키는 복수의 이젝터 핀을 포함하며,

상기 복수의 이젝터 핀 각각의 상부면의 가장자리 부분에는 원주면을 따라 길이 방향으로 적어도 하나의 배출 홈이 형성되고,

상기 캐비티는 상기 복수의 가이드 홀 중 상기 캐비티의 가장자리 부분에 위치하는 가이드 홀과 연결된 벤트 홈을 포함하는, 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 벤트 홈은 상기 캐비티의 가장자리를 향하도록 형성되는 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 가이드 홀의 하단부에는 상기 가이드 홀의 직경보다 큰 직경을 가지고 상기 캐비티 안쪽으로 오목하게 단이 형성된 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 관통 홀의 직경은 상기 가이드 홀의 직경보다 크게 형성되는 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 체이스에는 상기 복수의 관통 홀에 연결되며 상기 기관을 흡작하기 위해 기체를 외부로 배출하는 복수의 진공 라인이 형성된 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 진공 라인 각각은 상기 관통 홀에 수직하게 연결되는 반도체 패키지 몰딩 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 이젝터 핀의 하단에는 기체가 상기 체이스의 하단으로 누출되는 것을 방지하는 시일 부재가 설치된 반도체 패키지 몰딩 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 패키지 몰딩 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 1개의 기관만을 사용하여 기관을 통해 직접 몰딩용 컴파운드를 공급함으로써 반도체 패키지로 공급되는 몰딩용 컴파운드의 공급 효율을 향상시키는 반도체 패키지 몰딩 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 도체와 부도체의 중간적인 성격을 갖는 성질을 이용하여 전기적 신호를 제어, 증폭, 기억 등을 할 수 있도록 하는 반도체는 표면을 외부의 습기 및 불순물로부터 보호하고 접합부에서 발생하는 열을 효과적으로 발산시키기 위해 금속, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 용기에 COB(Chip On Board) 타입으로 내장되는데, 이를 통상 반도체 패키지(package)라고 한다.

[0003] 반도체 패키지는 리드 프레임, 인쇄회로기판(PCB), 회로필름 등의 부재로 다양한 구조로 제조되는데, 본딩 공정, 와이어 공정, 몰딩 공정 등에 의해 제조된다.

[0004] 먼저, 본딩 공정에서 칩 탑재영역인 리드 프레임 등에 트랜지스터 및 커패시터 등과 같은 고집적회로가 형성된 반도체 칩을 실장한다. 와이어 공정에서는 반도체 칩의 본딩패드와 부재의 본딩 영역 사이를 와이어로 결선하여 외부 접속단자가 전기적으로 통전되도록 한다. 다음, 몰딩 공정에서는 반도체 칩과 와이어 등을 외부로부터 보호하기 위하여 에폭시 몰딩 컴파운드(EMC) 등과 같은 성형 수지(이하, 컴파운드라고 칭하기로 한다)를 이용하여 반도체 패키지의 외관에 몰딩 작업을 수행하게 된다.

[0005] 도 1은 일반적인 반도체 패키지 몰딩 장치를 도시한 사시도이다.

[0006] 반도체 패키지 몰딩 장치(1)는 몰딩을 할 기관(10)을 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30) 사이에 고정시키고 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)를 클램핑(Clamping)하여 결합시키고 몰딩용 컴파운드를 상측 몰드(20) 또는 하측 몰드(30) 내의 캐비티로 보내어 몰딩 작업을 수행하게 된다.

[0007] 도 2는 종래의 반도체 패키지 몰딩 장치의 하측 몰드 상부에 설치된 캐비티와 체이스의 구조를 나타내는 사시도이고, 도 3은 종래의 반도체 패키지 몰딩 장치에서 기관을 흡착하는 모습을 나타내는 종단면도이다.

[0008] 도 2에 도시된 바와 같이, 하측 몰드(30)의 상부에는 기관(10)이 안착되는 캐비티(40)와 캐비티(40)를 지지하는 체이스(50)가 설치된다. 캐비티(40)에는 외부의 진공 펌프(도시되지 않음)를 이용하여 기관(10)을 흡착할 수 있는 진공 홀(42)과 작업이 끝난 기관(10)을 캐비티(40)로부터 분리시키는 이젝터 핀(60)을 안내하는 가이드 홀(41)이 복수개 형성되어 있다. 체이스(50)에는 이젝터 핀(60)을 안내하는 관통 홀(도시되지 않음)과 캐비티(40)의 진공 홀(42)과 외부의 진공 펌프를 연결하는 진공 라인(51)이 복수개 형성되어 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 기관(10)이 캐비티(40) 상부면에 안착되면 진공 펌프를 작동시켜 기관(10)을 흡착하였다. 그리고, 작업이 끝난 기관(10)은 이젝터 핀(60)을 이용하여 캐비티(40)로부터 분리시킨다.

[0009] 도 4는 종래의 반도체 패키지 몰딩 장치에서 세척제를 사용하여 금형을 세척한 후의 상태를 나타내는 종단면도이다.

[0010] 몰딩 작업을 반복하다 보면, 상부 몰드(20), 하측 몰드(30) 등을 포함한 금형 전체에 대해 몰딩용 컴파운드 또는 이물질이 잔류하기 때문에 이에 대한 세척 작업이 필요하다.

[0011] 그러나, 도 4에 도시된 바와 같이, 세척제(60)를 이용하여 세척 작업을 수행할 때에, 세척제의 일부(61)가 캐비티(40)에 형성된 진공 홀(42)을 따라 흘러내려 세척제(60)를 제거하고 난 후에도 진공 홀(42) 내부에 슬러그(62)가 잔류하여 진공 홀(42)이 막히는 문제점이 있었다. 따라서, 세척 작업이 끝난 후, 다시 몰딩 작업을 위해 기관(10)을 안착시키는 경우, 기관(10)에 대한 흡착이 제대로 이루어지지 않아 몰딩 작업에 있어서 불량률이 많이 발생하였다.

[0012] 또한, 슬러그(62)를 제거하기 위해서는 캐비티(40)를 분리하여 진공 홀(42) 내부의 슬러그(62)를 제거해야만 했다. 그리고, 캐비티(40)를 분리하여 슬러그(62)를 제거한 후에는, 다음 몰딩 작업을 위해 캐비티(40)를 비롯한 금형 부품을 다시 약 175° C의 온도로 예열하는 데 많은 시간이 소모되어 작업의 효율성이 낮았다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위해 고안된 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 목적은 이젝터 핀의 상부면에 홈을 형성하여 세척 작업에서 형성된 슬러그를 쉽게 제거할 수 있도록 하여 반도체 패키지의 몰딩 작업의 효율을 향상시키는 것이다.
- [0014] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치는, 상측 몰드와 하측 몰드 사이에 위치하는 기관과, 상부면에 상기 기관이 안착되며, 복수의 가이드 홀이 형성된 캐비티와, 상기 캐비티를 지지하고, 상기 복수의 가이드 홀과 연결되는 복수의 관통 홀이 형성된 체이스 및 상기 복수의 가이드 홀을 통해 상하로 이동하며 상기 기관을 상기 캐비티로부터 분리시키는 복수의 이젝터 핀을 포함하며, 상기 복수의 이젝터 핀 각각의 상부면의 가장자리 부분에는 원주면을 따라 길이 방향으로 적어도 하나의 배출 홈이 형성된다.

효과

- [0016] 상기한 바와 같은 본 발명의 반도체 패키지 몰딩 장치에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.
- [0017] 첫째, 이젝터 핀의 상부면에 홈을 형성하여 세척 작업에서 형성된 슬러그를 쉽게 제거할 수 있도록 하여 반도체 패키지의 몰딩 작업의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0018] 둘째, 별도의 진공 홀을 형성하지 않고 이젝터 핀의 가이드 홀을 이용하여 기관을 흡착할 수 있어 반도체 패키지 몰딩 장치의 구조를 단순화할 수 있다.
- [0019] 셋째, 별도의 벤트 라인을 형성하지 않고 몰딩용 컴파운드 내부의 기체를 용이하게 제거할 수 있어 반도체 패키지 몰딩 장치의 구조를 단순화할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0022] 따라서, 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 공정 단계들, 잘 알려진 구조 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0023] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 포함한다(comprises) 및/또는 포함하는(comprising)은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 의미로 사용한다. 그리고, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0024] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 또한 본 발명에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0025] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 반도체 패키지 몰딩 장치를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

- [0026] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 캐비티와 체이스의 구조를 나타내는 사시도이다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치는 상측 몰드(20), 하측 몰드(30), 캐비티(100), 체이스(200) 및 복수의 이젝터 핀(300)을 포함할 수 있다.
- [0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)는 내부에 몰딩 작업을 수행할 기관(10)을 위치시킨 다음 상측 몰드(20) 또는 하측 몰드(30)가 움직여 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)는 결합을 한 후 클램핑을 하게 된다.
- [0029] 일반적으로 상측 몰드(20)는 고정되고 하측 몰드(30)가 위로 움직여 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)는 결합할 수 있다. 이와 같은 경우에는 하측 몰드(30)는 몰딩용 컴파운드를 캐비티(100)로 안내하는 런너와 런너로 몰딩용 컴파운드를 분배하는 킨을 포함할 수 있다. 또한, 상측 몰드(20)는 킨에 몰딩용 컴파운드가 주입되는 포트와 포트에 장전되는 몰딩용 컴파운드를 가압하는 플런저를 포함할 수 있다. 몰딩용 컴파운드를 가압하는 플런저는 상측 몰드(20)의 상측에서 하측으로 내려오도록 설치되어 있다.
- [0030] 여기서는, 상측 몰드(20)는 고정되고 하측 몰드(30)가 위로 움직여 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)는 결합하는 예를 설명하였으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0031] 기관(10)은 대략 직사각형의 형상을 가지며, 일체로 이루어지거나, 둘 이상으로 분리된 형태를 가질 수도 있다. 기관(10)은 다이 어태치 공정(Die Attach)과 와이어 본딩 공정(Wire Bonding)을 마친 반도체 칩을 포함할 수 있다.
- [0032] 도 5에 도시된 바와 같이, 하측 몰드(30)의 상부에는 기관(10)이 안착되는 캐비티(100)와 캐비티(100)를 지지하는 체이스(200)가 설치될 수 있다.
- [0033] 캐비티(100)는 상부면에 기관(10)이 안착되며 몰딩용 컴파운드가 주입되는 곳이다. 도시되지는 않았으나, 몰딩용 컴파운드의 주입을 안내하는 런너가 형성될 수 있다.
- [0034] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 캐비티의 구조를 나타내는 사시도이다.
- [0035] 캐비티(100)에는 몰딩 작업을 마친 기관(10)을 캐비티(100)로부터 분리시키는 이젝터 핀(300)을 안내하는 복수의 가이드 홀(110)이 형성될 수 있다. 각각의 가이드 홀(110)은 캐비티(100)를 상하로 관통하여 형성될 수 있다.
- [0036] 기관(10)의 가장자리 부분, 즉 캐비티(100)의 가장자리 부분에 위치하는 가이드 홀(110)에는 벤트 홈(120)이 형성될 수 있다. 벤트 홈(120)은 몰딩 작업을 할 때에 몰딩용 컴파운드가 경화됨에 따라 몰딩용 컴파운드 내부에서 발생할 수 있는 기체를 외부로 제거하는 역할을 할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 벤트 홈(120)은 캐비티(100)의 가장자리 부분에 위치하는 가이드 홀(110)과 연결되어 캐비티(100)의 가장자리를 향하도록 형성되는 것이 바람직하다. 벤트 홈(120)을 형성함으로써, 별도의 벤트 라인을 형성하지 않고도 몰딩용 컴파운드 내부의 기체를 쉽게 제거할 수 있다. 벤트 홈(120)을 통한 기체를 제거하는 것은 뒤에 도 9를 참조하여 자세히 설명한다.
- [0037] 이와 같이 캐비티(100)에 형성되는 가이드 홀(110) 및 벤트 홈(120)의 개수, 위치 또는 크기 등의 사양은 기관(10)의 종류, 크기, 타입 등에 따라 결정할 수 있다.
- [0038] 한편, 각각의 가이드 홀(110)의 하단부에는 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)의 높이에 대응하여 가이드 홀(110)보다 큰 직경을 가지고 캐비티(100) 안쪽으로 오목하게 단(111)이 형성될 수도 있다. 즉, 캐비티(100)의 두께가 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)의 높이보다 두꺼운 경우에는, 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)으로 기체를 쉽게 배출하기 위해 단(111)이 형성될 수 있다. 단(111)의 직경은 가이드 홀(110) 보다 큰 것이 바람직하다. 또한, 단(111)의 깊이(캐비티(100)의 하단부로부터의 깊이)는 단(111)의 바닥면이 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)보다 위쪽에 위치하도록 하는 것이 바람직하다. 반대로, 캐비티(100)의 두께가 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)의 높이보다 낮은 경우에는 이러한 단(111)을 구비할 필요는 없다. 또한, 단(111)의 직경은 체이스(200)의 관통 홀(210)의 직경과 같거나 작은 것이 바람직하다. 이러한 단(111)의 형상, 직경 또는 깊이 등은 당업자에 의해 변경 가능하다.
- [0039] 다시 도 5를 참조하면, 체이스(200)는 캐비티(100)를 지지하는 역할을 하며, 캐비티(100)가 둘 이상의 분할된 부분을 가지는 경우 몰딩용 컴파운드를 주입하는 압력에 의해 캐비티(100) 분할부가 외측으로 확대되는 것을 방

지하기 위해 캐비티(100)의 둘레를 감싸는 형태로 구성될 수 있다.

- [0040] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 체이스의 구조를 나타내는 사시도이다.
- [0041] 체이스(200)는 대략 직사각형의 형상을 가지며, 캐비티(100)의 둘레를 감싸기 위해 측벽(230)이 형성될 수 있다.
- [0042] 체이스(200)에는 캐비티(100)의 가이드 홀(110)과 연결되는 복수의 관통 홀(210)이 형성될 수 있다. 각각의 관통 홀(210)은 체이스(200)를 상하로 관통하여 형성될 수 있다. 관통 홀(210)은 캐비티(100)의 가이드 홀(110)과 연결되어 이젝터 핀(300)을 안내하는 역할을 할 수 있다. 관통 홀(210)의 직경은 이젝터 핀(300)에 형성된 배출 홈(320)으로부터 기체를 쉽게 배출하기 위해서 캐비티(100)의 가이드 홀(110)의 직경보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 한편, 체이스(200)에는 복수의 관통 홀(210)에 연결되며 기관(10)을 흡착하기 위해 기체를 외부로 배출하는 복수의 진공 라인(220)이 형성될 수 있다. 각각의 진공 라인(220)은 관통 홀(210)에 수직하게 연결되도록, 즉 수평 방향으로 형성되는 것이 바람직하다. 각각의 진공 라인(220)은 외부의 진공 펌프(도시되지 않음)와 직접 또는 간접적으로 연결될 수 있다. 진공 펌프는 하나 또는 복수개가 구비될 수 있다.
- [0044] 각각의 관통 홀(210)에 하나의 진공 라인(220)이 연결되는 것이 바람직하나, 기관(10)의 가장자리 부분을 흡착하는 관통 홀(210)에는 진공 라인(220)이 연결되고 중앙부에 형성된 관통 홀(210)에는 진공 라인(220)이 연결되지 않을 수도 있다. 도 7에서는 직선형의 진공 라인(220)을 도시하고 있으나, 굽은 경로를 가지는 진공 라인(220)이 형성될 수도 있다. 또한, 복수개의 관통 홀(210)을 연결하는 하나의 진공 라인(220)이 형성될 수도 있다.
- [0045] 이와 같이 체이스(200)에 형성되는 관통 홀(210) 및 진공 라인(220)의 개수, 위치 또는 크기 등의 사양은 기관(10)의 종류, 크기, 타입 등에 따라 결정할 수 있다.
- [0046] 이젝터 핀(300)은 캐비티(100)에 형성된 복수의 가이드 홀(110)을 통해 상하로 이동하며 기관(10)을 캐비티(100)로부터 분리시키는 역할을 할 수 있다.
- [0047] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 이젝터 핀의 구조를 나타내는 사시도이다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이젝터 핀(300)은 원통 형상을 가지는 몸체부(310)의 상부면의 가장자리 부분에는 원주면을 따라 길이 방향으로 적어도 하나의 배출 홈(320)이 형성될 수 있다. 배출 홈(320)은 원주면을 따라 약 3개 또는 4개 정도가 대칭적으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0049] 이젝터 핀(300)에 배출 홈(320)을 형성함으로써, 기관(10)의 흡착을 위해 기체를 외부로 배출할 수 있고, 몰딩 작업 중 발생하는 몰딩용 컴파운드의 기체를 제거할 수 있으며, 세척 작업에 사용된 세척제(400)의 슬러그(410)를 쉽게 제거할 수 있다. 이에 대해서는 뒤에 도 9 및 도 10을 참조하여 자세히 설명한다.
- [0050] 한편, 복수의 이젝터 핀(300)의 하단에는 외부의 진공 펌프에 의해 배출되는 기체가 체이스(200)의 하단으로 누출되는 것을 방지하는 시일 부재가 설치될 수 있다. 시일 부재로는 오-링(O-ring)을 사용하는 것이 바람직하나, 이에 국한되지는 않는다. 또한, 시일 부재는 이젝터 핀(300)의 상하 이동을 매끄럽게 하기 위해 관통 홀(210)의 직경보다 약간 작은 직경을 가지는 것이 바람직하다. 시일 부재를 사용함으로써 진공에 의한 기관(10)의 흡착력을 증가시키고, 벤트부를 통한 기체의 제거력을 증가시킬 수 있다.
- [0051] 한편, 도시되지는 않았으나, 하부 몰드(30)의 하단에는 이젝터 핀(300)을 상하로 구동시키기 위한 구동부가 설치될 수 있다.
- [0052] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0053] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 몰딩 작업을 할 때의 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0054] 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)는 몰딩을 수행할 기관(10)을 내부에 위치시킨 다음 상측 몰드(20)와 하측 몰드(30)를 결합하여 몰딩 작업을 수행할 수 있다. 먼저, 기관(10)을 캐비티(100) 상부면에 안착시키고 외부의 진공 펌프를 구동하여 진공 라인(220)을 통해 기관(10) 아래의 기체를 외부로 배출하여 진공을 형성함으로써 기관(10)을 흡착할 수 있다. 기관(10)의 흡착은 몰딩 작업이 이루어지는 동안 계속될 수 있다.
- [0055] 기관(10)을 흡착시킨 후 일단 몰딩 작업이 시작되면 캐비티(100)의 벤트 홈(120)을 통해 몰딩용 컴파운드(11)

내부에서 발생하는 기체(12)를 제거할 수 있다. 마지막으로 몰딩 작업이 끝난 기관(10)은 이젝터 핀(300)을 위로 상승시킴으로써 캐비티(100)로부터 분리시킬 수 있다.

[0056] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 세척 작업 후 세척제의 슬러그를 제거하는 모습을 나타내는 사시도이다.

[0057] 수 회의 몰딩 작업을 마친 후에는, 도 4에서 설명한 바와 같이, 세척제(400)를 이용하여 금형 전체에 대해 세척 작업을 수행할 수 있다. 바람직하게는, 세척제(400)로 멜라민(Melamine)을 사용할 수 있다.

[0058] 세척제(400)를 이용하여 세척 작업을 수행할 때에, 세척제(400)의 일부가 캐비티(100)에 형성된 가이드 홀(110)을 따라 흘러 내려 세척제(400)를 제거하고 난 후에도 가이드 홀(110)의 내부에 슬러그(410)가 잔류하여 가이드 홀(110)이 막힐 수 있다. 이러한 경우에는, 가이드 핀을 위로 상승시킴으로써 가이드 홀의 내부에 존재하는 슬러그(410)를 제거할 수 있다. 따라서, 슬러그(410)를 제거하기 위해 캐비티(100)를 분리하고, 다시 예열시켜 몰딩 작업을 수행하는 번거로움을 줄일 수 있으므로 작업의 효율성을 높일 수 있다.

[0059] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치는 이젝터 핀(300)의 상부면에 배출 홈(320)을 형성하여 세척 작업에서 형성된 슬러그(410)를 쉽게 제거할 수 있도록 하여 반도체 패키지의 몰딩 작업의 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 별도의 진공 라인(220)을 형성하지 않고 이젝터 핀(300)의 가이드 홈(110)을 이용하여 기관(10)을 흡착할 수 있고, 별도의 벤트 라인을 형성하지 않고 몰딩용 컴파운드 내부의 기체를 용이하게 제거할 수 있으므로 반도체 패키지 몰딩 장치의 구조를 단순화할 수 있다.

[0060] 본 발명에서는 반도체 패키지 몰딩 장치에 한정하여 설명하였으나, 이에 국한되지 않으며, 기판과 같은 피처리물을 진공 흡착하여 고정시켜 작업을 수행하는 모든 장치에 적용할 수 있다.

[0061] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0062] 도 1은 일반적인 반도체 패키지 몰딩 장치를 도시한 사시도이다.

[0063] 도 2는 종래의 반도체 패키지의 몰딩 장치의 하측 몰드 상부에 설치된 캐비티와 체이스의 구조를 나타내는 사시도이다.

[0064] 도 3은 종래의 반도체 패키지 몰딩 장치에서 기판을 흡착하는 모습을 나타내는 종단면도이다.

[0065] 도 4는 종래의 반도체 패키지 몰딩 장치에서 세척제를 사용하여 금형을 세척한 후의 상태를 나타내는 종단면도이다.

[0066] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 캐비티와 체이스의 구조를 나타내는 사시도이다.

[0067] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 캐비티의 구조를 나타내는 사시도이다.

[0068] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 체이스의 구조를 나타내는 사시도이다.

[0069] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 이젝터 핀의 구조를 나타내는 사시도이다.

[0070] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 몰딩 작업을 할 때의 모습을 나타내는 사시도이다.

[0071] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 몰딩 장치에서 세척 작업 후 세척제의 슬러그를 제거하는 모습을 나타내는 사시도이다.

[0072] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0073] 1: 반도체 패키지 몰딩 장치 10: 기판

[0074] 20: 상부 몰드 30: 하부 몰드

- [0075]

100: 캐비티

110: 가이드 홀
- [0076]

120: 벤트 홈
- [0077]

200: 체이스

210: 관통 홀
- [0078]

220: 진공 라인
- [0079]

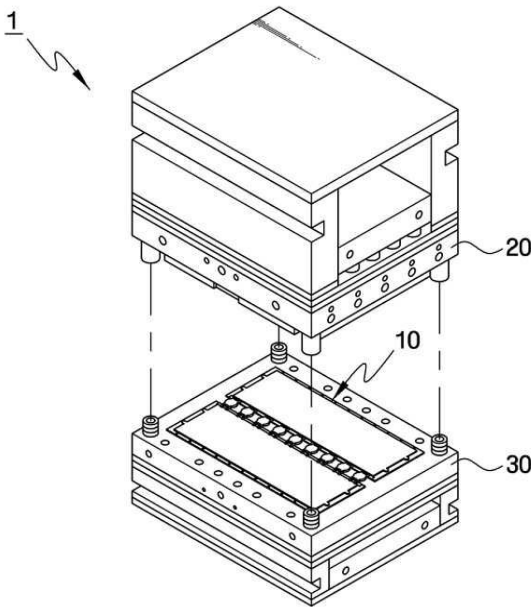
300: 이젝터 핀

320: 배출 홈
- [0080]

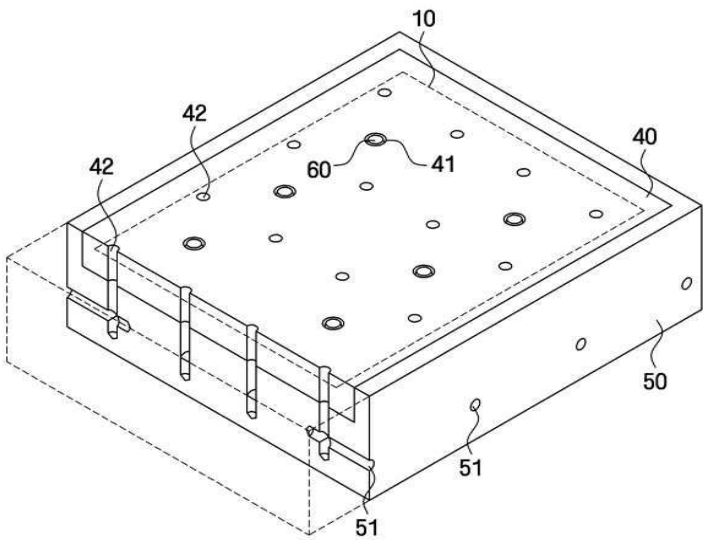
400: 세척제

도면

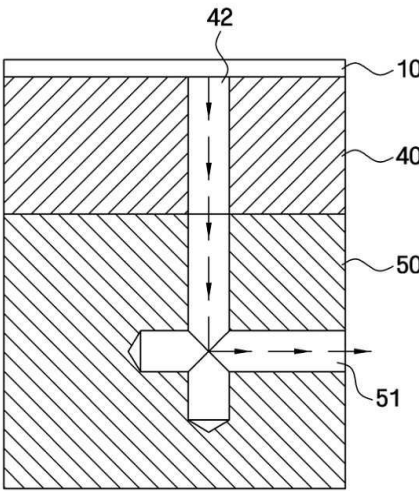
도면1



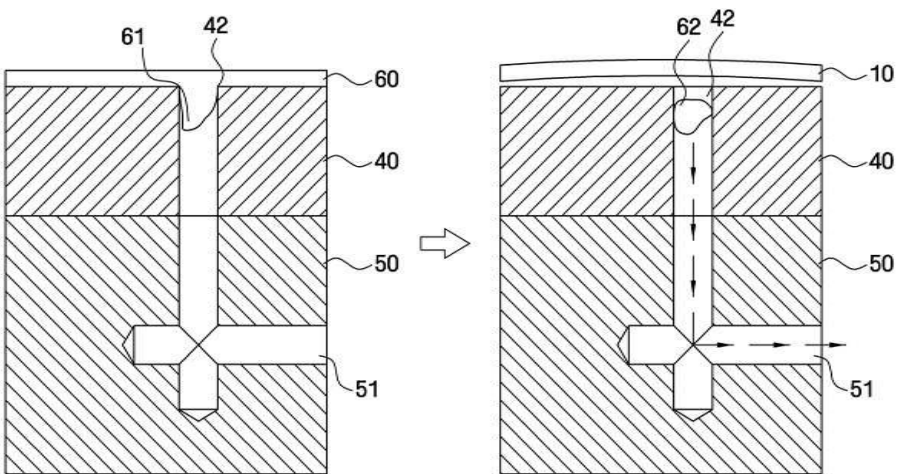
도면2



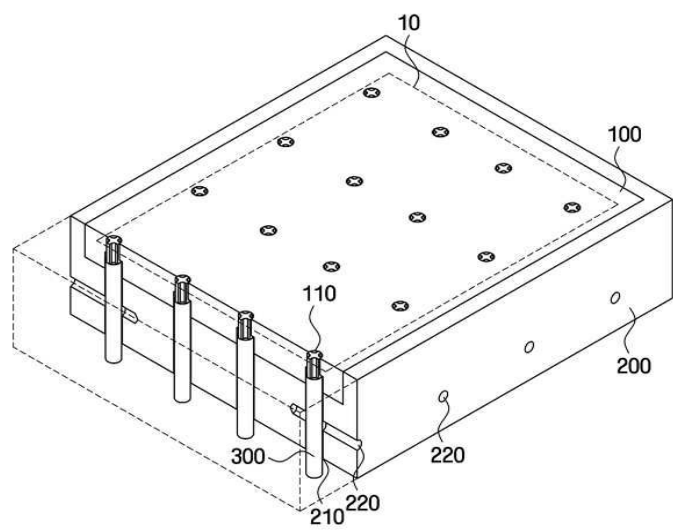
도면3



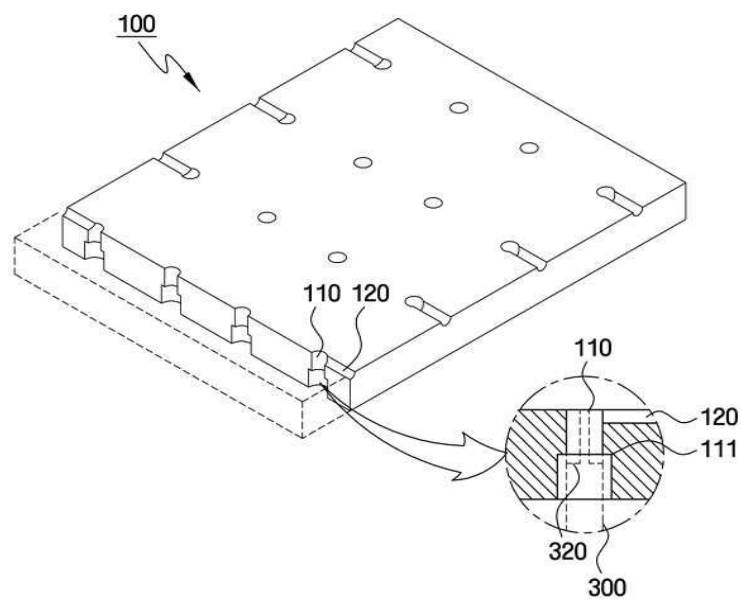
도면4



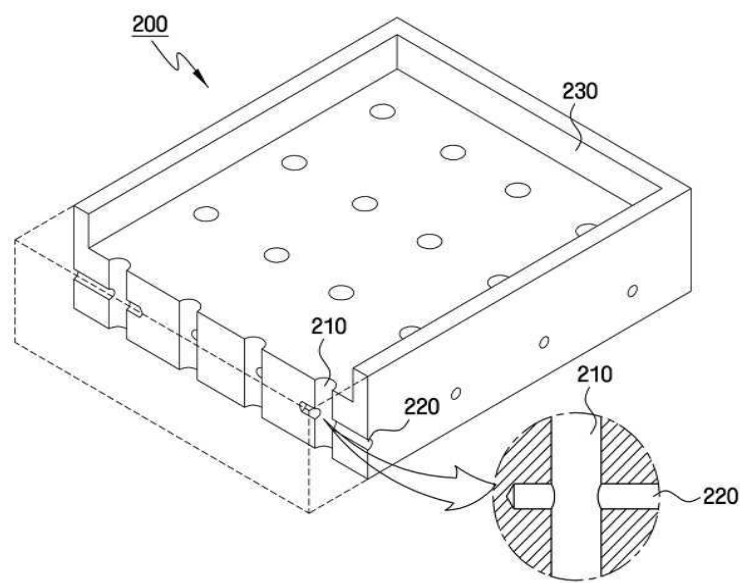
도면5



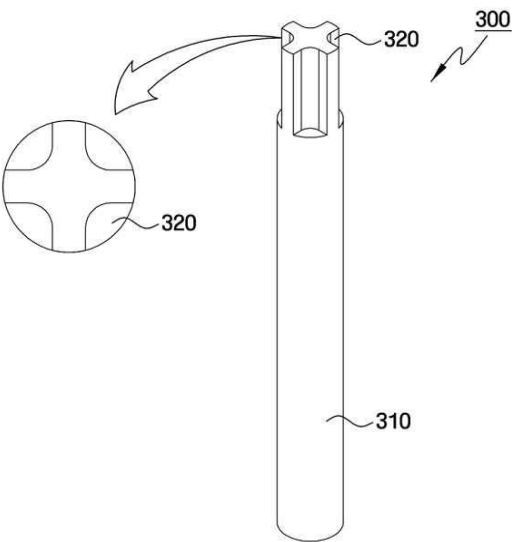
도면6



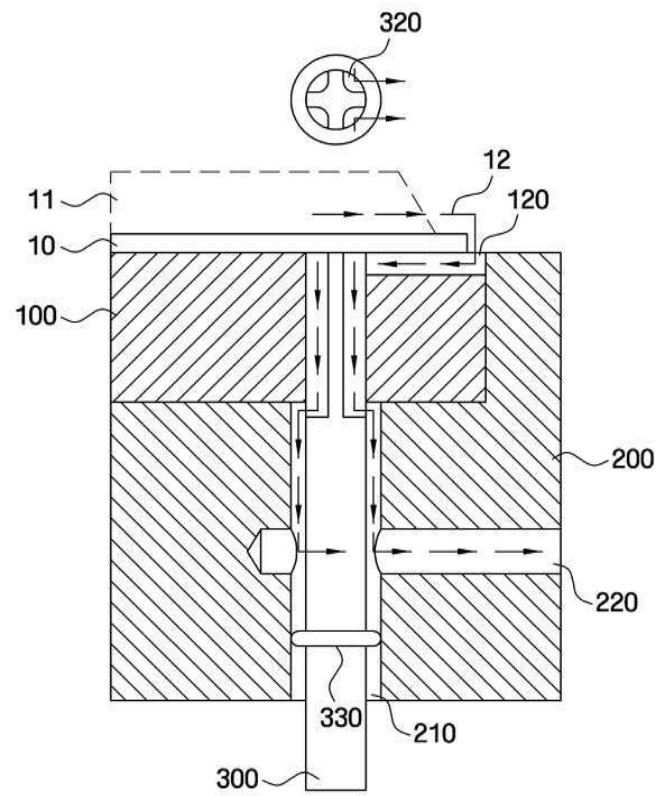
도면7



도면8



도면9



도면10

