



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월16일  
(11) 등록번호 10-1265043  
(24) 등록일자 2013년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/56 (2006.01) H01L 23/28 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0100489  
(22) 출원일자 2011년10월04일  
심사청구일자 2011년10월04일  
(65) 공개번호 10-2012-0035866  
(43) 공개일자 2012년04월16일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2010-226608 2010년10월06일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100132702 B1  
KR100172188 B1  
KR100242664 B1  
KR100272178 B1

(73) 특허권자  
미쓰비시덴키 가부시기가이샤  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3  
고  
(72) 발명자  
사카모토 켄  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3  
고 미쓰비시덴키 가부시기가이샤 나이  
시카노 타케토시  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3  
고 미쓰비시덴키 가부시기가이샤 나이  
(74) 대리인  
이화익, 김홍두

전체 청구항 수 : 총 8 항

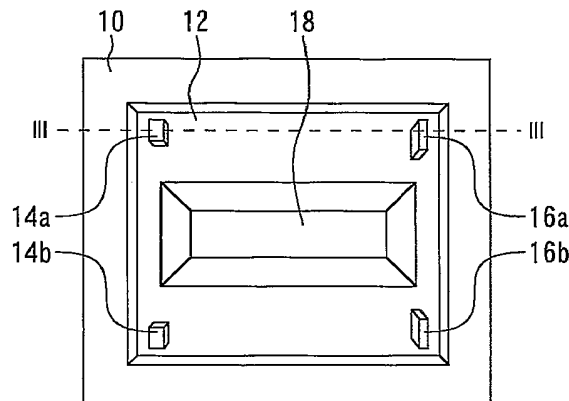
심사관 : 이명진

(54) 발명의 명칭 반도체장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 리드프레임이 상부 금형으로 맞물리는 것을 회피할 수 있고, 또한 몰드 수지가 리드프레임의 단자에 부착되는 것을 방지하는 반도체장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 하부 금형의 오목한 부분에 리드프레임을 싣는 공정과, 상기 하부 금형과 상부 금형을 중첩하여, 상기 리드프레임을 슬라이드시키는 수단에 의해, 상기 하부 금형의 오목한 부분 및 상기 상부 금형의 오목한 부분의 측면으로서 수지 주입이 행해지는 게이트가 형성된 주입면의 방향으로 상기 리드프레임을 슬라이드시키는 공정과, 상기 하부 금형과 상기 상부 금형으로 금형을 조여, 상기 상부 금형에 형성된 돌기에 의해 상기 리드프레임의 단부를 찌부러뜨려, 상기 게이트의 좌우에 상기 주입면과 상기 리드프레임의 사이를 메우는 돌출부를 형성하는 공정과, 상기 게이트로부터 몰드 수지를 주입하는 공정을 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하부 금형의 오목한 부분에 리드프레임을 싣는 공정과,

상기 하부 금형과 상부 금형을 중첩하여, 상기 하부 금형의 오목한 부분 또는 상기 상부 금형의 오목한 부분에 형성된 상기 리드프레임을 슬라이드시키는 수단에 의해, 상기 하부 금형의 오목한 부분 및 상기 상부 금형의 오목한 부분의 측면으로서 게이트가 형성된 주입면의 방향으로 상기 리드프레임을 슬라이드시키는 공정과,

상기 하부 금형과 상기 상부 금형으로 금형을 조여, 상기 상부 금형에 형성된 돌기에 의해 상기 리드프레임의 단부를 찌부러뜨려, 상기 게이트의 좌우에 상기 주입면과 상기 리드프레임의 사이를 메우는 돌출부를 형성하는 공정과,

상기 게이트로부터 몰드 수지를 주입하는 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 슬라이드시키는 수단은, 상기 상부 금형의 오목한 부분에, 상기 돌기보다도 길게 형성된 슬라이드용 돌기이고,

상기 슬라이드시키는 공정에서는, 상기 슬라이드용 돌기의 선단 부분의 일부만이 상기 리드프레임의 상기 단부와 반대의 단부와 접촉하는 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 슬라이드용 돌기의 선단부분에는, 상기 게이트측을 향한 경사면이 형성된 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

### 청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 리드프레임은 타이 바를 갖고,

상기 상부 금형은 상기 타이 바를 찌부러뜨리는 타이 바용 돌기를 갖고,

상기 돌출부를 형성하는 공정에서는, 상기 타이 바용 돌기가 상기 타이 바를 찌부러뜨려, 상기 타이 바와 상기 상부 금형 및 상기 하부 금형 사이를 메우는 돌출부를 형성하는 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

### 청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 상부 금형에 상기 돌기를 3개소 이상 형성한 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

### 청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 돌기 및 상기 슬라이드용 돌기는 원통 형상인 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

## 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 돌기 및 상기 슬라이드시키는 수단은, 상기 상부 금형에 상기 게이트측을 향하도록 형성된 경사면인 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

## 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 슬라이드시키는 수단은, 상기 하부 금형에 상기 게이트측을 향하도록 형성된 경사면인 것을 특징으로 하는 반도체장치의 제조방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은, 몰드 금형 내부의 리드프레임을 수지봉지하는 반도체장치의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 특허문헌 1에는, 몰드 금형의 오목한 부분에 리드프레임을 수납하여 수지봉지하는 기술이 개시되어 있다. 이 기술은, 리드프레임의 측면 가장자리 부분을 찌부러뜨림으로써 돌출부를 형성하는 것이다. 이 돌출부는, 몰드 금형의 오목한 부분의 측면 중 게이트가 진입하는 측면과, 리드프레임과의 틈(이후, 클리어런스로 칭한다)을 메운다. 돌출부를 형성한 후에 몰드 수지를 게이트로부터 주입하면, 몰드 수지는 돌출부에 의해 막힌다. 이에 따라 몰드 수지가 리드프레임의 단자에 부착하는 것을 회피한다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본국 특개평 5-185467호 공보  
(특허문헌 0002) 일본국 특개평 8-323798호 공보  
(특허문헌 0003) 일본국 특개 2008-166395호 공보  
(특허문헌 0004) 일본국 특개평 8-156009호 공보  
(특허문헌 0005) 일본국 특개평 11-121656호 공보  
(특허문헌 0006) 일본국 특개평 6-244228호 공보  
(특허문헌 0007) 일본국 특개평 7-130780호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 그런데, 클리어런스가 큰 상태에서 돌출부를 형성하면, 돌출부가 오목한 부분의 측면에 도달할 수 없어 클리어런스를 메울 수 없는 경우가 있었다. 따라서, 오목한 부분을 좁게 형성해서 미리 클리어런스를 작게 해

두는 것을 생각할 수 있다. 그렇지만, 오목한 부분을 좁게 한 경우, 리드프레임의 사이즈의 격차(제조 오차)에 대응할 수 없게 되고, 큰 리드프레임이 상부 금형으로 맞물려버리는 일이 있었다.

[0005] 본 발명은, 전술한 것과 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 리드프레임이 상부 금형으로 맞물리는 것을 회피할 수 있고, 또한 몰드 수지가 리드프레임의 단자에 부착되는 것을 방지하는 반도체장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 본원의 발명에 따른 반도체장치의 제조방법은, 하부 금형의 오목한 부분에 리드프레임을 싣는 공정과, 상부 하부 금형과 상부 금형을 중첩하여, 상부 하부 금형의 오목한 부분 또는 상부 상부 금형의 오목한 부분에 형성된 상부 리드프레임을 슬라이드시키는 수단에 의해, 상부 하부 금형의 오목한 부분 및 상부 상부 금형의 오목한 부분의 측면으로서 게이트가 형성된 주입면의 방향으로 상부 리드프레임을 슬라이드시키는 공정과, 상부 하부 금형과 상부 상부 금형으로 금형을 조여, 상부 상부 금형에 형성된 돌기에 의해 상부 리드프레임의 단부를 찌부러뜨려, 상부 게이트의 좌우에 상부 주입면과 상부 리드프레임의 사이를 메우는 돌출부를 형성하는 공정과, 상부 게이트로부터 몰드 수지를 주입하는 공정을 구비한 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0007] 본 발명에 따르면, 리드프레임이 상부 금형으로 맞물리는 것을 회피할 수 있고, 또한 몰드 수지가 리드프레임의 단자에 부착되는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형의 평면도다.  
 도 2는 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 하부 금형의 평면도다.  
 도 3은 도 1의 III-III 파선에 있어서의 단면도다.  
 도 4는 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법을 나타낸 흐름도다.  
 도 5는 하부 금형의 오목한 부분에 리드프레임을 싣은 상태를 도시한 도면이다.  
 도 6은 상부 금형과 하부 금형을 중첩하여 리드프레임을 주입면 방향으로 슬라이드시키는 것을 도시한 도면이다.  
 도 7은 금형 조임 완료시에 클리어런스가 메워지는 것을 도시한 도면이다.  
 도 8은 도 7의 리드프레임과 하부 금형을 나타낸 평면도다.  
 도 9는 돌출부가 몰드 수지를 막는 것을 도시한 도면이다.  
 도 10은 돌기의 위치를 어긋나게 한 상부 금형을 도시한 도면이다.  
 도 11은 4개의 돌기가 형성된 상부 금형을 도시한 도면이다.  
 도 12는 원통 형상의 돌기와 슬라이드용 돌기가 형성된 상부 금형을 도시한 도면이다.  
 도 13은 본 발명의 실시형태 2에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형을 도시한 도면이다.  
 도 14는 본 발명의 실시형태 3에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형을 도시한 도면이다.  
 도 15는 본 발명의 실시형태 4에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형과 하부 금형을 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 실시형태 1.
- [0010] 도 1은, 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형의 평면도다. 상부 금형(10)에는, 그것의 외주 부분보다도 한 계단 낮은 오목한 부분(12)이 형성되어 있다. 오목한 부분(12)에는 돌기 14a 및 14b, 및 슬라이드용 돌기 16a 및 16b가 형성되어 있다. 슬라이드용 돌기 16a 및 16b는, 돌기 14a 및 14b보다도 길다. 오목한 부분(12)의 중앙 부분에는, 오목한 부분(12)보다도 한 계단 낮은 캐비티(18)가 형성되어 있다.
- [0011] 도 2는, 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 하부 금형의 평면도다. 하부 금형(30)에는, 그것의 외주 부분보다도 한 계단 낮은 오목한 부분(32)이 형성되어 있다. 오목한 부분(32)의 중앙 부분에는, 오목한 부분(32)보다도 한 계단 낮은 캐비티(34)가 형성되어 있다. 오목한 부분(32)의 측면에는 캐비티 18 및 34에 수지주입을 행하기 위한 몰드 수지의 경로가 되는 게이트(36)이 형성되어 있다. 오목한 부분(32)의 측면 중, 게이트(36)가 형성된 측면을 주입면(32a)으로 칭한다.
- [0012] 도 3은, 도 1의 III-III 파선에 있어서의 단면도다. 오목한 부분(12)의 측면 중, 돌기 14a가 형성된 측의 측면은, 클램프시에 하부 금형(30)의 주입면(32a)과 함께 일 평면을 형성하므로 주입면(12a)으로 칭한다.
- [0013] 도 4는, 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법을 나타낸 흐름도다. 이후, 이 흐름도에 따라 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법을 설명한다. 우선, 하부 금형(30)의 오목한 부분(32)에 리드프레임을 싣는다(스텝 40). 스텝 40은 도 5를 참조해서 설명한다. 도 5는 하부 금형(30)의 오목한 부분(32)에 리드프레임(50)을 싣은 상태를 도시한 도면이다.
- [0014] 일반적으로 리드프레임 외형은 일정한 제조 오차를 갖고 있으므로, 오목한 부분(32)은 리드프레임(50)의 설계 치수보다도 약간의 여유를 갖고 형성된다. 그 때문에 주입면(32a)과 리드프레임(50) 사이에는 간격(클리어런스)이 있다.
- [0015] 이어서, 스텝 42로 처리를 진행한다. 스텝 42에서는, 리드프레임(50)을 주입면 32a 방향으로 슬라이드시킨다. 스텝 42는 도 6을 참조해서 설명한다. 도 6은 상부 금형(10)과 하부 금형(30)을 중첩하여 리드프레임을 주입면 32a 방향으로 슬라이드시키는 것을 도시한 도면이다. 스텝 42에서는, 슬라이드용 돌기 16a의 선단 부분의 일부만이, 리드프레임(50)의 단부 중 주입면 12a 및 32a와 반대측의 단부(일단 부분으로 칭한다)와 접촉하도록, 상부 금형(10)과 하부 금형(30)을 중첩한다.
- [0016] 이 상태에서 상부 금형(10)과 하부 금형(30)을 도 6에 나타난 백색의 화살표 방향으로 클램프해가면, 슬라이드용 돌기 16a가 리드프레임(50)의 일단 부분을 눌러 으갠다. 더구나, 리드프레임(50)은, 일단 부분이 눌러으깨짐으로써 주입면 12a 및 32a의 방향으로 슬라이드한다. 리드프레임(50)의 슬라이드 방향은 도 6에 있어서 흑색의 화살표로 나타낸다. 스텝 42를 마치면, 스텝 42의 처리전과 비교해서 클리어런스를 작게 할 수 있다. 이때, 슬라이드용 돌기 16b에 대해서도 슬라이드용 돌기 16a와 동일한 기능을 갖는다.
- [0017] 이어서, 스텝 44로 처리를 진행한다. 스텝 44에서는, 금형 조임을 행하고, 또한, 클리어런스를 메운다. 이때, 금형 조임이란 상부 금형(10)과 하부 금형(30)을 접촉시켜 캐비티에 몰드 수지를 주입할 수 있는 상태로 하는 것을 말한다. 스텝44에서는, 돌기 14a의 선단 부분의 전체가 리드프레임(50)의 일단 부분과 반대의 단부(타단 부분으로 칭한다)와 접촉한다.
- [0018] 이 상태에서 상부 금형(10)과 하부 금형(30)을 도 7에 나타난 백색의 화살표 방향으로 클램프해가면, 타단 부분이 찌부러뜨려져, 타단 부분의 일부가 주입면 12a 및 32a 측으로 돌출되어 클리어런스를 메운다. 도 7은 금형 조임 완료시에 클리어런스가 메워진 것을 도시한 도면이다. 이때, 돌기 14b에 대해서도 돌기 14a와 동일한 기능을 갖는다.
- [0019] 도 8은, 도 7의 리드프레임(50)과 하부 금형(30)을 나타낸 평면도다. 리드프레임(50)의 일단 부분에는 슬라이드용 돌기 16a 및 16b에 의해 눌러으깨진 오목부 60a 및 60b가 형성되어 있다. 또한, 리드프레임의 타단 부분에는 돌기 14a 및 14b에 의해 눌러으깨진 오목부 62a 및 62b가 형성되어 있다. 더구나, 오목부 62a 및 62b의 형성에 따라, 게이트(36)의 좌우에 클리어런스를 메우는 돌출부 64a 및 64b가 형성되어 있다.
- [0020] 이어서, 스텝 46으로 처리를 진행한다. 스텝 46에서는, 게이트(36)로부터 몰드 수지를 주입한다. 스텝 46은 도 9를 참조해서 설명한다. 도 9는 돌출부 64a 및 64b가 몰드 수지를 막는 것을 도시한 도면이다. 스텝 46

에서는, 트랜스퍼 몰드법에 의해, 몰드 수지(70)를 캐비티 18 및 34에 흘려 넣어 압력유지공정(dwelling process) 등을 거쳐 패키지를 형성한다. 여기에서, 도 9에 나타난 것과 같이, 리드프레임(50)의 외주에 있어서는, 돌출부 64a 및 64b에 의해 몰드 수지(70)의 흐름이 멈추어진다.

[0021] 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 몰드 수지를 주입하는 공정(스텝 46) 이전에, 게이트(36)의 좌우의 클리어런스를 메우는 돌출부 64a 및 64b를 형성한다. 그리고, 돌출부 64a 및 64b가 클리어런스를 막고 있는 상태에서 몰드 수지의 주입을 행하므로, 몰드 수지(70)가 리드프레임(50)의 단자에 광범위하게 부착되는 것을 방지할 수 있다.

[0022] 여기에서, 본 발명의 실시형태 1에서는 리드프레임(50)을 슬라이드시키는 공정(스텝 42)에 의해, 충분히 클리어런스를 작게 한 후에 돌출부 64a 및 64b를 형성한다. 따라서, 돌출부 64a 및 64b에 의해 확실하게 클리어런스를 메울 수 있다.

[0023] 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 리드프레임을 슬라이드시킴으로써 클리어런스를 작게 할 수 있으므로, 슬라이드시키는 공정(스텝 42) 전에 클리어런스를 작게 할 필요는 없다. 따라서 오목한 부분 32는, 리드프레임(50)의 제조 오차를 고려해서 충분히 넓게 할 수 있다. 따라서, 리드프레임이 상하 금형으로 맞물리는 것을 회피할 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 리드프레임의 일단 부분과 타단 부분을 찌부러뜨리지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 본 발명에서는 리드프레임을 슬라이드시키는 공정에 의해 리드프레임의 위치를 정할 수 있으므로, 리드프레임의 위치 제어성이 높다. 즉, 원하는 위치에 리드프레임을 배치할 수 있다.

[0025] 그리고, 리드프레임의 위치 제어성이 높기 때문에, 예를 들면, 리드프레임의 일단 부분이나 타단 부분보다도 훨씬 작은 타이 바(tie bar) 부분에도 돌출부를 형성할 수 있다. 즉, 타이 바에 돌기를 접하여 타이 바를 찌부러뜨려, 타이 바와 상하 금형 사이를 메우는 돌출부를 형성해도 된다. 이 경우, 상부 금형에 타이 바의 일부를 찌부러뜨리기 위한 타이 바용 돌기를 형성해 두고, 돌출부를 형성하는 공정에 있어서, 타이 바용 돌기가 타이 바를 찌부러뜨리도록 한다.

[0026] 도 10은 돌기의 위치를 어긋나게 한 상부 금형(80)을 도시한 도면이다. 돌기 82a 및 82b는, 게이트의 좌우에 돌출부를 형성할 수 있는 위치이면 어느 곳에 형성되어도 된다. 특히, 타이 바의 폭이 좁은 경우에는 적절히 돌기의 위치를 어긋나게 해도 된다.

[0027] 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 돌기를 2개소에 형성했지만 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 돌기를 3개소 이상 형성해도 된다. 예를 들면, 상부 금형에 돌기를 4개 형성한 예에 대해서도 11을 참조해서 설명한다. 도 11은 4개의 돌기 92a, 92b, 92c, 및 92d가 형성된 상부 금형(90)을 도시한 도면이다. 이 상부 금형(90)을 사용해서 게이트의 좌우에 2개소씩 돌출부를 형성함으로써, 몰드 수지의 리드프레임 외주로의 돌아들어감을 확실하게 멈출 수 있다.

[0028] 본 발명의 실시형태 1에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 직사각형의 돌기와 슬라이드용 돌기를 사용했지만 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 돌기와 슬라이드용 돌기를 원통 형상으로 한 예에 대해서도 12를 참조해서 설명한다. 도 12는 원통 형상의 돌기 102a 및 102b 및 슬라이드용 돌기 104a 및 104b가 형성된 상부 금형(100)을 도시한 도면이다. 돌기 및 슬라이드용 돌기를 원통 형상(핀으로 부르는 일도 있다)으로 하면, 그것의 위치 및 직경의 수정이 용이하다. 따라서 금형 가공에 필요로 하는 기간이나 코스트를 저감할 수 있다.

[0029] 실시형태 2.

[0030] 도 13은 본 발명의 실시형태 2에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형을 도시한 도면이다. 상부 금형(110)에는 슬라이드용 돌기(112)가 형성되어 있다. 슬라이드용 돌기(112)의 선단 부분에는, 게이트측(주입면(12a)측)을 향한 경사면이 형성되어 있다. 실시형태 2에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 이 상부 금형(110)을 사용하여, 실시형태 1과 같은 방법으로 반도체장치를 제조한다.

[0031] 리드프레임을 슬라이드시키는 공정에서는, 슬라이드용 돌기(112)의 경사면이 리드프레임의 일단 부분을 눌러오게고, 또한 리드프레임을 주입면(12a) 방향으로 슬라이드시킨다. 슬라이드용 돌기(112)의 경사면에 의해 리드프레임을 스무스하게 슬라이드시킬 수 있다. 그 이외의 효과는 실시형태 1과 같다. 또한 실시형태 1과 같은



정도의 변형이 가능하다.

[0032] 실시형태 3.

[0033] 도 14는 본 발명의 실시형태 3에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형을 도시한 도면이다. 상부 금형(120)에는 경사면(122)이 형성되어 있다. 이 경사면(122)은 실시형태 1에 있어서의 돌기와 슬라이드용 돌기의 양쪽의 기능을 갖는 것이다. 실시형태 3에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 이 상부 금형(120)을 사용하여, 실시형태 1과 같은 방법으로 반도체장치를 제조한다.

[0034] 리드프레임을 슬라이드시키는 공정에서는, 경사면(122)이 리드프레임의 일단 부분을 눌러뜨리고, 또한 리드프레임을 주입면 방향으로 슬라이드시킨다. 더구나, 돌출부를 형성하는 공정에 있어서는, 경사면(122)이 리드프레임의 타단 부분을 눌러뜨려 돌출부를 형성한다. 경사면(122)을 형성함으로써, 상부 금형의 구조를 간소하게 할 수 있다. 따라서 상부 금형의 가공 코스트를 저감할 수 있다. 그 이외의 효과는 실시형태 1과 같다. 또한 실시형태 1과 같은 정도의 변형이 가능하다.

[0035] 실시형태 4.

[0036] 도 15는 본 발명의 실시형태 4에 관한 반도체장치의 제조방법에서 사용하는 상부 금형과 하부 금형을 도시한 도면이다. 상부 금형(130)에는 돌기(14a)가 형성되어 있다. 하부 금형(140)에는 게이트측(주입면 12a 및 32a 측)을 향한 경사면(142)이 형성되어 있다. 실시형태 4에 관한 반도체장치의 제조방법에서는, 이 상부 금형(130) 및 하부 금형(140)을 사용하여, 실시형태 1과 같은 방법으로 반도체장치를 제조한다.

[0037] 리드프레임을 슬라이드시키는 공정에서는 하부 금형(140)에 실린 리드프레임을 상부 금형(130)으로 밀어 리드프레임을 주입면 방향으로 슬라이드시킨다. 이와 같이, 실시형태 1에 있어서의 슬라이드용 돌기를 하부 금형의 경사면(142)으로 치환함으로써, 금형의 구조를 간소하게 할 수 있다. 따라서, 금형의 가공 코스트를 저감할 수 있다. 그 이외의 효과는 실시형태 1과 같다. 또한 실시형태 1과 같은 정도의 변형이 가능하다.

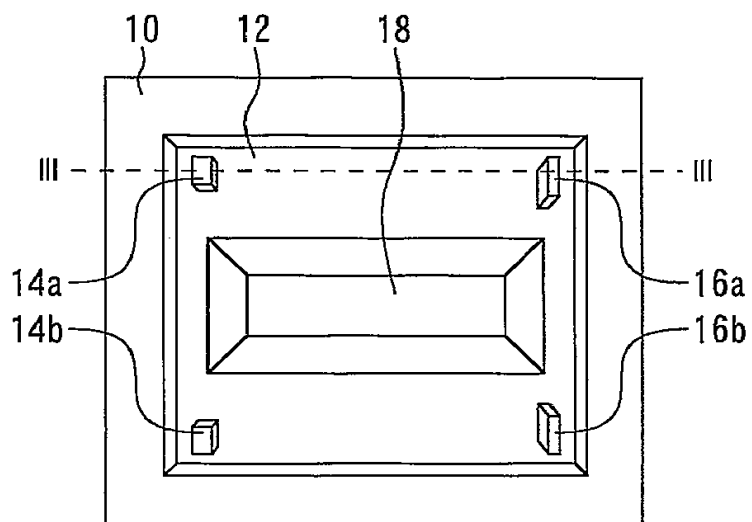
[0038] 그 이외에, 하부 금형의 오목한 부분 또는 상부 금형의 오목한 부분에, 리드프레임을 주입면 방향으로 슬라이드시키는 수단을 갖고 있으면 해당 수단의 구성은 특별히 한정되지 않는다.

## 부호의 설명

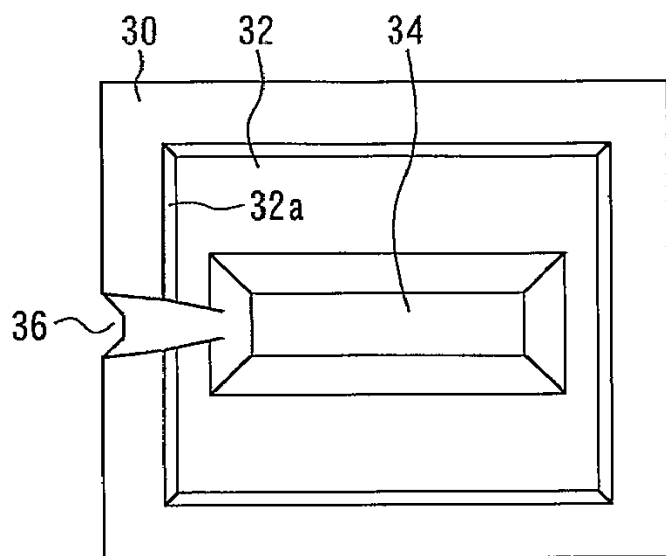
[0039] 10 상부 금형, 12 오목한 부분, 12a 주입면, 14a, 14b 돌기, 16a, 16b 슬라이드용 돌기, 18 캐비티, 30 하부 금형, 32 오목한 부분, 34 캐비티, 36 게이트

도면

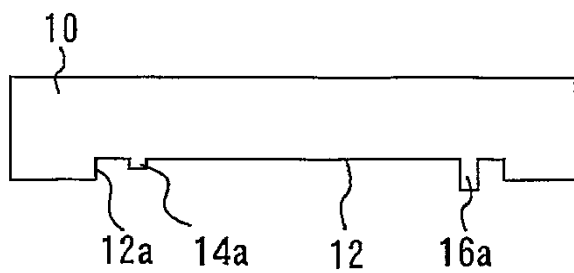
도면1



도면2

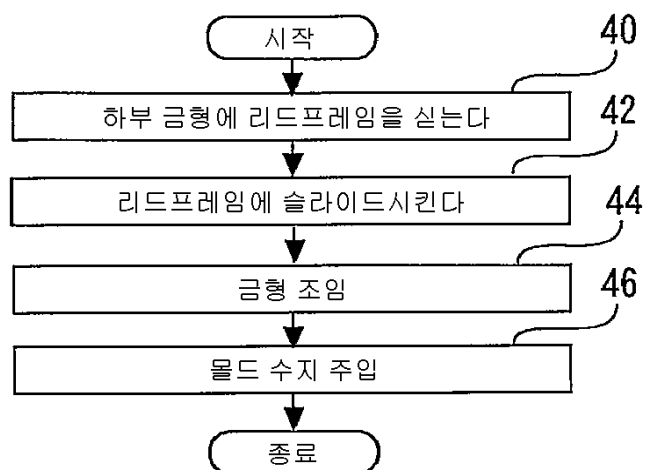


도면3

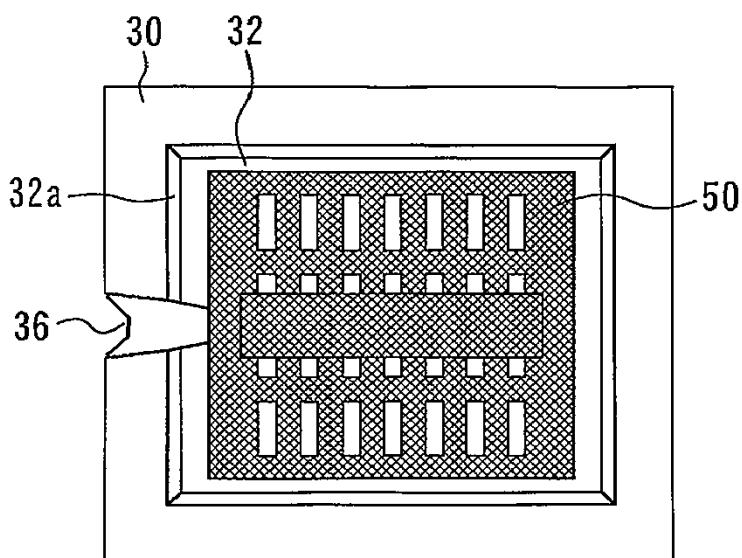




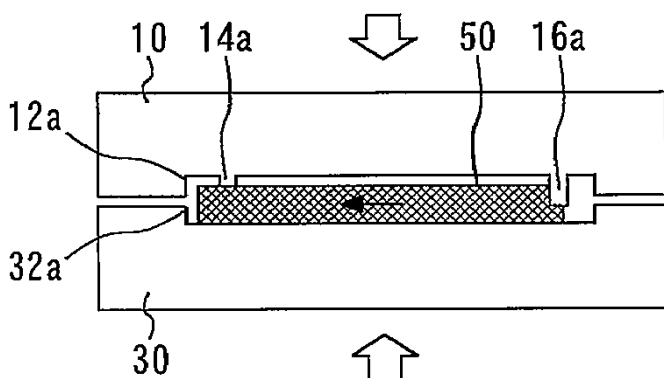
도면4



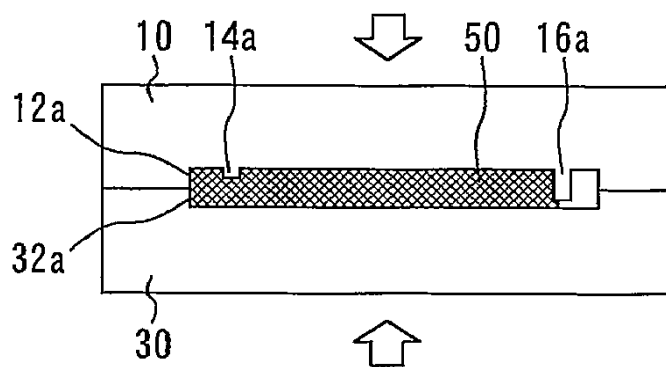
도면5



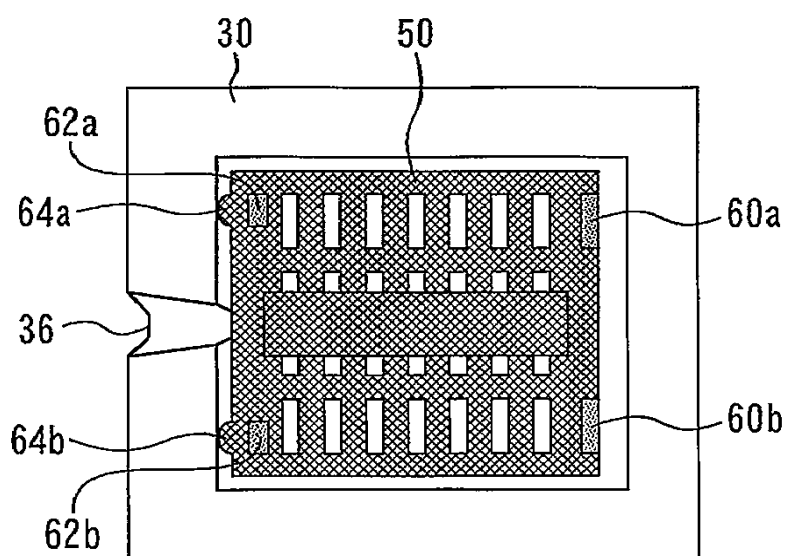
도면6



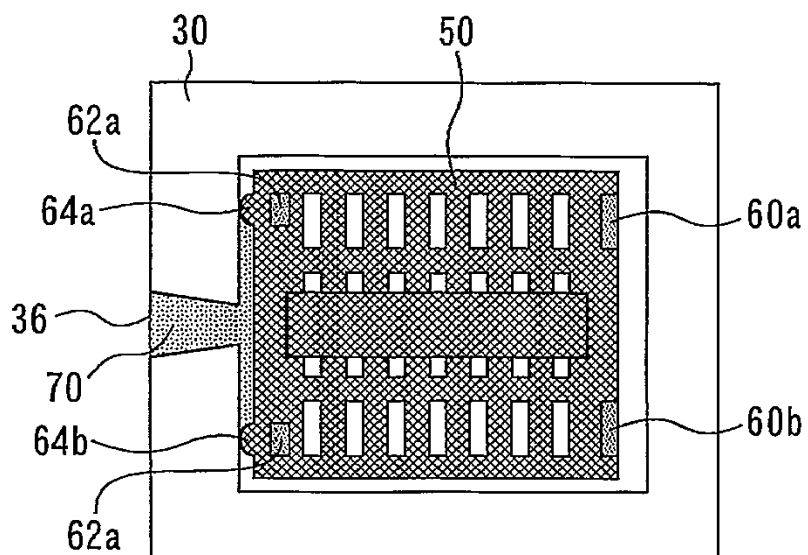
도면7



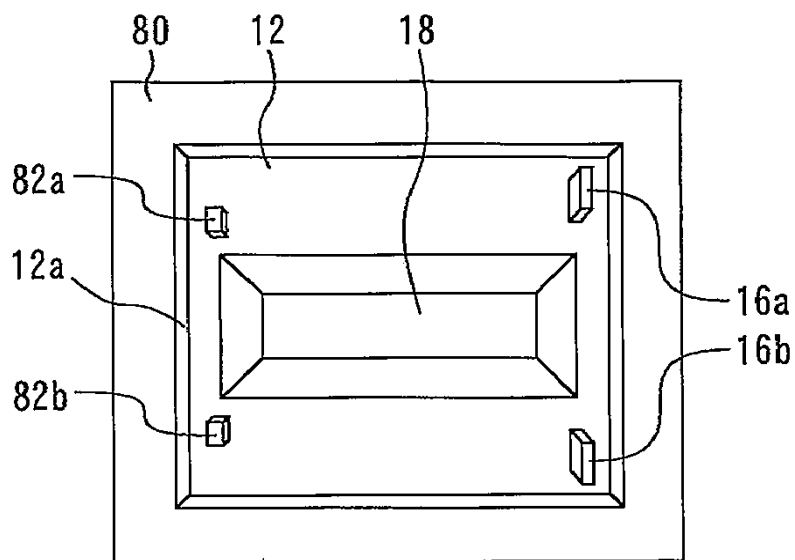
도면8



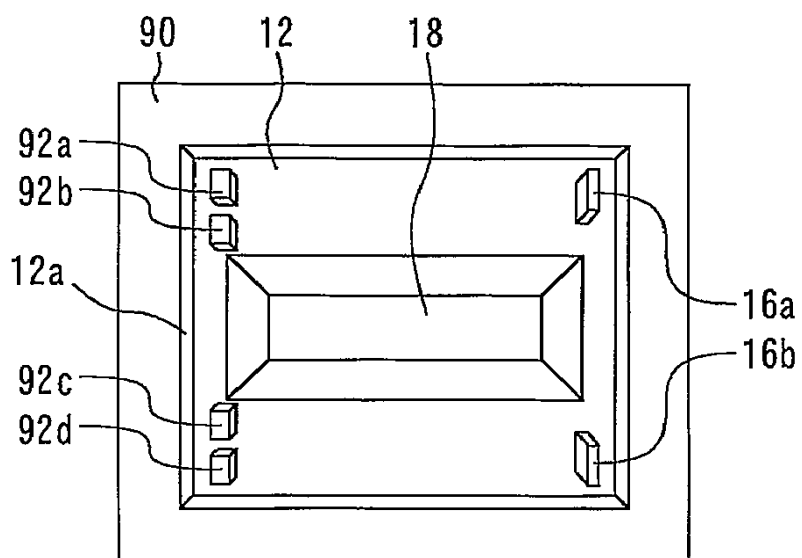
도면9



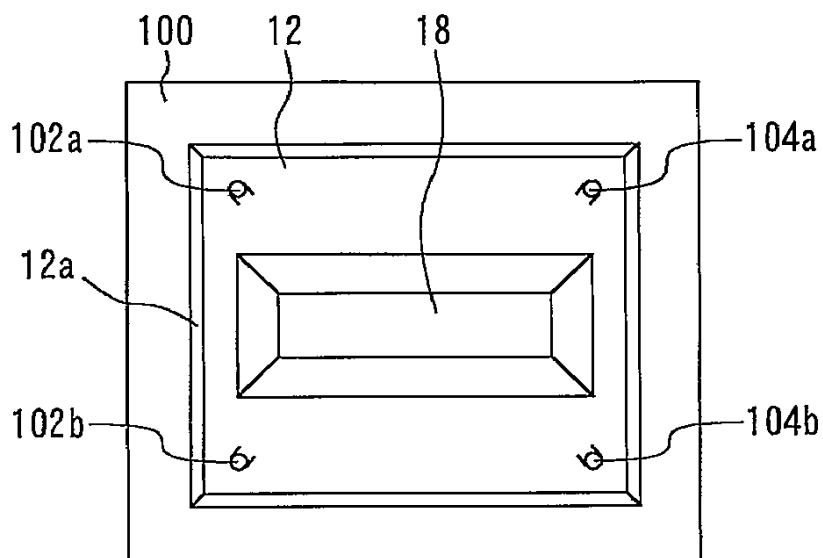
도면10



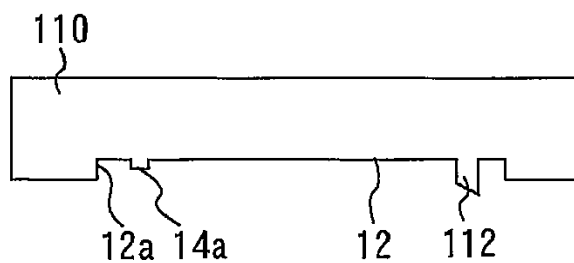
도면11



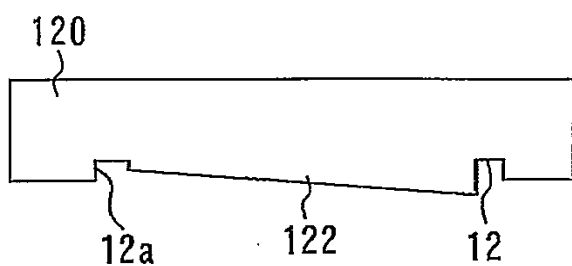
도면12



도면13



도면14



도면15

