

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01L 23/48

(45) 공고일자 2002년08월22일

(11) 등록번호 10-0342455

(24) 등록일자 2002년06월18일

(21) 출원번호	10-1998-0053428	(65) 공개번호	특1999-0062861
(22) 출원일자	1998년12월07일	(43) 공개일자	1999년07월26일
(30) 우선권주장	97-337510	1997년12월08일	일본(JP)

(73) 특허권자                   닛뽕덴끼 가부시끼가이샤  
일본 도오쿄도 미나또구 시바 5초메 7방 1고  
(72) 발명자                   니와 고우이치로  
일본 도오쿄도 미나또구 시바 5초메 7방 1고닛뽕덴끼 가부시끼가이샤 나이  
(74) 대리인                   특허법인코리아나

심사관 : 유환철

(54) 반도체장치및그제조방법

요약

반도체 장치는 테이프 캐리어 (tape carrier), 반도체 칩, 금속 열 스프레더 (heat spreader), 지지링 (support ring), 돌출부 (projection), 리세스 (recess) 및 스폿 용접부를 포함한다. 테이프 캐리어는 TAB 테이프를 포함한다. 반도체 칩은 테이프 캐리어 상에 탑재된다. 금속 열 스프레더는, 반도체 칩에서 발생하는 열을 방출하기 위해, 반도체 칩의 테이프 캐리어의 반대쪽 면에 고정된다. 열 스프레더는 반도체 칩보다 큰 모양을 가진다. 지지링은 열 스프레더와 테이프 캐리어 사이에 위치하며 테이프 캐리어에 접촉된다. 지지링은 열 스프레더와 테이프 캐리어 사이의 소정의 간격을 확보하고 테이프 캐리어의 휨을 방지하는 작용을 한다. 돌출부, 리세스 및 스폿 용접부는 기계적 맞물림 및 용접 중 어느 하나를 사용하여 열 스프레더와 보강부재를 접합한다. 반도체 장치를 제조하는 방법도 개시된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

- <1>                   도 1 은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반도체 장치의 단면도.  
<2>                   도 2 는 도 1 에 도시된 열 스프레더 및 지지링의 사시도.  
<3>                   도 3a 내지 3c 는 도 1에 도시된 열 스프레더 및 지지링을 접합하는 공정을 도시하는 도면.  
<4>                   도 4 는 도 1 에 도시된 반도체 장치의 변형예를 도시하는 단면도.  
<5>                   도 5 는 도 1 에 도시된 반도체 장치의 다른 변형예를 도시하는 단면도.  
<6>                   도 6 은 도 1 에 도시된 반도체 장치의 또 다른 변형예를 도시하는 단면도.  
<7>                   도 7 은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반도체 장치의 단면도.  
<8>                   도 8a 내지 8c 는 도 7 에 도시된 열 스프레더 및 지지링을 접합하는 공정을 도시하는 도면.  
<9>                   도 9 는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 반도체 장치의 단면도.  
<10>                  도 10 은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반도체 장치의 단면도.  
<11>                  도 11a 및 11b 는 도 10 에 도시된 열 스프레더의 제조방법에 있어서의 공정을 도시하는 도면.  
<12>                  도 12 는 도 10 에 도시된 열 스프레더의 개량예를 도시하는 평면도.  
<13>                  도 13 은 도 10 에 도시된 반도체 장치의 변형예를 도시하는 단면도.  
<14>                  도 14 는 도 10 에 도시된 반도체 장치의 다른 변형예를 도시하는 단면도.  
<15>                  도 15 는 도 10 에 도시된 반도체 장치의 또 다른 변형예를 도시하는 단면도.  
<16>                  도 16 은 도 10 에 도시된 반도체 장치의 또 다른 변형예를 도시하는 단면도.  
<17>                  도 17 은 종래의 반도체 장치의 단면도.

<18>	* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *	
<19>	101 : 반도체 칩	107 : 열 스프레더
<20>	102 : 내부 리드	108 : 지지링
<21>	103 : TAB 테이프	110 : 접착제
<22>	103a : 구리호일	111 : 커버 레지스트
<23>	103b : 폴리이미드 테이프	112 : 포팅 수지
<24>	104 : 외부전극	114 : 돌출부
<25>	105 : 범프전극	116 : 리세스
<26>	106 : 구리 페이스트	

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

- <27> 본 발명은 반도체 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 반도체 칩에서 발생된 열을 방출하기 위한 열 스프레더 (heat spreader) 및 테이프 캐리어 (tape carrier) 의 휨을 방지하기 위한 보강부재를 가진 반도체 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <28> 종래에는 반도체 칩의 고밀도 실장을 실현하기 위한 방법의 하나로써, 반도체 칩이 테이프 캐리어 상에 탑재되며 범프 (bump) 전극을 가지는 테이프 BGA (Ball Grid Array) 라는 패키지가 사용되었다.
- <29> 도 17 은 종래의 반도체 장치를 도시한다. 도 17 에 도시된 바와 같이 반도체 칩 (1) 은 내부 리드 (inner lead) (2) 를 통해 TAB (Tape Automated Bonding) 테이프 (3) 의 구리호일 (3a) 에 접속된다. 각 TAB 테이프 (3) 는 폴리이미드 (polyimide) 테이프 (3b) 및 원하는 배선 패턴을 형성하기 위해 그 테이프 (3b) 위에 형성되는 구리호일 (3a) 로 구성된다. TAB 테이프 (3) 는, 내부 리드 (2) 및 외부 전극 (4) 과 함께, 반도체 칩 (1) 을 탑재하기 위한 테이프 캐리어를 구성한다.
- <30> 반도체 칩 (1) 의 여러 가지의 단자 (도시되지 않음) 는 내부 리드 (2), 구리호일 (3a) 및 외부 전극 (4) 을 통해 범프전극 (5) 에 전기적으로 접속된다.
- <31> 반도체 칩 (1) 의 내부 리드 (2) 가 접속되는 반대쪽 표면에는 구리 페이스트 (paste) (6) 를 통해 열 스프레더 (7) 가 부착된다. 열 스프레더 (7) 는 반도체 칩 (1) 의 동작중에 발생하는 열을 외부로 방출한다. 반도체 칩 (1) 의 주위에서 열 스프레더 (7) 와 TAB 테이프 (3) 사이에는, 반도체 칩 (1) 의 두께보다 더 두꺼우며 보강부재로서 기능하는 지지링 (Support Ring) (8) 이 위치하여 TAB 테이프 (3) 의 휨을 방지한다. 지지링 (8) 의 두 표면은 접착부 (9,10) 를 통해 열 스프레더 (7) 및 TAB 테이프 (3) 에 접촉된다.
- <32> 범프전극 (5) 의 주위로 드러난 외부 전극 (4) 은 커버 레지스트 (cover resist) (11) 로 도포된다. 반도체 칩 (1) 및 내부 리드 (2) 는 포팅 수지 (potting resin) (12) 로 봉합된다. 포팅 수지 (12) 는 전기적으로 절연성을 유지하고 반도체 칩 (1) 을 외부의 스트레스 및 습기 등으로부터 보호한다.
- <33> 이처럼, 종래의 반도체 장치에서는, 접착부 (9,10) 가 열 스프레더 (7) 와 지지링 (8) 을 결합시키는데 사용된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <34> 그러나, 패키지 제조에 있어서 많은 양의 접착제가 사용되는 경우, 실장시의 리플로우 (reflow) 에 있어서의 열이력 (heat history) 에 의해 접착력이 저하되어 박리 (peeling) 현상을 일으킨다. 이는 열에 의해 접착제가 녹거나 접착제에 포함된 수분이 증발되어 팽창하기 때문이다. 접착제가 사용되는 한 이러한 문제점은 피하기 어렵다.
- <35> 본 발명의 목적은 접착제의 사용을 가능한 한 억제하여 열이 가해지더라도 박리가 쉽게 일어나지 않도록 하는 반도체 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- <36> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서는, TAB 테이프로 구성되는 테이프 캐리어, 테이프 캐리어 상에 탑재되는 반도체 칩, 반도체 칩에서 발생한 열을 방출하기 위해 테이프 캐리어의 반대편 반도체 칩 표면에 부착되며 반도체 칩보다 큰 모양을 갖는 금속 열 스프레더, 열 스프레더와 테이프 캐리어 사이에 소정의 간격을 확보해 주고 테이프 캐리어의 휨을 방지하기 위해 열 스프레더와 테이프 캐리어 사이에 위치하며 테이프 캐리어에 접속되는 보강부재, 및 기계적 맞물림 (mechanical engagement) 및 융접 중 하나를 사용하여 열 스프레더와 보강부재를 접합시키는 접합구조를 구비하는 반도체 장치를 제공한다.
- <37> 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 구체적으로 설명한다.
- <38> 도 1 은 본 발명의 제 1 실시예를 도시한다. 도 1 에서, 반도체 칩 (101) 은 내부 리드

(102) 를 통해 TAB 테이프 (103) 의 구리호일 (103a) 에 접속된다. 각 TAB 테이프 (103) 는 폴리이미드 테이프 (103b) 및 원하는 배선 패턴을 형성하기 위해 상기 테이프 (103b) 상에 형성되는 구리호일 (103a) 로 구성된다. TAB 테이프 (103) 는, 내부 리드 (102) 및 외부전극 (104) 과 함께, 반도체 칩 (101) 을 탑재하기 위한 테이프 캐리어를 구성한다.

- <39> 반도체 칩 (101) 의 여러 가지의 단자 (도시되지 않음) 는 내부리드 (102), 구리호일 (103a) 및 외부전극 (104) 을 통해 범프 전극 (105) 에 전기적으로 접속된다.
- <40> 열 스프레더 (107) 는 반도체 칩 (101) 의 내부 리드 (102) 가 접속되는 면의 반대쪽 표면에 구리 페이스트 (106) 를 통해 부착된다. 열 스프레더 (107) 는 반도체 칩 (101) 의 동작중에서 발생된 열을 외부로 방출한다. 반도체 칩 (101) 의 주위에서 열 스프레더 (107) 와 TAB 테이프 (103) 사이에는, 반도체 칩 (101) 의 두께보다 더 두꺼우며 보강부재로서 기능하는 지지링 (108) 이 위치하여, TAB 테이프 (103) 의 휨을 방지한다. 지지링 (108) 의 일면은 접착제 (110) 에 의해 TAB 테이프 (103) 에 접착되고 타면은 코킹 (caulking) 에 의해 열 스프레더 (107) 에 고정된다.
- <41> 범프전극 (105) 의 주위로 드러난 외부 전극 (104) 은 커버 레지스트 (111) 로 도포된다. 반도체 칩 (101) 및 내부 리드 (102) 는 포팅 수지 (potting resin) (112) 로 봉합된다. 포팅 수지 (112) 는 전기적으로 절연성을 유지하고 반도체 칩 (101) 을 외부의 스트레스 및 습기 등으로부터 보호한다.
- <42> 본 실시예의 특징은 열 스프레더 (107) 와 지지링 (108) 이 코킹에 의해 연결된다는 점에 있다.
- <43> 도 2 는 접합전의 열 스프레더 (107) 및 지지링 (108) 을 도시한다. 도 2 에 도시된 바와 같이, 다수의 돌출부 (projection) (114) 가 미리 지지링 (108) 의 원하는 위치에 형성된다. 열 스프레더 (107) 에는 돌출부 (114) 에 대응하는 위치에 돌출부 (114) 보다 약간 작은 리세스 (recess) (116) 가 형성된다.
- <44> 열 스프레더 (107) 와 지지링 (108) 을 접합하는 공정을 도 3a 내지 3c 를 참조하여 설명한다.
- <45> 도 3a 에 도시된 바와 같이, 열 스프레더 (107) 의 리세스 (116) 와 지지링 (108) 의 돌출부 (114) 를 정렬시킨다. 도 3b 에 도시된 바와 같이, 돌출부 (114) 가 리세스 (116) 에 맞물리도록 한 후 열 스프레더 (107) 쪽에서부터 압력을 가한다. 그리하여, 도 3c 에 도시된 바와 같이 돌출부 (114) 와 리세스 (116) 를 끼워맞추고, 끼워맞춘 부분에서 금속을 소성유동 (plastically fluidized) 시켜 열 스프레더 (107) 와 지지링 (108) 을 서로 결합한다.
- <46> 도 4 에 도시된 바와 같이, 돌출부 (114') 는 열 스프레더 (107) 를 관통할 수 있는 길이를 갖도록 형성될 수도 있으며, 열 스프레더 (107) 의 외부로 돌출한 돌출부 (114') 의 말단을 압착하여 열 스프레더 (107) 와 결합할 수도 있다.
- <47> 도 5 또는 도 6 에 도시된 바와 같이, 돌출부 (115 또는 115') 는 열 스프레더 (107) 상에 형성될 수도 있다. 도 5 에서는 열 스프레더 (107) 상에 형성된 돌출부 (115) 가 지지링 (108) 의 두께보다 짧은 길이를 가진다. 도 6 에서는 돌출부 (115') 가 지지링 (108) 을 관통할 수 있는 길이를 갖는다.
- <48> 돌출부 (114, 114', 115 및 115') 및 리세스 (116) 의 위치와 수는 원하는 강도를 얻기 위해 임의로 선택할 수 있다.
- <49> 열 스프레더 (107) 와 지지링 (108) 이 접착제 없이 서로 접합되는 다른 실시예를 기재한다.
- <50> 도 7 은 본 발명의 제 2의 실시예에 따른 반도체 장치를 도시한다. 도 7에서, 도 1 에서와 동일한 구성요소들은 도 1 에서와 동일한 참조번호로 표시되며 이들에 대한 자세한 기재는 생략된다. 도 1 과 도 7 의 차이는, 도 7 에서는 열 스프레더 (207) 와 지지링 (208) 이 스폿용접을 사용해 (용접에 의해) 접합된다는 것이다. 참조번호 217 은 스폿 용접부를 나타낸다.
- <51> 열 스프레더 (207) 와 지지링 (208) 을 접합하는 공정을 도 8a 내지 8c 를 참조하여 설명한다.
- <52> 우선, 도 8a 에 도시된 바와 같이, 열 스프레더 (207) 와 지지링 (208) 을 정렬시킨다. 도 8b 에 도시된 바와 같이, 열 스프레더 (207) 는 지지링 (208) 상에 위치한다. 도 8c 에 도시된 바와 같이, 열 스프레더 (207) 및 지지링 (208) 의 마주보는 면을, 충분히 큰 강도를 얻을 수 있도록 원하는 개수의 위치에서 스폿용접한다. 좀더 자세히 설명하면, 열 스프레더 (207) 로부터 압력과 함께 전압을 가해 각변마다 2개씩의 스폿용접부 (217) 를 형성하고, 이에 의해 열 스프레더 (207) 와 지지링 (208) 을 서로 접합한다.
- <53> 금속 지지링을 사용하는 경우와는 달리, 수지를 사용하여 형성된 지지링 (308) 의 경우에 대해 기재한다.
- <54> 도 9 는 본 발명의 제 3의 실시예에 의한 반도체 장치를 도시한다. 도 9 에서, 도 1 에서와 동일한 부품은 도 1 에서와 동일한 참조번호로 표시되며 그 자세한 기재는 생략한다. 도 9 와 도 1 의 차이점은, 도 9 에서는 지지링 (308) 이 내열성 수지, 예를 들어 실리카 (silica), 알루미나 (alumina) 등을 함유하는 에폭시 수지로부터 제조된다는 것이다. 참조번호 308 은 지지링을 도시하고 318 은 다수의 돌출부를 도시한다.
- <55> 열 스프레더 (307) 와 지지링 (308) 을 접합하는 공정을 기재한다.
- <56> 접착력을 강화시키기 위해, 다수의 돌출부 (318) 를 먼저 열 스프레더 (307) 상에 형성한다. 유동성을 가진 에폭시 수지 용융액을 형 (mold) 에 채우고, 열 스프레더 (307) 를 그 돌출부 (318) 가 에폭시 수지에 잠기도록, 에폭시 수지 위에 위치시킨다. 그리고 나서 에폭시 수지를 냉각에 의해 고화시켜 지지링 (308) 을 열 스프레더 (307) 에 고정시킨다.

- <57> 이 실시예에서는 에폭시 수지의 고화에 의해 발생하는 접합력을 이용한다. 지지링 (308) 은 접착제를 사용하지 않고 열 스프레더 (307) 에 접합될 수 있게 된다.
- <58> 지지링으로서 충분히 높은 강도를 얻을 수 있고 충분히 높은 내열성을 갖는 한 에폭시 수지외에 임의의 다른 수지를 사용할 수도 있다. 돌출부 (318) 의 갯수 및 모양은 원하는 접합력을 얻기 위해 임의로 설정될 수 있다.
- <59> 도 10 은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반도체 장치를 도시한다. 도 10 에서, 도 1 에서와 동일한 부품은 도 1 에서와 동일한 참조번호로 표시되며 그 자세한 기재는 생략된다. 도 10 과 도 1 간의 차이는, 도 10 에서는 열 스프레더 (407) 의 주변부 (407a) 를 180° 구부려 그 구부러진 주변부 (407a) 를 사용해 지지링을 형성한다는 것이다.
- <60> 따라서 전용 (exclusive) 지지링을 형성할 필요가 없으므로 부품수가 감소하며 반도체 장치를 낮은 비용으로 제공할 수 있다.
- <61> 열 스프레더 (407) 를 제조하는 공정은 도 11a 및 11b 를 참조하여 설명된다.
- <62> 도 11a 에 도시된 바와 같이, 열 스프레더 형성용 구리판 (두께는 0.2mm 내지 0.4mm) 을 먼저 8 각형 모양으로 자른다. 주변부 (407a) 를 180° 구부려 도 11b 에 도시된 바와 같은 정방형 열 스프레더 (407) 를 만든다.
- <63> 이 실시예를 이용하면 지지링의 형성을 위한 전용 부품을 준비할 필요가 없으므로 부품수가 종래의 예의 경우보다 줄어든다. 구부림만으로도 지지링을 형성할 수 있기 때문에 제조 공정이 매우 간단해진다. 구부러진 주변부 (407a) 의 면적이 범프전극 (105) 이 형성되어야 할 영역의 면적과 같거나 그보다 크게 함으로써, 주변부 (407a) 가, 범프전극 (105) 형성시 지지 역할을 수행하게 할 수 있다.
- <64> 열 스프레더 (407) 가 반도체 칩 (101) 위에 탑재될 때, 가끔 반도체 칩 (101) 과 함께 봉합된 공기가 팽창해 패키지를 파손시킨다. 이 문제는 다음의 대책을 통해 해결될 수 있다.
- <65> 도 12 는 도 10 에 도시된 열 스프레더 (407) 를 도시한다. 도 12 에 도시된 바와 같이, 구부러진 주변부 (407a) 사이에 간극 (413) 을 형성하여 봉합된 공기가 외부공기와 통하게 함으로써 팽창된 공기가 외부로 방출될 수 있게 한다.
- <66> 도 13 내지 16 은 도 10 에 도시된 반도체 장치의 변형예를 도시한다.
- <67> 도 13 에서는 열 스프레더 (407) 의 주변부 (407a) 를 그 엷지면이 TAB 테이프 (103) 을 향하도록 구부려, S-자 모양/반전된 S-자 모양 ( 숫자 5 또는 반전된 5 의 모양) 의 단면을 갖도록 한다.
- <68> 도 14 에서는 열 스프레더 (407) 의 주변부 (407a) 를 도 11 의 상태에서 반도체 칩 쪽으로 더 구부려 그 단면이 9 또는 반전된 9의 모양이 되도록 한다.
- <69> 도 15 에서는 열 스프레더 (407) 의 주변부 (407a) 를 그 엷지면이 TAB 테이프 (103) 의 반대방향으로 향하도록 구부려 0 - 자 모양의 단면을 갖도록 한다.
- <70> 도 16 에서는 열 스프레더 (407) 의 주변부 (407a) 를 그 엷지면이 TAB 테이프 (103) 를 향하도록 구부려 L - 자 모양의 단면을 갖도록 한다. 이번에는 열 스프레더 (407) 와 TAB 테이프 (103) 사이의 공간은 포팅 수지 (112) 로 채운다.

### 발명의 효과

- <71> 상기 기재된 바와 같이, 본 발명에 의하면, 열 스프레더와 지지링을 접착제를 쓰지 않고 접합시킬 수 있다. 따라서, 열 스프레더가 열이력 때문에 지지링으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

TAB 테이프로 구성된 테이프 캐리어 (103);

상기 테이프 캐리어 상에 탑재되는 반도체 칩 (101);

상기 반도체 칩에서 발생하는 열을 방출하기 위해, 상기 테이프 캐리어의 반대편 상기 반도체 칩 표면에 부착되며 상기 반도체 칩보다 큰 모양을 갖는 금속 열 스프레더 (107, 207);

상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이에 위치되며 상기 테이프 캐리어에 접촉되어, 상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이에 소정의 간격을 확보해 주며 상기 테이프 캐리어의 휨을 방지하는 작용을 하는 보강부재 (108, 208); 및

기계적 맞물림 및 용접 중 어느 하나를 사용하여 상기 열 스프레더와 상기 보강부재를 접합하기 위한 접합구조 (114, 114', 115, 115', 116, 217) 를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 접합구조는,

상기 열 스프레더 및 상기 보강부재 중 어느 하나상에 형성되는 돌출부 (114, 114', 115, 115'); 및

상기 돌출부에 맞물리도록 상기 열 스프레더 및 상기 보강부재 중 다른 하나에 형성되는 리세스

(116) 를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 리세스는 홀 (hole) 인 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 리세스는 쓰루홀 (through hole) 이고,

상기 돌출부는 상기 열 스프레더 및 상기 보강부재 중 상기 쓰루홀이 형성된 어느 하나의 두께보다 더 큰 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 보강부재는 금속으로 이루어지고,

상기 접합구조는 상기 열 스프레더와 상기 보강부재를 스폿용접 (spot welding) 에 의해 용접하는 용접부 (217) 를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

### 청구항 6

TAB 테이프로 구성된 테이프 캐리어 (103);

상기 테이프 캐리어 상에 탑재되는 반도체 칩 (101);

상기 반도체 칩에서 발생하는 열을 방출하기 위해, 상기 테이프 캐리어의 반대편 상기 반도체 칩 표면에 부착되며 상기 반도체 칩보다 큰 모양을 갖는 금속 열 스프레더 (107, 207); 및

상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이에 소정의 간격을 확보하고 상기 테이프 캐리어의 휨을 방지하는 작용을 하도록, 상기 테이프 캐리어 쪽으로 구부러진 상기 열 스프레더의 주변부에 의해 구성되는 보강부재 (407a) 를 구비하며,

상기 보강부재는 상기 열 스프레더의 상기 주변부를 복수의 부분에서 구부림에 의해 형성된 복수의 구부러진 부분으로 구성되고,

상기 구부러진 부분들 중 서로 인접한 것들은 간극 (413) 을 형성하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

### 청구항 7

TAB 테이프로 구성된 테이프 캐리어 (103);

상기 테이프 캐리어 상에 탑재되는 반도체 칩 (101);

상기 반도체 칩에서 발생하는 열을 방출하기 위해, 상기 테이프 캐리어의 반대편 상기 반도체 칩 표면에 부착되며 상기 반도체 칩보다 큰 모양을 갖는 금속 열 스프레더 (107, 207); 및

상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이에 위치되며, 상기 테이프 캐리어에 접촉되어, 상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이의 소정의 간격을 확보하고 상기 테이프 캐리어의 휨을 방지하는 작용을 하는 보강부재 (108, 208) 를 구비하는 반도체 장치의 제조방법에 있어서,

기계적 맞물림 및 용접 중 어느 하나를 사용하여 상기 열 스프레더와 상기 보강부재를 접합하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치 제조방법.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보강부재는 금속으로 이루어지고,

상기 접합공정은 코킹에 의해 상기 열 스프레더와 상기 보강부재를 서로 접합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치 제조방법.

### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 보강부재는 금속으로 이루어지고,

상기 접합공정은 스폿 용접에 의해 상기 열 스프레더와 상기 보강부재를 서로 접합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치 제조방법.

### 청구항 10

TAB 테이프로 구성된 테이프 캐리어 (103);

상기 테이프 캐리어 상에 탑재되는 반도체 칩 (101);

상기 반도체 칩에서 발생하는 열을 방출하기 위해, 상기 테이프 캐리어의 반대편 상기 반도체 칩 표면에 부착되며 상기 반도체 칩보다 큰 모양을 갖는 금속 열 스프레더 (107, 207) 를 구비하는 반도체 장치의 제조방법에 있어서,

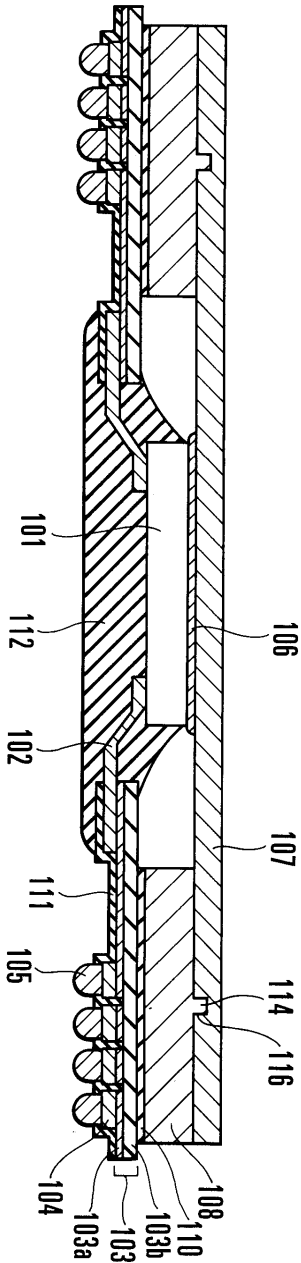
상기 열 스프레더의 엣지 (edge) 를 구부리는 공정; 및

상기 열 스프레더와 상기 테이프 캐리어 사이에 소정의 간격을 확보하기 위해 구부러진 부분과 상기 테이프 캐리어를 접합하는 공정을 구비하며,

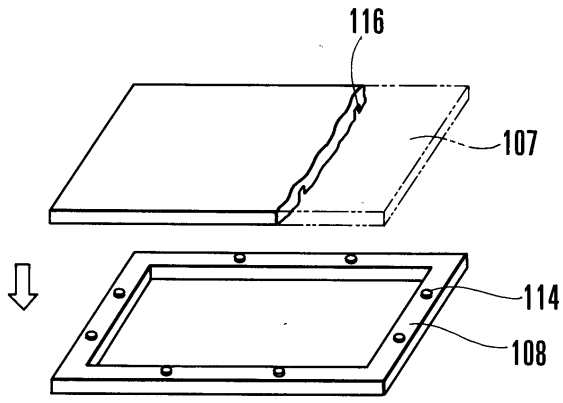
상기 구부리는 공정은 상기 열 스프레더의 상기 엣지를 상기 반도체 칩 쪽으로 180° 구부리고, 구부러진 부분들 사이에 간극을 형성하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치 제조방법.

도면

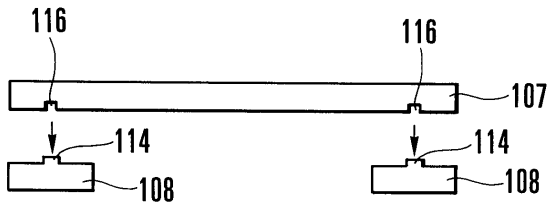
도면1



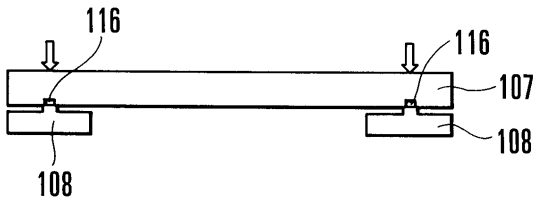
도면2



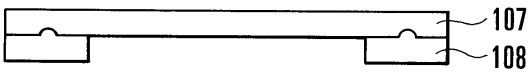
도면3a



도면3b



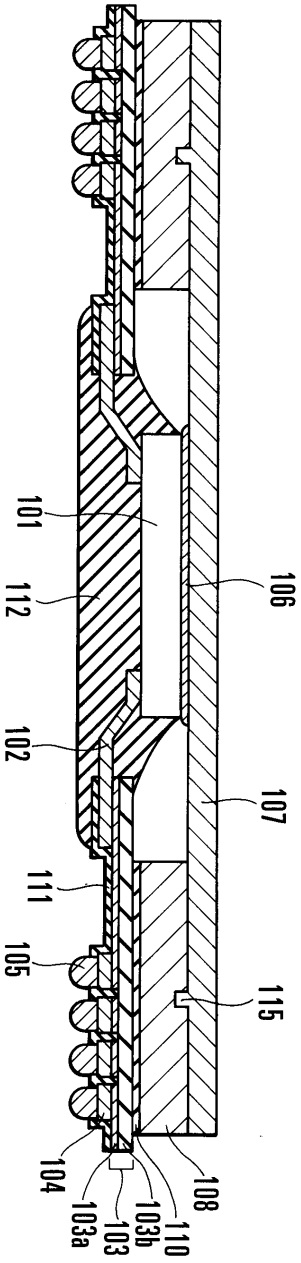
도면3c



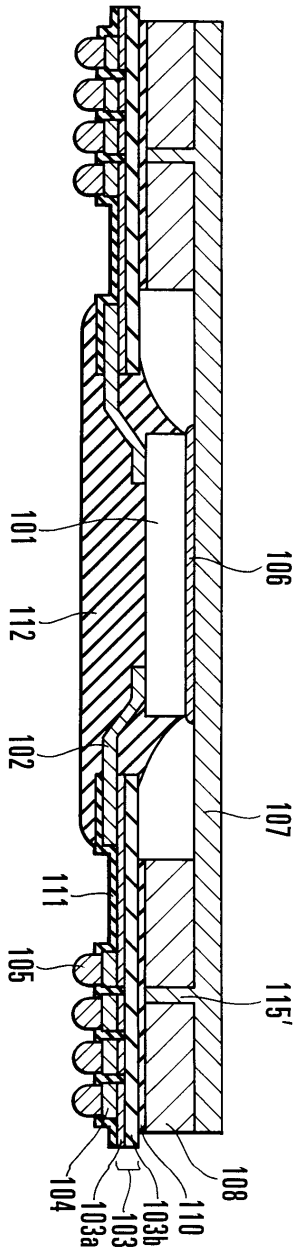




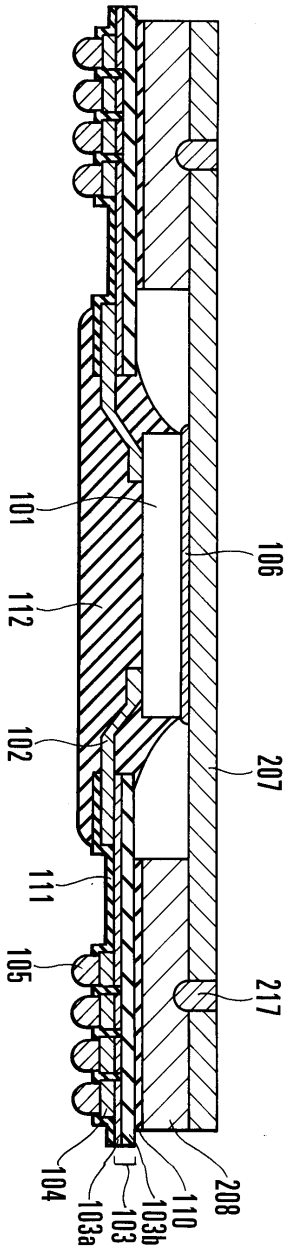
도면5



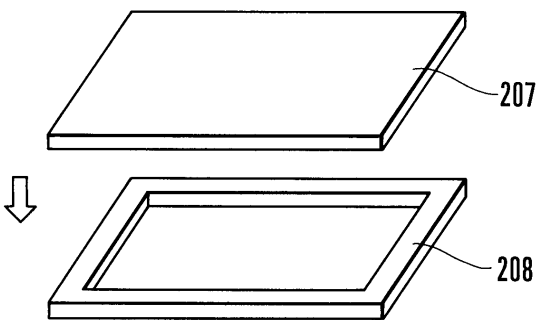
도면6



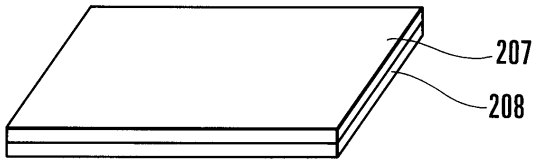
도면7



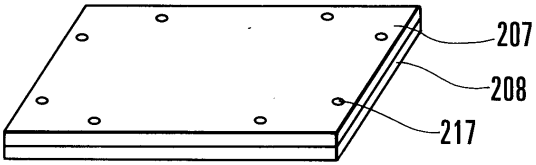
도면8a



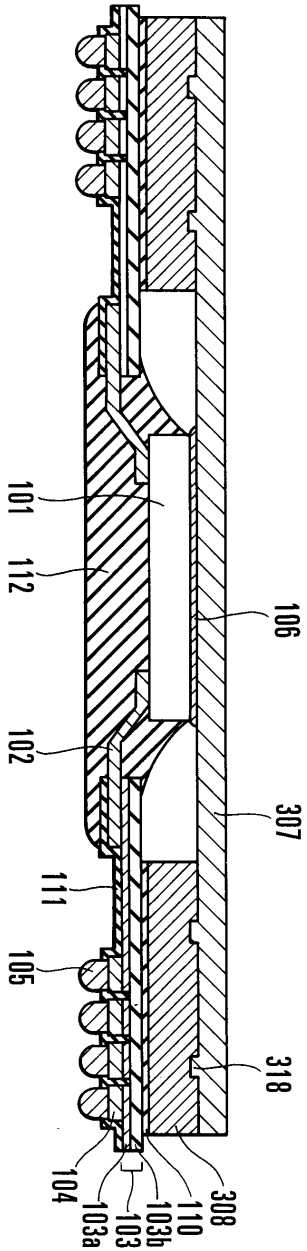
도면8b



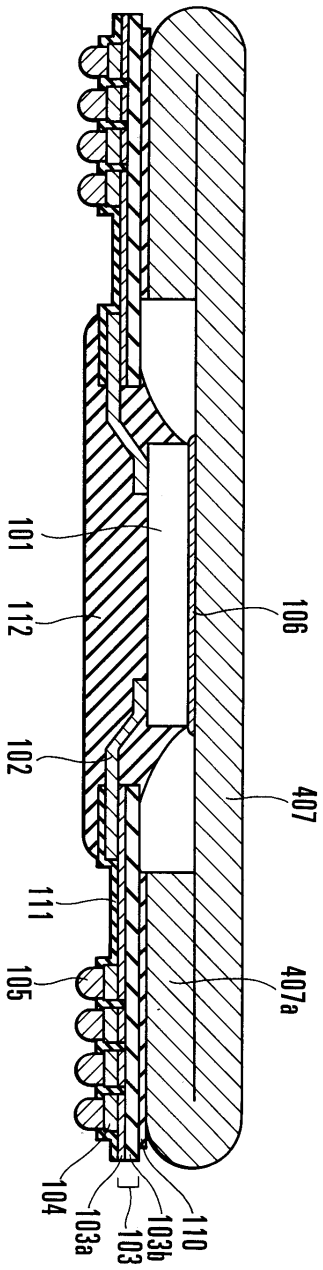
도면8c



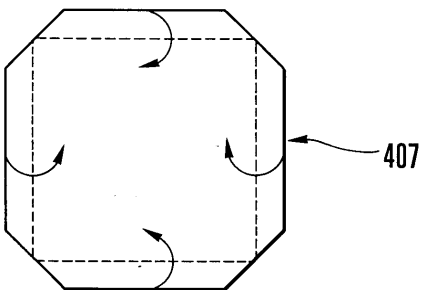
도면9



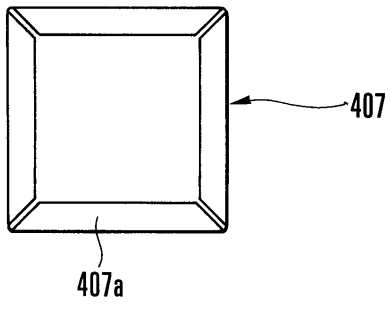
도면10



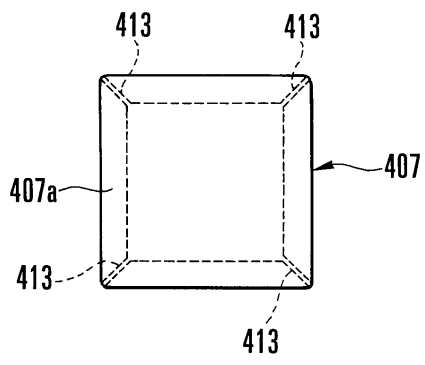
도면11a



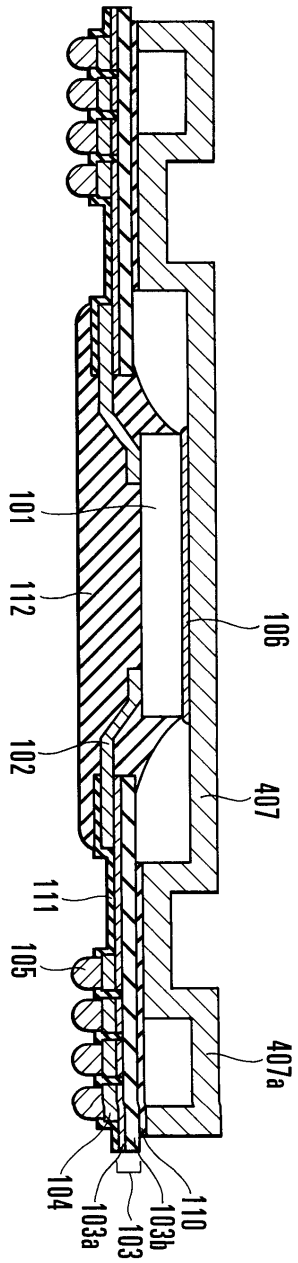
도면11b



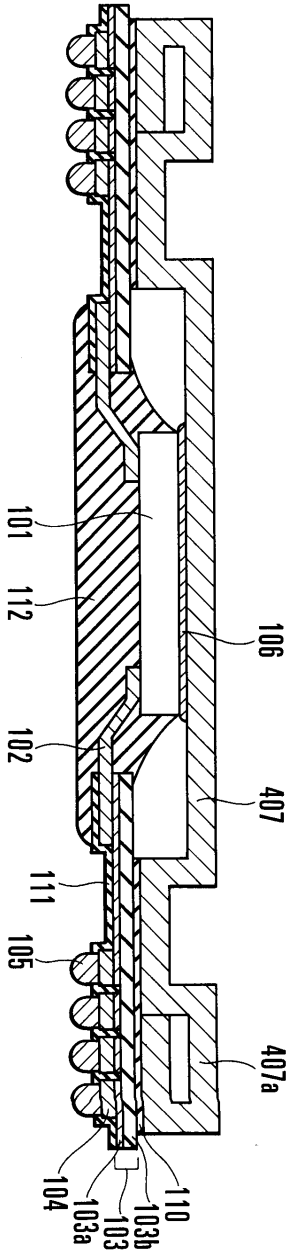
도면12



도면 13

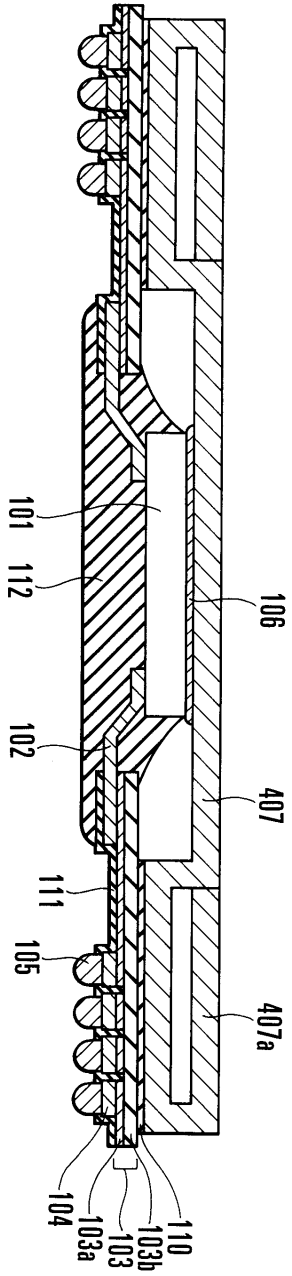


도면14

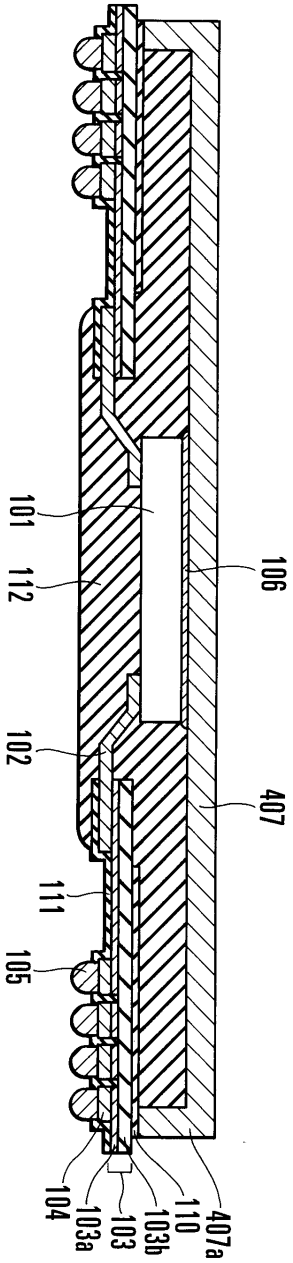




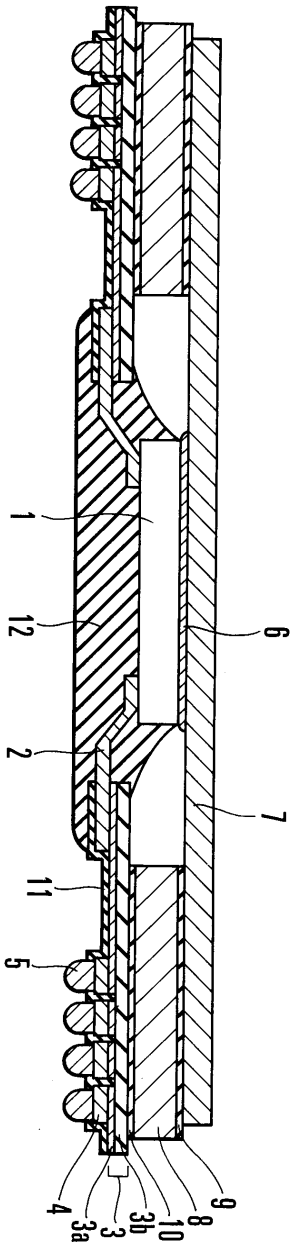
도면15



도면 16



도면17



종래 기술