



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0006527  
(43) 공개일자 2017년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 23/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H01L 23/04 (2013.01)  
H01L 2924/161 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0097265  
(22) 출원일자 2015년07월08일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

(72) 발명자

박노일

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

정태성

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

박승욱

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

(74) 대리인

특허법인씨엔에스

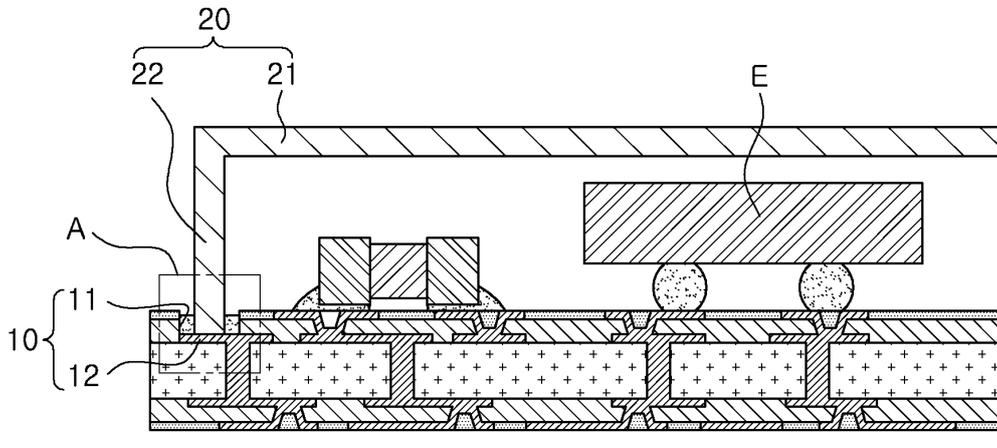
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 반도체 패키지 모듈

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈은 전자부품이 탑재되는 기판 및 상기 전자부품을 내부에 수용한 상태로 상기 기판에 장착되도록, 상기 전자부품의 상부에 제공되는 지붕부재와, 상기 지붕부재의 모서리 부분에 제공되는 벽부재를 구비하는 실드캔을 포함하며, 상기 기판은, 상기 벽부재의 단부가 삽입되어, 상기 벽부재의 양측면을 지지하게 형성되는 결합홈을 구비할 수 있다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자부품이 탑재되는 기관; 및

상기 전자부품을 내부에 수용한 상태로 상기 기관에 장착되도록, 상기 전자부품의 상부에 제공되는 지붕부재와, 상기 지붕부재의 모서리 부분에 제공되는 벽부재를 구비하는 쉘드캔;

을 포함하며,

상기 기관은,

상기 벽부재의 단부가 삽입되어, 상기 벽부재의 양측면을 지지하게 형성되는 결합홈;

을 구비하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 결합홈의 폭은, 상기 벽부재의 두께보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기관은,

적어도 상기 벽부재 양측면과 상기 결합홈 사이에 슬더링 물질이 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 벽부재는 상기 결합홈에 삽입되며, 서로 이격 배치되는 복수의 톱니단부;

를 구비하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 결합홈은, 상기 벽부재의 형상에 대응하게, 연속된 형상의 긴 홈 또는 서로 이격 배치된 점선 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기관은,

상기 결합홈의 바닥면 및 측면 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 벽부재와 전기적으로 연결되고, 그라운드(ground)와 연결되는 접지도선;

을 구비하는 반도체 패키지 모듈.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 쉴드캔은 상기 기판 일면의 서로 다른 위치에 복수 개가 장착되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 모듈.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 쉴드캔은 상기 기판의 양면에 장착되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 모듈.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 반도체 패키지 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기판에 쉴드캔을 장착하는 발명에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 반도체 패키지 모듈은 하나 이상의 전자부품이 기판에 탑재된 구조를 갖는다. 이러한 구조의 반도체 패키지 모듈은 탑재된 전자부품을 보호하기 위한 쉴드캔(Shield Can)을 별도로 구비한다.

[0003] 그리고, 기존의 상기 쉴드캔은 기판의 표면에 실장되는 연결 구조(Surface Mount Technology)로 이루어져 있었다.

[0004] 이러한 구조의 경우에, 상기 쉴드캔을 기판의 표면에 결합시키기 위한 솔더링(soldering)이 수행되었다.

[0005] 그런데, 솔더링을 기판에 표면에 하게 되면, 솔더링 물질이 차지하는 기판 표면상의 면적 증가로 인하여, 반도체 패키지 모듈의 크기가 커지는 문제가 있었다.

[0006] 더욱이, 상기 솔더링 물질을 기판에 실장된 전자부품과 일정거리 이격시켜야 하므로, 반도체 패키지 모듈의 크기는 더욱 커지게 된다.

[0007] 그리고, 상기 솔더링 물질은 상기 기판의 표면의 일면에만 결합되기 때문에, 상기 쉴드캔과 상기 기판 사이의 결합력이 작아지는 문제가 있었다.

[0008] 더하여, 기존에는 상기 쉴드캔을 상기 기판의 측면에 결합하여 제공하는 개선 기술이 있었으나, 이러한 구조의 경우에도 기판 측면의 일면과만 쉴드캔이 솔더링 결합되기 때문에, 접합강도가 낮은 문제는 여전하였다.

[0009] 특히, 핸드폰에 구비되는 기판의 경우에, 상기 기판과 상기 쉴드캔 사이의 약한 결합력은 더욱 문제가 되었다. 즉, 핸드폰이 낙하여 큰 충격이 가해지는 경우가 빈번하기 때문에, 상기 기판과 상기 쉴드캔 사이의 약한 결합력은 핸드폰 자체의 고장 원인이 되기 때문이다.

[0010] 그리고, 상기 쉴드캔이 기판의 측면에 결합되는 경우에는, 상기 기판에는 하나의 쉴드캔만 결합될 수밖에 없는 한계가 있었다. 다시 말해, 기판의 측면에 결합되려면 기판의 측면 전체와 접하는 쉴드캔 하나만이 제공될 수 있는 한계가 있었던 것이다.

[0011] 따라서, 전술한 문제를 해결하기 위한 반도체 패키지 모듈에 대한 연구가 필요하게 되었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0012] (특허문헌 0001) JP 2009-277910 A

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명의 목적은 기판과 쉴드캔의 결합력을 높일 수 있으며, 기판에 복수의 쉴드캔을 결합시킬 수 있는 반도체 패키지 모듈을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈은 전자부품이 탑재되는 기판 및 상기 전자부품을 내부에 수용한 상태로 상기 기판에 장착되도록, 상기 전자부품의 상부에 제공되는 지봉부재와, 상기 지봉부재의 모서리 부분에 제공되는 벽부재를 구비하는 쉴드캔을 포함하며, 상기 기판은, 상기 벽부재의 단부가 삽입되어, 상기 벽부재의 양측면을 지지하게 형성되는 결합홈을 구비할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈에서 상기 결합홈의 폭은 상기 벽부재의 두께보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 기판은 적어도 상기 벽부재 양측면과 상기 결합홈 사이에 솔더링 물질이 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 벽부재는 상기 결합홈에 삽입되며, 서로 이격 배치되는 복수의 톱니단부를 구비할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 결합홈은 상기 벽부재의 형상에 대응하게, 연속된 형상의 긴 홈 또는 서로 이격 배치된 점선 형상으로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 기판은 상기 결합홈의 바닥면 및 측면 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 벽부재와 전기적으로 연결되고, 그라운드(ground)와 연결되는 접지도선을 구비할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 쉴드캔은 상기 기판 일면의 서로 다른 위치에 복수 개가 장착되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 쉴드캔은 상기 기판의 양면에 장착되는 것을 특징으로 할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0022] 본 발명의 반도체 패키지 모듈에 의하면, 쉴드캔이 기판에 장착되는 면적을 감소시킬 수 있어서, 전자부품이 탑재되는 실장 면적을 증가시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0023] 또한, 상기 쉴드캔과 상기 기판의 결합력을 높일 수 있는 효과도 가질 수 있다.
- [0024] 그리고, 상기 기판의 적어도 일면에 상기 쉴드캔이 복수 개가 장착될 수 있는 이점도 가질 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 본 발명의 반도체 패키지 모듈을 도시한 정면도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 결합홈 부분에 대한 실시예들을 도시한 정면도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 기판을 도시한 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 쉴드캔의 일 실시예를 도시한 정면도이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 반도체 패키지 모듈이 복수 개의 쉴드캔을 포함하는 것을 도시한 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.
- [0027] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

- [0028] 도 1은 본 발명의 반도체 패키지 모듈을 도시한 정면도로써, 이를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈은 전자부품(E)이 탑재되는 기판(10) 및 상기 전자부품(E)을 내부에 수용한 상태로 상기 기판(10)에 장착되도록, 상기 전자부품(E)의 상부에 제공되는 지붕부재(21)와, 상기 지붕부재(21)의 모서리 부분에 제공되는 벽부재(22)를 구비하는 셸드캔(20)을 포함하며, 상기 기판(10)은, 상기 벽부재(22)의 단부가 삽입되어, 상기 벽부재(22)의 양측면을 지지하게 형성되는 결합홈(11)을 구비할 수 있다.
- [0029] 다시 말해, 본 발명의 반도체 패키지 모듈은 셸드캔(20)이 기판(10)에 장착되는 면적을 감소시키면서, 상기 셸드캔(20)과 상기 기판(10)의 결합력을 높일 수 있도록, 결합홈(11)이 형성된 기판(10) 및 셸드캔(20)을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 기판(10)은 전자부품(E)이 탑재되며, 상기 셸드캔(20)이 장착되는 기본 베이스 부품이다.
- [0031] 특히, 상기 기판(10)은 상기 셸드캔(20)이 장착될 수 있는 결합홈(11)이 형성됨으로서, 상기 셸드캔(20)과의 결합력을 높이며, 상기 셸드캔(20)이 장착되는 면적을 감소시킬 수 있다. 이와 같은 결합홈(11)에 대한 설명은 도 2a 내지 도 3b를 참조하여 자세히 후술한다.
- [0032] 그리고, 상기 기판(10)은 경성 기판(10)일 수 있다. 일례로, 상기 기판(10)은 외부 충격에 의해 휨 변형이 거의 발생하지 않도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 기판(10)은 다수의 연성 기판(10)이 적층된 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0033] 더하여, 상기 기판(10)은 절연재질로 이루어질 수 있다. 일례로, 상기 기판(10)은 플라스틱 등의 재질로 이루어질 수 있다. 그러나 기판(10)의 재질이 플라스틱으로 한정되는 것은 아니다. 일례로, 기판(10)은 세라믹 등의 재질로 변경될 수도 있다.
- [0034] 또한, 상기 기판(10)에는 하나 이상의 회로 패턴이 형성될 수 있다. 일례로, 상기 기판(10)의 일면, 양면 또는 내부에는 복수의 전자부품(E)을 연결하도록 구성된 회로 패턴이 형성될 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 전자부품(E)은 상기 기판(10)에 소정의 패턴에 따라 탑재될 수 있다. 일례로, 상기 전자부품(E)은 상기 기판(10)의 회로 패턴에 의해 연결 또는 분리되도록 탑재될 수 있다.
- [0036] 상기 셸드캔(20)은 상기 전자부품(E)을 유해 전자파로부터 보호하는 역할을 할 수 있다.
- [0037] 일례로, 상기 기판(10)에는 복수의 전자부품(E)을 내부에 수용하도록 구성된 셸드캔(20)이 탑재될 수 있다.
- [0038] 그리고, 상기 셸드캔(20)은 유해 전자파를 용이하게 차단할 수 있도록 금속 재질로 제작될 수 있다. 그러나 상기 셸드캔(20)의 재질이 금속으로 한정되는 것은 아니다. 일례로, 상기 셸드캔(20)은 금속 분말을 포함한 합성 수지 재질로 제작될 수도 있다.
- [0039] 또한, 상기 셸드캔(20)은 상기 기판(10)에 의해 접지될 수 있다. 일례로, 상기 셸드캔(20)의 적어도 일 부분은 기판(10)의 접지도선(12)과 연결될 수 있다. 이에 대한 자세한 설명은 도 2a 및 도 2b를 참조하여 후술한다.
- [0040] 한편, 상기 셸드캔(20)은 상기 기판(10)과의 결합을 더욱 용이하게 하기 위해서, 서로 이격 배치된 톱니 단부를 구비할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0041] 그리고, 상기 셸드캔(20)은 상기 기판(10)에 복수 개가 장착될 수 있으며, 특히 상기 기판(10)의 일면에 복수 개가 장착될 수 있다. 이에 대한 자세한 설명은 도 5 및 도 6을 참조하여 후술한다.
- [0042] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 결합홈(11) 부분에 대한 실시예들을 도시한 정면도이다. 여기서, 도 2a는 접지도선(12)이 결합홈(11)의 바닥면(11a)에만 형성된 실시예를 도시한 것이고, 도 2b는 접지도선(12)이 결합홈(11)의 바닥면(11a) 및 측면(11b)에 형성된 실시예를 도시한 것이다.
- [0043] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈에서 상기 결합홈(11)의 폭(W)은 상기 벽부재(22)의 두께(t)보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 기판(10)은 적어도 상기 벽부재(22) 양측면과 상

기 결합홈(11) 사이에 솔더링 물질(S)이 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0045] 다시 말해, 상기 벽부재(22)가 상기 결합홈(11)에 삽입되어 상기 결합홈(11)에 결합되기 위해서, 상기 결합홈(11)의 폭(W)은 상기 벽부재(22)의 두께(t)보다 넓게 형성되고, 상기 솔더링 물질(S)은 상기 벽부재(22)의 양측면과 상기 결합홈(11) 사이에 결합되게 형성될 수 있는 것이다.
- [0046] 일례로, 상기 벽부재(22)의 두께(t)가 0.1mm로 형성되는 경우에, 상기 결합홈(11)의 폭(W)은 0.2mm로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 여기서, 상기 솔더링 물질(S)이 형성되는 높이는 20~30 $\mu$ m로 형성되는 것이 바람직하다. 이는 상기 벽부재(22)와 상기 결합홈(11) 사이의 결합력을 유지하기 위한 것이다.
- [0048] 이에 의하면, 상기 결합홈(11)에 형성된 접지도선(12)과 상기 쉘드캔(20)이 전기적으로 연결됨으로써, 상기 쉘드캔(20)을 접지시킬 수 있게 된다.
- [0049] 다시 말해, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 기관(10)은 접지도선(12)을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 접지도선(12)은 상기 결합홈(11)의 바닥면(11a) 및 측면(11b) 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 벽부재(22)와 전기적으로 연결되게 구비될 수 있는 것이다.
- [0050] 그리고, 상기 결합홈(11)이 형성되는 깊이는 상기 솔더링 물질(S)이 형성된 높이의 두 배 이상으로 제공되는 것이 바람직하다. 이는 상기 솔더링 물질(S)이 상기 결합홈(11) 이외의 부분으로 누출되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0051] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 기관(10)을 도시한 평면도이다. 여기서 도 3a는 결합홈(11)이 연속되게 형성된 실시예를 도시한 것이고, 도 3b는 결합홈(11)이 서로 이격 배치된 점선 형상으로 형성된 실시예를 도시한 것이다.
- [0052] 다시 말해 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 결합홈(11)은 상기 벽부재(22)의 형상에 대응하게, 연속된 형상의 긴 홈 또는 서로 이격 배치된 점선 형상으로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0053] 여기서, 상기 결합홈(11)이 연속된 형상의 긴 홈으로 형성되는 경우는, 상기 결합홈(11)에 삽입되어 지지되는 상기 벽부재(22)의 단부가 연속되게 형성되어 제공되는 경우이다.
- [0054] 이러한 경우에는 상기 쉘드캔(20)을 더욱 견고하게 지지할 수 있다. 이에 의해서, 상기 쉘드캔(20)과 상기 기관(10) 사이의 결합력도 높일 수 있다. 그리고, 상기 기관(10)이 핸드폰 등의 디바이스(device) 장착되어는 경우에도, 낙하신뢰성을 향상시킬 수 있다. 즉, 상기 핸드폰의 낙하에 의한 충격에 의하더라도, 상기 기관(10)과 상기 쉘드캔(20) 사이의 결합력을 유지할 수 있어, 디바이스 전체의 내구성을 향상시킬 수 있는 것이다.
- [0055] 그리고, 상기 결합홈(11)이 서로 이격 배치된 점선 형상의 홈으로 형성되는 경우는, 상기 결합홈(11)에 삽입되어 지지되는 상기 벽부재(22)의 단부가 서로 이격 배치된 톱니단부(23)로 형성되어 제공되는 경우이다. 상기 톱니단부(23)에 대한 설명은 도 4를 참조하여 자세히 후술한다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 반도체 패키지 모듈에서 쉘드캔(20)의 일 실시예를 도시한 정면도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 벽부재(22)는 상기 결합홈(11)에 삽입되며, 서로 이격 배치되는 복수의 톱니단부(23)를 구비할 수 있다.
- [0057] 다시 말해, 상기 벽부재(22)의 단부의 형상의 일례로써 톱니단부(23)를 제시한 것이다. 상기 톱니단부(23)의 형상은 톱니의 형상과 유사하게 형성된 단부의 형상이다.
- [0058] 이와 같은 톱니단부(23)의 형상에 의하면, 상기 결합홈(11)과의 결합되는 부분을 줄일 수 있으며, 상기 기관(10)에 형성되는 상기 결합홈(11)의 면적을 줄일 수 있다.
- [0059] 도 5 및 도 6은 본 발명의 반도체 패키지 모듈이 복수 개의 쉘드캔(20)을 포함하는 것을 도시한 정면도이다. 여기서, 도 5는 쉘드캔(20)이 기관(10)의 일면에 복수 개가 장착된 실시예를 도시한 것이고, 도 6은 쉘드캔(20)이

기판(10)의 양면에 장착된 실시예를 도시한 것이다.

[0060] 다시 말해, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 실드캔(20)은 상기 기판(10) 일면의 서로 다른 위치에 복수 개가 장착되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0061] 이와 같이, 상기 실드캔(20)이 상기 기판(10) 상에 복수 개가 장착되는 것은, 전자부품(E)의 기능별로 구분된 섹터들마다 전자파 차폐의 필요성이 있기 때문이다.

[0062] 다시 말해, 본 발명에서는 기판(10) 적어도 일면에 결합홈(11)을 형성하기 때문에 차폐하려는 섹터를 구분하여 결합홈(11)을 형성하고, 상기 결합홈(11)에 대응되게 형성된 실드캔(20)을 장착하여 섹터마다 차폐할 수 있다.

[0063] 그러나, 기존의 구조 중에서, 기판의 측면에 실드캔을 결합시키는 경우에는, 하나의 기판에 하나의 실드캔만 결합할 수밖에 없어, 본 발명과 같이 하나의 기판(10)에 복수 개의 실드캔(20)을 장착할 수 없다. 즉, 기존에는 기능에 따른 섹터별로 차폐할 수 없는 한계가 있었으나, 본 발명에서는 이를 극복할 수 있는 것이다.

[0064] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 모듈의 상기 실드캔(20)은 상기 기판(10)의 양면에 장착되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0065] 이에 의하면, 상기 기판(10)의 양면에 모두 전자부품(E)을 실장할 수 있어서, 상기 전자부품(E)이 실장되는 기판(10)의 평면 넓이를 줄일 수 있게 된다.

[0066] 이와 같이, 본 발명의 반도체 패키지 모듈은 기판(10)에 실드캔(20)을 장착한 발명에 관한 것으로, 실드캔(20)이 기판(10)에 장착되는 면적을 감소시킬 수 있어서, 전자부품(E)이 탑재되는 실장 면적을 증가시킬 수 있다.

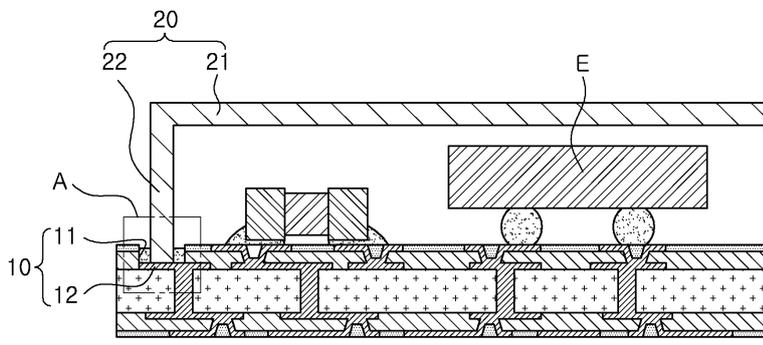
[0067] 또한, 상기 실드캔(20)과 상기 기판(10)의 결합력을 높일 수 있으며, 상기 기판(10)의 적어도 일면에 상기 실드캔(20)을 복수 개 장착시킬 수 있다.

**부호의 설명**

- [0068] 10: 기판      11: 결합홈
- 12: 접지도선      20: 실드캔
- 21: 지붕부재      22: 벽부재
- 23: 톱니단부

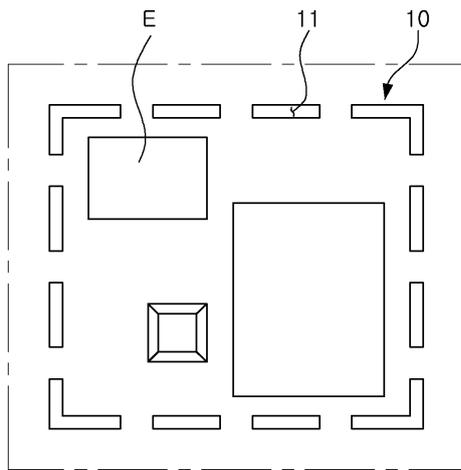
**도면**

**도면1**

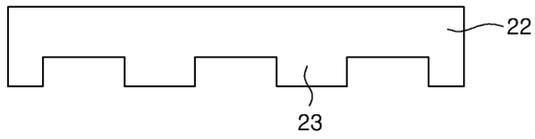




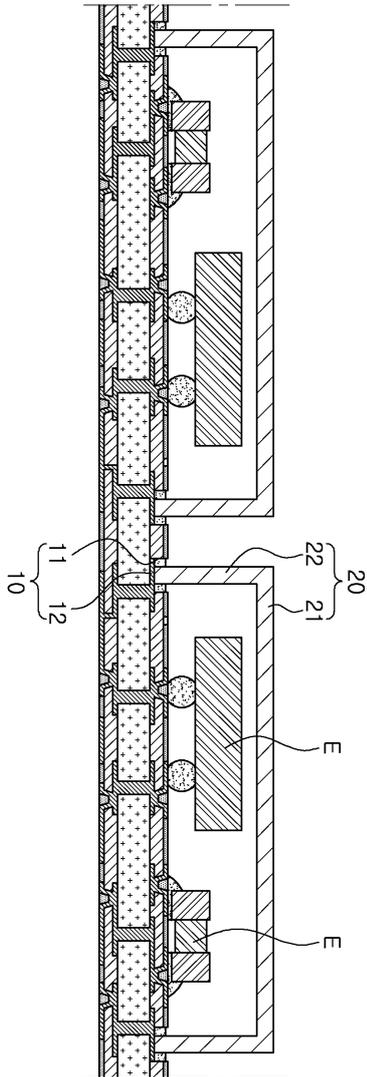
도면3b



도면4



도면5



도면6

