(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H05K 7/20

(45) 공고일자 2001년08월07일
(11) 등록번호 10-0298166
(24) 등록일자 2001년05월29일

(21) 출원번호 10-1997-0074254
(22) 출원일자 1997년12월26일

(65) 공개번호 특1998-0064680
(43) 공개일자 1998년10월07일

(30) 우선권주장 8-358204 1996년12월27일 일본(JP)

(73) 특허권자
알프스 덴키 가부시키가이샤
가타오카 마사타카
일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오츠카쵸 1반 7고

(72) 발명자
오니시 유키히로
일본국 후쿠시마켄 소마시 아와즈니와타리마에 1-18

(74) 대리인
송재련
한규환

심사관 : 김자영

(54) 전자부품의방열구조

요약

본 발명은 열전도 효율이 높고, 방해가 되는 신호의 복사나 뛰어듬이 적은 방열구조를 실현하기 위한 것이다.

본 발명은 실드케이스(1)에 상기 실드케이스(1)의 안쪽 방향으로 돌출하는 통형상의 돌출부(12)를 형성하고, 상기 통형상의 돌출부(12)를 상기 실드케이스(1) 내에 수납된 전자부품(3)에 맞닿게 한 것이다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조를 나타내는 실드케이스의 요부단면도,

도 2는 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조에 있어서의 커버의 평면도,

도 3은 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조의 제 1 변형예의 요부단면도,

도 4는 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조의 제 2 변형예의 커버의 일부 평면도,

도 5는 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조의 제 2 변형예의 요부단면도,

도 6은 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조의 제 3 변형예의 요부단면도,

도 7은 종래의 전자부품의 방열구조를 나타내는 실드케이스의 요부단면도,

도 8은 종래의 전자부품의 방열구조에 있어서의 커버의 평면도.

※부호의 설명

1 : 실드케이스2 : 회로기판

3 : 전자부품5, 11 : 커버

6 : 접촉조각7 : 끝단부

8 : 실리콘그리스9 : 구멍

12, 17 : 돌출부13 : 바닥부

14 : 구멍15 : 슬릿

16 : 혀 모양의 부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 실드케이스 내의 회로기판 위에 탑재된 전자부품의 방열구조에 관한 것이다.

고주파회로를 구성하는 전자기기는, 통상, 전자부품을 탑재한 회로기판을 실드케이스 내에 수납하고 있는데, 회로기판 위에 탑재된 전자부품이 IC(집적회로) 등과 같이 발열하는 경우에는, 실드케이스의 일부를 발열하는 전자부품의 본체에 접촉하여 전자부품으로부터의 열을 실드케이스에 전도시켜 방열하고 있다. 이와 같은 종래의 방열구조를 도 7 및 도 8에 의해 설명한다. 도 7은, 종래의 방열구조를 나타내는 실드케이스의 요부단면도, 도 8은 종래의 방열구조에 있어서의 커버의 평면도이다.

실드케이스(1) 내에는 회로기판(2)이 수납되고, 이 회로기판(2) 위에 IC(집적회로), 파워트랜지스터, 저항 등의 전자부품(3)이 탑재되어 고주파회로가 구성되어 있다. 그리고, 전자부품(3)이 IC나 대전력을 취급하는 전자부품과 같이 발열하는 것인 경우에는, 실드케이스(1)를 구성하고 있는 커버(5)의 일부를 잘라 구부려 형성한 접촉조각(6)을 전자부품(3)인 IC에 접촉시키고, 전자부품(3)으로부터의 열을 이 접촉조각(6)을 거쳐 실드케이스(1) 전체에 전도시켜 방열하고 있다.

접촉조각(6)은 커버(5)에 대략 ㄷ자 형상의 노치를 설치함으로써 형성되고, 전자부품(3)에 접촉하도록 실드케이스(1)의 안쪽 방향으로 구부려지고, 그 끝단부(7)가 전자부품(3)의 본체 윗면과 평행이 되어 균일하게 접촉하도록 되어 있다. 그리고, 끝단부(7)와 전자부품(3)의 본체 윗면과의 사이에 열전도가 양호한 풀 상태의 물질인 실리콘그리스(8)를 도포하여 방열효율을 높이고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이상과 같은 종래의 방열구조에서는, 접촉조각(6)을 전자부품(3)에 접촉시키기 위해 실드케이스(1)의 안쪽 방향으로 구부리게 되므로, 커버(5)에는 접촉조각(6)과 같은 크기의 구멍(9)이 형성된다. 그 때문에, 전자기기가 고주파회로를 구성하는 것인 경우에는, 실드케이스(1) 내의 고주파신호가 이 구멍(9)을 통하여 불필요복사가 되어 외부로 새거나, 반대로, 외부의 다른 전자기기로부터의 고주파신호가 이 구멍(9)을 통하여 실드케이스(1) 내로 뛰어들어가 방해를 받는다는 문제가 일어난다.

또, 최근의 고주파 전자기기 중에는 마이크로컴퓨터를 내장하는 것이 있고,이와 같은 전자기기에서는 정상인 클럭동작이 불가능하게 된다는 문제가 발생하고 있다. 따라서, 커버(5)에 생기는 구멍(9)을 작게 하는 것을 생각할 수 있으나, 그렇게 하기 위해서는 접촉조각(6)을 폭이 좁은 것으로 해야 하고, 그 결과, 열전도 효율의 저하가 문제가 되어 접촉조각(6)을 작게 하는 것에도 한계가 있었다. 그 때문에, 접촉조각(6)은 열전도를 우선한 크기로 하고, 그 결과 생기는 구멍(9)을, 전자기기 제조의 최종공정에서 도전테이프로 막도록 하고 있으나, 제조공정의 증가와 부품(도전테이프)의 증가에 의해 전자기기의 가격상승이라는 다른 문제가 발생하고 있다. 그래서, 본 발명은 열전도가 높고, 방해가 되는 신호의 복사나 뛰어듬이 적은 방열구조를 실현하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 실드케이스에 상기 실드케이스의 안쪽 방향으로 돌출하는 통형상의 돌출부를 형성하고, 상기 통형상의 돌출부를 상기 실드케이스 내에 수납된 전자부품에 맞닿게 하였다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 상기 통형상의 돌출부 내에 열전도가 있는 풀 상태의 물질을 충전하였다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는 상기 통형상의 돌출부에 바닥부를 형성하고, 상기 바닥부를 상기 전자부품에 맞닿게 하였다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는 상기 바닥부에 구멍을 형성하였다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는 상기 바닥부에 탄성을 갖는 혀 모양의 부재를 형성하고 상기 혀 모양의 부재를 상기 전자부품에 탄성적으로 접속시켰다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는 상기 혀 모양의 부재를 방사상으로 복수 설치하였다.

본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조의 실시예를 도 1 내지 도 6에 의해 설명한다. 도 1은 본 발명의 방열구조를 나타내는 실드케이스의 요부단면도, 도 2는 본 발명의 방열구조에 있어서의 커버의 평면도, 도 3은 본 발명의 방열구조의 제 1 변형예의 요부단면도, 도 4는 본 발명의 방열구조의 제 2 변형예에 있어서의 커버의 일부 평면도, 도 5는 도 4

의 요부단면도, 도 6은 본 발명의 방열구조의 제 3 변형예의 요부단면도이다. 도면 중, 종래의 구성과 같은 구성에 대해서는 같은 부호를 붙여 설명을 생략한다.

도 1 및 도 2에 있어서, 실드케이스(1) 내에 수납된 회로기판(2) 위의 전자부품(3)에 대응하여, 커버(11)에는, 스로틀가공 등에 의해 원통형상의 돌출부(12)가 형성되어 있고, 이 돌출부(12)는 실드케이스(1)의 안쪽 방향으로 돌출하고, 그 바닥부(13)가 전자부품(3)의 본체 윗면에 맞닿게 되어 있다. 그리고, 바닥부(13)와 전자부품(3)의 본체 윗면과의 사이에 실리콘그리스(8)를 도포하고 있다. 또한, 이 돌출부(12) 내에도 실리콘그리스(8)를 충전하고 있다.

이와 같은 구성으로 함으로써 커버(11)에 구멍을 형성하지 않고 전자부품(3)으로부터의 발생열은 돌출부(12)를 거쳐 실드케이스(1) 전체에 전도된다. 이 경우, 실드케이스(1) 전체에 열을 전도시키는 돌출부(12)는 바닥부(13)가 전자부품(3)의 본체의 윗면에 접촉하고, 또, 돌출부(12)가 통형상이기 때문에, 열을 전도하기 위한 단면적이 커지므로 열전도효율이 높아진다. 또한, 이 돌출부(12) 내에 실리콘그리스(8)를 충전함으로써, 충전된 실리콘그리스(8)를 거쳐서 열이 전도되므로, 돌출부(12)의 열을 전도하기 위한 단면적을 등가적으로 크게 한 것과 같은 효과가 있고, 열전도의 효율을 한층 높일 수 있다.

또한, 도 3에 본 발명의 방열구조의 제 1 변형예를 나타낸 바와 같이, 바닥부(13)에 구멍(14)을 형성해 두면, 바닥부(13)와 전자부품(3)과의 접촉상태를 외부로부터 눈으로 보아 확인할 수 있고, 또, 실리콘그리스(8)를 돌출부(12) 내에 충전하는 것만으로 실리콘그리스(8)가 구멍(14)으로부터 유출하여 전자부품(3)의 본체 윗면과 바닥부(13) 사이의 작은 틈으로 들어가므로, 미리 전자부품(3)의 본체 윗면에 실리콘그리스(8)를 도포해 둘 필요가 없게 된다. 또, 구멍(14)은 작은 것이어도 되므로, 실드 효과도 손상하는 일이 없다.

또, 도 4, 도 5에 본 발명의 방열구조의 제 2 변형예를 나타낸 바와 같이, 바닥부(13)에, 구멍(14)에 연이어 설치한 복수의 방사상 슬릿(15)을 설치함으로써 복수의 혀 모양의 부재(16)를 형성하고, 이 혀 모양의 부재(16)를 도 5에 나타낸 바와 같이, 전자부품(3)의 본체 윗면에 탄성적으로 접속시킴으로써, 전자부품(3)에는 과도한 가압력이 가해지지 않으므로 전자부품이 파손되는 일이 없다. 또한, 혀 모양의 부재(16)를 탄성적으로 접속시킴으로써, 혀 모양의 부재(16)는 전자부품(3)의 본체 윗면에 대하여 경사지므로, 혀 모양의 부재(16)와 전자부품(3)의 본체 윗면과의 사이에는 충분한 실리콘그리스(8)를 고이게 할 수 있어, 방열효과가 한층 높아진다. 이 경우도, 실리콘그리스(8)는 미리 전자부품(3)의 본체 윗면에 도포해 둘 필요는 없고, 전자기기의 조립완료후에 돌출부(12) 내에 충전하도록 하여도 된다. 또한, 돌출부(12)는 도 1 내지 도 5에 나타내는 바와 같은 원통형상의 것에 한하지 않고 각진 통형상이어도 된다. 또, 혀 모양의 부재(16)는 방사상으로 설치할 필요는 없고, 예를 들어 바닥부(13)에 원주 방향으로 설치하여도 된다.

또, 돌출부(12)에 형성한 바닥부(13)를 없애고 도 6에 제 3의 변형예에 나타낸 바와 같이, 바닥부가 없는 단순한 원통형상, 또는 각통형상의 돌출부(17)로 하고, 그 하단부(18)를 전자부품(3)의 본체 윗면에 맞닿게 하고, 이 돌출부(17) 속에 실리콘그리스(8)를 충전해도 된다. 이 경우도 실리콘그리스(8)가 돌출부(17) 안에서 열전도의 기능을 가지기 때문에 돌출부(17)의 단면적을 크게 한 것과 같은 효과가 얻어진다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 실드케이스에 실드케이스의 안쪽 방향으로 돌출하는 통형상의 돌출부를 형성하고, 통형상의 돌출부를 실드케이스 내에 수납된 전자부품에 맞닿게 한 것으로, 돌출부가 통형상이기 때문에 열을 전도하기 위한 단면적이 커지므로 열전도효율이 높아진다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 통형상의 돌출부 내에 열전도가 있는 풀 상태의 물질을 충전하였기 때문에, 이 풀 상태의 물질에 의해서도 열전도가 행하여지고, 열전도를 위한 단면적을 등가적으로 크게 한 것과 같은 효과가 있고, 열전도의 효율을 한층 높일 수 있다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 통형상의 돌출부에 바닥부를 형성하고, 이 바닥부를 전자부품에 맞닿게 하였으므로, 돌출부와 전자부품의 접촉면적이 커져, 보다 한층 열전도가 좋아진다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 돌출부의 바닥부에 구멍을 형성하였으므로, 바닥부와 전자부품과의 접촉상태를 외부로부터 눈으로 보아 확인할 수 있고, 또, 실리콘그리스 등의 열전도성이 있는 풀 상태의 물질을 돌출부 내에 충전하는 것만으로 이 풀 상태의 물질이 구멍으로부터 유출하여 전자부품의 본체 윗면과 바닥부 사이의 작은 틈에 들어가므로 미리 전자부품의 본체 윗면에 풀 상태의 물질을 도포해 둘 필요가 없어 작업하기 쉽다. 또, 구멍은 작아도 되므로 실드효과가 좋아진다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 돌출부의 바닥부에 탄성을 갖는 혀 모양의 부재를 형성하고, 이 혀 모양의 부재를 전자부품에 탄성적으로 접속하였기 때문에, 전자부품에는 과도한 가압력이 가해지지 않으므로, 전자부품이 파손되는 일이 없다. 또한, 혀 모양의 부재를 탄성적으로 접속시키는 것으로 혀 모양의 부재는 전자부품의 본체 윗면에 대하여 경사지기 때문에 혀 모양의 부재와 전자부품의 본체 윗면과의 사이에는 충분한 양의 실리콘그리스 등의 열전도성의 풀 상태의 물질을 고이게 할 수 있어, 방열효과가 한층 높아진다.

또, 본 발명에 있어서의 전자부품의 방열구조는, 혀 모양의 부재를 방사상으로 복수 설치한 것으로, 이 혀 모양의 부재 사이에 형성되는 슬릿으로부터 실리콘그리스 등의 열전도성의 풀 상태의 물질이 유출하기 쉬워지고, 이것에 따라 전자부품과 바닥부 사이가 충분히 풀 상태의 물질로 이어져 방열효과가 더욱 높아진다. 그리고, 풀 상태의 물질은 미리 전자부품의 본체 윗면에 도포해 둘 필요는 없고, 전자기기의 조립완료후에 돌출부 내에 충전하는 것만으로 되므로 작업하기 쉽다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실드케이스에, 상기 실드케이스의 안쪽 방향으로 돌출하는 통형상의 돌출부를 형성하고,

상기 통형상의 돌출부에 바닥부를 형성하여, 상기 바닥부를 상기 실드케이스내에 수납된 발열성 전자부품에 맞닿게 하며,

상기 바닥부에 구멍을 형성하고,

상기 통형상의 돌출부 내에 열전도가 있는 풀 상태의 물질을 충전한 것을 특징으로 하는 전자부품의 방열구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 바닥부에 탄성을 갖는 혀 모양의 부재를 형성하고, 상기 혀 모양의 부재를 상기 전자부품에 탄성적으로 접속시킨 것을 특징으로 하는 전자부품의 방열구조.

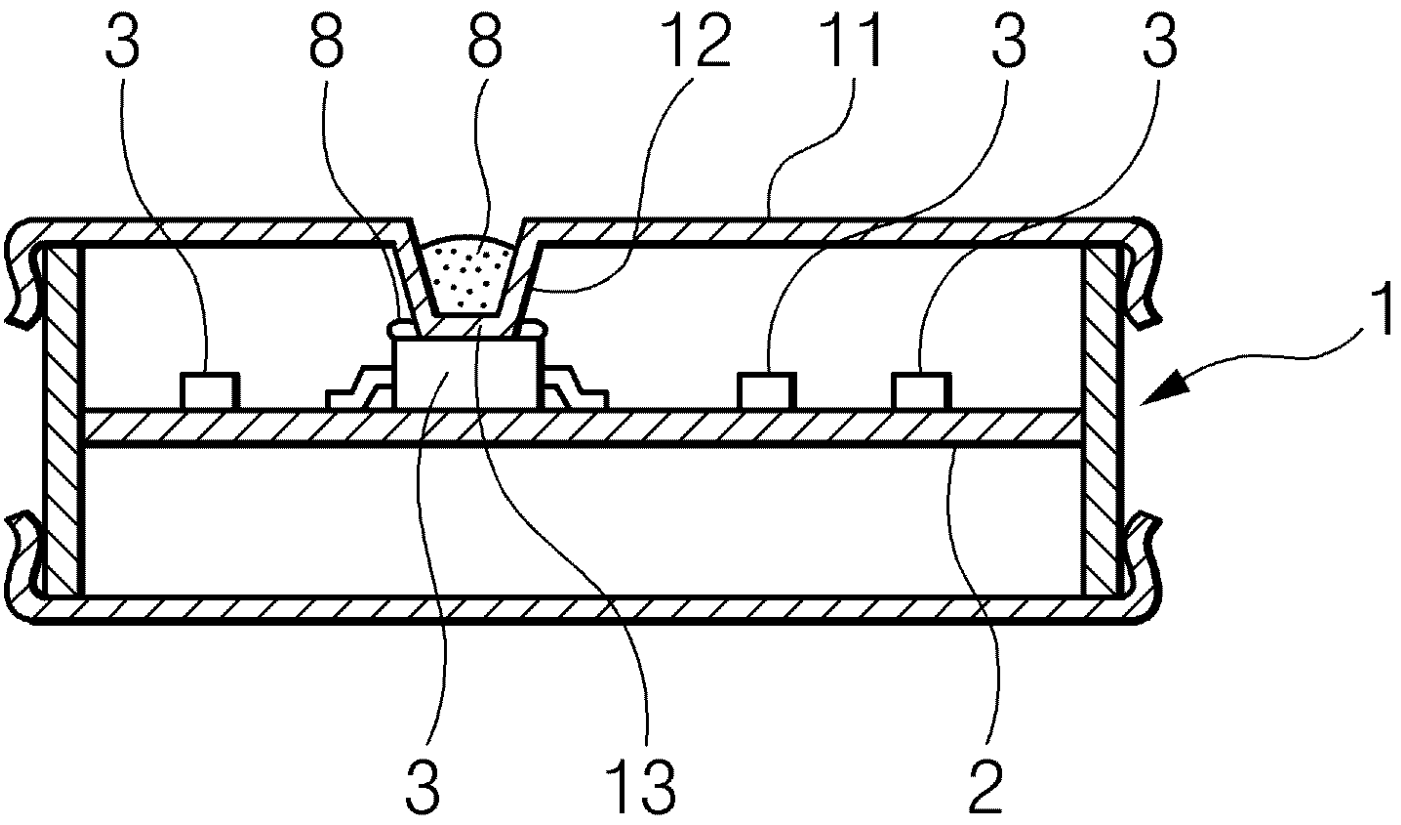
청구항 3.

제 2 항에 있어서,

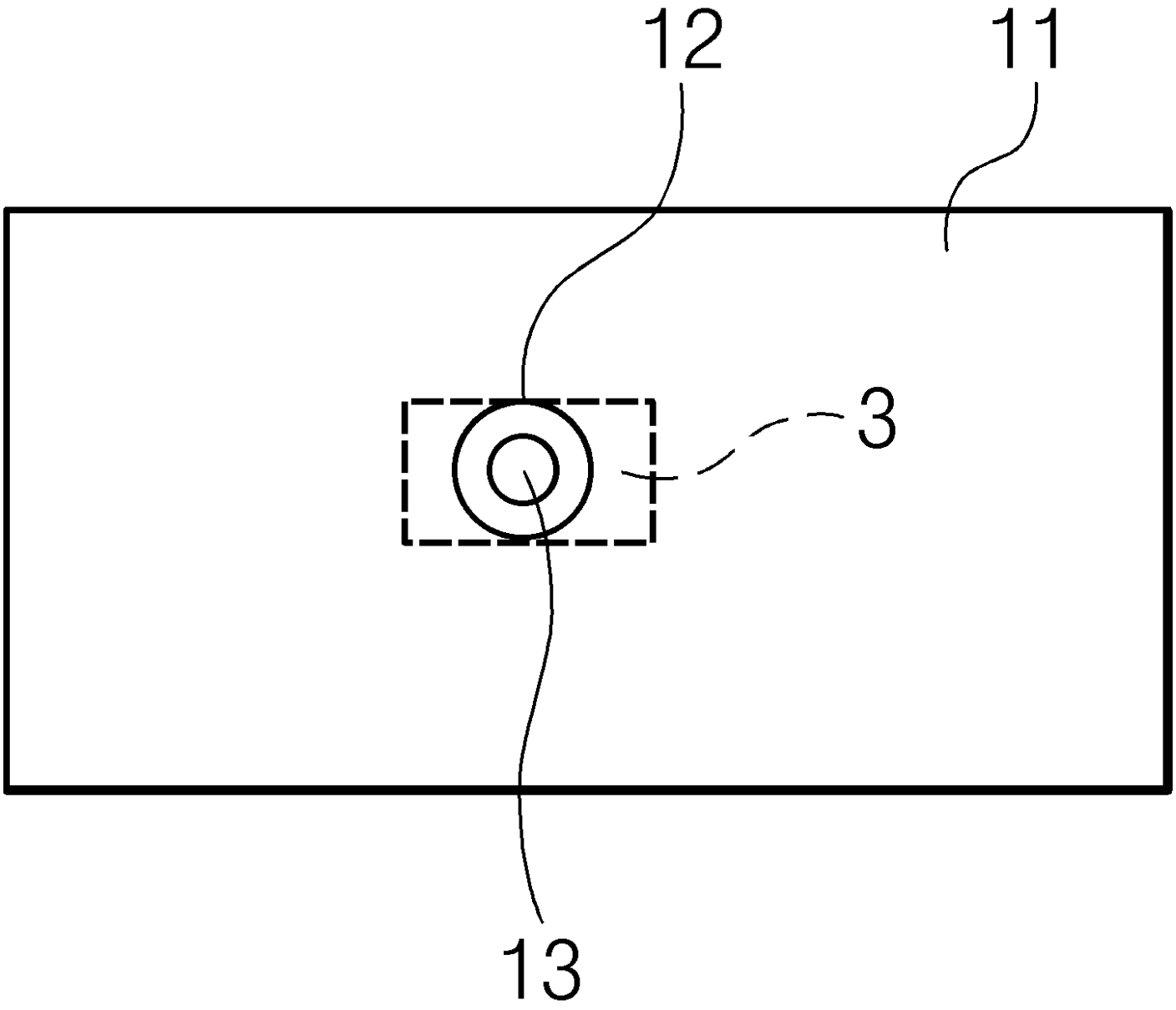
상기 혀 모양의 부재를 방사상으로 복수 설치한 것을 특징으로 하는 전자부품의 방열구조.

도면

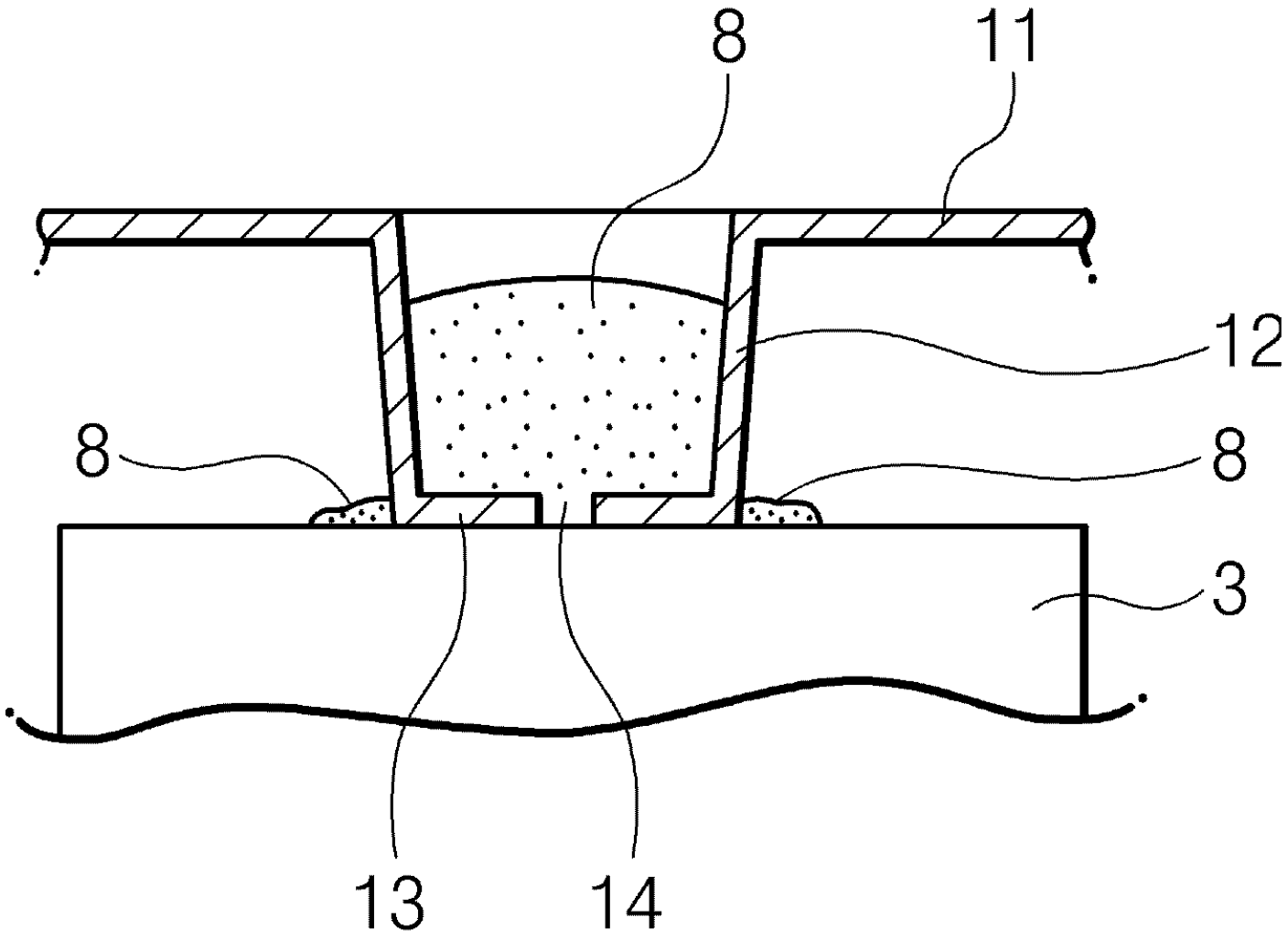
도면 1



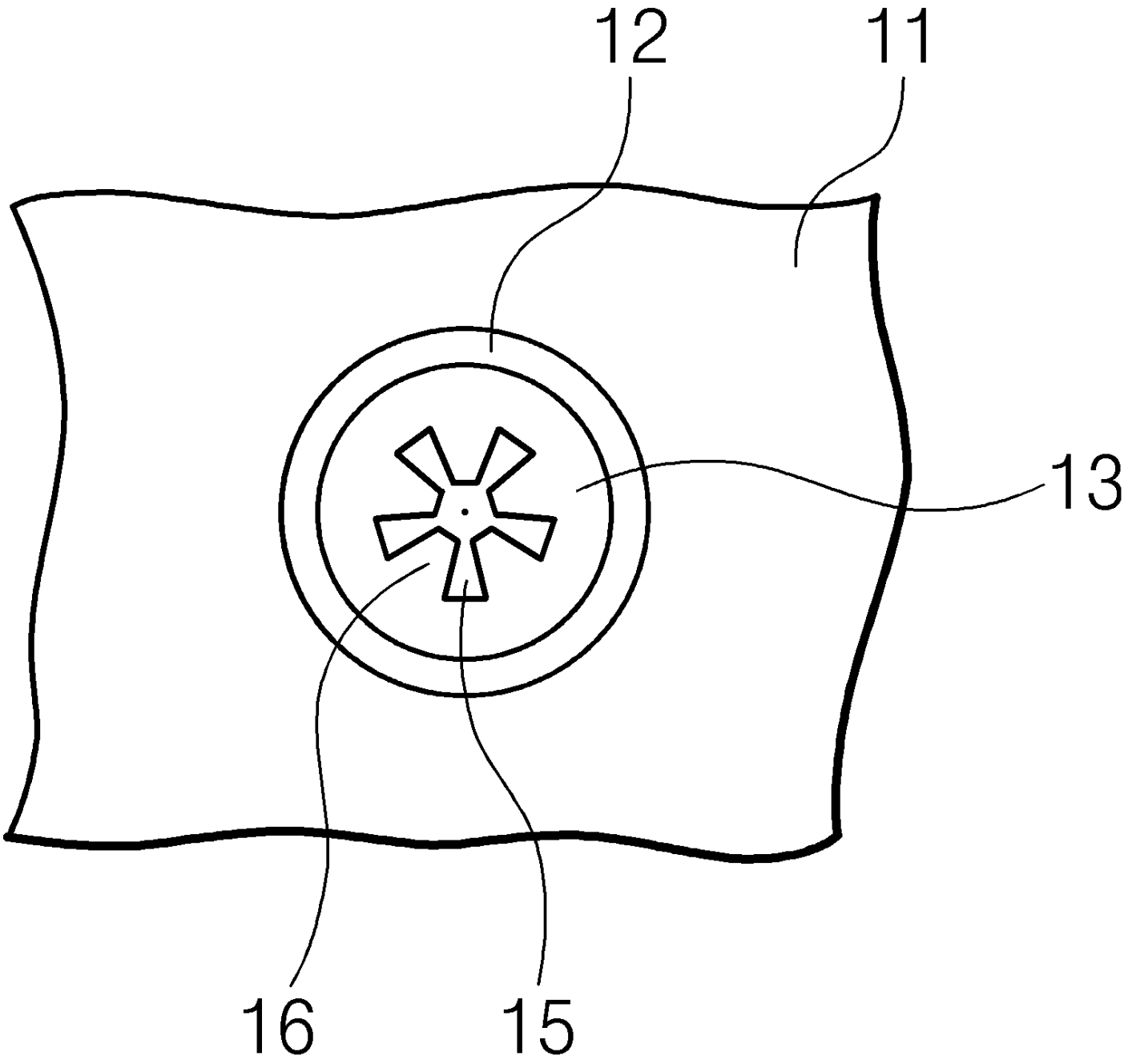
도면 2



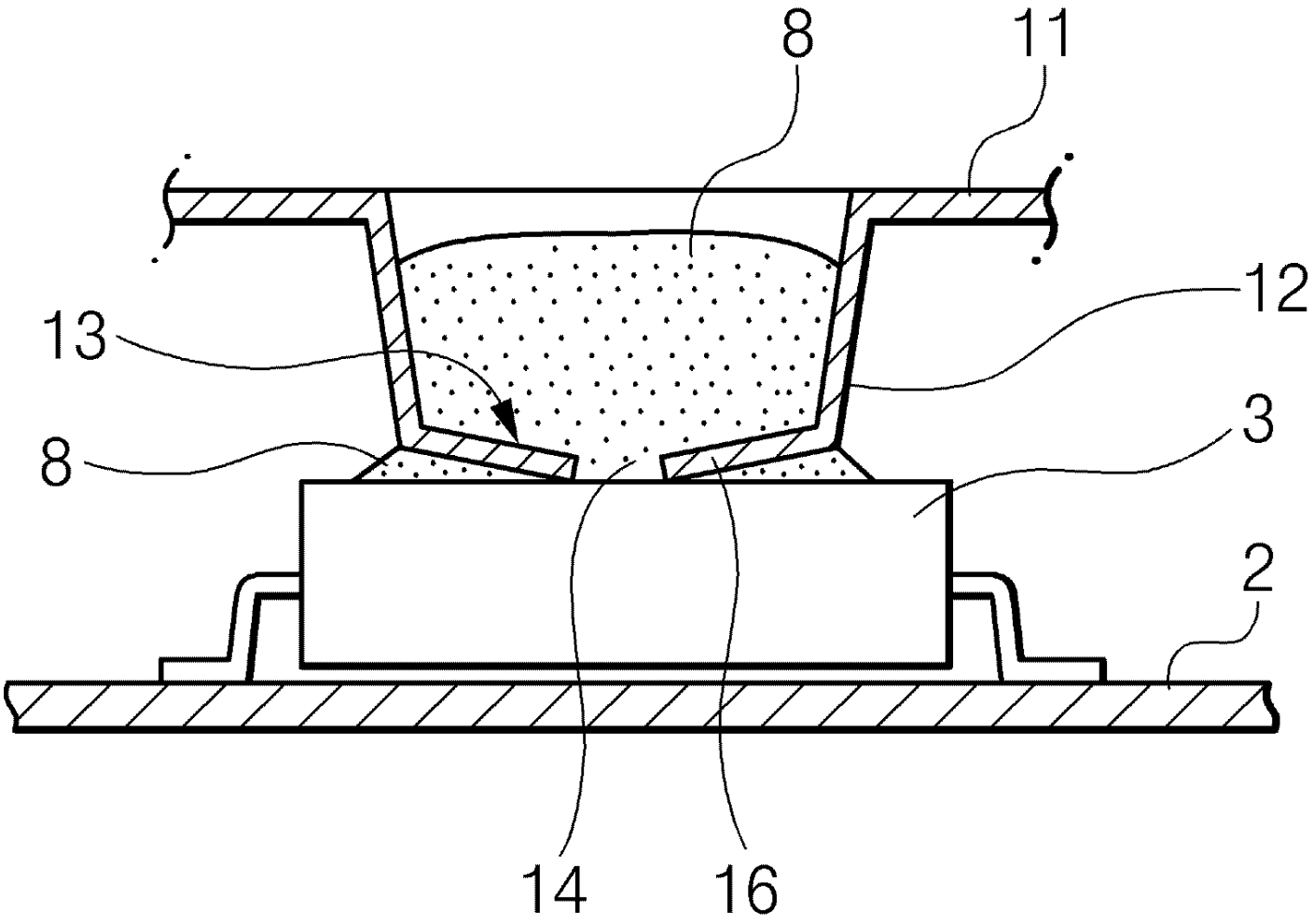
도면 3



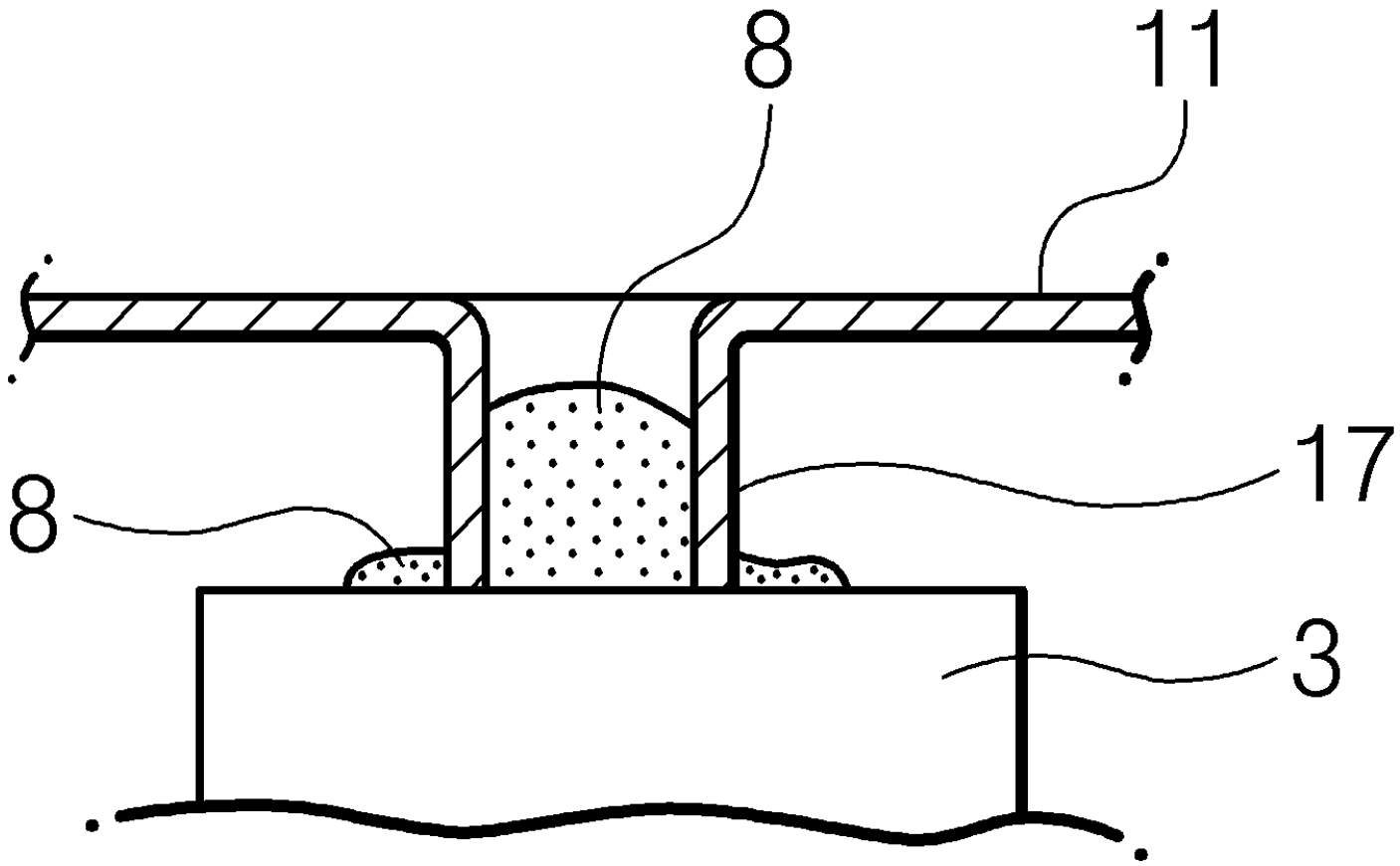
도면 4



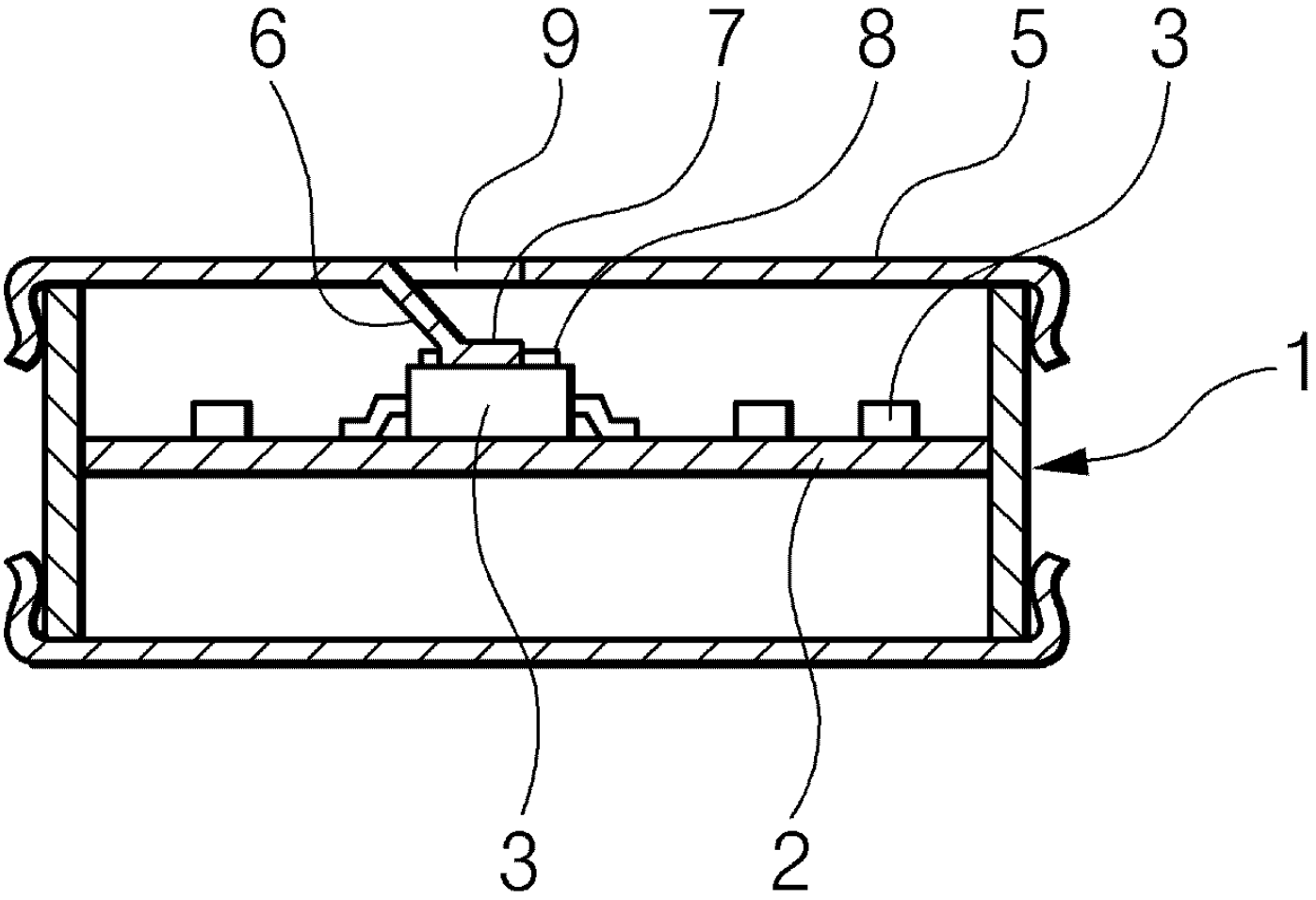
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

