



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0039506
(43) 공개일자 2008년05월07일

(51) Int. Cl.

H05K 3/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7007026

(22) 출원일자 2008년03월24일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년03월24일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/315420

국제출원일자 2006년08월03일

(87) 국제공개번호 WO 2007/026499

국제공개일자 2007년03월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00250201 2005년08월30일 일본(JP)

(71) 출원인

마쓰시다덴기산교 가부시키가이샤

일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반
지

(72) 별명자

오노 마사히로

일본국, 224-8539 카나가와, 요코하마-시,
쓰즈키-구, 사에도-초, 600, 파나소닉 모바일 커뮤
니케이션즈 가부시키가이샤 내

유다 요시히로

일본국, 224-8539 카나가와, 요코하마-시,
쓰즈키-구, 사에도-초, 600, 파나소닉 모바일 커뮤
니케이션즈 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 5 항

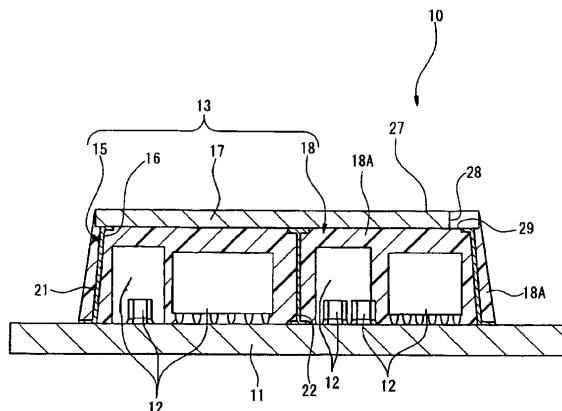
(54) 기판 구조 및 전자 기기

(57) 요 약

복수의 전자 부품을 일괄 회복하는 수지부에 실드성이 얹어짐과 동시에, 기판에 대한 전자 부품의 실장 강도를 확보할 수 있는 기판 구조 및 전자 기기를 제공한다.

기판 구조(10)는, 기판(11)과, 기판(11)을 따라 실장된 복수의 전자 부품(12)과, 각 전자 부품(12)을 수지(18)로 회복함과 동시에 기판(11)에 밀착하는 수지부(13)를 구비한다. 이 기판 구조(10)는, 각 전자 부품(12)을 둘러싸면서 기판(11)에 밀착하는 틀체(15)와, 틀체(15)의 개구(16)를 폐쇄하는 뚜껑부(17)를 구비하고, 수지(18)가 틀체(15)의 내부에 충전되어 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

야마구치 세이지

일본국, 224-8539 카나가와, 요코하마-시, 쓰즈키-쿠, 사에도-초, 600, 파나소닉 모바일 커뮤니케이션즈 가부시키가이샤 내

신치 카즈히로

일본국, 224-8539 카나가와, 요코하마-시, 쓰즈키-쿠, 사에도-초, 600, 파나소닉 모바일 커뮤니케이션즈 가부시키가이샤 내

토메카와 사토루

일본국, 224-8539 카나가와, 요코하마-시, 쓰즈키-쿠, 사에도-초, 600, 파나소닉 모바일 커뮤니케이션즈 가부시키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지로 피복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서,

상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고,

상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있는 것을 특징으로 하는 기판 구조.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 뚜껑부의 둘레에 리브가 설치되어 있으면서,

상기 리브와 상기 틀체가 중복하고 있는 것을 특징으로 하는 기판 구조.

청구항 3

기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지로 피복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서,

상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고,

상기 수지에 유전성 필러(filler)가 포함되면서, 상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있는 것을 특징으로 하는 기판 구조.

청구항 4

기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지로 피복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서,

상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고,

상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있으면서, 상기 수지의 표면에 배선이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 기판 구조.

청구항 5

제1 내지 제4 항 중 어느 하나에 기재된 기판 구조를 가지는 전자 기기.

명세서

기술 분야

<1>

본 발명은, 기판을 따라 복수의 전자 부품을 실장하고, 각 전자 부품을 수지부로 피복함과 동시에 수지부를 기판에 밀착시킨 기판 구조 및 전자 기기에 관한 것이다.

배경 기술

<2>

종래부터, 기판에 실장된 전자 부품을 방수 처리하기 위하여, 전자 부품을 수지부에 의해 피복하는 기판 구조가 널리 알려져 있다.

<3>

이 기판 구조에 이용되는 수지는, 예를 들면 열가소성 수지나 젤 상(狀)의 실리콘 수지 등이 다용된다. 이들 수지는, 고화 후의 탄성율이 비교적 낮은 것으로 알려져 있다.

<4>

따라서 이와 같은 기판 구조는, 낙하 시험 등의 충격에 고화한 후의 수지가 견딜 수 없어, 기판에 대한 전자 부

품의 실장 강도의 확보가 어렵다는 문제가 있다.

- <5> 한편, 측면부 및 상면부를 구비한 보강 프레임에 의해 마더 보드(mother board)에 실장된 IC 패키지를 덮고, 보강 프레임 내에 수지를 충전하는 IC 패키지의 보강 구조가 제안되어 있다(일본특허 제3241669호 참조).
- <6> 이 일본특허 제3241669호에 따르면, 보강 프레임 내에서의 필요한 장소에 최소한의 수지를 주입하는 것만으로, 보강 프레임과 IC 패키지를 마더 보드에 대하여 강고하게 고정할 수 있다고 되어 있다.
- <7> 그런데 기판에 실장되는 전자 부품으로서는, 전기적인 실드성이 요구되는 전자 부품이 알려져 있다.
- <8> 그러나 상술한 일본특허 제3241669호는, 보강 프레임에 복수의 잘린 부분이 형성되어 있으므로, 충분한 실드성을 얻을 수 없다는 문제가 있다.
- <9> 또한 상술한 일본특허 제3241669호는, 보강 프레임의 잘린 부분으로부터 내부에 수지가 충전되는데, 보강 프레임이 장해가 되므로, 전자 부품에 대하여 언더 필러(underfiller) 정도의 보강밖에 할 수 없어, 기판에 대한 전자 부품의 실장 강도가 불충분해질 우려가 있다.
- <10> 본 발명은, 상술한 종래의 문제를 해결하기 위하여 행해진 것으로서, 그 목적은 복수의 전자 부품을 일괄 회복하는 수지부에 실드성이 얹어짐과 동시에, 기판에 대한 전자 부품의 실장 강도를 확보할 수 있는 기판 구조 및 전자 기기를 제공하는 데에 있다.

발명의 상세한 설명

- <11> 본 발명의 기판 구조는, 기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지로 회복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서, 상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고, 상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있는 것을 특징으로 한다.
- <12> 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비함으로써, 틀체 및 뚜껑부로 틀체의 내부를 밀폐 공간으로 한다. 그리고 틀체의 내부에 수지를 충전한다.
- <13> 이에 따라, 기판에 대한 전자 부품의 실장 강도를 종래와 비교하여 향상할 수 있다.
- <14> 또한 예를 들면 틀체와 뚜껑부를 금속성으로 하거나, 실드성이 얹어지는 금속 필러를 수지에 첨가함으로써, 복수의 전자 부품을 회복하는 수지부에 실드성이 얹어진다.
- <15> 또한 본 발명의 기판 구조는, 상기 뚜껑부의 둘레에 리브가 설치되어 있으면서, 상기 리브와 상기 틀체가 중복하고 있는 것을 특징으로 한다.
- <16> 뚜껑부의 둘레에 리브를 설치하고, 리브와 틀체를 중복시킴으로써, 뚜껑부와 틀체와의 틈새를 막을 수 있게 되어 확실한 실드성이 얹어진다.
- <17> 또한 본 발명의 기판 구조는, 기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지로 회복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서, 상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고, 상기 수지에 유전성 필러가 포함되면서, 상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있는 것을 특징으로 한다.
- <18> 수지에 유전성 필러 혹은 금속 필러를 첨가하고, 이 수지를 틀체의 내부에 충전함으로써, 복수의 전자 부품을 회복하는 수지부에 실드성이 얹어진다.
- <19> 또한 본 발명의 기판 구조는, 기판과, 상기 기판에 실장된 복수의 전자 부품과, 상기 각 전자 부품을 수지에 의해 회복함과 동시에 상기 기판에 접하는 수지부를 구비하는 기판 구조로서, 상기 각 전자 부품을 둘러싸면서 상기 기판에 실장되는 틀체와, 상기 틀체의 개구를 폐쇄하는 뚜껑부를 구비하고, 상기 수지가 상기 틀체의 내부에 충전되어 있으면서, 상기 수지의 표면에 배선이 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- <20> 수지를 틀체의 내부에 충전함과 동시에, 수지의 표면에 뚜껑체로서 배선을 설치했다. 이에 따라, 틀체의 개구에 배선을 향하게 하는 것이 가능해져, 배선으로 복수의 전자 부품에 대한 실드성을 확보할 수 있다.
- <21> 또한 뚜껑부로서 배선을 이용함으로써, 뚜껑부의 두께 치수를 얇게 할 수 있어, 기판 구조의 박형화가 도모된다.

<22> 또한 본 발명의 전자 기기는, 상술한 기판 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.

실시예

<53> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 기판 구조에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

<54> 도 1, 도 2에 도시한 바와 같이, 제1 실시예의 기판 구조(10)는, 기판(11)과, 기판(11)을 따라 실장된 복수의 전자 부품(12)과, 각 전자 부품(12)을 수지로 피복함과 동시에 기판(11)에 밀착하는 수지부(13)를 구비하고, 휴대 전화 등의 전자 기기의 케이스에 수용된다.

<55> 수지부(13)는, 각 전자 부품(12)을 둘러싸면서 기판(11)에 밀착하는 틀체(15)와, 틀체(15)의 개구(16)를 폐쇄하는 뚜껑부(17)를 구비하고, 수지(18)가 틀체(15)의 내부에 충전되어 있다.

<56> 틀체(15)는, 외틀(21)이 대략 직사각형 형상으로 형성되고, 외틀(21)의 하부가 기판(11)에 밀착되며, 상부가 개구되어 있다. 외틀(21)의 내부에는, 제1, 제2 칸막이 틀체(22, 23)가 설치되어 있다. 제1, 제2 칸막이 틀체(22, 23)는, 각각의 하부가 기판(11)에 밀착되어 있다.

<57> 외틀(21)의 상부, 및 제1, 제2 칸막이 틀체(22, 23)의 상부는, 면밀하게 되도록 각각의 높이가 결정되어 있다.

<58> 제1 칸막이 틀체(22)의 상부에는, 제1 칸막이 틀체(22)의 양측의 공간을 연통하는 제1 연통홀(24)이 형성되어 있다. 제2 칸막이 틀체(23)의 상부에는, 제2 칸막이 틀체(23)의 양측의 공간을 연통하는 제2 연통홀(25)이 형성되어 있다.

<59> 틀체(15)의 개구(16)는 뚜껑부(17)로 폐쇄되어 있다. 뚜껑부(17)는, 외틀(21)의 상부보다 한층 크게 형성된 대략 직사각형 형상의 플레이트이다.

<60> 뚜껑체(15)는 모서리부(27)에 잘린 부분(28)이 형성되어 있다. 이 뚜껑부(17)로 틀체(15)의 개구(16)를 폐쇄했을 때, 잘린 부분(28)과 외틀(21)에 의해 연통홀(29)을 형성한다. 또한 제1 연통홀(24)과 뚜껑체(15)에 의해 제1 연통홀을 형성한다. 또한 제2 연통홀(25)과 뚜껑체(15)에 의해 제2 연통홀을 형성한다.

<61> 이에 따라 틀체(15)의 내부가 연통홀(29)을 거쳐 틀체(15)의 외부와 연통한다.

<62> 틀체(15)의 내부에는 수지(18)가 충전되어 있다. 구체적으로는, 수지(18) 중, 거의 모든 수지(18A)가 외틀(21)의 내부에 충전되고, 나머지 소량의 수지(18B)가 외틀(21)의 외부를 따라 구비된다.

<63> 제1 실시예의 기판 구조(10)에 따르면, 틀체(15)의 개구(16)를 폐쇄하는 뚜껑부(17)를 구비함으로써, 틀체(15) 및 뚜껑부(17)로 틀체(15)의 내부를 밀폐 공간으로 한다. 그리고, 틀체(15)의 내부에 수지(18)를 충전한다.

<64> 이에 따라, 기판(11)에 대한 복수의 전자 부품(12)의 실장 강도를 종래와 비교하여 향상할 수 있다.

<65> 또한 예를 들면 틀체(15)와 뚜껑부(17)를 금속성으로 하거나, 실드성이 얻어지는 금속 필러를 수지(18)에 첨가함으로써, 복수의 전자 부품(12)을 피복하는 수지(18)에 실드성이 얻어진다.

<66> 다음으로, 제1 실시예의 기판 구조(10)를 제조하는 공정을 도 3 ~ 도 4에 기초하여 설명한다.

<67> 도 3에 도시한 바와 같이, 기판(11)에 복수의 전자 부품(12)을 실장하고, 수지부(13) 중, 틀체(15) 및 뚜껑부(17)를 설치한다.

<68> 이 상태에서, 금형(30), 즉 상(上)틀(31), 하(下)틀(32) 사이에 배치한다. 상틀(31)과 뚜껑부(17)의 사이에 이형(離型) 필름(33)을 배치한다.

<69> 이형 필름(33)은, 둘 형상으로 감은 것을 되 감은 상태로, 상틀(31)과 뚜껑부(17)의 사이에 배치된다.

<70> 배치한 이형 필름(33)을 상틀(31)의 성형면(31A)에 진공 흡착하고, 이 상태에서 금형(30)을 조인다.

<71> 도 4에 도시한 바와 같이, 도 1에 도시한 수지(18)용의 용융 수지를, 상틀(31)의 케이트(31B)로부터 연통홀(29)을 거쳐 외틀(21)의 내부, 및 외틀(21)의 외측으로 사출한다.

<72> 용융 수지가 응고함에 따라 수지(18)를 얻는다.

<73> 용융 수지가 응고한 후, 금형(30)을 연다.

<74> 이에 따라, 기판 구조(10)의 제조 공정이 완료된다.

- <75> 이하, 제2 내지 제7 실시예를 도 5 내지 도 22에 기초하여 설명한다. 또한 제2 내지 제7 실시예에 있어서, 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일 유사 부재에 대해서는 같은 부호를 붙이고 설명을 생략한다.
- <76> (제2 실시예)
- <77> 도 5에 나타낸 제2 실시예의 기판 구조(40)는, 제1 실시예의 수지(18)를 수지(41)로 대체한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일하다.
- <78> 수지(41)는 필러(42)를 첨가한 수지를 사출 성형한 것으로, 틀체(15)의 내부에 충전되어 있다.
- <79> 필러(42)는, 일 예로서 실리카 필러(SiO_2)가 이용되고, 입경으로서는, 예를 들면 평균 $8\text{ }\mu\text{m}$ 이상, 또는 최대 $40\text{ }\mu\text{m}$ 이하인 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- <80> 또한 수지(41)에 필러(42)로서 금속 필러, 일 예로서 페라이트 입자를 첨가한 경우, 틀체(15)의 내부에 충전함으로써, 복수의 전자 부품(12)을 회복하는 수지(41)에 실드성이 얻어진다.
- <81> 특히 수지(41)를 사출 성형할 때, 필러(42)가 자중으로 침강(沈降)한다. 이에 따라 필러(42)가 전자 부품(12)의 주변으로 모여, 고농도의 실드층이 형성된다.
- <82> 또한 제2 실시예의 기판 구조(40)에 따르면, 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일한 효과가 얻어진다.
- <83> (제2 실시예의 변형예)
- <84> 제2 실시예의 기판 구조(40)에서는, 필러(42)를 자중으로 침강시키는 예에 대하여 설명했으나, 수지(41)를 사출 성형할 때, 원심력을 작용시킴으로써 필러(42)를 전자 부품(12)의 주변으로 모으는 것도 가능하다.
- <85> 원심력을 이용함으로써, 필러(42)를 시간을 들이지 않고 고효율로 전자 부품(12)의 주변으로 모이게 할 수 있어, 한층 더 고농도의 실드층이 얻어짐과 동시에, 생산성의 향상이 도모된다.
- <86> (제3 실시예)
- <87> 도 6 ~ 도 7에 도시한 제3 실시예의 기판 구조(50)는, 제1 실시예의 뚜껑부(17)를 뚜껑부(51)로 대체한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일하다.
- <88> 뚜껑부(51)에는 복수의 주입구(52)가 형성되어 있다. 복수의 주입구(52)는, 외틀(21)의 내부(즉, 틀체(15)의 내부)에 연통하고 있다.
- <89> 이에 따라, 틀체(15)의 내부가 복수의 주입구(52)를 거쳐 틀체(15)의 외부와 연통한다.
- <90> 다음으로, 제3 실시예의 기판 구조(50)를 제조하는 공정을 도 8 내지 도 11에 기초하여 설명한다.
- <91> 도 8에 도시한 바와 같이, 기판(11)에 복수의 전자 부품(12)을 실장하고, 수지부(13) 중, 틀체(15) 및 뚜껑부(51)를 설치한다. 이 상태에서, 뚜껑부(51)의 상방으로부터, 도 6에 도시한 수지(18) 용의 용융 수지(53)를 공급하고, 뚜껑부(51)의 주입구(52)로부터 틀체(15)의 내부로 주입한다.
- <92> 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)가 완전하게 충전되기 전에, 용융 수지(53)의 주입을 정지한다. 즉, 틀체(15)의 내부로의 주입량이 도 8에 도시한 상태에서 용융 수지의 주입을 정지한다.
- <93> 도 9에 도시한 바와 같이, 뚜껑부(51)의 상부에 용융 수지(53)를 쌓아 올린다.
- <94> 이 상태에서, 도 10에 도시한 바와 같이, 금형(55), 즉 상틀(56), 하틀(57) 사이에 배치한다. 상틀(56)과 용융 수지(53)의 사이에 이형 필름(33)을 배치한다.
- <95> 배치한 이형 필름(33)을 상틀(56)의 성형면(56A)에 진공 흡착하고, 이 상태에서 금형(55)을 조인다.
- <96> 도 11에 도시한 바와 같이, 금형(55)을 조임으로써, 뚜껑부(51)의 상부에 쌓아올린 용융 수지(53)를 복수의 주입구(52)로부터 틀체(15)의 내부로 주입한다. 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)가 충전된다.
- <97> 용융 수지(53)가 응고함에 따라 수지(18)를 얻는다. 용융 수지가 응고한 후, 금형(55)을 온다.
- <98> 이에 따라, 기판 구조(50)의 제조 공정이 완료된다.
- <99> 제3 실시예의 기판 구조(50)에 따르면, 뚜껑부(51)에 쌓아올린 용융 수지(53)를 금형(55)을 조임으로써 틀체(15)의 내부에 주입하므로, 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)를 주입할 때, 틀체(15)의 상부로부터 뚜껑부(51)

가 부상하는 것을 확실하게 방지하여, 틀체(15)와 뚜껑부(51)의 접촉성을 한층 더 양호하게 확보할 수 있다.

<100> 또한 제3 실시예의 기판 구조(50)에 따르면, 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일한 효과가 얻어진다.

<101> (제4 실시예)

<102> 도 12A ~ 12C에 도시한 제4 실시예의 기판 구조(60)는, 제3 실시예의 기판 구조(50)의 제조 방법을 바꿔, 틀체(15)에 뚜껑부(51)를 설치하기 전에 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)를 주입한 것으로, 구성은 제3 실시예의 기판 구조(50)와 동일하다.

<103> 제4 실시예의 기판 구조(60)를 제조하는 공정을 도 12A ~ 12C에 기초하여 설명한다.

<104> 도 12A에 도시한 바와 같이, 기판(11)에 복수의 전자 부품(12)을 설치하고, 수지부(13)의 틀체(15)를 설치한다. 이 상태에서, 틀체(15)의 상방으로부터 도 6에 도시한 수지(18)용의 용융 수지(53)를 공급하고 틀체(15)의 내부에 주입한다.

<105> 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)를 완전히 충전하기 전에, 용융 수지(53)의 주입을 정지한다. 즉, 틀체(15)의 내부로의 주입량이 도 12A에 도시한 상태에서, 용융 수지(53)의 주입을 정지한다.

<106> 도 12B에 도시한 바와 같이, 틀체(15)의 상부에 뚜껑부(51)를 설치한다. 이 상태에서, 도 12C에 도시한 바와 같이 뚜껑부(51)의 상부에 용융 수지(53)를 쌓아 올린다.

<107> 이 상태에서, 도 10에 도시한 바와 같이, 금형(55), 즉 상틀(56), 하틀(57) 사이에 배치한다. 상틀(56)과 용융 수지(53)의 사이에 이형 필름(33)을 배치한다.

<108> 배치한 이형 필름(33)을 상틀(56)의 성형면(56A)에 진공 흡착하고, 이 상태에서 금형(55)을 조인다.

<109> 도 11에 도시한 바와 같이, 금형(55)을 조임으로써, 뚜껑부(51)의 상부에 쌓아 올린 용융 수지(53)를 복수의 주입구(52)로부터 틀체(15)의 내부로 주입한다. 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)가 충전된다.

<110> 용융 수지(53)가 응고함에 따라 수지(18)를 얻는다. 용융 수지가 응고한 후, 금형(55)을 연다.

<111> 이에 따라, 기판 구조(60)의 제조 공정이 완료된다.

<112> 제4 실시예의 기판 구조(60)에 따르면, 틀체(15)에 뚜껑부(51)를 설치하기 전에 틀체(15)에 용융 수지(53)를 주입하므로, 틀체(15)의 상부로부터 뚜껑부(51)가 부상하는 것을 확실하게 방지하여, 틀체(15)와 뚜껑부(51)의 접촉성을 한층 더 양호하게 확보할 수 있다.

<113> 또한 제4 실시예의 기판 구조(60)에 따르면, 제3 실시예의 기판 구조(50)와 동일한 효과가 얻어진다.

<114> (제5 실시예)

<115> 도 13 ~ 도 14에 도시한 제5 실시예의 기판 구조(70)는, 제1 실시예의 뚜껑부(17)를 대신하여 뚜껑부(71)를 구비한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일하다. 뚜껑부(71)는 선 형상의 도체(71A) 복수 개가 병렬로 시트 형상으로 배치된 배선이다. 이 뚜껑부(71)는, 이형 필름의 표면에 배치된 배선이 수지(18)의 정상부 표면(표면;18C)에 전사된 것이다.

<116> 뚜껑부(71)는, 평면 형상의 정상부(72)와, 정상부(72)의 외형부에 설치된 측벽(73)과, 측벽(73)의 하부에 설치된 기단부(74)를 구비한다.

<117> 정상부(72)는, 틀체(15)의 개구(16)를 향해 설치되고, 틀체(15)의 내부에 충전된 수지(18A)의 정상부 표면(18C)에 전사되어 있다.

<118> 측벽(73)은, 수지(18B)의 표면(18D)에 전사되어 있다. 수지(18B)는 외틀(21)의 외부에 구비되어 있다.

<119> 또한 기단부(74)는 기판(11)에 접촉되어 있다. 기단부(74)가 기판(11)에 접촉하고 있으므로, 틀체(15)는 금속성의 부재가 아니라도 무방하다.

<120> 기단부(74)가 기판(11)에 접촉하고 있지 않은 경우에는, 틀체(15)를 금속성으로 할 필요가 있다.

<121> 또한 뚜껑부(71)는, 선 형상의 도체 복수개를 병렬로 배치한 배선을 대신하여, 선 형상의 도체 한개를 사행(蛇行) 형상으로 배치한 배선을 이용하는 것도 가능하다.

<122> 다음으로, 제5 실시예의 기판 구조(70)를 제조하는 공정을 도 15 ~ 도 16에 기초하여 설명한다.

- <123> 도 15에 도시한 바와 같이, 기판(11)에 복수의 전자 부품(12)을 실장하고, 틀체(15)를 설치한다. 이 상태에서, 금형(75), 즉, 상틀(76), 하틀(77) 사이에 배치한다. 상틀(76)과 틀체(15)의 사이에 배선 시트(78)를 배치한다.
- <124> 배선 시트(78)는, 이형 필름(79)의 하면에 배선 형상의 뚜껑부(71)가 설치되어 있다.
- <125> 이 배선 시트(78)를 상틀(76)의 성형면(76A)에 진공 흡착하고, 이 상태에서 금형(75)을 조인다.
- <126> 도 16에 도시한 바와 같이, 금형(75)을 조인 후, 상틀(76)의 게이트(76B)로부터 도 13에 도시한 수지(18)용의 용융 수지를 틀체(15)의 내부로 주입한다. 틀체(15)의 내부에 용융 수지(53)가 충전된다.
- <127> 용융 수지가 응고함에 따라 수지(18)를 얻는다. 용융 수지가 응고한 후, 금형(55)을 연다.
- <128> 이에 따라, 기판 구조(70)의 제조 공정이 완료된다.
- <129> 제5 실시예의 기판 구조(70)에 따르면, 수지를 본체의 내부에 충전함과 함께 수지의 표면에 배선을 설치했다. 이에 따라 틀체의 개구에 배선을 향하게 하는 것이 가능해져, 배선으로 복수의 전자 부품에 대한 실드성을 확보 할 수 있다.
- <130> 또한 제5 실시예의 기판 구조(70)에 따르면, 뚜껑부(71)로서 배선을 이용함으로써, 뚜껑부(71)의 두께 치수를 얇게 할 수 있어, 기판 구조(70)의 박형화가 도모된다.
- <131> 이에 더하여, 제5 실시예의 기판 구조(70)에 따르면, 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일한 효과가 얻어진다.
- <132> (제6 실시예)
- <133> 도 17 ~ 도 18에 도시한 제6 실시예의 기판 구조(80)는, 제1 실시예의 뚜껑부(17)를 대신하여 뚜껑부(81)를 구비한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일하다. 뚜껑부(81)는 개구(16)를 향하는 정상부(82)를 구비하고, 정상부(82)의 둘레(83)에 리브(84)가 설치되어 있다.
- <134> 이 리브(84)는, 틀체(15)를 구성하는 외틀(21)의 상부(21A)에 중복하도록, 외틀(21)보다 한층 크게 형성되어 있다.
- <135> 이에 더하여, 리브(84)는, 리브(84)가 서서히 크게 열리도록 테이퍼 형상으로 형성되어 있다. 한편, 외틀(21)의 상부(21A)도 테이퍼 형상으로 형성되어 있다. 이에 따라, 외틀(21)의 상부(21A)에 리브(84)가 접촉하고, 뚜껑부(81)로 개구(16)가 폐쇄된다.
- <136> 다음으로, 제6 실시예의 기판 구조(80)를 제조하는 공정을 도 19 ~ 도 21에 기초하여 설명한다.
- <137> 도 19에 도시한 바와 같이, 기판(11)에 복수의 전자 부품(12)을 실장하고, 틀체(15)를 설치한다.
- <138> 이 상태에서, 금형(85), 즉 상틀(86), 하틀(87) 사이에 배치한다. 상틀(86)과 틀체(15)의 사이에 이형 필름(33)을 배치한다.
- <139> 이 이형 필름(33)을, 상틀(86)의 성형면(86A)에 진공 흡착하고, 이 상태에서 금형(85)을 조인다.
- <140> 도 20에 도시한 바와 같이, 금형(85)을 조인 후, 상틀(86)의 게이트(86B)로부터 틀체(15)의 내부로, 도 17에 도시한 수지(18)용의 용융 수지를 주입한다. 틀체(15)의 내부에 용융 수지가 충전된다.
- <141> 용융 수지가 응고함에 따라 수지(18)를 얻는다. 용융 수지가 응고한 후, 금형(85)을 연다.
- <142> 이 상태에서, 외틀(21)의 상부(21A)가 노출되어 있다. 노출되어 있는 외틀(21)의 상부(21A)에 뚜껑부(81)를 씌운다.
- <143> 여기서, 리브(84)가 서서히 크게 열리도록 테이퍼 형상으로 형성되고, 이에 더하여 리브(84)의 단부 엣지(84A)가 서서히 크게 열리도록 테이퍼 형상으로 형성되어 있다.
- <144> 이에 따라 외틀(21)의 상부(21A)에 리브(84)를 용이하게 끼워 넣을 수 있어, 뚜껑부(81)를 간단히 씌울 수 있다.
- <145> 외틀(21)의 상부(21A)에 뚜껑부(81)를 씌움으로써, 외틀(21)의 상부(21A)와 리브(84)가 접촉한 상태로 중복한다.
- <146> 이에 따라 기판 구조(80)의 제조 공정이 완료된다.
- <147> 제6 실시예의 기판 구조(80)에 따르면, 뚜껑부(81)의 둘레에 리브(84)를 설치하고, 외틀(21)의 상부(21A)에 중

복시킴으로써, 뚜껑부(81)와 틀체(15)의 틈새를 막을 수 있게 되어, 확실한 실드성이 얻어진다.

<148> 또한 제7 실시예의 기판 구조(80)에 따르면, 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일한 효과가 얻어진다.

<149> (제7 실시예)

<150> 도 22에 도시한 제7 실시예의 기판 구조(90)는, 제1 실시예의 뚜껑부(17)를 대신하여 뚜껑부(91)를 구비한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 기판 구조(10)와 동일하다.

<151> 뚜껑부(91)는, 엣지부(92)를 위를 향한 테이퍼 형상으로 형성한 것으로, 그 밖의 구성은 제1 실시예의 뚜껑부(17)와 동일하다.

<152> 뚜껑부(91)의 엣지부(92)를 위를 향한 테이퍼 형상으로 형성했으므로, 금형(33)에서 조일 때에, 상틀의 누르는 힘이 화살표로 나타낸 바와 같이 경사 방향이 된다.

<153> 이 경사 방향의 누르는 힘으로 용융 수지를 주입할 때, 용융 수지가 뚜껑부(91)의 표면(91A) 쪽으로 돌아 들어가는 것을 방지한다.

<154> 이에 따라, 뚜껑부(91) 표면(91A)의 인자나 각인을 수지로 덮어 관독 불능이되는 것을 방지할 수 있다.

<155> 또한 상기 제1 내지 제7 실시예에서 예시한 수지부, 틀체, 뚜껑부, 수지, 리브의 형상이나 치수는 적절한 변경이 가능하다.

<156> 본 출원은 2005년 8월 30일 출원의 일본 특허 출원(특원 2005-250201)에 기초한 것으로서, 그 내용은 여기에 참조로서 포함된다.

산업상 이용 가능성

<157> 본 발명에 따르면, 틀체 및 뚜껑부로 틀체의 내부를 밀폐 공간으로 하고, 틀체의 내부에 수지를 충전함으로써, 복수의 전자 부품을 일괄 피복하는 수지부에 실드성이 얻어짐과 동시에, 기판에 대한 전자 부품의 실장 강도를 확보할 수 있다는 효과를 가진다.

<158> 본 발명은 기판을 따라 복수의 전자 부품을 실장하고, 각 전자 부품을 수지부로 피복함과 동시에 수지부를 기판에 밀착시킨 기판 구조 및 전자 기기로의 적용에 매우 적합하다.

도면의 간단한 설명

<23> 도 1은 본 발명에 따른 기판 구조의 제1 실시예를 나타내는 단면도.

<24> 도 2는 제1 실시예에 따른 기판 구조를 나타내는 분해 사시도.

<25> 도 3은 제1 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 금형을 조이는 예를 설명하는 도면.

<26> 도 4는 제1 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 용융 수지를 주입하는 예를 설명하는 도면.

<27> 도 5는 본 발명에 따른 기판 구조의 제2 실시예를 나타내는 단면도.

<28> 도 6은 본 발명에 따른 기판 구조의 제3 실시예를 나타내는 단면도.

<29> 도 7은 제3 실시예에 따른 기판 구조를 나타내는 분해 사시도.

<30> 도 8은 제3 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 용융 수지를 일정량 주입하는 예를 설명하는 도면.

<31> 도 9는 제3 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 뚜껑부에 용융 수지를 쌓아 올리는 예를 설명하는 도면.

<32> 도 10은 제3 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 금형 내에 셋팅한 예를 설명하는 도면.

<33> 도 11은 제3 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 금형을 조임으로써 용융 수지를 주입하는 예를 설명하는 도면.

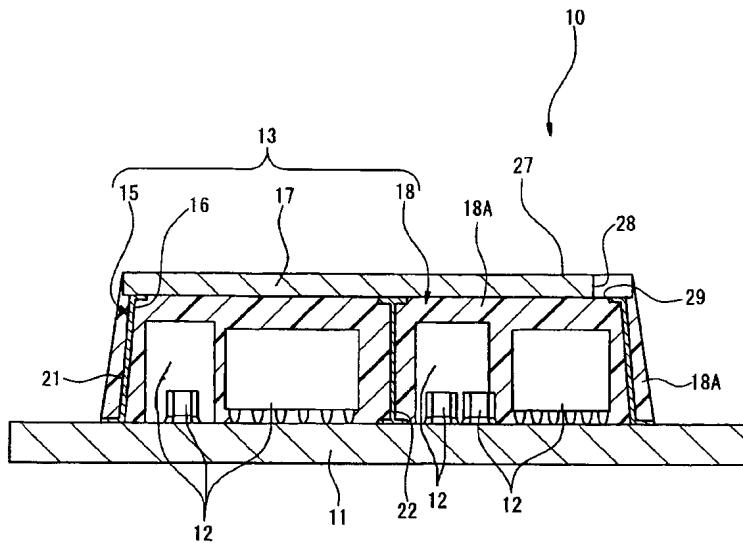
<34> 도 12A, 12B는 본 발명에 따른 제4 실시예의 기판 구조를 제조하는 공정에 대하여 설명하는 도면.

<35> 도 13은 본 발명에 따른 기판 구조의 제5 실시예를 나타내는 단면도.

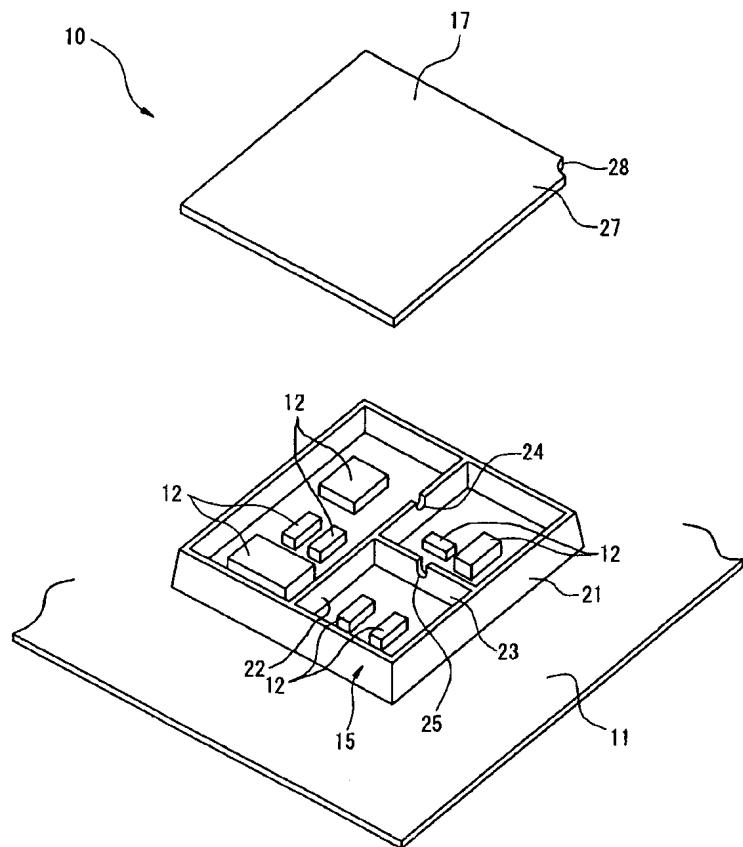
- <36> 도 14는 제5 실시예에 따른 기판 구조를 나타내는 분해 사시도.
- <37> 도 15는 제5 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 금형을 조이는 예를 설명하는 도면.
- <38> 도 16은 제5 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 용융 수지를 주입하는 예를 설명하는 도면.
- <39> 도 17은 본 발명에 따른 기판 구조의 제6 실시예를 나타내는 단면도.
- <40> 도 18은 제6 실시예에 따른 기판 구조를 나타내는 분해 사시도.
- <41> 도 19는 제6 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 금형을 조이는 예를 설명하는 도면.
- <42> 도 20은 제6 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 용융 수지를 주입하는 예를 설명하는 도면.
- <43> 도 21은 제6 실시예에 따른 기판 구조의 제조 공정에 있어서 뚜껑부를 씌우는 예를 설명하는 도면.
- <44> 도 22는 본 발명에 따른 기판 구조의 제7 실시예를 나타내는 단면도.
- <45> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)
- <46> 10, 40, 50, 60, 70, 80, 90 : 기판 구조
- <47> 11 : 기판 12 : 전자 부품
- <48> 13 : 수지부 15 : 틀체
- <49> 16 : 개구 17, 71, 81 : 뚜껑부
- <50> 18, 41 : 수지 18C : 수지의 표면
- <51> 42 : 필러 71A : 선 형상의 도체
- <52> 84 : 리브

도면

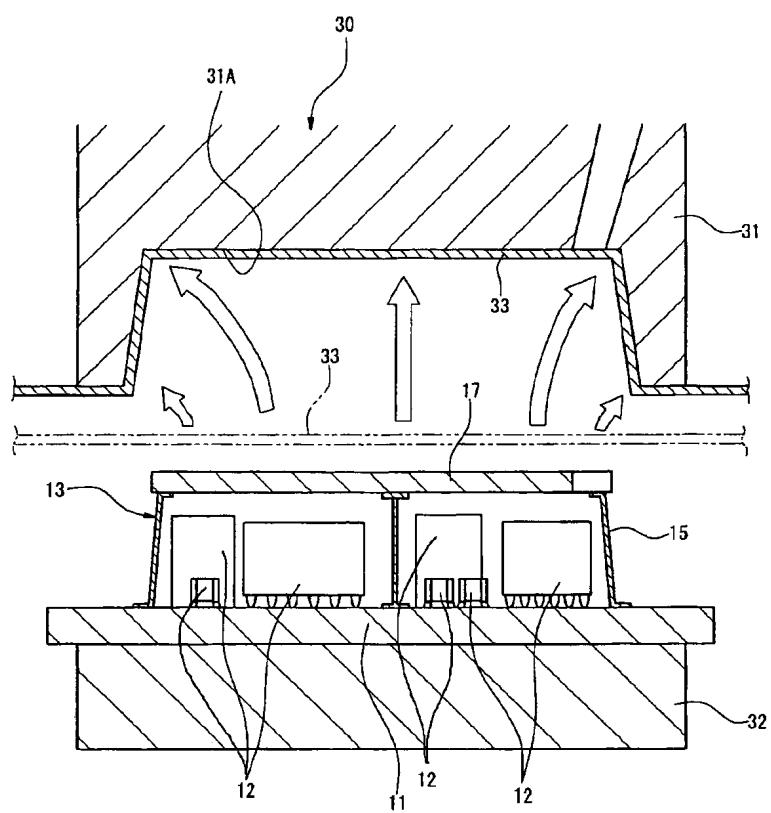
도면1



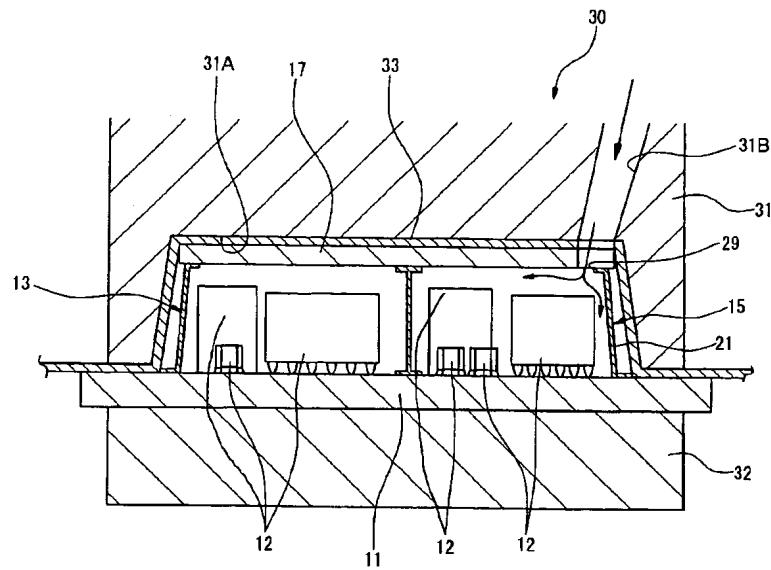
도면2



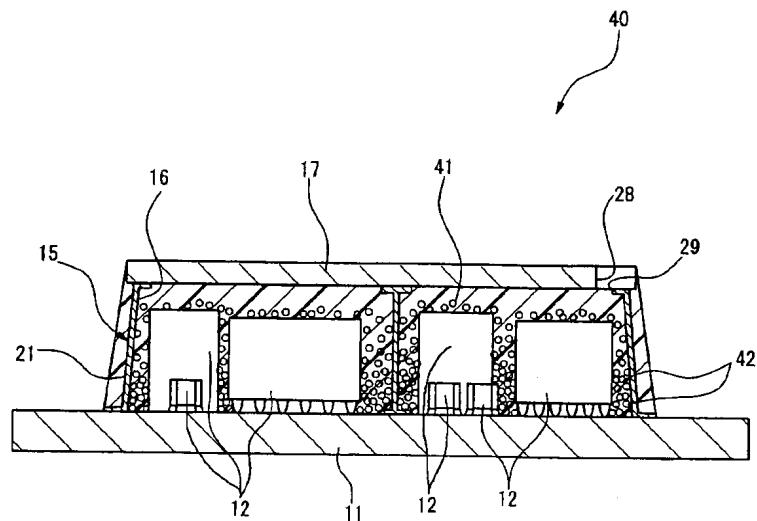
도면3



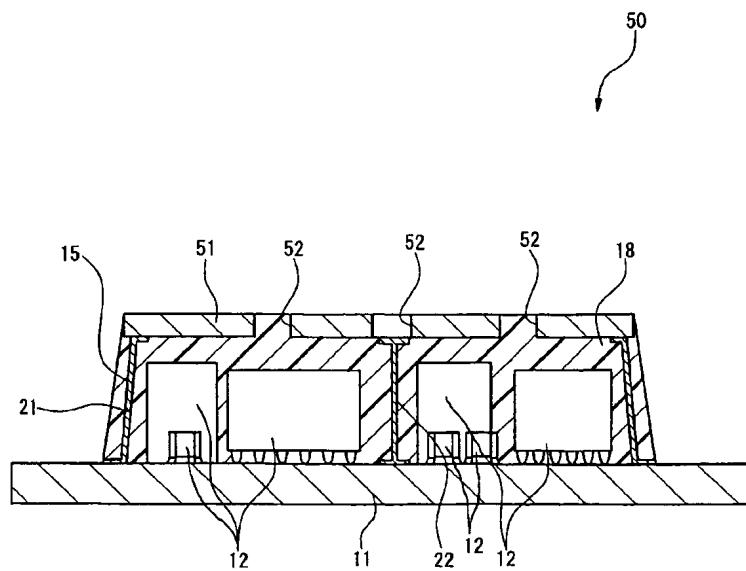
도면4



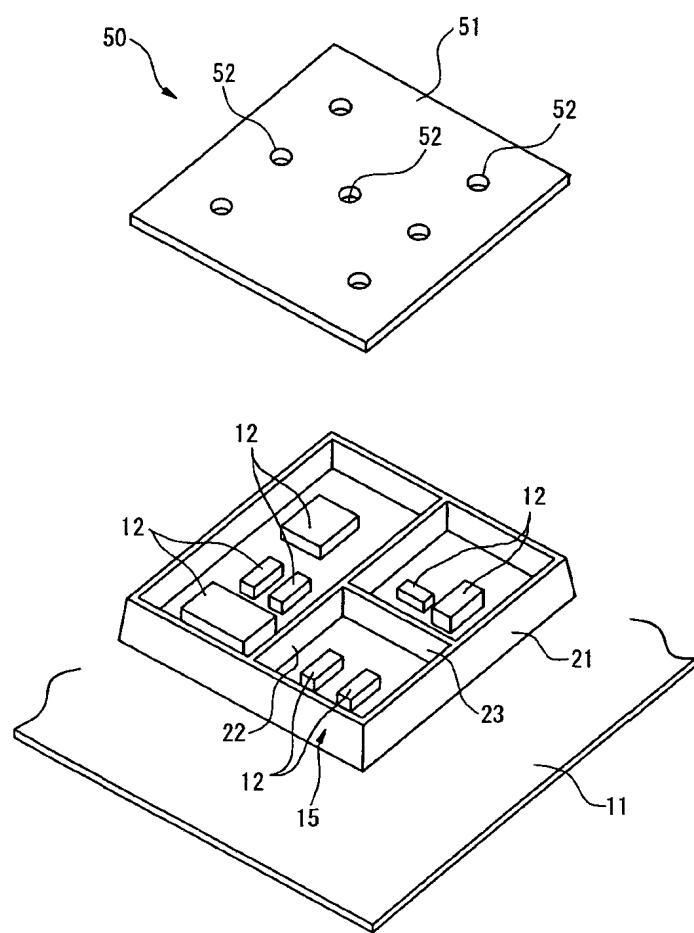
도면5



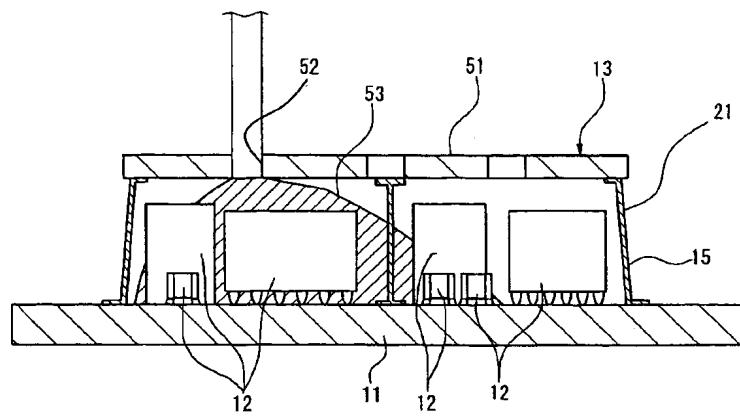
도면6



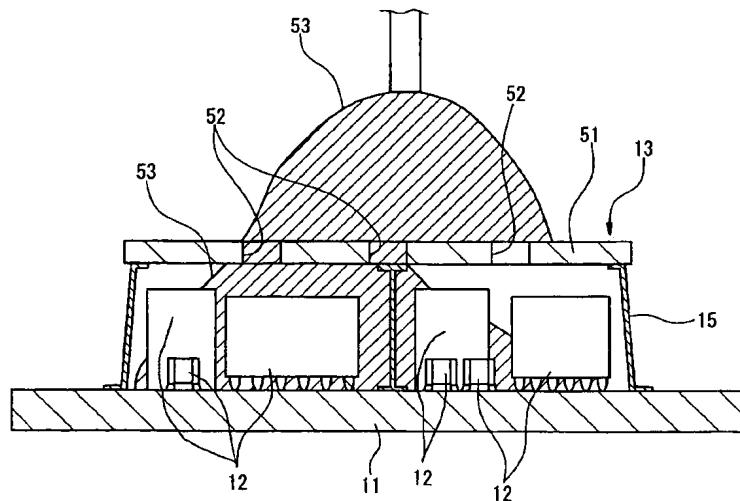
도면7



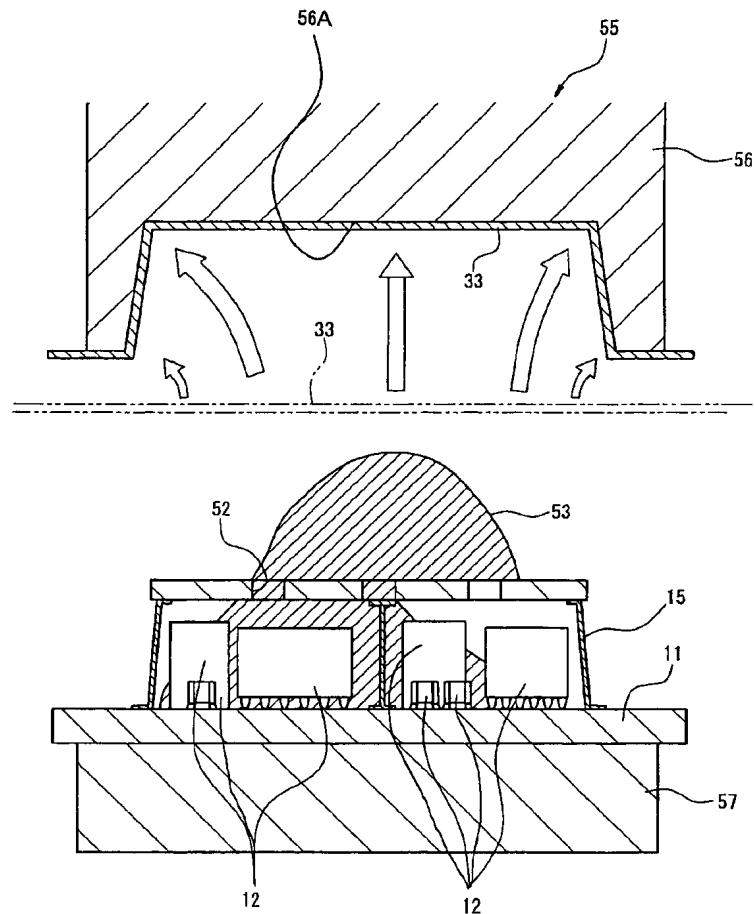
도면8



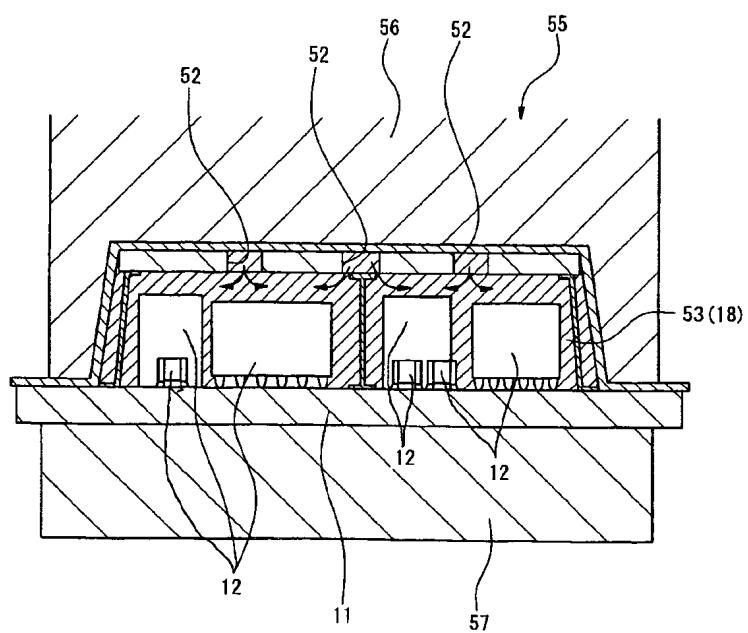
도면9



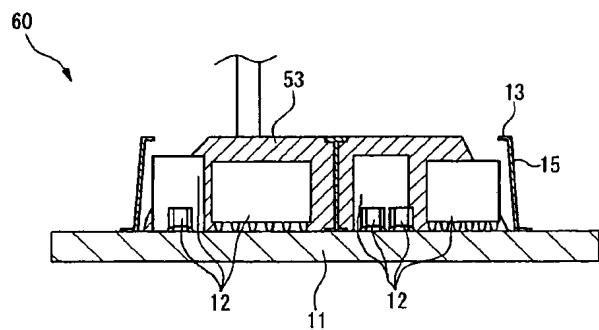
도면10



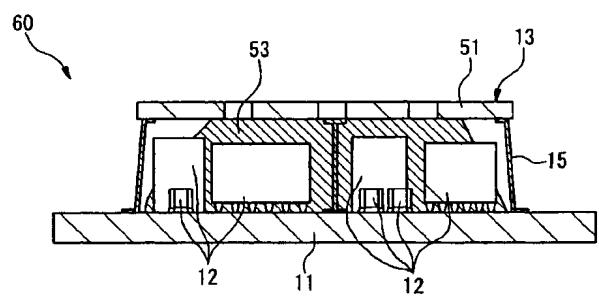
도면11



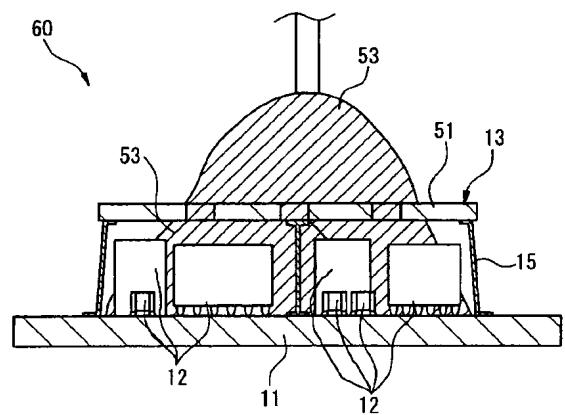
도면12A



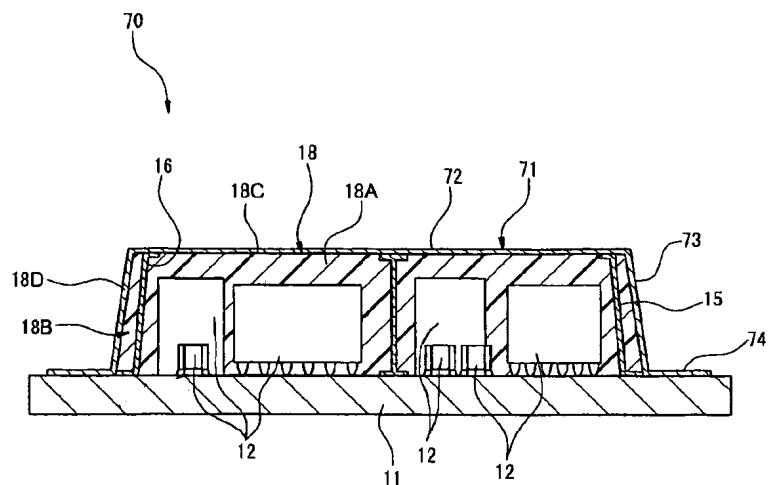
도면12B



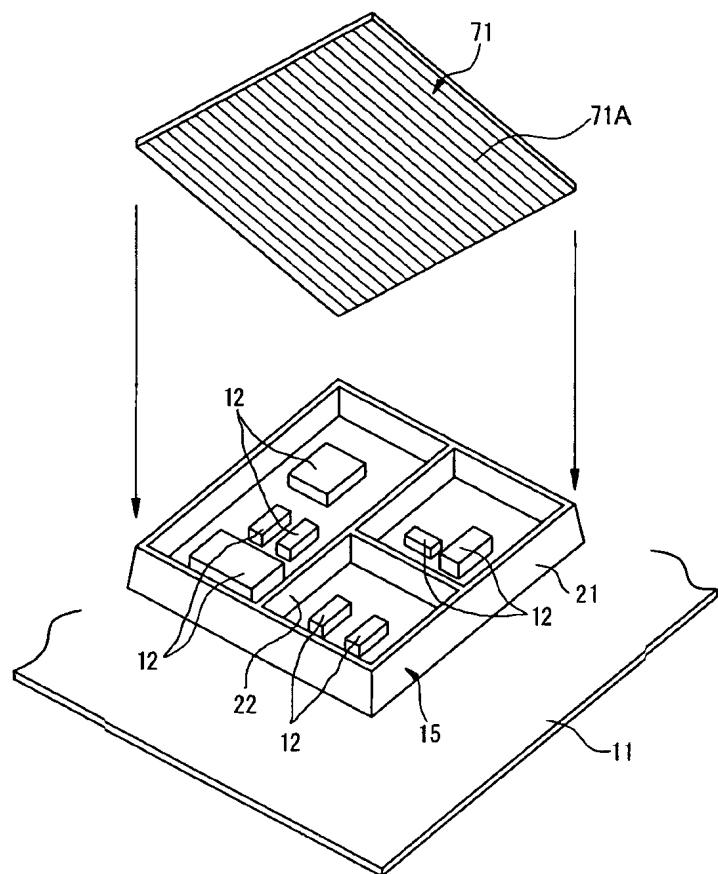
도면12C



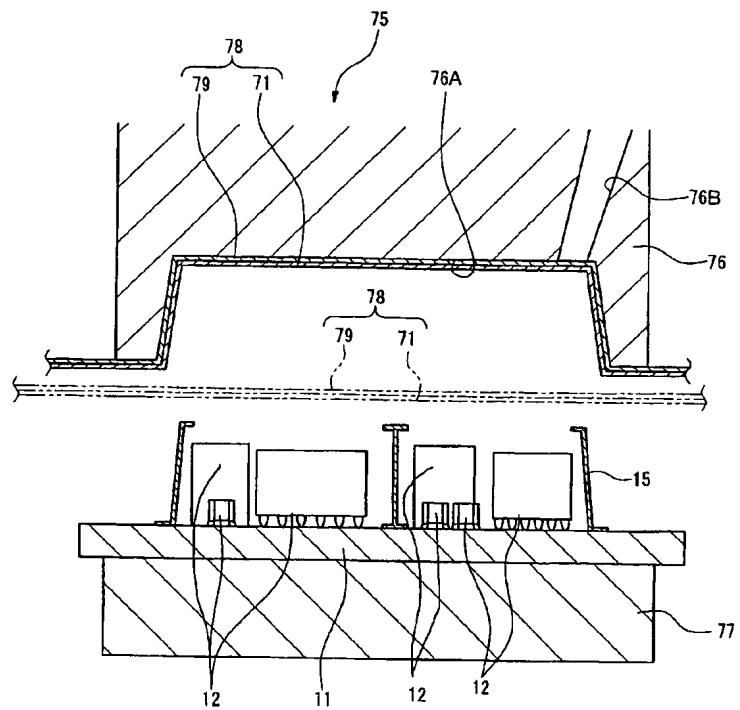
도면13



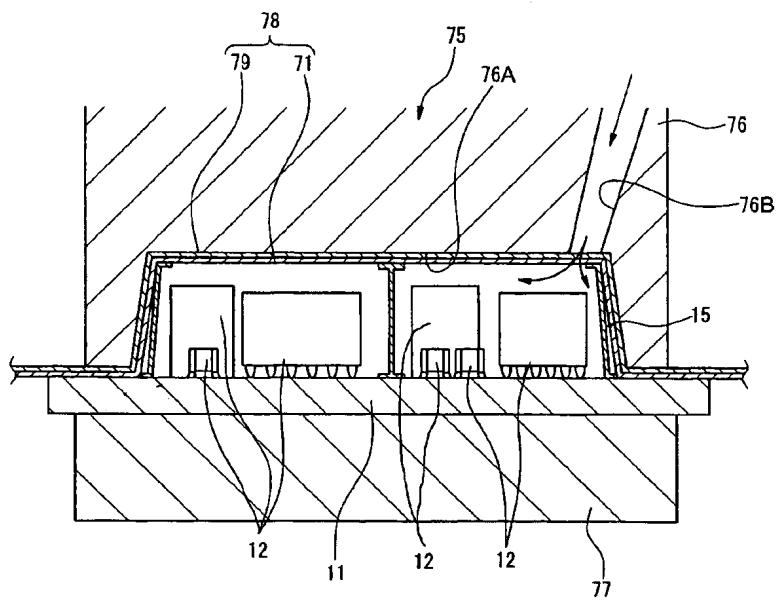
도면14



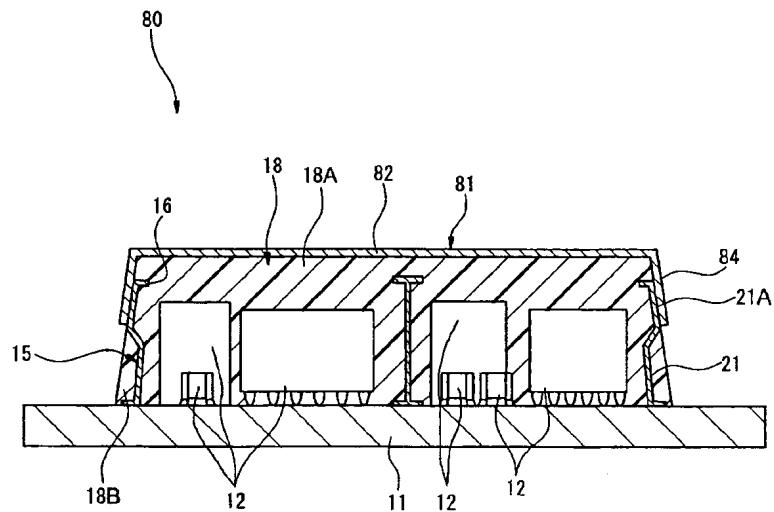
도면15



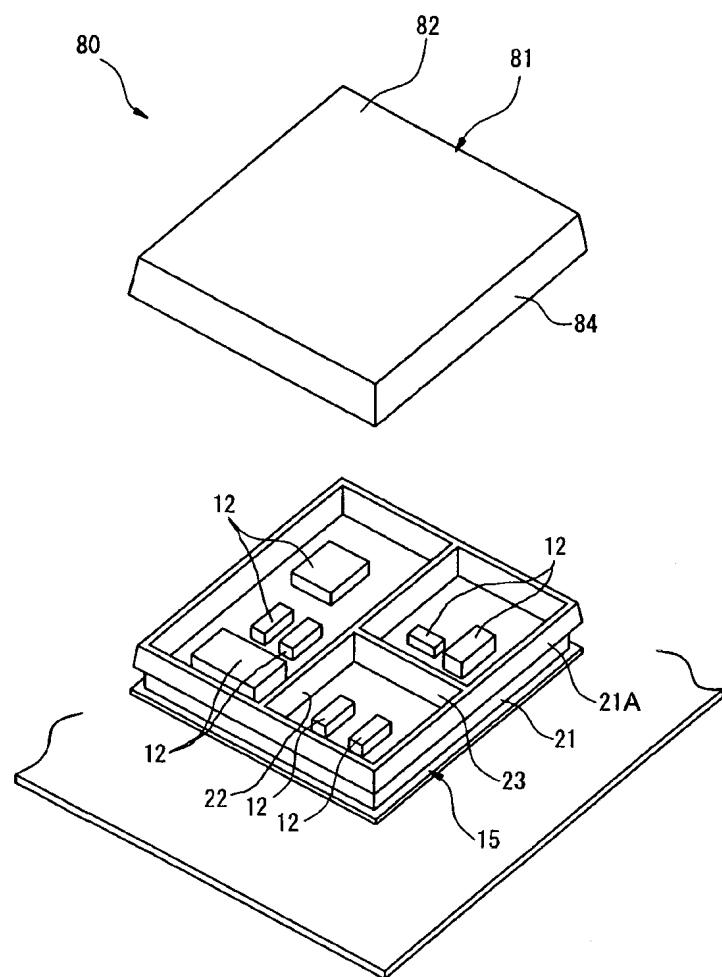
도면16



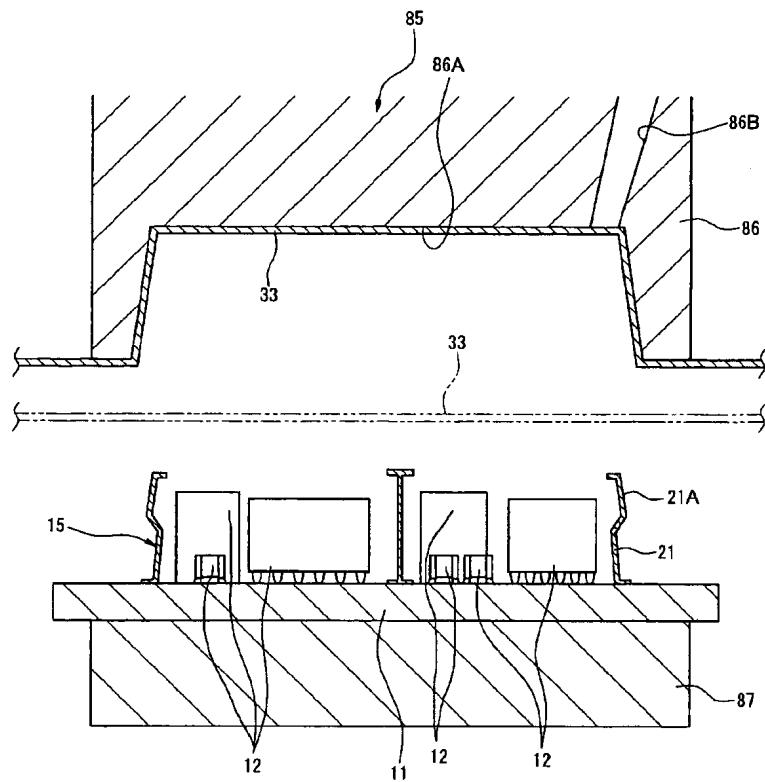
도면17



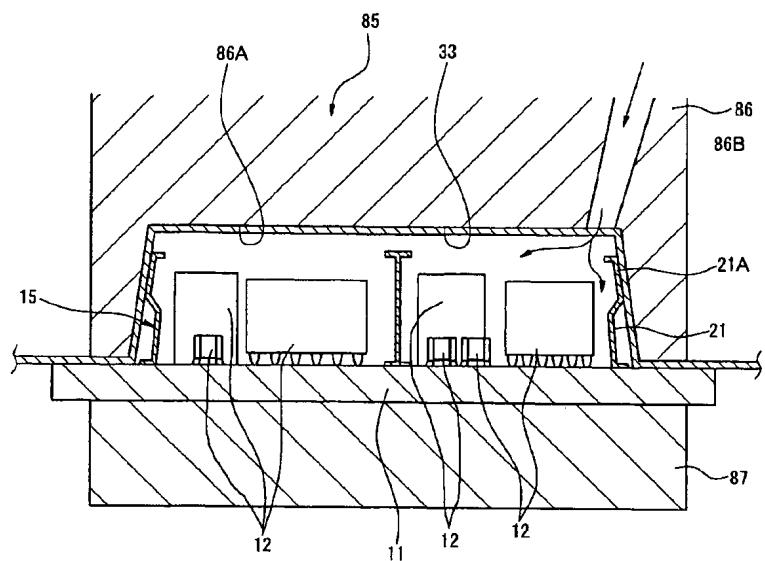
도면18



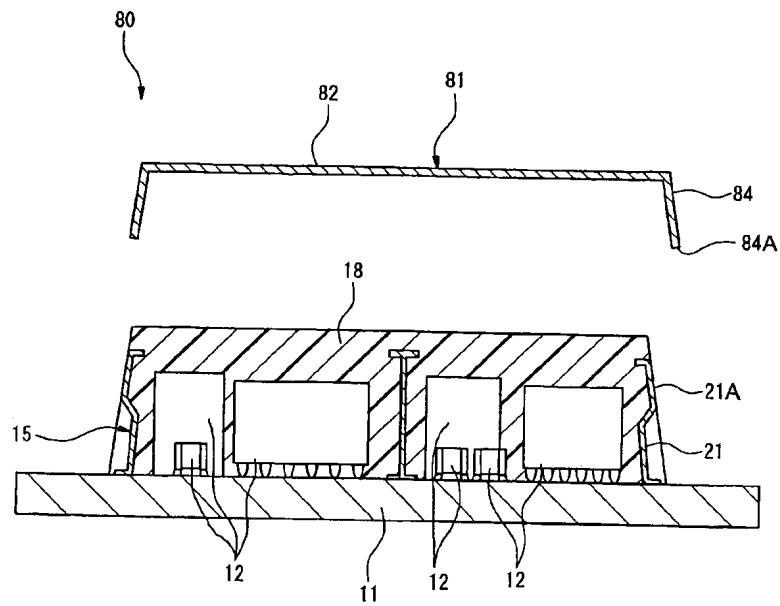
도면19



도면20



도면21



도면22

