



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월17일
 (11) 등록번호 10-1374894
 (24) 등록일자 2014년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 33/48 (2010.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0138414
 (22) 출원일자 2006년12월29일
 심사청구일자 2011년12월29일
 (65) 공개번호 10-2008-0062505
 (43) 공개일자 2008년07월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP07176791 A*
 JP2003229603 A*
 JP2000124506 A
 JP10107326 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 서울반도체 주식회사
 서울특별시 금천구 시흥대로153길 59 (가산동)
 (72) 발명자
 김남영
 서울특별시 영등포구 대림로 256, 101동 1904호
 (대림동, 성원아파트)
 김태광
 서울특별시 중구 소공로6길 32-3 (남산동2가)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 11 항

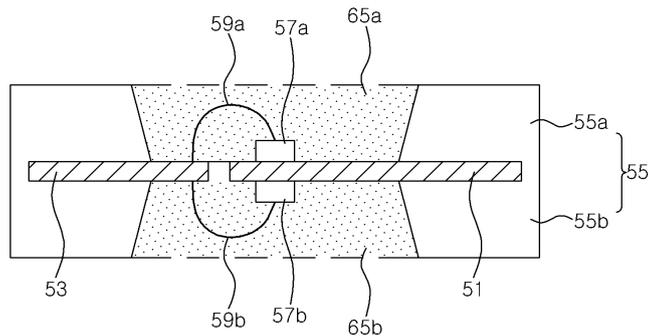
심사관 : 구영희

(54) 발명의 명칭 **양면 발광형 발광 다이오드 패키지**

(57) 요약

양면 발광형 발광 다이오드 패키지가 제공된다. 본 발명에 따른 발광 다이오드 패키지는, 제1 리드단자와 상기 제1 리드단자로부터 이격된 제2 리드단자를 갖는 리드프레임 및 리드프레임을 지지하되, 제1 및 제2 리드단자들을 상측 및 하측 양방향으로 각각 노출시키는 상측 및 하측 개구부들을 갖는 패키지 본체를 포함한다. 이에 따라, 발광 다이오드 패키지의 설치 공간을 줄일 수 있고, 양면발광의 광원이 요구되는 전자기기 등의 광원에 매우 유용하게 이용될 수 있다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

한경보

서울특별시 구로구 신도림로 78, 신도림 동아3차아
파트 304동 2602호 (신도림동)

이명희

경기도 안산시 단원구 와동공원로9안길 5, 302호
(와동)

소지섭

경기도 안산시 상록구 이화5길 5, 202호 (사동)

특허청구의 범위

청구항 1

일측의 제1 면과 타측의 제2 면을 갖는 패키지 본체;
 상기 패키지 본체의 내부에 위치하고, 서로 이격되어 형성된 제1 및 제2 전극;
 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극의 상기 제1 면 상에 실장된 제1 발광다이오드 칩;
 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극의 상기 제2 면 상에 실장된 제2 발광 다이오드 칩; 및
 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩을 모두 덮는 투명수지를 포함하고,
 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩은 서로 상이한 방향으로 발광하며, 상기 제1 및 제2 전극은 동일 평면상에서 외부로 노출된 외부전극을 포함하는 발광다이오드 패키지.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제1 면과 상기 제2 면은 서로 대향하는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 제1 전극과 상기 제2 전극을 지지하는 패키지 몸체를 더 포함하며,
 상기 패키지 몸체는,
 상기 제1 전극과 상기 제2 전극의 상기 제1 면을 노출시키는 제1 개구부와,
 상기 제1 전극과 상기 제2 전극의 상기 제2 면을 노출시키는 제2 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
 상기 제1 및 제2 전극은 상기 패키지 몸체의 측면을 따라 절곡된 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
 상기 패키지 본체는 상기 제1 면과 상기 제2 면을 갖는 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 제1 및 제2 전극은 상기 제1 및 제2 면 상에 위치하고,
 상기 제1 발광다이오드 칩은 상기 인쇄회로기판의 상기 제1 면에 실장되고,
 상기 제2 발광다이오드 칩은 상기 인쇄회로기판의 상기 제2 면에 실장된 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 6

청구항 5에 있어서,
 상기 제1 발광다이오드 칩은 상기 제1 면 상의 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극 상에 실장되고,
 상기 제2 발광다이오드 칩은 상기 제2 면 상의 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극 상에 실장된 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 투명수지는 상기 제1 발광다이오드 칩 상에 형성된 제1 투명수지체와, 상기 제2 발광다이오드 칩 상에 형성된 제2 투명수지체를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 제1 투명수지체와 상기 제2 투명수지체는 서로 연결된 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 9

청구항 7에 있어서, 상기 제1 투명수지체와 상기 제2 투명수지체는 서로 분리된 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 10

청구항 7에 있어서, 상기 제1 투명수지체와 상기 제2 투명수지체 중 적어도 하나는 형광체를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 11

발광다이오드 패키지와;

상기 발광다이오드 패키지가 실장되는 인쇄회로기판을 포함하며,

상기 발광다이오드 패키지는,

일측의 제1면과 타측의 제2 면을 갖는 칩 실장부;

상기 칩 실장부의 상기 제1 면에 실장되어 상기 인쇄회로기판이 없는 측으로 광을 발하는 제1 발광다이오드 칩;

상기 칩 실장부의 상기 제2 면에 실장되어 상기 인쇄회로기판 측으로 광을 발하는 제2 발광다이오드 칩을 포함하며,

상기 인쇄회로기판은 상기 제2 발광다이오드 칩이 발한 광을 방출하는 구멍을 포함하는 것을 특징으로 하는 광원 모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0008] 본 발명은 발광 다이오드 패키지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 양면 발광형 발광 다이오드 패키지에 관한 것이다.
- [0009] 일반적으로 발광 다이오드 칩을 이용하는 광원 시스템은 사용하고자 하는 용도에 따라 여러 형태의 패키지에 발광 다이오드(LED) 칩을 실장하여 형성한다. 특히, 소정 가시각 내의 발광 강도를 증가시키기 위해 리드프레임을 감싸는 패키지 본체의 리세스 영역 내에 발광 다이오드 칩을 실장하는 패키지가 많이 이용되고 있다. 이러한 패키지의 예로는 탑형(top view) 또는 측면(side view) 발광 다이오드 패키지 등이 있다.
- [0010] 도 1 및 도 2는 종래의 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 평면도 및 사시도이고, 도 3은 도 1의 절취선 A-A를 따라 취해진 단면도이다.
- [0011] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 측면 발광 다이오드 패키지는 한 쌍의 리드 단자 즉, 제1 및 제2 리드단자들(11, 13)을 포함하며, 패키지 본체(15)는 일반적으로 폴리프탈아미드(Polyphthalamide; PPA)로 리드단자들을 삽입돌출하여 형성된다.
- [0012] 패키지 본체(15)는 제1 및 제2 리드단자들(11, 13) 및 제1 리드단자(11)에 실장되는 발광 다이오드 칩을 그 발광 방향으로 노출시키는 개구부(16)를 갖는다. 제1 및 제2 리드단자들(11, 13)은 개구부(16)의 바닥에 위치하며, 개구부 내에서 서로 이격되어 있다. 또한, 제1 및 제2 리드단자들(11, 13)은 외부 전원에 전기적으로 연결되기 위해 각각 패키지 본체(15)의 외부로 돌출되어 있다. 외부로 돌출된 리드단자들(11, 13)은 다양한 형

상을 가질 수 있으며, 다양한 형상으로 절곡될 수 있다.

- [0013] 개구부(16) 내의 제1 리드단자(11) 상에는 발광 다이오드 칩(17)이 실장되어 전기적으로 연결되며, 본딩와이어에 의해 제2 리드단자(13)에 전기적으로 연결된다. 개구부(16)는 투광성 수지(23)로 채워질 수 있으며, 투광성 수지 내에 형광체들이 함유될 수 있다.
- [0014] 종래의 측면발광 다이오드 패키지는 상기한 바와 같이 리드단자들 위에 발광 다이오드 칩을 실장하고, 그 위에 투광성 수지로 봉지한 구조로 제조된다. 이 경우 발광 다이오드 칩으로부터 발생된 광은 패키지 본체(15)에 형성된 개구부(16)에 의해 발광 다이오드 칩이 노출되는 위쪽 방향으로만 외부로 방출되도록 구성된다.
- [0015] 그러나, 광원이 요구되는 장치 또는 기기의 용도에 따라, 여러 방향, 특히, 양 방향으로 광을 방출할 수 있는 광원의 필요성이 존재한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0016] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 어느 한 방향만이 아닌 양방향으로 발광하는 양면 발광형 발광 다이오드 패키지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0017] 상기 기술적 과제를 이루기 위한, 본 발명에 따른 발광 다이오드 패키지는, 제1 리드단자와 상기 제1 리드단자로부터 이격된 제2 리드단자를 갖는 리드프레임 및 상기 리드프레임을 지지하되, 상기 제1 및 제2 리드단자들을 상측 및 하측 양방향으로 각각 노출시키는 상측 및 하측 개구부들을 갖는 패키지 본체를 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 발광 다이오드 패키지는 상기 제1 리드단자의 상면에 실장되는 적어도 하나의 제1 발광 다이오드 칩, 상기 제1 리드단자의 하면에 실장되는 적어도 하나의 제2 발광 다이오드 칩 및 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩들과 상기 제2 리드단자의 상면 및 하면을 각각 연결하는 본딩 와이어들을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 그리고, 상기 적어도 하나의 제1 발광 다이오드 칩은 상기 상측 개구부의 개방 방향으로 발광하며, 상기 적어도 하나의 제2 발광 다이오드 칩은 상기 하측 개구부의 개방 방향으로 발광할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 상측 및 하측 개구부들 내의 상기 적어도 하나의 제1 및 제2 발광 다이오드 칩들 상에 각각 형성되는 투명 수지체들을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 투명 수지체들은 형광체를 포함할 수 있다. 이에 따라, 발광 다이오드 패키지의 설치 공간을 줄일 수 있고, 양면발광의 광원이 요구되는 전자기기 등의 광원에 매우 유용하게 이용될 수 있다.
- [0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0023] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 평면도이고, 도 5는 도 4의 절취선 B-B를 따라 취해진 단면도이다. 도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 그 상측에서 바라본 도면이고, 도 4의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 그 하측에서 바라본 도면이다.
- [0024] 도 4 (a), (b) 및 도 5를 참조하면, 측면 발광 다이오드 패키지는 한 쌍의 리드 단자 즉, 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)을 갖는 리드프레임을 포함한다. 상기 리드프레임은 통상 인칭동판을 편칭하여 제작될 수 있다.
- [0025] 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)은 서로 이격되어 있으며 패키지 본체(55)에 의해 지지된다. 패키지 본체(55)는 리드단자들(51, 53)을 삽입몰딩하여 형성될 수 있다. 편의상, 패키지 본체(55)를 제1 및 제2 리드단자(53)의 위치를 기준으로 상부 패키지 본체(55a)와 하부 패키지 본체(55b)로 구분하기로 한다.
- [0026] 상기 상부 패키지 본체(55a)는 서로 이격된 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)의 일부 및 그 위에 실장되는 발광 다이오드 칩(57a)을 위쪽으로 노출시키는 기다란 형상의 상측 개구부(56a)를 가진다.
- [0027] 또한, 상기 하부 패키지 본체(55b)는 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)의 일부 및 그 아래에 실장되는 발광 다이오드 칩(57b)을 아래쪽으로 노출시키는 기다란 형상의 하측 개구부(56b)를 가진다. 이하에서, 상기 기다란 형상

의 상측 및 하측 개구부들(56a 및 56b)의 길이 방향을 장축방향으로 정의하고 그것에 수직한 방향을 단축방향으로 정의한다.

- [0028] 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)은 상측 및 하측 개구부들(56a 및 56b) 내에서 서로 이격되어 위치한다. 또한, 제1 및 제2 리드단자들(51, 53)은 외부 전원에 전기적으로 연결되기 위해 각각 패키지 본체(55)의 외부로 돌출되어 있다. 외부로 돌출된 리드단자들(51, 53)은 다양한 형상을 가질 수 있으며, 다양한 형상으로 절곡될 수 있다. 여기서는 표면 실장을 위해 패키지 본체(55)의 측면으로 절곡된 리드단자들(51, 53)을 도시하고 있다. 상기 리드단자들(51, 53)을 다양하게 절곡할 수 있으므로, 측면발광 다이오드 패키지 이외에 다른 발광 다이오드 패키지, 예컨대 탑형 발광 다이오드 패키지에도 적용할 수 있다.
- [0029] 상측 개구부(56a) 내의 상기 제1 리드단자(51) 상면의 칩 실장 영역에는 발광 다이오드 칩(57a)이 실장되고, 본딩와이어(59a)에 의해 제2 리드단자(53)의 상면에 전기적으로 연결된다. 또한, 하측 개구부(56b) 내의 상기 제1 리드단자(51)의 하면 칩 실장 영역에는 다른 발광 다이오드 칩(57b)이 실장되고, 본딩와이어(59b)에 의해 제2 리드단자(53)의 하면에 전기적으로 연결된다.
- [0030] 한편, 투명 수지체들(65a 및 65b)이 상기 발광 다이오드 칩들(57a 및 57b) 상에 각각 형성될 수 있다. 상기 투명 수지체들(65a 및 65b)은 액상 수지를 개구부들(56a 및 56b) 내에 포팅하여 형성될 수 있다. 상기 투명 수지체들(65a 및 65b)은 예컨대 에폭시 또는 실리콘 수지로 형성될 수 있으며, 발광 다이오드 칩들(57a 및 57b)에서 방출된 광, 예컨대 청색광을 황색광으로 변환시키는 형광체를 함유할 수 있다. 이에 따라 백색광을 방출하는 양면 발광형 발광 다이오드 패키지가 제공될 수 있다. 상기 발광 다이오드 칩들(57a 및 57b) 및 형광체는 각각 다양하게 선택될 수 있으며, 이에 따라 다양한 색상의 광을 구현할 수 있다.
- [0031] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 탑형 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 도면이다.
- [0032] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 탑형 발광 다이오드 패키지는 인쇄회로기판(72) 상면에는 제1 전극(71a) 및 제2 전극(73a)이 서로 이격되어 형성되어 있고, 인쇄회로기판(72)의 하면에는, 상기 제1 전극(71a) 및 제2 전극(73a)에 각각 대응되도록 제3 전극(71b) 및 제4 전극(73b)이 서로 이격되어 형성된다.
- [0033] 상기 제1 전극(71a)의 칩 실장 영역에는 발광 다이오드 칩(77a)이 실장되고, 본딩와이어(79a)에 의해 제2 전극(73a)에 전기적으로 연결된다. 또한, 상기 제3 전극(71b)의 칩 실장 영역에는 발광 다이오드 칩(77b)이 실장되고, 본딩와이어(79b)에 의해 제4 전극(73b)에 전기적으로 연결된다.
- [0034] 한편, 투명 수지체들(85a 및 85b)이 상기 발광 다이오드 칩들(77a 및 77b) 상에 각각 형성될 수 있다. 상기 투명 수지체들(85a 및 85b)은 예컨대 트랜스퍼 몰딩 방식으로 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 투명 수지체들(85a 및 85b)은 예컨대 에폭시 또는 실리콘 수지로 형성될 수 있으며, 발광 다이오드 칩들(77a 및 77b)에서 방출된 광, 예컨대 청색광을 황색광으로 변환시키는 형광체를 함유할 수 있다. 이에 따라 백색광을 방출하는 양면 발광형 발광 다이오드 패키지가 제공될 수 있다. 상기 발광 다이오드 칩들(77a 및 77b) 및 형광체는 각각 다양하게 선택될 수 있으며, 이에 따라 다양한 색상의 광을 구현할 수 있다.
- [0036] 도 7a 및 7b는 도 6의 탑형 발광 다이오드 패키지가 인쇄회로기판에 실장된 예를 나타내는 도면들이다.
- [0037] 도 7a를 참조하면, 탑형 발광 다이오드 패키지(70)가 인쇄회로기판(90) 상에 인쇄된 솔더 패턴에 솔더링되어 있으며, 도 7b는 상기 탑형 발광 다이오드 패키지(70)가 실장된 인쇄회로기판(90)을 그 하부에서 바라본 도면이다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명의 실시예에 따르면, 양면 발광형 발광 다이오드 패키지가 제공되어 발광 다이오드 패키지의 설치 공간을 줄일 수 있고, 양면발광의 광원이 요구되는 전자기기 등의 광원에 매우 유용하게 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래기술에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 평면도이다.
- [0002] 도 2는 종래기술에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 사시도이다.
- [0003] 도 3은 종래기술에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위해 도 1의 절취선 A-A를 따라 취해진 단면도이다.

[0004] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 평면도이다.

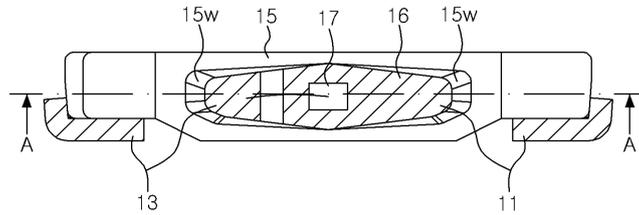
[0005] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 측면 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위해 도 4의 절취선 B-B를 따라 취해진 단면도이다.

[0006] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 탑형 발광 다이오드 패키지를 설명하기 위한 도면이다.

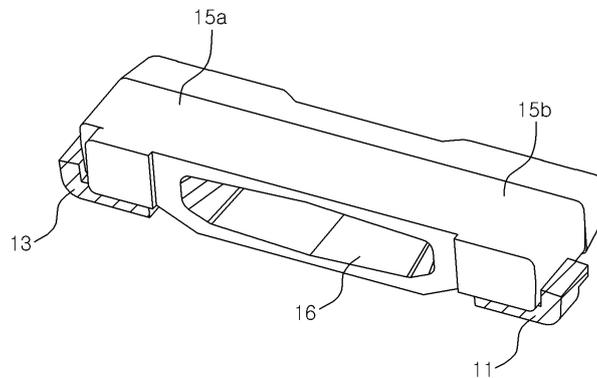
[0007] 도 7a 및 7b는 도 6의 탑형 발광 다이오드 패키지가 인쇄회로기판에 실장된 예를 나타내는 도면들이다.

도면

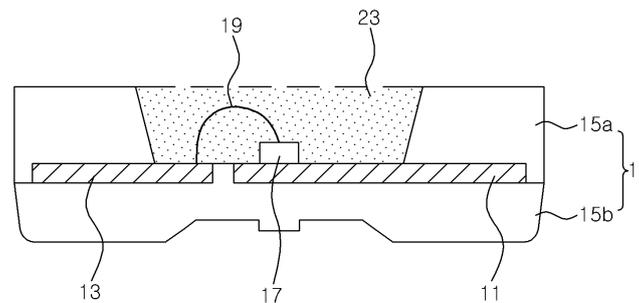
도면1



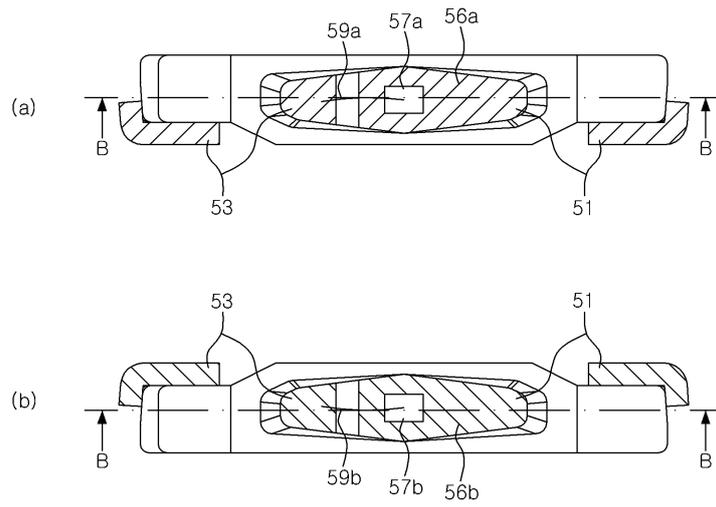
도면2



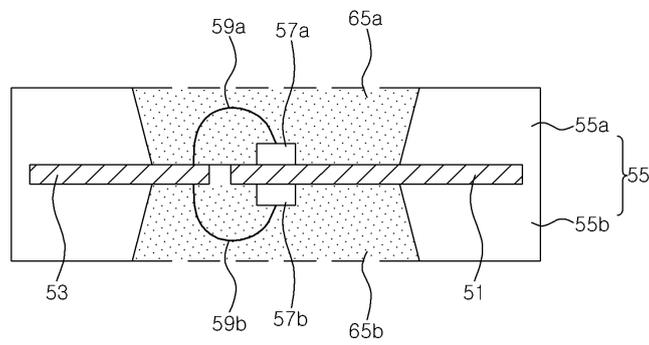
도면3



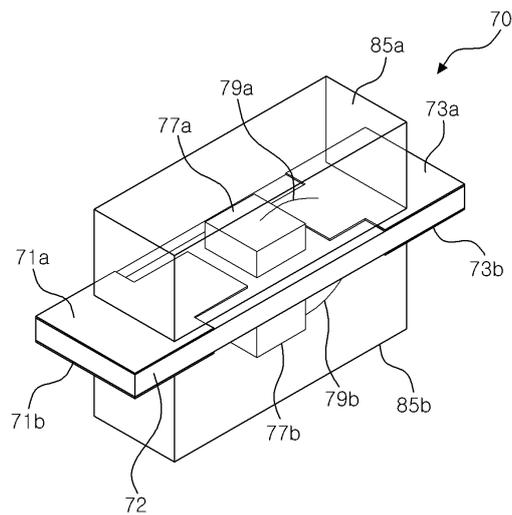
도면4



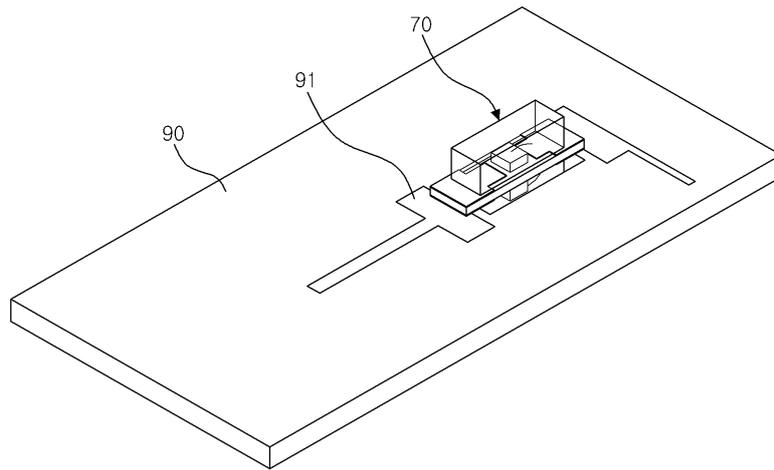
도면5



도면6



도면7a



도면7b

