(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월25일
(11) 등록번호 10-1367132
(24) 등록일자 2014년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0122001
(22) 출원일자 2006년12월05일
심사청구일자 2011년12월05일
(65) 공개번호 10-2008-0051256
(43) 공개일자 2008년06월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP06318402 A*
KR1020060048662 A*
KR1020060105118 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김주현
경기도 수원시 영통구 매영로415번길 46, 원룸 306호 (영통동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

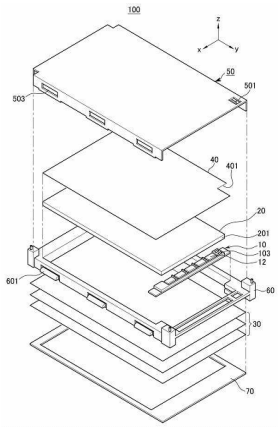
전체 청구항 수 : 총 31 항 심사관 : 서순규

(54) 발명의 명칭 **광원유닛, 발광 장치 및 이를 구비한 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명은 광원유닛, 발광 장치 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것이다. 발광 장치는, i) 하나 이상의 광원, ii) 하나 이상의 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재, iii) 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 광원고정부재에 내장되어 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선, 및 iv) 광원으로부터 출사되도록 적용된 광을 가이드하는 도광판을 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하나 이상의 광원,

상기 하나 이상의 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재,

상기 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 상기 광원고정부재에 내장되어 상기 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선들, 및

상기 광원으로부터 출사되도록 적용된 광을 가이드하는 도광판

을 포함하고,

상기 광원 고정부재는 상기 배선을 외부 전원과 접속시키는 단자부를 포함하고, 상기 단자부는 외부로 노출되어 있으며,

상기 복수의 광원에 각기 연결되어 있는 상기 배선들은 상기 단자부에 모두 연결되어 있는 발광 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 배선은 상기 일방향으로 뻗은 발광 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에서,

상기 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고, 상기 단자부는 상기 복수의 광원 중 상기 광원고정부재의 가장자리에 위치한 광원과 이웃하는 발광 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 광원고정부재 및 상기 도광판을 고정하는 고정 부재를 더 포함하고, 상기 고정 부재는 개구부를 가지며, 상기 단자부는 상기 개구부를 통하여 외부 노출된 발광 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 단자부는 상기 광원 고정 부재의 일측 끝에 위치하는 발광 장치.

청구항 7

제5항에서,

상기 고정 부재의 개구부는 상기 고정 부재의 코너 부근에 형성된 발광 장치.

청구항 8

제2항에서,

상기 광원고정부재는 상기 배선이 패턴 형성된 인쇄회로기판을 더 포함하는 발광 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 인쇄회로기판은 가요성인 발광 장치.

청구항 10

제1항에서,

상기 광원고정부재 및 상기 도광판을 고정하는 비도전성 고정 부재를 더 포함하는 발광 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 광원고정부재 및 상기 고정 부재는 일체형으로 형성된 발광 장치.

청구항 12

제10항에서,

상기 광원고정부재는 상기 고정 부재에 슬라이딩 결합되는 발광 장치.

청구항 13

제1항에서,

상기 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고,

상기 광원고정부재는,

상기 복수의 광원을 상호 이격시켜 고정하고, 상기 일방향으로 뻗은 광원 고정부, 및

상기 광원 고정부의 양측에 연결된 체결부

를 포함하는 발광 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 체결부는 상기 광원 고정부와 단차를 이루면서 형성되고, 상기 체결부의 두께는 상기 광원 고정부의 두께보다 작은 발광 장치.

청구항 15

제13항에서,

상기 고정 부재의 내측면에 홈이 형성되고, 상기 체결부가 상기 홈에 끼움 결합되는 발광 장치.

청구항 16

제13항에서,

상기 수납부에 홈이 형성되어 상기 홈에 상기 복수의 광원 중 각 광원을 고정하는 발광 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 수납부의 측면은 반사막을 포함하는 발광 장치.

청구항 18

제13항에서,

상기 광원 고정부는 상기 복수의 광원을 각각 격리시키는 격벽부를 포함하는 발광 장치.

청구항 19

제13항에서,

상기 광원 고정부의 두께는 0.3㎜ 내지 0.7㎜인 발광 장치.

청구항 20

제10항에서,

상기 고정 부재는 개구부를 가지고, 상기 개구부에 상기 광원고정부재가 고정되며, 상기 광원고정부재의 길이 방향에 평행한 상기 개구부의 길이와 상기 광원고정부재의 길이의 차는 0.2㎜ 이하인 발광 장치.

청구항 21

제1항에서,

상기 하나 이상의 광원은 발광 다이오드인 발광 장치.

청구항 22

표시 패널, 및

상기 표시 패널에 광을 공급하는 발광 장치

를 포함하고,

상기 발광 장치는,

하나 이상의 광원,

상기 하나 이상의 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재

상기 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 상기 광원고정부재에 내장되어 상기 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선들, 및

상기 광원으로부터 출사되도록 적용된 광을 가이드하여 상기 표시 패널에 공급하는 도광판을 포함하고,

상기 광원 고정부재는 상기 배선을 외부 전원과 접속시키는 단자부를 포함하고, 상기 단자부는 외부로 노출되어 있으며,

상기 복수의 광원에 각기 연결되어 있는 상기 배선들은 상기 단자부에 모두 연결되어 있는 표시 장치.

청구항 23

제22항에서,

상기 배선은 일방향으로 뻗은 표시 장치.

청구항 24

삭제

청구항 25

제22항에서,

상기 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고, 상기 복수의 광원 및 상기 단자부가 나란히 배열된 표시 장치.

청구항 26

제23항에서,

상기 광원고정부재는 상기 배선이 형성된 인쇄회로기판을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 27

제22항에서,

상기 발광 장치는, 상기 광원고정부재 및 상기 도광판을 고정하는 고정 부재를 더 포함하고, 상기 광원고정부재 및 상기 고정 부재는 일체형으로 형성된 표시 장치.

청구항 28

제22항에서,

상기 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고,

상기 광원고정부재는,

상기 복수의 광원을 상호 이격시켜 고정하고, 상기 일방향으로 뻗은 광원 고정부, 및

상기 광원 고정부의 양측에 연결된 체결부

를 포함하는 표시 장치.

청구항 29

제28항에서,

상기 수납부에 홈이 형성되어 상기 홈에 상기 복수의 광원 중 각 광원을 고정하는 표시 장치.

청구항 30

제22항에서,

상기 표시 패널은 액정표시패널인 표시 장치.

청구항 31

제22항에서,

상기 표시 패널은 휴대용품에 사용되는 표시 장치.

청구항 32

광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재, 및

상기 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 상기 광원고정부재에 내장되어 상기 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선들을 포함하고,

상기 광원 고정부재는 상기 배선을 외부 전원과 접속시키는 단자부를 포함하고, 상기 단자부는 외부로 노출되어 있으며,

상기 하나 이상의 광원에 각기 연결되어 있는 상기 배선들은 상기 단자부에 모두 연결되어 있 는 광원 유닛.

청구항 33

삭제

청구항 34

제32항에서,

상기 광원으로서 발광 다이오드를 더 포함하는 광원 유닛.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0008] 본 발명은 발광 장치 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것이다.

[0009] 다양한 종류의 표시 장치가 개발되고 있다. 다양한 표시 장치 중에서도 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술에 의해 성능이 더욱 향상된 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD)가 많이 사용되고 있다.

[0010] 액정표시장치는 소형화, 경량화 및 저전력화 등이 가능하므로, 기존의 브라운관(cathode ray tube, CRT)을 대체할 수 있다. 따라서 액정표시장치는 핸드폰, PDA(personal digital assistant), 및 PMP(portable multimedia player) 등과 같은 소형 제품뿐만 아니라 중대형 제품인 모니터 및 TV 등에 장착되어 사용되고 있다. 한편, 액정표시장치는 자발광형 장치가 아니므로 광을 공급하는 광원이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0011] 광원을 고정하여 원래 위치에서 벗어나지 않거나 비틀어지지 않게 고정할 수 있는 광원 유닛을 제공하고자 한다.

[0012] 광이 새지 않도록 구조를 개선한 발광 장치를 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 전술한 발광 장치를 구비한 표시 장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치는, i) 하나 이상의 광원, ii) 하나 이상의 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재, 및 iii) 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 광원고정부재에 내장되어 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선, iv) 광원으로부터 출사되도록 적용된 광을 가이드하는 도광판을 포함한다.

[0015] 배선은 일방향으로 뻗을 수 있다. 배선은 광원고정부재에 내장될 수 있다. 광원고정부재는 배선을 외부 전원과 연결하는 단자부를 포함하고, 단자부는 외부로 노출될 수 있다. 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고, 단자부는 복수의 광원 중 광원고정부재의 가장자리에 위치한 광원과 이웃할 수 있다. 발광 장치는, 광원고정부재 및 도광판을 고정하는 고정 부재를 더 포함할 수 있다. 고정 부재는 개구부를 가지며, 단자부는 개구부를 통하여 외부 노출될 수 있다.

[0016] 복수의 광원 및 단자부가 나란히 배열될 수 있다. 고정 부재의 개구부는 고정 부재의 코너 부근에 형성될 수 있다. 광원고정부재는 배선이 패턴 형성된 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다. 인쇄회로기판은 가요성일 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 발광 장치는, 광원고정부재 및 도광판을 고정하는 비도전성 고정 부재를 더 포함할 수 있다. 광원고정부재 및 고정 부재는 일체형으로 형성될 수 있다. 광원고정부재는 고정 부재에 슬라이딩 결합될 수 있다.

[0018] 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함할 수 있다. 광원고정부재는, i) 복수의 광원을 상호 이격시켜 고정하고, 일방향으로 뻗은 광원 고정부, 및 ii) 광원 고정부의 양측에 연결된 체결부를 포함할 수 있다. 체결부는 광원 고정부와 단차를 이루면서 형성되고, 체결부의 두께는 광원 고정부의 두께보다 작을 수 있다. 고정 부재의 내측면에 홈이 형성되고, 체결부가 홈에 끼움 결합될 수 있다. 수납부에 홈이 형성되어 홈에 복수의 광원 중 각 광원을 고정할 수 있다. 수납부의 측면은 반사막을 포함할 수 있다. 광원 고정부는 복수의 광원을 각각 격리시키는 격벽부를 포함할 수 있다. 광원 고정부의 두께는 0.3㎜ 내지 0.7㎜일 수 있다.

[0019] 고정 부재는 개구부를 가지고, 이 개구부에 광원고정부재가 고정될 수 있다. 광원고정부재의 길이 방향에 평행한 개구부의 길이와 광원고정부재의 길이의 차는 0.2㎜ 이하일 수 있다. 하나 이상의 광원은 발광 다이오드일 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, i) 표시 패널, 및 ii) 표시 패널에 광을 공급하는 발광 장치를 포함한다. 발광 장치는, i) 하나 이상의 광원, ii) 하나 이상의 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를

포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재, iii) 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 광원고정부재에 내장되어 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선, 및 iv) 광원으로부터 출사되도록 적용된 광을 가이드하는 도광판을 포함한다.

[0021] 배선은 일방향으로 뻗을 수 있다. 광원고정부재는, 배선을 외부 전원과 연결하는 단자부를 포함하고, 단자부는 외부로 노출될 수 있다. 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함하고, 복수의 광원 및 단자부가 나란히 배열될 수 있다. 광원고정부재는 배선이 형성된 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다.

[0022] 발광 장치는, 광원고정부재 및 도광판을 고정하는 고정 부재를 더 포함할 수 있다. 광원고정부재 및 고정 부재는 일체형으로 형성될 수 있다. 하나 이상의 광원은 복수의 광원을 포함할 수 있다. 광원고정부재는, i) 복수의 광원을 상호 이격시켜 고정하고, 일방향으로 뻗은 광원 고정부, 및 ii) 광원 고정부의 양측에 연결된 체결부를 포함할 수 있다. 수납부에 홈이 형성되어 홈에 복수의 광원 중 각 광원을 고정할 수 있다.

[0023] 표시 패널은 액정표시패널일 수 있다. 표시 패널은 휴대용품에 사용될 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 유닛은, i) 광원이 고정되는 공간을 한정 구획하는 수납부를 포함하고, 일방향으로 뻗은 비도전성 광원고정부재, 및 ii) 광원고정부재의 외면에 직접 노출되지 않고, 광원고정부재에 내장되어 하나 이상의 광원에 구동 신호를 전송하는 배선을 포함한다.

[0025] 광원고정부재는, 배선을 외부 전원과 연결하는 단자부를 포함하고, 단자부는 외부로 노출될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 유닛은, 광원으로서 발광 다이오드를 더 포함할 수 있다.

[0026] 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명의 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명을 단지 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

[0027] 어느 부분이 다른 부분의 "위에" 있다고 언급하는 경우, 이는 바로 다른 부분의 위에 있을 수 있거나 그 사이에 다른 부분이 수반될 수 있다. 대조적으로 어느 부분이 다른 부분의 "바로 위에" 있다고 언급하는 경우, 그 사이에 다른 부분이 개재되지 않는다.

[0028] 제1, 제2 및 제3 등의 용어들은 다양한 부분, 성분, 영역, 층 및/또는 섹션들을 설명하기 위해 사용되나 이들에 한정되지 않는 것을 이해할 수 있다. 이들 용어들은 어느 부분, 성분, 영역, 층 또는 섹션을 다른 부분, 성분, 영역, 층 또는 섹션과 구별하기 위해서만 사용된다. 따라서, 이하에서 서술하는 제1 부분, 성분, 영역, 층 또는 섹션은 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범위내에서 제2 부분, 성분, 영역, 층 또는 섹션으로 언급될 수 있다.

[0029] 여기서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

[0030] "아래", "위" 등의 상대적인 공간을 나타내는 용어는 도면에서 도시된 한 부분의 다른 부분에 대한 관계를 좀더 쉽게 설명하기 위해 사용될 수 있다. 이러한 용어들은 도면에서 의도한 의미와 함께 사용중인 장치의 다른 의미나 동작을 포함하도록 의도된다. 예를 들면, 도면중의 장치를 뒤집으면, 다른 부분들의 "아래"에 있는 것으로 설명된 어느 부분들은 다른 부분들의 "위"에 있는 것으로 설명된다. 따라서 "아래"라는 예시적인 용어는 위와 아래 방향을 전부 포함한다. 장치는 90° 회전 또는 다른 각도로 회전할 수 있고, 상대적인 공간을 나타내는 용어도 이에 따라서 해석된다.

[0031] 다르게 정의하지는 않았지만, 여기에 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 보통 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] 사시도 및 단면도를 참조하여 설명된 본 발명의 실시예는 본 발명의 이상적인 실시예를 구체적으로 나타낸다. 그 결과, 도해의 다양한 변형, 예를 들면 제조 방법 및/또는 사양의 변형이 예상된다. 따라서 실시예는 도시한

영역의 특정 형태에 국한되지 않으며, 예를 들면 제조에 의한 형태의 변형도 포함한다. 예를 들면, 편평하다고 도시되거나 설명된 영역은 일반적으로 거칠거나/거칠고 비선형인 특성을 가질 수 있다. 또한, 날카로운 각도를 가지는 것으로 도시된 부분은 라운드질 수 있다. 따라서 도면에 도시된 영역은 원래 대략적인 것에 불과하며, 이들의 형태는 영역의 정확한 형태를 도시하도록 의도된 것이 아니고, 본 발명의 범위를 좁히려고 의도된 것이 아니다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치(100)를 분해하여 개략적으로 나타낸다. 도 1에는 편의상 발광 장치(100)를 뒤집어서 분해하여 나타낸다. 따라서 광원(12)으로부터 출사된 광은 하측 (-z축 방향)으로 출사된다.

[0034] 발광 장치(100)는 광원(12), 광원고정부재(10), 및 도광판(20)을 포함한다. 광원 유닛은 광원고정부재(10) 및 배선((105)(도 4a 및 도 4b 참조)을 포함한다. 광원 유닛은 광원(12)을 더 포함할 수 있다. 이외에, 광원(12)으로부터 출사되는 광을 효율적으로 이용하기 위하여 복수의 광학시트(30) 및 반사시트(40)를 더 포함한다. 그리고 발광 장치(100)의 전술한 내부 부품을 고정하기 위하여 제1 고정 부재(50) 및 제2 고정 부재(60)를 포함한다. 접착 시트(70)는 표시 패널(80)(도 6에 도시)을 부착하기 위해 사용된다.

[0035] 도 1에는 광원(12)을 5개로 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 광원(12)의 수는 하나 이상이면 된다. 광원으로는 발광 다이오드를 사용할 수 있다. 발광 다이오드는 소형화가 용이하므로, 핸드폰 및 PMP 등의 휴대용품으로 사용하기에 적합하다. 광원(12)은 광원고정부재(10)에 설치되고, 단자부(103)를 통하여 외부 전원과 연결된다. 광원고정부재(10)는 x축 방향으로 뻗어 있다. 일정한 두께를 가지는 광원고정부재(10)는 예를 들면 수지 등의 비도전성 소재로 제조한다.

[0036] 일반적인 광원 유닛은 가요성 인쇄회로기판에 광원을 고정하여 형성한다. 이 경우, 가요성 인쇄회로기판이 낫 형상으로 형성되므로 가요성 인쇄회로기판을 약간만 건드려도 유동이 잘 일어난다. 특히 몰드 프레임(mold frame)과 가요성 인쇄회로기판을 테이프로 부착하므로, 가요성 인쇄회로기판이 잘 유동한다. 가요성 인쇄회로기판이 외부 충격 등에 의해 유동하면 테이프가 떨어지면서 그 위치가 틀어지므로, 광원으로부터 출사된 광이 도광판으로 공급되지 못하고 새버린다. 따라서 휘도가 저하된다. 더욱이, 가요성 인쇄회로기판의 두께가 너무 얇기 때문에 가요성 인쇄회로기판이 들뜨기 쉽다. 그리고 광원이 도전성인 가요성 인쇄회로기판에 설치되므로, 주변 부품과의 접촉에 의해 쇼트가 일어날 수 있다. 또한, 가요성 인쇄회로기판이 외부 노출되므로, 외부 충격으로부터 가요성 인쇄회로기판을 보호할 수 없다.

[0037] 본 발명의 일 실시예에서는 광원고정부재(10)가 x축 방향으로 뻗어 있다. 광원고정부재(10)는 일방향으로만 뻗어 있으므로, 광원고정부재(10)의 양단을 고정하면 광원고정부재(10)가 잘 유동되지 않는다. 테이프도 불필요하다. 광원고정부재(10)가 잘 유동되지 않으므로, 광원(12)으로부터 출사된 광이 샐만한 틈이 형성되지 않는다. 따라서 휘도를 향상시킬 수 있다. 또한, 광원고정부재(10)를 비도전성 소재로 제조하므로, 주변 부품과의 접촉에 의해 쇼트가 일어날 가능성이 없다. 더욱이, 광원고정부재(10)가 적절한 두께를 가지므로, 잘 휘어지지 않고 외부 충격에도 강하다. 따라서 광원(12)을 안정적으로 고정하여 잘 보호할 수 있다.

[0038] 광원고정부재(10)에는 광원(12)과 연결된 배선(105)(도 4a 및 도 4b 참조)이 내장된다. 또한, 배선(105)은 광원고정부재(10)의 외면에 직접 노출되지 않는다. 따라서 배선(105)이 외부 부품과 직접적으로 접촉할 가능성이 없으므로, 배선(105)과 외부 부품과의 접촉에 의한 단락이 일어나지 않는다. 단지, 배선(105)은 단자부(103)를 통하여 외부 전원과 연결된다. 외부 전원과 연결되는 부분이 배선 형태가 아닌 단자부(103)로 되어 있으므로, 단선 등의 염려가 없다. 단자부(103)는 외부 노출되어 있으므로, 외부 전원과의 연결이 용이하다.

[0039] 광원(12)으로부터 출사된 광은 도광판(20)의 측면(201)을 통하여 입사된다. 도광판(20)에 입사된 광은 도광판(20)에서 확산 및 가이드되어 광학 시트(30)측으로 출사된다. 반사 시트(40)는 도광판(20)에 부착되어 광을 반사시킴으로써, 광손실을 최소화한다. 이를 위하여 반사 시트(40)는, 광반사물질, 예를 들면 알루미늄 등으로 제조될 수 있다. 도광판(20)은 PMMA(polymethyl methacrylate, 폴리메틸 메타아크릴레이트) 등을 사용하여 제조할 수 있다. 도광판(20)의 표면에는 복수의 패턴이 형성되어 광을 도광판(20)의 전면으로 확산시킨다. 복수의 패턴은 그 위치에 따라 크기가 서로 다르다.

[0040] 복수의 광학 시트(30)는 도광판(20)으로부터 출사된 광을 직진시키고 균일화한다. 따라서 균일하면서 직진성이 향상된 광을 출사할 수 있다. 광학 시트(30)는 확산 시트, 프리즘 시트, 및 보호 시트 등을 포함할 수 있다. 확산 시트는 광을 확산시켜서 균일화하고, 프리즘 시트는 광의 직진성을 향상시킨다. 보호 시트는 프리즘 시트를 덮어서, 프리즘 시트에 형성된 프리즘을 보호한다.

[0041] 접착 시트(70)는 복수의 광학 시트(30), 도광판(20), 및 광원고정부재(12) 등을 고정시킨다. 발광 장치(100)가 소형인 경우, 전술한 부품들을 고정하기 위해 별도의 고정 부재를 설치할 공간이 부족하므로, 접착 시트(70)를 사용한다. 접착 시트(70)는 PSA(pressure sensitive adhesive, 감압성 점착제)를 이용할 수 있다. PSA는 가압에 의해 그 내부의 점착 물질이 고르게 확산되어 접착성을 띤다. 따라서 접착 시트(70)를 눌러서 전술한 부품들을 고정할 수 있다. 한편, 접착 시트(70)의 양면이 접착 가능하므로, 접착 시트(70)의 반대편에는 표시 패널(80)(도 6에 도시)을 부착하여 고정할 수 있다.

[0042] 제1 고정 부재(50)는 발광 장치(100)의 내부 부품을 고정한다. 제1 고정 부재(50)의 코너 부근, 즉 우측 하부에는 개구부(501)가 형성된다. 단자부(103)를 노출시켜서 외부 전원과 연결하기 위해 반사 시트(40)의 코너부(401)를 자르고, 제1 고정 부재(50)에 개구부(501)를 형성한다. 제1 고정 부재(50)의 측면에는 복수의 고정홈(503)이 형성되어 제2 고정 부재(60)의 체결부(601)에 결합된다. 따라서 발광 장치(100)의 내부 부품들을 견고하게 고정할 수 있다. 제1 고정 부재(50)는 철, 마그네슘, 알루미늄 등의 금속으로 제조한다. 따라서 굽힘 가공 및 펀칭 가공 등을 통하여 도 1에 도시한 형태의 제1 고정 부재(50)를 제조할 수 있다. 또한, 외부 충격에 의해 발광 장치(100)의 내부 부품들이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0043] 제2 고정 부재(60)는 도광판(20) 및 광원고정부재(10)를 고정한다. 제2 고정 부재(60)는 비도전성 소재, 예를 들면 수지 등으로 제조한다. 도 1에 도시한 바와 같이, 제2 고정 부재(60)의 형상이 복잡하므로, 사출 성형 등에 적합한 수지 등을 사용하여 제2 고정 부재(60)를 제조한다. 이 경우, 제2 고정 부재(60)와 광원고정부재(10)를 동일한 소재로 제조하여 양자를 결합할 수 있다.

[0044] 도 2에는 도 1에 도시한 발광 장치(100)의 내부 부품들을 결합하여 나타낸다. 도 2에 도시한 바와 같이, 제1 고정 부재(50) 및 제2 고정 부재(60)가 결합된다.

[0045] 제1 고정 부재(50)의 개구부(501)를 통하여 광원고정부재(10)(도 1에 도시)의 단자부(103)가 외부 노출된다. 따라서 외부 전원을 단자부(103)에 쉽게 연결할 수 있다. 외부 전원을 단자부(103)에 연결함으로써, 광원(12)(도 1에 도시)에 구동 전압을 인가할 수 있다.

[0046] 도 3은 광원고정부재(10)가 제2 고정 부재(60)에 결합되는 상태를 부분적으로 나타낸다. 이러한 결합 과정은 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 이하에서는 광원고정부재(10)의 구조를 좀더 상세하게 설명한다.

[0047] 광원고정부재(10)는 광원 고정부(10a) 및 체결부(10b)를 포함한다. 한 쌍의 체결부(10b)는 광원 고정부(10a)의 양측에 연결된다. 광원 고정부(10)에는 광원들(12) 및 이들과 연결된 배선(105)(도 4a에 도시)을 내장한다.

[0048] 광원 고정부(10a)에는 5개의 광원들(12)이 상호 이격되어 고정되고, 단자부(103)가 설치된다. 5개의 광원들(12)은 x축 방향을 따라 나란히 배열된다. 광원 고정부(10a)는 일방향으로 뻗어 있다. 단자부(103)는 광원고정부재(10)의 가장자리, 즉 광원 고정부(10a)의 좌측 단부 부근에 위치한 광원(12)과 이웃한다. 이와 같이 단자부(103)를 배치함으로써, 외부 전원과 쉽게 연결할 수 있다.

[0049] 광원 고정부(10a)에는 배선(105)이 내장된다. 배선(105) 구조를 간단하게 하기 위해서 단자부(103) 및 광원들(12)을 나란히 배열한다. 따라서 단자부(103) 및 광원들(12)을 전기적으로 용이하게 연결할 수 있다.

[0050] 광원 고정부(10a)는 광원들(12)이 설치되는 수납부(107) 및 광원들(12)을 격리시키는 격벽부(109)를 포함한다. 수납부(107)는 광원들(12)이 고정되는 공간을 한정 구획한다. 따라서 표시 장치의 유동에 의해 광원들(12)이 유동된다고 하더라도 수납부(107)에 의한 공간상의 제약으로 인하여 원래 위치에서 많이 벗어나지 못한다. 따라서 광원들(12)이 지속적으로 잘 정렬되도록 해 준다.

[0051] 수납부(107)에 형성된 홈(1073)(도 4a 및 도 4b에 도시)에 광원들(12)을 고정하므로, 광원들(12)을 안정적으로 고정한다. 그리고 격벽부(109)를 이용하여 광원들(12)을 일정한 간격으로 이격시킬 수 있다. 수납부(107)의 측면에는 반사막(1071)을 형성하여 광원들(12)로부터 출사되는 광을 반사시킴으로써 광손실을 최소화한다.

[0052] 광원 고정부(10a)의 두께(D)는 0.3㎜ 내지 0.7㎜일 수 있다. 여기서, 광원 고정부(10a)의 두께는 격벽부(109)를 포함한 부분의 높이를 의미한다. 광원 고정부(10a)의 두께(D)를 전술한 범위로 조절하여 광원고정부재(10)의 강도를 최적화할 수 있다. 따라서 광원고정부재(10)에 외부 충격이 가해지더라도 광원(12)이 잘 손상되지 않는다. 만약, 광원 고정부(10a)의 두께(D)가 너무 작은 경우, 그 두께가 너무 작아서 외부 충격에 의해 크게 손상될 수 있다. 반대로, 광원 고정부(10a)의 두께(D)가 너무 큰 경우, 그 두께가 너무 커서 다른 부품과 잘 맞지 않을 뿐만 아니라 소형 발광 장치로는 부적합하다.

[0053] 체결부(10b)는 광원 고정부(10a)와 단차를 이루면서 형성된다. 체결부(10b)의 두께는 광원 고정부(10a)의 두께보다 작다. 체결부(10b)의 두께를 비교적 작게 함으로써, 제2 고정 부재(60)에 슬라이딩 결합시키기가 용이하다. 광원고정부재(10)는 제2 고정 부재(60)에 슬라이딩 결합하므로 착탈이 용이하다.

[0054] 제2 고정 부재(60)의 내측면(605)에는 홈(6051)이 형성된다. 도 6에 화살표로 나타낸 바와 같이, 체결부(10b)를 이동시켜 홈(6051)에 끼워서 결합할 수 있다. 광원고정부재(10)의 우측도 동일한 체결 방법을 사용할 수 있다. 전술한 방법을 이용하여 광원고정부재(10)를 제2 고정 부재(60)에 조립하기 쉬울 뿐만 아니라 광원고정부재(10)를 견고하게 고정시킬 수 있다.

[0055] 광원고정부재(10)와 제2 고정 부재(60)간의 공차를 잘 조절해야 광원고정부재(10)를 제2 고정 부재(60)에 쉽게 결합할 수 있다. 즉, 광원고정부재(10)의 길이(W1)와 제2 고정 부재(60)에 형성된 개구부(603)의 x축 방향 길이(W2)를 조절하여 광원고정부재(10)를 제2 고정 부재(60)에 쉽게 결합할 수 있다. 여기서, 개구부(603)의 길이(W2)는 광원고정부재(10)의 길이 방향(x축 방향)에 평행하다. 개구부(603)의 길이(W2)와 광원고정부재(10)의 길이(W1)의 차는 0.2㎜ 이하로 조절한다. 그 차가 너무 큰 경우, 공차가 너무 커져서 광원고정부재(10)를 제2 고정 부재(60)에쉽게 결합할 수 없다.

[0056] 도 4a는 도 3의 IV-IV선을 따라 자른 광원고정부재(10)의 단면 구조를 개략적으로 나타낸다.

[0057] 도 4a에 도시한 바와 같이, 수납부(107)에 홈(1073)이 형성되므로, 광원(12)을 홈(1073)에 안정적으로 고정할 수 있다. 따라서 광원(12)의 위치가 잘 틀어지지 않으며, 광원(12)이 쉽게 정렬된다.

[0058] 광원고정부재(10)는 배선(105)을 내장한다. 배선(105)은 광원(12)과 연결되어 구동 신호를 광원(12)에 전송한다. 도 4a에 도시한 광원고정부재(10)는 다음과 같은 방법으로 제조할 수 있다. 예를 들면, 광원고정부재(10)의 하부(10c)를 먼저 사출 성형한다. 다음으로, 하부(10c) 위에 배선(105)을 배치한다. 그리고 사출 성형된 광원고정부재(10)의 상부(10d)를 배선(105) 위에 올리면서 단자부(103)(도 3에 도시)를 노출시킨다. 마지막으로, 상부(10d) 및 하부(10c)를 고열을 이용해 접합시킨다.

[0059] 도 4b는 또다른 광원고정부재(11)의 단면 구조를 개략적으로 나타낸다. 도 4b에 도시한 광원고정부재(11)의 단면 구조는 도 4a에 도시한 광원고정부재(10)의 단면 구조와 유사하므로, 동일한 부분에는 동일한 도면 부호를 사용하며, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0060] 도 4b에 도시한 바와 같이, 배선(108)을 인쇄회로기판(106) 위에 패턴 형성할 수 있다. 따라서 배선(108)을 작게 형성할 수 있으므로, 광원고정부재(11)를 제조하기가 용이하다. 그리고 가요성인 인쇄회로기판(106)을 사용하면, 그 두께를 더욱 얇게 할 수 있으므로, 광원고정부재(11)를 제조하기가 좀더 용이하다.

[0061] 도 4b에 도시한 배선(108)은 인쇄회로기판(106)을 에칭함으로써 패턴을 형성하여 제조할 수 있다. 배선(108)은 광원고정부재(11)를 사출 성형시 광원고정부재(11)에 삽입된다.

[0062] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 발광 장치에 포함된 광원고정부재(607)를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 5에 도시한 광원고정부재(607)는 도 3에 도시한 광원고정부재(10)와 유사하므로, 동일한 부분에는 동일한 도면 부호를 사용하며, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0063] 도 5에 도시한 바와 같이, 광원고정부재(607)를 제2 고정 부재(60)와 일체로 형성할 수 있다. 광원고정부재(607)가 제2 고정 부재(60)와 일체로 형성되므로, 광원고정부재(607)가 유동하지 않아서 광원(12)으로부터 출사되는 광이 샐 가능성이 없다.

[0064] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(200)를 분해하여 나타낸다. 도 6의 표시 장치(200)는 도 1의 발광 장치(100)를 포함한다. 도 6에 도시한 발광 장치(100)는 도 2에 도시한 발광 장치(100)를 뒤집어서 나타낸다.

[0065] 표시 장치(200)는 표시 패널(80), 발광 장치(100) 및 인쇄회로기판(90)을 포함한다. 표시 패널(80)로서는 예를 들면 액정표시패널을 사용할 수 있다. 표시 패널(80)을 접착 시트(80)에 눌러서 표시 패널(80) 및 발광 장치(100)를 결합할 수 있다. 표시 패널(80)은 가요성 인쇄회로막(flexible printed circuit film, FPC film)을 통하여 인쇄회로기판(90)과 전기적으로 연결된다. 도 6에는 가요성 인쇄회로막(901)이 끊어져 있는 것으로 도시하였지만, 실제로는 연결되어 있다. 한편, 단자부(103)(도 1에 도시)가 인쇄회로기판(90)의 커넥터(미도시) 등에 전기적으로 접촉하므로, 광원(12)(도 1에 도시)은 인쇄회로기판(90)으로부터 구동 신호를 인가받을 수 있다.

[0066] 표시 패널(80)은 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터) 패널(801), 컬러필터패널(803), 및 양 패널 사이에 주입되는 액정(미도시)을 포함한다. TFT 패널(801)은 컬러필터패널(803)에 대향하며, 복수의 TFT가 매트릭스 형태로 형성된다. TFT 패널(801)의 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 그리고 드레인 단자에는 도전성이며 투명한 ITO(indium tin oxide, 인듐 틴 옥사이드)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

[0067] TFT 패널(801)의 데이터 라인 및 게이트 라인은 인쇄회로기판(90)에 연결되므로, 인쇄회로기판(90)으로부터 전기 신호를 입력하면 TFT의 소스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력된다. TFT는 전기적인 신호의 입력에 따라 턴 온 또는 턴 오프되어 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 드레인 단자로 출력된다. 집적회로칩(807)은 TFT 패널(801) 위에 실장되어 패널 유닛(80)을 제어한다. 집적회로칩(807)은 데이터 구동 신호 및 게이트 구동 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시킨 후, 각각 표시 패널(80)의 데이터 라인 및 게이트 라인에 인가한다. 집적회로칩(807)의 주위에는 보호막(805)이 도포되어 집적회로칩(807)을 보호한다.

[0068] 컬러필터패널(803)은 TFT 패널(801)에 대향하여 TFT 패널(801) 위에 배치된다. 컬러필터패널(803)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판으로, 전면에 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포된다. TFT의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴 온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 전계에 의해 TFT 패널(801)과 컬러필터패널(803) 사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고, 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다. 편광판(미도시)은 표시 패널(80)의 양면에 부착되어 표시 패널(80)을 통과하는 광을 편광시킨다.

발명의 효과

[0069] 광원고정부재를 사용하여 광원을 도광판에 견고하게 고정할 수 있다. 따라서 광원으로부터 출사된 광이 새버리는 것을 방지할 수 있다. 또한, 광원고정부재가 배선을 내장하므로, 광원의 배선 연결 구조를 단순화할 수 있다.

[0070] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 설명하였지만, 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

[0002] 도 2는 도 1의 발광 장치의 개략적인 결합도이다.

[0003] 도 3은 광원고정부재의 체결 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0004] 도 4a는 도 3의 IV-IV선을 따라 자른 개략적인 단면도이다.

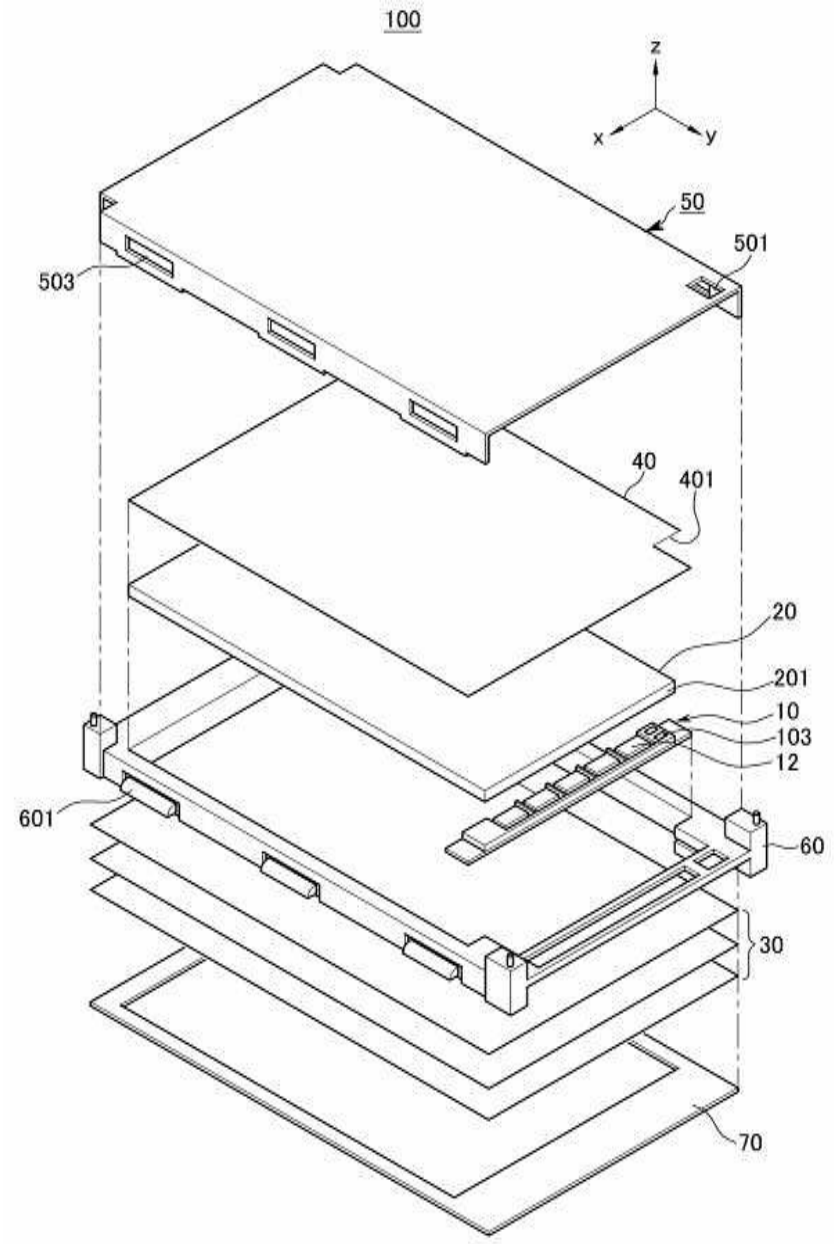
[0005] 도 4b는 도 4a에 대응하는 또다른 단면도이다.

[0006] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 발광 장치에 포함된 광원고정부재를 개략적으로 나타낸 도면이다.

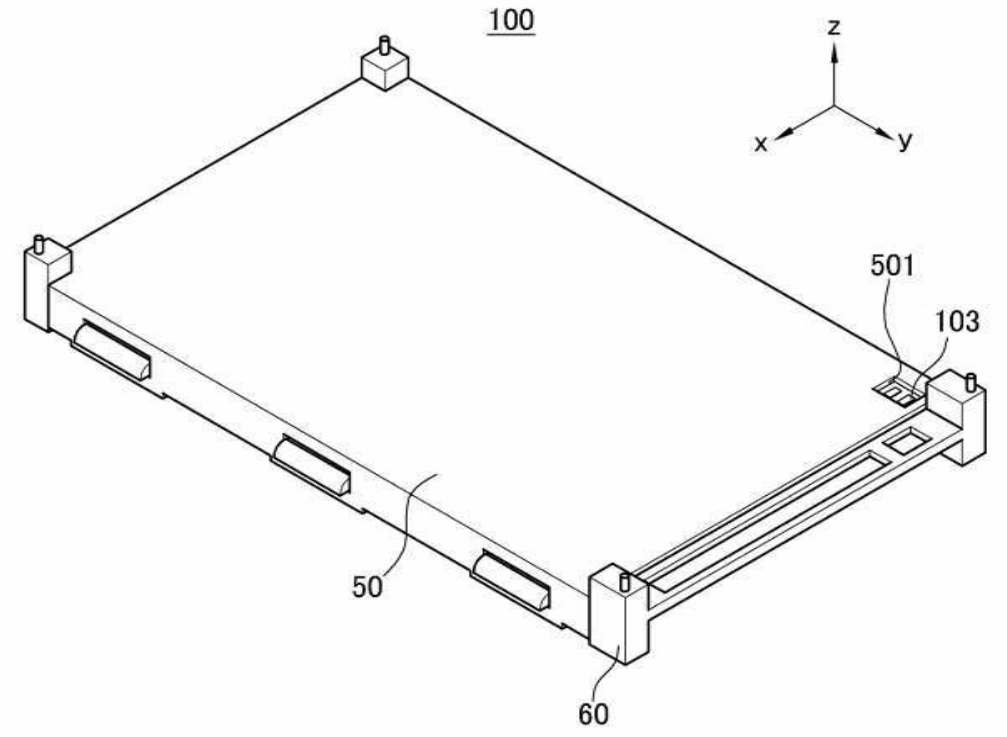
[0007] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치를 구비한 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도면

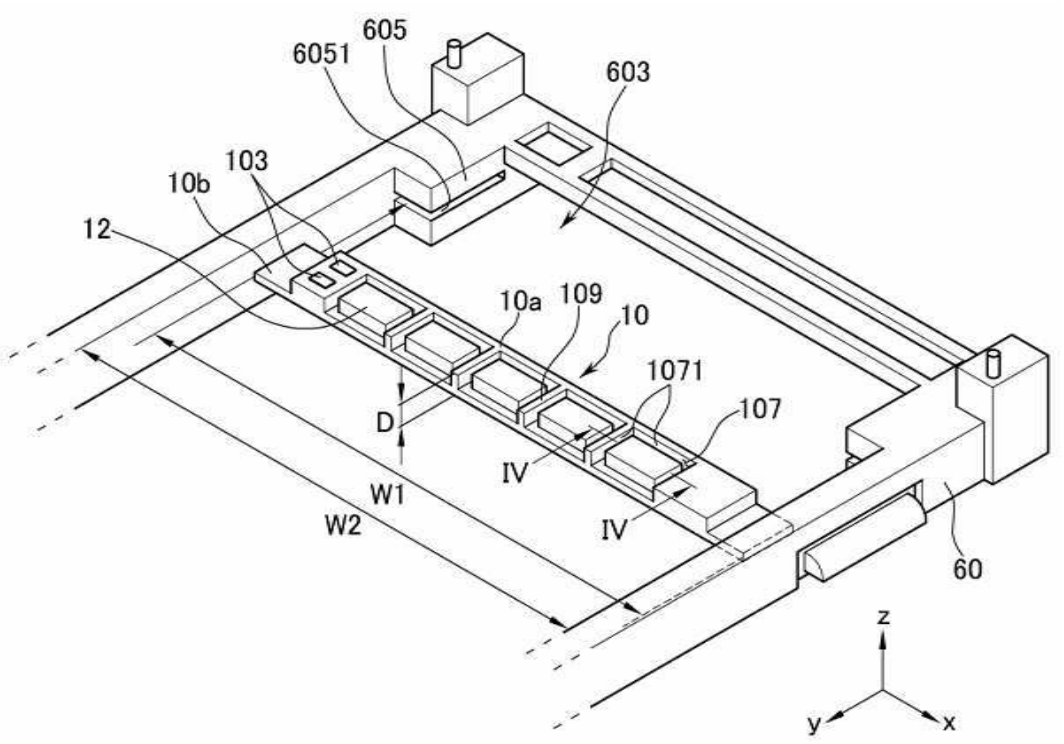
도면1



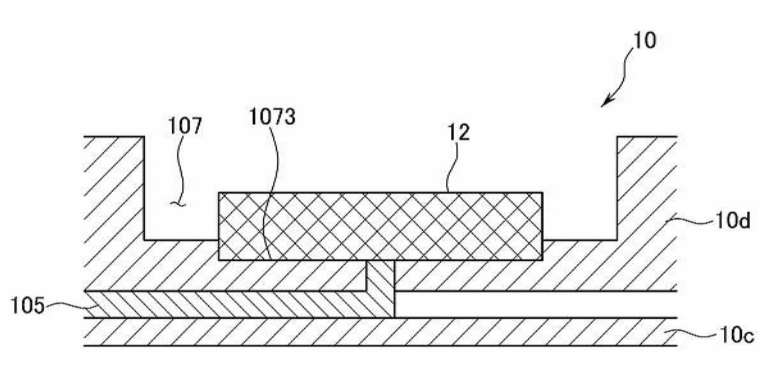
도면2


100
z
x
y
501
103
50
60

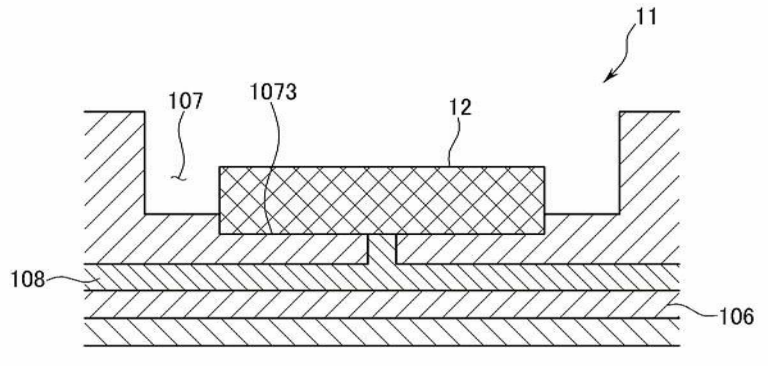
도면3


605
6051
603
103
10b
12
10a
109
10
1071
107
D
IV
W1
W2
IV
60
z
y
x

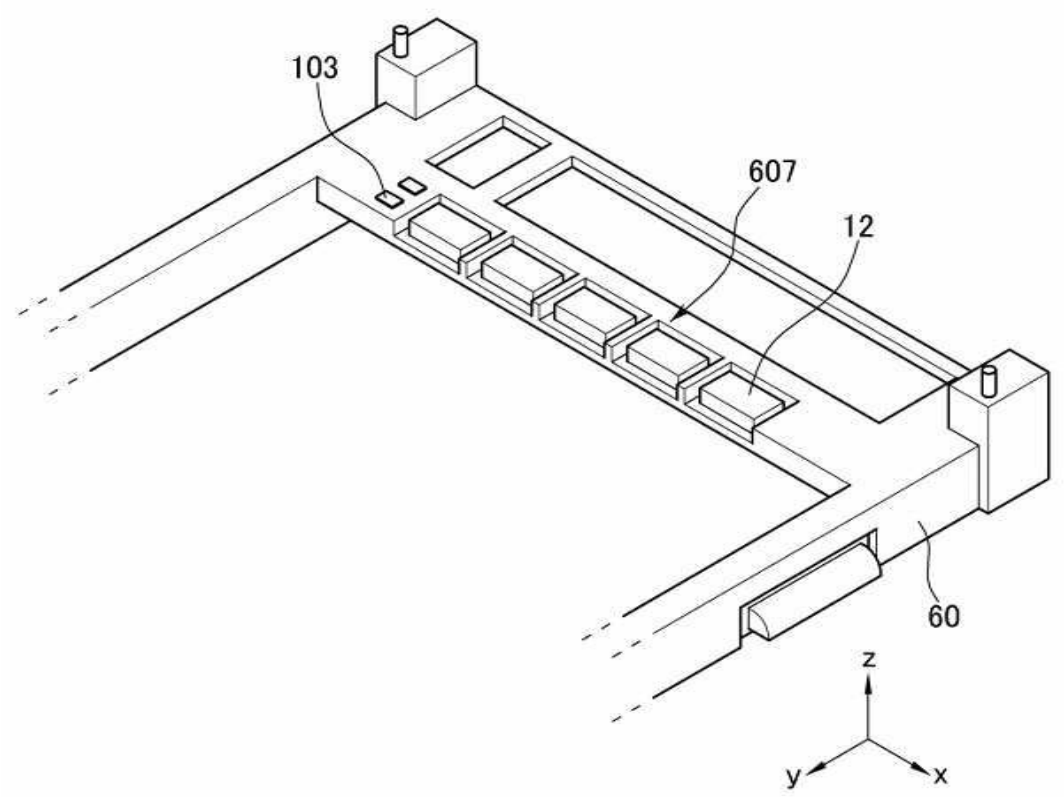
도면4a



도면4b



도면5



도면6

