



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월09일  
(11) 등록번호 10-1188748  
(24) 등록일자 2012년09월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09F 9/33 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0078117

(22) 출원일자 2012년07월18일

심사청구일자 2012년07월18일

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020030057269 A

(73) 특허권자

지스마트 주식회사

경기도 평택시 청북면 청북중앙로 298-42

(72) 발명자

이호준

서울특별시 송파구 잠실2동 리센즈아파트 265동  
2201호

(74) 대리인

특허법인 프렌즈

전체 청구항 수 : 총 8 항

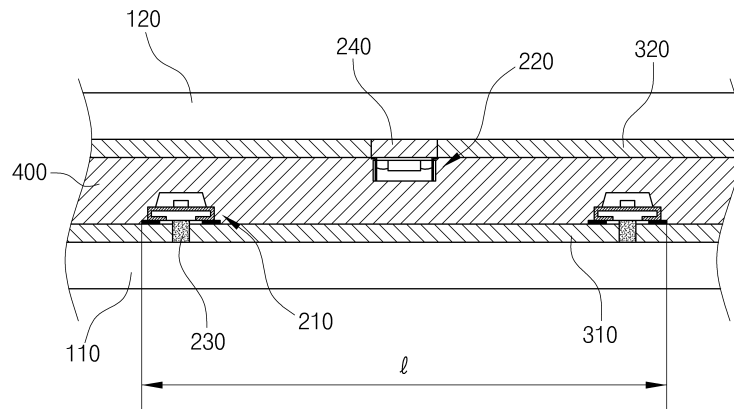
심사관 : 최진호

(54) 발명의 명칭 투명전광판 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 투명전광판 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 상세하게는 전면발광소자와 배면발광소자 및/또는 양면 발광소자를 적용하여 투명전광판에서 설치가능한 발광소자의 숫자를 증가시킬 수 있어 보다 깨끗한 화질의 영상 구현이 가능한 투명전광판 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

상호 대향되는 일면을 지향하여 이격되는 위치에서 고정되는 제1투명판과 제2투명판;  
 상기 제1투명판과 제2투명판의 상호 대향되는 일면에 각각 형성되는 제1투명전극과 제2투명전극;  
 상기 제1투명판에서 상기 제1투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되어 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 하나 이상의 제1발광소자;  
 상기 제2투명판에서 상기 제2투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되어 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 제2발광소자; 및  
 상기 제1투명판과 제2투명판 사이에서 증진되어 양측으로 고정시키는 투명레진을 포함하는 투명전광판.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제2발광소자는  
 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 배면발광소자와, 상기 제1투명판과 제2투명판측을 향하여 동시에 발광하는 양면발광소자중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 투명전광판.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 제1발광소자는  
 상기 제2투명판측을 지향하는 전면발광소자와, 상기 제1투명판과 제2투명판측을 각각 지향하여 동시에 광을 출력하는 양면발광소자중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 투명전광판.

**청구항 4**

제2항에 있어서, 상기 배면발광소자와 양면발광소자는  
 하나 이상의 전극을 갖는 발광칩에 전기적으로 통전가능하도록 각각 연결되는 하나 이상의 연결단자가 배면측으로 돌출되어 상기 제2투명전극에 투명 전도성 집착체에 의하여 상기 제2투명전극에 집착고정되는 투명전광판.

**청구항 5**

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 양면발광소자는  
 하나 이상의 전극을 구비하여 전면을 지향하도록 고정되는 제1발광칩과 배면을 지향하는 제2발광칩;  
 상기 제1발광칩과 제2발광칩을 각각 전면과 배면을 지향하도록 지지하는 하우징; 및  
 상기 하우징의 내측에서 상기 제1발광칩과 제2발광칩의 하나 이상의 전극에 에 전기적으로 통전가능하도록 연결되는 하나 이상의 연결단자를 구비하고,  
 상기 제1발광칩과 제2발광칩의 각각의 전극은 동시에 하나의 연결단자에 각각 연결되는 투명전광판.

**청구항 6**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1발광소자와 제2발광소자는  
 상하 방향에서 상호 엇갈린 위치에서 각각 고정되는 것을 특징으로 하는 투명전광판.

**청구항 7**

상호 대향되는 일면에서 각각 하나 이상의 발광소자가 전기적으로 통전가능하도록 고정되는 한 쌍의 투명판이 집착고정되는 투명전광판의 제조방법에 있어서,  
 제1투명판의 일면에서 전도성물질로 이루어진 제1투명전극과, 상기 제1투명판과 대향되는 일면에서 전도성물질

로 이루어진 제2투명전극을 각각 형성하는 투명전극형성단계;

상기 제1투명전극에서 구획된 공간을 절연시키는 접착홀을 형성하는 제1접착홀 형성단계(b);

상기 제1접착홀 형성단계이후에 접착홀에 투명 비전도성접착제를 충전하고 상기 제1투명전극에 전기적으로 통전 가능하도록 하나 이상의 제1발광소자를 고정하는 제1발광소자접착단계(c);

상기 제2투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 연결되도록 제2발광소자를 접착고정시키는 제2발광소자 접착단계(d); 및

상기 제1투명판과 제2투명판 사이에 투명레진을 충전시켜 상기 제1투명판과 제2투명판을 접착고정시키는 투명판 고정단계(e)를 포함하는 투명전광판제조방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 제1발광소자 접착단계에서 상기 제1발광소자는 하나 이상이 상호 이격되어 상기 제1투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되며,

상기 제2발광소자 접착단계에서, 상기 제2발광소자는 하나 이상이 상호 이격되어 상기 제1발광소자의 상측에서 엇갈린 위치에서 상기 제2투명전극에 고정되는 투명전광판제조방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 투명전광판 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 상세하게는 전면발광소자와 배면발광소자 및/또는 양면 발광소자를 적용하여 투명전광판에서 설치가능한 발광소자의 숫자를 증가시킬 수 있어 보다 깨끗한 화질의 영상 구현이 가능한 투명전광판 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 실외에서 사용되는 발광장치로는 네온, 냉음극방전관(CCL : Cold Cathode Lamp), 발광다이오드(LED :Light Emitting Diode)를 이용한 전광관 등이 널리 사용되고 있다. 또한, 실내에서 사용되는 발광장치로는 외부전극 형광램프(EEFL : External Electrode Fluorescent Lamp), 냉음극형광램프 (CCFL : Cold Cathode Fluorescent Lamp), 발광다이오드전광관 등이 사용되고 있다.

[0003] 여기서, 네온이나 냉음극방전관은 고압의 전원을 사용하여 전력소모가 많고, 감전 및 화재의 위험이 있고, 수명이 짧다는 단점이 있다. 또한, EEFL이나 CCFL은 고주파를 사용한다는 점에서 실외에서는 사용하기 곤란한 점이 있고, 조도가 낮고 수명 또한 짧은 단점이 있다.

[0004] 또한, LED를 사용하는 전광관의 경우, 후면의 전선의 처리나 흑막 처리 등에 의해 발광하는 면의 뒷면은 커버에 의해 막혀 있어 일방향 만으로 발광하는 특징이 있다.

[0005] 한편, 근래에는 발광장치를 단순히 조명의기능만으로 사용하기보다는 광고 간판으로 사용하고, 미적 감각이 부가된 디자인으로 인테리어 등에 널리 사용되고 있다.

[0006] 그러나, 상기와 같은 발광장치들은 램프의 크기, 발광장치를 지지하는 스탠드 등의 크기 등의 제약으로 인해 미적 감각을 부여하는데 제약이 있다.

[0007] 따라서 종래에는 상기와 같은 미적감각의 부여를 위하여 투명전극에 다 수개의 발광소자를 부착하고 컨트롤러에 의한 제어로 발광시켜 투명전극에서 문자나 도형을 표시하고, 더 나아가 동영상까지 표현할 수 있도록 하는 투명전광판이 출시되었다. 이와 같은 투명전광판은 투명전극에 다 수개의 발광소자가 배선되는 것으로서 통상 2전극을 갖는 발광소자, 3전극 및 4전극을 갖는 발광소자가 적용되었다. 이와 같은 종래의 투명전광판에서 4전극 발광소자가 적용되는 투명전광판의 배선도를 하기의 도 1에서 도시하였다.

[0008] 도 1은 종래의 투명전광판을 도시한 사시도, 도 2는 도 1의 단면도이다.

[0009] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 투명전광판(1)은 상호 이격되어 투명레진(40)에 의하여 접착되는 한 쌍의 투명판(11, 12)과, 상기 투명판(11, 12)에서 대향된 일면에서 전도성물질이 도포되어 전기적 신호의 통전이 가능한 투명전극(30)과, 상기 투명전극(30)에서 전도성 접착물질 및 비전도성접착물질에 의하여 접착 고정되는 발광

소자(20)와, 상기 발광소자(20)를 포함하는 한 쌍의 투명판(11, 12) 사이에서 주입되어 상기 한 쌍의 투명판(11, 12)과 발광소자(20)를 접촉고정시키는 투명레진(40)을 포함한다.

- [0010] 상기 한 쌍의 투명판(11, 12)은 상기 투명전극(30)과 발광소자(20)가 일면에 고정되는 제1투명판(11)과 상기 제1투명판(11)의 상측에서 접촉되는 제2투명판(12)을 구비한다.
- [0011] 상기 투명전극(30)은 상기 한 쌍의 투명판(11, 12)중에서 다른 하나와 대향되는 일면에서 전도성물질인 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), 액상폴리머중 어느 하나가 도포되어 형성된다.
- [0012] 여기서 상기 투명전극(30)은 상기 제1투명판(11)의 일면 전체에 도포된 이후에 상기 발광소자의 애노드전극과 캐소드전극에 각각 연결되도록 다 수개가 구획 및 분할된다.
- [0013] 상기 발광소자(20)는 하나 이상의 애노드전극과 캐소드전극을 구비하고, 상기 애노드전극과 상기 투명전극(30)간에 전기적 신호가 통전되도록 하는 전도성금속체로 이루어진 단자(23)와, 상기 단자(23)에 연결 및 안착되는 발광칩(21)과, 상기 발광칩(21)의 상면에서 경화되어 광을 확산시키는 렌즈(22)와, 상기 단자(23)를 상기 투명전극(30)에 접촉시키는 전도성 접착제(24)를 포함하며, 상기 투명전극(30) 사이를 절연가능케 하고, 상기 발광소자(20)를 접촉시키는 비전도성 접착제(25)를 포함한다. 여기서 상기 발광소자는 일반적으로 공지된 기술로서 그 상세한 구성 및 작용에 대한 설명을 생략하며, 일반적으로 상기 투명판에 고정되는 구성만을 간략하게 설명하였다.
- [0014] 여기서 종래의 투명전광관은 상기 제1투명판(11)과 제2투명판(12) 사이에서 투명레진(40)이 충전 및 경화되어 상기 제1투명판(11)의 일면에 고정된 다 수개의 발광소자(20)를 고정 및 보호한다.
- [0015] 이때 상기 발광소자(20)는 전면발광소자로서 상기 투명전극(30)을 통하여 전기적신호가 인가되면 광을 출력한다. 상기 발광소자(20)에서 출력된 광은 상기 투명레진(40)과 상기 제2투명판(12)을 통하여 외측으로 출력된다.
- [0016] 이와 같은 종래의 투명전광관은 건물이나 공원 및 실내에 설치되어 숫자나 문자 및 도형으로서 광고를 표시하거나, 또는 인테리어 용품으로 많은 각광을 받고 있다. 또한 근래에 들어 상기 투명전광관을 통하여 동영상 구현하는 제품이 출시됨에 따라서 더욱 그 효용가치가 증가하고 있다.
- [0017] 그러나 종래의 투명전광관은 동영상을 구현하기 위해서 일반적인 문자나 도형을 표시하는 경우보다 더 많은 발광소자가 설치되는 것이 바람직하나, 제1투명판(110)의 일면에서 투명전극이 배선되는 영역을 고려하여 발광소자가 설치되어야 하기 때문에 숫자가 제한적이며, 발광소자간의 이격된 거리를 축소하는 것이 동영상 구현에 있어 매우 유리하나, 상술한 바와 같은 투명전극의 구성 및 발광소자의 설치영역을 고려해야 되기 때문에 발광소자간의 간격을 조절하기에 한계가 있는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 상호 대향되어 투명레진에 의하여 접촉되는 한 쌍의 투명판에서 상호 대향되는 각각의 면에서 전면발광소자와 배면발광소자 또는 전면발광소자와 양면발광소자를 각각 설치하여 발광소자간의 거리를 줄일 수 있어 투명판에 설치되는 발광소자의 설치면적을 증대시킬 수 있는 투명전광관 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 하기와 같은 실시예를 포함한다.
- [0020] 본 발명의 제1실시예는 투명전광관에 있어서, 상호 대향되는 일면을 지향하여 이격되는 위치에서 고정되는 제1투명판과 제2투명판; 상기 제1투명판과 제2투명판의 상호 대향되는 일면에 각각 형성되는 제1투명전극과 제2투명전극; 상기 제1투명판에서 상기 제1투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되어 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 하나 이상의 제1발광소자; 상기 제2투명판에서 상기 제2투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되어 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 제2발광소자; 및 상기 제1투명판과 제2투명판 사이에서 충전되어 양측으로 고정시키는 투명레진을 포함한다.
- [0021] 본 발명의 제2실시예에 있어서, 상기 제2발광소자는 상기 제2투명판측을 지향하여 발광하는 배면발광소자와, 상

기 제1투명판과 제2투명판을 향하여 동시에 발광하는 양면발광소자중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

- [0022] 본 발명의 제3실시예에 있어서, 상기 제1발광소자는 상기 제2투명판을 지향하는 전면발광소자와, 상기 제1투명판과 제2투명판을 각각 지향하여 동시에 광을 출력하는 양면발광소자중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 제4실시예에 있어서, 상기 배면발광소자와 양면발광소자는 하나 이상의 전극을 갖는 발광칩에 전기적으로 통전가능하도록 각각 연결되는 하나 이상의 연결단자가 배면측으로 돌출되어 상기 제2투명전극에 투명 전도성 접촉체에 의하여 상기 제2투명전극에 접촉고정된다.
- [0024] 본 발명의 제5실시예에 있어서, 상기 양면발광소자는 하나 이상의 전극을 구비하여 전면을 지향하도록 고정되는 제1발광칩과 배면을 지향하는 제2발광칩; 상기 제1발광칩과 제2발광칩을 각각 전면과 배면을 지향하도록 지지하는 하우징; 및 상기 하우징의 내측에서 상기 제1발광칩과 제2발광칩의 하나 이상의 전극에 전기적으로 통전가능하도록 연결되는 하나 이상의 연결단자를 구비하고, 상기 제1발광칩과 제2발광칩의 각각의 전극은 동시에 하나의 연결단자에 각각 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 제6실시예에 있어서, 상기 제1발광소자와 제2발광소자는 상하 방향에서 상호 엇갈린 위치에서 각각 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 제7실시예는 상호 대향되는 일면에서 각각 하나 이상의 발광소자가 전기적으로 통전가능하도록 고정되는 한 쌍의 투명판이 접촉고정되는 투명전광관의 제조방법에 있어서, 제1투명판의 일면에서 전도성물질로 이루어진 제1투명전극과, 상기 제1투명판과 대향되는 일면에서 전도성물질로 이루어진 제2투명전극을 각각 형성하는 투명전극형성단계; 상기 제1투명전극에서 구획된 공간을 절연시키는 접촉홀을 형성하는 제1접착홀 형성단계; 상기 제1접착홀 형성단계이후에 접촉홀에 투명 비전도성접착제를 충전하고 상기 제1투명전극에 전기적으로 통전가능하도록 하나 이상의 제1발광소자를 고정하는 제1발광소자접착단계; 상기 제2투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 연결되도록 제2발광소자를 접촉고정시키는 제2발광소자 접촉단계; 및 상기 제1투명판과 제2투명판 사이에 투명레진을 충전시켜 상기 제1투명판과 제2투명판을 접촉고정시키는 투명판고정단계를 포함한다.
- [0027] 본 발명의 제8실시예에 있어서, 상기 제1발광소자 접촉단계에서 상기 제1발광소자는 하나 이상이 상호 이격되어 상기 제1투명전극과 전기적으로 통전가능하도록 고정되며, 상기 제2발광소자 접촉단계에서, 상기 제2발광소자는 하나 이상이 상호 이격되어 상기 제1발광소자의 상측에서 엇갈린 위치에서 상기 제2투명전극에 고정되는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명은 상기와 같은 실시예에 의해 서로 다른 투명판의 일면에서 전면발광소자와 배면발광소자, 또는 전면발광소자와 양면발광소자를 각각 설치함에 따라서 투명전극의 설치영역에 관계없이 서로 다른 투명판에 설치되었기에 발광소자간의 간격이 좁아져서 광의 밀도가 집중될 수 있기에 보다 선명한 동영상의 구현이 가능한 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 도 1은 종래의 투명전광관을 도시한 사시도,
- 도 2는 종래의 투명전광관의 단면도,
- 도 3은 본 발명에 따른 투명전광관을 도시한 단면도,
- 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 투명전광관에서 배면발광소자를 도시한 정면도,
- 도 6과 도 7은 본 발명에 따른 투명전광관의 다른 실시예로서 양면발광소자를 도시한 정면도 및 측단면도,
- 도 8은 본 발명에 따른 투명전광관의 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 이하에서는 본 발명에 따른 투명전광관 및 그 제조방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0031] 도 3은 본 발명에 따른 투명전광관을 도시한 단면도이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 투명전광관은 상호 이격되는 제1투명판(110)과 제2투명판(120)으로 이루어진

한 쌍의 투명판(110, 120)과, 상기 한 쌍의 투명판(110, 120)에서 제1투명판(110)의 상면에 고정되는 제1투명전극(310)과, 제2투명판(120)의 일면에 고정되는 제2투명전극(320)과, 상기 제1투명전극(310)에서 연결되도록 고정되는 제1발광소자(210)와, 상기 제2투명전극(320)에 고정되는 제2발광소자(220)와, 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120) 사이에 충전 및 경화되어 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120)을 접촉 고정시키는 투명레진(400)을 포함한다.

- [0033] 상기 제1투명판(110)은 상기 제2투명판(120)과 대향되어 상호 이격된체로 상기 투명레진(400)에 의하여 상기 제2투명판(120)에 접촉된다.
- [0034] 상기 투명전극(310, 320)은 상기 제1투명판(110)에서 상기 제2투명판(120)과 대향된 위치의 일면에서 전도성 물질이 도포형성되는 제1투명전극(310)과, 상기 제2투명판(120)에서 상기 제1투명판(110)과 대향된 일면에 전도성 물질이 형성되는 제2투명전극(320)을 포함한다.
- [0035] 상기 제1투명전극(310)은 상기 제1발광소자(210)에 전기적신호를 통전하고, 상기 제2투명전극(320)은 상기 제2발광소자(220)에 전기적신호를 통전한다.
- [0036] 여기서 상기 제1투명전극(310)과 제2투명전극(320)은 상기 발광소자(210, 220)의 전극의 극성에 따라서 각각 연결되기 때문에 상호간에 절연되는 다 수개의 배선으로 분할된다. 예를 들면, 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120)에서 상호 대향되는 일면 전체에 도포되는 전도성물질로서 상기 투명전극(310, 320)을 형성한다. 그리고 상기 투명전극(310, 320)은 상기 발광소자의 접촉위치와 전극에 따라서 각각 서로 다른 전극에 연결되는 다 수개의 배선으로 구획된다. 이때 각각의 배선은 투명 비전도성 물질에 의하여 상호 절연된다.
- [0037] 예를 들면, 상기 제1발광소자(210)의 서로 다른 전극에 각각 연결되는 하나 이상의 연결단자(도2참조, 23)는 상기 제1투명전극(310)에서 서로 다른 배선에 각각 연결되며, 상기 제1투명전극(310)의 서로 다른 배선 사이는 상기 제1투명전극(310)이 제거된 접촉홀에 충전되는 제1투명비전도성접착제(230)에 의하여 절연된다. 여기서 상기 제1투명비전도성접착제(230)는 상기 제1발광소자(210)의 배면과 밀착되어 고정시킨다.
- [0038] 아울러 상기 제2투명전극(320)은 상기 제2발광소자(220)가 접촉되는 위치에서 전도성 물질이 제거되는 접촉홀을 형성하며, 상기 접촉홀에 제2투명비전도성 접착제(240)가 충전되어 상기 제2발광소자(220)를 상기 제2투명판(120)의 일면에 접촉 고정시킨다. 또는 상기 제2발광소자(220)는 상기와 같은 제2투명비전도성접착제(240)를 사용하지 않고, 후술되는 제2발광소자(220)의 연결단자(222, 222')에 투명전도성접착제(24, 도 2참조)를 도포하여 상기 제2투명전극(320)에 접촉고정함도 가능하다.
- [0039] 상기 제1발광소자(210)는 상기 제1투명전극(310)의 상면에서 전기적으로 통전가능하도록 투명전도성접착제에 의하여 접촉되어 상기 제1투명전극(310)을 통해 전달되는 전기적신호에 의하여 발광 된다. 이때 상기 제1발광소자(210)는 발광된 광이 전면으로 출력되는 전면발광소자로서, 상기 제1투명판(110)에서 하나 이상이 상호간에 이격되어 상기 제2투명판(120) 측을 지향하여 고정된다.
- [0040] 여기서 상기 전면발광소자는 발광칩(221)이 상기 제2투명판(120)을 지향하여 광을 출력한다. 이때 상기 전면발광소자는 상기 제1투명전극(310)과 배면에서 상기 접촉홀에 충전되는 투명비전도성접착제(230)에 의해 접촉고정된다.
- [0041] 상기 제2발광소자(220, 220')는 상기 제2투명전극(320)과 전기적으로 통전가능하도록 투명전도성접착제에 의하여 상기 제2투명전극(320)과 연결되고, 비전도성투명레진(400, 400')에 의하여 상기 제2투명판(120)의 일면에 접촉된다. 아울러 상기 제2발광소자(220, 220')는 배면발광소자로서, 하나 이상이 상기 제2투명판(120)의 일면에서 이격되어 접촉된다.
- [0042] 또한 상기 제2발광소자(220, 220')는 상술한 바와 같이 후술되는 연결단자와 제2투명전극과의 전도성접착제에 의해서 고정됨도 가능하고, 상기 연결단자의 접촉고정과 함께 상기 제2투명전극의 구획된 공간을 절연하도록 형성되는 접촉홀에 충전되는 투명비전도성접착제(240)에 의하여 배면이 접촉고정됨도 가능하다. 여기서 상기 제2발광소자의 배면은 광이 출력되는 방향이다.
- [0043] 여기서 상기 배면발광소자는 발광칩(221)이 상기 제2투명판(120)의 일면측으로 향하여 지향되었으며, 상기 제2투명전극(320)과 배면에서 접촉된다. 즉, 상기 전면발광소자는 전면에서 광이 출력하고, 배면에서 제1투명전극(310)에 접촉 및 연결되나, 상기 배면발광소자는 배면에서 제2투명전극(320)에 접촉 및 연결됨과 동시에 출력된 광이 배면에서 출력된다.
- [0044] 따라서 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220)는 제1투명판(110)측에서 제2투명판(120)측을 향하여 광을 출

력한다. 즉, 상기 제1발광소자(210)에서 출력된 광은 상기 투명레진(400)과 제2투명판(120)을 통하여 외측으로 조사되고, 상기 제2발광소자(220)에서 출력된 광은 상기 제2투명판(120)을 통하여 광을 출력한다.

- [0045] 이때 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220)는 상기 제1투명전극과 제2투명전극에서 하나 이상이 각각 정렬 및 고정되며, 상하방향에서 상호 엇갈린 위치에서 각각 고정되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 제1발광소자(210)중 첫번째와 두번째 발광소자 사이에서 상기 제2발광소자(220)의 첫번째 발광소자가 위치되고, 상기 제1발광소자(210)의 두번째와 세번째 발광소자의 중간에 해당되는 위치의 직상방에서 상기 제2발광소자(220, 220')의 두번째 발광소자가 접촉되는 것이다.
- [0046] 이와 같이 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220)가 상호 엇갈린 위치에서 접촉 고정되기 때문에 투명전광판에 설치되는 전체 발광소자 간의 이격된 거리가 단축될 수 있다. 따라서 본 발명은 발광소자간의 이격된 거리가 단축됨에 따라서 종래에 비하여 면적당 설치가능한 발광소자의 숫자가 증가 될 수 있다. 그러므로 본 발명은 한정된 면적을 갖는 투명판에서 투명전극의 영역설정 및 발광소자의 갯수와 같은 제한된 문제를 극복할 수 있어 보다 화질이 깨끗한 동영상의 구현이 가능하다.
- [0047] 여기서 도 3에 도시된 제1발광소자(210)는 전면발광소자이며, 제2발광소자(220)는 배면발광소자를 적용함을 일 예로 들어 도시하였다. 그러나 본 발명은 설계자나 사업자의 선택에 따라서 제2발광소자(220, 220')를 배면발광소자와 양면발광소자중 어느 하나로 선택하거나, 또는 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220, 220') 모두를 양면발광소자로서 적용해도 본 발명의 기술적 사상의 범위에 해당된다.
- [0048] 아울러, 상기 제1발광소자(210)는 애노드전극과 캐소드전극이 형성되는 발광칩과, 상기 발광칩과 상기 제1투명전극(310)을 전기적으로 통전가능하도록 연결하는 하나 이상의 연결단자를 포함한다.
- [0049] 여기서 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220)는 하나의 애노드전극과 캐소드전극을 갖는 2전극, 또는 두 개의 애노드전극과 하나의 캐소드전극을 갖는 3전극. 또는 세 개의 애노드전극과 하나의 캐소드전극을 갖는 4전극발광소자중 선택된 어느 하나이다.
- [0050] 이와 같은 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220, 220')의 구성은 하기의 도 4 내지 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0051] 도 4는 본 발명에 따른 투명전광판에서 배면발광소자를 도시한 정면도, 도 5는 본 발명에 따른 투명전광판에서 배면발광소자가 제2투명판에 고정된 상태를 도시한 측단면도이다.
- [0052] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2발광소자(220)에 적용되는 상기 배면발광소자는 각각 R, G, B 색상을 출력하는 발광칩(221)과, 상기 발광칩(221)의 애노드전극(221a, 221b, 221c)과 캐소드전극(221d)에 각각 연결되는 연결단자(221)와, 상기 발광칩(221)과 연결단자(221)를 수용하는 하우징(223)을 포함한다.
- [0053] 상기 발광칩(221)은 4전극 칩으로서 세 개의 애노드전극(221a, 221b, 221c)과 하나의 캐소드전극(221d)을 형성하며, 각각 서로 다른 연결단자(221a~221d)에 전기적으로 연결된다. 여기서 상기 발광칩(221)은 리드프레임(도시되지 않음)과 같은 지지수단에 실장되며, 상기 하우징(223)의 전면에 형성되는 투명에폭시와 같은 광투과성재질로 이루어진 투명렌즈(도시되지 않음)를 통하여 광을 출력한다.
- [0054] 상기 연결수단(221)은 상기 하우징(223)의 내측에서 직립된 형상으로 고정되어 상기 제2투명전극(320)의 각각의 배선에 전도성접착제에 의하여 접촉되어 전기적으로 연결된다. 이때 상기 연결수단(221)은 끝단에서 'L'자형으로 상기 제2투명전극(320)의 상면과 밀착되도록 절곡형성되고, 상기 전도성 접착제에 의하여 접촉고정된다. 이때 상기 연결단자(221)에 각각 접촉되는 상기 제2투명전극(320)은 상기 제2투명비전도성접착제(240)에 의하여 상호 절연된다.
- [0055] 또한 상기 연결수단(221)은 상기 발광칩(221)의 4전극에 마이크로 단위의 직경을 갖는 와이어(224)로 연결된다. 여기서 바람직하게로는 상기 연결수단(221)은 상기 발광칩(221)이 실장되는 리드프레임과 일체형으로 구성하는 것이다.
- [0056] 상기 하우징(223)은 배면에서 상기 발광칩(221)의 광이 투과되는 투명렌즈(도시되지 않음)를 구비하고, 내측에서 상기 발광칩(221)이 실장되는 리드프레임(도시되지 않음)과 같은 지지수단을 고정하며, 상기 연결수단(222)이 배면측을 향하여 끝단이 연장되도록 고정시킨다.
- [0057] 상기와 같은 배면발광소자의 구성을 통하여 발광시의 작용을 설명하자면 하기와 같다.
- [0058] 상기 제2발광소자(220)(배면발광소자)는 상기 제2투명전극(320) 사이를 구획하도록 형성되는 접착홀에 충전되는 제2투명비전도성접착제(240)에 의하여 상기 제2투명판(120)의 일면에 접촉고정된다.

- [0059] 또는 상기 제2발광소자(220')의 서로 다른 연결단자가 상기 제2투명전극(320)에 각각 접촉고정된다. 이때 상기 제2투명비전도성접착제(240)에 의한 접촉은 생략하거나 또는 두가지 모두를 적용함도 가능하다.
- [0060] 상기 연결단자(222)는 상기 제2발광소자(220)의 내측에서 직립된 형상으로 고정되고, 상기 제2투명전극(320)의 상면에 밀착되도록 절곡형성된 끝단이 전도성접착제에 의하여 상기 제2투명전극(320)에 접촉된다.
- [0061] 여기서 상기 제2투명비전도성접착제(240)는 전기적인 통전을 차단하며, 상기 전도성접착제는 전기적신호의 통전을 가능케 한다. 이는 공지된 구성을 적용한 것이기에 화학적 구성요소와 배합비 및 접착방법과 같은 구체적인 설명은 생략한다.
- [0062] 상기 제2발광소자(220)는 상기 제2투명전극(320)을 통하여 상기 연결단자(222)에 전기적신호가 인가되면, 각각의 연결단자(222a~222d)에 연결되는 세개의 애노드전극(221a, 221b, 221c)에 전기적신호가 전달됨에 따라 발광된다. 이때 출력되는 광은 상기 발광칩(221)의 상측에 위치되는 투명렌즈를 통하여 상기 제2투명판(120)을 통하여 외측으로 출력된다.
- [0063] 이와 같이 상기 제2발광소자(220)는 배면에서 상기 제2투명전극(320)에 접촉됨과 동시에 광을 출력하기 때문에 제1투명판(110)에 고정되는 제1발광소자(210)와 함께 동일방향으로 광을 출력할 수 있어 단위면적당 픽셀의 숫자를 증가시킬 수 있다.
- [0064] 상기 양면발광소자의 구성은 하기의 도 6 내지 도 8을 참조하여 설명한다. 도시된 양면발광소자는 일반적으로 공지된 기술을 적용하였기에 그 구성이나 작용설명을 간략히 하였다.
- [0065] 도 6은 본 발명에 따른 투명전광판의 다른 실시예로서 양면발광소자를 도시한 정면도, 도 7은 양면발광소자의 배면도, 도 8은 양면발광소자가 제2투명판에 고정된 상태를 도시한 측단면도이다.
- [0066] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 상기 양면발광소자(220')는 전면을 지향하는 제1발광칩(221')과, 배면을 지향하는 제2발광칩(225'), 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')에 형성되는 하나 이상의 전극에 전기적으로 통전가능하도록 연결되는 하나 이상의 연결단자(222')와, 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225') 및 연결단자(222')를 수용하는 하우징(223')을 포함한다.
- [0067] 상기 제1발광칩(221')과 상기 제2발광칩(225')은 2전극, 3전극, 4전극중에서 선택적으로 적용할 수 있으며, 하기에서는 4전극 발광칩(221, 221', 225')을 예로 들어 설명한다.
- [0068] 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')은 상호간에 절연된 상태로 서로 다른 리드프레임(도시되지 않음) 또는 회로기판(도시되지 않음)에 실장 되어 동일전극끼리 공통의 연결단자(222)에 연결된다. 아울러 상기 제1발광칩(221')과 상기 제2발광칩(225')은 상호 반대방향을 지향하여 광을 출력한다. 예를 들면, 상기 제1발광칩(221')은 상기 제2투명판(120')측을 지향하여 발광하며, 상기 제2발광칩(225')은 상기 제1투명판(110')측을 지향하여 발광한다.
- [0069] 상기 하우징(223')은 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')의 상면에서 투명에폭시와 같은 투명재질로 이루어진 투명렌즈(도시되지 않음)가 형성되며, 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')을 각각 고정시키고, 상기 하나 이상의 연결단자(222a'~222d')가 배면측으로 연장되어 상기 제2투명전극(320')에 접촉되도록 고정시킨다.
- [0070] 상기 연결단자(222')는 상기 발광칩(221', 225')의 전극 숫자와 동일한 갯수를 갖도록 형성되어 배면측으로 연장되는 끝단에서 상기 제2투명전극(320')의 상면과 밀착되도록 'L'자형으로 절곡형성된다. 여기서 상기 연결단자(222')는 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')의 전극숫자와 동일한 갯수가 각각 설치된다. 예를 들면, 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')은 앞서 설명한 바와 같이 4전극을 포함하면, 상기 연결단자(222') 역시 4개의 연결단자(222a'~222d')를 형성한다. 그리고 상기 제1발광칩(221')의 제1애노드전극(221a')과, 제2발광칩(225')의 제1전극(225a')은 제1연결단자(222a')에 공통으로 연결되며, 상기 제1발광칩(221')의 제2애노드전극(221b')과 제2발광칩(225')의 제2애노드전극(225b')은 제2연결단자(222b')에 연결된다. 또한 상기 제1발광칩(221')의 제3애노드전극(221c')과 제2발광칩(225')의 제3애노드전극(225c')은 제3연결단자(222c')에 연결되고, 상기 제1발광칩(221')의 캐소드전극(221d')과 제2발광칩(225')의 캐소드전극은 제4연결단자(222d')에 연결된다.
- [0071] 여기서 상기 제1발광칩(221')과 제2발광칩(225')의 각 전극과 상기 연결단자는 마이크로 단위의 직경을 갖는 골드와이어(224')를 통하여 연결된다.
- [0072] 상기와 같은 구성을 포함하는 양면발광소자(220')는 제2투명판(120')의 일면에 도포되는 제2투명전극(320')에서 상기 연결단자(222')가 투명전도성접착제에 의해 접촉되어 제2투명판(120')에 고정된다.



- [0073] 상기 양면발광소자(220')는 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120') 모두를 통하여 광을 출력할 수 있어 상기 제1투명판(110)에 고정되는 제1발광소자(210)와 함께 깨끗한 화질의 동영상 및 다양한 연출을 통하여 심미감을 줄 수 있다.
- [0074] 여기서 본 발명은 상기 배면발광소자(220)와 양면발광소자(220')를 선택적으로 적용할 수 있기에 다양한 효과를 연출할 수 있다. 즉, 예를 들면, 상기 제1발광소자(210)에 상술한 실시예와 같이 전면발광소자를 적용하고, 상기 양면발광소자를 제2발광소자(220)로 적용하면, 전면에서 상기 전면발광소자와 양면발광소자에서 각각 출력된 광에 의하여 다양한 영상이 구현될 수 있는 것과 동시에 배면에서도 상기 양면발광소자에 의한 광이 출력됨에 따라서 투명전광관의 전면과 배면에서 모두 화면을 형성할 수 있다.
- [0075] 이와 같은 효과는 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220, 220') 모두에 양면발광소자를 적용하면 배가될 수 있다. 즉, 앞서 설명한 바와 같이 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120)의 상호 대향된 일면에서 상호 엇갈린 위치에서 각각 고정되는 다 수개의 양면발광소자가 상기 투명전광관의 정면과 배면으로 동시에 광을 출력할 수 있어 두 개의 동영상을 보다 깨끗한 화질로서 구현할 수 있다.
- [0076] 본 발명은 상기와 같은 전면발광소자와 배면발광소자 및 양면발광소자중에서 선택하여 상기 제1투명판(110)과, 제2투명판(120, 120')에서 상호 엇갈린 위치에 설치하여 보다 깨끗한 화질의 영상을 구현할 수 있으며, 이하에서는 상기와 같은 투명전광관의 제조방법을 하기의 도 9를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0077] 도 9는 본 발명에 따른 투명전광관의 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이다.
- [0078] 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 투명전광관은 상호 대향되는 한 쌍의 투명판에서 제1투명판(110)과 제2투명판(120)에 제1 및 제2투명전극(310, 320)을 각각 형성하는 투명전극형성단계(a)와, 상기 제1투명전극(310)에서 집착홀을 형성하는 제1집착홀 형성단계(b)와, 상기 제1투명전극(310)에 제1발광소자(210)를 고정하는 제1발광소자 집착단계(c)와, 제2투명전극(320)에 제2발광소자(220, 220')를 고정시키는 제2발광소자 집착단계(d)와, 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120, 120') 사이에 투명레진(400, 400')을 충전시켜 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120, 120')을 집착고정시키는 투명판고정단계(e)를 포함한다.
- [0079] 상기 투명전극형성단계(a)는 한 쌍의 투명판(110, 120, 120')에서 상호 대향되는 일면에 각각 전도성 물질을 도포하여 투명전극(310, 320, 320')을 형성하는 단계이다. 상기 제1투명판(110)의 일면에는 상기 제1투명전극(310)이 형성되고, 상기 제2투명판(120)의 일면에는 제2투명전극(320, 320')이 각각 형성된다.
- [0080] 상기 제1집착홀형성단계(b)는 상기 제1투명전극(310)에서 제1발광소자(210)의 위치와 전극을 고려하여 다 수개의 연결배선(도면에 표시되지 않음)을 구획하고, 그 사이에서 제1투명비전도성접착제(230)를 도포하여 상기 제1투명전극(310)에 구획되는 배선간을 절연시키는 단계이다.
- [0081] 상기 제1발광소자 집착단계(c)는 상기 제1집착홀에 제1발광소자(210)를 안착시키고 경화하여 상기 제1투명판(110)에 상기 제1발광소자(210)를 집착고정시키는 단계이다. 여기서 상기 제1발광소자(210)의 연결단자는 상기 제1투명비전도성접착제(230)를 사이에 두고 절연되는 각각의 제1투명전극(310)에 밀착되어 전도성접착제에 의하여 고정된다. 따라서 상기 제1발광소자(210)는 상기 제1투명전극(310)과 전기적으로 통전가능하도록 고정된다.
- [0082] 상기 제2발광소자 집착단계(d)는 상기 제2투명전극에 제2투명전도성접착제를 도포된 영역에 제2발광소자(220, 220')를 집착고정시키거나 및/또는 상기 연결단자(222, 222')를 상기 제2투명전극(320, 320')에 집착고정시키는 단계이다. 여기서 상기 제2발광소자(220, 220')는 끝단이 절곡되는 연결단자를 상기 제2투명전극(320)에 전도성 접착제에 의하여 고정되어 상기 제2투명전극(320, 320')과 전기적으로 통전가능하게 고정된다.
- [0083] 상기 투명판고정단계(e)는 상기 제1발광소자(210)가 고정된 제1투명판(110)과, 제2발광소자(220, 220')가 고정된 제2투명판(120, 120')에 투명레진(400, 400')을 충전하고 집착시키는 단계이다. 여기서 상기 제1투명판(110)은 상면에 제1발광소자(210)가 고정되고, 상기 제2투명판(120, 120')은 상기 제1투명판(110)을 지향하는 일면에서 제2발광소자(220, 220')가 고정되며, 그 사이에 투명레진(400, 400')이 충전 및 경화되면서 상기 제1투명판(110)과 제2투명판(120, 120')이 집착 고정된다.
- [0084] 여기서 상기 제1발광소자(210)와 제2발광소자(220, 220')는 상호간에 수직으로 일치된 위치가 아닌 상호 엇갈린 위치에서 각각 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 제1발광소자(210)간의 이격된 공간 사이의 상측에서 제2발광소자(220, 220')가 위치되고, 상기 제2발광소자(220, 220')간의 이격된 공간 사이의 하측에서 제1발광소자(210)가 위치되도록 형성되는 것이다.
- [0085] 본 발명은 상기와 같은 과정을 통하여 투명전광관을 제작할 수 있으며, 이때 상기 제1발광소자(210)와 제2발광

소자(220, 220')는 전면발광소자와 배면발광소자 및 양면발광소자중에서 선택적으로 적용가능하다.

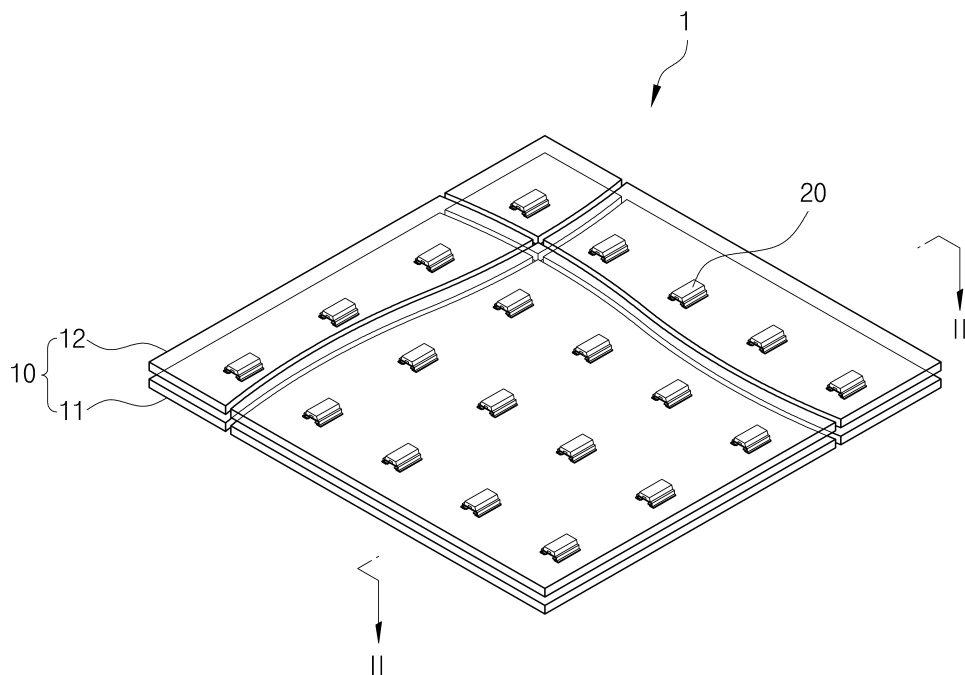
[0086] 이상에서 본 발명은 기재된 구체 예에 대해서 상세히 설명하였지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

**부호의 설명**

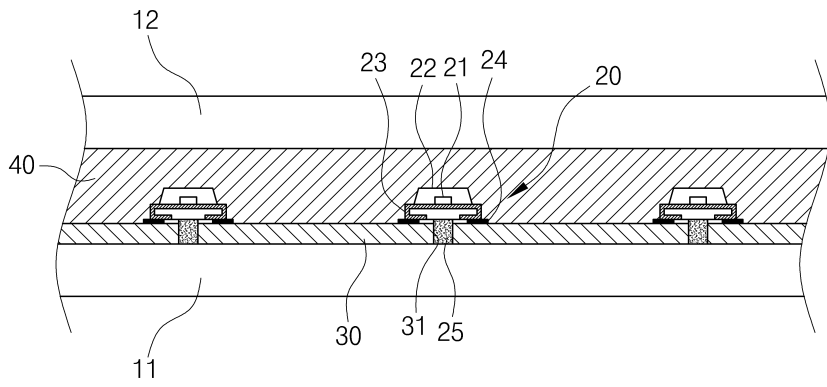
- [0087]
- 110 : 제1투명판                      120, 120' : 제2투명판
  - 210 : 제1발광소자                220, 220' : 제2발광소자
  - 221 : 배면발광칩                221' : 제1발광칩
  - 225' : 제2발광칩
  - 221a~221c, 221a'~221c', 225a'~225c' : 애노드전극
  - 221d, 221d', 225d' : 캐소드전극
  - 222, 222a~222d, 222', 222a'~222d' : 연결단자
  - 223, 223' : 하우징                224, 224' : 와이어
  - 225' : 제2발광칩                230 : 제1투명비전도성접착제
  - 240, 240' : 제2투명비전도성접착제
  - 310 : 제1투명전극                320, 320' : 제2투명전극
  - 400, 400' : 투명레진

**도면**

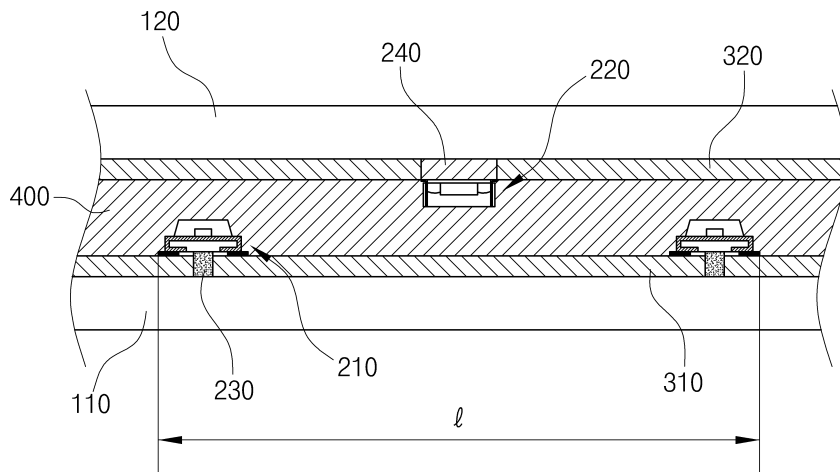
**도면1**



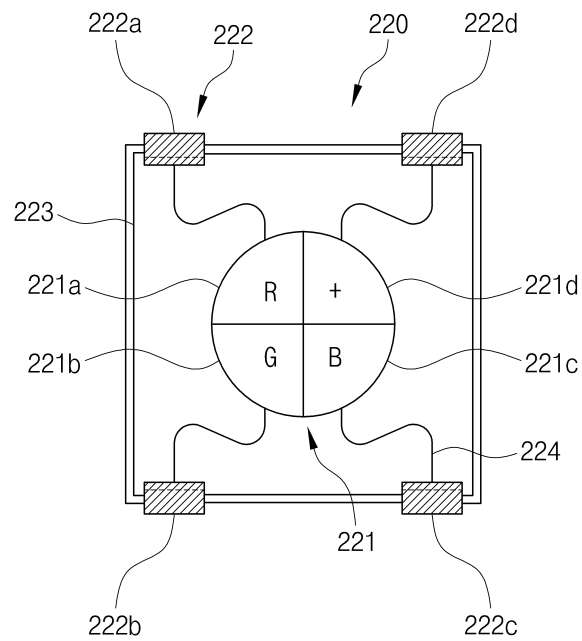
도면2



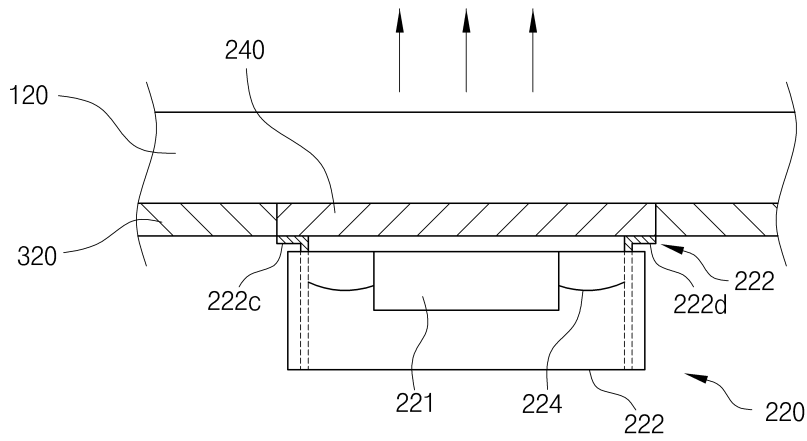
도면3



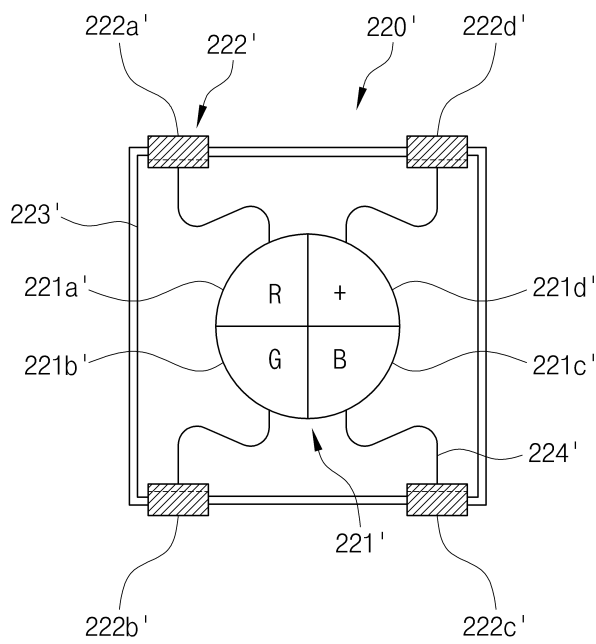
도면4



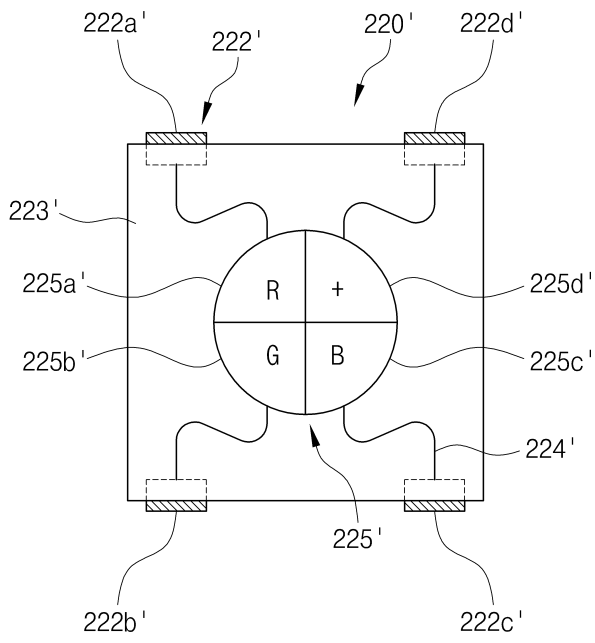
도면5



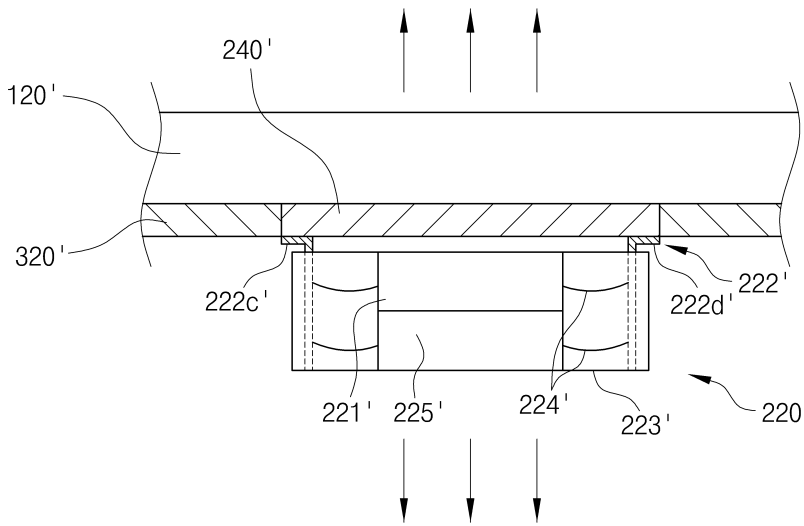
도면6



도면7



도면8



도면9

