



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년01월12일

(11) 등록번호

10-0667542

(24) 등록일자

2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0123860  
 (22) 출원일자 2005년12월15일  
 심사청구일자 2005년12월15일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사  
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김홍규  
 경기 의왕시 왕곡동 신안포은아파트 103-902

김우찬  
 서울 강동구 천호3동 535번지 102호

(74) 대리인 이수웅

**심사관 : 정두한**

전체 청구항 수 : 총 6 항

**(54) 양면디스플레이용 전계발광소자**

**(57) 요약**

본 발명은 양면디스플레이용 전계발광소자에 형성된 흡습제에 관한 것이다.

본 발명에 따른 양면디스플레이용 전계발광소자는, 다수의 단위소자가 형성된 제1기판; 제1기판과 대향 배치되고, 다수의 단위소자가 형성된 제2기판; 제2기판에 형성되고, 그 내부에 공간을 갖도록 각각 형성된 격벽; 격벽의 공간 사이에 형성된 흡습제; 및 제1기판과 제2기판이 접착된 것을 포함 포함한다.

**대표도**

도 2

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

다수의 단위소자가 형성된 제1기판;

상기 제1기판과 대향 배치되고, 다수의 단위소자가 형성된 제2기판;

상기 제2기판에 형성되고, 그 내부에 공간을 갖도록 각각 형성된 격벽;

상기 격벽의 공간 사이에 형성된 흡습제; 및

상기 제1기판과 제2기판이 접착된 것을 포함하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1기판에 형성된 단위소자는,

발광부와, 상기 발광부를 구동하는 구동부를 포함하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

## 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제2기판에 형성된 단위소자는,

격벽으로 분리된 발광부를 포함하되, 상기 발광부는 상기 제1기판의 상기 구동부와 연결된 것을 특징으로 하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

## 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1기판과 제2기판은 투명기판인 것을 특징으로 하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

## 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제1기판에 형성된 단위소자는 상기 제2기판에 형성된 단위소자의 크기보다 상대적으로 큰 것을 특징으로 하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

## 청구항 6.

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전계발광소자의 발광부는 유기발광층인 것을 특징으로 하는 양면디스플레이용 전계발광소자.

명세서

### 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 양면디스플레이용 전계발광소자에 형성된 흡습제에 관한 것이다.

유기전계발광소자(organic light emitting diodes, OLED)는 전자 주입 전극(음극)과 정공 주입 전극(양극)사이에 형성된 유기 발광층에 전하를 주입하면 전자와 정공이 쌩을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내는 소자이다.

이러한 유기전계발광소자를 구동하는 방식은 수동매트리릭스형(Passive Matrix)과 능동매트리릭스형(Active Matrix)으로 나누어진다.

수동매트리릭스형 유기전계발광소자는 그 구성이 단순하여 제조방법 또한 단순하나 높은 소비전력과 표시소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.

반면 능동매트리릭스형 유기전계발광소자는 일반적으로 높은 발광효율과 고 화질을 제공할 수 있다는 장점이 있다.

한편, 유기전계발광소자는 플라스틱과 같은 훨 수 있는(flexible) 투명 기판 위에도 소자가 형성될 수 있다.

뿐만 아니라, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel)이나 무기 전계 발광(EL) 디스플레이에 비해 10V이하의 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 전력 소모가 비교적 적으며, 색감이 뛰어나고 시야각이 넓다는 장점이 있다.

또한, 유기전계발광소자는 녹색, 청색, 적색의 3가지 색을 나타낼 수가 있어 차세대 풍부한 색 디스플레이 소자로서 많은 연구가 진행되고 있다.

일반적으로 유기전계발광소자는 커다란 마더글라스에 전극을 형성하고, 박막트랜지스터와 커패시터를 포함하는 발광층이 형성된다.

이렇게 형성된 마더글라스는 실란트 등을 이용하여 봉지 하는 공정이 매우 중요하며 또한, 수분 또는 산소의 침투를 막기 위한 일환으로 흡습제(Getter) 등을 기판의 내부에 부착하여 봉지를 하는 것도 매우 중요하다.

현 생산 공정에 의하면, 유기전계발광소자는 대면적화, 대량생산, 신뢰성 및 수명 측면에서 아직 많은 숙제가 남아 있는바, 여기서는 유기전계발광소자 중 발광층이 상면과 하면에 형성되는 양면발광형 유기전계발광소자의 내부에 형성되는 흡습제에 관한 것이다.

이하, 도시된 도면을 참조하여 종래 유기전계발광소자에 형성된 흡습제에 대하여 설명하겠다.

도 1은 종래 양면발광형 유기전계발광소자를 개략적으로 나타낸다.

도시된 바와 같이, 종래 유기전계발광소자(10)는 다수의 단위소자(30)가 형성된 제1기판(11)은 제1보호막(90a)으로 덮여져 형성되고, 다수의 단위소자(40)가 형성된 제2기판(12)은 제2보호막(90b)으로 덮여져 실란트(60)에 의해 봉지 된다.

도시되어 있지는 않지만, 다수의 단위소자(30, 40)는 다수의 발광부와 발광부를 구동하는 구동부로 형성된다.

한편, 제1기판(11)과 제2기판(12)에는 각각 구동부와 발광부를 갖는 단위소자(30, 40)가 형성되고, 제1기판(11)과 제2기판(12)은 투명재질의 기판으로 형성 되어 양면 발광을 하게 된다.

여기서, 제2기판(12)의 양쪽 가장자리에는 흡습제(50)가 형성되는데, 접착테이프 등으로 흡습제(50)를 접착하게 된다.

이 경우, 흡습제(50)가 접착테이프 등으로 접착되었기 때문에, 발광소자 내에 형성되는 수분이나 산소를 흡습하는 흡습제(50)가 외부 충격이나 내부 발열에 의해 접착성분이 약해져 떨어질 수도 있게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 양면발광소자의 내부에 형성되는 흡습제를 격벽 사이에 형성하여 제품의 수명 및 신뢰성을 크게 향상하는데 그 목적이 있다.

또한, 외부 충격이나 내부 발열에 의해 접착성분이 약해져 흡습제가 떨어지는 것을 최대한 저지하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성

상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1실시예에 따른 양면디스플레이용 전계발광소자는, 다수의 단위소자가 형성된 제1기판; 제1기판과 대향 배치되고, 다수의 단위소자가 형성된 제2기판; 제2기판에 형성되고, 그 내부에 공간을 갖도록 각각 형성된 격벽; 격벽의 공간 사이에 형성된 흡습제; 및 제1기판과 제2기판이 접착된 것을 포함 포함한다.

여기서, 본 발명의 실시예를 바람직하게 실시하기 위해서는, 제1기판에 형성된 단위소자는, 발광부와, 발광부를 구동하는 구동부를 포함한다.

제2기판에 형성된 단위소자는, 격벽으로 분리된 발광부를 포함하되, 발광부는 제1기판의 구동부와 연결된 것을 포함한다.

여기서, 본 발명의 실시예를 바람직하게 실시하기 위해서는, 제1기판과 제2기판은 투명기판이다.

여기서, 본 발명의 실시예를 바람직하게 실시하기 위해서는, 제1기판에 형성된 단위소자는 제2기판에 형성된 단위소자의 크기보다 상대적으로 큰 것이다.

여기서, 본 발명의 실시예를 바람직하게 실시하기 위해서는, 전계발광소자의 발광부는 유기전계발광층을 포함한다.

기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

### <제1실시예>

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따라 개략적으로 나타낸 양면발광용 전계발광소자이다.

설명에 앞서, 본 발명의 실시예는 격벽(270) 사이에 흡습제(250)를 형성하는 것으로, 각 소자의 형상은 개략적으로 나타내어진 것임을 참조한다.

도시된 바와 같이, 양면디스플레이용 전계발광소자(200)는, 다수의 단위소자(230)가 형성된 제1기판(210)과 제1기판(210)과 대향 배치되고, 다수의 단위소자(240)가 형성된 제2기판(220)으로 구성된다.

또한, 제1기판(210)과 제2기판(220)에 형성된 단위소자를 연결하도록 제2기판에 형성된 연결부재(280)가 추가로 구성된다.

또한, 제2기판(220)의 양쪽 가장자리에는 각각 두 개 이상의 격벽(270)이 형성되며, 격벽(270) 사이에 형성된 공간에는 흡습제(250)가 추가로 구성된다.

또한, 제1기판(210)과 제2기판(220)은 실란트(260)에 의해 봉지 접착되는 것을 포함하여 양면디스플레이용 전계발광소자(200)가 형성된다.

제1기판(210)과 제2기판(220)에 형성된 단위소자(230, 240)는 다음과 같이 구성되어 있다.

제1기판(210)에는 다수의 발광부(232)와, 발광부(232)를 구동하는 다수의 구동부(231)가 구성된다.

여기서, 구동부(231)는 박막트랜지스터와 커패시터를 포함하여 전원전압, 신호라인, 공통전극(cathode) 및 화소전극(anode) 등으로 구성되고, 구동부(231)의 화소전극은 발광부(232)에 연결되어 형성된 것이다.

여기서, 발광부(232)는 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층 등을 포함하여 형성된 것이다.

한편, 제2기판(220)에는 다수의 발광부(242)와 발광부(242)를 분리 형성하는 격벽(241)이 구성된다.

여기서, 발광부(242)는 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층 등을 포함하여 형성된 것이다.

또한, 전술한 발광부(232,242)에는 칼라 색상을 구현하기 위한 적/녹/청(RGB)의 컬러 필터층 및 화소전극(반사전극)을 포함할 수 있다.

한편, 전술한 연결부재(280)는 제2기판(220) 상에 형성된 발광부(242)의 화소전극과 연결되고, 제1기판(210) 상에 형성된 구동부(231)의 구동소자와 전기적으로 연결된다.

본 발명의 특징부인 격벽(270) 사이에 형성된 흡습제(250)는 열증착(thermal evaporation)에 의하여 도포 되거나 또는 격벽(270)으로 둘러싸인 공간에 바른 후 경화시킨 것을 포함한다.

여기서, 흡습제(250)는 바륨(barium), 칼슘(calcium), 바륨산화물(barium oxide), 칼슘산화물(calcium oxide) 등으로 구비되고, 통상적으로 펠릿(pellet) 또는 자루의 형상으로도 형성될 수도 있다.

여기서, 양면디스플레이용 전계발광소자(200)의 제1기판(210)과 제2기판(220)은 투명재질의 기판이고, 이에 따라, 상면과 하면으로 빛이 발광하여 양면으로 디스플레이를 하게 된다.

한편, 제1기판(210)에 형성된 단위소자(230)는 제2기판(220)에 형성된 단위소자(240)의 크기보다 상대적으로 큰 것이다.

이에 따라, 본 발명의 양면디스플레이용 전계발광소자(200)는 제1기판(210)이 메인 디스플레이(내부창용)가 되고, 제2기판(220)은 서브 디스플레이(외부창용)가 되는 양면디스플레이를 하게 된다.

여기서, 양면디스플레이용 전계발광소자(200)의 발광부(232,242)에는 유기전계발광층을 포함하며, 무기전계발광층으로 구성된 무기전계발광소자에도 적용 가능함은 물론이다.

전술한 구조는, 일반적으로 메인 디스플레이와 서브 디스플레이를 갖는 양면발광형으로서, 저가격의 이동용 전화기에 삽입되는 양면디스플레이용 전계발광소자(200)가 되겠다.

본 발명의 양면디스플레이용 전계발광소자(200)는, 제2기판(220)의 양쪽 가장자리 영역에 격벽(270)이 형성되고, 형성된 격벽(270) 사이에 흡습제(250)가 형성됨으로써, 외부 충격이나 내부의 발열로 인해 쉽게 떨어져 나가는 것을 저지할 수 있게 된다.

또한, 제2기판(220)에 형성된 격벽(270) 사이에 흡습제(250)를 넓게 형성할 수도 있어서 제품의 수명 및 신뢰성을 크게 향상할 수 있게 된다.

## <제2실시예>

도 3은 제2실시예에 따라 개략적으로 나타낸 양면발광용 전계발광소자이다.

설명에 앞서, 본 발명의 실시예는 격벽(370) 사이에 흡습제(350)를 형성하는 것으로, 각 소자의 형상은 개략적으로 나타내어진 것임을 참조한다.

제2실시예에 따른 양면디스플레이용 전계발광소자(300)는 도시된 도 3을 참조하여 설명하겠다.

도시된 바와 같이, 양면디스플레이용 전계발광소자(300)는, 다수의 단위소자(330)가 형성된 제1기판(310)과 제2기판(310)과 대향 배치되고, 다수의 단위소자(340)가 형성된 제2기판(320)으로 구성된다.

여기서, 제1기판(310)에 형성된 단위소자(330)은 고상의 실란트 등으로 형성된 제1보호막(390a)으로 덮여져 형성되어 있고, 제2기판(320)에 형성된 단위소자(340)도 고상의 실란트 등으로 형성된 제2보호막(390b)로 덮여져 형성되어 있다.

이 때, 제1기판(310)과 제2기판(320)은 각각의 보호막(390)으로 덮여져 접착제 등으로 합착되게 된다.

또한, 제2기판(320)의 양쪽 가장자리에는 각각 두 개 이상의 격벽(370)이 형성되며, 격벽(370) 사이에 형성된 공간에는 흡습제(350)가 추가로 구성된다.

또한, 제1기판(310)과 제2기판(320)은 실란트(360)에 의해 봉지 접착되는 것을 포함하여 양면디스플레이용 전계발광소자(300)가 형성된다.

한편, 제1기판(310)과 제2기판(320)에 형성된 단위소자(330, 340)는 다음과 같이 구성되어 있다.

제1기판(310)에는 다수의 발광부(332)와, 발광부(332)를 구동하는 다수의 구동부(331)가 구성된다.

여기서, 구동부(331)는 박막트랜지스터와 커패시터를 포함하여 전원전압, 신호라인, 공통전극(cathode) 및 화소전극(anode) 등으로 구성되고, 구동부(331)의 화소전극은 발광부(332)에 연결되어 형성된 것이다.

여기서, 발광부(332)는 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층 등을 포함하여 형성된 것이다.

한편, 제2기판(320)에는 다수의 발광부(342)와 발광부(342)를 구동하는 다수의 구동부(341)가 구성된다.

여기서, 구동부(341)는 박막트랜지스터와 커패시터를 포함하여 전원전압, 신호라인, 공통전극(cathode) 및 화소전극(anode) 등으로 구성되고, 구동부(341)의 화소전극은 발광부(342)에 연결되어 형성된 것이다.

이에 따라, 양면디스플레이용 전계발광소자(300)의 발광부(332, 342)는 각각 분리된 구동부(341, 341)로 구동된다.

여기서, 발광부(342)는 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층 등을 포함하여 형성된 것이다.

또한, 전술한 발광부(332, 342)에는 칼라 색상을 구현하기 위한 적/녹/청(RGB)의 컬러 필터층 및 화소전극(반사전극)을 포함할 수 있다.

한편, 본 발명의 특징부인 격벽(370) 사이에 형성된 흡습제(350)는 열증착(thermal evaporation)에 의하여 도포 되거나 또는 격벽(370)으로 둘러싸인 공간에 바른 후 경화시킨 것을 포함한다.

여기서, 흡습제(350)는 바륨(barium), 칼슘(calcium), 바륨산화물(barium oxide), 칼슘산화물(calcium oxide) 등으로 구비되고, 통상적으로 펠릿(pellet) 또는 자루의 형상으로도 형성될 수도 있다.

여기서, 전계발광소자(300)의 제1기판(310)과 제2기판(320)은 투명재질의 기판이고, 이에 따라, 상면과 하면으로 빛이 발광하여 양면으로 디스플레이를 하게 된다.

한편, 제1기판(310)에 형성된 단위소자(330)는 제2기판(320)에 형성된 단위소자(340)의 크기보다 상대적으로 큰 것이다.

이에 따라, 본 발명의 전계발광소자(300)는 제1기판(310)이 메인 디스플레이(내부창용)가 되고, 제2기판(320)은 서브 디스플레이(외부창용)가 되는 양면디스플레이를 하게 된다.

여기서, 양면디스플레이용 전계발광소자(300)의 발광부(332, 342)에는 유기전계발광층을 포함하며, 무기전계발광층으로 구성된 무기전계발광소자에도 적용 가능함은 물론이다.

전술한 구조는, 일반적으로 메인 디스플레이와 서브 디스플레이를 갖는 양면발광형으로서, 저가격의 이동용 전화기에 삽입되는 양면디스플레이용 전계발광소자(300)가 되겠다.

본 발명의 양면디스플레이용 전계발광소자(300)는, 제2기판(320)의 양쪽 가장자리 영역에 격벽(370)이 형성되고, 형성된 격벽(370) 사이에 흡습제(350)가 형성됨으로써, 외부 충격이나 내부의 발열로 인해 쉽게 떨어져 나가는 것을 저지할 수 있게 된다.

또한, 제2기판(320)에 형성된 격벽(370) 사이에 흡습제(350)를 넓게 형성할 수도 있어서 제품의 수명 및 신뢰성을 크게 향상할 수 있게 된다.

이에 따라, 흡습제를 형성하기 위하여 기판의 일부를 식각하거나 또는 샌드블라스팅 등을 하지 않고, 격벽 사이에 형성할 수 있어 흡습제를 형성하기 위한 공정을 따로 해야 하는 과정이 필요치 않게 된다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다.

아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

### **발명의 효과**

상술한 본 발명의 구성에 따르면, 양면디스플레이용 전계발광소자의 내부에 형성되는 흡습제를 격벽 사이에 형성하여 제품의 수명 및 신뢰성을 향상하는 효과가 있다.

또한, 외부 충격이나 내부 발열에 의해 접착성분이 약해져 흡습제가 떨어지는 것을 최대한 저지하는 효과가 있다.

### **도면의 간단한 설명**

도 1은 종래 양면발광형 유기전계발광소자를 개략적으로 나타낸다.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따라 개략적으로 나타낸 양면디스플레이용 전계발광소자이다.

도 3은 제2실시예에 따라 개략적으로 나타낸 양면디스플레이용 전계발광소자이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210,310: 제1기판 220,320: 제2기판

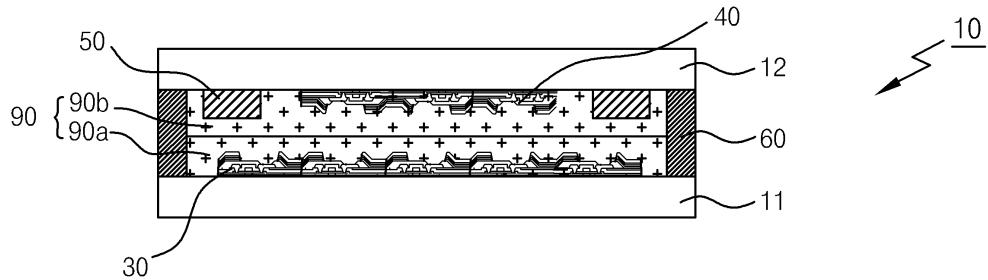
230,330: 단위소자 240,340: 단위소자

250,350: 흡습제 260,360: 실란트

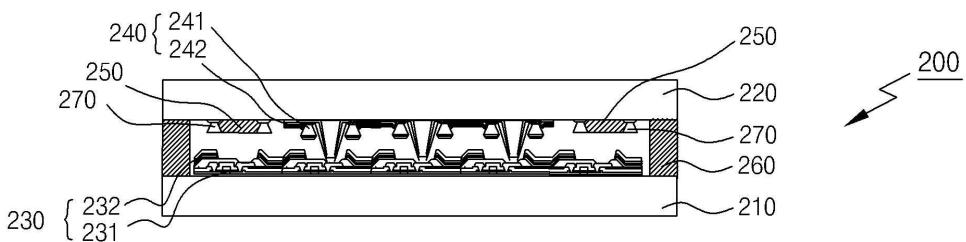
270,370: 격벽 280: 연결전극

### **도면**

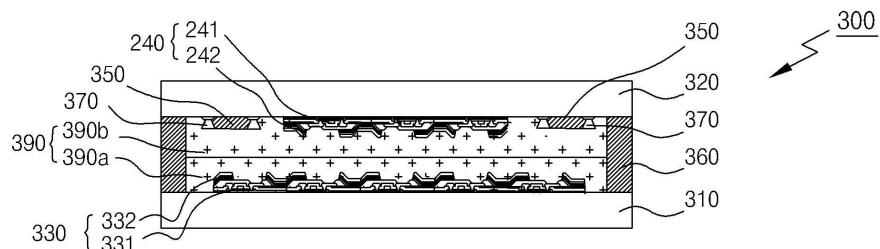
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	用于双面显示的电致发光器件		
公开(公告)号	KR100667542B1	公开(公告)日	2007-01-12
申请号	KR1020050123860	申请日	2005-12-15
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM HONG GYU 김홍규 KIM WOO CHAN 김우찬		
发明人	김홍규 김우찬		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3206 H01L27/3244 H01L27/3267 H01L51/5246 H01L51/5259		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

提供一种用于双显示器的电致发光器件，通过形成在电致发光器件内部形成的吸收剂，防止吸收剂被外部冲击或内部辐射掉落，以在分隔壁之间进行双显示。用于双显示器的电致发光器件包括第一基板（210），第二基板（220），分隔壁（270）和吸收剂（250）。在第一基板（210）上形成多个单元元件。第二基板（220）布置成与第一基板（210）相对。在第二基板（220）上形成多个单元元件。分隔壁（270）形成在第二基板（220）上并且在分隔壁（270）的内侧上具有空间。吸收剂（250）形成在分隔壁（270）的空间之间。第一基板（210）粘附到第二基板（220）。形成在第一基板（210）上的单元元件具有发光单元和驱动发光单元的驱动单元。

