



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월09일 10-0705800 2007년04월03일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0129672 2005년12월26일 2005년12월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이재혁 경북 구미시 봉곡동 영남 네오빌시티 202동 1301호
(74) 대리인	이수웅

(56) 선행기술조사문헌 JP08162275 A JP2002151250 A JP2005189671 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP08287775 A JP2004235104 A
--	--------------------------------

심사관 : 추장희

전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 전계발광표시 장치와 전계발광표시 장치용 스페이서 필름

(57) 요약

본 발명은 전계발광표시 장치와 전계발광표시 장치용 스페이서 필름에 관한 것이다.

본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 제1기관 및 제2기관; 제1기관 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하는 픽셀회로부; 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 제1기관에 형성된 스캔배선과 데이터배선; 제1기관의 픽셀회로부 외곽에 형성된 제1실란트 및 제1실란트와 대응되도록 제2기관에 형성된 제2실란트; 및 제1 및 제2실란트 사이에 위치하여 합착된 스페이서 필름을 포함한다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

제1기판 및 제2기판;

상기 제1기판 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하는 픽셀회로부;

상기 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 상기 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 상기 제1기판에 형성된 스캔배선과 데이터배선;

상기 제1기판의 픽셀회로부 외곽에 형성된 제1실란트 및 상기 제1실란트와 대응되도록 상기 제2기판에 형성된 제2실란트; 및

상기 제1 및 제2실란트 사이에 위치하여 합착된 스페이서 필름을 포함하는 전계발광표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 스페이서 필름은 상기 픽셀회로부 보다 상대적으로 큰 중공(中空)을 갖는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 외주 면은 사각형이고, 내주면은 사각형이며 상기 스페이서 필름의 어느 한쪽은 상기 스페이서 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작으나 더욱 길게 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 두 개의 전극 중 어느 하나는 상기 제1기판 상에 형성된 애노드전극이고, 다른 하나는 상기 발광부 상에 형성된 캐소드전극인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제1기판의 어느 한쪽에는 상기 스캔배선 및 데이터배선과 연결된 제1패드부가 형성되어있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 어느 한쪽 면에는 상기 제1패드부와 전기적으로 연결되는 제2패드부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 제2패드부에 배선이 연장되어 상기 스페이서 필름의 말단에 구동칩이 실장된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 제1기판에 형성된 상기 스캔배선 및 데이터배선의 말단은 패드형상인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 양 측면에는 상기 스캔배선과 전기적으로 연결되는 스캔패드부가 형성되어 있고, 상기 스페이서 필름의 어느 한쪽 면에는 상기 데이터배선과 전기적으로 연결되는 데이터패드부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 스캔패드부 및 데이터패드부에 배선이 연장되어 상기 스페이서 필름의 말단에 구동칩이 실장된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 발광부는 유기물층으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 제2기판 상부에는 게터가 추가로 더 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 13.

제1기판 및 제2기판;

상기 제1기관 및 제2기관 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하는 픽셀회로부;

상기 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 상기 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 상기 제1기관 및 제2기관의 어느 한쪽에 형성된 스캔배선과 데이터배선;

상기 제1기관의 픽셀회로부 외곽에 형성된 제1실란트 및 상기 제1실란트와 대응되도록 상기 제2기관에 형성된 제2실란트; 및

상기 제1 및 제2실란트 사이에 위치하여 합착된 스페이서 필름을 포함하는 전계발광표시 장치.

청구항 14.

제13항에 있어서,

상기 스페이서 필름은 상기 픽셀회로부 보다 상대적으로 큰 중공(中空)을 갖는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 15.

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 외주 면은 사각형이고, 내주면은 사각형이며 상기 스페이서 필름의 어느 한쪽은 상기 스페이서 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작으나 더욱 길게 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 16.

제13항에 있어서,

상기 두 개의 전극 중 어느 하나는 상기 제1 및 제2기관 상에 형성된 애노드전극이고, 다른 하나는 상기 제1 및 제2기관 상에 형성된 상기 발광부 상에 형성된 캐소드전극인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 17.

제13항에 있어서,

상기 제1기관 상에 형성된 픽셀회로부가 상기 제2기관 상에 형성된 픽셀회로부보다 상대적으로 큰 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 18.

제13항에 있어서,

상기 제1 및 제2기관의 어느 한쪽에는 상기 스캔배선 및 데이터배선에 배선이 연장되어 제1패드부 및 제2패드부가 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 19.

제18항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 상부 어느 한쪽에는, 상기 제1기판 상에 형성된 상기 제1패드부와 전기적으로 연결되는 제11패드부가 형성되어 있고, 하부 다른 한쪽에는 상기 제2기판 상에 형성된 상기 제2패드부와 전기적으로 연결되는 제22패드부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 20.

제19항에 있어서,

상기 제11 및 제22패드부에는 배선이 연장되어 상기 스페이서 필름의 양쪽 말단에 제1구동칩 및 제2구동칩이 실장된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 21.

제13항에 있어서,

상기 발광부는 유기물층으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 22.

두 개의 전극 사이에 내재된 발광부로 픽셀회로부가 형성된 제1기판 또는 제2기판 사이에 내재되어 상기 제1기판 및 제2기판 간의 공간을 유지하는 스페이서에 있어서,

내주면에 중공(中空)을 갖고 그 외주면이 상기 제1기판 및 제2기판 보다 상대적으로 작은 스페이서 필름인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름.

청구항 23.

제22항에 있어서,

상기 스페이서 필름은 그 외주면이 사각형이고, 내주면은 사각형의 중공(中空)을 이루어 상기 픽셀회로부 주위를 둘러싸고 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름.

청구항 24.

제22항 또는 제23항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽이 더욱 길게 형성되되, 상기 스페이서 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작은 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름.

청구항 25.

제24항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽에는 스캔배선 또는 데이터배선과 전기적으로 연결되는 패드부가 추가로 더 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름.

청구항 26.

제25항에 있어서,

상기 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽 말단에는 상기 패드부에 배선이 연장되어 구동칩이 실장된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계발광표시 장치와 전계발광표시 장치용 스페이서 필름에 관한 것이다.

유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

이러한, 유기전계발광소자는 구동방식에 따라 수동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Passive Matrix Organic Light Emitting Diode: PMOLED)와 능동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Active Matrix Organic Light Emitting Diode : AMOLED)로 구분된다.

또한, 유기전계발광소자는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식과 배면발광(Bottom-Emission) 방식이 있다.

이러한 유기전계발광소자는 구동부와 같이 구동에 필요한 장치적 구성요소를 구비하여 패널 상에 디스플레이를 할 수 있는 유기전계발광표시 장치가 된다.

그러나 이와 같은 유기전계발광표시 장치는 아직 해결해야 할 과제가 많이 남아 있는바 관련 분야 기술 개발 또한 계속되고 있다.

이하, 도 1a와 도 2b를 참조하여 종래 유기전계발광표시 장치의 문제점을 설명한다.

도 1a는 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 단면도이고, 도 1b는 도 1a의 픽셀회로부가 형성된 기판 일부만 평면도로 나타낸 도면이다.

종래 유기전계발광표시 장치(100a)는, 기판(110) 상에 스트라이프 형태로 분리 형성된 애노드(Anode)전극(112), 절연층(113), 격벽(125), 발광부(115)가 순차로 형성되어 있고, 발광부(115) 상에 애노드전극(112)과 교차 되도록 캐소드(Cathode)전극(120)이 형성되어 있다.

일반적으로 기판(110)과 대응되도록 커버기판(140)을 두고, 픽셀회로부(발광영역)에 형성된 소자를 보호하도록 기판(110)과 커버기판(140)은 실란트(180)로 접착 인캡슐레이션 되어 있다. 커버기판(140)에는 흡습제(150)를 더 형성하여 내부 또는 외부로부터 침투된 수분과 산소를 흡습하여 소자 더욱 안전하게 보호할 수도 있게 되어 있다.

한편, 기판(110)의 어느 한쪽에는 구동부(130)가 실장 되어 캐소드전극(120)과 애노드전극(112)에 각각 신호를 인가할 수 있도록 되어 있다.

유기전계발광표시 장치(100a)는 자세하게는 다음과 같다. 기판(110)상에 형성된 애노드전극(112)은 인듐 주석 산화물 (Indium Tin Oxide; ITO)로 형성되어 투명한 전극을 갖고, 절연층(113)은 애노드전극(112)과 캐소드전극(120) 간의 도전 성분을 절연하는 목적으로 형성된다.

여기서, 절연층(113)에는 화소가 형성될 수 있도록 애노드전극(112)이 형성된 영역에 오픈부를 갖도록 패터닝되고, 패터닝된 오픈부에 발광부(115)가 형성된다.

한편, 공정의 편의상 기판(110) 상에는 역 마름모형태의 격벽(125)을 더 형성하여 캐소드전극(120)을 형성할 때, 새도 마 스킵을 하지 않고, 형성된 격벽(125)에 의해 캐소드전극(120)이 기판(110) 상에 분리 형성될 수도 있게 된다.

여기서, 발광부(115)에는 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(112) 상에 형성된다.

또한, 발광부(115)에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(120) 상에 형성된다.

한편, 하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(112)과 캐소드전극(120)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하는 구조로 발광부(115)가 형성되어 픽셀회로부(발광영역)를 이루게 된다.

여기서, 도 1b는 도 1a의 픽셀회로부가 형성된 기판 일부만 평면도로 나타낸 도면으로, 캐소드전극(120)에 연결되는 스캔 배선(121a, 121b)을 홀수와 짝수로 형성되어 있는 경우를 일례로 도시하고 있다.

도 1b에 도시된 픽셀회로부(발광영역)에 형성된 유기물층을 덮는 캐소드전극(120)에 배선을 연결하여 좌에서 우 또는 우에서 좌의 순서로 스캔신호를 인가하도록 형성되어 있었다. 이와 같이 신호를 인가하는 구동부(130)는 기판(110)의 어느 한쪽에 형성되어 애노드전극(112)에 데이터신호를 인가하는 데이터배선(122)과도 연결되어 있다.

이에 따라, 구동부(130)를 통해 유기전계발광표시 장치(100b)는 스캔신호와 데이터신호에 의해 픽셀회로부(발광영역)에 형성된 유기물층을 발광할 수 있게 된다.

한편, 홀수배선과 연결된 캐소드전극(120)은 홀수스캔배선(121a)이라 정의하고, 짝수배선과 연결된 것은 짝수스캔배선(121b)이라 정의하며, 이를 통칭 스캔배선(121a, 121b)이라 한다.

앞서 기술하였듯이, 유기물층의 픽셀회로부(발광영역) 상에 형성된 캐소드전극(120)은 좌 우(또는 우 좌) 교차로 스캔배선(121a, 121b)과 연결 배선되어 있다.

여기서, 형성된 스캔배선(121a, 121b)은 일례로 도시된 것이고, 픽셀회로부(발광영역)를 2개의 블록으로 나누어 형성하기도 한다.

그러나 전술한 유기전계발광표시 장치(100a, 100b)는, 기판(110)과 커버기판(140)을 실란트(180)를 이용하여 인캡할 때, 일정한 갭을 형성하기에는 많은 어려움이 있었다. 이것은, 도포 되는 실란트(180)의 균일도를 조절하기 매우 어려우며, 접착 후 경화 작업을 할 때, 커버기판(140)의 어느 한쪽이 뜨거나 눌러 불균형을 초래하기 때문이다.

또한, 전술한 유기전계발광표시 장치(100a, 100b)는, 기판(110) 상에 형성된 캐소드전극(120) 및 애노드전극(112)과 연결되는 스캔배선(121a, 121b) 및 데이터배선(122)을 따로 형성해야 했으며, 기판(110) 상에 구동부(130)를 형성하는 데 필요한 추가적인 공정이 필요하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전계발광소자 내부에 프레임 형상의 스페이스 필름을 내재하여 일정 겹을 유지하며 합착 되도록 한다. 또한, 스페이스 필름에는 스캔배선과 데이터배선을 추가로 더 형성하여 합착된 전계발광소자의 스페이스 필름 상에 구동칩을 바로 형성할 수 있도록 하여, 양면발광방식 또는 단면발광방식 전계발광표시 장치 모두에 적용가능한 스페이스 필름을 제공하므로 따로 스캔배선과 데이터배선을 형성하지 않고도 인캡 시 COF를 용이하게 구현할 수도 있게 된다.

발명의 구성

상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 제1기판 및 제2기판; 제1기판 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하는 픽셀회로부; 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 제1기판에 형성된 스캔배선과 데이터배선; 제1기판의 픽셀회로부 외곽에 형성된 제1실란트 및 제1실란트와 대응되도록 제2기판에 형성된 제2실란트; 및 제1 및 제2실란트 사이에 위치하여 합착된 스페이스 필름을 포함한다.

여기서, 스페이스 필름은 픽셀회로부 보다 상대적으로 큰 중공(中空)을 갖는 것이다.

여기서, 스페이스 필름의 외주 면은 사각형이고, 내주면은 사각형이며 스페이스 필름의 어느 한쪽은 스페이스 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작으나 더욱 길게 형성된 것이다.

여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 제1기판 상에 형성된 애노드전극이고, 다른 하나는 발광부 상에 형성된 캐소드전극이다.

여기서, 제1기판의 어느 한쪽에는 스캔배선 및 데이터배선과 연결된 제1패드부가 형성되어 있는 것이다.

여기서, 스페이스 필름의 어느 한쪽 면에는 제1패드부와 전기적으로 연결되는 제2패드부가 형성되어 있는 것이다.

여기서, 제2패드부에 배선이 연장되어 스페이스 필름의 말단에 구동칩이 실장된 것이다.

여기서, 제1기판에 형성된 스캔배선 및 데이터배선의 말단은 패드형상이다.

여기서, 스페이스 필름의 양 측면에는 스캔배선과 전기적으로 연결되는 스캔패드부가 형성되어 있고, 스페이스 필름의 어느 한쪽 면에는 데이터배선과 전기적으로 연결되는 데이터패드부가 형성되어 있는 것이다.

여기서, 스캔패드부 및 데이터패드부에 배선이 연장되어 스페이스 필름의 말단에 구동칩이 실장된 것이다.

여기서, 발광부는 유기물층으로 형성되어 있는 것이다.

여기서, 제2기판 상부에는 게터가 추가로 더 형성되어 있는 것이다.

한편, 본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 제1기판 및 제2기판; 제1기판 및 제2기판 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부를 포함하는 픽셀회로부; 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 제1기판 및 제2기판의 어느 한쪽에 형성된 스캔배선과 데이터배선; 제1기판의 픽셀회로부 외곽에 형성된 제1실란트 및 제1실란트와 대응되도록 제2기판에 형성된 제2실란트; 및 제1 및 제2실란트 사이에 위치하여 합착된 스페이스 필름을 포함한다.

여기서, 스페이스 필름은 픽셀회로부 보다 상대적으로 큰 중공(中空)을 갖는 것이다.

여기서, 스페이스 필름의 외주 면은 사각형이고, 내주면은 사각형이며 스페이스 필름의 어느 한쪽은 스페이스 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작으나 더욱 길게 형성된 것이다.

여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 제1 및 제2기판 상에 형성된 애노드전극이고, 다른 하나는 제1 및 제2기판 상에 형성된 발광부 상에 형성된 캐소드전극인 것이다.

여기서, 제1기관 상에 형성된 픽셀회로부가 제2기관 상에 형성된 픽셀회로부보다 상대적으로 큰 것이다.

여기서, 제1 및 제2기관의 어느 한쪽에는 스캔배선 및 데이터배선에 배선이 연장되어 제1패드부 및 제2패드부가 형성된 것이다.

여기서, 스페이서 필름의 상부 어느 한쪽에는, 제1기관 상에 형성된 제1패드부와 전기적으로 연결되는 제11패드부가 형성되어 있고, 하부 다른 한쪽에는 제2기관 상에 형성된 제2패드부와 전기적으로 연결되는 제22패드부가 형성되어 있는 것이다.

여기서, 제11 및 제22패드부에는 배선이 연장되어 스페이서 필름의 양쪽 말단에 제1구동칩 및 제2구동칩이 실장된 것이다.

여기서, 발광부는 유기물층으로 형성되어 있는 것이다.

한편, 본 발명에 따른 전계발광표시 장치용 스페이서 필름은, 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부로 픽셀회로부가 형성된 제1기관 또는 제2기관 사이에 내재되어 제1기관 및 제2기관 간의 공간을 유지하는 스페이서에 있어서, 내주면에 중공(中空)을 갖고 그 외주면이 제1기관 및 제2기관 보다 상대적으로 작은 스페이서 필름이다.

여기서, 스페이서 필름은 그 외주면이 사각형이고, 내주면은 사각형의 중공(中空)을 이루어 픽셀회로부 주위를 둘러싸고 있는 것이다.

여기서, 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽이 더욱 길게 형성되되, 스페이서 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작은 것이다.

여기서, 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽에는 스캔배선 또는 데이터배선과 전기적으로 연결되는 패드부가 추가로 더 형성되어 있는 것이다.

여기서, 스페이서 필름의 양쪽 또는 어느 한쪽 말단에는 패드부에 배선이 연장되어 구동칩이 실장된 것이다.

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 2a 내지 도 2c는 제1실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다. 여기서, 도 2a는 제1실시예가 스페이서 필름에 의해 합착되는 것을 도시하고 있고, 도 2b는 제1기관을 도시하고 있으며, 도 2c는 스페이서 필름을 도시한다.

도시된 바와 같이, 제1실시예에 따른 전계발광표시 장치(200a, 200b)는, 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부(215)로 픽셀회로부(발광영역)가 형성된 제1기관(210)이 형성되어 있다. 또한, 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 제1기관(210)의 어느 한쪽에는 스캔배선(221a, 221b) 과 데이터배선(222)이 형성되어 있다.

여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 애노드전극(212)으로 제1기관(210) 상에 스트라이프 형태로 형성되어 있고, 다른 하나는 캐소드전극(220)으로 절연막(213) 상에 형성된 격벽(225)에 의해 발광부(215) 상에 분리 형성되어 있다.

여기서, 발광부(215)는 유기물층이고, 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(212) 상에 형성된다.

또한, 발광부(215)에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(220) 상에 형성된다. 이에 따라,

하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(212)과 캐소드전극(220)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하는 구조로 발광부(215)가 형성되어 픽셀회로부(발광영역)를 이루게 된다.

이어서, 제1기관(210) 상에는 캐소드전극(220)과 연결된 스캔배선(221a, 221b)과 애노드전극(212)과 연결된 데이터배선(222)이 각각 제1패드부(230a)와 배선되어 있다. 여기서, 제1패드부(230a)는 스캔배선(221a, 221b)과 데이터배선(222)에 각각의 신호를 드라이빙 하는 구동칩(270)이 실장 되는 패드 형상과 같다.

이어서, 제1기관(210)과 대응되도록 제2기관(240)을 추가로 더 구비하여 제2기관(240)에 흡습제(250)를 부착하고, 제1기관(210)과 제2기관(240) 사이에 스페이서 필름(260)을 내재하여 실란트(280a, 280b)에 의해 합착 되어 있다.

여기서, 제1기관(210)의 픽셀회로부(발광영역)의 외곽에 형성된 제1실란트(280a)와 대응되도록 제2기관(240)에 형성된 제2실란트(280b)의 사이에 스페이서 필름(260)이 내재되어 제1기관(210)과 제2기관(240) 합착 된다. 여기서, 제1기관(210)과 제2기관(240)을 제1 및 제2실란트(280a, 280b)를 이용하여 합착할 때, 각 기관의 엣지 부분을 엣지 실란트로 완전 밀봉하면 소자를 더욱 보호할 수 있게 된다.

여기서, 스페이서 필름(260)은 픽셀회로부(발광영역)를 감싸고 제1기관(210) 및 제2기관(240) 사이에 공간을 형성하는 스페이서로 그 외주 면이 제1기관(210) 보다 상대적으로 작은 것이다. 자세하게는, 스페이서 필름(260)의 외주 면이 사각형이고, 내주면은 사각형의 중공(中空)을 이루어 픽셀회로부(발광영역) 주위를 둘러싸고 있는 것이다. 또한, 스페이서 필름(260)의 어느 한쪽은 스페이서 필름의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작으나 더욱 길게 형성된 것이다. 또한, 스페이서 필름(260)의 어느 한쪽 면에는 스캔배선(221a, 221b) 및 데이터배선(222)과 전기적으로 연결되는 제2패드부(230b)를 이루도록 형성되어 있는 것이다.

이에 따라, 제1기관(210)과 제2기관(240) 사이에 스페이서 필름(260)을 내재하고 제1 및 제2실란트(280a, 280b)로 합착하면, 기관(210)에 형성된 제1패드부(230a)와 스페이서 필름(260)에 형성된 제2패드부(230b)가 서로 전기적으로 연결되게 되어 있다.

여기서, 제1패드부(230a)와 제2패드부(230b)를 접착할 때는 도전 입자가 들어가 있는 ACF(Anisotropic Conductive Film)(285) 등을 이용하여 접착하면, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 된다.

즉, 제1기관(210) 상에 형성된 제1패드부(230a)와 스페이서 필름(260)에 형성된 제2패드부(230b)가 연결되어 있기 때문에, 스페이서 필름(260)에 실장된 구동칩(270)에 의하여 스캔신호와 데이터 신호를 각각 인가할 수 있게 된다. 이에 따라, 스페이서 필름(260)은 제1기관(210)과 제2기관(240) 사이의 갭을 균일하게 유지하면서, 구동칩(270)을 실장 할 수 있는 COF(Chip on Film)을 용이하게 할 수 있게 된다.

<제2실시예>

도 3a 내지 도 3c는 제2실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다. 여기서, 도 3a는 제2실시예가 스페이서 필름에 의해 합착 되는 것을 도시하고 있고, 도 3b는 제1기관을 도시하고 있으며, 도 3c는 스페이서 필름을 도시한다.

도시된 바와 같이, 제2실시예에 따른 전계발광표시 장치(300a, 300b)는, 두 개의 전극 사이에 내재 된 발광부(315)로 픽셀회로부(발광영역)가 형성된 제1기관(310)이 있다. 또한, 두 개의 전극에 스캔신호와 데이터신호를 인가하도록 두 개의 전극과 전기적으로 연결되어 제1기관(310)의 어느 한쪽에 형성된 스캔배선(321a, 321b)과 데이터배선(322)이 형성되어 있다.

여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 애노드전극(312)으로 제1기관(310) 상에 스트라이프 형태로 형성되어 있고, 다른 하나는 캐소드전극(320)으로 절연막(313) 상에 형성된 격벽(325)에 의해 발광부(315) 상에 분리 형성되어 있다.

여기서, 발광부(315)는 유기물층이고, 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(312) 상에 형성된다.

또한, 발광부(315)에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(320) 상에 형성된다. 이에 따라,

하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(312)과 캐소드전극(320)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하는 구조로 발광부(315)가 형성되어 픽셀회로부(발광영역)을 이루게 된다.

이어서, 스캔배선(331a, 331b)과 데이터배선(322a)은 각각 패드 형태로 형성되어 있다. 즉, 스캔배선(331a, 331b)은 캐소드전극(320)의 말단에 패드 형태로 형성되어 있고, 데이터배선(322a)은 애노드전극(312)의 말단에 패드 형태로 형성되어 있다.

이어서, 제1기판(310)과 대응되도록 제2기판(340)을 배열하여 제2기판(340)에 흡습제(350)를 부착하고, 제1기판(310)과 제2기판(340) 사이에 스페이서 필름(360)을 내재하여 제1 및 제2실란트(380a, 380b)에 의해 합착되어 있다. 여기서, 제1기판(310)의 픽셀회로부(발광영역)의 외곽에 형성된 제1실란트(380a)와 대응되도록 제2기판(340)에 형성된 제2실란트(380b)의 사이에 스페이서 필름(360)이 내재되어 제1기판(310)과 제2기판(340) 합착된다. 스페이서 필름(360)은 픽셀회로부(발광영역)을 감싸고 제1기판(310) 및 제2기판(340) 사이에 일정 공간을 형성하게 되어 있다.

여기서, 제2실시예는 제1기판(310)에 형성된 스캔배선(331a, 331b)과 데이터배선(322a)이 패드 형태로 형성되어 있다. 이에 따라, 스페이서 필름(360)에 형성된 패드 형상의 스캔패드부(332a, 332b)와 데이터패드부(322b)는 제1기판(310)상에 형성된 스캔배선(331a, 331b)과 데이터배선(322a)에 각각 전기적으로 연결될 수 있게 된다.

여기서, 스캔배선(331a, 331b)과 데이터배선(322a)을 스캔패드부(332a, 332b)와 데이터패드부(322b)에 접착할 때는 도전 입자가 들어가 있는 ACF(Anisotropic Conductive Film)(385) 등을 이용하여 접착하면, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 된다.

즉, 제1기판(310) 상에 형성된 애노드전극(312)과 캐소드전극(320)에 배선을 따로 형성하지 않고, 제1기판(310)에 형성된 스캔배선(331a, 331b)과 데이터배선(322a)과 스페이서 필름(360)에 형성된 스캔패드부(332a, 332b)와 데이터패드부(322b)를 ACF(385) 등을 이용하여 전기적으로 연결할 수 있게 된다.

여기서, 스캔패드부(332a, 332b)와 데이터패드부(322b)는 스페이서 필름(360) 상에서 더욱 길게 형성된 곳으로 배선이 추가로 형성되어 구동칩(370)이 실장될 수 있도록 형성되어 있다. 이에 따라, 구동칩(370)에 의해 스캔신호와 데이터 신호를 각각 드라이빙할 수 있게 된다.

이에 따라, 스페이서 필름(360)은 제1기판(310)과 제2기판(340) 사이의 갭을 균일하게 유지하면서, 구동칩(370)을 실장할 수 있는 COF (Chip on Film)를 용이하게 할 수 있게 된다.

이에 따라, 제1기판(310) 상에 배선을 따로 형성하지 않고, 스페이서 필름(360)을 이용하여 COF를 용이하게 구현 가능함에 따라, 스캔배선(331a, 331b)이나 데이터배선(332a)이 차지하는 공간(dead space)을 줄일 수도 있게 된다.

<제3실시예>

도 4a 및 도 4d는 제3실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이다. 여기서, 도 4a는 제3실시예가 스페이서 필름에 의해 합착되는 것을 도시하고 있고, 도 4b는 제1기판을 도시하고 있으며, 도 4c는 제2기판을 도시하고 있으며, 도 4d는 스페이서 필름을 도시한다.

도시된 바와 같이, 제3실시예에 따른 전계발광표시 장치(400a)는, 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부(415a, 415b)로 픽셀회로부(제1발광영역, 제2발광영역)가 형성된 제1기판(410) 및 제2기판(440)이 있다. 여기서, 제1기판(410) 상에 형성된 픽셀회로부(제1발광영역)는 제2기판(440)상에 형성된 픽셀회로부(제2발광영역)보다 상대적으로 크다.

이에 따라, 제1기판(410)은 메인 디스플레이 창이 되고, 제2기판(440)은 서브 디스플레이 창이 되는 양면발광방식이 된다.

여기서, 두 개의 전극 중 어느 하나는 애노드전극(412a, 412b)으로 제1 및 제2기판(410, 440) 상에 스트라이프 형태로 형성되어 있고, 다른 하나는 캐소드전극(420a, 420b)으로 절연막(413a, 413b) 상에 형성된 격벽(425a, 425b)에 의해 발광부(415a, 415b) 상에 분리 형성되어 있다.

여기서, 발광부(415a, 415b)는 유기물층이고, 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(412a, 412b) 상에 형성된다. 또한, 발광부(415a, 415b)에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(420a, 420b) 상에 형성된다.

이에 따라, 하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(412a, 412b)과 캐소드전극(420a, 420b)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하는 구조로 발광부(415a, 415b)가 형성되어 픽셀회로부(제1발광영역, 제2발광영역)를 이루게 된다.

또한, 제1 및 제2기판(410, 440)의 어느 한쪽과 다른 한쪽에는 두 개의 전극에 스캔신호 및 데이터신호를 인가하는 스캔배선(431a, 431b, 441a, 441b) 및 데이터배선(422a, 422b)이 각각 형성되어 있다.

이어서, 제1기판(410)과 대응되도록 제2기판(440)을 배열하고, 제1기판(410)과 제2기판(440) 사이에 스페이서 필름(460)을 내재하여 제1 및 제2실란트(480a, 480b)에 의해 합착되어 있다. 여기서, 제1기판(410)의 픽셀회로부(발광영역)의 외곽에 형성된 제1실란트(480a)와 대응되도록 제2기판(440)에 형성된 제2실란트(480b)의 사이에 스페이서 필름(460)이 내재되어 제1기판(410)과 제2기판(440) 합착 된다.

여기서, 제3실시예는 제1기판(410) 및 제2기판(440)에는 스캔배선(431a, 431b, 441a, 441b) 및 데이터배선(422a, 422b)에 배선이 연장되어 제1기판(410) 상에는 제1패드부(430a)가 형성되어 있고, 제2기판(440) 상에는 제2패드부(431a)가 형성되어 있다. 한편, 스페이서 필름(460)의 상부 어느 한쪽에는 제1기판(410) 상에 형성된 제1패드부(430a)와 전기적으로 연결되는 제11패드부(430b)가 형성되어 있고, 하부 다른 한쪽에는 제2기판(440) 상에 형성된 제2패드부(431a)와 전기적으로 연결되는 제22패드부(431b)가 형성되어 있다.

이에 따라, 제1 및 제2기판(410, 440) 상에 형성된 제1패드부(430a) 및 제2패드부(431a)는 스페이서 필름(460) 상에 형성된 제11패드부(430b) 및 제22패드부(431b)와 전기적으로 연결될 수 있게 되어 있다.

여기서, 제1패드부(430a) 및 제2패드부(431a)와 제11패드부(430b) 및 제22패드부(431b)를 접착할 때는 도전 입자가 들어 있는 ACF(Anisotropic Conductive Film)(485) 등을 이용하여 접착하면, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 된다.

여기서, 제11패드부(430b) 및 제22패드부(431b)는 스페이서 필름(460) 상에서 더욱 길게 형성된 곳의 양쪽 말단에 배선이 연장되어 제1 및 제2구동부(470a, 470b)가 형성되어 있다. 여기서, 제1 및 제2구동칩(470a, 470b)에 의하여 스캔신호와 데이터 신호를 각각 인가할 수 있게 되어 있다.

한편, 스페이서 필름(460)은 제1기판(410)과 제2기판(440) 사이의 갭을 균일하게 유지하면서, 제1 및 제2구동칩(470a, 470b)을 실장 할 수 있는 COF (Chip on Film)을 용이하게 할 수 있게 된다.

한편, 전술한 각각의 실시예는 전계발광표시 장치를 실시예로 설명하였으나, 이하 제4실시예에서는 전계발광표시 장치용 스페이서 필름을 설명한다.

<제4실시예>

도 5 및 도 6은 제4실시예에 따른 전계발광표시 장치용 스페이서 필름을 나타낸 도면이다.

도시된 바와 같이, 제4실시예에 따른 전계발광표시 장치용 스페이서 필름은(560, 660), 두 개의 전극 사이에 내재된 발광부로 픽셀회로부가 형성된 제1기판 또는 제2기판 사이에 내재되어 상기 제1기판 및 제2기판 간의 공간을 유지하는 스페이서에 있어서, 사각형의 프레임 형상으로 그 외주 면이 기판보다 상대적으로 작은 스페이서 필름(560, 660)이다.

여기서, 스페이서 필름(560, 660)은 그 외주 면이 사각형이고, 내주면은 사각형의 중공(中空)을 이루어 픽셀회로부 주위를 둘러싸고 있는 것이다. 또한, 스페이서 필름(560, 660)의 양쪽 또는 어느 한쪽이 더욱 길게 형성되되, 스페이서 필름(560, 660)의 외주면 보다 그 폭이 상대적으로 작은 것이다.

도시된 도 5를 보면, 스페이서 필름(560)은 어느 한쪽만이 더욱 길게 형성되어 있고, 길게 형성된 부분은 그 폭이 상대적으로 작게 형성되어 있다.

여기서, 스페이서 필름(560)의 말단에는 구동칩(570)이 실장 되어 있고, 스캔신호 또는 데이터신호와 전기적으로 연결될 수 있는 패드부(530)가 형성되어 있어 COF가 가능하다. 이에 따라, 스캔신호 또는 데이터신호를 스페이서 필름(560) 상에 실장된 구동칩(570)에 의해 각각의 신호를 드라이빙할 수도 있게 된다.

또한, 도시된 도 6을 보면, 스페이서 필름(660)은 양쪽이 더욱 길게 형성되어 있고, 길게 형성된 부분은 그 폭이 상대적으로 작게 형성되어 있다.

여기서, 스페이서 필름(660)의 양쪽 말단에는 구동칩(670a, 670b)이 실장 되어 있으며, 스캔신호 또는 데이터신호를 인사할 수 있도록 전기적으로 연결된 패드부(630a, 630b)가 형성되어 있어 COF가 가능하다. 이에 따라, 스캔신호 또는 데이터신호를 스페이서 필름(660) 상의 실장된 구동칩(670a, 670b)에 의해 드라이빙할 수도 있게 된다.

이에 따라, 스페이서 필름은 기관 사이에 내재 되어 일정한 갭을 형성함과 동시에 스캔배선 또는 데이터배선을 추가로 더 형성하고, 구동칩을 실장 할 수 있어 COF가 가능해 진다. 또한, 스캔배선 또는 데이터배선을 스페이서 필름에 형성할 수 있으므로, 기관에 형성된 배선 공간 등에 의한 공간(Dead space)을 없앨 수도 있게 된다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 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, 전계발광소자 내부에 프레임 형상의 스페이서 필름을 내재하여 일정 갭을 유지하며 합착되도록한다. 또한, 스페이서 필름에는 스캔배선과 데이터배선을 추가로 더 형성하여 합착된 전계발광소자의 스페이서 필름 상에 구동칩을 바로 실장 할 수 있는 전계발광표시 장치를 제공하는 효과가 있다.

또한, 양면발광방식 또는 단면발광방식 전계발광표시 장치 모두에 적용가능한 스페이서 필름을 제공하므로 따로 스캔배선과 데이터배선을 형성하지 않고도 인캡 시 COF를 용이하게 구현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 단면도.

도 1b는 도 1a의 픽셀회로부이 형성된 기관 일부만 평면도로 나타낸 도면.

도 2a 내지 도 2c는 제1실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 3a 내지 도 3c는 제2실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 4a 및 도 4d는 제3실시예에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 5 및 도 6은 제4실시예에 따른 전계발광표시 장치용 스페이서 필름을 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210,310,410 : 제1기관 240,340,440 : 제2기관

212,312,412a,412b : 애노드전극 213,313,413a,413b : 절연막

215,315,415a,415b : 발광부 220,320,420a,420b : 캐소드전극

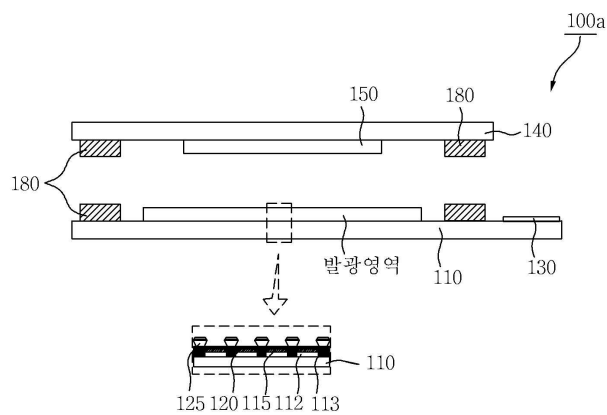
280a,380a,480a : 제1실란트 280b,380b,480b : 제2실란트

260,360,460,560,660 : 스페이서 필름

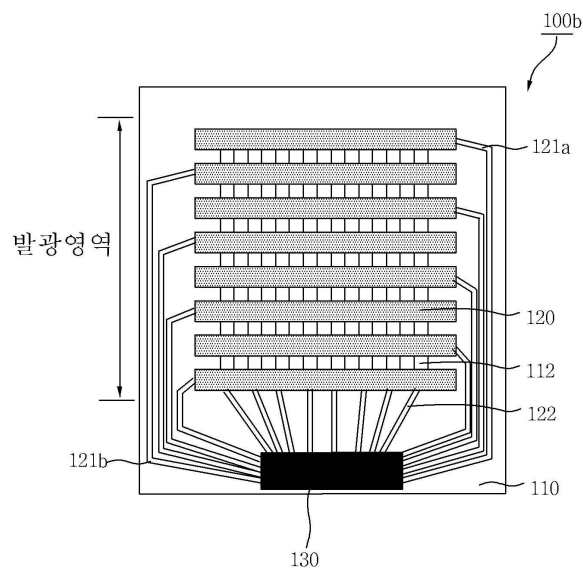
285,385,485 : ACF

도면

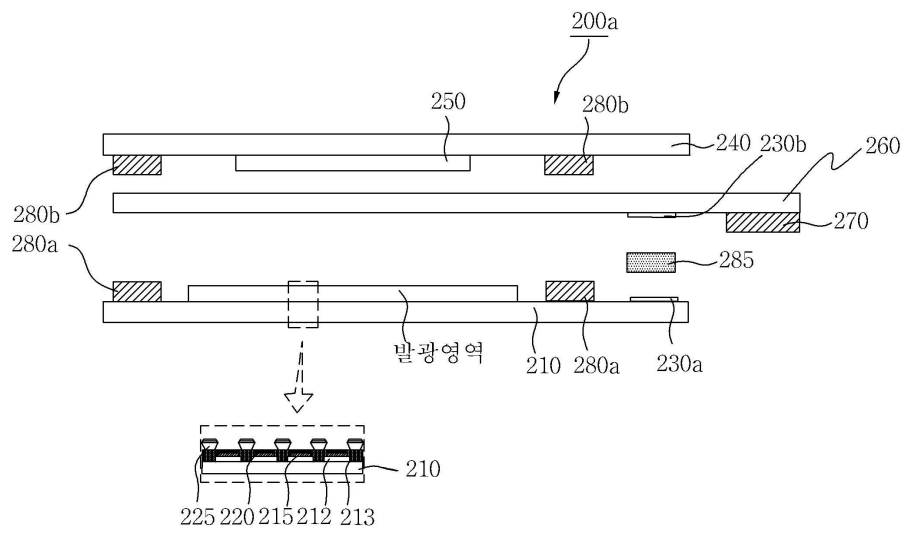
도면1a



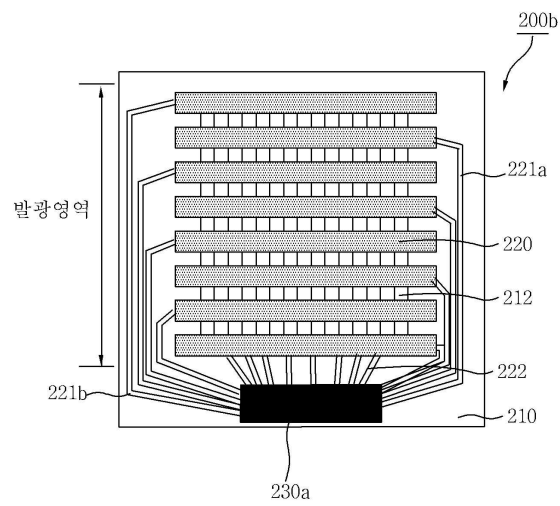
도면1b



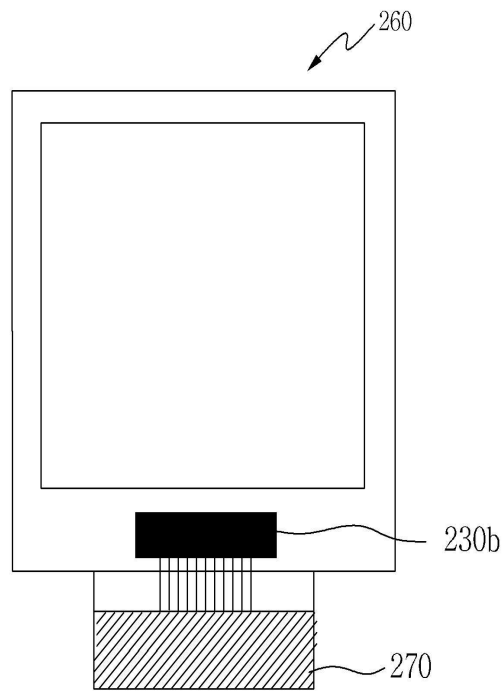
도면2a



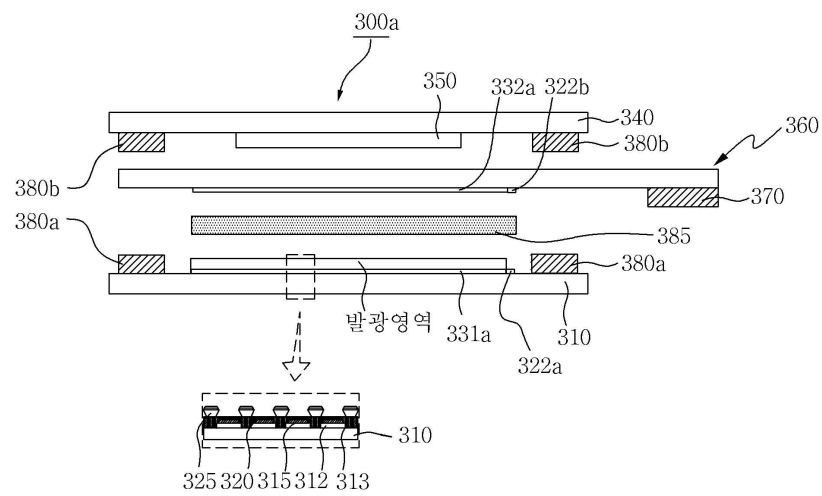
도면2b



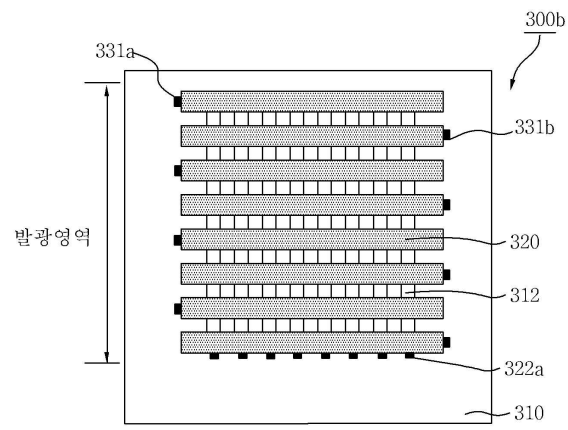
도면2c



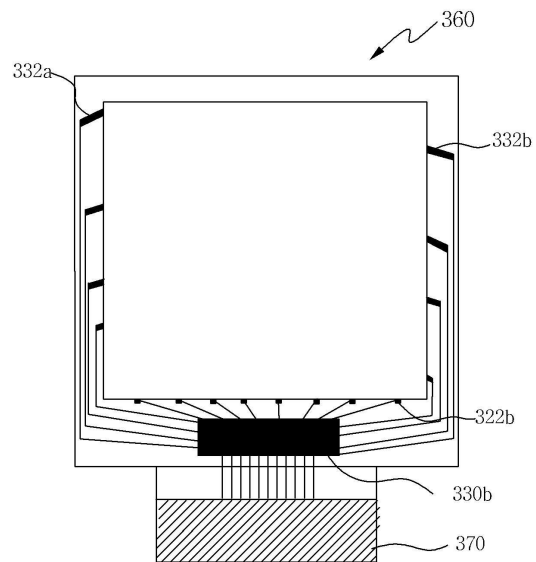
도면3a



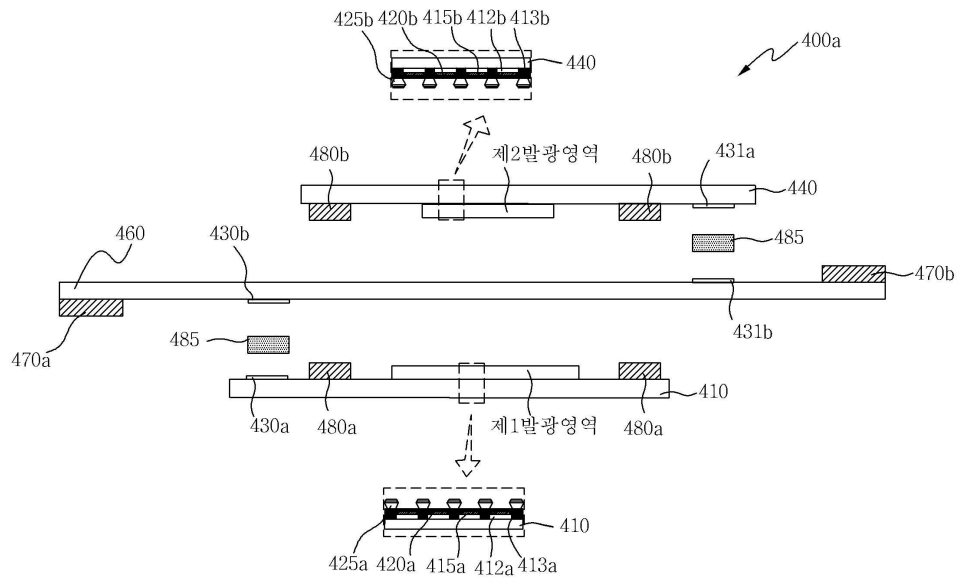
도면3b



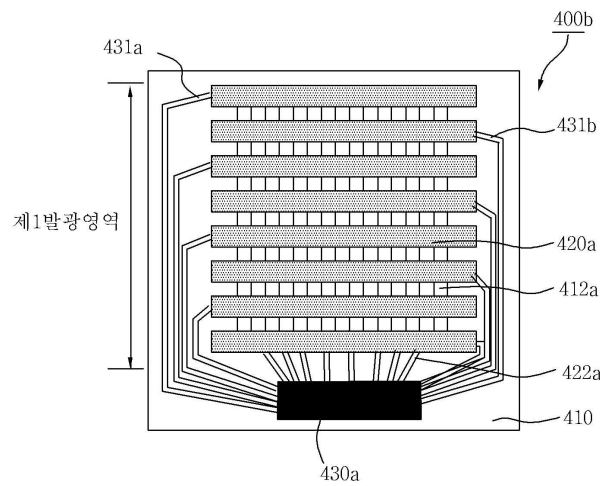
도면3c



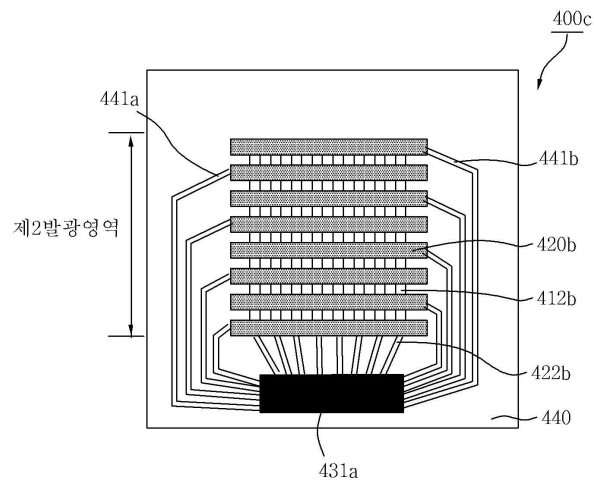
도면4a



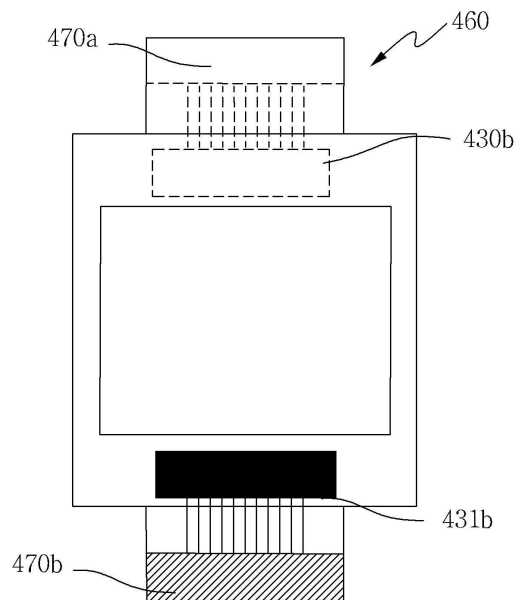
도면4b



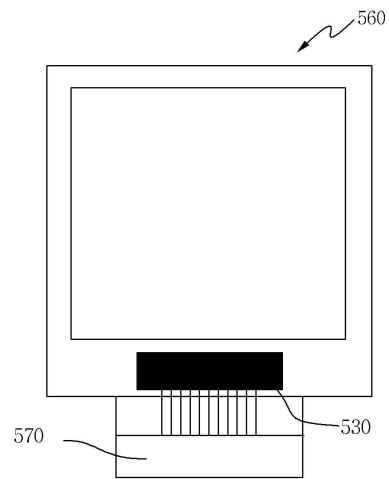
도면4c



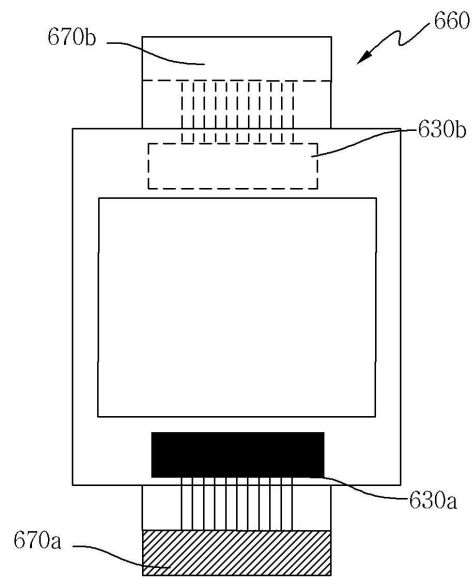
도면4d



도면5



도면6



专利名称(译)	用于电致发光显示装置的电致发光显示装置和隔离膜		
公开(公告)号	KR100705800B1	公开(公告)日	2007-04-03
申请号	KR1020050129672	申请日	2005-12-26
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	LEE JAE HYUK		
发明人	LEE, JAE HYUK		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/525		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种电致发光器件及其隔离膜，通过在隔离膜上进一步形成扫描线和数据线，将驱动芯片安装在电致发光器件的隔离膜上。组成：电致发光装置包括第一基板（210），第二基板（240），像素电路单元，扫描线，数据线，第一密封剂（280a），第二密封剂（280b），和隔离膜（260）。像素电路单元具有发光单元（215），其安装在形成于第一基板（210）上的两个电极之间。扫描线和数据线电连接到两个电极，以将扫描信号和数据信号施加到两个电极。扫描线和数据线形成在第一基板（210）上。第一密封剂（280a）形成在第一基板（210）的像素电路单元的外部块上。第二密封剂（280b）形成在对应于第一密封剂（280a）的第二基板（240）上。间隔膜（260）位于第一密封剂（280a）和第二密封剂（280b）之间。

