



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년01월24일
H05B 33/00 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0673761
H05B 33/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년01월17일

(21) 출원번호	10-2005-0123216	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년12월14일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년12월14일	

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	허세준 울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI
(74) 대리인	신영무

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 구동집적회로가 봉지기관내 형성되는 유기발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 일측면에 따른 유기발광 표시장치는 기관; 상기 기관 상의 제 1 영역에 형성되는 유기발광 다이오드; 상기 유기발광 다이오드와 신호라인으로 연결되며, 상기 기관상의 제 2 영역에 실장되는 구동집적회로(DRIVER IC); 및 상기 유기발광 다이오드 및 상기 구동집적회로(DRIVER IC)를 밀봉하는 봉지기관을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관 상의 제 1 영역에 형성되는 유기발광 다이오드;

상기 유기발광 다이오드와 신호라인으로 연결되며, 상기 기관상의 제 2 영역에 실장되는 구동집적회로(DRIVER IC); 및

상기 유기발광 다이오드 및 상기 구동집적회로(DRIVER IC)를 밀봉하는 봉지기판을 포함하여 구성되는 유기발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 신호라인의 종단에는 패드전극이 형성되고, 상기 구동집적회로는 상기 각 패드전극에 연결되는 범프를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 범프와 상기 패드전극 사이에는 이방성 도전필름이 구비되어 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 구동집적회로는 복수개로 구비되는 유기발광 표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 신호라인은 스캔신호를 전달하는 스캔라인, 데이터신호를 전달하는 데이터라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 스캔라인은 상기 구동집적회로의 제 1 영역에 가까이 위치한 상기 범퍼에 연결되고, 상기 데이터라인은 상기 구동집적회로의 제 1 영역에 멀리 위치한 상기 범퍼에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지기판에는 흡습재가 더 부착되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8.

유기발광 다이오드 및 상기 유기발광 다이오드에 전기적으로 연결되는 신호라인이 형성된 기판을 제공하는 단계;

상기 신호라인의 종단에 형성된 패드전극에 구동집적회로를 칩온글래스(COG)법으로 실장하는 단계; 및

상기 유기발광 다이오드 및 구동집적회로를 봉지기판으로 밀봉하는 단계를 포함하여 구성되는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 구동집적회로가 봉지기판 내 형성되는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

유기발광 표시장치는 서로 대향하는 전극 사이에 유기발광층을 위치시켜, 양 전극 사이에 전압을 인가하면, 한 쪽 전극에서 주입된 전자와 다른 쪽 전극에서 주입된 정공이 유기발광층에서 결합하고, 이때의 결합을 통해 발광층의 발광분자가 일단 여기된 후 기저상태로 돌아가면서 방출되는 에너지를 빛으로 발광시키는 평판표시장치의 하나이다.

이러한 발광 원리를 가지는 유기발광 표시장치는 시인성이 우수하고, 경량화, 박막화를 도모할 수 있고, 저전압으로 구동될 수 있어 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

유기발광 표시장치를 구동하기 위해서는 구동집적회로가 구비되어야 하는데, 구동집적회로를 최근 기판상에 직접 실장하는 방식, 즉 칩온글래스(COG : Chip On Glass)방식이 보급되고 있고, 도 1은 이러한 COG방식의 유기발광 표시장치를 도시하고 있다.

이에 따르면, 유기발광 표시장치는 크게 기판(10), 유기발광 다이오드(20), 봉지기판(40), 구동집적회로(30)를 포함하여 구성된다. 즉, 기판(10) 상의 제 1 영역에 유기발광 다이오드(20)가 구비되고, 유기발광 다이오드(20)에 신호라인을 전달하는 구동집적회로(30)가 제 2 영역에 구비된다. 이 때, 봉지기판(40)은 제 1 영역상의 유기발광 다이오드(20)를 밀봉하는데, 유기발광 다이오드(20)는 수분에 취약하여 수분으로부터 보호하여야 하기 때문이다.

그러나, 이러한 COG타입의 유기발광 표시장치는 유기발광 다이오드는 보호되나, 구동집적회로가 이물질, 오염, 습기로 인해 유발되는 부식에 무방비로 노출되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 구동집적회로의 장착구조를 변경하여, 구동집적회로의 부식을 방지하고 동시에 유기발광 표시장치의 데드 스페이스(dead space)를 감소시키는 유기발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

본 발명의 일측면에 따른 유기발광 표시장치는 기판; 상기 기판 상의 제 1 영역에 형성되는 유기발광 다이오드; 상기 유기발광 다이오드와 신호라인으로 연결되며, 상기 기판상의 제 2 영역에 실장되는 구동집적회로(DRIVER IC); 및 상기 유기발광 다이오드 및 상기 구동집적회로(DRIVER IC)를 밀봉하는 봉지기판을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 다이오드 및 상기 유기발광 다이오드에 전기적으로 연결되는 신호라인이 형성된 기판을 제공하는 단계; 상기 신호라인의 종단에 형성된 패드전극에 구동집적회로를 COG법으로 실장하는 단계; 및 상기 유기발광 다이오드 및 구동집적회로를 봉지기판으로 밀봉하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일 실시예를 도 2 및 도 3을 참조하면서 보다 상세히 설명한다. 이에 따르면, 유기발광 표시장치는 유기발광 다이오드(120) 및 구동집적회로(130)를 포함하는 기판(110), 및 봉지기판(140)을 포함하여 구성된다.

기판(110)은 유기발광 다이오드(120)가 형성되는 제 1 영역과 구동집적회로(130)가 형성되는 제 2 영역으로 구획되며, 유기발광 다이오드(120)는 서로 대향한 한 쌍의 전극과, 상기 전극들 사이에 게재된 것으로 적어도 유기발광층을 포함하는 유기발광소자를 포함한다. 이 때, 유기발광소자는 수동구동형 또는 능동구동형의 어느 형태를 취하든 제한되지 않는다. 또한, 본 실시예에서 유기발광소자의 재료, 구성등은 제한되지 않으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

유기발광 다이오드(120)는 후술할 구동집적회로(130)와 신호라인으로 연결되는데, 유기발광 다이오드(120)와 구동집적회로(130)를 연결하는 신호라인은 스캔신호를 전달하는 스캔라인(123)과, 데이터신호를 전달하는 데이터라인(125)이 있다. 신호라인(123, 125)의 각 종단에는 구동집적회로(130)와의 접촉을 위한 패드전극(미도시)이 형성된다.

신호라인(123, 125)은 다양한 방법으로 기판(110)상에서 연장되어 구동(130)칩으로 연결될 수 있다. 예컨대, 본 실시예에서 데이터라인(125)은 유기발광 다이오드에서 수직으로 연장되어 구동집적회로(130)로 연결되고, 스캔라인(123)은 수평으로 연장되어, 데이터라인이 연결되는 구동집적회로(130)의 반대측으로 연결되나 이에 제한되는 것은 아니다.

구동집적회로(130)는 제 1 영역의 측면에 위치하는 제 2 영역에 형성되고, 데이터신호와 주사신호 또는 아이콘 신호등을 전달하는 신호라인으로 전기적으로 유기발광 다이오드에 연결되는데, 유기발광 다이오드가 형성된 화소부에 적어도 하나 이상의 반도체 소자가 형성될 경우 이는 반도체 소자의 소스/드레인 및 게이트전극과 전기적으로 연결되게 된다.

한편, 도 4는 도 3의 A부분에 대한 도면으로 구동집적회로가 기판상에 형성되는 패드부 및 신호선을 나타내는데, 이에 따르면, 구동집적회로(130)는 패드전극들과 전기적으로 연결되는 범프들(133, 135)을 구비한다. 패드전극과 구동집적회로(130)의 범프(133, 135)들은 서로 대향되게 형성되며, 패드전극과 범프(133, 135) 사이에 이방성 도전필름등의 도전물질이 게재되어 유기전계 발광다이오드(120)와 구동집적회로(130)는 전기적으로 연결된다.

이 때, 하나 또는 그 이상의 구동집적회로(130)가 구비될 수 있는데, 구동집적회로(130)는 신호라인의 종류에 따라 별개로 제어하거나, 신호라인을 특정수만큼 제어하도록 구비될 수 있다. 또한, 구동집적회로(130)는 외부입력신호를 전달하는 입력라인(140)을 더 구비할 수 있음을 당업자는 인식할 것이다.

본 실시예의 봉지기판(140)은 종래 제 1 영역의 유기발광 다이오드(120)만을 밀봉한 것과 달리, 제 2 영역에 위치한 구동집적회로(140)까지 밀봉한다. 봉지기판(140)의 재료는 금속, 유리, 및 플라스틱등이 사용될 수 있으며 본 실시예에서 봉지기판(140)은 캡형으로 형성되어 있으나, 판형으로도 형성될 수 있다. 판형의 경우, 봉지기판(140)과 밀착하게 될 기판의 가장자리부가 돌출되어 봉지기판과 기판 사이에 위치하게 되는 유기발광 다이오드가 형성될 공간을 확보하여야 할 것이다.

봉지기판(140)과 기판(110) 사이에는 소정의 공간이 형성되며, 상기 공간은 질소-리치(rich) 상태로 형성되거나, 아르곤 등의 불활성기체로 충전되어 산소 분율을 저하시킬 수 있다.

봉지기판(140)과 기판(110)사이의 접착제는 열경화형, 화학경화형, 자외선경화형등의 재료가 있으며, 비제한적이나 경화성이 높은 자외선경화형을 사용하는 것이 바람직하다.

한편, 봉지수단에는 흡습재(150)가 더 포함될 수 있다. 흡습재(150)는 봉지기판(140)과 기판(110)사이의 공간에 침투한 수분을 제거하는 수단으로서, 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물, 금속 할로젠화물, 금속 황산염, 금속 과염소산염 및 오산화인등이 사용될 수 있고, 또한 폴리머 나노 파티클층(PNPL)으로 형성할 수 있다.

이하에서는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일 실시예에 따라 제조하는 방법을 설명한다.

먼저, 기관(110) 상의 제 1 영역에 유기발광 다이오드(120) 및 상기 유기발광 다이오드(120)의 제 1 및 제 2 전극에 전기적으로 연결되는 신호라인을 형성한다. 이 때, 신호라인(123, 125)의 종단에는 구동집적회로(130)가 연결될 수 있도록 패드전극을 형성한다. 신호라인(123, 125)은 제 1 영역의 유기발광 다이오드(120)에서 제 2 영역의 구동집적회로(130)로 연결되는데, 도 3에서 도시한 실시예에서는 데이터라인(125)이 제 1 영역에 가까운 측으로 연장되고, 스캔라인(123)이 양 측으로 분할되면서 연장되어, 제 1 영역에 먼 측으로 반원을 그리면서 연장되나 이에 제한되는 것은 아니다.

다음으로, 상기 패드전극과 대향되는 범프(133, 135)를 구비한 구동집적회로(130)를 상기 패드전극에 직접 실장한다(COG법). 예컨대, 패드전극 상에 도전볼과 이를 함유한 수지로 이루어진 이방성 도전필름(Anisotropic Conductive Film)을 위치시키고, 구동집적회로(130)를 패드전극에 압착시킨다. 이로써, 구동집적회로(130)의 저면에 구비된 범프(133, 135)는 도전물질을 통해 패드전극과 전기적으로 연결된다.

다음으로, 상기 유기발광 다이오드(120) 및 구동집적회로(130)를 봉지기관(140)으로 밀봉한다. 밀봉시에는 접착제를 사용하는 데, 접착제를 바르고, 봉지기관을 덮은 후 자외선을 조사하여 경화시키는 것이 바람직하다.

본 발명은 상기 실시예들을 기준으로 주로 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어나지 않고 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 예컨대, 예컨대, 스캔라인이 일측으로 연장되는 것도 가능하고, 구동집적회로가 다수개로 구비될 경우, 상기 구동집적회로가 있는 방향으로 여러방법으로 연장되면서 형성가능할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 COG법으로 구동집적회로를 실장하는 유기발광 표시장치에 있어서, 유기발광 다이오드 뿐만아니라, 구동집적회로를 부식으로부터 보호하는 효과가 있다.

또한, 구동집적회로를 봉지기관 내부에 형성함으로써, 기구적인 강도를 확보함과 동시에 유기발광 표시장치의 테드 스페이스를 감소시켜, 기관 내 셀수를 증가시키고 이로써 제조원가를 절감시킬 수 있는 효과가 있다.

전술한 발명에 대한 권리범위는 이하의 청구범위에서 정해지는 것으로써, 명세서 본문의 기재에 구속되지 않으며, 청구범위의 균등범위에 속하는 변형과 변경은 모두 본 발명의 범위에 속할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 COG 방식의 유기발광 표시장치의 단면도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광 표시장치의 단면도.

도 3는 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면도.

도 4는 도 3의 A부분의 패드부분 도면.

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

10 : 기관 20 : 유기발광 다이오드

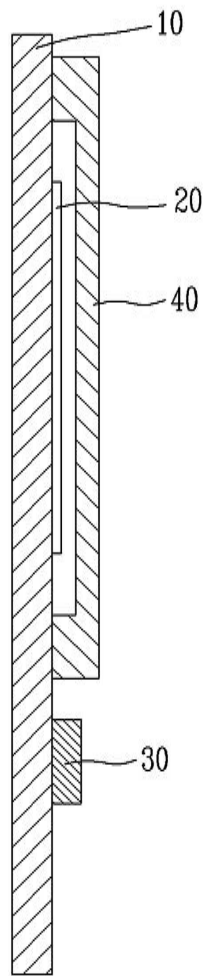
30 : 구동집적회로 40 : 봉지기관

110 : 기관 120 : 유기발광 다이오드

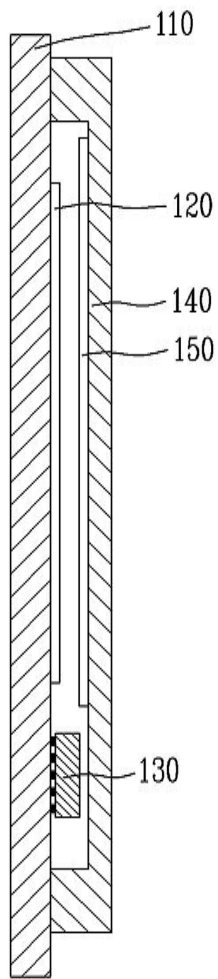
130 : 구동집적회로 140 : 봉지기관

도면

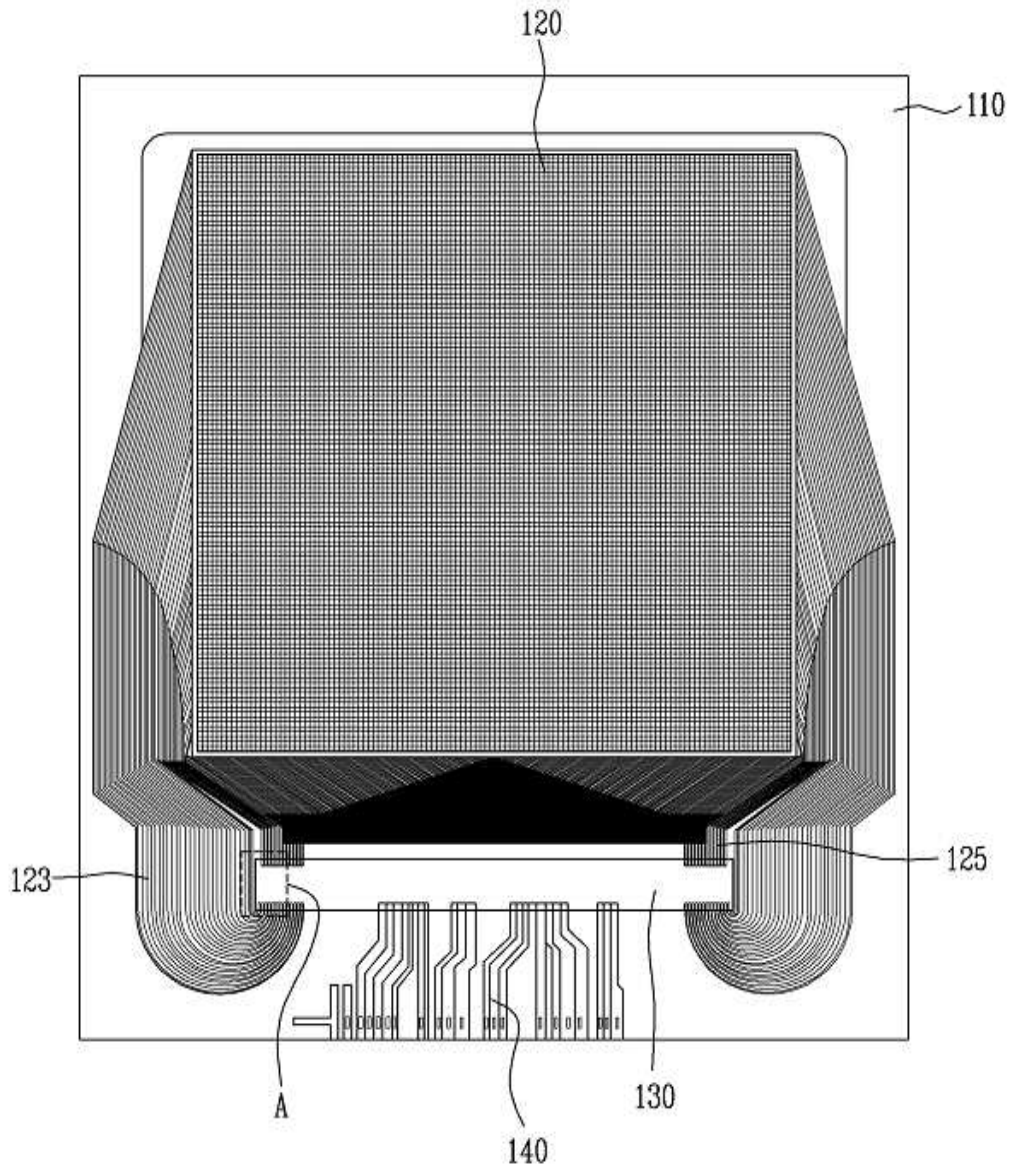
도면1



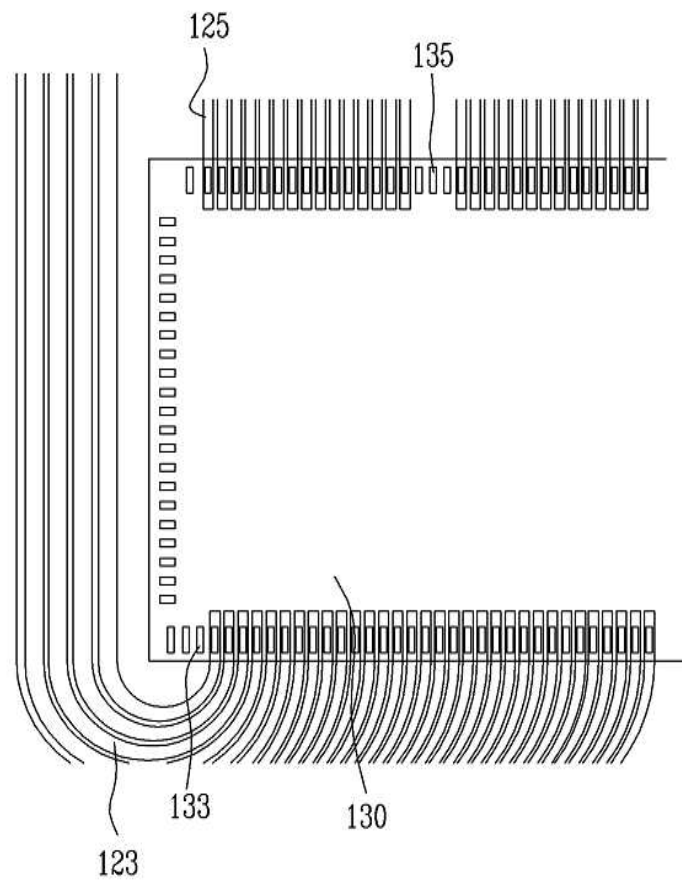
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR100673761B1	公开(公告)日	2007-01-24
申请号	KR1020050123216	申请日	2005-12-14
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	SEJUN HEO 허세준		
发明人	허세준		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/1244 H01L27/3272 H01L51/5259 H01L2227/32 H01L2251/53		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其制造方法，以防止驱动器集成电路和有发光二极管被腐蚀。有机发光显示装置包括基板（110），形成在基板（110）上的第一区域中的有机发光二极管（120），通过有机发光二极管（120）连接到有机发光二极管（120）的驱动器IC（130）。信号线安装在基板（110）上的第二区域中，以及密封基板（140），用于密封有机发光二极管（120）和驱动器IC（130）。焊盘电极形成在信号线的纵向端，并且驱动器IC（130）连接到相应的焊盘电极。在凸块和焊盘电极之间，提供各向异性导电膜并电连接。驱动器IC（130）的数量是复数。信号线包括用于传输扫描信号的扫描线和用于传输数据信号的数据线。

