



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0010122
(43) 공개일자 2008년01월30일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0070182

(22) 출원일자 2006년07월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

성시덕

서울특별시 강동구 명일동 엘지아파트 101동 1123호

고병식

경기도 광명시 철산3동 472-4

(74) 대리인

팬코리아특허법인

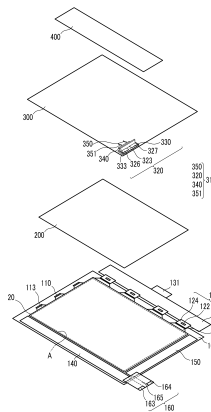
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 유기 발광 표시 장치는 복수의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 표시 영역과 표시 영역의 둘레를 따라 마련되어 있는 주변 영역을 갖는 표시 패널, 표시 영역 내에 형성되어 있는 발광층, 주변 영역에 형성되어 있으며 박막 트랜지스터에 게이트 신호 및 데이터 신호를 포함하는 표시 신호를 인가하는 구동부, 주변 영역에 형성되어 있으며 표시 영역에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 패드, 주변 영역에 형성되어 있으며 표시 영역에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 패드, 외부 전압원과 연결되어 있는 메인 커넥터, 그리고 구동 전압 패드와 공통 전압 패드 중의 적어도 하나와 메인 커넥터 사이를 전기적으로 연결하는 도전막을 포함하는 가요성 필름을 포함한다. 이에 의해 간결한 구조를 가져 모듈화가 용이하며, 기준 전압 강하 현상이 개선된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 표시 영역과 상기 표시 영역의 둘레를 따라 마련되어 있는 주변 영역을 갖는 표시 패널,

상기 표시 영역 내에 형성되어 있는 발광층,

상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 박막 트랜지스터에 게이트 신호 및 데이터 신호를 포함하는 표시 신호를 인가하는 구동부,

상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 패드,

상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 패드,

외부 전압원과 연결되어 있는 메인 커넥터, 그리고

상기 구동 전압 패드와 상기 공통 전압 패드 중의 적어도 하나와 상기 메인 커넥터 사이를 전기적으로 연결하는 도전막을 포함하는 가요성 필름

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 도전막은,

상기 구동 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제1 도전막, 그리고 상기 공통 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제2 도전막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 표시 패널을 보호 및 지지하는 패널 커버를 더 포함하고,

상기 메인 커넥터는 상기 표시 패널 커버에 부착되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 가요성 필름은 상기 도전막의 양면을 덮고 있는 절연막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 가요성 필름은 양 단에서 상기 도전막이 노출되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 도전막은 양면 중 어느 하나의 면의 일단 및 다른 어느 하나의 면의 타단이 노출되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 도전막은 직사각형 형상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,
상기 도전막은 도전성 금속을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,
상기 도전성 금속은 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에서,
상기 메인 커넥터는 상기 가요성 필름과 착탈 가능하게 결합되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,
상기 메인 커넥터는,
상기 도전막에 전기적으로 연결되어 있는 커넥터 도전막이 형성되어 있는 바텀부,
상기 바텀부 위에 형성되어 있는 바디부,
상기 바디부와 회동 가능하게 결합되어 있는 회동 커버를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,
상기 커넥터 도전막은 관형의 도전성 금속을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,
상기 도전성 금속은 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제11항에서,
상기 도전막은,
상기 구동 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제1 도전막, 그리고 상기 공통 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제2 도전막을 포함하며,
상기 커넥터 도전막은,
상기 제1 도전막에 연결되어 있는 제1 커넥터 도전막 및
상기 제2 도전막에 연결되어 있는 제2 커넥터 도전막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제1항에서,
상기 메인 커넥터에 착탈 가능하게 결합되어 있는 케이블 커넥터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제1항에서,

상기 전압 패드와 상기 가요성 필름 사이에 형성되어 있는 이방성 도전 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제3항에서,

상기 표시 패널과 상기 패널 커버 사이에 상기 표시 영역을 덮도록 마련되는 봉지 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제3항에서,

상기 발광층에서 발광된 빛은 상기 패널 커버가 형성되지 않은 상기 표시 패널의 일면으로 출사되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <26> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.
- <27> 평판 표시 장치(flat panel display) 중 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속응답 등의 장점으로 인하여, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display, OLED display)가 주목 받고 있다.
- <28> 유기 발광 표시 장치는 화상을 형성하는 표시 패널과 표시 패널을 구동하기 위한 구동부를 포함한다.
- <29> 표시 패널의 절연 기판에는 하나의 화소를 형성하기 위하여 게이트선과 데이터선의 교차점에 형성되어 있는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 전압을 인가하는 구동 전압선에 연결된 구동 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 또한, 절연 기판의 가장 자리에는 공통 전극에 인가되는 기준 전압에 해당하는 공통 전압과 구동 전압선에 인가되는 구동 전압을 공급하기 위한 전압 공급 패드가 각각 형성되어 있다.
- <30> 유기 발광 표시 장치가 대형화 되고 고해상도를 위하여 화소의 수가 증가할수록 공통 전압 및 구동 전압 역시 충분한 양이 공급되어야 한다. 현재, 안정적인 전원 공급과 기판 전체의 균일성의 향상을 위하여 공통 전압 또는 구동 전압을 구동부와 별도로 마련된 PCB(Printed Circuit Board) 및 FPC(Flexible Printed Circuit)를 사용하여 표시 패널의 가장 자리에서 공급하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 그러나 복수의 PCB를 사용할 경우 PCB 설치에 따른 제조 비용의 증가 및 복잡한 PCB 구조로 인하여 유기 발광 표시 장치의 모듈화 작업이 용이하지 않는 문제점이 있다. 또한 복수의 PCB를 사용하는 경우 저항 증가로 인하여 전압 강하 현상이 증가하기 때문에 구동 전압선 또는 공통 전극에 인가하는 전압을 증가하여야 하는 문제점이 있다.
- <32> 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 간결한 구조를 가져 모듈화가 용이하며, 전압 강하 현상이 개선된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 표시 영역과 상기 표시 영역의 둘레를 따라 마련되어 있는 주변 영역을 갖는 표시 패널, 상기 표시 영역 내에 형성되어 있는 발광층, 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 박막 트랜지스터에 게이트 신호 및 데이터 신호를 포함하는 표시 신호를 인가하는 구동부, 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 패드, 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 패드, 외부 전압원

과 연결되어 있는 메인 커넥터, 그리고 상기 구동 전압 패드와 상기 공통 전압 패드 중의 적어도 하나와 상기 메인 커넥터 사이를 전기적으로 연결하는 도전막을 포함하는 가요성 필름을 포함한다.

- <34> 상기 도전막은, 상기 구동 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제1 도전막, 그리고 상기 공통 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제2 도전막을 포함할 수 있다.
- <35> 상기 표시 패널을 보호 및 지지하는 패널 커버를 더 포함하고, 상기 메인 커넥터는 상기 표시 패널 커버에 부착되어 있을 수 있다.
- <36> 상기 가요성 필름은 상기 도전막의 양면을 덮고 있는 절연막을 더 포함할 수 있다.
- <37> 상기 가요성 필름은 양 단에서 상기 도전막이 노출되어 있을 수 있다.
- <38> 상기 도전막은 양면 중 어느 하나의 면의 일단 및 다른 어느 하나의 면의 타단이 노출되어 있을 수 있다.
- <39> 상기 도전막은 직사각형 형상일 수 있다.
- <40> 상기 도전막은 도전성 금속을 포함할 수 있다.
- <41> 상기 도전성 금속은 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <42> 상기 메인 커넥터는 상기 가요성 필름과 착탈 가능하게 결합되어 있을 수 있다.
- <43> 상기 메인 커넥터는, 상기 도전막에 전기적으로 연결되어 있는 커넥터 도전막이 형성되어 있는 바텀부, 상기 바텀부 위에 형성되어 있는 바디부, 상기 바디부와 회동 가능하게 결합되어 있는 회동 커버를 포함할 수 있다.
- <44> 상기 커넥터도전막은 판형의 도전성 금속을 포함할 수 있다.
- <45> 상기 도전성 금속은 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <46> 상기 도전막은, 상기 구동 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제1 도전막, 그리고 상기 공통 전압 패드와 상기 메인 커넥터 사이를 연결하는 제2 도전막을 포함하며, 상기 커넥터 도전막은, 상기 제1 도전막에 연결되어 있는 제1 커넥터 도전막 및 상기 제2 도전막에 연결되어 있는 제2 커넥터 도전막을 포함할 수 있다.
- <47> 상기 메인 커넥터에 착탈 가능하게 결합되어 있는 케이블 커넥터를 더 포함할 수 있다.
- <48> 상기 전압 패드와 상기 가요성 필름 사이에 형성되어 있는 이방성 도전 필름을 더 포함할 수 있다.
- <49> 상기 표시 패널과 상기 패널 커버 사이에 상기 표시 영역을 덮도록 마련되는 봉지 기관을 더 포함할 수 있다.
- <50> 상기 발광층에서 발광된 빛은 상기 패널 커버가 형성되지 않은 상기 표시 패널의 일면으로 출사될 수 있다.
- <51> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <52> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <53> 먼저 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도7을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <54> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 등가 회로도이고, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 요부 평면도이고, 도 4는 도3의 유기 발광 표시 장치를 IV-IV선을 따라 자른 단면도이고, 도 5는 도1의 유기 발광 표시 장치의 요부 확대 사시도이고, 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도, 및 도 7은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VII-VII선을 따라 자른 단면도이다.
- <55> 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(100), 표시 패널(100)의 표시 영역(A)을 덮는 봉지 기관(200), 및 표시 패널(100)을 보호 및 지지하는 패널 커버(300)를 포함한다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 회로 기관(126)이 패널 커버(300) 상부에 위치할 때, 회로 기관(126)을 보호하기 위한 회로 기관 커버(400)를 더 포함한다.

- <56> 표시 패널(100)은 화상을 표시하는 표시 영역(A)과 표시 영역(A) 외곽의 주변 영역을 포함한다.
- <57> 도 2에 도시된 바와 같이 표시 영역(A)에는 복수의 신호선(121, 171, 172)과 이들에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)가 형성되어 있다.
- <58> 신호선은 게이트 신호(또는 주사 신호)를 전달하는 복수의 게이트선(gate line)(121), 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(data line)(171) 및 구동 전압을 전달하는 복수의 구동 전압선(driving voltage line)(172)을 포함한다. 게이트선(121)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며, 서로가 거의 평행하고 데이터선(171)과 구동 전압선(172)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- <59> 각 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터(switching transistor)(Qs), 구동 트랜지스터(driving transistor)(Qd), 유지 축전기(storage capacitor)(Cst) 및 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)(LD)를 포함한다.
- <60> 스위칭 트랜지스터(Qs)는 제어 단자(control terminal), 입력 단자(input terminal) 및 출력 단자(output terminal)를 가지는데, 제어 단자는 게이트선(121)에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 트랜지스터(Qd)에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(Qs)는 게이트선(121)에 인가되는 주사 신호에 응답하여 데이터선(171)에 인가되는 데이터 신호를 구동 트랜지스터(Qd)에 전달한다.
- <61> 구동 트랜지스터(Qd) 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 스위칭 트랜지스터(Qs)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압선(172)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기 발광 다이오드(LD)에 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(Qd)는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류(ILD)를 흘린다.
- <62> 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자와 입력 단자 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자에 인가되는 데이터 신호를 충전하고 스위칭 트랜지스터(Qs)가 턴 오프(turn-off)된 뒤에도 이를 유지한다.
- <63> 유기 발광 다이오드(LD)는 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 단자에 연결되어 있는 애노드(anode)와 공통 전압(Vss)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기 발광 다이오드(LD)는 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 전류(ILD)에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- <64> 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 구동 트랜지스터(Qd)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)이다. 그러나 스위칭 트랜지스터(Qs)와 구동 트랜지스터(Qd) 중 적어도 하나는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 또한, 트랜지스터(Qs, Qd), 축전기(Cst) 및 유기 발광 다이오드(LD)의 연결 관계가 바뀔 수 있다.
- <65> 한편, 주변 영역에는 구동 전압선(172)의 일단에 연결되어 있는 직사각형 형태의 구동 전압 패드(140)가 형성되어 있으며, 공통 전극(20)과 전기적으로 연결되어 있는 직사각형 형상의 공통 전압 패드(150)가 형성되어 있다.
- <66> 구동 전압 패드(140)는 표시 영역(A)을 사이에 두고 데이터 구동부(122)의 맞은 편 주변 영역을 따라 형성되어 있다. 구동 전압 패드(140)는 일측에 부착된 가요성 필름(160)의 제1 도전막(163)을 통해 인가되는 소정 레벨의 기준 전압의 하나인 구동 전압을 구동 전압선(172)에 인가한다.
- <67> 공통 전압 패드(150)는 표시 영역(A)을 사이에 두고 게이트 구동부(110)의 맞은 편 주변 영역에 형성되어 있다. 공통 전압 패드(150)는 일측에 부착된 가요성 필름(160)의 제2 도전막(164)을 통해 인가되는 소정 레벨의 기준 전압의 하나인 공통 전압을 공통 전극(20)에 인가한다. 도 1 및 도 3에는 마치 공통 전극(20)과 공통 전압 패드(150)가 분리된 것으로 도시되어 있으나 공통 전극(20)과 공통 전압 패드(150)는 직접적으로 연결되어 있거나, ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 브릿지 전극으로 연결되어 있을 수 있다.
- <68> 양 전압 패드(140, 150)는 게이트 금속 물질과 같은 배선 형성 물질로 이루어질 수도 있으며 배선 형성 물질뿐만 아니라 전도성이 있는 어떠한 금속층을 포함할 수 있으며, ITO 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어질 수도 있다.
- <69> 전압 패드(140, 150)의 위치는 상술한 것에 한정되지 않으며 주변 영역 내에서 그 위치의 변형이 가능하다.
- <70> 공통 전압 패드(150)가 형성되어 있는 주변 영역의 맞은 편 주변 영역에는 게이트 구동부(110)가 장착되어 있다. 또한 구동 전압 패드(140)가 형성되어 있는 주변 영역의 맞은편 주변 영역에는 게이트 신호 및 데이터

신호를 포함하는 구동 신호를 생성하는 메인 구동부(120)가 장착되어 있다.

- <71> 게이트 구동부(110)는 메인 구동부(120)의 회로 기관(126)으로부터 수신된 게이트 신호를 게이트선(121)에 전달한다. 게이트 구동부(110)는 COG(chip on glass) 방식으로 표시 패널(100)에 실장 되어 있다. 게이트 구동부(110)가 칩의 형태로 표시 패널(100)에 실장되는 경우, 회로 기관(126)으로부터 출력된 게이트 온/오프 전압은 데이터 구동부(122) 및 표시 패널(100) 상에 형성되어 있는 배선 패턴(미도시)을 통해 게이트 구동부(110)에 제공될 수 있다. 즉, 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 게이트 구동부(110)에 연결되어 있는 별도의 회로 기관을 포함하지 않는다.
- <72> 한편 이와 달리 게이트 구동부(110)는 칩이 아닌 각 게이트선(121)의 단부와 연결되어 있는 시프트 레지스터를 포함할 수도 있다. 시프트 레지스터는 표시 패널(100)에 형성되어 있는 복수의 트랜지스터로 구성되며, 신호 배선 형성시 표시 패널(100)에 직접 형성한다. 게이트 구동부(110)가 시프트 레지스터로 형성되는 경우에도 게이트선(121)에 인가되는 게이트 온/오프 전압 및 각종 표시 신호는 전기 배선을 통해 시프트 레지스터에 직접적으로 전달되기 때문에 별도의 회로 기관이 요구되지 않는다.
- <73> 반면 위와 달리 게이트 구동부(110)는 인근에 마련된 별도의 회로 기관을 통해 게이트 온/오프 전압 및 각종 표시 신호를 전달받을 수 도 있다.
- <74> 메인 구동부(120)는 데이터 구동부(122), 연성 부재(124) 및 회로 기관(126)을포함한다.
- <75> 데이터 구동부(122)는 연성 부재(124) 상에 형성되어 있으며 회로 기관(126)으로부터 수신된 데이터 신호를 데이터선(171)에 인가한다.
- <76> 연성 부재(124)는 회로 기관(126)과 표시 패널(100)을 전기적으로 연결하고 있다. 연성 부재(124)는 표시 패널(100), 회로 기관(126)에 각각 이방성 도전 필름(anisotropic conductive film, 도시하지 않음)을 이용하여 부착되어 있을 수 있다. 연성 부재(124)는 유연성을 가지고 있어 쉽게 변형될 수 있다. 도시하지는 않았지만 연성 부재(124)에는 데이터 구동부(122)를 표시 패널(100)과 회로 기관(126)에 전기적으로 연결하기 위한 배선이 형성되어 있다.
- <77> 회로 기관(126)은 연성 부재(124)를 통해 데이터 구동부(122)에 연결되어 있으며 게이트 전압, 데이터 전압 등 표시 영역(A)에 제공될 각종 전압을 생성하는 전압 생성부 및 게이트 구동부(110)와 데이터 구동부(122)에 제공되는 각종 표시 신호를 출력하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.
- <78> 다른 실시예에 따르면, 회로 기관(126)은 제조 전압을 생성하는 부분과 표시 신호를 받는 부분으로 분리되어 복수로 마련될 수도 있다. 즉, 데이터 구동부(122)에 연결되어 있는 회로 기관(126)은 복수 개로 마련되어 서로 연결될 수 있다. 회로 기관(126)의 소정 영역에는 외부의 전압원 및 영상 신호를 공급받기 위한 외부 전압 입력부(131)가 형성되어 있다. 외부 전압원 및 영상 신호는 외부 전압 입력부(131)에 연결된 신호 케이블(미도시)에 의하여 회로 기관(126)에 입력된다.
- <79> 회로 기관(126)은 표시 패널(100)이 완성된 후, 빛이 출사되어 영상이 표시되는 면의 반대면으로 접혀 있다. 즉, 데이터 구동부(122)에 연결된 회로 기관(126)은 배면으로 발광하는 표시 패널(100)의 상부면으로 절곡되어 패널 커버(300)의 상부에 위치한다(도6 참조).
- <80> 표시영역(A) 내의 게이트선(121) 및 데이터선(171)은 주변 영역으로 연장되어 게이트 구동부(110) 및 데이터 구동부(122)와 연결된다. 연결 부분에는 연장된 게이트선(121)의 배선 간격이 점점 좁아지는 게이트 팬아웃부(113)와 데이터선(171)의 배선 간격이 점점 좁아지는 데이터 팬아웃부(123)가 형성되어 있다.
- <81> 양 전압 패드(140, 150)가 서로 이웃하는 각 단부에는 가요성 필름(160)의 일단이 각각 결합되어 있다. 한편 가요성 필름(160)의 타단은 전압 입력부(310)의 메인 커넥터(320)에 착탈 가능하게 결합되어 있다(도 6 참조).
- <82> 가요성 필름(160)은 상호 이격 간격을 두고 배치되어 있으며, 각각 긴 직사각형 형상의 박막인 제1 도전막(163)과 제2 도전막(164) 그리고 이들(163, 164)의 양면을 덮고 있는 절연막(165)을 포함한다.
- <83> 도전막(163, 164)은 전기 전도도가 우수하여 저항이 낮은 도전성 금속이며, 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하여 이루어질 수 있다.
- <84> 이처럼 종래의 절연막(165)에 덮혀 있는 도전체를 미세 배선 대신 직사각형 형상의 박막인 도전막(163, 164)으로 구성하면 단면적이 증가하기 때문에 전기 저항이 감소하게 된다. 따라서 전압 강하 현상을 개선할 수 있게 된다.

- <85> 절연막(165)은 플렉시블(flexible)한 절연 수지로 이루어져 있다. 절연막(165)은 제1 도전막(163)과 제2 도전막(164)을 전기적으로 분리시키고, 도전막(163, 164)의 간격을 일정하게 고정하고 있다.
- <86> 도전막(163, 164)은 양면 중 한 면의 일단 및 다른 한 면의 타단에서 절연막(165)이 제거되어 있기 때문에 외부로 노출되어 있다(도 4 참조). 따라서 제1 도전막(163)의 양 면 중 한 면의 일단은 구동 전압 패드(140)의 일단과 접촉하여 전기적으로 연결되어 있다. 또한, 제2 도전막(164)의 양 면 중 한 면의 일단은 공통 전압 패드(150)의 일단과 접촉하여 전기적으로 연결되어 있다.
- <87> 한편, 도전막(163, 164)의 다른 한 면의 각 타단은 메인 커넥터(320)의 각 커넥터 도전막(326, 327)에 대응되게 전기적으로 연결되어 있다.
- <88> 가요성 필름(160)과 전압 패드(140, 150) 사이의 구체적인 결합은 제2 도전막(164)과 공통 전압 패드(150)를 일 예로 설명한다.
- <89> 도 7에 도시된 바와 같이 노출된 제2 도전막(164)의 한 면의 일단과 접촉하는 공통 전압 패드(150) 위에는 이방성 도전 필름(170)이 형성되어 있다. 이방성 도전 필름(170)은 공통 전압 패드(150)와 제2 도전막(164) 간의 전기적 접촉 효율을 향상시키고, 물리적인 충격을 완화시키는 기능을 한다. 공통 전압 패드(150)와 가요성 필름(160)의 제2 도전막(164)의 연결 과정은 공통 전압 패드(150) 상에 이방성 도전 필름(170) 및 제2 도전막(164)의 노출된 일단을 배열하고, 제2 도전막(164)의 일단의 위에서 압력을 가하는 프레스 과정을 통해 수행된다.
- <90> 표시 패널(100)의 상부 면에는 봉지 기관(200)이 접합되어 있다.
- <91> 봉지 기관(200)은 표시 패널(100)의 상부의 표시 영역(A)에 대응되도록 정렬된 후, 표시 패널(100)에 접합된다. 봉지 기관(200)은 발광층(10)에 수분 및 산소가 침투하는 것을 방지하여 발광층(10)의 열화를 방지한다. 표시 패널(100)의 가장 상부에 형성되어 있는 공통 전극(20)과 봉지 기관(200) 사이에는 유기물질 및/또는 무기물질로 이루어진 차단층 및/또는 보호층이 형성될 수 있다. 차단층 및/또는 보호층은 열 또는 빛에 의하여 경화되는 물질로 이루어지는 것이 일반적이며 이는 표시 패널(100)과 봉지 기관(200)이 용이하게 접합될 수 있도록 한다.
- <92> 봉지 기관(200) 위에는 패널 커버(300)가 형성되어 있다.
- <93> 패널 커버(300)는 표시 패널(100)에 봉지 기관(200)이 접합되고, 회로 기관(126) 및 가요성 필름(160)이 연결된 후에 봉지 기관(200)의 위에 형성된다. 패널 커버(300)는 표시 패널(100)을 포장하여 운반을 용이하게 하고, 표시 패널(100)을 지지하여 표시 패널(100)을 보호하는 역할을 한다. 패널 커버(300)는 표시 패널(100) 위에 형성되어 있는 다수의 신호 배선 및 전압 패드(140, 150)와 전기적으로 통하지 않도록 절연 물질로 이루어진다. 패널 커버(300)는 가벼우면서도 강도가 좋은 절연 수지 등을 포함할 수 있다.
- <94> 패널 커버(300)는 회로 기관(126)이 위치하는 부분에 소정의 개구부를 포함할 수도 있다. 즉, 유기 발광 표시 장치를 보다 얇게 형성하기 위하여 회로 기관(126)이 놓이게 될 부분에는 패널 커버(300)의 일부를 제거할 수 있다. 이로서 유기 발광 표시 장치는 보다 가벼워지고 제조 원가 또한 감소한다.
- <95> 패널 커버(300)에는 전압 입력부(310)가 형성되어 있다.
- <96> 전압 입력부(310)는 케이블(350, 351)을 통해 외부 전압원(미도시)에 의해 생성된 기준 전압인 소정 레벨의 공통 전압과 구동 전압을 가요성 필름(160)을 통해 각각 구동 전압 패드(140) 및 공통 전압 패드(150)에 입력한다. 전압 입력부(310)는 메인 커넥터(320) 및 메인 커넥터(320)에 착탈 가능하게 결합되어 있는 케이블 커넥터(340)를 포함한다.
- <97> 메인 커넥터(320)에는 표시 패널(100)의 상부 면으로 절곡된 가요성 필름(160)의 타단이 착탈 가능하게 결합되어 있다.
- <98> 메인 커넥터(320)는 바텀부(323), 바디부(330), 회동 커버(333)를 포함한다.
- <99> 바텀부(323)에는 전기 저항을 줄이기 위해 미세 배선 패턴 대신 판 형상으로 마련되어 있으며, 상호 전기적으로 분리되어 있는 커넥터 도전막(326, 327)이 형성되어 있다.
- <100> 제1 커넥터 도전막(326)은 제1 도전막(163)에 연결되어 구동 전압을 구동 전압 패드(140)에 전달한다. 제2 커넥터 도전막(327)은 제2 도전막(164)에 연결되어 공통 전압을 공통 전압 패드(150)에 전달한다.

- <101> 커넥터 도전막(326, 327)도 도전막(163, 164)과 마찬가지로 전기 전도도가 우수하여 저항이 낮은 도전성 금속이며, 알루미늄, 은 및 구리 중 적어도 어느 하나를 포함하여 이루어질 수 있다.
- <102> 바디부(330)는 바텀부(323)의 일변을 제외한 나머지 세변의 가장자리를 따라 바텀부(323) 위로 연장 형성되어 있다.
- <103> 바디부(330)의 내측에는 회동축(336)에 의해 회동 가능하게 결합되어 있는 회동 커버(333)가 형성되어 있다.
- <104> 회동 커버(333)가 개방된 상태에서 가요성 필름(160)의 도전막(163, 164)의 타단은 대응되는 커넥터 도전막(326, 327)에 각각 결합되어 전기적으로 연결된다. 이 후 회동 커버(333)가 회동하여 잠금 상태가 되면 회동 커버(333)가 가요성 필름(160)을 가압함으로써 가요성 필름(160)의 유동 및 이탈을 방지한다. 이를 통해 도전막(163, 164)과 커넥터 도전막(326, 327)의 전기적 연결 상태를 지속적으로 보장한다.
- <105> 메인 커넥터(320)의 후방에는 커넥터 도전막(326, 327)의 일부가 돌출되어 있는 결합홈(337)이 형성되어 있다. 이 결합홈(337)을 통해 케이블 커넥터(340)가 메인 커넥터(320)에 착탈 가능하게 결합되어 있다.
- <106> 케이블 커넥터(340)의 후방에는 구동 전압 케이블(350) 및 공통 전압 케이블(351)의 일단이 각각 연결되어 있다.
- <107> 각 케이블(350, 351)은 금속 배선(352)과 금속 배선(352)을 덮고 있는 절연 피복(354)을 포함한다. 각 케이블(350, 351)의 금속 배선(352)은 각각 커넥터 도전막(326, 327)에 대응되게 결합되어 있다.
- <108> 각 케이블(350, 351)의 타단은 외부 전압원(미도시)에 연결되어 있어 외부 전압원으로부터 생성된 기준 전압이 순차적으로 금속 배선(352), 커넥터 도전막(326, 327), 도전막(163, 164) 및 전압 패드(140, 150)에 각각 인가되게 된다.
- <109> 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 경우 발광층(10)으로부터의 빛은 패널 커버(300)가 마련되어 있지 않는 표시 패널(100)의 배면으로 출사된다. 따라서, 가요성 필름(160)에 연결된 전압 입력부(310)와 절곡된 회로 기관(126)은 패널 커버(300) 상에 형성될 수 있다.
- <110> 전압 입력부(310)는 구동 전압 패드(140)와 공통 전압 패드(150) 모두에 인접한 영역에 형성되는 것이 바람직하다. 전압 입력부(310)가 전압 패드(140, 150)에 인접하게 위치하면 전압 입력부(310) 및 전압 패드(140, 150)에 연결되는 가요성 필름(160)의 길이가 짧아져 저항이 감소하게 된다. 따라서 전기적 신호의 전달 역시 신속해지며 전압 강하 현상을 개선할 수 있다.
- <111> 회로 기관 커버(400)는 도 6에 도시된 바와 같이, 패널 커버(300)의 상부에 위치하여 외부로 노출되는 회로 기관(126)을 보호한다. 회로 기관 커버(400)는 통상적으로 절연 수지 재질로 이루어진 얇은 판상으로 형성되며, 나사 또는 소정의 결합부(미도시)에 의하여 패널 커버(300)에 고정된다. 전압 입력부(310)의 위에도 회로 기관 커버(400)와 동일한 기능을 하는 별도 커버가 더 형성될 수 있다.
- <112> 종래의 경우, 공통 전압 및 구동 전압을 입력하는 전압 입력부(310)는 회로 기관(126)에 실장되어 있었다. 회로 기관(126)을 통해 입력된 공통 전압과 구동 전압은 복수의 가요성 필름 및 PCB(printed circuit board)를 통하여 각 전압 패드(140, 150)에 전달되었다. 이처럼 복수의 매개체를 통하여 전압이 전달될 경우 저항에 의하여 전압 강하 현상이 발생하게 되며, 복수의 PCB에 의하여 표시 패널(100)의 측면이 구조적으로 복잡한 문제점이 있었다.
- <113> 그러나 본 발명의 한 실시예에 따른 경우 공통 전압 및 구동 전압을 입력하는 간단한 구조의 별도의 전압 입력부(310)를 전압 패드(140, 150)와 인접한 영역의 패널 커버(300)에 배치함으로써 전원 공급이 안정적으로 이루어질 수 있다. 또한, 표시 패널(100)의 측면이 구조적으로 간단히 정리되어 표시 패널(100)의 포장이 쉬어져 유기 발광 표시 장치의 모듈화 작업이 용이해지며, 저항이 감소되어 전압 강하 현상이 개선된다.
- <114> 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 도 8 및 도 9를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- <115> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 요부 확대 평면도이다.
- <116> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치처럼 하나의 절연막(165)이 제1 도전막(163)과 제2 도전막(164)을 모두 덮고 있는 것이 아니라, 각각의 절연막(166)이

제1 도전막(163)과 제2 도전막(164)을 따로 덮고 있다. 즉 가요성 필름(161, 162)이 하나가 아니라 2개로 마련되어 있다. 이에 따라 메인 커넥터(321, 322) 및 케이블 커넥터(341, 342)도 2개로 마련되는 것이 바람직하다. 따라서 각 메인 커넥터(321, 322)의 각 바텀부(324), 바디부(331), 회동커버(334)의 크기가 가요성 필름(161, 162)에 맞추어 변경되었으며, 케이블 커넥터(341, 342)의 크기도 이에 따라 변경되어 있다.

<117> 가요성 필름(161, 162)이 상호 완전히 분리되면 구동 전압 패드(140) 및 공통 전압 패드(150)의 이웃하는 단부가 아닌 다른 위치에 각 가요성 필름(161, 162)을 부착할 수 있는 장점이 있다.

<118> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 의해서도 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

발명의 효과

<119> 이상과 같이, 본 발명에 의하면, 간결한 구조를 가져 모듈화가 용이하며, 전기저항이 감소하여 기준 전압 강하 현상이 개선된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

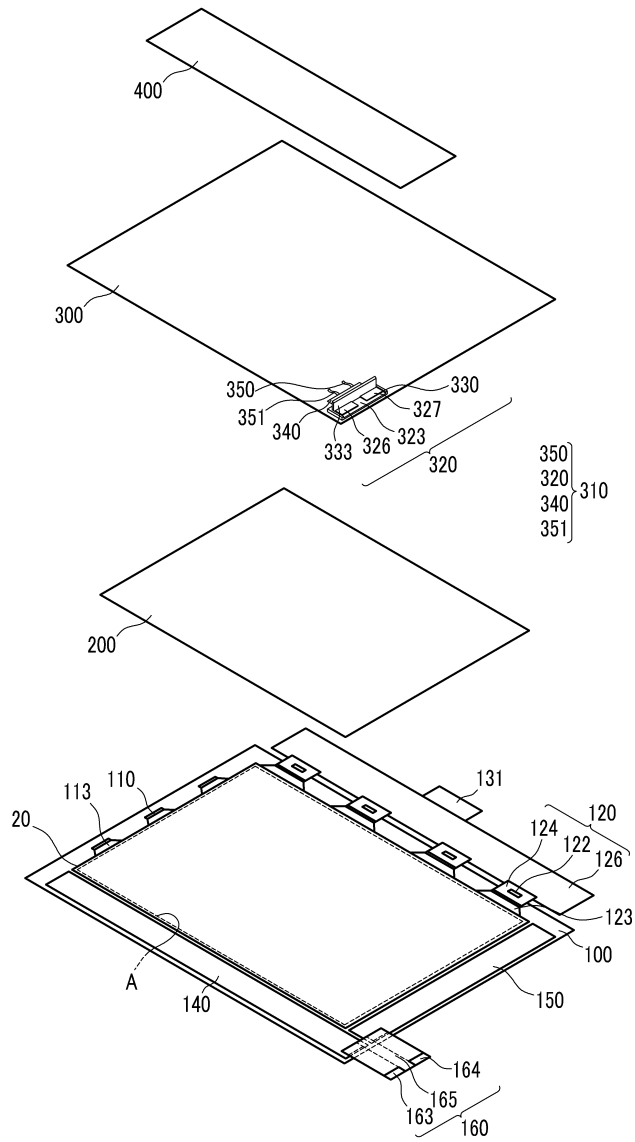
- <1> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이고,
- <2> 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 등가 회로도이고,
- <3> 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 요부 평면도이고,
- <4> 도 4는 도3의 유기 발광 표시 장치를 IV-IV선을 따라 자른 단면도이고,
- <5> 도 5는 도1의 유기 발광 표시 장치의 요부 확대 사시도이고,
- <6> 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이고,
- <7> 도 7은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VII-VII선을 따라 자른 단면도이고,
- <8> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도, 및
- <9> 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 요부 확대 평면도이다.

<10> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

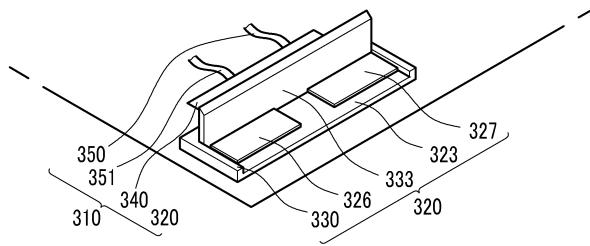
- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| <11> 10: 발광층 | 20: 공통전극 |
| <12> 100: 표시패널 | 110: 게이트 구동부 |
| <13> 120: 메인 구동부 | 122: 데이터 구동부 |
| <14> 124: 연성 부재 | 126: 회로 기관 |
| <15> 140: 구동 전압 패드 | 150: 공통 전압 패드 |
| <16> 160, 161, 162: 가요성 필름 | 163, 164: 도전막 |
| <17> 165, 166: 절연막 | 170: 이방성 도전 필름 |
| <18> 200: 봉지 기관 | 300: 패널 커버 |
| <19> 310: 전압 입력부 | 320, 321, 322: 메인 커넥터 |
| <20> 323, 324: 바텀부 | 326, 327: 커넥터 도전막 |
| <21> 330, 331: 바디부 | 333, 334: 회동 커버 |
| <22> 336: 회동축 | 337: 결합홈 |
| <23> 340, 341, 342: 케이블 커넥터 | 350, 351: 케이블 |
| <24> 352: 금속 배선 | 354: 절연 피복 |
| <25> 400: 회로 기관 커버 | |

도면

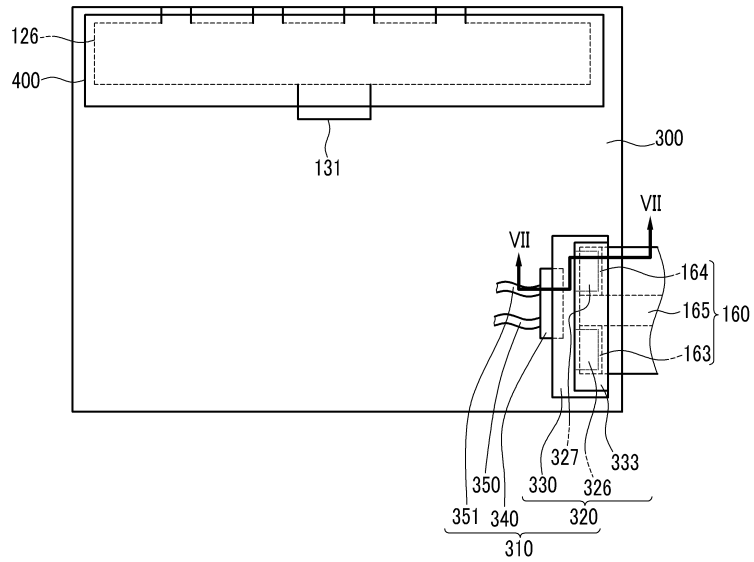
도면1



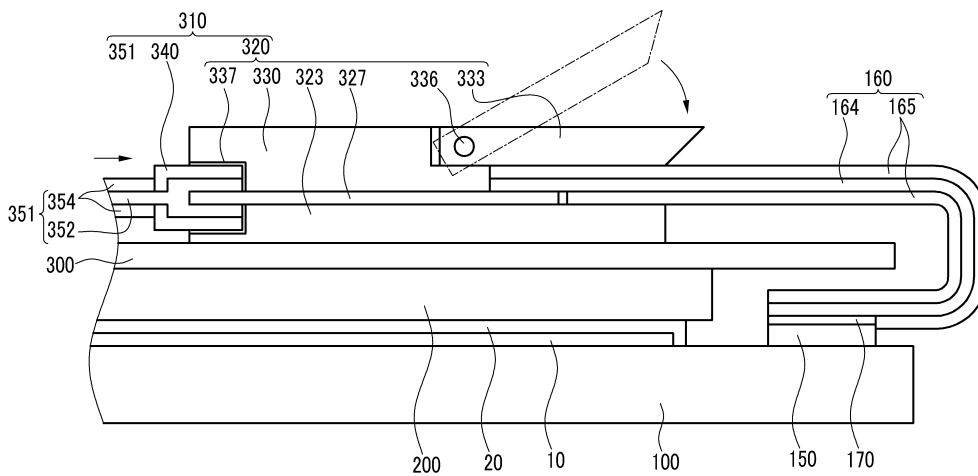
도면5



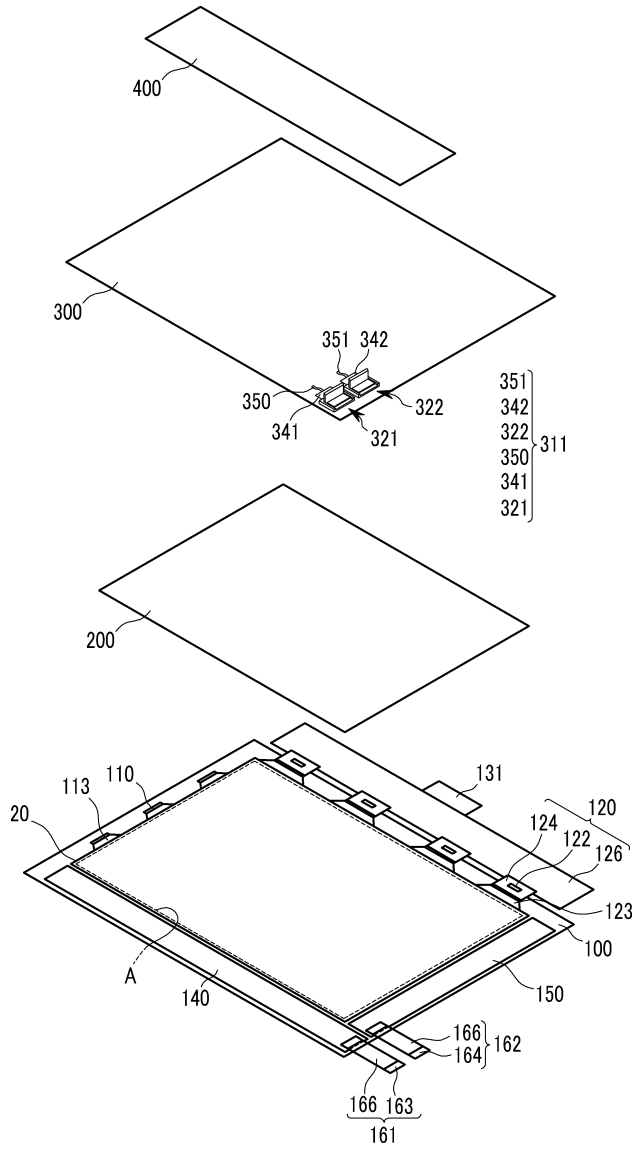
도면6



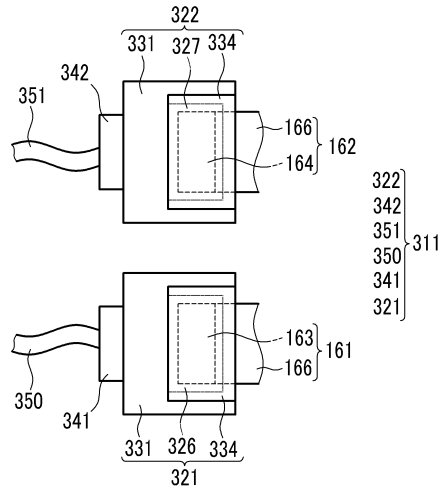
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020080010122A	公开(公告)日	2008-01-30
申请号	KR1020060070182	申请日	2006-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SUNG SI DUK 성시덕 KOH BYUNG SIK 고병식		
发明人	성시덕 고병식		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276		
其他公开文献	KR101272332B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光二极管显示器，通过降低电阻来改善参考电压降的现象。结构：有机发光二极管显示器包括显示面板（100），发光层，驱动单元（110），驱动电压焊盘（140），公共电压焊盘（150），主连接器（320）和柔性膜（160）。显示区域（A）形成在多个薄膜晶体管上。显示面板围绕显示区域的圆周布置。发光层形成在显示区域中。驱动单元将包括栅极信号和数据信号的显示信号施加到薄膜晶体管。驱动电压焊盘将驱动电压施加到显示区域。公共电压焊盘将公共电压施加到显示区域。主连接器连接到外部电压源。柔性膜包括导电层，以将驱动电压焊盘和公共电压焊盘中的至少一个电连接到主连接器。©KIPO 2008

