



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0012143

(43) 공개일자 2015년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0087612

(22) 출원일자 2013년07월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

정규봉

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

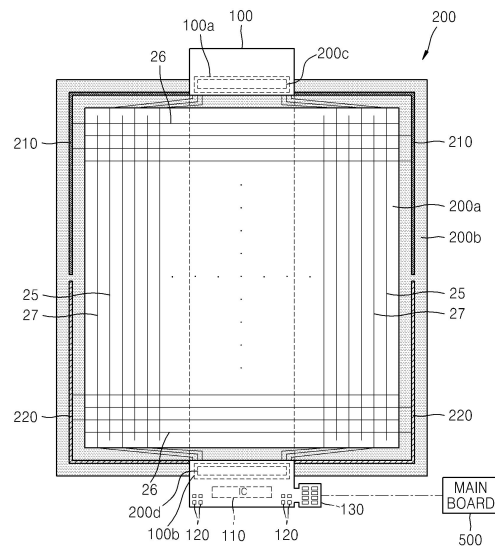
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

패널의 배선용 데드 스페이스를 줄일 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치가 개시된다. 개시된 유기 발광 표시 장치는 화상이 구현되는 화면부와 그 화면부 외측의 비화면부를 구비한 패널; 화면부 안의 픽셀배선들과 연결되도록 비화면부의 서로 다른 위치에 형성된 제1배선부 및 제2배선부; 제1배선부 및 제2배선부에 각각 연결되는 복수의 접속부를 가지는 필름기판;을 구비한다. 이러한 구조에 의하면, 패널의 화면부 외곽에 배선을 위해 형성되는 데드 스페이스의 크기를 효과적으로 줄일 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화상이 구현되는 화면부와 그 화면부 외측의 비화면부를 구비한 패널;
상기 화면부 안의 픽셀배선들과 연결되도록 상기 비화면부의 서로 다른 위치에 형성된 제1배선부 및 제2배선부;
상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 각각 연결되는 복수의 접속부를 가지는 필름기판; 및,
상기 필름기판과 전원을 연결하는 메인보드;를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제1배선부는 상기 화면부의 일측 영역에 형성된 픽셀배선들과 연결되고, 상기 제2배선부는 상기 화면부의 타측 영역에 형성된 픽셀배선들과 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 픽셀배선들은 상기 화면부의 각 픽셀에 스캔신호를 인가하기 위한 게이트라인을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 픽셀배선들에 상기 제1배선부와 상기 제2배선부를 경유하지 않고 상기 필름기판과 연결되어 상기 픽셀에 데이터신호 및 구동전압신호를 각각 인가하는 데이터라인 및 구동전원라인이 더 포함되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 제1배선부와 상기 제2배선부는 상기 필름기판의 접속부와 접속하는 제1패드부 및 제2패드부를 각각 구비하며, 상기 제1패드부와 상기 제2패드부는 상기 화면부를 중심으로 상호 대향된 반대편에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 제1패드부 및 상기 제2패드부는 상기 화면부가 보이는 상기 패널의 제1면에 형성되고, 상기 필름기판은 상기 제1면과 반대면인 제2면에 부착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제1배선부와 상기 제2배선부는 상기 화면부가 보이는 상기 패널의 제1면에 형성되며, 상기 필름기관은 상기 제1면의 상기 비화면부에 부착되어 상기 접속부를 통해 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 패널의 제1면에 상기 필름기관의 접속부와 연결되는 제3배선부 및 제4배선부가 더 구비된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 픽셀배선들은, 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 연결되어 상기 화면부의 각 픽셀에 스캔신호를 인가하기 위한 게이트라인과, 상기 제3배선부에 연결되어 상기 각 픽셀에 데이터신호를 인가하기 위한 데이터라인 및, 상기 제4배선부에 연결되어 상기 각 픽셀에 구동전압신호를 인가하는 구동전원라인을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 필름기관에 구동칩이 장착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 필름기관에 저항소자와 커패시터를 포함한 구동부품이 더 장착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 패널은 사각형과 원형 중 어느 한 형상인 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 패널 상에서 배선용 데드 스페이스를 줄일 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로, 유기 발광 표시 장치는 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 유기물로 이루어진 발광층이 개재된 구조를 갖는다. 이 애노드 전극과 캐소드 전극에 각각 전압이 인가되면, 애노드 전극에서 주입된 정공(hole)과 캐소드 전극에서 주입된 전자가 발광층에서 재결합하여 여기자(exiton)를 생성하며, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변할 때 발광이 일어면서 화상이 구현된다.

[0003] 이러한 동작을 위해 상기 유기 발광 표시 장치에는 각 전극들을 전원과 연결하기 위한 배선들이 설치되어 있는데, 대개 패널의 화면 바깥 쪽에 블랙매트릭스로 가려져 있는 데드 스페이스(dead space)에 이 배선들이 배치된다.

[0004] 그런데, 패널 상에서 이 배선들이 차지하는 공간이 넓어지면 상대적으로 화면이 작아질 수 밖에 없기 때문에, 대화면을 구현하기 위해서는 이 배선이 차지하는 데드 스페이스를 효율적으로 줄일 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예는 화면부 외곽에 배선이 차지하는 영역인 데드 스페이스를 줄일 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화상이 구현되는 화면부와 그 화면부 외측의 비화면부를 구비한 패널; 상기 화면부 안의 픽셀배선들과 연결되도록 상기 비화면부의 서로 다른 위치에 형성된 제1배선부 및 제2배선부; 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 각각 연결되는 복수의 접속부를 가지는 필름기판; 및, 상기 필름기판과 전원을 연결하는 메인보드;를 포함한다.

[0007] 상기 제1배선부는 상기 화면부의 일측 영역에 형성된 픽셀배선들과 연결될 수 있고, 상기 제2배선부는 상기 화면부의 타측 영역에 형성된 픽셀배선들과 연결될 수 있다.

[0008] 상기 픽셀배선들은 상기 화면부의 각 픽셀에 스캔신호를 인가하기 위한 게이트라인을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 픽셀배선들에 상기 제1배선부와 상기 제2배선부를 경유하지 않고 상기 필름기판과 연결되어 상기 픽셀에 데이터신호 및 구동전압신호를 각각 인가하는 데이터라인 및 구동전원라인이 더 포함될 수 있다.

[0010] 상기 제1배선부와 상기 제2배선부는 상기 필름기판의 접속부와 접속하는 제1패드부 및 제2패드부를 각각 구비할 수 있으며, 상기 제1패드부와 상기 제2패드부는 상기 화면부를 중심으로 상호 대향된 반대편에 배치될 수 있다.

[0011] 상기 제1패드부 및 상기 제2패드부는 상기 화면부가 보이는 상기 패널의 제1면에 형성될 수 있고, 상기 필름기판은 상기 제1면과 반대면인 제2면에 부착될 수 있다.

[0012] 상기 제1배선부와 상기 제2배선부는 상기 화면부가 보이는 상기 패널의 제1면에 형성될 수 있으며, 상기 필름기판은 상기 제1면의 상기 비화면부에 부착되어 상기 접속부를 통해 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 연결될 수 있다.

[0013] 상기 패널의 제1면에 상기 필름기판의 접속부와 연결되는 제3배선부 및 제4배선부가 더 구비될 수 있다.

[0014] 상기 픽셀배선들은, 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부에 연결되어 상기 화면부의 각 픽셀에 스캔신호를 인가하기 위한 게이트라인과, 상기 제3배선부에 연결되어 상기 각 픽셀에 데이터신호를 인가하기 위한 데이터라인 및, 상기 제4배선부에 연결되어 상기 각 픽셀에 구동전압신호를 인가하는 구동전원라인을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 필름기판에 구동칩이 장착될 수 있으며, 저항소자와 커패시터를 포함한 구동부품도 장착될 수 있다.

[0016] 상기 패널은 사각형과 원형 중 어느 한 형상일 수 있다.

발명의 효과

[0017] 상기한 바와 같은 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 패널의 화면부 외곽에 배선을 위해 형성되는 데드 스페이스의 크기를 효과적으로 줄일 수 있게 해주며, 따라서 이를 채용하면 대화면 표시 장치를 구현하는데 매우 유리해진다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 측면도이다.
- 도 3은 화면부의 일부 픽셀들을 확대한 부분확대 평면도이다.
- 도 4는 한 픽셀의 등가회로도이다.
- 도 5는 도 3의 II-II'선을 절단한 단면도이다.
- 도 6은 도 3의 III-III'선을 절단한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도시된 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도시된 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도면상의 동일한 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.
- [0021] 본 발명의 실시예를 설명하는 도면에 있어서, 어떤 층이나 영역들은 명세서의 명확성을 위해 두께를 확대하여 나타내었다. 또한 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 측면도이며, 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 화면부(200a)의 일부 픽셀들을 확대한 평면도, 도 4는 그 중 한 픽셀의 등가회로도이다.
- [0023] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치는 화상이 구현되는 화면부(200a) 및 그 화면부(200a)를 둘러싸고 있는 비화면부(200b)를 구비한 패널(200)과, 메인보드(500)와 패널(200)을 전기적으로 연결하기 위해 보호테이프(400)를 개재하여 이 패널(200)에 부착된 필름기관(100)을 구비하고 있다.
- [0024] 상기 화면부(200a)에는 다수의 픽셀들이 형성되어 있고, 또 각 픽셀에 전기신호를 인가하기 위한 픽셀배선들이 형성되어 있다. 픽셀배선들로는 각 픽셀에 스캔신호를 인가하기 위한 게이트라인(26)과, 데이터신호를 인가하기 위한 데이터라인(27) 및, 구동전압신호를 인가하기 위한 구동전원라인(25) 등이 포함된다. 이 픽셀배선들의 보다 자세한 구조에 대해서는 뒤에서 다시 설명하기로 한다.
- [0025] 그리고, 상기 비화면부(200b)는 블랙매트릭스에 의해 가려져 있는 영역으로, 상기 픽셀배선들과 연결되기 위한 제1배선부(210) 및 제2배선부(220)가 이 비화면부(200b)에 형성되어 있다. 상기 제1배선부(210)는 도 1에서 패널(200)의 상부 영역에 형성되어 있고, 제2배선부(220)는 패널(200)의 하부 영역에 형성되어 있어서, 화면부(200a)의 픽셀배선들을 두 영역으로 분담하여 연결하게 된다. 즉, 제1배선부(210)는 도 1을 기준으로 볼 때 화면부(200a) 상부 영역의 픽셀배선들과 연결되며, 제2배선부(220)는 화면부(200a) 하부 영역의 픽셀배선들과 연결된다. 여기서는, 픽셀배선들 중 게이트라인(26)이 상기 제1,2배선부(210)(220)에 연결된다.
- [0026] 또한, 상기 패널(200)의 비화면부(200b)에는 상기 제1,2배선부(210)(220)와 각각 연결된 제1패드부(200c) 및 제2패드부(200d)가 화면부(200a)를 중심으로 서로 대향되는 반대편에 형성되어 있고, 이 제1,2패드부(200c)(200d)에 상기 필름기관(100)에 마련된 제1접속부(100a) 및 제2접속부(100b)가 각각 연결된다. 즉, 이 제1,2패드부(200c)(200d)와 제1,2접속부(100a)(100b)의 접속을 통해 상기 필름기관(100)과 제1,2배선부(210)(220)가 연결되는 것이다. 그리고, 상기 픽셀배선들 중 데이터라인(27)과 구동전원라인(25)은 상기 제1,2배선부(210)(220)를 경유하지 않고, 상기 제1,2패드부(200c)(200d)에 직결되어 있다. 이 중에서 상기 구동전원라인(25)이 상기 제1패드부(200c)에 연결되고, 상기 데이터라인(27)은 상기 제2패드부(200d)에 연결되어 있다. 즉, 이 구동전원라인(25)과 데이터라인(27)도 제1,2패드부(200c)(200d)와 제1,2접속부(100a)(100b)의 접속을 통해 상기 필름기

판(100)에 연결된다.

- [0027] 상기 필름기판(100)은 도 2에 도시된 바와 같이 패널(200)의 뒷면에 보호테이프(400)를 개재하여 부착되어 있으며, 양단에 마련된 상기 제1,2접속부(100a)(100b)가 패널(200)의 앞면 쪽으로 구부러져서 상기 제1,2패드부(200c)(200d)에 연결되어 있다. 다시 말하면, 상기 제1,2패드부(200c)(200d)는 화면부(200a)가 보이는 패널(200)의 제1면에 형성되어 있고 필름기판(100)은 그 반대면이 제2면에 부착되어 있는 상태에서, 그 필름기판(100)의 양단에 마련된 상기 제1,2접속부(100a)(100b)만 제1면 쪽으로 구부러지면서 제1,2패드부(200c)(200d)에 연결되어 있는 것이다. 이렇게 연결이 되면, 필름기판(100)을 통해 메인보드(500)와 제1,2패드부(200c)(200d)가 연결된 상태가 되며, 결국, 제1,2배선부(210)(220)를 통해 게이트라인(26)과도 연결이 되고, 제1,2패드부(200c)(200d)에 직결된 데이터라인(27) 및 구동전원라인(25)과도 모두 연결이 된 상태가 된다. 그리고, 이 필름기판(100)에는 메인보드(500)와 연결된 구동칩(110)이 탑재되어 있으며, 저항소자나 커패시터와 같은 구동부품(120)들도 탑재되어 있다. 따라서, 이 구동칩(110)이나 구동부품(120)이 탑재된 별도의 FPC를 중간에 개재할 필요 없이 커넥터(130)를 통해 바로 메인보드(500)와 연결시킬 수 있다. 상기 메인보드(500)는 전원(미도시)과 필름기판(100)을 연결해준다. 도 2의 참조부호 300은 패널(200) 위에 설치된 윈도우를 나타내며, 도 1에서는 패널(200) 구조 설명의 편의 상 이 윈도우(300)의 도시를 생략했다.
- [0028] 이러한 구조에 의하면, 필름기판(100)과 패널(200)이 제1,2접속부(100a)(100b)와 제1,2패드부(200c)(200d)의 복수 개소를 통해 연결되기 때문에, 상기 픽셀배선과 연결되는 제1,2배선부(210)(220)를 두 영역으로 나눠서 배치할 수 있게 된다. 그러면, 제1,2배선부(210)(220)의 배치 영역이 서로 겹치지 않게 되므로, 평면 상에서 제1,2배선부(210)(220)가 차지하는 비화면부(200b)의 폭이 작아지게 된다. 즉, 도 1에는 제1,2배선부(210)(220)가 각각 단일 선인 것처럼 간략화되어 도시되어 있지만, 실제로는 각 게이트라인(26)과 연결되는 다수의 라인들이 여러 줄로 배치되어 있는 것이기 때문에, 연결해야 하는 게이트라인(26)이 많아질 수록 비화면부(200b)에서 제1,2배선부(210)(220)가 차지하는 폭이 커진다. 그런데, 이와 같이 제1배선부(210)와 제2배선부(220)를 패널(200) 상의 일측과 타측으로 나눠서 각각의 영역을 분담하도록 배치하게 되면, 제1,2배선부(210)(220)가 차지하는 면적의 폭을 줄일 수 있게 되고, 결국 비화면부(200b)의 폭을 효과적으로 줄일 수 있게 되므로 화면부(200a)를 대화면으로 구현하는데 매우 유리해지게 된다. 또한, 상기 구동전원라인(25)과 데이터라인(27)도 각각 제1패드부(200c)와 제2패드부(200d)로 분리되어 연결되어 있기 때문에, 마찬가지로 비화면부(200b)의 폭을 줄이는데 도움이 될 수 있다.
- [0029] 이하에는, 상기 픽셀배선들이 배치된 화면부(200a) 내부의 구조를 좀 더 자세히 설명하기로 한다.
- [0030] 상기 화면부(200a)를 확대해보면, 도 3에 도시된 바와 같은 픽셀들이 다수 존재하게 되며, 각 픽셀의 구조를 등가회로도로서 나타내면 도 4와 같이 표현될 수 있다.
- [0031] 도시된 바와 같이, 각 픽셀은 스위칭용인 제 1 TFT(21)와, 구동용인 제 2 TFT(23)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 하나의 커패시터(22) 및 하나의 유기 전계 발광 소자(이하, "EL소자"라 함, 24)로 이루어진다. 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 이보다 더 많은 수의 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0032] 상기 제 1 TFT(21)는 상기 게이트라인(26)에 인가되는 스캔(Scan) 신호에 구동되어 상기 데이터라인(27)에 인가되는 데이터(data) 신호를 제 2 TFT(23)에 전달하는 역할을 한다.
- [0033] 상기 제 2 TFT(23)는 상기 제 1 TFT(21)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라서, 즉, 게이트와 소오스 간의 전압차(Vgs)에 의해서 EL소자(24)로 유입되는 전류량을 결정한다.
- [0034] 상기 커패시터(22)는 상기 제 1 TFT(21)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임동안 저장하는 역할을 한다.
- [0035] 도 3, 도 5 및 도 6를 참조하여 제1,2TFT(21)(23)와 EL소자(24) 및 커패시터(22)의 적층 구조를 살펴보기로 한다. 여기서, 도 5는 도 3의 II-II'선을 절단한 단면도이고, 도 6은 도 3의 III-III'선을 절단한 단면도이다.
- [0036] 도 3, 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이, 글라스재의 기판(11)상에 SiO₂ 등으로 버퍼층(111)이 형성되어 있고, 이 버퍼층(111) 상부로 제 1 TFT(21), 제 2 TFT(23), 커패시터(22) 및 EL 소자(24)가 구비된다.
- [0037] 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제 1 TFT(21)는 버퍼층(111) 상에 형성된 제 1 활성층(211)과, 이 제 1 활성층(211)의 상부에 형성된 게이트 절연막(112)과, 게이트 절연막(112) 상부의 게이트 전극(212)을 갖는다.
- [0038] 상기 제 1 활성층(211)은 비정질 실리콘 박막 또는 다결정질 실리콘 박막으로 형성될 수 있다. 이 반도체 활성층은 N형 또는 P형 불순물이 고농도로 도핑된 소스 및 드레인 영역을 갖는다. 상기 제 1 활성층(211)은 산화물

반도체로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 산화물 반도체는 $G-I-Z-O[(In_{203})_a(Ga_{203})_b(ZnO)_c]$ (a, b, c 는 각각 $a \geq 0, b \geq 0, c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)를 포함할 수 있다.

[0039] 상기 제 1 활성층(211)의 상부에는 SiO_2 등에 의해 게이트 절연막(112)이 구비되고, 게이트 절연막(112) 상부의 소정 영역에는 MoW, Al/Cu 등의 도전막으로 게이트 전극(212)이 형성된다. 상기 게이트 전극(212)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트라인(26)과 연결되어 있다.

[0040] 상기 게이트 전극(212)의 상부로는 층간 절연막(inter-insulator: 113)이 형성되고, 콘택 홀을 통해 소스 전극(213)과 드레인 전극(214)이 각각 제 1 활성층(211)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다. 상기 소스 전극(213)은 도 7의 데이터라인(27)과 연결되어 제 1 활성층(211)에 데이터 신호를 공급하고, 상기 드레인 전극(214)은 커패시터(22)의 제 1 충전전극(221)에 연결되어 커패시터(22)에 전원을 공급한다.

[0041] 소스 및 드레인 전극(213)(214) 상부로는 SiO_2 , SiN_x 등으로 이루어진 패시베이션막(114)이 형성되고, 이 패시베이션 막(114)의 상부에는 아크릴, 폴리이미드, BCB 등에 의한 평탄화막(115)이 형성되어 있다.

[0042] 충전용 커패시터(22)는 제 1 TFT(21)와 제 2 TFT(23) 사이에 위치되어 한 프레임 동안 제 2 TFT(23)를 구동시키는 데 필요한 구동전압을 저장하는 것으로, 도 3 및 도 5에서 볼 수 있듯이, 제 1 TFT(21)의 드레인 전극(214)과 접속되는 제1충전전극(221), 제 1 충전전극(221)의 상부에 오버랩되도록 형성되고, 구동전원을 인가하는 구동전원라인(25)과 전기적으로 연결되는 제 2 충전전극(222) 및, 제 1 충전전극(221)과 제 2 충전전극(222)의 사이에 형성되어 유전체로서 사용되는 층간 절연막(113)으로 구비될 수 있다. 물론 이러한 충전용 커패시터(22)의 구조는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, TFT의 실리콘 박막과 게이트 전극의 도전층이 제 1 및 제 2 충전전극으로 사용되고, 게이트 절연층이 유전층으로 사용될 수도 있으며, 이 외에도 다양한 방법에 의해 형성 가능하다.

[0043] 제 2 TFT(23)는 도 3 및 도 6에서 볼 수 있듯이, 버퍼층(111) 상부에 비정질 실리콘 박막 또는 다결정질 실리콘 박막으로 제 2 활성층(231)이 형성되어 있고, 이 반도체 활성층은 N형 또는 P형 불순물이 고농도로 도핑된 소스 및 드레인 영역을 갖는다. 상기 제 2 활성층(231)은 산화물 반도체로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 산화물 반도체는 $G-I-Z-O[(In_{203})_a(Ga_{203})_b(ZnO)_c]$ (a, b, c 는 각각 $a \geq 0, b \geq 0, c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)를 포함할 수 있다.

[0044] 제 2 활성층(231)의 상부에는 게이트 절연막(112)을 개재하여 커패시터(22)의 제 1 충전전극(221)과 연결되어 TFT 온/오프 신호를 공급하는 게이트 전극(232)이 형성되어 있다. 게이트 전극(232)의 상부에는 구동전원라인(25)과 접속되어 제 2 활성층(231)에 구동을 위한 기준전압(reference)을 공급하는 소스 전극(233)과, 제 2 TFT(23)와 EL 소자(24)를 연결시켜 EL 소자(24)에 구동 전원을 인가하는 드레인 전극(234)으로 구성된다. 게이트 전극(232)과 소스 및 드레인 전극(233)(234)의 사이에는 층간 절연막(113)이 구비되어 있고, 소스 및 드레인 전극(233)(234)과 EL소자(24)의 애노드 전극인 제 1 전극(241) 사이에는 패시베이션막(114)이 개재되어 있다.

[0045] 상기 제 1 전극(241)의 상부로는 아크릴 등에 의해 절연성 평탄화막(115)이 형성되어 있고, 이 평탄화막(115)에 소정의 개구부(244)를 형성한 후, EL 소자(24)를 형성한다.

[0046] 상기 EL 소자(24)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 제 2 TFT(23)의 드레인 전극(234)에 연결되어 이로부터 플러스 전원을 공급받는 애노드 전극인 제 1 전극(241)과, 전체 픽셀을 덮도록 구비되어 마이너스 전원을 공급하는 캐소드 전극인 제 2 전극(243), 및 이들 제1,2전극(241)(243)의 사이에 배치되어 발광하는 발광층(242)으로 구성된다.

[0047] 애노드 전극인 제 1 전극(241)은 ITO 등의 투명 전극으로 형성될 수 있고, 캐소드 전극인 제 2 전극(243)은 기관(11)쪽으로 발광하는 배면발광형인 경우 Al/Ca 등으로 전면 증착하여 형성한다. 제 2 전극(243)은 상기 디스플레이가 기관(11)에 대향되는 봉지부재(12)의 방향으로 발광하는 전면발광형인 경우에는 Mg-Ag 등의 금속에 의해 얇은 반투과성 박막을 형성한 후, 그 위로 투명한 ITO를 증착하여 형성하는 등, 투명한 소재로 형성할 수 있다. 상기 제 2 전극(243)은 반드시 전면 증착될 필요는 없으며, 다양한 패턴으로 형성될 수 있음은 물론이고, 상기 제 1 전극(241)과 제 2 전극(243)은 서로 위치가 반대로 적층될 수 있음도 또한 물론이다.

[0048] 발광층(242)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있는 데, 저분자 유기막을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수

송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기막은 진공증착의 방법으로 형성된다.

[0049] 고분자 유기막의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 유기 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 유기 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

[0050] 예를 들어 이 발광층(242)은 적색, 녹색, 청색의 빛을 방출하는 서브 픽셀들이 모여서 하나의 단위 픽셀을 이룰 수 있다. 또는, 각 서브픽셀 별로 별도의 발광 물질이 형성되지 않고 서브픽셀의 위치에 관계 없이 전면에 걸쳐서 공통으로 발광층이 형성될 수 있다. 이때, 발광층은 예컨대 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다. 또한, 상기 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나, 컬러 필터를 더 구비할 수도 있다.

[0051] 그리고, 상기 제2전극(243) 위에는 화면부(220a)를 수분이나 공기로부터 보호하기 위한 봉지부재(미도시)가 설치될 수 있다. 상기 봉지부재로는 글라스재의 절연 기판이 될 수도 있고, 박막봉지가 될 수도 있다.

[0052] 상기 박막봉지인 경우에는 예컨대 금속 산화물 또는 금속 질화물을 포함하는 무기막의 단층막 또는 다층막으로 봉지부재를 형성할 수 있다. 구체적으로, 상기 무기막은 SiN_x , Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 상기 박막봉지 중 외부로 노출된 최상층은 화면부(220a)에 대한 투습을 방지하기 위하여 무기막으로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 박막봉지는 적어도 2개의 무기막 사이에 적어도 하나의 유기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다. 또한, 상기 박막봉지는 적어도 2개의 유기막 사이에 적어도 하나의 무기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다. 상기 박막봉지는 상기 화면부(220a)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막을 포함할 수 있다. 또한, 상기 박막봉지는 상기 화면부(220a)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막, 제2 유기막, 제3 무기막을 포함할 수 있다. 또한, 상기 박막봉지는 상기 화면부(220a)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막, 제2 유기막, 제3 무기막, 제3 유기막, 제4 무기막을 포함할 수 있으며, 상기 화면부(220a)와 상기 제1 무기막 사이에 LiF를 포함하는 할로겐화 금속층이 추가로 포함될 수도 있다. 상기 할로겐화 금속층은 상기 제1 무기막을 스퍼터링 방식 또는 플라즈마 증착 방식으로 형성할 때 상기 화면부(220a)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 상기 제1 유기막은 상기 제2 무기막 보다 면적이 좁은 것을 특징으로 하며, 상기 제2 유기막도 상기 제3 무기막 보다 면적이 좁을 수 있다. 또한, 상기 제1 유기막은 상기 제2 무기막에 의해 완전히 뒤덮이고, 상기 제2 유기막은 상기 제3 무기막에 의해 완전히 뒤덮일 수 있다. 상기 유기막은 고분자로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴라카보네이트, 에폭시, 폴리에틸렌 및 폴리아크릴레이트 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 상기 유기막은 폴리아크릴레이트로 형성될 수 있으며, 구체적으로는 디아크릴레이트계 모노머와 트리아크릴레이트계 모노머를 포함하는 모노머 조성물이 고분자화된 것을 포함할 수 있다. 상기 모노머 조성물에 모노아크릴레이트계 모노머가 더 포함될 수 있다. 또한, 상기 모노머 조성물에 TPO와 같은 공지의 광개시제가 더욱 포함될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0053] 이와 같은 구조의 유기 발광 표시 장치는, 제1,2배선부(210)(220)를 통해 픽셀배선의 게이트라인(26)에 스캔 신호를 인가하게 되며, 또한 제1패드부와 제2패드부(200c)(200d)를 통해 픽셀배선의 구동전원라인(25)과 데이터라인(27)에 해당 신호를 인가하게 된다. 그리고, 전술한 바와 같이 제1배선부(210)와 제2배선부(220)가 패널(200)의 일측과 타측으로 나뉘어서 각각의 영역을 분담하도록 배치하게 되어 있기 때문에, 제1,2배선부(210)(220)가 차지하는 비화면부(200b)의 폭을 줄일 수 있게 되고, 따라서 화면부(200a)를 대화면으로 구현하는데 매우 유리한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 상기 구동전원라인(25)과 데이터라인(27)도 각각 제1패드부(200c)와 제2패드부(200d)로 분리되어 연결되어 있기 때문에, 마찬가지로 비화면부(200b)의 폭을 줄이는데 도움이 될 수 있다.

[0054] 한편, 전술한 실시예에서는 패널(200)의 평면 형상이 사각형인 경우를 예시하였는데, 도 7에 도시된 바와 같은 원형 패널(201)로 모양을 변형시킬 수도 있다. 즉, 패널(201)의 모양은 특정한 형상에 꼭 한정되는 것이 아니라 다양하게 변형시킬 수 있다.

[0055] 또한, 전술한 도 1의 실시예에서는 필름기판(100)이 패널(200)의 뒷면에 부착된 상태로 양단의 접속부

(100a)(100b)만 앞면 쪽으로 넘어와서 제1,2패드부(200c)(200d)에 연결되는 구조를 예시하였는데, 도 8에 도시된 바와 같이 패널(202)의 화면부(202a)가 보이는 앞면에 필름기관(101)이 부착되는 구조로 변형할 수도 있다. 즉, 화면부(202a)를 둘러싸는 비화면부(202b) 위에 필름기관(100)을 부착하여 메인보드(500)와 패널(202)을 전기적으로 연결하는 것이다. 참조부호 210a와 220a는 게이트라인(26)과 연결되는 제1배선부와 제2배선부를 각각 나타내며, 참조부호 230a와 240a는 구동전원라인(25)에 연결되는 제3배선부와 데이터라인(27)에 연결되는 제4배선부를 각각 나타낸다. 상기 필름기관(101)에는 상기 제1,2,3,4배선부(210a)(220a)(230a)(240a)와 연결되기 위한 제1,2,3,4접속부(101a)(101b)(101c)(101d)가 마련되어 있다. 상기 제1접속부(101a)는 제1배선부(210a)의 제1패드부(210b)에 연결되고, 상기 제2접속부(101b)는 제2배선부(220a)의 제2패드부(220b)에 연결되며, 상기 제3접속부(101c)는 제3배선부(230a)의 제3패드부(230b)에, 상기 제4접속부(101d)는 제4배선부(240a)의 제4패드부(240b)에 각각 연결된다. 이와 같이 패널(202)에 필름기관(101)이 부착되는 면도 다양하게 변형시킬 수 있다.

[0056] 이러한 변형예에서도 픽셀배선과 연결되기 위한 배선부들이 분리 배치되어 있기 때문에, 전술한 실시예와 마찬가지로 비화면부의 폭을 줄일 수 있게 해주며, 결국 대화면 표시 장치를 구현하는데 유리한 효과를 제공한다.

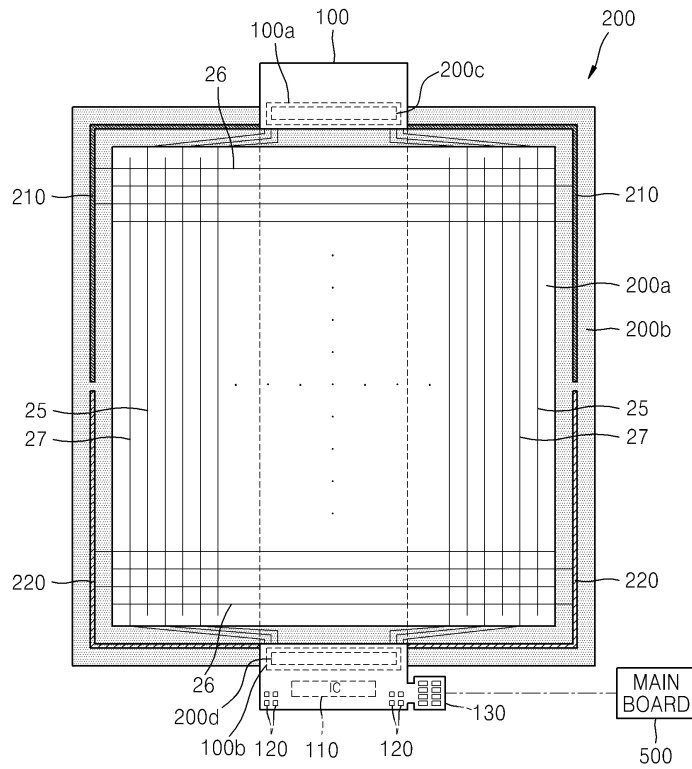
[0057] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

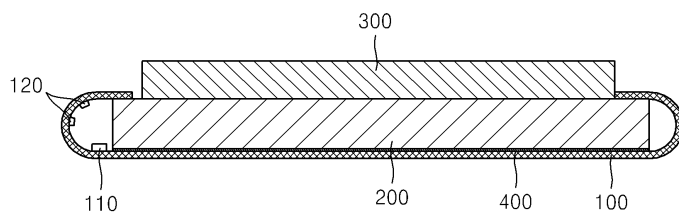
[0058]	100: 필름기관	110: 구동칩
	120: 구동부품	200: 패널
	210: 제1배선부	220: 제2배선부
	300: 윈도우	400: 보호테이프
	500: 메인보드	

도면

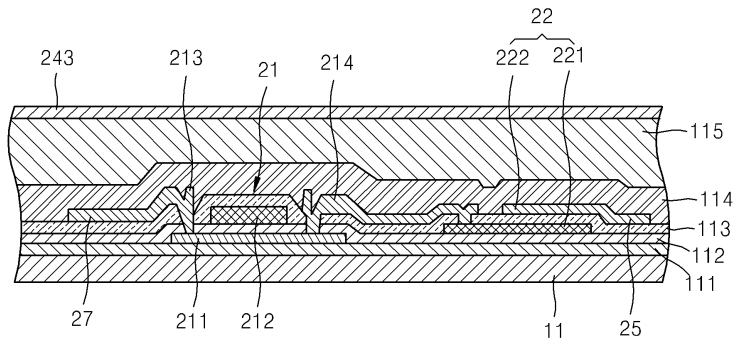
도면1



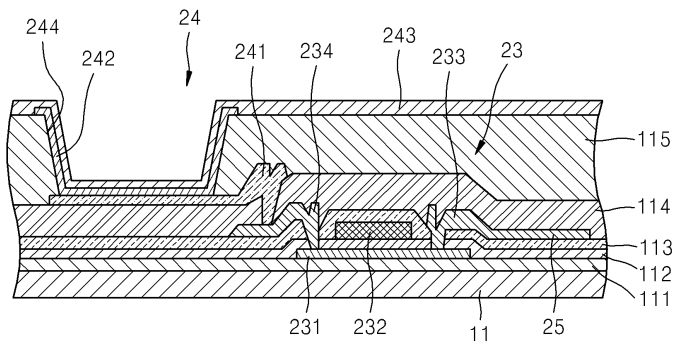
도면2



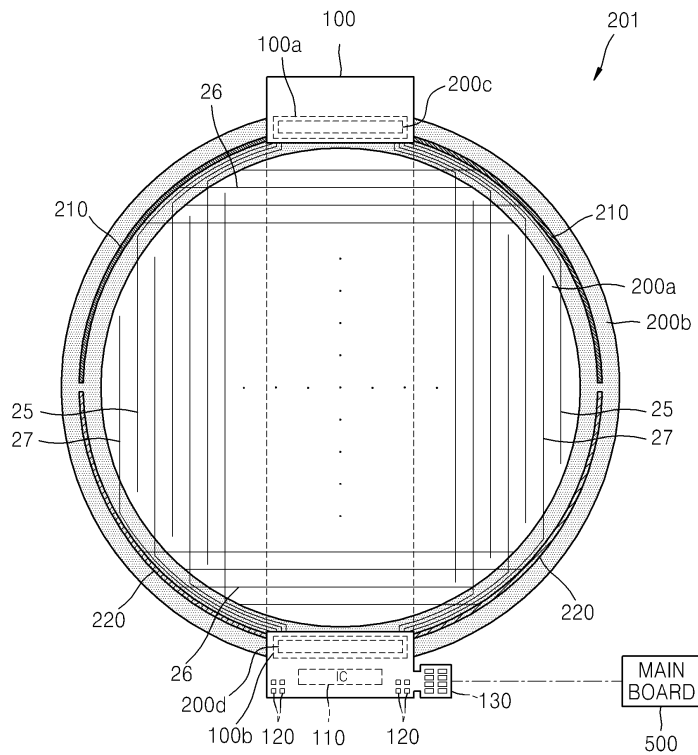
도면5



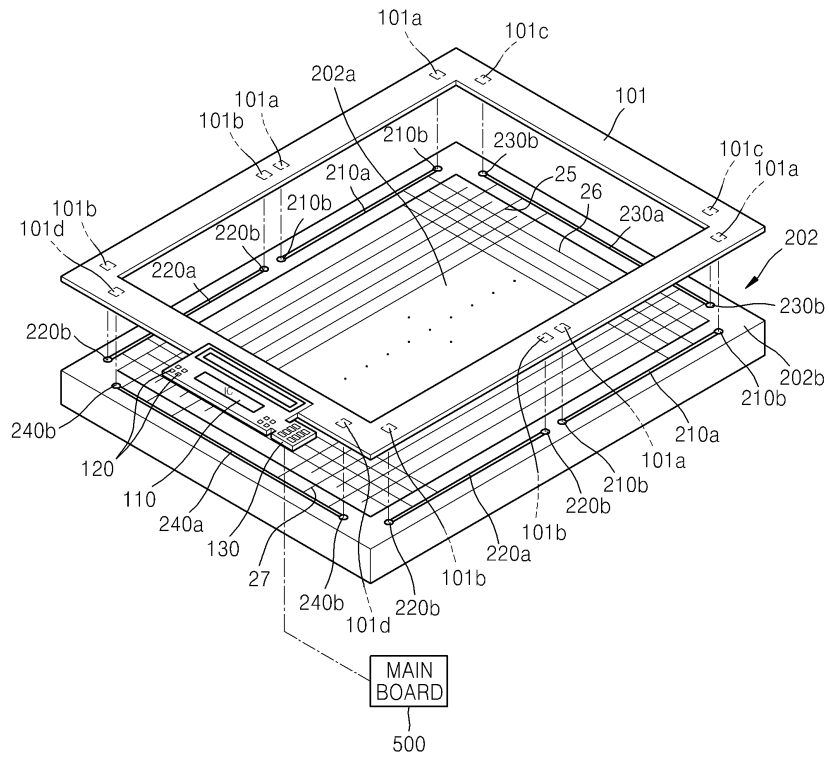
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020150012143A	公开(公告)日	2015-02-03
申请号	KR1020130087612	申请日	2013-07-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JUNG KYU BONG 정규봉		
发明人	정규봉		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276 G02F1/133308 H05B33/06		
其他公开文献	KR102059942B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改进的有机发光显示装置，其能够减少面板线的死区。有机发光显示装置包括：面板，其具有显示图像的屏幕部分和形成在屏幕部分的外侧的非屏幕部分；第一线部分和第二线部分形成在非屏幕部分的不同位置，以连接到屏幕部分中的像素线；薄膜基板具有连接部分，所述连接部分分别连接到第一线部分和第二线部分。通过这种结构，可以有效地减小在面板的屏幕部分的边缘上为线形成的死区的尺寸。

