



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0131797
(43) 공개일자 2010년12월16일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0050572

(22) 출원일자 2009년06월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이재도

경북 구미시 공단동 191-1번지

최호원

대구 달서구 용산동 영남우방2차 105-1109

서상우

경북 구미시 봉곡동 LG인재관 215호

(74) 대리인

특허법인로얄

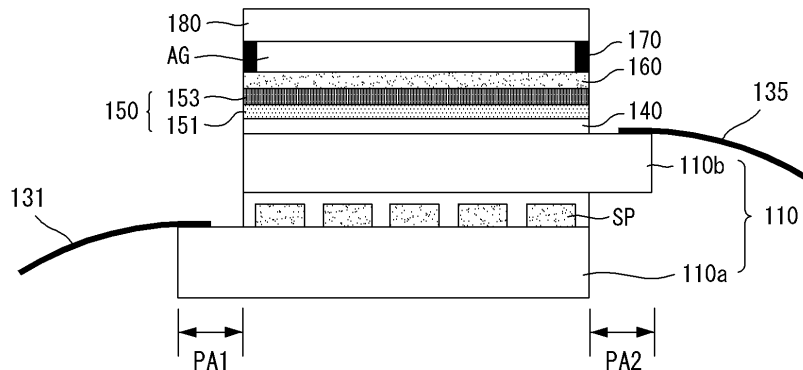
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판; 서브 픽셀들과 마주보지 않는 면인 제2기판의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쉴드전극; 쉴드전극 상에 형성되는 터치스크린패널; 제1기판의 일면에 부착되며 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및 제2기판의 타면에 부착되며 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판;

상기 서브 픽셀들과 마주보지 않는 면인 상기 제2기판의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쉘드전극;

상기 쉘드전극 상에 형성되는 터치스크린패널;

상기 제1기판의 일면에 부착되며 상기 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및

상기 제2기판의 타면에 부착되며 상기 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판;

상기 서브 픽셀들이 위치하지 않는 면인 상기 제1기판의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쉘드전극;

상기 쉘드전극 상에 형성되는 터치스크린패널;

상기 제1기판의 일면에 부착되며 상기 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및

상기 제1기판의 타면에 부착되며 상기 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판;

상기 서브 픽셀들과 마주보는 면인 상기 제2기판의 일면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쉘드전극;

상기 서브 픽셀들과 마주보지 않는 면인 상기 제2기판의 타면에 형성되는 터치스크린패널;

상기 제1기판의 일면에 부착되며 상기 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및

상기 제1기판의 타면에 부착되며 상기 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1기판은 상기 제1인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역을 포함하고 상기 제2기판은 상기 제2인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역을 포함하며

상기 제1패드 영역과 상기 제2패드 영역은 각각 일측과 타측에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1기판은 상기 제1 및 제2인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역을 포함하는 유기전계발광

표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1기관은 상기 제1패드 영역이 포함된 만큼 상기 제2기관의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 제1기관은 상기 제1인쇄회로기관이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역과 상기 제2인쇄회로기관이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역을 포함하며

상기 제1패드 영역과 상기 제2패드 영역은 각각 일측과 타측에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1기관은 상기 제1 및 제2패드 영역이 포함된 만큼 상기 제2기관의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 터치스크린패널은,

하나의 투명전극을 포함하는 단일층 구조 또는 두 개의 투명전극을 포함하는 다중층 구조인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 터치스크린패널 상에 위치하는 편광판과 상기 편광판 상에 위치하는 커버윈도우를 더 포함하며

상기 편광판과 상기 커버윈도우는 이들 사이에 공기층이 위치하도록 외곽에 위치하는 점착제에 의해 합착된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 기관 상에 위치하는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다. 또한, 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식 등이 있다. 그리고, 구동방식에 따라 수동 매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어져 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀은 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 커패시터를 포함하는 트랜지스터부와 트랜지스터부에 포함된 구동 트랜지스터에 연결된 하부전극, 유기 발광층 및 상부전극을 포함하는

유기 발광다이오드를 포함한다.

[0004] 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다. 이는 박형 표시장치로 구현할 수 있다는 이점이 있는데, 최근에는 유기전계발광표시장치와 같은 박형 표시장치에 터치스크린 기능을 부가시키기 위한 많은 연구가 진행되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 외부 또는 내부 노이즈에 강한 저항력을 갖는 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치를 구현함과 아울러 이를 다양한 애플리케이션에 접목할 수 있도록 모듈화하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판; 서브 픽셀들과 마주보지 않는 면인 제2기판의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쥘드전극; 쥘드전극 상에 형성되는 터치스크린패널; 제1기판의 일면에 부착되며 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및 제2기판의 타면에 부착되며 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

[0007] 또한 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판; 서브 픽셀들이 위치하지 않는 면인 제1기판의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쥘드전극; 쥘드전극 상에 형성되는 터치스크린패널; 제1기판의 일면에 부착되며 서브 픽셀들을 구동하는 구동장치로부터 구동신호를 전달하는 제1인쇄회로기판; 및 제1기판의 타면에 부착되며 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

[0008] 또한 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 합착 밀봉된 제2기판; 서브 픽셀들과 마주보는 면인 제2기판의 일면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된 쥘드전극; 서브 픽셀들과 마주보지 않는 면인 제2기판의 타면에 형성되는 터치스크린패널; 제1기판의 일면에 부착되며 서브 픽셀들을 구동하는 구동신호를 구동장치로부터 전달하는 제1인쇄회로기판; 및 제1기판의 타면에 부착되며 터치스크린패널로부터 생성된 감지신호를 외부장치에 전달하는 제2인쇄회로기판을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

[0009] 제1기판은 제1인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역을 포함하고 제2기판은 제2인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역을 포함하며 제1패드 영역과 제2패드 영역은 각각 일측과 타측에 위치할 수 있다.

[0010] 제1기판은 제1 및 제2인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역을 포함할 수 있다.

[0011] 제1기판은 제1패드 영역이 포함된 만큼 제2기판의 길이보다 길 수 있다.

[0012] 제1기판은 제1인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역과 제2인쇄회로기판이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역을 포함하며 제1패드 영역과 제2패드 영역은 각각 일측과 타측에 위치할 수 있다.

[0013] 제1기판은 제1 및 제2패드 영역이 포함된 만큼 제2기판의 길이보다 길 수 있다.

[0014] 터치스크린패널은, 하나의 투명전극을 포함하는 단일층 구조 또는 두 개의 투명전극을 포함하는 다중층 구조일 수 있다.

[0015] 터치스크린패널 상에 위치하는 편광판과 편광판 상에 위치하는 커버윈도우를 더 포함하며 편광판과 커버윈도우는 이들 사이에 공기층이 위치하도록 외곽에 위치하는 점착제에 의해 합착될 수 있다.

효 과

[0016] 본 발명은 패널 상에 저 전위 전압원에 연결된 쥘드전극을 형성하고 쥘드전극 상에 터치스크린패널을 형성하여

외부 또는 내부 노이즈에 강한 저항력을 갖는 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치를 구현함과 아울러 이를 다양한 애플리케이션에 접목할 수 있도록 모듈화할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0018] <제1실시예>
- [0019] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 개략적인 블록도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면 표시장치는 패널(PNL), 터치스크린패널(TPNL), 스캔구동부(SDRV), 데이터구동부(DDRV) 및 감지부(TSC)를 포함한다.
- [0021] 패널(PNL)은 서브 픽셀들(SP)을 포함하는 유기전계발광표시패널이다. 그러나, 패널(PNL)은 액정표시패널, 플라스마 디스플레이 패널 등과 같은 평판표시장치(Flat Panel Display: FPD)로 구성될 수도 있다. 서브 픽셀(SP)은 스캔신호에 의해 구동하는 스위칭 트랜지스터, 데이터신호를 데이터전압으로 저장하는 커패시터, 커패시터에 저장된 데이터전압에 의해 구동하는 구동 트랜지스터 및 구동 트랜지스터의 구동에 의해 발광하는 유기 발광다이오드를 포함한다. 서브 픽셀은 스캔구동부 및 데이터구동부로부터 스캔신호 및 데이터신호가 공급되면, 발광을 하게 되며 패널은 이에 상응하는 영상을 표현할 수 있게 된다. 스캔구동부(SDRV)는 서브 픽셀들(SP)에 스캔신호를 공급하도록 스캔배선들(SL1..SLm)을 통해 서브 픽셀들(SP)에 연결된다. 데이터구동부(DDRV)는 서브 픽셀들(SP)에 데이터신호를 공급하도록 데이터배선들(DL1..DLn)을 통해 서브 픽셀들(SP)에 연결된다. 터치스크린패널(TPNL)은 사용자의 터치에 따라 터치된 위치 정보를 감지신호로 생성할 수 있도록 전극부를 포함한다. 감지부(TSC)는 전극부에 연결되며 사용자가 터치스크린패널(TPNL)을 터치하면 전극부를 통해 터치된 위치를 감지한다. 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL)에 형성된 전극부의 구조에 따라 정전용량의 변화(유전율에 따른 정전용량 변화)를 이용한 커패시티브(Capacitive) 타입과 저항의 변화를 이용한 레지스티브(Resistive) 타입 등으로 구성된다. 실시예에서는 터치스크린패널(TPNL)이 커패시티브 타입으로 구동되는 것을 일례로 설명한다.
- [0022] 이하, 패널(PNL)에 형성된 서브 픽셀들(SP)에 대해 설명한다.
- [0023] 도 2는 서브 픽셀의 단면도이다. 서브 픽셀을 나타낸 도면에는 구동 트랜지스터(T)와 유기 발광다이오드(D)의 단면만 도시한다.
- [0024] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1기판(100a)의 일면에는 게이트(111)가 위치한다. 게이트(111)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트(111)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다. 또한, 게이트(111)는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴 또는 몰리브덴/알루미늄의 2중층일 수 있다. 게이트(111) 상에는 제1절연막(112)이 위치한다. 제1절연막(112)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제1절연막(112) 상에는 액티브층(113a)이 위치한다. 액티브층(113a)은 비정질 실리콘 또는 이를 결정화한 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 액티브층(113a)은 소오스 영역, 채널 영역 및 드레인 영역을 포함할 수 있다. 아울러, 액티브층(113a) 상에는 오믹콘택층(113b)이 위치할 수도 있다. 오믹콘택층(113b) 상에는 소오스 영역 및 드레인 영역에 각각 연결되는 소오스(114a) 및 드레인(114b)이 위치한다. 소오스(114a) 및 드레인(114b)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 소오스(114a) 및 드레인(114b)이 단일층일 경우, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 이와 달리, 소오스(114a) 및 드레인(114b)이 다중층일 경우, 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다. 소오스(114a) 및 드레인(114b) 상에는 제2절연막(115)이 위치한다. 제2절연막(115)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제2절연막(115) 상에는 쉴드(shield)금속이 위치할 수 있다. 실드금속(116)은 소오스(114a) 또는 드레인(114b)에 연결될 수 있으며, 외부 간섭으로부터 트랜지스터를 보호하는 역할을 할 수 있다. 제2절연막(115) 상에는 제3절연막(117)이 위치한다. 제3절연막(117)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제3절연막

(117) 상에는 소오스(114a) 또는 드레인(114b)에 연결된 하부전극(118)이 위치한다. 하부전극(118)은 캐소드 또는 애노드로 선택될 수 있다. 하부전극(118)이 캐소드로 선택된 경우, 캐소드의 재료로는 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 알루미늄(AlNd) 중 어느 하나로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, 하부전극(118)이 캐소드로 선택된 경우, 캐소드의 재료로는 반사도가 높은 재료로 형성하는 것이 유리하다. 하부전극(118) 상에는 하부전극(118)의 일부를 노출하는 개구부를 갖는 बैं크층(120)이 위치한다. बैं크층(120)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)계 수지, 아크릴계 수지 또는 폴리이미드 수지 등의 유기물을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 하부전극(118) 상에는 유기 발광층(121)이 위치한다. 유기 발광층(121)은 도 3에 도시된 바와 같이 전자주입층(121a), 전자수송층(121b), 발광층(121c), 정공수송층(121d) 및 정공주입층(121e)을 포함할 수 있다. 전자주입층(121a)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BAq 또는 SAq를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 전자수송층(121b)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BAq 및 SAq로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 발광층(121c)은 적색, 녹색, 청색 및 백색을 발광하는 물질을 포함할 수 있으며, 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다. 발광층(121c)이 적색을 발광하는 경우, CBP(carbazole biphenyl) 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 도펀트를 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리 PBD:Eu(DBM)3(Phen) 또는 Perylene을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 발광층(121c)이 녹색을 발광하는 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum)을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 발광층(121c)이 청색을 발광하는 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, (4,6-F2ppy)2Irpic을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있다. 이와는 달리, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스틸아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 정공수송층(121d)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4''-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 정공주입층(121e)은 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있으며, CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 여기서, 본 발명은 도 3에 한정되는 것은 아니며, 전자주입층(121a), 전자수송층(121b), 정공수송층(121d) 및 정공주입층(121e) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다. 유기 발광층(121) 상에는 상부전극(125)이 위치한다. 상부전극(125)은 애노드 또는 캐소드로 선택될 수 있다. 여기서, 애노드로 선택된 상부전극(125)은 투명한 전극 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide), AZO(ZnO doped Al2O3) 중 어느 하나로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 위와 같은 구조로 형성된 서브 픽셀들은 하부전극(118)과 상부전극(125)의 구조에 따라 전면 또는 후면 방향으로 빛을 발광하게 된다.

[0025] 이하, 커패시티브 타입으로 구성된 감지부(TSC)와 터치스크린패널(TPNL)에 포함된 전극부의 구조에 대해 설명한다.

[0026] 도 4 내지 도 6은 커패시티브 타입 감지부의 구성과 단일층 전극부의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0027] 도 4에 도시된 바와 같이, 커패시티브 타입 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPL, TPR)에 연결된다. 감지부(TSC)는 사용자가 터치스크린패널(TPNL)을 터치하면 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPL, TPR)의 정전용량 변화를 인식하여 터치된 위치를 감지하게 된다. 이를 위해, 감지부(TSC)는 신호입력부(SW), 신호증폭부(AMP), 신호변환부(ADC) 및 신호검출부(LUT)를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 신호입력부(SW)는 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPL, TPR)에 연결된 배선들(TS1, TS2)을 통해 신호를 전달받는다. 신호증폭부(AMP)는 신호입력부(SW)에 전달된 신호를 증폭시킨다. 신호변환부(ADC)는 아날로

그로 입력된 신호를 디지털로 변환시킨다. 신호검출부(LUT)는 디지털로 변환된 신호를 이용하여 사용자가 터치한 영역이 어디인지 정전용량 변화를 인식하여 위치 데이터를 검출하고, 검출된 위치 데이터를 사용하기 위한 장치(CD)에 전달한다.

[0028] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 전극부(TPL, TPR)는 배선들(TS1..TS10)을 통해 감지부(TSC)에 연결된다. 전극부(TPL, TPR)는 터치스크린패널(TPNL)의 좌측에서 우측 방향으로 배열된 제1전극들(TPL)과 우측에서 좌측 방향으로 배열된 제2전극들(TPR)을 포함할 수 있다. 제1전극들(TPL)과 제2전극들(TPR)은 동일한 층에 위치하고 있으나 일정 간격 이격된 형태를 갖도록 패턴될 수 있다. 아울러, 제1전극들(TPL)과 제2전극들(TPR)은 도시된 바와 같이 서로 다른 정전용량을 갖도록 다른 면적을 가지고 패턴될 수 있다. 도 4 내지 도 6은 전극부(TPL, TPR)의 형상에 대한 이해를 돕기 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0029] 도 7 내지 도 9는 커패시티브 타입 감지부의 구성과 다중층 전극부의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0030] 도 7에 도시된 바와 같이, 커패시티브 타입 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPY, TPX)에 연결된다. 감지부(TSC)는 사용자가 터치스크린패널(TPNL)을 터치하면 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPY, TPX)의 정전용량 변화를 인식하여 터치된 위치를 감지하게 된다. 이를 위해, 감지부(TSC)는 신호입력부(SW), 신호증폭부(AMP), 신호변환부(ADC) 및 신호검출부(LUT)를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 신호입력부(SW)는 터치스크린패널(TPNL) 내에 위치하는 전극부(TPY, TPX)에 연결된 배선들(TS1, TS2)을 통해 신호를 전달받는다. 신호증폭부(AMP)는 신호입력부(SW)에 전달된 신호를 증폭시킨다. 신호변환부(ADC)는 아날로그로 입력된 신호를 디지털로 변환시킨다. 신호검출부(LUT)는 디지털로 변환된 신호를 이용하여 사용자가 터치한 영역이 어디인지 정전용량 변화를 인식하여 위치 데이터를 검출하고, 검출된 위치 데이터를 사용하기 위한 장치(CD)에 전달한다.

[0031] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 전극부(TPY, TPX)는 배선들(TS1..TS8)을 통해 감지부(TSC)에 연결된다. 전극부(TPY, TPX)는 터치스크린패널(TPNL)의 Y축 방향으로 배열된 제1전극들(TPY)과 X축 방향으로 배열된 제2전극들(TPX)을 포함할 수 있다. 제1전극들(TPY)과 제2전극들(TPX)은 다른 층에 위치하도록 절연층을 사이에 두고 패턴될 수 있다. 도 9와 같이 마름모꼴로 형성된 전극부(TPY, TPX)의 경우, 동일한 층에 위치하는 전극들 간의 전기적 연결을 위해 점퍼전극(JP)이 사용될 수도 있다. 여기서, 점퍼전극(JP)은 다른 층을 통해 전극들 간의 전기적인 연결을 돕는다. 도 7 내지 도 9는 전극부(TPY, TPX)의 형상에 대한 이해를 돕기 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0032] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 구조에 대해 설명한다.

[0033] 도 10 내지 도 12는 본 발명의 제1실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도이다.

[0034] 도 10 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 제1실시예에 따른 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치는 패널(110), 쉘드전극(140), 터치스크린패널(150), 편광판(160), 점착제(170), 커버윈도우(180), 제1인쇄회로기판(131) 및 제2인쇄회로기판(135)을 포함한다.

[0035] 도 10은 패널(110)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 전면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(150)에 형성된 전극부가 단일층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 10의 경우, 패널(110)은 제1기판(110a)의 일면에 위치하는 서브 픽셀들(SP)과 제1기판(110a)과 합착 밀봉된 제2기판(110b)을 포함한다. 쉘드전극(140)은 서브 픽셀들(SP)과 마주보지 않는 면인 제2기판(110b)의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된다. 저 전위 전압원은 패널(110)에 공급되는 그라운드전압(GND)으로 선택될 수 있다. 터치스크린패널(150)은 쉘드전극(140) 상에 형성된다. 터치스크린패널(150)은 쉘드전극(140)과 분리될 하기 위한 절연층(151)과 전극부(153)를 포함한다. 전극부(153)는 앞서 설명한 도 5 및 도 6과 같이 단일층 구조로 배치된다. 여기서, 쉘드전극(140) 및 터치스크린패널(150)은 증착에 의해 제2기판(110b)의 타면에 형성된다. 편광판(160)은 터치스크린패널(150) 상에 부착된다. 커버윈도우(180)는 점착제(170)에 의해 편광판(160)과 합착된다. 점착제(170)는 편광판(160)과 커버윈도우(180) 사이에 공기층(AG)이 위치하도록 외곽을 둘러싸는 폐곡선 형태로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제1인쇄회로기판(131)은 제1기판(110a)의 일면에 형성된 패드에 부착되며 서브 픽셀들(SP)을 구동하는 구동신호를 구동장치(예컨대, 타이밍 콘트롤러)로부터 전달한다. 제2인쇄회로기판(135)은 제2기판(110b)의 타면에 형성된

패드에 부착되며 터치스크린패널(150)로부터 생성된 감지신호를 외부장치(예컨대, 감지부)에 전달한다.

[0036] 도 11은 패널(110)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 전면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(150)에 형성된 전극부가 다중층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 11의 경우, 터치스크린패널(150)은 절연층들(151, 155) 및 전극부들(153, 157)을 포함한다. 제1절연층(151)은 실드전극(140)과 제1전극들(153) 간의 분리를 위한 절연층이고, 제2절연층(155)은 제1전극들(153)과 제2전극들(157) 간의 분리를 위한 절연층이다. 전극부들(153, 157)은 앞서 설명한 도 8 및 도 9와 같이 다중층 구조로 배치된다. 패널(110), 실드전극(140), 편광판(160) 및 커버윈도우(180)는 앞서 설명한 도 10의 구조와 동일하게 형성될 수 있다.

[0037] 도 12는 패널(110)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 전면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(150)에 형성된 전극부가 다중층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 12의 경우, 실드전극(140)은 패널(110)의 내부 즉 서브 픽셀들(SP)과 마주보는 면인 제2기판(110b)의 일면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된다. 패널(110), 실드전극(140), 터치스크린패널(150), 편광판(160) 및 커버윈도우(180)는 앞서 설명한 도 11의 구조와 동일하게 형성될 수 있다. 다만, 미도시되어 있으나 터치스크린패널(150)에 포함된 제1절연층(151)이 생략된 상태에서 제1전극들(153), 제2절연층(155) 및 제2전극들(157) 순서로 제2기판(110b)의 타면에 형성될 수도 있다.

[0038] 도 10 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 제1기판(110a)은 제1인쇄회로기판(131)이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역(PA1)을 포함하고 제2기판(110b)은 제2인쇄회로기판(135)이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역(PA2)을 포함한다. 여기서, 제1패드 영역(PA1)과 제2패드 영역(PA2)은 각각 일측과 타측에 위치한다. 제1실시예는 제1기판(110a)의 제1패드 영역(PA1)으로부터 제1인쇄회로기판(131)을 인출하고 제2기판(110b)의 제2패드 영역(PA2)으로부터 제2인쇄회로기판(135)을 인출할 수 있도록 구성된 모듈화 구조를 제공한다.

[0039] <제2실시예>

[0040] 도 13 및 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도이다.

[0041] 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 제2실시예에 따른 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치는 패널(210), 실드전극(240), 터치스크린패널(250), 편광판(260), 점착제(270), 커버윈도우(280), 제1인쇄회로기판(231) 및 제2인쇄회로기판(235)을 포함한다.

[0042] 도 13은 패널(210)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 배면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(250)에 형성된 전극부가 단일층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 13의 경우, 실드전극(240)은 제1기판(210a)의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된다. 저 전위 전압원은 패널(210)에 공급되는 그라운드전압(GND)으로 선택될 수 있다. 터치스크린패널(250)은 실드전극(240) 상에 형성된다. 터치스크린패널(250)은 절연층(251) 및 전극부(253)를 포함한다. 절연층(251)은 실드전극(240)과 전극부(253) 간의 분리를 위한 절연층이다. 전극부(253)는 앞서 설명한 도 5 및 도 6과 같이 단일층 구조로 배치된다. 여기서, 실드전극(240) 및 터치스크린패널(250)은 증착에 의해 제1기판(210a)의 타면에 형성된다. 편광판(260)은 터치스크린패널(250) 상에 부착된다. 커버윈도우(280)는 점착제(270)에 의해 편광판(260)과 합착된다. 점착제(270)는 편광판(260)과 커버윈도우(280) 사이에 공기층(AG)이 위치하도록 외곽을 둘러싸는 폐곡선 형태로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제1인쇄회로기판(231)은 제1기판(210a)의 일면에 형성된 패드에 부착되며 서브 픽셀들(SP)을 구동하는 구동신호를 구동장치(예컨대, 타이밍 콘트롤러)로부터 전달한다. 제2인쇄회로기판(235)은 제1기판(210a)의 타면에 형성된 패드에 부착되며 터치스크린패널(250)로부터 생성된 감지신호를 외부장치(예컨대, 감지부)에 전달한다.

[0043] 도 14는 패널(210)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 배면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(250)에 형성된 전극부가 다중층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 14의 경우, 터치스크린패널(250)은 절연층들(251, 255) 및 전극부들(253, 257)을 포함한다. 제1절연층(251)은 실드전극(240)과 제1전극들(253) 간의 분리를 위한 절연층이고, 제2절연층(255)은 제1전극들(253)과 제2전극들(257) 간의 분리를 위한 절연층이다. 전극부들(253, 257)은 앞서 설명한 도 8 및 도 9와 같이 다중층 구조로 배치된다. 패널(210), 실드전극(240), 편광판(260) 및 커버윈도우(280)는 앞서 설명한 도 13의 구조와 동일하게 형성될 수 있다.

[0044] 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 제1기판(210a)은 제1인쇄회로기판(231) 및 제2인쇄회로기판(235)이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역(PA1)을 포함한다. 제1기판(210a)은 제1패드 영역(PA1)이 포함된 만큼 제2기판(210b)의 길이보다 길다. 제2실시예는 제1기판(210a)의 일면과 타면에 위치하는 제1패드 영역(PA1)으로부터 제1

인쇄회로기판(231) 및 제2인쇄회로기판(235)을 각각 인출할 수 있도록 구성된 모듈화 구조를 제공한다.

[0045] <제3실시예>

[0046] 도 15 및 도 16은 본 발명의 제3실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도이다.

[0047] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 제3실시예에 따른 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치는 패널(310), 쉴드전극(340), 터치스크린패널(350), 편광판(360), 점착제(370), 커버윈도우(380), 제1인쇄회로기판(331) 및 제2인쇄회로기판(335)을 포함한다.

[0048] 도 15는 패널(310)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 배면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(350)에 형성된 전극부가 단일층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 15의 경우, 쉴드전극(340)은 제1기판(310a)의 타면에 형성되며 저 전위 전압원에 연결된다. 저 전위 전압원은 패널(310)에 공급되는 그라운드전압(GND)으로 선택될 수 있다. 터치스크린패널(350)은 쉴드전극(340) 상에 형성된다. 터치스크린패널(350)은 절연층(351) 및 전극부(353)를 포함한다. 절연층(351)은 쉴드전극(340)과 전극부(353) 간의 분리를 위한 절연층이다. 전극부(353)는 앞서 설명한 도 5 및 도 6과 같이 단일층 구조로 배치된다. 편광판(360)은 터치스크린패널(350) 상에 부착된다. 여기서, 쉴드전극(340) 및 터치스크린패널(350)은 증착에 의해 제1기판(310a)의 타면에 형성된다. 커버윈도우(380)는 점착제(370)에 의해 편광판(360)과 합착된다. 점착제(370)는 편광판(360)과 커버윈도우(380) 사이에 공기층(AG)이 위치하도록 외곽을 둘러싸는 폐곡선 형태로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제1인쇄회로기판(331)은 제1기판(310a)의 일면에 형성된 패드에 부착되며 서브 픽셀들(SP)을 구동하는 구동신호를 구동장치(예컨대, 타이밍 컨트롤러)로부터 전달한다. 제2인쇄회로기판(335)은 제1기판(210b)의 타면에 형성된 패드에 부착되며 터치스크린패널(350)로부터 생성된 감지신호를 외부장치(예컨대, 감지부)에 전달한다.

[0049] 도 16은 패널(310)에 형성된 서브 픽셀들(SP)이 배면 방향으로 빛을 발광하고 터치스크린패널(350)에 형성된 전극부가 다중층 구조를 갖는 것을 일례로 한다. 도 16의 경우, 터치스크린패널(350)은 절연층들(351, 355) 및 전극부들(353, 357)을 포함한다. 제1절연층(351)은 쉴드전극(340)과 제1전극들(353) 간의 분리를 위한 절연층이고, 제2절연층(355)은 제1전극들(353)과 제2전극들(357) 간의 분리를 위한 절연층이다. 전극부들(353, 357)은 앞서 설명한 도 8 및 도 9와 같이 다중층 구조로 배치된다. 패널(310), 쉴드전극(340), 편광판(360) 및 커버윈도우(380)는 앞서 설명한 도 15의 구조와 동일하게 형성될 수 있다.

[0050] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 제1기판(310a)은 제1인쇄회로기판(331)이 부착된 방향으로 확장된 제1패드 영역(PA1)과 제2인쇄회로기판(335)이 부착된 방향으로 확장된 제2패드 영역(PA11)을 포함하며, 제1패드 영역(PA1)과 제2패드 영역(PA11)은 각각 일측과 타측에 위치한다. 제1기판(310a)은 제1패드 영역(PA1) 및 제2패드 영역(PA11)이 포함된 만큼 제2기판(310b)의 길이보다 길다. 제3실시예는 제1기판(310a)의 일면과 타면에 위치하는 제1패드 영역(PA1)과 제2패드 영역(PA11)으로부터 제1인쇄회로기판(231)과 제2인쇄회로기판(235)을 각각 인출할 수 있도록 구성된 모듈화 구조를 제공한다.

[0051] 이상 본 발명은 패널 상에 저 전위 전압원에 연결된 쉴드전극을 형성하고 쉴드전극 상에 터치스크린패널을 형성하여 외부 또는 내부 노이즈에 강한 저항력을 갖는 터치스크린패널 일체형 유기전계발광표시장치를 구현함과 아울러 이를 다양한 애플리케이션에 접목할 수 있도록 모듈화할 수 있는 효과가 있다.

[0052] 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.

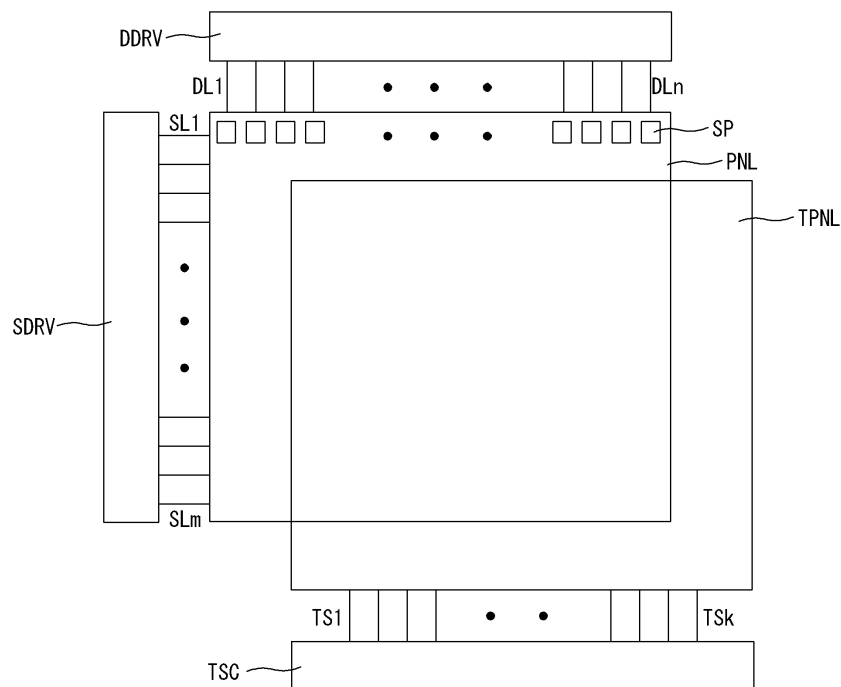
도면의 간단한 설명

[0053] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 개략적인 블록도.

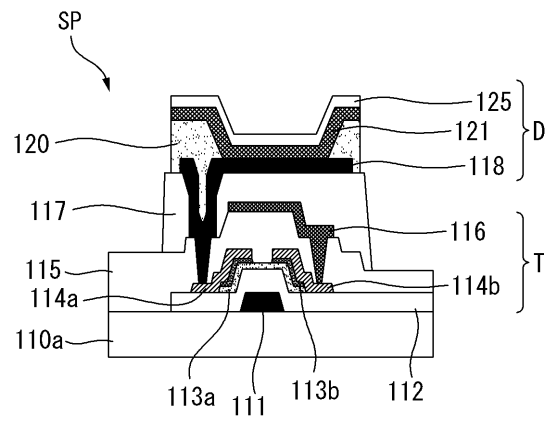
- [0054] 도 2는 서브 픽셀의 단면도.
- [0055] 도 3은 도 2에 도시된 유기발광층의 단면도.
- [0056] 도 4 내지 도 6은 커패시티브 타입 감지부의 구성과 단일층 전극부의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면.
- [0057] 도 7 내지 도 9는 커패시티브 타입 감지부의 구성과 다중층 전극부의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면.
- [0058] 도 10 내지 도 12는 본 발명의 제1실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도.
- [0059] 도 13 및 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도.
- [0060] 도 15 및 도 16은 본 발명의 제3실시예에 따른 커패시티브 타입 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 개략적인 구조도.
- [0061] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- [0062] 110, 210, 310: 패 131, 231, 331: 제1인쇄회로기판
- [0063] 135, 235, 335: 제2인쇄회로기판 140, 240, 340: 절드전극
- [0064] 150, 250, 350: 터치스크린패널 160, 260, 360: 편광판
- [0065] 180, 280, 380: 커버윈도우 SP: 서브 픽셀들

도면

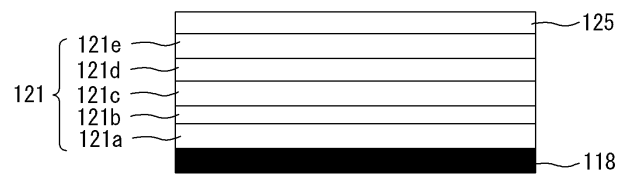
도면1



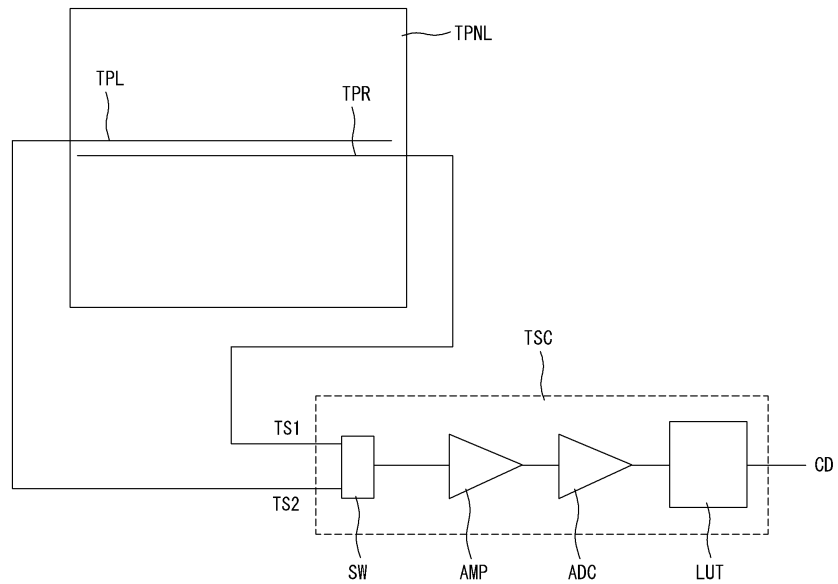
도면2



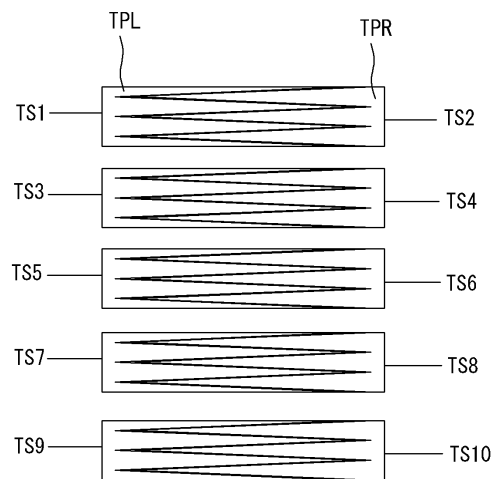
도면3



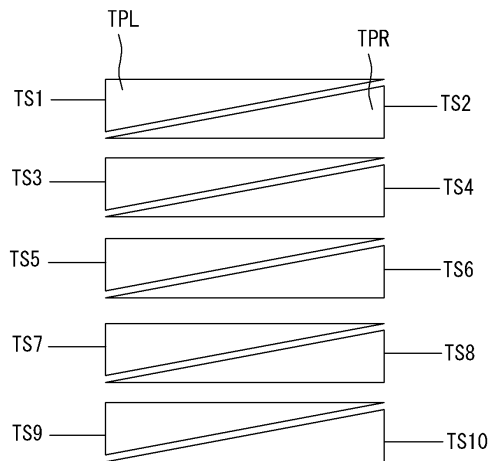
도면4



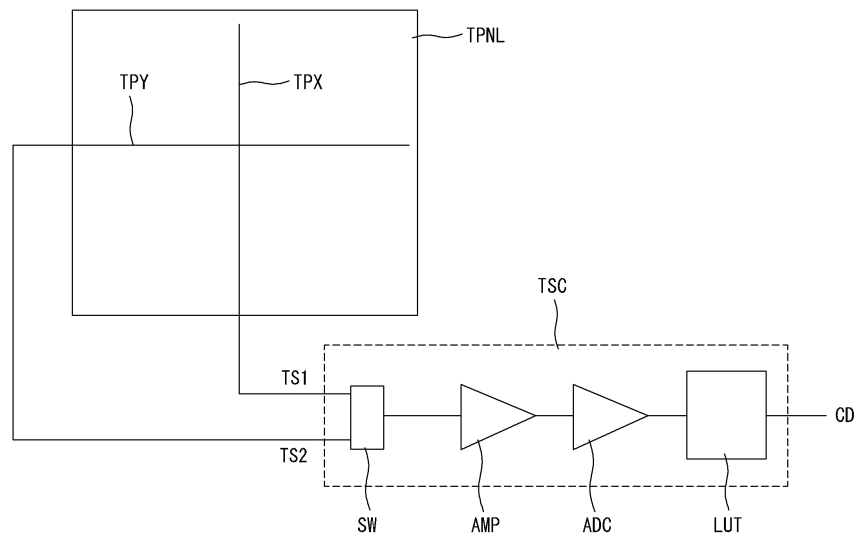
도면5



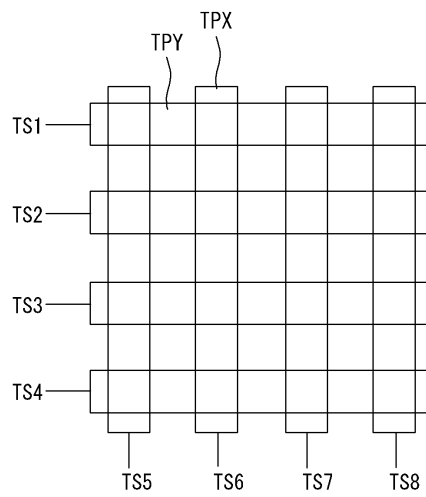
도면6



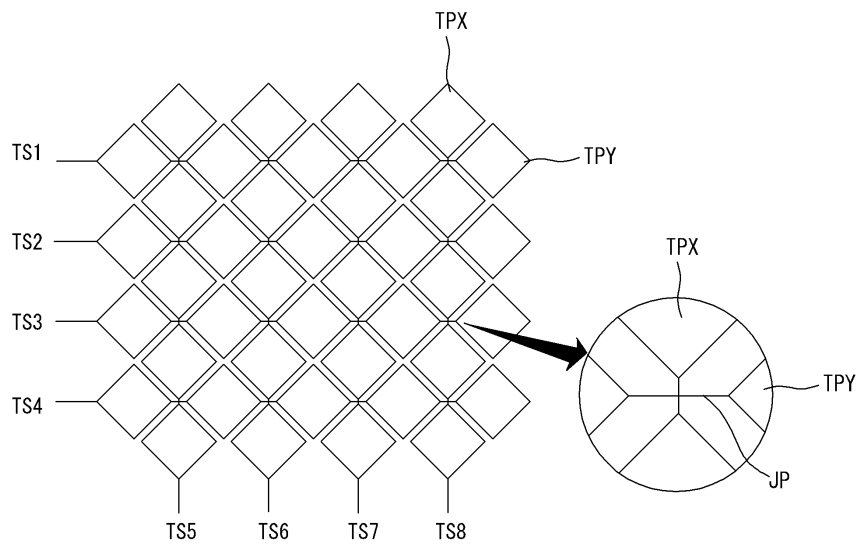
도면7



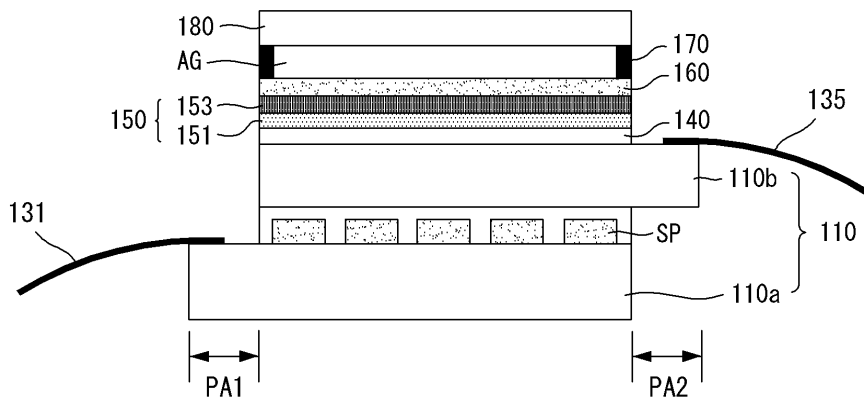
도면8



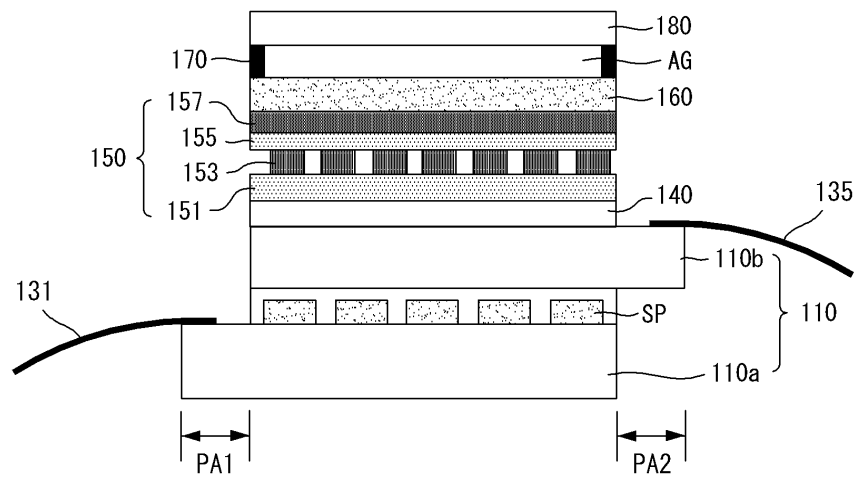
도면9



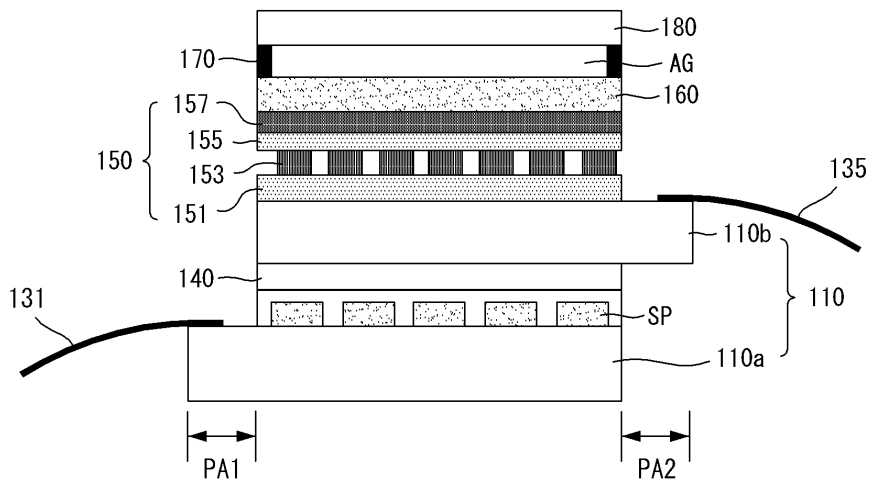
도면10



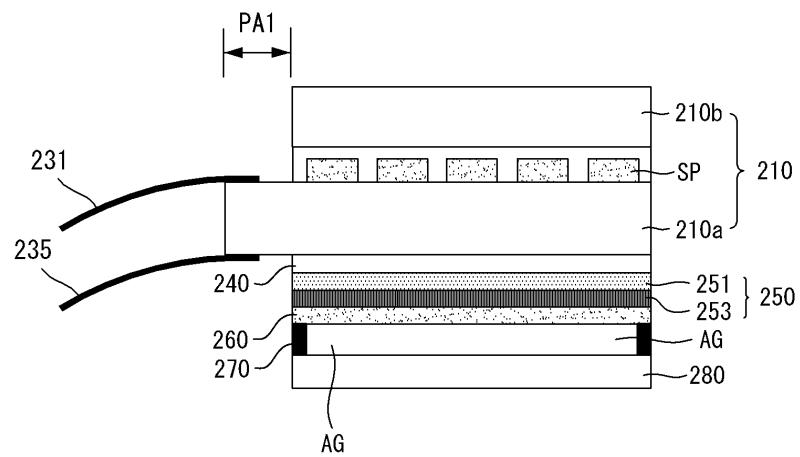
도면11



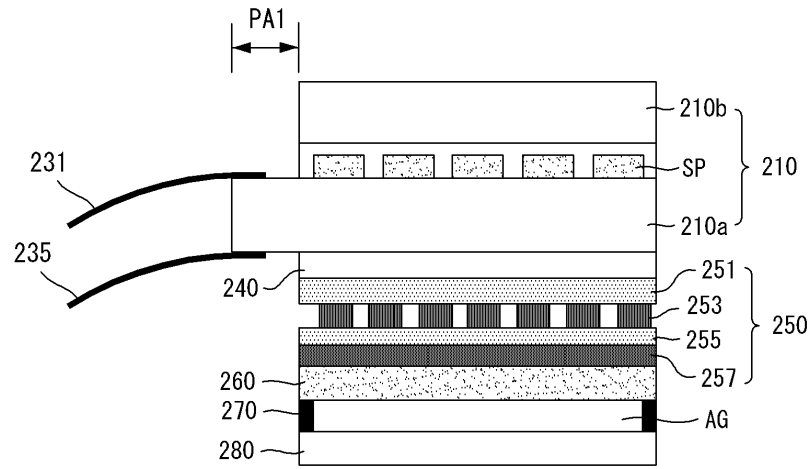
도면12



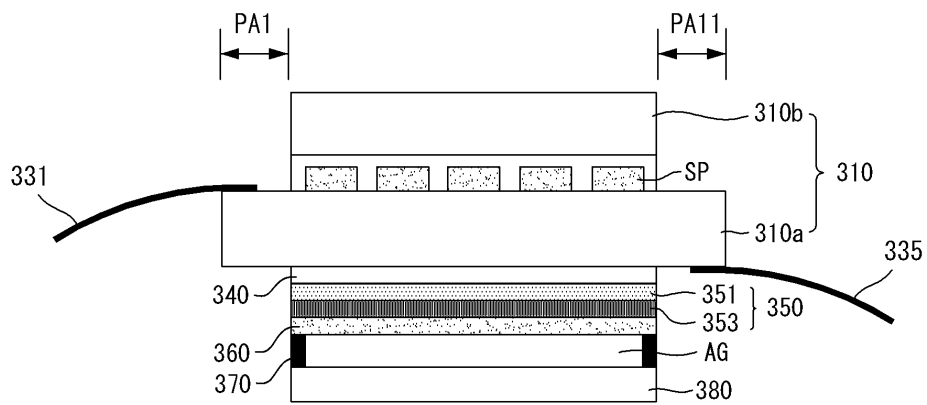
도면13



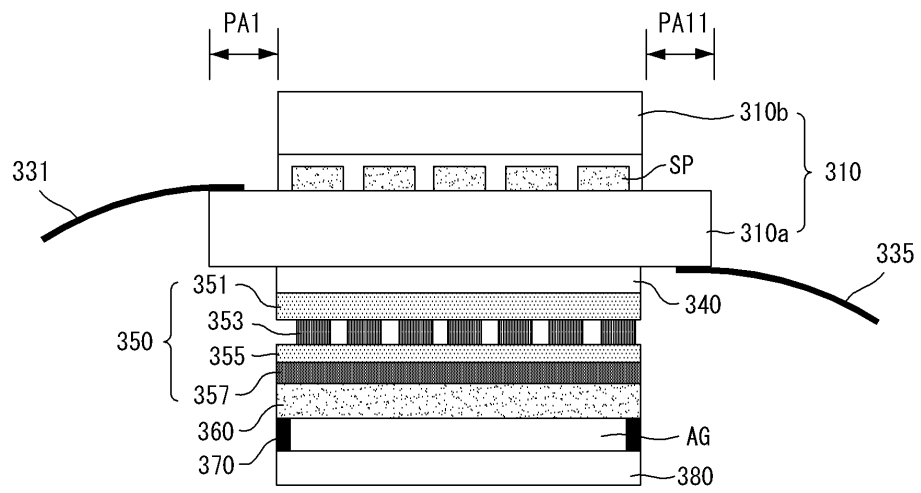
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020100131797A	公开(公告)日	2010-12-16
申请号	KR1020090050572	申请日	2009-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JAE DO 이재도 CHOI HO WON 최호원 SEO SANG WOO 서상우		
发明人	이재도 최호원 서상우		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/048 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3244 H01L27/3281 G06F3/044 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F3/0446 G06F2203/04107 G06F3/0416		
其他公开文献	KR101323434B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光显示装置，包括第一印刷电路板：传递用于驱动子像素的驱动信号，其粘附于屏蔽电极的一侧；触摸屏面板：形成于屏蔽电极上的第一基板连接至低电平在第二基板的另一侧形成的电位源，称为位于第一基板一侧的子像素，第二基板：不与子像素相对的一侧，与驱动装置的第一基板粘接并密封。第二印刷电路板将从触摸屏面板产生的感测信号传递到外部设备，同时粘附到第二基板的另一侧。有机电致发光显示装置，触摸和感测。

