

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2010-0138191 (43) 공개일자 2010년12월31일
(51) Int. Cl. <i>H01L 51/52</i> (2006.01) <i>G06F 3/048</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0056603 (22) 출원일자 2009년06월24일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 최호원 대구 달서구 용산동 영남우방2차 105-1109 이재도 경북 구미시 공단동 191-1번지 서상우 경북 구미시 봉곡동 LG인재관 215호 (74) 대리인 특허법인로얄	

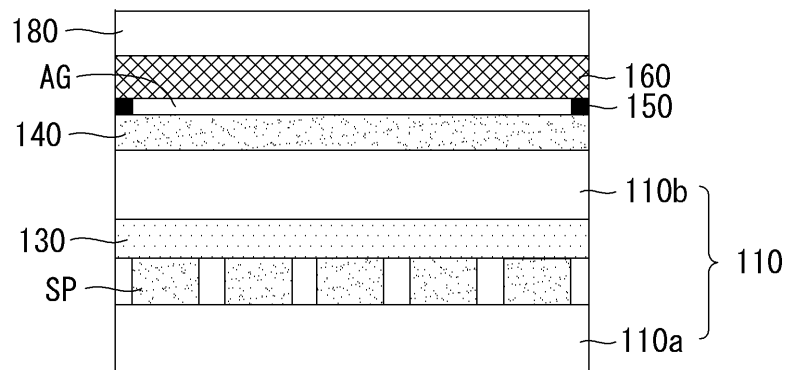
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 이격 대향하는 제2기판; 제1기판과 제2기판 사이에 위치하며 제1기판과 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충전재; 및 서브 픽셀들과 마주보지 않는 제2기판의 일면에 위치하는 터치스크린패널을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 이격 대향하는 제2기판;

상기 제1기판과 상기 제2기판 사이에 위치하며 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충전재; 및

상기 서브 픽셀들과 마주보지 않는 상기 제2기판의 일면에 위치하는 터치스크린패널을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2기판과 상기 터치스크린패널 사이에 위치하는 편광판을 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 터치스크린패널은,

상기 편광판 상에 부착된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 터치스크린패널은,

상기 제2기판 상에 일체형으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 터치스크린패널 상에 부착된 편광판을 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 이격 대향하는 제2기판;

상기 서브 픽셀들과 마주보는 상기 제2기판의 타면에 위치하는 터치스크린패널; 및

상기 제1기판과 상기 터치스크린패널 사이에 위치하며 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충전재를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2기판의 일면에 부착된 편광판을 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들;

상기 제1기판과 이격 대향하는 제2기판;

상기 서브 픽셀들과 마주보는 상기 제2기판의 타면에 위치하는 제1전극들과 상기 제2기판의 일면에 위치하는 제2전극들을 포함하는 터치스크린패널; 및

상기 제1기판과 상기 제1전극들 사이에 위치하며 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충전재를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2전극들 상에 위치하는 편광판을 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제1항, 제6항 및 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 터치스크린패널은,

커패시티브(Capacitive) 타입 또는 레지스티브(Resistive) 타입인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기전계 발광소자(Organic Light Emitting Diodes: OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 평판표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀들은 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.

[0005] 그런데, 종래의 터치스크린 기능이 부가된 유기전계발광표시장치는 소자를 밀봉하기 위한 공정에 사용되는 밀봉 부재가 높은 소성 온도를 요구함에 따라 소성시 패널에 형성된 소자는 물론 패널에 부착된 터치스크린패널의 신뢰성과 수명이 저하되는 문제가 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 패널은 물론 터치스크린패널의 신뢰성, 수명 및 내구성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 이격 대향하는 제2기판; 제1기판과 제2기판 사이에 위치하며 제1기판과 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충전재; 및 서브 픽셀들과 마주보지 않는 제2기판의 일면에 위치하는 터치스크린패널을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

- [0008] 제2기판과 터치스크린패널 사이에 위치하는 편광판을 더 포함할 수 있다.
- [0009] 터치스크린패널은, 편광판 상에 부착될 수 있다.
- [0010] 터치스크린패널은, 제2기판 상에 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0011] 터치스크린패널 상에 부착된 편광판을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 다른 측면에서 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 이격 대향하는 제2기판; 서브 픽셀들과 마주보는 제2기판의 타면에 위치하는 터치스크린패널; 및 제1기판과 터치스크린패널 사이에 위치하며 제1기판과 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충진재를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- [0013] 제2기판의 일면에 부착된 편광판을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 다른 측면에서 본 발명은, 제1기판의 일면에 위치하는 서브 픽셀들; 제1기판과 이격 대향하는 제2기판; 서브 픽셀들과 마주보는 제2기판의 타면에 위치하는 제1전극들과 제2기판의 일면에 위치하는 제2전극들을 포함하는 터치스크린패널; 및 제1기판과 제1전극들 사이에 위치하며 제1기판과 제2기판을 합착 밀봉하는 투명 충진재를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- [0015] 제2전극들 상에 위치하는 편광판을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 터치스크린패널은, 커패시티브(Capacitive) 타입 또는 레지스티브(Resistive) 타입일 수 있다.

효 과

- [0017] 본 발명은 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치를 제작할 때 투명한 충진재를 이용하여 기판들을 합착 밀봉함으로써 패널은 물론 터치스크린패널의 신뢰성, 수명 및 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0019] <제1실시예>
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도 이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 유기전계발광표시장치는 패널(PNL), 터치스크린패널(TPNL), 스캔구동부(SDRV), 데이터구동부(DDRV) 및 감지부(TSC)를 포함한다.
- [0022] 패널(PNL)은 매트릭스형태로 배치된 서브 픽셀들(SP)을 포함한다. 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 픽셀(SP)은 스캔구동부(SDRV) 및 데이터구동부(DDRV)로부터 스캔신호 및 데이터신호가 공급되면, 발광을 하게 되며 패널(PNL)은 이에 상응하는 영상을 표현할 수 있게 된다. 스캔구동부(SDRV)는 서브 픽셀들(SP)에 연결된 스캔배선들(SL1..SLm)을 통해 스캔신호를 공급한다. 데이터구동부(DDRV)는 서브 픽셀들(SP)에 연결된 데이터배선들(DL1..DLn)을 통해 데이터신호를 공급한다. 터치스크린패널(TPNL)은 사용자의 터치에 따라 터치된 위치 정보를 감지신호로 생성할 수 있도록 구성된 전극들을 포함한다. 감지부(TSC)는 배선들(TS1..TSk)을 통해 전극들에 연결되며 사용자가 터치스크린패널(TPNL)을 터치하면 터치된 위치를 감지한다. 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL)에 형성된 전극들의 구조에 따라 정전용량의 변화(유전율에 따른 정전용량 변화)를 이용한 커패시티브(Capacitive) 타입과 저항의 변화를 이용한 레지스티브(Resistive) 타입 등으로 구성된다.
- [0023] 이하, 패널(PNL)에 형성된 서브 픽셀들(SP)에 대해 설명한다.
- [0024] 도 2는 서브 픽셀의 단면도 예시도 이고, 도 3은 유기 발광다이오드의 계층 구조도이다. 서브 픽셀을 나타낸 도면에는 구동 트랜지스터(T)와 유기 발광다이오드(D)의 단면만 도시한다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1기판(100a)의 일면에는 게이트(111)가 위치한다. 게이트(111)는 몰리브덴(Mo), 알

루미늄(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 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-네오디뮴(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, PQIr(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), 디스트릴아릴렌(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. 상부

전극(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.

[0026] 실시예에서는 전면 방향으로 빛을 발광하는 서브 픽셀을 일례로 설명하였다. 그러나, 서브 픽셀은 하부전극(118)과 상부전극(125)의 구조에 따라 전면, 후면 또는 양면 방향으로 빛을 발광할 수 있다.

[0027] 이하, 감지부(TSC)의 구성과 터치스크린패널(TPNL)에 포함된 전극들의 구조에 대해 설명한다.

[0028] 도 4 내지 도 6은 감지부의 구성과 단일층 전극들의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0029] 도 4에 도시된 바와 같이, 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL)에 포함된 전극들(TPL, TPR)에 연결된다. 감지부(TSC)는 전극들(TPL, TPR)의 정전용량 변화를 인식하여 터치된 위치를 감지하는 커패시티브 타입으로 구성될 수 있다. 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)에 포함된 전극들(TPL, TPR)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.

[0030] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 전극들(TPL, TPR)은 배선들(TS1..TS10)을 통해 감지부(TSC)에 연결된다. 전극들(TPL, TPR)은 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 5 및 도 6은 전극들(TPL, TPR)이 단일층 구조로 형성된 경우, 그 형상에 대한 이해를 돕기 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0031] 도 7 내지 도 9는 감지부의 구성과 다중층 전극들의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 도 7에 도시된 바와 같이, 감지부(TSC)는 터치스크린패널(TPNL)에 포함된 전극들(TPY, TPX)에 연결된다. 감지부(TSC)는 전극들(TPY, TPX)의 정전용량 변화를 인식하여 터치된 위치를 감지하는 커패시티브 타입 또는 전극들(TPY, TPX)의 저항의 변화를 인식하여 터치된 위치를 감지하는 레지스티브 타입으로 형성될 수 있다. 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)에 포함된 전극들(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 변화 또는 저항 변화를 인식하여 위치 데이터를 검출하고, 검출된 위치 데이터를 사용하기 위한 장치(CD)에 전달한다.

[0033] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 전극들(TPY, TPX)은 배선들(TS1..TS8)을 통해 감지부(TSC)에 연결된다. 전극들(TPY, TPX)은 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 절연층 또는 기판을 사이에 두고 구분되어 위치하도록 패턴될 수 있다. 도 9와 같이 마름모꼴로 형성된 전극들(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 돕는 연결전극이다. 도 8 및 도 9는 전극들(TPY, TPX)이 다중층 구조로 형성된 경우, 그 형상에 대한 이해를 돕기 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0034] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 구조에 대해 설명한다.

[0035] 도 10 및 도 11은 본 발명의 제1실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

[0036] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치는 패널(110), 편광판(140), 터치스크린패널(160) 및 커버윈도우(180)를 포함한다.

- [0037] 패널(110)은 제1기판(110a)의 일면에 위치하는 서브 픽셀들(SP)과 제1기판(110a)과 이격 대향하는 제2기판(110b)을 포함한다. 패널(110)은 제1기판(110a)과 제2기판(110b) 사이에 위치하는 투명 충전재(130)에 의해 합착 밀봉된다. 투명 충전재(130)는 고투명 점착제 또는 고투명 수지를 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 터치스크린패널(160)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 단일층 구조를 갖는 전극들을 포함하거나 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 다중층 구조를 갖는 전극들을 포함할 수 있다. 터치스크린패널(160)에 포함된 전극들은 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 전극으로 형성된다. 터치스크린패널(160)에 포함된 전극들 중 적어도 하나는 절연층에 의해 절연될 수 있다.
- [0039] 편광판(140)은 양면 점착제 등에 의해 패널(110) 상에 부착된다. 터치스크린패널(160)은 도 10에 도시된 바와 같이, 편광판(140)과의 사이에 공기층(AG)을 갖도록 테두리 형태로 형성된 점착제(150)에 의해 편광판(140) 상에 부착될 수 있다. 편광판(140) 상에 터치스크린패널(160)이 부착된 경우, 편광판(140)과 터치스크린패널(160) 간의 접착된 면적이 좁기 때문에 터치스크린패널(160)을 편광판(140)으로부터 떼었다 붙이는 리워크 공정이 용이하다. 이와 달리, 터치스크린패널(160)은 도 11에 도시된 바와 같이, 전면에 형성된 양면 점착제(155)에 의해 편광판(140) 상에 부착될 수 있다. 이와 같이, 터치스크린패널(160)은 단독으로 형성하여 편광판(140) 상에 부착될 수 있다. 이와 달리, 터치스크린패널(160)은 서브 픽셀들(SP)과 마주보지 않는 제2기판(110b)의 일면에 위치하도록 커버윈도우(180) 상에 전극들을 증착하여 구성할 수도 있다.
- [0040] <제2실시예>
- [0041] 도 12 및 도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도이다.
- [0042] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치는 패널(210), 편광판(240), 터치스크린패널(260) 및 커버윈도우(280)를 포함한다.
- [0043] 패널(210)은 제1기판(210a)의 일면에 위치하는 서브 픽셀들(SP)과 제1기판(210a)과 이격 대향하는 제2기판(210b)을 포함한다. 패널(210)은 제1기판(210a)과 제2기판(210b) 사이에 위치하는 투명 충전재(230)에 의해 합착 밀봉된다. 투명 충전재(230)는 고투명 점착제 또는 고투명 수지를 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0044] 터치스크린패널(260)은 서브 픽셀들(SP)과 마주보지 않는 제2기판(210b)의 일면에 일체형으로 형성된다. 터치스크린패널(260)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 단일층 구조를 갖는 전극들을 포함하거나 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 다중층 구조를 갖는 전극들을 포함할 수 있다. 터치스크린패널(260)에 포함된 전극들은 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 전극으로 형성된다. 터치스크린패널(260)에 포함된 전극들 중 적어도 하나는 절연층에 의해 절연될 수 있다.
- [0045] 편광판(240)은 양면 점착제 등에 의해 터치스크린패널(260) 상에 부착된다. 커버윈도우(280)는 도 12에 도시된 바와 같이, 편광판(240)과의 사이에 공기층(AG)을 갖도록 테두리 형태로 형성된 점착제(250)에 의해 편광판(240) 상에 부착될 수 있다. 커버윈도우(280)가 점착제(250)에 의해 부착된 경우, 커버윈도우(280)와 편광판(240) 간의 접착된 면적이 좁기 때문에 커버윈도우(280)를 편광판(240)으로부터 떼었다 붙이는 리워크 공정이 용이하다. 이와 달리, 커버윈도우(280)는 도 13에 도시된 바와 같이, 전면에 형성된 양면 점착제(255)에 의해 편광판(240) 상에 부착될 수 있다.
- [0046] <제3실시예>
- [0047] 도 14 및 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도이다.
- [0048] 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이, 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치는 패널(310), 편광판(340), 터치스크린패널(360) 및 커버윈도우(380)를 포함한다.
- [0049] 패널(310)은 제1기판(310a)의 일면에 위치하는 서브 픽셀들(SP)과 제1기판(310a)과 이격 대향하는 제2기판(310b)을 포함한다. 패널(310)은 제1기판(310a)과 터치스크린패널(360) 사이에 위치하는 투명 충전재(330)에 의해 합착 밀봉된다. 투명 충전재(330)는 고투명 점착제 또는 고투명 수지를 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0050] 터치스크린패널(360)은 서브 픽셀들(SP)과 마주보는 제2기판(310b)의 타면에 일체형으로 형성된다. 터치스크린

패널(360)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 단일층 구조를 갖는 전극들을 포함하거나 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 다중층 구조를 갖는 전극들을 포함할 수 있다. 터치스크린패널(360)에 포함된 전극들은 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 전극으로 형성된다. 터치스크린패널(360)에 포함된 전극들 중 적어도 하나는 절연층에 의해 절연될 수 있다.

[0051] 편광판(340)은 양면 점착제 등에 의해 패널(310) 상에 부착된다. 커버윈도우(380)는 도 14에 도시된 바와 같이, 편광판(340)과의 사이에 공기층(AG)을 갖도록 테두리 형태로 형성된 점착제(350)에 의해 편광판(340) 상에 부착될 수 있다. 커버윈도우(380)가 점착제(350)에 의해 부착된 경우, 커버윈도우(380)와 편광판(340) 간의 접촉된 면적이 좁기 때문에 커버윈도우(380)를 편광판(340)으로부터 떼었다 붙이는 리워크 공정이 용이하다. 이와 달리, 커버윈도우(380)는 도 15에 도시된 바와 같이, 전면에 형성된 양면 점착제(355)에 의해 편광판(340) 상에 부착될 수 있다.

[0052] <제4실시예>

[0053] 도 16 및 도 17은 본 발명의 제4실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

[0054] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치는 패널(410), 편광판(440), 터치스크린패널(460) 및 커버윈도우(480)를 포함한다.

[0055] 패널(410)은 제1기관(410a)의 일면에 위치하는 서브 픽셀들(SP)과 제1기관(410a)과 이격 대향하는 제2기관(410b)을 포함한다. 패널(410)은 제1기관(410a)과 터치스크린패널(460)에 포함된 제1전극들(461) 사이에 위치하는 투명 충전재(430)에 의해 합착 밀봉된다. 투명 충전재(430)는 고투명 점착제 또는 고투명 수지를 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0056] 터치스크린패널(460)은 서브 픽셀들(SP)과 마주보는 제2기관(410b)의 타면에 형성된 제1전극들(461)과 제2기관(410b)의 일면에 형성된 제2전극들(465)을 포함하며, 이들은 제2기관(410b)의 양면에 일체형으로 형성된다. 터치스크린패널(460)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 단일층 구조를 갖는 전극들을 포함하거나 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 다중층 구조를 갖는 전극들을 포함할 수 있다. 터치스크린패널(460)에 포함된 전극들은 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 전극으로 형성된다. 터치스크린패널(460)에 포함된 전극들 중 적어도 하나는 절연층에 의해 절연될 수 있다.

[0057] 편광판(440)은 양면 점착제 등에 의해 터치스크린패널(460)에 포함된 제2전극들(465) 상에 부착된다. 커버윈도우(480)는 도 16에 도시된 바와 같이, 편광판(440)과의 사이에 공기층(AG)을 갖도록 테두리 형태로 형성된 점착제(450)에 의해 편광판(440) 상에 부착될 수 있다. 커버윈도우(480)가 점착제(450)에 의해 부착된 경우, 커버윈도우(480)와 편광판(440) 간의 접촉된 면적이 좁기 때문에 커버윈도우(480)를 편광판(440)으로부터 떼었다 붙이는 리워크 공정이 용이하다. 이와 달리, 커버윈도우(480)는 도 17에 도시된 바와 같이, 전면에 형성된 양면 점착제(455)에 의해 편광판(440) 상에 부착될 수 있다.

[0058] 이하, 실시예와 종래 기술에 대해 비교하여 설명한다.

[0059] 종래 기술은 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치를 제작할 때, 패널을 구성하는 기관들이 프릿(Frit) 등에 의해 합착 밀봉된다. 따라서, 종래 기술은 프릿의 소성에 필요한 온도가 매우 높아(대략 400 °C ~ 450 °C) 소성시 가해진 온도가 터치스크린패널에 극심하게 작용하게 되므로 터치스크린패널에 포함된 전극들의 저항 변화가 높게 나타난다. 또한, 종래 기술은 터치스크린패널에 포함된 전극들의 투과도에 변화가 나타나고 심한 경우 전극들이 뿌옇게 변화하기도 하며, 터치스크린패널 내에 포함된 절연층의 일부가 벗겨지거나 일어나는 문제를 유발하게 되어 터치스크린패널의 수명 저하를 야기하게 된다.

[0060] 반면, 실시예는 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치를 제작할 때, 패널을 구성하는 기관들이 투명 충전재를 이용하여 합착 밀봉된다. 따라서, 실시예는 투명 충전재의 소성 공정이 요구되지 않으므로 터치스크린패널에 포함된 전극들의 저항 변화가 나타나지 않는다. 또한, 실시예는 터치스크린패널에 포함된 전극들의 투과도에 변화가 나타나지 않으며, 터치스크린패널 내에 포함된 절연층에 변화가 나타나지 않는다.

[0061] 이상, 본 발명의 실시예와 같이 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치를 제작할 때 투명한 충전재를 이

용하여 패넬을 구성하는 기관들을 합착 밀봉하면 소성 공정이 요구되지 않으므로 패넬은 물론 터치스크린패넬의 신뢰성과 수명을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 실시예는 내구성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제작할 수 있게 된다.

[0062] 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

[0063] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.

[0064] 도 2는 서브 픽셀의 단면도 예시도.

[0065] 도 3은 유기 발광다이오드의 계층 구조도.

[0066] 도 4 내지 도 6은 감지부의 구성과 단일층 전극들의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면.

[0067] 도 7 내지 도 9는 감지부의 구성과 다중층 전극들의 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면.

[0068] 도 10 및 도 11은 본 발명의 제1실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도.

[0069] 도 12 및 도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도.

[0070] 도 14 및 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도.

[0071] 도 16 및 도 17은 본 발명의 제4실시예에 따른 터치스크린패널을 갖는 유기전계발광표시장치의 단면도.

[0072] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

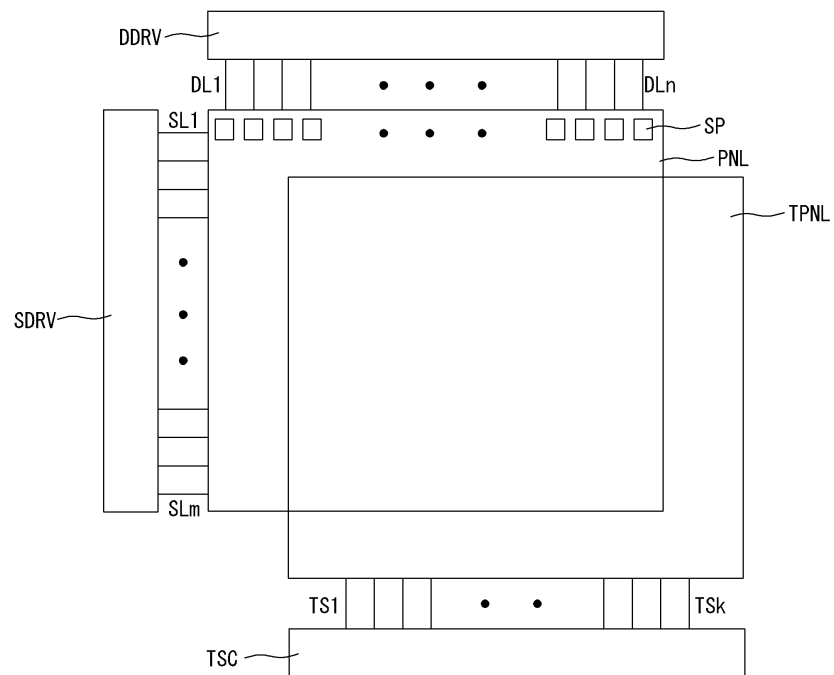
[0073] 110, 210, 310, 410: 패널 130, 230, 330, 430: 투명 충전재

[0074] 140, 240, 340, 440: 편광판 160, 260, 360, 460: 터치스크린패널

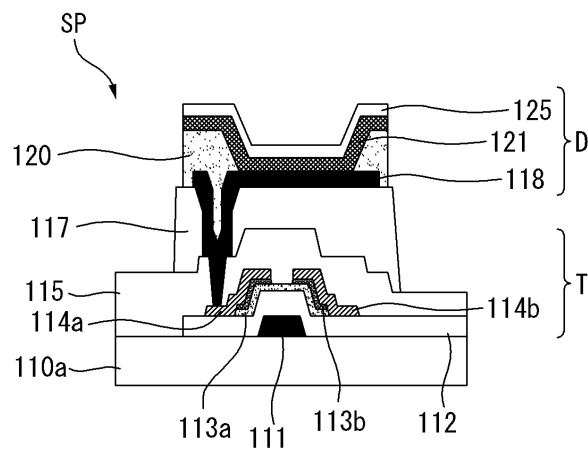
[0075] 180, 280, 380, 480: 커버 윈도우 SP: 서브 픽셀들

도면

도면1



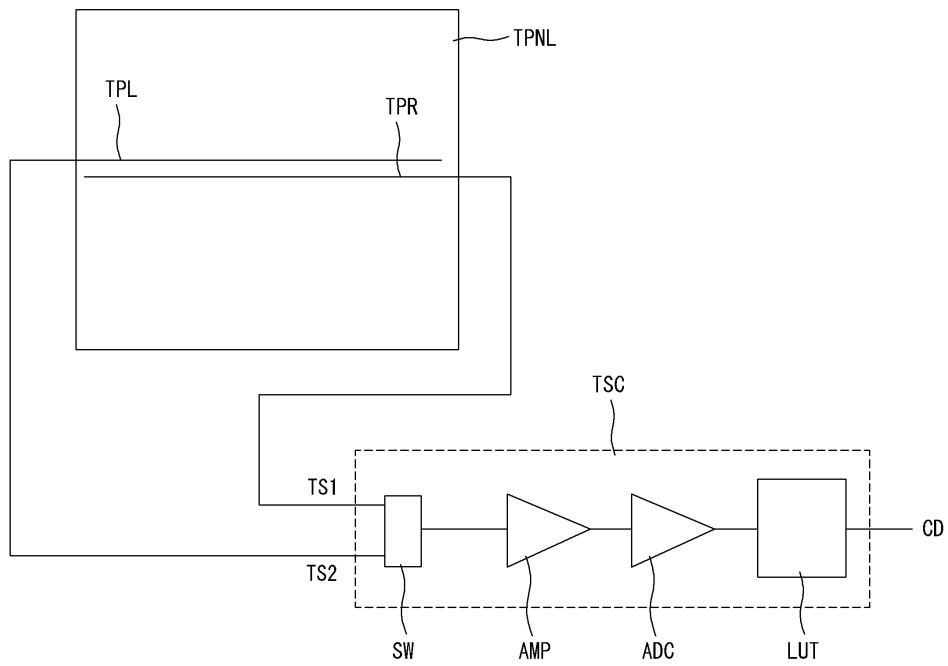
도면2



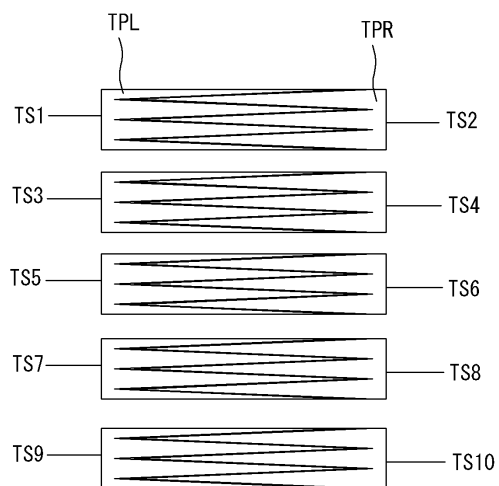
도면3



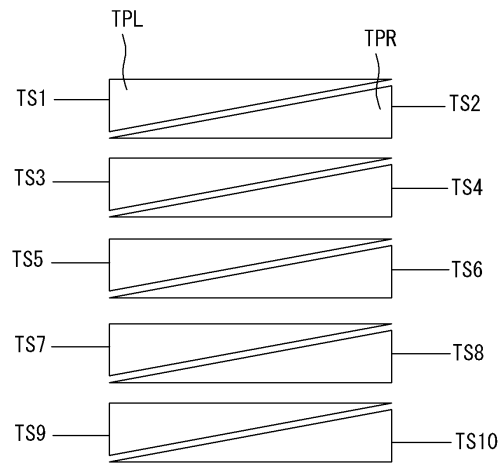
도면4



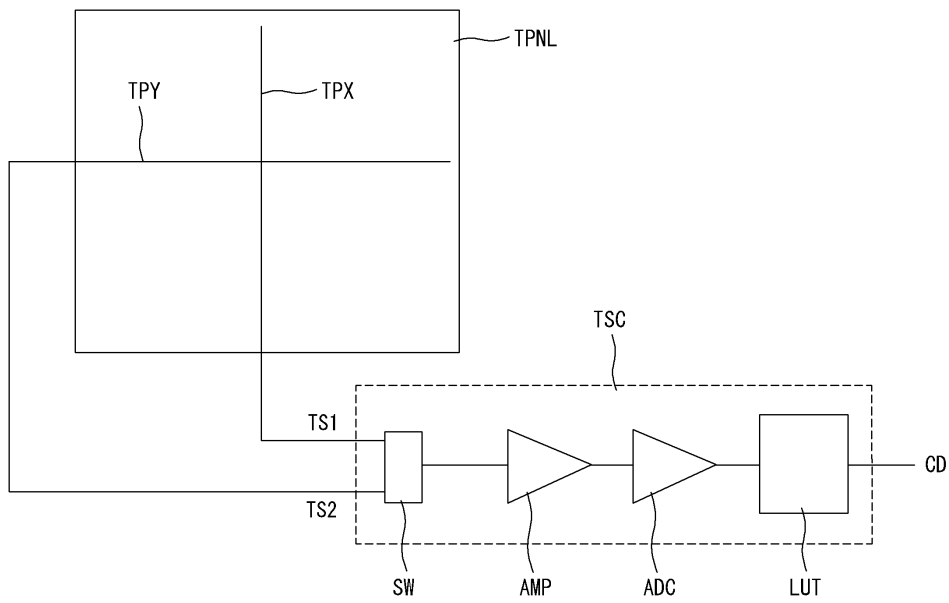
도면5



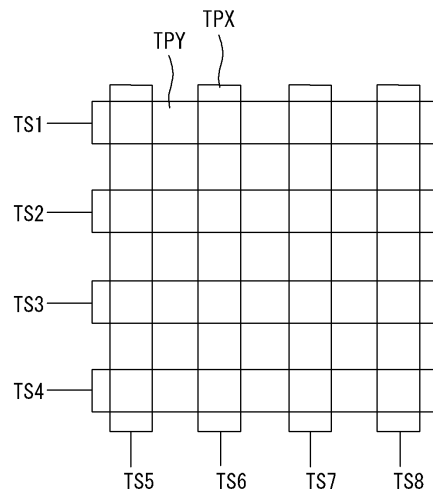
도면6



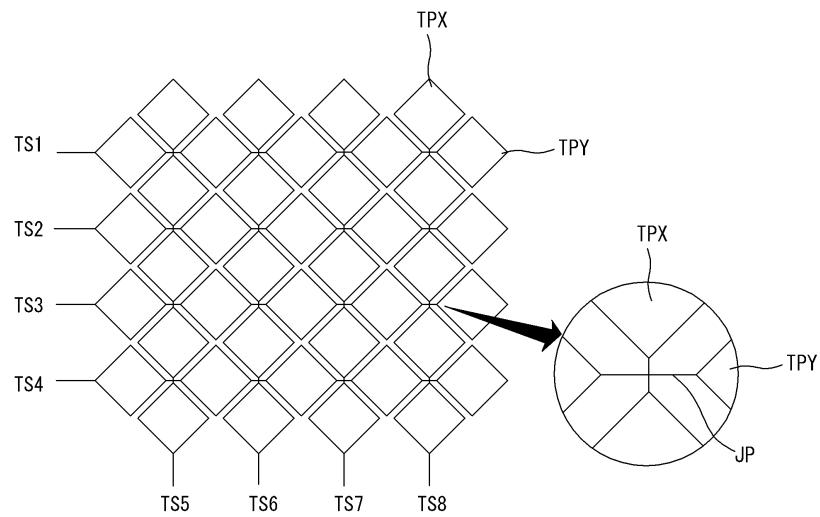
도면7



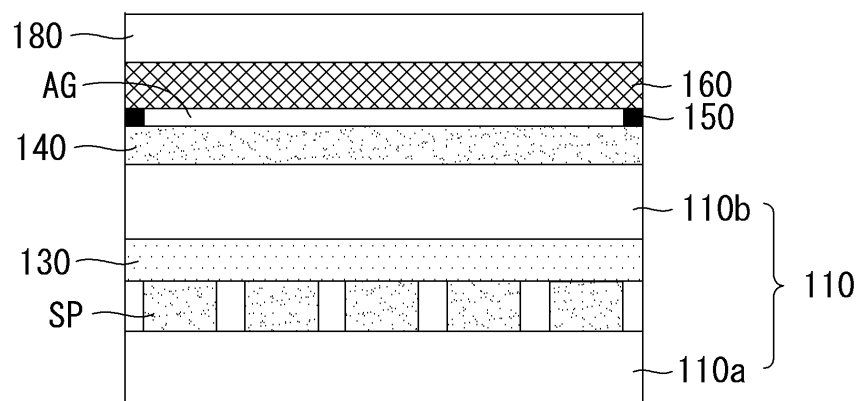
도면8



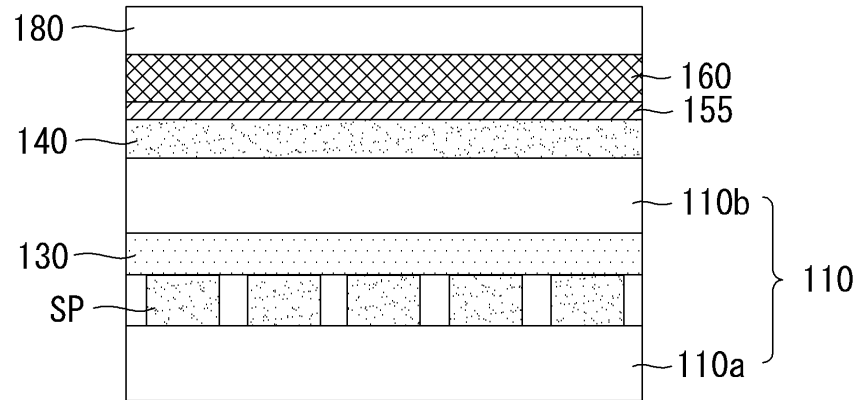
도면9



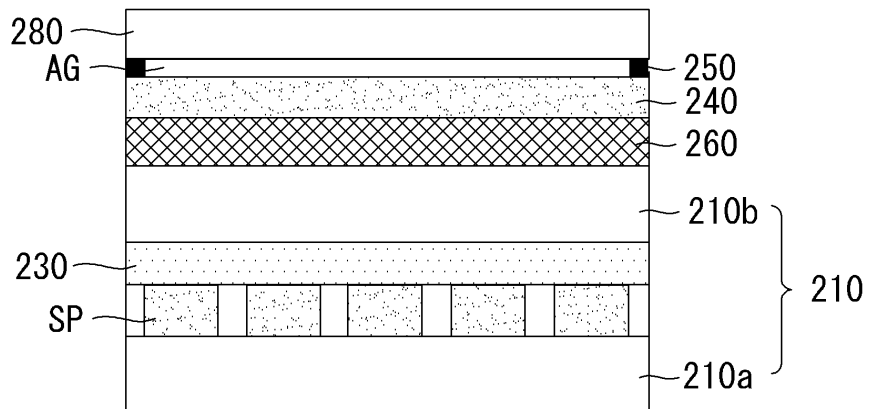
도면10



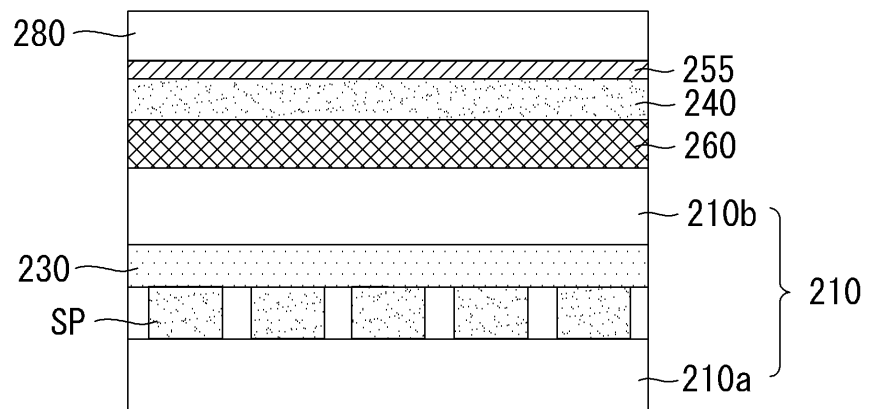
도면11



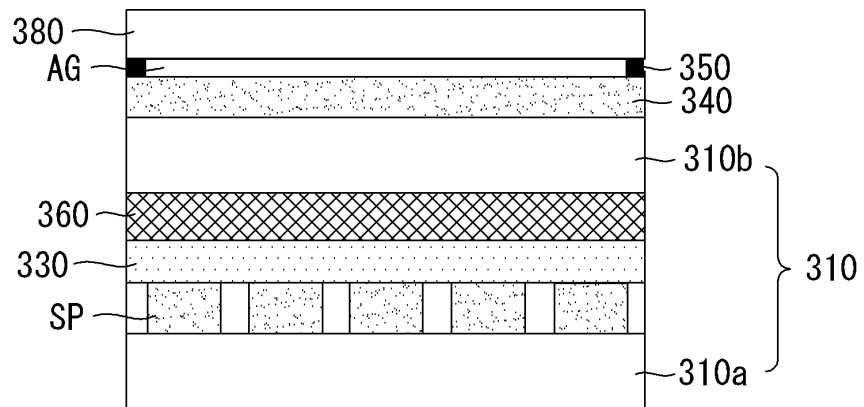
도면12



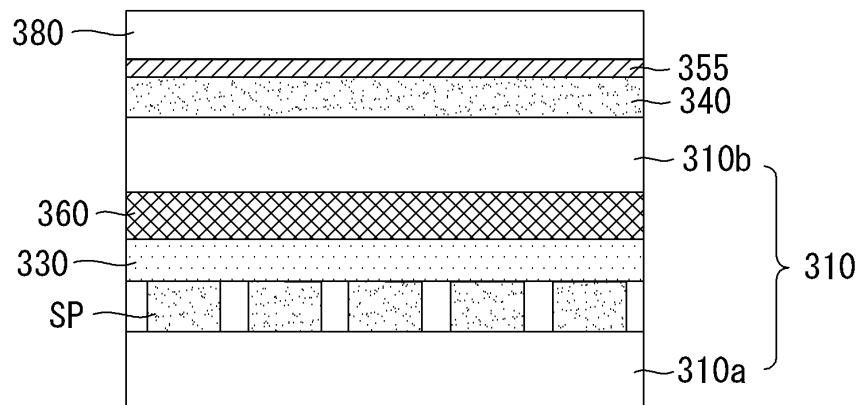
도면13



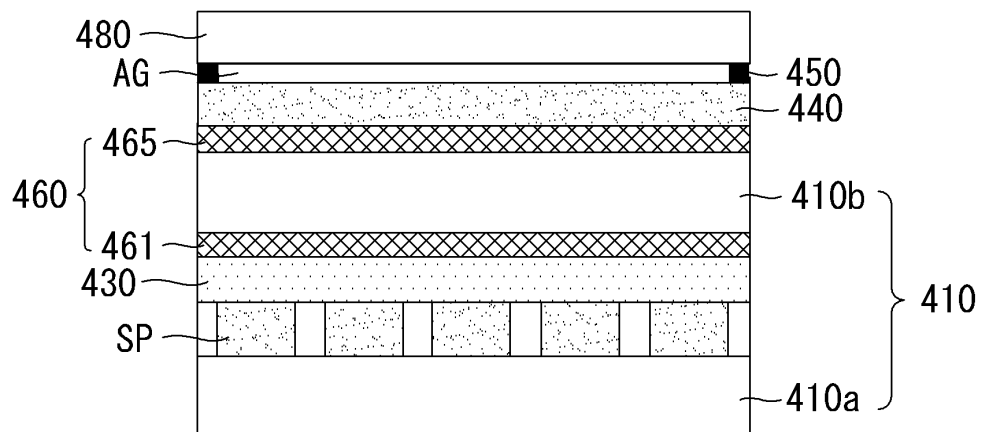
도면14



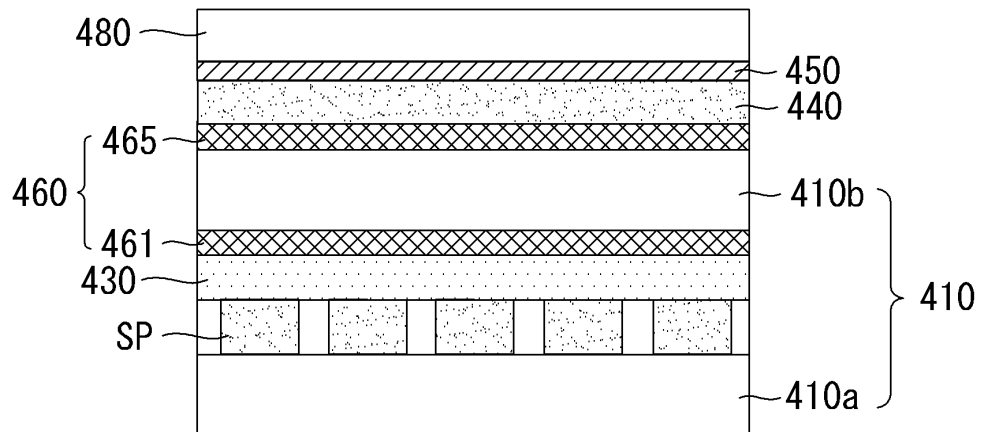
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020100138191A	公开(公告)日	2010-12-31
申请号	KR1020090056603	申请日	2009-06-24
[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	CHOI HO WON 최호원 LEE JAE DO 이재도 SEO SANG WOO 서상우		
发明人	최호원 이재도 서상우		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/041 G06F3/048		
CPC分类号	H01L27/323 G06F3/0412 G06F2203/04103		
其他公开文献	KR101577827B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过使用透明填料密封基板来提高触摸屏面板的可靠性，寿命和耐久性。组成：子像素（SP）位于第一基板（110a）的一侧。第二基板（110b）以预设距离面向第一基板。透明填充物（130）位于第一基板和第二基板之间，并密封第一和第二基板。触摸屏面板（160）位于第二基板的不面向子像素的一侧。偏振器（140）位于第二基板和触摸屏面板之间。COPYRIGHT KIPO 2011

