



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0016880
(43) 공개일자 2010년02월16일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0076522

(22) 출원일자 2008년08월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이봉금

서울특별시 영등포구 대림동 804-8

강경민

경상남도 마산시 회원1동 61-31

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김용인, 박영복

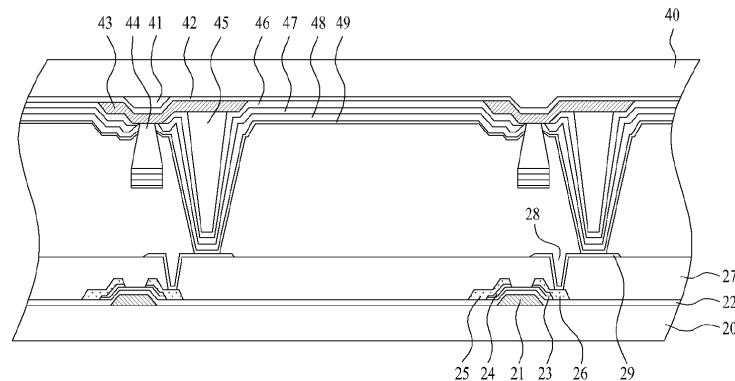
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발광 표시장치 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 수분 침투로 인해 발생하는 불량을 방지하여 영상의 표시 효율을 상승시킴과 아울러 그 수명을 증가시킬 수 있도록 한 발광 표시장치 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 제 1 기관의 비 발광영역에 형성되는 보조 전극; 상기 보조 전극을 포함한 제 1 기관의 하부 전면에 형성된 제 1 전극; 제 2 기관의 컨택 전극과 대응하도록 상기 제 1 기관의 비 발광영역에 형성되는 컨택 스페이서; 발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극에 대응하도록 형성되는 세퍼레이터; 상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서를 모두 덮도록 상기 제 1 기관의 하부 전면에 형성된 유기 발광층; 상기 유기 발광층의 하부 전면에 형성된 제 2 전극; 외부로부터 유입되는 수분 및 가스를 흡수하기 위해 상기 제 2 전극의 하부 전면에 형성된 흡습층 및 상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층의 하부 전면에 형성되어 상기 제 2 기관의 컨택 전극과 전기적으로 접촉되는 흡습 지연층을 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



(72) 발명자

양두석

인천광역시 남동구 만수2동 867-20(2/6) 스타맨션
401호

정영효

경북 구미시 인의동 274-17번지 대성빌라 402호

임현택

부산광역시 동래구 안락2동 1240 안락주공뜨란채아
파트 101동1604호

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 기관의 비 발광영역에 형성되는 보조 전극;

상기 보조 전극을 포함한 제 1 기관의 하부 전면에 형성된 제 1 전극;

제 2 기관의 컨택 전극과 대응하도록 상기 제 1 기관의 비 발광영역에 형성되는 컨택 스페이서;

발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극에 대응하도록 형성되는 세퍼레이터;

상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서를 모두 덮도록 상기 제 1 기관의 하부 전면에 형성된 유기 발광층;

상기 유기 발광층의 하부 전면에 형성된 제 2 전극;

외부로부터 유입되는 수분 및 가스를 흡수하기 위해 상기 제 2 전극의 하부 전면에 형성된 흡습층, 및

상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층의 하부 전면에 형성되어 상기 제 2 기관의 컨택 전극과 전기적으로 접촉되는 흡습 지연층을 구비한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극이 형성된 비 발광 영역에 SiNx , SiOx , SiON , SiOy 중 어느 하나의 무기 절연물질로 형성되어 상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서와 접촉되는 버퍼층을 더 포함한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 흡습층은

전도성을 가지는 칼슘(Ca), 1족 알칼리 금속 또는 2족 알칼리 토금속 중 적어도 하나의 물질로 상기 제 2 전극에 대응되도록 상기 제 1 기관의 하부 전면에 형성된 것을 특징으로 하는 발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 흡습 지연층은

은(Ag), 티타늄(Ti), 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 중 적어도 하나의 물질로 상기 흡습층의 하부 전면에 형성된 것을 특징으로 하는 발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 흡습 지연층은

상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수를 지연시킴과 아울러 상기 흡습층의 수소 기체 배출 시간을 지연시키고, 전면 발광방식에서 상기 유기 발광층으로부터의 빛을 상면으로 반사시키는 것을 특징으로 하는 발광 표시장치.

청구항 6

제 1 기관의 비 발광영역에 보조 전극을 형성하는 단계;

상기 보조 전극을 포함한 제 1 기관의 하부 전면에 제 1 전극을 형성하는 단계;

제 2 기관의 컨택 전극과 대응하도록 상기 제 1 기관의 비 발광영역에 컨택 스페이서를 형성하는 단계;

발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극에 대응하도록 세퍼레이터를 형성하는 단계;

상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서를 모두 덮도록 상기 제 1 기관의 하부 전면에 유기 발광층을 형성하는 단계;

상기 유기 발광층의 하부 전면에 제 2 전극을 형성하는 단계;

외부로부터 유입되는 수분 및 가스를 흡수하기 위해 상기 제 2 전극의 하부 전면에 흡습층을 형성하는 단계, 및
상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층의 하부 전면에 상기 제 2 기관의 컨택 전극과 전기적으로 접촉되도록 흡습 지연층을 형성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 전극이 형성된 비 발광 영역에 SiNx , SiOx , SiON , SiOy 중 어느 하나의 무기 절연물질로 상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서와 접촉되도록 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 흡습층 형성 단계는

전도성을 가지는 칼슘(Ca), 1족 알칼리 금속 또는 2족 알칼리 토금속 중 적어도 하나의 물질로 상기 제 2 전극에 대응되도록 상기 제 1 기관의 하부 전면에 형성한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 흡습 지연층 형성 단계는

은(Ag), 티타늄(Ti), 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 중 적어도 하나의 물질로 상기 흡습층의 하부 전면에 형성한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 흡습 지연층 형성 단계는

상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수를 지연시킴과 아울러 상기 흡습층의 수소 기체 배출 시간을 지연시키고, 전면 발광방식에서 상기 유기 발광층으로부터의 빛을 상면으로 반사시키도록 형성한 것을 특징으로 하는 발광 표시장치의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 수분 침투로 인해 발생하는 불량을 방지하여 영상의 표시 효율을 상승시킴과 아울러 그 수명을 증가시킬 수 있도록 한 발광 표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 단말기 및 각종 정보기기의 모니터 등에 사용되는 영상 표시장치로 경량 박형의 평판 표시장치(Flat Panel Display)가 주로 이용되고 있다. 이러한, 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 발광 표시장치(Light Emitting Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display) 등이 대두되고 있다.

- [0003] 이 중, 발광 표시장치는 스스로 빛을 내는 자체 발광형 표시패널을 사용하기 때문에 명암대비(Contrast Ratio)가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하며, 응답시간이 수 마이크로초(μs) 정도로 동화상 구현이 용이하다.
- [0004] 이에, 최근에는 자체 발광형 표시패널인 AMOLED(Active Matrix Organic Light Emitting Diode) 패널에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있는데, AMOLED 패널은 하나의 기판에 3색(R,G,B) 서브 화소로 구성된 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되고, 다른 하나의 기판이 상기 서브 화소들이 구성된 기판을 캡슐레이션한 형태로 이루어진다. 여기서, 상기 각각의 서브 화소는 유기 전계 발광 셀과, 그 발광 셀을 독립적으로 구동하는 셀 구동부로 이루어진다.
- [0005] 이러한 종래의 AMOLED 패널은 각 서브 화소의 발광 셀과 셀 구동부가 하나의 기판에 형성되기 때문에 인캡슐레이션되는 다른 기판에 게터(getter) 등의 흡습제를 형성하여 발광 셀이 외부로부터 유입되는 수분이나 가스에 의해 열화되는 현상을 방지하였다.
- [0006] 하지만, 최근 대두되고 있는 듀얼 패널타입(dual panel type)의 AMOLED 패널 즉, 발광 셀과 셀 구동부를 서로 다른 기판에 각각 형성한 후 각 기판들을 서로 마주보도록 결합시킨 경우, 게터(getter) 등의 흡습제를 따로 형성할 수 없기 때문에 발광 셀의 표면에 칼슘(Ca)층을 형성하여 수분을 흡수하도록 하고 있다. 그러나, 발광 셀의 표면에 형성된 칼슘(Ca)층은 외부로부터 유입된 수분들을 흡수하긴 하지만, 수분 흡수 후 수소(H_2) 기체를 방출($Ca + H_2O \rightarrow CaO + H_2$)하기 때문에 AMOLED 패널의 내압을 증가시키는 등의 문제를 발생시킨다. 패널의 내압이 증가되면 각 기판들의 접촉불량이 야기되어 표시 화질을 저하시킴과 아울러, 수소 기체들에 의해 그 수명이 줄어들어 신뢰성 또한 저하시키게 된다. 아울러, 일반적인 칼슘(Ca)층들은 그 표면이 균일하지 못하기 때문에 접착력이 떨어져 표시 휘도를 저하시키면서도 얼룩을 발생시키는 등의 문제점을 야기한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 발광 표시패널에서 수분 침투로 인해 발생하는 불량을 방지하여 영상의 표시 효율을 상승시킴과 아울러 그 수명을 증가시킬 수 있도록 한 발광 표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치는 제 1 기판의 비 발광영역에 형성되는 보조 전극; 상기 보조 전극을 포함한 제 1 기판의 하부 전면에 형성된 제 1 전극; 제 2 기판의 콘택 전극과 대응하도록 상기 제 1 기판의 비 발광영역에 형성되는 콘택 스페이서; 발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극에 대응하도록 형성되는 세퍼레이터; 상기 세퍼레이터 및 상기 콘택 스페이서를 모두 덮도록 상기 제 1 기판의 하부 전면에 형성된 유기 발광층; 상기 유기 발광층의 하부 전면에 형성된 제 2 전극; 외부로부터 유입되는 수분 및 가스를 흡수하기 위해 상기 제 2 전극의 하부 전면에 형성된 흡습층 및 상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층의 하부 전면에 형성되어 상기 제 2 기판의 콘택 전극과 전기적으로 접촉되는 흡습 지연층을 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 제 1 전극이 형성된 비 발광 영역에 $SiNx$, $SiOx$, $SiON$, $SiOy$ 중 어느 하나의 무기 절연물질로 형성되어 상기 세퍼레이터 및 상기 콘택 스페이서와 접촉되는 버퍼층을 더 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 흡습층은 전도성을 가지는 칼슘(Ca), 1족 알칼리 금속 또는 2족 알칼리 토금속 중 적어도 하나의 물질로 상기 제 2 전극에 대응되도록 상기 제 1 기판의 하부 전면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 흡습 지연층은 은(Ag), 티타늄(Ti), 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 중 적어도 하나의 물질로 상기 흡습층의 하부 전면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 흡습 지연층은 상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수를 지연시킴과 아울러 상기 흡습층의 수소 기체 배출 시간을 지연시키고, 전면 발광방식에서 상기 유기 발광층으로부터의 빛을 상면으로 반사시키는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치의 제조방법은 제 1 기판의 비 발광영역에 보조 전극을 형성하는 단계; 상기 보조 전극을 포함한 제 1 기판의 하부 전면에 제 1 전극을 형성하는 단계; 제 2 기판의 콘택 전극과 대응하도록 상기 제 1 기판의 비 발광영역에 콘택 스페이서를 형성하는

단계; 발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극에 대응하도록 세퍼레이터를 형성하는 단계; 상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서를 모두 덮도록 상기 제 1 기판의 하부 전면에 유기 발광층을 형성하는 단계; 상기 유기 발광층의 하부 전면에 제 2 전극을 형성하는 단계; 외부로부터 유입되는 수분 및 가스를 흡수하기 위해 상기 제 2 전극의 하부 전면에 흡습층을 형성하는 단계, 및 상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층의 하부 전면에 상기 제 2 기판의 컨택 전극과 전기적으로 접촉되도록 흡습 지연층을 형성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제 1 전극이 형성된 비 발광 영역에 SiNx , SiOx , SiON , SiOy 중 어느 하나의 무기 절연물질로 상기 세퍼레이터 및 상기 컨택 스페이서와 접촉되도록 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 흡습층 형성 단계는 전도성을 가지는 칼슘(Ca), 1족 알칼리 금속 또는 2족 알칼리 토금속 중 적어도 하나의 물질로 상기 제 2 전극에 대응되도록 상기 제 1 기판의 하부 전면에 형성한 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 흡습 지연층 형성 단계는 은(Ag), 티타늄(Ti), 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 중 적어도 하나의 물질로 상기 흡습층의 하부 전면에 형성한 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 흡습 지연층 형성 단계는 상기 흡습층의 수분 및 가스 흡수를 지연시키고 아울러 상기 흡습층의 수소 기체 배출 시간을 지연시키고, 전면 발광방식에서 상기 유기 발광층으로부터의 빛을 상면으로 반사시키도록 형성한 것을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치 및 이의 제조 방법은 흡습층의 표면을 모두 덮도록 흡습 지연층을 형성함으로써 수소 기체 방출을 유보할 수 있다. 이에 따라, 표시 패널의 내압이 증가되는 형상을 방지함과 아울러, 흡습층을 균일하게 하여 영상의 표시 효율을 상승시키고 그 수명 또한 증가시켜 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치 및 이의 제조방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치의 한 서브 화소를 나타낸 등가 회로도이다.

[0021] 도 1에 도시된 하나의 서브 화소는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL) 및 전원 라인(PL)과 접속된 셀 구동부(DRV), 셀 구동부(DRV)와 제 2 전원신호(GND) 사이에 접속되어 등가적으로는 다이오드로 표현되는 발광 셀(OEL)을 구비한다.

[0022] 셀 구동부(DRV)는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속된 제 1 스위칭 소자(T1), 제 1 스위칭 소자(T1)와 전원 라인(PL) 및 발광 셀(OEL) 사이에 접속된 제 2 스위칭 소자(T2), 전원 라인(PL)과 제 1 스위칭 소자(T1) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(C)를 구비한다.

[0023] 제 1 스위칭 소자(T1)의 게이트 전극은 게이트 라인(GL)에 접속되고, 소스 전극은 데이터 라인(DL)에 접속되며, 드레인 전극은 제 2 스위칭 소자(T2)의 게이트 전극에 접속된다. 이러한, 제 1 스위칭 소자(T1)는 게이트 라인(GL)에 게이트 온 신호가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 스토리지 커패시터(C) 및 제 2 스위칭 소자(T2)의 게이트 전극으로 공급한다.

[0024] 제 2 스위칭 소자(T2)의 소스 전극은 전원 라인(PL)과 접속되고 드레인 전극은 발광 셀(OEL)에 접속된다. 이러한, 제 2 스위칭 소자(T2)는 제 1 스위칭 소자(T1)로부터의 데이터 신호에 응답하여 전원 라인(PL)으로부터 발광 셀(OEL)로 공급되는 전류(I)를 제어함으로써 발광 셀(OEL)의 발광량을 조절하게 된다.

[0025] 스토리지 커패시터(C)는 전원 라인(PL)과 제 2 스위칭 소자(T2)의 게이트 전극 사이에 접속된다. 그리고, 제 2 스위칭 소자(T2)는 제 1 스위칭 소자(T1)가 턴-오프 되더라도 스토리지 커패시터(C)에 충전된 전압에 의해 온 상태를 유지하여 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 발광 셀(OEL)의 발광을 유지시킨다. 여기서, 제 1 및 제 2 스위칭 소자(T1, T2)는 PMOS 또는 NMOS 트랜지스터가 사용될 수 있으나 이하에서는 NMOS 트랜지스터가 사용된 경우만을 설명하기로 한다.

[0026] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치의 한 서브 화소를 나타낸 제조 단면도이다.

- [0027] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 발광 표시장치는 서로 마주보도록 합착된 하부 및 상부 기관(20, 40)으로 이루어진 발광 표시패널을 포함한다.
- [0028] 하부 및 상부 기관(20, 40)은 영상이 표시되는 다수의 발광영역과 영상이 비 표시되는 비 발광영역으로 이루어지며, 비 발광영역에는 상기 각 발광영역의 발광 셀(OEL)을 동작시키는데 필요한 각종 신호를 제공하는 셀 구동부(DRV)가 구비된다. 이러한, 하부 및 상부 기관(20, 40)은 실런트(sealant)에 의해 서로 합착되는데, 실런트는 하부 및 상부 기관(20, 40)의 외곽부에 형성된다.
- [0029] 비 발광영역은 발광영역들을 노출시키는 격자 형태를 이루기도 한다. 여기서, 발광영역은 발광 셀(OEL)들로부터의 광이 출사되는 화소 영역을 의미하며, 상기 비 발광영역은 상기 발광 셀(OEL)들을 동작시키기 위한 스위칭 소자(T1, T2) 등이 형성되는 영역을 의미한다.
- [0030] 도 2에 도시된 하부 기관(20)의 스위칭 소자는 아몰퍼스 실리콘(a-Si)을 사용한 바텀 게이트(bottom gate) 구조가 될 수 있으며, 도시하지 않았지만 스위칭 소자는 폴리 실리콘을 사용한 탑 게이트(top gate) 구조를 가질 수도 있다.
- [0031] 여기서, 하부 기관(20)의 구조를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 하부 기관(20)은 이 하부 기관(20)의 화소 영역에 형성된 게이트 전극(21), 게이트 전극(21)을 포함한 하부 기관(20)의 전면에 형성된 게이트 절연막(22), 게이트 전극(21)과 중첩되도록 게이트 절연막(22) 상에 형성된 반도체 층(23), 반도체층(23)의 양측 가장자리에 중첩되도록 형성된 오믹 접촉층(24), 오믹 접촉층(24) 상에 형성된 소스/드레인 전극(25, 26), 상기 소스/드레인 전극(25, 26)을 포함한 하부 기관(20)의 전면에 형성된 보호막(27)을 포함한다. 여기서, 게이트 전극(21), 소스/드레인 전극(25, 26), 반도체층(23), 오믹 접촉층(24), 게이트 절연막(22), 및 보호막(27)은 하나의 스위칭 소자를 형성한다. 그리고, 보호막(27)에는 서브 화소 영역별로 보호막(27)을 관통하는 콘택홀(28)이 형성되어 드레인 전극(26)의 일부를 노출시키며, 각 콘택홀(28)에는 콘택 전극(29)이 형성되어 드레인 전극과 전기적으로 접촉된다.
- [0033] 한편, 도면으로 도시되지 않았지만 상기 하부 기관(20)의 외곽부 비표시 영역에 위치한 게이트 절연막 상에는 전원 라인(PL)이 형성된다. 전원 라인(PL)은 제 1 전원신호 또는 제 2 전원신호를 전송하는 라인으로서, 상기 전원 라인(PL)을 통해 인가되는 제 1 전원신호 또는 제 2 전원신호는 발광 셀(OEL)들의 각 제 1 또는 제 2 전극에 인가되는 전원을 의미한다. 전원 라인(PL)은 소스/드레인 전극(25, 26)과 동일한 재료로 형성된다. 다시 말하여, 상기 전원 라인(PL)과 소스/드레인 전극(25, 26)은 동일한 마스크 공정을 통해 동시에 제조될 수도 있다. 이와 같은, 전원 라인(PL)은 도시되지 않은 패드 전극을 통해 발광 셀(OEL)들의 각 제 1 또는 제 2 전극에 전기적으로 연결된다. 따라서, 보호막(27)에는 드레인 전극(26)과 접속되는 콘택홀(28) 외에 전원 라인(PL)과 접속되는 콘택홀들이 더 형성되기도 한다.
- [0034] 다음으로, 발광 셀(OEL)이 형성된 상부 기관(40)의 구조를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 상부 기관(40)에는 비 발광영역에 형성되는 보조 전극(41), 상기 보조 전극(41)을 포함한 상부 기관(40)의 하부 전면에 형성된 제 1 전극(42), 상기 제 1 전극(42)이 형성된 상부 기관(40)의 비 발광영역에 무기 절연물질로 형성된 버퍼층(43), 하부 기관(20)의 콘택 전극(29)과 대응하도록 상기 상부 기관(40)의 비 발광영역에 형성되는 콘택 스페이서(45), 발광 영역을 서브 화소 단위로 구분하기 위해 상기 보조 전극(41)에 대응하도록 형성되는 세퍼레이터(44), 상기 버퍼층(43)과 세퍼레이터(44) 및 콘택 스페이서(45)를 모두 덮도록 상부 기관(40)의 하부 전면에 형성된 유기 발광층(46), 상기 유기 발광층(46)의 하부 전면에 형성된 제 2 전극(47), 외부로부터 유입되는 수분을 흡수하기 위해 상기 제 2 전극(47)의 하부 전면에 형성된 흡습층(48) 및 상기 흡습층의 수분 흡수 시간을 지연시키기 위해 상기 흡습층(48)의 하부 전면에 형성되어 상기 하부 기관(20)의 콘택 전극(29)과 전기적으로 접촉되는 흡습 지연층(49)이 형성된다.
- [0036] 보조 전극(41)은 제 1 전극(42)의 저항 성분을 보상하여 더욱 효과적인 전압을 인가하기 위해 저 저항 금속물질로 형성되는데, 이러한 보조 전극(41)은 상부 기관(40)의 비 발광영역에 형성된다. 보조 전극(41)을 이루는 저 저항 금속물질로는 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 은(Ag), 구리 합금 중 적어도 하나의 금속물질이 사용될 수 있다.
- [0037] 제 1 전극(42)은 보조 전극(41)을 모두 덮도록 상부 기관(40)의 하부 전면에 형성된다. 이러한, 제 1 전극(42)은 애노드 전극이 될 수 있으며, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), AZO(Al-doped Zinc Oxide) 중 적어도 하나의 투명 도전성 물질로 형성될 수 있다. 여기서, ITO는 일함수가 비교적 균일하여 유기

발광층(46)에 대한 정공 주입 장벽이 작은 투명 도전막이다. 상술한 제 1 전극(42)의 일측은 비 발광 영역의 패드 전극(미도시)을 통해 공통 전원배선에 접속되기 때문에 제 1 전극(42)과 보조 전극(41)은 공통전원배선으로부터 공통전원을 공급받는다.

[0038] 버퍼층(43)은 보조 전극(41)이 형성된 비 발광영역에 무기 절연물질로 형성된다. 이러한, 버퍼층(43)은 컨택 스페이서(45)나 세퍼레이터(44)의 두께 또는 높이를 보완하기 위한 것으로, SiNx, SiOx, SiON, SiOy 중 어느 하나의 무기 절연물질로 이루어질 수 있다. 도면으로는 도시되지 않았지만, 컨택 스페이서(45)나 세퍼레이터(44)는 감광성의 유기물질로 패터닝되기 때문에 노광 공정시 상부 기판(40)이나 자체 반사되는 빛에 의해 노광량이 불균일해질 수 있다. 노광량이 불균일하면 컨택 스페이서(45)나 세퍼레이터(44)가 갖는 두께나 높이 또한 불균일해지기 때문에 서브 화소 영역별로 제대로 분리시킬 수 없을 수도 있고, 하부 기판(20)과 제대로 접촉시키지 못할 수도 있다. 이에 따라, 버퍼층(43)은 실험치에 따라 미리 설정된 두께 또는 높이로 형성되어 컨택 스페이서(45)나 세퍼레이터(44)의 두께 또는 높이를 보완할 수 있다.

[0039] 컨택 스페이서(45)는 상부 기판(40)의 제 2 전극(47) 다시 말해, 흡습층(48) 및 흡습 지연층(49)과 하부 기판(20)의 전기적인 접촉이 필요한 영역에 기둥 형태로 형성되는데, 컨택 스페이서(45)는 역 테이퍼 즉, 역 사다리꼴 형태로 형성될 수 있다. 구체적으로, 컨택 스페이서(45)는 상부 기판(40)의 가장 하부면에 형성된 제 2 전극(47)을 포함한 흡습층(48) 및 흡습 지연층(49)이 하부 기판(20)의 컨택 전극(29)과 전기적으로 접촉되도록 하기 위한 것으로, 하부 기판(20)의 컨택 전극(29) 형성영역과 일부 대응되는 위치에 역 사다리꼴 형태로 형성된다. 컨택 스페이서(45)는 가시광 대역의 굴절율을 가지는 투명한 유기물질 예를 들어, poly styrenr, poly 2-vinylthiophene, poly vinylcarbazole 중 적어도 하나의 물질로 패터닝되어 형성된다.

[0040] 세퍼레이터(44)는 각 서브 화소를 감싸는 격벽 형태로 상기 보조 전극(41)과 대응되는 영역에 형성되는데, 보조 전극(41)의 위치에 따라 하부 기판(20)의 게이트 라인(GL) 또는 데이터 라인(DL)에 대응되도록 형성될 수도 있다. 세퍼레이터(44)는 상기 컨택 스페이서(45)와는 달리 버퍼층(43)을 기준으로 테이퍼 형태 다시 말해, 버퍼층(43)을 기준으로 이에 수직하게 절단하였을 경우, 그 단면구조가 버퍼층(43)과 접촉하는 면이 좁고 그 하부로 갈수록 넓어지는 사다리꼴 형태로 형성된다. 이와 같은 테이퍼 구조의 세퍼레이터(44)에 의해 유기 발광층(46)과 제 2 전극(47) 등이 각 서브 화소 영역 단위로 분리된다. 세퍼레이터(44)는 감광성 유기물질 예를 들어, 포토 레지스트(PR), 포토 아크릴(photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등이 도포된 후 패터닝되어 형성될 수 있다. 세퍼레이터(44)의 높이는 컨택 스페이서(45)의 높이보다는 낮게 형성해야 하며 컨택 스페이서(45)의 높이의 2/1 내지 2/3 정도가 되도록 형성하는 것이 바람직하다. 이는, 세퍼레이터(44)를 너무 낮게 형성하면 유기 발광층(46) 및 제 2 전극(47) 등이 각 서브 화소별로 분리되지 않게 될 수 있으며, 너무 높게 형성하면 컨택 스페이서(45)와 함께 하부 기판(20)의 보호막(27) 등에 접촉될 수 있기 때문이다.

[0041] 유기 발광층(46)은 도면으로 자세히 도시하진 않았지만 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 발광층(OEL), 전자 주입층(EIL) 및 전자 수송층(ETL)을 포함한다. 정공 주입층(HIL)은 제 1 전극(42) 예를 들어, 애노드 전극과 컨택 스페이서(45) 등을 포함한 상부 기판(40)의 하부 전면에 형성되며, 정공 수송층(HTL)은 정공 주입층(HIL)을 포함한 상부 기판(40)의 하부 전면에 형성된다. 아울러, 발광층(OEL)은 발광영역의 정공 수송층(HTL) 상에 형성되며, 전자 주입층(EIL)은 발광층(OEL) 및 정공 수송층(HTL)을 포함한 상부 기판(40)의 하부 전면에 형성된다. 그리고 전자 수송층(ETL)은 전자 주입층(EIL)을 포함한 상부 기판(40)의 전면에 형성된다.

[0042] 발광층(OEL)은 단위 화소 단위로 적색을 표시하기 위한 적색 발광층, 녹색을 표시하기 위한 녹색 발광층, 및 청색을 표시하기 위한 청색 발광층을 포함한다. 각 발광영역에 형성된 발광층(OEL)은 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 중 어느 하나이다. 즉, 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층이 하나의 단위 화소를 이룬다. 한편, 단위 화소는 백색 발광층을 더 포함할 수도 있으며, 이때는 하나의 단위 화소가 적색 발광층, 녹색 발광층, 청색 발광층 및 백색 발광층으로 이루어진다.

[0043] 이러한 발광층(OEL)은 발광영역에만 선택적으로 형성되도록 패터닝되는데, 상기 발광층을 패터닝하기 위한 방법으로는 상기 발광층이 저분자 유기 물질일 경우 새도우 마스크(shadow mask)를 사용하는 방법이 사용될 수 있으며, 상기 발광층이 고분자 물질일 경우 잉크젯 프린팅(inkjet printing) 또는 레이저에 의한 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging)이 사용될 수 있다. 이 중, 레이저에 의한 열 전사법은 발광층을 미세하게 패터닝할 수 있고, 대면적에 사용할 수 있으며 고해상도에 유리하다는 장점이 있을 뿐만 아니라, 잉크젯 프린팅이 습식 공정인데 반해 이는 건식 공정이라는 장점이 있다.

[0044] 제 2 전극(47)은 상기의 세퍼레이터(44) 등에 의해 서브 화소 단위로 분리된 유기 발광층(46)을 덮도록 형성된다. 이러한, 제 2 전극(47)은 캐소드 전극이 될 수 있으며, 일함수값이 비교적 작은 알루미늄(Al), 알루미늄

합금(AlNd), 구리(Cu), 구리 합금, ITO, ITO/Ag/ITO, ITO/Ag/IZO(Indium Zinc Oxide) 및 그 등가물 중 적어도 하나의 물질로 형성될 수 있다.

[0045] 흡습층(48)은 외부로부터 유입되는 수분이나 가스 등을 흡습함으로써 수분이나 가스 등이 유기 발광층(46)으로 유입되는 것을 막는다. 이러한 흡습층(48)은 상기 제 2 전극(47)에 대응되도록 상부 기관(40)의 하부 전면에 형성된다. 흡습층(48)은 전도성을 가지는 칼슘(Ca)이 주로 이용되며 상기의 칼슘(Ca) 외에도 1족 알칼리 금속, 2족 알칼리 토금속 등이 사용되기도 한다.

[0046] 흡습 지연층(49)은 상기 흡습층(48)의 수분 및 가스 흡습을 지연시킴과 아울러 흡습층(48)의 수소 기체 배출 또한 지연시킨다. 구체적으로, 흡습층(48)은 외부로부터 유입된 수분들을 흡수하긴 하지만, 수분 흡수 후 수소(H_2) 기체를 배출($Ca + H_2O \rightarrow CaO + H_2$)하기 때문에 AMOLED 패널의 내압을 증가시키게 된다. 따라서, 흡습 지연층(49)은 상기 흡습층(48)의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시켜 수소기체 배출 시간을 지연시키게 된다. 다시 말해, 흡습 지연층(49)은 흡습층(48)의 수분 및 가스 흡수 시간을 지연시킴으로써 흡습층(48)에서의 수소 기체 배출 시간 또한 지연시킨다. 이러한 흡습 지연층(49)은 은(Ag)이나 티타늄(Ti) 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 등으로 형성되는데 여기서, 은(Ag)이나 티타늄(Ti)은 전면 발광방식에서 유기 발광층(46)으로부터의 빛을 상면으로 반사시키기도 한다. 이와 같은, 흡습 지연층(49)은 상기의 세퍼레이터(44) 등에 의해 각 서브 화소 단위로 분리되고, 분리된 각각의 흡습 지연층(49)은 컨택 스페이서(45)의 높이 또는 두께에 의해 하부 기관(20)의 컨택 전극(29)과 전기적으로 접촉된다.

[0047] 도 3은 도 2에 도시된 발광 표시장치의 하부 기관 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다. 그리고, 도 4a 및 도 4b는 도 2에 도시된 발광 표시장치의 상부 기관 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이며, 도 5는 도 4b의 A 부분을 확대한 공정 단면도이다. 아울러, 도 6은 도 3의 하부 기관과 도 4b의 상부 기관이 합착된 상태의 공정 단면도이다.

[0048] 먼저, 도 3을 참조하여 본 발명의 하부 기관 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0049] 도 3을 참조하면, 먼저 하부 기관(20)으로 사용되는 유리 기관상에 게이트 금속물질을 증착하고 패터닝하여 게이트 전극(21)을 형성한다. 그리고, 게이트 전극(21)을 포함한 하부 기관(20)의 전면에 게이트 절연막(22)을 증착한 후, 게이트 절연막(22) 상에 반도체 층 형성물질과 오믹 접촉층 형성물질 및 소스/드레인 형성물질을 순차적으로 증착한다.

[0050] 이 후, 상기의 반도체 층 형성물질과 오믹 접촉층 형성물질 및 소스/드레인 형성물질을 동시 또는 순차적으로 패터닝함으로써 반도체 층(23)과 오믹 접촉층(24) 및 소스/드레인 전극(25, 26) 등으로 이루어진 스위칭 소자를 형성한다. 다음으로, 상기 스위칭 소자와 게이트 절연막(22)을 포함한 하부 기관(20)의 전면에 보호막(27)을 형성한 후 패터닝함으로써 스위칭 소자의 드레인 전극(26)이 소정 영역 노출되도록 컨택홀(28)을 형성한다. 그리고, ITO 등의 금속 물질을 증착하고 패터닝하여 컨택 전극(29)을 형성한다. 여기서, 상기의 하부 기관(20)으로는 유리기관 외에 실리콘 기관이나 자성 박막 기관 또는 자성 지지 기관 등이 사용될 수도 있다.

[0051] 다음으로, 도 4a와 4b 및 도 5를 참조하여 본 발명의 상부 기관 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0052] 도 4a를 참조하면, 먼저 상부 기관(40) 상에 PPECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 또는 스퍼터링 등의 증착 방법으로 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리 합금, 티탄(Ti), 크롬(Cr) 중 적어도 하나의 저 저항 금속물질을 증착한다. 그리고, 증착된 저 저항 금속물질층을 포토 리소그래피 공정 및 식각 공정 등으로 패터닝하여 비 발광영역에 보조 전극(41)을 형성한다.

[0053] 이 후, 보조 전극(41)이 형성된 상부 기관(40)의 전면에 PECVD 또는 스퍼터링 등의 증착 방법을 통해 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), AZO(Al-doped Zinc Oxide) 또는 그 등가 물질을 증착하여 제 1 전극(42)을 형성한다. 이러한, 제 1 전극(42)은 상기의 보조 전극(41) 등과 전기적으로 접촉된다. 그리고, 제 1 전극(42)을 포함한 상부 기관(40)의 전면에 PECVD, 스핀 코팅(Spin Coating), 스핀리스 코팅(Spinless Coating) 등의 방법으로 $SiNx$, $SiOx$, $SiON$ 또는 $SiOy$ 로 이루어진 무기 절연물질을 증착한 다음 이를 패터닝하여 보조 전극(41)이 형성된 비 발광영역에 버퍼층(43)을 형성한다. 이와 같이, 무기 절연물질로 이루어진 버퍼층(43)은 표면이 불균일하게 유기물질로 형성될 컨택 스페이서(45)와 세퍼레이터(44)의 패터닝 공정 불량을 보완할 수도 있고, 상기 컨택 스페이서(45) 및 세퍼레이터(44)의 접착력을 더욱 향상시킬수 있다.

[0054] 다음으로, 버퍼층(43)을 포함한 상부 기관(40)의 전면에 투명한 유기물질 예를 들어, poly styrenr, poly 2-vinylthiophene, poly vinylcarbazole 중 적어도 하나의 물질을 증착하고 패터닝하여 컨택 스페이서(45)를 형

성한다. 여기서, 콘택 스페이서(45)의 높이는 상기 증착되는 유기물질의 두께에 의해 설정될 수 있으며, 콘택 스페이서(45)를 형성하는 과정에서 습식 식각 공정을 수행하면 콘택 스페이서(45)의 형성 패턴에 인접한 영역은 다른 부분에 비해 식각되는 시간이 길어지게 되므로 콘택 스페이서(45)는 사다리꼴 형상으로 패턴닝된다.

[0055] 그리고, 상기의 버퍼층(43)과 콘택 스페이서(45)를 포함한 상부 기판(40)의 전면에 상기 콘택 스페이서(45)를 이루는 유기물질과 다른 감광성의 유기 절연물질 예를 들면, 포토 레지스트(PR), 포토아크릴(photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등을 증착하고 이를 패턴닝함으로써 상기 보조전극(41)과 대응되는 버퍼층(43) 상에 위로 역 사다리꼴 형태의 세퍼레이터(44)를 형성한다. 이러한, 세퍼레이터(44)는 각 서브 화소를 감싸는 격벽 형태로 보조 전극(41)의 상부 버퍼층(43) 상에 형성되는데, 보조 전극(41)의 위치에 따라 하부 기판(20)의 게이트 라인(GL) 또는 데이터 라인(DL)에 대응되도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 세퍼레이터(44)의 높이는 콘택 스페이서(45)의 높이보다는 낮게 형성해야 하며 콘택 스페이서(45)의 높이의 2/1 내지 2/3 정도가 되도록 형성하는 것이 바람직하다.

[0056] 다음으로, 도 4b 및 도 5에 도시된 바와 같이, 프린팅 방법이나 새도우 마스크 방법 또는 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging) 등을 이용하여 버퍼층(43) 및 제 1 전극(42)이 형성된 상부 기판(40)의 전면에 유기 발광층(46)을 형성한다. 즉, 도면으로 자세히 도시하진 않았지만 유기 발광층(46)은 열전사법 등으로 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 발광층(OEL), 전자 주입층(EIL) 및 전자 수송층(ETL)을 순차적으로 증착함으로써 형성된다. 특히, 레이저에 의한 열 전사법으로 발광층(OEL) 등을 형성하는 경우에는 상기의 다른 방법들보다 미세하게 패턴닝할 수 있고, 대면적에 사용할 수 있으며 고해상도에 유리하다는 장점이 있을 뿐만 아니라, 잉크젯 프린팅이 습식 공정인데 반해 이는 건식 공정이라는 장점을 활용할 수 있다.

[0057] 이 후, 유기 발광층(46)이 형성된 상부 기판(40)의 전면에 PECVD나 스퍼터링 공정을 수행하여 일함수값이 비교적 작은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리 합금 중 적어도 하나의 금속물질에 은/칼슘(Ag/Ca) 등이 적층된 구조의 제 2 전극(47)을 형성한다. 이러한, 제 2 전극(47)은 상기의 세퍼레이터(44) 등에 의해 서브 화소 단위로 분리된 유기 발광층(46)을 덮도록 형성된다.

[0058] 그리고, 다시 상부 기판(40)의 전면에 PECVD나 스퍼터링 공정 등을 수행하여 전도성을 가지는 칼슘(Ca) 또는 1족 알칼리 금속, 2족 알칼리 토금속 등을 증착함으로써 흡습층(48)을 형성한다. 이러한, 흡습층(48)은 외부로부터 유입되는 수분이나 가스 등을 흡습함으로써 수분이나 가스 등이 유기 발광층(46)으로 유입되는 것을 막는다.

[0059] 이 후, 상기 흡습층(48)의 수분 흡습을 지연시킴과 아울러 흡습층(48)의 수소 기체 배출을 지연시키기 위해, 상기 흡습층(48)의 전면에 은(Ag)이나 티타늄(Ti) 또는 은합금(ITO/Ag/ITO) 등을 증착함으로써 흡습 지연층(49)을 형성한다. 이와 같은, 흡습층(48)과 흡습 지연층(49)은 상기 제 2 전극(47)과 일체로 형성될 수 있으며, 상기의 세퍼레이터(44) 등에 의해 각 서브 화소 단위로 분리되고, 분리된 각각의 흡습 지연층(49)은 콘택 스페이서(45)의 높이 또는 두께에 의해 하부 기판(20)의 콘택 전극(29)과 전기적으로 접촉된다.

[0060] 마지막으로, 도 6에 도시된 바와 같이 스위칭 소자 및 콘택 전극(29) 등이 형성된 하부 기판(20) 상에 상기의 흡습층(48)과 흡습 지연층(49) 등이 형성된 상부 기판(40)을 서로 마주 보도록 합착시킨다. 이때, 상부 기판(40)의 흡습 지연층(49) 등은 상기 콘택 스페이서(45)의 높이 또는 두께에 의해 하부 기판(20)의 콘택 전극(29)과 전기적으로 접촉된다.

[0061] 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치 및 이의 제조 방법은 흡습층(48)의 표면을 모두 덮도록 흡습 지연층(49)을 형성함으로써 수소 기체 방출시간을 지연시킬 수 있다. 즉, 도 7a에 도시된 종래의 발광 표시패널은 발광 셀(OEL)의 표면에 흡습층이 형성됨과 동시에 수분을 흡수하고, 바로 수소 기체(H₂)를 발생하게 된다. 따라서, 각 기판의 합착과 동시에 발광 표시패널의 내압이 증가하여 단시간에 불량 발생 수 있으며, 그 신뢰성 또한 빠르게 떨어지게 된다. 하지만, 본 발명의 발광 표시패널은 도 7b에 도시된 바와 같이, 흡습 지연층(49)이 흡습층(48)의 수분 흡습 시간을 지연시킴과 아울러 수소 기체(H₂)의 배출시간 또한 지연시킴으로써 발광 표시패널의 내압이 증가되는 시간을 지연시킬 수 있다. 따라서, 수소 기체 방출 지연 기간 동안 발광 표시패널의 수명을 증가시킴과 아울러 영상의 표시 효율을 상승시킴으로써 그 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0062] 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술 될 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있

음이 자명하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치의 한 서브 화소를 나타낸 등가 회로도.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시장치의 한 서브 화소를 나타낸 제조 단면도.

도 3은 도 2에 도시된 발광 표시장치의 하부 기관 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도.

도 4a 및 도 4b는 도 2에 도시된 발광 표시장치의 상부 기관 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도.

도 5는 도 4b의 A 부분을 확대한 공정 단면도.

도 6은 도 3의 하부 기관과 도 4b의 상부 기관이 합착된 상태의 공정 단면도.

도 7a 및 7b는 종래 기술 및 본 발명에 따른 수소 기체 방출시간 대비 수소 기체 발생량을 나타낸 그래프.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

20 : 하부 기관 40 : 상부 기관

41 : 보조 전극 42 : 제 1 전극

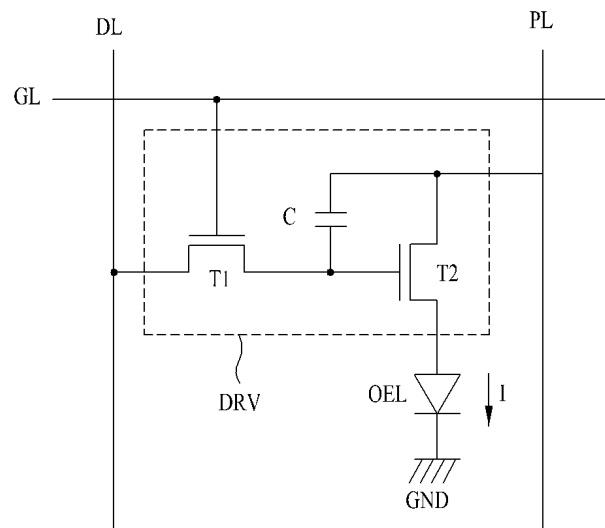
43 : 버퍼충

45 : 컨택 스페이스

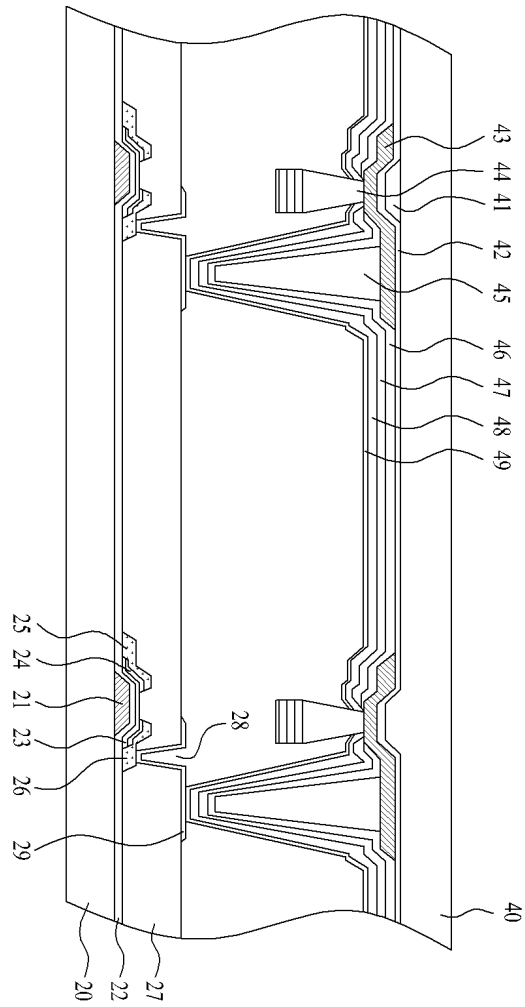
48 : 흡습층 49 : 흡습 지연층

도면

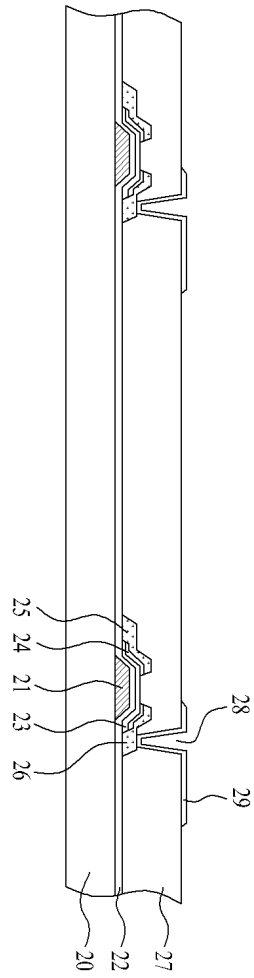
도면1



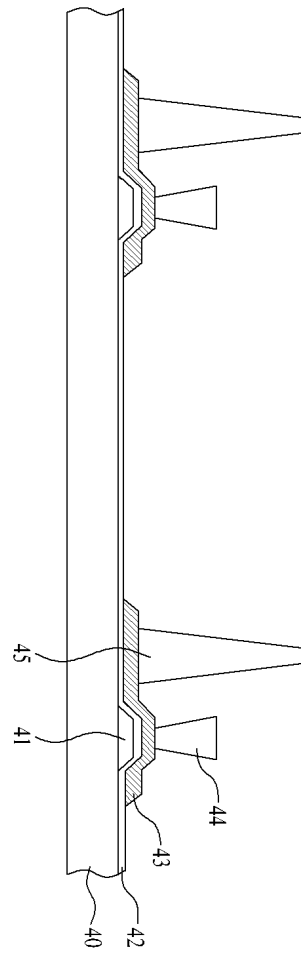
도면2



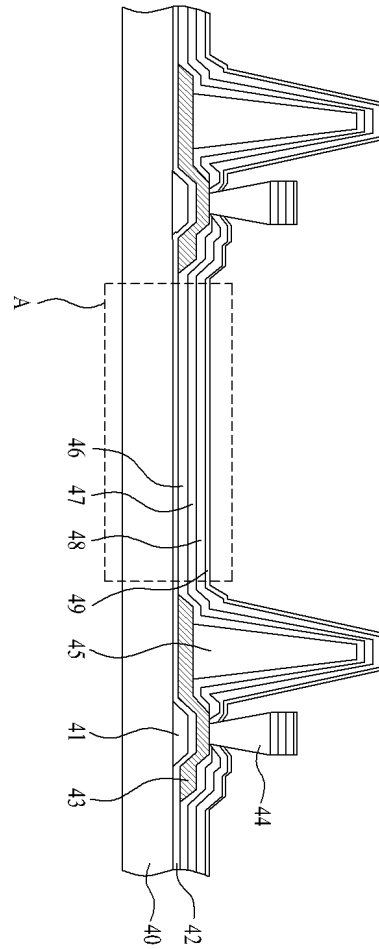
도면3



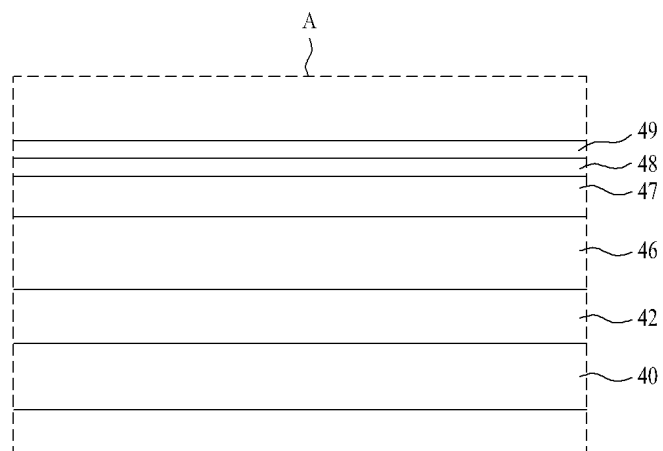
도면4a



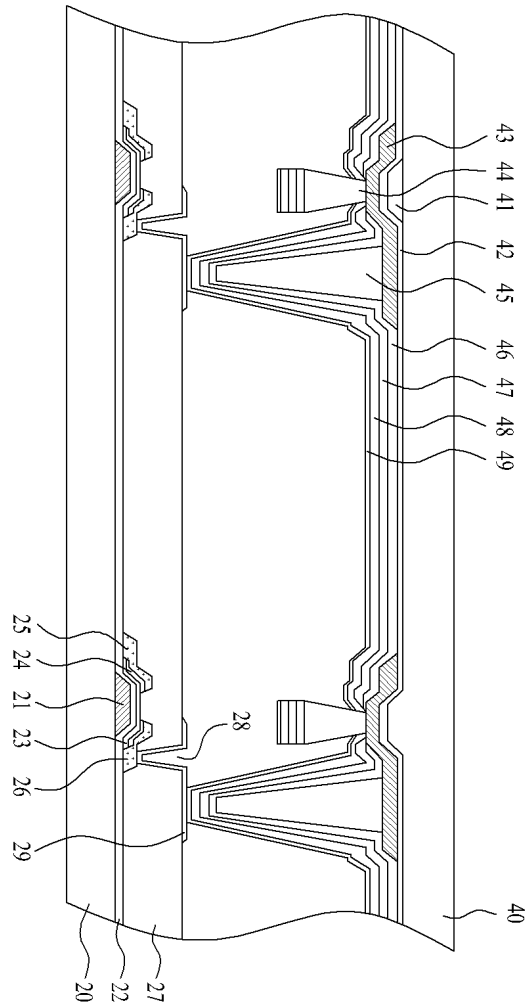
도면4b



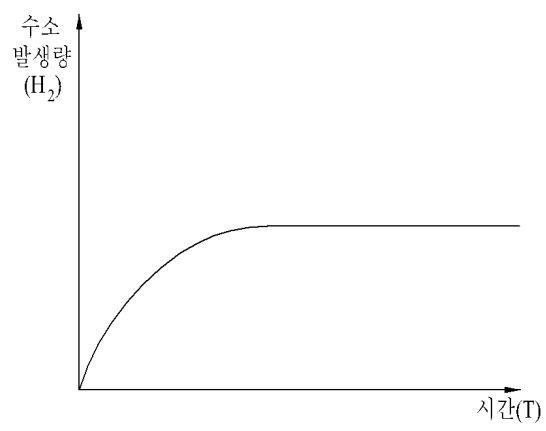
도면5



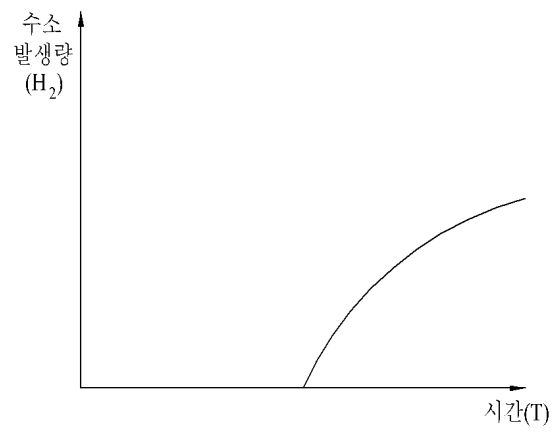
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020100016880A	公开(公告)日	2010-02-16
申请号	KR1020080076522	申请日	2008-08-05
[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 BONG GUM 이봉금 KANG KYONG MIN 강경민 YANG DOO SEOK 양두석 JUNG YOUNG HYU 정영효 LIM HYUN TAEK 임현택		
发明人	이봉금 강경민 양두석 정영효 임현택		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L21/02304 H01L23/5329 H01L51/102		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种辐射显示装置及其制造方法，其增加了寿命，防止了由于水渗透而产生的缺陷，并提高了包括形成在第一基板的非发光区域中的辅助电极的图像的显示效率。；第一电极形成在包括辅助电极的第一基板的下部前侧；接触电极和第二基板的电接触吸湿延迟层在吸湿层的下部前侧形成接触隔离物的水分，在第一基板的非发光区域中形成接触电极对应于此：在第一基板的下部前侧中形成的有机发光层，隔板：隔板，其形成为与辅助电极对应，以便以子单元为单位对发光区域进行分类像素和接触间隔物一起被覆盖：形成在有机发光层的下部前侧的第二电极：形成在从外部流入的水分的下部前侧的吸湿层和第二电极的气体被吸收，吸湿层和气体吸收时间延迟。底部/顶部浇口（底部/顶部浇口），湿气和气体吸湿层，AMOLED和。

