



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월14일

(11) 등록번호 10-1603230

(24) 등록일자 2016년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0092225

(22) 출원일자 2009년09월29일

심사청구일자 2014년09월03일

(65) 공개번호 10-2011-0034790

(43) 공개일자 2011년04월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007149971 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이병준

경상북도 김천시 구성면 월계1길 116-22

박재용

경기도 안양시 동안구 귀인로 294, 305동 701호
(평촌동, 꿈마을아파트)

김동환

대구광역시 달서구 장산남로 33, 롯데캐슬아파트
110동 406호 (용산동)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

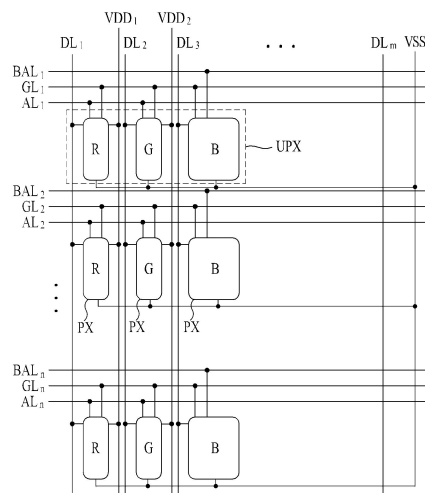
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기전계 발광소자의 암점 불량을 제거하여 신뢰성 및 수율을 향상할 수 있는 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 수직 교차로 정의되는 다수의 적색 서브 화소, 다수의 녹색 서브 화소 및 다수의 청색 서브 화소와, 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하는 에이징 라인 및 상기 다수의 청색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하며 상기 에이징 라인과 이격되어 형성되는 블루용 에이징 라인을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 수직 교차로 정의되는 다수의 적색 서브 화소, 다수의 녹색 서브 화소 및 다수의 청색 서브 화소;

상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하는 에이징 라인; 및

상기 다수의 청색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하며 상기 에이징 라인과 이격되어 형성되는 블루용 에이징 라인을 포함하고,

상기 다수의 적색 서브 화소, 상기 다수의 녹색 서브 화소 및 상기 다수의 청색의 서브 화소 각각은,

상기 게이트 라인의 신호에 응답하는 스위치용 트랜지스터와,

상기 데이터 라인의 신호에 응답하는 구동용 트랜지스터 및

서브 게이트 라인의 신호에 응답하는 에이징용 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 하나의 청색 서브 화소의 발광 영역은 하나의 적색 서브 화소 및 하나의 녹색 서브 화소의 발광 영역보다 넓은 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 에이징 라인은 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색의 서브 화소에만 에이징 전원을 공급하고,

상기 블루용 에이징 라인은 상기 다수의 청색 서브 화소에만 에이징 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 다수의 적색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 적색 빛을 발광하는 적색 유기전계 발광소자를 더 포함하고,

상기 다수의 녹색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 녹색 빛을 발광하는 녹색 유기전계 발광소자를 더 포함하고,

상기 다수의 청색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 청색 빛을 발광하는 청색 유기전계 발광소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 에이징 라인은 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소와 전기적으로 연결되어 상기 적색 유기전계 발광소자 및 상기 녹색 유기전계 발광소자에 에이징 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 블루용 에이징 라인은 상기 다수의 청색 서브 화소와 전기적으로 연결되어 상기 청색 유기전계 발광소자에 에이징 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 서브 게이트 라인에 응답하여 상기 에이징 라인의 전원을 상기 적색 유기전계 발광소자 및 상기 녹색 유기전계 발광소자에 공급하고,

상기 다수의 청색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 서브 게이트 라인에 응답하여 상기 블루용 에이징 라인의 전원을 상기 청색 유기전계 발광소자에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 청색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 적색 서브 화소 및 상기 녹색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터와 독립적으로 구동되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 다수의 적색 서브 화소, 상기 다수의 녹색 서브 화소 및 상기 다수의 청색의 서브 화소 사이마다 형성되어 각 서브 화소에 전원을 공급하는 전원 라인을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 유기전계 발광소자의 암점 불량을 제거하여 신뢰성 및 수율을 향상할 수 있는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 근래 정보화 사회의 발전과 더불어, 표시장치에 대한 다양한 형태의 요구가 증대되면서, LCD(Liquid Crystalline Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), FED(Field Emission Display) 등 평판표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기발광 표시장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기발광 표시장치는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 종이와 같이 박막화가 가능하다는 장점이 있다. 유기발광 표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면 발광(Top-Emission) 방식과 배면 발광(Bottom-Emission) 방식 등이 있고, 구동방식에 따라 수동 매트릭스형(Passive Matrix)과 능동 매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나눌 수 있다.

[0004] 능동 매트릭스형 유기발광 표시장치(AMOLED)는 도 1에 도시된 바와 같이 3색(R, G, B) 서브 화소(PX)로 구성된 단위 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하는 유기전계 발광소자와, 그 유기전계 발광소자를 독립적으로 구동하는 셀 구동부를 구비한다.

[0005] 유기전계 발광소자의 각 서브 화소(PX)는 게이트 라인($GL_1, GL_2, \dots, GL_m$)과 데이터 라인($DL_1, DL_2, DL_3, \dots, DL_n$)의 교차에 의해 정의된다. 여기서, 서로 다른 R(Red), G(Green), B(Blue) 색상을 발광하는 3개의 서브 화소(PX)가 하나의 단위 화소를 구성하며, 선택된 서브 화소(PX)의 발광층(EL)은 셀 구동부로부터 제공되는 전류량에 따라 발광하여 영상을 나타낸다. 한편, B 서브 화소는 R, G 서브 화소 보다 수명이 짧아 이를 보상하기 위해 B 서브 화소의 개구율은 크게 설계된다.

[0006] 이러한 유기전계 발광소자의 암점 불량을 방지하기 위하여 P-aging (Poison aging) 공정을 진행하는데, 각 서브 화소의 크기를 고려하지 않고 하나의 P-aging용 배선을 통하여 각 R, G, B 서브 화소에 동일 전압을 인가할 경우 R 서브 화소나, G 서브 화소보다 B 서브 화소에 걸리는 단위 면적당 전압이 작아 P-aging 공정의 효과가 작게 나타난다. 그 결과 도 2에 도시된 바와 같이 서브 화소나, G 서브 화소보다 B 서브 화소에서의 암점 불량이 다량 발생하게 되어 유기발광 표시장치의 신뢰성을 저하시킨다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기전계 발광소자의 암점 불량을 제거하여 신뢰성 및 수율을 향상할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 수직 교차로 정의되는 다수의 적색 서브 화소, 다수의 녹색 서브 화소 및 다수의 청색 서브 화소와, 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하는 에이징 라인 및 상기 다수의 청색 서브 화소에 에이징 전원을 공급하며 상기 에이징 라인과 이격되어 형성되는 블루용 에이징 라인을 포함한다.

[0009] 이때, 하나의 청색 서브 화소의 발광 영역은 하나의 적색 서브 화소 및 하나의 녹색 서브 화소의 발광 영역보다 넓다.

[0010] 여기서, 상기 에이징 라인은 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색의 서브 화소에만 에이징 전원을 공급하고, 상기 블루용 에이징 라인은 상기 다수의 청색 서브 화소에만 에이징 전원을 공급한다.

[0011] 상기 다수의 적색 서브 화소, 상기 다수의 녹색 서브 화소 및 상기 다수의 청색의 서브 화소 각각은, 상기 게이트 라인의 신호에 응답하는 스위치용 트랜지스터와, 상기 데이터 라인의 신호에 응답하는 구동용 트랜지스터 및 서브 게이트 라인의 신호에 응답하는 에이징용 트랜지스터를 포함한다.

[0012] 상기 다수의 적색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 적색 빛을 발광하는 적색 유기전계 발광소자를 더 포함하고, 상기 다수의 녹색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 녹색 빛을 발광하는 녹색 유기전계 발광소자를 더 포함하고, 상기 다수의 청색 서브 화소는 상기 구동용 트랜지스터에 의해 구동되어 청색 빛을 발광하는 청색 유기전계 발광소자를 더 포함한다.

[0013] 상기 에이징 라인은 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소와 전기적으로 연결되어 상기 적색 유기전계 발광소자 및 상기 녹색 유기전계 발광소자에 에이징 전원을 공급한다.

[0014] 상기 블루용 에이징 라인은 상기 다수의 청색 서브 화소와 전기적으로 연결되어 상기 청색 유기전계 발광소자에 에이징 전원을 공급한다.

[0015] 상기 다수의 적색 서브 화소 및 상기 다수의 녹색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 서브 게이트 라인에 응답하여 상기 에이징 라인의 전원을 상기 적색 유기전계 발광소자 및 상기 녹색 유기전계 발광소자에 공급하고, 상기 다수의 청색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 서브 게이트 라인에 응답하여 상기 블루용 에이징 라인의 전원을 상기 청색 유기전계 발광소자에 공급한다.

[0016] 상기 청색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터는 상기 적색 서브 화소 및 상기 녹색 서브 화소의 에이징용 트랜지스터와 독립적으로 구동된다.

[0017] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 상기 다수의 적색 서브 화소, 상기 다수의 녹색 서브 화소 및 상기 다수의 청색의 서브 화소 사이마다 형성되어 각 서브 화소에 전원을 공급하는 전원 라인을 더 포함한다.

효 과

[0018] 본 발명은 블루용 에이징 라인을 별도로 구비하여 청색 서브 화소의 크기에 비례하여 에이징 전원을 청색 서브 화소에 별도로 인가할 수 있으므로 적색 및 녹색 서브 화소와 마찬가지로 암점 불량을 제거할 수 있어 유기발광 표시장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0019] 아울러, 본 발명은 각 서브 화소의 암점 불량을 제거할 수 있으므로 유기발광 표시장치의 수율을 향상시킬 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 청색의 서브 화소를 타 서브 화소의 크기보다 넓게 형성함으로써 유기발광 표시장치의 발광 효율 및 수명을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 통해 본 발명에 따른 유기발광 표시장치를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0022] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 기판(미도시) 상에 형성된 다수의 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn) 및 다수의 데이터 라인(DL1, DL2, DL3, ..., DLm)의 수직 교차로 정의되는 다수의 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 서브 화소(PX)로 구성된다. 기판(미도시) 상에는 제 1 전원을 공급하는 다수의 제 1 전원 라인(VDD1, VDD2,...)과, 제 2 전원을 공급하는 제 2 전원라인(VSS)과, 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn) 및 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)이 더 형성된다.
- [0023] 여기서, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 서브 화소(PX)가 모여 하나의 단위 화소(UPX)를 이루며, 하나의 서브 화소(PX)는 비발광 영역과 발광 영역으로 정의될 수 있다. 비발광 영역에는 다수의 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn), 다수의 데이터 라인(DL1, DL2, DL3, ..., DLm), 전원 라인(VDD1, VDD2,...), 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn) 및 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)으로 구성되는 셀 구동부가 형성되고, 발광 영역에는 유기전계 발광소자가 형성된다.
- [0024] 제 1 전원 라인(VDD1, VDD2,...) 및 제 2 전원 라인(VSS)은 유기전계 발광소자가 발광할 수 있도록 각 서브 화소(PX)에 제 1 전원 및 제 2 전원을 공급하는 것으로, 다수의 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 서브 화소(PX)에 전기적으로 연결된다. 제 1 전원 라인(VDD1, VDD2,...)과 제 2 전원 라인(VSS) 사이에 전류 경로가 발생되면, 각 서브 화소(PX)의 유기전계 발광소자에 구동전류가 공급된다. 각 제 1 전원 라인(VDD1, VDD2,...)은 서브 화소(PX)들 사이마다 형성된다.
- [0025] 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn)은 적색(R)의 서브 화소(PX) 및 녹색(G)의 서브 화소(PX)에 연결되고, 적색(R)의 서브 화소(PX) 및 녹색(G)의 서브 화소(PX)에 P-aging (Poison aging)공정을 위한 제 1 에이징 전원을 공급한다. 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn)은 적색(R) 및 녹색(G)의 유기전계 발광소자에 전계를 가하여 소량의 산소나 수분을 투입시켜 적색(R) 및 녹색(G)의 유기전계 발광소자를 이루는 전극들의 쇼트를 제거하여 암점을 보상한다. 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn)은 다수의 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn)과 평행하게 형성된다.
- [0026] 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)은 청색(B)의 서브 화소(PX)에 연결되고, 청색(B)의 서브 화소(PX)의 P-aging (Poison aging) 공정을 위한 제 2 에이징 전원을 공급한다. 이때, 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)은 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn)으로부터 이격되는 별개의 라인이므로, 제 2 에이징 전원은 제 1 에이징 전원과 상이해질 수 있다. 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)은 청색(B)의 유기전계 발광소자에 전계를 가하여 소량의 산소나 수분을 투입시켜 청색(B)의 유기전계 발광소자를 이루는 전극들의 쇼트를 제거하여 암점을 보상한다.
- [0027] 다수의 블루용 에이징 라인(BAL1, BAL2, ..., BALn)는 다수의 에이징 라인(AL1, AL2, ...ALn)과 이격되어 다수의 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn)에 평행하게 형성된다.
- [0028] 한편, 청색(B) 서브 화소는 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소보다 수명이 짧아 이를 보상하기 위해 청색(B) 서브 화소의 개구율은 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소의 개구율보다 크게 설계된다.
- [0029] 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 각 서브 화소의 구성에 대하여 좀더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0030] 도 4a를 참조하면, 적색(R) 서브 화소는 스위치용 트랜지스터(T1)와, 구동용 트랜지스터(T2)와, 에이징용 트랜지스터(T3)와, 스토리지 커패시터(Cst) 및 적색(R)의 유기전계 발광소자(OLED)를 포함한다.
- [0031] 스위치용 트랜지스터(T1)는 게이트 라인(GL)의 스캔 신호에 턴온되어 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 구동용 트랜지스터(T2)에 공급하고, 구동용 트랜지스터(T2)는 스위치용 트랜지스터(T1)로부터의 데이터 신호에 응답하여 제 1 전원 라인(VDD)과 제 2 전원 라인(VSS) 사이의 유기전계 발광소자(OLED)에 공급되는 구동전류의 전류량을 제어한다.
- [0032] 에이징용 트랜지스터(T3)는 서브 게이트 라인(S-GL)의 신호에 턴온되어 에이징 라인(AL)의 제 1 에이징 전원을 유기전계 발광소자(OLED)에 공급하여 적색(R)의 유기전계 발광소자(OLED)를 에이징시킨다. 에이징에 의하여 유기전계 발광소자(OLED)를 이루는 전극을 산화시켜 금속성 이물에 의한 전극들의 쇼트를 방지하여 적색(R) 서브 화소의 암점 발생을 방지한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 스위치용 트랜지스터가 턴-오프되더라도 구동용 트랜지스터(T2)를 통해 일정한 전류가 흐르게 하는 역할을 한다.
- [0033] 한편, 도면에서는 하나의 서브 화소(PX)를 이루는 트랜지스터로 스위치용 트랜지스터, 구동용 트랜지스터 및 에

이정용 트랜지스터만을 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 구동방식에 따라 샘플링 신호 또는 프로그래밍 신호를 전달하는 샘플링 트랜지스터(미도시) 또는 프로그래밍 트랜지스터(미도시) 등을 더 포함할 수 있다. 또한, 하나의 데이터 라인(DL)을 사이에 두고 두 개의 서브 화소(PX)가 형성되는 것으로 도시되고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 구동용 트랜지스터(T2)와 전기적으로 접속되는 적색(R)의 유기전계 발광소자(OLED)는 전류의 흐름에 따라 발광하는 것으로 적색(R)의 빛을 발광한다. 적색(R)의 유기전계 발광소자(OLED)는 제 1 전극(미도시)과, 대향 전극인 제 2 전극(미도시)과, 이들 사이에 배치되어 발광하는 유기 발광층(미도시)을 포함한다. 제 1 전극(미도시)은 구동용 트랜지스터(T2)와 전기적으로 연결되며, 제 2 전극(미도시)은 적색(R)의 유기 발광층(미도시)을 사이에 두고 제 1 전극(미도시) 상에 판형으로 서브 화소 내에 전면적으로 형성된다.

[0035] 이때, 유기전계발광 표시장치를 배면 발광으로 설계할 경우 제 1 전극은 유기 발광층으로부터 발광된 빛이 기판을 향하여 소자 밖으로 나올 수 있도록 투명 도전층으로 형성되고, 제 2 전극은 금속층으로 형성된다. 유기전계발광 표시장치를 전면 발광으로 설계할 경우 제 1 전극은 금속층으로 형성되고, 제 2 전극은 투명 도전층으로 형성될 수 있다.

[0036] 여기서, 투명 도전층으로는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide: ITO), 주석산화물(Tin Oxide: TO), 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide: IZO), 인듐주석아연산화물(Indium Tin Zinc Oxide: ITZO) 또는 이들의 조합으로 형성된다. 금속층으로는 Cr, Al, AlNd, Mo, Cu, W, Au, Ni, Ag 등으로 형성될 수 있고, 이들의 합금이나 산화물로도 형성 가능하다.

[0037] 유기 발광층(미도시)은 제 1 전극과 제 2 전극에서 각기 주입된 정공과 전자가 결합하여 형성된 엑시톤이 기저 상태로 떨어지면서 적색(R) 빛이 발광되는 층이다. 이러한 유기 발광층(미도시)은 순차적으로 적층된 정공 주입층(hole injection layer), 정공 수송층(hole transporting layer), 발광층(emission layer), 전자 수송층(electron transporting layer), 전자 주입층(electron injection layer)을 포함한다.

[0038] 정공 주입, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층은 유기 절연물질로 이루어진 공통층이며, 발광층은 빛을 발하는 유기물질로 이루어진 층이다. 여기서 발광층은 적색(R)의 빛을 발하는 유기물질을 포함한다.

[0039] 도 4b를 참조하면, 녹색(G) 서브 화소는 스위치용 트랜지스터(T1)와, 구동용 트랜지스터(T2)와, 에이징용 트랜지스터(T3)와, 스토리지 커패시터(Cst) 및 녹색(G)의 유기전계 발광소자(OLED)를 포함한다. 녹색(G) 서브 화소의 스위치용 트랜지스터(T1)와, 구동용 트랜지스터(T2)와, 에이징용 트랜지스터(T3)와, 스토리지 커패시터(Cst)는 도 4a에 도시된 동일한 도면부호와 그 기능 및 구조가 동일하므로 녹색(G)의 유기전계 발광소자(OLED)를 제외하고 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0040] 녹색(G)의 유기전계 발광소자(OLED)는 전류의 흐름에 따라 발광하는 것으로 녹색(G)의 빛을 발광한다. 녹색(G)의 유기전계 발광소자(OLED)는 제 1 전극(미도시)과, 대향 전극인 제 2 전극(미도시)과, 이들 사이에 배치되어 발광하는 유기 발광층(미도시)을 포함한다.

[0041] 유기 발광층(미도시)은 제 1 전극과 제 2 전극에서 각기 주입된 정공과 전자가 결합하여 형성된 엑시톤이 기저 상태로 떨어지면서 녹색(G)의 빛이 발광되는 층으로, 상술한 공통층과, 발광층을 포함한다. 발광층은 녹색(G)의 빛을 발하는 유기물질로 이루어진다.

[0042] 도 4c를 참조하면, 청색(B) 서브 화소는 스위치용 트랜지스터(T1)와, 구동용 트랜지스터(T2)와, 에이징용 트랜지스터(T3)와, 스토리지 커패시터(Cst) 및 녹색(G)의 유기전계 발광소자(OLED)를 포함한다. 청색(B) 서브 화소의 스위치용 트랜지스터(T1)와, 구동용 트랜지스터(T2)와 스토리지 커패시터(Cst)는 도 4a에 도시된 동일한 도면부호와 그 기능 및 구조가 동일하므로 에이징용 트랜지스터(T3) 및 청색(B)의 유기전계 발광소자(OLED)를 제외하고 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0043] 청색(B) 서브 화소의 에이징용 트랜지스터(T3)는 서브 게이트 라인(S-GL)의 신호에 턴온되어 블루용 에이징 라인(BAL)의 제 2 에이징 전원을 유기전계 발광소자(OLED)에 공급하여 청색(B)의 유기전계 발광소자(OLED)를 에이징시킨다. 에이징에 의하여 유기전계 발광소자(OLED)를 이루는 전극을 산화시켜 금속성 이물에 의한 전극들의 쇼트를 방지하여 청색(B) 서브 화소의 암점 발생을 방지한다.

[0044] 청색(B) 서브 화소는 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소보다 수명이 짧아 이를 보상하기 위해 개구율이 크게 설계되는데, 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소와 전기적으로 연결되는 에이징 라인(AL)을 공통으로 사용할 경우 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소보다 청색(B) 서브 화소에 걸리는 단위 면적당 전압이 작아 에이징 효과가 작게 나타

날 수 있다.

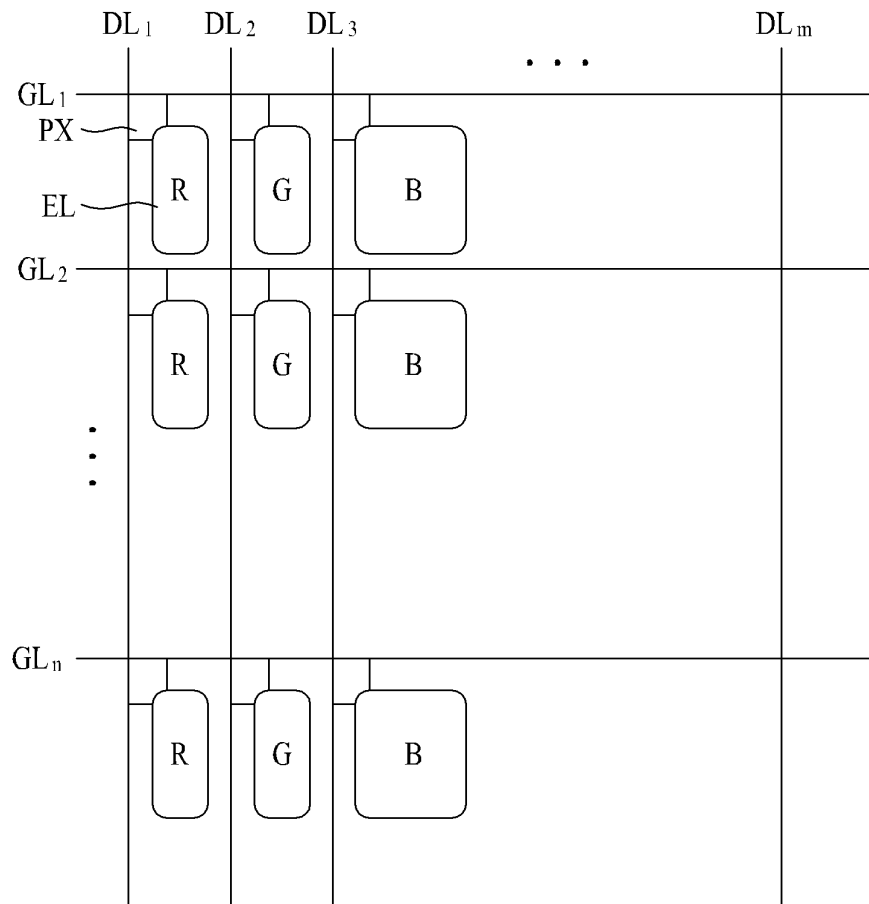
- [0045] 그러나, 본 발명에 따르면, 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소와 전기적으로 연결되는 에이징 라인(AL)과 별도로, 청색(B) 서브 화소에만 연결되는 블루용 에이징 라인(BAL)을 구비하여, 블루용 에이징 라인(BAL)을 통해 제 1 에이징 전원과 상이한 제 2 에이징 전원을 청색(B) 서브 화소에 공급할 수 있다.
- [0046] 즉, 블루용 에이징 라인(BAL)에 의해 청색(B) 서브 화소의 크기에 비례하여 제 2 에이징 전원을 청색(B) 서브 화소에 별도로 인가할 수 있으므로 청색(B) 서브 화소에서의 암점 불량을 개선 시킬 수 있다. 그 결과, 청색(B) 서브 화소에서의 암점 불량을 적색(R) 및 녹색(G) 서브 화소에서와 유사한 비율로 방지할 수 있어 유기발광 표시장치의 신뢰성을 향상시킨다.
- [0047] 청색(B)의 유기전계 발광소자(OLED)는 전류의 흐름에 따라 발광하는 것으로 청색(B)의 빛을 발광한다. 청색(B)의 유기전계 발광소자(OLED)는 제 1 전극(미도시)과, 대향 전극인 제 2 전극(미도시)과, 이들 사이에 배치되어 발광하는 유기 발광층(미도시)을 포함한다.
- [0048] 유기 발광층(미도시)은 제 1 전극과 제 2 전극에서 각기 주입된 정공과 전자가 결합하여 형성된 엑시톤이 기저 상태로 떨어지면서 청색(B)의 빛이 발광되는 층으로, 상술한 공통층과, 발광층을 포함한다. 발광층은 청색(B)의 빛을 발하는 유기물질로 이루어진다.
- [0049] 이렇듯, 본 발명은 청색(B)의 서브 화소를 타 서브 화소의 크기보다 넓게 형성함으로써 발광 효율 및 수명을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 각 서브 화소의 암점 불량을 제거할 수 있으므로 표시 패널의 폐기 처분을 방지하여 유기발광 표시장치의 수율을 향상시킬 수 있다.
- [0050] 이상에서 설명한 기술들은 현재 바람직한 실시예를 나타내는 것이고, 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것은 아니다. 실시예의 변경 및 다른 용도는 당업자들에게는 알 수 있을 것이며, 상기 변경 및 다른 용도는 본 발명의 취지 내에 포함되거나 또는 첨부된 청구범위의 범위에 의해 정의된다.

도면의 간단한 설명

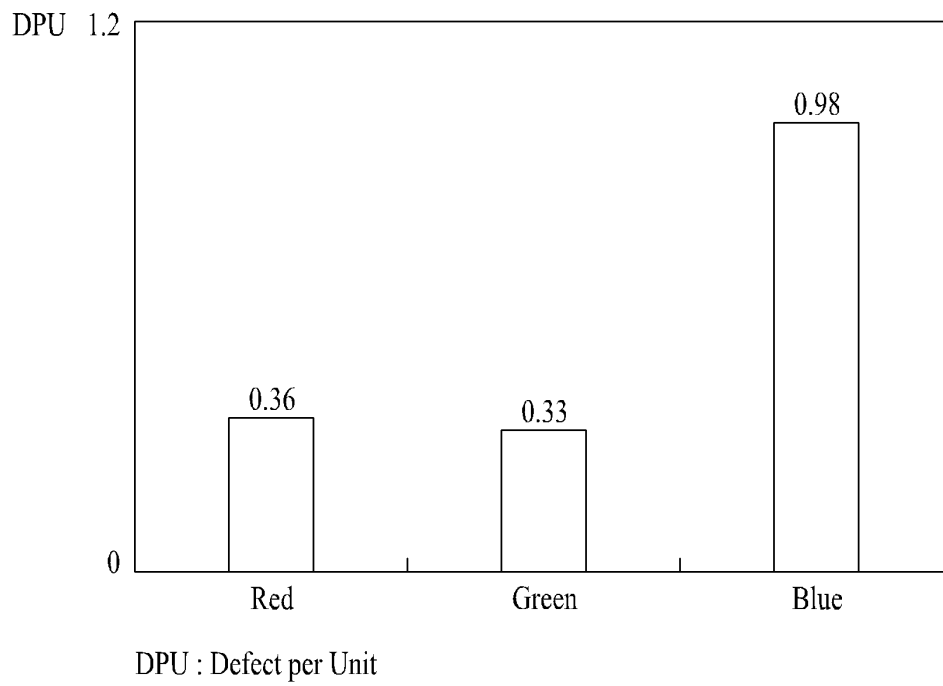
- [0051] 도 1은 종래의 유기발광 표시장치의 서브 화소들의 배열을 나타내는 도면이다.
- [0052] 도 2는 종래의 유기전계발광 표시장치의 서브 화소의 암점 불량비율을 나타내는 그래프이다.
- [0053] 도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 서브 화소들의 배열을 나타내는 도면이다.
- [0054] 도 4a 내지 도 4c는 도 3에 도시된 각 서브 화소의 등가회로도이다.

도면

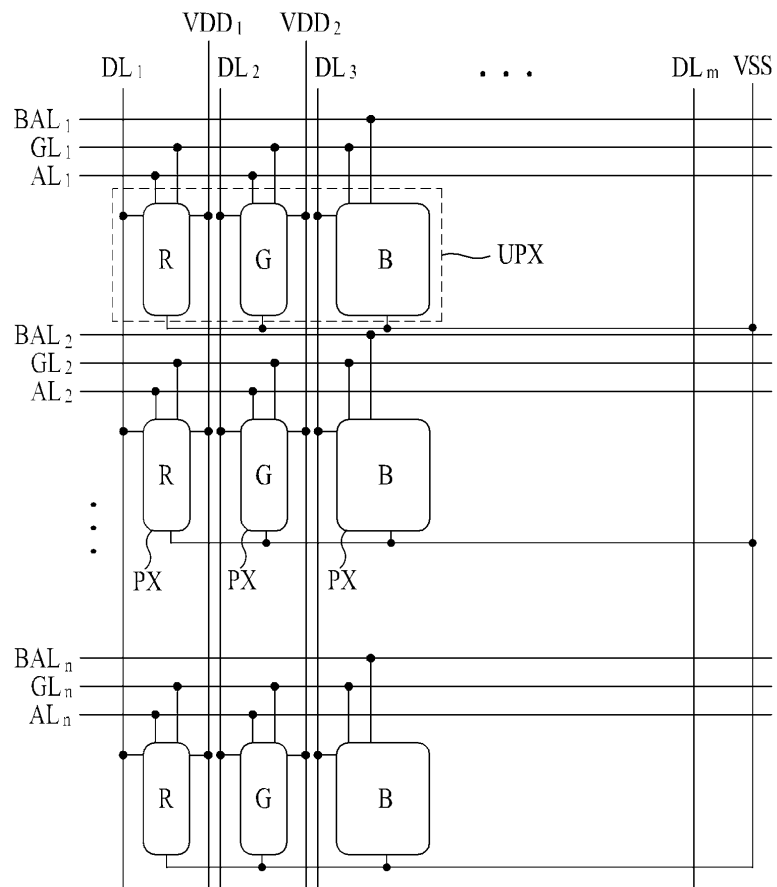
도면1



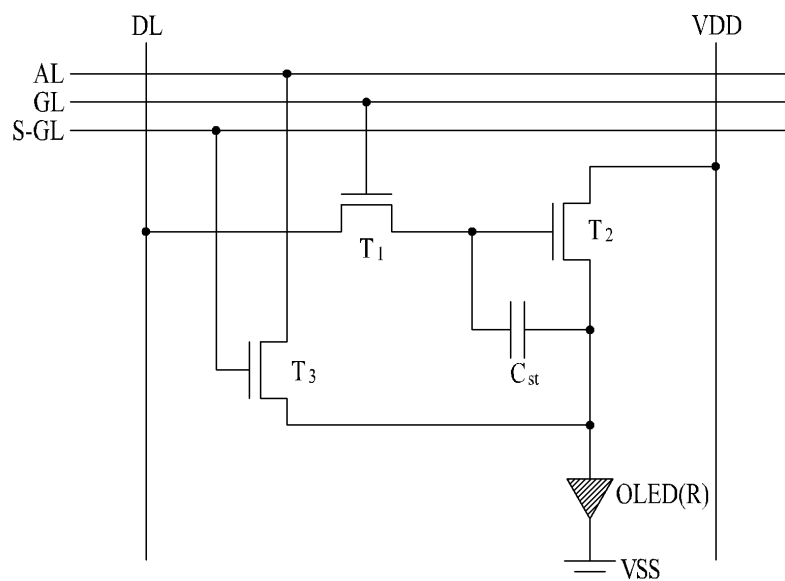
도면2



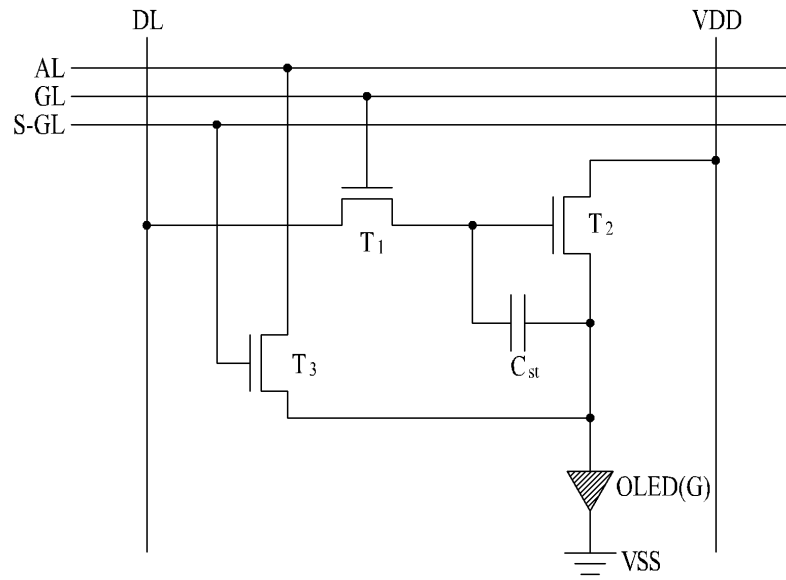
도면3



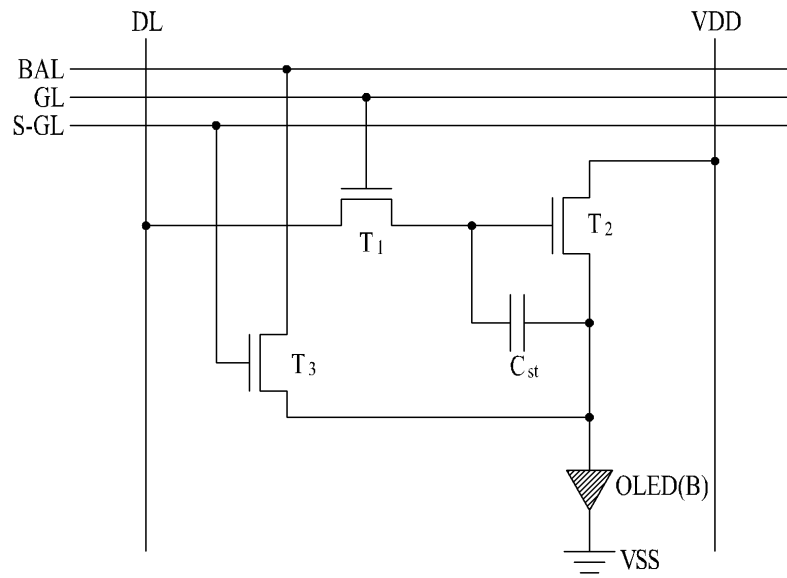
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR101603230B1	公开(公告)日	2016-03-14
申请号	KR1020090092225	申请日	2009-09-29
[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 BYOUNG JUNE 이병준 PARK JAE YONG 박재용 KIM DONG HWAN 김동환		
发明人	이병준 박재용 김동환		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020110034790A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其能够通过消除有机电致发光装置的暗点缺陷来提高可靠性和产量。根据本发明的有机发光二极管显示器的特征在于，它定义多条栅极线和多条数据线的垂直交叉点。多个红色子像素，多个绿色子像素像素，多个蓝色子像素和多个红色子像素 并且用于向多个绿色子像素提供老化功率的老化线和用于向多个蓝色子像素提供老化功率的老化线 蓝色老化线提供电力并与老化线隔开。的。

