



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월31일
(11) 등록번호 10-0817590
(24) 등록일자 2008년03월21일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0017194

(22) 출원일자 2007년02월20일

심사청구일자 2007년02월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020075614 A

KR1020010009291 A

KR1020060084823 A

JP2002051622

(73) 특허권자

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

유동희

경기 안양시 만안구 안양3동 성원아파트 105동 2104호

최홍석

서울 광진구 자양3동 우성3차아파트 305동 606호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 6 항

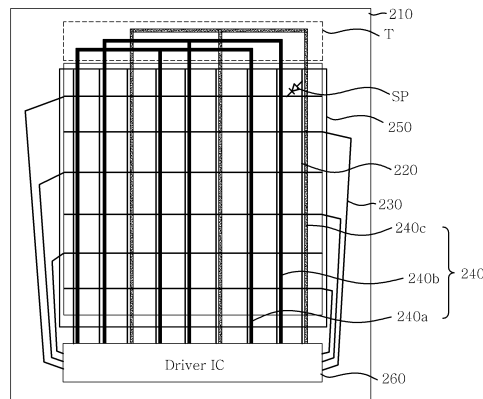
심사관 : 추장희

(54) 전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 기관; 기관 상에 위치하는 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들; 기관 상에 위치하며, 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들에 연결된 전원 배선들, 접지 배선들, 데이터 배선들 및 스캔 배선들을 포함하는 신호 배선들; 및 신호 배선들에 연결되어 구동신호를 공급하는 구동부를 포함하며, 전원 배선들은, 적색 서브 픽셀들에 연결된 제1전원 배선들과, 녹색 서브 픽셀들에 연결된 제2전원 배선들과, 청색 서브 픽셀들에 연결된 제3전원 배선들로 구분되고, 제1, 제2 및 제3전원 배선들은 기관의 어느 한쪽 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결된 전계발광 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김승태

인천 계양구 효성동 200-1 현대4차아파트 403동
908호

김우찬

경기 수원시 영통구 매탄1동 매탄주공4단지아파트
425동 305호

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들;

상기 기관 상에 위치하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들에 연결된 전원 배선들, 접지 배선들, 데이터 배선들 및 스캔 배선들을 포함하는 신호 배선들; 및

상기 신호 배선들에 연결되어 구동신호를 공급하는 구동부를 포함하며,

상기 전원 배선들은, 상기 적색 서브 픽셀들에 연결된 제1전원 배선들과, 상기 녹색 서브 픽셀들에 연결된 제2 전원 배선들과, 상기 청색 서브 픽셀들에 연결된 제3전원 배선들로 구분되고, 상기 제1, 제2 및 제3전원 배선들은 상기 기관의 어느 한쪽 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결된 전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전원 배선들은,

상기 구동부의 반대편 영역에 위치하는 종단 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결된 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3전원 배선들은,

종단 영역의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들은,

각각 하나 이상의 트랜지스터와, 커패시터와, 유기 발광다이오드를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하나 이상의 트랜지스터는,

스위칭 트랜지스터와 구동 트랜지스터를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 구동부는,

상기 제1, 제2 및 제3전원 배선들에 상호 동일한 레벨 또는 서로 다른 레벨의 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8>

본 발명은 전계발광표시장치에 관한 것이다.

<9>

전계발광표시장치는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 전계발광소자를 이용한 표시장치이다. 전계발광소자는 자발광소자로서, 행렬 형태로 배열된 N×M개의 유기발광다이오드들을 전압 구동(Voltage Programming), 전류 구동(Current Programming) 또는 디지털 구동(Digital Programming)하여 영상을 표현할 수 있다.

- <10> 도 1은 전류 구동방식과 디지털 구동방식에 따른 I-V 곡선 그래프를 나타낸다.
- <11> 도 1의 그래프를 참조하면, 종래 아날로그 구동방식은 포화(Saturation) 영역을 사용하기 때문에 V_{gs} (게이트와 소스 간의 전압차) 전압에 따라 서브 픽셀 내부에 형성된 구동 트랜지스터에 열화가 일어나더라도, 일정 전류가 계속 흐르는 것을 알 수 있다. 이와 같은 구동방식은 각 서브 픽셀에 전류 보상이 일어나고 이로 인해 패널에서 균일도(Uniformity)와 관련된 문제가 발생할 수 있다.
- <12> 반면, 디지털 구동방식은 선형(Linear) 영역을 사용하기 때문에 구동 트랜지스터에 전류가 흐를 수 있도록 턴온 또는 턴오프 되므로 아날로그 구동방식에서 발생하는 화질 문제를 어느 정도 감소시킬 수 있었다.
- <13> 그러나 디지털 구동방식의 문제점 중 하나는 구동 트랜지스터를 턴온 또는 턴오프 하기 때문에 결과적으로 전원 전압(VDD)과 접지전압(GND) 사이의 저항에 의한 전류 드랍(IR Drop)이 발생하여 로드 영향(Load Effect)이 발생할 수 있다는 것이다.
- <14> 앞서 설명한 바와 같은 로드 영향이 발생하는 이유는, 종래 패널 설계시 최 종단에 위치한 서브 픽셀까지만 전원전압(VDD)을 공급할 수 있도록 배선되었기 때문이다. 이로 인해, 저항에 의한 전류 드랍이 발생하였고, 그 결과 패널의 표시 품질이 저하하는 문제를 유발하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 패널의 표시 품질을 향상시킬 수 있는 전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

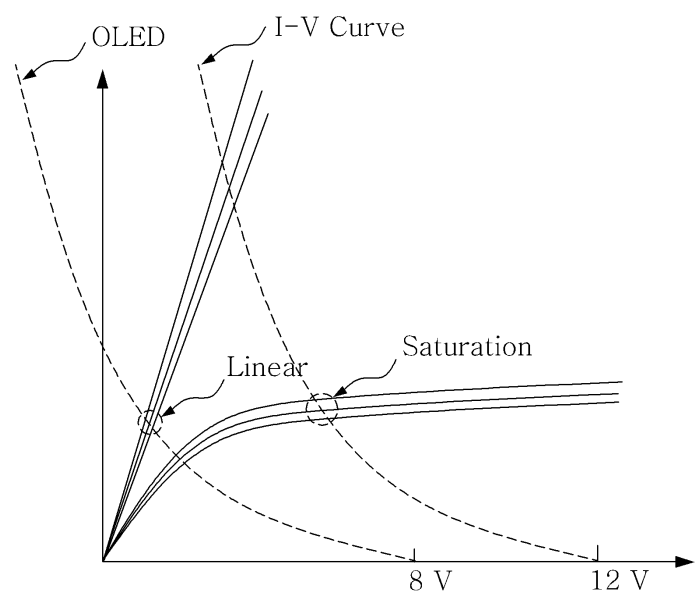
발명의 구성 및 작용

- <16> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 기관; 기관 상에 위치하는 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들; 기관 상에 위치하며, 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들에 연결된 전원 배선들, 접지 배선들, 데이터 배선들 및 스캔 배선들을 포함하는 신호 배선들; 및 신호 배선들에 연결되어 구동신호를 공급하는 구동부를 포함하며, 전원 배선들은, 적색 서브 픽셀들에 연결된 제1전원 배선들과, 녹색 서브 픽셀들에 연결된 제2전원 배선들과, 청색 서브 픽셀들에 연결된 제3전원 배선들로 구분되고, 제1, 제2 및 제3전원 배선들은 기관의 어느 한쪽 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결된 전계발광표시장치를 제공한다.
- <17> 전원 배선들은, 구동부의 반대편 영역에 위치하는 종단 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결될 수 있다.
- <18> 제1, 제2 및 제3전원 배선들은, 종단 영역의 길이가 서로 다른 것 일 수 있다.
- <19> 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들은, 각각 하나 이상의 트랜지스터와, 커패시터와, 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <20> 하나 이상의 트랜지스터는, 스위칭 트랜지스터와 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- <21> 구동부는, 제1, 제2 및 제3전원 배선들에 상호 동일한 레벨 또는 서로 다른 레벨의 전원을 공급할 수 있다.
- <22> <일 실시예>
- <23> 도 2는 전계발광표시장치 내에 위치하는 서브 픽셀의 일반적인 회로 구성도이다.
- <24> 도 2에 도시된 서브 픽셀은 전계발광표시장치 내에 위치하는 서브 픽셀의 회로적 구성을 설명하기 위해 일례로 나타낸 것일 뿐 이에 한정되지 않음을 참조한다.
- <25> 전계발광표시장치에 포함된 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들은 도 2에 도시된 바와 같이 하나 이상의 트랜지스터(T1, T2)와, 커패시터(C)와, 발광다이오드(D)를 포함할 수 있다. 여기서, 발광다이오드(D)는 발광층의 재료가 유기물로 형성된 유기 발광다이오드(D)일 수 있으나 이에 한정되진 않는다.
- <26> 한편, 하나 이상의 트랜지스터(T1, T2)는, 스위칭 트랜지스터(T1)와 구동 트랜지스터(T2)로 구분될 수 있으나 이 밖에 서브 픽셀에 포함된 트랜지스터(T1, T2)를 보상할 수 있는 보상 트랜지스터가 더 구비될 수도 있음을 참조한다.
- <27> 도 2에 도시된 서브 픽셀의 스캔 라인(SCAN)에는 스위칭 트랜지스터(T1)의 게이트가 연결되고, 데이터 라인(DATA)에는 스위칭 트랜지스터(T1)의 제1전극(예: 소스전극)이 연결된다.

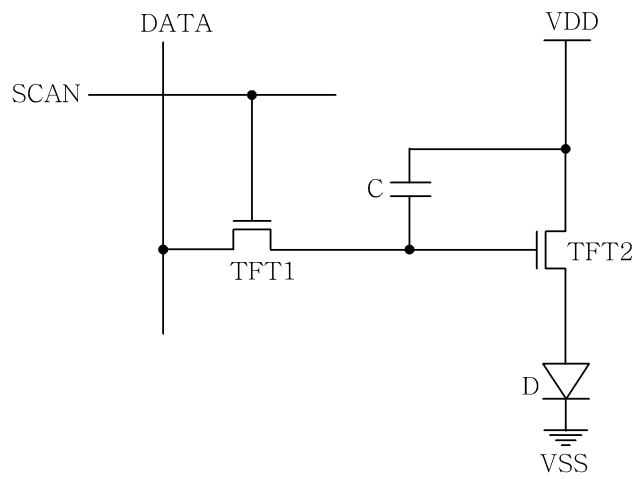
- <28> 스위칭 트랜지스터(T1)의 제2전극(예: 드레인전극)에는 구동 트랜지스터(T2)의 게이트가 연결되고, 전원 라인(VDD)에는 구동 트랜지스터(T2)의 제1전극(예: 소스전극)이 연결된다.
- <29> 구동 트랜지스터(T2)의 게이트와 제1전극 사이에는 커패시터(C)가 연결된다. 구동 트랜지스터(T2)의 제2전극(예: 드레인 전극)과 접지 라인(VSS) 사이에는 유기 발광다이오드(D)가 연결된다.
- <30> 이와 같은 구성을 갖는 서브 픽셀은 스캔 라인(SCAN)을 통해 스캔 신호가 공급되고, 데이터 라인(DATA)을 통해 데이터 신호가 공급되면, 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴온되고, 턴온된 스위칭 트랜지스터(T1)를 통해 공급된 데이터 신호는 커패시터(C)에 인가된다.
- <31> 이때, 커패시터(C)에 저장된 데이터 신호에 해당하는 만큼의 데이터 전압은 구동 트랜지스터(T2)의 게이트에 인가되어 구동 트랜지스터(T2)를 턴온하게 되고, 전원 라인(VDD)에 공급된 전원(전류)이 접지 라인(VSS)으로 흐르게 되면서 유기 발광다이오드(D)는 발광하게 된다.
- <32> 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전계발광표시장치를 설명한다.
- <33> 여기서, 도 2의 서브 픽셀에 포함된 스캔 라인(SCAN), 데이터 라인(DATA), 전원 라인(VDD), 접지 라인(VSS)들은 도 3의 스캔 배선들(230), 데이터 배선들(220), 전원 배선들(240), 접지 배선들(250)에 각각 연결됨을 참조한다.
- <34> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계발광표시장치의 개략도이다.
- <35> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계발광표시장치의 기관(210) 상에는 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들(SP)이 위치한다.
- <36> 그리고 기관(210) 상에 위치하는 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들(SP)에는 전원 배선들(240), 접지 배선들(250), 데이터 배선들(220) 및 스캔 배선들(230)을 포함하는 신호 배선들이 전기적으로 연결된다.
- <37> 그리고 이와 같은 신호 배선들에는 구동부(260)가 연결되므로 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀들(SP)은 구동부(260)로부터 구동신호를 공급받을 수 있게 된다.
- <38> 한편, 도시된 구동부(260)는 데이터 배선들(220)에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부와 스캔 배선들(230)에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부로 구분되어 기관(210) 상에 배치될 수 있음을 참조한다.
- <39> 여기서, 앞서 설명한 전원 배선들(240)은, 적색 서브 픽셀들에 연결된 제1전원 배선들(240a)과, 녹색 서브 픽셀들에 연결된 제2전원 배선들(240b)과, 청색 서브 픽셀들에 연결된 제3전원 배선들(240c)로 구분될 수 있다.
- <40> 이와 같이 구분된 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)은 기관(210)의 어느 한쪽 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결된다.
- <41> 여기서, 어느 한쪽 영역이라 함은 구동부(260)가 위치하는 영역의 반대편 영역인 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)의 종단 영역(T)이 될 수 있으며, 이들은 종단 영역(T)에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결될 수 있다.
- <42> 단, 종단 영역(T)이 항상 구동부(260)의 반대편 영역으로 한정되는 것은 아니며, 이는 일 실시예에 의해 구동부(260)가 배치된 영역을 기준으로 설명한 것임을 참조해야 한다.
- <43> 따라서, 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)은 배선들의 종단이 되는 영역에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결될 수 있는 것이다.
- <44> 이와 같이 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)의 종단 영역이 상호 구분되어 공통으로 연결되기 위해서는 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)은 종단 영역(T)의 길이가 서로 다르게 라우팅 될 수 있다.
- <45> 이에 대한 설명을 덧붙이면, 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)은 도시되어 있진 않지만, 종단 영역(T)에서 상호 구분되어 각각 공통으로 연결될 수 있도록 절연막 등을 층별로 구분하여 형성하고, 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)을 각기 다른 층에 배치되도록 배선할 수 있을 것이다.
- <46> 이때, 층별로 구분되어 배치되는 영역은 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c) 간에 상호 교차되는 영역만 층별로 구분되도록 층간 절연막을 형성할 수 있으며, 종단 영역(T) 전체에 층간 절연막을 형성할 수도 있는 것은 물론이다.
- <47> 이와 같이 배선된 제1, 제2 및 제3전원 배선들(240a, 240b, 240c)은 구동부(260)로부터 상호 동일한 레벨 또는 서

도면

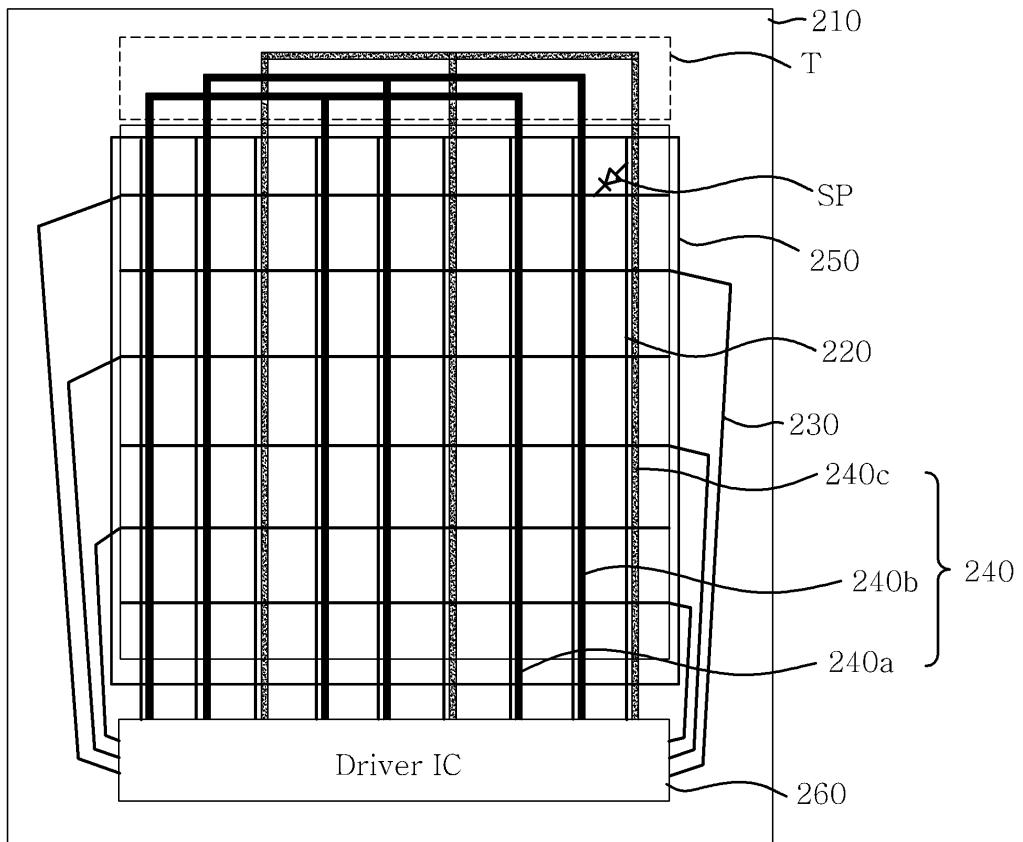
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR100817590B1	公开(公告)日	2008-03-31
申请号	KR1020070017194	申请日	2007-02-20
[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	YOO DONG HEE 유동희 CHOI HONG SEOK 최홍석 KIM SEUNG TAE 김승태 KIM WOO CHAN 김우찬		
发明人	유동희 최홍석 김승태 김우찬		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/02		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3211 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种电致发光显示器，其中包括用于提供驱动信号的驱动器，其连接到信号布线和信号布线，电源线分为连接到红色子像素的第一电源布线，连接到绿色的第二电源线子像素和连接到蓝色子像素的第三电流源布线和它的互易性被分类在基板的一个侧面区域中，并且第一和第二和第三电流源布线共同连接，包括位于红色表面上的红色表面上的电源线。基板：基板，绿色和蓝色基板的子像素，并连接到红色，绿色和蓝色的子像素。地线数据线和扫描线。电致发光显示器和负载影响的电源线。

