



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0033226  
(43) 공개일자 2010년03월29일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)  
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0092295

(22) 출원일자 2008년09월19일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최수홍  
경기도 남양주시 도농동 부영아파트 106동 1903호

(74) 대리인  
김용인, 박영복

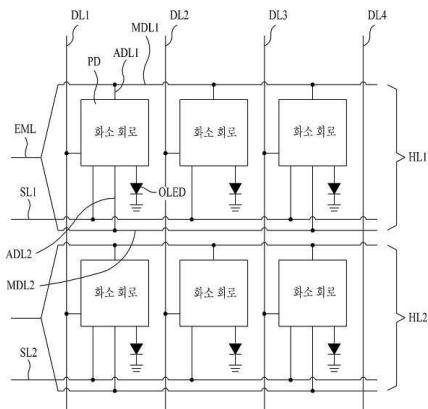
전체 청구항 수 : 총 2 항

## (54) 유기전계발광표시장치

## (57) 요 약

본 발명은 신호라인들의 분기를 용이하게 실현할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 외부로부터의 신호라인들로부터 신호를 공급받아 구동전류를 생성하는 화소회로; 및 상기 화소회로로부터의 구동전류에 따라 발광하는 발광소자를 포함하며; 상기 신호라인들 중 적어도 어느 하나의 신호라인으로부터 적어도 2개의 대 분기라인이 분기되고, 각 대 분기라인이 상기 화소회로의 일측 및 타측에 위치하며, 상기 각 대 분기라인으로부터 분기된 다수의 소 분기라인들이 상기 화소회로에 접속된 것을 그 특징으로 한다.

## 대 표 도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

외부로부터의 신호라인들로부터 신호를 공급받아 구동전류를 생성하는 화소회로; 및

상기 화소회로로부터의 구동전류에 따라 발광하는 발광소자를 포함하며;

상기 신호라인들 중 적어도 어느 하나의 신호라인으로부터 적어도 2개의 대 분기라인이 분기되고, 각 대 분기라인이 상기 화소회로의 일측 및 타측에 위치하며, 상기 각 대 분기라인으로부터 분기된 다수의 소 분기라인들이 상기 화소회로에 접속된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화소회로는,

스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 데이터 라인과 제 1 노드간을 접속시키는 제 1 스위칭소자;

상기 신호라인으로부터 분기된 제 1 대 분기라인 및 제 1 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 기준전압 전송라인과 제 1 노드간을 접속시키는 제 2 스위칭소자;

상기 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 제 2 노드와 제 3 노드간을 접속시키는 제 3 스위칭소자;

상기 제 1 노드와 제 2 노드간에 접속된 커패시터;

상기 제 2 노드의 전압에 따라 고전위전송라인으로부터 제 3 노드를 향해 흐르는 발광전류의 크기를 제어하는 구동 스위칭소자; 및,

상기 신호라인으로부터 분기된 제 2 대 분기라인 및 제 2 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 상기 제 3 노드와 상기 발광소자간을 접속시키는 제 4 스위칭소자를 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

[0001]

본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 특히 신호라인들의 분기를 용이하게 실현할 수 있는 유기전계발광표시장치에 대한 것이다.

#### 배경기술

[0002]

근래에 음극선관과 비교하여 무게와 부피가 작은 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있으며 특히 발광효율, 휙도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 발광 표시장치가 주목 받고 있다.

[0003]

발광소자는 빛을 발산하는 박막인 발광층이 캐소드 전극과 애노드 전극 사이에 위치하는 구조를 갖고 발광층에 전자 및 정공을 주입하여 이들을 재결합시킴으로써 여기자가 생성되며 여기자가 낮은 에너지로 떨어지면서 발광하는 특성을 가지고 있다.

[0004]

이러한 발광소자는 발광층이 무기물 또는 유기물로 구성되며, 발광층의 종류에 따라 무기 발광소자와 유기 발광소자로 구분한다.

[0005]

이러한 발광소자를 사용한 유기전계발광표시장치는 다수의 화소를 포함한다. 이 화소 각각에는 상기 발광소자와 상기 발광소자에 구동전류를 공급하기 위한 화소회로를 포함한다.

[0006]

종래에는 하나의 발광제어라인이 한 수평라인들내의 화소회로의 일측에 위치하고, 이 발광제어라인으로부터 다수의 분기라인들이 화소회로의 상측을 향해 분기되는 방식이어서, 분기라인들이 많을 경우 상기 분기라인들을 화소회로측으로 분기하기가 불가능하였다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 신호라인을 두 개의 대 분기라인으로 분기시키고, 이 분기된 각 대 분기라인을 화소회로의 일측 및 타측에 위치시키고, 이 각 대 분기라인으로부터 화소회로의 일측 및 타측을 향해 분기되는 다수의 소 분기라인들을 형성함으로써 신호라인들의 분기를 용이하게 실현할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 과제 해결수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 외부로부터의 신호라인들로부터 신호를 공급받아 구동전류를 생성하는 화소회로; 및 상기 화소회로로부터의 구동전류에 따라 발광하는 발광소자를 포함하며; 상기 신호라인들 중 적어도 어느 하나의 신호라인으로부터 적어도 2개의 대 분기라인이 분기되고, 각 대 분기라인이 상기 화소회로의 일측 및 타측에 위치하며, 상기 각 대 분기라인으로부터 분기된 다수의 소 분기라인들이 상기 화소회로에 접속된 것을 그 특징으로 한다.

- [0009] 상기 화소회로는, 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 데이터 라인과 제 1 노드간을 접속시키는 제 1 스위칭소자; 상기 신호라인으로부터 분기된 제 1 대 분기라인 및 제 1 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 기준전압전송라인과 제 1 노드간을 접속시키는 제 2 스위칭소자; 상기 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 제 2 노드와 제 3 노드간을 접속시키는 제 3 스위칭소자; 상기 제 1 노드와 제 2 노드간에 접속된 커패시터; 상기 제 2 노드의 전압에 따라 고전위전송라인으로부터 제 3 노드를 향해 흐르는 발광전류의 크기를 제어하는 구동스위칭소자; 및, 상기 신호라인으로부터 분기된 제 2 대 분기라인 및 제 2 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 상기 제 3 노드와 상기 발광소자간을 접속시키는 제 4 스위칭소자를 포함함을 특징으로 한다.

### 효과

- [0010] 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에는 다음과 같은 효과가 있다.  
 [0011] 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 신호라인을 두 개의 대 분기라인으로 분기시키고, 이 분기된 각 대 분기라인을 화소회로의 일측 및 타측에 위치시키고, 이 각 대 분기라인으로부터 화소회로의 일측 및 타측을 향해 분기되는 다수의 소 분기라인들을 형성함으로써 신호라인들의 분기를 용이하게 실현할 수 있다.

## 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.  
 [0013] 도 1은 본 발명에 따른 발광 표시장치를 나타내는 도면이다.  
 [0014] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 데이터 전압(Data)이 공급되는  $m$ (단,  $m$ 은 자연수)개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)과, 스캔 신호가 공급되는  $n$ (단,  $n$ 은  $m$ 과 다른 자연수)개의 스캔 라인(SL1 내지 SLn)과, 제 1 구동전원(VDD)이 공급되는 제 1 구동전원 라인(미도시)과, 제 2 구동전원(VSS)이 공급되는 제 2 구동전원 라인(미도시)과, 발광제어신호(Vc)가 공급되는 제어신호 라인(미도시)과, 다수의 화소셀(PXL)들을 포함하는 표시부(100)와, 각 스캔 라인(SL1 내지 SLn)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(200)와, 그리고 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 데이터 전압(Data)을 공급하기 위한 데이터 드라이버(300)를 포함하여 구성된다.  
 [0015] 스캔 드라이버(200)는 도시하지 않은 스타트 펄스와 클럭신호를 이용하여 스캔 신호를 생성하고, 생성된 스캔 신호를 각 스캔 라인(SL1 내지 SLn)에 공급한다.  
 [0016] 데이터 드라이버(300)는 도시하지 않은 데이터 제어신호들에 따라 데이터 전압(Data)을 생성하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(300)는 1수평기간마다 1수평라인 분씩의 데이터 전압(Data)을 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.  
 [0017] 한 수평라인내의  $m$ 개의 화소셀(PXL)들은 하나의 스캔 라인에 공통으로 접속됨과 아울러  $m$ 개의 데이터 라인에 개별적으로 접속된다. 예를 들어, 제 1 수평라인(HL1)을 따라 배열된 제 1 내지 제  $m$  화소셀(PXL)들은 모두 제 1 스캔 라인(SL1)에 공통으로 접속됨과 아울러 제 1 내지 제  $m$  데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 각각 개별적으로 접속된다. 다시 말하여, 제 1 수평라인(HL1)의 제 1 화소셀(PXL)은 제 1 데이터 라인(DL1)에 접속되며, 제 1 수평라인(HL1)의 제 2 화소셀(PXL)은 제 2 데이터 라인(DL2)에 접속되며, 제 1 수평라인(HL1)의 제 3 화소셀(PXL)은

제 3 데이터 라인(DL3)에 접속되며, ..., 그리고 제 1 수평라인(HL1)의 제 m 화소셀(PXL)은 제 m 데이터 라인(DLm)에 접속된다.

[0018] 제 1 및 제 2 구동전원 라인, 그리고 발광제어라인은 모든 화소셀(PXL)에 공통으로 접속된다.

[0019] 여기서, 상기 발광제어라인에 대하여 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 2는 도 1의 제 1 및 제 2 수평라인에 배열된 일부 화소셀들 및 발광제어라인을 나타낸 도면이다.

[0021] 도 2에 도시된 바와 같이, 각 화소셀(PXL)은 외부로부터의 신호라인들로부터 신호를 공급받아 구동전류를 생성하는 화소회로(PD)와, 상기 화소회로(PD)로부터의 구동전류에 따라 발광하는 발광소자(OLED)를 포함한다.

[0022] 각 발광제어라인(EML)은 두 개의 대 분기라인(MDL1, MDL2)과, 각 대 분기라인(MDL1, MDL2)으로부터 분기된 다수의 소 분기라인들(ADL1, ADL2)을 포함한다. 하나의 발광제어라인(EML)으로부터 분기된 두 개의 대 분기라인들(MDL1, MDL2) 중 어느 하나의 대 분기라인(MDL1)은 화소회로(PD)의 일측에 위치하고, 나머지 하나의 대 분기라인(MDL2)은 화소회로(PD)의 타측에 위치한다.

[0023] 상기 화소회로(PD)의 일측에 위치한 제 1 대 분기라인(MDL1)으로부터는 다수의 제 1 소 분기라인(ADL1)들이 화소회로(PD)들의 상측을 향해 분기되고, 각 제 1 소 분기라인(ADL1)은 해당 화소회로(PD)내의 스위칭소자에 접속된다. 그리고, 상기 화소회로(PD)의 타측에 위치한 제 2 대 분기라인(MDL2)으로부터는 다수의 제 2 소 분기라인(ADL2)들이 화소회로(PD)들의 하측을 향해 분기되고, 각 제 2 소 분기라인(ADL2)은 해당 화소회로(PD)내의 스위칭소자에 접속된다.

[0024] 즉, 종래에는 하나의 발광제어라인(EML)이 한 수평라인들내의 화소회로(PD)의 일측에 위치하고, 이 발광제어라인(EML)으로부터 다수의 분기라인들이 화소회로(PD)의 상측을 향해 분기되는 방식이어서, 분기라인들이 많을 경우 상기 분기라인들을 화소회로(PD)측으로 분기하기가 불가능하였다. 그러나, 본 발명에서는 하나의 발광제어라인(EML)으로부터 두 개의 대 분기라인(MDL1, MDL2)을 분기시키고, 하나의 대 분기라인(MDL1)을 화소회로(PD)들의 일측에 위치시키고, 나머지 하나의 대 분기라인(MDL2)을 상기 화소회로(PD)들의 타측에 위치시킴으로써, 소분기라인들(AODL1, ADL2)이 화소회로(PD)의 일측과 타측에 나누어 위치하도록 할 수 있다. 이에 따라, 인접한 소 분기라인들(ADL1, ADL2)간의 거리를 종래에 비하여 상대적으로 크게 유지할 수 있어 인접한 소 분기라인들(ADL1, ADL2)간의 단락을 방지할 수 있다.

[0025] 도 3은 도 2의 화소회로(PD)의 회로구조를 나타낸 도면이다.

[0026] 상기 화소회로(PD)는 제 1 내지 제 4 스위칭소자(Tr1 내지 Tr4), 구동 스위칭소자(Tr\_D), 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

[0027] 제 1 스위칭소자(Tr1)는 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 데이터 라인과 제 1 노드(n1)간을 접속시킨다.

[0028] 제 2 스위칭소자(Tr2)는 상기 발광제어신호라인으로부터 분기된 제 1 대 분기라인 및 제 1 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 기준전압전송라인(VRL)과 제 1 노드(n1)간을 접속시킨다.

[0029] 제 3 스위칭소자(Tr3)는 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 제 2 노드(n2)와 제 3 노드(n3)간을 접속시킨다.

[0030] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1 노드(n1)와 제 2 노드(n2)간에 접속된다.

[0031] 구동 스위칭소자(Tr\_D)는 제 2 노드(n2)의 전압에 따라 제 1 구동전원 라인으로부터 제 3 노드(n3)를 향해 흐르는 발광전류의 크기를 제어한다.

[0032] 제 4 스위칭소자(Tr4)는 발광제어라인(EML)으로부터 분기된 제 2 대 분기라인 및 제 2 소 분기라인으로부터의 발광제어신호에 따라 상기 제 3 노드(n3)와 상기 발광소자(OLED)간을 접속시킨다.

[0033] 미설명한 VSL은 제 2 구동전원 라인을 의미한다.

[0034] 상기 스캔 라인에 공급되는 스캔 신호와 상기 발광제어라인(EML)에 공급되는 발광제어신호는 서로 반대의 위상을 갖는다. 즉, 상기 스캔 신호가 고전압을 갖는 기간에 상기 발광제어신호는 저전압을 가지며, 상기 스캔 신호가 저전압을 갖는 기간에 상기 발광제어신호는 고전압을 가진다.

[0035] 제 1 기간동안 스캔 신호가 저전압으로 유지 될 때, 이를 공급받는 제 1 및 제 3 스위칭소자(Tr1, Tr3)가 턴-온 된다. 한편, 이 제 1 기간에 발광제어신호는 고전압을 가지므로, 이를 공급받는 제 2 및 제 4 스위칭소자(Tr2,

Tr4)는 턴-오프된다.

[0036] 상기 턴-온된 제 1 스위칭소자(Tr1)를 통해 데이터 라인으로부터의 데이터 전압이 제 1 노드(n1)에 충전된다. 또한, 제 3 스위칭소자(Tr3)가 턴-온됨에 따라 구동 스위칭소자(Tr\_D)는 다이오드 접속상태가 되어, 제 2 노드(n2)에는 제 1 구동전압(VDD)과 상기 구동 스위칭소자(Tr\_D)의 문턱전압간의 차전압이 저장된다.

[0037] 이후 제 2 기간에 스캔 신호가 저전압에서 고전압으로 변경되고, 발광제어신호가 고전압에서 저전압으로 변경된다. 이에 따라, 제 1 및 제 3 스위칭소자(Tr1, Tr3)가 턴-오프되고, 제 2 및 제 4 스위칭소자(Tr2, Tr4)가 턴-온된다. 상기 제 2 스위칭소자(Tr2)가 턴-온됨에 따라, 제 1 노드(n1)에는 기준전압전송라인(VRL)으로부터의 기준전압(Vref)이 공급된다. 그러면, 제 2 노드(n2)의 전압이 데이터 전압과 기준전압(Vref)간의 차전압만큼 하강된다. 여기서, 상기 데이터 전압은 상기 기준전압(Vref)보다 크다. 이 제 2 기간에 상기 제 2 노드(n2)의 전압에 따라 구동 스위칭소자(Tr\_D)가 턴-온되고, 이 턴-온된 구동 스위칭소자(Tr\_D)를 통해 구동 전류가 흐른다. 이 구동 전류는 턴-온된 제 4 스위칭소자(Tr4)를 통해 발광소자(OLED)에 공급되어 상기 발광소자(OLED)를 발광시킨다.

[0038] 본 발명의 실시예에서는 발광제어라인(EML)을 변경하는 구조에 대해서만 설명을 하였지만, 이 발광제어라인(EML) 외에도 상기 화소를 가로지르는 다른 신호라인들이 있다면 이러한 신호라인들에 대해서도 상술된 바와 같은 변경을 적용할 수 있다.

[0039] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

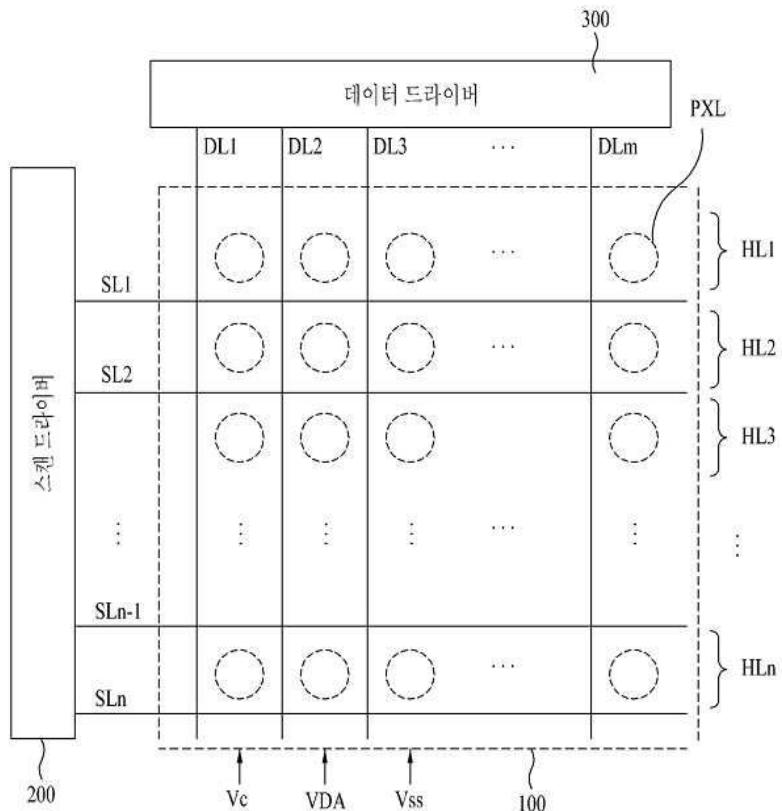
[0040] 도 1은 본 발명에 따른 발광 표시장치를 나타내는 도면

[0041] 도 2는 도 1의 제 1 및 제 2 수평라인에 배열된 일부 화소셀들 및 발광제어라인을 나타낸 도면

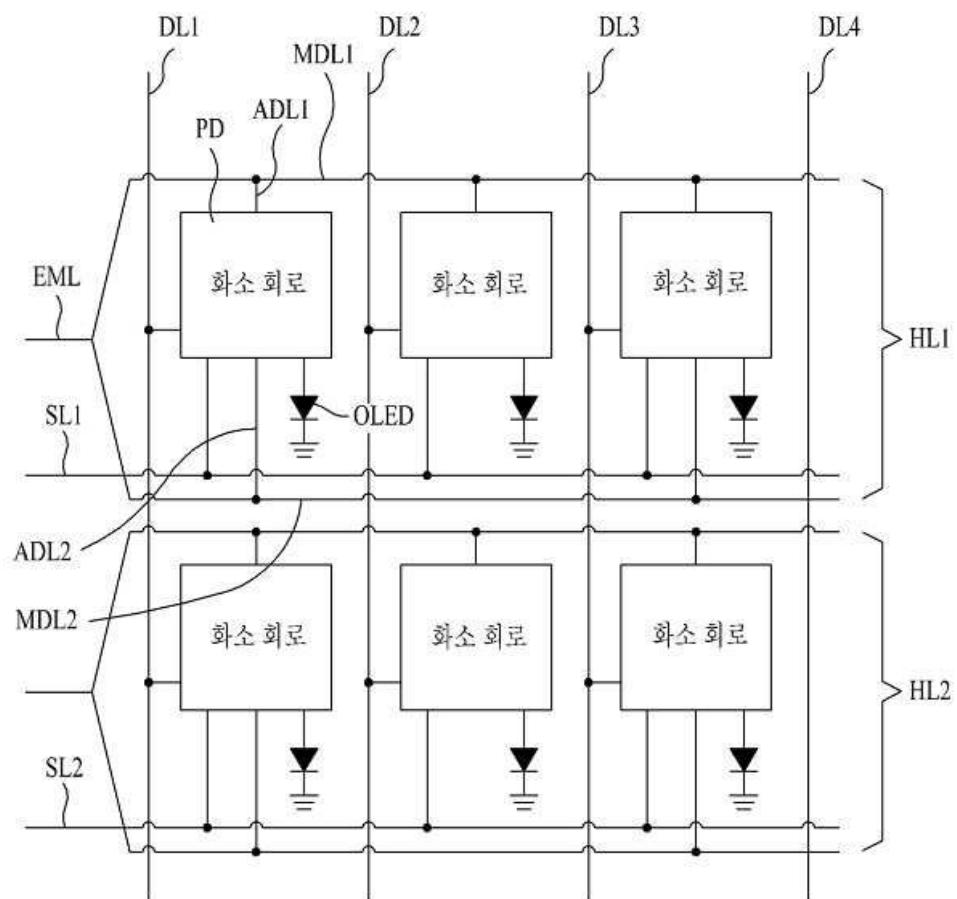
[0042] 도 3은 도 2의 화소회로의 회로구조를 나타낸 도면

도면

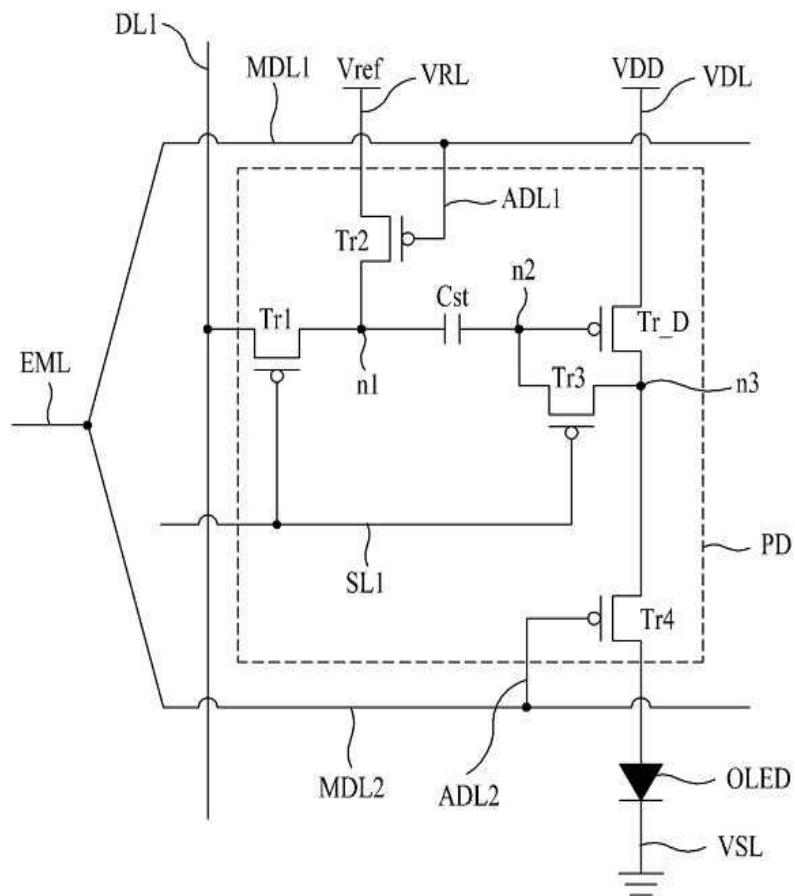
## 도면1



## 도면2



## 도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020100033226A	公开(公告)日	2010-03-29
申请号	KR1020080092295	申请日	2008-09-19
[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 SOO HONG		
发明人	CHOI,SOO HONG		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3258 H01L2027/11879 H01L2227/32		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101451583B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

有机发光显示器本发明涉及一种能够容易地实现信号线分支的有机发光显示器，更具体地说，涉及一种通过接收来自外部信号线的信号产生驱动电流的像素电路。以及根据来自像素电路的驱动电流发光的发光元件；至少两条支线从至少任一条信号线分支，每条支线位于像素电路的一侧和另一侧，并且多条支线从每条支线分支并且线连接到像素电路。

