



전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 유기 EL 표시장치 및 그의 구동방법

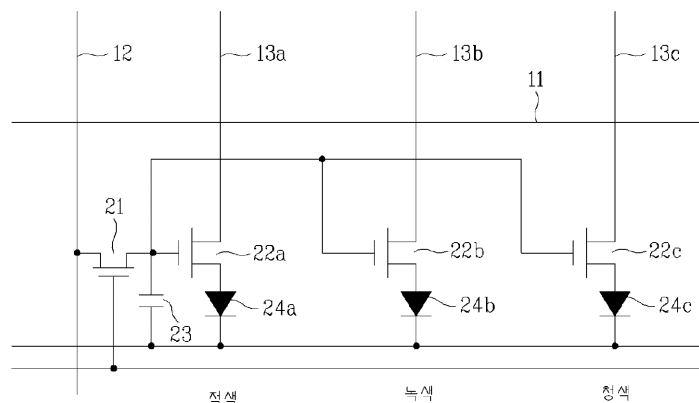
(57) 요약

본 발명은 배선 수를 감소시켜 수율을 향상시키고 아울러 개구율 향상을 실현하는 유기 EL 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 EL 표시장치는 데이터선과 게이트선에 의해 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 유기 EL소자에 일대일로 설치되어 상기 유기 EL소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와, 상기 데이터선을 통한 데이터 신호를 선택, 보관유지해 상기 구동용 트랜지스터를 구동하는 선택용 트랜지스터를 포함하며, 상기 선택용 트랜지스터는 복수의 구동용 트랜지스터를 병렬 구동하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 복수의 화소에 대한 선택용 트랜지스터 및 축적용량을 겸용화하는 것으로, 배선 수를 감소시켜 수율 및 개구율의 향상을 실현할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

데이터선과 게이트선에 의해 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와,

상기 유기 EL소자에 일대일로 설치되어 상기 유기 EL소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와,

상기 데이터선을 통한 데이터 신호를 선택, 보관유지해 상기 구동용 트랜지스터를 구동하는 선택용 트랜지스터를 포함하며,

상기 선택용 트랜지스터는 복수의 구동용 트랜지스터를 병렬 구동하도록 구성된 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되어 대응하는 유기 EL소자를 시분할 구동하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 3

데이터선과 게이트선에 의해 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와,

상기 게이트선의 구동에 따라 상기 데이터선에 공급되는 데이터 신호를 출력하는 선택용 트랜지스터와,

상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호에 따라 상기 각 유기 EL소자를 시분할 구동하는 복수의 구동용 트랜지스터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 각 구동용 트랜지스터에는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 적층구조를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각 구동용 트랜지스터에 의해 구동되는 상기 화소는 적층구조를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 7

제 2 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호와 상기 전원의 차전압을 보관유지하여 상기 각 구동용 트랜지스터를 구동하는 1개의 축적용량을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 8

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 각 유기 EL소자는 상기 각 구동용 트랜지스터에 접속됨과 아울러 음극선 또는 상기 각 전원선에 접속되도

록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치.

청구항 9

데이터선과 게이트선을 교차시켜 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 유기 EL소자에 일대일로 설치되어 상기 유기 EL소자를 구동하는 구동용 트랜지스터를 포함하며,

상기 게이트선에 접속된 선택용 트랜지스터를 구동하는 단계와,

상기 선택용 트랜지스터의 구동에 따라 상기 데이터선을 통한 데이터 신호를 보관유지해 상기 구동용 트랜지스터를 구동하는 단계를 포함하여 이루어지며,

상기 선택용 트랜지스터는 복수의 구동용 트랜지스터를 병렬 구동하도록 구성된 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되어 대응하는 유기 EL소자를 시분할 구동하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치의 구동방법.

청구항 11

데이터선과 게이트선을 교차시켜 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 각 유기 EL소자를 구동하는 복수의 구동용 트랜지스터를 포함하며,

상기 게이트선에 접속된 선택용 트랜지스터를 구동하여 상기 데이터선에 공급되는 데이터 신호를 출력하는 단계와,

상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호에 따라 상기 복수의 구동용 트랜지스터 각각을 시분할 구동하는 단계와,

상기 복수의 구동용 트랜지스터 각각의 시분할 구동에 따라 상기 각 유기 EL소자를 구동하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 각 구동용 트랜지스터 각각에 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원을 공급하는 단계를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치의 구동방법.

청구항 13

제 10 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 각 구동용 트랜지스터는 상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호와 상기 전원의 차전압을 보관 유지하는 1개의 축적용량에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 유기 EL 표시장치에 관한 것으로, 특히 배선 수를 감소시켜 수율을 향상시킴과 아울러 개구율 향상을 실현하는 유기 EL 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

<11> 도 4는 종래의 유기 EL 표시장치의 전형적인 회로 구성도이다. 도 4의 (a)는 하나의 화소에 있어서 회로 구성

을 나타낸 도면이다. 또한, 도 4의 (b)는 적색, 녹색 및 청색의 3화소가 차례로 나열된 복수의 화소에 대한 회로 구성을 나타낸 도면이다.

- <12> 종래의 유기 EL 표시장치는 게이트선(11), 데이터선(12), 전원선(13), 음극선(14), 제 1 TFT(21), 제 2 TFT(22), 축적용량(23) 및 OLED(Organic Light Emitting Display) 소자(24)로 구성된다.
- <13> 여기서, 제 1 단을 구성하는 제 1 TFT(21)는 데이터선(12)을 통한 데이터 신호를 선택 및 보관유지하기 위한 것이며, 제 2 단을 구성하는 제 2 TFT(22)는 OLED 소자(24)를 구동하기 위한 것이다. 이러한, 기본적인 2 단의 TFT(21, 22)의 구성에 대하여 구동용의 제 2 TFT(22)의 문턱전압(V_{th}) 변동을 보상하기 위한 추가적인 TFT를 구성한 회로가 개발되고 있다.
- <14> 이러한 종래의 유기 EL 표시장치는 게이트선(11)으로 데이터선(12)을 교차시킨 액티브 매트릭스형 표시장치의 일종이며, 제 1 TFT(21) 및 제 2 TFT(22)를 OLED 소자(24)에 대응하도록 각 화소마다 마련하고 있다.(예를 들면, 국제특허공개공보 WO 2004/049286호 팜플렛)
- <15> 종래의 유기 EL 표시장치는 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 TFT(21) 및 제 2 TFT(22)를 OLED 소자(24)에 대응하도록 각 화소마다 마련하기 때문에 배선 수가 많아짐과 아울러 배선 결함에 의한 단선 등에 의한 패널 수율의 저하되는 요인이 되며, 배선 수가 많음에 따라 개구율이 감소하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 배선 수를 감소시켜 수율을 향상시킴과 아울러 개구율 향상을 실현하는 유기 EL 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치는 데이터선과 게이트선에 의해 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 유기 EL소자에 일대일로 설치되어 상기 유기 EL소자를 구동하는 구동용 트랜지스터와, 상기 데이터선을 통한 데이터 신호를 선택, 보관유지해 상기 구동용 트랜지스터를 구동하는 선택용 트랜지스터를 포함하며, 상기 선택용 트랜지스터는 복수의 구동용 트랜지스터를 병렬 구동하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되어 대응하는 유기 EL소자를 시분할 구동하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치는 데이터선과 게이트선에 의해 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 게이트선의 구동에 따라 상기 데이터선에 공급되는 데이터 신호를 출력하는 선택용 트랜지스터와, 상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호에 따라 상기 각 유기 EL소자를 시분할 구동하는 복수의 구동용 트랜지스터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 유기 EL 표시장치에서 상기 각 구동용 트랜지스터에는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 유기 EL 표시장치에서 상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 적층구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 유기 EL 표시장치에서 상기 각 구동용 트랜지스터에 의해 구동되는 상기 화소는 적층구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 유기 EL 표시장치는 상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호와 상기 전원의 차전압을 보관유지하여 상기 각 구동용 트랜지스터를 구동하는 1개의 축적용량을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상기 유기 EL 표시장치에서 상기 각 유기 EL소자는 상기 각 구동용 트랜지스터에 접속됨과 아울러 음극선 또는 상기 각 전원선에 접속되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <25> 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치의 구동방법은 데이터선과 게이트선을 교차시켜 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 유기 EL소자에 일대일로 설치되어 상기 유기 EL소자를 구동하는 구동용 트랜지스터를 포함하며, 상기 게이트선에 접속된 선택용 트랜지스터를 구동하는 단계와, 상기 선택용 트랜지스터의 구동에 따라 상기 데이터선을 통한 데이터 신호를 보관유지해 상기 구동용 트랜지스터를 구동하는 단계를 포함

하여 이루어지며, 상기 선택용 트랜지스터는 복수의 구동용 트랜지스터를 병렬 구동하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

- <26> 상기 구동방법에서 상기 선택용 트랜지스터로 구동되는 상기 각 구동용 트랜지스터는 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원이 공급되어 대응하는 유기 EL소자를 시분할 구동하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치의 구동방법은 데이터선과 게이트선을 교차시켜 정의되는 영역에 설치된 복수의 유기 EL소자와, 상기 각 유기 EL소자를 구동하는 복수의 구동용 트랜지스터를 포함하며, 상기 게이트선에 접속된 선택용 트랜지스터를 구동하여 상기 데이터선에 공급되는 데이터 신호를 출력하는 단계와, 상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호에 따라 상기 복수의 구동용 트랜지스터 각각을 시분할 구동하는 단계와, 상기 복수의 구동용 트랜지스터 각각의 시분할 구동에 따라 상기 각 유기 EL소자를 구동하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 구동방법은 상기 각 구동용 트랜지스터 각각에 순차적으로 교번되는 개별의 전원선을 통해 전원을 공급하는 단계를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <29> 상기 구동방법에서 상기 각 구동용 트랜지스터는 상기 선택용 트랜지스터를 경유한 상기 데이터 신호와 상기 전원의 차전압을 보관유지하는 1개의 축적용량에 의해 구동되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- <31> 도 1은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치의 회로도이다.
- <32> 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치는 게이트선(11), 데이터선(12), 전원선(13a, 13b, 13c), 음극선(14), 제 1 TFT(21), 제 2 TFT(22a, 22b, 22c), 축적용량(23) 및 OLED(Organic Light Emitting Display) 소자(24a, 24b, 24c)로 구성된다. 이때, 적색, 녹색, 청색의 3 화소분을 정리하여 나타내고 있어, 각 화소에 개별의 구성요소에 대한 도면부호로써 a, b, c 각각으로 표시한다.
- <33> 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치는 구동용 트랜지스터인 제 2 TFT(22a, 22b, 22c), OLED 소자(24a, 24b, 24c) 및 전원선(13a, 13b, 13c)를 각각 3개씩 이용함으로써 적색, 녹색 및 청색의 3화소에 대응되도록 개별화된다. 이것에 대해서, 선택용 트랜지스터인 제 1 TFT(21) 및 축적용량(23)은 3개씩이 아닌 하나를 이용하고 있어 적색, 녹색 및 청색의 3화소에 대해서 겸용하고 있다는 점을 특징으로 한다.
- <34> 보다 구체적으로, 하나의 제 1 TFT(21)에 의해 적색, 녹색 및 청색의 3 화소를 일괄적으로 선택함과 동시에 각 화소에 대응되도록 개별적으로 설치된 제 2 TFT(22a, 22b, 22c) 및 전원선(13a, 13b, 13c)를 이용하여 적색용 전원, 녹색용 전원 및 청색용 전원을 교번적으로 변경하는 것으로 개별의 OLED 소자(24a, 24b, 24c)를 시분할 구동한다.
- <35> 이러한 시분할 구동에 의해 3 화소에 대하여 하나의 데이터선(12), 하나의 제 1 TFT(21), 하나의 축적용량(23)을 겸용으로 이용할 수 있어 부품 수 및 배선 수를 저감시킬 수 있다. 그 결과, 수율이 향상 및 개구율의 확보도 가능한 유기 EL 표시장치를 실현할 수 있다.
- <36> 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시 예에 의한 유기 EL 표시장치는 하나의 선택용 트랜지스터와 복수의 구동용 트랜지스터를 조합하여 복수의 화소를 시분할 구동함으로써 부품 수 및 배선 수를 감소시킬 수 있다. 이 결과, 수율 향상과 개구율 향상을 실현하는 유기 EL 표시장치를 얻을 수 있다.
- <37> 게다가, 본 발명의 제 1 실시 예에서는 전원선(13a, 13b, 13c)을 적색, 녹색 및 청색의 각 화소마다 개별적으로 마련하는 경우에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 전원선(13a, 13b, 13c)을 3 화소 단위로 패널 주변부에 정리하여 최종적으로 적색용 전원, 녹색용 전원 및 청색용 전원의 3 종류의 전원을 교번적으로 변경하더라도 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- <38> 또한, 시분할 구동에 대응하는 화소는 상술한 본 발명의 제 1 실시 예와 같이 3 화소 마다 한정되는 것은 아니고, 2 이상의 복수의 화소마다 적용하는 구성하더라도 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- <39> 또한, 전원선(13a, 13b, 13c)은 음극선(14)에 옮겨놓아도 등가이다. 또, 도 1의 유기 EL 표시장치의 회로도에 있어서 OLED 소자(24a, 24b, 24c)의 접속은 일례를 나타낸 것이므로 다른 접속 방법으로 하는 일도 가능하다.
- <40> 도 2는 본 발명에 있어서 유기 EL 표시장치의 다른 회로도이다. 예를 들면, 도 2와 같이 OLED 소자(24a, 24b, 24c)를 각 제 2 TFT(22a, 22b, 22c)와 각 전원선(13a, 13b, 13c) 사이에 접속해도 도 1의 구성에 근거해 설명

한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

- <41> 또한, 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 대해서는 개별의 OLED 소자(24a, 24b, 24c)를 시분할 구동하는 경우에 대해 설명하였지만, 본 발명의 유기 EL 표시장치는 이것에 의해 한정되는 것이 아니다. 3개의 OLED 소자(24a, 24b, 24c)를 동일한 레벨의 전압으로 동시에 구동하는 것으로써 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 얻은 다음, 그레이 레벨의 흑백 표시가 가능하다.
- <42> 게다가, 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 대해서는 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이 RGB 3화소를 동일 평면상에 인접하게 배치한 경우를 나타냈지만, 본 발명의 유기 EL 표시장치는 이것으로 한정되는 것은 아니다. 각각의 화소를 적층 구조화하는 일도 가능하다. 도 3은 본 발명에 있어서의 유기 EL 표시장치의 한층 더 다른 회로 구성도이다. 예를 들면, 도 3과 같이 각각의 화소를 적층 구조화할 경우에도 도 1의 구성에 근거해 설명한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- <43> 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 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 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

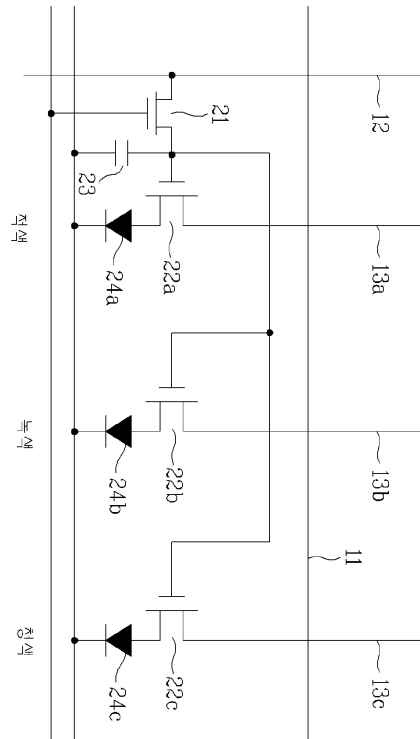
- <44> 상기와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치 및 그의 구동방법은 복수의 화소에 대한 선택용 트랜지스터 및 축적용량을 겸용화하는 것으로, 배선 수를 감소시켜 수율 및 개구율의 향상을 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

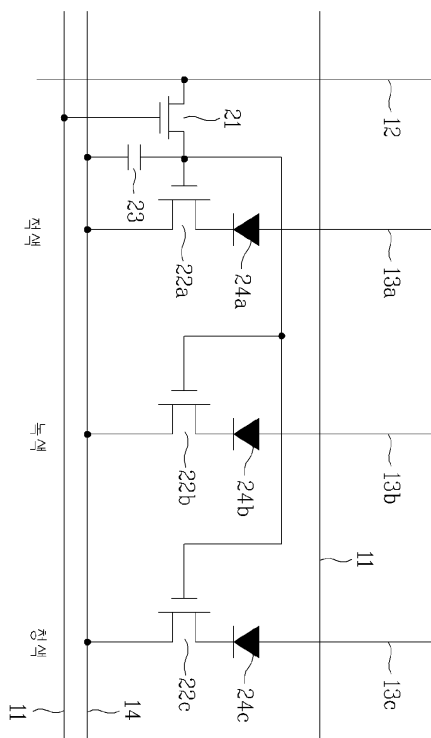
- <1> 도 1은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치의 회로 구성도.
- <2> 도 2는 본 발명에 있어서 유기 EL 표시장치의 다른 회로 구성도.
- <3> 도 3은 본 발명에 있어서 유기 EL 표시장치의 한층 더 다른 회로 구성도.
- <4> 도 4는 종래의 유기 EL 표시장치의 일반적인 회로 구성도.
- <5> < 도면의 주요 부분에 대한 부호설명 >
- | | |
|------------------|-----------------------------|
| <6> 11 : 게이트선 | 12 : 데이터선 |
| <7> 13 : 전원선 | 14 : 음극선 |
| <8> 21 : 제 1 TFT | 22, 22a, 22b, 22c : 제 2 TFT |
| <9> 23 : 축적용량 | 24, 24a, 24b, 24c : OLED 소자 |

도면

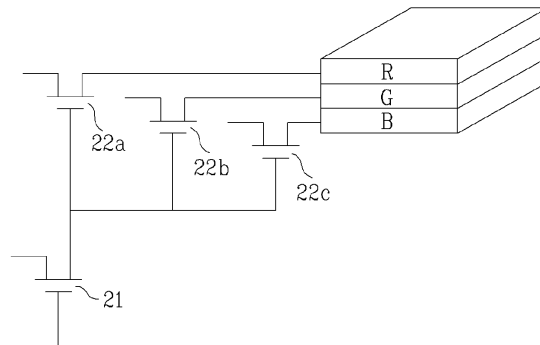
도면1



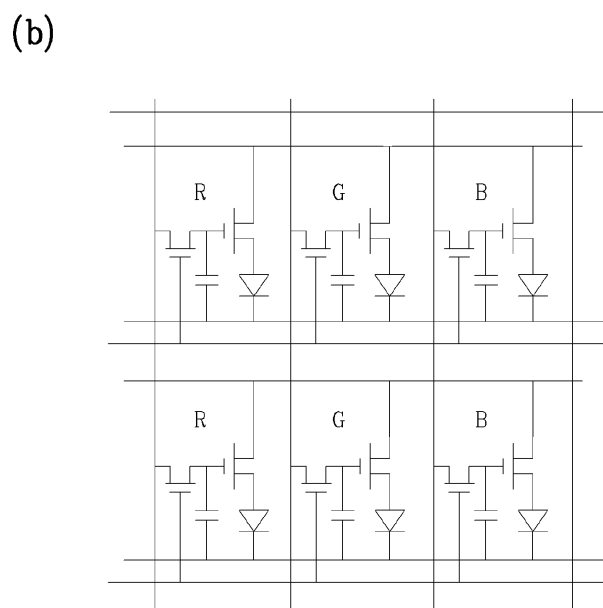
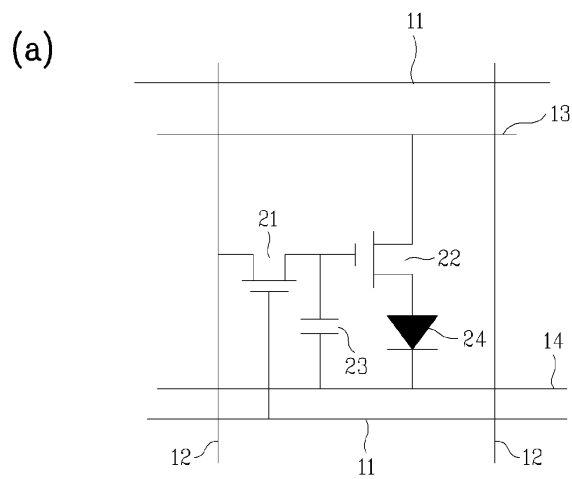
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机EL显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080059010A	公开(公告)日	2008-06-26
申请号	KR1020070039294	申请日	2007-04-23
[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	KIMURA SHINICHI		
发明人	KIMURA, SHINICHI		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G02F1/1345 G09G3/3208 G09G2300/0426 G09G2310/0243		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
优先权	2006346789 2006-12-22 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机EL显示装置及其驱动方法，通过减少装配船舶和提高产量来实现开口率的提高。根据本发明的有机EL显示装置包括安装在由数据线和栅极线限定的区域的多个有机电致发光位移器，以及用于驱动有机电致发光显示器的晶体管，其安装在有机电致发光显示器上的一个 - 选择用于驱动晶体管以进行驱动的晶体管，以及通过数据线存储数据信号的晶体管。并且用于选择的晶体管被配置为并行驱动多晶体管用于驱动。通过这种配置，本发明使得用于选择多个像素和累积体积的晶体管具有双重目的。装配好的船舶减少了，并且可以实现孔径比和产量的提高。有机电致发光显示器，TFT，开口率，产量，时间共享。

