



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0113981
(43) 공개일자 2008년12월31일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0063087

(22) 출원일자 2007년06월26일

심사청구일자 2008년09월23일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김승태

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

임호민

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

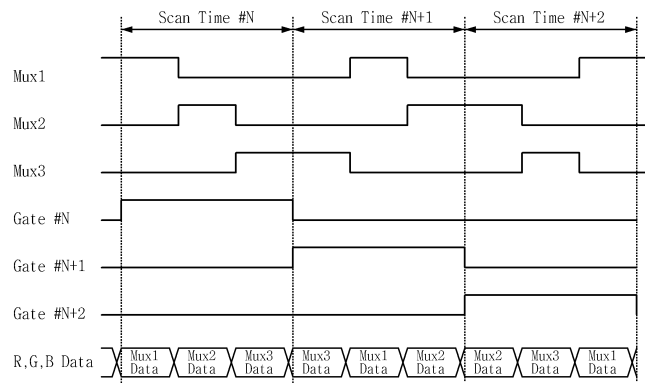
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 서로 다른 색을 발광하는 세 개 이상의 서브 픽셀들이 기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 표시부; 표시부에 연결되어 세 개 이상의 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부; 데이터 구동부의 하나의 출력단과 두 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 위치하는 복수의 스위치부; 및 복수의 스위치부에 연결되어 제어신호를 각각 공급하되, 복수의 스위치부 중 하나는 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간에 걸쳐 한 번 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

주용

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

배한진

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

특허청구의 범위

청구항 1

서로 다른 색을 발광하는 세 개 이상의 서브 픽셀들이 기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 표시부;

상기 표시부에 연결되어 상기 세 개 이상의 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부;

상기 데이터 구동부의 하나의 출력단과 두 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 위치하는 복수의 스위치부; 및

상기 복수의 스위치부에 연결되어 제어신호를 각각 공급하되, 상기 복수의 스위치부 중 하나는 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간에서 걸쳐 한 번 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는,

상기 데이터 구동부의 하나의 출력단과 상기 세 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 위치하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는,

상기 표시부의 하나의 행에 하나의 스캔 신호가 공급되면, 상기 하나의 스캔 신호 구간 내에 상호 구분되어 스위칭 되는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고,

상기 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 상기 복수의 스위치부가 제1, 제2 및 제3스위치부 순으로 스위칭 되는 경우,

상기 제어부는, 상기 제3스위치부가 n+1번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고,

상기 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 상기 복수의 스위치부가 제2, 제3 및 제1스위치부 순으로 스위칭 되는 경우,

상기 제어부는, 상기 제1스위치부가 n+1번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고,

상기 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 상기 복수의 스위치부가 제3, 제1 및 제2스위치부 순으로

로 스위칭 되는 경우,

상기 제어부는, 상기 제2스위치부가 $n+1$ 번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 스캔 신호의 주사선이 변경될 때마다, 상기 복수의 스위치부가 (a)제1, 제2 및 제3스위치부, (b)제3, 제1 및 제2스위치부 및 (c)제2, 제3 및 제1스위치부 형태로 스위칭 되도록 제어신호를 공급하되, 상기 (a), (b) 및 (c)의 우선순위는 교번하여 변경 가능한 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 복수의 스위치부 중 하나가 한 번 스위칭 되도록 공급하는 제어신호의 비율은 상기 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간을 기준으로 1:1인 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 세 개 이상의 서브 픽셀들은,

상기 제1, 제2 및 제3스위치부가 상호 구분되어 스위칭될 때마다 상기 데이터 구동부로부터 R,G,B 데이터 신호를 공급받는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀들 각각은,

하나 이상의 커패시터, 트랜지스터 및 유기 발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <13> 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다. 유기전계발광소자는 발광층의 재료에 따라 무기유기전계발광소자와 유기유기전계발광소자로 나눌 수 있었다.
- <14> 또한, 유기전계발광소자는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식과 배면발광(Bottom-Emission) 방식이 있고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 나누어져 있다.
- <15> 이러한 유기전계발광소자 중 능동 매트릭스형을 이용한 유기전계발광표시장치는 표시부에 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀들에 신호가 공급되면, 서브 픽셀 내부에 위치하는 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드가 구동하게 되어 영상을 표시할 수 있게 된다.
- <16> 여기서, 유기전계발광표시장치는 표시부에 배치된 복수의 서브 픽셀들을 각각 선택하고, 선택된 서브 픽셀들에 데이터 신호를 공급하기 위해 스캔 구동부와 데이터 구동부를 사용하였다.

- <17> 한편, 데이터 신호를 표시부에 공급하는 방법 중 믹스(Mux) 구동방식은 표시부 외측에 위치하는 데이터 배선과 데이터 구동부의 1개의 출력단에 복수의 제어용 믹스 스위치가 연결되어 있다. 이들은 보통 R,G,B 데이터 신호를 표시부에 공급하도록 3개의 믹스 스위치가 위치한다.
- <18> 이러한 믹스 스위치는 스캔 신호가 공급되기 시작하면, R,G,B의 데이터 배선에 각각 위치하는 믹스 스위치가 순차적으로 턴온 및 턴 오프되면서 R,G,B 데이터 신호를 해당 서브 픽셀에 공급한다.
- <19> 그러나 이와 같은 구동방법은 앞서 공급된 데이터 신호의 일부가 신호배선들에 남아 있게 되어 다음 차순에 공급할 데이터 신호와 함께 혼합이 되거나 간섭을 주는 등의 결과를 초래하게 되어 표시품질이 저하되는 문제가 유발하게 되었다.
- <20> 게다가, 믹스 스위치가 매 스캔 신호 구간마다 턴온 및 턴 오프 동작을 순차적으로 반복해야 함으로써 믹스 스위치 측면에서는 스위칭 동작에 따른 스트레스가 증가하는 문제가 유발하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 데이터 신호를 효율적으로 공급하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 서로 다른 색을 발광하는 세 개 이상의 서브 픽셀들이 기관 상에 매트릭스 형태로 배치된 표시부; 표시부에 연결되어 세 개 이상의 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 구동부 및 데이터 구동부; 데이터 구동부의 하나의 출력단과 두 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 위치하는 복수의 스위치부; 및 복수의 스위치부에 연결되어 제어신호를 각각 공급하되, 복수의 스위치부 중 하나는 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간내 걸쳐 한 번 스위칭 되도록 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- <23> 복수의 스위치부는, 데이터 구동부의 하나의 출력단과 세 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 위치할 수 있다.
- <24> 복수의 스위치부는, 표시부의 하나의 행에 하나의 스캔 신호가 공급되면, 하나의 스캔 신호 구간 내에 상호 구분되어 스위칭 될 수 있다.
- <25> 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고, 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 복수의 스위치부가 제1, 제2 및 제3스위치부 순으로 스위칭 되는 경우, 제어부는, 제3스위치부가 n+1번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급할 수 있다.
- <26> 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고, 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 복수의 스위치부가 제2, 제3 및 제1스위치부 순으로 스위칭 되는 경우, 제어부는, 제1스위치부가 n+1번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급할 수 있다.
- <27> 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하고, 표시부의 n번째 행에 공급되는 스캔 신호 구간 내에 복수의 스위치부가 제3, 제1 및 제2스위치부 순으로 스위칭 되는 경우, 제어부는, 제2스위치부가 n+1번째 행에 공급되는 스캔 신호의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급할 수 있다.
- <28> 복수의 스위치부는 제1, 제2 및 제3스위치부를 포함하며, 제어부는 스캔 신호의 주사선이 변경될 때마다, 복수의 스위치부가 (a)제1, 제2 및 제3스위치부, (b)제3, 제1 및 제2스위치부 및 (c)제2, 제3 및 제1스위치부 형태로 스위칭 되도록 제어신호를 공급하되, (a), (b) 및 (c)의 우선순위는 교번하여 변경될 수 있다.
- <29> 복수의 스위치부 중 하나가 한 번 스위칭 되도록 공급하는 제어신호의 비율은 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간을 기준으로 1:1일 수 있다.
- <30> 세 개 이상의 서브 픽셀들은, 제1, 제2 및 제3스위치부가 상호 구분되어 스위칭될 때마다 데이터 구동부로부터 R,G,B 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- <31> 서브 픽셀들 각각은, 하나 이상의 커패시터, 트랜지스터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <32> <일 실시예>
- <33> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

- <34> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 서로 다른 색을 발광하는 세 개 이상의 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)을 포함하는 단위 픽셀들(120)이 기판(110) 상에 매트릭스 형태로 배치된 표시부(130)가 형성된다.
- <35> 단위 픽셀들(120)은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)을 각각 포함하는 것으로 도시되어 있지만, 단위 픽셀들(120)은 이 밖에 다른 색을 포함할 수도 있다.
- <36> 여기서, 세 개 이상의 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)은, 도시되어 있진 않지만 각각 하나 이상의 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <37> 표시부(130)에 포함된 단위 픽셀들(120)은 신호배선들(140)에 연결된 구동장치를 통해 구동신호를 공급받는다.
- <38> 구동장치는 단위 픽셀들(120)에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(150a)와 단위 픽셀들(120)에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부(150b)를 포함한다.
- <39> 그리고 단위 픽셀들(120), 데이터 구동부(150a) 및 스캔 구동부(150b) 중 어느 하나 이상에 전원을 공급하는 전원 공급부(150c)를 포함한다. 그리고 데이터 구동부(150a), 스캔 구동부(150b), 전원 공급부(150c) 또는 스위치부(160) 중 어느 하나 이상에 제어신호를 공급하는 제어부(150d)를 포함한다.
- <40> 구동장치 중 데이터 구동부(150a)와 스캔 구동부(150b)는 도시된 바와 같이 표시부(130)의 외측 기판(110) 상에 구분되어 배치될 수 있음은 물론, 외부장치에 데이터 구동부(150a)와 스캔 구동부(150b)를 배치하고 기판(110)과 전기적으로 연결할 수도 있다.
- <41> 그러나 이는 어디까지 일례를 설명한 것일 뿐, 데이터 구동부(150a)와 스캔 구동부(150b)는 설계 방식에 따라 유연하게 배치될 수 있다.
- <42> 그리고 전원 공급부(150c)와 제어부(150d)는 도시된 바와 같이 외부에 마련되어 있는 회로기판(170)과 같은 PCB(Printed Circuit Board)에 위치할 수 있으나 이에 한정되진 않는다.
- <43> 참고로, 기판(110)과 회로기판(170)의 전기적인 연결은 플렉서블한 케이블(예: FPC)(165) 등에 의해 전기적으로 연결될 수 있는데, 플렉서블한 케이블(165)은 기판(110) 상에 위치한 패드부(155)에 접촉되어 기판(110) 상에 배치된 데이터 구동부(150a)와 스캔 구동부(150b)를 통해 단위 픽셀(120)에 구동신호를 공급한다.
- <44> 이하, 도 2를 참조하여, 도 1에 도시된 서브 픽셀(115)의 회로 구성에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- <45> 도 2는 도 1에 배치된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도 이다.
- <46> 도 2에 도시된 서브 픽셀들의 회로 구성도는 설명의 이해를 돕기 위한 회로 구성의 예시도 일뿐 본 발명은 이에 한정되지 않음을 참조한다.
- <47> 도 2에 도시된 바와 같이 서브 픽셀은, 스캔 배선(SCAN)에 게이트가 연결되고 데이터 배선(DATA)에 제1전극이 공통으로 연결된 스위칭 트랜지스터(TFT1)를 포함한다. 또한, 스위칭 트랜지스터(TFT1)의 제2전극에 게이트가 연결되고 제1전원배선(VDD)에 제1전극이 연결된 구동 트랜지스터(TFT2)를 포함한다. 또한, 구동 트랜지스터(TFT2)의 게이트와 제1전원배선(VDD) 사이에 연결된 커패시터(C)를 포함한다. 또한, 구동 트랜지스터(TFT2)의 제2전극과 제2전원배선(GND) 사이에 연결된 유기 발광다이오드(D)를 포함한다.
- <48> 여기서, 유기 발광다이오드(D)는 발광층이 유기물층으로 형성된 유기 발광다이오드일 수 있으나 발광층이 무기물층으로 형성된 무기 발광다이오드일 수도 있다.
- <49> 유기 발광다이오드(D)의 구조에 대한 설명을 덧붙이면, 유기 발광다이오드(D)는 정공주입층(HIL), 정공수송층(HTL), 전자수송층(ETL) 및 전자주입층(EIL)과 같은 공통막 사이에 유기 발광층(EML)이 개재된 것을 포함한다. 일반적으로, 공통막은 애노드 전극이 되는 구동 트랜지스터(TFT2)의 제1전극(화소전극)과 캐소드 전극 사이에 선택적으로 형성된다.
- <50> 그리고 유기 발광다이오드(D)를 구동하는 트랜지스터(TFT1, TFT2)는 N타입 또는 P타입 모스 트랜지스터(MOS TRANSISTOR) 등으로 선택될 수 있기 때문에 각 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)의 회로 연결관계와 구동 파형은 트랜지스터의 타입에 따라 달라질 수도 있다.
- <51> 한편, 각 서브 픽셀의 전원배선은 각각 구분되도록 전원공급부에 연결되어 독립된 전압 즉, 서로 다른 전압을 공급받을 수 있다. 그리고 각 서브 픽셀에 포함된 트랜지스터들(TFT1, TFT2)은 앞서 설명한 구동부로부터 공급된

구동신호에 의해 선형(Linear)영역 또는 포화(Saturation)영역에서 구동할 수 있으나, 본 발명에서는 트랜지스터들(TFT1, TFT2)을 선형영역에서 구동하는 디지털 구동방식을 채택하는 것이 유리하다. 여기서, 디지털 구동방식이란, 유기 발광다이오드(D)의 발광시간을 조절하여 디스플레이를 구현하는 방식을 말한다.

- <52> 다시 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 데이터 구동부(150a)의 하나의 출력단과 두 개 이상의 서브 픽셀들 사이마다 복수의 스위치부(160)를 위치시키고, 제어부(150d)로부터 출력된 제어신호를 이용하여 복수의 스위치부(160)를 스위칭한다.
- <53> 본 발명의 일 실시예에서는 설명의 편의를 위해 데이터 구동부(150a)의 하나의 출력단과 세 개 이상의 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B) 사이마다 복수의 스위치부(160)가 위치하는 것을 일례로 한다.
- <54> 이에 따라, 데이터 구동부(150a)의 출력단으로부터 출력되는 데이터 신호는 복수의 스위치부(160)의 스위칭 동작에 의해 단위 픽셀(120)에 포함된 세 개 이상의 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 각각 공급된다.
- <55> 이를 위해, 데이터 구동부(150a)는 각 데이터 신호(예: Data R, Data B, Data G)를 따로 저장하고 순차 출력할 수 있는 라인 버퍼 등을 더 구비할 수도 있다.
- <56> 앞서 설명한 바와 같은 복수의 스위치부(160)는, 데이터 구동부(150a)의 내부에 위치할 수 있으나 도시된 바와 같이 데이터 구동부(150a)와 표시부(130) 사이인 기판(110) 상에 위치시키는 것이 데이터 구동부(150a)의 설계 비용을 줄이는 면에서 유리할 것이다.
- <57> 이하, 도 1에 도시된 복수의 스위치부의 연결 관계에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- <58> 도 3은 데이터 구동부와 단위 픽셀들 사이에 위치하는 복수의 스위치부 회로 구성 예시도 이다.
- <59> 도 3을 참조하면, 복수의 스위치부(160)는 데이터 구동부(150a)의 하나의 출력단(ch1)과 세 개의 서브 픽셀들(R1, G1, B1) 사이에 제1, 제2 및 제3스위치부(S1, S2, S3)로 각각 구성된 복수의 스위치부(160)가 위치한다.
- <60> 복수의 스위치부(160)는 도 1에 도시된 제어부로(150d)부터 공급된 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)에 의해 상호 구분되어 스위칭 동작을 하게 되는데, 이때, 도 1에 도시된 데이터 구동부(150a)의 하나의 출력단(ch1)으로부터 출력된 데이터 신호는 세 개의 서브 픽셀들(R1, G1, B1)에 각각 공급된다.
- <61> 이에 따르면, 복수의 스위치부(160)에 포함된 제1, 제2 및 제3스위치부(S1, S2, S3)는 세 개의 서브 픽셀들(R1, G1, B1)을 포함하는 단위 픽셀(P1) 마다 세 개씩 위치하게 된다.
- <62> 그리고 이와 같은 회로 구성에 의해, 복수의 스위치부(160)가 스위칭 동작하게 되면, 데이터 구동부(150a)의 다수의 출력단(ch1..chn)으로부터 출력된 데이터 신호는 각 단위 픽셀들(P1..Pn)에 포함된 세 개의 서브 픽셀들(R1, G1, B1..Rn, Gn, Bn)에 각각 공급된다.
- <63> 여기서, 도 1에 도시된 제어부(150d)는 복수의 스위치부(160)에 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)를 각각 공급하되, 복수의 스위치부(160) 중 하나는 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간에 걸쳐 한 번 스위칭 되도록 제어신호를 공급한다.
- <64> 단, 도 1에 도시된 제어부(150d)로부터 출력되는 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)는 데이터 구동부(150a)의 하나의 출력단(ch1)에서 출력된 데이터 신호가 상호 중첩되지 않고 세 개 이상의 서브 픽셀들(R1, G1, B1)에 각각 공급될 수 있도록 한다.
- <65> 즉, 복수의 스위치부(160)는, 표시부의 하나의 행에 하나의 스캔 신호가 공급되면, 하나의 스캔 신호 구간 내에 상호 구분되어 스위칭 되도록 제어된다.
- <66> 이하, 구동 파형 예시도를 참조하여 제어신호 및 스캔 신호의 입력 관계에 따라 스위칭 동작하는 복수의 스위치부와 이에 의해 각 서브 픽셀들에 공급되는 데이터 신호에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- <67> 도 4는 구동 파형의 제1 예시도 이다.
- <68> 도 4를 참조하면, 표시부의 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간 내에 복수의 스위치부가 제1, 제2 및 제3스위치부 순으로 스위칭 되도록 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)를 공급하는 경우를 나타낸다.
- <69> 이와 같이 복수의 스위치부가 제1, 제2 및 제3스위치부 순으로 처음 스위칭 동작할 때, 제어부는 마지막에 스위칭된 제3스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급한다.

- <70> 그러면, 제3스위치부는 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간과 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에서 한번 스위칭하는 결과가 된다.
- <71> 즉, 제3스위치부는 두 개의 스캔 신호(Scan Time #N, Scan Time #N+1) 구간 내에서 한번 턴온하여, n번째 행(Gate #N)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux3 Data)를 공급하고, 연속하여 n+1번째 행(Gate #N+1)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux3 Data)를 공급하고 턴 오프하게 된다.
- <72> 이때는, 제3스위치부보다 앞서 제1 및 제2스위치부가 각각 상호 구분되도록 스위칭 동작하였으므로, 해당 서브 픽셀 각각에 해당 데이터 신호(Mux1 Data, Mux2 Data)가 공급된 후가 될 것이다.
- <73> 단, 여기서 데이터 신호(Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data)는 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)에 의해 스위칭되어 각 서브 픽셀들에 공급되는 형태를 취하기 때문에 "Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data"라는 명칭으로 동일하게 기재한 것임을 참조한다.
- <74> 이후, 연속하여 스위칭 동작한 제3스위치부 다음으로는 도시된 바와 같이 제1스위치부와 제2스위치부가 상호 구분되어 스위칭 동작하도록 제어신호(MUX1, MUX2)가 공급된다. 이때도 제어부는 마지막에 스위칭된 제2스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)와 n+2번째 행(Gate #N+2)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+2)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호(MUX2)를 공급하게 된다.
- <75> 도 5는 구동 파형의 제2 예시도 이다.
- <76> 도 5를 참조하면, 표시부의 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간 내에 복수의 스위치부가 제2, 제3 및 제1스위치부 순으로 스위칭 되도록 제어신호(MUX2, MUX3, MUX1)를 공급하는 경우를 나타낸다.
- <77> 이와 같이 복수의 스위치부가 제2, 제3 및 제1스위치부 순으로 처음 스위칭 동작할 때, 제어부는 마지막에 스위칭된 제1스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급한다.
- <78> 그러면, 제1스위치부는 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간과 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에서 한번 스위칭하는 결과가 된다.
- <79> 즉, 제1스위치부는 두 개의 스캔 신호(Scan Time #N, Scan Time #N+1) 구간 내에서 한번 턴온하여, n번째 행(Gate #N)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux1 Data)를 공급하고, 연속하여 n+1번째 행(Gate #N+1)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux1 Data)를 공급하고 턴 오프하게 된다.
- <80> 이때는, 제1스위치부보다 앞서 제2 및 제3스위치부가 각각 상호 구분되도록 스위칭 동작하였으므로, 해당 서브 픽셀 각각에 해당 데이터 신호(Mux2 Data, Mux3 Data)가 공급된 후가 될 것이다.
- <81> 단, 여기서 데이터 신호(Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data)는 제어신호(MUX1, MUX2, MUX3)에 의해 스위칭되어 각 서브 픽셀들에 공급되는 형태를 취하기 때문에 "Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data"라는 명칭으로 동일하게 기재한 것임을 참조한다.
- <82> 이후, 연속하여 스위칭 동작한 제1스위치부 다음으로는 도시된 바와 같이 제2스위치부와 제3스위치부가 상호 구분되어 스위칭 동작하도록 제어신호(MUX2, MUX3)가 공급된다. 이때도 제어부는 마지막에 스위칭된 제3스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)와 n+2번째 행(Gate #N+2)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+2)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호(MUX3)를 공급하게 된다.
- <83> 도 6은 구동 파형의 제3 예시도 이다.
- <84> 도 6을 참조하면, 표시부의 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간 내에 복수의 스위치부가 제3, 제1 및 제2스위치부 순으로 스위칭 되도록 제어신호(MUX3, MUX1, MUX2)를 공급하는 경우를 나타낸다.
- <85> 이와 같이 복수의 스위치부가 제3, 제1 및 제2스위치부 순으로 처음 스위칭 동작할 때, 제어부는 마지막에 스위칭된 제2스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호를 공급한다.
- <86> 그러면, 제2스위치부는 n번째 행(Gate #N)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N) 구간과 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)의 일부 구간 내에서 한번 스위칭하는 결과가 된다.
- <87> 즉, 제2스위치부는 두 개의 스캔 신호(Scan Time #N, Scan Time #N+1) 구간 내에서 한번 턴온하여, n번째 행

(Gate #N)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux2 Data)를 공급하고, 연속하여 n+1번째 행(Gate #N+1)의 해당 서브 픽셀에 데이터 신호(Mux2 Data)를 공급하고 턴 오프하게 된다.

- <88> 이때는, 제2스위치부보다 앞서 제3 및 제1스위치부가 각각 상호 구분되도록 스위칭 동작하였으므로, 해당 서브 픽셀 각각에 해당 데이터 신호(Mux3 Data, Mux1 Data)가 공급된 후가 될 것이다.
- <89> 단, 여기서 데이터 신호(Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data)는 제어신호(MUX1,MUX2,MUX3)에 의해 스위칭되어 각 서브 픽셀들에 공급되는 형태를 취하기 때문에 "Mux1 Data, Mux2 Data, Mux3 Data"라는 명칭으로 동일하게 기재한 것임을 참조한다.
- <90> 이후, 연속하여 스위칭 동작한 제2스위치부 다음으로는 도시된 바와 같이 제3스위치부와 제1스위치부가 상호 구분되어 스위칭 동작하도록 제어신호(MUX3,MUX1)가 공급된다. 이때도 제어부는 마지막으로 스위칭된 제1스위치부가 n+1번째 행(Gate #N+1)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+1)와 n+2번째 행(Gate #N+2)에 공급되는 스캔 신호(Scan Time #N+2)의 일부 구간 내에 연속하여 스위칭 되도록 제어신호(MUX1)를 공급하게 된다.
- <91> 한편, 앞서 설명한 구동 파형의 제1, 제2 및 제3 예시도에 의하면, 믹스(Mux) 구동방식을 채택했을 때, 복수의 스위치부에 포함된 제1, 제2 및 제3스위치부는 제어신호(MUX1,MUX2,MUX3)에 의해 상호 구분되도록 스위칭 동작하되, 이들 중 하나는 연속하여 스위칭되도록 하여 턴온 및 턴오프 되는 횟수를 하나의 스캔 신호가 공급되는 구간마다 1회씩 줄일 수 있게 된다.
- <92> 이를 위해 제어부는 제1, 제2 및 제3 예시도와 같이 스캔 신호의 주사선이 변경될 때마다, 복수의 스위치부가 (a)제1, 제2 및 제3스위치부, (b)제3, 제1 및 제2스위치부 및 (c)제2, 제3 및 제1스위치부 형태로 스위칭 되도록 제어신호를 공급하되, (a), (b) 및 (c)의 우선순위는 교번하여 변경될 수 있음을 알 수 있다.
- <93> 이로 인해, 세 개 이상의 서브 픽셀들은 제1, 제2 및 제3스위치부가 상호 구분되어 스위칭될 때마다 데이터 구동부로부터 R,G,B 데이터 신호를 각각 공급받을 수 있게 될 것이다.
- <94> 한편, 제어부는 복수의 스위치부에 포함된 제1, 제2 및 제3스위치부가 하나의 스캔 신호가 공급되는 구간 내에 모두 스위칭 되도록 제어신호의 비율을 1:1:1로 할 수 있으나 이에 한정되진 않는다.
- <95> 그리고 제어부는 복수의 스위치부 중 하나가 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간 내에 한 번 스위칭 되도록, 선택된 하나의 스위치부에 공급하는 제어신호의 비율을 두 개의 스캔 신호가 공급되는 구간을 기준으로 1:1로 할 수 있으나 이에 한정되진 않는다.
- <96> 즉, 앞서 기술한 설명은 복수의 스위치부가 스위칭 되는 비율의 크기를 데이터 신호의 양에 따라 유동적으로 적용할 수 있음을 뜻한다.
- <97> 이상 본 발명은 데이터 구동부의 출력단에 스위치부를 구비하고, 스위치부의 스위칭 횟수를 줄여 스위치부가 반복되는 스위칭 동작에 의해 받을 수 있는 스트레스를 감소하여 스위치부의 스위칭 동작의 신뢰성을 증가시킬 수 있게 된다.
- <98> 이에 따라, 유기전계발광표시장치는 각 서브 픽셀들에 데이터 신호를 효율적으로 공급할 수 있도록 하여 표시품질 향상을 할 수 있는 효과가 있게 된다.
- <99> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

- <100> 상술한 바와 같이 본 발명은, 데이터 신호를 효율적으로 공급하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기유기전계발광표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다.

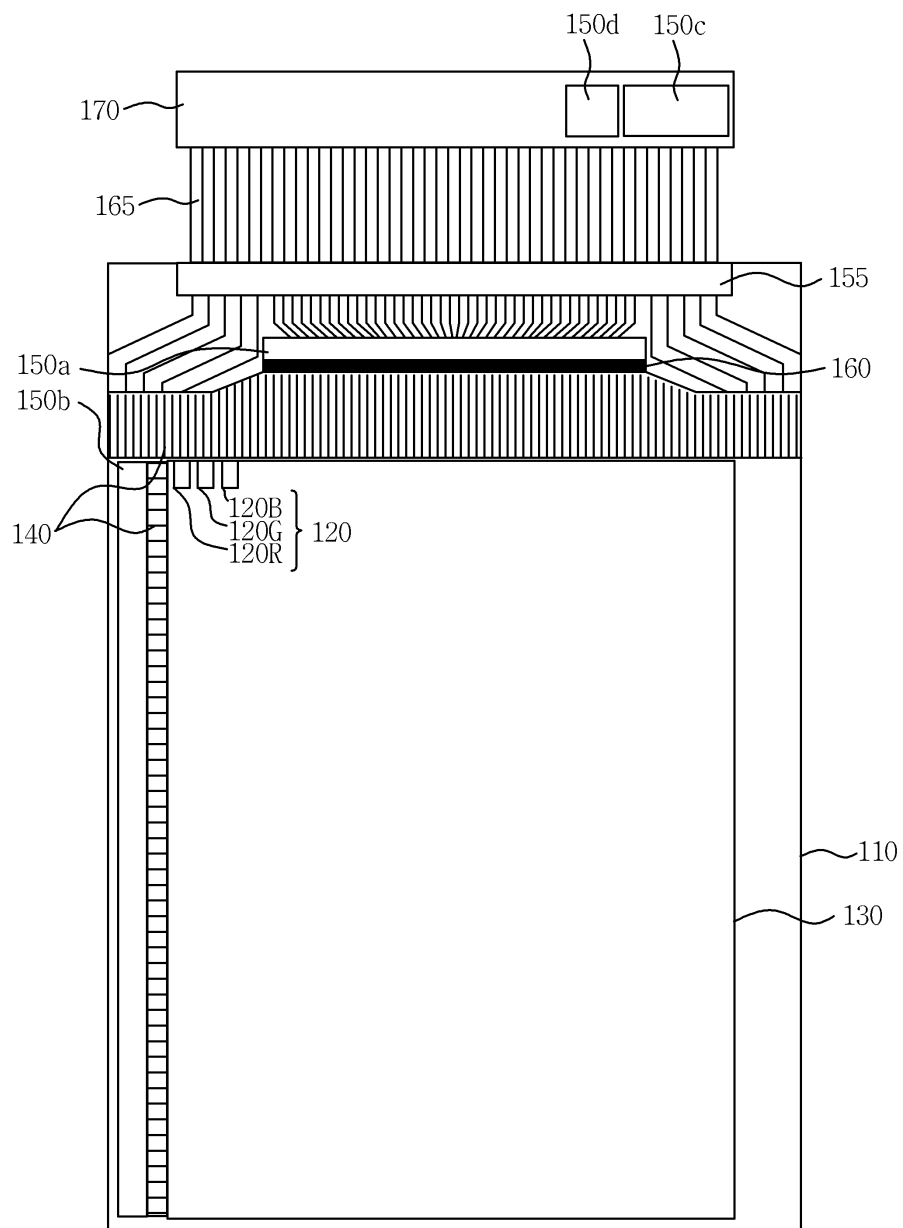
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면도.

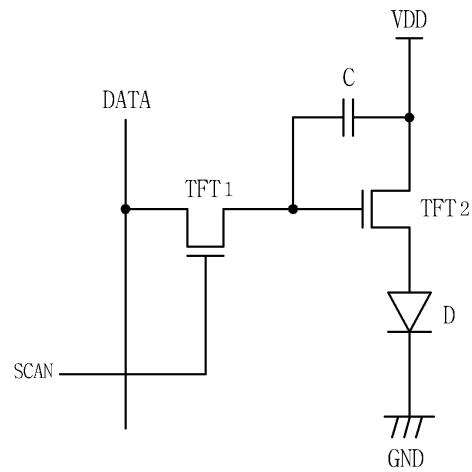
- | | | |
|------|---|--------------|
| <2> | 도 2는 도 1에 배치된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도. | |
| <3> | 도 3은 데이터 구동부와 단위 픽셀들 사이에 위치하는 복수의 스위치부 회로 구성 예시도. | |
| <4> | 도 4는 구동 파형의 제1 예시도. | |
| <5> | 도 5는 구동 파형의 제2 예시도. | |
| <6> | 도 6은 구동 파형의 제3 예시도. | |
| <7> | <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명> | |
| <8> | 110: 기관 | 120: 단위 픽셀 |
| <9> | 130: 표시부 | 140: 신호배선들 |
| <10> | 150a: 데이터 구동부 | 150b: 스캔 구동부 |
| <11> | 160: 스위치부 | 170: 회로기관 |

도면

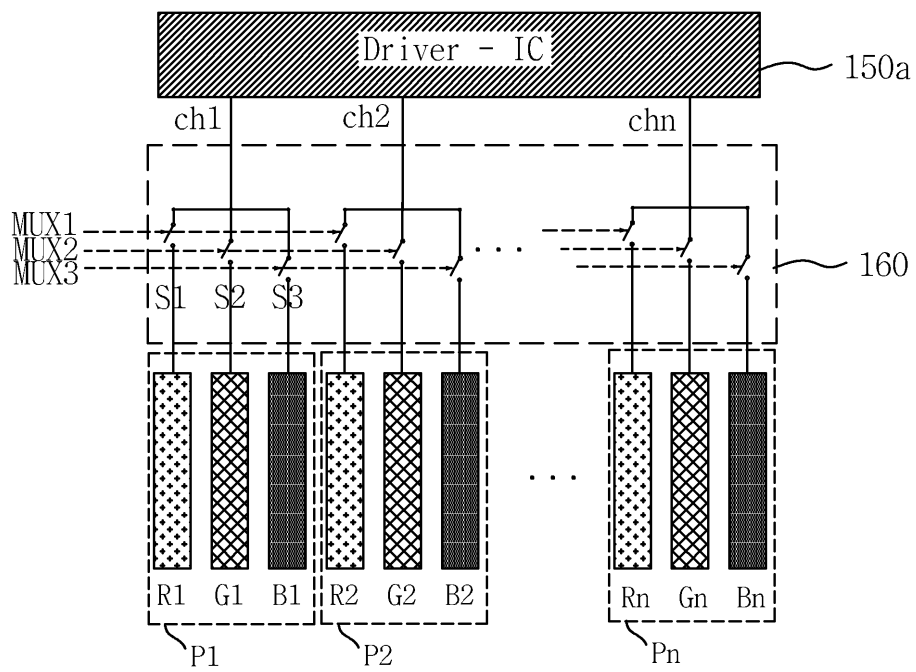
도면1



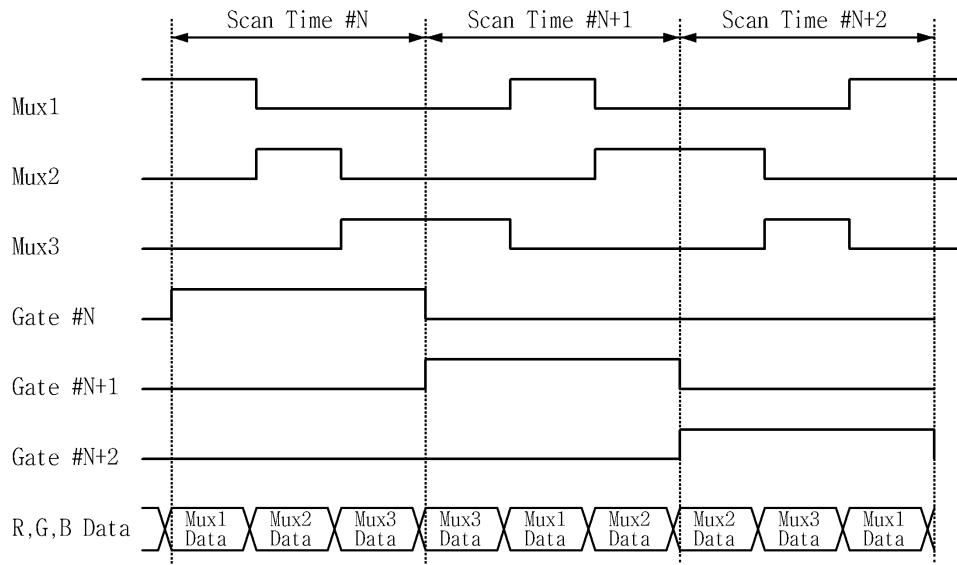
도면2



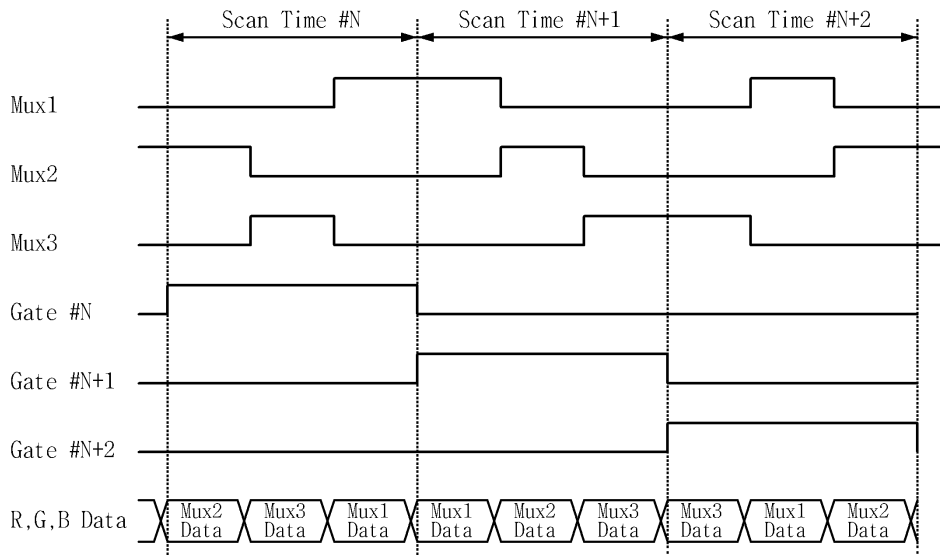
도면3



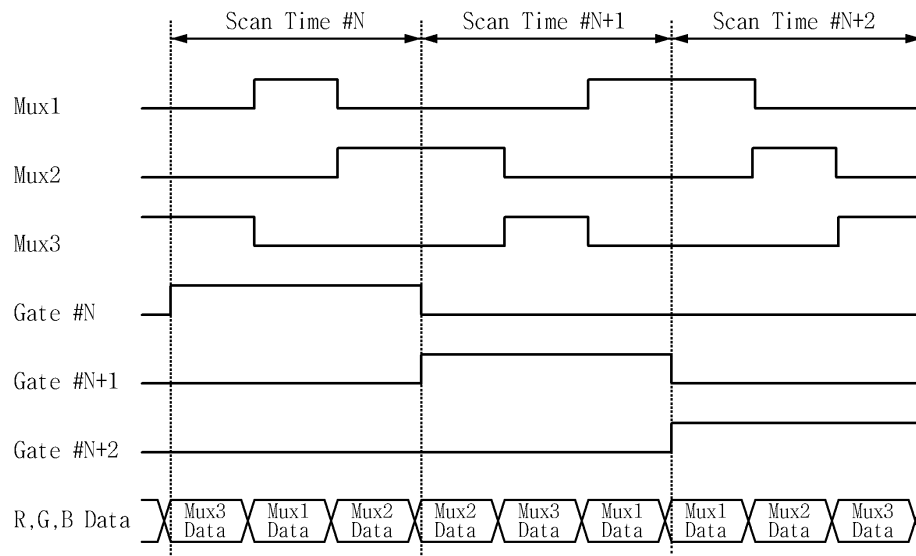
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020080113981A	公开(公告)日	2008-12-31
申请号	KR1020070063087	申请日	2007-06-26
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM SEUNG TAE 김승태 LIM HO MIN 임호민 JOO WOONG 주웅 BAE HAN JIN 배한진		
发明人	김승태 임호민 주웅 배한진		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2300/0443 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0235 G09G2300/0408 G09G3/3233 G09G2310/0297 G09G3/3258 G09G3/2022 G09G3/3291 G09G2300/0426		
其他公开文献	KR100896045B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括：显示单元，其中发射不同颜色的三个或更多个子像素以矩阵形式排列在基板上；扫描驱动器和数据驱动器连接到显示单元，以将扫描信号和数据信号提供给三个或更多个子像素；多个开关单元位于数据驱动器的一个输出端和两个或更多个子像素之间；并且控制单元连接到多个开关单元，以向多个开关单元中的每一个提供控制信号，使得多个开关单元中的一个在提供两个扫描信号的时段内被切换一次，Lt；

