



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0107038
(43) 공개일자 2014년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0021529

(22) 출원일자 2013년02월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

정선이

충남 천안시 서북구 변영로 467, (성성동)

엄기명

경기 수원시 장안구 서부로 2065, 106동 1702호
(율전동, 삼성아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

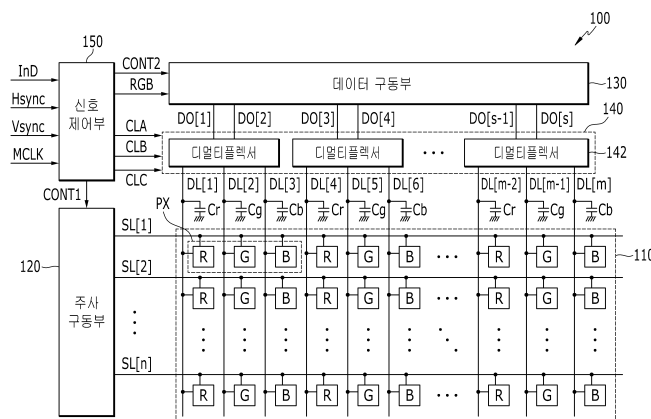
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부와, 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부와, 복수의 화소 각각에 대응하는 복수의 데이터 신호 중 제1 색상을 나타내는 복수의 제1 데이터 신호와 제2 색상을 나타내는 복수의 제2 데이터 신호를 복수의 출력 선 중 복수의 제1 출력 선을 통해 출력하고, 복수의 데이터 신호 중 제3 색상을 나타내는 복수의 제3 데이터 신호를 복수의 출력 선 중 복수의 제2 출력 선을 통해 출력하는 데이터 구동부, 및 제1 클럭 신호에 따라 복수의 제1 데이터 신호를 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제1 데이터 선에 전달하고, 제2 클럭 신호에 따라 복수의 제2 데이터 신호를 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제2 데이터 선에 전달하며, 복수의 제3 데이터 신호를 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제3 데이터 선에 전달하는 데이터 분배부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부;

상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부;

상기 복수의 화소 각각에 대응하는 복수의 데이터 신호 중 제1 색상을 나타내는 복수의 제1 데이터 신호와 제2 색상을 나타내는 복수의 제2 데이터 신호를 복수의 출력 선 중 복수의 제1 출력 선을 통해 출력하고, 상기 복수의 데이터 신호 중 제3 색상을 나타내는 복수의 제3 데이터 신호를 상기 복수의 출력 선 중 복수의 제2 출력 선을 통해 출력하는 데이터 구동부; 및

제1 클럭 신호에 따라 상기 복수의 제1 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제1 데이터 선에 전달하고, 제2 클럭 신호에 따라 상기 복수의 제2 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제2 데이터 선에 전달하며, 상기 복수의 제3 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제3 데이터 선에 전달하는 데이터 분배부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

1 수평 기간은 상기 제1 내지 제3 데이터 신호를 제1 내지 제3 용량성 소자 각각에 저장하는 기입 기간과 상기 제1 내지 제3 용량성 소자에 저장된 전압이 대응하는 데이터 라인에 전달되는 주사 기간을 포함하고,

상기 데이터 구동부는

상기 기입 기간 동안 상기 제1 데이터 신호와 상기 제2 데이터 신호를 순차적으로 출력하고, 상기 제3 데이터 신호를 상기 제1 데이터 신호 및 상기 제2 데이터 신호 중 적어도 어느 하나와 일정 구간 중첩시켜 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 기입 기간 동안 상기 제1 및 제2 클럭 신호를 순차적으로 활성화시켜 출력하는 신호 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 신호 제어부는 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간이 서로 중첩되지 않도록 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

한 프레임은 짝수 프레임과 홀수 프레임으로 구분되고,

상기 신호 제어부는

상기 짝수 프레임의 상기 제1 클럭 신호의 활성화 구간과 상기 홀수 프레임의 상기 제1 클럭 신호의 활성화 구간을 서로 다르게 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 신호 제어부는 상기 짝수 프레임의 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간과 상기 홀수 프레임의 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간을 서로 다르게 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제3 항에 있어서,

상기 신호 제어부는

상기 기입 기간 동안 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호 중 적어도 어느 하나와 일정 시간 중첩된 활성화 구간을 포함하는 제3 클럭 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 데이터 분배부는

상기 제3 클럭 신호에 따라 상기 제3 데이터 신호를 상기 제3 데이터 선에 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 데이터 분배부는

상기 제1 및 제2 클럭 신호에 따라 턴 온되고, 상기 제1 출력 선과 상기 대응하는 제1 및 제2 데이터 선 중 어느 하나를 선택적으로 연결하는 제1 및 제2 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 데이터 분배부는

상기 제3 클럭 신호에 따라 턴 온되고, 상기 제2 출력 선과 상기 대응하는 제3 데이터 선을 선택적으로 연결하는 제3 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제7 항에 있어서,

상기 복수의 화소 각각은 상기 제1 데이터 신호에 따라 발광하는 제1 부화소, 상기 제2 데이터 신호에 따라 발광하는 제2 부화소 및 상기 제3 데이터 신호에 따라 발광하는 제3 부화소를 포함하고,

상기 복수의 주사 선은

상기 제1 및 제2 부화소에 연결된 복수의 제1 주사선; 및

상기 제3 부화소에 연결된 복수의 제2 주사선

을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제3 부화소는 녹색의 빛을 발광하고,

상기 주사 구동부는

상기 제1 주사선에 공급하는 제1 주사 신호의 주사 온 기간보다 상기 제2 주사선에 공급하는 제2 주사 신호의

주사 온 기간을 더 길게 하여 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 신호 제어부는

상기 제1 주사 신호와 상기 제2 주사 신호의 주사 온 기간의 차이만큼 상기 제1 클럭 신호보다 상기 제3 클럭 신호를 지연시켜 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부, 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부 및 상기 복수의 화소 각각에 대응하는 복수의 데이터 신호를 대응하는 복수의 출력선으로 출력하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

제1 색상을 나타내는 제1 데이터 신호 및 제2 색상을 나타내는 제2 데이터 신호를 연속 배열하여 상기 복수의 출력 선 중 제1 출력 선에 출력하는 단계;

제3 색상을 나타내는 제3 데이터 신호를 상기 복수의 출력 선 중 제2 출력 선에 출력하는 단계;

제1 클럭 신호에 따라 상기 제1 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제1 데이터 선에 전달하는 단계;

제2 클럭 신호에 따라 상기 제2 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제2 데이터 선에 전달하는 단계; 및

상기 제3 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제3 데이터 선에 전달하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 제3 데이터 신호를 상기 제2 출력 선에 출력하는 단계는

상기 제1 및 제2 데이터 신호 중 어느 하나와 일정 시간 중첩된 시간 동안 상기 제3 데이터 신호를 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제14 항에 있어서,

1 수평 기간은 상기 제1 내지 제3 데이터 신호를 제1 내지 제3 용량성 소자 각각에 저장하는 기입 기간과 상기 제1 내지 제3 용량성 소자에 저장된 전압이 대응하는 데이터 라인에 전달되는 주사 기간을 포함하고,

상기 제1 및 제2 클럭 신호를 상기 기입 기간 동안 순차적으로 활성화시켜 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 클럭 신호를 출력하는 단계에서

상기 제1 및 제2 클럭 신호의 활성화 구간은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18

제16 항에 있어서,

상기 기입 기간 동안 상기 제1 및 제2 클럭 신호 중 어느 하나와 일정 시간 중첩된 활성화 구간을 포함하는 제3

클럭 신호를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 평판 유기 발광 표시 장치로는 액정 유기 발광 표시 장치(Liquid Crystal Display: LCD), 전계 방출 유기 발광 표시 장치(Field Emission Display: FED), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel: PDP) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등이 있다.

[0003] 평판 유기 발광 표시 장치 중 일반적으로 유기 발광 다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용한 유기 발광 표시 장치는 유기 물질의 전계 발광 현상을 이용한 평판형 디스플레이 장치를 말한다. 유기 발광 다이오드는 전극으로부터 전자와 홀이 주입되고 주입된 전자와 홀이 여기(Excitation) 상태를 거쳐 결합하는 메커니즘을 이용하여 발광한다.

[0004] 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 부피와 무게를 줄일 수 있고, 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되고 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어난 장점이 있어 휴대용 단말기 또는 대형 텔레비전 등의 전자 제품에 사용된다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 선에 데이터 신호를 전달하는 데이터 구동부, 복수의 주사선에 주사 신호를 순차적으로 전달하는 주사 구동부, 복수의 주사선 및 복수의 데이터 선에 접속되는 복수의 화소를 포함한다. 각 화소는 해당 데이터 신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드에 공급하고, 유기 발광 다이오드는 공급되는 전류 양에 따라 발광 한다.

[0006] 이러한 유기 발광 표시 장치의 해상도를 향상시키기 위해 화소의 수를 증가시키는 경우 하나의 주사 선에 연결된 복수의 화소는 서로 다른 데이터 선에 연결되어 있기 때문에, 데이터 선의 수가 화소의 수에 비례하여 증가한다. 이에 따라, 데이터 구동부의 회로가 복잡해지고, 제조 비용이 상승한다.

[0007] 이를 해결하기 위해, 하나의 입력 신호를 다수의 출력 선 중 어느 하나에 선택적으로 출력하는 디멀티플렉서(Demultiplexer)를 이용하고 있다. 즉, 데이터 구동부로부터 출력된 데이터 신호를 1:n 방식의 디멀티플렉서를 통해 복수의 데이터 선에 순차적으로 인가함으로써 데이터 구동부의 회로 구성을 간단하게 할 수 있다.

[0008] 이와 같이 디멀티플렉서를 이용하는 유기 발광 표시 장치는, 현재의 수평 기간 동안 각 화소에 입력되는 데이터 신호가 이전의 수평 기간 동안 인가된 데이터 신호에 의해 영향을 받는 것을 방지하기 위해, 각 수평 기간을 데이터 신호를 기입하는 기입 기간 및 주사 신호에 따라 데이터 신호가 각 화소에 전달되는 주사 기간으로 분리하여 구동하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 그런데, 유기 발광 표시 장치가 고해상도로 발전함에 따라 1 수평기간이 감소하여 1:n 디멀티플렉서를 통해 모든 화소에 데이터를 기입하는데 한계가 있다. 이를 위해, 데이터 기입 기간을 증가시키는 경우 상대적으로 주사 기간이 짧아진다. 이로 인해, 데이터 보상 시간이 짧아져 표시 화면에 얼룩이 발생한다.

[0010] 따라서, 본 발명은 고해상도를 구현함과 동시에 데이터 보상 시간을 확보할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부; 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부; 상기 복수의 화소 각각에 대응하는 복수의 데이터 신호 중 제1 색상을 나타내는 복수의 제1 데이터 신호와 제2 색상을 나타내는 복수의 제2 데이터 신호를 복수의 출력 선 중 복수의 제1 출력 선을 통

해 출력하고, 상기 복수의 데이터 신호 중 제3 색상을 나타내는 복수의 제3 데이터 신호를 상기 복수의 출력 선 중 복수의 제2 출력 선을 통해 출력하는 데이터 구동부; 및 제1 클럭 신호에 따라 상기 복수의 제1 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제1 데이터 선에 전달하고, 제2 클럭 신호에 따라 상기 복수의 제2 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제2 데이터 선에 전달하며, 상기 복수의 제3 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 대응하는 복수의 제3 데이터 선에 전달하는 데이터 분배부를 포함한다.

[0012] 여기서, 1 수평 기간은 상기 제1 내지 제3 데이터 신호를 제1 내지 제3 용량성 소자 각각에 저장하는 기입 기간과 상기 제1 내지 제3 용량성 소자에 저장된 전압이 대응하는 데이터 라인에 전달되는 주사 기간을 포함하고, 상기 데이터 구동부는 상기 기입 기간 동안 상기 제1 데이터 신호와 상기 제2 데이터 신호를 순차적으로 출력하고, 상기 제3 데이터 신호를 상기 제1 데이터 신호 및 상기 제2 데이터 신호 중 적어도 어느 하나와 일정 구간 중첩시켜 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 그리고, 상기 기입 기간 동안 상기 제1 및 제2 클럭 신호를 순차적으로 활성화시켜 출력하는 신호 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 신호 제어부는 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간이 서로 중첩되지 않도록 출력하는 것을 특징으로 한다. 그리고, 한 프레임은 짝수 프레임과 홀수 프레임으로 구분되고, 상기 신호 제어부는 상기 짝수 프레임의 상기 제1 클럭 신호의 활성화 구간과 상기 홀수 프레임의 상기 제1 클럭 신호의 활성화 구간을 서로 다르게 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 신호 제어부는 상기 짝수 프레임의 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간과 상기 홀수 프레임의 상기 제2 클럭 신호의 활성화 구간을 서로 다르게 출력하는 것을 특징으로 한다. 상기 신호 제어부는 상기 기입 기간 동안 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호 중 적어도 어느 하나와 일정 시간 중첩된 활성화 구간을 포함하는 제3 클럭 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 그리고, 상기 데이터 분배부는 상기 제3 클럭 신호에 따라 상기 제3 데이터 신호를 상기 제3 데이터 선에 전달하는 것을 특징으로 한다. 상기 데이터 분배부는 상기 제1 및 제2 클럭 신호에 따라 턴 온되고, 상기 제1 출력 선과 상기 대응하는 제1 및 제2 데이터 선 중 어느 하나를 선택적으로 연결하는 제1 및 제2 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 데이터 분배부는 상기 제3 클럭 신호에 따라 턴 온되고, 상기 제2 출력 선과 상기 대응하는 제3 데이터 선을 선택적으로 연결하는 제3 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 복수의 화소 각각은 상기 제1 데이터 신호에 따라 발광하는 제1 부화소, 상기 제2 데이터 신호에 따라 발광하는 제2 부화소 및 상기 제3 데이터 신호에 따라 발광하는 제3 부화소를 포함하고, 상기 복수의 주사 선은 상기 제1 및 제2 부화소에 연결된 복수의 제1 주사선; 및 상기 제3 부화소에 연결된 복수의 제2 주사선을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고, 상기 제3 부화소는 녹색의 빛을 발광하고, 상기 주사 구동부는 상기 제1 주사선에 공급하는 제1 주사 신호의 주사 온 기간보다 상기 제2 주사선에 공급하는 제2 주사 신호의 주사 온 기간을 더 길게 하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 신호 제어부는 상기 제1 주사 신호와 상기 제2 주사 신호의 주사 온 기간의 차이만큼 상기 제1 클럭 신호보다 상기 제3 클럭 신호를 지연시켜 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부, 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부 및 상기 복수의 화소 각각에 대응하는 복수의 데이터 신호를 대응하는 복수의 출력선으로 출력하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 제1 색상을 나타내는 제1 데이터 신호 및 제2 색상을 나타내는 제2 데이터 신호를 연속 배열하여 상기 복수의 출력 선 중 제1 출력 선에 출력하는 단계; 제3 색상을 나타내는 제3 데이터 신호를 상기 복수의 출력 선 중 제2 출력 선에 출력하는 단계; 제1 클럭 신호에 따라 상기 제1 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제1 데이터 선에 전달하는 단계; 제2 클럭 신호에 따라 상기 제2 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제2 데이터 선에 전달하는 단계; 및 상기 제3 데이터 신호를 상기 복수의 데이터 선 중 제3 데이터 선에 전달하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 여기서, 상기 제3 데이터 신호를 상기 제2 출력 선에 출력하는 단계는 상기 제1 및 제2 데이터 신호 중 어느 하나와 일정 시간 중첩된 시간 동안 상기 제3 데이터 신호를 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 그리고, 1 수평 기간은 상기 제1 내지 제3 데이터 신호를 제1 내지 제3 용량성 소자 각각에 저장하는 기입 기간과 상기 제1 내지 제3 용량성 소자에 저장된 전압이 대응하는 데이터 라인에 전달되는 주사 기간을 포함하고, 상기 제1 및 제2 클럭 신호를 상기 기입 기간 동안 순차적으로 활성화시켜 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로

로 한다.

- [0021] 또한, 상기 제1 및 제2 클럭 신호를 출력하는 단계에서 상기 제1 및 제2 클럭 신호의 활성화 구간은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 기입 기간 동안 상기 제1 및 제2 클럭 신호 중 어느 하나와 일정 시간 중첩된 활성화 구간을 포함하는 제3 클럭 신호를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법은 2:n 디멀티플렉서를 이용하여 각 화소에 데이터 신호를 기입함으로써 고해상도를 구현함과 동시에 데이터 보상 시간을 확보할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시 예는 각 화소를 구동하기 위한 IC의 크기 및 패널 하부의 데드 스페이스(dead space)를 감소시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0024] 그리고, 본 발명의 실시 예는 녹색 부화소에 대한 얼룩 보상 시간을 확보할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면.
- 도 2는 도 1에 도시된 디멀티플렉서(142)의 일 실시 예에 따른 상세 구성도.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 8은 도 1에 도시된 디멀티플렉서(142)의 다른 실시 예에 따른 상세 구성도.
- 도 9는 본 발명의 제5 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면.
- 도 11은 도 10에 도시된 디멀티플렉서(342)의 상세 구성도.
- 도 12는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.
- 도 13은 도 10에 도시된 디멀티플렉서(342)의 다른 실시 예에 따른 상세 구성도.
- 도 14는 본 발명의 제7 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0027] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0028] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 실시 예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

- [0031] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시부(110), 주사 구동부(120), 데이터 구동부(130), 데이터 분배부(140) 및 신호 제어부(150)를 포함한다. 표시부(110)는 복수의 화소(PX)를 포함하는 표시 영역이며, 복수의 주사선(SL[1]~SL[n]) 및 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])이 형성된다. 또한, 표시부(110)에는 제1 구동 전압(VDD) 인가선(미도시) 및 제2 구동 전압(VSS) 인가선(미도시)이 형성된다.
- [0032] 여기서, 복수의 화소(PX) 각각은 적색의 빛을 방출하는 적색 부화소(R), 녹색의 빛을 방출하는 녹색 부화소(G), 청색의 빛을 방출하는 청색 부화소(B)를 포함한다. 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B) 각각은 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])에 순서대로 연결되고, 대응하는 데이터 선으로부터 전달된 데이터 신호에 따라 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류에 의해 발광한다. 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않으며, 각 화소(PX)를 구성하는 부화소의 종류, 개수, 배치 순서 등은 변경될 수 있다.
- [0033] 주사 구동부(120)는 복수의 주사선(SL[1]~SL[n])에 연결되고, 제1 구동 제어신호(CONT1)에 따라 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 생성한다. 주사 구동부(120)는 각 주사 신호(S[1]~S[n])를 대응하는 주사 선(SL[1]~SL[n])에 전달한다.
- [0034] 데이터 구동부(130)는 제2 구동 제어신호(CONT2)에 따라 영상 데이터(RGB)를 표시부(110)의 특성에 맞게 처리하여 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 생성한다. 여기서, 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])는 적색 부화소(R)에 대응하는 복수의 적색 데이터 신호, 청색 부화소(B)에 대응하는 복수의 청색 데이터 신호 및 녹색 부화소(G)에 대응하는 복수의 녹색 데이터 신호를 포함한다.
- [0035] 데이터 구동부(130)는 복수의 화소(PX) 각각에 대응하는 복수의 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 복수의 출력 선(DO[1]~DO[s])을 통해 출력한다. 여기서, 데이터 구동부(130)는 복수의 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호 중 적어도 2개의 데이터 신호를 복수의 출력 선(DO[1]~DO[s]) 중 복수의 제1 출력 선을 통해 출력하고, 나머지 1개의 데이터 신호를 복수의 제2 출력 선을 통해 출력한다.
- [0036] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 데이터 구동부(130)는 제1 출력 선을 통해 적색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 출력하고, 제2 출력 선을 통해 녹색 데이터 신호를 출력한다.
- [0037] 여기서, 데이터 구동부(130)는 적색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 순차적으로 출력하는 것이 바람직하다. 그리고, 데이터 구동부(130)는 녹색 데이터 신호를 적색 데이터 신호 또는 청색 데이터 신호와 일정 시간 중첩되는 구간을 갖도록 출력하는 것이 바람직하다. 예컨대, 녹색 데이터 신호를 적색 데이터 신호와 동일한 시간 동안 출력하거나, 적색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호가 출력되는 시간 동안 출력할 수 있다.
- [0038] 즉, 데이터 구동부(130)는 적색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 연속 배열하고, 녹색 데이터 신호를 적색 데이터 신호 또는 청색 데이터 신호와 중첩되게 배열한 상태에서 적색 및 청색 데이터 신호는 제1 출력 선으로 출력하고, 녹색 데이터 신호는 제2 출력 선으로 출력한다. 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않으며, 이후의 실시 예들을 통해 구체적으로 설명한다.
- [0039] 데이터 분배부(140)는 복수의 출력 선(DO[1]~DO[s])과 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m]) 사이에 연결되고, 제1 내지 제3 클럭 신호(CLA, CLB, CLC)에 따라 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])에 분배한다. 여기서, 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m]) 각각은 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하기 위한 커패시터(Cr, Cg, Cb)를 포함한다.
- [0040] 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 분배부(140)는 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)에 따라 복수의 제1 출력 선을 통해 전달된 복수의 적색 및 청색 데이터 신호를 순차적으로 복수의 데이터 선((DL[1]~DL[m]) 중 적색 및 청색 부화소(R, B)와 연결된 복수의 데이터 선에 전달한다. 그리고, 데이터 분배부(140)는 제3 클럭 신호(CLC)에 따라 복수의 제2 출력 선을 통해 전달된 녹색 데이터 신호를 복수의 데이터 선((DL[1]~DL[m]) 중 녹색 부화소(G)와 연결된 복수의 데이터 선에 전달한다.
- [0041] 이를 위해, 데이터 분배부(140)는 복수의 화소(PX) 각각에 대응하는 복수의 디멀티플렉서(142)를 포함한다. 복수의 디멀티플렉서(142) 각각은 제1 내지 제3 클럭 신호(CLA, CLB, CLC)에 따라 2개의 출력 선을 대응하는 화소(PX)의 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)와 연결된 3개의 데이터 선과 연결한다.
- [0042] 신호 제어부(150)는 외부 입력 데이터(InD) 및 동기 신호를 입력받고, 제1 및 제2 구동 제어신호(CONT1, CONT2), 제1 내지 제3 클럭 신호(CLA, CLB, CLC) 및 영상 데이터(RGB)를 생성한다. 여기서, 동기 신호는 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync) 및 메인 클럭 신호(MCLK)를 포함한다.
- [0043] 신호 제어부(150)는 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 프레임 단위로 외부 입력 데이터(InD)를 구분한다. 그리고,

신호 제어부(150)는 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 주사 라인 단위로 외부 입력 데이터(InD)를 구분하여 영상 데이터(RGB)를 생성한다.

- [0044] 본 발명의 실시 예에 따른 1 수평 기간은 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 커패시터(Cr, Cg, Cb) 각각에 저장하는 기입 기간과, 커패시터(Cr, Cg, Cb) 각각에 저장된 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 대응하는 데이터 선으로 전달하는 주사 기간을 포함한다. 신호 제어부(150)는 기입 기간 동안 활성화되는 제1 내지 제3 클럭 신호(CLA, CLB, CLC)를 데이터 분배부(140)로 전달한다.
- [0045] 여기서, 신호 제어부(150)는 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)는 기입 기간 동안 교번적으로 출력하고, 활성화 구간이 서로 중첩되지 않도록 출력하는 것이 바람직하다. 그리고, 신호 제어부(150)는 제3 클럭 신호(CLC)의 활성화 구간이 제1 클럭 신호(CLA) 또는 제2 클럭 신호(CLB)와 일정 시간 중첩되도록 출력하는 것이 바람직하다.
- [0046] 도 2는 도 1에 도시된 디멀티플렉서(142)의 일 실시 예에 따른 상세 구성도이다.
- [0047] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 디멀티플렉서(142)는 제1 및 제2 버퍼(A1, A2) 및 제1 내지 제3 스위칭 소자(M1~M3)를 포함한다. 여기서, 제1 내지 제3 스위칭 소자(M1~M3)는 p 채널 타입의 트랜지스터인 PMOSFET를 포함하며, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 제1 버퍼(A1)는 출력 선(DO[s-1])과 연결되어 출력 선(DO[s-1])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다. 제2 버퍼(A2)는 출력 선(DO[s])과 연결되어 출력 선(DO[s])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다.
- [0049] 제1 스위칭 소자(M1)는 제1 버퍼(A1)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-2]) 사이에 연결되어 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 턴 온된다. 제2 스위칭 소자(M2)는 제1 버퍼(A1)의 출력 단과 데이터 선(DL[m]) 사이에 연결되어 제2 클럭 신호(CLB)에 의해 턴 온된다.
- [0050] 제3 스위칭 소자(M3)는 제2 버퍼(A2)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-1]) 사이에 연결되어 제3 클럭 신호(CLC)에 의해 턴 온된다. 즉, 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 및 청색 데이터 신호가 순차적으로 데이터 선(DL[m-2], DL[m])으로 전달되고, 출력 선(DO[s])을 통해 녹색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m-1])으로 전달된다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이다.
- [0052] 도 3을 참조하면, 먼저 신호 제어부(150)는 기입 기간(Tw) 동안 시점(P1)에 제1 클럭 신호(CLA)를 활성화시켜 출력한다. 그러면, 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 스위칭 소자(M1)가 턴 온되고, 출력 선(DO[s-1])과 데이터 선(DL[m-2])이 연결된다.
- [0053] 이때, 데이터 구동부(130)는 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 적색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-2])에 전달되고, 커패시터(Cr)에 적색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0054] 이와 동시에, 신호 제어부(150)는 제3 클럭 신호(CLC)를 활성화시켜 출력한다. 그러면, 제3 클럭 신호(CLC)에 의해 스위칭 소자(M3)가 턴 온되고, 출력 선(DO[s])과 데이터 선(DL[m-1])이 연결된다. 이때, 데이터 구동부(130)는 출력 선(DO[s])을 통해 녹색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 녹색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-1])에 전달되고, 커패시터(Cg)에 녹색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0055] 이 상태에서, 신호 제어부(150)는 제1 및 제3 클럭 신호(CLA, CLC)를 비활성화시키고, 시점(P2)에 제2 클럭 신호(CLB)를 활성화시킨다. 이에 따라, 스위칭 소자(M1, M3)가 턴 오프되고, 스위칭 소자(M2)가 턴 온된다.
- [0056] 그러면, 출력 선(DO[s-1])이 데이터 선(DL[m])과 연결된다. 이때, 데이터 구동부(130)는 청색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 청색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-1])에 전달되고, 커패시터(Cb)에 청색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0057] 그 다음, 신호 제어부(150)는 제2 클럭 신호(CLB)를 비활성화시키고, 스위칭 소자(M2)는 턴 오프된다. 즉, 기입 기간(Tw) 동안 적색 및 청색 데이터 신호가 순차적으로 커패시터(Cr, Cb)에 기입되고, 동시에 녹색 데이터 신호가 커패시터(Cg)에 기입된다. 따라서, 기입 기간(Tw)의 1/2 기간 동안 동시에 2개의 데이터 신호를 기입함으로써 데이터 기입 시간을 충분히 확보할 수 있다.
- [0058] 그 다음, 주사 기간(Ts) 동안 주사선(SL[1])에 주사 신호(S[1])가 공급된다. 그러면, 커패시터(Cr, Cg, Cb)에 충전된 전압이 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)와 연결된 데이터 선에 전달된다. 이에 따라, 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)가 발광한다.

- [0059] 마찬가지로, 다음 수평 기간(2H)의 기입 기간(T_w) 동안 적색 데이터 신호 및 녹색 데이터 신호가 동시에 커패시터(Cr, Cg)에 기입되고, 적색 데이터 신호의 기입이 완료된 이후에 청색 데이터 신호가 커패시터(Cb)에 기입된다. 그리고, 주사 기간(T_s) 동안 주사선(SL[2])에 주사 신호(S[2])가 공급되고, 커패시터(Cr, Cg, Cb)에 충전된 전압이 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)와 연결된 데이터 선에 전달되어 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)가 발광한다.
- [0060] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이다.
- [0061] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 구동 방법은 제3 클럭 신호(CLC)의 활성화 구간이 제1 클럭 신호(CLA) 및 제2 클럭 신호(CLB)의 활성화 구간과 모두 중첩된다는 점이 도 3에서 설명한 제1 실시 예와 다르다.
- [0062] 즉, 제3 클럭 신호(CLC)의 활성화 구간이 제1 클럭 신호(CLA) 또는 제2 클럭 신호(CLB)의 2배 이상이다. 이에 따라, 녹색 데이터 신호의 기입 시간을 적색 및 청색 데이터 신호의 기입 시간보다 2배 이상 확보할 수 있다. 예컨대, 화소(PX)가 R/G/B/G의 펜타일 구조로 배열되어 상대적으로 녹색 부화소(G)에 대한 데이터 로딩(load) 시간이 길어지는 경우 제3 클럭 신호(CLC)의 활성화 구간을 조절하여 녹색 데이터 신호의 기입 시간을 확보할 수 있다.
- [0063] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이다. 도 5a 및 도 5b는 한 프레임을 홀수 프레임 및 짝수 프레임으로 분할하고, 홀수 프레임 및 짝수 프레임을 순차 구동하는 방법을 설명하기 위해 도시한 도면으로, 도 5a는 홀수 프레임, 도 5b는 짝수 프레임을 도시한 도면이다.
- [0064] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주사 구동부(120)는 한 프레임 동안 복수의 주사선(SL[1]~SL[n]) 중 짝수 번째 주사선들에 대응하는 주사 신호를 순차적으로 공급하고, 홀수 번째 주사선들에 대응하는 주사 신호를 순차적으로 공급하는 동작을 2회 수행한다. 여기서, 신호 제어부(150)는 짝수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)(또는 제2 클럭 신호(CLB))의 활성화 구간(P_e)을 홀수 프레임에서의 활성화 구간(P_o)과 서로 다르게 하여 출력한다.
- [0065] 예컨대, 짝수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)의 활성화 구간(P_e)을 홀수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)의 활성화 구간(P_o)보다 크게 설정할 수 있다. 또한, 제2 클럭 신호(CLB)의 경우 홀수 프레임에서는 짝수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)의 활성화 구간(P_e)과 동일하게 설정하고, 짝수 프레임에서는 홀수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)의 활성화 구간(P_o)과 동일하게 설정할 수 있다. 즉, 짝수 프레임과 홀수 프레임에서의 제1 클럭 신호(CLA)의 활성화 구간의 합과 제2 클럭 신호(CLB)의 활성화 구간의 합이 동일하게 설정되는 것이 바람직하다.
- [0066] 이와 같이, 기입 기간 동안 적색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 순차적으로 기입함에 따라 상대적으로 적색 데이터 신호(또는 청색 데이터 신호)의 기입 시간이 감소되므로, 짝수 프레임 또는 홀수 프레임에서 데이터 기입 시간을 일정 시간 증가시켜 전체적으로 한 프레임 동안 적색 데이터 신호(또는 청색 데이터 신호)를 기입하는 시간을 도 3에 비해 증가시킬 수 있다.
- [0067] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0068] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 표시부(110), 주사 구동부(220), 데이터 구동부(130), 데이터 분배부(140) 및 신호 제어부(250)를 포함한다. 여기서, 표시부(110), 데이터 구동부(130) 및 데이터 분배부(140)는 도 1과 동일한 구성으로 설명 상의 편의를 위해 동일한 도면 부호로 도시하였으며, 자세한 설명은 생략한다.
- [0069] 주사 구동부(220)는 제1 구동 제어신호(CONT1)에 따라 복수의 제1 및 제2 주사 신호($Sr[1] \sim Sr[n]$, $Sg[1] \sim Sg[n]$)를 생성한다. 주사 구동부(220)는 복수의 제1 및 제2 주사 신호($Sr[1] \sim Sr[n]$, $Sg[1] \sim Sg[n]$)를 대응하는 제1 및 제2 주사 선($SLr[1] \sim SLr[n]$, $SLg[1] \sim SLg[n]$)에 순차적으로 전달한다.
- [0070] 여기서, 제1 주사 선($SLr[1] \sim SLr[n]$)은 각 화소(PX)의 적색 및 청색 부화소(R, B)에 연결되고, 제2 주사 선($SLg[1] \sim SLg[n]$)은 녹색 부화소(G)에 연결된다. 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주사 구동부(220)는 복수의 제1 주사 신호($Sr[1] \sim Sr[n]$) 보다 복수의 제2 주사 신호($Sg[1] \sim Sg[n]$)의 주사 온 시간을 길게 설정하는 것이 바람직하다.
- [0071] 신호 제어부(250)는 기입 기간 동안 활성화되는 제1 내지 제3 클럭 신호(CLA, CLB, CLC)를 데이터 분배부(140)로 전달한다. 여기서, 신호 제어부(250)는 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)는 기입 기간 동안 교번적으로 출력하고, 활성화 구간이 서로 중첩되지 않도록 출력하는 것이 바람직하다. 그리고, 신호 제어부(250)는 제3 클럭

신호(CLC)를 제1 클럭 신호(CLA)보다 일정 시간 지연시켜 출력하는 것이 바람직하다.

- [0072] 여기서, 신호 제어부(250)는 제3 클럭 신호(CLC)를 적어도 복수의 제2 주사 신호(Sg[1]~Sg[n])과 복수의 제1 주사 신호(Sr[1]~Sr[n]) 간의 주사 온 시간 차이만큼 지연시켜 출력하는 것이 바람직하다. 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않으며, 복수의 제2 주사 신호(Sg[1]~Sg[n])의 전달 시점이 복수의 제1 주사 신호(Sr[1]~Sr[n])보다 빠른 경우 신호 제어부(250)는 제3 클럭 신호(CLC)를 제1 클럭 신호(CLA)보다 이전에 활성화시켜 출력할 수 있다. 또한, 제3 클럭 신호(CLC)의 활성화 구간이 제1 클럭 신호(CLA) 또는 제2 클럭 신호(CLB)와 일부 시간 중첩되도록 출력하는 것이 바람직하다.
- [0073] 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이다.
- [0074] 도 7을 참조하면, 먼저 신호 제어부(150)는 기입 기간(Tw) 동안 시점(P11)에 제1 클럭 신호(CLA)를 활성화시켜 출력한다. 그러면, 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 스위칭 소자(M1)가 턴 온되고, 출력 선(DO[s-1])과 데이터 선(DL[m-2])이 연결된다.
- [0075] 이때, 데이터 구동부(130)는 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 적색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-2])에 전달되고, 커패시터(Cr)에 적색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0076] 그 다음, 시점(P12)에 신호 제어부(150)는 제3 클럭 신호(CLC)를 활성화시켜 출력한다. 그러면, 제3 클럭 신호(CLC)에 의해 스위칭 소자(M3)가 턴 온되고, 출력 선(DO[s])과 데이터 선(DL[m-1])이 연결된다. 이때, 데이터 구동부(130)는 출력 선(DO[s])을 통해 녹색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 녹색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-1])에 전달되고, 커패시터(Cg)에 녹색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다.
- [0077] 이 상태에서, 신호 제어부(150)는 제1 및 제3 클럭 신호(CLA, CLC)를 비활성화시키고, 시점(P13)에 제2 클럭 신호(CLB)를 활성화시킨다. 이에 따라, 스위칭 소자(M1, M3)가 턴 오프되고, 스위칭 소자(M2)가 턴 온된다. 그러면, 출력 선(DO[s-1])이 데이터 선(DL[m])과 연결된다.
- [0078] 이때, 데이터 구동부(130)는 청색 데이터 신호를 출력한다. 출력된 청색 데이터 신호는 데이터 선(DL[m-1])에 전달되고, 커패시터(Cb)에 청색 데이터 신호에 대응하는 전압이 충전된다. 그 다음, 신호 제어부(150)는 제2 클럭 신호(CLB)를 비활성화시키고, 스위칭 소자(M2)는 턴 오프된다.
- [0079] 그 다음, 주사 기간(Ts) 동안 주사선(SLr[1])에 주사 신호(Sr[1])가 공급된다. 그러면, 커패시터(Cr, Cb)에 충전된 전압이 적색 및 청색 부화소(R, B)와 연결된 데이터 선에 전달된다. 이와 동시에, 주사선(SLg[1])에 주사 신호(Sg[1])가 공급된다. 그러면, 커패시터(Cg)에 충전된 전압이 녹색 부화소(G)와 연결된 데이터 선에 전달된다. 이때, 주사 신호(Sr[1])의 주사 온 시간보다 주사 신호(Sg[1])의 주사 온 시간이 길다. 즉, 녹색 부화소(G)에 대한 주사 온 시간이 적색 및 청색 부화소(R, B)에 비해 길기 때문에, 상대적으로 얼룩에 대한 시인성이 높은 녹색 부화소(G)에 대한 데이터 보상 시간을 충분히 확보할 수 있다.
- [0080] 또한, 다음 수평 기간(2H)의 기입 기간(Tw) 동안 주사 선(SLg[1])의 주사가 완료된 시점 이후에 제3 클럭 신호(CLC)가 제1 클럭 신호(CLA)보다 일정 시간(Td)만큼 지연되어 출력되기 때문에, 주사 기간과 기입 기간 간의 마진을 확보할 수 있다. 여기서, 시간(Td)은 주사 신호(Sr[1])와 주사 신호(Sg[1]) 간의 주사 온 시간 간의 차이만큼인 것이 바람직하다.
- [0081] 도 8은 도 1에 도시된 디멀티플렉서(142)의 다른 실시 예에 따른 상세 구성도이다.
- [0082] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디멀티플렉서(142)는 제1 및 제2 버퍼(A11, A12) 및 제1 내지 제3 스위칭 소자(M11~M13)를 포함한다. 여기서, 제1 내지 제3 스위칭 소자(M11~M13)는 p 채널 타입의 트랜지스터인 PMOSFET를 포함하며, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 제1 버퍼(A11)는 출력 선(DO[s-1])과 연결되어 출력 선(DO[s-1])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다. 제2 버퍼(A12)는 출력 선(DO[s])과 연결되어 출력 선(DO[s])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다.
- [0084] 제1 스위칭 소자(M11)는 제1 버퍼(A11)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-2]) 사이에 연결되어 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 턴 온된다. 제2 스위칭 소자(M12)는 제2 버퍼(A12)의 출력 단과 데이터 선(DL[m]) 사이에 연결되어 제3 클럭 신호(CLC)에 의해 턴 온된다.
- [0085] 제3 스위칭 소자(M13)는 제1 버퍼(A12)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-1]) 사이에 연결되어 제2 클럭 신호(CLB)에 의해 턴 온된다. 즉, 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 및 녹색 데이터 신호가 순차적으로 데이터 선(DL[m-2]),

DL[m])으로 전달되고, 출력 선(DO[s])을 통해 청색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m-1])으로 전달된다.

- [0086] 도 9는 본 발명의 제5 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이며, 도 8에 도시된 디멀티플렉서(142)를 적용한 경우이다.
- [0087] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제5 실시 예에 따른 구동 방법은 적색 및 녹색 데이터 신호가 순차적으로 출력된다. 즉, 도 3에서 설명한 구동 방법과 달리 적색 데이터 신호와 청색 데이터 신호가 동시에 출력되고, 적색 데이터 신호가 출력된 이후 녹색 데이터 신호가 출력된다.
- [0088] 도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0089] 도 10을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 표시부(110), 주사 구동부(120), 데이터 구동부(130), 데이터 분배부(340) 및 신호 제어부(350)를 포함한다. 여기서, 표시부(110), 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)는 도 1과 동일한 구성으로 설명 상의 편의를 위해 동일한 도면 부호로 표시하고, 자세한 설명은 생략한다.
- [0090] 데이터 분배부(340)는 신호 제어부(350)로부터 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)를 전달받고, 데이터 구동부(130)의 출력 선(DO[1]~DO[s])을 통해 전달된 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m]) 각각에 전달한다. 여기서, 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])은 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하기 위한 커패시터(Cr, Cg, Cb)를 포함한다.
- [0091] 데이터 분배부(340)는 데이터 구동부(130)의 2개의 출력 선으로부터 전달된 3개의 데이터 신호를 적색, 녹색 및 청색 부화소(R, G, B)에 전달하는 복수의 디멀티플렉서(342)를 포함한다. 여기서, 디멀티플렉서(342) 각각은 2개의 출력 선(DO[s-1], DO[s])과 3개의 데이터 선(DL[m-2], DL[m-1], DL[m]) 사이에 연결되고, 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)에 따라 출력 선(DO[s-1])과 데이터 선(DL[m-2], DL[m])을 순차적으로 연결한다.
- [0092] 신호 제어부(350)는 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)를 기입 기간 동안 데이터 분배부(240)로 전달한다. 여기서, 신호 제어부(350)는 기입 기간 동안 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)를 교번적으로 출력하고, 제1 및 제2 클럭 신호(CLA, CLB)의 각 활성화 구간이 중첩되지 않도록 출력하는 것이 바람직하다.
- [0093] 도 11은 도 10에 도시된 디멀티플렉서(342)의 일 실시 예에 따른 상세 구성도이다.
- [0094] 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 디멀티플렉서(342)는 제1 및 제2 버퍼(A21, A22) 및 제1 및 제2 스위칭 소자(M21, M22)를 포함한다. 여기서, 제1 및 제2 스위칭 소자(M21, M22)는 p 채널 타입의 트랜지스터인 PMOSFET를 포함하며, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않는다. 제1 버퍼(A21)는 출력 선(DO[s-1])과 연결되어 출력 선(DO[s-1])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다. 제2 버퍼(A22)는 출력 선(DO[s])과 연결되어 출력 선(DO[s])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다.
- [0095] 제1 스위칭 소자(M21)는 제1 버퍼(A21)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-2]) 사이에 연결되어 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 턴 온된다. 제2 스위칭 소자(M22)는 제1 버퍼(A21)의 출력 단과 데이터 선(DL[m]) 사이에 연결되어 제2 클럭 신호(CLB)에 의해 턴 온된다.
- [0096] 이에 따라, 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 및 청색 데이터 신호가 순차적으로 데이터 선(DL[m-2], DL[m])으로 전달되고, 출력 선(DO[s])을 통해 녹색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m-1])으로 전달된다. 즉, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 디멀티플렉서(342)는 데이터 신호의 변화가 없는 출력 선(DO[s])에 대한 별도의 클럭 신호를 입력받지 않고, 데이터 구동부(130)의 출력을 그대로 데이터 선(DL[m])에 전달한다.
- [0097] 도 12는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이며, 도 11에 도시된 디멀티플렉서(342)를 적용한 경우이다.
- [0098] 도 12를 참조하면, 먼저, 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 스위칭 소자(M21)가 턴 온되고, 출력 선(DO[s-1])과 데이터 선(DL[m-2])이 연결된다. 이때, 데이터 구동부(130)는 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 데이터 신호를 출력한다. 그러면, 적색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m-2])으로 전달된다.
- [0099] 동시에, 데이터 구동부(130)로부터 녹색 데이터 신호가 출력 선(DO[s])을 통해 출력되고, 제2 버퍼(A22)에 의해 버퍼링되어 데이터 선(DL[m-1])으로 전달된다.
- [0100] 그 다음, 제1 클럭 신호(CLA)가 비활성화되어 스위칭 소자(M21)가 턴 오프되고, 제2 클럭 신호(CLB)에 의해 스위칭 소자(M22)가 턴 온되어 출력 선(DO[s-1])이 데이터 선(DL[m])과 연결된다. 이때, 데이터 구동부(130)는 청

색 데이터 신호를 출력 선(DO[s-1])을 통해 출력한다. 그러면, 청색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m])으로 전달된다.

[0101] 그 다음, 데이터선(DL[m-2], DL[m-1], DL[m])으로 출력된 데이터 신호는 캐패시터(Cr, Cg, Cb)에 각각 충전된다. 주사 기간(Ts) 동안 복수의 주사선(SL[1]~SL[n])으로 주사 신호(S[1]~S[n])가 순차적으로 공급된다. 그러면, 각 주사선(SL[1]~SL[n])에 연결된 화소(PX)의 적색, 녹색, 청색 부화소(R, G, B)로 캐패시터(Cr, Cg, Cb)에 충전된 데이터 신호가 전달된다. 이에 따라, 적색, 녹색, 청색 부화소(R, G, B)가 발광한다.

[0102] 마찬가지로, 다음 수평 기간(2H) 동안에도 적색 데이터 신호와 녹색 데이터 신호가 동일한 시점부터 기입되고, 적색 데이터 신호가 기입된 이후에 청색 데이터 신호가 순차적으로 기입된다.

[0103] 도 13은 도 10에 도시된 디멀티플렉서(342)의 다른 실시 예에 따른 상세 구성도이다.

[0104] 도 13을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디멀티플렉서(342)는 제1 및 제2 버퍼(A31, A32) 및 제1 및 제2 스위칭 소자(M31, M32)를 포함한다. 여기서, 제1 및 제2 스위칭 소자(M31, M32)는 p 채널 타입의 트랜지스터인 PMOSFET를 포함하며, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않는다. 제1 버퍼(A31)는 출력 선(DO[s-1])과 연결되어 출력 선(DO[s-1])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다. 제2 버퍼(A32)는 출력 선(DO[s])과 연결되어 출력 선(DO[s])을 통해 입력된 데이터 신호를 버퍼링하여 출력한다.

[0105] 제1 스위칭 소자(M21)는 제1 버퍼(A21)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-2]) 사이에 연결되어 제1 클럭 신호(CLA)에 의해 턴 온된다. 제2 스위칭 소자(M22)는 제1 버퍼(A21)의 출력 단과 데이터 선(DL[m-1]) 사이에 연결되어 제2 클럭 신호(CLB)에 의해 턴 온된다. 이에 따라, 출력 선(DO[s-1])을 통해 적색 및 녹색 데이터 신호가 순차적으로 데이터 선(DL[m-2], DL[m-1])으로 전달되고, 출력 선(DO[s])을 통해 청색 데이터 신호가 데이터 선(DL[m])으로 전달된다.

[0106] 도 14는 본 발명의 제7 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 타이밍도이며, 도 13에 도시된 디멀티플렉서(342)를 적용한 경우이다.

[0107] 도 14를 참조하면, 본 발명의 제7 실시 예에 따른 구동 방법은 적색 및 녹색 데이터 신호가 순차적으로 출력된다. 즉, 도 12에서 설명한 구동 방법과 달리 적색 데이터 신호와 청색 데이터 신호가 동시에 출력되고, 적색 데이터 신호가 출력된 이후 녹색 데이터 신호가 출력된다.

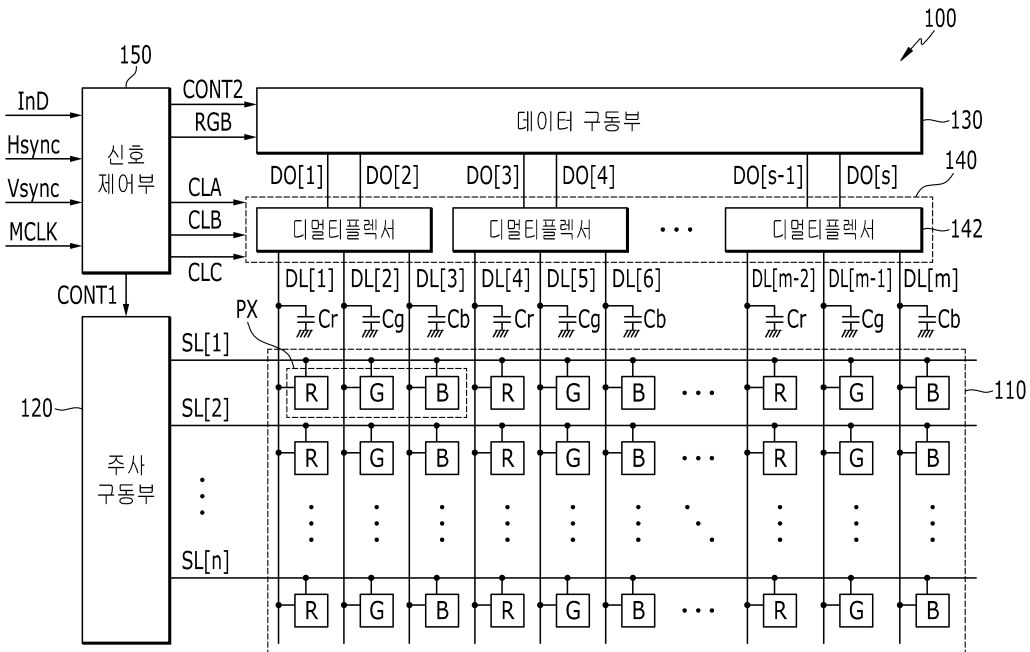
[0108] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

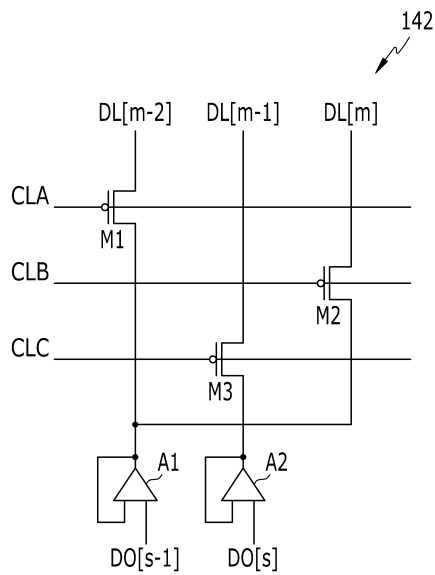
[0109] 110: 표시부
120, 220: 주사 구동부
130: 데이터 구동부
140, 240, 340: 데이터 분배부
150, 250, 350: 신호 제어부

도면

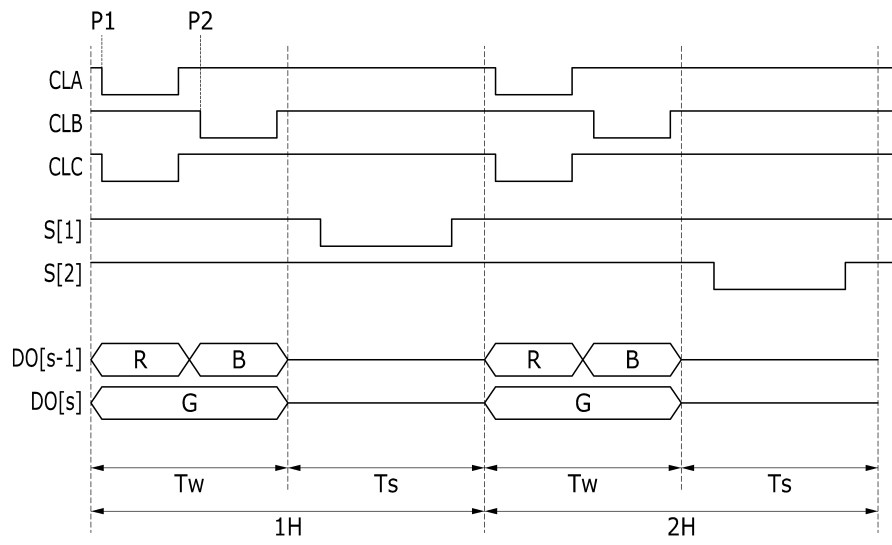
도면1



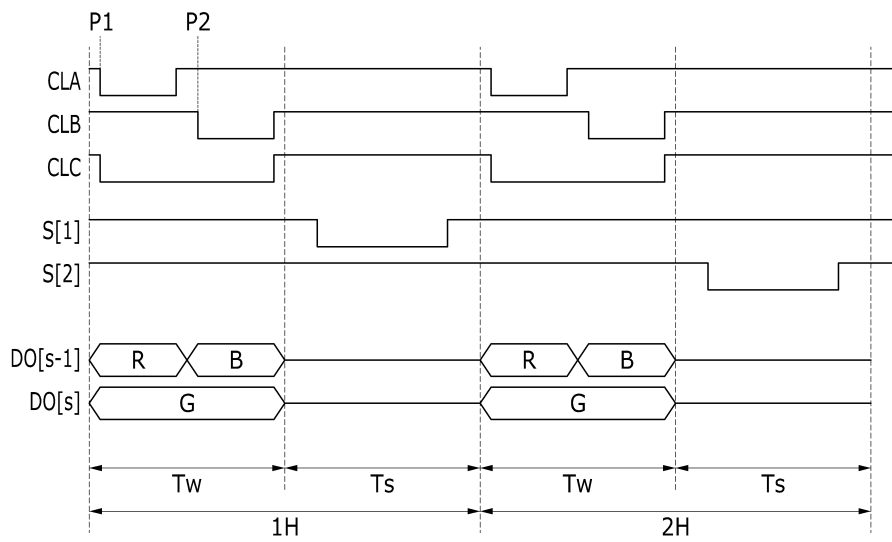
도면2



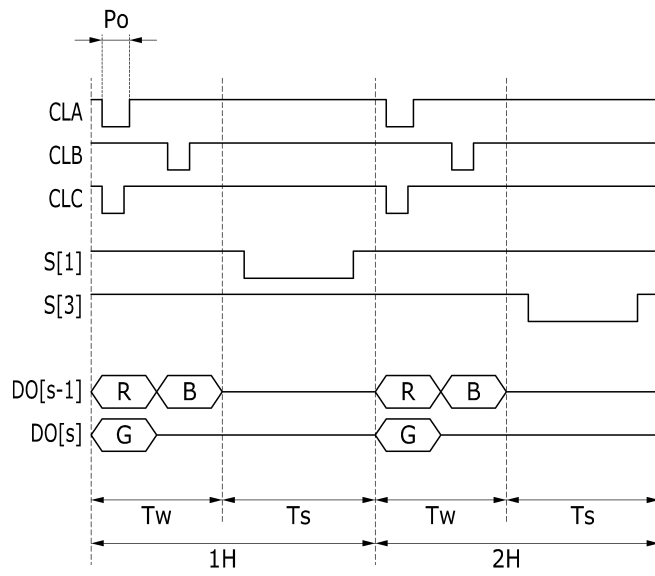
도면3



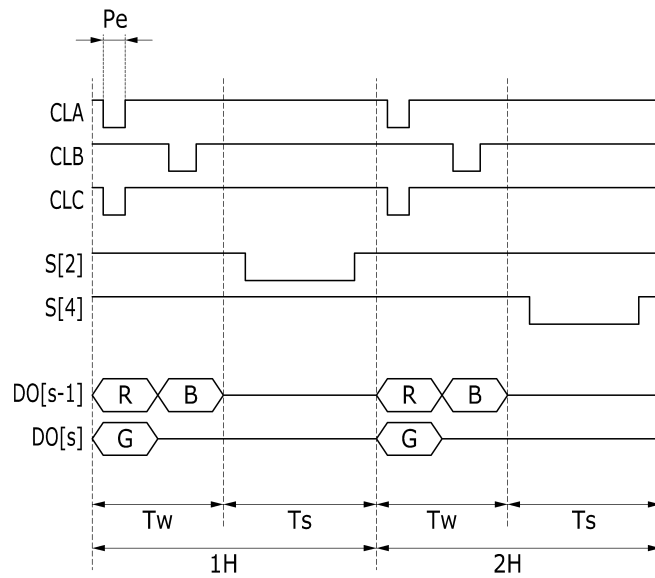
도면4



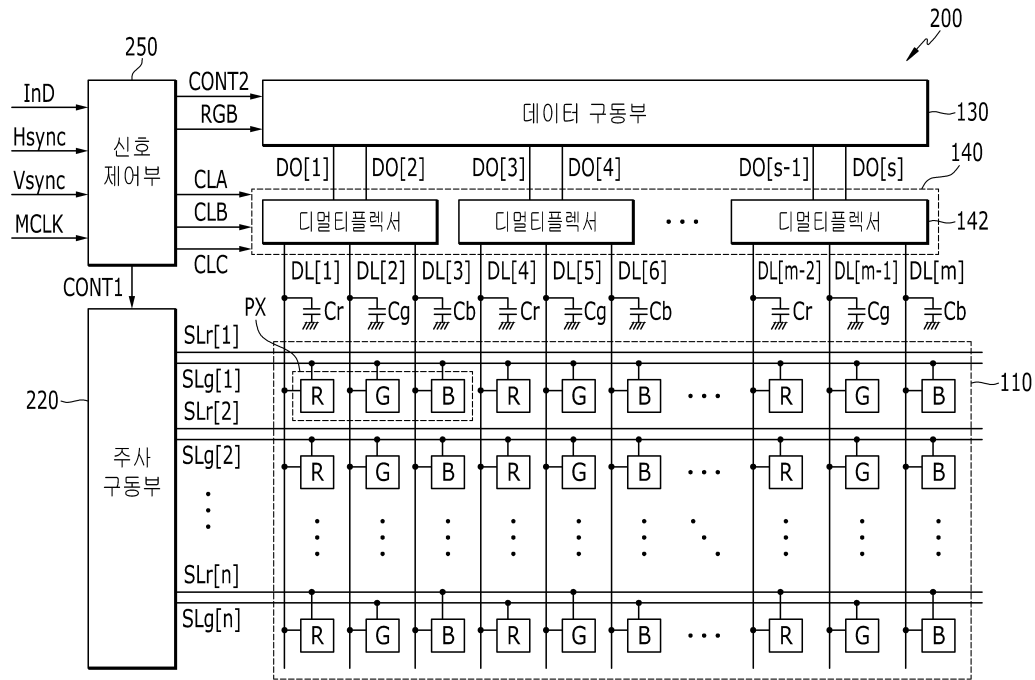
도면5a



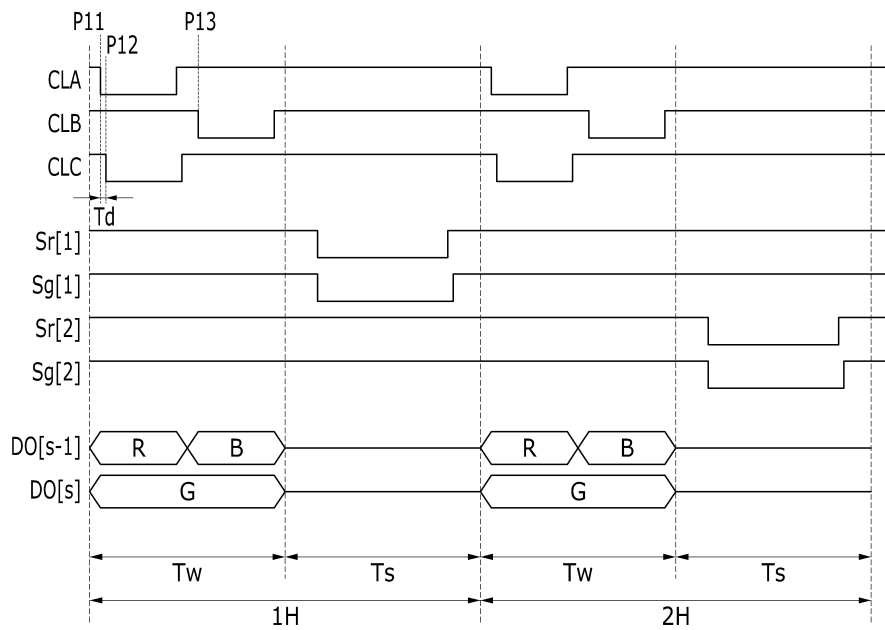
도면5b



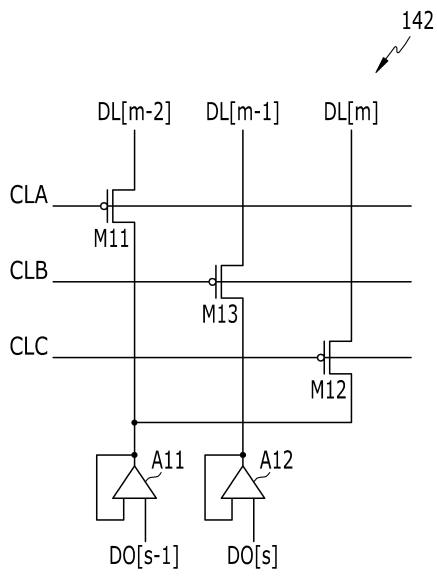
도면6



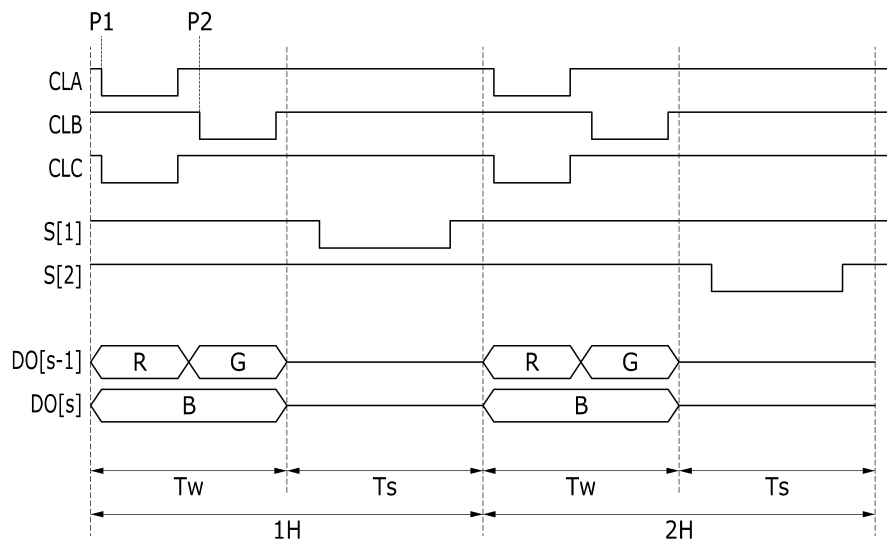
도면7



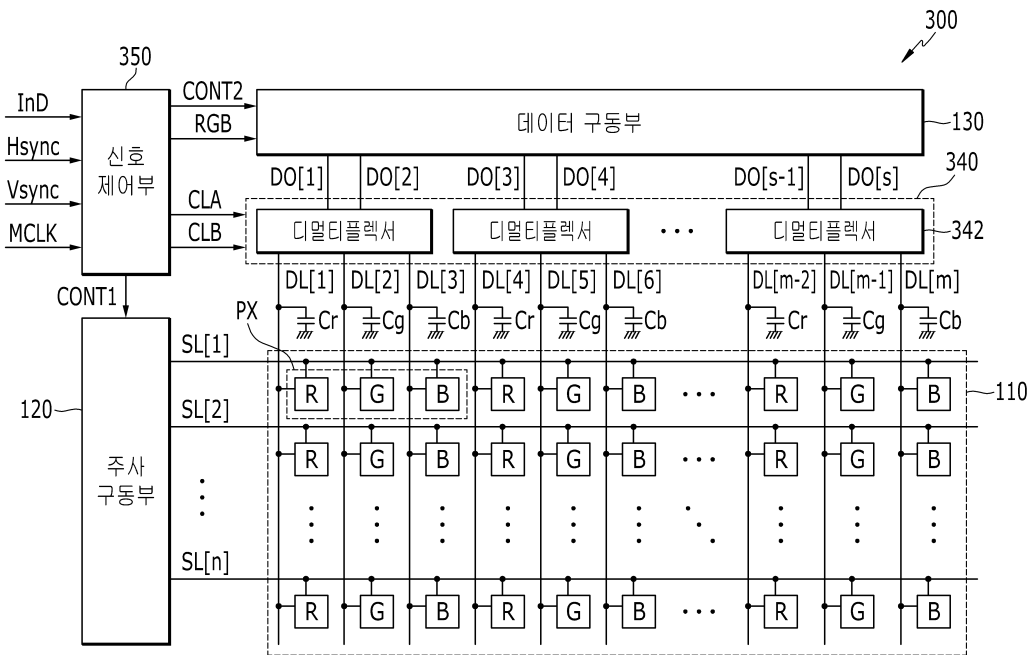
도면8



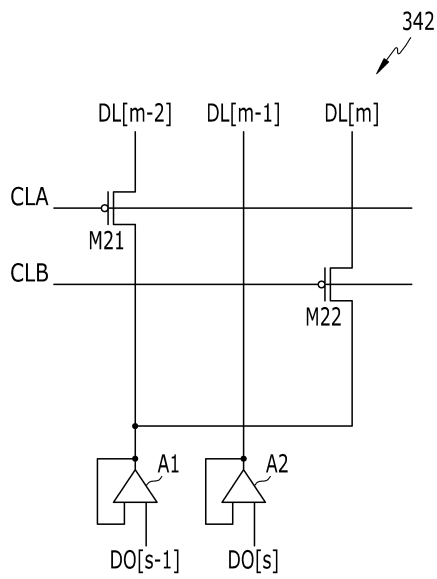
도면9



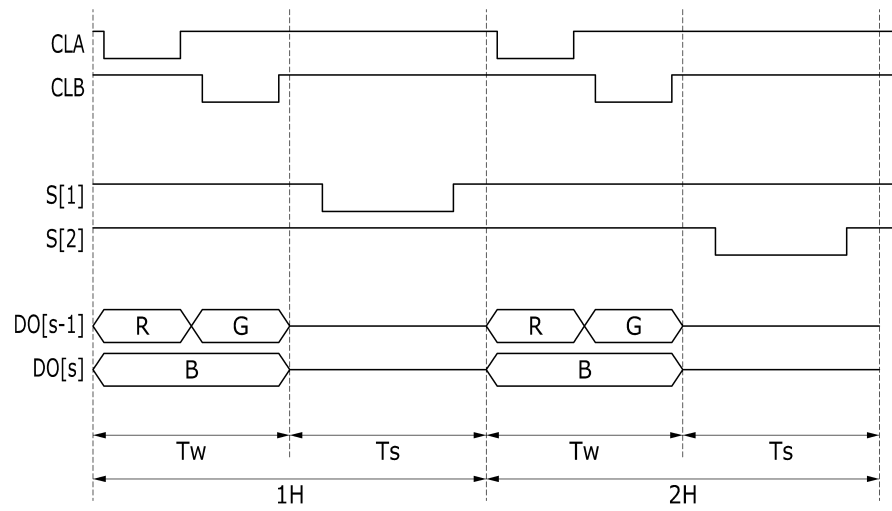
도면10



도면11



도면14



专利名称(译)	标题：有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020140107038A	公开(公告)日	2014-09-04
申请号	KR1020130021529	申请日	2013-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JEONG SEONI 정선이 EOM KI MYEONG 엄기명		
发明人	정선이 엄기명		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2310/0262 G09G3/2003 G09G3/3275 G09G3/3266 G09G2310/0297 G09G3/3291		
其他公开文献	KR102071566B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示器及其驱动方法，所述显示单元和多条扫描线包括多个耦合到所述数据线的像素和相应的扫描线，多个数据线，多条扫描线，和相应的表示第一颜色的多个第一数据信号和表示与多个像素中的每个像素对应的多个数据信号中的第二颜色的多个第二数据信号，一种数据驱动器，用于通过多个输出线中的多个第二输出线输出表示多个数据信号中的第三颜色的多个第三数据信号，根据第一时钟信号将多个第一数据信号传送到与多条数据线对应的多条第一数据线，发送信号的多个对应于所述多条数据线的第二数据线，并且包括多个第三数据的数据信号传递到多个对应于所述多个分布单元的数据线的第三数据线。

