



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0082279
(43) 공개일자 2008년09월11일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0022935

(22) 출원일자 2007년03월08일

심사청구일자 2007년03월08일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

박영중

서울특별시 서초구 서초4동 삼풍아파트 16동 902호

이효진

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

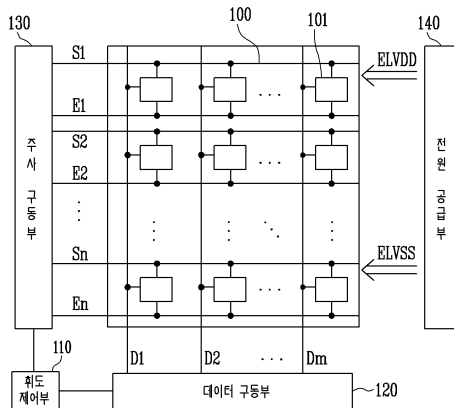
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 주사신호와 발광제어신호와 데이터선에 대응되어 복수의 프레임으로 구성되는 영상을 표현하는 화소부, 상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부, 비디오 데이터를 이용하여 상기 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부, 한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 합인 프레임 데이터를 이용하여 상기 발광제어신호의 펄스폭을 조절하는 휘도 제어부 및 상기 화소부에 제 1 전원과 제 2 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하되, 상기 휘도제어부는 상기 프레임 데이터를 생성하는 데이터합산부와 상기 프레임 데이터에 대응하여 상기 발광제어신호에 대응하는 정보를 저장하는 룩업테이블과 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 이용하여 상기 룩업테이블을 생성하는 연산부와 상기 룩업테이블에 저장된 발광제어신호에 대응하는 정보를 이용하여 휘도제어신호를 출력하는 휘도제어신호구동부인 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주사신호와 발광제어신호와 데이터선에 대응되어 복수의 프레임으로 구성되는 영상을 표현하는 화소부;

상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부;

비디오 데이터를 이용하여 상기 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부;

한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 합인 프레임 데이터를 이용하여 상기 발광제어신호의 펄스폭을 조절하는 휘도 제어부; 및

상기 화소부에 제 1 전원과 제 2 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하되,

상기 휘도제어부는 상기 프레임 데이터를 생성하는 데이터합산부와 상기 프레임 데이터에 대응하여 상기 발광제어신호에 대응하는 정보를 저장하는 룩업테이블과 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 이용하여 상기 룩업테이블을 생성하는 연산부와 상기 룩업테이블에 저장된 발광제어신호에 대응하는 정보를 이용하여 휘도제어신호를 출력하는 휘도제어신호구동부인 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 휘도제어신호에 의해 상기 발광제어신호의 펄스폭이 조절되는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 연산부는 상기 휘도감소 시작단계의 수치와 상기 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 이용하여 발광제어신호의 펄스폭의 증감값을 파악하여 상기 룩업테이블에 상기 발광제어신호의 펄스폭을 저장하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 증감값은

$$\frac{\text{휘도감소최종단계의발광제어신호의펄스폭}-\text{휘도감소시작단계에서의발광제어신호의펄스폭}}{\text{휘도감소최종단계수}-\text{휘도감소시작단계수}}$$

에 의해 결정되는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 화소부는 상기 발광제어신호에 대응하여 한 프레임 당 발광시간이 조절되는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 주사구동부는 상기 주사신호를 생성하는 주사구동회로와 상기 발광제어신호를 생성하는 발광제어구동회로로 구분되는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 데이터의 크기가 작으면, 상기 한 프레임 시간에서 상기 화소부는 발광시간이 길게 유지되고 상기 프레임 데이터의 크기가 크면 상기 화소부는 발광시간이 짧게 유지되는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 록업테이블은 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 이용하여 생성되는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

주사신호, 데이터신호 및 발광제어신호에 대응하여 복수의 프레임으로 구성되는 영상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 제조방법에 있어서,

휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 설정하는 단계; 및

상기 휘도감소시작단계 이전단계에는 상기 휘도감소시작단계에 대응되는 상기 발광제어신호의 펄스폭을 저장하고, 상기 휘도감소 시작단계 이후와 상기 휘도감소 최종단계 사이의 단계에서는 상기 휘도감소 최종단계에서 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭에 대응하여 상기 발광제어신호의 펄스폭의 증감값을 생성하여 상기 발광제어신호의 펄스폭을 생성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 증감값은

$$\frac{\text{휘도감소최종단계의발광제어신호의펄스폭}-\text{휘도감소시작단계에서의발광제어신호의펄스폭}}{\text{휘도감소최종단계수}-\text{휘도감소시작단계수}}$$

에 의해 결정되는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 각 단계는 한 프레임에 입력되는 비디오 데이터의 합인 프레임 데이터의 크기를 이용하여 구별하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 화소부에 입력되는 데이터들을 함에 대응하여 휘도를 제한폭을 결정하여 소비전력을 감소시키며 화질을 개선시키도록 하는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.
- <7> 근래에 음극선관과 비교하여 무게와 부피가 작은 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있으며 특히 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 유기전계발광표시장치가 주목 받고 있다.
- <8> 유기전계발광표시장치는 복수의 유기발광다이오드(organic light emitting diode, OLED)를 이용하여 영상을 표현하도록 하는 것으로, 유기발광다이오드는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 이들 사이에 위치하여 전자와 정공의

결합에 의하여 발광하는 유기 발광층을 포함한다.

- <9> 유기발광다이오드에 흐르는 전류량이 많은 경우에 고휘도를 표현하고 흐르는 전류량이 적은 경우에 저휘도를 표현하여 유기발광다이오드에 흐르는 전류의 양을 조절하여 계조표현을 하게 된다.
- <10> 이러한 이유로 인하여, 유기전계발광표시장치에서 표현하는 한 화면의 전체 밝기가 높은 경우가 전체 밝기가 낮은 경우 보다 더 많은 전류가 필요하게 된다. 그리고, 고계조를 표현하는 경우 고계조와 저계조를 표현하는 경우 흐르는 전류의 양 차이가 적은 경우 고계조와 저계조 간의 밝기 차이가 크기 않아 유기전계발광표시장치의 콘트라스트가 떨어지게 된다.
- <11> 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해서 고전류의 전류를 흐르게 하는 전원공급부를 이용하게 되면 생산원가가 비싸지게 되는 문제점이 있다. 또한, 갑작스럽게 전류의 양이 증가하게 되면 구동이 정지될 우려도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 한 프레임 구간에 입력되는 데이터의 합산된 양에 대응하여 전류량을 제한하여 전력의 소모를 줄이도록 하며 전류량을 제한에 사용되는 룩업테이블을 간단히 구성하도록 하는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 측면은, 주사신호와 발광제어신호와 데이터선에 대응되어 복수의 프레임으로 구성되는 영상을 표현하는 화소부, 상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부, 비디오 데이터를 이용하여 상기 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부, 한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 합인 프레임 데이터를 이용하여 상기 발광제어신호의 펄스폭을 조절하는 휘도 제어부 및 상기 화소부에 제 1 전원과 제 2 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하되, 상기 휘도제어부는 상기 프레임 데이터를 생성하는 데이터합산부와 상기 프레임 데이터에 대응하여 상기 발광제어신호에 대응하는 정보를 저장하는 룩업테이블과 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 이용하여 상기 룩업테이블을 생성하는 연산부와 상기 룩업테이블에 저장된 발광제어신호에 대응하는 정보를 이용하여 휘도제어신호를 출력하는 휘도제어신호구동부인 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <14> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 측면은, 주사신호, 데이터신호 및 발광제어신호에 대응하여 복수의 프레임으로 구성되는 영상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 제조방법에 있어서, 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭을 설정하는 단계 및 상기 휘도감소시작단계 이전에는 상기 휘도감소시작단계에 대응되는 상기 발광제어신호의 펄스폭을 저장하고, 상기 휘도감소 시작단계 이후와 상기 휘도감소 최종단계 사이에서는 상기 휘도감소 최종단계에서 휘도감소 시작단계의 수치와 휘도감소 최종단계의 수치와 상기 휘도감소시작단계에서의 상기 발광제어신호의 펄스폭과 상기 휘도감소 최종단계에서의 상기 발광제어신호펄스폭에 대응하여 상기 발광제어신호의 펄스폭의 증감값을 생성하여 상기 발광제어신호의 펄스폭을 생성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.
- <15> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <16> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 개념을 나타내는 구조도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100), 휘도제어부(110), 데이터구동부(120), 주사구동부(130) 및 전원공급부(140)를 포함한다.
- <17> 화소부(100)는 복수의 화소(101)가 배열되고 각 화소(101)에 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 행방향으로 형성되며 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 발광제어신호를 전달하는 n 개의 발광제어신호선(E1, E2, ..., En-1, En), 열방향으로 형성되며 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)이 배열된다. 또한, 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)을 전원공급부(140)으로부터 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(101)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)에 의해 유기발광다이오드가 발광하여 영상을 표시한다.
- <18> 화소부(100)는 입력되는 데이터의 합이 큰 경우는 화소부 전체에 고휘도로 발광하는 화소의 수가 많아 화소부(100)는 높은 휘도를 표현하게 되고 입력되는 데이터의 합이 작은 경우에는 화소부 전체에 고휘도로 발광하는

화소의 수가 적어 화소부(100)는 낮은 휘도를 표현하게 된다. 화소부(100)가 높은 휘도로 발광하는 경우에 눈부심 등이 발생할 우려가 있으며, 유기발광다이오드의 경우 전류의 양에 따라 휘도가 표현되므로 소비전력이 매우 높아지게 된다.

- <19> 휘도제어부(110)는 한 프레임 당의 밝기를 파악하여 화소부(100)에 흐르는 전류의 양을 제한하여 소비전력이 증가하는 것을 방지한다. 소정의 제어신호로는 클럭, 수평동기신호, 수직동기신호, 휘도제어신호 등을 의미한다.
- <20> 그리고, 전류의 양의 제한은 각 프레임 별 밝기에 대응하여 다르게 적용되도록 하여 한 프레임의 밝기가 낮은 경우의 계조간 밝기의 차이가 한 프레임의 밝기가 높은 경우 밝기의 차이보다 크게 하여 시인성을 향상시킨다. 예를 들어 설명하면, 한 프레임의 대부분이 저계조를 표현하고 일부분에서 고계조를 표현하는 경우 즉, 어두운 화면의 일부에 빛이 나는 경우 각 계조간의 밝기 차이가 크게 나타나게 되어 어두운 부분은 더 어둡게 느껴지고 밝은 부분은 더 밝게 느껴지게 되어 시인성이 향상된다. 그리고, 한 프레임의 대부분이 고계조를 표현하고 일부분에서 저계조를 표현하는 경우, 각 계조간의 밝기 차이가 작게 나타나게 되어 고계조부분의 밝기가 낮아져 눈부심 등을 방지하여 시인성이 향상된다.
- <21> 데이터구동부(120)는 화소부(100)에 데이터 신호를 인가하는 수단으로, 적색, 청색, 녹색의 성분을 갖는 비디오 데이터를 입력받아 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(120)는 화소부(100)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 화소부(100)에 인가한다.
- <22> 주사구동부(130)는 화소부(100)에 주사신호와 발광제어신호를 인가하는 수단으로, 주사구동부(130)는 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 발광신호선(E1, E2, ..., En-1, En)에 연결되어 주사신호와 발광제어신호를 화소부(100)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(101)에는 데이터구동부(120)에서 출력된 데이터신호가 전달되며, 발광제어신호가 전달된 화소(101)는 발광제어신호에 따라 화소(101)가 발광하게 된다.
- <23> 그리고, 주사신호가 전달된 화소부(100)의 특정한 행에는 데이터 구동부(130)에서 입력되는 데이터 신호가 인가되며 발광제어신호의 펄스폭에 의해 데이터신호에 대응되는 전류가 유기발광다이오드에 전달되는 시간이 결정되어 유기발광다이오드의 발광시간을 조절한다. 발광제어신호의 펄스폭은 휘도제어신호에 의해 결정되며 휘도제어신호는 휘도제어부(110)에서 생성된다.
- <24> 또한, 주사구동부(130)는 주사신호를 생성하는 주사구동회로와 발광제어신호를 생성하는 발광구동회로로 구분될 수 있으며, 주사구동회로와 발광구동회로는 하나의 구성부분에 포함되어 있을 수 있고 별도의 구성부분으로 분리될 수도 있다.
- <25> 전원공급부(140)는 화소부(100)에 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)을 전달하여 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)의 차이에 의해 각 화소에서 데이터신호에 대응되는 전류가 흐르도록 한다. 그리고, 한 프레임에 입력되는 비디오 데이터의 합이 큰 경우 휘도제한범위가 커 소비전력이 크게 증가하지 않게 되어 전체적으로 소비전력을 줄여줄 수 있다.
- <26> 도 2는 도 1에 도시된 휘도제어부의 블럭을 나타내는 구조도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 휘도제어부는 데이터합산부(210), 룩업테이블(220), 연산부(230) 및 휘도제어구동부(240)를 포함한다.
- <27> 데이터합산부(210)는 한 프레임에 입력되는 비디오 데이터들의 합을 구하는 수단으로, 입력되는 비디오 데이터들의 계조값을 합산한다. 비디오 데이터들의 계조값을 프레임 데이터라고 한다. 데이터합산부(210)에 의해 합산된 프레임데이터가 크면 고휘도로 발광하는 화소의 수가 많은 것으로 판단하고 합산된 비디오 데이터의 합이 작으면 고휘도로 발광하는 화소의 수가 적은 것으로 판단한다. 그리고, 이러한 비디오 데이터들의 합에 의해 휘도의 제한 범위를 결정한다.
- <28> 룩업테이블(220)은 데이터합산부(210)에 의해 합산된 비디오 데이터의 합에 의해 파악된 휘도의 제한 범위에 따라 형성되는 발광제어신호의 펄스의 수와 펄스의 폭 및 펄스와 펄스와의 간격이 저장되어 있다. 또한, 룩업테이블(220)의 크기를 줄이기 위해 비디오 데이터의 일부 비트를 이용하여 휘도의 제한범위를 지정할 수도 있다. 하기의 표 1은 룩업테이블의 일례를 나타낸다.

표 1

<29>

2진수	10진수	발광면적	발광비	휘도	펄스폭
00000	0	0%	100%	300	2

00001	1	4%	100%	300	2
00010	2	7%	100%	300	2
00011	3	11%	100%	300	2
00100	4	14%	100%	300	2
00101	5	18%	100%	300	2
00110	6	22%	100%	300	2
00111	7	25%	100%	300	2
01000	8	29%	100%	300	2
01001	9	33%	100%	300	2
01010	10	36%	100%	300	2
01011	11	40%	100%	300	2
01100	12	43%	100%	300	2
01101	13	47%	97%	291	12
01110	14	51%	94%	282	22
01111	15	54%	91%	272	32
10000	16	58%	88%	263	42
10001	17	61%	85%	254	52
10010	18	65%	82%	245	62
10011	19	69%	78%	235	72
10100	20	72%	75%	226	82
10101	21	76%	72%	217	92
10110	22	79%	69%	208	102
10111	23	83%	66%	198	112
11000	24	87%	63%	189	122
11001	25	90%	60%	180	132
11010	26	94%	57%	171	142
11011	27	98%	54%	162	152
11100	28	100%			
11101	29	100%			
11110	30	100%			
11111	31	100%			

- <30> 여기서 2진수는 비디오 데이터의 계조의 합계 상위 5비트 값을 나타내고, 10진수는 2진수의 상위 5비트 값을 10진수로 표현한 것을 나타내고, 발광면적은 한 프레임 전체가 백색을 발광하는 계조값과 현재 프레임의 계조값의 비를 나타내며 크기가 작을수록 현재 프레임 전체의 휘도가 낮은 것을 의미하고 크기가 클수록 현재 프레임 전체의 휘도가 높은 것을 의미한다. 그리고, 발광율은 발광제어신호에 의해 화소가 발광하는 시간의 비율을 나타낸 것으로 크기가 크면 발광시간이 길고 크기가 작으면 발광시간이 짧은 것을 나타낸다. 그리고, 휘도는 하나의 화소가 백색을 표현할 때의 휘도를 나타내며 발광면적이 소정값 이하인 경우에는 화소가 최대 휘도를 나타내지만 발광면적이 소정값 이상인 경우에는 화소가 나타내는 휘도가 점차적으로 감소하게 된다. 그리고, 펄스폭은 발광제어신호의 펄스폭을 나타내며 펄스폭 만큼의 시간 동안 화소가 발광하지 않게 된다.
- <31> 연산부(230)는 룩업테이블을 생성하기 위한 수단으로, 연산부에 의해 룩업테이블에 펄스폭을 설정하기 위한 데이터가 저장된다. 하지만, 상기와 같이 구성되는 룩업테이블에 발광제어신호를 생성하기 위하여 모든 데이터를 하나씩 집어 넣기 위해서는 많은 명령어가 필요하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 모든 데이터를 하나 하나 룩업테이블(220)에 입력하는 대신에 소정의 값을 설정하고 연산부를 이용하여 소정의 값을 연산하여 연산된 값을 룩업테이블(230)에 저장한다.
- <32> 휘도제어구동부(240)는 휘도의 제한 범위에 따라 지정되어 있는 발광제어신호에 대응되는 휘도제어신호를 생성한다. 휘도제어신호는 주사구동부에 입력되어 주사구동부에서 휘도제어신호에 대응하여 발광제어신호를 생성한다.
- <33> 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 발광면적에 따른 휘도의 변화를 나타내는 그래프이다. 가로축은 발광면적을 나타내고, 세로축은 최소로 발광하는 화소의 휘도와 최대로 발광하는 화소간의 휘도비를 나타

낸다. 즉, 동일한 계조값을 전달받는 하나의 화소의 휘도가 발광면적에 대응하여 변화하는 것을 나타낸다.

- <34> 도 3을 참조하여 설명하면, 발광면적이 43%를 기준으로 43%보다 적은 경우 최대휘도의 비에 변화가 없고 발광면적이 43%보다 큰 경우 최대 휘도의 비가 감소하게 된다. 즉, 한 프레임의 전체 휘도가 소정값 이상되면 발광제어신호의 펄스폭을 조절하여 휘도를 낮춰 화소부에 흐르는 전류가 소정값을 초과하지 않도록 한다.
- <35> 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 록업테이블을 형성하는 과정을 나타내는 순서도이다. 도 4를 참조하여 설명하면,
- <36> 제 1 단계(ST 400): 휘도감소시작단계, 휘도감소최종단계, 휘도시작단계 발광제어신호 펄스폭, 휘도감소최종단계를 설정한다. 표 1에 도시된 록업테이블에서는 휘도감소시작단계가 12, 휘도감소최종단계는 27, 휘도시작단계 발광제어신호펄스폭은 2, 휘도감소최종단계 발광제어신호펄스폭은 152로 설정되어 있다.
- <37> 록업테이블에 10진수 또는 2진수의 상위비트로 표현되는 각 단계는 한 프레임에 입력되는 프레임 데이터의 크기로 구분된다.
- <38> 제 2 단계(ST 410): 각 단계의 프레임 데이터의 크기를 파악하며, 프레임 데이터의 크기가 휘도감소시작단계의 프레임 데이터와 비교한다.
- <39> 제 3 단계(ST 420): 프레임 데이터의 크기가 휘도감소시작단계의 프레임 데이터보다 작은 경우 발광제어신호의 펄스폭은 휘도감소시작단계에 설정되어 있는 발광제어신호의 펄스폭으로 결정하여 록업테이블에 저장을 한다.
- <40> 제 4 단계(ST 430): 프레임 데이터의 크기가 휘도감소시작단계의 프레임 데이터보다 큰 경우 발광제어신호의 펄스폭은 하기의 수학적 식 1에 따라 변화한다.

수학적 식 1

$$\text{증감값} = \frac{\text{휘도감소최종단계의 발광제어신호의 펄스폭} - \text{휘도감소시작단계에서의 발광제어신호의 펄스폭}}{\text{휘도감소최종단계수} - \text{휘도감소시작단계수}}$$

- <41>
- <42> 즉, 표 1에 나타나 있는 것과 같이 휘도감소시작단계가 12, 휘도감소최종단계는 27, 휘도시작단계 발광제어신호 펄스폭은 2, 휘도감소최종단계 발광제어신호펄스폭은 152로 설정되어 있는 경우, 증감값은 (152-2)/(27-12)가 되어 10씩 증가하게 된다. 따라서, 표 1과 같이 12 단계이전에서는 발광제어신호의 펄스폭이 2로 결정되고 13 단계에서는 발광제어신호의 펄스폭이 12, 14 단계에서는 22와 같이 10씩 증가하게 된다.
- <43> 도 5는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 화소의 일 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 화소는 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 제 3 트랜지스터(M3), 캐패시터(Cst) 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- <44> 제 1 트랜지스터(M1)는 소스는 제 1 전원(ELVDD)에 전달되고 드레인은 제 3 트랜지스터(M3)의 소스에 연결되며 게이트는 제 1 노드(N1)에 연결된다. 제 2 트랜지스터(M2)는 소스는 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인은 제 1 노드(N1)에 연결되며 게이트는 주사선(Sn)에 연결된다. 제 3 트랜지스터(M3)는 소스는 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인에 연결되고 드레인은 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되며 게이트는 발광제어선(En)에 연결된다. 캐패시터(Cst)는 제 1 전극은 제 1 전원(ELVDD)에 연결되고 제 2 전극은 제 1 노드(N1)에 연결된다. 그리고, 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극과 캐소드 전극 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 위치하며 애노드 전극에서 캐소드 전극으로 전류가 흐르게 되면 빛을 발광하는 발광층을 포함하며, 애노드 전극은 제 3 트랜지스터(M3)의 드레인에 연결되고 캐소드는 제 2 전원(ELVSS)에 연결된다.
- <45> 화소의 동작은 주사신호가 로우 상태가 되어 제 2 트랜지스터(M2)가 온상태가 되면 데이터선(Dm)을 통해 전달되는 데이터신호가 제 1 노드(N1)에 전달되어 캐패시터(Cst)의 제 2 전극에 데이터신호가 전달된다. 이때, 캐패시터(Cst)의 제 1 전극에는 제 1 전원(ELVDD)의 전압이 전달되어 있다. 그리고, 주사신호가 하이 상태가 되어 제 2 트랜지스터(M2)가 오프 상태가 되면 제 1 노드(N1)와 데이터선(Dm) 사이는 플로팅 상태가 되며, 제 1 노드(N1)의 전압은 캐패시터(Cst)에 의해 데이터신호의 전압을 유지하게 된다. 그리고, 제 1 노드(N1)의 전압은 제 1 트랜지스터(M1)의 게이트에 전달되어 제 1 트랜지스터(M1)는 소스에서 드레인 전극 방향으로 제 1 노드(N1)의 전압에 대응하여 전류가 흐르게 된다. 이때, 제 3 트랜지스터(M3)는 발광제어신호에 의해 온 오프 동작이 수행되어 발광제어신호에 의해 제 3 트랜지스터(M3)가 오프 상태가 되면 유기발광다이오드(OLED)로 전달되는 전류가 차단되어 유기발광다이오드(OLED)가 발광하지 못하게 되고, 발광제어신호에 의해 제 3 트랜지스터(M3)가 온 상태가 되면 유기발광다이오드(OLED)로 전류가 흐르게 되어 유기발광다이오드(OLED)가 빛을 발광하게 된다. 그리

고, 발광제어신호의 펄스폭에 의해 제 3 트랜지스터(M3)가 온 상태를 유지하는 시간이 조절되어 발광제어신호의 펄스폭에 의해 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류의 양을 조절할 수 있게 된다.

발명의 효과

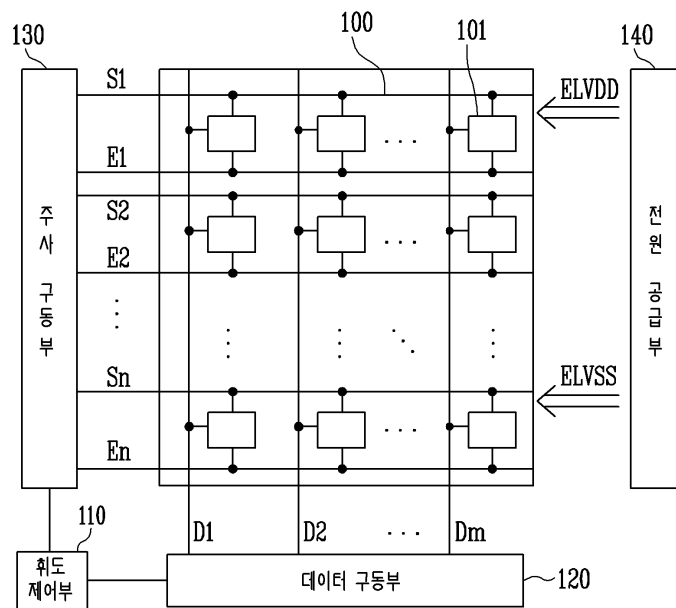
- <46> 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 의하면, 소비전력을 줄이며 콘트라스트를 향상시킬 수 있다. 또한, 초기에 고휘도로 발광하는 경우에도 흐르는 전류의 양을 조절하여 전원공급부에 부하가 크게 걸리는 것을 방지할 수 있다.
- <47> 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

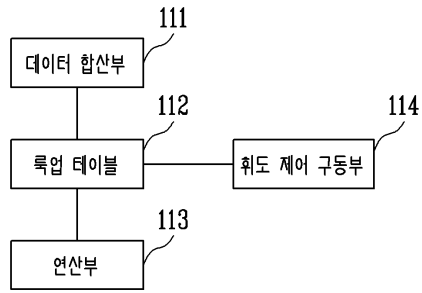
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 개념을 나타내는 구조도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 휘도제어부의 블럭을 나타내는 구조도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 발광면적에 따른 휘도의 변화를 나타내는 그래프이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 룩업테이블을 형성하는 과정을 나타내는 순서도이다.
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 화소의 일실시예를 나타내는 회로도이다.

도면

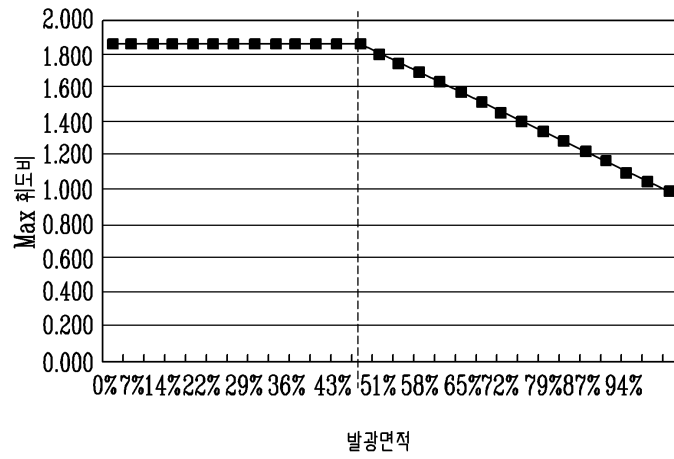
도면1



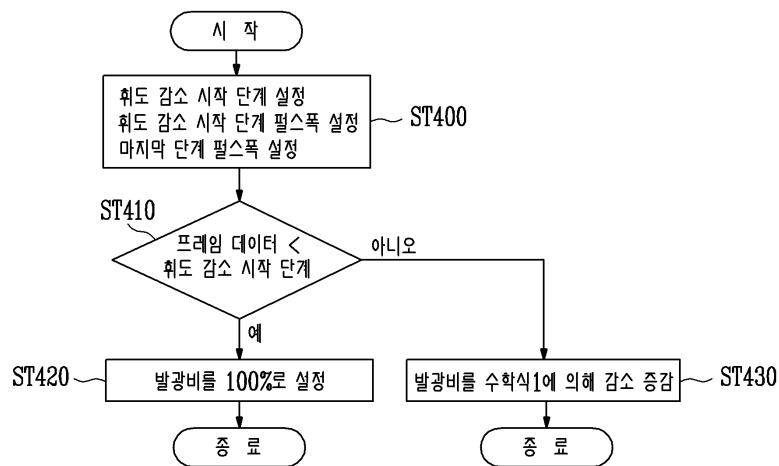
도면2



도면3

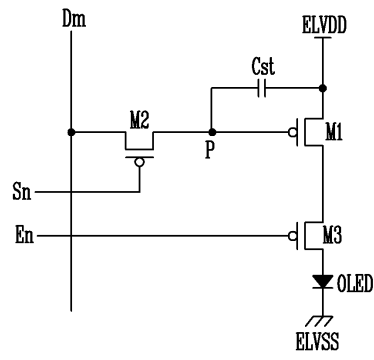


도면4



도면5

101,501



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080082279A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	KR1020070022935	申请日	2007-03-08
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	YOUNGJONG PARK 박영종 HYOJIN LEE 이효진		
发明人	박영종 이효진		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G2330/021 G09G3/3233 G09G2320/0285		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

使用本发明的显示单元，扫描驱动器通过和扫描信号和发射控制信号，以在显示单元，即对应于多个帧组成的扫描信号和发射控制信号和表示图像数据线上的视频数据和亮度控制单元，并通过使用数据驱动单元，所述帧数据中，视频数据输入到发送到所述显示单元的帧的总和来调整发光控制信号的脉冲宽度以产生所述数据信号供给所述显示单元亮度控制部减少了存储对应于帧数据时，数据求和单元和对应于发光控制信号和亮度1帧数据saengseongneun信息，包括用于向所述第二电源供给电力的电源的查找表开始步骤和亮度降低步骤的数值，以及最后步骤和上述步骤的数值 - 使用通过利用存储在计算单元中的发光控制信号的脉冲宽度和用于产生脉冲宽度的查找表和亮度降低的光控制信号的最后阶段的亮度控制信号的查找表对应于所述发射控制信号中的信息以及制造有机电致发光显示装置的方法。

