



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월16일
(11) 등록번호 10-1999761
(24) 등록일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0104508
(22) 출원일자 2012년09월20일
심사청구일자 2017년09월20일
(65) 공개번호 10-2014-0038146
(43) 공개일자 2014년03월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080112631 A*
KR1020110066723 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김양완
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
정진태
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
장환수
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
김두식, 오종한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 이승민

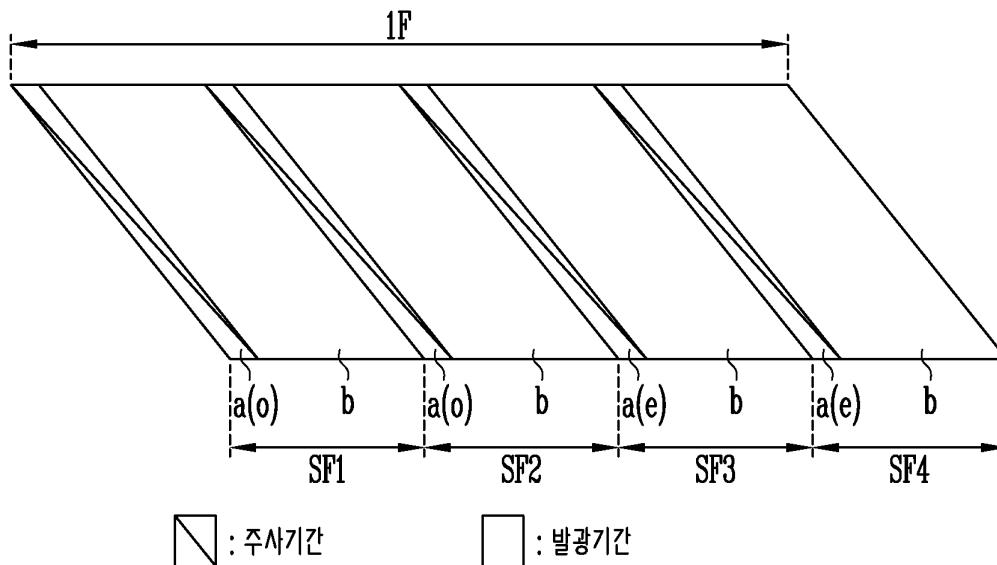
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명은 한 프레임이 복수의 서브필드를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서; 저계조를 구현하는 화소들은 상기 복수의 서브필드들 중 하나의 서브필드에서 발광 상태로 설정되며; 홀수번째 수평라인에 위치한 제 1화소들 및 짝수번째 수평라인에 위치한 제 2화소들은 상기 저계조를 구현할 때 서로 다른 서브필드에서 발광 상태로 설정된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

한 프레임이 복수의 서브필드를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서;

저계조를 구현하는 화소들은 상기 복수의 서브필드들 중 하나의 서브필드에서 발광 상태로 설정되며;

홀수번째 수평라인에 위치한 제 1화소들 및 짝수번째 수평라인에 위치한 제 2화소들은 상기 저계조를 구현할 때 서로 다른 서브필드에서 발광 상태로 설정되고,

상기 한 프레임은 제 1서브필드, 제 2서브필드, 제 3서브필드 및 제 4서브필드를 포함하고,

상기 제 1서브필드 및 제 2서브필드의 주사기간 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호가 공급되고, 상기 제 3서브필드 및 제 4서브필드의 주사기간 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호가 공급되고,

상기 제 1화소들은 상기 제 1서브필드에서 상기 저계조에 대응하는 데이터신호를 공급받고, 상기 제 2서브필드에서 블랙에 대응하는 상기 데이터신호를 공급받고,

상기 제 2화소들은 상기 제 3서브필드에서 상기 저계조에 대응하는 데이터신호를 공급받고, 상기 제 4서브필드에서 블랙에 대응하는 상기 데이터신호를 공급받는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 저계조를 구현하는 제 1화소들 및 상기 저계조를 구현하는 제 2화소들은 적어도 하나의 서브필드를 사이에 두고 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 저계조는 소정의 기준계조 이하의 계조를 의미하며, 상기 기준계조는 20 내지 100계조 중 어느 하나로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 저계조를 구현하는 제 1화소들은 상기 제 1서브필드에서 발광 상태로 설정되고, 상기 저계조를 구현하는 제 2화소들은 상기 제 3서브필드에서 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 1서브필드 및 제 3서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 제 2서브필드 및 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드의 주사기간 동안 다양한 계조에 대응하는 데이터신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 저계조를 초과하는 계조를 구현하는 화소들은 상기 한 프레임 기간 동안 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

한 프레임이 복수의 서브필드를 포함하는 유기전계발광 표시장치에 있어서;

한 프레임이 일부 서브필드의 주사기간 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 나머지 서브필드의 주사기간 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

주사신호에 동기되도록 데이터선들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와;

주사선들 및 상기 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하며;

홀수번째 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 제 1화소와 짝수번째 수평라인에 위치되는 저계조를 구현하는 제 2화소는 서로 다른 서브필드에서 발광되고,

상기 한 프레임은 제 1서브필드, 제 2서브필드, 제 3서브필드 및 제 4서브필드를 포함하고,

상기 주사 구동부는 상기 제 1서브필드 및 제 2서브필드의 주사기간 동안 상기 홀수번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 제 3서브필드 및 제 4서브필드의 주사기간 동안 상기 짝수번째 주사선들로 주사신호를 공급하고,

상기 제 1화소는 상기 제 1서브필드에서 상기 저계조에 대응하는 데이터신호를 공급받고, 상기 제 2서브필드에서 블랙에 대응하는 상기 데이터신호를 공급받고,

상기 제 2화소는 상기 제 3서브필드에서 상기 저계조에 대응하는 데이터신호를 공급받고, 상기 제 4서브필드에서 블랙에 대응하는 상기 데이터신호를 공급받는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 제 1화소와 상기 제 2화소는 적어도 하나의 서브필드를 사이에 두고 발광하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 저계조는 소정의 기준계조 이하의 계조를 의미하며, 상기 기준계조는 20 내지 100계조 중 어느 하나로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

제 12항에 있어서,

상기 제 1화소는 상기 제 1서브필드에서만 발광 상태로 설정되고, 상기 제 2화소는 상기 제 3서브필드에서만 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 제 1서브필드 및 제 3서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 제 2서브필드 및 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 20

제 16항에 있어서,

상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 21

제 16항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드의 주사기간 동안 다양한 계조에 대응하는 데이터 신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 22

제 16항에 있어서,

상기 저계조를 초과하는 계조를 구현하는 화소들은 상기 한 프레임 기간 동안 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission

Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 하지만, 종래의 유기전계발광 표시장치는 저휘도 영역에서 얼룩이 관찰되는 문제점이 있다. 상세히 설명하면, 유기전계발광 표시장치는 화소 각각에 포함된 구동 트랜지스터의 문턱전압을 회로적으로 보상한다. 하지만, 저휘도 영역에서는 낮은 전류에 의하여 구동 트랜지스터의 문턱전압이 제대로 보상되지 않고, 이에 따라 얼룩 등이 관찰된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 의한 한 프레임이 복수의 서브필드를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서; 저계조를 구현하는 화소들은 상기 복수의 서브필드들 중 하나의 서브필드에서 발광 상태로 설정되며; 홀수번째 수평라인에 위치한 제 1화소들 및 짝수번째 수평라인에 위치한 제 2화소들은 상기 저계조를 구현할 때 서로 다른 서브필드에서 발광 상태로 설정된다.

[0007] 바람직하게, 상기 저계조를 구현하는 제 1화소들 및 상기 저계조를 구현하는 제 2화소들은 적어도 하나의 서브필드를 사이에 두고 발광 상태로 설정된다. 상기 저계조는 소정의 기준계조 이하의 계조를 의미하며, 상기 기준계조는 20 내지 100계조 중 어느 하나로 설정된다. 상기 한 프레임은 제 1서브필드, 제 2서브필드, 제 3서브필드 및 제 4서브필드를 포함한다. 상기 저계조를 구현하는 제 1화소들은 상기 제 1서브필드에서 발광 상태로 설정되고, 상기 저계조를 구현하는 제 2화소들은 상기 제 3서브필드에서 발광 상태로 설정된다. 상기 제 1서브필드 및 제 2서브필드의 주사기간 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호가 공급되고, 상기 제 3서브필드 및 제 4서브필드의 주사기간 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호가 공급된다. 상기 제 1서브필드 및 제 3서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 제 2서브필드 및 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드의 주사기간 동안 다양한 계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 상기 저계조를 초과하는 계조를 구현하는 화소들은 상기 한 프레임 기간 동안 발광 상태로 설정된다.

[0008] 본 발명의 실시예에 의한 한 프레임이 복수의 서브필드를 포함하는 유기전계발광 표시장치에 있어서; 한 프레임이 일부 서브필드의 주사기간 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 나머지 서브필드의 주사기간 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 주사신호에 동기되도록 데이터선들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와; 주사선들 및 상기 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하며; 홀수번째 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 제 1화소와 짝수번째 수평라인에 위치되는 저계조를 구현하는 제 2화소는 서로 다른 서브필드에서 발광된다.

[0009] 바람직하게, 상기 제 1화소와 상기 제 2화소는 적어도 하나의 서브필드를 사이에 두고 발광한다. 상기 저계조는 소정의 기준계조 이하의 계조를 의미하며, 상기 기준계조는 20 내지 100계조 중 어느 하나로 설정된다. 상기 한 프레임은 제 1서브필드, 제 2서브필드, 제 3서브필드 및 제 4서브필드를 포함한다. 상기 제 1화소는 상기 제 1서브필드에서만 발광 상태로 설정되고, 상기 제 2화소는 상기 제 3서브필드에서만 발광 상태로 설정된다. 상기 주사 구동부는 상기 제 1서브필드 및 제 2서브필드의 주사기간 동안 상기 홀수번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 제 3서브필드 및 제 4서브필드의 주사기간 동안 상기 짝수번째 주사선들로 주사신호를 공급한다. 상기 제 1서브필드 및 제 3서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 제 2서브필드 및 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드는 동일한 기간으로 설정된다. 상기 데이터 구동부는 상기 제 1서브필드 내지 제 4서브필드의 주사기간 동안 다양한 계조에 대응하는 데이터신호를 공급한다. 상기 저계조를 초과하는 계조를 구현하는 화소들은 상기 한 프레임 기간 동안 발광 상태로 설정

된다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 저계조를 구현할 때 한 프레임 기간 중 일부기간 동안 화소가 발광되고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있다. 또한, 본원 발명의 경우 홀수 및 짝수 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 화소가 서로 다른 시간에 비발광 상태로 설정되고, 이에 따라 플리커 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 한 프레임을 나타내는 도면이다.

도 2는 저계조를 구현할 때 한 프레임의 발광상태 실시예를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2의 한 프레임 기간 동안 발광되는 화소들을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 한 프레임을 나타내는 도면이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 한 프레임(1F)은 복수의 서브필드, 일례로 4개 이상의 서브필드(SF1 내지 SF4)로 분할된다. 그리고, 서브필드(SF1 내지 SF4) 각각은 주사기간(a) 및 발광기간(b)으로 나누어진다.

[0015] 주사기간(a)에는 홀수 또는 짝수 주사선들로 주사신호가 공급되고, 주사신호에 동기되도록 데이터선들로 데이터 신호가 공급된다.

[0016] 예를 들어, 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2)의 주사기간(a(o))에는 홀수 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급된다. 이 경우, 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 홀수 수평라인에 위치한 화소들이 선택되고, 이에 대응하여 홀수 수평라인에 위치한 화소들로 데이터신호가 공급된다.

[0017] 그리고, 제 3서브필드(SF3) 및 제 4서브필드(SF4)의 주사기간(a(e))에는 짝수 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급된다. 이 경우, 제 3서브필드(SF3) 및 제 4서브필드(SF4) 기간 동안 짝수 수평라인에 위치한 화소들이 선택되고, 이에 대응하여 짝수 수평라인에 위치한 화소들로 데이터신호가 공급된다.

[0018] 발광기간(b)에는 주사기간(a)에 공급된 데이터신호에 대응하여 화소들이 발광된다. 다시 말하여, 발광기간(b) 동안 화소들은 주사기간(a)에 공급된 데이터신호에 대응하여 동일 또는 서로 다른 휘도의 빛을 생성한다.

[0019] 이와 같은 본원 발명에서는 저계조를 구현하는 화소의 발광시간을 제어하여 구동 트랜지스터의 문턱전압이 안정적으로 보상되도록 한다. 일례로, 홀수번째 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 화소는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 발광하고, 짝수번째 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 화소는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 발광한다.

[0020] 상세히 설명하면, 홀수번째 수평라인에 위치되어 저계조, 일례로 31 계조를 구현하는 제 1화소는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안에만 발광된다. 이 경우, 짧은 시간(SF1) 동안 31계조가 구현될 수 있도록 제 1화소에는 종래에 비하여 높은 전류가 흐른다. 그러면, 제 1화소에 포함된 구동 트랜지스터의 문턱전압은 높은 전류에 대응하여 안정적으로 보상되고, 이에 따라 저계조 영역에서 표시품질을 향상시킬 수 있다.

[0021] 짝수번째 수평라인에 위치되어 저계조를 구현하는 제 2화소는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안에만 발광된다. 이 경우, 짧은 시간(SF3) 동안 저계조가 구현될 수 있도록 제 2화소에는 종래에 비하여 높은 전류가 흐른다. 그러면, 제 2화소에 포함된 구동 트랜지스터의 문턱전압은 높은 전류에 대응하여 안정적으로 보상되고, 이에 따라 저계조 영역에서 표시품질을 향상시킬 수 있다.

[0022] 한편, 한 프레임(1F) 기간 동안 저계조의 휘도를 구현하는 경우 한 프레임(1F) 기간은 도 2에 도시된 바와 같이 제 1서브필드(SF1) 및 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 발광되고, 제 2서브필드(SF2) 및 제 4서브필드(SF4) 기간

동안 비발광된다. 여기서, 도 3에 도시된 바와 같이 제 1서브필드(SF1) 기간에는 홀수번째 수평라인(o)에 위치한 화소들이 발광되고, 제 3서브필드(SF3) 기간에는 짝수번째 수평라인(e)에 위치한 화소들이 발광된다.

[0023] 이 경우, 한 프레임(1F) 기간 내에서 비발광 영역(SF2, SF4)은 시간적으로 분리되고, 이에 따라 플리커 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 본원 발명에서는 저계조를 구현하는 화소가 짧은 시간 동안 높은 휘도의 빛을 생성하도록 제어함으로써 문턱전압이 보상된 휘도를 구현할 수 있고, 비발광 영역(SF2, SF4)을 시간적으로 분리하여 플리커 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0024] 한편, 본원 발명에서 저계조는 패널의 인치, 해상도 등을 고려하여 실험적으로 결정될 수 있다. 일례로, 화소에서 256 계조를 구현하는 경우 저계조의 기준 계조는 20 내지 100 계조 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 예를 들어, 저계조의 기준계조로 64계조가 설정되는 경우 64 이하의 계조를 구현하는 화소는 제 1서브필드(SF1) 또는 제 3서브필드(SF3) 기간에만 발광된다. 이 경우, 저계조를 구현하는 화소는 제 1서브필드(SF1) 또는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 1 내지 64 계조에 대응하는 데이터신호를 공급받는다.

[0025] 본원 발명에서 고계조, 즉 저계조를 초과하는 계조를 구현하는 경우 화소는 한 프레임 기간 동안 발광된다. 즉, 화소에서 고계조를 구현하는 경우 화소에는 소정 이상의 전류가 흐르고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압이 보상된 휘도의 영상을 구현할 수 있다. 따라서, 본원 발명에서 고계조를 구현하는 화소는 한 프레임(1F) 기간 동안 발광상태로 설정된다. 이 경우, 고계조를 구현하는 화소는 종래에 비하여 휘도 표현을 위한 전류가 증가되지 않는다. 즉, 고계조를 구현하는 경우 화소는 한 프레임 기간 동안 발광 상태로 설정되고, 이에 따라 전류 증가에 따른 수명 저하 등을 방지할 수 있다.

[0026] 동작과정을 설명하면, 제 1서브필드(SF1)의 주사기간(a(o)) 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 이에 대응하여 데이터선들로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 저계조를 구현하는 화소들로 공급되는 데이터신호는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 원하는 휘도의 영상이 구현될 수 있도록 전압값이 제어된다. 그리고, 고계조를 구현하는 화소들로는 계조에 대응하여 한 프레임 기간 동안 원하는 휘도의 영상이 구현될 수 있도록 전압값이 제어된다. 제 1서브필드(SF1)의 주사기간(a(o)) 동안 데이터신호를 공급받은 화소들은 데이터신호에 대응하여 발광기간(b) 동안 발광된다.

[0027] 제 2서브필드(SF2)의 주사기간(a(o)) 동안 홀수번째 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 이에 대응하여 데이터선들로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 저계조를 구현하는 화소들로는 블랙에 대응하는 데이터신호가 공급되고, 고계조를 구현하는 화소들로는 계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 그러면, 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 저계조를 구현하는 화소들은 비발광 상태로 설정되고, 고계조를 구현하는 화소들은 발광 상태로 설정된다.

[0028] 제 3서브필드(SF3)의 주사기간(a(e)) 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 이에 대응하여 데이터선들로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 저계조를 구현하는 화소들로 공급되는 데이터신호는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 원하는 휘도의 영상이 구현될 수 있도록 전압값이 제어된다. 그리고, 고계조를 구현하는 화소들로는 계조에 대응하여 한 프레임 기간 동안 원하는 휘도의 영상이 구현될 수 있도록 전압값이 제어된다. 제 3서브필드(SF3)의 주사기간(a(e)) 동안 데이터신호를 공급받은 화소들은 데이터신호에 대응하여 발광기간(b) 동안 발광된다. 한편, 홀수번째 수평라인에 위치되어 고계조를 구현하는 화소는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 별도의 데이터신호를 공급받지 않고, 이에 따라 발광 상태로 설정된다. 실제로, 홀수번째 수평라인에 위치되어 고계조를 구현하는 화소는 제 3서브필드(SF3) 및 제 4서브필드(SF4) 기간 동안 발광 상태를 유지한다.

[0029] 제 4서브필드(SF4)의 주사기간(a(e)) 동안 짝수번째 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 이에 대응하여 데이터선들로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 저계조를 구현하는 화소들로는 블랙에 대응하는 데이터신호가 공급되고, 고계조를 구현하는 화소들로는 계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 그러면, 제 4서브필드(SF4) 기간 동안 저계조를 구현하는 화소들은 비발광 상태로 설정되고, 고계조를 구현하는 화소들은 발광 상태로 설정된다. 실제로, 짝수번째 수평라인에 위치되어 고계조를 구현하는 화소는 다음 프레임의 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 발광 상태를 유지한다.

[0030] 상술한 바와 같이 본원 발명에서는 저계조를 구현하는 화소들의 발광시간을 최소화하여 화소들에서 높은 전류가 흐르게 제어하고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압이 보상된 저계조 영상을 구현할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 고계조를 구현하는 경우 한 프레임 기간 동안 화소들이 발광되도록 제어하고, 이에 따라 전류 증가에 대응한 수명저하를 방지할 수 있다.

[0031] 한편, 본원 발명에서 한 프레임(1F) 기간에 포함된 서브필드의 기간은 다양하게 설정될 수 있다. 다만, 계조가

안정적으로 구현될 수 있도록 저계조를 구현하는 서브필드, 즉 제 1서브필드(SF1) 및 제 3서브필드(SF3)는 동일한 기간으로 설정된다. 그리고, 저계조를 구현하는 화소들이 비발광 상태로 설정되는 제 2서브필드(SF2) 및 제 4서브필드(SF4)도 각각 동일한 기간으로 설정된다.

[0032] 이 경우, 제 2서브필드(SF2) 기간이 제 1서브필드(SF1) 기간보다 길게 설정되면 저계조를 구현하는 시간이 줄어들고, 제 2서브필드(SF2) 기간이 제 1서브필드(SF1) 기간보다 짧게 설정되면 저계조를 구현하는 시간이 늘어난다. 실제로, 본원 발명에서 한 프레임(1F) 기간에 포함된 서브필드의 기간은 패널의 해상도, 인치 등을 고려하여 표시품질이 향상될 수 있도록 실험적으로 결정된다. 일례로, 제 1서브필드(SF1) 내지 제 4서브필드(SF4) 기간이 동일하게 설정될 수 있다. 이 경우, 저계조를 구현하는 화소는 한 프레임(1F) 기간의 대략 1/4 시간 동안 발광 상태로 설정된다.

[0033] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0034] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

[0035] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어한다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터의 계조를 제어하여 데이터 구동부(120)로 공급한다. 여기서, 타이밍 제어부(150)는 저계조를 구현하는 경우 하나의 서브필드(SF1 또는 SF3) 기간 동안 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 데이터의 계조를 제어한다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 고계조를 구현하는 경우 한 프레임 기간 동안 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 데이터의 계조를 제어한다.

[0036] 주사 구동부(110)는 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2)의 주사시간(a(o)) 동안 홀수번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호를 공급한다. 그리고, 주사 구동부(110)는 제 3서브필드(SF3) 및 제 4서브필드(SF4)의 주사 기간(a(e)) 동안 짝수번째 주사선들(S2, S4,...)로 주사신호를 공급한다.

[0037] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 데이터에 대응하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 서브필드들(SF1 내지 SF4)의 주사기간(a) 동안 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.

[0038] 여기서, 데이터 구동부(120)는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 홀수번째 수평라인에 위치한 제 1화소들로 저계조에 대응하는 데이터신호, 제 2화소들로 고계조에 대응하는 데이터신호를 공급한다. 그리고, 데이터 구동부(120)는 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 제 1화소들로 블랙에 대응하는 데이터신호, 제 2화소들로 고계조에 대응하는 데이터신호를 공급한다.

[0039] 또한, 데이터 구동부(120)는 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 짝수번째 수평라인에 위치한 제 3화소들로 저계조에 대응하는 데이터신호, 제 4화소들로 고계조에 대응하는 데이터신호를 공급한다. 그리고, 데이터 구동부(120)는 제 4서브필드(SF4) 기간 동안 제 3화소들로 블랙에 대응하는 데이터신호, 제 4화소들로 고계조에 대응하는 데이터신호를 공급한다.

[0040] 화소부(130)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(140)로 공급한다. 화소들(140) 각각은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다. 여기서, 화소들(140)의 구조는 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있는, 현재 공지된 다양한 형태 중 어느 하나로 선택될 수 있다.

[0041] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

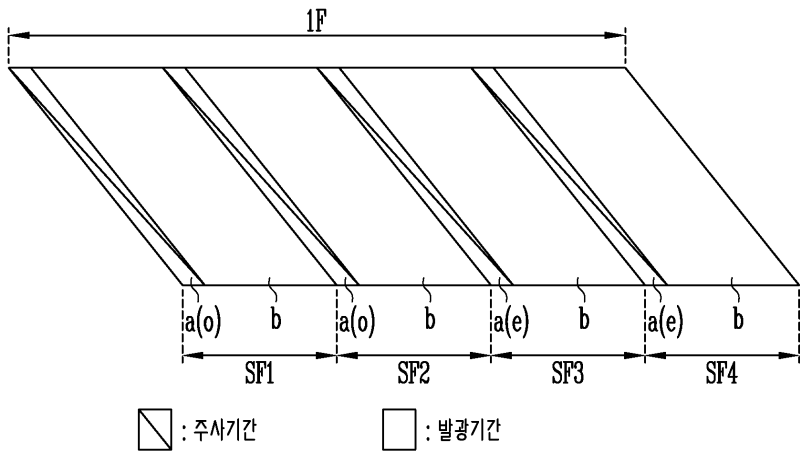
[0042] 110 : 주사 구동부 120 : 데이터 구동부

 130 : 화소부 140 : 화소

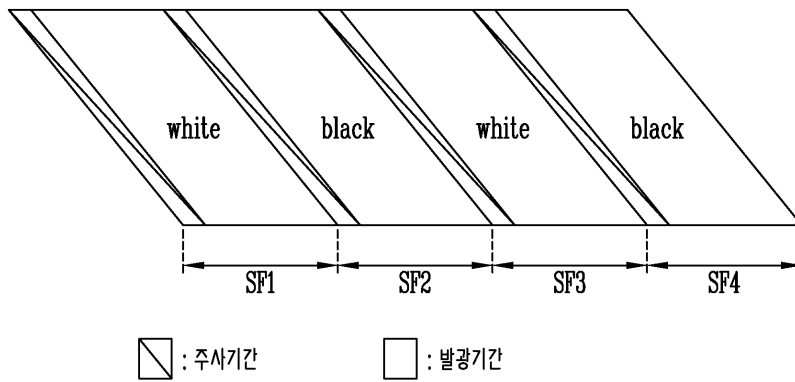
150 : 타이밍 제어부

도면

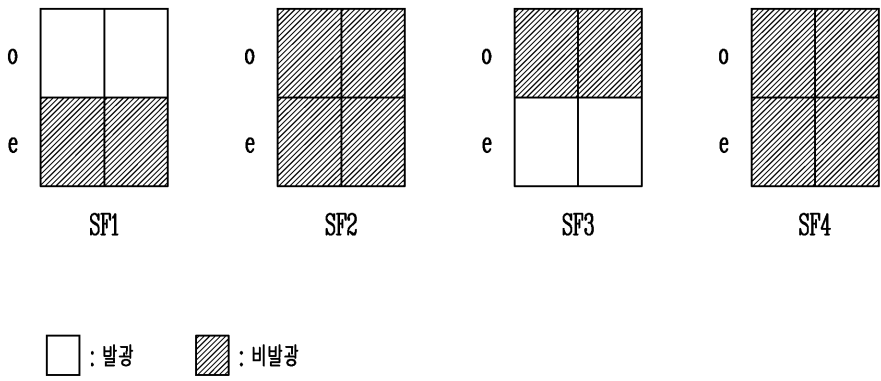
도면1



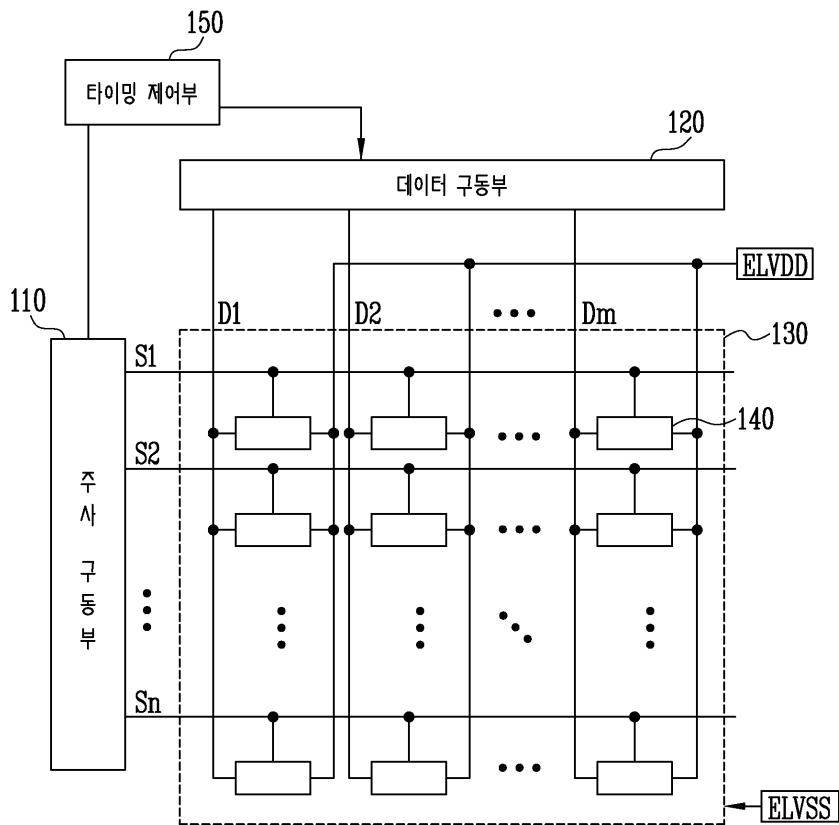
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101999761B1	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	KR1020120104508	申请日	2012-09-20
[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	김양완 정진태 장환수		
发明人	김양완 정진태 장환수		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/2022 G09G3/2081 G09G3/3225 G09G2310/0218 G09G2310/0224 G09G2320/0247 G09G2320/045		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	李升 - 最小		
其他公开文献	KR1020140038146A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

驱动有机发光显示器的方法包括：将一帧划分为多个子场；将多个像素设置为包括位于奇数水平线中的第一像素和位于偶数水平线中的第二像素；以及设置在像素中实现低灰度的像素。当实现低灰度时，多个子场之一中的发射状态使得第一像素在与第二像素的发射状态不同的子场中具有发射状态。

- 도1

