



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월16일
(11) 등록번호 10-2031763
(24) 등록일자 2019년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0003497

(22) 출원일자 2013년01월11일

심사청구일자 2018년01월11일

(65) 공개번호 10-2014-0091339

(43) 공개일자 2014년07월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070005668 A*

JP2010060802 A*

US20090079351 A1*

KR1020070023250 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

정해구

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

류도형

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

김두식, 오중환, 문용호

전체 청구항 수 : 총 13 항

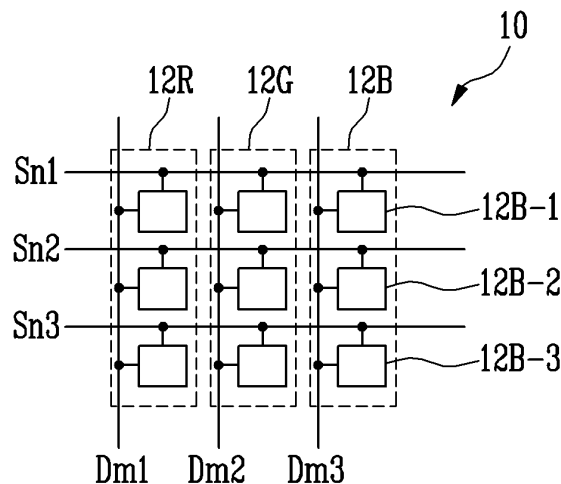
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 복수의 화소가 복수의 행 및 열로 배열되고, 각 화소가 복수의 부화소를 포함하며, 적어도 하나의 화소의 상기 복수의 부화소 중 적어도 하나의 부화소가 복수 개로 분할된다. 분할된 부화소가 서로 교대로 발광하기 때문에 부화소의 열화 속도가 감소되고, 부화소의 열화로 인한 잔상이 방지될 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소가 복수의 행 및 열로 배열되고,

각 화소가 복수의 부화소를 포함하며,

적어도 하나의 화소의 상기 복수의 부화소 중 적어도 하나의 부화소가 복수 개로 분할되되,

상기 적어도 하나의 화소는 소정 시간동안 동일한 화상이 표시되며, 상기 복수의 행 및 열 중 소정의 영역에 집중된 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 부화소는 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소를 포함하며, 상기 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소 각각이 복수 개로 분할된 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소가 각각 다른 개수로 분할된 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 부화소는 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소를 포함하며, 상기 청색 부화소가 복수 개로 분할된 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수 개로 분할된 부화소 중 적어도 하나는 나머지와 교대로 발광하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 복수 개로 분할된 부화소가 프레임 또는 시간에 따라 교대로 발광하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 복수 개로 분할된 부화소가 상기 유기전계발광 표시장치의 누적 동작시간이 소정 시간 이상인 때부터 프레임 또는 시간에 따라 교대로 발광하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 각 행의 부화소에 연결된 복수의 스캔 라인; 및

각 열의 부화소에 연결된 복수의 데이터 라인을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 복수 개로 분할된 부화소가 서로 다른 행의 상기 스캔 라인에 각각 연결된 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 복수 개로 분할된 부화소가 동일 열의 상기 데이터 라인에 연결된 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 복수의 스캔 라인에 연결된 스캔 구동부; 및
상기 복수의 데이터 라인에 연결된 데이터 구동부를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 소정의 영역은 상기 복수의 행 및 열 중 가장자리와 인접한 영역인 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 소정의 영역은 상기 복수의 행 및 열 중 모서리와 인접한 영역인 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 화소의 열화 속도를 감소시킬 수 있는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광 소자는 애노드 전극을 통해 주입되는 정공과 캐소드 전극을 통해 주입되는 전자가 유기 발광층에서 재결합하는 과정에서 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다. 이 때 방출되는 빛은 유기 발광층에 따라 서로 다른 파장 예를 들어, 적색(Red), 녹색(Green) 또는 청색(Blue) 파장을 가질 수 있는데, 방출되는 빛의 파장은 유기 발광층의 재료(호스트 물질 및 도펀트 물질을 포함)에 따라 결정된다.

[0003] 그런데 유기 발광층의 재료 중 일부는 분위기 및 발광 시간에 따라 특성이 열화되기 때문에 유기전계발광 소자로부터 방출되는 빛의 휘도가 점차적으로 감소하는 문제점이 있다. 예를 들어, 녹색 파장의 빛을 방출하는 유기 발광층은 시간에 따른 휘도 감소율이 비교적 낮은 반면, 청색 파장의 빛을 방출하는 유기 발광층은 일정 시간 후 휘도가 급격히 감소하는 특성을 가진다. 따라서 이와 같은 재료의 특성 차이로 인한 휘도 감소율의 차이로 인해 유기전계발광 소자 간의 휘도 차이가 발생한다.

[0004] 또한, 특정 위치에 방송사의 로고, 시간, 자막 등과 같이 동일한 화상이 지속적으로 표시될 경우 유기전계발광 소자의 열화가 가속화될 수 있으며, 장시간의 동작에 따른 열화로 인하여 잔상이 발생할 수 있다. 잔상에 의한 열룩은 화질을 저하시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 유기전계발광 소자의 열화 속도를 감소시킬 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 잔상을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 복수의 화소가 복수의 행 및 열로 배열되고, 각 화소가 복수의 부화소를 포함하며, 적어도 하나의 화소의 상기 복수의 부화소 중 적어도 하나의 부화소가 복수 개로 분할된다.

[0008] 상기 복수의 부화소는 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소를 포함하며, 상기 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소 각각이 복수 개로 분할되거나, 특정 부화소만 복수 개로 분할될 수 있다. 또한, 상기 적색 부화소, 녹색 부화소 및 청색 부화소가 각각 다른 개수로 분할될 수 있다.

[0009] 상기 복수 개로 분할된 부화소 중 적어도 하나는 나머지와 교대로 발광하며, 프레임 또는 시간에 따라 교대로 발광할 수 있다.

[0010] 상기 복수 개로 분할된 부화소는 서로 다른 행의 스캔 라인 및 동일 열의 데이터 라인에 각각 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 복수의 행 및 열로 배열된 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소가 복수 개로 분할된 부화소를 포함한다. 분할된 부화소가 서로 교대로 발광하기 때문에 부화소의 열화 속도가 감소되어 화소 간의 휘도 차이가 감소될 수 있다. 또한, 방송사의 로고, 시간, 자막 등과 같이 동일한 화상이 지속적으로 표시되는 위치의 화소를 상기와 같이 구성하면 부화소의 열화로 인한 잔상이 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 상세하게 설명하기 위한 평면도이다.

도 3은 교대로 발광하기 위한 부화소와 스캔 라인 및 데이터 라인의 연결 구조를 도시한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 표시부의 평면도이다.

도 5a 및 도 5b는 도 4를 설명하기 위한 화소의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 화상이 표시되는 표시부(100)와, 상기 화상을 표시하기 위해 신호를 제공하는 스캔 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)를 포함한다.
- [0016] 표시부(100)는 일 방향 예를 들어, 횡(column) 방향으로 배열되는 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn), 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 교차하는 방향 예를 들어, 열(row) 방향으로 배열되는 데이터 라인(D1 내지 Dm), 그리고 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 데이터 라인(D1 내지 Dm) 사이에 예를 들어, 매트릭스(matrix) 형태로 배열되는 복수의 화소(10)를 포함한다.
- [0017] 스캔 구동부(200)는 스캔 라인(S1 내지 Sn)에 연결되고, 데이터 구동부(300)는 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결된다.
- [0018] 복수의 화소(10)는 각각 복수의 부화소 예를 들어, 적색(R) 부화소, 녹색(G) 부화소, 청색(B) 부화소, 백색(W) 부화소 등을 포함한다. 각 부화소는 유기전계발광 소자로 구성될 수 있다. 유기전계발광 소자는 애노드 전극, 유기 발광층 및 캐소드 전극을 포함하며, 애노드 전극이 전원전압(ELVDD)에 연결되고, 캐소드 전극이 접지전압(ELVSS)에 연결될 수 있다.
- [0019] 또한, 복수의 화소(10) 중 적어도 하나의 화소(10)나 일부의 화소(10)는 상기 복수의 부화소 중 적어도 하나의 부화소가 복수 개로 분할된다.
- [0020] 도 2a 내지 도 2c는 상기 적어도 하나의 화소(10)를 설명하기 위한 평면도이다.
- [0021] 도 2a를 참조하면, 하나의 화소(10)를 구성하는 복수의 부화소(12) 각각이 복수 개로 분할될 수 있다. 예를 들어, 적색(R) 부화소, 녹색(G) 부화소 및 청색(B) 부화소 각각이 세 개로 분할될 수 있다.
- [0022] 도 2b를 참조하면, 하나의 화소(10)를 구성하는 복수의 부화소(12) 각각이 복수 개로 분할되되, 각각 다른 개수로 분할될 수 있다. 예를 들어, 적색(R) 부화소는 분할되지 않고, 녹색(G) 부화소는 두 개로 분할되고, 청색(B) 부화소는 세 개로 분할될 수 있다.
- [0023] 도 2c를 참조하면, 하나의 화소(10)를 구성하는 복수의 부화소(12) 중 일부의 부화소(12)만 복수 개로 분할될 수 있다. 예를 들어, 적색(R) 부화소 및 녹색(G) 부화소는 분할되지 않고, 청색(B) 부화소만 세 개로 분할될 수 있다.
- [0024] 도 2c에는 청색(B) 부화소가 복수 개로 분할된 구조를 설명하였으나, 예를 들어, 유기 발광층의 재료 특성에 따른 열화 정도를 고려하여 상대적으로 열화 속도가 빠른 부화소를 복수 개로 분할할 수 있다.
- [0025] 상기 실시예와 같이 분할된 부화소(12) 중 적어도 하나는 나머지와 교대로 발광한다.
- [0026] 도 3은 교대로 발광하기 위한 부화소와 스캔 라인 및 데이터 라인의 연결 구조를 도시한 평면도로서, 예를 들어, 도 2a와 같이, 적색 부화소(12R), 녹색 부화소(12G) 및 청색 부화소(12B) 각각이 세 개로 분할된 경우, 세 개로 분할된 부화소(12R, 12G 또는 12B)는 서로 다른 행의 스캔 라인(Sn1, Sn2, Sn3) 및 동일 열의 데이터 라인(Dm1, Dm2 또는 Dm3)에 각각 연결된다.
- [0027] 상기 연결 구조에 의해 예를 들어, 청색 부화소(12B)의 적어도 하나의 부화소(12B-1)는 나머지 다른 부화소(12B-2 및 12b-3)와 시간 또는 프레임에 따라 교대로 발광할 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 부화소(12B-1)와 부화소(12B-2 및 12b-3)가 일정 시간 주기로 교대로 발광하거나, 부화소(12B-1)와 부화소(12B-2 및 12b-3)가 일정 시간(예를 들어, 300 시간)동안 모두 발광하고, 상기 일정 시간 후부터는 부화소(12B-1)와 부화소(12B-2 및 12b-3)가 시간 또는 프레임에 따라 교대로 발광할 수 있다. 상기 일정 시간은 유기전계발광 표시장치의 누적 동작시간으로서, 유기 발광층의 재료 특성에 의해 부화소의 열화가 시작되는 시점 등을 고려하여 설정할 수 있다.
- [0029] 부화소를 구성하는 유기전계발광 소자는 유기 발광층의 재료 특성으로 인해 시간이 지남에 따라 열화되며, 빛의

과장에 따른 유기 발광층 재료의 차이로 인해 각 부화소의 열화 정도도 다르다. 열화 속도가 빠른 유기전계발광 소자는 발광 시간이 증가할수록 열화 속도가 가속화될 수 있다.

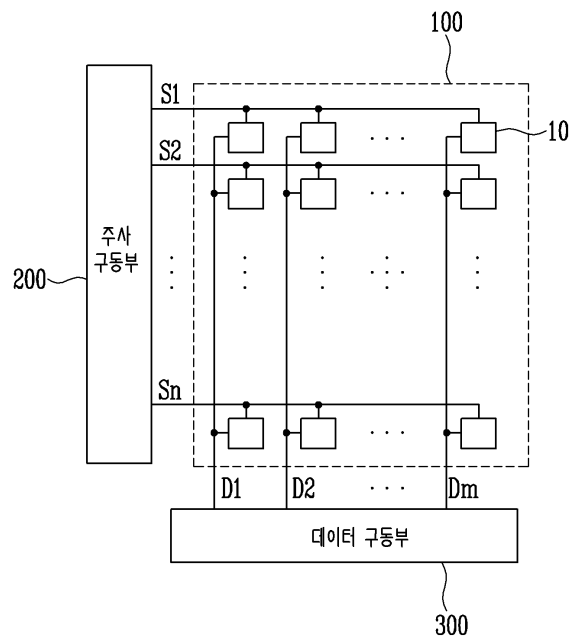
- [0030] 종래의 유기전계발광 표시장치는 표시부의 화소가 모두 동일한 구조로 이루어지기 때문에 특정 위치의 화소에 동일한 화상이 지속적으로 표시될 경우 상기 위치의 부화소의 열화가 가속화되어 잔상이 발생할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 실시예는 방송사의 로고, 시간, 자막 등과 같이 동일한 화상이 지속적으로 표시되는 특정 위치의 부화소를 도 2a, 도 2b 및 도 2c를 통해 설명한 실시예의 구조로 형성한다. 본 발명의 실시예에 따른 부화소는 소정의 영역에 집중되어 배치될 수 있다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 부화소는 표시부(100)의 가장자리와 인접한 영역(A1) 또는 모서리와 인접한 영역(A2)에 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 표시부(100) 주변의 특정 영역(A1 및 A2)에 배치되는 화소(10)는 도 5a와 같이, 각 부화소(12)의 형태나 크기가 서로 다르게 이루어지고, 중앙부를 포함하는 나머지 영역(B1)에 배치되는 화소(10)는 도 5b와 같이, 각 부화소(12)가 동일한 형태나 크기로 이루어질 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시예에 따르면, 복수의 행 및 열로 배열된 복수의 화소(10) 중 일부의 화소(10)를 구성하는 부화소(12)가 복수 개로 분할되고, 상기 복수 개로 분할된 부화소(12) 중 적어도 하나는 나머지와 교대로 발광한다. 분할된 부화소(12)가 교대로 발광하기 때문에 부화소의 열화 속도가 감소되어 화소 간의 휘도 차이가 감소될 수 있다. 또한, 방송사의 로고, 시간, 자막 등과 같이 동일한 화상이 지속적으로 표시되는 위치의 화소를 상기와 같이 구성하면 부화소의 열화로 인한 잔상이 방지될 수 있다.
- [0034] 상기 실시예에서는 일부 영역(A1 및 A2)의 화소(10)를 도 2a, 도 2b 및 도 2c를 통해 설명한 실시예의 구조로 형성하는 경우를 설명하였으나, 필요에 따라서는 표시부(100) 전체 영역의 화소(10)를 도 2a, 도 2b 및 도 2c를 통해 설명한 실시예의 구조로 형성할 수 있음은 물론이다. 예를 들어, 표시부(100) 전체에 동일한 화상이 지속적으로 표시되는 경우 전체 화소(10)의 열화 속도를 균일하게 감소시킬 수 있다.
- [0035] 이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

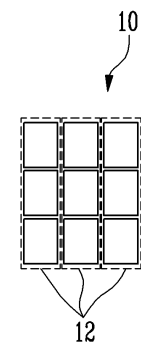
- [0036] 10: 화소
12, 12R, 12G, 12B: 부화소
100: 표시부
200: 주사 구동부
300: 데이터 구동부

도면

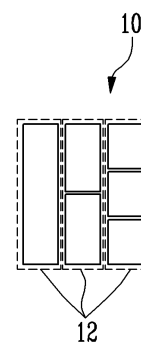
도면1



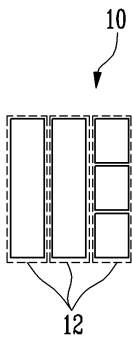
도면2a



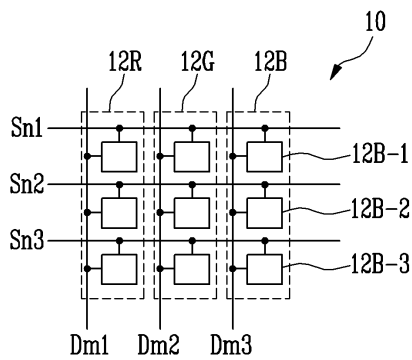
도면2b



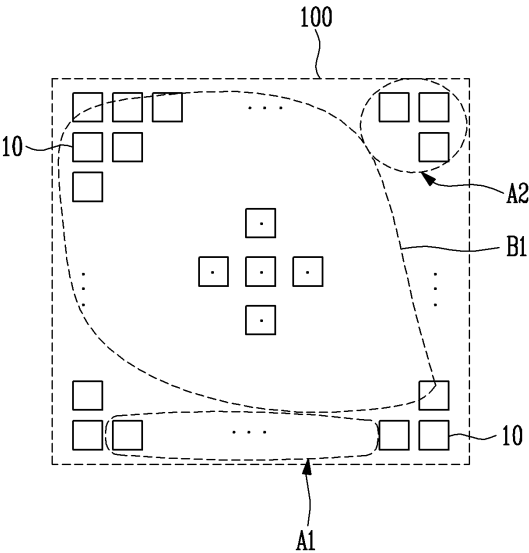
도면2c



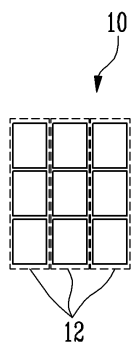
도면3



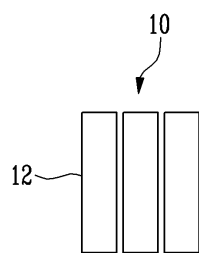
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR102031763B1	公开(公告)日	2019-10-16
申请号	KR1020130003497	申请日	2013-01-11
[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	정해구 류도형		
发明人	정해구 류도형		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0443 G09G2320/043 H01L27/322		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	Jeongmyeong周		
其他公开文献	KR1020140091339A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示器，其包括以多行和多列布置的多个像素，每个像素包括多个子像素。至少一个像素的多个子像素中的至少一个子像素被划分为多个分割子像素。由于分割子像素交替发光，因此可以降低子像素的劣化速度，从而防止由于子像素的劣化而产生残像。

