



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0136750
(43) 공개일자 2013년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0060412

(22) 출원일자 2012년06월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김양완

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 6 항

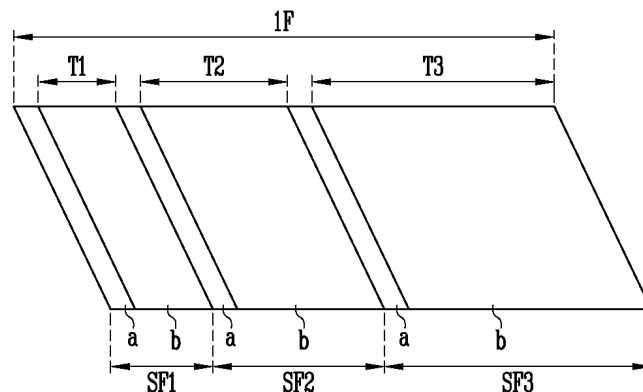
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치의 구동방법

(57) 요약

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

본 발명의 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 한 프레임에 포함된 n (n 은 2이상의 자연수)개의 서브필드 각각의 주사기간 동안 데이터신호가 공급되는 단계와, 상기 서브필드 각각의 발광기간 동안 화소들 각각에서 상기 데이터신호에 대응하는 빛이 생성되는 단계를 포함하며, i (i 는 자연수)번째 서브필드에서 비발광 상태로 설정된 화소는 i 번째 이후의 서브필드들에서도 비발광 상태로 설정된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

한 프레임에 포함된 n (n 은 2이상의 자연수)개의 서브필드 각각의 주사기간 동안 데이터신호가 공급되는 단계와, 상기 서브필드 각각의 발광기간 동안 화소들 각각에서 상기 데이터신호에 대응하는 빛이 생성되는 단계를 포함하며,

i (i 는 자연수)번째 서브필드에서 비발광 상태로 설정된 화소는 i 번째 이후의 서브필드들에서도 비발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 서브필드 각각의 발광기간은 서로 상이하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 i 번째 서브필드의 발광기간은 $i-1$ 번째 서브필드의 발광기간 보다 넓게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 데이터신호는 서로 다른 소정의 계조를 구현할 수 있도록 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

j (j 는 자연수)개의 서브필드에서 발광하는 화소보다 $j+1$ 개의 서브필드에서 발광하는 화소가 더 높은 계조를 구현하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

특정 계조를 구현하는 화소는 상기 특정 계조가 구현될 수 있도록 제 1서브필드부터 순차적으로 발광되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

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

배경기술

[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 표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 한 프레임에 포함된 n (n 은 2이상의 자연수)개의 서브필드 각각의 주사기간 동안 데이터신호가 공급되는 단계와, 상기 서브필드 각각의 발광기간 동안 화소들 각각에서 상기 데이터신호에 대응하는 빛이 생성되는 단계를 포함하며, i (i 는 자연수)번째 서브필드에서 비발광 상태로 설정된 화소는 i 번째 이후의 서브필드들에서도 비발광 상태로 설정된다.

[0007] 바람직하게, 상기 서브필드 각각의 발광기간은 서로 상이하게 설정된다. 상기 i 번째 서브필드의 발광기간은 $i-1$ 번째 서브필드의 발광기간 보다 넓게 설정된다. 상기 데이터신호는 서로 다른 소정의 계조를 구현할 수 있도록 설정된다. j (j 는 자연수)개의 서브필드에서 발광하는 화소보다 $j+1$ 개의 서브필드에서 발광하는 화소가 더 높은 계조를 구현한다. 특정 계조를 구현하는 화소는 상기 특정 계조가 구현될 수 있도록 제 1서브필드부터 순차적으로 발광된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 한 프레임을 복수의 서브필드로 나누어 구동한다. 여기서, 저계조를 구현하는 화소는 적은 서브필드 기간 동안 발광 상태로 설정된다. 이 경우, 저계조를 구현하는 화소는 짧은 시간 동안 계조를 구현하기 위하여 높은 전류에 대응하여 구동되고, 이에 따라 표시 품질을 영상을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

도 2는 계조 구현의 실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 2를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다. 도 1에서는 설명의 편의성을 위하여 한 프레임이 3개의 서브필드(SF1 내지 SF3)로 분할되는 것으로 도시하였지만 본원 발명이 이에 한정

되지는 않는다.

- [0012] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 한 프레임(1F)은 다수의 서브필드(SF1 내지 SF3)로 분할된다. 그리고, 서브필드(SF1 내지 SF3) 각각은 주사기간(a) 및 발광기간(b)으로 나누어진다.
- [0013] 주사기간(a)에는 주사선들로 주사신호가 공급되고, 데이터선들로 주사신호에 동기되는 데이터신호가 공급된다. 예를 들어, 주사선들로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 이에 따라 수평라인 단위로 화소들이 선택된다. 이 때, 데이터선들로 공급되는 데이터신호는 주사신호에 의하여 선택된 화소들로 공급된다.
- [0014] 발광기간(b)에는 주사기간에 공급된 데이터신호에 대응하여 화소들이 발광된다. 다시 말하여, 발광기간(a) 동안 패널에 위치한 화소들 각각은 데이터신호에 대응하여 동일 또는 서로 다른 휘도의 빛을 생성한다.
- [0015] 한편, 본원 발명에서 계조를 구현하는 경우 화소는 제 1서브필드(SF1)를 포함하여 제 2서브필드(SF2) 및 제 3서브필드(SF3)의 순으로 발광된다. 다시 말하여, 특정화소에서 소정의 계조가 구현되는 경우 제 1서브필드(SF1)가 발광 상태로 설정된다.
- [0016] 여기서, 제 1서브필드(SF1)에서 소정의 계조가 구현된 경우 나머지 서브필드들은 비발광 상태로 설정된다. 반면에, 제 1서브필드(SF1)에서 소정의 계조가 구현되지 않은 경우 제 2서브필드(SF2)가 발광 상태로 설정된다. 그리고, 제 2서브필드(SF2)에서 소정의 계조가 구현된 경우 나머지 서브필드들은 비발광 상태로 설정된다. 반면에 제 2서브필드(SF2)에서 소정의 계조가 구현되지 않은 경우 제 3서브필드(SF3)가 발광 상태로 설정된다.
- [0017] 즉, 본원 발명에서는 제 1서브필드(SF1)부터 제 i (i 는 자연수)서브필드로 순차적으로 발광되면서 소정의 계조를 구현한다. 이 경우, i 번째 서브필드는 $i-1$ 번째 서브필드가 발광되지 않은 경우 무조건 비발광 상태로 설정된다.
- [0018] 동작과정을 상세히 설명하면, 도 2에 도시된 바와 같이 저계조, 예를 들면 0 내지 63의 계조를 구현하는 화소들은 제 1서브필드(SF1) 기간에만 발광된다. 이를 위하여, 제 1서브필드(SF1)의 주사기간 동안 화소들 각각으로 0 내지 63의 계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다.
- [0019] 한편, 저계조를 표현하는 화소는 제 1서브필드(SF1) 기간에만 발광하고, 제 2서브필드(SF2) 및 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 비발광 상태로 설정된다. 따라서, 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 저계조를 표현하는 화소는 짧은 시간 동안 높은 휘도의 빛을 생성하도록 설정된다. 이 경우, 저계조를 표현하는 화소는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 종래에 비하여 높은 전류가 흐르게 흐르게 되고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있다.
- [0020] 다시 말하여, 종래의 경우 31의 계조를 구현하는 화소는 한 프레임 기간 동안 낮은 전류에 대응하여 발광된다. 반면에, 본원 발명에서 31의 계조를 구현하는 화소는 한 프레임의 일부기간인 제 1서브필드(SF1) 기간에만 발광되고, 이에 따라 종래에 비하여 높은 전류에 대응하여 발광된다. 이와 같은 화소에서 높은 전류가 흐르는 경우 구동 트랜지스터의 문턱전압이 안정적으로 보상될 수 있고, 이에 따라 저계조 영역에서 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0021] 또한, 본원 발명에서 중간계조, 예를 들면 64 내지 127 계조를 구현하는 화소들은 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 발광된다. 이 경우, 제 1서브필드(SF1)의 주사기간 동안 화소들 각각으로 63의 계조에 대응하는 데이터신호가 공급되고, 제 2서브필드(SF2)의 주사기간 동안 화소들 각각으로 1 내지 64계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다.
- [0022] 일례로, 127 계조를 구현하는 특정화소는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 63 계조에 대응하는 데이터신호, 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 64계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 그러면, 특정화소에서는 제 1서브필드(SF1) 및 제 2서브필드(SF2)의 발광기간의 합에 의하여 127계조가 구현된다.
- [0023] 그리고, 본원 발명에서 고계조, 예를 들면 128 내지 255 계조를 구현하는 화소들은 제 1서브필드(SF1) 내지 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 발광된다. 이 경우, 고계조를 구현하는 화소들 각각은 제 1서브필드(SF1)의 주사기간 동안 63계조, 제 2서브필드(SF2)의 주사기간 동안 64계조, 제 3서브필드(SF3)의 주사기간 동안 1 내지 128계조에 대응하는 데이터신호가 공급된다.
- [0024] 일례로, 255 계조를 구현하는 특정화소는 제 1서브필드(SF1) 기간 동안 63계조, 제 2서브필드(SF2) 기간 동안 64계조, 제 3서브필드(SF3) 기간 동안 128계조에 대응하는 데이터신호를 공급받는다. 한편, 본원 발명에서는 고계조 영역은 한 프레임 기간 동안 발광된다. 따라서, 고계조 영역을 구현하기 위하여 종래에 비하여 전류가

증가되지 않는다.

[0025] 추가적으로 본원 발명에서 각 서브필드의 발광기간은 서로 상이하게 설정된다. 예컨대, i 번째 서브필드의 발광기간은 $i-1$ 번째 서브필드의 발광기간 보다 넓게 설정된다. 예를 들어, 제 1서브필드(SF1)의 발광기간이 제 1기간(T1)으로 설정되는 경우 제 2서브필드(SF2)의 발광기간은 제 1기간(T1) 보다 넓은 제 2기간(T2)으로 설정된다. 그리고, 제 3서브필드(SF3)의 발광기간은 제 2기간(T2) 보다 넓은 제 3기간(T3)으로 설정된다.

[0026] 이와 같이 i 번째 서브필드의 발광기간이 $i-1$ 번째 서브필드의 발광기간 보다 넓게 설정 되면 저계조를 표현하는 화소에 흐르는 전류가 높게 설정되어 안정적으로 저계조의 휘도를 구현할 수 있다. 또한, 고계조를 표현하는 화소는 충분히 넓은 기간 동안 전류가 흐를 수 있고, 이에 따라 전류 증가에 따른 수명 저하 등을 방지할 수 있다.

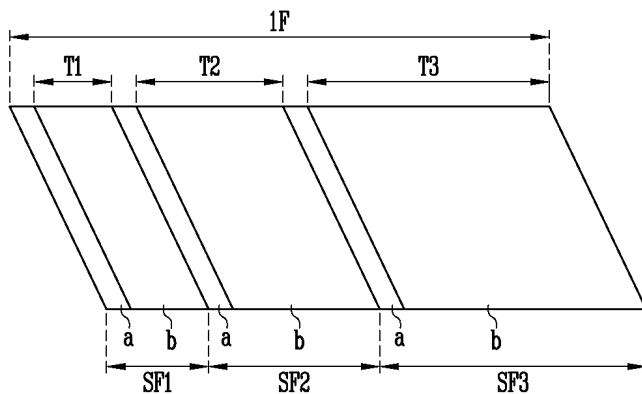
[0027] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

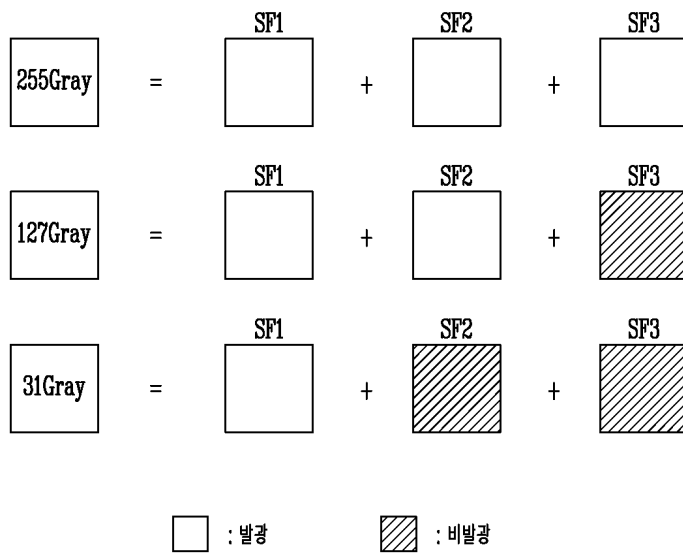
[0028] SF : 서브필드

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020130136750A	公开(公告)日	2013-12-13
申请号	KR1020120060412	申请日	2012-06-05
[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	YANGWAN KIM 김양완		
发明人	김양완		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/2022 G09G2320/0233 G09G2320/0238 G09G2320/0271		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够提高显示质量的有机发光显示装置的驱动方法。根据本发明的驱动有机发光显示器的方法包括在一帧中包括的n (n是2个或更多个自然数)个子场的扫描周期期间提供数据信号的步骤; (l是自然数)子场, 即使在第i个子场和后续子场中, 设置为非发光状态的像素也被设置为非发光状态。

