



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월03일
(11) 등록번호 10-1409539
(24) 등록일자 2014년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0133210
(22) 출원일자 2007년12월18일
심사청구일자 2012년12월10일
(65) 공개번호 10-2009-0065740
(43) 공개일자 2009년06월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030089404 A*
KR1020100095568 A*
KR1020040068556 A
KR1020070014098 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
유상호
경기 성남시 수정구 수정로 172
김진형
경기도 고양시 일산동구 일산로286번길 49 (마두동)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 13 항

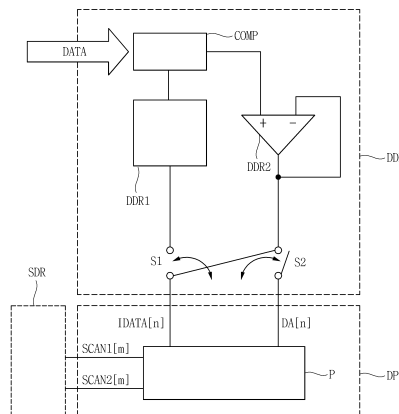
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호를 계조에 따라 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호로 변환하고 표시부에 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

표시부;

상기 표시부에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및

외부로부터 공급된 영상 데이터 신호를 계조에 따라 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호로 변환하고 상기 표시부에 상기 아날로그 데이터 신호와 상기 디지털 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하며,

상기 데이터 구동부는,

아날로그 구동부의 출력단과 서브 픽셀에 연결된 데이터 배선 사이에 위치하는 제1스위치와, 디지털 구동부의 출력단과 상기 서브 픽셀에 연결된 제어 배선 사이에 위치하는 제2스วิต치를 포함하며,

상기 제1스witch는 상기 아날로그 데이터 신호 및 상기 디지털 데이터 신호가 상기 표시부에 선택적으로 공급되도록 스위칭 동작하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 영상 데이터 신호의 계조를 상위 비트 그룹과 하위 비트 그룹으로 판단하고 상기 영상 데이터 신호의 계조가 상기 상위 비트 그룹이면 상기 영상 데이터 신호를 상기 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 상기 영상 데이터 신호의 계조가 상기 하위 비트 그룹이면 상기 영상 데이터 신호를 상기 디지털 데이터 신호로 변환하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 영상 데이터 신호의 계조의 하위 3비트 내지 4비트를 상기 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트를 상기 상위 비트 그룹으로 판단하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지 판단하는 판단부;

상기 판단부로부터 전달받은 상기 상위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 상기 아날로그 데이터 신호로 변환하여 출력하는 상기 아날로그 구동부; 및

상기 판단부로부터 전달받은 상기 하위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 상기 디지털 데이터 신호로 변환하여 출력하는 상기 디지털 구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 서브 픽셀이 상기 아날로그 데이터 신호 및 상기 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받고 아날로그 모

드 및 디지털 모드로 구동하도록 상기 제2스위치를 통해 제어신호를 출력하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀은,

제1스캔 배선에 게이트가 연결되고 데이터 배선에 일단이 연결되며 제1노드에 타단이 연결된 제1스위칭 트랜지스터와, 제2스캔 배선에 게이트가 연결되고 제어 배선에 일단이 연결되며 제2노드에 타단이 연결된 제2스위칭 트랜지스터와, 상기 제2노드에 게이트가 연결되고 상기 제1노드에 일단이 연결되며 제3노드에 타단이 연결된 제3스위칭 트랜지스터와, 상기 제2스캔 배선에 게이트가 연결되고 상기 제3노드에 일단이 연결되며 제4노드에 타단이 연결된 제4스위칭 트랜지스터와, 상기 제1스캔 배선에 게이트가 연결되고 상기 제4노드에 일단이 연결된 제5스위칭 트랜지스터와, 상기 제3노드에 게이트가 연결되고 제1전원 배선에 일단이 연결되며 상기 제4노드에 타단이 연결된 구동 트랜지스터와, 상기 제5스위칭 트랜지스터의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선에 제2전극이 연결된 유기 발광다이오드와, 상기 제2노드에 일단이 연결되고 상기 제1전원 배선에 타단이 연결된 제1커패시터와, 상기 제1전원 배선에 일단이 연결되고 상기 제3노드에 타단이 연결된 제2커패시터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 서브 픽셀은,

상기 제어 배선으로부터 로직 하이(High) 신호가 공급되면 아날로그 모드로 동작하고 상기 제어 배선으로부터 로직 로우(Low) 신호가 공급되면 디지털 모드로 동작하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 아날로그 모드로 동작시 상기 서브 픽셀은, 상기 구동 트랜지스터의 구동 전류에 대응하는 계조가 표현되고,

상기 디지털 모드로 동작시 상기 서브 픽셀은, 상기 유기 발광다이오드의 발광 시간에 의해 대응하는 계조가 표현되는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 내지 제4스위칭 트랜지스터는 P-type 트랜지스터이고, 상기 제5스위칭 트랜지스터는 N-type 트랜지스터인 유기전계발광표시장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 서브 픽셀에 포함된 트랜지스터들은,

폴리(Poly) 트랜지스터인 유기전계발광표시장치.

청구항 12

외부로부터 공급된 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지 판단하는 판단단계;

상기 상위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고 상기 하위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하는 변환단계;

상기 아날로그 데이터 신호 및 상기 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받은 서브 픽셀이 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 상기 서브 픽셀에 제어신호를 공급하는 설정단계; 및

상기 서브 픽셀에 상기 아날로그 데이터 신호와 상기 디지털 데이터 신호를 공급하는 공급단계를 포함하는 유기 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 판단단계에서,

상기 영상 데이터 신호의 계조가 하위 3비트 내지 4비트이면 상기 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트는 상기 상위 비트 그룹으로 판단하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 아날로그 모드로 동작시 상기 서브 픽셀은, 상기 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터의 구동 전류에 대응하는 계조가 표현되고,

상기 디지털 모드로 동작시 상기 서브 픽셀은, 상기 서브 픽셀에 포함된 유기 발광다이오드의 발광 시간에 대응하는 계조가 표현되는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 기판 상에 위치하는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다.

[0003] 또한, 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식 등이 있다. 그리고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어져 있다.

[0004] 이러한 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.

[0005] 한편, 유기전계발광표시장치는 구동 트랜지스터가 전기적 특성에 매우 민감하여 휘도의 불균일성이 나타나 이를 해결하고자 전압 또는 전류를 이용한 보상방법이 제안되어 왔다.

[0006] 전압보상방법의 경우, 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하기 위해 일정시간의 프로그램 시간이 필요함은 물론 많은 수의 트랜지스터와 복잡한 제어신호를 사용해야 한다는 단점이 있었다. 그리고 전류보상방법의 경우, 전류 이동성과 문턱전압을 보정한 화질 측면에서는 우수하나 데이터 배선의 기생 커패시턴스 성분이 매우 크기 때문에 저 계조 영역에서의 보상 능력은 떨어지는 단점이 있었다.

[0007] 따라서, 종래 유기전계발광표시장치는 휘도 불균일 문제를 해결하고 표시품질을 향상시킬 수 있는 보상방법이 마련되어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 유기전계발광표시장치에서 나타나는 휘도 불균일 문제를 해결하고 표시품질을 향상시킬 수 있는 개선된 보상방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시부; 표시부에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 및 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호를 계조에 따라 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호로 변환하고 표시부에 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호를 혼합 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

[0010] 데이터 구동부는, 영상 데이터 신호의 계조를 상위 비트 그룹과 하위 비트 그룹으로 판단하고 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹이면 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 영상 데이터 신호의 계조가 하위 비트 그룹이면 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환할 수 있다.

[0011] 데이터 구동부는, 영상 데이터 신호의 계조의 하위 3비트 내지 4비트를 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트를 상위 비트 그룹으로 판단할 수 있다.

[0012] 데이터 구동부는, 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지 판단하는 판단부; 판단부로부터 전달받은 상위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 출력하는 아날로그 구동부; 및 판단부로부터 전달받은 하위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 출력하는 디지털 구동부를 포함할 수 있다.

[0013] 데이터 구동부는, 아날로그 구동부의 출력단 사이에 위치하는 제1스위치와, 디지털 구동부의 출력단 사이에 위치하는 제2스위치를 포함하며, 제1스위치는 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호가 표시부에 선택적으로 공급되도록 스위칭 동작할 수 있다.

[0014] 디지털 구동부는, 서브 픽셀이 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받고 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 제2스위치를 통해 제어신호를 출력할 수 있다.

[0015] 서브 픽셀은, 제1스캔 배선에 게이트가 연결되고 데이터 배선에 일단이 연결되며 제1노드에 타단이 연결된 제1스위칭 트랜지스터와, 제2스캔 배선에 게이트가 연결되고 제어 배선에 일단이 연결되며 제2노드에 타단이 연결된 제2스위칭 트랜지스터와, 제2노드에 게이트가 연결되고 제1노드에 일단이 연결되며 제3노드에 타단이 연결된 제3스위칭 트랜지스터와, 제2스캔 배선에 게이트가 연결되고 제3노드에 일단이 연결되며 제4노드에 타단이 연결된 제4스위칭 트랜지스터와, 제1스캔 배선에 게이트가 연결되고 제4노드에 일단이 연결된 제5스위칭 트랜지스터와, 제3노드에 게이트가 연결되고 제1전원 배선에 일단이 연결되며 제4노드에 타단이 연결된 구동 트랜지스터와, 제5스위칭 트랜지스터의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선에 제2전극이 연결된 유기 발광 다이오드와, 제2노드에 일단이 연결되고 제1전원 배선에 타단이 연결된 제1커패시터와, 제1전원 배선에 일단이 연결되고 제3노드에 타단이 연결된 제2커패시터를 포함할 수 있다.

[0016] 서브 픽셀은, 제어 배선으로부터 로직 하이(High) 신호가 공급되면 아날로그 모드로 동작하고 제어 배선으로부터 로직 로우(Low) 신호가 공급되면 디지털 모드로 동작할 수 있다.

[0017] 아날로그 모드로 동작시 서브 픽셀은, 구동 트랜지스터의 구동 전류에 대응하는 계조가 표현되고, 디지털 모드로 동작시 서브 픽셀은, 유기 발광다이오드의 발광 시간에 대응하는 계조가 표현될 수 있다.

[0018] 제1 내지 제4스위칭 트랜지스터는 P-type 트랜지스터이고, 제5스위칭 트랜지스터는 N-type 트랜지스터일 수 있다.

[0019] 서브 픽셀에 포함된 트랜지스터들은, 폴리(Poly) 트랜지스터일 수 있다.

[0020] 한편, 다른 측면에서 본 발명은, 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지 판단하는 판단단계; 상위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고 하위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하는 변환단계; 및 서브 픽셀에 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호를 혼합 공급하는 공급단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다.

[0021] 판단단계에서, 영상 데이터 신호의 계조가 하위 3비트 내지 4비트이면 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트는 상위 비트 그룹으로 판단할 수 있다.

- [0022] 변환단계 이후, 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받은 서브 픽셀이 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 서브 픽셀에 제어신호를 공급하는 설정단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 아날로그 모드로 동작시 서브 픽셀은, 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터의 구동 전류에 대응하는 계조가 표현되고, 디지털 모드로 동작시 서브 픽셀은, 서브 픽셀에 포함된 유기 발광다이오드의 발광 시간에 대응하는 계조가 표현될 수 있다.

효 과

- [0024] 본 발명은, 유기전계발광표시장치에서 나타나는 휘도 불균일 문제를 해결하고 표시품질을 향상시킬 수 있는 개선된 보상방법을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은, 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 하이브리드 형태로 기입할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 저 계조의 감마와 고 계조의 감마를 분리 공급함으로써 대면적 유기전계발광표시장치 구현에 용이성을 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면도이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광표시장치는 기관(110)을 포함할 수 있다. 또한, 기관(110) 상에 복수의 서브 픽셀(P)을 포함하는 표시부(DP)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(DP)의 외곽에 위치하는 접착부재(SL)를 포함할 수 있다. 또한, 접착부재(SL)에 의해 기관(110)을 밀봉하는 밀봉기관(190)을 포함할 수 있다. 또한, 표시부(DP)에 구동신호 등을 공급하는 구동부(DR)를 포함할 수 있다. 또한, 외부로부터 공급되는 구동신호 등을 구동부(DR)에 전달하는 패드부(PD)를 포함할 수 있다.
- [0028] 여기서, 기관(110)은 소자를 형성하기 위한 재료로 기계적 강도나 치수 안정성이 우수한 것을 선택할 수 있다. 기관(110)의 재료로는, 유리판, 금속판, 세라믹판 또는 플라스틱판(폴리카보네이트 수지, 아크릴 수지, 염화비닐 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지, 불소수지 등) 등을 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0029] 여기서, 접착부재(SL)는 전면 실란트, 에지 실란트, 프릿 등을 예로 들 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0030] 여기서, 밀봉기관(190)은 유기전계발광표시장치가 상부 발광형일 경우 투명한 재질로 선택될 수 있고, 하부 발광형일 경우 투명 또는 불투명한 재질로 선택될 수 있으며, 양면 발광형일 경우 투명한 재질로 선택될 수 있다.
- [0031] 한편, 서브 픽셀(P)은 다양한 영상을 구현하기 위해 적색, 녹색 및 청색과 같이 3개의 색을 발광할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 서브 픽셀의 발광 개념에 대해 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 2는 유기전계발광표시장치에 포함된 서브 픽셀의 영상 구현 예시도 이다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 유기전계발광표시장치는 적색, 녹색, 청색의 빛을 각각 발광하는 적색 발광층(130R), 녹색 발광층(130G), 청색 발광층(130B)을 갖는 서브 픽셀이 표시부 내에 위치할 수 있다.
- [0034] 하나의 서브 픽셀은 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있으며, 하나의 서브 픽셀에 포함된 유기 발광다이오드는 하나 이상의 발광층을 구비할 수 있다.
- [0035] 여기서, 트랜지스터 및 커패시터 등은 생략하고 기관(110) 상에 위치하는 유기 발광다이오드를 설명하면, 각 서브 픽셀에 포함된 유기 발광다이오드는 제1전극(120)과 제1전극(120) 상에 위치하는 발광층(130R, 130G, 130B)과, 발광층(130R, 130G, 130B) 상에 위치하는 제2전극(140)을 포함할 수 있다. 제1전극(120)과 제2전극(140)은 유기 발광다이오드의 형성 방식에 따라 애노드 또는 캐소드로 각각 선택될 수 있다.
- [0036] 한편, 유기 발광다이오드의 발광층(130R, 130G, 130B)은 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층 중

어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 이들의 계층 구조에 대해 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.

- [0037] 도 3은 도 2에 도시된 유기 발광다이오드의 계층 구조도 이다.
- [0038] 도 3에 도시된 바와 같이, 유기 발광다이오드는 제1전극(120) 상에 위치하는 정공주입층(131), 정공수송층(132), 발광층(133), 전자수송층(134), 전자주입층(135) 및 전자주입층(135)상에 위치하는 제2전극(140)을 포함할 수 있다.
- [0039] 먼저, 제1전극(120) 상에 정공주입층(131)이 위치할 수 있다. 정공주입층(131)은 제1전극(120)으로부터 발광층(133)으로 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있으며, CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0040] 앞서 설명한, 정공주입층(131)은 증발법 또는 스핀코팅법을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0041] 정공수송층(132)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 정공수송층(132)은 증발법 또는 스핀코팅법을 이용하여 형성할 수 있다. 앞서 설명한 발광층(133)은 적색, 녹색, 청색 및 백색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있으며, 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0043] 발광층(133)이 적색인 경우, CBP(carbazole biphenyl) 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 도펀트를 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리 PBD:Eu(DBM)3(Phen) 또는 Perylene을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0044] 발광층(133)이 녹색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum)을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0045] 발광층(133)이 청색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, (4,6-F2ppy)2Irpic을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있다.
- [0046] 이와는 달리, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스틸아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0047] 여기서, 전자수송층(134)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BALq 및 SALq로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 전자수송층(134)은 증발법 또는 스핀코팅법 등을 이용하여 형성할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 전자수송층(134)은 제1전극(120)으로부터 주입된 정공이 발광층(133)을 통과하여 제2전극(140)으로 이동하는 것을 방지하는 역할도 할 수 있다. 즉, 정공저지층의 역할을 하여 발광층(133)에서 정공과 전자의 결합을 효율적이게 하는 역할을 할 수도 있다.
- [0049] 여기서, 전자주입층(135)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BALq 또는 SALq를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0050] 전자주입층(135)은 전자주입층을 이루는 유기물과 무기물을 진공증착법으로 형성할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0051] 여기서, 정공주입층(131) 또는 전자주입층(135)은 무기물을 더 포함할 수 있으며, 무기물은 금속화합물을 더 포함할 수 있다. 금속화합물은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함할 수 있다. 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함하는 금속화합물은 LiQ, LiF, NaF, KF, RbF, CsF, FrF, BeF₂, MgF₂, CaF₂, SrF₂, BaF₂ 및 RaF₂로 이루

어진 군에서 선택된 어느 하나 이상일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

- [0052] 즉, 전자주입층(135) 내의 무기물은 제2전극(140)으로부터 발광층(133)으로 주입되는 전자의 호핑(hopping)을 용이하게 하여, 발광층(133) 내로 주입되는 정공과 전자의 밸런스를 맞추어 발광효율을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 또한, 정공주입층(131) 내의 무기물은 제1전극(120)으로부터 발광층(133)으로 주입되는 정공의 이동성을 줄여줌으로써, 발광층(133) 내로 주입되는 정공과 전자의 밸런스를 맞추어 발광효율을 향상시킬 수 있다.
- [0054] 한편, 본 발명은 도 3에 한정되는 것은 아니며, 전자 주입층(135), 전자 수송층(134), 정공 수송층(132), 정공 주입층(131) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다.
- [0055] 다시 도 1을 참조하면, 표시부(DP)에 포함된 복수의 서브 픽셀(P)은 구동부(DR)에 의해 구동되어 영상을 표현할 수 있다. 구동부(DR)는 기판(110) 상에 위치하는 패드부(PD)를 통해 외부로부터 구동에 필요한 각종 구동신호 등을 공급받을 수 있다. 이에 따라, 구동부(DR)는 외부로부터 공급된 각종 구동신호 등에 대응하여 스캔 신호 및 데이터 신호 등을 생성할 수 있으며, 생성된 스캔 신호 및 데이터 신호 등을 표시부(DP)에 공급할 수 있다.
- [0056] 이와 같은 구동부(DR)는 복수의 서브 픽셀(P)에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부와 복수의 서브 픽셀(P)에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함할 수 있다. 여기서, 구동부(DR)는 스캔 구동부 및 데이터 구동부가 하나의 칩에 형성된 것을 일례로 개략적으로 도시한 것일 뿐 스캔 구동부, 데이터 구동부는 기판(110) 또는 기판(110)의 외부에 판단되어 위치할 수 있다.
- [0057] 이하에서는, 스캔 구동부, 데이터 구동부 및 표시부를 개략적으로 도시하고 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도 이다.
- [0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는, 복수의 서브 픽셀(P)을 포함하는 표시부(DP)를 포함할 수 있다. 또한, 표시부(DP)에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부(SDR)를 포함할 수 있다. 또한, 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호를 계조에 따라 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호로 변환하고 표시부(DP)에 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호를 혼합 공급하는 데이터 구동부(DDR)를 포함할 수 있다.
- [0060] 데이터 구동부(DDR)는, 영상 데이터 신호의 계조를 상위 비트 그룹과 하위 비트 그룹으로 판단하고 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹이면 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 영상 데이터 신호의 계조가 하위 비트 그룹이면 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환할 수 있다.
- [0061] 앞서 설명한 바와 같이 구동을 하기 위해 데이터 구동부(DDR)는 판단부(COMP), 아날로그 구동부(DDR1) 및 디지털 구동부(DDR2)를 포함할 수 있다.
- [0062] 판단부(COMP)는 데이터 구동부(DDR)에 영상 데이터 신호가 공급되면, 공급된 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지를 판단할 수 있다. 또한, 아날로그 구동부(DDR1)는 판단부(COMP)로부터 전달받은 상위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 또한, 디지털 구동부(DDR2)는 판단부(COMP)로부터 전달받은 하위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 출력할 수 있다.
- [0063] 이와 같은 데이터 구동부(DDR)는 영상 데이터 신호의 계조의 하위 3비트 내지 4비트를 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트를 상위 비트 그룹으로 판단할 수 있다. 이와는 달리, 8비트로 영상을 표현할 때에는 표시부(DP)에 공급되는 데이터 로드 조건과 프레임 주파수를 가지고 하위 비트 그룹의 범위를 결정하고 이를 디지털 구동으로 설정할 수도 있다.
- [0064] 즉, 영상 데이터 신호를 구성하는 복수의 서브 프레임의 개수 및 데이터 로드 조건에 따라 상위 비트와 하위 비트의 판단 기준은 달라질 수도 있다. 다만, 본 발명에서는 영상 데이터 신호를 구성하는 복수의 서브 프레임의 개수가 4개 즉, 8비트인 것을 일례로 설명을 계속한다.
- [0065] 여기서, 외부로부터 데이터 구동부(DDR)에 공급된 영상 데이터 신호는 디지털 영상 데이터 신호이고 디지털 영상 데이터 신호는 복수의 서브 프레임을 포함하는 하나의 프레임으로 구성됨을 참조한다.

- [0066] 한편, 데이터 구동부(DDR)는, 아날로그 구동부(DDR1)의 출력단 사이에 위치하는 제1스위치(S1)와, 디지털 구동부(DDR2)의 출력단 사이에 위치하는 제2스위치(S2)를 포함할 수 있다.
- [0067] 데이터 구동부(DDR)에 포함된 제1스위치(S1)는 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호가 표시부(DP)에 선택적으로 공급되도록 스위칭 동작할 수 있다. 그리고 데이터 구동부(DDR)는, 서브 픽셀(P)이 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받고 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 제2스위치(S2)를 통해 제어신호를 출력할 수 있다.
- [0068] 데이터 구동부(DDR)에 포함된 제2스위치(S2)로부터 출력되는 제어신호는 디지털 신호로서 로직 하이(High) 또는 로직 로우(Low) 신호를 출력할 수 있다.
- [0069] 이와 같이 로직 하이(High) 또는 로직 로우(Low) 신호에 해당하는 제어신호를 출력하면 이를 공급받은 서브 픽셀(P)은 내부에 구성된 회로에 의해 아날로그 모드 및 디지털 모드로 동작할 수 있다.
- [0070] 이하에서는, 데이터 구동부(DDR) 및 스캔 구동부(SDR)로부터 구동신호를 공급받아 계조 표현을 달리할 수 있도록 구성된 서브 픽셀의 회로 구성에 대해 더욱 자세히 설명한다. 단, 도 5의 회로 구성은 실시예의 일례를 설명하기 위한 서브 픽셀의 회로 구성일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- [0071] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 회로 구성 예시도 이다.
- [0072] 도 5에 도시된 바와 같이, 서브 픽셀은 제1스캔 배선(SCAN1[m])에 게이트가 연결되고 데이터 배선(IDATA[n])에 일단이 연결되며 제1노드(A)에 타단이 연결된 제1스위칭 트랜지스터(SW1)를 포함할 수 있다. 또한, 제2스캔 배선(SCAN2[m])에 게이트가 연결되고 제어 배선(DA[n])에 일단이 연결되며 제2노드(B)에 타단이 연결된 제2스위칭 트랜지스터(SW2)를 포함할 수 있다. 또한, 제2노드(B)에 게이트가 연결되고 제1노드(A)에 일단이 연결되며 제3노드(C)에 타단이 연결된 제3스위칭 트랜지스터(SW3)를 포함할 수 있다. 또한, 제2스캔 배선(SCAN2[m])에 게이트가 연결되고 제3노드(C)에 일단이 연결되며 제4노드(D)에 타단이 연결된 제4스위칭 트랜지스터(SW4)를 포함할 수 있다. 또한, 제1스캔 배선(SCAN1[m])에 게이트가 연결되고 제4노드(D)에 일단이 연결된 제5스위칭 트랜지스터(SW5)를 포함할 수 있다. 또한, 제3노드(C)에 게이트가 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 일단이 연결되며 제4노드(D)에 타단이 연결된 구동 트랜지스터(TR1)를 포함할 수 있다. 또한, 제5스위칭 트랜지스터(SW5)의 타단에 제1전극이 연결되고 제2전원 배선(VSS)에 제2전극이 연결된 유기 발광다이오드(OLED)를 포함할 수 있다. 또한, 제2노드(B)에 일단이 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 타단이 연결된 제1커패시터(C1)를 포함할 수 있다. 또한, 제1전원 배선(VDD)에 일단이 연결되고 제3노드(C)에 타단이 연결된 제2커패시터(C2)를 포함할 수 있다.
- [0073] 여기서, 제1 내지 제4스위칭 트랜지스터(SW1, SW2, SW3, SW4)는 P-type 트랜지스터일 수 있고, 제5스위칭 트랜지스터(SW5)는 N-type 트랜지스터일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, 서브 픽셀(P)에 포함된 트랜지스터들(SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, TR1)은 폴리(Poly) 트랜지스터일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0074] 여기서, 앞서 설명한 바와 같은 서브 픽셀 회로 구성에 의하면 유기전계발광표시장치는 다음과 같은 구동과형에 의해 구동할 수 있다.
- [0075] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 구동과형 예시도 이다.
- [0076] 도 6에 도시된 바와 같이, 서브 픽셀은 스캔 구동부로부터 출력된 제1스캔 신호(scan1[m])를 제1스캔 배선(SCAN1[m])을 통해 공급받을 수 있고, 제2스캔 신호(scan2[m])를 제2스캔 배선(SCAN2[m])을 통해 공급받을 수 있다. 또한, 서브 픽셀은 데이터 구동부로부터 출력된 아날로그 및 디지털 데이터 신호(idata[n])를 데이터 배선(IDATA[n])을 통해 공급받을 수 있다. 또한, 서브 픽셀은 데이터 구동부로부터 출력된 제어신호(da[n])를 제어 배선(DA[n])을 통해 공급받을 수 있다.
- [0077] 여기서, 로직 로우에 해당하는 제1스캔 신호(scan1[m])가 제1스캔 배선(SCAN1[m])을 통해 서브 픽셀에 공급되면 제1스위칭 트랜지스터(SW1)는 턴온 될 수 있고, 제5스위칭 트랜지스터(SW5)는 턴오프 될 수 있다.
- [0078] 여기서, 로직 로우에 해당하는 제2스캔 신호(scan2[m])가 제2스캔 배선(SCAN2[m])을 통해 서브 픽셀에 공급되면 제2스위칭 트랜지스터(SW2)와 제4스위칭 트랜지스터(SW4)는 턴온될 수 있다. 이때, 제어 배선(DA[n])을 통해 공급된 제어신호(da[n])가 로직 하이인지 또는 로직 로우인지에 따라 제1커패시터(C1)에 충전량은 달라질 수 있고, 서브 픽셀은 제1커패시터(C1)의 충전량에 따라 아날로그 모드 또는 디지털 모드로 선택될 수 있다. 즉,

제어 배선(DA[n])으로부터 로직 하이(High) 신호가 공급되면 아날로그 모드로 동작하고 제어 배선(DA[n])으로부터 로직 로우(Low) 신호가 공급되면 디지털 모드로 동작할 수 있다.

- [0079] 이후, 데이터 배선(IDATA[n])을 통해 각 계조에 해당하는 데이터 신호가 공급되면 서브 픽셀에 포함된 제2커패시터(C2)에 이에 대응하는 데이터 전압이 저장될 수 있고, 유기 발광다이오드(OLED)는 발광할 수 있다.
- [0080] 여기서, 아날로그 모드로 동작시 서브 픽셀은 구동 트랜지스터(TR1)의 구동 전류에 의해 대응하는 계조가 표현될 수 있고, 디지털 모드로 동작시 서브 픽셀은 유기 발광다이오드(OLED)의 발광 시간에 대응하는 계조가 표현될 수 있다.
- [0081] 앞서 설명한 바와 같은 구성을 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법은 다음과 같을 수 있다.
- [0082] 도 7은 본 발명의 일 실시예를 설명하기 위한 구동 흐름도이다.
- [0083] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법은 판단단계(S102), 변환단계(S104) 및 공급단계(S108)를 포함할 수 있다.
- [0084] 판단단계(S102)는 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지 판단하는 단계이다.
- [0085] 이를 위해 판단단계(S102)에서는 데이터 구동부(DDR)에 포함된 판단부(COMP)를 이용하여 외부로부터 공급된 영상 데이터 신호의 계조가 상위 비트 그룹인지 하위 비트 그룹인지를 판단할 수 있다.
- [0086] 여기서, 데이터 구동부(DDR)는 영상 데이터 신호의 계조의 하위 3비트 내지 4비트를 하위 비트 그룹으로 판단하고 나머지 비트를 상위 비트 그룹으로 판단할 수 있다. 그러나, 영상 데이터 신호를 구성하는 복수의 서브 프레임의 개수에 따라 상위 비트와 하위 비트의 판단 기준은 달라질 수도 있다. 다만, 본 발명에서는 영상 데이터 신호를 구성하는 복수의 서브 프레임의 개수가 4개 즉, 8비트인 것을 일례로 설명을 계속한다.
- [0087] 여기서, 외부로부터 데이터 구동부(DDR)에 공급된 영상 데이터 신호는 디지털 영상 데이터 신호이고 디지털 영상 데이터 신호는 복수의 서브 프레임을 포함하는 하나의 프레임으로 구성됨을 참조한다.
- [0088] 변환단계(S104)는 상위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고 하위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하는 단계이다.
- [0089] 이를 위해 변환단계(S104)에서는 아날로그 구동부(DDR1)를 이용하여 판단부(COMP)로부터 전달받은 상위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 또한, 디지털 구동부(DDR2)를 이용하여 판단부(COMP)로부터 전달받은 하위 비트 그룹에 해당하는 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 출력할 수 있다.
- [0090] 한편, 변환단계(S104) 이후, 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받은 서브 픽셀이 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 서브 픽셀에 제어신호를 공급하는 설정단계(S106)를 더 포함할 수 있다.
- [0091] 이를 위해 변환단계(S104)에서는 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호가 표시부(DP)에 선택적으로 공급되도록 데이터 구동부(DDR)에 포함된 제1스위치(S1)를 이용할 수 있다.
- [0092] 그리고 서브 픽셀(P)이 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 선택적으로 공급받고 아날로그 모드 및 디지털 모드로 구동하도록 제2스위치(S2)를 이용할 수 있다. 이때, 데이터 구동부(DDR)에 포함된 제2스위치(S2)로부터 출력되는 제어신호는 디지털 신호로서 로직 하이(High) 또는 로직 로우(Low) 신호를 출력할 수 있다. 이와 같이 로직 하이(High) 또는 로직 로우(Low) 신호에 해당하는 제어신호를 출력하면 이를 공급받은 서브 픽셀(P)은 내부에 구성된 회로에 의해 아날로그 모드 및 디지털 모드로 동작할 수 있다.
- [0093] 공급단계(S108)는 서브 픽셀에 아날로그 데이터 신호와 디지털 데이터 신호를 공급하는 단계이다.
- [0094] 이를 위해 공급단계(S108)에서는 스캔 구동부(SDR)를 이용하여 제1스캔 신호 및 제2스캔 신호를 서브 픽셀에 공급하고 데이터 구동부(DDR)를 이용하여 아날로그 데이터 신호 및 디지털 데이터 신호를 공급할 수 있다.
- [0095] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위해 3 * 3 형태로 배치된 서브 픽셀과 하나의 프레임 데이터 신호와 구동과정 예시도를 참조하여 설명을 계속한다. 단, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법

을 설명함에 있어서 이해도를 높이기 위해 앞서 설명한 도 4 및 도 5를 함께 참조한다.

- [0096] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 서브 픽셀의 배치도이다.
- [0097] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위해 서브 픽셀은 3 * 3 형태로 배치되는 것을 일례로 설명한다.
- [0098] 여기서, 도면의 (1)은 데이터 구동부(DDR)가 표시부(DP)에 위치하는 3 * 3 서브 픽셀에 공급할 고 계조와 저 계조를 나타낸 것이고, 도면의 (2)는 고 계조는 아날로그 데이터 신호(AD)가 공급되고 저 계조는 디지털 데이터 신호(DD)가 공급됨을 나타낸 것이다.
- [0099] 이와 같이 계조를 표현하기 위해 데이터 구동부(DDR)는 앞서 설명한 바와 같이 판단부(COMP), 아날로그 구동부(DDR1) 및 디지털 구동부(DDR2)를 이용할 수 있다.
- [0100] 이에 따라, 상위 비트에 해당하는 높은 그레이(HG)는 아날로그 데이터 신호(AD)로 변환되어 해당 서브 픽셀에 공급되고, 하위 비트에 해당하는 낮은 그레이(LG)는 디지털 데이터 신호(DD)로 변환되어 해당 서브 픽셀에 공급될 수 있다.
- [0101] 한편, 앞서 설명한 가정에 의하면, 하나의 프레임은 다음과 같은 형태로 서브 픽셀에 공급될 수 있다.
- [0102] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 프레임 데이터 신호의 개략도이다. 단, 설명의 이해를 돕기 위해, 서브 픽셀(P)에 공급되는 하나의 프레임 데이터 신호(1 Frame)가 4개의 서브 프레임(SF1, SF2, SF3, SF4) 즉, 8비트로 구성되어 있다고 가정하고 설명을 계속한다.
- [0103] 도 9에 도시된 바와 같이, 데이터 구동부(DDR)는 상위 비트에 해당하는 제1서브 프레임(SF1)을 아날로그 데이터 신호로 공급하여 서브 픽셀에 프로그래밍을 할 수 있다. 이와 더불어, 데이터 구동부(DDR)로부터 출력된 제어신호를 이용하여 서브 픽셀의 동작 모드를 아날로그 또는 디지털 모드로 설정할 수 있다. 이때, 제1서브 프레임(SF1)이 공급되는 구간에는 아날로그 프로그램 및 모드 설정(Analog Program & Mode Setting)을 할 수 있는 구간이 될 수 있다.
- [0104] 여기서, 제1서브 프레임(SF1)이 공급되는 구간에 모드 설정이 되고나면, 이하 하위 비트에 속하는 제2서브 프레임(SF2), 제3서브 프레임(SF3) 및 제4서브 프레임(SF4)은 디지털 데이터 신호로 프로그래밍을 할 수 있다.
- [0105] 제1서브 프레임 내지 제4서브 프레임(SF1 ~ SF4)이 공급된 3 * 3 서브 픽셀은 각각 공급된 데이터 신호에 해당하는 동작을 수행할 수 있다. 이에 따라, 제1서브 프레임(SF1)은 제2커패시터(C2)에 저장된 데이터 전압에 대응하여 구동하는 구동 트랜지스터(TR1)의 구동 전류에 따라 원하는 고 계조를 표현할 수 있다. 또한, 제1서브 프레임(SF1)을 제외한 제2 내지 제4서브 프레임(SF2 ~ SF4)은 제1스캔 신호(scan1[n])에 따라 발광시간이 조절되어 원하는 저 계조를 표현할 수 있다.
- [0106] 여기서, 도면의 "I_{Gray}"는 아날로그 또는 디지털 데이터 신호가 홀드된 상태라고 가정할 수 있고, 도면의 "1"은 아날로그 데이터 신호에 대응하는 계조 표현 상태라고 가정할 수 있으며, 도면의 "0"은 디지털 데이터 신호에 대응하는 계조 표현 상태라고 가정할 수 있다.
- [0107] 이상 본 발명은 아날로그 전류보상 방법과 디지털 전압구동 방법을 이용한 하이브리드 보상방법을 갖는 유기전계발광표시장치를 제공한다. 이와 같이 하이브리드 보상방법을 이용하면 종래 보상방법 대비 향상된 화질 구현이 가능하다. 그리고 데이터 구동부에 포함된 아날로그 구동부 즉, 전류 DAC(Digital to Analog Converter)의 출력 채널에서 하위 3비트 내지 4비트를 제거할 수 있어서 전류 오프셋이 일어나는 문제를 해결할 수 있음은 물론 칩(Chip)의 단가를 낮출 수 있으며 단순한 구동방법을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명은 저 계조의 감마와 고 계조의 감마를 분리 공급함으로써 대면적 유기전계발광표시장치 구현에 용이성을 제공할 수 있다.
- [0108] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부

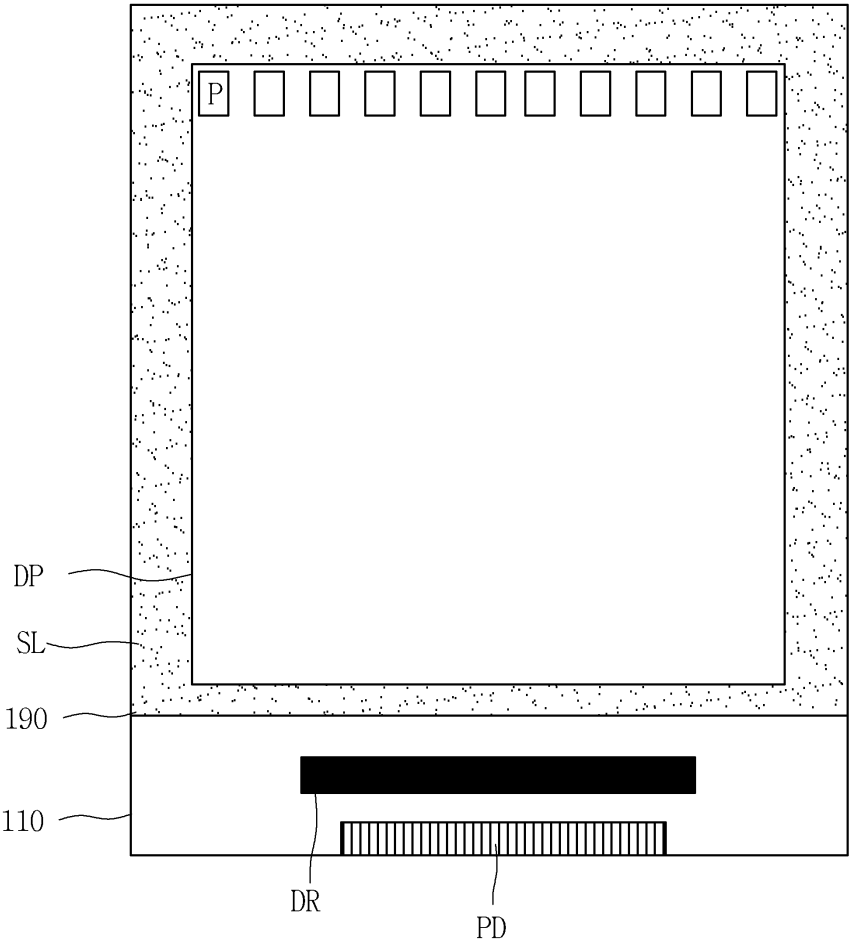
터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

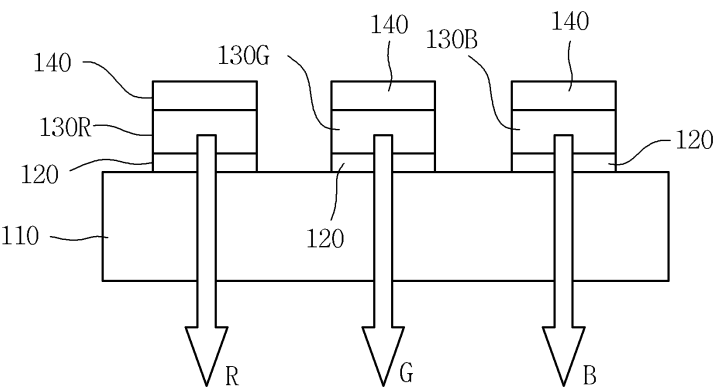
- [0109] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 평면도.
- [0110] 도 2는 유기전계발광표시장치에 포함된 서브 픽셀의 영상 구현 예시도.
- [0111] 도 3은 도 2에 도시된 유기 발광다이오드의 계층 구조도.
- [0112] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.
- [0113] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 회로 구성 예시도.
- [0114] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 구동파형 예시도.
- [0115] 도 7은 본 발명의 일 실시예를 설명하기 위한 구동 흐름도.
- [0116] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 서브 픽셀의 배치도.
- [0117] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법을 설명하기 위한 프레임 데이터 신호의 개략도.
- [0118] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- [0119] DP: 표시부 P: 서브 픽셀
- [0120] DDR: 데이터 구동부 SDR: 스캔 구동부
- [0121] DDR1: 아날로그 구동부 DDR2: 디지털 구동부
- [0122] COMP: 판단부

도면

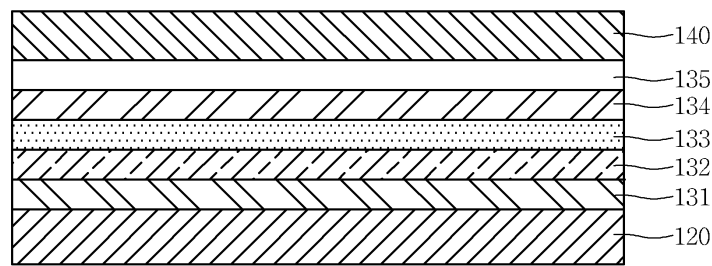
도면1



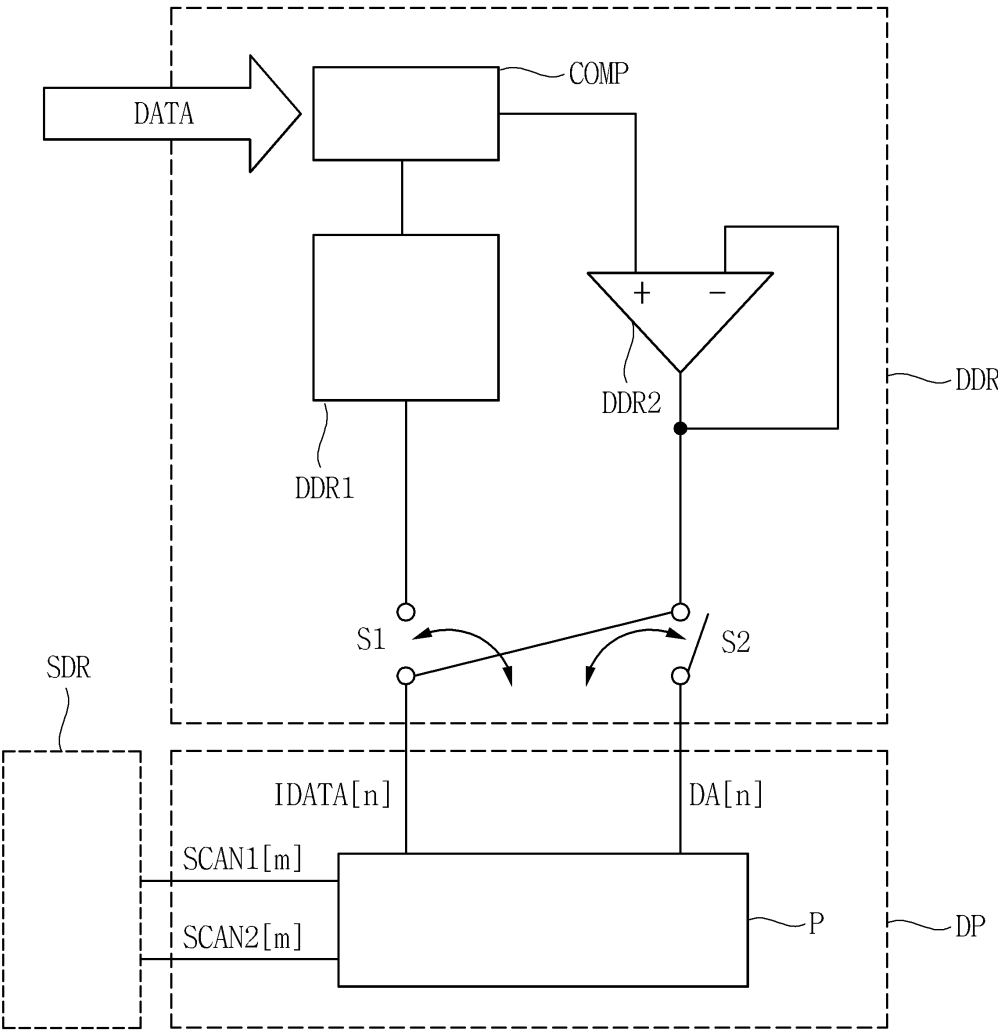
도면2



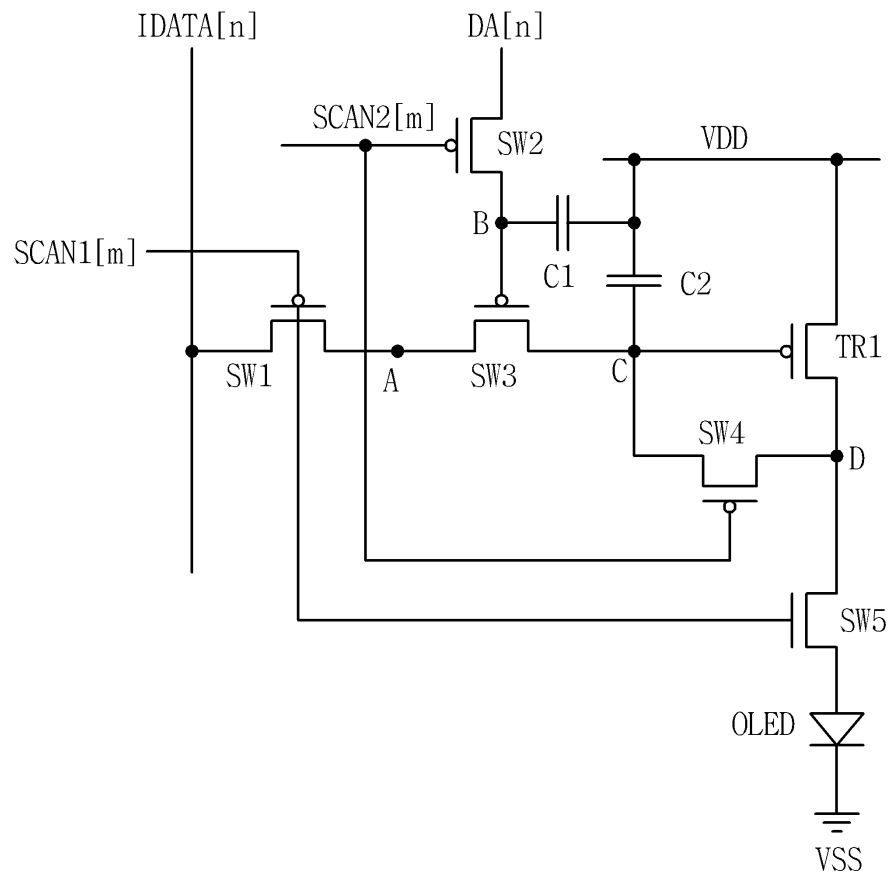
도면3



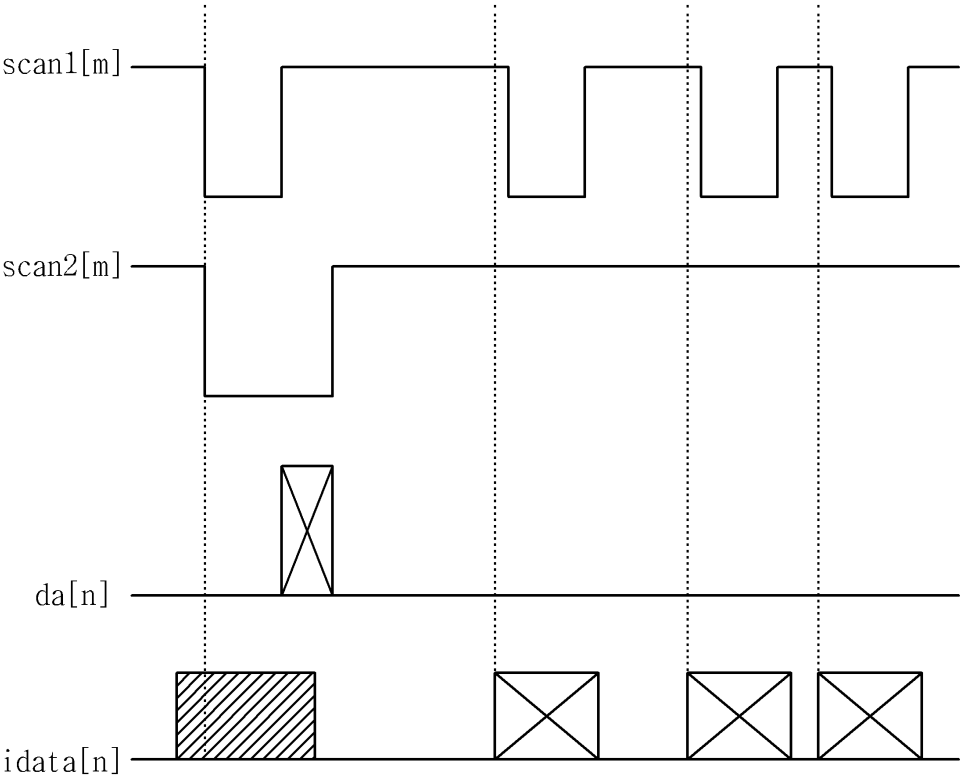
도면4



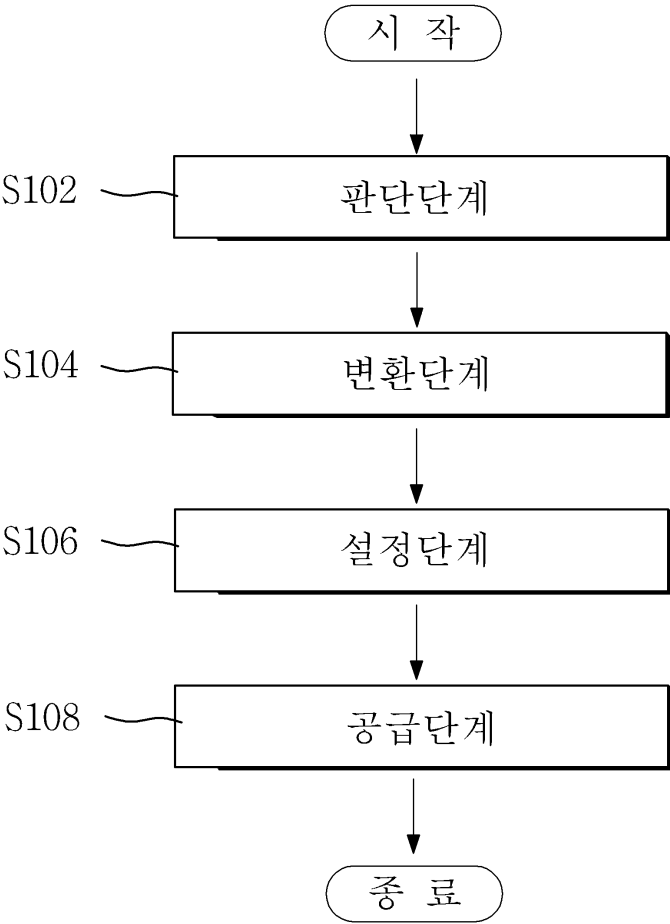
도면5



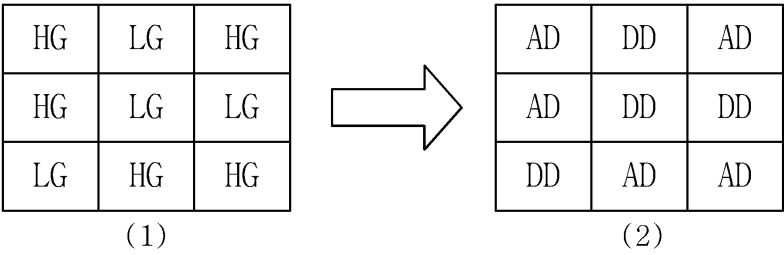
도면6



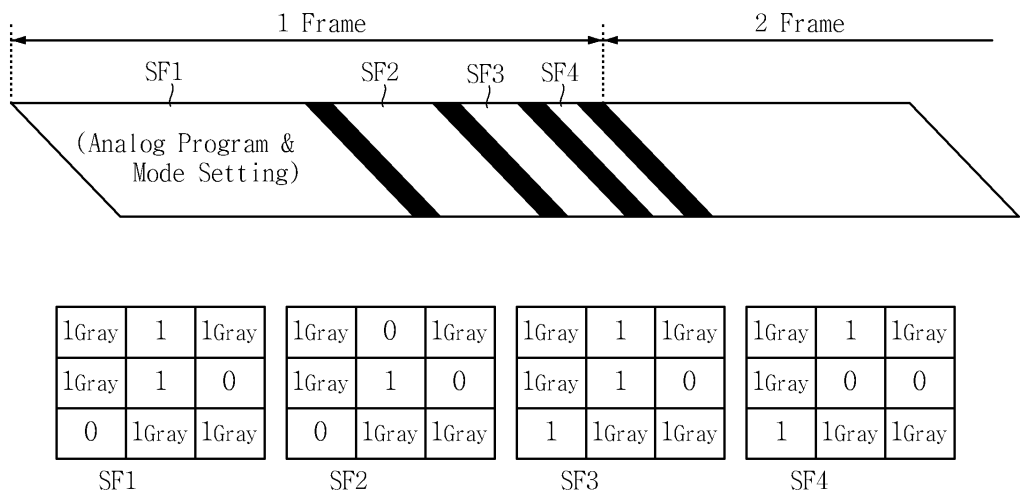
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제12항

【변경전】

상기 영상 데이터 신호를 상기 아날로그 데이터 신호로 변환하고 상기 하위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 상기 디지털 데이터 신호로 변환

【변경후】

상기 영상 데이터 신호를 아날로그 데이터 신호로 변환하고 상기 하위 비트 그룹에 해당하는 상기 영상 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환

专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101409539B1	公开(公告)日	2014-07-03
申请号	KR1020070133210	申请日	2007-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	YU SANG HO 유상호 KIM JIN HYOUNG 김진형		
发明人	유상호 김진형		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
其他公开文献	KR1020090065740A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括：显示部分，包括多个子像素;扫描驱动器，用于向显示单元提供扫描信号;以及数据驱动器，用于根据灰度级将从外部提供的图像数据信号转换为模拟数据信号和数字数据信号，并将模拟数据信号和数字数据信号提供给显示单元。

