



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0036658
(43) 공개일자 2013년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0100872

(22) 출원일자 2011년10월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

조인희

경기도 파주시 문산읍 당동리 힐스테이트1차 108동 1404호

박광모

전라북도 남원시 산동면 부절1길 35

(74) 대리인

서교준

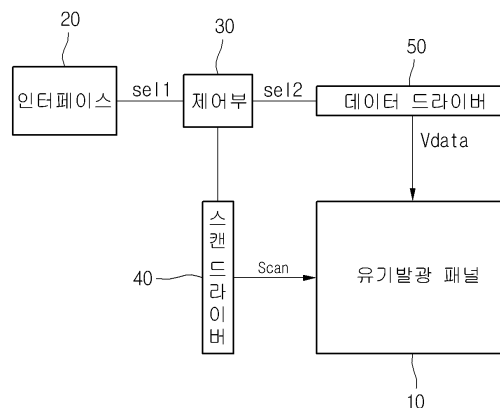
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

실시 예에 따른 유기발광 표시장치는, 발광소자를 구비한 유기발광 패널; 상기 유기발광 패널에 스캔신호를 공급하는 스캔 드라이버; 상기 유기발광 패널에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버; 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 제어부; 및 상기 제어부로 절전모드를 선택하는 인터페이스를 포함하고, 상기 데이터 드라이버는 휘도를 변경시키기 위한 룩업테이블을 더 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

발광소자를 구비한 유기발광 패널;
 상기 유기발광 패널에 스캔신호를 공급하는 스캔 드라이버;
 상기 유기발광 패널에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버;
 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 제어부; 및
 상기 제어부로 절전모드를 선택하는 인터페이스를 포함하고,
 상기 데이터 드라이버는 휘도를 변경시키기 위한 룩업테이블을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 룩업 테이블은 B의 휘도를 변경시키는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 룩업 테이블은 B의 휘도를 줄이고 R 및 G의 휘도를 늘여 손실휘도를 보상하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 절전모드는 유저의 입력을 통해 선택되는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 절전모드는 배터리의 잔량을 감지하여 선택되는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 절전모드는 주위의 조도를 감지하여 선택되는 유기발광 표시장치.

청구항 7

절전기능을 선택하는 단계;
 룩업 테이블을 이용하여 영상데이터의 휘도를 변경시키는 단계; 및
 상기 변경된 휘도를 이용해 유기발광 패널에 표시하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 휘도가 변경되는 영상데이터는 B의 영상데이터인 유기발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제7항에 있어서,
 상기 룩업테이블은 B의 휘도를 줄이고 R 및 G의 휘도를 늘여 손실 휘도를 보상하는 유기발광표시장치의 구동방

법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 절전기능을 선택하는 단계는 유저의 입력을 통해 선택되는 유기발광 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 절전 기능을 선택하는 단계는 배터리의 잔량을 감지하여 선택되는 유기발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 절전기능을 선택하는 단계는 주위의 조도를 감지하여 선택되는 유기발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 실시 예는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

[0002] 실시 예는 유기발광 표시장치의 구동회로에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 정보를 표시하기 위한 표시장치가 널리 개발되고 있다.

[0004] 표시장치는 액정표시장치, 유기발광 표시장치, 전기영동 표시장치, 전계방출 표시장치, 플라즈마 표시장치를 포함한다.

[0005] 이 중에서, 유기발광 표시장치는 액정표시장치에 비해, 소비 전력이 낮고, 시야각이 넓으며, 더욱 가볍고, 휘도가 높아, 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

[0006] 최근에는 고객의 다양한 요구에 대응하기 위하여 다중 휘도 시스템을 채용할 필요성이 증대되고 있다.

[0007] 다중 휘도 시스템은 사용자의 요구나 사용환경 등에 따라서도 영상의 휘도를 전체적으로 가변할 수 있도록 복수의 휘도모드를 갖는 시스템으로, 예를 들어 일반모드 및 절전모드의 선택에 따라 휘도를 가변할 수 있는 휘도 시스템이다.

[0008] 최근에 상기 다중 휘도 시스템의 적용에 있어, 절전모드 동작시 한정된 배터리 용량으로 소비전력을 저감하는 방법이 문제되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 실시 예는 절전모드에서 소비전력을 줄일 수 있는 유기발광 표시장치를 제공한다.

[0010] 실시 예는 절전모드에서 소비전력을 줄일 수 있는 유기발광 표시장치의 구동회로를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는, 발광소자를 구비한 유기발광 패널; 상기 유기발광 패널에 스캔신호를 공급하는 스캔 드라이버; 상기 유기발광 패널에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버; 상기 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 제어부; 및 상기 제어부로 절전모드를 선택하는 인터페이스를 포함하고, 상기 데이터 드라이버는 휘도를 변경시키기 위한 룩업테이블을 더 포함한다.

[0012] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 절전기능을 선택하는 단계; 록업 테이블을 이용하여 영상데이터의 휘도를 변경시키는 단계; 및 상기 변경된 휘도를 이용해 유기발광 패널에 표시하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 실시 예는 록업테이블을 이용해 B의 휘도를 줄여 소비전력을 줄인다.

[0014] 실시 예는 록업 테이블을 이용해 B의 휘도를 줄이고 R 및 G의 휘도를 늘려 손실휘도를 보상하고 소비전력을 줄인다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 실시 예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 블록도이다.

도 2는 RGB 유기물의 효율을 나타낸 그래프이다.

도 3은 RGB 유기물의 색좌표 및 효율을 나타낸 표이다.

도 4는 실시 예에 따른 절전모드 구동 색좌표를 나타낸 도면이다.

도 5는 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동을 나타낸 블록도이다.

도 6은 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 발명에 따른 실시 예의 설명에 있어서, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되거나 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 배치되어 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)"으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[0017] 도 1은 실시 예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 블록도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 패널(10), 인터페이스(20), 제어부(30), 스캔 드라이버(40) 및 데이터 드라이버(50)를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 스캔 드라이버(40)는 스캔 신호(scan)를 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다.

[0020] 상기 데이터 드라이버(50)는 데이터 전압을 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다.

[0021] 상기 유기발광 패널(10)은 도시하지 않았지만 다수의 스캔라인, 다수의 데이터 라인 및 다수의 전원 전압 라인을 포함할 수 있다.

[0022] 또한 상기 유기발광 패널(10)은 이 이외에 필요에 따라 다수의 신호라인들을 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 스캔 라인 및 상기 데이터 라인의 교차로 화소가 정의되고 상기 스캔 라인은 상기 스캔 드라이버(40)와 전기적으로 연결되고, 상기 데이터 라인은 상기 데이터 드라이버(50)와 전기적으로 연결된다.

[0024] 상기 스캔 라인은 상기 스캔 드라이버(40)로부터 인가받은 스캔 신호를 화소에 공급하고, 상기 데이터 라인은 상기 데이터 드라이버(50)로부터 인가받은 데이터 전압을 상기 화소에 공급한다.

[0025] 상기 화소에는 다수의 트랜지스터, 다수의 커패시터 및 유기발광 소자가 형성될 수 있다. 상기 다수의 트랜지스터 및 다수의 커패시터의 개수와 연결 구조는 설계자에 의해 다양하게 변형 가능하고 실시 예는 설계자에 의해 변형 가능한 모든 화소의 회로구조에 적용될 수 있다.

[0026] 상기 제어부(30)는 상기 스캔 드라이버(40)에 스캔 제어신호를 공급할 수 있다. 상기 제어부(30)는 상기 데이터 드라이버(50)에 데이터 제어신호를 공급할 수 있다. 상기 스캔 드라이버(40)는 상기 제어부(30)로부터 인가받은 스캔 제어신호에 응답하여 상기 유기발광 패널(10)로 상기 스캔신호(Scan)를 공급할 수 있다. 상기 데이터 드라이버(50)는 상기 제어부(30)로부터 인가받은 스캔 제어신호에 응답하여 상기 유기발광 패널(10)로 상기 스캔신호(Scan)를 공급할 수 있다.

- [0027] 상기 데이터 드라이버(50)는 룩업테이블을 포함할 수 있다. 상기 룩업테이블에 관해서는 도 5에서 상세히 설명한다.
- [0028] 상기 인터페이스(20)는 외부로부터의 입력을 통해 상기 제어부(30)로 제1 선택신호(sel1)를 제공할 수 있다. 상기 제어부(30)는 상기 제1 선택신호(sel1)를 통해 제2 선택신호(sel2)를 상기 데이터 드라이버(50)에 제공할 수 있다.
- [0029] 상기 인터페이스(20)는 외부로부터 절전모드 여부를 선택받을 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 외부로부터 절전모드를 선택받은 경우 하이레벨의 제1 선택신호(sel1)를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0030] 상기 인터페이스(20)는 직접적인 입력뿐만 아니라 조도감지를 통한 제1 선택신호(sel1)를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 인간의 인지특성을 고려하여 주위의 조도감지를 통해 기준 이하의 조도를 가지는 경우 하이레벨의 제1 선택신호(sel1)를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0031] 상기 인터페이스(20)는 직접적인 입력뿐만 아니라 잔여 배터리 용량을 감지하여 제1 선택신호(sel1)를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 잔여 배터리 용량이 기준 이하인 경우 하이 레벨의 제1 선택신호(sel1)를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0032] 도 2는 RGB 유기물의 효율을 나타낸 그래프이다.
- [0033] 도 3은 RGB 유기물의 색 좌표 및 효율을 나타낸 표이다.
- [0034] 도 2 및 도 3을 참조하면 W의 색 좌표는 0.289/0.319를 나타내고, R의 색 좌표는 0.668/0.330이고, G의 색 좌표는 0.217/0.720이고, B의 색 좌표는 0.140/0.053이다.
- [0035] 효율을 보면 계조가 상승함에 따라 RGB 각각의 효율은 상승하나 평균적으로 W의 효율은 RGB의 평균인 24.4cd/A이고, R의 효율은 26.7cd/A이고, G의 효율은 44.6cd/A이고, B의 효율은 4.5cd/A이다.
- [0036] 상기 색별 효율이 달라지는 이유는 색별로 빛의 파장이 달라지며 다른 빛의 파장을 발생시키기 위해서는 물질의 밴드 갭이 상이해아되며 상기 물질의 밴드 갭에 의해 색별효율이 달라진다.
- [0037] 따라서 동일한 휘도를 표시할 때, G에 비해 B를 표시할 경우 약 10배의 소비전력차이를 보인다.
- [0038] 도 4는 실시 예에 따른 절전모드 구동 색 좌표를 나타낸 도면이다.
- [0039] 도 4를 보면 일반모드와 절전모드에서의 색 좌표의 구성이 달라진다. 상기 일반모드의 경우 R,G,B는 동일수준의 휘도를 가지도록 구성하는데 반해 상기 절전모드의 경우 B의 휘도 수준을 작게 하여 소비전력을 줄인다.
- [0040] 다시 말해 상기 유기발광 표시장치에서 표현할 수 있는 일부의 색상을 배제하고 소비전력을 줄인다. 즉, B의 휘도 수준을 작게 하면 외부신호에 따른 정확한 화상을 표시할 수는 없겠지만 절전모드에서 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 도 5는 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동을 나타낸 블록도이다.
- [0042] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동은 인터페이스(20), 제어부(30), B 룩업 테이블(55) 및 유기발광 패널(10)을 포함한다.
- [0043] 상기 인터페이스(20)는 외부로부터의 입력을 통해 상기 제어부(30)로 제1 선택신호를 제공할 수 있다.
- [0044] 상기 인터페이스(20)는 외부로부터 절전모드 여부를 선택받을 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 외부로부터 절전모드를 선택받은 경우 하이레벨의 제1 선택신호(sel1)를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0045] 상기 인터페이스(20)는 직접적인 입력뿐만 아니라 조도감지를 통한 제1 선택신호를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 인간의 인지특성을 고려하여 주위의 조도감지를 통해 기준 이하의 조도를 가지는 경우 하이 레벨의 제1 선택신호를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0046] 상기 인터페이스(20)는 직접적인 입력뿐만 아니라 잔여 배터리 용량을 감지하여 제1 선택신호를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(20)는 잔여 배터리 용량이 기준 이하인 경우 하이 레벨의 제1 선택신호를 상기 제어부(30)로 제공할 수 있다.
- [0047] 상기 제어부(30)는 상기 제1 선택신호를 통해 제2 선택신호를 B 룩업테이블(55)로 제공할 수 있다.
- [0048] 상기 B 룩업테이블(55)은 하이레벨의 제2 선택신호가 인가되는 경우 B의 휘도 수준을 변경할 수 있다. 상기 B

룩업테이블(55)은 B의 최대계조를 200으로 설정할 수 있다. 상기 B 룯업테이블(55)은 B의 최대계조를 200으로 설정하여 비율에 맞게 휘도 수준을 변경할 수 있다.

- [0049] 상기 B 룯업 테이블(55)은 데이터 드라이버에 형성될 수 있다. 상기 B 룯업테이블(55)에 이미 입력되어 있는 데이터를 이용하여 상기 제어부(20)로부터 데이터 드라이버로 인가되는 데이터 제어신호를 변경하여 변경된 데이터 전압을 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다. 다시 말해 DAC(digital to analog convert)에 입력되기 전의 데이터 제어신호를 변경하여 상기 DAC로 입력하여 결과적으로 데이터 전압을 변경하여 상기 유기 발광 패널(10)로 인가할 수 있다.
- [0050] 상기 B 룯업 테이블(55)은 상기 B 룯업 테이블(55)에 이미 입력되어 있는 데이터를 이용하여 상기 제어부로부터 인가된 데이터 제어신호로부터 변경된 데이터 전압을 변경하여 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다. 다시 말해 DAC(digital to analog convert)에 의해 출력되는 데이터 전압을 변경하여 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다.
- [0051] 상기 유기발광 패널(10)은 상기 B 룯업 테이블(55)로부터 인가받은 변경된 데이터 전압을 이용하여 화상을 표시한다. 상기 변경된 데이터 전압을 이용하여 화상을 표시하는 경우 화상의 색감에는 변화가 있지만 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0052] 상기 변화되는 화상의 색감은 절전모드에서의 소비전력 감소효과에 비해 미미한 단점으로 작용될 수 있다.
- [0053] 도 6은 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동을 나타낸 블록도이다.
- [0054] 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동은 B 룯업 테이블 대신 RGB 룯업 테이블을 구비하여 B의 휘도 절감에 의해 감소된 전체 휘도를 G,B의 휘도 보상을 통해 보상하는 점이 상이하다.
- [0055] 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 절전구동은 인터페이스(120), 제어부(130), RGB 룯업 테이블(155) 및 유기발광 패널(110)을 포함한다.
- [0056] 상기 인터페이스(120)는 외부로부터의 입력을 통해 상기 제어부(130)로 제1 선택신호를 제공할 수 있다.
- [0057] 상기 인터페이스(120)는 외부로부터 절전모드 여부를 선택받을 수 있다. 상기 인터페이스(120)는 외부로부터 절전모드를 선택받은 경우 하이레벨의 제1 선택신호를 상기 제어부(130)로 제공할 수 있다.
- [0058] 상기 인터페이스(120)는 직접적인 입력뿐만 아니라 조도감지를 통한 제1 선택신호를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(120)는 인간의 인지특성을 고려하여 주위의 조도감지를 통해 기준 이하의 조도를 가지는 경우 하이 레벨의 제1 선택신호를 상기 제어부(130)로 제공할 수 있다.
- [0059] 상기 인터페이스(120)는 직접적인 입력뿐만 아니라 잔여 배터리 용량을 감지하여 제1 선택신호를 제공할 수 있다. 상기 인터페이스(120)는 잔여 배터리 용량이 기준 이하인 경우 하이 레벨의 제1 선택신호를 상기 제어부(130)로 제공할 수 있다.
- [0060] 상기 제어부(130)는 상기 제1 선택신호를 통해 제2 선택신호를 RGB 룯업테이블(155)로 제공할 수 있다.
- [0061] 상기 RGB 룯업테이블(155)은 하이레벨의 제2 선택신호가 인가되는 경우 RGB의 휘도 수준을 변경할 수 있다. 상기 RGB 룯업테이블(155)은 B의 최대계조를 200으로 설정할 수 있다. 상기 RGB 룯업테이블(155)은 B의 최대계조를 200으로 설정하여 비율에 맞게 휘도 수준을 변경할 수 있다.
- [0062] 또한 상기 RGB 룯업테이블(155)은 B의 최대계조의 감소로 인해 발생한 휘도손실을 R 및 G의 휘도로 보상한다. 상기 R 및 G는 B와 비교하여 효율이 좋으므로 B에 의해 손실된 휘도를 R 및 G로 보상함으로써 휘도를 유지하면서 소비전력의 함을 줄일 수 있다. 상기 G의 효율이 가장 좋으므로 G에 의한 보상 범위를 넓히는 것이 소비전력 측면에서 유리하다.
- [0063] 상기 RGB 룯업 테이블(155)은 데이터 드라이버에 형성될 수 있다. 상기 RGB 룯업테이블(155)에 이미 입력되어 있는 데이터를 이용하여 상기 제어부(120)로부터 데이터 드라이버로 인가되는 데이터 제어신호를 변경하여 변경된 데이터 전압을 상기 유기발광 패널(110)로 인가할 수 있다.
- [0064] 다시 말해 DAC(digital to analog convert)에 입력되기 전의 데이터 제어신호를 변경하여 상기 DAC로 입력하여 결과적으로 데이터 전압을 변경하여 상기 유기 발광 패널(110)로 인가할 수 있다.
- [0065] 상기 RGB 룯업 테이블(155)은 상기 RGB 룯업 테이블(155)에 이미 입력되어 있는 데이터를 이용하여 상기 제어부로부터 인가된 데이터 제어신호로부터 변경된 데이터 전압을 변경하여 유기발광 패널(110)로 인가할 수 있다.

다시 말해 DAC(digital to analog convert)에 의해 출력되는 데이터 전압을 변경하여 유기발광 패널(110)로 인가할 수 있다.

[0066] 상기 유기발광 패널(110)은 상기 RGB 록업 테이블(155)로부터 인가받은 변경된 데이터 전압을 이용하여 화상을 표시한다. 상기 변경된 데이터 전압을 이용하여 화상을 표시하는 경우 화상의 색감에는 변화가 있지만 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0067] 상기 변화되는 화상의 색감은 절전모드에서의 소비전력 감소효과에 비해 미미한 단점으로 작용될 수 있다.

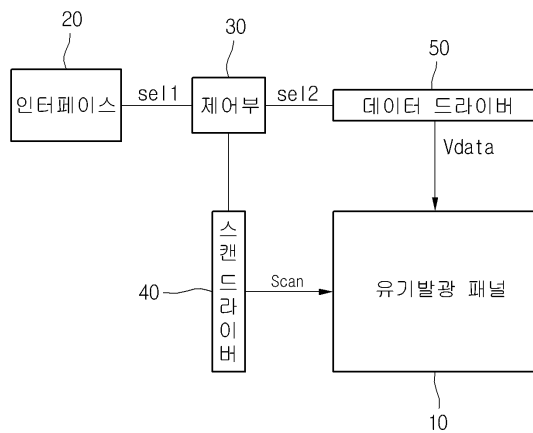
[0068] 또한 상기 RGB 록업 테이블(155)에 의해 B의 절감으로 생긴 휘도 손실을 R 및 G로 보상함으로써 전체 휘도 손실 없이 소비전력의 감소효과가 있다.

부호의 설명

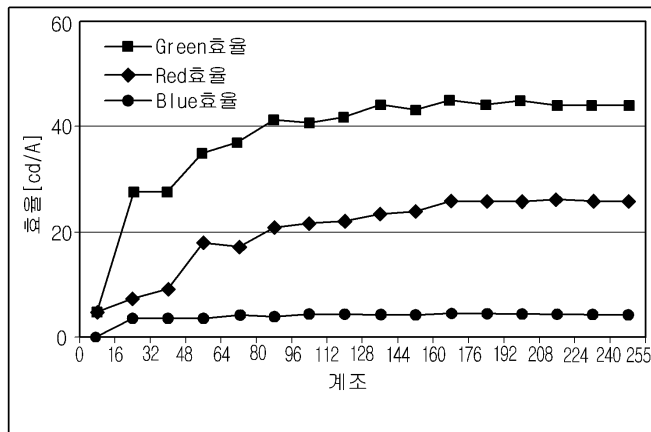
[0069]	10,110: 유기발광 패널	20,120: 유저 인터페이스
	30,130: 제어부	40: 스캔 드라이버
	50: 데이터 드라이버	55: B 록업 테이블
	155: RGB 록업 테이블	scan: 스캔 신호
	sel1: 제1 선택신호	sel2: 제2 선택신호

도면

도면1



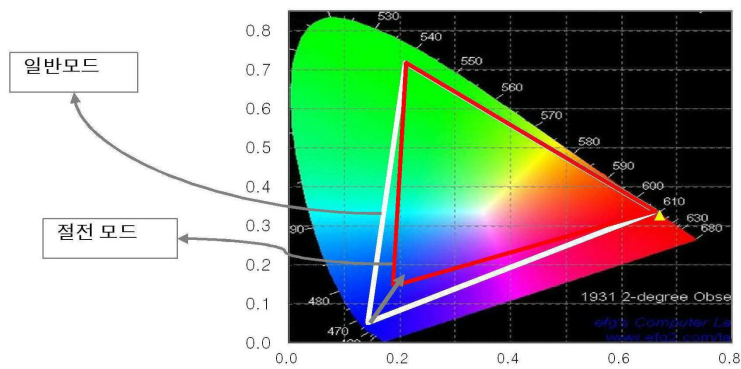
도면2



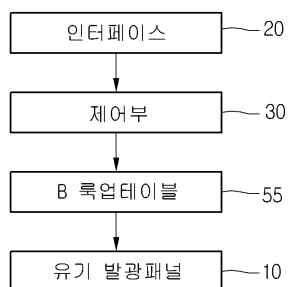
도면3

Model	색좌표 [X/Y]		효율 [cd/A]
OLED	W	0.289/0.319	24.4
	R	0.668/0.330	26.7
	G	0.217/0.720	44.6
	B	0.140/0.053	4.5

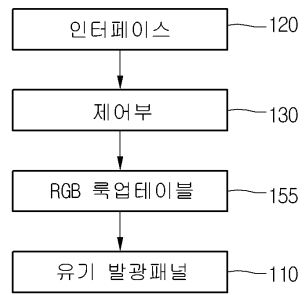
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020130036658A	公开(公告)日	2013-04-12
申请号	KR1020110100872	申请日	2011-10-04
[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	CHO IN HEE 조인희 PARK KWANG MO 박광모		
发明人	조인희 박광모		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/3275 G09G5/06 G09G3/3258 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G5/06 G09G3/3258 G09G3/2092 G09G2330/021 G09G2360/144		
其他公开文献	KR101886428B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光显示装置及其驱动方法，以通过使用查找表降低B的亮度来降低功耗。组成：有机发光面板（10）包括发光装置。扫描驱动器（40）将扫描信号提供给有机发光面板。数据驱动器（50）向有机发光面板提供数据电压。控制部分（30）控制扫描驱动器和数据驱动器。接口（20）利用控制部分选择省电模式。数据驱动器包括用于改变亮度的查找表。

