



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월18일

(11) 등록번호 10-1595465

(24) 등록일자 2016년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0100367

(22) 출원일자 2009년10월21일

심사청구일자 2014년10월01일

(65) 공개번호 10-2010-0044717

(43) 공개일자 2010년04월30일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-272000 2008년10월22일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002123208 A

JP2002123212 A

JP2005037783 A

JP2006003731 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

마즈모토 쇼이치로

일본국 가나가와켄 요코하마시 미도리쿠 하쿠산

1-18-2 하쿠산 하이테크파크 저먼센터 453 엘지

디스플레이 컴퍼니 리미티드 일본연구소 내

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

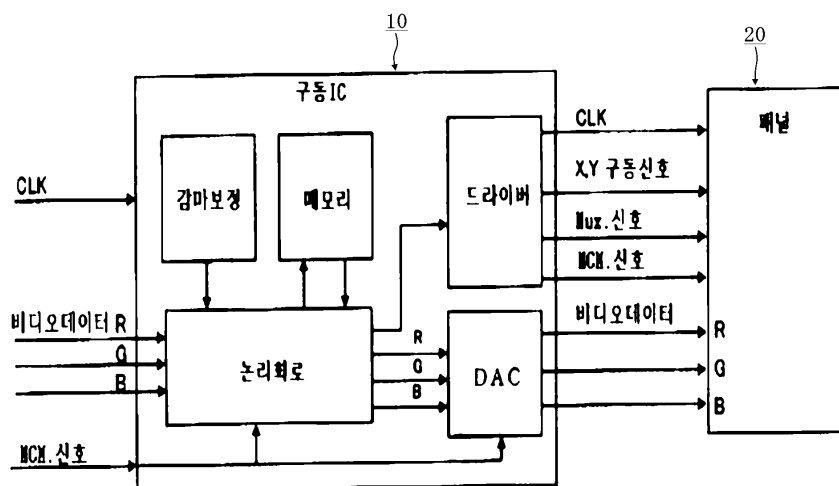
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 OLED 표시장치

(57) 요약

본 발명은 OLED 재료에 있어서 효율이 낮고, 전지수명이 짧다는 과제를 해소한 OLED 표시장치에 관한 것으로서, 외부로부터의 모노 칼라 모드 신호에 따라 칼라 표시에서 모노 칼라 표시로 전환되는 모노 칼라 표시 기능을 갖는 OLED 표시장치에 있어서, 상기 모노 칼라 모드 신호를 수신한 경우에는 1화소를 구성하는 복수의 서브화소 중 상기 모노 칼라 표시를 행하기 위해 선택된 하나의 모노 칼라용 서브 화소에 대응하는 데이터 라인에 대해서 상기 칼라 표시를 행하기 위한 비디오데이터를 그대로 공급하고, 상기 모노 칼라용 서브 화소 이외의 서브 화소에 대응하는 데이터 라인에 대해서 OLED가 발광하지 않은 흑 데이터를 공급하는 것으로 상기 모노 칼라 표시기능을 실현하는 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

외부로부터의 모노 칼라 모드 신호에 따라 칼라 표시에서 모노 칼라 표시로 전환되는 모노 칼라 표시 기능을 갖는 OLED 표시장치에 있어서,

1 화소를 구성하고 서로 다른 색상을 발광하는 복수의 서브 화소 각각에 대응하는 비디오테이터에 대해서 표시용의 보정연산처리를 실시하여 보정 후의 비디오테이터를 생성하고, 표시에 필요한 구동신호와 상기 보정 후의 비디오테이터를 출력하는 구동 IC와;

상기 구동 IC에 의해 생성된 상기 구동신호 및 상기 보정 후의 비디오테이터를 읽고, 상기 복수의 서브 화소에 대응하는 데이터 라인에 상기 보정 후의 비디오테이터를 공급하는 것으로, 소망의 칼라 표시 또는 모노 칼라 표시를 행하는 패널부와;

상기 패널부 내부에 흑데이터를 공급하도록 구비된 흑데이터 전원라인과, 상기 복수의 서브 화소 중 상기 모노 칼라 표시를 위해 선택된 어느 하나의 모노 칼라용 서브 화소 이외의 다른 서브 화소에 대응하는 상기 데이터 라인 각각 사이에 연결되는 모노 칼라 절환용 스위치를 구비하고,

상기 모노 칼라 절환용 스위치가 상기 모노 칼라 모드 신호에 따라 ON되면, 상기 흑데이터 전원라인은 상기 모노 칼라 절환용 스위치에 연결된 상기 데이터 라인에 상기 흑데이터를 공급하며,

상기 구동 IC는 상기 모노 칼라 모드 신호에 따라, 상기 모노 칼라용 서브 화소에 대응하는 상기 데이터 라인에 대해, 상기 보정 후의 비디오테이터를 출력하고, 상기 모노 칼라용 서브 화소 이외의 다른 서브 화소에 대응하는 상기 데이터 라인에 접속된 데이터 라인 드라이버를 OFF시키는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 서브 화소는 RGB의 3색 또는 RGBW의 4색으로 구성되는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 서브 화소 중에서 전류-광변환 효율이 가장 높은 서브 화소를 상기 모노 칼라용 서브 화소로 하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 서브 화소 중에서 시인성이 가장 높은 서브 화소를 상기 모노 칼라용 서브 화소로 하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 서브 화소 중에서 수명이 가장 긴 서브 화소를 상기 모노 칼라용 서브 화소로 하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 서브 화소 중에서 RGBW의 4색으로 구성되는 경우에는 W서브 화소를 상기 모노 칼라용 서브 화소로 하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 OLED 표시장치에 관한 것으로, 특히 저소비전력화를 실현할 수 있는 표시기능을 구비한 OLED 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 카메라 등의 휴대기기에서 전지구동 시간의 장수명화는 사용기간의 장대하나 에너지의 유효활용 면에서 상당히 중요하다.

[0003] 그리고 이와 같은 휴대기기에는 일반적으로 액정패널이 이용되고 있고, 필연적으로 표시패널의 저소비전력화가 요구된다. 특히 박막, 콘트라스트, 동면특성 등 휴대기기에 필요한 각종 좋은 특징을 구비한 OLED 표시장치에 대해 요구되고 있다.

[0004] 도 6은 종래의 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이고, (a)는 데이터 라인의 구동회로, (b)는 통상의 칼라 표시를 행하는 경우의 구동 파형을 각각 나타내고 있다.

[0005] 도 6에서, 각 화소는 R,G,B 3개의 서브 화소로 구성되어 있다. 그리고 R,G,B에 대응한 비디오데이터가 각 데이터 라인에 취급된다. 더구나 게이트 라인 신호에 의한 적절한 타이밍으로, 각 데이터 라인의 신호에 근거하여 R,G,B 각각의 서브 화소에 표시가 되어진다.

[0006] 이와 같은 구성을 구비한 OLED 표시장치에 있어서 저소비전력화를 실현하기 위한 제어방법(전지의 장수명화)으로서, 일반적으로 이하의 것이 알려지고 있다.

[0007] 1) 일정시간 표시 후에 발광휘도를 저하시킨다.

[0008] 2) 일정시간 표시 후에 표시를 정지시킨다.

[0009] 3) 주위 광을 검지하여 적절한 발광휘도를 설정한다.

[0010] 4) 최대소비전류를 설정해 두고, 그것을 초과하는 경우는 자동적으로 휘도를 저하시키어 휘도의 재설정을 행한다.

[0011] 5) 광색마다 전원전압을 바꾸고, 적절한 마진을 확보하면서 전원값(VDD나 CV)를 설정한다.

[0012] 6) 테스트 화면에서는 표시 데이터를 백흑(白黑) 반전시킨다.

[0013] 7) 모든 표시를 흑백으로 한다.

[0014] 8) 제어신호의 진폭을 작게 한다(레벨시프트(L/S))를 패널내에 내장하고, L/S의 값 전까지 저(低)진폭 구동하는 등).

[0015] 9) 구동회로를 간결하게 동작시킨다.

[0016] 10) 서브픽셀을 4색(RGBW)용으로 하고, W성분에 의한 구동을 많게 한다.

[0017] 11) OLED 재료의 고효율화를 이룬다.

[0018] 12) OLED 디바이스 구조의 최적화, 혹은 광학재료·구조의 최적화에 의한 광추출 효율의 향상을 이룬다.

[0019] 그러나 종래 기술에 의한 OLED 표시장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0020] 즉, OLED 표시장치는 혁신(革新)과 개량이 중요하여 상술한 바와 같은 저소비전력화를 이루었다. 그러나 전력의 저하는 영원히 지속되어야 할 문제이고, 과제이다. 특히 OLED 표시장치는 OLED 재료의 효율이 작고, 전지수

명이 짧은다는 점을 극복하는 것이 급하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0021] 본 발명은 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 것으로 OLED 재료에서 효율이 낮고, 전지수명이 짧은다는 문제를 해소하도록 한 OLED 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0022] 본 발명에 의한 OLED 표시장치는 외부로부터의 모노 칼라 모드 신호에 따라 칼라 표시에서 모노 칼라 표시로 전환되는 모노 칼라 표시 기능을 갖는 OLED 표시장치에 있어서, 상기 모노 칼라 모드 신호를 수신한 경우에는 1화소를 구성하는 복수의 서브화소 중 상기 모노 칼라 표시를 행하기 위해 선택된 하나의 모노 칼라용 서브 화소에 대응하는 데이터 라인에 대해서 상기 칼라 표시를 행하기 위한 비디오데이터를 그대로 공급하고, 상기 모노 칼라용 서브 화소 이외의 서브 화소에 대응하는 데이터 라인에 대해서 OLED가 발광하지 않은 흑 데이터를 공급하는 것으로 상기 모노 칼라 표시기능을 실현하는 것이다.

효 과

[0023] 본 발명에 의하면, 필요에 따른 전환신호에 의해 표시모드를 칼라 모드에서 모드칼라 모드로 변경하는 구성을 구비하는 것에 의해 OLED 재료에 의한 효율이 낮고, 수명이 짧은다는 문제를 해소한 OLED 표시장치를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 OLED 표시장치를 보다 상세히 설명한다.

[0025] 실시형태 1.

[0026] 도 1은 본 발명의 실시형태 1에서 OLED 표시장치의 전체 구성도이고, 구동 IC(10)와 패널(20)로 구성되어 있다. 구동 IC(10)는 감마 보정회로(11), 메모리(12), 논리회로(13), 드라이버(14) 및 DAC(15)를 구비하고 있다. 또한 패널(20)의 내부 구성에 관해서는 도 2를 이용하여 후술한다.

[0027] OLED 표시장치의 소비전력은 구동 IC(10) 부분에서의 소비전력과, 패널(20) 부분에서의 소비전력으로 구별되고, 양측의 소비전력을 낮추는 것이 유효하다. 그리고 OLED 표시를 행하는 패널(20)은 통상 비디오신호가 구동 IC(10)로부터 입력되고, 그 신호에 따라 휘도를 발광하고 있다.

[0028] 따라서 발광에 기여하는 화소 수의 저감과, 구동 IC(10)로부터 입력되는 비디오신호 수의 저감이 저소비전력화에 효과적이다.

[0029] 그래서, 본 발명은 표시 모드로서 모노 칼라 표시에 전환 기능을 추가하여 저소비전력화를 실현하는 OLED 표시장치를 제안하는 것이다. 보다 구체적으로는 본 발명에서는 모노 칼라 표시에 의한 저소비전력화를 이루는 의미로, 다음의 두 가지 포인트가 된다.

[0030] 첫째, 모노 칼라 표시를 의도하는 신호에 의해서 데이터 라인에 흑 데이터(즉, OLED가 발광하지 않는 데이터)를 라이트(write)한다.

[0031] 둘째, 모노 칼라 표시를 의도하는 신호에 의해서, 흑 데이터를 표시하는 서브 화소에 대한 구동 IC내의 회로동작(연산처리)을 정지시킨다.

[0032] 실용 면에서 구체 예를 나타내면, 예를 들면, 휴대전화에 있어서 배터리 용량이 소정량으로 저하하는 경우에, 본 발명에 관한 모노 칼라 표시모드로 전환하여 소전력화를 이루는 것에 의해, 표시기능은 모노 칼라화되고, 휴대전화로서 본래의 통화, 통신기능을 유지시키는 것이 가능하게 된다.

[0033] 본 발명에서는 표시하는 서브 화소를 1종류(모노 칼라)로 한정하는 것으로, 발광에 기여하는 화소 수의 저감을 이루고 있다. 더구나 표시하지 않는 서브 화소용의 비디오 신호의 연산을 간소화 혹은 생략하는 것으로 구동 IC로부터 입력되는 비디오 신호 수의 저감을 이루고 있다.

[0034] 저소비전력의 관점에서는, 전류-광변환 효율이 가장 높은 색을 선택하느냐가 효과적이다. 또한 시인성의 관점에

서 G색을 선택해도 좋다. 혹은 수명이 가장 길다고 생각되는 색을 선택해도 좋다. 그리고 이와 같은 색의 선택에 관해서는 메가측에서 선택해도 좋고 사용자가 선택할 수 있도록 자유도를 주는 것도 가능하다.

[0035] 도 2는 본 발명의 실시형태 1에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이고, (a)는 데이터 라인의 구동회로, (b)는 모노 칼라 모드시의 구동 파형을 각각 나타내고 있다. 구체적인 구성은 도 6에서 종래의 OLED 표시장치와 동일하다. 더구나 본 실시형태 1에서 도 2의 OLED 표시장치는 RGB 3원색에 의해 OLED 표시장치에 있어서, 그 중 적당한 1색으로 G를 모노 칼라 모드의 색으로 하는 경우를 예시하고 있다.

[0036] 도 1의 구성에 있어서, 구동 IC(10)는 외부로부터 모노 칼라 모드의 선택신호에 해당하는 MCM(Mono-Chrome Mode)신호를 읽는다. 그리고 MCM신호가 「L」의 경우(즉, 모노 칼라 표시를 행하지 않는 경우)에는 구동 IC(10)내의 논리회로(13)는 통상 RGB의 각 비디오데이터에 관해서, 각종 보정을 위해 연산처리를 행한다.

[0037] 이것에 관해서 모노 칼라 모드에서는 선택된 하나의 색에 관해서만 연산이 되어진다. 따라서 연산량은 3분의 1 이하로 감소하고, 메모리(12)의 데이터 역시 감소한다.

[0038] 한편, 구동 IC(10)내의 DAC(15)는 MCM신호가 「L」의 경우에는 모노 칼라 모드의 색으로서 선택된 G서브 화소에 대응하는 데이터만 DA변환한 후 비디오데이터를 출력하고, 다른 서브 화소 R, B에 대응하는 데이터로서는 각각에 DA변환을 하지 않는 흑 데이터(즉, OLED가 발광하지 않은 비디오데이터)에 대응하는 DA변환한 후 비디오데이터를 출력한다.

[0039] 한편, 구동 IC(10)로부터 DA변환한 후의 비디오데이터를 수취한 패널(20) 측에서는 도 2에 나타난 표시처리를 행하는 것으로, G서브 화소의 비디오데이터에 대응한 모노 칼라 모드의 표시를 행할 수 있다.

[0040] 모노 칼라 모드의 선택신호에 해당하는 MCM신호는 전용 스위치회로를 구성하는 것으로 대응 가능하고, 사용자는 상기 스위치 회로에 의해 소망의 타이밍으로 모노 칼라 모드로의 변경이 가능하게 된다.

[0041] 또한, 모노 칼라 모드로서, 다른 서브 화소를 이용하느냐에 관해서도, 전용 스위치 회로를 구성하는 것으로 대응 가능하고, 이 선택은 메가 사이트에서 미리 행하는 것도 할 수 있지만, MCM신호와 동일하게 사용자 선택가능으로 할 수도 있다.

[0042] 이상과 같이 실시형태 1에 의하면, 모노 칼라 모드로의 선택 전환이 가능한 구성을 구비하고 있고, 필요에 따라 표시모드를 풀(full) 칼라에서 모노칼라로 전환하는 것으로, 저소비전력화 및 전지의 장수명화를 이룰 수 있는 OLED 표시장치를 얻을 수 있다.

[0043] 이와 같은 모노 칼라 모드에 의한 저소비전력화는 백라이트를 이용하는 액정표시장치에서는 불가능한 모드이고, OLED 표시장치에만 유효한 기능이다. 더구나 상술한 모노 칼라 모드에서는 패널 부분을 포함하여 구동 IC의 소비전력도 저감 가능하게 된다. 더구나 패널부분에서의 소비전력 90%이상은 OLED에서의 소비전력이다. 따라서 모노 칼라 표시를 행하는 것으로 패널부분의 소비전력은 약 3분의 1 이하로 할 수 있다.

[0044] 실시형태 2.

[0045] 먼저, 실시형태 1에서는 RGB의 3원색에 의한 OLED 표시장치에 있어서, 모노 칼라 표시를 행하는 경우에 관해서 설명했다. 이것에 대해서 본 실시형태 2에서는 RGB에 추가로 W화소를 더 구비한 RGBW의 4색에 의한 OLED 표시장치에 있어서 모노 칼라 표시를 행하는 경우에 관해서 설명한다.

[0046] 실시형태 1에서는 모노 칼라 모드의 색으로서, RGB의 서브 화소 중에서 하나를 선택했지만, 본 실시형태 2에서는 W서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로서 선택한다. 모노 칼라 모드의 색으로서 선택된 서브 화소(즉, 본 실시형태 2에서는 RGB의 각 서브 화소에 해당)에 대해서, 발광하지 않은 흑의 비디오데이터를 라이트하는 점은 실시형태 1의 경우와 동일하다.

[0047] 도 3은 본 발명의 실시형태 2에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이고, (a)는 데이터 라인의 구동회로, (b)는 모노 칼라 모드시의 구동 파형을 각각 나타내고 있다. 도 3에서, 서브 화소는 R,G,B,W로 구성되어 있다. 그리고 R,G,B,W에 대응한 Mux신호에 의해 데이터 라인 드라이버가 제어되고, R,G,B,W에 대응한 비디오데이터가 각 데이터 라인에 취급된다. 더구나 게이트 라인의 신호에 의한 적절한 타이밍으로 각 데이터 라인의 신호에 근거하여 R,G,B,W 각각의 서브 화소에 표시가 되어진다.

[0048] RGB 각각의 서브화소 경우 White 재료를 빗내서 칼라필터(CF)로 채색하고 있다. 한편, W서브 화소는 CF가 없고, 타색에서 추출하여 효율이 상승시킨다. 즉, W서브 화소는 상기 4개의 서브 화소 중에서 가장 변환효율이 크다. 따라서, 도 3의 구성과 같이 서브 화소로서 RGBW를 구비하고 있는 경우에는 모노 칼라 모드 색으로서 W서브 화

소를 선택하는가가 가장 효과적이다.

- [0049] 구체적인 동작은 실시형태 1과 동일하고, RGBW의 모노 칼라 모드에서는 RGB에는 흑(黑) 데이터를 입력하고, W에는 통상의 비디오데이터를 입력하는 점에 다를 뿐이다.
- [0050] 이상과 같이 본 실시형태 2에 의하면, 실시형태 1과 동일한 효과를 얻음과 함께, 가장 변환효율이 큰 W서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로서 선택하는 것으로 저소비전력화 및 전지의 장수명화 효과를 보다 발휘할 수 있는 OLED 표시장치를 얻을 수 있다. 패널부분에서 소비전력의 90%이상은 OLED에서의 소비전력이다. 따라서 모노 칼라 표시를 행하는 것으로 RGBW로 이루어진 패널부분의 소비전력은 약 4분의 1 이하로 낮출 수 있다.
- [0051] 실시형태 3
- [0052] 먼저, 실시형태 1,2에서는 OLED를 빛내지 않는 비디오데이터(흑 데이터)를 구동 IC측으로부터 패널측으로 입력하는 경우에 관해서 설명했다. 이것에 대해서, 본 실시형태 3에서는 흑 데이터를 패널(20) 내부의 전원에서 도입하는 경우에 관해서 설명한다. 이하의 설명에서는 각 화소에서 OLED 구동 TFT의 전도형이 p채널트랜지스터로 한 경우를 나타낸다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 실시형태 3에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이고, (a)는 데이터 라인의 구동회로, (b)는 모노 칼라 모드시의 구동 파형을 각각 나타내고 있다. 본 실시형태 3에서 도 4의 OLED 표시장치는 RGB의 3원색에 의한 OLED 표시장치에 있어서, 그 중 적당한 1색으로서 G서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로 한 경우를 예시하고 있다.
- [0054] 먼저, 실시형태 1에서 도 2의 구성, 및 실시형태 2에서 도 3의 구성은 OLED를 빛내지 않은 비디오데이터를 구동 IC(10) 측에서 취득하고, 패널(20) 측은 취득한 비디오데이터를 간단하게 통상의 동작으로 표시시키고 있다. 이것에 대해서 본 실시형태 3에서 도 4의 구성은 패널(20) 측의 내부에서 모노 칼라 모드의 선택신호에 해당하는 MCM신호를 이용하여 흑 데이터를 생성하고 있다.
- [0055] 보다 구체적으로는 RGB 각각의 데이터 라인과 VDD 라인 사이에 모노 칼라 모드로 전환하기 위한 스위치로서, MSW(Monochrome-SW) 트랜지스터가 구성되어 있다.
- [0056] 그리고 MCM신호가 「L」의 경우(즉, 모노 칼라 표시를 행하고 싶은 경우)에는 이하의 동작을 행한다.
- [0057] 1) R와 B에 대응하는 Mux신호를 「H」로 고정하여 구동 IC(10)로부터 수신하여 동작하는 것은 G서브 화소의 하나로 줄인다.
- [0058] 2) R과 B의 데이터 라인은 MSW 트랜지스터가 ON하는 것으로, VDD 라인으로부터 「H」데이터가 입력되고, 이후 모노 칼라 모드가 계속 제한되어 데이터의 변화는 없다.
- [0059] 3) 결과로서 R과 B의 비디오데이터는 「Don't care」가 되어 구동 IC(10)에서 구동할 필요는 없다.
- [0060] 이 결과 선택되지 않는 서브 화소에 대응한 데이터 라인에 흑 데이터를 패널(20) 측에서 라이트할 수 있음과 함께 구동 IC(10) 측의 연산부하를 경감할 수 있다.
- [0061] 먼저, 도 1을 이용하여 구동 IC(10) 측의 동작에 관해서 설명한다. 모노 칼라 모드를 검지한 MCM신호가 발생하면, 선택된 모노 칼라만 연산이 논리회로(13)와 메모리(12) 사이에서 행해진 후, 드라이버(14) 및 DAC(15)로부터 모노 칼라 모드에 필요한 구동신호(CLK, X, Y구동신호, Mux신호, MCM신호)나 비디오신호(비디오데이터)가 패널(20)에 입력된다.
- [0062] 논리회로(13)는 통상 RGB의 각 비디오데이터에 관해서 각종 보정을 위해 연산처리를 행한다. 이것에 대해서 모노 칼라 모드에서는 선택된 하나의 색에 관해서만 연산이 행해진다. 따라서 연산량을 3분의 1 이하로 감소하고, 메모리(12)의 데이터 역시 감소한다.
- [0063] 또한, 드라이버(14)에서는 통상 3색(R, G, B)의 비디오데이터를 라이트하기 위해 Mux신호가 출력된다. 그러나 모노 칼라 모드에서는 선택된 하나의 색을 라이트에 필요한 Mux신호만이 출력되어 다른 2색은 「H」상태로서 출력된다.
- [0064] 또한, DAC(15)에서는 통상, 3색의 비디오데이터가 출력되지만, 모노 칼라 모드에서는 선택된 하나의 색만이 출력되고, 데이터 라인에 반영된다. 한편, 다른 색은 Mux신호가 「H」상태가 되기 위해I(도 4의 (a), (b) 참조), 비디오데이터로서는 어떤 데이터를 출력해도 관계없게 된다. 이 결과 구동 IC(10) 측의 연산부하를 경감할 수 있다.

- [0065] 이상과 같이 실시형태 3에 의하면, 모노 칼라 모드로의 전환이 가능한 구성을 구비하고, 필요에 따라 표시모드를 풀 칼라에서 모노 칼라로 전환하는 것으로, 저소비전력화 및 전지의 장수명화를 이룰 수 있는 OLED 표시장치를 얻을 수 있다.
- [0066] 더구나 실시형태 3에 의하면, 구동 IC(10) 측뿐만 아니라 패널(20) 측에도 모노 칼라 모드로의 선택 전환이 가능한 구성을 구비하는 것으로, 모노 칼라 표시를 행하지 않는 서브 화소에 대응하는 데이터 라인을 강제적으로 흑 데이터(즉, OLED가 발광하지 않는 데이터)로 변경할 수 있고, 구동 IC측의 연산처리를 경감시킬 수 있다. 즉, 구동 IC측에서도 비디오데이터의 전송(입출력)을 1종류만으로 할 수 있음과 함께 비디오데이터의 연산을 하나만으로 할 수 있어 구동 IC측의 소비전력을 더 저감할 수 있다.
- [0067] 실시형태 4
- [0068] 먼저, 실시형태 3에서는 RGB의 3원색에 의한 OLED 표시장치에 있어서, 패널측에 MSW 트랜지스터를 구성하고, 모노 칼라 표시를 행하는 경우에 관해서 설명했다. 이것에 대해서 본 실시형태 4에는 RGB에 추가로 W서브 화소를 더 구비한 RGBW의 OLED 표시장치에 있어서, 패널측의 MSW 트랜지스터를 구성하고, 모노 칼라 표시를 행하는 경우에 관해서 설명한다.
- [0069] 도 5는 본 발명의 실시형태 4에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이고, (a)는 데이터 라인의 구동회로, (b)는 모노 칼라 모드시의 구동 파형을 각각 나타내고 있다. 도 5에서 서브 화소는 R,G,B,W로 구성되어 있다. 그리고 실시형태 3에서는 모노 칼라 모드의 색으로서, RGB 중에서 하나를 선택했지만, 본 실시형태 4에는 실시형태 2와 동일하게 W서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로서 선택한다.
- [0070] 그리고 MCM신호가 「L」의 경우(즉, 모노 칼라 표시를 행하고 싶은 경우)에는 이하의 동작을 행한다.
- [0071] 1) R,G,B에 대응하는 Mux신호를 「H」로 고정하여 구동 IC(10)로부터 수신하여 동작하는 것은 W서브 화소의 하나로 줄인다.
- [0072] 2) R,G,B의 데이터 라인은 MSW 트랜지스터가 ON하는 것으로, VDD라인으로부터 「H」데이터가 입력되고, 이후 모노 칼라 모드가 계속 제한되어 데이터의 변화는 없다.
- [0073] 3) 결과로서 R,G,B의 비디오데이터는 「Don't care」가 되어 구동 IC(10)에서 구동할 필요는 없다.
- [0074] 이 결과 선택되지 않는 서브 화소에 대응한 데이터 라인에 흑 데이터를 패널(20) 측에서 라이트할 수 있음과 함께 구동 IC(10) 측의 연산부하를 경감할 수 있다.
- [0075] 또한, 구동 IC(10) 측의 동작은 W서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로서 선택한 점이 다를 뿐, 실시형태 3과 동일하다.
- [0076] 이상과 같이 실시형태 4에 의하면, 실시형태 3과 동일한 효과가 얻어짐과 함께 가장 변환효율이 큰 W서브 화소를 모노 칼라 모드의 색으로서 선택하는 것으로 저소비전력화 및 전지의 장수명화의 효과를 보다 발휘할 수 있는 OLED 표시장치를 얻을 수 있다. 패널부분에서 소비전력의 90%이상은 OLED에서의 소비전력이다. 따라서 모노 칼라 표시를 행하는 것으로 RGBW로 이루어진 패널부분의 소비전력은 약 4분의 1 이하로 줄일 수 있다.
- [0077] 한편, 상술한 실시형태 1 내지 4에서는 서브 화소를 하나 선택하여 모노 칼라 표시를 행하는 경우에 관해서 설명했다. 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, RGB 혹은 RGBW 중 2색을 선택하여 간이(簡易) 칼라 표시를 행하는 것으로, 저소비전력화를 이루고, 모노 칼라 표시보다도 정보량이 많은 의사(擬似) 칼라 표시를 행하는 것이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0078] 도 1은 본 발명의 실시형태 1에서 OLED 표시장치의 전체 구성도이다.
- [0079] 도 2는 본 발명의 실시형태 1에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이다.
- [0080] 도 3은 본 발명의 실시형태 2에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이다.
- [0081] 도 4는 본 발명의 실시형태 3에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이다.
- [0082] 도 5는 본 발명의 실시형태 4에서 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이다.
- [0083] 도 6은 종래의 OLED 표시장치의 표시방법에 관한 설명도이다.

[0084] 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

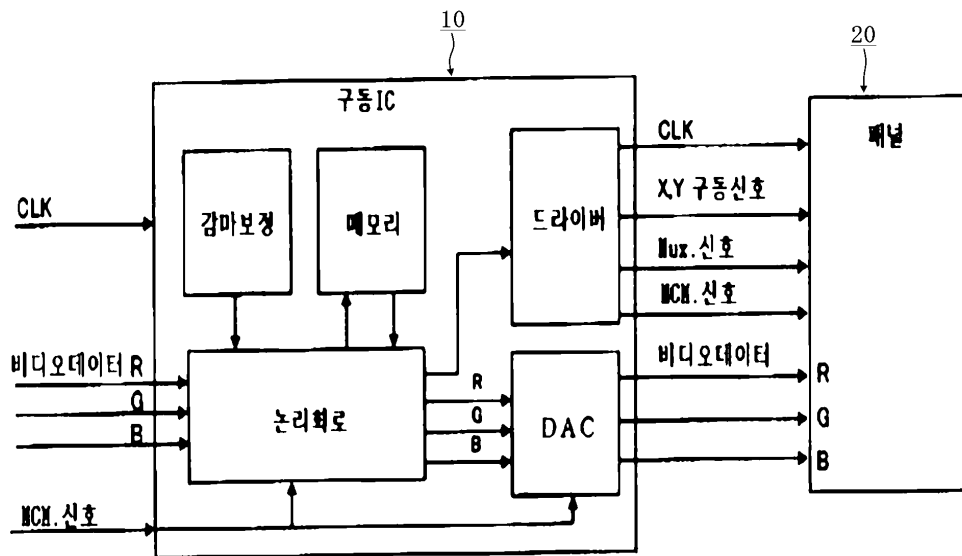
[0085] 10 : 구동 IC 12 : 메모리

[0086] 13 : 논리회로 14 : 드라이버

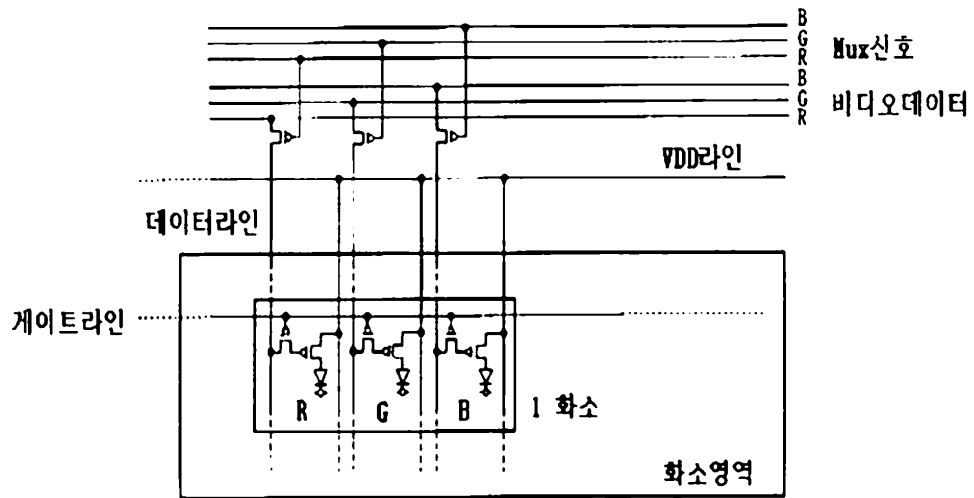
[0087] 15 : DAC 20 : 패널

도면

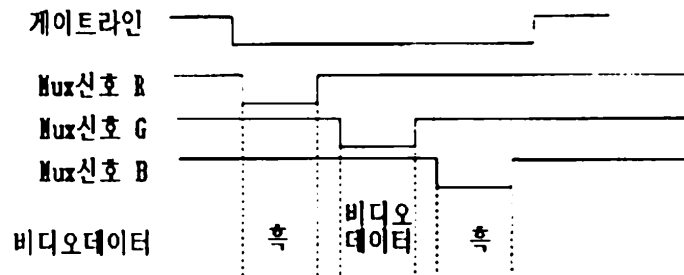
도면1



도면2



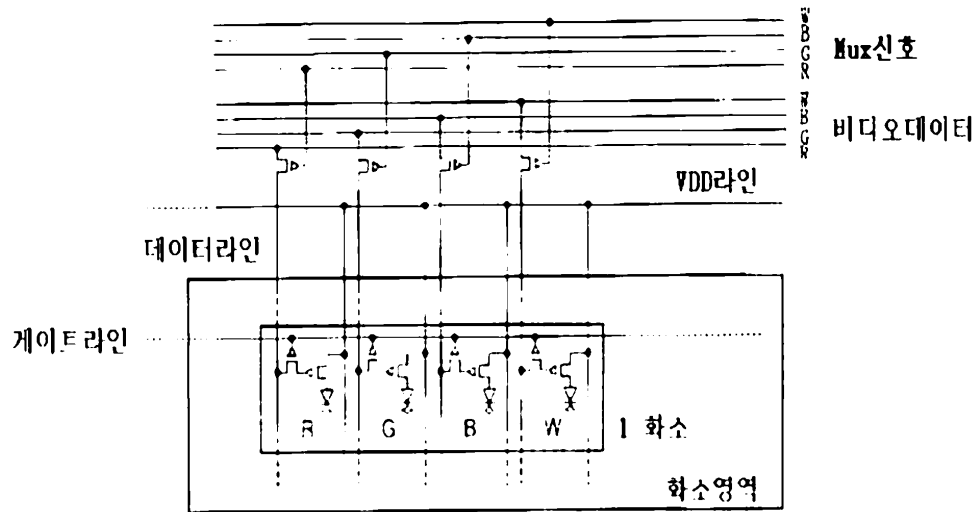
(a) 데이터라인 드라이버 주위의 회로구성



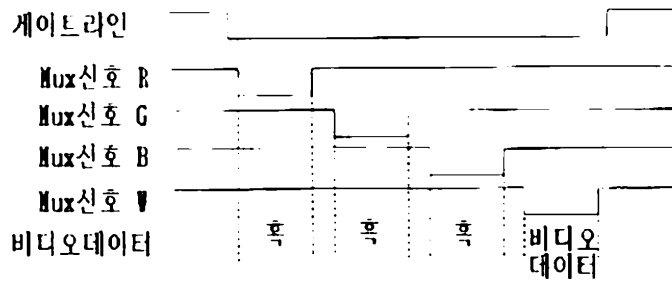
(b) 게이트라인과 Mux신호의 파형

케이스 1 : 모노클럭모드 (RGB)

도면3



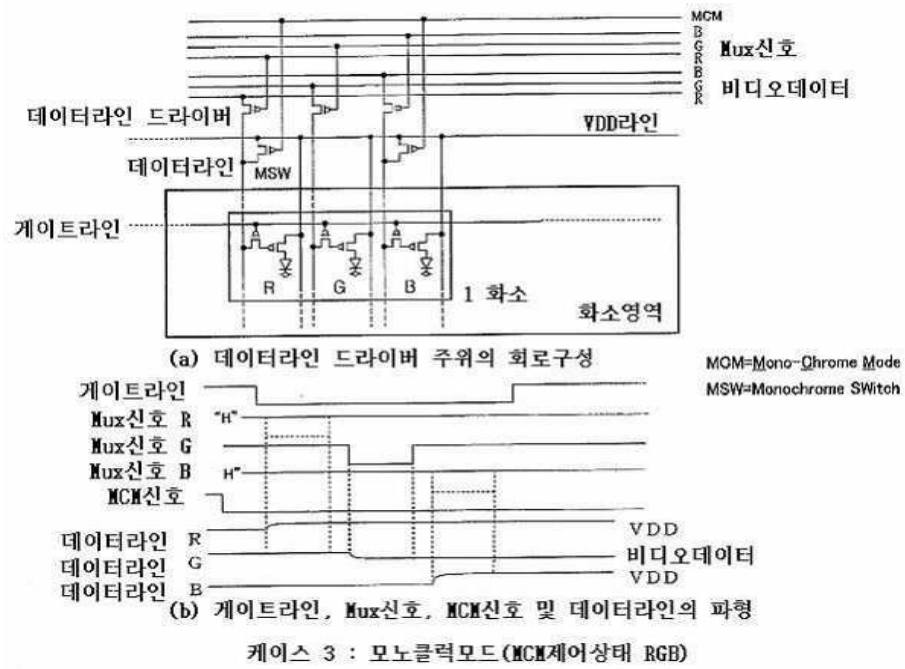
(a) 데이터라인 드라이버 주위의 회로구성



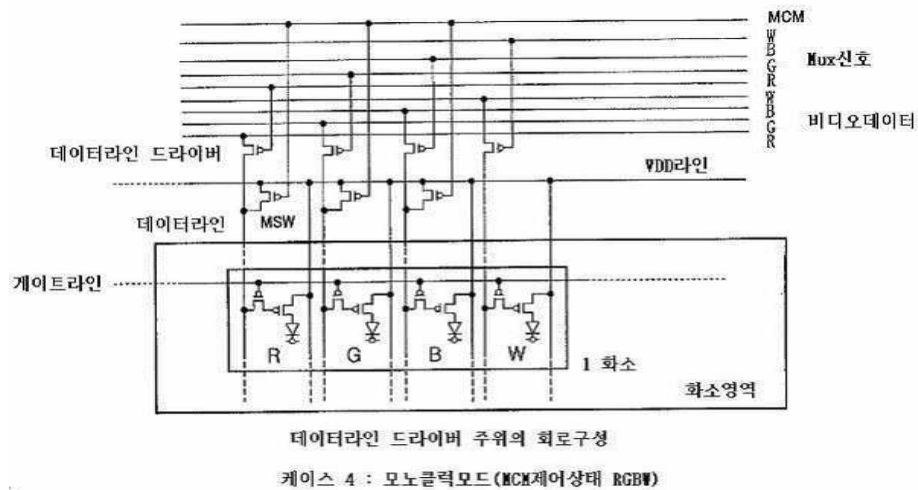
(b) 게이트라인과 mux신호의 파형

케이스 2 : 모노클럭모드(RGBW)

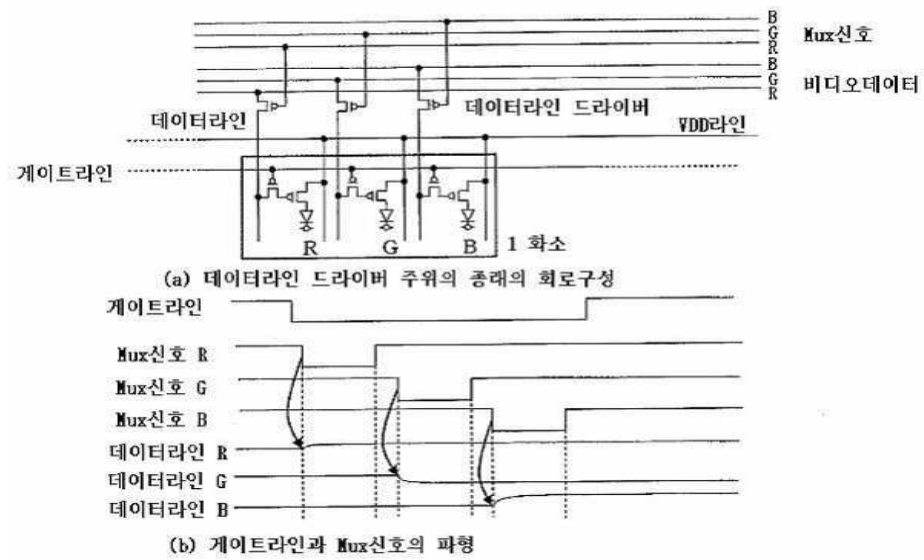
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	发明名称OLED显示器		
公开(公告)号	KR101595465B1	公开(公告)日	2016-02-18
申请号	KR1020090100367	申请日	2009-10-21
[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	MATSUMOTO SHOICHIRO 마츠모토쇼이치로		
发明人	MATSUMOTO, SHOICHIRO 마츠모토쇼이치로		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32		
优先权	2008272000 2008-10-22 JP		
其他公开文献	KR1020100044717A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种OLED（有机发光显示）设备，以通过使用切换信号将显示模式从彩色模式改变为单色模式来提高OLED材料的效率并提高OLED的预期寿命。构成：驱动IC对视频数据执行补偿计算处理。创建补偿后的视频数据。显示驱动信号和补偿之后的视频数据被输出。在驱动IC产生驱动信号并进行补偿后，面板读取视频数据。提供与连接的每个数据线相对应的校正之后的视频数据。

