



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월13일
(11) 등록번호 10-1726626
(24) 등록일자 2017년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2010-0102337
(22) 출원일자 2010년10월20일
심사청구일자 2015년09월30일
(65) 공개번호 10-2012-0040858
(43) 공개일자 2012년04월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090058986 A*
KR1020090080269 A*
KR1020100034559 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
배한진
서울특별시 마포구 신수로 15, 마포 107동 602호
(현석동, 강변 현대홈타운)
김승태
경기도 고양시 일산서구 일현로 140, 118동 1504호
(탄현동, 큰마을대림 현대아파트)
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 7 항

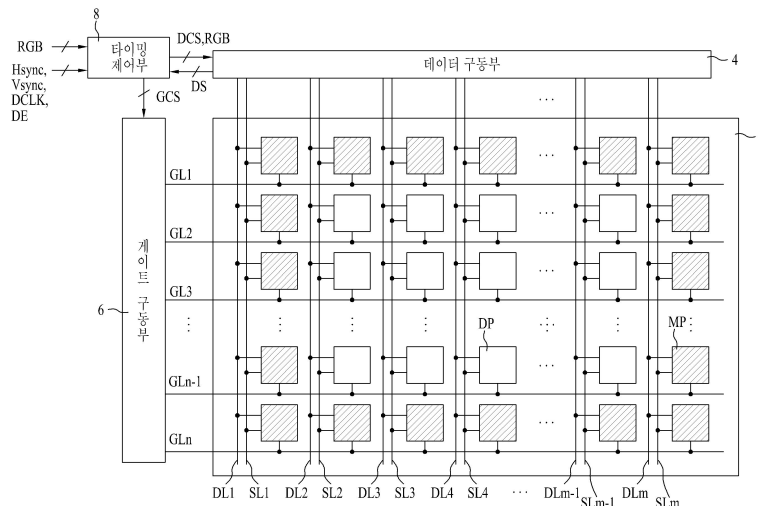
심사관 : 김호진

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 모니터링 화소를 통해 외부 온도에 따른 유기발광다이오드의 열화정도를 검출하고, 이를 보상하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널과; 상기 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부와; 상기 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부; 및 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부를 구비하고; 그리고 상기 다수의 화소는 표시 영역에 형성되는 다수의 표시 화소와, 비표시 영역에 형성됨과 아울러 상기 다수의 표시 화소의 외곽 테두리에 형성되는 다수의 모니터링 화소를 포함하며; 상기 다수의 모니터링 화소는 블랙의 계조만 표현하도록 설정된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

유기발광다이오드 표시장치에 있어서,

다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널과;

상기 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부와;

상기 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부; 및

상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부를 구비하고; 그리고

상기 다수의 화소는 표시 영역에 형성되는 다수의 표시 화소와, 비표시 영역에 형성됨과 아울러 상기 다수의 표시 화소의 외곽 테두리에 형성되는 다수의 모니터링 화소를 포함하며;

상기 다수의 모니터링 화소는 블랙의 계조만 표현하도록 설정되며,

상기 다수의 모니터링 화소 및 상기 다수의 표시 화소 각각은

유기발광다이오드와, 상기 유기발광다이오드를 구동하는 화소 구동부를 포함하며; 그리고

상기 타이밍 제어부는 상기 유기발광다이오드 표시장치의 구동이 시작되고 특정 시간이 경과한 후, 온도 변화에 따른 상기 모니터링 화소에 포함된 유기 발광 다이오드의 문턱 전압의 변화량과, 상기 표시 화소에 포함된 상기 유기 발광 다이오드의 문턱전압을 연산하여 상기 표시 화소의 유기 발광 다이오드의 열화가 보상된 영상 데이터를 상기 데이터 구동부에 공급하며,

상기 유기발광다이오드 표시장치의 구동 시작시 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기 발광 다이오드의 문턱전압을 센싱하고, 상기 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기 발광 다이오드의 문턱 전압의 균일도를 체크하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 모니터링 화소는 상기 다수의 표시 화소와 회로 구성이 실질적으로 동일한 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 화소 구동부는 상기 모니터링 화소 및 표시 화소 각각의 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 센싱 라인과 연결되는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 센싱 라인에서 센싱된 상기 유기발광다이오드의 문턱전압은 상기 데이터 구동부에서 검출 신호로 변환되며,

상기 검출 신호는 상기 타이밍 제어부에 공급되는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

표시 영역에 형성된 다수의 표시 화소와, 비표시 영역에 형성됨과 아울러 상기 다수의 표시 화소의 외곽 테두리에 형성되어 블랙의 계조만 표현하도록 설정된 다수의 모니터링 화소를 구비한 유기발광다이오드 표시 장치의 구동방법에 있어서,

상기 유기발광다이오드 표시 장치의 구동 시작시 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 제 1 단계와;

상기 제1 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기 발광 다이오드의 문턱 전압의 균일도를 체크하는 단계;

상기 구동이 시작되고 특정 시간이 경과한 후 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하고, 상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 제 2 단계; 및

상기 제 1 및 제 2 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 비교하여 온도 변화에 따른 상기 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압의 변화량을 도출하고, 그 변화량을 상기 제 2 단계에서 센싱된 상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압에 더하는 제 3 단계를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 다수의 모니터링 화소에 포함된유기 발광 다이오드의 문턱 전압의 균일도를 체크하는 단계는

상기 제 1 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압이 균일하면, 상기 제 2 및 제 3 단계를 진행하고,

상기 제 1 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압이 균일하지 않으면, 상기 제 2 및 제 3 단계를 진행하지 않는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 3 단계 이후에

상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 분석해서, 상기 유기발광다이오드의 열화가 보상된 데이터 전압을 출력하는 단계를 추가로 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모니터링 화소를 통해 외부 온도에 따른 유기발광다이오드의 열화정도를 검출하고, 이를 보상하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 표시장치가 각광받고 있다.

[0003] OLED 표시장치는 다수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 여기서, 각 화소는 OLED와, OLED를 독립적으로 구동하는 화소 구동부를 구비하며, 화소 구동부는 OLED에 흐르는 전류량을 조절해 각 화소의 밝기를 조절한다.

[0004] 하지만, OLED는 구동시간이 증가할수록 열화가 가속화되어 발광능력이 감소하게 되는데, 화소별로 OLED의 열화 속도가 달라 동일한 데이터 전압이 인가되더라도 휘도가 달라지는 문제점이 있다. 이에 따라, OLED의 임피던스를 센싱하는 방법으로 OLED의 열화정도를 판단하고, 이를 보상하는 기술이 소개되었다.

[0005] 한편, OLED의 임피던스 값은 주위의 온도에 따라 변하게 되는데, 이러한 특징으로 인해 OLED의 임피던스로 센싱된 값이 정확하지 않아 OLED의 열화보상이 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 모니터링 화소를 통해 외부 온도에 따른 유기발광다이오드의 열화정도를 검출하고, 이를 보상하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널과; 상기 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부와; 상기 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부; 및 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부를 구비하고; 그리고 상기 다수의 화소는 표시 영역에 형성되는 다수의 표시 화소와, 비표시 영역에 형성된과 아울러 상기 다수의 표시 화소의 외곽 테두리에 형성되는 다수의 모니터링 화소를 포함하며; 상기 다수의 모니터링 화소는 블랙의 계조만 표현하도록 설정된 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 다수의 모니터링 화소는 상기 다수의 표시 화소와 회로 구성이 실질적으로 동일한 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 다수의 모니터링 화소 및 상기 다수의 표시 화소는 유기발광다이오드와, 상기 유기발광다이오드를 구동하는 화소 구동부를 포함하며; 그리고 상기 화소 구동부는 상기 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 센싱 라인과 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 센싱 라인에서 센싱된 상기 유기발광다이오드의 문턱전압은 상기 데이터 구동부에서 검출 신호로 변환되며, 상기 검출 신호는 상기 타이밍 제어부에 공급되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 타이밍 제어부는 상기 검출 신호를 분석하여 상기 유기발광다이오드의 열화가 보상된 영상 데이터를 상기 데이터 구동부에 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은 표시 영역에 형성된 다수의 표시 화소와, 비표시 영역에 형성된과 아울러 상기 다수의 표시 화소의 외곽 테두리에 형성되어 블랙의 계조만 표현하도록 설정된 다수의 모니터링 화소를 구비한 유기발광다이오드의 구동방법에 있어서, 구동 시작시 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 제 1 단계와; 구동이 시작되고 특정 시간이 경과한 후 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하고, 상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 센싱하는 제 2 단계; 및 상기 제 1 및 제 2 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 비교하고, 그 차이값을 상기 제 2 단계에서 센싱된 상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압에 더하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 제 1 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압이 균일하면, 상기 제 2 및 제 3 단계를 진행하고, 상기 제 1 단계에서 센싱된 상기 다수의 모니터링 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압이 균일하지 않으면, 상기 제 2 및 제 3 단계를 진행하지 않는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제 3 단계 이후에 상기 다수의 표시 화소에 포함된 유기발광다이오드의 문턱전압을 분석해서, 상기 유기발광다이오드의 열화가 보상된 데이터 전압을 출력하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 OLED 표시장치 및 그 구동방법은 OLED 문턱전압이 외부 온도에만 영향을 받는 모니터링 화소의 특성을 이용하여, 표시 화소에서 센싱된 OLED 문턱전압의 오차를 줄인다.

[0016] 이에 따라, 외부 온도 변화에 따른 센싱값 오차를 줄이고, 보다 정확한 OLED 열화보상이 가능해져 결과적으로는 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치의 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 모니터링 화소 및 표시 화소의 증가 회로도이다.

도 3a 및 도 3b는 온도 변화와 구동 시간에 따른 표시 화소 및 모니터링 화소의 OLED 문턱전압을 비교한 그래프.

도 4는 본 발명의 OLED 열화보상 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 표시장치 및 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치의 구성도이다. 그리고 도 2는 도 1에 도시된 모니터링 화소 및 표시 화소의 증가 회로도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 OLED 표시장치는 게이트 라인(GL1~GLn)과 데이터 라인(DL1~DLm)의 교차로 각 화소를 정의하는 표시패널(2)과, 데이터 라인(DL1~DLm)을 구동하는 데이터 구동부(4)와, 게이트 라인(GL1~GLn)을 구동하는 게이트 구동부(6), 및 데이터 구동부(4)와 게이트 구동부(6)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부(8)를 구비한다.
- [0021] 여기서, 화소들은 표시 영역에 형성되는 다수의 표시 화소(DP)와, 비표시 영역에 형성됨과 아울러 표시 화소(DP)들의 외곽 테두리에 형성되는 다수의 모니터링 화소(MP)를 포함한다.
- [0022] 모니터링 화소(MP)는 표시 화소(DP)와 회로 구성이 실질적으로 동일하지만, 표시 화소(DP)와 달리 블랙의 계조만 표현하도록 설정되어 있다. 즉, 모니터링 화소(MP)는 화상을 표시하지 않으며, 외부 온도에 따른 OLED의 열화를 센싱하기 위한 구성이다.
- [0023] 표시 화소(DP)와 모니터링 화소(MP) 각각은 도 2에 도시된 바와 같이, OLED와 OLED를 구동하는 화소 구동부를 포함한다.
- [0024] 화소 구동부는 다수의 게이트 신호가 공급되는 게이트 라인(GL)과, 데이터 전압이 공급되는 데이터 라인(DL), 및 OLED의 열화정도를 센싱하는 센싱 라인(SL)과 연결된다.
- [0025] 화소 구동부는 다수의 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구비한다. 다수의 박막 트랜지스터는 데이터 라인(DL)으로부터 제공되는 데이터 전압에 따라 OLED에 흐르는 전류량을 조절해 각 화소의 밝기를 조절한다.
- [0026] 본 발명의 실시 예는 센싱 라인(SL)을 통해 표시 화소(DP)와 모니터링 화소(MP)에 포함된 OLED의 열화정도를 센싱한다. 그리고 표시 화소(DP)에서 센싱된 센싱값과, 모니터링 화소(MP)에서 센싱된 센싱값을 비교 및 연산하여 OLED의 열화를 보상한다. 이에 따라, 외부 온도 변화에 따른 센싱값 오차를 줄이고, 보다 정확한 OLED 열화보상이 가능해져 결과적으로는 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0027] 도 1을 참조하여 본 발명에 따른 OLED 표시장치의 구성을 마저 설명하면 다음과 같다.
- [0028] 게이트 구동부(6)는 타이밍 제어부(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock)에 응답하여 다수의 게이트 신호를 생성하여 게이트 라인(GL1~GLn)에 공급한다.
- [0029] 데이터 구동부(4)는 타이밍 제어부(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 스타트 펄스(SSP; Source Start Pulse)와 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock) 등을 이용하여 타이밍 제어부(8)로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 데이터 전압(Vdata)으로 변환한다. 데이터 구동부(4)는 데이터 전압(Vdata)을 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호에 응답하여 데이터 라인(DL1~DLm)에 공급한다.
- [0030] 그리고 데이터 구동부(4)는 센싱 라인(SL1~SLm)을 통해 표시 화소(DP) 및 모니터링 화소(MP)에 포함된 OLED의 열화정보 제공받아 검출 신호(DS)를 생성하고, 이를 타이밍 제어부(8)에 공급한다.
- [0031] 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 표시패널(2)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬하여 데이터 구동부(4)에 공급한다. 이때, 타이밍 제어부(8)는 OLED의 열화정보가 포함된 검출 신호(DS)를 데이터 구동부(4)로부터 제공받아 OLED의 열화가 보상된 영상 데이터(RGB)를 데이터 구동부(4)에 공급한다.
- [0032] 그리고 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 입력되는 동기신호들 예를 들어, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 등을 이용하여 게이트 및 데이터 제어신호(GCS, DCS)를 생

성하고 이를 게이트 구동부(6)와 데이터 구동부(4)에 각각 공급한다.

- [0033] 한편, 검출 신호(DS)는 표시 화소(DP)에서 센싱된 센싱값과, 모니터링 화소(MP)에서 센싱된 센싱값을 모두 포함하고 있다. 여기서, 센싱값의 의미는 표시 화소(DP) 또는 모니터링 화소(MP)에 포함된 OLED의 임피던스 값으로, 예를 들어 OLED의 문턱전압이 될 수 있다.
- [0034] 도 3a 및 도 3b는 온도 변화와 구동 시간에 따른 표시 화소 및 모니터링 화소의 OLED 문턱전압을 비교한 도면이다. 구체적으로, 도 3a는 모니터링 화소(MP)의 OLED 문턱전압을 나타내고, 도 3b는 표시 화소(DP)의 OLED 문턱전압을 나타낸다.
- [0035] 도 3a 및 도 3b에는 OLED 표시장치의 구동 초기에 센싱된 OLED 문턱전압 그래프와, OLED 표시장치의 구동이 시작되고 A 시간 경과 후 센싱된 OLED 문턱전압 그래프와, OLED 표시장치의 구동이 시작되고 B 시간(B>A) 경과 후 센싱된 OLED 문턱전압 그래프가 도시되어 있다.
- [0036] 먼저, 도 3a 및 도 3b를 참조하면 모니터링 화소(MP)와 표시 화소(DP)에서 센싱되는 OLED 문턱전압은 외부의 온도가 증가함에 따라 점차 감소하는 것을 알 수 있다.
- [0037] 그리고 모니터링 화소(MP)에서 센싱되는 OLED 문턱전압은 도 3a에 도시된 바와 같이, OLED 표시장치가 구동하는 시간이 경과해도 변하지 않고, 오직 온도에만 영향을 받는 것을 알 수 있다.
- [0038] 반면, 표시 화소(DP)에서 센싱되는 OLED 문턱전압은 도 3b에 도시된 바와 같이, 온도의 영향뿐 아니라, OLED 표시장치의 구동시간에 따라 변하는 것을 알 수 있다.
- [0039] 본 발명의 실시 예는 OLED 문턱전압이 외부 온도에만 영향을 받는 모니터링 화소(MP)의 특성을 이용하여, 표시 화소(DP)에서 센싱된 OLED 문턱전압의 오차를 줄인다.
- [0040] 이하, 본 발명의 OLED 열화보상 방법을 설명하기로 한다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 OLED 열화보상 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0042] 한편, 설명의 편의를 위해 이하에서는 "모니터링 화소(MP)에 포함된 OLED의 문턱전압을 센싱하는 단계"를 "모니터링 화소(MP)를 센싱하는 단계"로 간단히 표현하고, "모니터링 화소(MP)에서 센싱된 OLED 문턱전압"을 "제 1 센싱값"으로 간단히 표현하기로 한다.
- [0043] 마찬가지로, "표시 화소(DP)에 포함된 OLED의 문턱전압을 센싱하는 단계"를 "표시 화소(DP)를 센싱하는 단계"로 간단히 표현하고, "표시 화소(DP)에서 센싱된 OLED 문턱전압"을 "제 2 센싱값"으로 간단히 표현하기로 한다.
- [0044] 도 4에 도시된 순서도는 모니터링 화소(MP)를 센싱하는 제 1 단계(S1)와, 제 1 센싱값이 균일한 정도를 판단하는 제 2 단계(S2)와, 모니터링 화소(MP) 및 표시 화소(DP)를 센싱하는 제 3 단계(S3)와, 제 2 센싱값에 제 1 센싱값의 변화량을 더하는 제 4 단계(S4)를 포함한다.
- [0045] 먼저, 제 1 단계(S1)는 OLED 표시장치의 구동 시작시 모니터링 화소(MP)를 센싱하는 단계이다. 물론, 제 1 단계(S1)에서 표시 화소(DP)도 같이 센싱할 수 있다.
- [0046] 이어서, 제 2 단계(S2)는 제 1 단계(S1)에서 센싱된 다수의 제 1 센싱값의 균일도를 판단하는 단계이다.
- [0047] 제 1 단계(S1)에서 센싱된 다수의 제 1 센싱값이 균일하다는 것은 OLED 표시장치의 구동 시작시점에 표시패널(2)의 온도가 전체적으로 균일함을 나타낸다.
- [0048] 반대로, 제 1 단계(S1)에서 센싱된 다수의 제 1 센싱값이 균일하지 않으면, OLED 표시장치의 구동 시작시점에 표시패널(2)의 온도가 전체적으로 균일하지 않음을 나타낸다. 즉, 전원 오프후 OLED 표시장치를 구동할 때 높아진 표시패널(2)의 온도가 낮은 온도로 균일해지기 전에 다시 전원이 온 되었음을 나타낸다.
- [0049] 본 발명은 제 1 단계(S1)에서 센싱된 제 1 센싱값들이 균일할 경우에만, OLED 열화보상을 진행한다. 즉, 제 1 단계(S1)에서 제 1 센싱값들이 균일하지 않으면, 표시패널(2)의 온도가 불균일하다고 판단하고 제 1 센싱값을 OLED 열화보상에 이용하지 않는다.
- [0050] 이어서, 제 3 단계(S3)는 OLED 표시장치가 구동이 시작되고 특정 시간이 경과한 후에 모니터링 화소(MP) 및 표시 화소(DP)를 센싱하는 단계이다.
- [0051] 구체적으로, OLED는 구동시간이 증가할수록 열화가 가속화되어 발광능력이 감소되는데, 각 화소별로 OLED의 열화 속도가 달라 표시 품질이 저하된다.

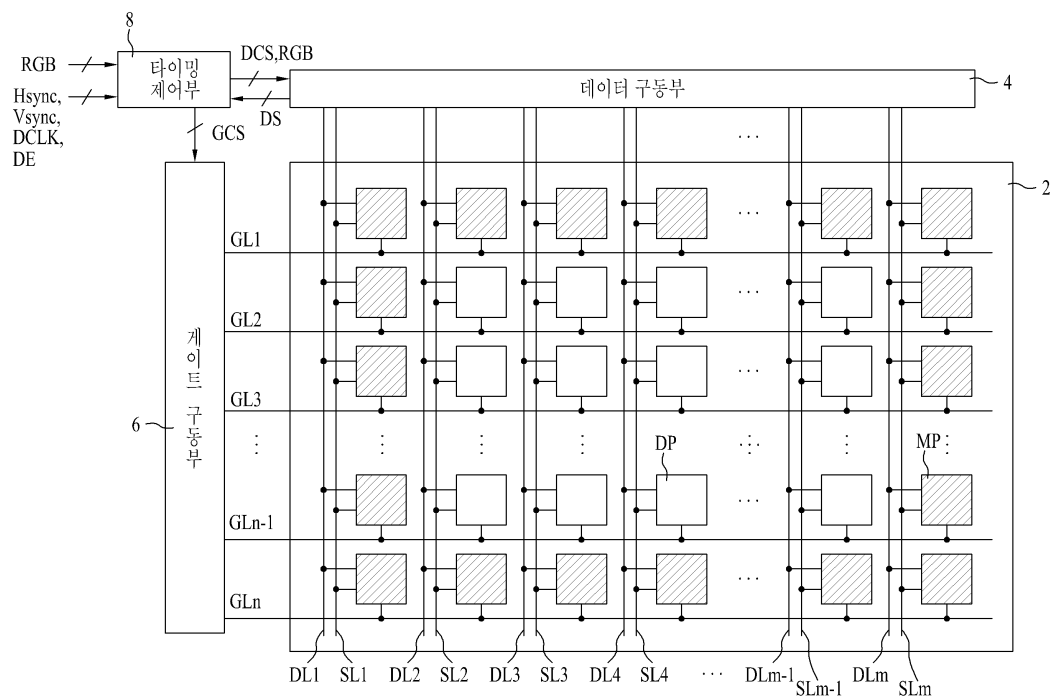
- [0052] 즉, 제 3 단계(S3)는 OLED 표시장치의 구동이 시작되고, 특정 시간이 경과한 후 OLED의 열화정도를 판단하는 단계이다.
- [0053] 이어서, 제 4 단계(S4)는 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 2 센싱값에 제 1 센싱값의 변화량을 더하는 단계이다.
- [0054] 구체적으로, 제 4 단계(S4)는 제 1 단계(S1)에서 센싱된 제 1 센싱값에 대한 제 3 단계에서 센싱된 제 1 센싱값의 변화량을 도출하고, 이를 제 3 단계에서 센싱된 제 2 센싱값에 더해주는 단계이다.
- [0055] 전술한 바와 같이, 제 1 센싱값은 온도에만 영향을 받는다. 따라서, 제 1 센싱값의 변화는 제 1 단계(S1)와 대비해서 제 3 단계(S3)에서 외부 온도변화가 있었는지를 판단하는 기준이 된다.
- [0056] 즉, 제 4 단계(S4)는 제 1 센싱값의 변화량을 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 2 센싱값에 더해줌으로써 외부의 온도변화에 따른 제 2 센싱값의 오차를 줄이는 단계이다.
- [0057] 지금까지 제 1 내지 제 4 단계(S1~S4)에 걸친 OLED 열화보상 방법을 예를 들어 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 먼저, 제 1 및 제 3 단계에서(S1, S3)에서 센싱된 제 1 및 제 2 센싱값을 다음과 같이 예를 들기로 한다.
- [0059] 제 1 단계(S1)에서 센싱된 제 1 센싱값: 3.52V
- [0060] 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 1 센싱값: 3.33V
- [0061] 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 2 센싱값: 3V
- [0062] 이 경우, 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 1 센싱값은 제 1 단계(S1)와 대비해서 0.19V(3.52V - 3.33V)만큼 변화한 것이 된다.
- [0063] 그러면, 제 4 단계(S4)에서는 제 3 단계(S3)에서 센싱된 제 2 센싱값인 3V에 0.19V를 합하여 제 2 센싱값의 오차를 보정한다. 즉, 제 2 센싱값은 3V에서 3.19V(3V + 0.19V)로 외부 온도변화에 따른 오차가 보정된다.
- [0064] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예는 OLED 문턱전압이 외부 온도에만 영향을 받는 모니터링 화소(MP)의 특성을 이용하여, 표시 화소(DP)에서 센싱된 OLED 문턱전압의 오차를 줄인다.
- [0065] 이에 따라, 외부 온도 변화에 따른 센싱값 오차를 줄이고, 보다 정확한 OLED 열화보상이 가능해져 결과적으로는 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0066] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

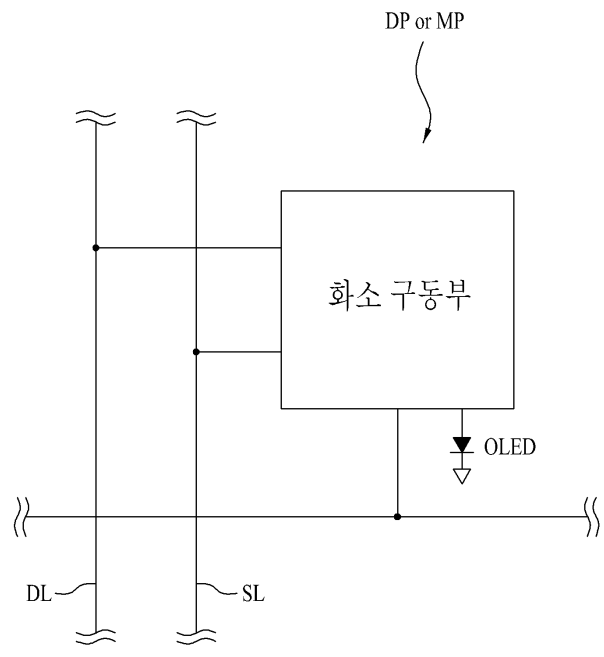
- [0067] MP: 모니터링 화소 DP: 표시 화소

도면

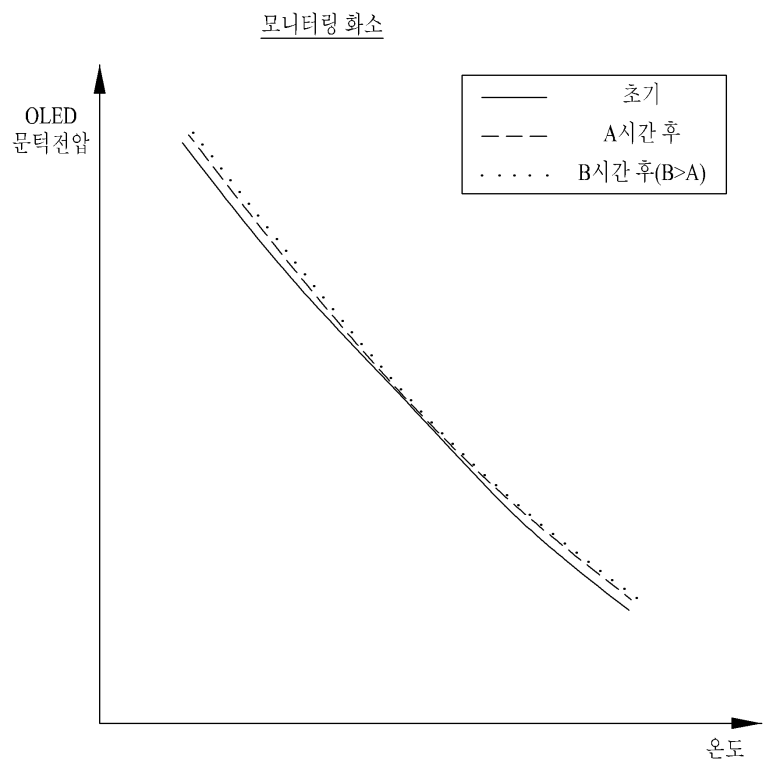
도면1



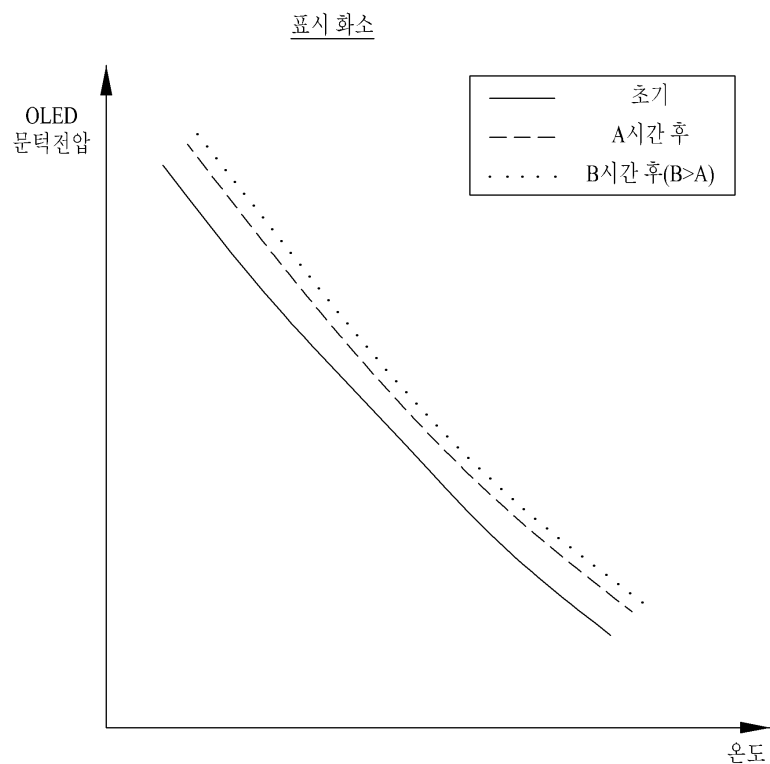
도면2



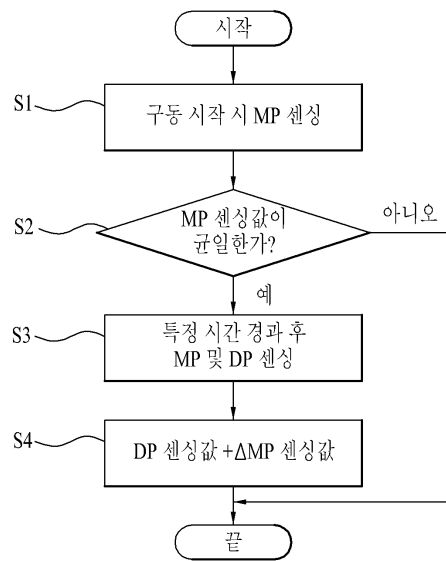
도면3a



도면3b



도면4



专利名称(译)	标题：有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101726626B1	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	KR1020100102337	申请日	2010-10-20
[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	BAE HAN JIN 배한진 KIM SEUNG TAE 김승태		
发明人	배한진 김승태		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/12 G09G2300/0809		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020120040858A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过有机发光二极管显示装置的监视像素的本发明和能够检测度的有机发光二极管的劣化的驱动方法中，为了补偿根据所述多条栅极线的外部温度和多个提高显示质量的显示面板，其限定了多个数据线的像素的交点;和用于驱动栅极线的栅极驱动器;用于驱动数据线的的数据驱动器;它设置在栅极线和用于控制数据线的驱动定时的定时控制单元;并且其中所述多个像素包括多个显示像素和形成以及若干形成在所述多个中形成在所述显示区域的非显示区域的显示像素的的外边缘监视器像素;所述多个显示器的像素的特征在于，它被设置为仅表示黑色的灰度级。

