



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월08일
(11) 등록번호 10-2052751
(24) 등록일자 2019년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2013-0166165
(22) 출원일자 2013년12월27일
심사청구일자 2018년12월12일
(65) 공개번호 10-2015-0077597
(43) 공개일자 2015년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110104705 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박정효
경기 군포시 광정로 25-20, 361동 101호 (금정동, 퇴계주공아파트)
박대현
경기도 고양시 일산서구 현중로 33 202동 707호 (탄현동, 탄현마을2단지아파트)
(74) 대리인
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 조세형

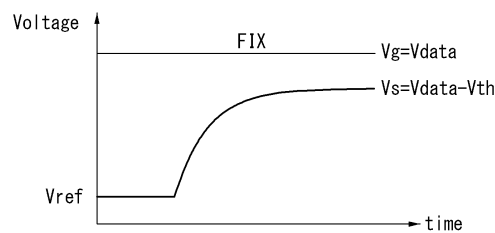
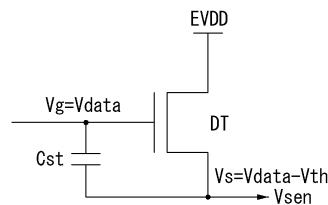
(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치의 구동트랜지스터 특성 검출방법

(57) 요약

유기발광다이오드의 구동트랜지스터 특성검출방법이 개시된다.

본 발명에 의한 유기발광다이오드의 구동트랜지스터 특성검출방법은 서로 독립적으로 산출되는 이전 센싱데이터 및 현재 센싱데이터를 획득하는 제1 단계, 상기 현재 센싱데이터와 이전 센싱데이터 간의 차이를 계산하여 센싱데이터 변화량 산출하는 제2 단계, 상기 센싱데이터의 변화량이 임계치 이상일 경우에 가중치를 추가하는 제3 단계, 및 상기 가중치가 기준횟수에 도달할 경우에 불량화소로 판단하는 제4 단계,를 포함하되, 상기 센싱데이터는 유기발광다이오드 표시패널의 화소에 형성되는 구동트랜지스터의 문턱전압을 센싱하여 획득한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

서로 독립적으로 산출되는 이전 센싱데이터 및 현재 센싱데이터를 획득하는 제1 단계;

상기 현재 센싱데이터와 이전 센싱데이터 간의 차이를 계산하여 센싱데이터 변화량을 산출하는 제2 단계;

상기 센싱데이터의 변화량이 임계치 이상일 경우에 가중치를 부가하는 제3 단계; 및

상기 가중치가 기준값에 도달할 경우에 불량화소로 판단하는 제4 단계;를 포함하되,

상기 이전 센싱데이터 및 현재 센싱데이터 각각은 유기발광다이오드 표시패널의 화소에 형성되는 구동트랜지스터의 문턱전압 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 임계치는 상기 구동트랜지스터 문턱전압의 10~20% 범위로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제3 단계는

상기 표시패널의 화소들 각각에 대한 가중치를 나타내는 가중치맵을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 센싱데이터의 크기가 상기 표시패널의 화소들의 구동트랜지스터 문턱전압의 표준범위인 규격 상한보다 크거나 규격 하한보다 작을 경우에 불량화소로 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2 단계는

상기 센싱데이터의 변화량이 상기 임계치 이하일 경우에, 상기 현재 센싱데이터를 바탕으로 상기 구동트랜지스터의 문턱전압 보상을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제4 단계는 상기 불량화소를 암점화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제1 단계는

화상표시구간의 전단 또는 후단인 비표시구간에 수행되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 불량화소 검출방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치의 구동트랜지스터 특성 검출방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판 표시장치(FPD; Flat Panel Display)는 소형화 및 경량화에 유리한 장점으로 인해서 데스크탑 컴퓨터의 모니터 뿐만 아니라, 노트북컴퓨터, PDA 등의 휴대용 컴퓨터나 휴대 전화 단말기 등에 폭넓게 이용되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel; PDP), 전계 방출표시장치(Field Emission Display; FED) 및 유기발광다이오드 표시장치(Organic Light Emitting diode Display; 이하, OLED) 등이 있다.

[0003] 이 중에서 유기발광다이오드 표시장치는 응답속도가 빠르고, 발광효율이 높은 휘도를 표현할 수 있으며 시야각이 큰 장점이 있다. 일반적으로 유기발광다이오드 표시장치는 스캔신호에 의해서 턴-온 되는 스위치 트랜지스터를 이용하여 데이터전압을 구동트랜지스터의 게이트 전극에 인가하고, 이처럼 구동트랜지스터에 공급되는 데이터전압을 이용하여 유기발광다이오드를 발광시킨다. 즉, 유기발광다이오드에 공급되는 전류는 구동트랜지스터의 게이트전극에 인가되는 데이터전압에 의해서 조절된다. 그런데, 제조공정의 특성상 화소들에 형성되는 각각의 구동트랜지스터는 문턱전압(Vth)에 대한 편차가 발생한다. 구동트랜지스터의 문턱전압의 편차에 의해서 유기발광다이오드에 공급되는 전류는 설계된 값과 다른 값이 제공될 수 있고, 이에 따라서 발광하는 휘도가 원하는 값과 달라질 수 있다.

[0004] 이를 개선하기 위해서, 각 화소로부터 구동트랜지스터의 특성 파라미터(문턱전압, 이동도)를 센싱하고, 센싱 결과에 따라 입력 데이터를 적절히 보정함으로써 휘도 불균일을 감소시키는 화질 보상방법을 이용하고 있다. 일례로, 국내공개특허 제10-2013-0036659호(명칭:유기발광 표시장치의 트랜지스터 특성 측정방법)는 화소 바깥에 전류원을 위치시키고, 이 전류원을 통해 유기발광다이오드에 일정한 전류를 인가한 후 그에 따른 전압을 측정하여 유기발광다이오드의 열화 편차를 보상하는 방법을 개시하고 있다.

[0005] 이처럼 열화에 의한 구동트랜지스터의 문턱전압 편차를 보상하기도 하지만, 열화가 심해서 구동트랜지스터의 문턱전압이 다른 화소들에 비해서 큰 차이를 나타내는 화소들은 불량화소로 판단한다. 불량화소들은 암점화 등의 방법을 통해서 데이터에 따른 휘도를 표시하지 않도록 조치된다. 하지만, 종래에는 다른 화소들 간의 문턱전압을 비교하는 방법으로 불량화소를 판단하기 때문에 점진적으로 열화가 진행되는 화소에 대해서도 불량화소로 판단하여 암점화하는 경우가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 점진적으로 열화가 진행되는 화소가 불량화소로 판별되어서, 유효데이터를 표시하는 화소의 개수가 줄어드는 것을 개선하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 의한 유기발광다이오드의 구동트랜지스터 특성검출방법은 서로 독립적으로 산출되는 이전 센싱데이터 및 현재 센싱데이터를 획득하는 제1 단계; 상기 현재 센싱데이터와 이전 센싱데이터 간의 차이를 계산하여 센싱데이터 변화량 산출하는 제2 단계; 상기 센싱데이터의 변화량이 임계치 이상일 경우에 가중치를 부가하는 제3 단계; 및 상기 가중치가 기준횟수에 도달할 경우에 불량화소로 판단하는 제4 단계;를 포함하되, 상기 센싱데이터는 유기발광다이오드 표시패널의 화소에 형성되는 구동트랜지스터의 문턱전압을 센싱하여 획득한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의한 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은 점진적으로 열화가 진행되는 화소를 검출하여 데이터 보상을 하기 때문에, 불량화소의 개수를 줄일 수 있다. 이에 따라서 본 발명은 유효데이터를 표시하는 화소의 개수가 줄어드는 것을 개선하여 표시품질을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명에 의한 유기발광다이오드 표시장치를 나타내는 도면.
- 도 2는 특성 검출부의 구성을 나타내는 블록도.
- 도 3은 본 발명에 의한 구동트랜지스터의 특성검출 방법을 나타내는 순서도.
- 도 4는 특성검출 기간을 나타내는 도면.
- 도 5는 구동트랜지스터의 특성검출 원리를 나타내는 도면.
- 도 6 내지 도 10은 구동트랜지스터의 특성검출 방법의 일례를 나타내는 도면들.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0011] 도 1은 본 발명에 의한 유기발광다이오드 표시장치를 보여준다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 본 발명에 의한 유기발광다이오드 표시장치는 화소들(P)이 매트릭스 형태로 배열되는 표시패널(10), 데이터 구동부(12), 게이트 구동부(13) 및 타이밍 컨트롤러(11)를 구비한다.
- [0013] 표시패널(10)은 복수 개의 화소(P)를 포함하고, 각각의 화소(P)들이 표시하는 계조를 기반으로 영상을 표시하기 위한 것이다. 화소(P)들은 제1 내지 제m 수평라인들 각각에 복수 개가 일정한 간격으로 배열됨으로써 표시패널(10) 내에서 매트릭스 형태로 배치된다.
- [0014] 각각의 화소(P)들은 서로 직교하는 데이터라인부(14)와 게이트라인부(15)가 교차되는 영역에 배치된다. 각 화소(P)에 접속하는 데이터라인부(14)는 화소(P)에 데이터전압 및 기준전압을 제공하기 위한 것으로, 하나 이상의 데이터라인을 포함한다. 게이트라인부(15)는 화소(P)에 스캔신호들을 제공하기 위한 것으로, 하나 이상의 스캔라인을 포함한다. 화소(P)들 각각은 유기발광다이오드(OLED), 구동트랜지스터(DT) 및 스토리지 커패시터(Cs)를 포함한다.
- [0015] 구동트랜지스터(DT)는 자신의 게이트-소스 간의 전압으로 유기발광다이오드(OLED)에 인가되는 구동전류를 제어한다. 이를 위해서 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극은 데이터전압(Vdata)의 입력단에 연결되고, 드레인전극은 구동전압(VDD)의 입력단에 연결되며, 소스전극은 저전압구동전압(VSS)과 연결된다.
- [0016] 구동트랜지스터(DT)는 산화물 반도체층을 포함한 산화물 박막트랜지스터(Thin Film Transistor;이하, TFT)로 구

현될 수 있다. 산화물 TFT는 전자 이동도, 공정 편차 등을 모두 고려할 때 표시패널(10)의 대면적화에 유리하다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고 TFT의 반도체층을 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 등으로 형성할 수도 있다. 화소(P)들은 구동트랜지스터(DT)의 동작타이밍을 제어하기 위한 제1 및 제2 스위치 트랜지스터를 포함할 수도 있다.

- [0017] 유기발광다이오드(OLED)는 구동트랜지스터(DT)로부터 공급되는 구동 전류에 의해 발광한다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극과 캐소드전극 사이에는 다층의 유기 화합물층이 형성된다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)을 포함한다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극은 구동트랜지스터(DT)의 소스전극에 연결되고, 캐소드전극은 저전위구동전압(VSS)에 연결된다.
- [0018] 스토리지 커패시터(Cs)는 데이터라인(14a)으로부터 제공받는 데이터전압(Vdata)을 한 프레임동안 유지하여 구동트랜지스터(DT)가 일정한 전압을 유지하도록 한다. 이를 위해서 스토리지 커패시터(Cs)는 구동트랜지스터(DT)의 게이트 전극과 소스 전극에 연결된다.
- [0019] 타이밍 콘트롤러(11)는 데이터 구동부(12) 및 게이트 구동부(13)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 것이다. 이를 위해서 타이밍 콘트롤러(11)는 외부로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 표시패널(10)의 해상도에 맞게 재정렬하여 데이터 구동부(12)에 공급한다. 그리고 타이밍 콘트롤러(11)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 도트클럭신호(DCLK) 및 데이터 인에이블신호(DE) 등의 타이밍 신호들에 기초하여 데이터 구동부(12)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)와, 게이트 구동부(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생한다.
- [0020] 타이밍 콘트롤러(11)는 메모리(16)에 저장된 센싱데이터(SD)를 참조하여 유기발광다이오드의 열화 편차를 보상하기 위한 보상값을 결정하고, 보상값을 바탕으로 디지털비디오데이터(RGB)를 변조한다. 이때, 타이밍 콘트롤러(11)는 센싱데이터(SD)의 변화량을 바탕으로 구동트랜지스터 문턱전압의 특성을 검출하고, 이를 위해서 도 2에 도시된 바와 같은 특성 검출부(15)를 포함한다.
- [0021] 데이터 구동부(12)는 데이터라인부(14)를 구동하기 위한 것이다. 이를 위해서 데이터 구동부(12)는 데이터 제어신호(DDC)를 기반으로 타이밍 콘트롤러(11)로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 데이터전압으로 변환하여 데이터라인(14)들에 공급한다. 또한 데이터 구동부(12)는 각 화소(P)로부터 피드백되는 센싱전압을 센싱데이터(SD)로 변환하기 위한 아날로그-디지털-변환기(Analog-Digital-Converter; 이하, ADC)를 포함할 수 있다. ADC는 변환한 센싱데이터(SD)를 메모리(16)에 제공한다.
- [0022] 게이트 구동부(13)는 게이트라인부(15)를 구동하기 위한 것으로, 타이밍 콘트롤러(11)로부터 제공받는 게이트 제어신호(GDC)를 이용하여 제1 내지 제3 게이트신호를 생성한다. 게이트 제어신호(GDC)는 스캔이 시작되는 시작 스캔라인을 지시하는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse;GSP), 게이트 스타트 펄스(GSP)를 순차적으로 쉬프트시키기 위한 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock;GSC) 및 게이트 구동부의 출력을 지시하는 게이트 출력 인에이블(Gate Output Enable;GOE)를 포함한다.
- [0023] 도 2는 타이밍 콘트롤러(11)에 포함되는 특성 검출부(15) 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0024] 특성 검출부(15)는 센싱데이터(SD)의 변화량을 산출하고, 이를 바탕으로 진행성 열화 화소(P)에 대해서는 보상을 한다. 그리고 특성 검출부(15)는 열화의 진행이 빠른 화소(P)는 불량화소로 판단한다.
- [0025] 이를 위해서 특성 검출부(15)는 센싱데이터(SD)의 변화량 산출부(201), 가중치 맵 생성부(203) 및 보상 결정부(205)를 포함한다.
- [0026] 변화량 산출부(201)는 메모리(16)에 저장된 이전 센싱데이터(SD) 및 현재 센싱데이터(SD) 간의 데이터변화량을 산출한다. 이전 센싱데이터(SD) 및 현재 센싱데이터(SD)는 외부보상방법으로 산출할 수 있다. 즉, 센싱데이터는 구동트랜지스터(DT)의 문턱전압을 측정하고, 이를 디지털데이터로 변환하여 메모리에 저장된다.
- [0027] 도 3은 센싱데이터(SD)를 획득하는 방법으로, 소스팔로우(source follower)을 이용하는 문턱전압(Vth)을 획득하는 원리를 나타낸다. 즉, 센싱데이터(SD)는 구동 TFT(DT)를 소스 팔로워(Source Follower) 방식으로 동작시킨 후 구동트랜지스터(DT)의 소스전압(Vs)을 센싱 전압(Vsen)으로 입력받고, 이 센싱 전압(Vsen)을 디지털데이터로 변환하여 획득된다.

- [0028] 도 4는 센싱데이터를 획득하는 기간을 나타내는 도면이다.
- [0029] 센싱데이터(SD)를 획득하는 기간은 화상 표시 구간(DP)의 전단에 배치된 제1 비표시 구간(X1) 및/또는 화상 표시 구간(X0)의 후단에 배치된 제2 비표시 구간(X2)에서 수행될 수 있다. 이때, 제1 비표시 구간(X1)은 구동전원이 인가된 직후부터 화상이 표시되기 전까지의 구간으로 정의되며, 제2 비표시 구간(X2)은 화상 표시가 종료된 직후부터 구동전원이 차단될 때까지의 구간으로 정의될 수 있다. 센싱데이터(SD)는 소스팔로우 동작의 소요시간이 비교적 길기 때문에 도 4에 도시된 비표시 구간들(X1,X2) 중 적어도 어느 하나에서 행해질 수 있지만, 표시기간의 블랭크(blank) 기간에 획득하여도 무방하다.
- [0030] 도 5는 본 발명에 의한 불량화소 검출방법을 나타내는 순서도이다.
- [0031] 도 1 내지 도 5를 참조하여, 구동트랜지스터의 문턱전압 특성을 검출하는 방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0032] < 센싱데이터 산출 및 1차 불량화소 검출 : S501, S503 >
- [0033] 센싱데이터(SD)는 도 3에 도시된 원리를 이용하여 획득되어서 메모리(16)에 저장된다. 도 6은 메모리(16)에 저장된 센싱데이터(SD)의 일례로서, 이진데이터 형식으로 저장되는 센싱데이터(SD)가 나타내는 문턱전압(Vth)의 크기를 보여주고 있다.
- [0034] 보상 결정부(205)는 메모리(16)에 저장된 센싱데이터(SD)의 크기가 표준범위를 벗어난 화소들을 불량화소를 검출한다. 표준범위는 구동트랜지스터(DT)의 문턱전압(Vth)의 범위에 대한 정규분포도에서 규격 상한 이내 및 규격 하한 이상으로 설정될 수 있다. 예컨대 문턱전압(Vth)의 표준범위가 1.3V~2.7V 일 경우에, 보상 결정부(205)는 2.9V의 문턱전압(Vth)을 갖는 제1 화소(P1)를 불량화소로 판단한다. 그리고 보상 결정부(205)는 선택된 불량화소를 암점화할 수 있다.
- [0035] < 센싱데이터 변화량 산출 : S505 >
- [0036] 변화량 산출부(201)는 독립적으로 산출되는 센싱데이터(SD)들 간의 차이를 계산하여 센싱데이터 변화량을 산출한다. 예컨대, 변화량 산출부(201)는 제1 및 제2 비표시기간(X1,X2)에 센싱데이터를 획득하였다면, 제2 비표시기간(X2)에 획득한 현재 센싱데이터(SD) 및 제1 비표시기간(X1)에 획득한 이전 센싱데이터(SD)들 간에 차이를 센싱데이터 변화량으로 산출한다.
- [0037] 예컨대, 제1 표시기간(X1)에 획득한 이전 센싱데이터(SD)가 도 6과 같고, 제2 비표시기간(X2)에 새롭게 획득한 현재 센싱데이터(SD)가 도 7과 같을 경우에, 각 화소(P1~P4)들의 센싱데이터 변화량은 다음과 같다. 제1 화소(P1)는 1차적인 불량화소 검출과정에서 불량화소로 판단되어 후속과정에서의 센싱데이터 변화량 산출결과를 무시할 수 있다. 제2 화소(P2)의 센싱데이터 변화량은 $(2.1)-(2.0)=(0.1)$ 로 산출된다. 마찬가지로, 제3 화소(P3)의 센싱데이터 변화량은 0.35(V)로 산출되고, 제4 화소(P4)의 센싱데이터 변화량은 0.05(V)로 산출된다.
- [0038] < 센싱데이터 변화량 크기 비교 : S507 >
- [0039] 변화량 산출부(201)는 센싱데이터 변화량을 임계치와 비교한다. 임계치는 빠르게 열화 진행이 되는 화소(P)를 검출하기 위한 기준으로, 예컨대 구동트랜지스터(DT)의 문턱전압의 10~20% 범위의 크기로 설정될 수 있다. 일례로 임계치를 0.3(V)로 설정하였다면, 제2 및 제4 화소(P2,P4)의 센싱데이터 변화량은 임계치 미만이 되고, 제3 화소(P3)의 센싱데이터 변화량은 임계치 이상이 된다.
- [0040] < 점진적 열화 진행 화소 검출 및 보상 : S509 >
- [0041] 보상 결정부(205)는 센싱데이터 변화량이 임계치 미만인 화소에 대해서, 현재 센싱데이터(SD)로 문턱전압(Vth)을 보상한다. 센싱데이터 변화량이 임계치 미만인 화소(P)는 정상화소 또는 열화가 서서히 진행되는 화소들이다. 따라서, 보상 결정부(205)는 이처럼 센싱데이터 변화량이 임계치 미만인 제2 및 제4 화소(P2,P4)들에 대해서는 센싱데이터(SD)를 바탕으로 문턱전압(Vth)을 보상한다. 이때 보상 결정부(205)는 현재 센싱데이터(SD), 즉 가장 최근에 검출한 센싱데이터(SD)를 바탕으로 문턱전압(Vth)을 보상할 수 있다.
- [0042] < 고속 열화 진행 화소 검출 및 보상 : S511 >
- [0043] 보상 결정부(205)는 센싱데이터 변화량이 임계치 이상인 화소(P)에 대해서는, 이전 센싱데이터(SD)로 문턱전압을 보상한다. 센싱데이터 변화량이 임계치 이상으로 검출되는 경우는 해당 화소(P)가 고속으로 열화 진행중이거나, 검출 과정에서 노이즈성으로 오검출이 일어나는 경우이다. 즉, 센싱데이터 변화량이 크게 나타나는 이유가 노이즈 때문일 수도 있기 때문에, 보상 결정부(205)는 제3 화소(P3)를 이전 센싱데이터를 바탕으로 문턱전압

(Vth)을 보상한다.

[0044]

< 가중치 부여 및 가중치 맵 작성 : S513 >

[0045]

가중치 맵 생성부(203)는 센싱데이터 변화량이 임계치 이상인 화소(P)들에 가중치를 부여한다. 그리고 가중치 맵 생성부(203)는 도 8과 같이, 표시패널(10)의 모든 화소(P)들의 가중치를 나타내는 가중치 맵을 생성한다.

[0046]

< 2차 불량화소 검출 : S515 >

[0047]

가중치는 센싱데이터 변화량이 임계치 이상일 경우에 '1'씩 부여될 수 있고, 결국 가중치는 센싱데이터 변화량이 임계치 이상으로 산출되는 횟수에 비례한다. 가중치 맵 생성부(203)는 가중치의 크기가 기준값에 도달할 경우에 해당 화소를 불량화소로 판단한다. 가중치가 큰 화소는 고속으로 열화가 진행되어서 불량화소로 될 가능성이 크거나 이미 불량화소가 된 상태일 수 있다. 따라서, 기준값은 불량화소가 되어있을 가능성이 있는 가중치의 크기로 선정될 수 있다. 일례로, 기준값은 '3'으로 설정될 수 있다.

[0048]

지속적인 센싱데이터 변화량을 산출하여 가중치 맵을 갱신하는 과정에서, 가중치 맵 생성부(203)는 도 9의 제3 화소(P3)와 같이 가중치가 기준횟수에 도달한 화소를 불량화소로 판단한다.

[0049]

보상결정부(205)는 2차적으로 검출된 불량화소(P3)를 암점화한다.

[0050]

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

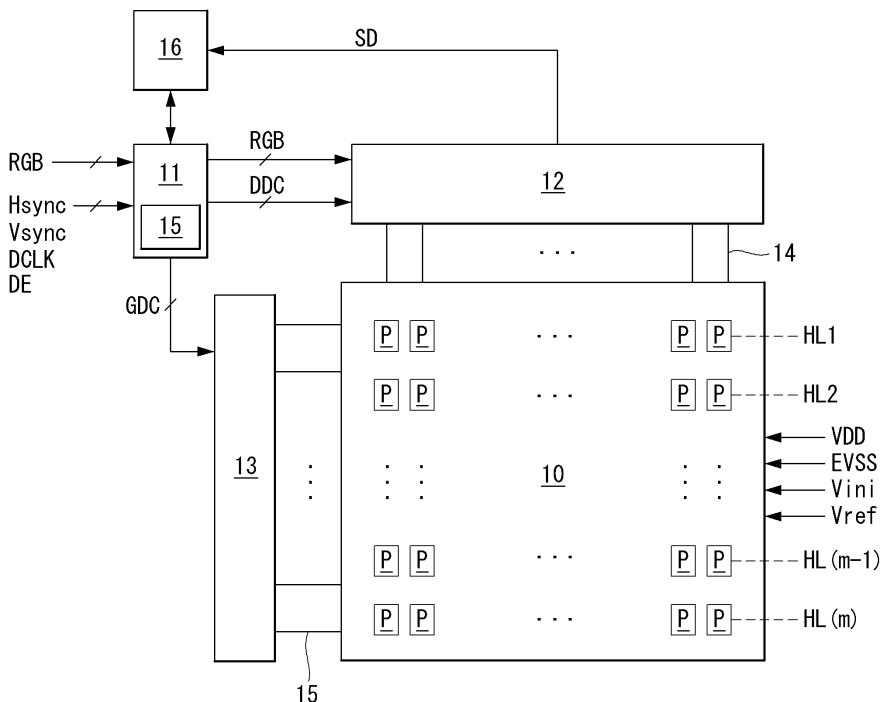
부호의 설명

[0051]

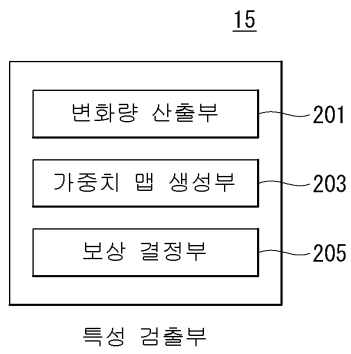
- 10 : 표시패널
- 11 : 타이밍 콘트롤러
- 12 : 데이터 구동부
- 13 : 게이트 구동부
- 14 : 데이터라인부
- 15 : 게이트라인부

도면

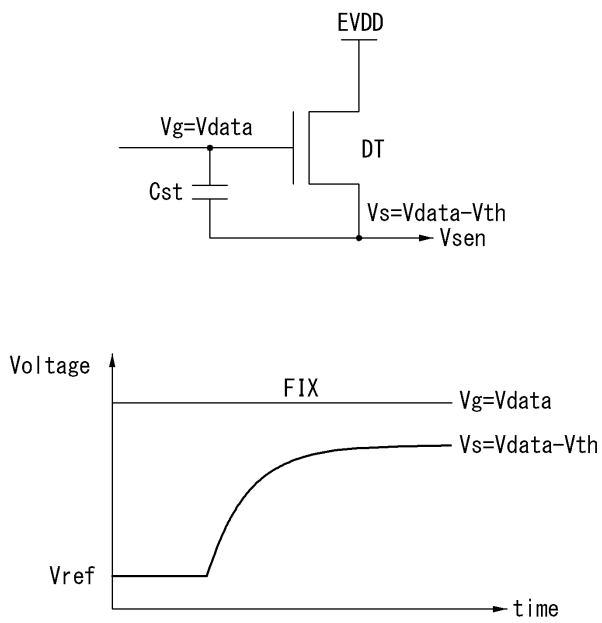
도면1



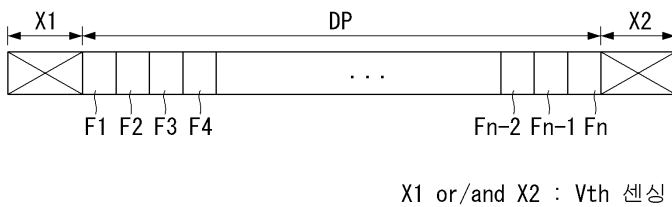
도면2



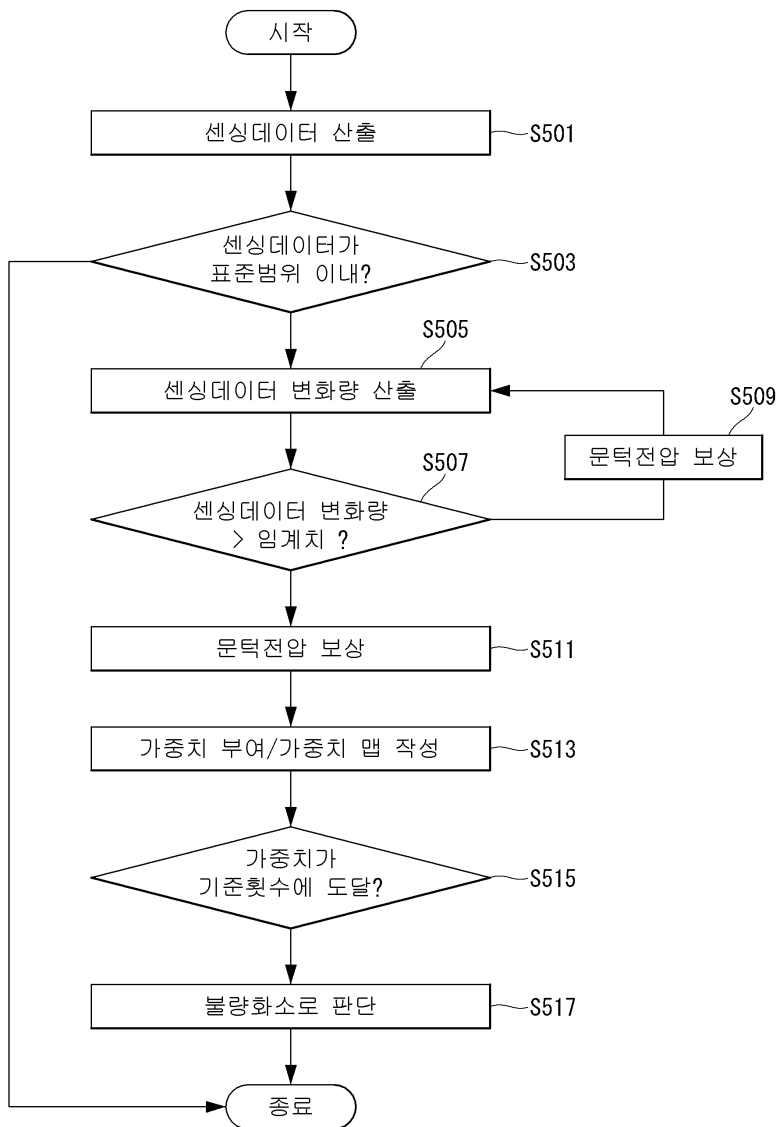
도면3



도면4



도면5



도면6

2.9V P1	2.0V P2
2.1V P3	1.9V P4

도면7

Bad P1	2.1V P2
2.35V P3	1.95V P4

도면8

Bad P1	0 P2
1 P3	0 P4

도면9

Bad P1	0 P2
3 P3	1 P4

도면10

Bad P1	0 P2
Bad P3	1 P4

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

제 1 항에 있어서, 상기 제4 단계는 2상기 불량화소를

【변경후】

제 1 항에 있어서, 상기 제4 단계는 상기 불량화소를

专利名称(译)	有机发光二极管显示器的驱动晶体管特性的检测方法		
公开(公告)号	KR102052751B1	公开(公告)日	2020-01-08
申请号	KR1020130166165	申请日	2013-12-27
[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	박정호 박대현		
发明人	박정호 박대현		
IPC分类号	G09G3/32		
审查员(译)	董事会		
其他公开文献	KR1020150077597A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于检测有机发光二极管显示器的驱动晶体管特性的方法。根据本发明的用于检测有机发光二极管显示器的驱动晶体管特性的方法包括获得独立计算的先前感测数据和当前感测数据的第一步骤，通过计算来计算感测数据的变化量的第二步骤。先前的感测数据与当前的感测数据之间的差；第三步骤，当感测数据的变化量为阈值或更大时，添加加权值；第四步骤，当加权值时，通过使用缺陷像素来确定加权值达到参考编号。通过感测形成在有机发光二极管显示器的像素中的驱动晶体管的阈值来获得感测数据。

