



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0078124
(43) 공개일자 2016년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0188894
(22) 출원일자 2014년12월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박효진
전라남도 여수시 신월2길 11, 103동 1503호 (신월동, 신월코아루아파트)
타카스기 신지
경기도 파주시 월롱면 엘씨디로8번길 47-9, 203호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영복

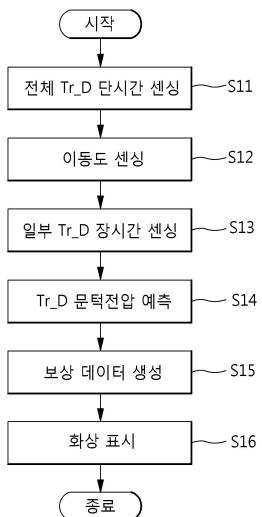
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 센싱 및 보상 정확성을 높일 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 이동도가 동일한 화소를 추출하고, 그 이동도가 동일한 화소를 장시간 및 단시간 센싱하여 얻어진 제1 및 제2 센싱값을 비교하여 각 화소의 이동도 별 문턱 전압을 예측한다.

대 표 도 - 도8



(72) 발명자

장민규

경기도 과주시 탄현면 소금쟁이길 2, 303호

이정표

경기도 수원시 권선구 하탑로50번길 15-5, 101호(

탑동, 서립주택)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 화소들을 포함하는 표시 패널과;

상기 표시 패널 내에서 이동도가 동일한 화소들을 추출하고, 제1 센싱 기간동안 상기 표시 패널의 전체 화소들 각각의 임계 전압을 센싱하여 얻어진 제1 센싱값과, 제2 센싱 기간동안 상기 표시 패널의 일부 화소들 각각의 임계 전압을 센싱하여 얻어진 제2 센싱값을 비교하여 상기 각 화소의 이동도 별 임계 전압을 예측하는 화질 보상부를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화질 보상부는

상기 제1 센싱 기간동안 상기 표시 패널의 전체 화소들 각각의 문턱 전압을 센싱하여 제1 센싱값을 생성하는 제1 센싱 제어부와;

상기 제2 센싱 기간동안 상기 표시 패널의 일부 화소들 각각의 문턱 전압을 센싱하여 제2 센싱값을 생성하는 제2 센싱 제어부와;

상기 표시 패널의 전체 화소들 각각의 이동도를 센싱하여 이동도 센싱값을 생성하는 이동도 센싱 제어부와;

상기 이동도가 동일한 화소를 추출하고, 상기 이동도가 동일한 화소의 제1 및 제2 센싱값을 비교하여 각 화소의 이동도 별 문턱 전압을 예측하는 문턱 전압 산출부와;

상기 문턱 전압 산출부로부터의 문턱 전압을 기초로 상기 표시 패널의 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압을 보상하는 보상값 산출부를 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1 센싱기간 동안 센싱되는 전체 화소들 각각의 센싱 시간은 상기 제2 센싱기간동안 센싱되는 일부 화소들 각각의 센싱시간보다 짧은 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제2 센싱기간동안 센싱되는 일부 화소들은 상기 표시 패널의 i(여기서, i는 1보다 큰 자연수)개의 수평 라인들을 사이에 두고 이격되는 수평 라인마다 위치하는 화소들인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 센싱 및 보상 정확성을 높일 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 발광 표시 장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 여기서, 각 화소는 발광 소자와, 그 발광 소자를 독립적으로 구동하는 적어도 스위칭 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 스토리지 커패시터와 구동 TFT를 포함하는 화소 구동 회로를 구비한다.

[0004] 이러한 유기 발광 표시 장치는 여러가지 원인으로 인한 화소 별 구동 특성의 차이에 의해 휘도가 균일하지 않은 문제를 갖고 있다. 예를 들면, 공정 편차 등으로 인한 구동 TFT의 문턱 전압(V_{th}) 및 이동도(mobility) 등과 같은 화소 별 구동 특성이 차이가 있고, 구동 시간의 경과에 따라 나타나는 구동 TFT나 OLED 소자의 열화 등으로 인하여 화소 별 구동 특성이 가변함으로써, 동일 데이터 대비 화소별 전류가 균일하지 않아 휘도 불균일 문제가 발생한다. 이를 해결하기 위하여, OLED 표시 장치는 각 화소의 구동 TFT의 임계전압(예를 들어, 문턱 전압)을 센싱하고 센싱된 정보를 이용하여 데이터를 보상하는 외부 보상 방법을 이용하고 있다.

[0005] 여기서, 구동 TFT의 문턱 전압을 장시간(T_2) 센싱하면, 도 1에 도시된 바와 같이 각 화소들의 이동도(α_1, α_2)가 달라도 센싱된 문턱전압(V_{sen})의 차이가 발생되지 않으나, 센싱 기간의 소요 시간이 길어져 비용이 상승되는 문제점이 있다.

[0006] 이에 따라, 센싱시간(T_1)을 단축하여 구동 TFT의 문턱 전압을 센싱하게 되면, 도 1에 도시된 바와 같이 각 화소들의 이동도(α_1, α_2) 별로 센싱된 문턱 전압(V_{sen})이 달라진다. 이러한 센싱된 문턱 전압(V_{sen})의 차이에 따라 데이터 보상값의 오차가 생겨 화질 및 균일도가 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 센싱 및 보상 정확성을 높일 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 이동도가 동일한 화소를 추출하고, 그 이동도가 동일한 화소를 장시간 및 단시간 센싱하여 얻어진 제1 및 제2 센싱값을 비교하여 각 화소의 이동도 별 문턱 전압을 예측한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 전체 화소 각각의 문턱 전압을 단시간 동안 센싱한 다음, 일부 화소의 문턱 전압을 장시간 동안 센싱한다. 이동도가 동일한 화소의 단시간 센싱된 문턱 전압의 센싱값과, 장시간 센싱 센싱된 문턱 전압의 센싱값을 비교하여 이동도 차이로 인해 발생하는 문턱 전압의 오차를 줄일 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 문턱 전압의 센싱 및 보상 정확성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 높아진 센싱 및 보상 정확성에 의해 화질을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명은 단시간 동안 전체 화소를 센싱하고, 장시간동안 일부 화소를 센싱함으로써 전체 센싱 및 보상 시간을 줄일 수 있어 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 종래 이동도에 따른 센싱되는 문턱 전압의 관계를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블럭도이다.

도 3은 도 2에 도시된 발광 표시 패널의 화소 구동 회로를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 화질 보상부를 구체적으로 설명하기 위한 블럭도이다.

도 5a는 도 2에 도시된 유기 발광 표시 패널의 제1 센싱기간동안 센싱되는 화소들을 나타내는 도면이며, 도 5b는 제2 센싱 기간 동안 센싱되는 화소들을 나타내는 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 종래와 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 트랜지스터의 센싱된 문턱 전압의 산포도를 나타내는 도면이다.

도 7은 종래와 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 휘도 균일도를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 외부 보상 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명한다.
- [0012] 도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블럭도이다.
- [0013] 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치는 데이터 드라이버(104)와, 스캔 드라이버(106) 및 타이밍 제어부(108)를 포함하는 패널 드라이버와, 발광 표시 패널(110)을 구비한다.
- [0014] 발광 표시 패널(110)은 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소들을 포함한다. 이러한 각 화소(P)는 도 3에 도시된 바와 같이 발광 소자(OLED)와, 그 발광 소자(OLED)를 구동하는 다수의 트랜지스터로 이루어진 화소 구동 회로를 구비한다. 화소 구동 회로는 구동 트랜지스터(Tr_D), 스위칭 트랜지스터(Tr_Sw), 센싱 트랜지스터(Tr_Se) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0015] 스위칭 트랜지스터(Tr_Sw)는 각 화소의 스캔 라인(SL)에 게이트 단자가 접속되고, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가 접속되고, 스토리지 커패시터(Cst)의 제1 단자인 제1 노드(n1)에 드레인 단자가 접속된다. 이에 따라, 스위칭 트랜지스터(Tr_Sw)는 각 화소의 스캔 라인(SL)으로부터의 제1 게이트 전압에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 전압(Vdata)을 제1 노드(n1)에 공급한다.
- [0016] 센싱 트랜지스터(Tr_Se)는 각 화소의 센싱 제어 라인(SSl)에 게이트 단자가 접속되고, 제2 노드(n2)에 드레인 단자가 접속되고, 레퍼런스 라인(RL)에 소스 단자가 접속된다. 이에 따라, 센싱 트랜지스터(Tr_Se)는 센싱 제어 라인(SSl)으로부터의 제2 게이트 전압에 응답하여 초기화 기간동안 레퍼런스 라인(RL)으로부터의 프리차징 전압을 제2 노드(n2)에 공급하고, 센싱 기간 동안 포화동작하여 제2 노드(n2)의 전압을 레퍼런스 라인(RL)에 공급한다.
- [0017] 구동 트랜지스터(Tr_D)는 제1 노드(n1)에 게이트 단자가 접속되고, 고전위 전압원(VDD)에 드레인 단자가 접속되고, 발광 소자(OLED)의 애노드 전극에 소스 단자(S)가 접속된다. 이에 따라, 구동 트랜지스터(Tr_D)는 자신의 드레인-게이트 간 전압 즉, 고전위 전압원(VDD)과 제1 노드(n1) 사이에 걸리는 전압에 따라 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류량을 조절한다.
- [0018] 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 노드(n1)에 제1 단자가 접속되고, 제2 노드(n2)에 제2 단자가 접속된다. 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 및 제2 노드(n1,n2) 각각에 공급되는 전압들 간의 차전압을 충전하여 구동 트랜지스터(Tr_D)의 구동 전압(Vgs)으로 공급한다.
- [0019] 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(Tr_D)를 통해 공급되는 구동 전류에 따라 발광한다. 이를 위해, 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(Tr_D)의 소스 단자인 제2 노드(n2)에 접속된 애노드 전극과, 고전위 전압원(VDD)보다 낮은 저전위 전압원(VSS)에 접속된 캐소드 전극과, 애노드 전극 및 캐소드 전극 사이에 형성되는 유기 발광층을 구비한다.
- [0020] 패널 드라이버는 타이밍 제어부(108), 데이터 드라이버(104) 및 스캔 드라이버(106)를 포함한다.
- [0021] 스캔 드라이버(106)는 타이밍 제어부(108)로부터의 스캔 제어 신호에 응답하여 발광 표시 패널(110)에 형성된 스캔 라인(SL)에 하이 상태 또는 로우 상태의 제1 게이트 전압을, 센싱 제어 라인들(SSl)에 하이 상태 또는 로우 상태의 제2 게이트 전압을 공급한다.
- [0022] 데이터 드라이버(104)는 표시 모드에서 타이밍 제어부(108)로부터의 제어 신호 및 감마 전압을 이용하여 디지털 보상 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하고, 변화된 아날로그 형태의 데이터전압을 데이터 라인(DL)에 공급한다. 또한, 데이터 드라이버(104)는 센싱 모드에서 레퍼런스 라인(RL)을 통해 센싱된 아날로그 형태의 센싱전압(또는 센싱 전류)을 디지털 형태의 센싱값으로 변환하여 타이밍 제어부(108)로 공급한다.
- [0023] 이러한 데이터 드라이버(104)는 적어도 2개의 데이터 드라이브 IC로 구성되어 TCP(Tape Carrier Package), COF(Chip On Film), FPC(Flexible Print Circuit) 등과 같은 회로 필름에 실장되고, 표시 패널(40)에 TAB(Tape Automatic Bonding) 방식으로 부착되거나, COG(Chip On Glass) 방식으로 표시 패널(40)의 비표시 영역 상에 실장될 수 있다.
- [0024] 타이밍 제어부(108)는 제어 신호 생성부(112) 및 화질 보상부(120) 및 메모리(114)를 구비한다.
- [0025] 제어 신호 생성부(112)는 외부로부터 입력되는 동기신호에 기초하여 스캔 드라이버(106) 및 데이터 드라이버

(104) 각각의 구동 타이밍을 제어하는 스캔 제어 신호 및 데이터 제어 신호를 생성한다. 생성된 스캔 제어 신호는 스캔 드라이버(106)에, 데이터 제어 신호는 데이터 드라이버(104)에 공급된다.

[0026] 화질 보상부(120)는 도 4에 도시된 바와 같이 드라이버 센싱부(122), 제1 센싱 제어부(124), 이동도 센싱 제어부(128), 제2 센싱 제어부(126), 문턱전압 산출부(130)를 구비한다.

[0027] 드라이버 센싱부(ADC Variation Compensation; 122)는 각 데이터 드라이브 IC의 출력 편차를 보상한다.

[0028] 제1 센싱제어부(124)는 도 5a에 도시된 바와 같이 제1 센싱 기간동안 전체 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압의 센싱을 제어하고, 센싱에 의해 얻어진 전체 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압의 제1 센싱값(Vsen1)을 문턱전압 산출부(130)에 공급한다.

[0029] 이동도 센싱 제어부(128)는 문턱 전압이 보상된 데이터 전압을 데이터 라인(DL)에 공급하는 이동도 센싱기간동안 전체 화소의 구동 트랜지스터의 이동도의 센싱을 제어하고, 센싱에 의해 얻어진 전체 구동 트랜지스터의 이동도의 센싱값(Vsen_m)을 문턱전압 산출부(130)에 공급한다.

[0030] 제2 센싱 제어부(126)는 도 5b에 도시된 바와 같이 제2 센싱 기간 동안 일부 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압의 센싱을 제어하고, 센싱에 의해 얻어진 일부 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압의 제2 센싱값(Vsen2)을 문턱전압 산출부(130)에 공급한다.

[0031] 이 때, 제2 센싱 기간동안 센싱되는 각 화소의 구동 트랜지스터의 센싱 시간은 제1 센싱 기간 동안 센싱되는 각 화소의 구동 트랜지스터의 센싱 시간보다 길다. 예를 들어, 제1 센싱 기간동안 각 화소를 1ms의 센싱시간으로 센싱하고, 제2 센싱 기간동안 각 화소를 95ms의 센싱시간으로 센싱한다. 이에 따라, 전체 화소 각각의 제1 센싱 시간의 총합인 제1 센싱 기간은 일부 화소 각각의 제2 센싱 시간의 총합인 제2 센싱 기간보다 같거나, 짧거나 길수 있다.

[0032] 또한, 제2 센싱 제어부(126)는 i(여기서, i는 1보다 큰 자연수)개의 수평 라인들을 사이에 두고 이격되는 수평 라인(예를 들어, 3번째, 6번째, 9번째, 12번째,...2156번째 수평 라인)마다 위치하는 화소들의 구동 트랜지스터의 문턱 전압의 센싱을 제어한다. 이에 따라, 제2 센싱 제어부(126)는 등간격으로 위치하는 화소들의 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 센싱함으로써 발광 표시 패널(110)의 위치에 따른 문턱 전압의 편차 발생을 줄일 수 있다.

[0033] 문턱 전압 산출부(130)는 이동도 센싱 제어부(128)로부터의 이동도 센싱값을 기초로 이동도가 동일한 화소들을 추출하고, 이동도가 동일한 화소들 각각의 문턱 전압의 제1 및 제2 센싱값(Vsen1, Vsen2)을 비교하여 이동도에 대한 문턱전압의 센싱값의 관계식을 도출한다.

[0034] 즉, 문턱 전압 산출부(130)는 이동도가 동일한 화소들 각각의 문턱전압의 제1 센싱값(Vsen1)과, 제2 센싱값(Vsen2)을 비교함으로써, 도 1 및 수학식 1과 같은 이동도에 대한 문턱전압의 센싱값의 관계식을 도출할 수 있다.

수학식 1

$$V_{sen2} = m V_{sen1} + n$$

[0035]

수학식 1에서, Vsen1은 제1 센싱 기간에 측정된 문턱 전압의 제1 센싱값이며, Vsen2는 제2 센싱 기간에 측정된

$$\frac{\Delta V_{sen2}}{\Delta V_{sen1}}$$

문턱 전압의 제2 센싱값이며, m은 기울기($=$)이며, n은 오프셋값이다.

[0037] 이에 따라, 수학식 2 및 표 1과 같은 각각의 이동도에 대한 기울기 및 오프셋값을 구할 수 있다.

수학식 2

$$[0038] V_{sen2} = m_1 V_{sen1} + n_1, V_{sen2} = m_2 V_{sen1} + n_2, \dots V_{sen2} = m_k V_{sen1} + n_k,$$

표 1

	이동도(α)			
	$\alpha 1$	$\alpha 2$	\dots	αk
기울기	m1	m2		mk
오프셋값	n1	n2		nk

[0040] 이 수학식 2 및 표 1를 통해, 문턱 전압 산출부(130)는 이동도가 동일한 화소의 제1 센싱 기간동안의 제1 센싱 값과, 제2 센싱 기간동안의 제2 센싱값의 차이를 통해 이동도 차이로 인해 발생하는 센싱값의 오차를 추출할 수 있다. 또한, 문턱 전압 산출부(130)는 추출된 오차를 줄여 이동도가 동일한 화소 중 제2 센싱기간동안 센싱되지 않은 화소들의 문턱전압(Vsen_th)을 예측할 수 있다.

[0041] 한편, 표 1에 기재된 기울기 및 오프셋 값은 발광 표시 패널(110) 내에서 모두 다르게 적용됨으로써 발광 표시 패널(110) 간 편차를 최소화할 수 있다. 또한, 수학식 2는 발광 표시 패널의 상황에 맞게 변경 가능하다.

[0042] 보상값 산출부(132)는 제2 센싱 기간동안 센싱된 화소들의 문턱전압의 제2 센싱값(Vsen2)과, 문턱 전압 산출부(130)에 의해 예측된 화소들의 문턱 전압(Vsen_th)을 정해진 연산을 통해 문턱 전압 보상값을 생성하고, 그 보상값을 메모리(114)에 업데이트한다. 또한, 보상값 산출부(132)는 입력된 화소 데이터를 메모리에 저장된 보상정보를 이용하여 보상하고, 보상된 화소 데이터를 데이터 드라이버(104)로 출력한다.

[0043] 메모리(114)에는 각 화소의 특성에 따라 설정된 보상 정보가 저장된다. 보상 정보는 각 서브 픽셀의 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하기 위한 문턱 전압 보상값과, 구동 트랜지스터의 이동도(α)를 보상하기 위한 이동도 보상값(α_cmp)을 포함한다.

[0044] 보상 정보(Vth, α_cmp)는 제품 출하전 각 화소의 특성(Vth, α)을 센싱한 센싱값을 기초로 미리 설정되어 메모리(M)에 저장된다. 제품 출하 이후, 메모리(M)에 저장된 보상 정보(Vth, α_cmp)는 원하는 구동 시간마다 센싱모드를 통해 각 화소의 특성이 다시 센싱되어 업데이트된다. 파워-온시 부팅 시간, 파워-오프시 종료 시간, 각 프레임의 블랭킹 기간 등을 포함하는 적어도 하나의 원하는 구동 시간마다 센싱 모드가 실행되어 메모리(M)에 저장된 보상 정보(Vth, α_cmp)가 업데이트될 수 있다.

[0045] 도 6a 및 도 6b는 종래와 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 센싱된 문턱 전압의 산포도를 설명하기 위한 도면들이다. 도 6a 및 도 6b에서, 가로(x)축은 센싱된 문턱 전압을 나타내며, 세로(y)축은 산포도를 나타낸다.

[0046] 종래에는 센싱 소요 시간을 줄이기 위해 전체 화소 각각의 구동 TFT의 문턱 전압을 단시간에 센싱하게 된다. 이 경우, 종래에는 도 6a에 도시된 바와 같이 센싱된 문턱 전압이 넓게 분산되어 있으며, 센싱된 구동 TFT의 문턱 전압의 편차도 상대적으로 크다. 이에 따라, 종래에는 구동 TFT의 문턱 전압의 센싱값의 정확도가 낮아짐으로써 보상값의 정확도도 낮아지는 문제점이 있다.

[0047] 반면에, 본원 발명은 전체 화소 각각의 구동 TFT의 문턱 전압을 단시간에 센싱한 다음, 일부 화소 각각의 구동 TFT의 문턱 전압을 장시간에 센싱한다. 이 경우, 본 발명은 도 6b에 도시된 바와 같이 센싱된 문턱 전압이 분산되지 않고 집중되어 있으며, 센싱된 문턱 전압의 편차도 상대적으로 적다. 이에 따라, 본 발명에서는 구동 TFT의 문턱 전압의 센싱값의 정확도가 높아짐으로써 보상값의 정확도도 높아지게 된다.

[0048] 도 7은 종래와 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 휘도 균일도를 설명하기 위한 도면이다.

[0049] 여기서, 휘도 균일도는 테스트 영상이 표시되는 표시 패널의 다수의 포인트에서 휘도 측정하여, 그 중심 포인트의 휘도를 기준으로, 중심 포인트를 제외한 나머지 포인트의 휘도값을 비교함으로써 측정된다. 이 경우, 중심 포인트의 휘도값과, 나머지 포인트의 휘도값이 유사하여야 휘도 균일도가 높다.

[0050] 즉, 도 7 및 표 2에 도시된 바와 같이 종래 대비 본 발명은 휘도 균일도가 20~50%향상됨을 알 수 있다. 여기서, 유기 발광 표시 패널 1 내지 4는 패널 사이즈, 구동 회로에 포함된 트랜지스터의 특성 및 발광 소자의

특성이 서로 다를 수 있다.

표 2

[0051]	종래	본 발명
유기 발광 표시 패널1	22.86	42.75
유기 발광 표시 패널2	1.91	61.74
유기 발광 표시 패널3	9.64	65.41
유기 발광 표시 패널4	7.06	50.28

[0052] 도 8은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 외부 보상 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0053] 먼저, 제1 센싱 기간 동안 표시 패널의 전체 화소들 각각의 구동 트랜지스터(Tr_D)의 문턱 전압을 센싱(S11단계)하여 얻어진 문턱 전압의 제1 센싱값을 문턱 전압 산출부(130)에 공급한다.

[0054] 그런 다음, 전체 화소의 구동 트랜지스터의 이동도의 센싱(S12단계)하여 얻어진 전체 구동 트랜지스터의 이동도의 센싱값(Vsen_m)을 문턱전압 산출부(130)에 공급한다.

[0055] 그런 다음, 제2 센싱 기간 동안 표시 패널의 일부 화소들 각각의 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 센싱(S13단계)하여 얻어진 문턱 전압의 제2 센싱값을 문턱 전압 산출부에 공급한다. 이 때, 제2 센싱 기간동안 센싱되는 각 화소의 구동 트랜지스터의 센싱 시간은 제1 센싱 기간 동안 센싱되는 각 화소의 구동 트랜지스터의 센싱 시간보다 길다.

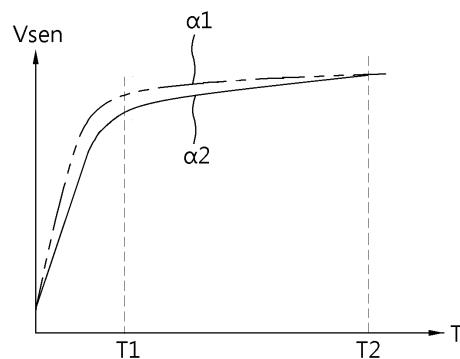
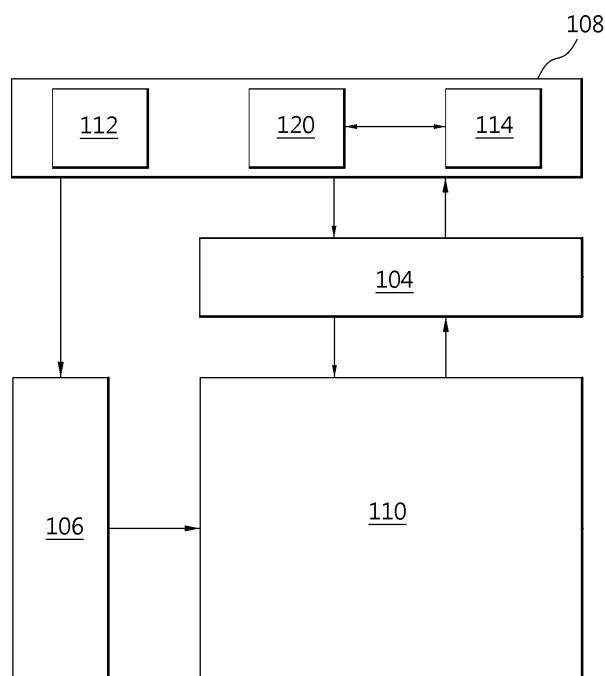
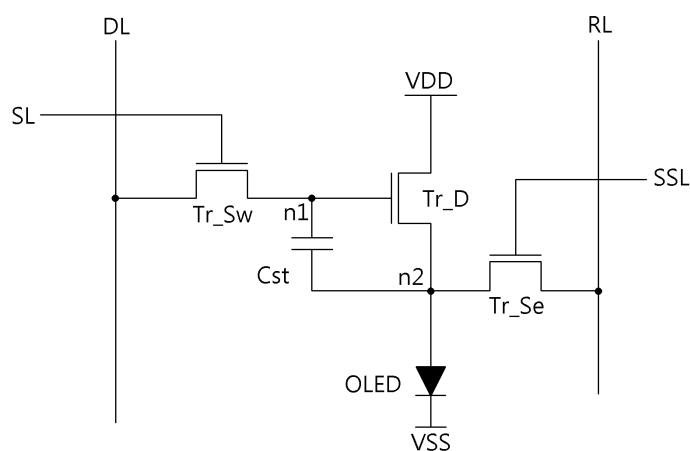
[0056] 그런 다음, 이동도가 동일한 화소들의 문턱 전압의 제1 및 제2 센싱값(Vsen1, Vsen2)을 비교하여 이동도에 대한 문턱전압의 센싱값의 관계식을 도출한다. 도출된 관계식을 통해, 이동도 차이로 인해 발생되는 문턱 전압의 오차값을 추출하고, 추출된 오차를 줄여 이동도가 동일한 화소 중 제2 센싱기간동안 센싱되지 않은 화소들의 문턱 전압(Vsen_th)을 예측(S14단계)한다.

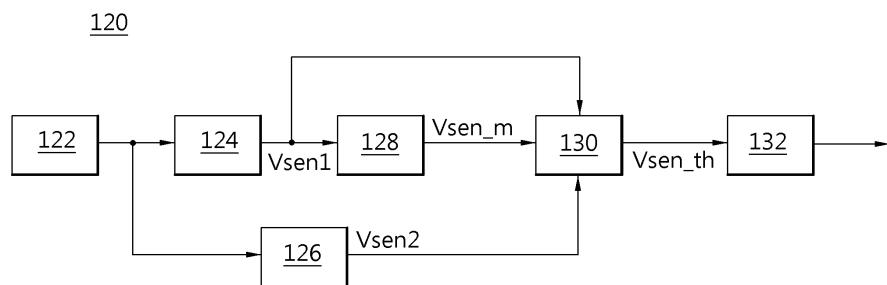
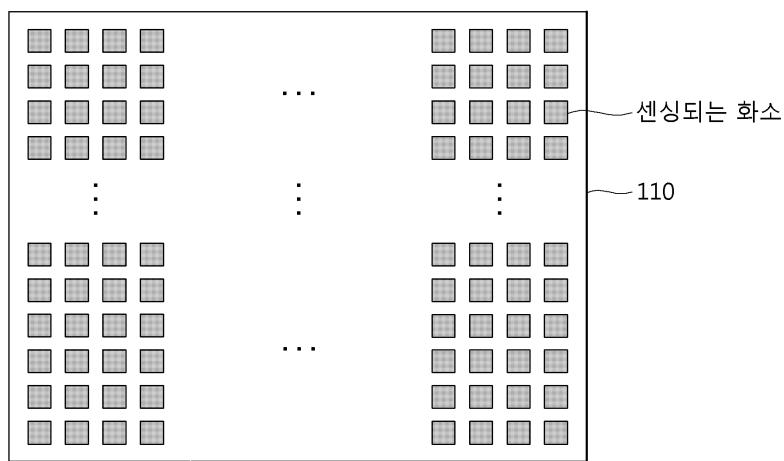
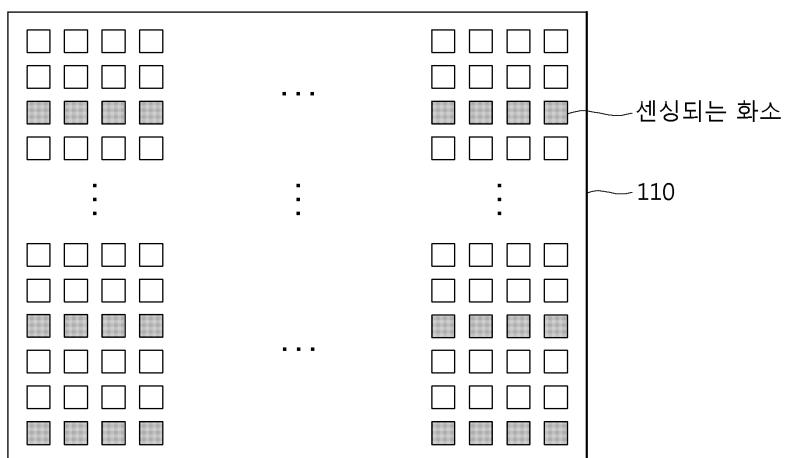
[0057] 예측된 화소들의 문턱 전압과, 제2 센싱 기간동안 센싱된 화소들의 문턱전압을 정해진 연산을 통해 문턱 전압 보상값을 생성(S15단계)하고, 그 보상값을 메모리(114)에 업데이트한다. 그리고, 입력된 화소 데이터를 메모리에 저장된 보상 정보를 이용하여 보상하고, 보상된 화소 데이터를 데이터 드라이버(104)로 출력하여 화상을 표시한다(S16단계).

[0058] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

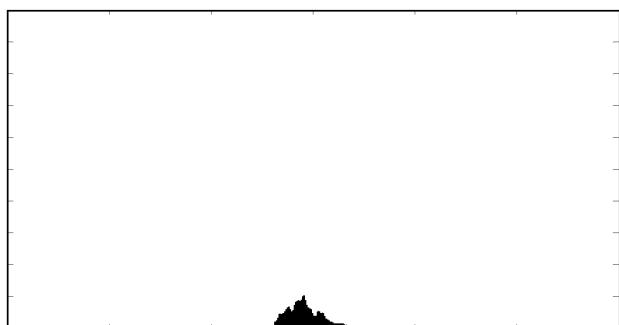
부호의 설명

- | | |
|----------------------|---------------|
| [0059] 102: 발광 표시 패널 | 104: 데이터 드라이버 |
| 106 : 스캔 드라이버 | 108 : 타이밍 제어부 |

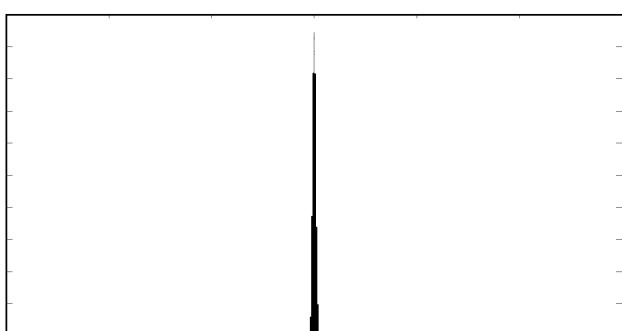
도면**도면1****도면2****도면3**

도면4**도면5a****도면5b**

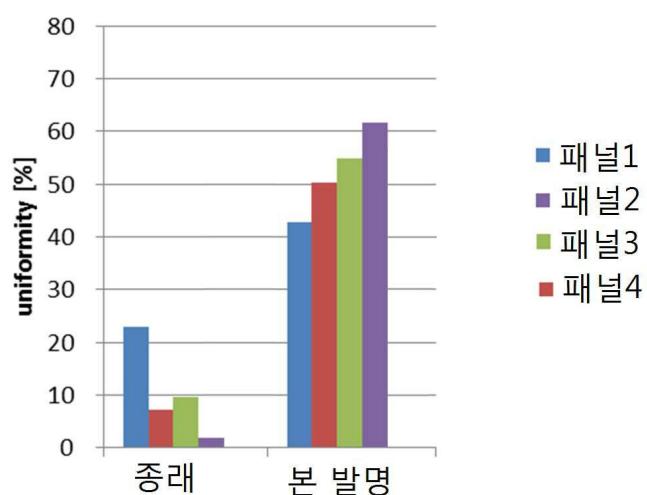
도면6a

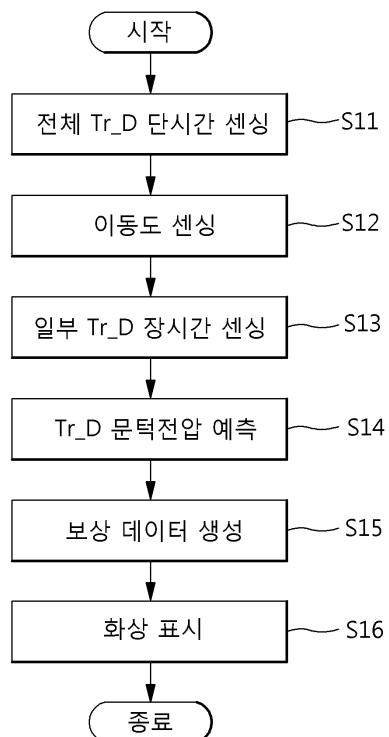


도면6b



도면7



도면8

专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020160078124A	公开(公告)日	2016-07-04
申请号	KR1020140188894	申请日	2014-12-24
[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	PARK HYO JIN 박효진 TAKASUGI SHINJI 타카스기신지 CHANG MIN KYU 장민규 LEE JEONG PYO 이정표		
发明人	박효진 타카스기신지 장민규 이정표		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3202 H01L27/3204		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于提高感测和补偿精度的有机发光显示装置，并且比较其提取像素的像素的长时间，其中对于根据本发明的有机发光显示装置，移动性是相同且移动性与感测短时间的第一和第二感测值相同并且获得，每个像素的移动预测很多阈值电压。

