



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0092166
(43) 공개일자 2017년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 2310/027 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0012874
(22) 출원일자 2016년02월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자
김민철
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
김인환
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
전병근
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 패널의 특성을 측정하는 단계와; 상기 패널의 특성에 대응하여 일부 계조에 대응하는 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들의 로딩 정보를 포함하는 측정 로딩 보정값을 제 1룩업 테이블에 저장하는 단계와; 상기 패널의 특성에 대응한 상기 적색 화소들의 제 1감마값, 상기 녹색 화소들의 제 2감마값, 상기 청색 화소들의 제 3감마값을 제 2룩업 테이블에 저장하는 단계와; 미리 저장된 수학적식들, 상기 제 1룩업 테이블 및 제 2룩업 테이블을 이용하여 상기 일부 계조를 제외한 나머지 계조들의 로딩 정보를 포함하는 계산 로딩 보정값을 구하는 단계를 포함한다.

대표도

R	G	B	Wsum	Wsc	Rw	Gw	Bw	Rws	Gws	Bws	Cal1	Cal2	Cal3	Ldiff	Ldiff(C)	Error
255	255	255	113.409	101.3698	23.6698	31.9698	57.7698	21.1570	28.5759	51.6369	111.88	111.88	111.88	111.88	111.88	100.00
255	250	255	112.009	100.0698	23.6698	30.5698	57.7698	21.1467	27.3112	51.6118	111.88	111.64	111.64	111.93	111.64	99.74
255	230	255	105.759	95.3198	23.6698	24.3198	57.7698	21.3333	21.9192	52.0673	111.88	110.73	110.73	110.95	110.73	99.80
255	210	255	100.309	91.1698	23.6698	18.8698	57.7698	21.5131	17.1505	52.5062	111.88	109.86	109.86	110.02	109.86	99.85
255	190	255	96.0094	87.9198	23.6698	14.5698	57.7698	21.6754	13.3422	52.9022	111.88	109.04	109.04	109.20	109.04	99.86
255	170	255	92.4094	85.1698	23.6698	10.9698	57.7698	21.8154	10.1104	53.2440	111.88	108.27	108.27	108.50	108.27	99.79
255	150	255	89.5594	83.1198	23.6698	8.1198	57.7698	21.9679	7.5360	53.6160	111.88	107.56	107.56	107.75	107.56	99.82
255	130	255	87.2094	81.4698	23.6698	5.7698	57.7698	22.1120	5.3901	53.9677	111.88	106.90	106.90	107.05	106.90	99.86
255	110	255	85.2094	80.0198	23.6698	3.7698	57.7698	22.2282	3.5402	54.2514	111.88	106.30	106.30	106.49	106.30	99.83
255	90	255	83.9094	79.1698	23.6698	2.4698	57.7698	22.3328	2.3303	54.5067	111.88	105.78	105.78	105.99	105.78	99.80
255	70	255	82.7094	78.5698	23.6698	1.2698	57.7698	22.4851	1.2062	54.8784	111.88	105.33	105.33	105.27	105.33	100.06
255	50	255	82.0094	78.1698	23.6698	0.5698	57.7698	22.5616	0.5431	55.0651	111.88	104.99	104.99	104.91	104.99	100.07
255	30	255	81.6094	77.8698	23.6698	0.1698	57.7698	22.5852	0.1620	55.1226	111.88	104.80	104.80	104.80	104.80	100.00

(52) CPC특허분류

G09G 2320/0242 (2013.01)

G09G 2320/0673 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

패널의 특성을 측정하는 단계와;

상기 패널의 특성에 대응하여 일부 계조에 대응하는 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들의 로딩 정보를 포함하는 측정 로딩 보정값을 제 1룩업 테이블에 저장하는 단계와;

상기 패널의 특성에 대응한 상기 적색 화소들의 제 1감마값, 상기 녹색 화소들의 제 2감마값 및 상기 청색 화소들의 제 3감마값을 제 2룩업 테이블에 저장하는 단계와;

미리 저장된 수학적식들, 상기 제 1룩업 테이블 및 상기 제 2룩업 테이블을 이용하여 상기 일부 계조를 제외한 나머지 계조들의 로딩 정보를 포함하는 계산 로딩 보정값을 구하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 측정 로딩 보정값 및 상기 계산 로딩 보정값은

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 모두 발광할 때의 로딩값과,

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 각각 발광할 때의 로딩값의 차이 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 모두 발광할 때 흐르는 제 1전류와;

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 각각 발광할 때 흐르는 제 2전류들의 차이 정보가 상기 측정 로딩 보정값인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 1감마값은

상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들의 계조를 고정한 상태에서, 상기 적색 화소들의 계조 변경에 대응한 전류 변화의 측정 커브에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2감마값은

상기 적색 화소들 및 상기 청색 화소들의 계조를 고정한 상태에서, 상기 녹색 화소들의 계조 변경에 대응한 전류 변화의 측정 커브에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 3감마값은

상기 적색 화소들 및 상기 녹색 화소들의 계조를 고정한 상태에서, 상기 청색 화소들의 계조 변경에 대응한 전

류 변화의 측정 커브에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 1룩업 테이블은

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 제 1계조로 발광할 때의 제 1측정 로딩 보정값과,

상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들 중 어느 하나의 화소가 제 2계조로 발광하고, 나머지 화소들이 제 1계조로 발광할 때의 제 2측정 로딩 보정값들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제 1계조는 최고 계조값으로 설정되며, 상기 제 2계조는 중간 계조값과 최저 계조값 사이의 어느 하나의 계조값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1계조는 "255" 계조로 설정되고, 상기 제 2계조는 "20" 내지 "50" 계조 중 어느 하나의 계조로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 계산 로딩 보정값은 아래의 수학적식 4 내지 6에 의하여 구해지는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

수학적식 4

$$Cal1 = (Ldiff_{maxR} - Ldiff_{minR}) \cdot S((GrayR - Gray_{min}) / (Gray_{max} - Gray_{min}))^{Rgamma} + Ldiff_{minR}$$

수학적식 4에서, LdiffmaxR은 상기 적색 화소들이 제 1측정 로딩 보정값, LdiffminR은 상기 적색 화소들의 제 2측정 로딩 보정값, GrayR은 상기 적색 화소들로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Graymin은 상기 제 2계조값, Graymax는 상기 제 1계조값, Rgamma는 상기 제 1감마값을 의미한다.

수학적식 5

$$Cal2 = (Cal1 - Ldiff_{minG} \cdot S(Cal1 / Ldiff_{maxR})) \cdot S((GrayG - Gray_{min}) / (Gray_{max} - Gray_{min}))^{Ggamma} + (Ldiff_{minG} \cdot S(Cal1 / Ldiff_{maxR}))$$

수학적식 5에서, LdiffminG는 상기 녹색 화소들의 제 2측정 로딩 보정값, GrayG는 상기 녹색 화소들로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Ggamma는 상기 제 2감마값을 의미한다.

수학식 6

$$Cal3(Ldiff(C)) = (Cal2-Ldiff_{minB}S(Cal2/Cal1)) \\ S((GrayB-Gray_{min})/(Gray_{max}-Gray_{min}))^{Bgamma} \\ +(Ldiff_{minB}S(Cal2/Cal1))$$

수학식 3에서, LdiffminB는 상기 청색 화소들의 제 2측정 로딩 보정값, GrayB는 상기 청색 화소들로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Bgamma는 상기 제 3감마값을 의미한다.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 계산 로딩 보정값을 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트를 변경하여 제 2데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 계산 로딩 보정값을 이용하여 상기 화소들로부터 공급되는 전류로부터 로딩 이펙트를 제외한 전류를 계산하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 표시장치(Display Device)의 사용이 증가하고 있다.

[0004] 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다. 일반적인 유기전계발광 표시장치는 화소마다 형성되는 구동 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛을 발생시킨다.

[0005] 종래의 화소들(일례로, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소) 각각은 적어도 하나의 커패시터에 데이터신호에 대응하는 전압을 충전하고, 구동 트랜지스터를 이용하여 충전된 전압에 대응하는 전류를 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급함으로써 영상을 표시한다.

[0006] 하지만, 유기전계발광 표시장치는 전류를 이용하여 화상을 표시하는 것으로 패널에 표시되는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소들의 발광 비율에 대응하여 패널의 로딩>Loading>이 변화된다. 이와 같은 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소들의 발광 비율에 대응하여 로딩이 변화되는 경우, 휘도의 균일성이 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 패널의 특성을 측정하는 단계와; 상기 패널의 특성에 대응하여 일부 계조에 대응하는 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들의 로딩 정보를 포함하는 측정 로딩 보정값을 제 1룩업 테이블에 저장하는 단계와; 상기 패널의 특성에 대응한 상기 적색 화소들의 제 1감마값, 상기 녹색 화소들의 제 2감마값 및 상기 청색 화소들의 제 3감마값을 제 2룩업 테이블에 저장하는 단계와; 미리 저장된 수학적식들, 상기 제 1룩업 테이블 및 상기 제 2룩업 테이블을 이용하여 상기 일부 계조를 제외한 나머지 계조들의 로딩 정보를 포함하는 계산 로딩 보정값을 구하는 단계를 포함한다.

[0011] 실시 예에 의한, 상기 측정 로딩 보정값 및 상기 계산 로딩 보정값은 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 모두 발광할 때의 로딩값과, 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 각각 발광할 때의 로딩값의 차이 정보를 포함한다.

[0012] 실시 예에 의한, 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 모두 발광할 때 흐르는 제 1전류와; 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 각각 발광할 때 흐르는 제 2전류들의 차이 정보가 상기 측정 로딩 보정값이다.

[0013] 실시 예에 의한, 상기 제 1감마값은 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들의 계조를 고정된 상태에서, 상기 적색 화소들의 계조 변경에 대응한 전류 변화의 측정 커브에 의하여 생성된다.

[0014] 실시 예에 의한, 상기 제 2감마값은 상기 적색 화소들 및 상기 청색 화소들의 계조를 고정된 상태에서, 상기 녹색 화소들의 계조 변경에 대응한 전류 변화의 측정 커브에 의하여 생성된다.

[0015] 실시 예에 의한, 상기 제 3감마값은 상기 적색 화소들 및 상기 녹색 화소들의 계조를 고정된 상태에서, 상기 청색 화소들의 계조 변경에 대응한 전류 변화의 측정 커브에 의하여 생성된다.

[0016] 실시 예에 의한, 상기 제 1룩업 테이블은 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들이 제 1계조로 발광할 때의 제 1측정 로딩 보정값과, 상기 적색 화소들, 상기 녹색 화소들 및 상기 청색 화소들 중 어느 하나의 화소가 제 2계조로 발광하고, 나머지 화소들이 제 1계조로 발광할 때의 제 2측정 로딩 보정값들을 포함한다.

[0017] 실시 예에 의한, 상기 제 1계조는 최고 계조값으로 설정되며, 상기 제 2계조는 중간 계조값과 최저 계조값 사이의 어느 하나의 계조값으로 설정된다.

[0018] 실시 예에 의한, 상기 제 1계조는 "255" 계조로 설정되고, 상기 제 2계조는 "20" 내지 "50" 계조 중 어느 하나의 계조로 설정된다.

[0019] 실시 예에 의한, 상기 계산 로딩 보정값은 아래의 수학적식 4 내지 6에 의하여 구해진다.

[0020] 실시 예에 의한, 상기 계산 로딩 보정값을 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트를 변경하여 제 2데이터를 생성하는 단계를 더 포함한다.

[0021] 실시 예에 의한, 상기 계산 로딩 보정값을 이용하여 상기 화소들로부터 공급되는 전류로부터 로딩 이펙트를 제외한 전류를 계산하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 의하면, 화소들(R, G, B) 각각의 로딩정보에 대응하는 계산 로딩 보정값을 수학적식을 이용하여 구할 수 있다. 이 경우, 계산 로딩 보정값을 이용하여 화소들(R, G, B)에서 흐르는 전류의 로딩 편차를 제거할 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킬 수 있다.

[0024] 또한, 본원 발명에서는 계산 로딩 보정값을 이용하여 외부 보상시 화소로부터 공급되는 전류에서 로딩 이펙트를 제거할 수 있고, 이에 따라 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 동일한 계조값을 구현할 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 적색 화소들 및 청색 화소들이 동일한 계조값을 구현하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 적색 화소들이 150 계조, 청색 화소들이 255 계조를 구현하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 특정 패널에서 녹색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 적색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 특정 패널에서 적색 화소들 및 녹색 화소들의 계조를 고정하고, 청색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 도 4 내지 도 6에서 수학식에 필요한 부분을 추출한 도면이다.
- 도 8은 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 측정 로딩 보정값과 계산 로딩 보정값의 차이를 나타내는 실시예의 도면이다.
- 도 9는 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 측정 로딩 보정값과 계산 로딩 보정값의 차이를 나타내는 다른 실시예의 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예 및 그 밖에 당업자가 본 발명의 내용을 쉽게 이해하기 위하여 필요한 사항에 대하여 상세히 기재한다. 다만, 본 발명은 청구범위에 기재된 범위 안에서 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으므로 하기에 설명하는 실시예는 표현 여부에 불구하고 예시적인 것에 불과하다.
- [0028] 즉, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다.
- [0030] 설명의 편의성을 위하여 도 1 내지 도 9에 기재된 숫자들은 특정 소수점 자리까지 표시하기로 한다. 또한, 도 1 내지 도 9에 기재된 숫자들은 패널마다 서로 상이하게 설정될 수 있다.
- [0031] 도 1은 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 동일한 계조값을 구현할 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 유기전계발광 표시장치와 같은 자발광 디스플레이에서 전류는 휘도와 비례되는 것으로, 패널의 로딩>Loading)은 전류로 나타낼 수 있다. 도 1에서 Gray는 데이터의 계조값을 의미하며, Wsc는 해당 계조로 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 모두 발광할 때 흐르는 전류값을 의미한다.
- [0033] 또한, Rw는 해당 계조로 적색 화소들이 발광할 때 흐르는 전류값, Gw는 해당 계조로 녹색 화소들이 발광할 때 흐르는 전류값, Bw는 해당 계조로 청색 화소들이 발광할 때 흐르는 전류값을 의미한다. 그리고, Wsum은 각 계조의 Rw, Gw 및 Bw를 합한 전류값을 의미하고, Wdiff는 Wsc와 Wsum의 차이 비율을 나타낸다.

- [0034] 상세히 설명하면, 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 255 계조로 발광할 때 패널에 흐르는 전류(W_{sc})는 101.3698nA로 설정된다. 그리고, 255 계조로 적색 화소들이 발광할 때 패널에 흐르는 전류(R_w)는 23.6698nA로 설정되고, 255 계조로 녹색 화소들이 발광할 때 패널에 흐르는 전류(G_w)는 31.9698nA로 설정된다. 또한, 255 계조로 청색 화소들이 발광할 때 패널에 흐르는 전류(B_w)는 57.7698nA로 설정된다.
- [0035] 그리고, 255 계조로 발광할 때 적색 화소들에 흐르는 전류(R_w), 녹색 화소들에 흐르는 전류(G_w) 및 청색 화소들에 흐르는 전류(B_w)를 합한 전류(W_{sum})는 113.4094nA로 설정된다.
- [0036] 여기서, 이상적으로는 255계조의 W_{sc} 와 W_{sum} 의 값은 동일하게 설정되어야 한다. 하지만, 화소들의 발광 비율에 대응한 패널의 로딩 변화에 의하여 W_{sc} 와 W_{sum} 은 서로 다른 값으로 설정된다. 즉, 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 각각 발광하는 경우의 패널의 로딩과 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들을 모두 발광하는 경우의 패널의 로딩이 상이하게 설정되고, 이에 따라 W_{sum} 및 W_{sc} 가 서로 다른 전류값으로 설정된다. 255 계조에서 W_{sc} 를 100%로 설정하는 경우 W_{sum} 의 비율, 즉 W_{diff} 는 111.8769로 설정된다.
- [0037] 상술한 방법을 이용하여, 각 계조들(250, 230, 210, 190, 170...등)에 대응하는 W_{diff} 값이 추출될 수 있다. 일례로, W_{diff} 는 250 계조에서 110.2657, 230 계조에서 109.3324, 210 계조에서 107.5952, 190 계조에서 106.4875, 170 계조에서 105.9222, 150 계조에서 104.2950, 130 계조에서 103.8740, 110 계조에서 101.6333, 90 계조에서 99.8935, 70 계조에서 97.9630, 50 계조에서 106.1503, 30 계조에서 65.8209로 설정될 수 있다.
- [0038] 여기서, 패널이 저계조로 구동되는 경우, 예를 들면 10계조 이하에서는 패널에 흐르는 전류값이 작아진다. 이와 같이 패널에 흐르는 전류값이 작은 경우, 측정장비의 전류센싱 정밀도를 벗어나기 때문에 패널의 전류값이 정확하게 측정되기 어렵다. 이와 관련하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0039] 한편, 도 1에서 추출된 W_{diff} 는 각 계조에서 적색 화소들, 녹색 화소들 및 청색 화소들이 모두 발광하거나 각각 발광하는 경우, 패널의 로딩 차이를 나타낸다.
- [0041] 도 2는 적색 화소들 및 청색 화소들이 동일한 계조값을 구현하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- [0042] 도 2를 참조하면, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)은 255 계조로 발광되며, 녹색 화소들(G)은 255 계조로부터 10계조까지 서서히 낮아지면서 발광된다.
- [0043] 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 255 계조로 발광하는 경우, W_{sum} 은 113.409nA, R_w 는 23.6698nA, G_w 는 31.9698nA, B_w 는 57.7698nA, W_{sc} 는 101.3698nA로 설정된다.
- [0044] 추가적으로, 녹색 화소들(G)이 발광될 때 흐르는 전류(G_w)는 표현하는 계조에 대응하여 값이 변한다. 일례로, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(G_w)는 30.5698nA, 230 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(G_w)는 24.3198nA, 30 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(G_w)는 0.1698nA로 설정된다.
- [0045] 그리고, 계조에 대응하여 녹색 화소들(G)로 흐르는 전류(G_w)가 변경되기 때문에 W_{sum} 및 W_{sc} 의 전류값도 녹색 화소들(G)에서 표현되는 계조에 대응하여 변경된다. 이와 같은 변경값은 도 2에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0046] 한편, 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B)로 공급되는 계조에 대응하는 데이터신호는 감마값이 적용된다. 일례로, 패널에서 구현되는 화이트(White)는 감마라는 개념을 통해 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)의 발광비율을 조절하여 결정된다.
- [0047] 따라서, R_w 를 W_{sum} 으로 나누는 경우 적색 화소들(R)의 자체 효율 및 감마에 대응한 적색 화소들의 전류비율($RofW$)을 알 수 있다. 그리고, G_w 를 W_{sum} 으로 나누는 경우 녹색 화소들(G) 자체 효율 및 감마에 대응한 녹색 화소들(G)의 전류비율($GofW$)을 알 수 있다. 마찬가지로, B_w 를 W_{sum} 으로 나누는 경우 청색 화소들(B) 자체 효율 및 감마에 대응한 청색 화소들의 전류비율($BofW$)을 알 수 있다.
- [0048] 일례로, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 모두 255 계조로 발광하는 경우, $RofW$ 는 0.2087, $GofW$ 는 0.2819, $BofW$ 는 0.5094로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 255 계조로 발광하고, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우, $RofW$ 는 0.2113, $GofW$ 는 0.2729, $BofW$ 는 0.5158로 설정된다. 녹색 화소들(G)의 계조 변경에 대응한 $RofW$, $GofW$, $BofW$ 값은 도 2에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로

한다.

- [0049] 한편, RofW에 Wsc를 곱하는 경우, 적색 화소들(R)만 발광하는 경우의 로딩 이펙트(loading effect)를 제외한 이상적인 전류(Rws)를 구할 수 있다. 그리고, GofW에 Wsc를 곱하는 경우, 녹색 화소들(R)만 발광하는 경우의 로딩 이펙트를 제외한 이상적인 전류(Gws)를 구할 수 있다. 마찬가지로, BofW에 Wsc를 곱하는 경우, 청색 화소들(B)만 발광하는 경우의 로딩 이펙트를 제외한 이상적인 전류(Bws)를 구할 수 있다.
- [0050] 일례로, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 모두 255 계조로 발광하는 경우, Rws는 21.1570nA, Gws는 28.5759nA, Bws는 51.6369nA로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 255 계조로 발광하고, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우, Rws는 21.1467nA, Gws는 27.3112nA, Bws는 51.6118nA로 설정된다. 녹색 화소들(G)의 계조 변경에 대응한 Rws, Gws 및 Bws는 도 2에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0051] 여기서, Rws를 100%로 설정하는 경우, Rw의 비율을 Rdiff(R difference ratio)로 나타낼 수 있다. 마찬가지로, Gws를 100%로 설정하는 경우, Gw의 비율을 Gdiff(G difference ratio), Bws를 100%로 설정하는 경우, Bw의 비율을 Bdiff(B difference ratio)로 나타낼 수 있다.
- [0052] 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 모두 255 계조로 발광하는 경우, Rdiff, Gdiff 및 Bdiff는 111.88로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G)이 255계조로 발광하고, 청색 화소들(B)이 250 계조로 발광하는 경우, Rdiff, Gdiff 및 Bdiff는 111.93으로 설정된다. 그리고, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G)이 255계조로 발광하고, 청색 화소들(B)이 150 계조로 발광하는 경우, Rdiff, Gdiff 및 Bdiff는 107.75로 설정된다.
- [0053] 한편, 측정 장비의 전류센싱 정밀도를 벗어나는 녹색 화소들(G)의 10 계조를 제외한, 나머지 계조들에서 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff는 동일하게 설정된다. 이와 같이 각 계조별로 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff가 동일하게 설정되는 경우, Rdiff, Gdiff 및 Bdiff를 하나의 값으로 표현하여 적용할 수 있다.
- [0054] 한편, 각 계조별로 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff가 구해지는 경우, 패널의 로딩 이펙트를 제외한 화소들(R, G, B)에 흘러야 할 순수한 전류를 구할 수 있다. 다시 말하여, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 계조별 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff를 룩업 테이블 형태로 저장하고, 저장된 룩업 테이블을 이용하여 외부로부터 공급되는 데이터의 계조를 변경할 수 있다.
- [0055] 다시 말하여, Rdiff, Gdiff 및 Bdiff를 이용하여 로딩 이펙트를 제외한 순수한 전류가 흐를 수 있도록 외부로부터 공급되는 데이터의 계조를 변경할 수 있다. 또한, 외부 보상에서 편차 정보로 공급되는 전류로부터 로딩 이펙트를 제외할 수 있고, 이에 따라 보상의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 하지만, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 계조별 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff를 룩업 테이블 형태로 저장하는 경우, 메모리의 용량 증가, 실장 면적이 증가된다. 따라서, 본원 발명에서는 수학적 형태로 Rdiff, Gdiff 및 Bdiff를 구할 수 있는 방법을 제안하며, 이와 관련하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0058] 도 3은 적색 화소들이 150 계조, 청색 화소들이 255 계조를 구현하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 패널의 로딩에 대응한 전류값을 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 적색 화소들(R)은 150 계조, 청색 화소들(B)은 255 계조로 발광되며, 녹색 화소들(G)은 255 계조로부터 10 계조까지 서서히 낮아지면서 발광된다.
- [0060] 적색 화소들(R)이 150계조, 청색 화소들(B)이 255 계조, 녹색 화소들(G)이 255 계조로 발광하는 경우, Wsum은 95.8094nA, Rw는 6.0698nA, Gw는 31.9698nA, Bw는 57.7698nA, Wsc는 87.7698nA로 설정된다. 추가적으로, 녹색 화소들(G)이 발광될 때 흐르는 전류(Gw)는 표현하는 계조에 대응하여 값이 변한다. 일례로, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(Gw)는 30.5698nA, 230 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(Gw)는 24.3198nA, 30 계조로 발광하는 경우 흐르는 전류(Gw)는 0.1698nA로 설정된다.
- [0061] 그리고, 계조에 대응하여 녹색 화소들(G)로 흐르는 전류(Gw)가 변경되기 때문에 Wsum 및 Wsc의 전류값도 녹색 화소들(G)에서 표현되는 계조에 대응하여 변경된다. 이와 같은 변경값은 도 3에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0062] 적색 화소들(R)이 150계조, 청색 화소들(B)이 255계조, 녹색 화소들(G)이 255 계조로 발광하는 경우, RofW는

0.0634, GofW는 0.3337, BofW는 0.6030으로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 상기 계조를 유지하고, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우, RofW는 0.0643, GofW는 0.3238, BofW는 0.6119로 설정된다. 녹색 화소들(G)의 계조 변경에 대응한 RofW, GofW, BofW 값은 도 3에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0063] 적색 화소들(R)이 150계조, 청색 화소들(B)이 255계조, 녹색 화소들(G)이 255 계조로 발광하는 경우, Rws는 5.5605nA, Gws는 29.2871nA, Bws는 52.9222nA로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 상기 계조를 유지하고, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우, Rws는 5.5465nA, Gws는 27.9342nA, Bws는 52.7891nA로 설정된다. 녹색 화소들(G)의 계조 변경에 대응한 Rws, Gws 및 Bws는 도 3에 도시되어 있으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0064] 여기서, Rws를 100%로 설정하는 경우, R_w의 비율을 R_{diff}로 나타낼 수 있다. 마찬가지로, Gws를 100%로 설정하는 경우, G_w의 비율을 G_{diff}, Bws를 100%로 설정하는 경우, B_w의 비율을 B_{diff}로 나타낼 수 있다.
- [0065] 적색 화소들(R)이 150계조, 청색 화소들(B)이 255계조, 녹색 화소들(G)이 255 계조로 발광하는 경우, R_{diff}, G_{diff} 및 B_{diff}는 109.16으로 설정된다. 또한, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 상기 계조를 유지하고, 녹색 화소들(G)이 250 계조로 발광하는 경우, R_{diff}, G_{diff} 및 B_{diff}는 109.44로 설정된다. 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)이 상기 계조를 유지하고, 녹색 화소들(G)이 150 계조로 발광하는 경우, R_{diff}, G_{diff} 및 B_{diff}는 105.25로 설정된다.
- [0066] 즉, 도 2와 비교하여 적색 화소들(R)의 계조를 변경하더라도, 각 계조별로 R_{diff}, G_{diff} 및 B_{diff}는 동일하게 설정됨을 알 수 있다.(녹색 화소들(G)의 10계조 제외)
- [0067] 한편, 도 2 및 도 3의 도면을 통하여 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)에서 구현하는 계조에 대응하여 difference ration가 변화됨을 알 수 있다. 이는 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 동일 계조로 변할 때와, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 서로 다른 계조로 변할 때 로딩 커브>Loading curve)가 다를음을 의미한다.
- [0068] 일례로, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 "200, 200, 200"의 계조에서 "100, 100, 100"의 계조로 변화될 때 흐르는 전류는 제 1로딩 커브에 대응하여 변화될 수 있다. 반면에, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 "100, 200, 190"의 계조에서 "200, 150, 130"의 계조로 변화될 때 흐르는 전류는 제 1로딩 커브와 상이한 제 2로딩 커브에 대응하여 변화될 수 있다.
- [0069] 따라서, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 전류 효율을 고려하여, R_{diff} = G_{diff} = B_{diff}로 표현되는 하나의 Loading Ratio Current를 계산해야 한다. 구체적으로 표현하면, 고정 Load에 대응하여 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G), 청색 화소들(B) 각각의 전류 변화 곡선을 구해야 한다.
- [0070] 한편, 특정 계조에서 R_{diff}, G_{diff}, B_{diff}는 동일하게 설정되고, 이후 설명의 편의성을 위하여 R_{diff}, G_{diff} 및 B_{diff}를 로딩 보정값(L_{diff})으로 명하기로 한다. 추가적으로, 로딩 보정값(L_{diff})은 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 각각 발광하는 경우와, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 모두 발광하는 경우의 로딩의 차이값으로 표현될 수 있다. 따라서, 계조별로 로딩 보정값(L_{diff})을 구하는 경우, 로딩의 차이를 제외한 화소들(R, G, B)에서 흘러야 할 전류값을 구할 수 있다.
- [0072] 도 4는 특정 패널에서 녹색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 적색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- [0073] 도 4를 참조하면, 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)의 계조를 255 계조로 설정하고, 적색 화소들(R)의 계조를 255, 250, 230, ..., 10으로 변경할 때 계조에 대응한 전류값은 이차 방정식의 형태로 변한다.
- [0074] 이때, 적색 화소들(R)의 전류 변화 곡선을 이용하여 적색 화소들(R)의 감마값을 구할 수 있다.(일례로, 이차 방정식의 지수값) 일례로, 도 4에서 적색 화소들(R)의 감마값은 1.7로 설정될 수 있다.
- [0075] 도 4에 기재된 로딩 보정값(L_{diff})은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 특정 패널을 측정하여 구해진다. 그리고, 계산 로딩 보정값(L_{diff}(C))은 적색 화소들(R)의 감마값 1.7을 고려하여 수학적식으로 계산된 값을 의미한다. 여기서, 측정된 로딩 보정값(L_{diff})과 계산 로딩 보정값(L_{diff}(C))은 동일 또는 유사하게 설정된다. 다시 말하여, 패널에서 실제로 측정된 측정 커브와, 감마값 1.7을 적용한 계산 커브가 유사한 형태를 갖는다. 계산

로딩 보정값(Ldiff(C))을 구하는 수학식에 대해서는 이후 상세히 설명하기로 한다.

- [0076] 한편, 본원 발명에서는 패널이 출하되기 전에 적어도 한번 도 4와 같이 적색 화소들(R)의 감마값을 구한다. 그러면, 공정 편차가 반영된 적색 화소들(R)의 감마값을 구할 수 있다.
- [0078] 도 5는 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- [0079] 도 5를 참조하면, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)의 계조를 255 계조로 설정하고, 녹색 화소들(G)의 계조를 255, 250, 230, ..., 10으로 변경할 때 계조에 대응한 전류값은 이차 방정식의 형태로 변한다.
- [0080] 이때, 녹색 화소들(G)의 전류 변화 곡선을 이용하여 녹색 화소들(G)의 감마값을 구할 수 있다.(일례로, 이차 방정식의 지수값) 일례로, 도 5에서 녹색 화소들(G)의 감마값은 1.5로 설정될 수 있다.
- [0081] 도 5에 기재된 로딩 보정값(Ldiff)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 특정 패널을 측정하여 구해진다. 그리고, 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))은 녹색 화소들(G)의 감마값 1.5를 고려하여 수학식으로 계산된 값을 의미한다. 여기서, 측정된 로딩 보정값(Ldiff)과 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))은 동일 또는 유사하게 설정된다. 다시 말하여, 패널에서 실제로 측정된 측정 커브와, 감마값 1.5를 적용한 계산 커브가 유사한 형태를 갖는다. 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구하는 수학식에 대해서는 이후 상세히 설명하기로 한다.
- [0082] 한편, 본원 발명에서는 패널이 출하되기 전에 적어도 한번 도 5와 같이 녹색 화소들(G)의 감마값을 구한다. 그러면, 공정 편차가 반영된 녹색 화소들(G)의 감마값을 구할 수 있다.
- [0084] 도 6은 특정 패널에서 적색 화소들 및 녹색 화소들의 계조를 고정하고, 청색 화소들의 계조가 변경될 때 계조에 대응한 전류 변화값을 나타내는 도면이다.
- [0085] 도 6을 참조하면, 적색 화소들(R) 및 녹색 화소들(G)의 계조를 255 계조로 설정하고, 청색 화소들(B)의 계조를 255, 250, 230, ..., 10으로 변경할 때 계조에 대응한 전류값은 이차 방정식의 형태로 변한다.
- [0086] 이때, 청색 화소들(B)의 전류 변화 곡선을 이용하여 청색 화소들(B)의 감마값을 구할 수 있다.(일례로, 이차 방정식의 지수값) 일례로, 도 6에서 청색 화소들(B)의 감마값은 1로 설정될 수 있다.
- [0087] 도 6에 기재된 로딩 보정값(Ldiff)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 특정 패널을 측정하여 구해진다. 그리고, 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))은 청색 화소들(B)의 감마값 1을 고려하여 수학식으로 계산된 값을 의미한다. 여기서, 측정된 로딩 보정값(Ldiff)과 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))은 동일 또는 유사하게 설정된다. 다시 말하여, 패널에서 실제로 측정된 측정 커브와, 감마값 1을 적용한 계산 커브가 유사한 형태를 갖는다. 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구하는 수학식에 대해서는 이후 상세히 설명하기로 한다.
- [0088] 한편, 본원 발명에서는 패널이 출하되기 전에 적어도 한번 도 6과 같이 청색 화소들(B)의 감마값을 구한다. 그러면, 공정 편차가 반영된 청색 화소들(B)의 감마값을 구할 수 있다.
- [0089] 한편, 도 4 내지 도 6에 의하여 취득된 각 화소별(R, G, B) 감마값을 이용하여 로딩 보정값(Ldiff)를 구하기 위해서는 3차항 이상의 다차 방정식이 필요하다. 하지만, 3차항 이상의 다차 방정식은 하드웨어로 구현하기 어렵고, 회로의 실장면적도 증가한다. 따라서, 본원 발명에서는 1차 방정식 3개를 이용하여 로딩 보정값(Ldiff)을 구한다.
- [0091] 도 7은 도 4 내지 도 6에서 수학식에 필요한 부분을 추출한 도면이다. 도 7의 록업 테이블은 유기전계발광 표시 장치의 메모리 등에 저장될 수 있다.
- [0092] 도 7을 참조하면, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B)이 제 1계조로 발광할 때의 로딩 보정값(Ldiff)과, 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 중 어느 하나의 화소들(R, G, B 중 어느 하나)이 제 2계조로 발광하고 나머지 화소들(R, G, B 중 둘)이 제 1계조로 발광할 때의 로딩 보정값(Ldiff)이 도시되지 않은 메모리에 저장된다. 이후, 계조에 대응하여 로딩 보정값(Ldiff)이 저장된 록업 테이블을 제 1록업 테이블이라 명하기로 한다.

[0093] 여기서, 제 1계조는 화소들(R, G, B)에서 구현될 수 있는 최고 계조값으로 설정되고, 제 2계조는 화소들(R, G, B)에서 구현될 수 있는 중간 계조값 내지 최저 계조값 사이 중 어느 하나의 계조로 설정된다. 일례로, 제 1계조는 255 계조로 설정될 수 있다. 그리고, 제 2계조는 측정 장비의 전류센싱 정밀도를 고려하여 20 내지 50 계조 중 어느 하나의 계조, 예컨대 30 계조로 설정될 수 있다.

[0094] 추가적으로, 제 2계조가 최저 계조값(예컨대, "0")으로 설정되는 경우, 측정 장비의 전류센싱 정밀도가 낮아져 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))의 정확성이 낮아진다. 따라서, 본원 발명에서는 제 2계조를 중간 계조값 내지 최저 계조값 사이 중 어느 하나의 계조로 설정하고, 이에 따라 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))의 정확도를 향상시킬 수 있다.

[0095] 메모리에는 도 4 내지 도 6에서 설정된 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 감마값이 추가적으로 저장된다. 이후, 감마값이 저장된 룩업 테이블을 제 2룩업 테이블이라 명하기로 한다.

[0096] 유기전계발광 표시장치는 제 1룩업 테이블 및 제 2룩업 테이블을 이용하여 각 계조별 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구할 수 있다. 일례로, 유기전계발광 표시장치는 수학적 식 1 내지 수학적 식 3을 이용하여 화소들의 각 계조별 로딩 보정값(Ldiff)을 구할 수 있다.

수학적 식 1

$$Cal1 = (Ldiff_{maxR} - Ldiff_{minR}) \cdot S((GrayR - Gray_{min}) / (Gray_{max} - Gray_{min}))^{Rgamma} + Ldiff_{minR}$$

[0097]

수학적 식 2

$$Cal2 = (Cal1 - Ldiff_{minG} \cdot S(Cal1 / Ldiff_{maxR})) \cdot S((GrayG - Gray_{min}) / (Gray_{max} - Gray_{min}))^{Ggamma} + (Ldiff_{minG} \cdot S(Cal1 / Ldiff_{maxR}))$$

[0098]

수학적 식 3

$$Cal3(Ldiff(C)) = (Cal2 - Ldiff_{minB} \cdot S(Cal2 / Cal1)) \cdot S((GrayB - Gray_{min}) / (Gray_{max} - Gray_{min}))^{Bgamma} + (Ldiff_{minB} \cdot S(Cal2 / Cal1))$$

[0099]

[0100] 수학적 식 1에서, LdiffmaxR은 적색 화소(R)가 제 1계조일 때 로딩 보정값(Ldiff), LdiffminR은 적색 화소(R)가 제 2계조일 때 로딩 보정값(Ldiff), GrayR은 적색 화소(R)로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Graymin은 제 2계조값, Graymax는 제 1계조값, Rgamma는 적색 화소(R)의 감마값을 의미한다.

[0101] 수학적 식 2에서, LdiffminG는 녹색 화소(G)가 제 2계조일 때 로딩 보정값(Ldiff), GrayG는 녹색 화소(G)로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Ggamma는 녹색 화소(G)의 감마값을 의미한다.

[0102] 수학적 식 3에서, LdiffminB는 청색 화소(B)가 제 2계조일 때 로딩 보정값(Ldiff), GrayB는 청색 화소(B)로 현재 입력되는 데이터의 계조값, Bgamma는 청색 화소(B)의 감마값을 의미한다.

- [0104] 도 8은 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 측정 로딩 보정값과 계산 로딩 보정값의 차이를 나타내는 실시예의 도면이다.
- [0105] 도 8을 참조하면, 적색 화소들(R) 및 청색 화소들(B)은 255 계조로 발광되며, 녹색 화소들(G)의 계조는 255 계조로부터 10의 계조로 낮아진다.
- [0106] 이때, 수학적 식 1(Cal1) 내지 수학적 식 3(Cal3)을 이용하여 로딩 보정값(Ldiff(C))을 계산할 수 있다.
- [0107] 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B)가 255 계조로 설정될 때 수학적 식 1은 $(111.877-107.575) \times ((255-30)/(255-30))^{1.7} + 107.576$ 으로 계산되며, 이에 따라 111.88로 설정된다.
- [0108] 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B)가 255 계조로 설정될 때 수학적 식 2는 $(111.88 - 104.802) \times (111.88/111.88) \times ((255-30)/(255-30))^{1.5} + (104.802 \times (111.88/111.88))$ 로 계산되며, 이에 따라 111.88로 설정된다.
- [0109] 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B)가 255 계조로 설정될 때 수학적 식 3은 $(111.88 - 106.695) \times (111.88/111.88) \times ((255-30)/(255-30))^1 + (106.695 \times (111.88/111.88))$ 로 계산되며, 이에 따라 111.88로 설정된다.
- [0110] 적색 화소(R) 및 청색 화소(B)가 255 계조로 설정되고, 녹색 화소(G)가 250 계조로 설정될 때 수학적 식 2는 $(111.88 - (104.802 \times 111.88/111.88)) \times ((250-30)/(255-30))^{1.5} + (104.802 \times 111.88/111.88)$ 로 계산되며, 이에 따라 111.64로 설정된다.
- [0111] 적색 화소(R) 및 청색 화소(B)가 255 계조로 설정되고, 녹색 화소(G)가 250 계조로 설정될 때 수학적 식 3은 $(111.64 - 106.695 \times (111.64/111.88)) \times ((255-30)/255-30)^1 + (106.695 \times (111.64/111.88))$ 로 계산되며, 이에 따라 111.64로 설정된다.
- [0112] 즉, 상술한 수학적 식 1 내지 수학적 식 3에 의하여 도 8에 도시된 바와 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))이 구해진다. 수학적 식 1 내지 수학적 식 3에 의하여 구해진 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 측정 로딩 보정값(Ldiff)과 비교해보면, 대략 1% 이내의 오차를 갖는다.
- [0113] 상술한 바와 같이 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))이 구해지면, 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 이용하여 패널의 로딩 이펙트를 제거할 수 있다. 다시 말하여, 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 이용하여 R_w , G_w , B_w 로부터 R_{ws} , G_{ws} 및 B_{ws} 를 구할 수 있다. 따라서, 본원 발명을 적용하는 경우, 외부 보상에서 로딩 이펙트를 제거하여 보상의 정확도를 향상할 수 있다. 또한, 본원 발명을 적용하는 경우 패널의 로딩 이펙트를 제거하여 화소들(R, G, B)에서 원하는 전류가 흐를 수 있도록 데이터를 보상할 수 있다.
- [0115] 도 9는 특정 패널에서 적색 화소들 및 청색 화소들의 계조를 고정하고, 녹색 화소들의 계조가 변경될 때 측정 로딩 보정값과 계산 로딩 보정값의 차이를 나타내는 다른 실시예의 도면이다.
- [0116] 도 9를 참조하면, 적색 화소들(R)은 255 계조, 청색 화소들(B)은 170 계조로 발광되며, 녹색 화소들(G)의 계조는 255 계조로부터 10의 계조로 낮아진다.
- [0117] 이때, 수학적 식 1 내지 수학적 식 3에 의하여 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))이 구해진다. 수학적 식 1 내지 수학적 식 3에 의하여 계산된 로딩 보정값(Ldiff(C))은 실제 측정된 로딩 보정값(Ldiff)과 비교해보면, 대략 1% 이내의 오차를 갖는다.
- [0119] 도 10은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0120] 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150) 및 메모리(160)를 구비한다.
- [0121] 주사 구동부(110)는 게이트 제어신호(GCS)에 대응하여 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급할 수 있다.

- [0122] 데이터 구동부(120)는 데이터 제어신호(DCS)에 대응하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급된 데이터신호는 주사신호에 의하여 선택된 화소들(140)로 공급된다.
- [0123] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 데이터신호를 저장한다. 데이터신호를 저장한 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0124] 메모리(160)에는 도 7에 도시된 제 1룩업 테이블 및 제 2룩업 테이블과, 수학적 1 내지 수학적 3이 저장된다.
- [0125] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들을 이용하여 게이트 제어신호(GCS) 및 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 메모리(160)에 저장된 정보를 이용하여 제 1데이터(Data1)를 변경하여 제 2데이터(Data2)를 생성할 수 있다.
- [0126] 상세히 설명하면, 타이밍 제어부(150)는 제 1데이터(Data1)들의 계조정보(적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소로 공급될 데이터의 계조정보) 및 메모리(160)에 저장된 정보를 이용하여 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구한다. 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구한 타이밍 제어부(150)는 로딩 이펙트가 제거되도록 제 1데이터(Data1)를 변경하여 제 2데이터(Data2)를 생성할 수 있다.
- [0127] 이 경우, 화소부(130)에서는 로딩 이펙트와 무관하게 원하는 전류가 흐를 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0129] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 11을 설명할 때 도 10과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0130] 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 센싱부(170)를 구비한다.
- [0131] 센싱부(170)는 화소들(140) 각각에 포함된 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 편차정보 중 적어도 하나를 추출한다. 일례로, 센싱부(170)는 열화정보 및 편차정보 중 적어도 하나의 정보를 전류의 형태로 추출할 수 있다. 이와 같은 센싱부(170)는 현재 공지된 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- [0132] 타이밍 제어부(150')는 센싱부(170)로부터 공급되는 열화정보 및/또는 편차정보에서 로딩 이펙트를 제외한 순수한 정보만을 추출한다. 일례로, 적색 화소에 255 계조의 데이터신호를 공급하고, 255 계조에 대응하여 적색 화소에서 흐르는 전류가 편차정보로써 센싱부(170)로 공급될 수 있다.
- [0133] 타이밍 제어부(150)는 적색 화소의 계조정보 및 메모리(160)에 저장된 정보를 이용하여 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구하고, 이에 따라 편차정보의 전류에서 로딩 이펙트를 제외할 수 있다. 이 경우, 외부 보상시의 정확성을 향상시킬 수 있고, 이에 따라 보상 능력이 향상된다.
- [0135] 도 12는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타내는 도면이다.
- [0136] <패널 특성 측정 : S1200>
- [0137] 먼저, 패널이 출하되기 전에 패널의 특성이 측정된다. 일례로, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 패널의 특성에 대응한 전류값들(Wsum, Wsc 등)이 측정되고, 이에 따라, 도 4 내지 도 6에 도시된 측정 로딩 보정값(Ldiff)이 측정될 수 있다.
- [0138] <감마값 설정 : S1202>
- [0139] 측정 로딩 보정값(Ldiff)이 측정된 후 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 감마값이 설정된다. S1202 단계에서 설정되는 감마값은 패널의 공정 편차가 반영된 값으로, 패널마다 상이하게 설정될 수 있다.
- [0140] <룩업 테이블 저장 : S1204>
- [0141] 적색 화소들(R), 녹색 화소들(G) 및 청색 화소들(B) 각각의 감마값이 설정된 후, 도 7에 도시된 바와 같은 제 1룩업 테이블 및 제 2룩업 테이블이 메모리(160)에 저장된다. 또한, 메모리(160)에는 제 1수학적 내지 제 3수학

식이 저장된다.

[0142] <계산 로딩 보정값 계산 : S1206>

[0143] 이후, 타이밍 제어부(150,150')는 외부로부터 공급되는 데이터들의 계조값, 또는 외부 보상에서 사용되는 데이터의 계조값들을 이용하여 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))을 구한다.

[0144] <로딩 이펙트 보상 : S1208>

[0145] 계산 로딩 보정값(Ldiff(C))이 구해진 후 타이밍 제어부(150,150')는 제 1데이터(Data1)를 보정하여 제 2데이터(Data2)를 생성하거나, 외부 보상시에 편차정보로 공급된 전류에서 로딩 이펙트를 제거할 수 있다. 추가적으로, S1208 단계에서 생성된 제 2데이터(Data2)는 로딩 이펙트가 제거된 전류가 화소들(R, G, B)에서 흐를 수 있도록 설정된다.

[0146] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

[0147] 진술한 발명에 대한 권리범위는 이하의 특허청구범위에서 정해지는 것으로서, 명세서 본문의 기재에 구속되지 않으며, 청구범위의 균등 범위에 속하는 변형과 변경은 모두 본 발명의 범위에 속할 것이다.

부호의 설명

- [0148] 110 : 주사 구동부 120 : 데이터 구동부
 130 : 화소부 140 : 화소
 150 : 타이밍 제어부 160 : 메모리
 170 : 센싱부

도면

도면1

Gray	Wsc	Rw	Gw	Bw	Wsum	Wdiff
255	101.3698	23.6698	31.9698	57.7698	113.4094	111.8769
250	98.5886	22.6698	30.5698	55.4698	108.7094	110.2657
230	80.5886	18.2698	24.3198	45.5198	88.1094	109.3324
210	64.7886	14.1698	18.8698	36.6698	69.7094	107.5952
190	51.1886	10.9698	14.5698	28.9698	54.5094	106.4875
170	39.1886	8.2698	10.9698	22.2698	41.5094	105.9222
150	29.5886	6.0698	8.1198	16.6698	30.8594	104.2950
130	21.1886	4.1698	5.7698	12.0698	22.0094	103.8740
110	14.6698	2.8698	3.7698	8.2698	14.9094	101.6333
90	9.7698	1.7198	2.4698	5.5698	9.7594	99.8935
70	5.4198	0.9698	1.2698	3.0698	5.3094	97.9630
50	2.2698	0.3698	0.5698	1.4698	2.4094	106.1503
30	0.8198	0.0000	0.1698	0.3698	0.5396	65.8209
10	0.1698	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

도면2

R	G	B	Wsum	Wsc	Rw	Gw	Bw	Rotw	Gotw	Botw	Rws	Gws	Bws	Rdiff	Gdiff	BRdiff
255	255	255	113.409	101.3698	23.6698	31.9698	57.7698	0.2087	0.2819	0.5094	21.1570	28.5759	51.6369	111.88	111.88	111.88
255	250	255	112.009	100.0698	23.6698	30.5698	57.7698	0.2113	0.2729	0.5156	21.1467	27.3112	51.6118	111.93	111.93	111.93
255	230	255	105.759	95.3198	23.6698	24.3198	57.7698	0.2238	0.2300	0.5462	21.3333	21.9192	52.0673	110.95	110.95	110.95
255	210	255	100.309	91.1698	23.6698	18.8698	57.7698	0.2360	0.1881	0.5759	21.5131	17.1505	52.5062	110.02	110.02	110.02
255	190	255	96.0094	87.9198	23.6698	14.5698	57.7698	0.2465	0.1518	0.6017	21.6754	13.3422	52.9022	109.20	109.20	109.20
255	170	255	92.4094	85.1698	23.6698	10.9698	57.7698	0.2561	0.1187	0.6252	21.8154	10.1104	53.2440	108.50	108.50	108.50
255	150	255	89.5594	83.1198	23.6698	8.1198	57.7698	0.2643	0.0907	0.6450	21.9679	7.5360	53.6160	107.75	107.75	107.75
255	130	255	87.2094	81.4698	23.6698	5.7698	57.7698	0.2714	0.0662	0.6624	22.1120	5.3901	53.9677	107.05	107.05	107.05
255	110	255	85.2094	80.0198	23.6698	3.7698	57.7698	0.2778	0.0442	0.6780	22.2282	3.5402	54.2514	106.49	106.49	106.49
255	90	255	83.9094	79.1698	23.6698	2.4698	57.7698	0.2821	0.0294	0.6885	22.3328	2.3303	54.5067	105.99	105.99	105.99
255	70	255	82.7094	78.5698	23.6698	1.2698	57.7698	0.2862	0.0154	0.6985	22.4851	1.2062	54.8784	105.27	105.27	105.27
255	50	255	82.0094	78.1698	23.6698	0.5698	57.7698	0.2886	0.0069	0.7044	22.5616	0.5431	55.0651	104.91	104.91	104.91
255	30	255	81.6094	77.8698	23.6698	0.1698	57.7698	0.2900	0.0021	0.7079	22.5852	0.1620	55.1226	104.80	104.80	104.80
255	10	255	81.4396	77.9698	23.6698	0.0000	57.7698	0.2906	0.0000	0.7094	22.6613	0.0000	55.3085	104.45	0.00	104.45

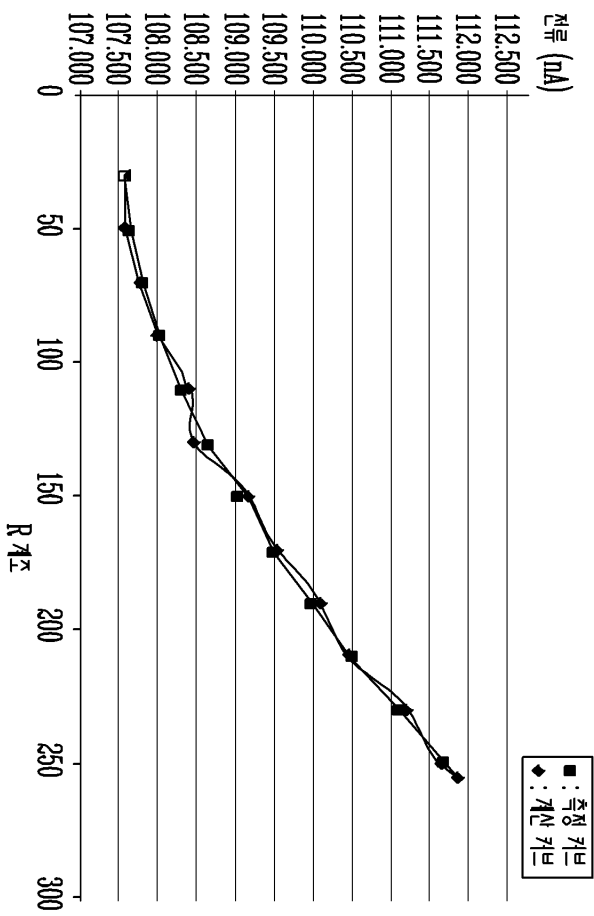
도면3

R	G	B	Wsum	Wsc	Rw	Gw	Bw	RoTW	GoTW	BoTW	Rws	Gws	Bws	Rdiff	Gdiff	Bdiff
150	255	255	95.8094	87.7698	6.0698	31.9698	57.7698	0.0634	0.3337	0.6630	5.5605	29.2871	52.9222	109.16	109.16	109.16
150	250	255	94.4094	86.2698	6.0698	30.5698	57.7698	0.0634	0.3238	0.6119	5.5465	27.9342	52.7891	109.44	109.44	109.44
150	230	255	88.1594	81.2698	6.0698	24.3198	57.7698	0.0689	0.2759	0.6553	5.5954	22.4192	53.2551	108.48	108.48	108.48
150	210	255	82.7094	76.8698	6.0698	18.8698	57.7698	0.0734	0.2281	0.6985	5.6412	17.5375	53.6910	107.60	107.60	107.60
150	190	255	78.4094	73.3698	6.0698	14.5698	57.7698	0.0774	0.1858	0.7368	5.6797	13.6334	54.0568	106.87	106.87	106.87
150	170	255	74.8094	70.6698	6.0698	10.9698	57.7698	0.0811	0.1466	0.7722	5.7339	10.3628	54.5731	105.86	105.86	105.86
150	150	255	71.9594	68.3698	6.0698	8.1198	57.7698	0.0844	0.1128	0.8028	5.7670	7.7148	54.8880	105.25	105.25	105.25
150	130	255	69.6094	66.6698	6.0698	5.7698	57.7698	0.0872	0.0829	0.8299	5.8135	5.5261	55.3302	104.41	104.41	104.41
150	110	255	67.6094	65.0698	6.0698	3.7698	57.7698	0.0898	0.0558	0.8545	5.8418	3.6282	55.5998	103.90	103.90	103.90
150	90	255	66.3094	64.3198	6.0698	2.4698	57.7698	0.0915	0.0372	0.8712	5.8877	2.3957	56.0364	103.09	103.09	103.09
150	70	255	65.1094	63.4698	6.0698	1.2698	57.7698	0.0932	0.0195	0.8873	5.9169	1.2378	56.3150	102.58	102.58	102.58
150	50	255	64.4094	62.8198	6.0698	0.5698	57.7698	0.0942	0.0088	0.8969	5.9200	0.5557	56.3441	102.53	105.53	102.53
150	30	255	64.0094	62.5698	6.0698	0.1698	57.7698	0.0948	0.0027	0.9025	5.9333	0.1660	56.4705	102.30	102.30	102.30
150	10	255	63.8396	62.5698	6.0698	0.0000	57.7698	0.0951	0.0000	0.9049	5.9491	0.0000	56.6207	102.03	0.00	102.03

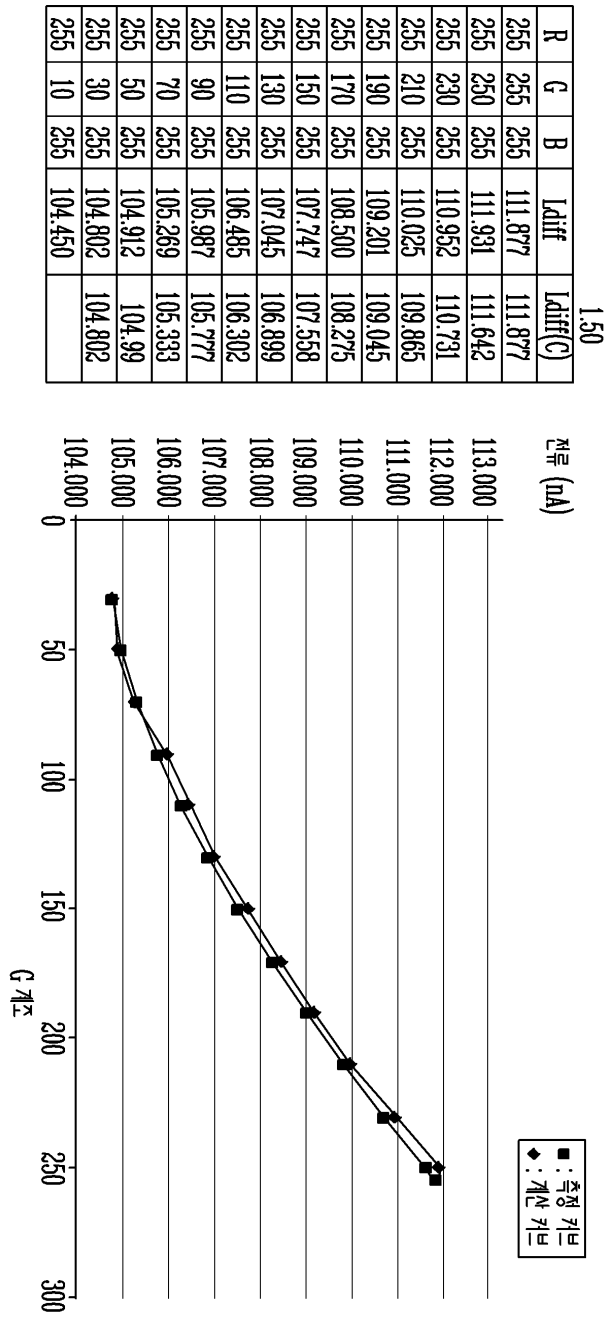
도면4

R	G	B	Ldiff	Ldiff(C)
255	255	255	111.877	111.877
250	255	255	111.661	111.716
230	255	255	111.213	111.096
210	255	255	110.460	110.519
190	255	255	110.101	109.985
170	255	255	109.545	109.496
150	255	255	109.160	109.053
130	255	255	108.478	108.659
110	255	255	108.417	108.317
90	255	255	108.019	108.031
70	255	255	107.770	107.804
50	255	255	107.568	107.646
30	255	255	107.576	107.576
10	255	255	107.640	

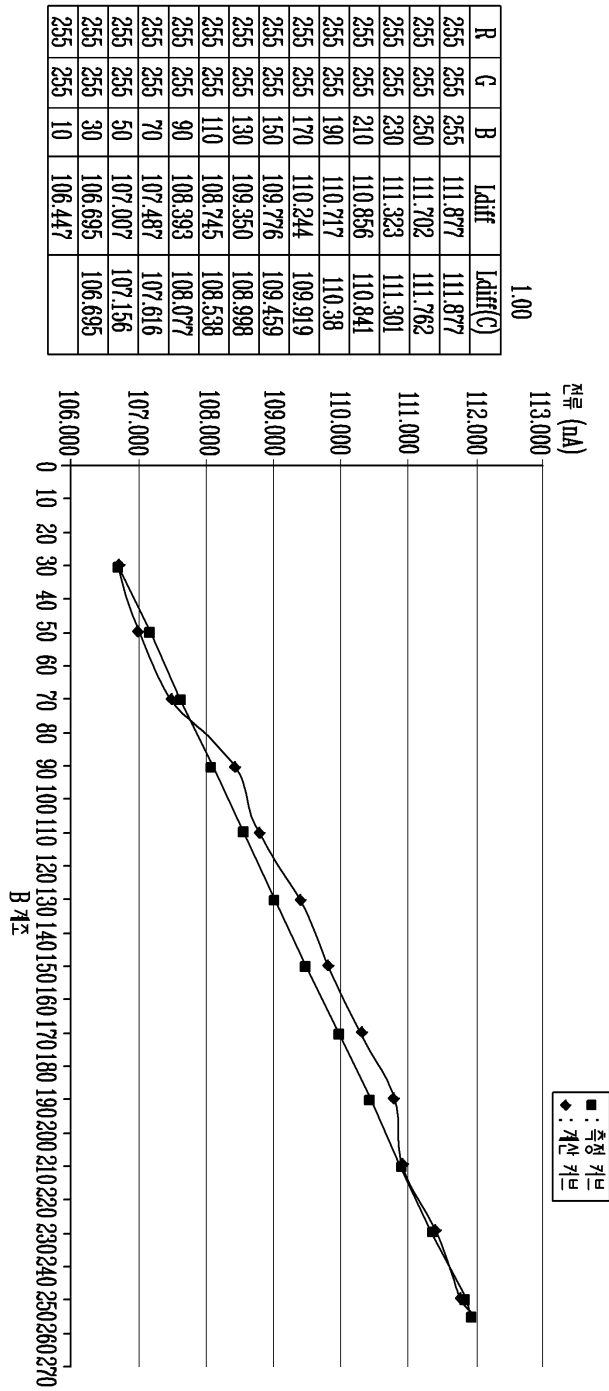
1.70



도면5



도면6



도면7

R	G	B	Ldiff
제1 계조 (255)	제1 계조 (255)	제1 계조 (255)	111.877
제2 계조 (30)	제1 계조 (255)	제1 계조 (255)	107.576
제1 계조 (255)	제2 계조 (30)	제1 계조 (255)	104.802
제1 계조 (255)	제1 계조 (255)	제2 계조 (30)	106.695

R	G	B
1.70	1.50	1.00

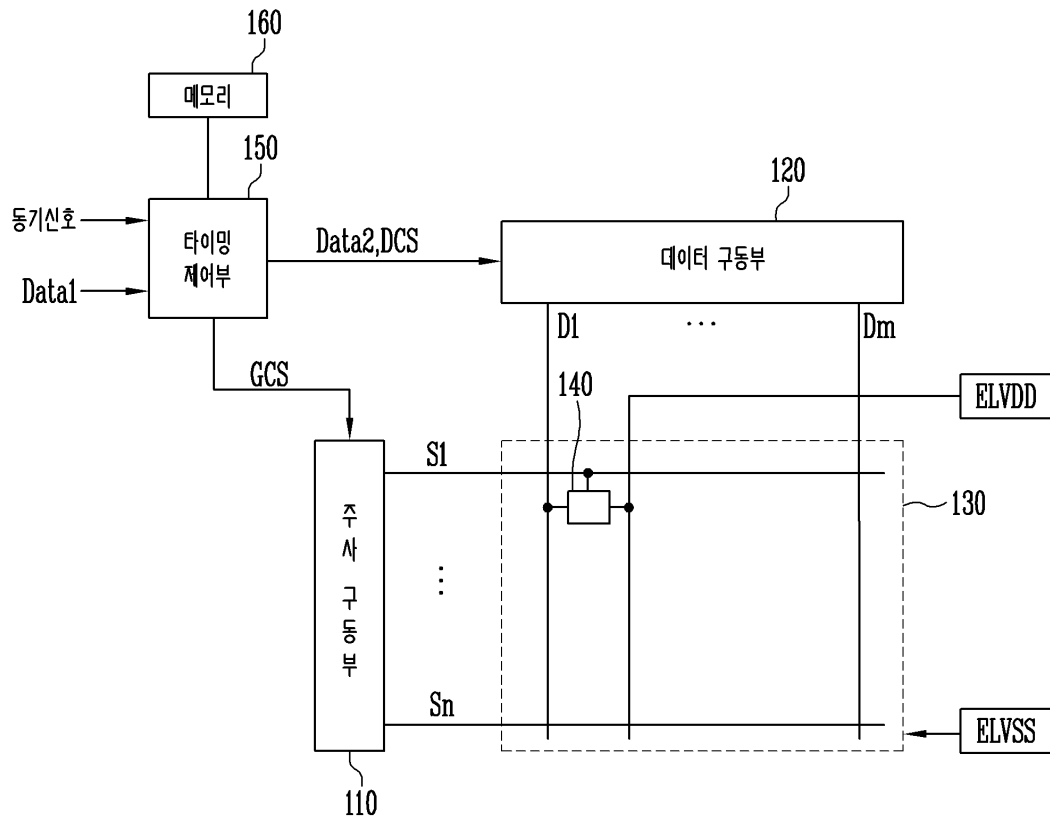
도면8

R	C	B	Wsum	Wsc	Rw	Cw	Bw	Rws	Cws	Bws	Call	Cal2	Cal3	Ldiff	Ldiff(C)	Error
255	255	255	113.409	101.3698	23.6698	31.9698	57.7699	21.1570	28.5759	51.6369	111.88	111.88	111.88	111.88	111.88	100.00
255	250	255	112.009	100.0698	23.6698	30.5698	57.7698	21.1467	27.3112	51.6118	111.88	111.64	111.64	111.93	111.64	99.74
255	230	255	105.759	95.3198	23.6698	24.3198	57.7698	21.3333	21.9192	52.0673	111.88	110.73	110.73	110.95	110.73	99.80
255	210	255	100.309	91.1698	23.6698	18.8698	57.7698	21.5131	17.1505	52.5062	111.88	109.86	109.86	110.02	109.86	99.85
255	190	255	96.0094	87.9198	23.6698	14.5698	57.7698	21.6754	13.3422	52.9022	111.88	109.04	109.04	109.20	109.04	99.86
255	170	255	92.4094	85.1698	23.6698	10.9698	57.7698	21.8154	10.1104	53.2440	111.88	108.27	108.27	108.50	108.27	99.79
255	150	255	89.5594	83.1198	23.6698	8.1198	57.7698	21.9679	7.5360	53.6160	111.88	107.56	107.56	107.75	107.56	99.82
255	130	255	87.2094	81.4698	23.6698	5.7698	57.7698	22.1120	5.3901	53.9677	111.88	106.90	106.90	107.05	106.90	99.86
255	110	255	85.2094	80.0198	23.6698	3.7698	57.7698	22.2282	3.5402	54.2514	111.88	106.30	106.30	106.49	106.30	99.83
255	90	255	83.9094	79.1698	23.6698	2.4698	57.7698	22.3328	2.3303	54.5067	111.88	105.78	105.78	105.99	105.78	99.80
255	70	255	82.7094	78.5698	23.6698	1.2698	57.7698	22.4851	1.2062	54.8784	111.88	105.33	105.33	105.27	105.33	100.06
255	50	255	82.0094	78.1698	23.6698	0.5698	57.7698	22.5616	0.5431	55.0651	111.88	104.99	104.99	104.91	104.99	100.07
255	30	255	81.6094	77.8698	23.6698	0.1698	57.7698	22.5852	0.1620	55.1226	111.88	104.80	104.80	104.80	104.80	100.00

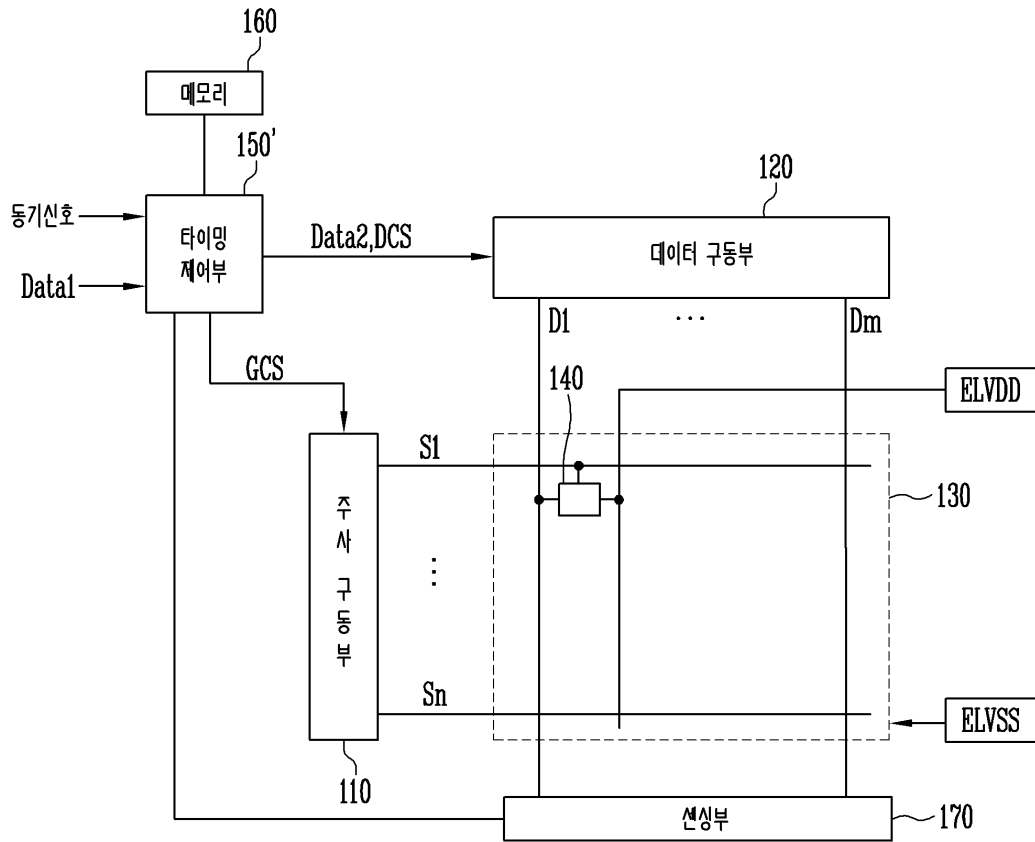
도면9

R	G	B	Wsum	Wsc	Rw	Gw	Bw	Rws	Gws	Bws	Call	Cal2	Cal3	Ldiff	Ldiff(C)	Error
255	255	170	77.9094	70.6698	23.6698	31.9698	22.2698	21.4703	28.9991	20.2004	111.88	111.88	109.92	110.24	109.92	99.71
255	250	170	76.5094	70.0886	23.6698	30.5698	22.2698	21.6834	28.0043	20.4009	111.88	111.64	109.69	109.16	109.69	100.48
255	230	170	70.2594	64.7886	23.6698	24.3198	22.2698	21.8267	22.4261	20.5357	111.88	110.73	108.79	108.44	108.79	100.32
255	210	170	64.8094	59.9886	23.6698	18.8698	22.2698	21.9091	17.4662	20.6133	111.88	109.86	107.94	108.04	107.94	99.91
255	190	170	60.5094	56.3886	23.6698	14.5698	22.2698	22.0578	13.5776	20.7532	111.88	109.04	107.14	107.31	107.14	99.84
255	170	170	56.9094	53.1886	23.6698	10.9698	22.2698	22.1222	10.2526	20.8138	111.88	108.27	106.38	107.00	106.38	99.42
255	150	170	54.0594	51.0386	23.6698	8.1198	22.2698	22.3471	7.6661	21.0254	111.88	107.56	105.68	105.92	105.68	99.77
255	130	170	51.7094	49.0386	23.6698	5.7698	22.2698	22.4472	5.4718	21.1195	111.88	106.90	105.03	105.45	105.03	99.60
255	110	170	49.7094	47.5886	23.6698	3.7698	22.2698	22.6599	3.6090	21.3197	111.88	106.30	104.44	104.46	104.44	99.99
255	90	170	48.4094	46.0698	23.6698	2.4698	22.2698	22.5259	2.3504	21.1935	111.88	105.78	103.93	105.08	103.93	98.90
255	70	170	47.2094	45.1698	23.6698	1.2698	22.2698	22.6472	1.2149	21.3077	111.88	105.33	103.49	104.52	103.49	99.02
255	50	170	46.5094	44.6198	23.6698	0.5698	22.2698	22.7081	0.5466	21.3650	111.88	104.99	103.15	104.23	103.15	99.96
255	30	170	46.1094	44.3698	23.6698	0.1698	22.2698	22.7768	0.1634	21.4296	111.88	104.80	102.97	103.92	102.97	99.08

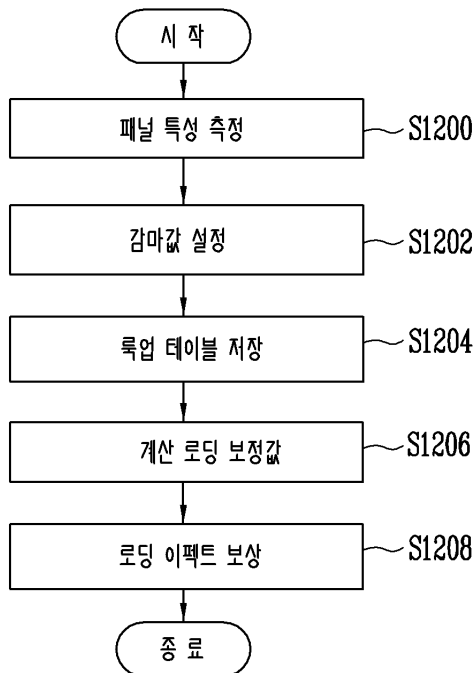
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170092166A	公开(公告)日	2017-08-11
申请号	KR1020160012874	申请日	2016-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM MIN CHEOL 김민철 KIM IN HWAN 김인환 JUN BYUNG GEUN 전병근		
发明人	김민철 김인환 전병근		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0242 G09G2310/027 G09G2320/0673 G09G3/2074 G09G3/3208 G09G2320/0223 G09G2320/0276 G09G2320/0285 G09G2320/029 G09G2320/0693		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及改善显示质量的有机电致发光显示装置的驱动方法。本发明实施例的有机电致发光显示装置的驱动方法包括对应于步骤的属性的红色像素：测量面板属性的面板，对应于部分灰度，绿色像素和保存步骤计算加载校正值得到剩余灰度的加载信息除了部分灰度级使用步骤：预先存储的方程第一查找表和第二查找表存储对应于组的属性的第一个灰度值步骤：存储测量加载校正值的红色像素，包括第一查找表中的蓝色像素的加载信息，绿色像素的第二伽马值，以及第二查找表中的蓝色像素的第三伽马值。

R	G	B	Wsum	Wsc	Rw	Gw	Bw	Rws	Gws	Bws	Cal1	Cal2	Cal3	Diff	Diff(C)	Error
255	255	255	113.409	101.3698	23.6698	31.9698	57.7698	21.1570	28.5759	51.6369	111.88	111.88	111.88	111.88	111.88	100.00
255	250	255	112.009	100.0698	23.6698	30.5698	57.7698	21.1467	27.3112	51.6118	111.88	111.64	111.64	111.93	111.64	99.74
255	230	255	105.759	95.3198	23.6698	24.3198	57.7698	21.3333	21.9192	52.0673	111.88	110.73	110.73	110.95	110.73	99.80
255	210	255	100.309	91.1698	23.6698	18.8698	57.7698	21.5131	17.1505	52.5062	111.88	109.86	109.86	110.02	109.86	99.85
255	190	255	96.0094	87.9198	23.6698	14.5698	57.7698	21.6754	13.3422	52.9222	111.88	109.04	109.04	109.20	109.04	99.86
255	170	255	92.4094	85.1698	23.6698	10.9698	57.7698	21.8154	10.1104	53.2440	111.88	108.27	108.27	108.50	108.27	99.79
255	150	255	89.5594	83.1198	23.6698	8.1198	57.7698	21.9679	7.5360	53.6160	111.88	107.56	107.56	107.75	107.56	99.82
255	130	255	87.2094	81.4698	23.6698	5.7698	57.7698	22.1120	5.3901	53.9677	111.88	106.90	106.90	107.05	106.90	99.86
255	110	255	85.2094	80.0198	23.6698	3.7698	57.7698	22.2282	3.5402	54.2514	111.88	106.30	106.30	106.49	106.30	99.83
255	90	255	83.9094	79.1698	23.6698	2.4698	57.7698	22.3328	2.3303	54.5067	111.88	105.78	105.78	105.99	105.78	99.80
255	70	255	82.7094	78.5698	23.6698	1.2698	57.7698	22.4651	1.2062	54.8704	111.88	105.33	105.33	105.27	105.33	100.06
255	50	255	82.0094	78.1698	23.6698	0.5698	57.7698	22.5616	0.5431	55.0851	111.88	104.99	104.99	104.91	104.99	100.07
255	30	255	81.6094	77.8698	23.6698	0.1698	57.7698	22.5852	0.1620	55.1228	111.88	104.80	104.80	104.80	104.80	100.00