

특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하는 화소부와;

상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 온도 감지부와;

상기 온도정보에 대응하여 화소별로 저장된 파라미터를 추출하고, 추출된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경한 변경데이터를 출력하는 데이터 보상부;를 포함하며,

상기 데이터 보상부는, 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 주변온도에 가까운 복수의 온도 값에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하고 이를 이용하여 상기 데이터를 변경한 변경데이터를 출력하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 보상부는,

복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터가 구분되어 저장된 파라미터 저장부와;

상기 온도 감지부로부터의 온도정보에 대응하여 상기 파라미터 저장부로부터 화소별 파라미터를 선택하여 출력하되, 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터가 상기 파라미터 저장부에 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 온도정보에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 출력하는 파라미터 선택부와;

상기 파라미터 선택부로부터 출력된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 데이터 변환부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터 변환부는, 상기 파라미터 선택부로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 파라미터 선택부로부터 입력되는 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성하는 제1 변환부와;

상기 파라미터 선택부로부터 입력되는 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성하는 제2 변환부와;

상기 제1 및 제2 변경데이터를 공급받고, 이들을 보간 연산함에 의하여 최종적으로 상기 변경데이터를 출력하는 보간 연산부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 파라미터 선택부로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우 상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산하는 보간 연산부와;

상기 보간 연산된 화소별 파라미터를 적용하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 변환부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는, 상기 변경데이터에 대응하는 데이터신호를 생성하고 이를 상기 데이터선들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 온도 감지부는,

주변온도에 대응하여 특성값이 변화되는 온도감응소자와;

상기 온도감응소자의 특성값 변화를 감지하고, 이에 대응하는 상기 온도정보를 출력하는 센서회로;를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 단계와;

복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터로부터 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터를 선택하는 단계와;

상기 선택된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계와;

상기 변경데이터에 대응하는 데이터신호를 생성하고 이를 화소들로 공급하는 단계;를 포함하며,

상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 주변온도에 가까운 복수의 온도 값에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하고, 상기 추출된 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 온도정보를 출력하는 단계는,

온도감응소자의 특성값 변화를 추출하는 단계와;

상기 온도감응소자의 특성변화에 대응하는 상기 온도정보를 생성하여 출력하는 단계;를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우 상기 변경데이터를 출력하는 단계는,

상기 주변온도에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 추출하는

단계와;

상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계는,

상기 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성하는 단계와;

상기 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성하는 단계와;

상기 제1 및 제2 변경데이터를 보간 연산하고, 상기 보간 연산된 값을 상기 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계는,

상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산하는 단계와;

상기 보간 연산된 값을 적용하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히, 온도에 따른 화소들의 특성변화를 효과적으로 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 이러한 유기전계발광 표시장치는 복수의 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 다수의 화소를 구비한다. 그리고, 각 화소는 빛을 생성하기 위한 유기 발광 다이오드와, 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 구동전류의 양을 제어하기 위한 구동 트랜지스터를 포함한다. 이와 같은 화소들은 데이터신호에 대응하여 구동 트랜지스터로부터 유기 발광 다이오드로 공급되는 구동전류에 대응하는 휘도로 발광한다.

[0005] 하지만, 종래의 유기전계발광 표시장치에서는 온도 변화에 따라 화소들의 특성변화가 발생하면서 원하는 계조의 휘도를 충분히 표현하지 못하는 문제점이 있었다.

[0006] 따라서, 소정의 목표휘도를 내기 위해서는 유기전계발광 표시장치가 실제로 구동되는 환경에서의 온도를 반영하

여 화소들의 특성변화가 보상되어야 할 필요가 있다.

- [0007] 또한, 각 화소별로 고유한 특성을 갖는 유기전계발광 표시장치의 특성상, 각 화소의 특성변화가 적절히 보상되지 못하면 휘도 불균일에 의한 화면 얼룩 등이 발생하면서 화질이 저하될 우려가 있으며, 이는 화면의 크기 및 해상도가 증가하면서 보다 심화된다. 따라서, 유기전계발광 표시장치를 구동함에 있어, 화소별로 온도에 따른 특성변화가 적절히 보상될 수 있는 방안이 모색되어야만 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명의 목적은 온도에 따른 화소들의 특성변화를 효과적으로 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면은, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 온도 감지부와; 상기 온도정보에 대응하여 화소별로 저장된 파라미터를 추출하고, 추출된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경한 변경데이터를 출력하는 데이터 보상부;를 포함하며, 상기 데이터 보상부는, 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 주변온도에 가까운 복수의 온도 값에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하고 이를 이용하여 상기 데이터를 변경한 변경데이터를 출력하는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.
- [0010] 여기서, 상기 데이터 보상부는, 복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터가 구분되어 저장된 파라미터 저장부와; 상기 온도 감지부로부터의 온도정보에 대응하여 상기 파라미터 저장부로부터 화소별 파라미터를 선택하여 출력하되, 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터가 상기 파라미터 저장부에 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 온도정보에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 출력하는 파라미터 선택부와; 상기 파라미터 선택부로부터 출력된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 데이터 변환부;를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 데이터 변환부는, 상기 파라미터 선택부로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 데이터 변환부는, 상기 파라미터 선택부로부터 입력되는 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성하는 제1 변환부와; 상기 파라미터 선택부로부터 입력되는 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성하는 제2 변환부와; 상기 제1 및 제2 변경데이터를 공급받고, 이들을 보간 연산함에 의하여 최종적으로 상기 변경데이터를 출력하는 보간 연산부;를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 데이터 변환부는, 상기 파라미터 선택부로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우 상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산하는 보간 연산부와; 상기 보간 연산된 화소별 파라미터를 적용하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 변환부;를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 데이터 구동부는, 상기 변경데이터에 대응하는 데이터신호를 생성하고 이를 상기 데이터선들로 공급할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 온도 감지부는, 주변온도에 대응하여 특성값이 변화되는 온도감응소자와; 상기 온도감응소자의 특성값 변화를 감지하고, 이에 대응하는 상기 온도정보를 출력하는 센서회로;를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 측면은, 주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 단계와; 복수의 온도조건에

따른 화소별 파라미터로부터 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터를 선택하는 단계와; 상기 선택된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계와; 상기 변경데이터에 대응하는 데이터신호를 생성하고 이를 화소들로 공급하는 단계;를 포함하며, 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 주변온도에 가까운 복수의 온도 값에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하고, 상기 추출된 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 제공한다.

[0017] 여기서, 상기 온도정보를 출력하는 단계는, 온도감응소자의 특성값 변화를 추출하는 단계와; 상기 온도감응소자의 특성변화에 대응하는 상기 온도정보를 생성하여 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우 상기 변경데이터를 출력하는 단계는, 상기 주변온도에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 추출하는 단계와; 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고 이를 변경데이터로서 출력하는 단계는, 상기 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성하는 단계와; 상기 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 상기 데이터를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성하는 단계와; 상기 제1 및 제2 변경데이터를 보간 연산하고, 상기 보간 연산된 값을 상기 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계는, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산하는 단계와; 상기 보간 연산된 값을 적용하여 상기 데이터를 변경하고, 이를 변경데이터로서 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 이와 같은 본 발명에 의하면, 주변온도를 감지하고, 복수의 온도조건에 따라 미리 구분되어 저장된 화소별 파라미터로부터 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하여 데이터를 변경함에 의해, 화소별로 고유한 파라미터를 갖는 유기전계발광 표시장치의 온도에 따른 특성변화를 실제 구동환경에 맞춰 화소별로 효과적으로 보상할 수 있다.

[0022] 특히, 본 발명에서는 일부의 온도조건에 대응하는 화소별 파라미터만이 미리 저장된 상태에서 나머지 온도조건에 대응하는 보상값을 산출하여 데이터를 변경함에 의하여 적은 용량의 메모리로도 온도에 따른 화소들의 특성변화를 효율적으로 보상할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 온도에 따른 화소들의 특성변화를 나타내는 그래프이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 도시한 구성도이다.

도 3은 도 2에 도시된 데이터 보상부의 일 실시예를 도시한 구성도이다.

도 4는 도 2에 도시된 데이터 보상부의 다른 실시예를 도시한 구성도이다.

도 5는 도 4에 도시된 보간 연산부에 의한 보간 연산의 개념을 설명하기 위한 그래프이다.

도 6은 도 2에 도시된 데이터 보상부의 또 다른 실시예를 도시한 구성도이다.

도 7은 도 2에 도시된 온도 감지부를 구현하기 위한 실시예들을 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 1은 온도에 따른 화소들의 특성변화를 나타내는 그래프이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 유기전계발광 표시장치의 화소들은 온도에 따른 특성변화로 인해 계조에 따른 휘도곡선이 변화된다.
- [0027] 보다 구체적으로, 각 화소들은 발광휘도에 기여하는 고유 파라미터를 가지며, 소정의 목표휘도를 내기 위한 계조값($Gt1$, $Gt2$, ...)은 유기전계발광 표시장치가 구동될 당시의 온도($Temp1$, $Temp2$, ...)에 따라 상이하게 나타난다. 즉, 동일한 휘도를 목표로 한다고 가정했을 때, 제1 온도($Temp1$)에서는 제1 계조($Gt1$)를 표현하면 되지만, 제2 온도($Temp2$)에서는 제2 계조($Gt2$)를 표현해야만 하는 것이다.
- [0028] 따라서, 온도와 무관하게 소정의 목표휘도를 내기 위해서는 유기전계발광 표시장치가 구동될 때의 온도에 대응하여 계조값을 적절히 변경함에 의하여 온도에 따른 특성변화를 보상해야만 한다.
- [0029] 이에 본 발명은 온도에 따른 특성변화를 화소별로 효과적으로 보상하는 방법을 개시하기로 하며, 이에 대해서는 도 2 내지 도 7을 참조하여 이하에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 도시한 구성도이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사 구동부(10), 데이터 구동부(20), 화소부(30), 데이터 보상부(40) 및 온도 감지부(50)를 포함한다.
- [0032] 주사 구동부(10)는 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 주사신호를 공급하기 위한 것으로, 타이밍 제어부(미도시) 등의 외부로부터 공급되는 주사제어신호에 대응하여 주사신호를 생성하고 이를 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 공급한다. 주사선들($S1$ 내지 S_n)로 주사신호가 공급되면 화소들(35)이 수평라인 단위로 선택된다.
- [0033] 데이터 구동부(20)는 데이터선들($D1$ 내지 D_m)로 데이터신호를 공급하기 위한 것으로, 타이밍 제어부 등의 외부로부터 공급되는 데이터 제어신호와, 데이터 보상부(40)로부터 공급되는 변경데이터(Data')에 대응하여 데이터신호를 생성하고 이를 데이터선들($D1$ 내지 D_m)로 공급한다.
- [0034] 특히, 본 발명에서 데이터 구동부(20)는 데이터 보상부(40)로부터 주변온도에 따른 화소별 파라미터가 반영되도록 변경된 변경데이터(Data)를 공급받아 데이터신호를 생성한다.
- [0035] 그러면, 화소들(35)은 실제구동환경에서의 온도에 따른 화소별 특성변화가 보상되도록 선택된 화소별 파라미터를 반영한 데이터신호에 의해 목표휘도로 발광하게 되고, 이에 따라 주변온도와 무관하게 균일한 화상을 표시할 수 있게 된다.
- [0036] 화소부(30)는 주사선들($S1$ 내지 S_n) 및 데이터선들($D1$ 내지 D_m)의 교차부에 위치되는 다수의 화소들(35)을 포함하여, 데이터선들($D1$ 내지 D_m)로부터 공급되는 데이터신호에 대응하는 영상을 표시한다.
- [0037] 데이터 보상부(40)는 온도 감지부(50)로부터 온도정보를 공급받음과 아울러, 타이밍 제어부 등의 외부로부터 데이터(Data)를 공급받는다. 이러한 데이터 보상부(40)에는 복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터가 미리 구분되어 저장되어 있으며, 상기 데이터 보상부(40)는 온도 감지부(50)로부터의 온도정보에 대응하여 해당 온도에서의 화소별 파라미터를 추출하고, 이를 반영하여 데이터(Data)를 변경하여 출력한다.
- [0038] 즉, 데이터 보상부(40)는 온도 감지부(50)로부터의 온도정보에 대응하여, 해당 온도에 대해 화소별로 저장된 파라미터를 추출하고, 추출된 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 변경한 변경데이터(Data')를 출력한다. 데이터 보상부(40)에서 출력된 변경데이터(Data')는 데이터 구동부(20)로 공급되어 데이터신호의 생성에 이용된다.
- [0039] 단, 본 발명에서, 데이터 보상부(40)에는 일부의 온도조건에 대응하는 화소별 파라미터만이 미리 저장된다. 이러한 데이터 보상부(40)는 감지되는 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는, 저장된 화소별 파라미터 중 온도조건이 가장 유사한 화소별 파라미터들을 이용하여 현재온도에 대응하는 보상값을 산출하여 데이터(Data)를 변경한다.
- [0040] 따라서, 본 발명에 의하면 일부의 온도조건에 대응하는 화소별 파라미터만이 미리 저장된 상태에서 나머지 온도

조건에 대응하는 보상값을 산출하여 데이터를 변경함에 의하여 적은 용량의 메모리로도 온도에 따른 화소들(35)의 특성변화를 효율적으로 보상할 수 있다.

- [0041] 온도 감지부(50)는 주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력한다. 온도 감지부(50)에서 출력된 온도 정보는 데이터 보상부(40)로 공급된다.
- [0042] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 구동하기 위한 구동방법은, 주변온도를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 단계와, 복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터로부터 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터를 선택하는 단계와, 상기 선택된 화소별 파라미터에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 변경하고 이를 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계와, 상기 변경데이터(Data')에 대응하는 데이터신호를 생성하고 이를 화소들(35)로 공급하는 단계를 포함한다.
- [0043] 단, 본 발명에서 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에는 상기 주변온도에 가까운 복수의 온도 값, 예컨대, 상기 주변온도보다 낮은 온도 값 중 가장 높은 값과, 상기 주변온도보다 높은 온도 값 중 가장 낮은 값 각각에 대응하는 두 종류의 화소별 파라미터를 추출하고, 추출된 화소별 파라미터를 모두 반영하여 데이터(Data)를 변경한다. 여기서, 추출된 두 종류의 화소별 파라미터를 반영하여 데이터(Data)를 변경하는 데에는 보간법 등이 이용될 수 있다.
- [0044] 전술한 바와 같이, 본 발명에서는 주변온도를 감지하고, 복수의 온도조건에 따라 미리 구분되어 저장된 화소별 파라미터로부터 상기 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터를 추출하여 입력 데이터(Data)를 변경한다. 이에 의해, 화소별로 고유한 파라미터를 갖는 유기전계발광 표시장치의 온도에 따른 특성변화를 실제 구동환경에 맞춰 화소별로 보상함으로써 화질을 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0045] 특히, 본 발명에서는 일부의 온도조건에 대응하는 화소별 파라미터만이 미리 저장된 상태에서 나머지 온도조건에 대응하는 보상값을 산출하여 데이터를 변경함에 의하여 적은 용량의 메모리로도 온도에 따른 화소들(35)의 특성변화를 효율적으로 보상할 수 있는 장점이 있다.
- [0046] 따라서, 모든 온도조건에서의 화소별 파라미터를 미리 측정 및 저장할 필요가 없어지므로 수율 및 양산성 확보에 유리하면서도, 미리 저장된 일부의 온도조건에서의 화소별 파라미터를 이용하여 나머지 온도조건에서 요구되는 화소별 보상값을 예측하여 적용할 수 있어 화질도 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0047] 이러한 본 발명의 실시예에 의한 데이터 보상부(40) 및 온도 감지부(50)의 구체적인 구성 및 그 동작은 도 3 내지 도 7을 참조하여 이하에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0048] 도 3은 도 2에 도시된 데이터 보상부의 일 실시예를 도시한 구성도이다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 데이터 보상부(40)는, 파라미터 저장부(42), 파라미터 선택부(44) 및 데이터 변환부(46)를 포함한다.
- [0050] 파라미터 저장부(42)에는 복수의 온도조건에 따른 화소별 파라미터가 구분되어 저장된다. 예컨대, 파라미터 저장부(42)에는 제1 온도(Temp 1) 내지 제k 온도(Temp k) 각각에 따른 파라미터 1 내지 파라미터 k 값이 화소별로 저장될 수 있다.
- [0051] 이를 위해, 제품을 출시하기 이전에 미리 온도를 가변하면서 각 화소의 특성을 측정하고 이에 따른 화소별 파라미터 값을 파라미터 저장부(42)에 저장할 수 있다. 이는 일례로 유기전계발광 표시장치의 주변온도를 가변하면서 입력 계조(입력 데이터)에 대한 실제 출력 휘도를 측정하고, 온도변화에 따른 특성변화로 인해 필요한 보상값을 파라미터에 반영하여 각 온도조건 별로 저장함에 의해 달성될 수 있다.
- [0052] 다만, 모든 온도조건에 대한 화소별 파라미터를 모두 측정하기는 어렵고, 또한 모두 측정한다 하더라도 이를 저장하기 위한 저장공간을 확보하기가 쉽지 않기 때문에, 본 발명에서는 예상되는 온도환경 중 최저온도 및 최고온도를 포함하여 그 사이의 일부 온도조건들에 대한 화소별 파라미터만을 파라미터 저장부(42)에 저장한다.
- [0053] 파라미터 선택부(44)는 온도 감지부(50)로부터 온도정보를 공급받고, 파라미터 저장부(42)로부터 상기 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터를 선택하여 추출한 후, 이를 데이터 변환부(46)로 출력한다.
- [0054] 단, 온도 감지부(50)로부터의 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터가 파라미터 저장부(42)에 저장되어 있지 않은 경우, 파라미터 선택부(44)는 상기 온도정보에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터

를 파라미터 저장부(42)로부터 모두 선택하여 출력한다.

- [0055] 예컨대, 파라미터 선택부(44)는, 온도정보에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우, 상기 온도 정보에 따른 주변온도에 가장 가까운 두 가지 온도, 즉 주변온도보다 높은 온도 중 가장 낮은 온도와, 주변온도보다 낮은 온도 중 가장 높은 온도의 두 가지 온도조건에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 출력한다.
- [0056] 데이터 변환부(46)는 타이밍 제어부 등의 외부로부터 입력 데이터(Data)를 공급받음과 아울러 파라미터 선택부(44)로부터 현재의 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받는다. 입력 데이터(Data) 및 화소별 파라미터를 공급받은 데이터 변환부(46)는, 상기 화소별 파라미터에 대응하여 입력 데이터(Data)를 변경하고, 이를 변경 데이터(Data')로서 출력한다. 예컨대, 데이터 변환부(46)는 파라미터 선택부(44)로부터의 화소별 파라미터를 미리 입력된 수식에 적용하여 입력 데이터(Data)를 변환하고, 이를 도 2의 데이터 구동부(20)로 출력할 수 있다.
- [0057] 단, 파라미터 선택부(44)로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우, 데이터 변환부(46)는 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 데이터(Data)를 변경하고, 이를 변경데이터(Data')로서 출력한다. 즉, 데이터 변환부(46)는 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우, 상기 두 가지 화소별 파라미터로부터 현재 온도에 대응하는 보상값을 산출하여 데이터(Data)를 변경하고, 이를 변경데이터(Data')로서 출력한다.
- [0058] 따라서, 감지된 주변온도에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않은 경우에 있어 변경데이터(Data')를 출력하는 단계는, 주변온도에 가장 가까운 두 가지 온도 각각에 대응하는 화소별 파라미터를 모두 선택하여 추출하는 단계와, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 상기 데이터(Data)를 변경하고, 이를 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계를 포함한다. 이에 의해, 입력 데이터(Data)에 온도에 따른 화소별 특성변화가 적절히 반영된 보상값이 적용되어 변경데이터(Data')가 생성된다.
- [0059] 한편, 주변온도에 가장 가까운 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 변경데이터(Data')를 생성하기 위한 구체적인 구성 및 그 방법에 대한 실시예들은 도 4 내지 도 6을 참조하여 이하에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0060] 도 4는 도 2에 도시된 데이터 보상부의 다른 실시예를 도시한 구성도이다. 그리고, 도 5는 도 4에 도시된 보간 연산부에 의한 보간 연산의 개념을 설명하기 위한 그래프이다. 편의상, 도 4에 도시된 데이터 보상부의 구성 및 동작을 설명함에 있어, 도 3에 도시된 데이터 보상부와 유사 또는 동일한 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하고 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0061] 우선, 도 4를 참조하면, 데이터 보상부(40')는 파라미터 저장부(42), 파라미터 선택부(44) 및 데이터 변환부(46')를 포함하되, 데이터 변환부(46')는 제1 변환부(461), 제2 변환부(462) 및 보간 연산부(463)를 포함한다.
- [0062] 제1 변환부(461)는 파라미터 선택부(44)로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력될 때, 상기 두 가지 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 입력되는 데이터(Data)를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성한다. 제1 변환부(461)에서 생성된 제1 변경데이터는 보간 연산부(463)로 공급된다.
- [0063] 제2 변환부(462)는 파라미터 선택부(44)로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력될 때, 상기 두 가지 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터를 공급받고 이에 대응하여 입력되는 데이터(Data)를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성한다. 제2 변환부(462)에서 생성된 제2 변경데이터는 보간 연산부(463)로 공급된다.
- [0064] 보간 연산부(463)는 제1 및 제2 변환부(461, 462)로부터 제1 및 제2 변경데이터를 공급받고, 이들을 보간 연산한다. 이러한 보간 연산부(463)는 보간 연산된 데이터값을 최종적으로 변경데이터(Data')로서 출력한다.
- [0065] 보간 연산부(463)에 의한 보간 연산의 개념을 도 5를 참조하여 보다 상세히 설명하면, 현재의 주변온도(Temp)에 대응하는 화소별 파라미터가 저장되어 있지 않을 때, 상기 주변온도(Temp)가, 저장되어 있는 온도조건 중 제1 온도(Temp1)와 제2 온도(Temp2)의 사이값이면, 목표휘도를 내기 위한 현재의 주변온도(Temp)에서의 계조값(Gt)은 제1 계조(Gt1)와 제2 계조(Gt2)의 사이값임을 예측할 수 있다.
- [0066] 이때, 현재의 주변온도(Temp)에 대한 계조보상에 대한 정밀도를 높이기 위해서는 보간 연산을 이용할 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 하기와 같은 수학적 1에 의해 현재의 주변온도(Temp)에 대응하는 계조값(Gt)을 산출하고, 이에 따라

입력되는 데이터(Data)를 변경하여 변경데이터(Data')를 출력할 수 있다.

수학적 식 1

$$Gt = Gt1 + (Gt2 - Gt1) \times \frac{(Temp - Temp1)}{(Temp2 - Temp1)}$$

[0068]

[0069]

이와 같은 본 실시예에 의해 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 데이터(Data)를 변경하고 이를 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계는, 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 높은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 입력되는 데이터(Data)를 변경함에 의해 제1 변경데이터를 생성하는 단계와, 상기 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터 중 보다 낮은 온도에 대응하는 화소별 파라미터에 대응하여 입력되는 데이터(Data)를 변경함에 의해 제2 변경데이터를 생성하는 단계와, 상기 제1 및 제2 변경데이터를 보간 연산하고 상기 보간 연산된 값을 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계를 포함한다.

[0070]

여기서, 제1 변경데이터를 생성하는 단계와 제2 변경데이터를 생성하는 단계는 순차적으로 진행되거나, 혹은 동시에 진행될 수 있음은 물론이다.

[0071]

도 6은 도 2에 도시된 데이터 보상부의 또 다른 실시예를 도시한 구성도이다. 편의상, 도 6을 설명할 때에도 도 3에 도시된 데이터 보상부와 유사 또는 동일한 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하고 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0072]

도 6을 참조하면, 데이터 보상부(40")는 파라미터 저장부(42), 파라미터 선택부(44) 및 데이터 변환부(46")를 포함하되, 데이터 변환부(46")는 보간 연산부(464) 및 변환부(465)를 포함한다.

[0073]

보간 연산부(464)는 파라미터 선택부(44)로부터 두 가지 온도에 대응하는 화소별 파라미터가 입력되는 경우, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산함에 의해 현재의 주변온도에 대응하여 실제로 적용될 새로운 화소별 파라미터를 생성한다. 보간 연산부(464)에서 보간 연산된 화소별 파라미터는 변환부(464)로 공급된다.

[0074]

변환부(465)는 보간 연산부(464)에 의해 보간 연산된 화소별 파라미터를 적용하여 입력되는 데이터(Data)를 변경하고, 이를 변경데이터(Data')로서 출력한다.

[0075]

따라서, 본 실시예에 의해 두 가지 화소별 파라미터를 모두 반영하여 데이터(Data)를 변경하고 이를 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계는, 상기 두 가지 화소별 파라미터를 보간 연산하는 단계와, 상기 보간 연산된 값을 적용하여 데이터(Data)를 변경하고 이를 변경데이터(Data')로서 출력하는 단계를 포함한다.

[0076]

도 7은 도 2에 도시된 온도 감지부를 구현하기 위한 실시예들을 도시한 평면도이다.

[0077]

도 7을 참조하면, 온도 감지부는, 주변온도에 대응하여 특성값이 변화되는 온도감응소자(152)와, 상기 온도감응소자(152)의 특성값 변화를 감지하고 이에 대응하는 온도정보를 출력하는 센서회로(154)를 포함한다.

[0078]

온도감응소자(152)는 일례로 저항소자로 구현될 수 있다. 여기서, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니나, 온도감응소자(152)는 화소들이 형성된 표시영역(110)에 근접하도록 표시패널(100) 내에 배치될 수 있다.

[0079]

예컨대, 온도감응소자(152)는 표시패널(100)의 외곽 비표시영역에 형성된 저항소자로 구현될 수 있다. 이 경우, 온도감응소자(152)가 표시패널(100) 내에 위치하여 화소들이 구동되는 실제 온도검출이 가능함과 아울러, 표시영역(110)에는 영향을 주지 않는 범위 내에서 상기 온도감응소자(152)를 배치할 수 있다. 또한, 구동 IC(120)의 온도 영향을 받지 않는 영역에 온도감응소자(152)를 배치하면 온도검출의 정확도를 보다 향상시킬 수 있다.

[0080]

센서회로(154)는 온도감응소자(152)에 연결되어, 상기 온도감응소자(152)의 특성값 변화에 대응하는 온도정보를 출력한다. 이러한 센서회로(154)는 일례로, 표시패널(100)을 구동하기 위한 구동 IC(120) 내에 실장될 수 있는 것으로, (a)에 도시된 바와 같이 패널 내에 구동 IC(120)이 실장되는 COG(Chip on Glass) 타입의 경우 상기 구동 IC(120)에 내장되어 표시패널(100)에 위치될 수 있고, (b)와 같이 패널 외부에 구동 IC(120)이 실장되는

COF(Chip on Film) 타입의 경우 온도감응소자(152)는 표시패널(100) 내에 형성하되 센서회로(154) 만이 표시패널(100) 외부의 구동 IC(120)에 내장되도록 구현될 수 있다.

[0081] 이와 같은 본 발명의 온도 감지부는, 주변온도에 대응한 온도감응소자(152)의 특성값 변화를 추출하고, 상기 온도감응소자(152)의 특성변화에 대응하는 온도정보를 생성하여 도 3에 도시된 데이터 보상부(40)로 출력한다.

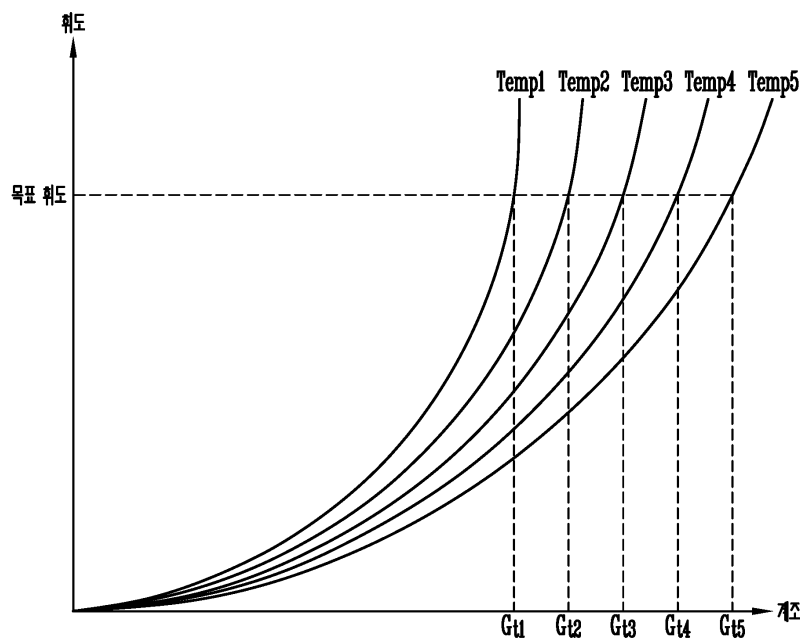
[0082] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

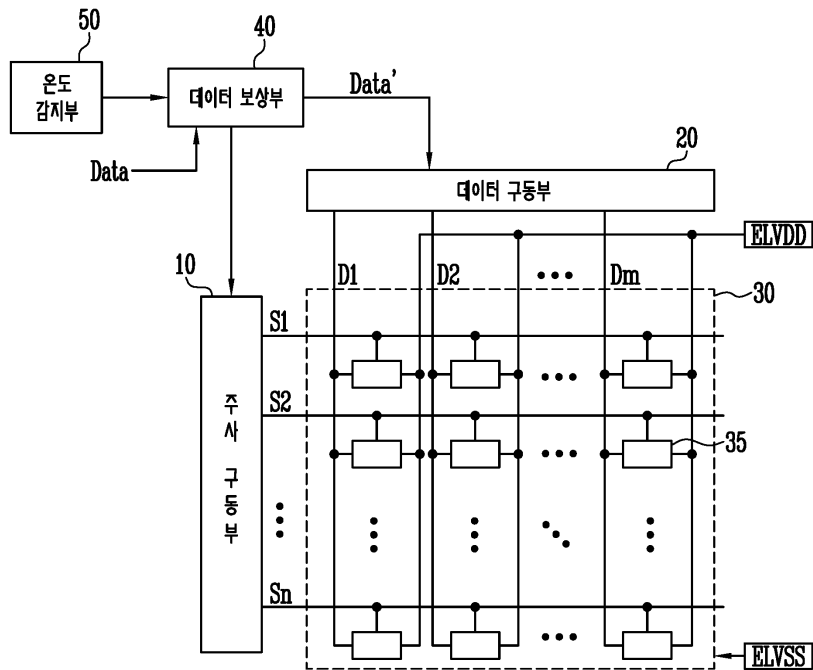
[0083]	10: 주사 구동부	20: 데이터 구동부
	30: 화소부	35: 화소
	40, 40', 40": 데이터 보상부	42: 파라미터 저장부
	44: 파라미터 선택부	46, 46', 46": 데이터 변환부
	50: 온도 감지부	100: 표시패널
	110: 표시영역	120: 구동 IC
	152: 온도감응소자	154: 센서회로

도면

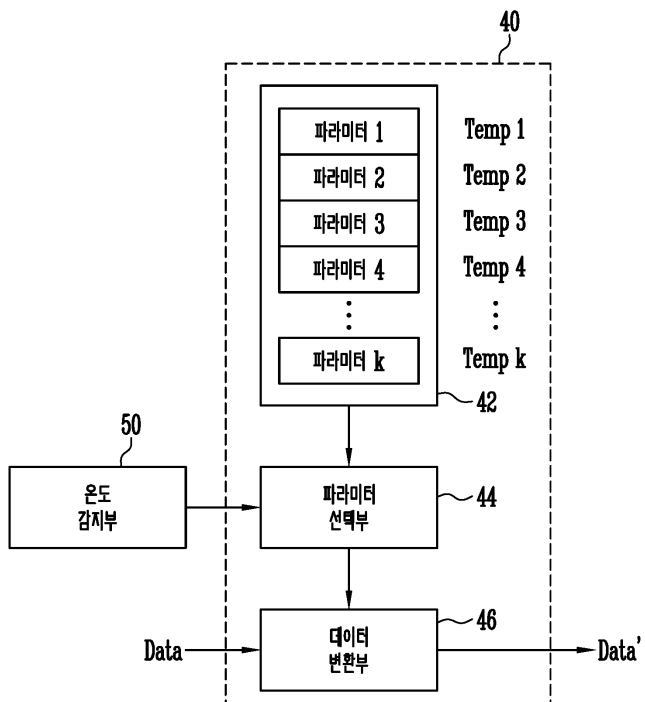
도면1



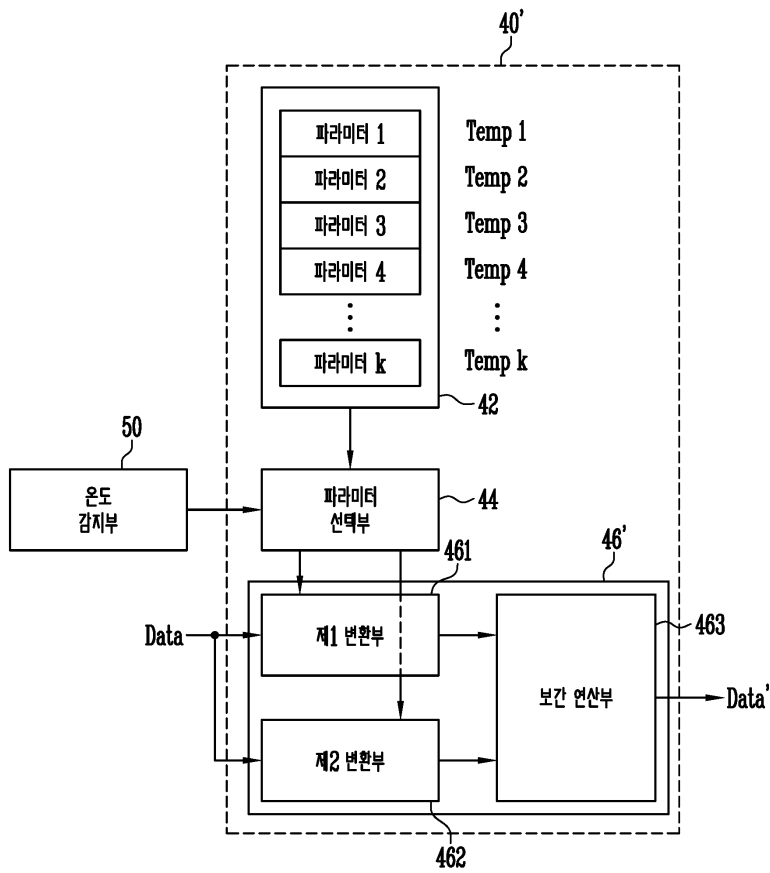
도면2



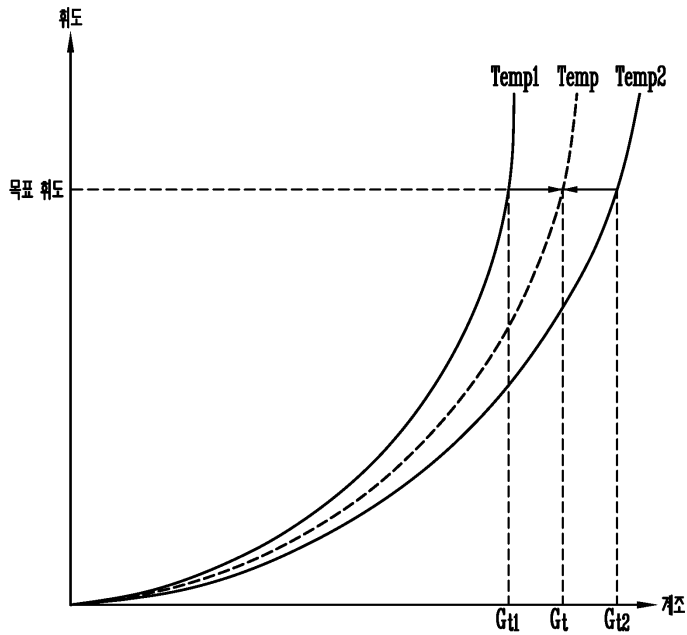
도면3



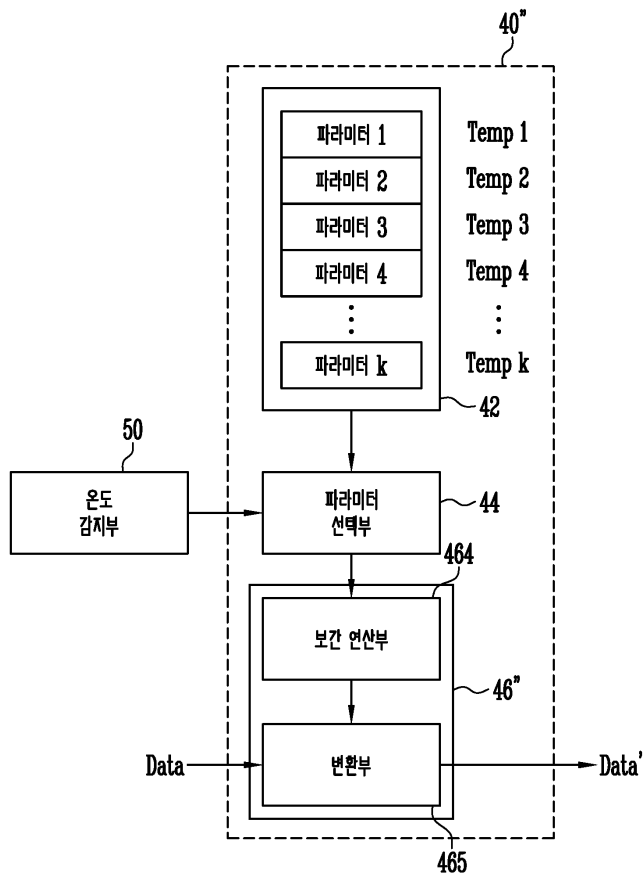
도면4



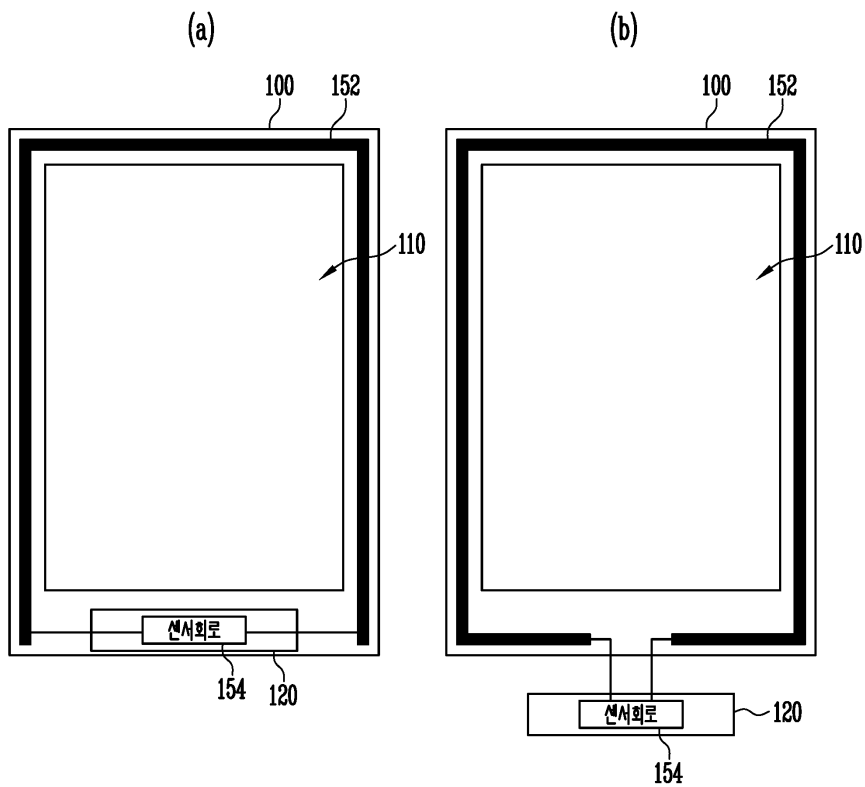
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020140092684A	公开(公告)日	2014-07-24
申请号	KR1020130005049	申请日	2013-01-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	INBOK SONG 송인복		
发明人	송인복		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L2027/11879		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够根据温度有效地补偿像素的特性变化的有机电致发光显示装置。本发明的有机电致发光显示装置包括：像素单元，包括位于扫描线和数据线的交叉部分上的多个像素；扫描驱动单元，用于向扫描线提供扫描信号；数据驱动单元，用于向数据线提供数据信号；温度检测单元，检测周边温度并输出与周边温度对应的温度信息；数据补偿单元，提取由与温度信息对应的每个像素存储的参数，并输出改变数据，在该改变数据中，响应于像素的参数，从外部提供的数据被改变。数据补偿单元通过与接近所感测的外围温度的多个温度值相对应的每个像素提取参数，并提取如下变化数据，其中响应于像素的参数从外部提供的数据被改变。不存储与所感测的外围温度对应的像素的参数。

