



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0116659
(43) 공개일자 2014년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0031504
(22) 출원일자 2013년03월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
표동학
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우

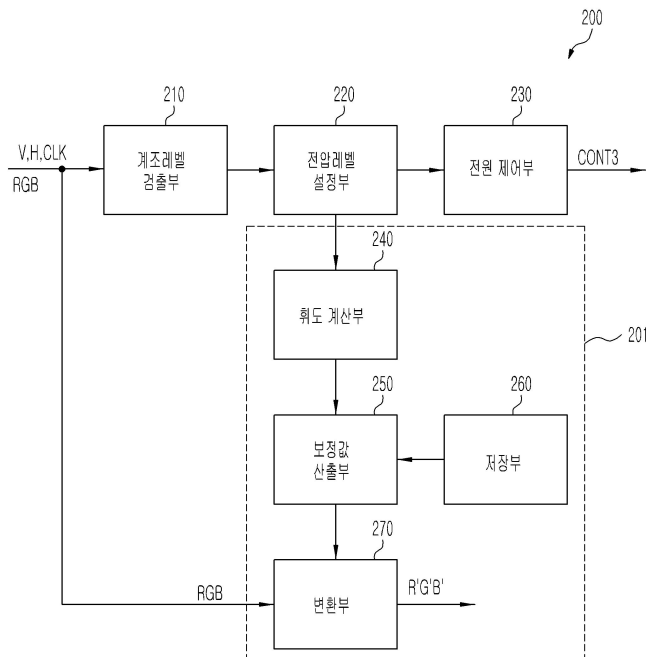
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명에 의한 유기전계발광 표시장치는 복수의 화소들을 포함하며 복수의 분할영역들로 구획되는 화소부; 영상 데이터에 대응되는 데이터신호를 상기 화소부에 출력하는 데이터 구동부; 상기 화소부에 각 분할영역별로 영역별 전원전압들을 인가하는 전원 공급부; 및 상기 각 분할영역들에 할당되는 영상데이터의 최대 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 상기 영역별 전원전압들을 인가하도록 상기 전원 공급부를 제어하고, 상기 영역별 전원전압들의 서로 다른 전압레벨에 따른 상기 분할영역들 간의 휘도 차이를 보상하도록 상기 영상데이터를 보정하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소들을 포함하며 복수의 분할영역들로 구획되는 화소부;

영상데이터에 대응되는 데이터신호를 상기 화소부에 출력하는 데이터 구동부;

상기 화소부에 각 분할영역별로 영역별 전원전압들을 인가하는 전원 공급부; 및

상기 각 분할영역들에 할당되는 영상데이터의 최대 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 상기 영역별 전원전압들을 인가하도록 상기 전원 공급부를 제어하고, 상기 영역별 전원전압들의 서로 다른 전압레벨에 따른 상기 분할영역들 간의 휘도 차이를 보상하도록 상기 영상데이터를 보정하는 제어부를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 영역별 전원전압들의 전압레벨에 따라 서로 다른 감마커브를 상기 영상데이터에 적용시키는 데이터 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 데이터 보정부는,

기준 전압레벨 대비 상기 영역별 전원전압들의 전압레벨 변동에 따른 상기 각 분할영역들의 휘도 변화량을 산출하는 휘도 계산부;

상기 휘도 변화량에 대응하는 상기 영상데이터의 영역별 보정값을 산출하는 보정값 산출부; 및

상기 영역별 보정값에 따라 상기 분할영역별로 상기 영상데이터의 계조레벨을 변경하는 변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 기준 전압레벨은 상기 영역별 전원들의 전압레벨 중 최고값인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 영역별 보정값은 다수의 감마커브 또는 히스토그램의 형태로 미리 저장된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

한 프레임의 영상데이터로부터 상기 분할영역들 각각의 최대 계조레벨을 검출하는 계조레벨 검출부;

상기 각 분할영역들에 대하여 상기 최대 계조레벨에 비례하는 전압레벨을 설정하는 전압레벨 설정부; 및

상기 각 분할영역별로 상기 설정된 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들을 공급하도록 상기 전원 공급부를 제어하는 전원 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서, 상기 전압레벨 설정부는,

상기 최대 계조레벨이 낮을수록 상기 전압레벨을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 영역별 전원전압들의 전압레벨은 일정한 전위차로 구분되는 다수의 구간을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 화소부는 수직 또는 수평 방향으로 분할되거나 매트릭스 형태로 분할됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 분할영역들은 서로 동일한 개수의 화소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 전원 공급부는 상기 영역별 전원전압들에 대응하는 복수의 전원채널들이 구비됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 전원 공급부는 상기 화소부에 고전압의 구동전원전압(ELVDD)과 저전압의 기저전원전압(ELVSS)을 제공하되, 상기 전원채널들을 통해 상기 구동전원전압(ELVDD)이 인가됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 화소부에 주사신호 및 발광제어신호를 인가하는 주사 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예는 표시 장치에 관한 것으로, 특히 유기전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 다양한 표시 장치들이 개발되었으며, 이러한 표시 장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 상기 표시 장치들 중에서 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)를 이용하여 화상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 상기 유기전계발광 표시장치는 복수의 데이터선들 및 주사선들과, 이들이 교차하는 영역에 각각 형성되는 복수의 화소들을 포함하는 화소부가 구비되며, 상기 각 화소들에는 상기 유기발광 다이오드 및 이와 연결된 구동 트랜지스터가 포함된다. 또한, 상기 화소부에는 각 화소들에 구비된 상기 유기발광 다이오드의 애노드 전극 및 캐

소드 전극에 소정의 전압을 제공하도록 구동전원전압(ELVDD) 및 기저전원전압(ELVSS)이 인가된다.

- [0005] 즉, 유기전계발광 표시장치는 각 화소에 포함된 구동 트랜지스터가 이와 연결된 데이터선의 데이터신호에 대응되는 크기의 구동전류를 유기발광 다이오드로 공급하고 이를 통해 유기발광 다이오드에서 빛이 발생됨으로써, 소정의 화상을 표시할 수 있다.
- [0006] 이 때, 상기 구동전류는 유기발광 다이오드의 애노드 전극 및 캐소드 전극에 제공되는 상기 구동전원전압(ELVDD) 및 기저전원전압(ELVSS)의 전압 차이에 의해 전류 경로가 형성됨을 통해 흐르게 된다.
- [0007] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 고휘도(또는 고계조) 화상을 표시할 경우에는 화소부를 구성하는 각 화소의 유기발광 다이오드로 많은 전류가 흐르게 되고, 저휘도(또는 저계조) 화상을 표시할 경우에는 각 화소의 유기발광 다이오드에 적은 전류가 흐르게 된다.
- [0008] 단, 상기 고휘도(또는 고계조) 화상을 표시할 경우에는 화소부에 많은 전류가 흐르게 되어 구동전원전압(ELVDD) 및 기저전원전압(ELVSS)을 제공하는 전원공급수단에 많은 부하가 걸려 소비전력이 높아지는 문제가 있다.
- [0009] 종래의 경우 이러한 문제를 극복하기 위하여 한 프레임의 최대 계조레벨을 검출하고, 상기 최대 계조레벨에 대응하여 전원전압의 전압레벨을 결정하는 방법을 사용하고 있다. 즉, 최대 계조레벨이 높으면 전원전압의 전압레벨을 높이고, 최대 계조레벨이 낮으면 전원전압의 전압레벨을 낮춘다.
- [0010] 그러나, 이와 같은 종래 방법에 의하면 상기 화소부의 일부 영역에만 고휘도(또는 고계조) 데이터가 인가되는 경우에는 화소부 전체영역의 전원전압 역시 고전압이 인가되기 때문에, 전원전압의 전압강하로 인한 소비전력 절감 효과는 기대하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 따라서, 본 발명의 목적은 화소부의 일부 영역에만 고휘도(또는 고계조) 데이터가 인가되는 경우에도 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 복수의 화소들을 포함하며 복수의 분할영역들로 구획되는 화소부; 영상데이터에 대응되는 데이터신호를 상기 화소부에 출력하는 데이터 구동부; 상기 화소부에 각 분할영역별로 영역별 전원전압들을 인가하는 전원 공급부; 및 상기 각 분할영역들에 할당되는 영상데이터의 최대 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 상기 영역별 전원전압들을 인가하도록 상기 전원 공급부를 제어하고, 상기 영역별 전원전압들의 서로 다른 전압레벨에 따른 상기 분할영역들 간의 휘도 차이를 보상하도록 상기 영상데이터를 보정하는 제어부를 포함한다.
- [0013] 일부 실시예에서, 상기 제어부는 상기 영역별 전원전압들의 전압레벨에 따라 서로 다른 감마커브를 상기 영상데이터에 적용시키는 데이터 보정부를 포함할 수 있다.
- [0014] 일부 실시예에서, 상기 데이터 보정부는, 기준 전압레벨 대비 상기 영역별 전원전압들의 전압레벨 변동에 따른 상기 각 분할영역들의 휘도 변화량을 산출하는 휘도 계산부; 상기 휘도 변화량에 대응하는 상기 영상데이터의 영역별 보정값을 산출하는 보정값 산출부; 및 상기 영역별 보정값에 따라 상기 분할영역별로 상기 영상데이터의 계조레벨을 변경하는 변환부를 포함할 수 있다.
- [0015] 일부 실시예에서, 상기 기준 전압레벨은 상기 영역별 전원들의 전압레벨 중 최고값일 수 있다.
- [0016] 일부 실시예에서, 상기 영역별 보정값은 다수의 감마커브 또는 히스토그램의 형태로 미리 저장될 수 있다.
- [0017] 일부 실시예에서, 상기 제어부는, 한 프레임의 영상데이터로부터 상기 분할영역들 각각의 최대 계조레벨을 검출하는 계조레벨 검출부; 상기 각 분할영역들에 대하여 상기 최대 계조레벨에 비례하는 전압레벨을 설정하는 전압레벨 설정부; 및 상기 각 분할영역별로 상기 설정된 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들을 공급하도록 상기 전원 공급부를 제어하는 전원 제어부를 포함할 수 있다.
- [0018] 일부 실시예에서, 상기 전압레벨 설정부는, 상기 최대 계조레벨이 낮을수록 상기 전압레벨을 감소시킬 수 있다.
- [0019] 일부 실시예에서, 상기 영역별 전원전압들의 전압레벨은 일정한 전위차로 구분되는 다수의 구간을 가질 수

있다.

[0020] 일부 실시예에서, 상기 화소부는 수직 또는 수평 방향으로 분할되거나 매트릭스 형태로 분할될 수 있다.

[0021] 일부 실시예에서, 상기 분할영역들은 서로 동일한 개수의 화소들을 포함할 수 있다.

[0022] 일부 실시예에서, 상기 전원 공급부는 상기 영역별 전원전압들에 대응하는 복수의 전원채널들이 구비될 수 있다.

[0023] 일부 실시예에서, 상기 전원 공급부는 상기 화소부에 고전압의 구동전원전압(ELVDD)과 저전압의 기저전원전압(ELVSS)을 제공하되, 상기 전원채널들을 통해 상기 구동전원전압(ELVDD)이 인가될 수 있다.

[0024] 일부 실시예에서, 상기 화소부에 주사신호 및 발광제어신호를 인가하는 주사 구동부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 이와 같은 본 발명에 의하면, 복수의 분할영역들로 구획되는 화소부에 대하여 각 분할영역별로 최대 게조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들을 인가함으로써, 화소부의 일부 영역에만 고휘도(또는 고계조) 데이터가 인가되는 경우에도 소비전력을 감소시킬 수 있다.

[0026] 또한, 영역별 전원전압들의 서로 다른 전압레벨에 따른 분할영역들 간의 휘도 차이를 보상함으로써, 분할영역들 간의 휘도 편차를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 개략적인 블록도.

도 2는 분할영역들의 실시예들을 나타내는 도면.

도 3은 도 1에 도시된 제어부의 구성을 나타내는 블록도.

도 4a 및 도 4b는 분할영역들에 인가되는 영역별 전원전압들과 영역별 보정값의 일례를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 개략적인 블록도이고, 도 2는 분할영역들의 실시예들을 나타내는 도면이다.

[0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소부(100), 제어부(200), 데이터 구동부(300), 주사 구동부(400) 및 전원 공급부(500)를 포함한다.

[0031] 상세히 도시되지는 않았으나, 화소부(100)는 제1 방향으로 형성되어 주사신호를 전달하는 주사선들(SL) 및 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되어 데이터신호를 전달하는 데이터선들(DL)이 연결되고, 행렬의 형태로 배열되는 복수의 화소들(미도시)을 포함한다. 상기 화소들은 상기 주사선들(SL)과 데이터선들(DL)이 교차하는 부분마다 형성되며, 유기발광 다이오드 및 적어도 2개의 트랜지스터들을 포함할 수 있다.

[0032] 또한, 화소부(100)에는 구동전원전압(ELVDD)과 기저전원전압(ELVSS)이 인가되며, 상기 구동전원전압(ELVDD)과 기저전원전압(ELVSS)은 각 화소들에 구비된 유기발광 다이오드의 애노드 전극 및 캐소드 전극에 각각 전기적으로 연결된다.

[0033] 상기 구동전원전압(ELVDD)과 기저전원전압(ELVSS)은 전원 공급부(500)에서 공급되는 것으로서, 구동전원전압(ELVDD)은 기저전원전압(ELVSS)보다 높은 전압값을 갖는다.

[0034] 즉, 유기전계발광 표시장치는 각 화소에 포함된 구동 트랜지스터가 이와 연결된 데이터선의 데이터신호에 대응되는 크기의 구동전류를 유기발광 다이오드로 공급하고 이를 통해 유기발광 다이오드에서 빛이 발생되어 소정의 화상을 표시한다.

[0035] 이 때, 상기 구동전류는 유기발광 다이오드의 애노드 전극 및 캐소드 전극에 제공되는 상기 구동전원전압(ELVDD)과 기저전원전압(ELVSS)의 전압 차이에 의해 전류 경로가 형성됨을 통해 흐르게 된다.

- [0036] 또한, 상기 화소부(100)는 영역별 전원제어를 위해 복수의 분할영역들(SA1~SA4)로 구획된다. 분할영역들(SA1~SA4)에는 각각의 전원채널들(CH1~CH4)이 연결되며, 상기 전원채널들(CH1~CH4)을 통해 제1 전원전압(ELVDD)이 인가된다. 제2 전원전압(ELVSS)은 상기 전원채널들(CH1~CH4)과 분리된 별도의 전원라인(L2)을 통해 화소부(100)에 인가된다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 분할영역들(SA1~SA4)은 다양한 형태로 분할될 수 있다. 즉, 화소부(100)는 수평 분할형(a), 수직 분할형(b) 또는 매트릭스 분할형(c) 등 다양한 방식으로 분할될 수 있다.
- [0038] 단, 상기 분할영역들(SA1~SA4)에는 서로 다른 전원레벨의 영역별 전원들(ELVDD1~ELVDD4)이 인가될 수 있으므로, 분할영역들(SA1~SA4)의 개수는 전원채널들(CH1~CH4)의 개수와 동일하여야 한다. 또한, 상기 분할영역들(SA1~SA4)은 균일한 전원제어를 위해 서로 동일한 크기를 가지며, 동일한 개수의 화소들을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0039] 본 실시예에서는, 수직 4분할된 분할영역들(SA1~SA4)을 예로 들어 설명하고 있으나, 상기 분할영역들(SA1~SA4)의 형태, 개수 및 크기는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0040] 제어부(200)는 데이터 구동부(300) 및 주사 구동부(400)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(TCON)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 제어부(200)는 외부로부터 입력되는 레드, 그린, 블루의 영상데이터(RGB)와 이의 표시를 제어하는 입력 제어신호, 예를 들면 수직 동기신호(V), 수평 동기신호(H) 및 클럭신호(CLK) 등을 제공받는다.
- [0042] 제어부(200)는 상기 입력 제어신호에 기초하여 데이터 구동부(300)와 주사 구동부(400)의 동작 타이밍을 제어한다. 이를 위하여, 제어부(200)는 데이터 제어신호(CONT1) 및 주사 제어신호(CONT2)를 생성하고, 이를 각각 데이터 구동부(300)와 주사 구동부(400)에 출력한다.
- [0043] 상기 데이터 제어신호(CONT1)는 소스 스타트 펄스(Source, Start Pulse, SSP), 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock, SSC), 소스 출력 인에이블신호(Source Output Enable, SOE) 등을 포함할 수 있고, 주사 제어신호(CONT2)는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse, GSP), 게이트 시프트 클럭(Gate Shift Clock, GSC), 게이트 출력 인에이블신호(Gate Output Enable, GOE) 등을 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 제어부(200)는 입력된 영상데이터(RGB)를 보정하여 보정된 영상데이터(R'G'B')를 출력하고, 전원 공급부(500)를 제어하여 영역별 전원제어의 기능을 수행할 수 있다.
- [0045] 상기 영상데이터(RGB)는 각 화소의 휘도(luminance) 정보를 담고 있으며, 휘도는 정해진 수효, 예를 들어 256개 또는 1024개의 계조(gray scale)레벨을 가지고 있다.
- [0046] 일반적으로, 상기 화소부(100)의 휘도는 영상데이터(RGB)의 계조레벨에 따라 증감하는데, 고휘도(또는 고계조) 화상을 표시할 경우에는 화소부(100)에 많은 전류가 흐르게 되어 소비전력이 높아진다.
- [0047] 특히, 화소부(100)의 일부 영역에만 고휘도(또는 고계조) 데이터가 인가되는 경우에도 전원전압 역시 고전압이 인가되기 때문에 전력이 필요이상으로 과도하게 소모되는 문제점이 있다.
- [0048] 이를 극복하기 위해, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 복수의 분할영역들(SA1~SA4)로 구획되는 화소부(100)에 대하여 각 분할영역별로 최대 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)을 인가함으로써, 화소부(100)의 일부 영역에만 고휘도(또는 고계조) 데이터가 인가되는 경우에도 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- [0049] 또한, 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 서로 다른 전압레벨에 따른 분할영역들(SA1~SA4) 간의 휘도 차이를 보상함으로써, 분할영역들(SA1~SA4) 간의 휘도 편차로 인해 한 화면 내에서 동일계조의 휘도가 영역별로 다른 현상을 방지할 수 있다.
- [0050] 상기 제어부(200)는 화소부(100)의 각 분할영역들(SA1~SA4)에 대응되는 영상데이터(RGB)로부터 계조레벨의 최대 값을 산출하고, 산출된 최대 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)을 인가하도록 전원 공급부(500)를 제어한다.
- [0051] 즉, 제어부(200)는 어느 하나의 분할영역 내에서 최고 휘도로 발광하는 화소의 계조레벨에 따라 해당 분할영역에 인가되는 전원전압의 전압레벨을 결정하고, 전원 제어신호(CONT3)를 출력하여 전원 공급부(500)를 제어한다.
- [0052] 또한, 상기 제어부(200)는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 서로 다른 전압레벨에 따른 상기 분할영역들

(SA1~SA4) 간의 휘도 차이를 보상하도록 입력된 영상데이터(RGB)를 보정하고, 보정된 영상데이터(R'G'B')를 데이터 구동부(300)에 제공한다.

- [0053] 이를 위하여, 제어부(200)는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨에 따라 서로 다른 감마커브를 입력된 영상데이터(RGB)에 적용시키는 데이터 보정부(201)를 포함할 수 있다.
- [0054] 본 실시예에서, 상기 데이터 보정부(201)는 제어부(200) 내에 다른 제어회로, 예컨대, 타이밍 컨트롤러 및 전원 제어회로 등과 함께 구성됨을 예시하고 있으나, 별도의 구성부분으로 분리될 수도 있다.
- [0055] 상기 제어부(200) 및 데이터 보정부(201)에 관한 구체적인 설명은 후술되는 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0056] 데이터 구동부(300)는 제어부(200)로부터 제공된 영상데이터(R'G'B') 및 데이터 제어신호(CONT1)에 대응되는 데이터신호를 화소부(100)에 출력한다.
- [0057] 구체적으로, 데이터 구동부(300)는 제어부(200)로부터 공급된 데이터 제어신호(CONT1)에 응답하여 영상데이터(R'G'B')를 샘플링하고 래치하여 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환한다. 데이터 구동부(300)는 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환할 때, 디지털 형태의 영상데이터(R'G'B')를 감마 기준전압으로 변환하여 아날로그 형태의 데이터신호(데이터전압)로 변환한다. 데이터 구동부(300)는 데이터선들(DL)을 통해 연결된 화소부(100)에 생성된 데이터신호를 인가한다.
- [0058] 여기서, 데이터 구동부(300)는 감마생성회로부(미도시함)로부터 상기 데이터신호의 생성을 위해 미리 결정된 감마커브(일반적으로 감마 2.2 커브)로부터 다수의 감마 포인트를 설정하여 이에 따른 감마 기준전압(Gamma reference voltage)을 제공받을 수 있다.
- [0059] 주사 구동부(400)는 주사 제어신호(CONT2)에 대응되는 주사신호를 화소부(100)에 출력한다.
- [0060] 구체적으로, 주사 구동부(400)는 제어부(200)로부터 공급된 주사 제어신호(CONT2)에 응답하여 화소부(100)에 포함된 화소들의 트랜지스터들이 동작 가능한 게이트 구동전압의 스윙폭으로 신호의 레벨을 시프트시키면서 주사신호를 순차적으로 생성한다. 주사구동부(400)는 주사선들(SL)을 통해 연결된 화소부(100)에 생성된 주사신호를 인가한다.
- [0061] 또한, 주사 구동부(400)는 주사신호를 생성하는 주사구동회로와 발광제어신호를 생성하는 발광구동회로로 구분될 수 있으며, 주사구동회로와 발광구동회로는 하나의 구성부분에 포함되어 있을 수 있고 별도의 구성부분으로 분리될 수도 있다.
- [0062] 전원 공급부(500)는 제어부(200)의 전원 제어신호(CONT3)에 따라 화소부(100)에 각 분할영역별로 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)을 인가한다. 이를 위하여, 전원 공급부(500)는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)에 대응하는 복수의 전원채널들(CH1~CH4)이 구비될 수 있다.
- [0063] 전술한 바와 같이, 상기 전원채널들(CH1~CH4)을 통해 구동전원전압(ELVDD)이 인가되며, 기저전원전압(ELVSS)은 상기 전원채널들(CH1~CH4)과 분리된 별도의 전원라인(L2)을 통해 인가될 수 있다.
- [0064] 다른 실시예로서, 전원채널들(CH1~CH4)과 전원라인(L2)은 서로 쌍을 이루며 화소부(100)에 인가될 수 있다.
- [0065] 도 3은 도 1에 도시된 제어부의 구성을 나타내는 블록도이고, 도 4a 및 도 4b는 분할영역들에 인가되는 영역별 전원전압들과 영역별 보정값의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0066] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 제어부(200)는 계조레벨 검출부(210), 전압레벨 설정부(220), 전원 제어부(230), 휘도 계산부(240), 보정값 산출부(250), 저장부(260) 및 변환부(270)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0067] 계조레벨 검출부(210)는 한 프레임의 영상데이터(RGB)로부터 분할영역들(SA1~SA4) 각각의 최대 계조레벨을 검출한다.
- [0068] 구체적으로, 계조레벨 검출부(210)는 외부로부터 영상데이터(RGB) 및 입력 제어신호를 입력받는다. 계조레벨 검출부(210)는 영상데이터(RGB)와 함께 입력되는 수직 동기신호(V)와 수평 동기신호(H)에 기초하여 영상데이터(RGB)가 어떤 분할영역에 할당되는지 판단할 수 있다.
- [0069] 계조레벨 검출부(210)는 순차적으로 입력되는 영상데이터(RGB)에 대하여, 어떤 분할영역에 할당되는지 판단하고, 각 분할영역들(SA1~SA4)에 속하는 영상데이터(RGB)의 계조레벨 중 최대값을 판별한다. 계조레벨 검출

부(210)의 분할영역별 최대 계조레벨 검출 프로세스는 프레임 단위로 수행될 수 있다.

- [0070] 전압레벨 설정부(220)는 각 분할영역들(SA1~SA4)에 대하여 최대 계조레벨에 비례하는 전압레벨을 설정한다.
- [0071] 구체적으로, 상기 전압레벨 설정부(220)는 상기 최대 계조레벨이 낮을수록 해당 분할영역에 인가되는 영역별 전원전압의 전압레벨을 감소시키고, 상기 최대 계조레벨이 높을수록 전압레벨을 증가시킨다. 여기서, 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨은 일정한 전위차로 구분되는 다수의 구간을 갖는 방식으로 결정될 수 있다.
- [0072] 전원 제어부(230)는 상기 전압레벨 설정부(220)에서 설정된 전압레벨을 갖는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)을 공급하도록 전원 공급부(500)를 제어한다.
- [0073] 즉, 어느 하나의 분할영역 내에서 최고 휘도로 발광하는 부분의 계조레벨에 따라 해당 분할영역에 인가되는 영역별 전원전압의 전압레벨이 결정되고, 전원 제어부(230)는 상기 결정된 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨 정보를 갖는 전원 제어신호(CONT3)를 출력하여 전원 공급부(500)를 제어한다.
- [0074] 도 4a를 참조하여, 계조레벨 검출부(210)가 제1 분할영역(SA1)의 최고 계조레벨은 0계조, 제2 분할영역(SA2)의 최고 계조레벨은 60계조, 제3 분할영역(SA3)의 최고 계조레벨은 200계조, 제4 분할영역(SA4)의 최고 계조레벨은 255계조로 검출한 경우를 가정하자. 여기서, 분할영역들(SA1~SA4)의 예는 진술한 바와 같이 다양하게 변형될 수 있으며, 계조레벨의 범위는 256계조(0~255) 이외에 1024계조가 적용될 수도 있다.
- [0075] 영역별 최고 계조레벨이 검출된 후, 전압레벨 설정부(220)는 제1 분할영역(SA1)의 전압레벨은 11V, 제2 분할영역(SA2)의 전압레벨은 11.5V, 제3 분할영역(SA3)의 전압레벨은 12.5V, 제4 분할영역(SA4)의 전압레벨은 13V로 설정한다. 즉, 최고 계조레벨이 낮은 분할영역의 전압레벨은 낮게 설정되고, 최고 계조레벨이 높은 분할영역의 전압레벨은 높게 설정된다. 여기서, 전압레벨은 0.5V 단위로 최소 11V 내지 최대 13V의 범위 내에서 결정됨을 예시하고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다양한 방식으로 전압레벨이 결정될 수 있다.
- [0076] 다음으로, 전원 제어부(230)가 전원 제어신호(CONT3)를 출력하면 전원 공급부(500)는 화소부(100)의 분할영역들(SA1~SA4)에 각각의 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)을 인가한다. 구체적으로, 제1 분할영역(SA1)에는 제1 전원채널(CH1)을 통해 11V의 제1 전원전압(ELVDD1)이 인가되고, 제2 분할영역(SA2)에는 제2 전원채널(CH2)을 통해 11.5V의 제2 전원전압(ELVDD2)이 인가되고, 제3 분할영역(SA3)에는 제3 전원채널(CH3)을 통해 12.5V의 제3 전원전압(ELVDD3)이 인가되고, 제4 분할영역(SA4)에는 제4 전원채널(CH4)을 통해 13V의 제4 전원전압(ELVDD4)이 인가된다.
- [0077] 휘도 계산부(240)는 기준 전압레벨 대비 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨 변동에 따른 각 분할영역들(SA1~SA4)의 휘도 변화량을 산출한다. 여기서, 상기 기준 전압레벨은 상기 영역별 전원들의 전압레벨 중 최고값일 수 있다.
- [0078] 즉, 한 프레임의 최고 계조레벨에 대응하는 전압레벨을 기준으로, 기준 전압레벨보다 낮은 전압레벨이 인가되는 분할영역에 대하여, 전압레벨의 차이에 따른 발광 휘도의 차이를 산출한다. 화소의 유기발광 다이오드에서 방출하는 빛의 휘도는 구동전류의 크기에 따라 달라지며, 상기 구동전류는 인가되는 데이터신호(데이터전압)와 구동전원전압(ELVDD)의 전압레벨에 따라 결정된다. 데이터신호의 크기는 계조레벨에 대응되므로, 영상데이터(RGB)와 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨에 기초하여 휘도값 및 전압레벨 변동에 따른 휘도 변화량이 산출될 수 있다.
- [0079] 보정값 산출부(250)는 상기 휘도 변화량에 대응하는 영상데이터(RGB)의 영역별 보정값을 산출한다. 즉, 보정값 산출부(250)는 구동전원전압(ELVDD)의 전압레벨의 감소에 따른 휘도 저하를 방지하기 위해, 휘도가 감소된만큼 영상데이터(RGB)의 계조레벨의 증가분을 결정한다. 상기 영역별 보정값은 다수의 감마커브 또는 히스토그램의 형태로 저장부(260)에 미리 저장될 수 있다.
- [0080] 저장부(260)는 적어도 하나의 룩-업 테이블(Look-up Table)이나 EEPROM 등으로 구성될 수 있으며, 저장된 보정값은 제품의 특성에 알맞게 최적화되도록 미리 측정 및 계산하여 얻어진 값일 수 있다.
- [0081] 변환부(270)는 상기 영역별 보정값에 따라 분할영역별로 영상데이터(RGB)의 계조레벨을 변경한다. 즉, 변환부(270)는 영상데이터(RGB)의 계조레벨을 상기 영역별 보정값에 따라 스케일링하여 보정된 영상데이터(R'G'B')를 출력한다.
- [0082] 도 4b를 참조하면, 변환부(270)는 영역별 전원전압들(ELVDD1~ELVDD4)의 전압레벨에 따라 서로 다른 감마커브를 영상데이터(RGB)에 적용할 수 있다. 구체적으로, 11V의 제1 전원전압(ELVDD1)이 인가되는 제1 분할영역(SA1)에

대응되는 영상데이터(RGB)에는 제1 보정값(B1k1)이 적용되고, 11.5V의 제2 전원전압(ELVDD2)이 인가되는 제2 분할영역(SA2)에 대응되는 영상데이터(RGB)에는 제2 보정값(B1k2)이 적용되고, 12.5V의 제3 전원전압(ELVDD3)이 인가되는 제3 분할영역(SA3)에 대응되는 영상데이터(RGB)에는 제3 보정값(B1k3)이 적용되고, 13V의 제4 전원전압(ELVDD4)이 인가되는 제4 분할영역(SA4)에 대응되는 영상데이터(RGB)에는 제4 보정값(B1k1)이 적용된다.

[0083] 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.

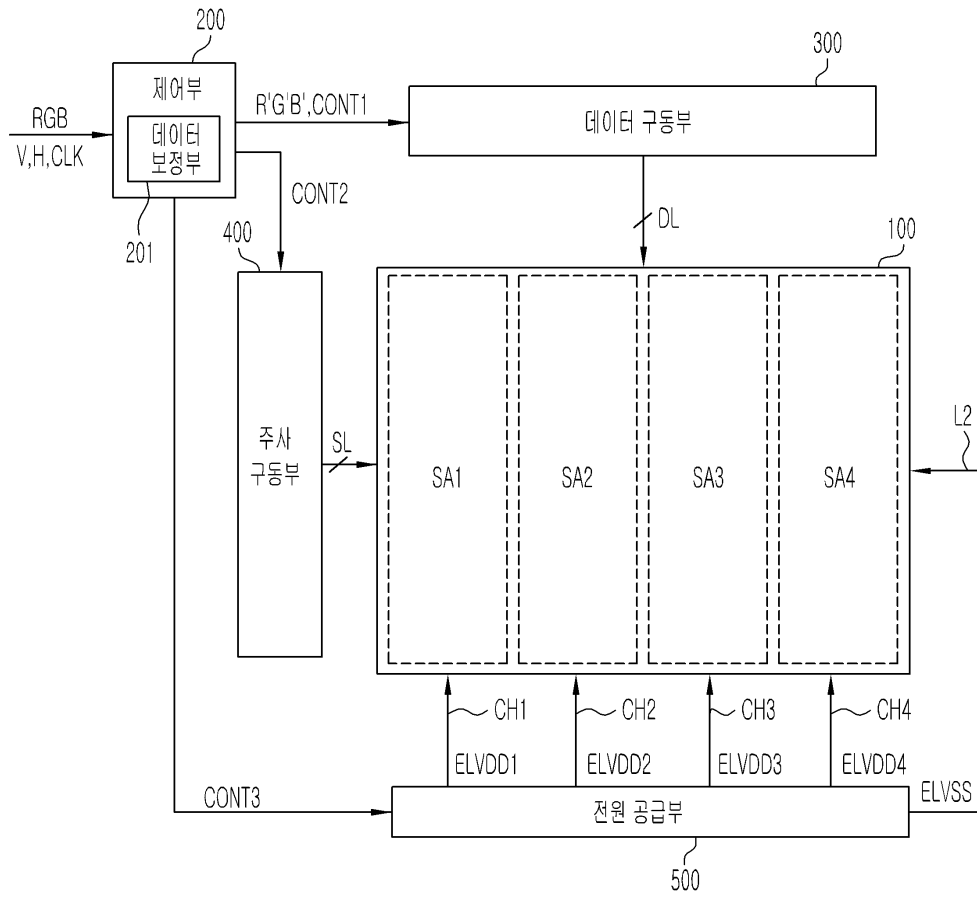
부호의 설명

[0084]

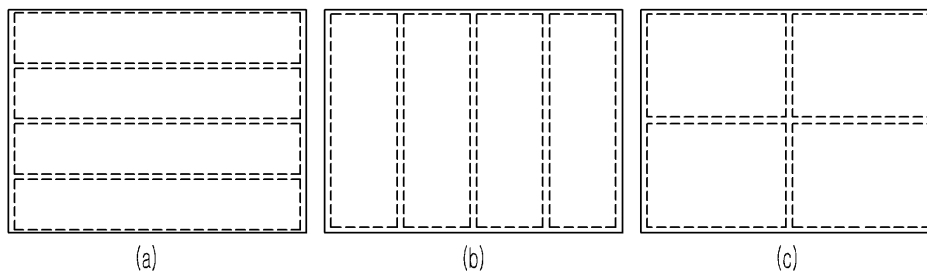
100: 화소부	200: 제어부
201: 데이터 보정부	300: 데이터 구동부
400: 주사 구동부	500: 전원 공급부
210: 게조레벨 검출부	220: 전압레벨 설정부
230: 전원 제어부	240: 휘도 계산부
250: 보정값 산출부	260: 저장부
270: 변환부	
SA1~SA4: 분할영역들	CH1~CH4: 전원채널들
ELVDD1~ELVDD4: 영역별 전원들	

도면

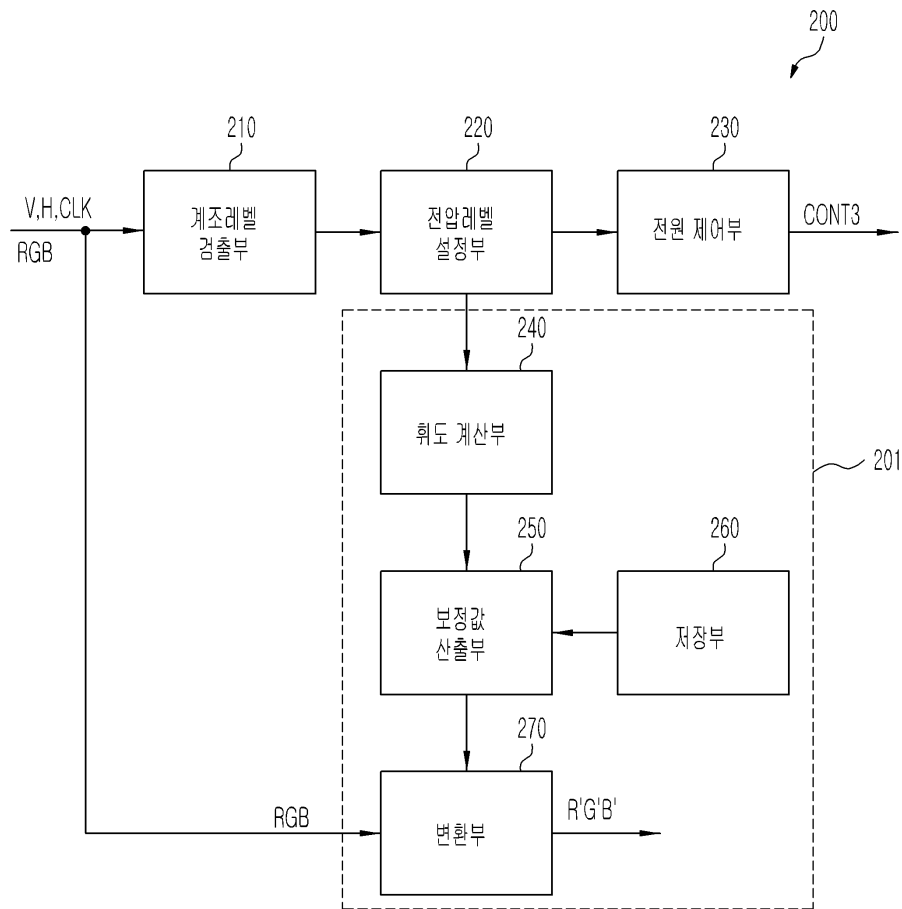
도면1



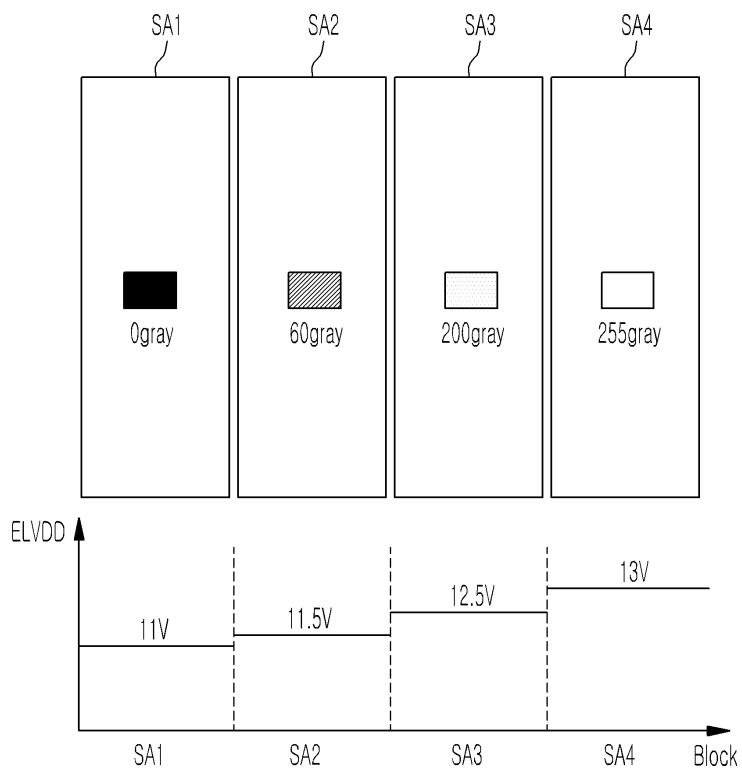
도면2



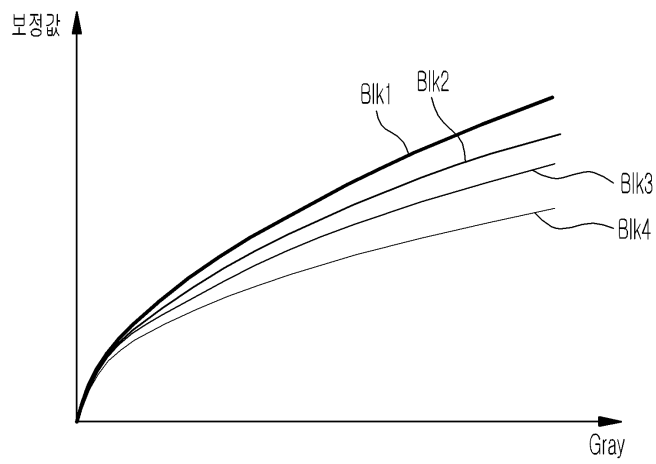
도면3



도면4a



도면4b



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020140116659A	公开(公告)日	2014-10-06
申请号	KR1020130031504	申请日	2013-03-25
[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	DONGHAK PYO 표동학		
发明人	표동학		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/2018 G09G3/3291 G09G3/3225 G09G2320/0686 G09G2330/021 G09G2360/16 H01L27/3237 G09G3/30 H01L27/3246 H01L27/326		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE , YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的有机发光显示装置包括像素部分，该像素部分包括像素并具有分离区域;数据驱动部分，将对应于图像数据的数据信号输出到像素部分;电源部分，其向像素部分中的每个分离区域施加电源电压;控制部分控制电源部分根据每个区域施加电源电压，该区域具有与分配给每个分离区域的图像数据的最大灰度级相对应的电压电平，并校正图像数据以校正图像数据之间的亮度差异。根据区域根据电源电压的不同电压电平分离区域。

