



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0083779
(43) 공개일자 2008년09월19일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0024372

(22) 출원일자 2007년03월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

주웅

서울 강서구 화곡2동 871-48

(74) 대리인

특허법인로얄

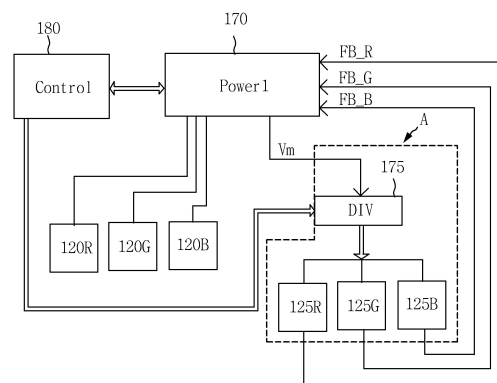
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 기관 상에 매트릭스 형태로 배치되어 서로 다른 색을 발광하는 2개 이상의 서브 픽셀들을 포함하는 표시부; 표시부의 외측 기관 상에 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치되어 서브 픽셀들을 모니터링 하는 모니터링 픽셀들; 서브 픽셀들에 전원을 공급하는 전원공급부; 전원공급부로부터 하나의 기준전원을 공급받아 모니터링 픽셀들에 각각의 전원을 분배하는 전원분배기; 및 전원분배기에 연결되어 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상에 매트릭스 형태로 배치되어 서로 다른 색을 발광하는 2개 이상의 서브 픽셀들을 포함하는 표시부;

상기 표시부의 외측 기관 상에 상기 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치되어 상기 서브 픽셀들을 모니터링 하는 모니터링 픽셀들;

상기 서브 픽셀들에 전원을 공급하는 전원공급부;

상기 전원공급부로부터 하나의 기준전원을 공급받아 상기 모니터링 픽셀들에 각각의 전원을 분배하는 전원분배기; 및

상기 전원분배기에 연결되어 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀들은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀을 포함하고,

상기 모니터링 픽셀들은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀을 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전원분배기는 상기 하나의 기준전원을 공급받는 분배기와, 상기 분배기의 출력을 임의의 값으로 설정하는 하나의 출력 설정부와, 상기 분배기와 상기 출력 설정부 사이에 연결되어 상기 제어부로부터 공급된 제어신호에 의해 스위칭하는 제1스위치부를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 분배기는 상기 하나의 기준전원에 각각 연결된 제1단자와, 상기 제1스위치부에 각각 연결된 제2단자와, 상기 모니터링 픽셀들에 각각 연결된 제3단자를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1스위치부는 상기 제어신호에 의해 시분할 제어되는 전계발광표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 전원분배기는 상기 모니터링 픽셀들 각각에 하나 이상 같거나 다른 전원을 분배하는 전계발광표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 분배기의 상기 제3단자와 상기 모니터링 픽셀들 사이에 각각 연결된 제2스위치부를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2스위치부는 상기 제어부로부터 제어신호를 공급받아 상기 분배기에 설정된 각각의 출력 값을 상기 모니터링 픽셀들에 선택공급하기 위한 스위칭 소자인 전계발광표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 모니터링 픽셀들은 각각 샘플&홀드부를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 샘플&홀드부는 하나의 스위치와, 커패시터와, 비교기를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 샘플&홀드부의 상기 스위치는 상기 제어부로부터 공급된 제어신호에 의해 스위칭하는 전계발광표시장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 샘플&홀드부는 상기 모니터링 픽셀들에 공급되는 전원을 샘플&홀드하고, 이를 상기 전원공급부에 되먹임하여 상기 서브 픽셀들에 공급되는 전원을 조절하는 전계발광표시장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 샘플&홀드부는 상기 모니터링 픽셀들의 열화 정도에 따라 변화된 값을 취득하는 전계발광표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 분배기는 제1분배기, 제2분배기 및 제3분배기를 포함하며,

상기 제1분배기는 상기 적색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결되고, 상기 제2분배기는 상기 녹색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결되며, 상기 제3분배기는 상기 청색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결된 전계발광표시장치.

청구항 15

제3항에 있어서,

상기 출력 설정부는 전류소스 또는 전압소스 중 하나를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 16

제8항에 있어서,

상기 제1스위치부와 상기 제2스위치부는 2개 이상인 전계발광표시장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 구동부와, 데이터 구동부를 포함하는 구동부를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 서브 픽셀들은 각각 하나 이상의 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함하는 전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <12> 전계발광표시장치에 사용되는 전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다. 전계발광소자는 발광층의 재료에 따라 무기전계발광소자와 유기전계발광소자로 나눌 수 있었다.
- <13> 또한, 전계발광소자는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식과 배면발광(Bottom-Emission) 방식이 있고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 나누어져 있다.
- <14> 한편, 전계발광소자 뿐만 아니라 대부분의 표시장치는 내부 또는 외부 환경변화에 따라 표시장치를 구동하기 위한 구동전원 또는 구동신호에 오차가 발생하였다.
- <15> 이에 따라, 패널의 비 표시영역에 이를 모니터링할 수 있는 모니터링 픽셀들을 형성하고 이들에 각기 다른 구동전원을 공급한 후, 모니터링 픽셀들의 열화 정도에 따라 보상된 구동전원을 생성하여 표시영역에 배치된 서브 픽셀들에 공급하는 방식이 도 1과 같이 제안되어 왔다.
- <16> 도 1은 종래 모니터링 픽셀들과 전원공급부의 블록도 이다.
- <17> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 전계발광표시장치는 모니터링 픽셀들(MR, MG, MB)과 전원공급부(P1, P2, P3)가 각각 서로 다른 전원단으로부터 구동전원을 공급받도록 연결되어 있었다.
- <18> 도면에 도시되어 있듯이, 모니터링 픽셀들(MR, MG, MB)과 전원공급부(P1, P2, P3)는 각각 1:1로 연결되어 있는 구조로 형성되어 있다. 이와 같은 구조의 경우, 전원공급부(P1, P2, P3) 내에 3개의 전류소스를 각각 구비해야 하므로, 전원공급부(P1, P2, P3)의 크기가 커지게 되는 물론, 전계발광표시장치를 제조하는 데 있어 제조 비용이 증가하는 원인을 초래하게 되므로 이의 개선이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 표시품질을 안정시키고 비용을 절감할 수 있는 전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 기관 상에 매트릭스 형태로 배치되어 서로 다른 색을 발광하는 2개 이상의 서브 픽셀들을 포함하는 표시부; 표시부의 외측 기관 상에 서브 픽셀들의 발광 색에 대응하도록 배치되어 서브 픽셀들을 모니터링 하는 모니터링 픽셀들; 서브 픽셀들에 전원을 공급하는 전원공급부; 전원공급부로부터 하나의 기준전원을 공급받아 모니터링 픽셀들에 각각의 전원을 분배하는 전원분배기; 및 전원분배기에 연결되어 제어신호를 공급하는 제어부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다.
- <21> 서브 픽셀들은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀을 포함하고, 모니터링 픽셀들은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀을 포함할 수 있다.
- <22> 전원분배기는 하나의 기준전원을 공급받는 분배기와, 분배기의 출력을 임의의 값으로 설정하는 하나의 출력 설정부와, 분배기와 출력 설정부 사이에 연결되어 제어부로부터 공급된 제어신호에 의해 스위칭하는 제1스위치부를 포함할 수 있다.
- <23> 분배기는 하나의 기준전원에 각각 연결된 제1단자와, 제1스위치부에 각각 연결된 제2단자와, 모니터링 픽셀들에 각각 연결된 제3단자를 포함할 수 있다.
- <24> 제1스위치부는 제어신호에 의해 시분할 제어될 수 있다.
- <25> 전원분배기는 모니터링 픽셀들 각각에 하나 이상 같거나 다른 전원을 분배할 수 있다.

- <26> 분배기의 제3단자와 모니터링 픽셀들 사이에 각각 연결된 제2스위치부를 포함할 수 있다.
- <27> 제2스위치부는 제어부로부터 제어신호를 공급받아 분배기에 설정된 각각의 출력 값을 모니터링 픽셀들에 선택공급하기 위한 스위칭 소자일 수 있다.
- <28> 모니터링 픽셀들은 각각 샘플&홀드부를 포함할 수 있다.
- <29> 샘플&홀드부는 하나의 스위치와, 커패시터와, 비교기를 포함할 수 있다.
- <30> 샘플&홀드부의 스위치는 제어부로부터 공급된 제어신호에 의해 스위칭할 수 있다.
- <31> 샘플&홀드부는 모니터링 픽셀들에 공급되는 전원을 샘플&홀드하고, 이를 전원공급부에 되먹임하여 서브 픽셀들에 공급되는 전원을 조절할 수 있다.
- <32> 샘플&홀드부는 모니터링 픽셀들의 열화 정도에 따라 변화된 값을 취득할 수 있다.
- <33> 분배기는 제1분배기, 제2분배기 및 제3분배기를 포함하며, 제1분배기는 적색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결되고, 제2분배기는 녹색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결되며, 제3분배기는 청색 모니터링 픽셀의 전원단에 연결될 수 있다.
- <34> 출력 설정부는 전류소스 또는 전압소스 중 하나를 포함할 수 있다.
- <35> 제1스위치부와 제2스위치부는 2개 이상일 수 있다.
- <36> 서브 픽셀들에 스캔 신호 및 데이터 신호를 공급하는 스캔 구동부와, 데이터 구동부를 포함하는 구동부를 포함할 수 있다.
- <37> 서브 픽셀들은 각각 하나 이상의 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <38> <일실시예>
- <39> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전계발광표시장치의 개략적인 평면도이다.
- <40> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 전계발광표시장치는 기판(110) 상에 매트릭스 형태로 배치되어 서로 다른 색을 발광하는 2개 이상의 서브 픽셀들을 포함하는 표시부(130)를 포함한다. 2개 이상의 서브 픽셀들은 목적에 따라 3개, 4개 또는 그 이상 형성할 수 있는데, 본 발명에서는 3개의 서브 픽셀들 즉, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120)을 일례로 설명한다.
- <41> 그리고 표시부(130)의 외측 기판(110) 상에 배치되어 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120)을 모니터링하는 모니터링 픽셀들(125)을 포함한다. 본 발명에서는 3개의 서브 픽셀을 일례로 설명하고 있으므로 모니터링 픽셀들(125) 또한 3개의 모니터링 픽셀들 즉, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)을 일례로 설명한다.
- <42> 이와 같은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)은 표시부(130)의 주사선(S1..Sn)마다 배치되거나 주사선의 1/2 구간만 선택적으로 배치될 수도 있다.
- <43> 그리고 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120)에 전원을 공급하는 전원공급부(170)를 포함한다.
- <44> 그리고 전원공급부(170)로부터 하나의 기준전원을 공급받아 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)에 각각의 전원을 분배하는 전원분배기(175)를 포함한다.
- <45> 그리고, 전원분배기(175)에 제어신호를 공급하는 제어부(180)를 포함한다.
- <46> 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120)은 각각 하나 이상의 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있고, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)은 하나 이상의 트랜지스터 및 유기 발광다이오드를 포함할 수 있다.
- <47> 이러한 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120) 및 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)은 각기 적색, 녹색 및 청색을 발광할 수 있다. 그러나 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120) 및 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)은 이 밖에 다른 색을 발광할 수도 있음은 물론이다.
- <48> 그리고 전원공급부(170)는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120) 및 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)과 구동부(150)에 포함된 스캔 구동부(미도시)와 데이터 구동부(미도시)에 전원을 공급할 수 있다. 단, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)은 앞서 설명하였듯이 전원공급부(170)로부터 하나의 기준전원을 공급받아

적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)에 각각의 전원을 분배하는 전원분배기(175)를 통해 공급된다.

- <49> 구동부(150)는 스캔 구동부(미도시)와 데이터 구동부(미도시)를 따로 분리하여 기관(110)의 어느 한쪽과 다른 한쪽에 각각 배치할 수 있음은 물론, 외부장치에 구동부(150)를 배치하고 기관(110)과 전기적으로 연결할 수도 있다.
- <50> 한편, 기관(110)과 외부장치(160)의 전기적인 연결은 플렉서블한 케이블(예: FPC)(165) 등에 의해 전기적으로 연결될 수 있는데, 플렉서블한 케이블(165)은 기관(110) 상에 위치한 패드부(155)에 접촉되어 기관(110) 상에 배치된 구동부(150)와 신호배선들(140)을 통해 서브 픽셀들(120) 및 모니터링 픽셀들(125)에 구동신호 및 전원들을 공급할 수 있도록 한다.
- <51> 참고로, 구동부(150)가 기관(110) 상에 배치된 것을 COG(Chip on Glass) 방식이라 하는데, 이 밖에 플렉서블한 케이블(165)에 구동부(150)를 배치한 COF(Chip on Film) 방식 등 기관(110), 구동부(150) 및 외부장치(160)와의 연결은 설계방식에 따라 유연하게 설계될 수 있다.
- <52> 그리고 앞서 설명한 외부장치(160)는 전원공급부(170)를 포함할 수 있다. 또한, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125)에 전원을 분배하는 전원분배기(175)를 포함할 수 있다. 또한, 전원분배기(175) 내에 포함된 스위치부에 제어신호를 공급하는 제어부(180)를 포함할 수 있다.
- <53> 여기서, 외부장치(160)는 앞서 설명한 장치 외에 영상 메모리, 프로세서 등을 더 포함할 수도 있다.
- <54> 도 3은 도 2의 전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀들의 회로 구성도이다.
- <55> 도 3에 도시된 서브 픽셀들의 회로 구성도는 설명의 이해를 돕기 위한 일반적인 서브 픽셀들의 회로 구성도 일 뿐 본 발명에 따른 전계발광표시장치는 이에 한정되지 않음을 참조한다.
- <56> 도 3에 도시된 바와 같이 표시부의 서브 픽셀 회로 구성은 스캔 배선(SCAN)에 게이트가 연결되고 데이터 배선(DATA)에 제1전극이 공통으로 연결된 스위칭 트랜지스터(TFT1)와, 스위칭 트랜지스터(TFT1)의 제2전극에 게이트가 연결되고 제1전원 배선(VDD)에 제1전극이 연결된 구동 트랜지스터(TFT2)와, 구동 트랜지스터(TFT2)의 게이트와 제1전원 배선(VDD) 사이에 연결된 커패시터(C)와, 구동 트랜지스터(TFT2)의 제2전극과 제2전원 배선(GND) 사이에 연결된 발광 다이오드(D)를 포함한다.
- <57> 여기서, 발광 다이오드(D)는 발광층이 유기물층으로 형성된 유기 발광다이오드일 수 있으나 발광층이 무기물층으로 형성된 무기 발광다이오드일 수도 있다.
- <58> 유기 발광다이오드의 구조에 대한 설명을 덧붙이면, 유기 발광다이오드는 정공주입층(HIL), 정공수송층(HTL), 전자수송층(ETL) 및 전자주입층(EIL)과 같은 공통막 사이에 유기 발광층(EML)이 개재된 것을 포함한다.
- <59> 일반적으로, 공통막은 애노드 전극이 되는 구동 트랜지스터(TFT2)의 제1전극(화소전극)과 캐소드 전극 사이에 선택적으로 형성된다.
- <60> 도 2에 도시된 바와 같이 이와 같은 회로 구성을 갖는 하나의 서브 픽셀(Sub-Pixel)(120)은 하나의 유기 발광다이오드를 포함한다. 하나의 서브 픽셀 각각은 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 발광하는데, 이와 같이 적색, 녹색, 청색을 발광하는 서브 픽셀들(120)은 하나의 픽셀로 정의될 수 있다.
- <61> 한편, 서브 픽셀(120)에 포함된 트랜지스터는 구동부(150)로부터 공급된 구동신호에 의해 선형(Linear)영역 또는 포화(Saturation)영역에서 구동할 수 있으나, 본 발명에 따른 전계발광표시장치는 서브 픽셀(120)에 포함된 트랜지스터를 선형영역에서 구동하는 디지털 구동방식을 채택하는 것이 유리하다. 여기서, 디지털 구동방식이란, 트랜지스터를 단순히 턴온 또는 턴오프하여 발광 다이오드(D)를 구동하는 방식을 말한다.
- <62> 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 전계발광표시장치는 전원공급부(170)로부터 하나의 기준전원을 공급받는 전원분배기(175)를 이용하여 모니터링 픽셀들(125) 각각에 전원을 분배하고, 모니터링 픽셀들(125)에 공급된 전원을 샘플&홀드하여 표시부(130) 내에 배치된 서브 픽셀들(120)에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 한다.
- <63> 설명의 이해를 돕기 위해 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120), 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125), 전원공급부(170), 제어부(180) 및 전원분배기(175)의 관계를 이하 도 4에 도시된 블록도를 참조하여 설명한다.
- <64> 도 4는 도 2의 전계발광표시장치에 구비된 전원분배기와 모니터링 픽셀들의 구동 관계를 도시한 블록도 이다.
- <65> 도 4를 참조하면, 전원공급부(170)는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)의 전원단에 대응하여 연

결되고, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B) 각각에 독립된 전원을 공급한다.

- <66> 그리고 전원분배기(175)는 전원공급부(170)로부터 하나의 기준전원(V_m)을 공급받아 전원을 설정한 후 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B) 각각에 전원을 분배하여 공급한다. 이와 같은 전원분배기(175)는 제어부(180)로부터 공급된 제어신호에 의해 제어되어 출력전원을 설정함은 물론 전원 분배 시간도 조절 가능하게 된다.
- <67> 전원분배기(175)로부터 전원을 분배받은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)의 전원은 피드백단(FB_R, FB_G, FB_B)을 통해 전원공급부(170)에 되먹임되어 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 공급될 전원을 조절할 수 있도록 한다.
- <68> 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B), 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B), 전원공급부(170) 및 전원분배기(175)의 관계를 개략적인 회로 구성도를 참조하여 더욱 자세히 설명한다.
- <69> 도 5는 도 4의 "A" 영역에 대한 개략적인 회로 구성도이다.
- <70> 도 5의 "A" 영역을 참조하면, 전원분배기(175)는 전원공급부(170)로부터 하나의 기준전원(V_m)을 공급받는 3개 이상의 분배기(Div1, Div2, Div3)와, 분배기(Div1, Div2, Div3)의 출력전류를 임의의 값으로 설정하는 하나의 출력 설정부(DAC)와, 분배기(Div1, Div2, Div3)와 출력 설정부(DAC) 사이에 연결되어 스위칭하는 제1스위치부(S1, S2, S3)를 포함한다. 도시된 출력 설정부(DAC)는 전류소스(Current Source) 형태로 형성하는 것이 유리하나, 이는 전압소스(Voltage Source) 형태 등으로도 형성가능하다.
- <71> 여기서, 분배기(Div1, Div2, Div3)는 하나의 기준전원(V_m)에 각각 연결된 제1단자(d11, d21, d31)와, 제1스위치부(S1, S2, S3)에 각각 연결된 제2단자(d12, d22, d32)와, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 각각 연결된 제3단자(d13, d23, d33)를 포함할 수 있다.
- <72> 이와 같은 분배기(Div1, Div2, Div3)는 전류 미러 회로 형태 또는 샘플&홀드 회로 형태 등으로 구성가능하다.
- <73> 한편, 제1스위치부(S1, S2, S3)는 앞서 설명한 제어부(180)로부터 제어신호를 공급받아 시분할 제어될 수 있다. 도면 상에는 제1스위치부(S1, S2, S3)가 일반적인 스위칭 소자로 도시되어 있지만, 이는 멀티플렉서(Multiplexer)로도 형성가능하다.
- <74> 이와 같은 구성에 의하면, 기준전원(V_m)에 연결된 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3)는 출력 설정부(DAC)와 제1스위치부(S1, S2, S3)의 스위칭 동작에 의해 각각 출력할 수 있는 출력전류를 임의의 값으로 설정할 수 있게 된다.
- <75> 이는 제1스위치부(S1, S2, S3)가 스위칭할 때마다 출력 설정부(DAC)의 설정을 달리하게 되면, 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3)에 각각 다른 값의 전원이 충전되기 때문이다.
- <76> 이에 따르면, 전원분배기(175)에 포함된 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3) 각각은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 하나 이상 같거나 다른 전원을 분배할 수 있게 된다.
- <77> 한편, 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3)의 제3단자와 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B) 사이에는 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)가 위치한다.
- <78> 이와 같은 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)는 각 분배기 즉, 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3)에 설정된 각각의 출력전류를 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 선택적으로 공급하기 위한 스위칭 소자이다.
- <79> 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)는 출력 설정부(DAC)에 의해 설정된 전류가 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3) 각각에 만충되는 기간 동안 홀딩상태를 유지한 후 턴온 스위칭되는 것이 유리할 것이다.
- <80> 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)의 스위칭은 앞서 설명한 제어부(180)로부터 제어신호를 공급받아 제어될 수 있는데, 이 밖에 기타 다른 제어장치와 연동하여 선택적인 스위칭 또한 가능하다.
- <81> 한편, 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)가 스위칭동작 함에 따라, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)은 발광하게 됨은 물론 이와 함께 이들에게 흐르는 전원은 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)를 통해 샘플&홀드된다.
- <82> 제2스위치부(S4R, S4G, S4B)가 스위칭동작 할 때, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)은 표시부에 배치된 서브 픽셀들과 같이 발광하게 되나 이는 패널 상에 나타나지 않는다. 또한, 이때 적색, 녹색 및 청색

모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)은 표시부에 배치된 서브 픽셀들 대비 대략 40% 내외의 Duty 비를 갖도록 구동하는 것이 효율적일 수 있으나 이는 재료적 특성 또는 구동방법에 따라 달라질 수도 있다.

- <83> 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 공급되는 전원을 샘플링할 수 있도록 설계한다.
- <84> 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는 각각 하나의 스위치(S5R, S5G, S5B)와, 커패시터(C1, C2, C3)와, 비교기(OP1, OP2, OP3)를 포함하도록 하며, 이들의 회로 구성은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 공급되는 전원을 샘플링하고, 홀딩할 수 있도록 하면 가능하다. 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)의 스위치(S5R, S5G, S5B)는 앞서 설명한 제어부(180)로부터 제어신호를 공급받아 제어될 수 있는데, 이 또한 기타 다른 제어장치와 연동하여 스위칭할 수 있다.
- <85> 또한, 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는 각 분배기 즉 제1분배기(Div1), 제2분배기(Div2) 및 제3분배기(Div3)로부터 공급받은 전원을 샘플&홀드함은 물론 이를 전원공급부(170)에 되먹임하여 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 공급되는 전원을 조절할 수 있도록 이들의 출력단은 피드백단(FB_R, FB_G, FB_B)을 통해 전원공급부(170)에 연결된다.
- <86> 이와 같은 구성에 의하면, 전원분배기(175)에 의해 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 전원이 공급되면, 이후, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 흐르는 전원을 샘플&홀드한 후, 샘플&홀드된 것을 기초로 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 공급할 전원을 조절할 수 있게 된다.
- <87> 단, 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는 정규 또는 비정규 시간으로 구동방법에 따라 변경 가능하다. 즉, 구동부(150)에서 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 데이터 신호를 공급하는 구간 중 어느 구간을 채택하느냐에 따라 샘플링 시간과 홀드 시간의 변경이 가능하다.
- <88> 이와 같은 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)의 열화 정도에 따라 변화된 값을 취득할 수 있도록 한다. 여기서, 열화 정도에 따라 변화된 값을 취득하기 위해 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)을 동일한 시점에서 샘플링하는 것이 유리하나, 개별 샘플링 또한 고려될 수 있다.
- <89> 따라서, 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)은 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)의 경시 변화(온도, 열화 등에 따른 소자의 변화)와 유사 또는 대등한 조건을 갖도록 한다.
- <90> 참고로, 샘플&홀드부(SH1, SH2, SH3)는 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B) 내에 모두 배치할 수도 있지만, 일부 또는 전부를 전원공급부(170) 내에 배치할 수도 있다.
- <91> 앞서 설명한 바에 따르면, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들(120R, 120G, 120B)에 공급되는 전원은 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)의 상태에 따라 조절되므로 경시 변화에 따른 문제를 최소화할 수 있게 된다.
- <92> 따라서, 본 발명의 일실시예와 같이 전원분배기(175)를 이용하여 적색, 녹색 및 청색 모니터링 픽셀들(125R, 125G, 125B)에 전원을 공급하게 되면, 전원공급부(170) 설계에 따른 비용을 절감할 수 있음은 물론 전계발광표시장치의 표시품질을 안정시킬 수 있게 된다. 그리고 무엇보다 전원공급부(170)의 출력 전원이 불균일하게 되는 현상을 줄이면서 전원공급부를 작게 설계할 수 있게 된다.
- <93> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

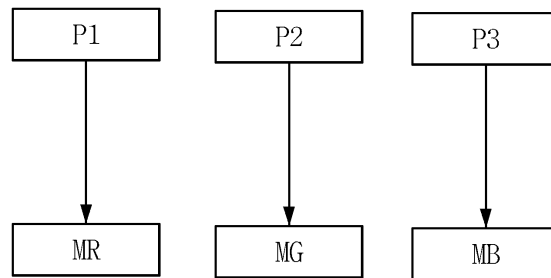
- <94> 상술한 바와 같이 본 발명은, 표시품질을 안정시키고 비용을 절감할 수 있는 전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

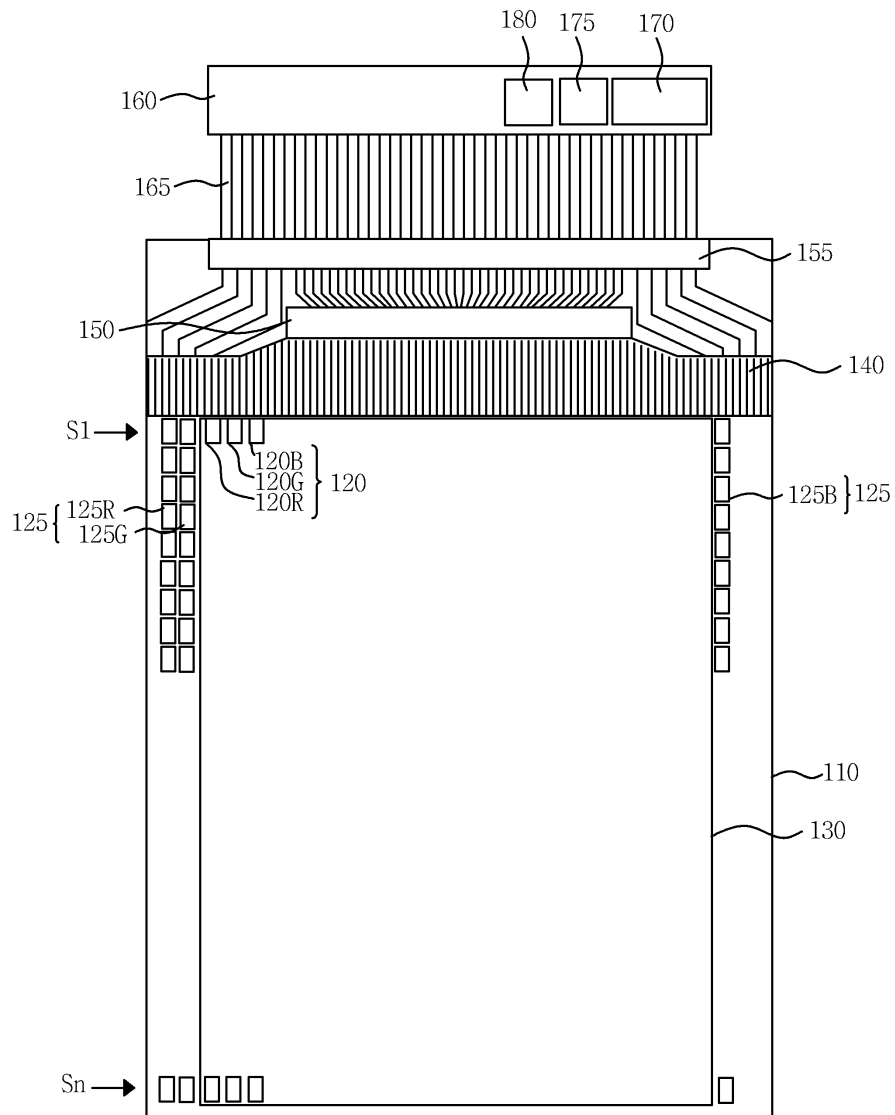
- <1> 도 1은 종래 모니터링 픽셀들과 전원공급부의 블록도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전계발광표시장치의 개략적인 평면도.
- <3> 도 3은 도 2의 전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀들의 회로 구성도.
- <4> 도 4는 도 2의 전계발광표시장치에 구비된 전원분배기와 모니터링 픽셀들의 관계를 도시한 블록도.
- <5> 도 5는 도 4의 "A" 영역에 대한 개략적인 회로 구성도.
- <6> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <7> 110: 기판 120: 서브 픽셀들
- <8> 125: 모니터링 픽셀들 130: 표시부
- <9> 150: 구동부 170: 전원공급부
- <10> 175: 전원분배기 180: 제어부

도면

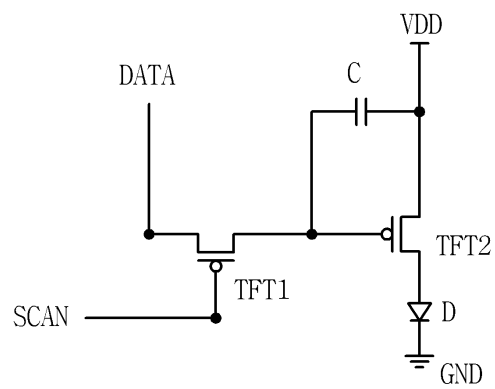
도면1



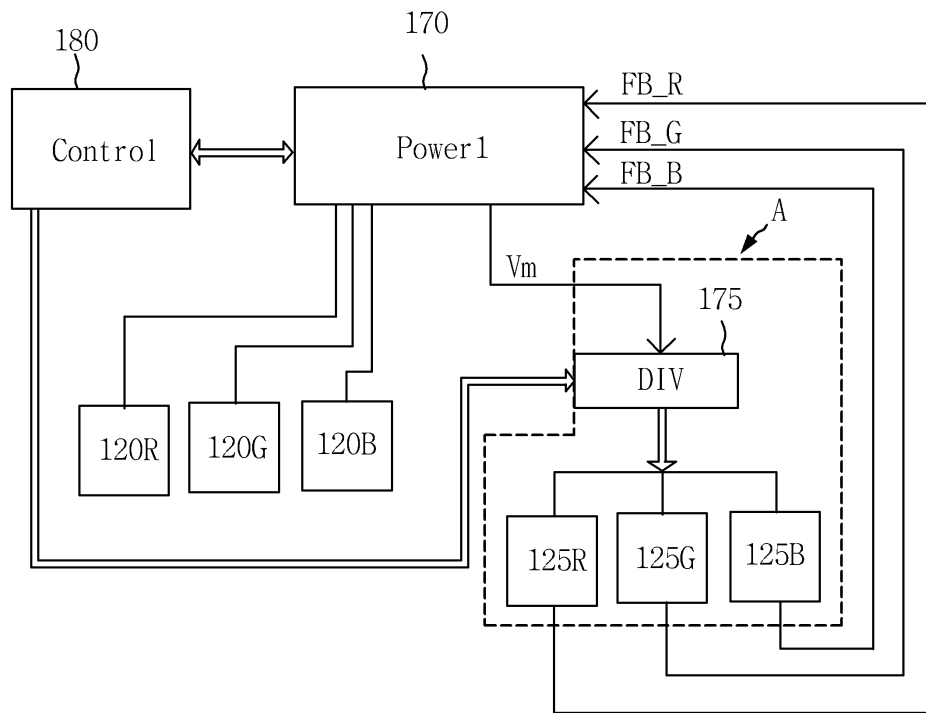
도면2



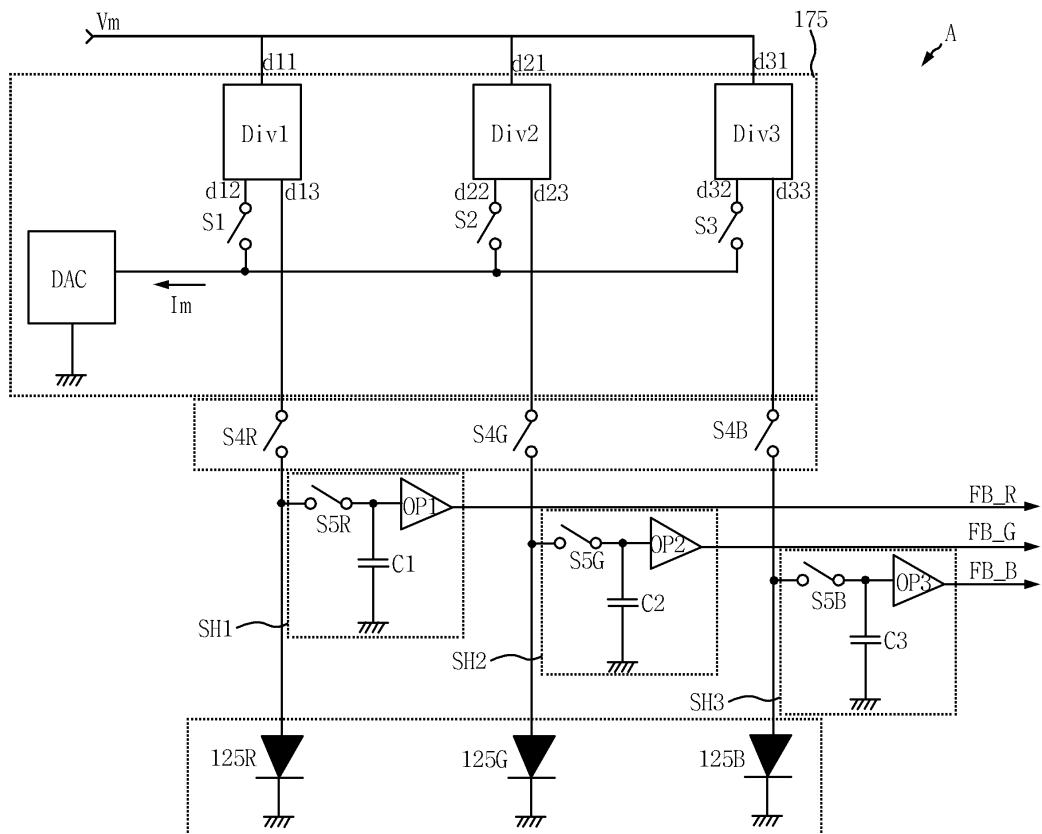
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR1020080083779A	公开(公告)日	2008-09-19
申请号	KR1020070024372	申请日	2007-03-13
[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	JOO WOONG		
发明人	JOO, WOONG		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20		
其他公开文献	KR101362033B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种电致发光显示器，包括用于向监视像素提供电源的电源单元，以及用于提供控制信号的控制单元，其连接到功率分配器，分配每个电源和功率分配器一个参考电源。电源单元包括2个或更多个子像素，这些子像素在基板上以矩阵的形式排列并辐射不同的颜色。用于将电源提供给监视像素的电源单元被设置为对应于子像素并且监视子像素的子像素。电致发光显示器，电源单元和分配器。

