(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0023653
(43) 공개일자 2009년03월05일

(51) Int. Cl.
*G09G 3/30* (2006.01) *G09G 3/32* (2006.01)
*H01L 51/50* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7032053
(22) 출원일자 2008년12월30일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2008년12월30일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/056385
국제출원일자 2007년06월26일
(87) 국제공개번호 WO 2008/000750
국제공개일자 2008년01월03일
(30) 우선권주장
06300737.1 2006년06월30일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
**톰슨 라이센싱**
프랑스 세데 볼로뉴 께아 르 갈로 46
(72) 발명자
**바이트브루치, 세바스티앙**
독일, 카펠 78078, 임 울팍커 25
**도서, 인고**
독일, 도나위쉰겐 78166, 레헨스트라쎄 21
**티에보드, 실바인**
프랑스, 노얄 수르 빌레인 에프-35530, 루에 데라 자나이에 11
(74) 대리인
**김학수, 문경진**

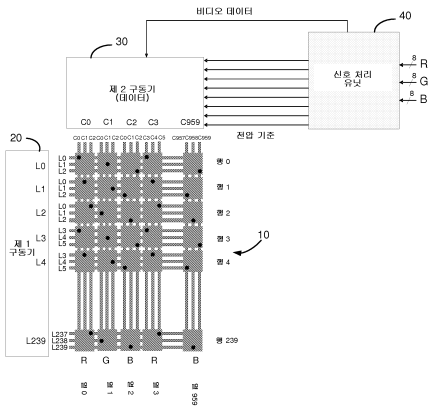
전체 청구항 수 : 총 12 항

## (54) 능동 매트릭스 유기 발광 디스플레이(AMOLED) 디바이스

*(57) 요 약*

본 발명은 능동 매트릭스 OLED(Organic Light Emiting Display) 디바이스에 대한 것이다. 이는 다른 컬러 성분(적색, 녹색, 청색)에 결합된 발광 소자이 매트릭스를 포함한다. 본 발명에 따르면, 매트릭스의 발광 소자에 행 구동기(20) 및/또는 데이터 구동기(30)의 연결은 변경된다. 행 구동기의 각 출력은 동일한 컬러 성분(적색 또는 녹색 또는 청색)에 결합된 발광 소자에 연결된다.

*대 표 도* - 도11



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

디스플레이 디바이스로서,

- n개 행과 m개 열로 배열된 발광 소자 어레이를 포함하는 능동 매트릭스(10)로서, 각 발광 소자가 디스플레이될 화상의 k개 다른 컬러 성분 중에서 일 컬러 성분과 결합되고, k는 1 보다 크고 발광 소자는 각각 다른 컬러 성분에 결합된 k개의 연속 발광 소자 그룹으로 배열되는, 능동 매트릭스(10)와,

- 상기 매트릭스의 발광 소자를 선택하기 위해 능동 매트릭스에 연결된 p개 출력(Lj)을 갖는 제 1 구동기(20)로서, 제 1 구동기(20)의 각 출력은 상기 매트릭스의 다른 부분에 연결되고, 상기 매트릭스의 부분이 상기 제 1 구동기에 의해 하나씩 선택되는, 제 1 구동기(20)와,

- 신호를 상기 제 1 구동기에 의해 선택된 각 발광 소자에 전달하기 위해, 상기 능동 매트릭에 연결되는 q개 출력(Ci)을 갖는 제 2 구동기(30)로서, 상기 신호는 선택된 발광 소자에 의해 디스플레이될 비디오 정보에 의존하는, 제 2 구동기(30)와,

- 상기 제 2 구동기에 비디오 정보를 전달하고, 상기 제 1 구동기에 제어 신호를 전달하는 디지털 처리 유닛(40)을 포함하는, 디스플레이 디바이스에 있어서,

제 1 구동기(20)의 적어도 하나의 출력은 동일한 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결되고, 상기 제 1 구동기의 상기 적어도 하나의 출력에 연결된 발광 소자의 각각에 의해 디스플레이될 비디오 정보의 신호는 제 2 구동기(30)의 별도 출력에 의해 전달되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

각 그룹의 k개 발광 소자는 상기 매트릭스 의 하나의 동일한 행의 발광 소자에 속하는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

제 1 구동기(20)는 p=n개 출력을 갖고, 제 2 구동기(30)는 q=m개 출력을 갖는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,

제 1 구동기(20)의 각 출력은 동일한 컬러 성분과 결합되고, 능동 매트릭스(10)의 k개 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결되는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 5**

제 2 항에 있어서,

제 1 구동기(20)는 p=k*n개 출력을 갖고, 제 2 구동기(30)는 q=m/k개 출력을 갖는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

제 1 구동기(20)의 각 출력은, 동일한 컬러 성분과 결합되고, 상기 매트릭스의 하나의 동일한 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결되고, 제 2 구동기(30)의 각 출력은 하나의 동일한 그룹의 발광 소자 중 k개 발광 소자에 연결되는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 7**

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

제 1 구동기(20)의 2개의 연속 출력은 다른 컬러 성분에 연결된 발광 소자에 연결되는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 8**

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

제 1 구동기(20)의 적어도 2개의 연속 출력은 동일한 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결되는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

각 그룹의 k개 발광 소자는 상기 능동 매트릭스의 하나의 동일한 열의 발광 소자에 속하는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

제 1 구동기(20)는 p=n/k개 출력을 가지며, 제 2 구동기(30)는 q=m*k개 출력을 가지는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

제 2 구동기(30)의 k개 출력은 동일한 열의 발광 소자에 연결되며 상기 k개 출력의 각각은 동일한 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결되고, 제 1 구동기(20)의 각 출력은, 동일한 컬러 성분에 결합되고 상기 능동 매트릭스의 하나의 동일한 열의 발광 소자 및 k개 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결되는, 디스플레이 디바이스.

**청구항 12**

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 2 구동기(30)에 전달된 비디오 정보는 기준 신호 세트에 기초되고, 다른  세트의 기준 신호는 적어도 2개의 다른 컬러 성분에 결합되고, 디지털 처리 유닛(40)은, 상기 제 1 구동기를 제어하고, 상기 제 1 구동기의 출력에 연결된 발광 소자가 선택될 때마다, 상기 디지털 처리 유닛은 상기 제 1 구동기에 의해 선택된 발광 소자의 비디오 정보 및 선택된 발광 소자의 컬러 성분과 결합된 기준 신호 세트를 제 2 구동기에 전달하도록, 상기 제 2 구동기에 비디오 정보 및 기준 신호를 전달하는, 디스플레이 디바이스.

## *명 세 서*

### *기 술 분 야*

<1> 본 발명은 능동 매트릭스 OLED(Organic Light Emitting Display) 디바이스에 관한 것이다. 이 디바이스는 더 상세하게는 비디오 어플리케이션을 위해 개발된 것이지만, 배타적으로 이 비디오 어플리케이션을 위해 개발된 것이 아니다.

### *배 경 기 술*

<2> 능동 매트릭스 OLED, 즉 AM-OLED의 구조는 잘 알려져 있다. 이 구조는,

<3> - 각 셀에 대하여, OLED 물질에 연결된 커패시터와 수개의 박막 트랜지스터(TFT)의 결합을 포함하는 능동 매트릭스로서, 이 커패시터는 비디오 프레임의 일부 동안 값을 저장하는 메모리 성분으로 동작하되, 이 값은 다음 비디오 프레임 또는 비디오 프레임의 다음 일부 동안 이 셀에 의해 디스플레이될 비디오 정보를 나타내며, TFT는, 셀의 선택, 커패시터 내에 데이터의 저장, 및 이 저장된 데이터에 대응하는 비디오 정보를 셀에 의해 디스플레이하는 것을 인에이블하는 스위치로서 동작하는, 능동 매트릭스;

<4> - 자신들의 콘텐츠를 리프레시하기 위해 매트릭스의 셀을 라인 단위로 선택하는 행, 즉 게이트 구동기;

<5> - 현재 선택된 라인의 각 셀내로 저장될 데이터를 전달하는 열, 즉 소스 구동기로서, 이 성분은 각 셀에 대한 비디오 정보를 수신하는, 열, 즉 소스 구동기; 및

<6> - 요구된 비디오 및 신호 처리 단계를 적용하고 행 및 열 구동기에 요구된 제어 신호를 전달하는 디지털 처리 유닛을 포함한다.

<7> 실제로, OLED 셀을 구동하기 위한 2가지 방식이 있다. 첫 번째 방식에서, 디지털 처리 유닛에 의해 전송된 각 디지털 비디오 정보 조각은 열 구동기에 의해 진폭이 비디오 정보에 비례하는 전류로 변환된다. 이 전류는 매트릭스의 적합한 셀에 제공된다. 두 번째 방식에서, 디지털 처리 유닛에 의해 전송된 디지털 비디오 정보는 열 구동기에 의해 진폭이 비디오 정보에 비례하는 전압으로 변환된다. 이 전류 또는 전압은 매트릭스의 적합한 셀에 제공된다.

<8> 위로부터, 행 구동기가 라인 단위로 선택을 적용해야만 하므로, 행 구동기는 아주 단순한 기능을 가지는 것으로 추론될 수 있다. 행 구동기는 다소의 시프트 레지스터이다. 열 구동기는 실제 활동부분을 나타내고, 고 레벨의 디지털-아날로그 컨버터로서 여겨질 수 있다. 이러한 AM-OLED의 구조를 가지고 비디오 정보를 디스플레이하는 것은 다음 중 하나다. 입력 신호는, 내부 처리 이후, 열 구동기에 전송된 데이터와 동기화된 행 구동기에 행 선택을 위한 타이밍 신호를 전달하는 디지털 처리 유닛으로 향하게 된다. 열 구동기에 전송된 데이터는 병렬 또는 직렬이다. 추가적으로, 열 구동기는 별도의 기준 시그널링 디바이스에 의해 전달된 기준 시그널링을 처리한다. 이 성분은 전압 구동 회로의 경우 기준 전압 세트를 전달하거나, 또는 전류 구동 회로의 경우 기준 전류 세트를 전달한다. 가장 높은 기준이 백색을 위해서 사용되고, 가장 낮은 기준이 흑색 레벨을 위해 사용된다. 이후, 열 구동기는 셀에 의해 디스플레이될 데이터에 대응하는 전압 또는 전류 진폭을 매트릭스 셀에 인가한다.

<9> 본 개념을 예시하기 위해, 전압 구동 회로의 예가 이하에서 기술된다. 이러한 회로는 또한 본 발명을 예시하기 위한 본 명세서의 나머지 부분에서 사용될 것이다. 예시로서 취해진 구동기는 $V_0$ 내지 $V_7$로 명명된 8개의 기준 전압을 이용하며, 이 비디오 레벨은 아래의 표 1과 같이 만들어진다.

*표 1*

| 비디오 레벨 | 그레이스케일 전압 레벨 | 출력 전압 |
|---|---|---|
| 0 | V7 | 0.00V |
| 1 | V7+(V6-V7)x9/1175 | 0.001V |
| 2 | V7+(V6-V7)x32/1175 | 0.005V |
| 3 | V7+(V6-V7)x76/1175 | 0.011V |
| 4 | V7+(V6-V7)x141/1175 | 0.02V |
| 5 | V7+(V6-V7)x224/1175 | 0.032V |
| 6 | V7+(V6-V7)x321/1175 | 0.045V |
| 7 | V7+(V6-V7)x425/1175 | 0.06V |
| 8 | V7+(V6-V7)x529/1175 | 0.074V |
| 9 | V7+(V6-V7)x630/1175 | 0.089V |
| 10 | V7+(V6-V7)x727/1175 | 0.102V |
| 11 | V7+(V6-V7)x820/1175 | 0.115V |
| 12 | V7+(V6-V7)x910/1175 | 0.128V |
| 13 | V7+(V6-V7)x998/1175 | 0.14V |
| 14 | V7+(V6-V7)x1086/1175 | 0.153V |
| 15 | V6 | 0.165V |
| 16 | V6+(V5-V6)x89/1097 | 0.176V |
| 17 | V6+(V5-V6)x173/1097 | 0.187V |
| 18 | V6+(V5-V6)x250/1097 | 0.196V |
| 19 | V6+(V5-V6)x320/1097 | 0.205V |
| 20 | V6+(V5-V6)x386/1097 | 0.213V |
| 21 | V6+(V5-V6)x451/1097 | 0.221V |
| 22 | V6+(V5-V6)x517/1097 | 0.229V |
| … | … | … |
| 250 | V1+(V0-V1)x2278/3029 | 2.901V |
| 251 | V1+(V0-V1)x2411/3029 | 2.919V |
| 252 | V1+(V0-V1)x2549/3029 | 2.937V |
| 253 | V1+(V0-V1)x2694/3029 | 2.956V |
| 254 | V1+(V0-V1)x2851/3029 | 2.977V |
| 255 | V0 | 3.00V |

<10>

<11> 더 완전한 표는 부록 1에 주어진다. 이 표는 다양한 입력 비디오 레벨을 위한 출력 전압을 예시한다. 사용된 기준 전압은 예를 들면 다음 표 2에서 하나이다.

*표 2*

<12>

| 기준<br>$V_n$ | 전압<br>(볼트) |
|---|---|
| V0 | 3 |
| V1 | 2.6 |
| V2 | 2.2 |
| V3 | 1.4 |
| V4 | 0.6 |
| V5 | 0.3 |
| V6 | 0.16 |
| V7 | 0 |

<13> 실제적으로, 컬러 디스플레이를 만들기 위한 3가지 방식이 있다. 즉,

<14> - 도 1에 의해 예시된 제 1 실현 가능예는 상단의 포토패턴화 가능한 컬러 필터에 구비되는 백색 OLED 이미터를 사용하는 것이며, 이러한 타입의 디스플레이는 컬러가 또한 컬러 필터를 사용함으로써 이루어지는 현재의 LCD 디스플레이에 유사하며, 이는 하나의 단일 OLED 물질 증착을 이용하고, 양호한 컬러 튜닝 가능성을 가지는 이점을 가지나, 그러나 전체 디스플레이의 효율성은 컬러 필터에 의해 제한된다.

<15> - 도 2에 의해 예시된 제 2 실현 가능예는 적색 및 녹색을 위한 상단의 포토패턴화 가능한 컬러 컨버터 위에 구비되는 청색 OLED 이미터를 사용하는 것이며, 이러한 컨버터는 일정한 광 스펙트럼을 흡수하는 물질을 주원료로 하고, 이를 항상 더 낮은 다른 스펙트럼으로 변환하며, 이러한 타입의 디스플레이는 하나의 단일 OLED 물질 증착을 이용하는 이점을 가지지만, 그러나, 전체 디스플레이의 효율성은 컬러 컨버터에 의해 제한되고, 더욱이 청색 물질은 광 스펙트럼이 컨버터에 의해서만 감소되므로 요구되지만, 그러나 청색 물질은 항상 발광 및 수명의 관점에서 둘 다 덜 효율적이다.

<16> - 도 3에 의해 예시된 제 3 실현 가능예는 3개의 컬러, 적색, 녹색 및 청색에 대하여 다른 OLED 이미터를 사용하는 것이다. 이러한 타입의 디스플레이는 적어도 3개의 물질 증착 단계를 요구하지만, 그러나 이 이미터는 필터링되지 않으므로 더 효율적이다.

<17> 본 발명은 더 상세하게는 도 3의 디스플레이에 적응된다. 이는 또한 다른 타입의 디스플레이를 위해 사용될 수 있다.

<18> 3개의 다른 OLED 물질(한 컬러당 하나)의 사용은 이들이 모두 다른 행동을 가지는 것을 암시한다. 이는 도 4에 의해 예시된 바와 같이 이들이 모두 다른 임계 전압 및 다른 효율성을 갖는 것을 의미한다. 도 4의 예시에서, 청색 물질의 임계 전압($VB_{th}$)은 그 자신이 적색 물질의 임계 전압($VR_{th}$) 보다 더 큰 녹색 물질의 임계 전압($VG_{th}$)보다 더 크다. 더욱이, 녹색 물질의 효율성은 적색 및 청색 물질의 효율성 보다 더 크다. 따라서, 소정의 컬러 온도를 달성하기 위해, 이들 3개 컬러 사이의 이득은 공간의 물질 컬러 좌표에 따라 추가로 조정되어야 한다. 예를 들면, 다음의 물질이 사용된다.

<19> 6cd/A 및 $VR_{th}$ = 3V을 갖는 적색(x=0.64; y=0.33)

<20> 20cd/A 및 $VG_{th}$ = 3.3V을 갖는 녹색(x=0.3; y=0.6)

<21> 4cd/A 및 $VR_{th}$ = 3.5V을 갖는 청색(x=0.15; y=0.11)

<22> 따라서, 6400° K(x=0.313; y=0.328)의 백색 컬러 온도가 적색의 100%, 녹색의 84% 및 청색의 95%을 이용함으로써 달성된다.

<23> 만일 3개 컬러에 대하여 하나의 기준 신호 세트(전압 또는 전류)만을 갖는 하나의 구동기가 사용되고 셀에 인가될 최대 전압이 7볼트(=Vmax)라면, 전압 범위는 3V 내지 7V이어야 하지만, 그러나 이러한 동적 범위(dynamic) 중 일부만이 사용될 수 있고 모든 정정은 디지털적으로 이루어져야 한다. 이러한 정정은 전체 디스플레이의 비디오 동적 범위를 감소시킬 것이다. 도 5는 3개 컬러에 대해 최종 사용된 비디오 동적 범위를 예시한다. 더 상세하게는, 도 5는 적당한 컬러 온도 및 흑색 레벨을 갖도록 하기 위해 각 다이오드(컬러 물질)에 대하여 사용된 범위를 나타낸다. 실제로, 다이오드에 인가될 최소 전압 Vmin(= 이전 표에서 V7)이 적색 다이오드를 스위치 오프하는 것을 인에이블하기 위해 3V와 같게 선택되어야 하며, 최저 조명 전압(= 이전 표에서 V7+(V6-V7)x9/1175)이 흑색 레벨을 조정하기 위해 청색 임계 레벨에 따라 선택되어야 한다. 각 다이오드에 대하여 선택될 최대 전압은 100% 적색, 84% 녹색 및 95% 청색을 의미하는 백색 컬러 온도에 적응된다. 최종적으로, 녹색 비디오 범위의 극히 일부만이 사용됨이 보여질 수 있다.

<24> 3V와 7V 사이의 비디오 레벨은 256 비트로 한정되므로, 이는 녹색 성분이 극소수의 디지털 레벨로 디스플레이됨을 의미한다. 녹색 성분은 조금 더 많은 그레이 레벨을 사용하지만, 그러나 이는 만족스런 화상 품질을 제공할 만큼 여전히 충분하지 않다.

<25> 일 솔루션이 독일 톰슨-브랜트(Thomson-Brandt Gmbh) 주식회사 이름으로 출원된 유럽특허출원번호 제05292435.4호에 공개된다. 이 출원에서, 다른 기준 시그널링이 3개의 컬러 성분 각각을 디스플레이하기 위해 사용된다. 이 솔루션에서, 발광 소자는 표준 어드레싱와 다른 방식으로 어드레싱된다.

<26> 도 6은 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 표준 어드레싱을 예시한다. 발광 소자의 매트릭스는 예를 들면, QVGA 디스플레이(320x240 픽셀)과 같이 예를 들면 320x3=960개 열(한 컬러당 320개 열)(C0 내지 C959)과 240개

행(L0 내지 L239)을 포함한다. 단순함을 위해, 단지 5개의 행(L0 내지 L4)과 5개 열(C0 내지 C3 및 C959)가 본 도면에 도시된다. C0은 적색 발광 소자의 열이고, C1은 녹색 발광 소자의 열이고, C2는 청색 발광 소자의 열이고, C3는 적색 발광 소자의 열이 되는 방식과 같이 진행한다. 행 구동기의 각 출력은 매트릭스의 한 행의 발광 소자에 연결된다. 열 Ci 및 행 Lj에 속하는 발광 소자에 어드레싱되어야 하는 비디오 데이터는 X(i, j)에 의해 표현되는데, 여기서 X는 컬러 성분 R, G, B중 하나를 지정한다. 디스플레이될 화상의 비디오 데이터는, 발광 소자(L0)의 행을 위한 비디오 데이터 R(0,0), G(1,0), B(2,0), R(3,0), G(4,0), B(5,0), ... R(957,0), G(958,0), B(959,0) 및 상기 비디오 데이터를 디스플레이하기 위해 사용될 기준 전압을 960개 출력을 가지는 데이터 구동기(또는 열 구동기)에 전달하는 신호 처리 유닛에 의해 처리되며, 각 출력은 매트릭스의 열에 연결된다. 기준 전압의 동일한 세트는 모든 비디오 데이터를 위해 사용된다. 따라서, 컬러를 디스플레이하기 위해, 이 표준 어드레싱은 3개 컬러의 비디오 조정과 결합된 기준 전압의 조정을 요구하는데, 그러나 이들 조정은 도 5에 도시된 비디오 동적 범위의 큰 손실을 가지는 것으로 부터 방지되지 못한다.

<27> 위에 언급된 유럽특허출원번호 제052924354호에 제기된 솔루션은 표준 능동 매트릭스 OLED에서 사용될 수 있는 특정 어드레싱이다. 이 기술 사상은 각 컬러에 대하여 기준 전압(또는 전류) 세트를 가지는 것이고, 그리고 비디오 프레임이 3개의 서브 프레임으로 분할되도록 디스플레이의 발광 소자를 한 프레임당 3회 어드레싱하는 것이며, 각 서브-프레임은 대응하는 기준 전압 세트를 이용함으로써 전용 컬러를 주로 디스플레이하기 위해 적응된다. 디스플레이될 주 컬러 및 기준 전압 세트는 각 서브 프레임에서 변경된다.

<28> 예를 들면, 적색 컬러는 적색 컬러에 전용된 기준 전압 세트로 제 1 서브 프레임 동안 디스플레이되고, 녹색 컬러는 녹색 컬러에 전용된 기준 전압 세트로 제 2 서브 프레임 동안 디스플레이되고, 청색 컬러는 청색 컬러에 전용된 기준 전압 세트로 제 3 서브 프레임 동안 디스플레이된다.

<29> 약간 다른 솔루션이 가능한 실시예를 예시하는 도 7을 참조하여 더 상세하게 설명된다. 제 1 서브-프레임 동안, 3개의 성분은 이 성분을 위해 풀 그레이스케일 동적 범위를 처리하기 위해 녹색 성분에 적응된 기준 전압을 이용하여 디스플레이된다. {V0(G), V1(G), V2(G), V3(G), V4(G), V5(G), V6(G), V7(G)}은 녹색 성분에 전용된 기준 전압 세트를 지정한다. 2개의 다른 성분은 단지 부분적으로 디스플레이된다. 따라서, 이 서브 프레임 동안 디스플레이되는 서브 화상은 녹색/황색을 띤다. 제 2 서브 프레임 동안, 녹색 성분은 비활성화되고(0으로 설정됨), 전압은 적색 성분에 전용된 기준 전압 세트 {V0(R), V1(R), V2(R), V3(R), V4(R), V5(R), V6(R), V7(R)}를 사용함으로써 적색 성분을 위한 풀 동적 범위를 처리하도록 적응된다. 이 서브 프레임 동안 디스플레이되는 서브 화상은 자주빛을 띤다. 마지막으로, 제 3 서브 프레임 동안, 녹색 및 적색 성분은 비활성화되고(0으로 설정됨), 전압은 청색 성분에 전용된 기준 전압 세트 {V0(B), V1(B), V2(B), V3(B), V4(B), V5(B), V6(B), V7(B)}를 사용함으로서 청색 성분을 위한 풀 동적 범위를 처리하도록 적응된다.

<30> 따라서, 각 서브 프레임에서 8개의 기준 전압(또는 전류)을 조정하는 것이 가능하다. 유일한 특색은 최저 기준 전압이 3개 컬러의 최저 임계 전압과 동일하게 유지되어야 한다는 점이다. 실제로, 청색 성분을 디스플레이하는 것은 0과 같은 적색 및 녹색 성분을 갖는 것을 의미하며, 이는 최저 기준 전압이 되는 V7과 동일함을 의미한다. 따라서, 이 전압은 이들을 실제로 흑색으로 만들기에 충분히 낮아야 한다. 도 5의 예시에서, 다음 식을 가져야 한다.

<31> $V7(R) = V7(B) = V7(G) = VR_{th}$

<32> 유일한 추가 요구조건은 이 매트릭스를 3회 더 빠르게 어드레싱할 필요성이다.

<33> 도 8 내지 10은 3개의 서브 프레임 동안 디스플레이 디바이스의 동작을 예시한다. 도 8을 참조하면, 제 1 서브 프레임 동안, 디스플레이될 화상의 비디오 데이터는 녹색 성분에 전용된 기준 전압 세트를 사용하는 데이터 구동기에 의해 매트릭스의 발광 소자에 인가될 전압으로 변환된다. 기준 전압의 세트는 3볼트 ($=V7(G)=VR_{th}$)와, 녹색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 4 볼트 = V0(G) 사이에 분포된다.

<34> 녹색 성분을 위한 기준 전압의 예가 아래 표 3에서 주어진다.

*표 3*

<35>

| 기준<br>$V_n$ | 전압<br>(볼트) |
|---|---|
| V0 | 4 |

| | |
|---|---|
| V1 | 3.85 |
| V2 | 3.75 |
| V3 | 3.45 |
| V4 | 3.2 |
| V5 | 3.1 |
| V6 | 3.05 |
| V7 | 3 |

<36> 도 9를 참조하면, 제 2 서브 프레임 동안, 디스플레이될 화상의 비디오 데이터는 적색 성분에 전용된 기준 전압 세트를 이용하는 데이터 구동기에 의해 매트릭스의 발광 소자에 인가될 전압으로 변환된다. 녹색 및 적색 성분에 대응하는 비디오 데이터는 0으로 설정된다. 기준 전압의 세트는 3볼트 (=V7(R)=$VR_{th}$)와, 적색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 5.4 볼트 = V0(R) 사이에 분포된다.

<37> 적색 성분에 대한 기준 전압의 예가 아래 표 4에서 주어진다.

*표 4*

<38>

| 기준<br>$V_n$ | 전압<br>(볼트) |
|---|---|
| V0 | 5.4 |
| V1 | 5.08 |
| V2 | 4.76 |
| V3 | 4.12 |
| V4 | 3.48 |
| V5 | 3.24 |
| V6 | 3.13 |
| V7 | 3 |

<39> 도 10을 참조하면, 제 3 서브 프레임 동안, 디스플레이될 화상의 비디오 데이터는 청색 성분에 전용된 기준 전압의 세트를 이용하는 데이터 구동기에 의해 매트릭스의 발광 소자에 인가될 전압으로 변환된다. 녹색 성분에 대응하는 비디오 데이터는 0으로 설정된다. 기준 전압의 세트는 3볼트 (=V7(G)=$VR_{th}$)와, 청색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 7 볼트 = V0(B) 사이에 분포된다.

<40> 청색 성분을 위한 기준 전압의 예가 아래 표 5에 주어진다.

*표 5*

<41>

| 기준<br>$V_n$ | 전압<br>(볼트) |
|---|---|
| V0 | 7 |
| V1 | 6.46 |
| V2 | 5.93 |
| V3 | 4.86 |
| V4 | 3.8 |
| V5 | 3.4 |
| V6 | 3.21 |
| V7 | 3 |

<42> 더 일반적인 방식으로, 최고의 발광 능력을 갖는 컬러 성분(본 경우에서, 녹색 성분)은 제 1 서브 프레임 동안만 디스플레이된다. 최저의 발광 능력을 갖는 컬러 성분(본 경우에서, 청색 성분)은 3개의 서브 프레임 동안 디스플레이되고, 중간의 발광 능력을 갖는 컬러 성분(본 경우에서, 적색 성분)은 2개의 서브 프레임 동안 디스플레이된다.

<43> 이 솔루션의 단점은 표준 어드레싱보다 3배 빠르게 매트릭스를 어드레싱하는 것을 요구하는 점이다. 다른 단점은 다른 컬러가 다른 시간 기간에 디스플레이되므로(예를 들면, 제 1 서브 프레임 동안 적색+녹색+청색, 제 2 서브 프레임 동안 적색+청색이고, 제 3 서브 프레임 동안 청색만), 움직이는 가장자리상에 일부 컬러 지연이 있다는 점이다.

<44>

## *발명의 상세한 설명*

<45> 본 발명의 목적은 이들 단점 중 하나 이상을 감소시키기 위한 솔루션을 제공하는 것이다. 본 발명에 따르면, 새로운 AMOLED 매트릭스 구조가 제안되고, 다른 컬러 성분에 대한 기준 전압(또는 전류)의 다른 세트를 가지기 위해 이들 새로운 구조가 사용될 수 있다.

<46> 이 목적은,

<47> - n개 행과 m개 열로 배열된 발광 소자 어레이를 포함하는 능동 매트릭스로서, 각 발광 소자가 디스플레이될 화상의 k개 다른 컬러 성분 중에서 일 컬러와 결합되고, k는 1 보다 크고 발광 소자는 각각 다른 컬러 성분에 결합된 k개의 연속 발광 소자 그룹으로 배열되는, 능동 매트릭스와,

<48> - 제 1 구동기의 각 출력은 상기 매트릭스의 다른 부분에 연결되고, 상기 매트릭스의 부분이 상기 제 1 구동기에 의해 번갈아 선택되는, 상기 매트릭스의 발광 소자를 선택하기 위해 능동 매트릭스에 연결된 p개 출력을 갖는 제 1 구동기와,

<49> - 신호를 상기 제 1 구동기에 의해 선택된 각 발광 소자에 전달하기 위해 상기 능동 매트릭에 연결되는 q개 출력을 갖는 제 2 구동기로서, 상기 신호는 선택된 발광 소자에 의해 디스플레이될 비디오 정보에 의존하는 제 2 구동기와,

<50> - 상기 제 2 구동기에 비디오 정보를 전달하고, 상기 제 1 구동기에 제어 신호를 전달하는 디지털 처리 유닛을 포함하는 디스플레이 디바이스에 의해 해소된다.

<51> 본 발명에 따르면, 제 1 구동기의 각 출력은 동일한 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결되고, 상기 제 1 구동기의 하나의 출력에 연결된 발광 소자의 각각에 의해 디스플레이될 비디오 정보의 신호는 제 2 구동기의 별도 출력에 의해 전달된다.

<52> 따라서, 매트릭스의 다른 부분이 번갈아 선택되고 매트릭스의 각 부분이 동일한 컬러 성분에 결합되므로(매트릭스의 일부의 모든 발광 소자는 제 1 구동기의 동일한 출력에 연결된다), 이 컬러 성분에 결합된 기준 전압(또는 전류) 세트는 매트릭스의 상기 일부가 선택되는 때 선택될 수 있다.

<53> 수개의 실시예는 각 그룹의 k개 소자가 매트릭스의 동일한 행의 발광 소자에 속하거나 또는 동일한 열의 발광 소자에 속하는 지에 따라 가능하다. 수개 실시예는 또한 제 1 및 제 2 구동기의 출력 개수에 따라 가능하다.

<54> 제 1 실시예에서, 각 그룹의 k개 발광 소자는 동일한 행에 속하고, 제 1 구동기는 p=n개 출력을 가지며, 제 2 구동기는 q=m개 출력을 갖고 제 1 구동기의 각 출력은 동일한 컬러 성분과 결합하고 능동 매트릭스의 k개 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결된다.

<55> 제 2 실시예에서, 각 그룹의 k개 발광 소자는 동일한 행에 속하고, 제 1 구동기는 p=k*n개 출력을 가지며, 제 2 구동기는 q=m/k개 출력을 갖고, 제 1 구동기의 각 출력은 동일한 컬러 성분에 결합되고 매트릭스의 동일한 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결된다. 제 2 구동기의 각 출력은 동일한 그룹의 발광 소자 중 k개 발광 소자에 연결된다. 본 실시예에서, 제 1 구동기의 2개 연속 출력은 다른 컬러 성분에 결합된 발광 소자에 연결된다.

<56> 제 2 실시예의 변형인 제 3 실시예에서, 제 1 구동기의 적어도 2개 연속 출력은 동일한 컬러 성분에 결합된 발광 소자에 연결된다.

<57> 제 4 실시예에서, 각 그룹의 k개 발광 소자는 능동 매트릭스의 동일한 열의 발광 소자에 속하며, 제 1 구동기는 p=n/k개 출력을 가지며 제 2 구동기는 q=m*k개 출력을 갖는다. 제 2 구동기의 k개 출력은 동일한 열의 발광 소자에 연결되고, 상기 k개 출력의 각 하나는 동일한 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결되고, 제 1 구동기의 각 출력은 동일한 컬러 성분에 결합되고 상기 능동 매트릭스의 동일한 열의 발광 소자 및 k개 행의 발광 소자에 속하는 모든 발광 소자에 연결된다.

<58> 이들 모든 실시예에서, 제 2 구동기에 전달되는 비디오 정보는 기준 신호 세트에 기초하며, 다른 세트의 기준 신호는 적어도 2개의 컬러 성분과 결합된다. 디지털 처리 유닛은, 상기 제 1 구동기를 제어하고, 상기 제 1 구동기의 출력에 연결된 발광 소자가 선택될 때마다, 상기 디지털 처리 유닛은 상기 제 1 구동기에 의해 선택된 발광 소자의 비디오 정보 및 이들 선택된 발광 소자의 다른 컬러 성분과 결합된 기준 신호 세트를 제 2 구동기에 전달하도록 상기 제 2 구동기에 비디오 정보 및 기준 신호를 전달한다.

<59> 본 발명의 예시적인 실시예가 도면에 예시되고, 이하 설명에서 더 상세하게 기술된다.

<60>

## *실 시 예*

<82> 본 발명의 기술사상은 능동 매트릭스에 대한 행 구동기 및 열 구동기의 연결을 수정하고, 열 구동기에 비디오 정보를 다르게 어드레싱함으로써 하나의 컬러 성분에 결합된 발광 소자만을 비디오 프레임의 하나의 소정 시간 기간에 어드레싱하는 것이다. 이하 설명에서, 행 구동기는 제 1 구동기로 불리는데, 왜냐하면 이 구동기의 동일한 출력이 한 그룹의 행에 속하는 발광 소자를 선택할 수 있기 때문이며, 열 구동기는 제 2 구동기로 불리는데, 왜냐하면 이 구동기의 2개 출력은 매트릭스의 동일한 열에 속하는 발광 소자에 비디오 정보를 동시에 전달할 수 있기 때문이다. 제 1 및 제 2 구동기의 내부 구조는 종래의 행 및 열 구동기 중 하나와 동일하고, 당업자에게 잘 알려져 있다.

<83> 도 11은 240개 행과 320x3개 열로 배열된 발광 소자의 QVGA 매트릭스(10), 이 매트릭스의 발광 소자를 선택하기 위한 240개 출력(L0 내지 L239)를 포함하는 제 1 구동기(20), 이 매트릭스의 발광 소자에 연결된 960(=320x3)개 출력(C0 내지 C959)을 포함하는 제 2 구동기(30), 및 비디오 정보와 기준 전압 세트를 제 2 구동기에 전달하기 위한 비디오 처리 유닛(40)을 포함하는 디스플레이 디바이스를 보여준다. 매트릭스의 제 1 열은 적색 발광 소자만을 포함하고, 제 2 열은 녹색 발광 소자만을 포함하며, 제 3 열은 청색 발광 소자만을 포함하고, 제 4 열은 적색 발광 소자만을 포함하는 방식으로 진행된다. 구동기(20)의 출력(L0 내지 L239)과 구동기(30)의 출력(C0 내지 C959)을 매트릭스(10)의 발광 소자에 연결하는 제 1 방식이 도 11에 의해 예시된다. 제 2 구동기의 출력 Ci와 제 1 구동기의 출력 Lj에 대한 발광 소자의 연결은 출력 Ci에 연결된 열 라인과 출력 Lj에 연결된 행 라인의 교차점에 위치된 흑점에 의해 도시된다. 예를 들면, 구동기 출력(C0 및 L0)은 매트릭스의 제 1 행의 제 1 발광 소자에 연결되고, 구동기 출력(C1 및 L1)은 매트릭스의 제 1 행의 제 2 발광 소자에 연결되고 구동기 출력 C2 및 L2는 매트릭스의 제 1 행의 제 3 발광 소자에 연결된다. 본 도면에서, 3개 행 라인은 구동기(20)의 각 출력 Lj에 연결되고 3개 열라인은 구동기(30)의 각 출력 Ci에 연결되며, 이들 라인 모두는 직선이고 셀의 매트릭스 전체에 미친다.

<84> 도 12는 매트릭스의 제 1의 3x3 발광 소자에 구동기 출력(L0 내지 L2 및 C0 내지 C2)을 연결하기 위한 예를 더 상세하게 보여준다. 이 도면에서, 각 발광 소자는 2개의 트랜지스터(T1 및 T2), 하나의 커패시터 및 하나의 유기 발광 다이오드(OLED)의 배열을 포함한다. 이 배열은 당업자로부터 잘 알려져 있다. 더 일반적인 방식에서, 구동기 출력(L0)은 매트릭스의 3개 제 1 행의 모든 적색 발광 소자에 연결되고, 구동기 출력(L1)은 매트릭스의 3개 제 1 행의 모든 녹색 발광 소자에 연결되며 구동기 출력(L2)은 매트릭스의 3개 제 1 행의 모든 청색 발광 소자에 연결된다. 구동기(30)의 별도 출력은 매트릭스의 3개 제 1 행의 각 적색 발광 소자에 연결된다. 출력(C0)은 매트릭스의 제 1 행의 제 1 적색 발광 소자에 연결되고, 출력(C1)은 매트릭스의 제 2 행의 제 1 적색 발광 소자에 연결되고, 출력(C2)은 매트릭스의 제 3 행의 제 1 적색 발광 소자에 연결된다. 녹색 성분의 경우, 출력(C1)은 매트릭스의 제 1 행의 제 1 녹색 발광 소자에 연결되고, 출력(C2)은 매트릭스의 제 2 행의 제 1 녹색 발광 소자에 연결되고, 출력(C0)은 매트릭스의 제 3 행의 제 1 녹색 발광 소자에 연결된다. 청색 성분의 경우, 출력(C2)은 매트릭스의 제 1 행의 제 1 청색 발광 소자에 연결되고, 출력(C0)은 매트릭스의 제 2 행의 제 1 청색 발광 소자에 연결되며, 출력(C1)은 매트릭스의 제 3 행의 제 1 청색 발광 소자에 연결된다.

<85> 도 13 내지 16은 본 발명에 따른 디스플레이 디바이스의 동작을 예시한다. 화상을 디스플레이하는 경우, 구동기(20)는 그 출력 Lj를 순차적으로 활성화한다. 도 13은 구동기(20)의 출력 L0이 활성화(ON)된 경우 제 2 구동기(30)에 전송된 비디오 정보를 도시한다. 따라서, 매트릭스의 3개 제 1 행(0, 1 및 2로 번호가 매겨진 행)의 적색 발광 소자가 선택된다. 비디오 정보 R(0,0), R(0,1) R(0,2),R(3,0), R(3,1)R(3,2)....R(957,2)가 구동기(30)에 전송된다. R(i,j)은 매트릭스의 열 i 및 행 j에 속하는 적색 발광 소자에 전용된 비디오 정보의 부분을 지정한다. 출력 L0이 활성화된 때 적색 발광 소자만이 선택되므로, 적색 성분에 전용된 전압 기준 세트 {V0(R),V1(R),V2(R),V3(R),V4(R),V5(R),V6(R),V7(R)}가 또한 제 2 구동기(30)에 보내진다. 이 비디오 정보는

구동기(30)에 의해 전압으로 변환되고, 이들 전압은 선택된 발광 소자에 인가된다. 도 13의 하단 우측 코너에 있는 그래프는 출력(L0)이 선택되고, 기준 전압 세트가 3볼트(=V7(R)=$VR_{th}$)와 적색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 5.4 볼트(=V0(R)) 사이에 분포되는 경우, 사용된 다이오드 동적 범위를 보여준다. 적색 성분을 위한 표에서 위에 주어진 기준 전압의 예가 사용될 수 있다.

<86> 도 14는 구동기(20)의 출력 L1이 활성화(ON)된 때 제 2 구동기(30)에 전송된 비디오 정보를 보여준다. 매트릭스의 3개 제 1 행의 녹색 발광 소자가 따라서 선택된다. 비디오 정보 G(1,0), G(1,1) G(1,2), G(4,0), G(4,1) G(4,2)...G(958,2)는 구동기(30)에 보내진다. G(i,j)는 매트릭스의 열(i) 및 행(j)에 속하는 녹색 발광 소자에 전용된 비디오 정보의 하나를 지정한다. 출력(L1)이 활성화된 경우 녹색 발광 소자만 선택되므로, 녹색 성분에 전용된 전압 기준 세트 {V0(G),V1(G),V2(G),V3(G),V4(G),V5(G),V6(G),V7(G)}는 또한 제 2 구동기(30)에 전송된다. 이 비디오 정보는 구동기(30)에 의해 전압으로 변환되고, 이들 전압은 선택된 발광 소자에 인가된다. 도 14의 하단 우측 코너에 있는 그래프는 출력 L1이 선택되고, 기준 전압 세트가 3볼트(=V7(G)=$VR_{th}$)와 녹색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 4 볼트(=V0(G)) 사이에 분포되는 경우, 사용된 다이오드 동적 범위를 보여준다. 녹색 성분을 위한 표에서 위에 주어진 기준 전압의 예가 사용될 수 있다.

<87> 도 15는 구동기(20)의 출력 L2가 활성화(ON)되는 때 제 2 구동기(30)에 보내진 비디오 정보를 보여준다. 따라서, 매트릭스의 3개 제 1 행의 청색 발광 소자가 선택된다. 비디오 정보 B(2,0), B(2,1) B(2,2), B(5,0), B(5,1) B(5,2)...B(959,2)는 구동기(30)에 보내진다. B(i,j)는 매트릭스의 열(i) 및 행(j)에 속하는 청색 발광 소자에 전용된 비디오 정보의 부분을 지정한다. 출력 L2가 활성화된 경우 청색 발광 소자만 선택되므로, 청색 성분에 전용된 전압 기준 세트 {V0(B),V1(B),V2(B),V3(B),V4(B),V5(B),V6(B),V7(B)}는 또한 제 2 구동기(30)에 전송된다. 이 비디오 정보는 구동기(30)에 의해 전압으로 변환되고, 이들 전압은 선택된 발광 소자에 인가된다. 도 15의 하단 우측 코너에 있는 그래프는 출력 L2가 선택되고, 기준 전압 세트가 3볼트(=V7(B)=$VR_{th}$)와 녹색 성분을 디스플레이하기 위해 사용될 수 있는 최대 전압인 약 7 볼트(=V0(B)) 사이에 분포되는 경우, 사용된 다이오드 동적 범위를 보여준다. 청색 성분을 위한 표에서 위에 주어진 기준 전압의 예가 사용될 수 있다.

<88> 도 16은 구동기(20)의 출력 L3가 활성화(ON)되는 때 제 2 구동기(30)에 보내진 비디오 정보를 보여준다. 따라서, 매트릭스의 제 4, 제 5 및 제 6 행(3, 4 및 5로 번호가 매겨짐)의 적색 발광 소자가 선택된다. 비디오 정보 R(0,3), R(0,4) R(0,5), R(3,3), R(3,4) R(3,5)...R(957,5)는 구동기(30)에 보내진다. 이전에 언급된 바와 같이, R(i,j)는 매트릭스의 열(i) 및 행(j)에 속하는 적색 발광 소자에 전용된 비디오 정보의 부분을 지정한다. 출력(L3)이 활성화된 경우 적색 발광 소자만 선택되므로, 적색 성분에 전용된 전압 기준 세트 {V0(R),V1(R),V2(R),V3(R),V4(R),V5(R),V6(R),V7(R)}는 또한 제 2 구동기(30)에 전송된다. 이 비디오 정보는 구동기(30)에 의해 전압으로 변환되고, 이들 전압은 선택된 발광 소자에 인가된다. 도 16의 하단 우측 코너에 있는 그래프는 출력(L3)가 선택되고, 기준 전압 세트가 3볼트(=V7(R)=$VR_{th}$)와 약 5.4 볼트(=V0(G)) 사이에 분포되는 경우, 사용된 다이오드 동적 범위를 보여준다.

<89> 디스플레이 디바이스의 최종 매트릭스는 도 17에 의해 예시된 바와 같이, 도 12에 표현된 기본 3x3 매트릭스의 순환적 반복에 기초된다.

<90> 일반적으로 말하면, 표준 구동기 사용은 본 발명에 따라 유지된다. 구동기(20)의 출력 Lj는 순차적으로 활성화되고, 출력Lj가 활성화될 때마다, 비디오 정보는 구동기(30)의 모든 출력 Ci에 전달된다.

<91> 다른 한편으로는, 도 12는 적합한 발광 소자에 전용된 적합한 신호를 가지도록 요구되는 복잡한 네트워킹이 있음을 보여준다. 어떤 경우에도, 본 설명의 도입부에 제기된 솔루션에서와 같은 고속 어드레싱에 대한 필요성이 없다. 비디오 데이터 재배열은 신호 처리 유닛(40)에서만 요구된다. 각 3x3 매트릭스 내에서 비디오 데이터 사이의 치환이 필요하다. 이러한 치환은 QVGA(320x3개 열 및 240개 행의 발광 소자)에 대하여 다음 중 하나가 될 수 있다.

<92> Data(3i;3j)=> Data(3i;3j) (변하지 않음)

<93> Data(3i+1;3j)=> Data(3i;3j+1)

<94> Data(3i+2;3j)=> Data(3i;3j+2)

<95> Data(3i;3j+1)=> Data(3i+1;3j)

<96> Data(3i+1;3j+1)=> Data(3i+1;3j+1) (변하지 않음)

<97> Data(3i+2;3j+1)=> Data(3i+1;3j+2)

<98> Data(3i;3j+2)=> Data(3i+2;3j)

<99> Data(3i+1;3j+2)=> Data(3i+2;3j+1)

<100> Data(3i+2;3j+2)=> Data(3i+2;3j+2) (변하지 않음)

<101> 여기서, Data(i,j)는 매트릭스의 열(i)과 행(j)에 속하는 발광 소자에 의해 디스플레이될 데이터를 지정한다.

<102> 요약하면, 각 출력 Lj는 매트릭스의 3개 연속 행 상의 동일한 컬러 성분을 활성화시킨다. 이후, 기준 전압(전류)은 비디오 정보 어드레싱에 조정되어 새로운 출력 Lj이 활성화될 때마다 대응하는 기준 전압(전류)이 구동기(30)에 전송된다.

<103> 디스플레이 디바이스의 비용을 감소시키기 위해, 이러한 매트릭스 조직화는 더 비용이 적은 다른 제 2 구동기(데이터 구동기)와 결합될 수 있다. 실제로, 데이터 구동기는 가장 비싼 콤포넌트이고, 반면에 행 구동기는 더 단순하고 심지어 매트릭스의 TFT-후판(TFT = Thin Film Transistor) 상에 바로 집적될 수 있다. 도 18은 제 2 구동기(30)가 320개 출력(3x320개 출력 대신)만을 포함하고 제 1 구동기(20)가 240x3개 출력(240개 출력 대신)을 포함하는 디스플레이 디바이스를 예시한다. 구동기(20)는 이전보다 3배 더 많은 출력을 포함하지만, 그러나 구동기(30)는 이전보다 3배 더 적은 출력을 포함한다. 디스플레이 디바이스의 비용이 감소될 수 있는데, 왜냐하면 구동기(30)의 비용이 감소하기 때문이다. 이 실시예에서, 720개 행은 240개 행 대신에 순차적으로 어드레싱된다. 매트릭스의 행(j)의 적색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 LRj에 연결된다. 매트릭스의 행(j)의 녹색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 LGj에 연결된다. 매트릭스의 행(j)의 청색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 LBj에 연결된다. 동일한 열 출력 Ci는 3개 행 출력에 연결된 3개 연속 발광 소자에 연결된다. 본 실시예에서, 비디오 정보의 흐름은 다르게 재배열된다.

<104> Data(3i;j)=> Data(i;j)

<105> Data(3i+1:j)=>Data(319+i;j)

<106> Data(3i+2;j)=>Data(639+i;j)

<107> 본 실시예에서, 구동기(20)의 2개 연속 출력은 항상 다른 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 연결된다. 예를 들면, 출력(LR1)은 출력(LB0)에 연속이고, 출력 (LR1)은 적색 발광 소자에 연결되고, 반면에 LB0은 청색 발광 소자에 연결된다.

<108> 도 19에 의해 예시된 변형예에서, 구동기(20)의 2개 연속 출력은 다른 컬러 성분과 결합된 발광 소자에 항상 연결되어 있는 것은 아니다. 예를 들면, 출력 LB1은 출력 LB0에 연속적이고, 청색 발광 소자에 둘 다 연결된다. 본 실시예에서, 비디오 정보의 흐름은 다르게 배열된다.

<109> - j mod 6, j+1 mod 6 및 j+2 mod 6, $\forall j \in \aleph$ 로 번호가 매겨진 행에 대하여,

<110> Data(3i;j)=> Data(i;j)

<111> Data(3i+1;j)=> Data(319+i;j)

<112> Data(3i+2;j)=> Data(639+i;j)

<113> - j+3 mod 6, j+4 mod 6 및 j+5 mod 6, $\forall j \in \aleph$ 로 번호가 매겨진 행에 대하여,

<114> Data(3i;j)=> Data(639i;j)

<115> Data(3i+1;j)=> Data(319+i;j)

<116> Data(3i+2;j)=> Data(i;j)

<117> 이들 2가지 실시예(도 18 및 19)는 비용이 감소되지만, 더 높은 어드레싱 속도(3배 더 빠름)를 필요로 하는데, 왜냐하면 행 보다 3배 빠르게 한 프레임당 어드레싱되어야 하기 때문이다.

<118> 적색, 녹색, 청색 표준 얼라인먼트(alignment)(매트릭스의 동일한 행 상의 모든 컬러 성분)로 위에 언급된 실시예에 제시된 이러한 매트릭스 조직화는 복잡한 능동 매트릭스 네트워킹을 요구한다. 능동 매트릭스의 레이아웃

의 단순화는 도 20에 예시된 바와 같은 수직 컬러 조정을 이용함으로써 획득될 수 있다. 도면에서, 매트릭스의 발광 소자는 240x3개 행과 320개 열로 배열된다. 모든 컬러 성분(적색, 녹색, 청색)은 매트릭스의 동일한 열 상에 표현된다. 본 도면에서, 제 2 구동기(30)는 320x3=960개 출력을 포함하고 제 1 구동기(20)는 240/3=80개 출력을 포함한다. 매트릭스의 9개 연속 행 그룹의 적색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 Lj에 연결된다. 이러한 9개 연속 행 그룹의 녹색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 Lj+1에 연결되고, 9개 연속 행 그룹의 청색 발광 소자는 구동기(20)의 출력 Lj+2에 연결된다. 동일한 열 출력 Ci는 상기 행 그룹의 3개 발광 소자에 연결되고, 이들 발광 소자의 각각 하나는 다른 행 출력 Lj에 연결된다. 본 실시예에서, 비디오 정보의 흐름이 또한 재배열된다.

<119> 본 발명은 개시된 실시예에 제한되지 않는다. 다양한 변경이 가능하며, 청구항의 범위 내에 있는 것으로 여겨지며, 예를 들면 다른 임계 전압 및 능률을 갖는 다른 OLED 물질이 사용될 수 있다.

<120>

## *산업상 이용 가능성*

<121> 본 발명은 능동 매트릭스 OLED(Organic Light Emitting Display) 디바이스에 이용가능하다. 이 디바이스는 더 상세하게는 비디오 어플리케이션을 위해 개발된 것이지만, 배타적으로 이 비디오 어플리케이션을 위해 개발된 것이 아니다.

<122> **<부록>**

| 레벨 | 전압 |
|---|---|
| 0 | V7 |
| 1 | V7+(V6-V7)×9/1175 |
| 2 | V7+(V6-V7)×32/1175 |
| 3 | V7+(V6-V7)×76/1175 |
| 4 | V7+(V6-V7)×141/1175 |
| 5 | V7+(V6-V7)×224/1175 |
| 6 | V7+(V6-V7)×321/1175 |
| 7 | V7+(V6-V7)×425/1175 |
| 8 | V7+(V6-V7)×529/1175 |
| 9 | V7+(V6-V7)×630/1175 |
| 10 | V7+(V6-V7)×727/1175 |
| 11 | V7+(V6-V7)×820/1175 |
| 12 | V7+(V6-V7)×910/1175 |
| 13 | V7+(V6-V7)×998/1175 |
| 14 | V7+(V6-V7)×1086/1175 |
| 15 | V6 |
| 16 | V6+(V5-V6)×89/1097 |
| 17 | V6+(V5-V6)×173/1097 |
| 18 | V6+(V5-V6)×250/1097 |
| 19 | V6+(V5-V6)×320/1097 |
| 20 | V6+(V5-V6)×386/1097 |
| 21 | V6+(V5-V6)×451/1097 |
| 22 | V6+(V5-V6)×517/1097 |
| 23 | V6+(V5-V6)×585/1097 |
| 24 | V6+(V5-V6)×654/1097 |
| 25 | V6+(V5-V6)×723/1097 |
| 26 | V6+(V5-V6)×790/1097 |
| 27 | V6+(V5-V6)×855/1097 |
| 28 | V6+(V5-V6)×917/1097 |
| 29 | V6+(V5-V6)×977/1097 |
| 30 | V6+(V5-V6)×1037/1097 |
| 31 | V5 |
| 32 | V5+(V4-V5)×60/1501 |
| 33 | V5+(V4-V5)×119/1501 |
| 34 | V5+(V4-V5)×176/1501 |
| 35 | V5+(V4-V5)×231/1501 |
| 36 | V5+(V4-V5)×284/1501 |
| 37 | V5+(V4-V5)×335/1501 |
| 38 | V5+(V4-V5)×385/1501 |
| 39 | V5+(V4-V5)×434/1501 |
| 40 | V5+(V4-V5)×483/1501 |
| 41 | V5+(V4-V5)×532/1501 |
| 42 | V5+(V4-V5)×580/1501 |
| 43 | V5+(V4-V5)×628/1501 |
| 44 | V5+(V4-V5)×676/1501 |
| 45 | V5+(V4-V5)×724/1501 |
| 46 | V5+(V4-V5)×772/1501 |
| 47 | V5+(V4-V5)×819/1501 |
| 48 | V5+(V4-V5)×866/1501 |
| 49 | V5+(V4-V5)×912/1501 |
| 50 | V5+(V4-V5)×957/1501 |
| 51 | V5+(V4-V5)×1001/1501 |
| 52 | V5+(V4-V5)×1045/1501 |
| 53 | V5+(V4-V5)×1088/1501 |
| 54 | V5+(V4-V5)×1131/1501 |
| 55 | V5+(V4-V5)×1173/1501 |
| 56 | V5+(V4-V5)×1215/1501 |
| 57 | V5+(V4-V5)×1257/1501 |
| 58 | V5+(V4-V5)×1298/1501 |
| 59 | V5+(V4-V5)×1339/1501 |
| 60 | V5+(V4-V5)×1380/1501 |
| 61 | V5+(V4-V5)×1421/1501 |
| 62 | V5+(V4-V5)×1461/1501 |
| 63 | V4 |
| 64 | V4+(V3-V4)×40/2215 |
| 65 | V4+(V3-V4)×80/2215 |
| 66 | V4+(V3-V4)×120/2215 |

<123>

| | |
|---|---|
| 67 | V4+(V3-V4)×160/2215 |
| 68 | V4+(V3-V4)×200/2215 |
| 69 | V4+(V3-V4)×240/2215 |
| 70 | V4+(V3-V4)×280/2215 |
| 71 | V4+(V3-V4)×320/2215 |
| 72 | V4+(V3-V4)×360/2215 |
| 73 | V4+(V3-V4)×400/2215 |
| 74 | V4+(V3-V4)×440/2215 |
| 75 | V4+(V3-V4)×480/2215 |
| 76 | V4+(V3-V4)×520/2215 |
| 77 | V4+(V3-V4)×560/2215 |
| 78 | V4+(V3-V4)×600/2215 |
| 79 | V4+(V3-V4)×640/2215 |
| 80 | V4+(V3-V4)×680/2215 |
| 81 | V4+(V3-V4)×719/2215 |
| 82 | V4+(V3-V4)×758/2215 |
| 83 | V4+(V3-V4)×796/2215 |
| 84 | V4+(V3-V4)×834/2215 |
| 85 | V4+(V3-V4)×871/2215 |
| 86 | V4+(V3-V4)×908/2215 |
| 87 | V4+(V3-V4)×944/2215 |
| 88 | V4+(V3-V4)×980/2215 |
| 89 | V4+(V3-V4)×1016/2215 |
| 90 | V4+(V3-V4)×1052/2215 |
| 91 | V4+(V3-V4)×1087/2215 |
| 92 | V4+(V3-V4)×1122/2215 |
| 93 | V4+(V3-V4)×1157/2215 |
| 94 | V4+(V3-V4)×1192/2215 |
| 95 | V4+(V3-V4)×1226/2215 |
| 96 | V4+(V3-V4)×1260/2215 |
| 97 | V4+(V3-V4)×1294/2215 |
| 98 | V4+(V3-V4)×1328/2215 |
| 99 | V4+(V3-V4)×1362/2215 |
| 100 | V4+(V3-V4)×1396/2215 |
| 101 | V4+(V3-V4)×1429/2215 |
| 102 | V4+(V3-V4)×1462/2215 |

| | |
|---|---|
| 103 | V4+(V3-V4)×1495/2215 |
| 104 | V4+(V3-V4)×1528/2215 |
| 105 | V4+(V3-V4)×1561/2215 |
| 106 | V4+(V3-V4)×1593/2215 |
| 107 | V4+(V3-V4)×1625/2215 |
| 108 | V4+(V3-V4)×1657/2215 |
| 109 | V4+(V3-V4)×1688/2215 |
| 110 | V4+(V3-V4)×1719/2215 |
| 111 | V4+(V3-V4)×1750/2215 |
| 112 | V4+(V3-V4)×1781/2215 |
| 113 | V4+(V3-V4)×1811/2215 |
| 114 | V4+(V3-V4)×1841/2215 |
| 115 | V4+(V3-V4)×1871/2215 |
| 116 | V4+(V3-V4)×1901/2215 |
| 117 | V4+(V3-V4)×1930/2215 |
| 118 | V4+(V3-V4)×1959/2215 |
| 119 | V4+(V3-V4)×1988/2215 |
| 120 | V4+(V3-V4)×2016/2215 |
| 121 | V4+(V3-V4)×2044/2215 |
| 122 | V4+(V3-V4)×2072/2215 |
| 123 | V4+(V3-V4)×2100/2215 |
| 124 | V4+(V3-V4)×2128/2215 |
| 125 | V4+(V3-V4)×2156/2215 |
| 126 | V4+(V3-V4)×2185/2215 |
| 127 | V3 |
| 128 | V3+(V2-V3)×31/2343 |
| 129 | V3+(V2-V3)×64/2343 |
| 130 | V3+(V2-V3)×97/2343 |
| 131 | V3+(V2-V3)×130/2343 |
| 132 | V3+(V2-V3)×163/2343 |
| 133 | V3+(V2-V3)×196/2343 |
| 134 | V3+(V2-V3)×229/2343 |
| 135 | V3+(V2-V3)×262/2343 |
| 136 | V3+(V2-V3)×295/2343 |
| 137 | V3+(V2-V3)×328/2343 |
| 138 | V3+(V2-V3)×361/2343 |

<124>

| | |
|---|---|
| 139 | V3+(V2-V3)×395/2343 |
| 140 | V3+(V2-V3)×429/2343 |
| 141 | V3+(V2-V3)×463/2343 |
| 142 | V3+(V2-V3)×497/2343 |
| 143 | V3+(V2-V3)×531/2343 |
| 144 | V3+(V2-V3)×566/2343 |
| 145 | V3+(V2-V3)×601/2343 |
| 146 | V3+(V2-V3)×636/2343 |
| 147 | V3+(V2-V3)×671/2343 |
| 148 | V3+(V2-V3)×706/2343 |
| 149 | V3+(V2-V3)×741/2343 |
| 150 | V3+(V2-V3)×777/2343 |
| 151 | V3+(V2-V3)×813/2343 |
| 152 | V3+(V2-V3)×849/2343 |
| 153 | V3+(V2-V3)×885/2343 |
| 154 | V3+(V2-V3)×921/2343 |
| 155 | V3+(V2-V3)×958/2343 |
| 156 | V3+(V2-V3)×995/2343 |
| 157 | V3+(V2-V3)×1032/2343 |
| 158 | V3+(V2-V3)×1069/2343 |
| 159 | V3+(V2-V3)×1106/2343 |
| 160 | V3+(V2-V3)×1143/2343 |
| 161 | V3+(V2-V3)×1180/2343 |
| 162 | V3+(V2-V3)×1217/2343 |
| 163 | V3+(V2-V3)×1255/2343 |
| 164 | V3+(V2-V3)×1293/2343 |
| 165 | V3+(V2-V3)×1331/2343 |
| 166 | V3+(V2-V3)×1369/2343 |
| 167 | V3+(V2-V3)×1407/2343 |
| 168 | V3+(V2-V3)×1445/2343 |
| 169 | V3+(V2-V3)×1483/2343 |
| 170 | V3+(V2-V3)×1521/2343 |
| 171 | V3+(V2-V3)×1559/2343 |
| 172 | V3+(V2-V3)×1597/2343 |
| 173 | V3+(V2-V3)×1635/2343 |
| 174 | V3+(V2-V3)×1673/2343 |

| | |
|---|---|
| 175 | V3+(V2-V3)×1712/2343 |
| 176 | V3+(V2-V3)×1751/2343 |
| 177 | V3+(V2-V3)×1790/2343 |
| 178 | V3+(V2-V3)×1829/2343 |
| 179 | V3+(V2-V3)×1868/2343 |
| 180 | V3+(V2-V3)×1907/2343 |
| 181 | V3+(V2-V3)×1946/2343 |
| 182 | V3+(V2-V3)×1985/2343 |
| 183 | V3+(V2-V3)×2024/2343 |
| 184 | V3+(V2-V3)×2064/2343 |
| 185 | V3+(V2-V3)×2103/2343 |
| 186 | V3+(V2-V3)×2143/2343 |
| 187 | V3+(V2-V3)×2183/2343 |
| 188 | V3+(V2-V3)×2223/2343 |
| 189 | V3+(V2-V3)×2263/2343 |
| 190 | V3+(V2-V3)×2303/2343 |
| 191 | V2 |
| 192 | V2+(V1-V2)×40/1638 |
| 193 | V2+(V1-V2)×81/1638 |
| 194 | V2+(V1-V2)×124/1638 |
| 195 | V2+(V1-V2)×168/1638 |
| 196 | V2+(V1-V2)×213/1638 |
| 197 | V2+(V1-V2)×259/1638 |
| 198 | V2+(V1-V2)×306/1638 |
| 199 | V2+(V1-V2)×353/1638 |
| 200 | V2+(V1-V2)×401/1638 |
| 201 | V2+(V1-V2)×450/1638 |
| 202 | V2+(V1-V2)×499/1638 |
| 203 | V2+(V1-V2)×548/1638 |
| 204 | V2+(V1-V2)×597/1638 |
| 205 | V2+(V1-V2)×646/1638 |
| 206 | V2+(V1-V2)×695/1638 |
| 207 | V2+(V1-V2)×745/1638 |
| 208 | V2+(V1-V2)×795/1638 |
| 209 | V2+(V1-V2)×846/1638 |
| 210 | V2+(V1-V2)×897/1638 |

<125>

| | |
|---|---|
| 211 | V2+(V1-V2)×949/1638 |
| 212 | V2+(V1-V2)×1002/1638 |
| 213 | V2+(V1-V2)×1056/1638 |
| 214 | V2+(V1-V2)×1111/1638 |
| 215 | V2+(V1-V2)×1167/1638 |
| 216 | V2+(V1-V2)×1224/1638 |
| 217 | V2+(V1-V2)×1281/1638 |
| 218 | V2+(V1-V2)×1339/1638 |
| 219 | V2+(V1-V2)×1398/1638 |
| 220 | V2+(V1-V2)×1458/1638 |
| 221 | V2+(V1-V2)×1518/1638 |
| 222 | V2+(V1-V2)×1578/1638 |
| 223 | V1 |
| 224 | V1+(V0-V1)×60/3029 |
| 225 | V1+(V0-V1)×120/3029 |
| 226 | V1+(V0-V1)×180/3029 |
| 227 | V1+(V0-V1)×241/3029 |
| 228 | V1+(V0-V1)×304/3029 |
| 229 | V1+(V0-V1)×369/3029 |
| 230 | V1+(V0-V1)×437/3029 |
| 231 | V1+(V0-V1)×507/3029 |
| 232 | V1+(V0-V1)×580/3029 |
| 233 | V1+(V0-V1)×655/3029 |
| 234 | V1+(V0-V1)×732/3029 |
| 235 | V1+(V0-V1)×810/3029 |
| 236 | V1+(V0-V1)×889/3029 |
| 237 | V1+(V0-V1)×969/3029 |
| 238 | V1+(V0-V1)×1050/3029 |
| 239 | V1+(V0-V1)×1133/3029 |
| 240 | V1+(V0-V1)×1218/3029 |
| 241 | V1+(V0-V1)×1304/3029 |
| 242 | V1+(V0-V1)×1393/3029 |
| 243 | V1+(V0-V1)×1486/3029 |
| 244 | V1+(V0-V1)×1583/3029 |
| 245 | V1+(V0-V1)×1686/3029 |

| | |
|---|---|
| 246 | V1+(V0-V1)×1794/3029 |
| 247 | V1+(V0-V1)×1907/3029 |
| 248 | V1+(V0-V1)×2026/3029 |
| 249 | V1+(V0-V1)×2150/3029 |
| 250 | V1+(V0-V1)×2278/3029 |
| 251 | V1+(V0-V1)×2411/3029 |
| 252 | V1+(V0-V1)×2549/3029 |
| 253 | V1+(V0-V1)×2694/3029 |
| 254 | V1+(V0-V1)×2851/3029 |
| 255 | V0 |

<126>

## *도면의 간단한 설명*

<61> 도 1은 적색, 녹색 및 청색을 발생시키기 위한 3개의 컬러 필터를 갖는 백색 OLED 이미터를 도시하는 도면.

<62> 도 2는 적색, 녹색 및 청색을 발생시키기 위한 2개 컬러 컨버터를 갖는 청색 OLED 이미터를 도시하는 도면.

<63> 도 3은 적색, 녹색 및 청색을 발생시키기 위한 적색 OLED 이미터, 녹색 OLED 이미터 및 청색 OLED 이미터를 도시하는 도면.

<64> 도 4는 청색, 녹색 및 적색 OLED 물질의 임계 전압 및 효율성을 예시하는 개략도.

<65> 도 5는 도 4의 각 청색, 녹색 및 적색 OLED 물질을 위해 사용된 비디오 범위를 도시하는 도면.

<66> 도 6은 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 표준 어드레싱을 예시하는 도면.

<67> 도 7은 종래 기술의 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<68> 도 8은 도 7에 따른 비디오 프레임의 제 1 서브 프레임 동안 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<69> 도 9는 도 7에 따른 비디오 프레임의 제 2 서브 프레임 동안 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<70> 도 10은 도 7에 따른 비디오 프레임의 제 3 서브 프레임 동안 AMOLED 디스플레이에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<71> 도 11은 본 발명에 따른 능동 매트릭스에 제 1 구동기(행 구동기) 및 제 2 구동기(데이터 구동기)의 연결을 예시하는 도면.

<72> 도 12는 도 11의 능동 매트릭스의 3x3개 발광 소자 부분을 위한 레이아웃을 예시하는 도면.

<73> 도 13은 제 1 구동기의 출력 L0이 활성화되는 경우 도 11의 디스플레이 디바이스에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<74> 도 14는 제 1 구동기의 출력 L1이 활성화되는 경우 도 11의 디스플레이 디바이스에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<75> 도 15는 제 1 구동기의 출력 L2가 활성화되는 경우 도 11의 디스플레이 디바이스에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<76> 도 16은 제 1 구동기의 출력 L3가 활성화되는 경우 도 11의 디스플레이 디바이스에서 비디오 데이터의 어드레싱을 예시하는 도면.

<77> 도 17은 능동 매트릭스의 3x3개 발광 소자의 4개 부분에 대한 레이아웃을 보여주는 도면.

<78> 도 18은 도 11의 제 1 변형예를 예시하는 도면.

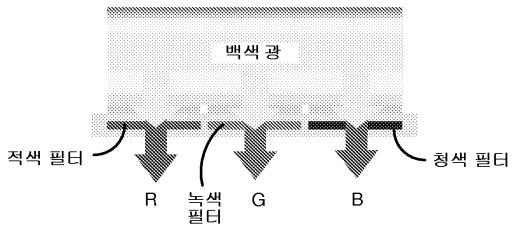
<79> 도 19는 도 11의 제 2 변형예를 예시하는 도면.

<80> 도 20은 도 11의 제 3 변형예를 예시하는 도면.

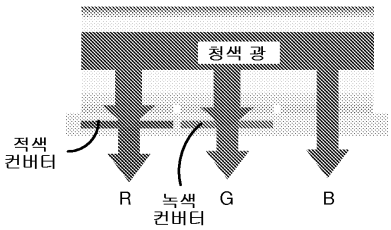
<81>

## 도면

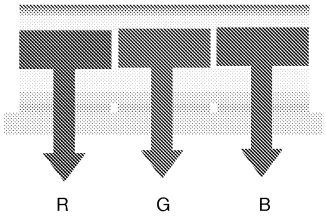
### 도면1



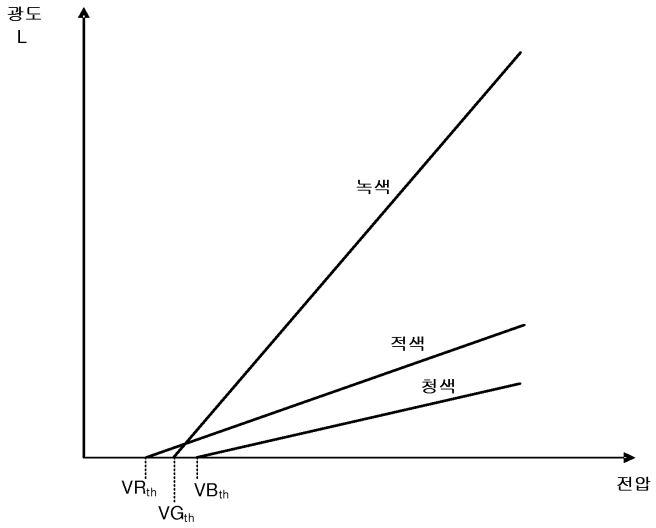

### 도면2



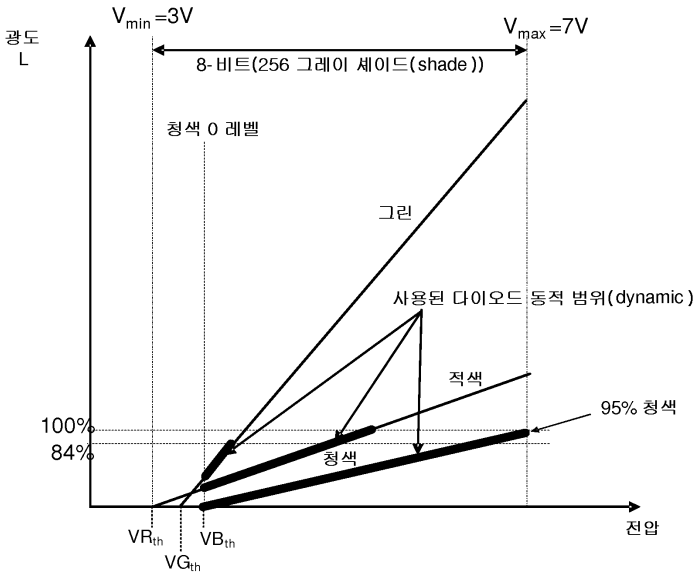
도면3


R
G
B

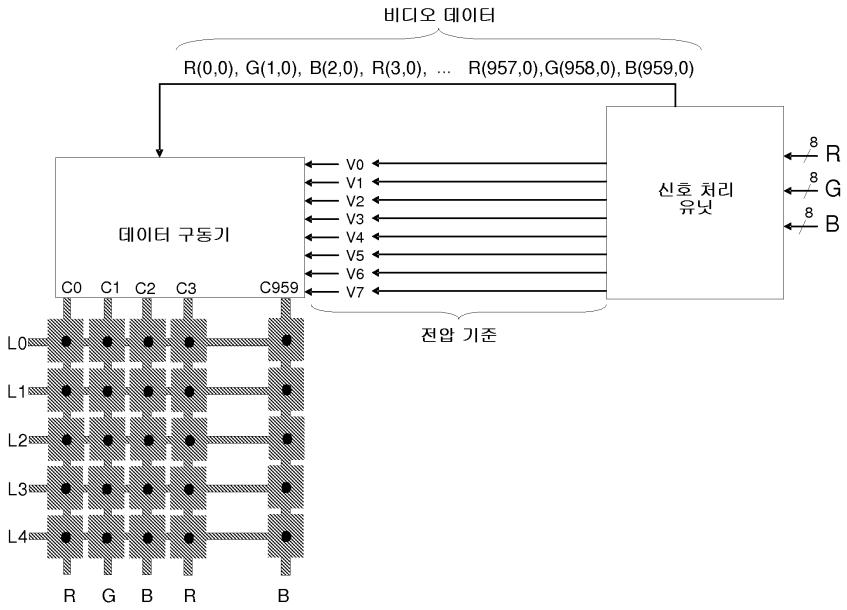
도면4


광도
L
녹색
적색
청색
VRth
VGth
VBth
전압

도면5

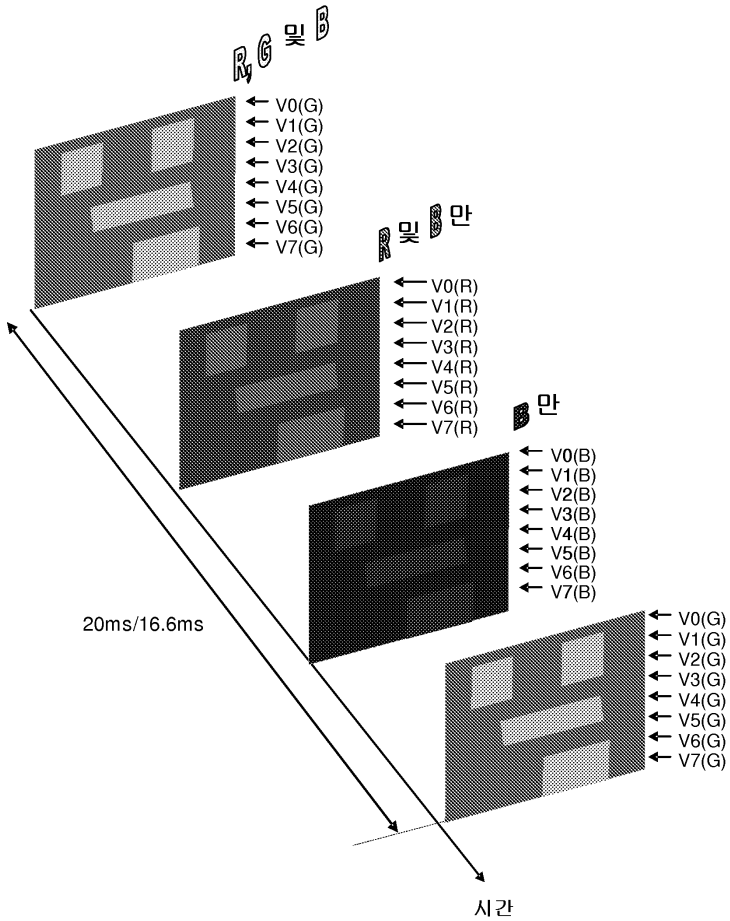

Vmin=3V
Vmax=7V
광도
L
8-비트(256 그레이 셰이드(shade))
청색 0 레벨
그린
사용된 다이오드 동적 범위(dynamic)
적색
95% 청색
100%
84%
청색
VRth
VGth
VBth
전압

도면6

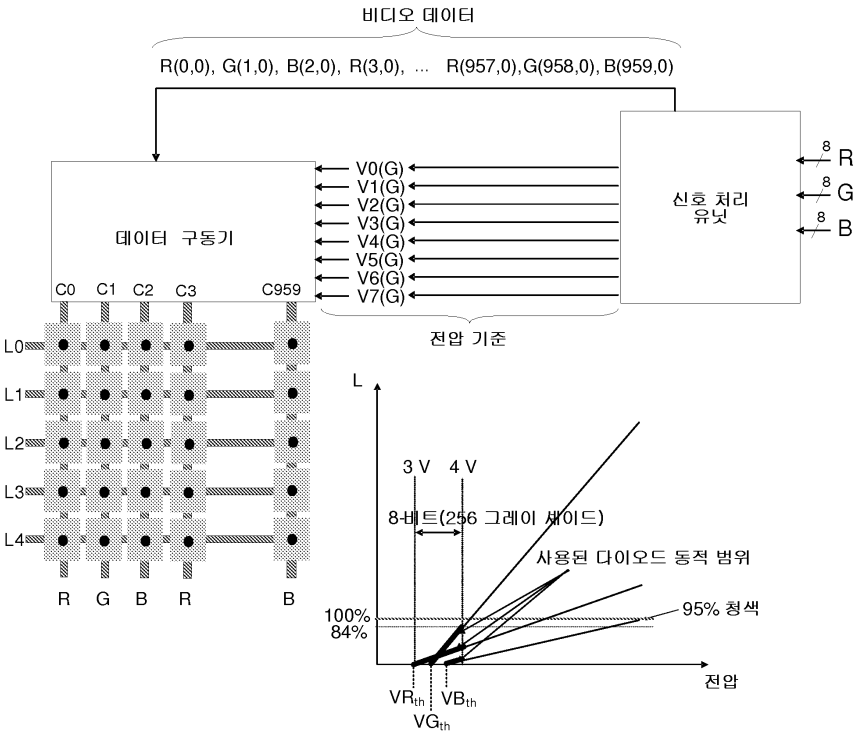

비디오 데이터
R(0,0), G(1,0), B(2,0), R(3,0), ... R(957,0),G(958,0), B(959,0)
데이터 구동기
신호 처리 유닛
V0
V1
V2
V3
V4
V5
V6
V7
8 R
8 G
8 B
C0 C1 C2 C3 C959
L0
L1
L2
L3
L4
R G B R B
전압 기준

(종래 기술)

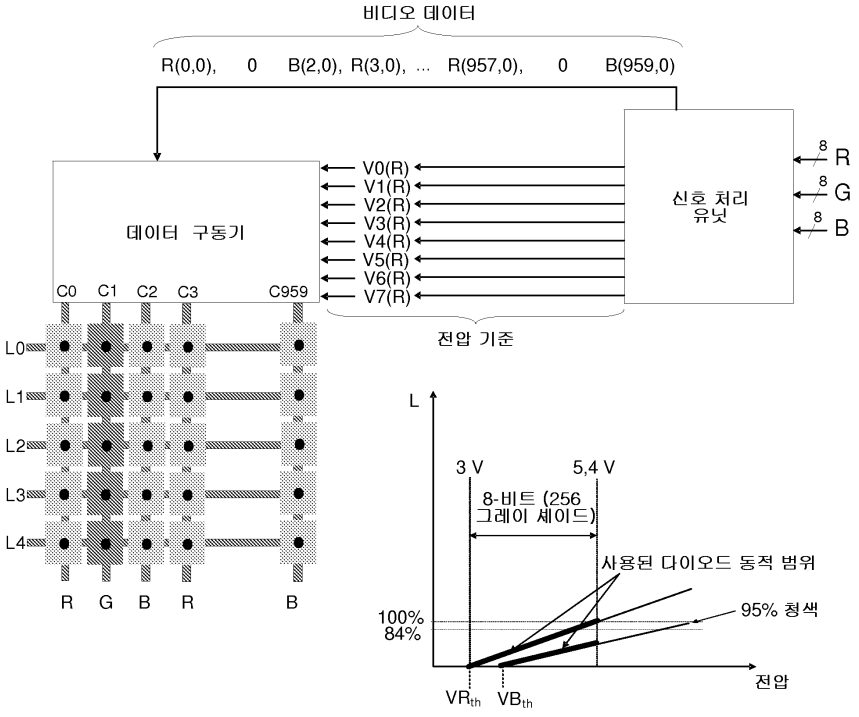
도면7


R, G 및 B
V0(G)
V1(G)
V2(G)
V3(G)
V4(G)
V5(G)
V6(G)
V7(G)
R 및 B 만
V0(R)
V1(R)
V2(R)
V3(R)
V4(R)
V5(R)
V6(R)
V7(R)
B 만
V0(B)
V1(B)
V2(B)
V3(B)
V4(B)
V5(B)
V6(B)
V7(B)
V0(G)
V1(G)
V2(G)
V3(G)
V4(G)
V5(G)
V6(G)
V7(G)
20ms/16.6ms
시간

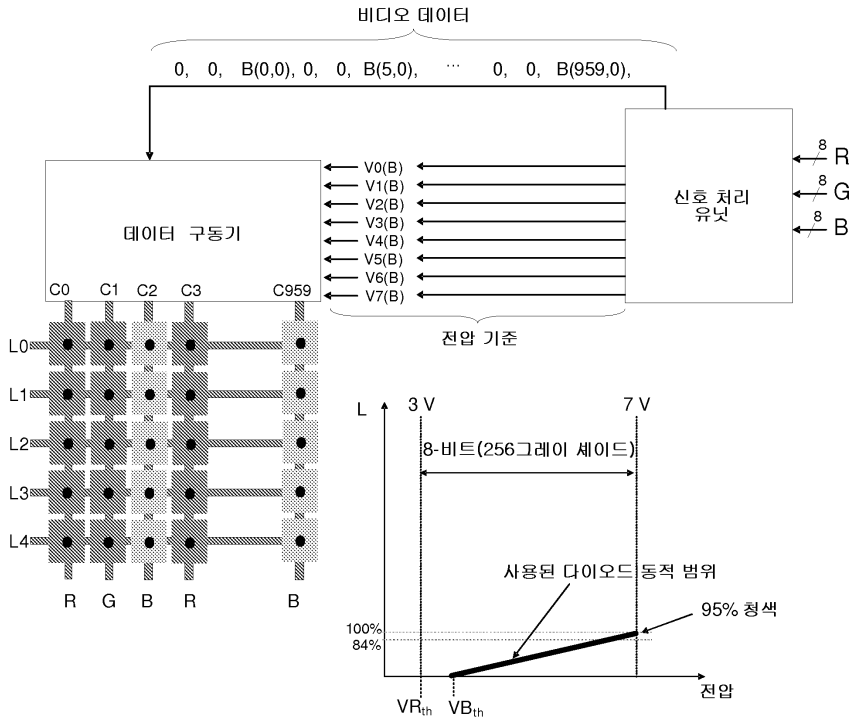
도면8


비디오 데이터
R(0,0), G(1,0), B(2,0), R(3,0), ... R(957,0),G(958,0), B(959,0)
데이터 구동기
신호 처리 유닛
8 R
8 G
8 B
V0(G)
V1(G)
V2(G)
V3(G)
V4(G)
V5(G)
V6(G)
V7(G)
전압 기준
C0 C1 C2 C3 C959
L0
L1
L2
L3
L4
R G B R B
L
3 V 4 V
8-비트(256 그레이 세이드)
사용된 다이오드 동적 범위
95% 청색
100%
84%
전압
VRth
VBth
VGth

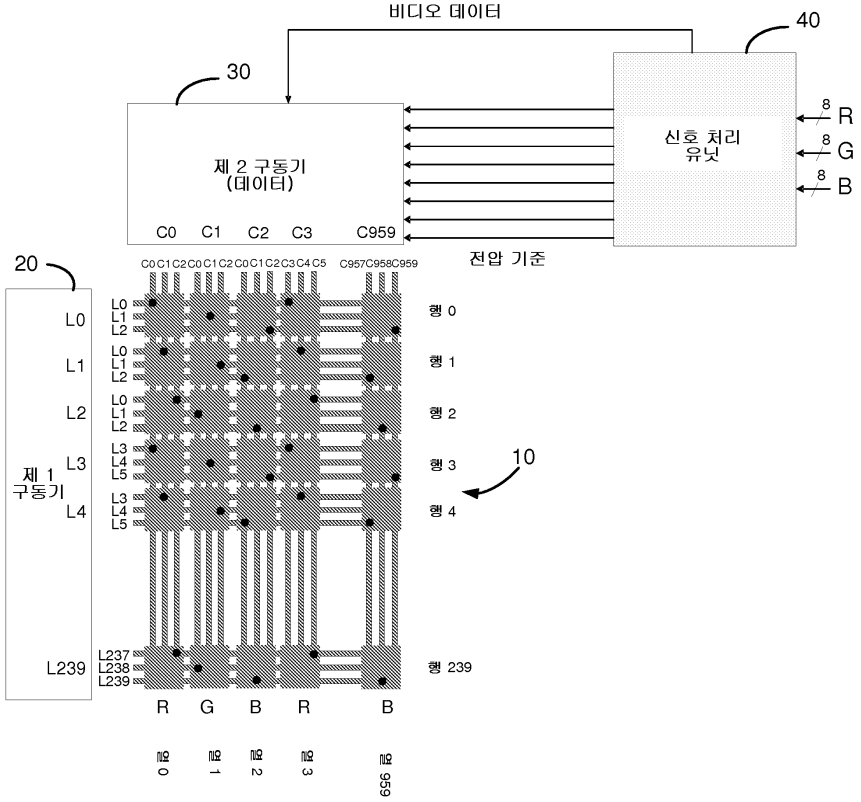
도면9


비디오 데이터
R(0,0), 0 B(2,0), R(3,0), ... R(957,0), 0 B(959,0)
데이터 구동기
신호 처리 유닛
8 R
8 G
8 B
V0(R)
V1(R)
V2(R)
V3(R)
V4(R)
V5(R)
V6(R)
V7(R)
전압 기준
C0 C1 C2 C3 C959
L0
L1
L2
L3
L4
R G B R B
L
3 V 5,4 V
8-비트 (256 그레이 세이드)
사용된 다이오드 동적 범위
95% 청색
100%
84%
전압
VRth
VBth

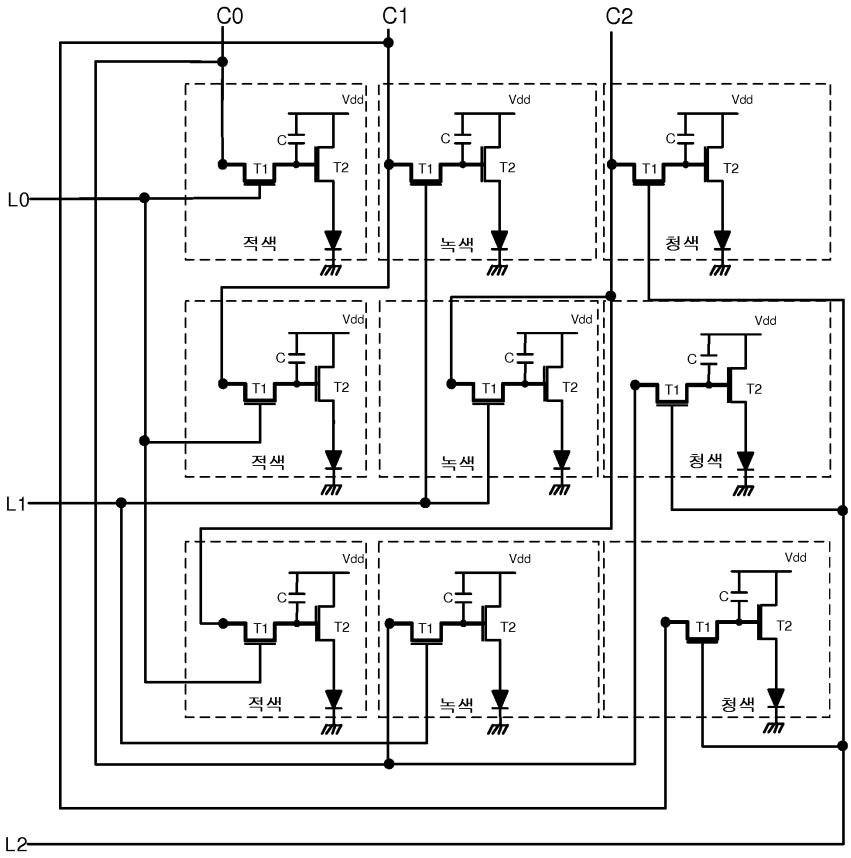
도면10


비디오 데이터
0, 0, B(0,0), 0, 0, B(5,0), … 0, 0, B(959,0),
데이터 구동기
V0(B)
V1(B)
V2(B)
V3(B)
V4(B)
V5(B)
V6(B)
V7(B)
전압 기준
신호 처리 유닛
8 R
8 G
8 B
C0 C1 C2 C3 C959
L0
L1
L2
L3
L4
R G B R B
L
3 V
7 V
8-비트(256그레이 셰이드)
사용된 다이오드 동적 범위
95% 청색
100%
84%
전압
VRth VBth

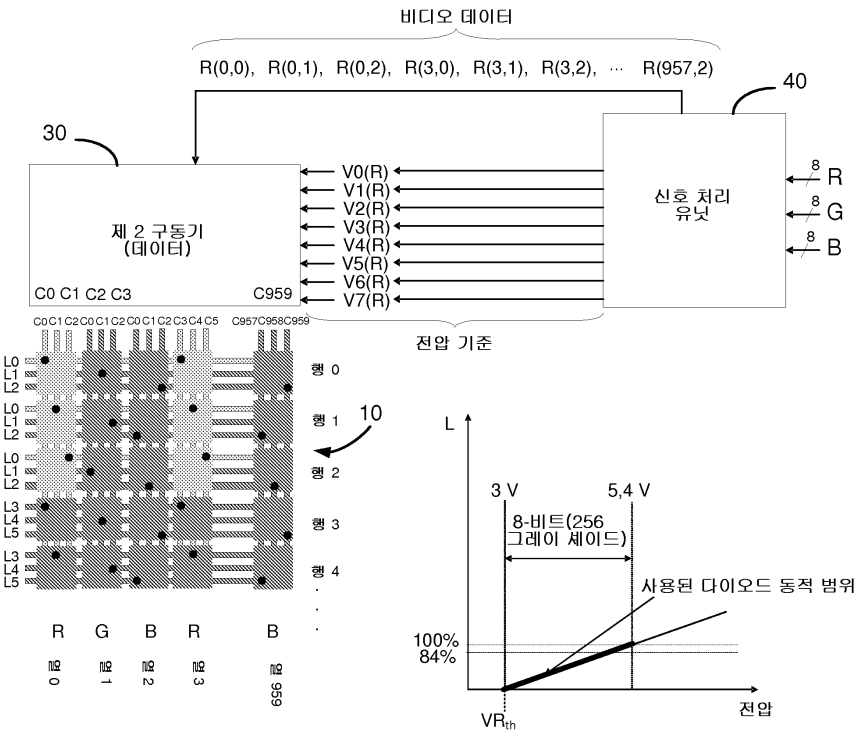
도면11


비디오 데이터
40
30
제 2 구동기
(데이터)
C0 C1 C2 C3 C959
전압 기준
신호 처리 유닛
8 R
8 G
8 B
20
제 1
구동기
L0
L1
L2
L3
L4
L239
C0 C1 C2 C0 C1 C2 C0 C1 C2 C3 C4 C5 C957 C958 C959
행 0
행 1
행 2
행 3
행 4
행 239
10
R G B R B
열 0
열 1
열 2
열 3
열 959

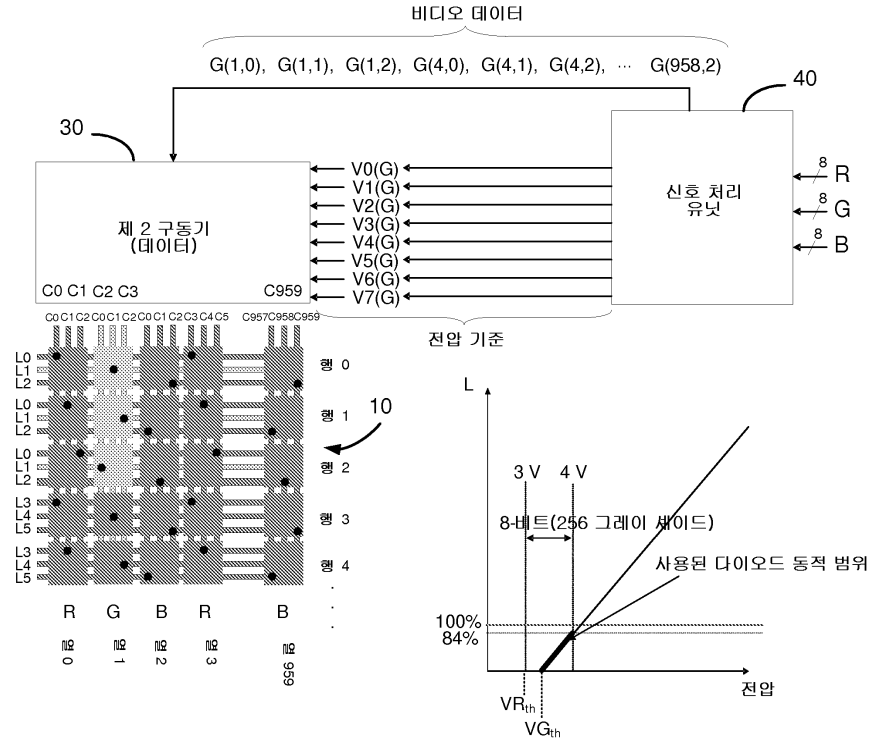
도면12



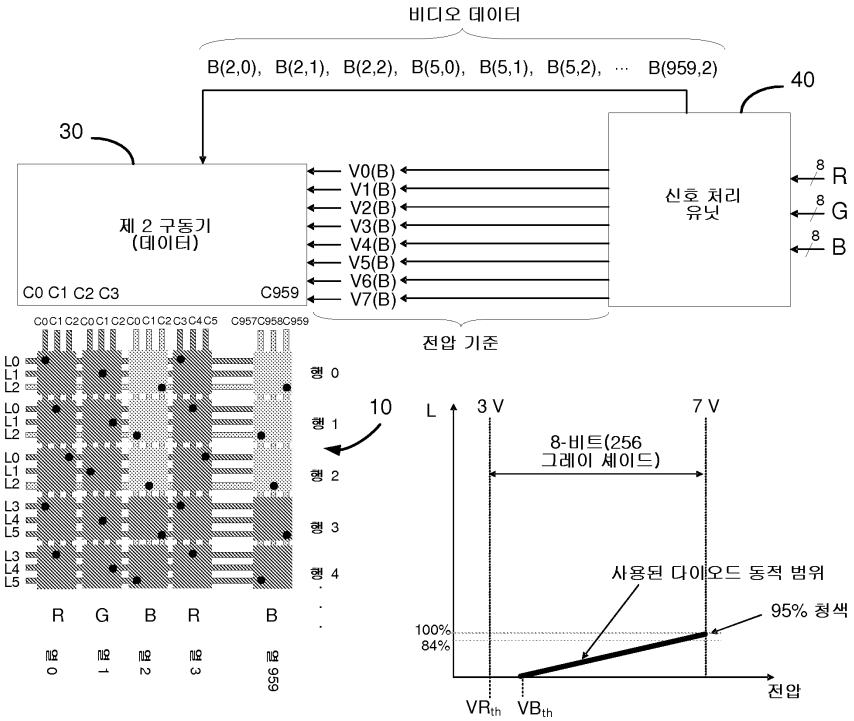
도면13


비디오 데이터
R(0,0), R(0,1), R(0,2), R(3,0), R(3,1), R(3,2), … R(957,2)
40
30
제 2 구동기
(데이터)
C0 C1 C2 C3
C959
V0(R)
V1(R)
V2(R)
V3(R)
V4(R)
V5(R)
V6(R)
V7(R)
신호 처리
유닛
8 R
8 G
8 B
전압 기준
10
행 0
행 1
행 2
행 3
행 4
열 0
열 1
열 2
열 3
열 959
L
3 V
5,4 V
8-비트(256
그레이 세이드)
사용된 다이오드 동적 범위
100%
84%
VRth
전압

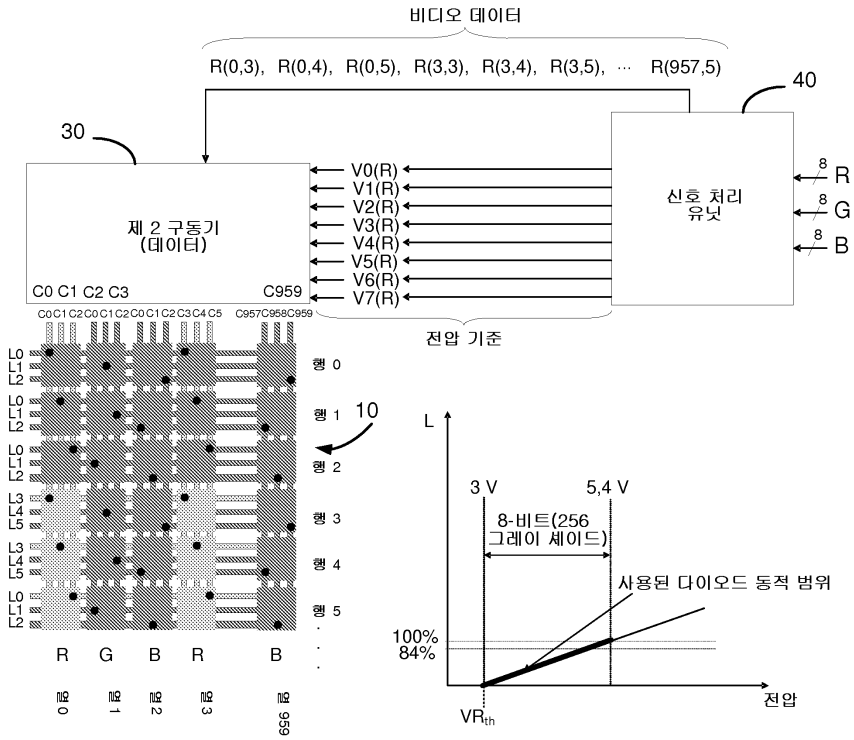
도면14


비디오 데이터
G(1,0), G(1,1), G(1,2), G(4,0), G(4,1), G(4,2), … G(958,2)
40
30
제 2 구동기
(데이터)
C0 C1 C2 C3
C959
V0(G)
V1(G)
V2(G)
V3(G)
V4(G)
V5(G)
V6(G)
V7(G)
신호 처리
유닛
8 R
8 G
8 B
전압 기준
10
행 0
행 1
행 2
행 3
행 4
열 0
열 1
열 2
열 3
열 959
L
3 V
4 V
8-비트(256 그레이 세이드)
사용된 다이오드 동적 범위
100%
84%
VRth
VGth
전압

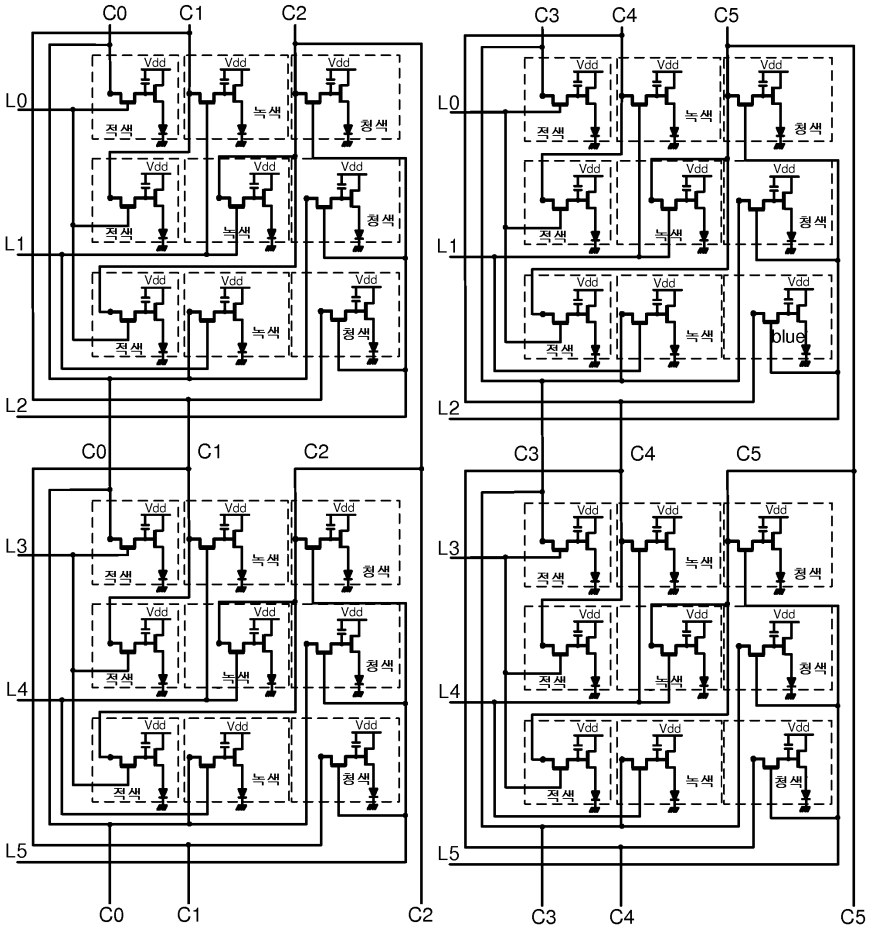
도면15


비디오 데이터
B(2,0), B(2,1), B(2,2), B(5,0), B(5,1), B(5,2), … B(959,2)
40
30
제 2 구동기
(데이터)
C0 C1 C2 C3
C959
V0(B)
V1(B)
V2(B)
V3(B)
V4(B)
V5(B)
V6(B)
V7(B)
신호 처리
유닛
8 R
8 G
8 B
전압 기준
C0C1C2C0C1C2C0C1C2C3C4C5
C957C958C959
L0 L1 L2
L3 L4 L5
행 0
행 1
행 2
행 3
행 4
10
R G B R B
열 0
열 1
열 2
열 3
열 959
L
3 V
7 V
8-비트(256
그레이 셰이드)
사용된 다이오드 동적 범위
95% 청색
100%
84%
전압
VRth
VBth

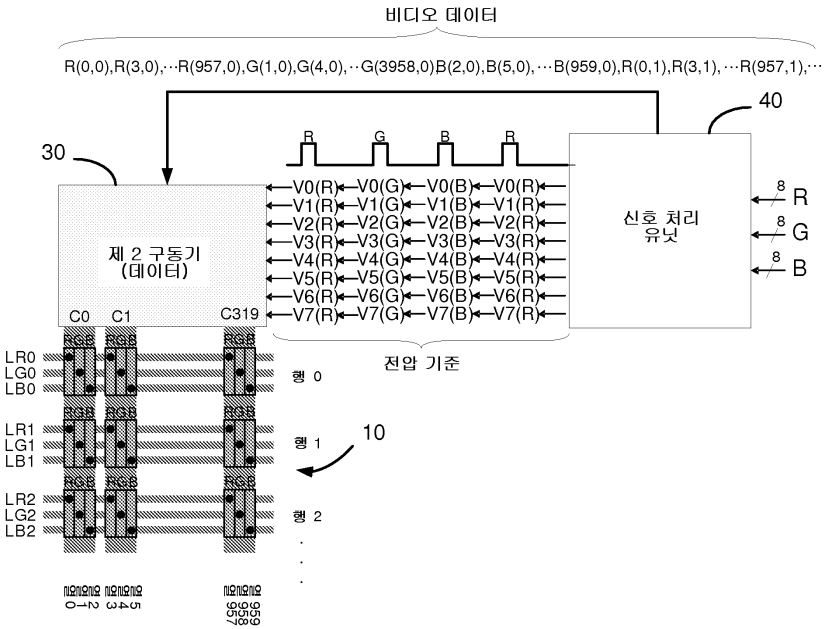
도면16


비디오 데이터
R(0,3), R(0,4), R(0,5), R(3,3), R(3,4), R(3,5), … R(957,5)
40
30
제 2 구동기
(데이터)
C0 C1 C2 C3
C959
V0(R)
V1(R)
V2(R)
V3(R)
V4(R)
V5(R)
V6(R)
V7(R)
신호 처리
유닛
8 R
8 G
8 B
전압 기준
C0C1C2C0C1C2C0C1C2C3C4C5
C957C958C959
L0 L1 L2
L3 L4 L5
행 0
행 1
행 2
행 3
행 4
행 5
10
R G B R B
열 0
열 1
열 2
열 3
열 959
L
3 V
5,4 V
8-비트(256
그레이 셰이드)
사용된 다이오드 동적 범위
100%
84%
전압
VRth

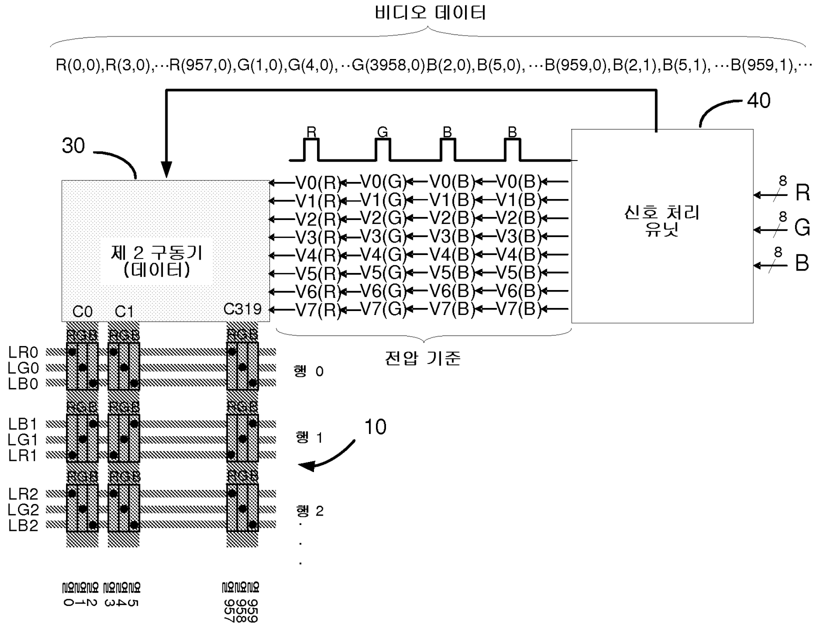
도면17


C0
C1
C2
C3
C4
C5
L0
L1
L2
L3
L4
L5
Vdd
적색
녹색
청색
blue

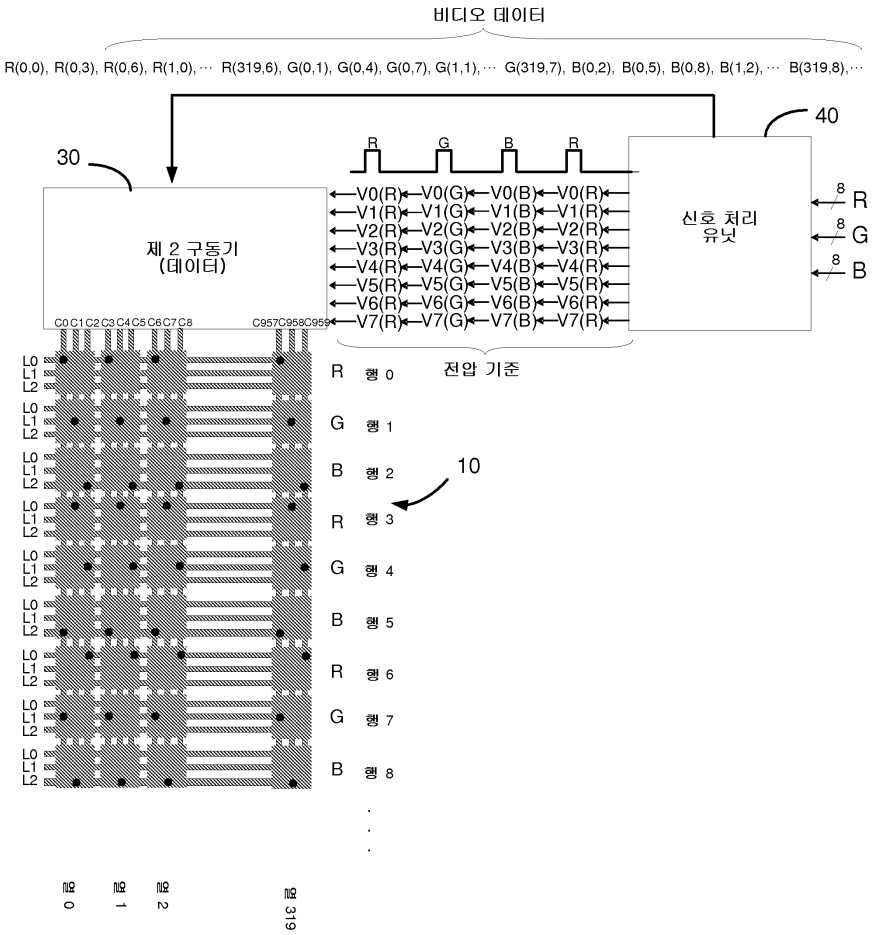
도면18


비디오 데이터
R(0,0),R(3,0),…R(957,0),G(1,0),G(4,0),…G(3958,0)B(2,0),B(5,0),…B(959,0),R(0,1),R(3,1),…R(957,1),…
40
30
R
G
B
R
제 2 구동기
(데이터)
신호 처리
유닛
8
R
8
G
8
B
V0(R)←V0(G)←V0(B)←V0(R)
V1(R)←V1(G)←V1(B)←V1(R)
V2(R)←V2(G)←V2(B)←V2(R)
V3(R)←V3(G)←V3(B)←V3(R)
V4(R)←V4(G)←V4(B)←V4(R)
V5(R)←V5(G)←V5(B)←V5(R)
V6(R)←V6(G)←V6(B)←V6(R)
V7(R)←V7(G)←V7(B)←V7(R)
C0
C1
C319
전압 기준
LR0
LG0
LB0
LR1
LG1
LB1
LR2
LG2
LB2
RGB
행 0
행 1
행 2
10

*도면19*

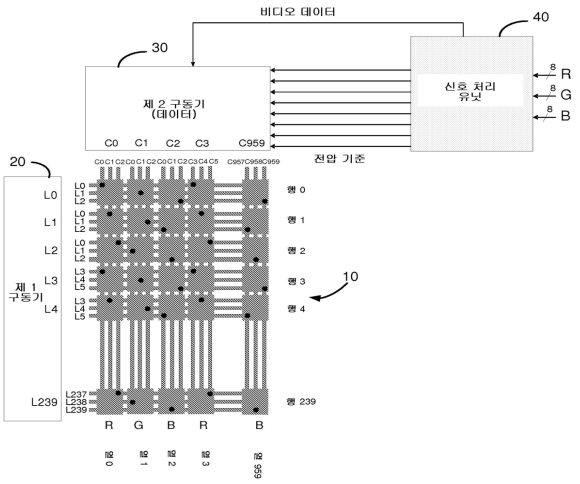

비디오 데이터
R(0,0),R(3,0),···R(957,0),G(1,0),G(4,0),··G(3958,0)B(2,0),B(5,0),···B(959,0),B(2,1),B(5,1),···B(959,1),···
40
30
R G B B
제 2 구동기
(데이터)
V0(R) V0(G) V0(B) V0(B)
V1(R) V1(G) V1(B) V1(B)
V2(R) V2(G) V2(B) V2(B)
V3(R) V3(G) V3(B) V3(B)
V4(R) V4(G) V4(B) V4(B)
V5(R) V5(G) V5(B) V5(B)
V6(R) V6(G) V6(B) V6(B)
V7(R) V7(G) V7(B) V7(B)
신호 처리
유닛
8 R
8 G
8 B
C0 C1 C319
전압 기준
LR0
LG0
LB0
행 0
LB1
LG1
LR1
행 1
10
LR2
LG2
LB2
행 2

도면20


비디오 데이터
R(0,0), R(0,3), R(0,6), R(1,0), … R(319,6), G(0,1), G(0,4), G(0,7), G(1,1), … G(319,7), B(0,2), B(0,5), B(0,8), B(1,2), … B(319,8), …
30
제 2 구동기
(데이터)
40
신호 처리
유닛
R G B R
V0(R) V0(G) V0(B) V0(R)
V1(R) V1(G) V1(B) V1(R)
V2(R) V2(G) V2(B) V2(R)
V3(R) V3(G) V3(B) V3(R)
V4(R) V4(G) V4(B) V4(R)
V5(R) V5(G) V5(B) V5(R)
V6(R) V6(G) V6(B) V6(R)
V7(R) V7(G) V7(B) V7(R)
8 R
8 G
8 B
전압 기준
C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
C957 C958 C959
L0 L1 L2
R 행 0
G 행 1
B 행 2
R 행 3
G 행 4
B 행 5
R 행 6
G 행 7
B 행 8
10
열 0
열 1
열 2
열 319

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 有源矩阵有机发光显示器（AMOLED）器件 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020090023653A | 公开(公告)日 | 2009-03-05 |
| 申请号 | KR1020087032053 | 申请日 | 2007-06-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 汤姆森特许公司<br>汤姆森许可 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 汤姆森许可 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 汤姆森许可 | | |
| [标]发明人 | WEITBRUCH SEBASTIEN<br>바이트브루치세바스티앙<br>DOSER INGO<br>도서인고<br>THIEBAUD SYLVAIN<br>티에보드실바인 | | |
| 发明人 | 바이트브루치,세바스티앙<br>도서,인고<br>티에보드,실바인 | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 H01L51/50 G09G3/32 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G3/3233 H01L27/3244 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/0271 | | |
| 代理人(译) | 文京的<br>Gimhaksu | | |
| 优先权 | 2006300737 2006-06-30 EP | | |
| 其他公开文献 | KR101384669B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)




将电压（电流）调节到视频信息寻址，以便每当新的输出Lj被激活时，相应的参考电压（电流）被传输到同步器30。 为了降低显示设备的成本，这种矩阵组织可以与另一个较便宜的第二驱动器（数据驱动器）组合。事实上，数据驱动器是最昂贵的元件，而行驱动器更简单，甚至可以直接集成到TFT薄膜晶体管（TFT）矩阵上。图18示出了显示设备，其中第二驱动器30仅包括320个输出（而不是3×320输出），并且第一驱动器20包括240×3输出（而不是240个输出）。驱动器20包括比以前多三倍的输出，但是驱动器30包括比以前少三倍的输出。由于降低了驱动器30的成本，因此可以降低显示装置的成本。在该实施例中，顺序寻址720行而不是240行。矩阵的行（j）的红色发光元件连接到驱动器20的输出LRj。矩阵的行（j）的绿色发光元件连接到驱动器20的输出LGj。矩阵的行（j）中的蓝色发光元件连接到驱动器20的输出LBj。相同的列输出Ci连接到连接到三个行输出的三个连续的发光元件。在该实施例中，视频信息的流程被不同地重新排列。 J）=数据（i + j）数据（3i + 1; j）=数据（i +在该实施例中，驱动器20的两个连续输出总是连接到与不同颜色分量组合的发光元件。例如，输出LR1连续到输出LB0，输出LR1连接到红色发光元件，而LB0连接到蓝色发光元件。 在图19所示的变型中，驱动器20的两个连续输出并不总是连接到与其他颜色分量组合的发光元件。例如，输出LB1与输出LB0连续，并且两者都连接到蓝色发光元件。 在该实施例中，视频信息的流程被不同地布

置。 （i + j）=数据（319 + i; j）数据（i , j）数据（3i + 2; j）=>数据（639 + i; j） - j + 3 mod 6 , j + 4 mod 6和j +数据（i + j）数据（i + j）数据（i + j）数据（3i + 2; j）数据（i; j）这两个实施例（图18和19） ，对于行编号的行，更高的寻址速率（快3倍），对于编号为行的行。 因为它必须比每帧一行快三倍。 如上述实施例中所示的具有标准红色，绿色和蓝色对准的矩阵组织（矩阵的同一行上的所有颜色分量）需要复杂的有源矩阵联网。有源矩阵的布局