



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년12월13일  
 (11) 등록번호 10-1340999  
 (24) 등록일자 2013년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/133 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0039681  
 (22) 출원일자 2007년04월24일  
 심사청구일자 2011년11월02일  
 (65) 공개번호 10-2008-0095356  
 (43) 공개일자 2008년10월29일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020060029369 A\*  
 US06707441 B1\*  
 US20020149598 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 엘지디스플레이 주식회사  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
 김빈  
 서울특별시 양천구 목동서로 130, 목동4단지아파트 408동 2003호 (목동)  
 (74) 대리인  
 김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 4 항

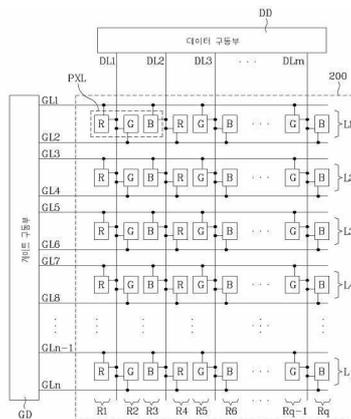
심사관 : 김홍섭

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 수퍼 픽셀 그레이 패턴하에서의 화질 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널; 상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀 서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 데이터 구동부; 및, 화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단위 화소내의 화소셀들을 구동하는 게이트 구동부를 포함함을 그 특징으로 한다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널;

상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀;

서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 데이터 구동부; 및,

화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단위 화소내의 화소셀들을 구동하는 게이트 구동부를 포함하며;

상기 액정패널은 상기 청색, 녹색, 및 적색 화소셀들이 배열된 다수의 화소행들;

상기 각 화소행의 상측에 위치하며, 상기 게이트 구동부에 접속된 상부 게이트 라인; 및,

상기 각 화소행의 하측에 위치하며, 상기 게이트 구동부에 접속된 하부 게이트 라인을 포함하며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $12c+1$  화소셀( $c$ 는 0을 포함한 자연수), 제  $12c+4$  화소셀, 제  $12c+5$  화소셀, 제  $12c+8$  화소셀, 제  $12c+9$  화소셀, 및 제  $12c+12$  화소셀은 상기 상부 게이트 라인에 공통으로 접속되고, 제  $12c+2$  화소셀, 제  $12c+3$  화소셀, 제  $12c+6$  화소셀, 제  $12c+7$  화소셀, 제  $12c+10$  화소셀, 및 제  $12c+11$  화소셀이 상기 하부 게이트 라인에 공통으로 접속되며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $2i-1$  화소셀( $i$ 는 자연수)과 제  $2i$  화소셀이 하나의 데이터 라인에 공통으로 접속되며; 그리고,

상기 제  $12c+1$ , 제  $12c+4$ , 제  $12c+7$ , 제  $12c+10$  화소셀이 적색 화소셀이고, 상기 제  $12c+2$ , 제  $12c+5$ , 제  $12c+8$ , 제  $12c+11$  화소셀이 녹색 화소셀이고, 상기 제  $12c+3$ , 제  $12c+6$ , 제  $12c+9$ , 제  $12c+12$  화소셀이 청색 화소셀이며;

상기 게이트 구동부는, 서로 인접한 제 1 내지 제 4 화소행들의 적색, 녹색, 및 청색 화소셀들을 구동하기 위해서,

상기 제 1 화소행의 상부 게이트 라인에 첫 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 2 화소행의 상부 게이트 라인에 두 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 1 화소행의 하부 게이트 라인에 세 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 2 화소행의 하부 게이트 라인에 네 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 3 화소행의 상부 게이트 라인에 다섯 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 4 화소행의 상부 게이트 라인에 여섯 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 3 화소행의 하부 게이트 라인에 일곱 번째로 스캔펄스를 공급하고; 그리고,

상기 제 4 화소행의 하부 게이트 라인에 여덟 번째로 스캔펄스를 공급함을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널;

상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀;

서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 데이터 구동부; 및,

화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단위 화소내의 화소셀들을 구동하는 게이트 구동부를 포함하며;

상기 액정패널은 상기 청색, 녹색, 및 적색 화소셀들이 배열된 다수의 화소행들;

상기 각 화소행의 상측에 위치하며, 상기 게이트 구동부에 접속된 상부 게이트 라인; 및,

상기 각 화소행의 하측에 위치하며, 상기 게이트 구동부에 접속된 하부 게이트 라인을 포함하며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $12c+1$  화소셀( $c$ 는 0을 포함한 자연수), 제  $12c+4$  화소셀, 제  $12c+5$  화소셀, 제  $12c+8$  화소셀, 제  $12c+9$  화소셀, 및 제  $12c+12$  화소셀은 상기 상부 게이트 라인에 공통으로 접속되고, 제  $12c+2$  화소셀, 제  $12c+3$  화소셀, 제  $12c+6$  화소셀, 제  $12c+7$  화소셀, 제  $12c+10$  화소셀, 및 제  $12c+11$  화소셀이 상기 하부 게이트 라인에 공통으로 접속되며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $2i-1$  화소셀( $i$ 는 자연수)과 제  $2i$  화소셀이 하나의 데이터 라인에 공통으로 접속되며; 그리고,

상기 제  $12c+1$ , 제  $12c+4$ , 제  $12c+7$ , 제  $12c+10$  화소셀이 적색 화소셀이고, 상기 제  $12c+2$ , 제  $12c+5$ , 제  $12c+8$ , 제  $12c+11$  화소셀이 녹색 화소셀이고, 상기 제  $12c+3$ , 제  $12c+6$ , 제  $12c+9$ , 제  $12c+12$  화소셀이 청색 화소셀이며;

상기 게이트 구동부는, 서로 인접한 제 1 내지 제 4 화소행들의 화소셀들을 구동하기 위해서,

상기 제 1 화소행의 상부 게이트 라인에 첫 번째로 스캔펄스를 공급하고

상기 제 2 화소행의 상부 게이트 라인에 두 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 1 화소행의 하부 게이트 라인에 세 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 2 화소행의 하부 게이트 라인에 네 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 3 화소행의 하부 게이트 라인에 다섯 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 4 화소행의 하부 게이트 라인에 여섯 번째로 스캔펄스를 공급하고;

상기 제 3 화소행의 상부 게이트 라인에 일곱 번째로 스캔펄스를 공급하고; 그리고,

상기 제 4 화소행의 상부 게이트 라인에 여덟 번째로 스캔펄스를 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6**

제 1 또는 제 5 항에 있어서,

인접한 기간에 출력되는 스캔펄스들간의 하이 구간이 서로 중첩된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 7**

매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널 상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 A 단계; 및,

화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단

위 화소내의 화소셀들을 구동하는 B단계를 포함하며;

상기 액정패널은 상기 청색, 녹색, 및 적색 화소셀들이 배열된 다수의 화소행들;

상기 각 화소행의 상측에 위치하며, 게이트 구동부에 접속된 상부 게이트 라인; 및,

상기 각 화소행의 하측에 위치하며, 상기 게이트 구동부에 접속된 하부 게이트 라인을 포함하며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $12c+1$  화소셀( $c$ 는 0을 포함한 자연수), 제  $12c+4$  화소셀, 제  $12c+5$  화소셀, 제  $12c+8$  화소셀, 제  $12c+9$  화소셀, 및 제  $12c+12$  화소셀은 상기 상부 게이트 라인에 공통으로 접속되고, 제  $12c+2$  화소셀, 제  $12c+3$  화소셀, 제  $12c+6$  화소셀, 제  $12c+7$  화소셀, 제  $12c+10$  화소셀, 및 제  $12c+11$  화소셀이 상기 하부 게이트 라인에 공통으로 접속되며;

각 화소행에 배열된 화소셀들 중 제  $2i-1$  화소셀( $i$ 는 자연수)과 제  $2i$  화소셀이 하나의 데이터 라인에 공통으로 접속되며; 그리고,

상기 제  $12c+1$ , 제  $12c+4$ , 제  $12c+7$ , 제  $12c+10$  화소셀이 적색 화소셀이고, 상기 제  $12c+2$ , 제  $12c+5$ , 제  $12c+8$ , 제  $12c+11$  화소셀이 녹색 화소셀이고, 상기 제  $12c+3$ , 제  $12c+6$ , 제  $12c+9$ , 제  $12c+12$  화소셀이 청색 화소셀이며;

상기 B단계는,

상기 제 1 화소행의 상부 게이트 라인에 첫 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-1단계;

상기 제 2 화소행의 상부 게이트 라인에 두 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-2단계;

상기 제 1 화소행의 하부 게이트 라인에 세 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-3단계;

상기 제 2 화소행의 하부 게이트 라인에 네 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-4단계;

상기 제 3 화소행의 상부 게이트 라인에 다섯 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-5단계;

상기 제 4 화소행의 상부 게이트 라인에 여섯 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-6단계;

상기 제 3 화소행의 하부 게이트 라인에 일곱 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-7단계; 그리고,

상기 제 4 화소행의 하부 게이트 라인에 여덟 번째로 스캔펄스를 공급하는 B-8단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 슈퍼 픽셀 그레이 패턴하에서의 화질 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.
- [0015] 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 화소셀마다 스위칭소자가 형성되어 동영상 표시하기에 유리하다. 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.
- [0016] 이러한 액정표시장치는 액정패널의 화면 상태를 확인하기 위한 화질 검사 과정을 필요로 한다.
- [0017] 도 1은 슈퍼 픽셀 그레이 패턴을 설명하기 위한 도면이다.
- [0018] 이러한 화질 검사 과정을 진행하기 위해서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 액정패널(100)의 화면에 슈퍼 픽셀 그레이(Super Pixel Gray)라는 패턴을 나타내는 단계가 필요하다.
- [0019] 상기 슈퍼 픽셀 그레이 패턴은 모자이크(mosaic) 패턴과 유사한 패턴으로서, 이 패턴에 따르면 서로 인접한 단위 화소(PXL)들이 블랙과 화이트를 나타낸다. 도 1의 블랙을 나타내는 단위 화소(PXL)는 빗금이 그어져 있다.

[0020] 작업자는 이러한 수퍼 픽셀 그레이 패턴을 상기 화면에 표시한 상태에서, 상기 화면을 확인함으로써 상기 액정 표시장치의 화질 테스트를 진행한다.

[0021] 상기 각 단위 화소(PXL)는 적색 화소셀(R), 녹색 화소셀(G), 및 청색 화소셀(B)로 이루어져 있는데, 이 화소셀들(R, G, B) 중 녹색 화소셀(G)이 가장 시감도가 우수하다. 다시말하면, 상기 녹색 화소셀(G)로부터 표현되는 화상이 사람의 눈에 가장 잘 시감된다.

[0022] 따라서, 상기 수퍼 픽셀 그레이 패턴에서의 화질 불량을 방지하기 위해서는 상기 적색 및 청색 화소셀(R, B)보다도 상기 녹색 화소셀(G)들간의 휘도를 균등하게 유지시키는 것이 중요하다.

[0023] 즉, 상기 화면에 수퍼 픽셀 그레이 패턴이 표시되기 위해서는 상기 화소셀들이 접속된 데이터 라인들에 상기 패턴에 대응되는 데이터가 공급되는데, 이때 상기 녹색 화소셀(G)들간의 휘도가 균등하게 유지되기 위해서는 상기 녹색 화소셀(G)이 데이터를 공급받는 때의 상기 데이터 라인의 충전조건이 각 녹색 화소셀(G)에 동일하여야 한다.

[0024] 그러나, 종래에는 상기 녹색 화소셀(G)들이 서로 다른 충전조건하에서 데이터를 공급받기 때문에 상기 녹색 화소셀(G)들간에 휘도차가 발생하였다. 이에 따라, 종래에는 수퍼 픽셀 그레이 패턴하에서 화질 불량이 발생하는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0025] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 녹색 화소셀들이 동일한 충전조건하에서 데이터를 공급받도록 함으로써 수퍼 픽셀 그레이 패턴하에서의 화질 불량을 방지할 수 있도록한 액정표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

[0026] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널; 상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀 서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 데이터 구동부; 및, 화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단위 화소내의 화소셀들을 구동하는 게이트 구동부를 포함함을 그 특징으로 한다.

[0027] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소들이 형성된 액정패널 상기 각 단위 화소마다 형성된 적색, 녹색, 및 청색 화소셀을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 서로 인접한 단위 화소들이 블랙과 화이트를 표현하도록 상기 각 단위 화소의 화소셀들에 데이터를 공급하는 단계; 및, 화이트를 표현하기 위한 단위 화소내의 녹색 화소셀이 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받도록 상기 각 단위 화소내의 화소셀들을 구동하는 단계를 포함함을 그 특징으로 한다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 화상을 표시하기 위한 다수의 화소셀들(R, G, B)이 형성된 액정패널(200)과, 상기 액정패널(200)을 구동하기 위한 게이트 구동부(GD) 및 데이터 구동부(DD)를 갖는다.

[0030] 상기 액정패널(200)에는 서로 교차하는 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 다수의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)이 형성되어 있다.

[0031] 상기 게이트 구동부(GD)는, 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 스캔펄스를 출력하고, 상기 데이터 구동부(DD)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급한다.

[0032] 상기 데이터 구동부(DD)는 타이밍 컨트롤러로부터 매 수평기간마다 한 라인분씩의 데이터들(하나의 화소행에 배열된 화소셀들에 공급될 데이터들)을 공급받고, 이 한 라인분의 데이터들 각각에 대하여 미리 설정된 계조전압을 선택한다. 그리고, 이 선택된 한 라인분의 계조전압들을 각 데이터 라인에 공급한다.

[0033] 본 발명에서는 설명의 편의상 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급된 계조전압을 데이터란 용어로 통일하여

부르기로 한다.

- [0034] 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)은 각 화소행(L1 내지 Lp)의 상측 및 하측에 구비되어 있다.
- [0035] 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)은 상기 화소행들(L1 내지 Lp)에 수직하게 배열되어 있으며, 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 양측에는 화소셀이 접속된다.
- [0036] 하나의 화소행에 구비된 화소셀들 중 일부 화소셀들은 상측에 위치한 게이트 라인에 공통으로 접속되며, 나머지 화소셀들은 하측에 위치한 게이트 라인에 접속된다. 예를 들어, 제 1 화소행(L1)내의 화소셀들 중 제 12c+1 화소셀(c는 0을 포함한 자연수), 제 12c+4 화소셀, 제 12c+5 화소셀, 제 12c+8 화소셀, 제 12c+9 화소셀, 및 제 12c+12 화소셀은 제 1 게이트 라인에 공통으로 접속되어 있으며, 제 12c+2 화소셀, 제 12c+3 화소셀, 제 12c+6 화소셀, 제 12c+7 화소셀, 제 12c+10 화소셀, 및 제 12c+11 화소셀은 제 2 게이트 라인에 공통으로 접속되어 있다.
- [0037] 각 화소열(R1 내지 Rq)에는 동일한 색상을 표현하는 화소셀들이 위치한다. 구체적으로 제 3k+1 화소열(k는 0을 포함한 자연수)에는 적색 화상을 표시하기 위한 적색 화소셀(R)들이 배열되고, 제 3k+2 화소열에는 녹색 화상을 표시하기 위한 녹색 화소셀(G)들이 배열되고, 그리고 제 3k+3 화소열에는 청색 화상을 표시하기 위한 청색 화소셀(B)들이 배열된다.
- [0038] 도면에 도시되지 않았지만, 하나의 화소셀은 게이트 라인으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터를 스위칭하는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터로부터의 데이터를 공급받는 화소전극과, 상기 화소전극과 대향하여 위치한 공통전극과, 상기 화소전극과 공통전극 사이에 위치하여 상기 두 전극 사이에서 발생하는 전계에 따라 광 투과량을 조절하는 액정층을 포함한다.
- [0039] 동일 화소행에 위치하며 서로 인접한 화소셀들은 서로 다른 극성의 데이터를 공급받아 화상을 표시한다. 예를 들어, 제 1 화소행(L1)에 위치하며 제 1 데이터 라인(DL1)의 양측에 접속된 적색 화소셀(R) 및 청색 화소셀(G)은 각각 정극성과 부극성을 나타낼 수 있다
- [0040] 동일 화소열에 위치하며 서로 인접한 화소셀들은 2개 화소셀 단위로 서로 다른 극성의 데이터를 공급받아 화상을 표시한다. 예를 들어, 제 1 화소열(R1)에 위치하며 제 1 게이트 라인(GL1)에 접속된 적색 화소셀(R)과, 상기 제 1 화소열(R1)에 위치하며 제 3 게이트 라인(GL3)에 접속된 적색 화소셀(R)은 모두 정극성을 나타낼 수 있다. 그리고, 상기 제 1 화소열(R1)에 위치하며 제 5 게이트 라인(GL5)에 접속된 적색 화소셀(R)과, 상기 제 1 화소열(R1)에 위치하며 제 7 게이트 라인(GL3)에 접속된 적색 화소셀(R)은 모두 부극성을 나타낼 수 있다.
- [0041] 이를 위해서, 상기 데이터 구동부(DD)는 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 정극성 데이터와 부극성 데이터를 수 기간 단위로 교번하여 공급함과 아울러, 서로 인접한 데이터 라인에 상반된 극성의 데이터를 공급한다. 즉, 상기 데이터 구동부(DD)는 4도트 방식으로 데이터를 출력한다.
- [0042] 동일 화소행에 위치하며, 서로 인접한 세 개의 화소셀(적색 화소셀(R), 녹색 화소셀(G), 청색 화소셀(B))은 하나의 단위 화소셀(PXL)을 이룬다. 이 단위 화소셀(PXL)은 상기 적색 화소셀(R)로부터의 적색 화상과, 상기 녹색 화소셀(G)로부터의 녹색 화상과, 그리고 상기 청색 화소셀(B)로부터의 청색 화상을 조합하여 하나의 단위 화상을 표시한다.
- [0043] 여기서, 액정패널(200)의 화면에 수퍼 픽셀 그레이 패턴이 나타나도록 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 동작시키는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0044] 도 3은 도 2의 제 1 내지 제 16 단위 화소의 구동순서를 나타낸 도면이고, 도 4는 도3의 데이터 라인 및 게이트 라인들에 공급되는 각종 신호를 나타낸 파형도이다.
- [0045] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 12\*4 행렬 형태로 배열된 48개의 화소셀들로 이루어진 단위 표시부를 다수 포함한다. 상기 48개의 화소셀들은 제 1 내지 제 16 단위 화소를 이룬다.
- [0046] 제 1, 제 3, 제 6, 제 8, 제 9, 제 11, 제 14, 및 제 16 단위 화소와, 제 2, 제 4, 제 5, 제 7, 제 10, 제 12, 제 13, 및 제 15 단위 화소는 서로 다른 화상을 표시한다. 예를 들어, 제 1, 제 3, 제 6, 제 8, 제 9, 제 11, 제 14, 및 제 16 단위 화소는 화이트를 표시하며, 제 2, 제 4, 제 5, 제 7, 제 10, 제 12, 제 13, 및 제 15 단위 화소는 블랙을 표시한다.
- [0047] 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 접속된 화소셀의 구동순서는 다음과 같다.

- [0048] 서로 인접한 화소행에 위치하며 기수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0049] 예를 들어, 제 1 단위 화소에 위치한 적색 화소셀 및 녹색 화소셀과, 제 5 단위 화소에 위치한 적색 화소셀 및 녹색 화소셀은 제 1 데이터 라인에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 1 단위 화소의 적색 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 5 단위 화소의 적색 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 제 1 단위 화소의 녹색 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 제 5 단위 화소의 녹색 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0050] 한편, 서로 인접한 화소행에 위치하며 우수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0051] 예를 들어, 제 3 단위 화소에 위치한 적색 화소셀 및 녹색 화소셀과, 제 7 단위 화소에 위치한 적색 화소셀 및 녹색 화소셀은 제 4 데이터 라인에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 3 단위 화소의 녹색 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 7 단위 화소의 녹색 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 제 3 단위 화소의 적색 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 제 7 단위 화소의 적색 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0052] 이에 따라, 상기 화이트를 표시하는 단위 화소에 포함된 녹색 화소셀은 블랙을 표시하는 단위 화소내의 적색 화소셀이 구동된 후에 구동된다. 다시 말하면, 상기 화이트를 표시하는 단위 화소의 녹색 화소셀은 상기 블랙을 표시하는 단위 화소의 적색 화소셀이 데이터를 공급받는 기간의 바로 다음 기간에 데이터 라인으로부터의 데이터를 공급받는다.
- [0053] 예를 들어, 상기 화이트를 표시하는 제 1 단위 화소(PXL1)에 포함된 녹색 화소셀(G1)은 블랙을 표시하는 제 5 단위 화소(PXL5)내의 적색 화소셀이 구동된 후에 구동된다. 다시 말하면, 상기 제 1 단위 화소의 녹색 화소셀은 상기 제 5 단위 화소의 적색 화소셀이 데이터를 공급받는 기간의 바로 다음 기간에 상기 제 1 데이터 라인(DL1)으로부터의 데이터를 공급받는다.
- [0054] 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GL8)은 게이트 구동부(GD)로부터의 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)에 의해 순차적으로 구동된다.
- [0055] 제 8a+1 게이트 라인 내지 제 8a+8 게이트 라인들은, 제 8a+1 게이트 라인, 제 8a+3 게이트 라인, 제 8a+2 게이트 라인, 제 8a+4 게이트 라인, 제 8a+5 게이트 라인, 제 8a+7 게이트 라인, 제 8a+6 게이트 라인, 및 제 8a+8 게이트 라인 순서로 구동될 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 제 1 내지 제 8 게이트 라인(GL1 내지 GL8)들은 제 1 게이트 라인(GL1), 제 3 게이트 라인(GL3), 제 2 게이트 라인(GL2), 및 제 4 게이트 라인(GL4), 제 5 게이트 라인(GL5), 제 7 게이트 라인(GL7), 제 6 게이트 라인(GL6), 및 제 8 게이트 라인(GL8) 순서로 구동된다.
- [0057] 상기 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)은, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 순차적으로 출력될 수도 있다. 또한, 상기 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)은, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 서로 인접한 스캔펄스의 하이 구간이 서로 중첩되도록 출력될 수도 있다.
- [0058] 한편, 도 3의 구조를 갖는 액정표시장치에서 하나의 데이터 라인에 공급되는 데이터 신호는, 도 4에 도시된 바와 같이, 4기간 단위로 극성이 반전된다.
- [0059] 도 5는 도 2의 제 1 내지 제 16 단위 화소의 또 다른 구동순서를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5의 데이터 라인 및 게이트 라인들에 공급되는 각종 신호를 나타낸 파형도이다.
- [0060] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 5에 도시된 바와 같이, 12\*4 행렬 형태로 배열된 48개의 화소셀들(R, G, B)로 이루어진 단위 표시부를 다수 포함한다. 상기 48개의 화소셀들(R, G, B)은 제 1 내지 제 16 단위 화소(PXL1 내지 PXL16)를 이룬다.
- [0061] 제 1, 제 3, 제 6, 제 8, 제 9, 제 11, 제 14, 및 제 16 단위 화소(PXL1, PXL3, PXL6, PXL8, PXL9, PXL11,

PXL14, PXL16)와, 제 2, 제 4, 제 5, 제 7, 제 10, 제 12, 제 13, 및 제 15 단위 화소(PXL2, PXL4, PXL5, PXL7, PXL10, PXL12, PXL13, PXL15)는 서로 다른 화상을 표시한다. 예를 들어, 제 1, 제 3, 제 6, 제 8, 제 9, 제 11, 제 14, 및 제 16 단위 화소(PXL1, PXL3, PXL6, PXL8, PXL9, PXL11, PXL14, PXL16)는 화이트를 표시하며, 제 2, 제 4, 제 5, 제 7, 제 10, 제 12, 제 13, 및 제 15 단위 화소(PXL2, PXL4, PXL5, PXL7, PXL10, PXL12, PXL13, PXL15)는 블랙을 표시한다.

- [0062] 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 접속된 화소셀의 구동순서는 다음과 같다.
- [0063] 서로 인접한 제 14d+1 화소행(d는 0을 포함한 자연수)과 제 4d+2 화소행에 위치하며 기수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0064] 예를 들어, 제 1 단위 화소(PXL1)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)과, 제 5 단위 화소(PXL5)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)은 제 1 데이터 라인(DL1)에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 1 단위 화소(PXL1)의 적색 화소셀(R)이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 5 단위 화소(PXL5)의 적색 화소셀(R)이 두 번째로 구동되고, 상기 제 1 단위 화소(PXL1)의 녹색 화소셀(G)이 세 번째로 구동되고, 상기 제 5 단위 화소(PXL5)의 녹색 화소셀(G)이 네 번째로 구동된다.
- [0065] 서로 인접한 제 4d+1 화소행과 제 4d+2 화소행에 위치하며 우수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0066] 예를 들어, 제 3 단위 화소(PXL3)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)과, 제 7 단위 화소(PXL7)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)은 제 4 데이터 라인(DL4)에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 3 단위 화소(PXL3)의 녹색 화소셀(G)이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 7 단위 화소(PXL7)의 녹색 화소셀(G)이 두 번째로 구동되고, 상기 제 3 단위 화소(PXL3)의 적색 화소셀(R)이 세 번째로 구동되고, 상기 제 7 단위 화소(PXL7)의 적색 화소셀(R)이 네 번째로 구동된다.
- [0067] 서로 인접한 제 4d+3 화소행과 제 4d+4 화소행에 위치하며 기수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 기수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0068] 예를 들어, 제 9 단위 화소(PXL9)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)과, 제 13 단위 화소(PXL13)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)은 제 1 데이터 라인(DL1)에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 9 단위 화소(PXL9)의 녹색 화소셀(G)이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 13 단위 화소(PXL13)의 녹색 화소셀(G)이 두 번째로 구동되고, 상기 제 9 단위 화소(PXL9)의 적색 화소셀(R)이 세 번째로 구동되고, 상기 제 13 단위 화소(PXL13)의 적색 화소셀(R)이 네 번째로 구동된다.
- [0069] 서로 인접한 제 4d+3 화소행과 제 4d+4 화소행에 위치하며 우수번째 데이터 라인에 공통으로 접속된 4개의 화소셀들에서, 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 첫 번째로 구동되고, 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 좌측에 위치한 화소셀이 두 번째로 구동되고, 상기 상측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 세 번째로 구동되고, 상기 하측 화소행에 위치하며 상기 우수번째 데이터 라인의 우측에 위치한 화소셀이 네 번째로 구동된다.
- [0070] 예를 들어, 제 11 단위 화소(PXL11)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)과, 제 15 단위 화소(PXL15)에 위치한 적색 화소셀(R) 및 녹색 화소셀(G)은 제 4 데이터 라인(DL4)에 공통으로 접속되어 있는데, 이들 4개의 화소셀들 중 상기 제 11 단위 화소(PXL11)의 적색 화소셀(R)이 첫 번째로 구동되고, 상기 제 15 단위 화소(PXL15)의 적색 화소셀(R)이 두 번째로 구동되고, 상기 제 11 단위 화소(PXL11)의 녹색 화소셀(G)이 세 번째로 구동되고, 상기 제 15 단위 화소(PXL15)의 녹색 화소셀(G)이 네 번째로 구동된다.

- [0071] 이에 따라, 상기 화이트를 표시하는 단위 화소에 포함된 녹색 화소셀(G)은 블랙을 표시하는 단위 화소내의 적색 화소셀(R)이 구동된 후에 구동된다. 다시 말하면, 상기 화이트를 표시하는 단위 화소의 녹색 화소셀(G)은 상기 블랙을 표시하는 단위 화소의 적색 화소셀(R)이 데이터를 공급받는 기간의 바로 다음 기간에 데이터 라인으로부터의 데이터를 공급받는다.
- [0072] 예를 들어, 상기 화이트를 표시하는 제 9 단위 화소(PXL9)에 포함된 녹색 화소셀(G)은 블랙을 표시하는 제 5 단위 화소(PXL5)내의 녹색 화소셀(G)이 구동된 후에 구동된다. 다시 말하면, 상기 제 9 단위 화소(PXL9)의 녹색 화소셀(G)은 상기 제 5 단위 화소(PXL5)의 녹색 화소셀(G)이 데이터를 공급받는 기간의 바로 다음 기간에 상기 제 1 데이터 라인(DL1)으로부터의 데이터를 공급받는다.
- [0073] 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GL8)은 게이트 구동부(GD)로부터의 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)에 의해 순차적으로 구동된다.
- [0074] 제 8a+1 게이트 라인 내지 제 8a+8 게이트 라인들은, 제 8a+1 게이트 라인, 제 8a+2 게이트 라인, 제 8a+3 게이트 라인, 제 8a+4 게이트 라인, 제 8a+6 게이트 라인, 제 8a+8 게이트 라인, 제 8a+5 게이트 라인, 및 제 8a+7 게이트 라인 순서로 구동될 수 있다.
- [0075] 예를 들어, 제 1 내지 제 8 게이트 라인(GL1 내지 GL8)들은 제 1 게이트 라인(GL1), 제 3 게이트 라인(GL3), 제 2 게이트 라인(GL2), 및 제 4 게이트 라인(GL4), 제 6 게이트 라인(GL6), 제 8 게이트 라인(GL8), 제 5 게이트 라인(GL5), 및 제 7 게이트 라인(GL7) 순서로 구동된다.
- [0076] 상기 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)은, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 순차적으로 출력될 수 도 있다. 또한, 상기 스캔펄스들(Vout1 내지 Vout8)은, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 서로 인접한 스캔펄스의 하이 구간이 서로 중첩되도록 출력될 수 도 있다.
- [0077] 한편, 도 5의 구조를 갖는 액정표시장치에서 하나의 데이터 라인에 공급되는 데이터 신호는, 도 6에 도시된 바와 같이, 2기간 단위로 극성이 반전된다.
- [0078] 이와 같이 본 발명에서는 화이트를 표시하는 단위 화소(PXL)내의 녹색 화소셀(G)이 항상 블랙을 표시하는 단위 화소(PXL)내의 임의의 화소셀이 구동된 후에 구동된다. 다시말하면, 상기 각 녹색 화소셀(G)은 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받는다.
- [0079] 화이트를 표시하는 모든 단위 화소(PXL)내의 녹색 화소셀(G)들은 상기와 같은 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받는다. 따라서, 본 발명에서는 녹색 화소셀(G)들간의 휘도차를 방지할 수 있으므로, 수퍼 픽셀 그레이 패턴하에서의 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0080] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

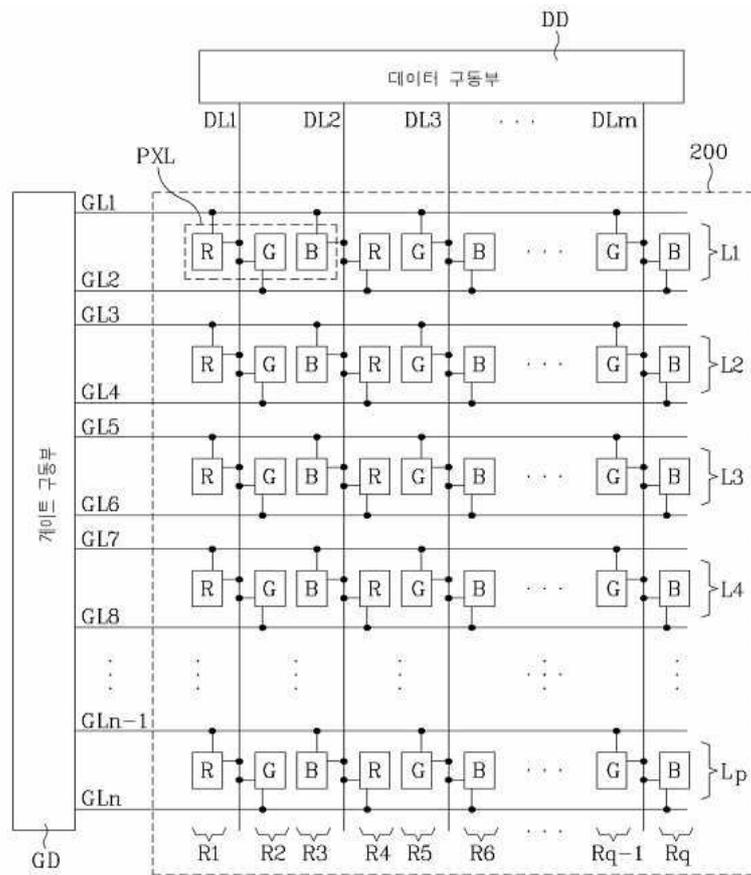
**발명의 효과**

- [0081] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이의 구동방법에는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0082] 본 발명에서는 화이트를 표시하는 단위 화소내의 녹색 화소셀이 항상 블랙을 표시하는 단위 화소내의 임의의 화소셀이 구동된 후에 구동된다. 다시말하면, 상기 각 녹색 화소셀은 자신이 접속된 데이터 라인이 블랙을 표시하는 단위 화소내의 화소셀에 해당하는 데이터의 의해 선 충전된 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받는다.
- [0083] 화이트를 표시하는 모든 단위 화소내의 녹색 화소셀들은 상기와 같은 조건하에서 자신에 해당하는 데이터를 공급받는다. 따라서, 본 발명에서는 녹색 화소셀들간의 휘도차를 방지할 수 있으므로, 수퍼 픽셀 그레이 패턴하에서의 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0084] 더불어, 본 발명에 따른 액정표시장치는 데이터 라인의 수를 줄일 수 있으므로, 데이터 구동부에 구비된 드라이버 IC(Integrated Circuit)의 수를 줄일 수 있다.

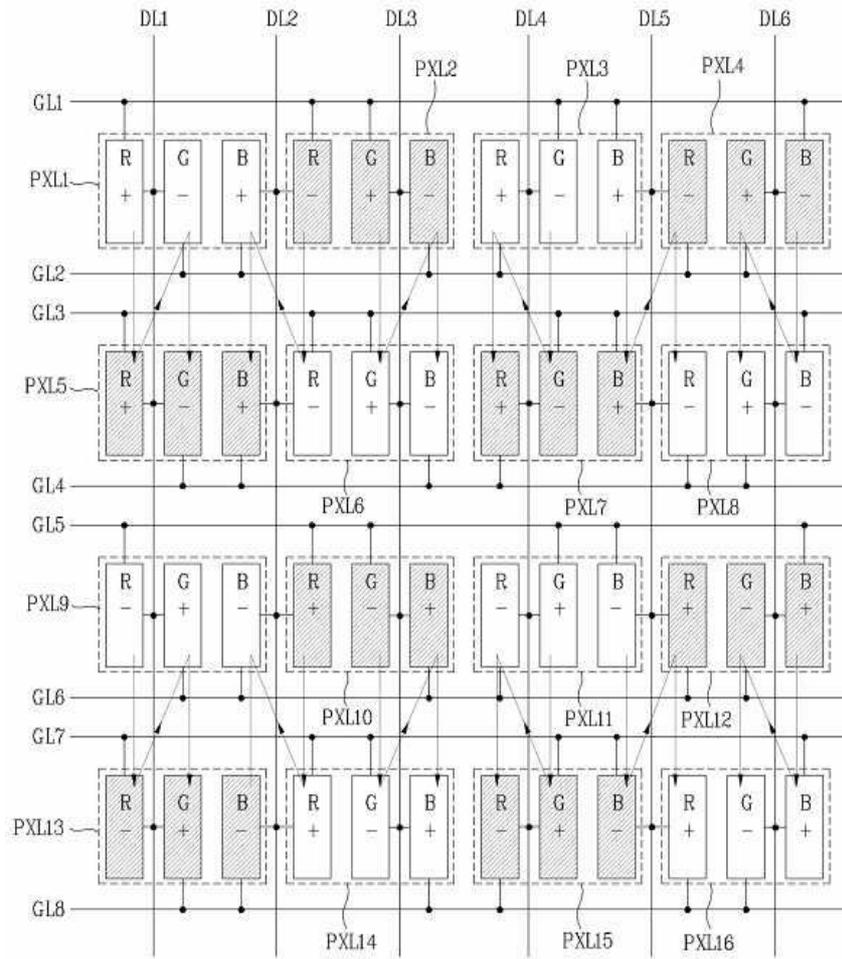
**도면의 간단한 설명**



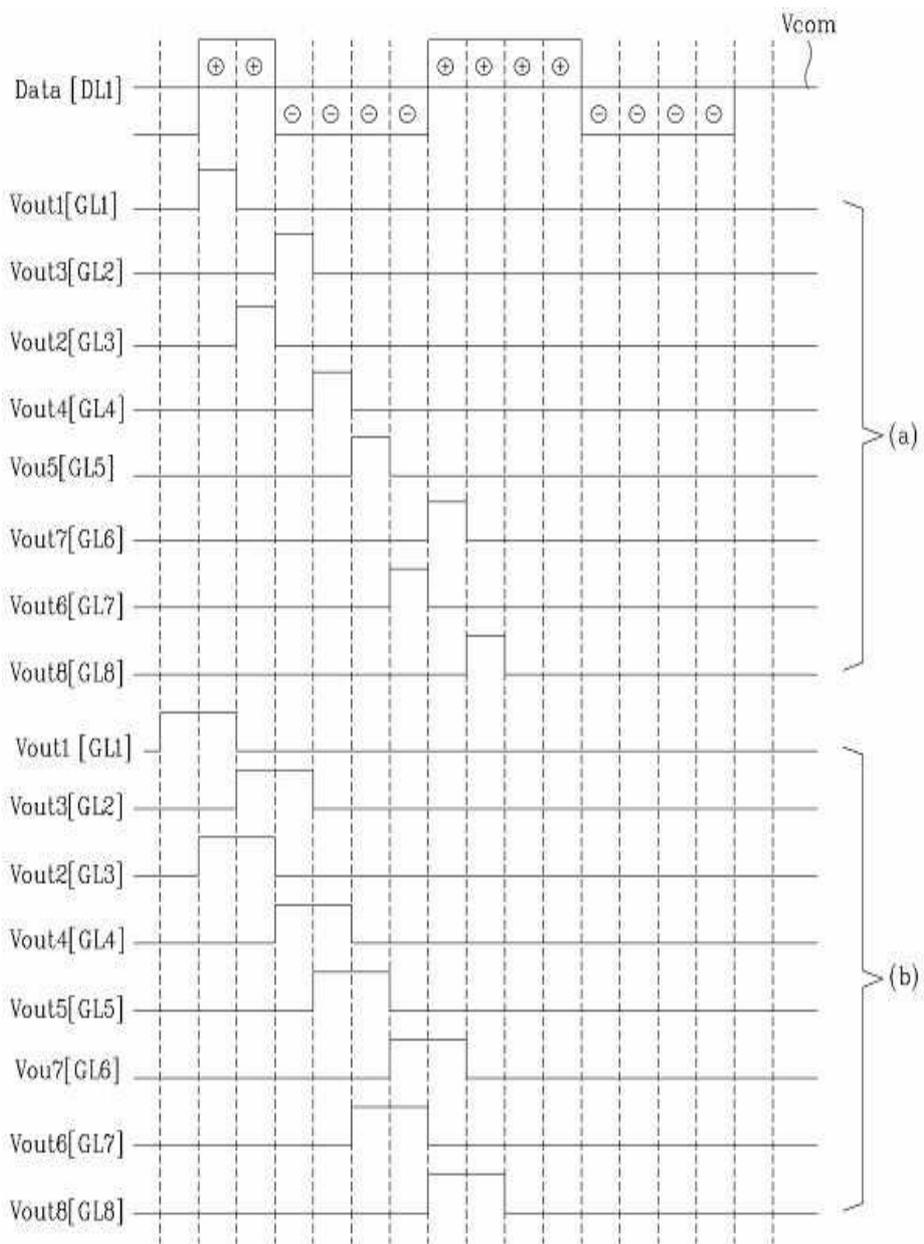
도면2



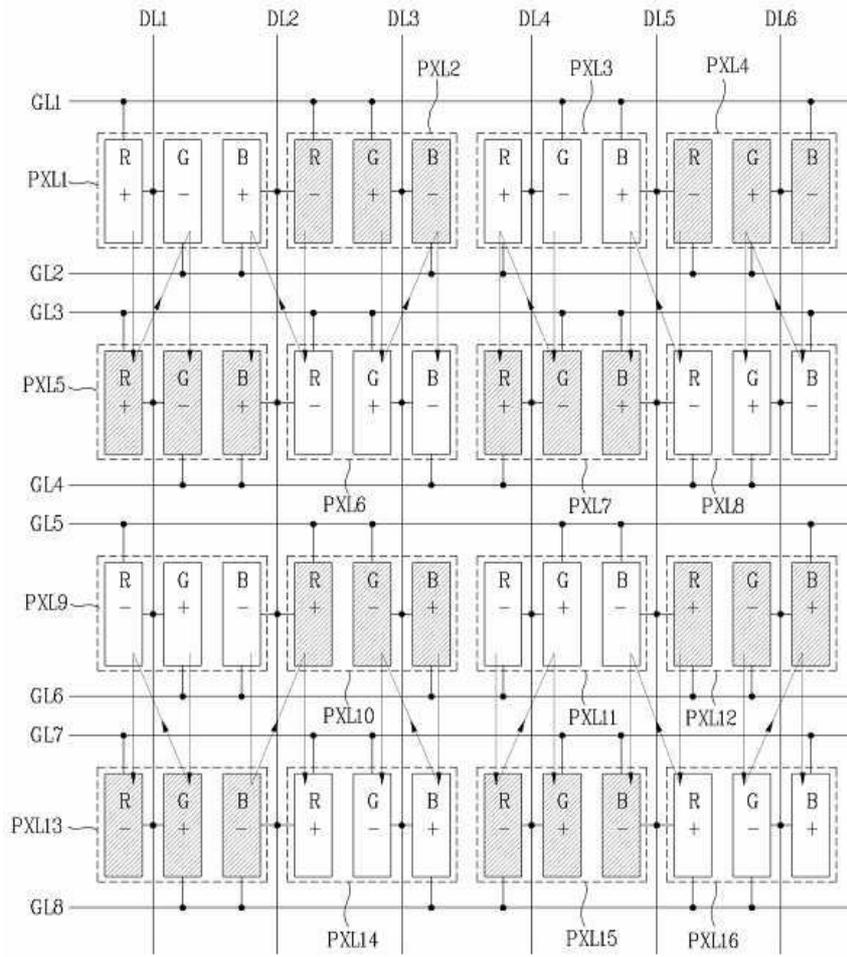
도면3



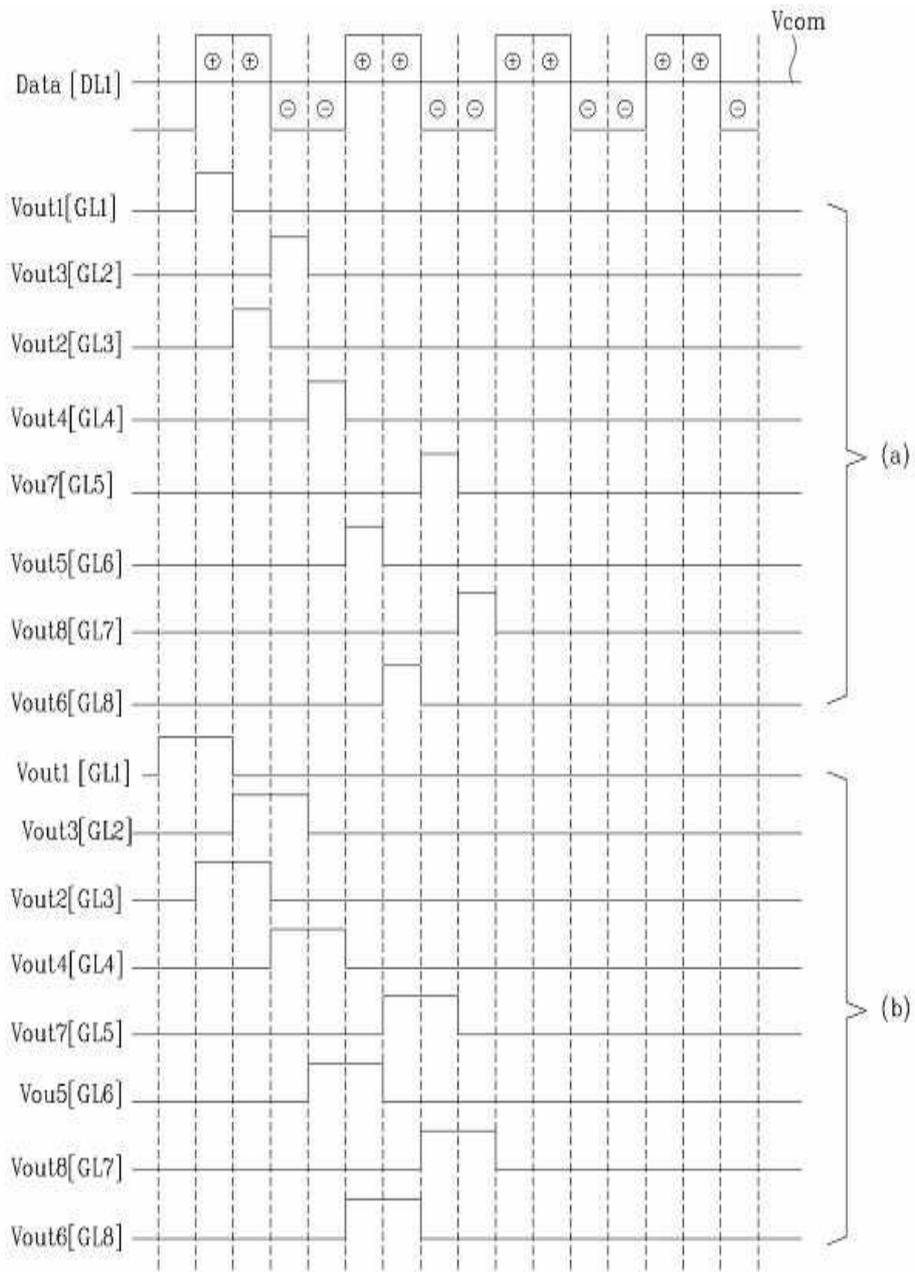
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101340999B1</a>	公开(公告)日	2013-12-13
申请号	KR1020070039681	申请日	2007-04-24
[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	KIM BINN 김빈		
发明人	김빈		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/006 G09G2310/0213		
代理人(译)	Gimyongin Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020080095356A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：通过使绿色像素单元能够以相同的充电条件接收数据，提供LCD及其驱动方法，以防止超像素灰度图案下的图像质量下降。组成：LCD由液晶面板组成（200），数据驱动单元（DD）和栅极驱动单元（GD）。液晶面板由多个单位像素组成，这些单位像素排列成矩阵形式。数据驱动单元向每个像素单元单元提供与红色，绿色和蓝色像素相邻的数据，用于显示黑色和白色。栅极驱动单元操作每个像素单元以在每个像素单元单元的绿色像素单元的预再充电条件下接收数据，该绿色像素单元通过表示黑色的数据表示白色黑色。©KIPO 2009

