



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월25일
(11) 등록번호 10-1311659
(24) 등록일자 2013년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0098118

(22) 출원일자 2006년10월09일

심사청구일자 2011년09월27일

(65) 공개번호 10-2008-0032423

(43) 공개일자 2008년04월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP09149434 A*

KR1020040041758 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박창근

대구광역시 북구 칠곡중앙대로115길 24, 우방 APT 102동 1403호 (읍내동)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 24 항

심사관 : 최봉묵

(54) 발명의 명칭 액정표시패널, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

액정표시패널, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동 방법이 개시된다.

본 발명의 액정표시장치는, 액정표시패널, 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 포함한다. 액정표시패널은, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인, 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함한다. 제1 내지 제3 도트 라인은 제1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 제1 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트일 수 있다. 데이터 드라이버는 상기 제1 도트에 녹색 데이터를 공급한다.

따라서, 녹색 데이터를 1 수평 구간의 첫 번째 도트 라인에 공급하여 시인성이 가장 높은 녹색 데이터의 휘도를 강제적으로 낮추어 줌으로써, 화질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인;

다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및

다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 각각 포함하는 다수의 도트 라인군을 포함하고,

상기 다수의 도트 라인군은 각각 1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제1 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며,

상기 다수의 도트 라인군 중 인접하는 도트 라인군은 반대 극성으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트이고, 상기 제3 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트이고, 상기 제3 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 4

다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인;

다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및

다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 각각 포함하는 다수의 도트 라인군을 포함하고,

상기 다수의 도트 라인군은 각각 1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제3 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며,

상기 다수의 도트 라인군 중 인접하는 도트 라인군은 반대극성으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트이고, 상기 제2 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 제1 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트이고, 상기 제2 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 7

다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인; 다수의 제1 도트로 이루어진 제4 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제5 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제6 도트 라인을 포함하는 액정표시패널;

상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및

상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하고,

상기 제1 내지 제3 도트 라인은 제1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제4 내지 제6 도트 라인은 제2 수평 구간 동안 디스플레이되며, 상기 제1 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며, 상기 데이터 드라이버는 상기 제1 도트에 녹색 데이터를 공급하고,

상기 제1 및 제2 수평 구간은 반대 극성의 데이터로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 수평 구간은 동일한 수평 구간을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 수평 구간 사이에는 데이터의 극성이 인버전 되는 데이터 전이 구간이 제공되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 데이터 전이 구간은 소정의 공통 전압과 동일한 전압으로 유지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 제2 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트이고, 상기 제3 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 데이터 드라이버는, 상기 제2 도트에 적색 데이터를 공급하고, 상기 제3 도트에 청색 데이터를 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제7항에 있어서, 상기 제2 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트이고, 상기 제3 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 데이터 드라이버는 상기 제2 도트에 청색 데이터를 공급하고, 제3 도트에 적색 데이터를 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인; 다수의 제1 도트로 이루어진 제4 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제5 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제6 도트 라인을 포함하는 액정표시패널;

상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및

상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하고,

상기 제1 내지 제3 도트 라인은 제1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제4 내지 제6 도트 라인은 제2 수평 구간 동안 디스플레이되며, 상기 제3 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며, 상기 데이터 드라이버는 상기 제3 도트에 녹색 데이터를 공급하고,

상기 제1 및 제2 수평 구간은 반대 극성의 데이터로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 제1 및 제2 수평 구간은 동일한 수평 구간을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 제1 및 제2 수평 구간 사이에는 데이터의 극성이 인버전 되는 데이터 전이 구간이 제공 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 데이터 전이 구간은 소정의 공통 전압과 동일한 전압으로 유지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21

제16항에 있어서, 상기 제1 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트이고, 상기 제2 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 데이터 드라이버는, 상기 제1 도트에 적색 데이터를 공급하고, 상기 제2 도트에 청색 데이터를 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23

제16항에 있어서, 상기 제1 도트는 청색 컬러필터를 포함하는 청색 도트이고, 상기 제2 도트는 적색 컬러필터를 포함하는 적색 도트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 데이터 드라이버는 상기 제1 도트에 청색 데이터를 공급하고, 제2 도트에 적색 데이터를 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 25

녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트인 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인; 다수의 제1 도트로 이루어진 제4 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제5 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제6 도트 라인을 포함하는 액정표시 패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 게이트 드라이버에서 제1 수평 구간 동안 제1 내지 제3 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계;

상기 데이터 드라이버에서 상기 제1 내지 제3 도트 라인 각각에 제1 내지 제3 데이터를 공급하는 단계;

상기 게이트 드라이버에서 제2 수평 구간 동안 제4 내지 제6 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계; 및

상기 데이터 드라이버에서 상기 제4 내지 제6 도트 라인 각각에 제4 내지 제6 데이터를 공급하는 단계를 포함하며,

상기 제1 데이터 및 제4 데이터는 녹색 데이터로서 상기 제1 및 제4 도트 라인의 상기 제1 도트에 공급되고,

상기 제1 내지 제3 데이터는 상기 제4 내지 제6 데이터와 반대 극성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 26

다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트인 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인; 다수의 제1 도트로 이루어진 제4 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제5 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제6 도트 라인을 포함하는 액정표시 패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 게이트 드라이버에서 제1 수평 구간 동안 제1 내지 제3 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계;
 상기 데이터 드라이버에서 상기 제1 내지 제3 도트 라인 각각에 제1 내지 제3 데이터를 공급하는 단계;
 상기 게이트 드라이버에서 제2 수평 구간 동안 제4 내지 제6 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계; 및
 상기 데이터 드라이버에서 상기 제4 내지 제6 도트 라인 각각에 제4 내지 제6 데이터를 공급하는 단계를 포함하
 며,
 상기 제3 데이터 및 제6 데이터는 녹색 데이터로서 상기 제3 및 제6 도트 라인의 상기 제3 도트에 공급되고,
 상기 제1 내지 제3 데이터는 상기 제4 내지 제6 데이터와 반대 극성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치
 의 구동 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0020] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 가로선 불량을 줄일 수 있는 액정표시패널, 이를 구비한 액정표시
 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.
- [0021] 액정표시장치는 경박단소, 저소비전력 및 풀컬러 구현 등과 같은 장점을 가지고 있어, 널리 각광받고 있다.
- [0022] 통상 액정표시장치는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널과, 액정표시패널을 구동하기 위한 구
 동부를 구비한다. 액정표시패널에는 가로 방향으로 R, G, B 도트가 배열되고, 화소는 R, G, B 도트로 이루어진
 다. 따라서, 액정표시패널의 세로 방향으로서는 동일 도트가 배열되게 된다. 각 도트는 게이트 라인과 데이터 라
 인에 의해 정의될 수 있다. 게이트 라인은 가로 방향으로 배열되고, 데이터 라인은 세로 방향으로 배열될 수 있
 다.
- [0023] 게이트 라인이 선택되는 경우, 게이트 라인 상의 각 도트로 데이터 라인을 통해 R, G, B 데이터가 공급된다. 이
 러한 R, G, B 데이터에 의해 액정이 변위되고, 이에 따라 외부에서 발생된 광의 투과율이 제어되어 소정의 화상
 이 디스플레이될 수 있다.
- [0024] 이러한 액정표시장치는 통상적으로 게이트 라인 수에 비해 데이터 라인 수가 상대적으로 많게 되어, 각 데이터
 라인으로 공급된 R, G, B 데이터를 용이하게 제어하기가 어려운 문제점이 있다.
- [0025] 최근 들어, 이러한 문제를 해결하기 위해 데이터 라인 수를 줄이기 위한 방법이 제시되고 있다.
- [0026] 그 중에 하나가 세로 방향으로 R, G, B 도트를 배열하여 데이터 라인의 개수를 줄이는 방법이 제시되었다.
- [0027] 이러한 방법은 데이터 라인의 수를 획기적으로 줄일 수 있으므로, 타이밍 컨트롤러와 데이터 구동부를 1 chip화
 할 수 있으므로, 구동부의 면적을 현저히 줄일 수 있다.
- [0028] 도 1은 일반적으로 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치를 구동하기 위한
 신호 파형을 도시한 도면이며, 도 3은 도 1의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면이
 다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시장치는 액정표시패널(1)과, 액정표시패널(1)을 구동하기 위한 게이트 드라
 이버(5)와 데이터 드라이버(7)를 구비한다.
- [0030] 액정표시패널(1)에는 가로 방향으로 동일 도트가 구비될 수 있다. 이와 같이 가로 방향으로 동일한 도트(2)로
 이루어진 라인을 도트 라인으로 명명하기로 한다. 예컨대, 제1 게이트 라인(GL 1) 상에는 다수의 R 도트가 구비
 되고, 제2 게이트 라인(GL2 2) 상에는 다수의 G 도트가 구비되며, 제3 게이트 라인(GL 3) 상에는 다수의 B 도트
 가 구비된다. 이와 같이 액정표시패널(1)의 세로 방향을 따라 R, G, B 도트가 차례로 배열된다. 화소(3)는 R,
 G, B 도트로 이루어진다. 따라서, 단위 화소(3)를 디스플레이하기 위해서는 3개의 게이트 라인이 선택되어 3개
 의 게이트 라인 상에 R, G, B 데이터가 공급된다.

- [0031] 도 1에서는 제1 내지 제3 게이트 라인(GL 1~GL 3) 상의 각 도트들(2)에 R, G, B 데이터가 공급되는 경우, 6개의 화소(3)가 디스플레이될 수 있다. 또 다른 6개의 화소가 디스플레이되기 위해서는 제4 내지 제6 게이트 라인(GL 4~GL 6) 상의 각 도트들에 R, G, B 데이터가 공급되어야 한다.
- [0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 1 수평 구간(1H) 동안 3개의 게이트 라인에 순차적으로 스캔 신호가 공급될 수 있다.
- [0033] 예컨대, 1 수평 구간(1H) 동안 제1 내지 제3 게이트 라인(GL1~GL3)에 서로 상이한 시간차를 두고 스캔 신호가 차례로 공급된다. 즉, 제1 게이트 라인(GL1)에 제1 스캔신호가 공급되고, 이어서 제2 게이트 라인(GL2)에 제2 스캔신호가 공급되며, 제3 게이트 라인(GL3)에 제3 스캔신호가 공급된다.
- [0034] 각 스캔신호에 의해 해당 게이트 라인이 선택되는 경우, 해당 게이트 라인 상의 각 도트(2)로 R, G, B 데이터가 공급된다.
- [0035] 예컨대, 제1 스캔신호에 의해 제1 게이트 라인(GL1)이 선택될 때, 제1 게이트 라인(GL1) 상의 R 도트 라인의 R 도트 각각에 R 데이터가 공급되고, 제2 스캔신호에 의해 제2 게이트 라인(GL2)상의 G 도트 라인의 G 도트 각각에 G 데이터가 공급되며, 제3 스캔신호에 의해 제3 게이트 라인(GL3)상의 B 도트 라인의 B 도트 각각에 B 데이터가 공급될 수 있다.
- [0036] 해당 게이트 라인이 선택될 때 각 도트 라인에는 데이터 라인(DL1~DL6)을 통해 데이터가 공급될 수 있다. 이러한 경우, 데이터는 3개의 게이트 라인 단위로 인버전되어 공급될 수 있다. 예컨대, 제1 내지 제3 게이트 라인(GL1~GL3) 상의 각 도트 라인의 각 도트에는 정극성의 데이터가 공급되고, 제4 내지 제6 게이트 라인(GL4~GL6) 상의 각 도트 라인의 각 도트에서는 부극성의 데이터가 공급될 수 있다. 이와 같은 방식으로 제7 내지 제15 게이트 라인(GL7~GL15) 상에도 정극성 데이터 또는 부극성 데이터가 교대로 공급될 수 있다.
- [0037] 따라서, 제1 내지 제3 게이트 라인(GL1 내지 GL 3) 상에는 정극성의 R, G, B 데이터가 공급되고, 제4 내지 제6 게이트 라인(GL4~GL6) 상에는 부극성의 R, G, B 데이터가 공급되고, 제7 내지 제9 게이트 라인(GL7~GL9) 상에는 정극성의 R, G, B 데이터가 공급되고, 제10 내지 제12 게이트 라인(GL10~GL12) 상에는 부극성의 R, G, B 데이터가 공급되며, 제13 내지 제15 게이트 라인(GL13~GL15) 상에는 정극성의 R, G, B 데이터가 공급될 수 있다. 이러한 경우, 제3 게이트 라인(GL3)과 제4 게이트 라인(GL4) 사이, 제6 게이트 라인(GL6)과 제7 게이트 라인(GL7) 사이, 제9 게이트 라인(GL9)과 제10 게이트 라인(GL10) 사이 그리고 제12 게이트 라인(GL12)과 제13 게이트 라인(GL13) 사이에 데이터 전이(data transition)가 발생할 수 있다.
- [0038] 데이터 전이시 정극성 데이터에서 부극성 데이터 또는 부극성 데이터에서 정극성 데이터 간에는 비교적 높은 전위차를 가지게 됨에 따라, 정극성 데이터에서 부극성 데이터 또는 부극성 데이터에서 정극성 데이터로 데이터 전이되는 경우, 비교적 많은 시간 지연이 발생하게 되어, 원하는 시간에 원하는 데이터를 표시할 수 없게 되어 표시 품질이 저하될 수 있다.
- [0039] 이러한 문제를 해결하기 위해 데이터 전이 구간 동안 전단의 게이트 라인 상으로 공통 전압과 동일한 전압을 공급하여 주어, 이전 단의 게이트 라인 상으로 공급된 데이터를 상기 공통 전압과 동일한 전압으로 방전시켜 주고, 다음 단의 게이트 라인 상으로 데이터를 공급하여 준다. 즉, 전단의 게이트 라인 상으로 공급된 예컨대 정극성 데이터가 데이터 전이 구간에서 상기 공통 전압과 동일한 전압으로 방전된 후, 다음 단의 게이트 라인 상으로 예컨대 부극성 데이터를 공급하여 준다. 이에 따라, 다음 단의 게이트 라인 상으로 공급된 부극성 데이터는 상기 공통 전압과 동일한 전압으로부터 증가하게 되므로, 시간 지연이 거의 생기지 않게 된다.
- [0040] 하지만, 이와 같이, 데이터 전이 구간에 전단의 게이트 라인 상으로 공급된 데이터를 상기 공통 전압과 동일한 전압으로 방전하여 주는 경우, 전단의 게이트 라인 그리고 다음 단의 게이트 라인 상에는 원하는 데이터가 충전되지 못하게 되어, 원하는 휘도를 얻을 수 없게 되어, 화질을 저하시키는 문제가 있다.
- [0041] 도 3에 도시한 바와 같이, 1 수평 구간(1H) 동안 3개의 게이트 라인을 선택하기 위한 스캔신호(8)가 공급되고, 이에 따라 각 게이트 라인 상으로 소정의 데이터(9)가 공급된다. 도 3에서, 설명의 편의를 위해 스캔신호(8)는 3개의 게이트 라인에 순차적으로 공급되는 제1 내지 제3 스캔신호를 통칭하여 도시하고, 각 게이트 라인 상에 R, G, B 데이터가 공급되는데, 이러한 R, G, B 데이터를 데이터(9)로 통칭하여 도시하였다.
- [0042] 1 수평 구간(1H)마다 데이터 신호가 인버전 되게 되고, 각 수평 구간(1H) 사이에 데이터 전이 구간이 존재하고, 이러한 데이터 전이 구간에 전단의 게이트 라인 상의 데이터는 공통 전압과 동일한 전압으로 방전되게 된다.
- [0043] 이에 따라, 전단의 게이트 라인 상에 공급된 B 데이터와 다음 단의 게이트 라인 상에 공급된 R 데이터는 G 데이터와 비교하여 충전 시간이 상대적으로 적게 된다. 그러므로, 1 수평 구간(1H) 동안 각 게이트 라인 상에 모두

동일한 휘도를 얻기 위한 R, G, B 데이터가 공급되더라도, 데이터 전이 구간으로 인해 G 데이터에 비해 R, G 데이터는 도통 상에 충전되는 시간이 적어지게 되어 결국 G 데이터보다 낮은 휘도를 갖는 R, B 데이터를 표시하게 된다. 더군다나, G 데이터는 R, B 데이터에 비해 시인성이 높다.

- [0044] 결국, R, B 데이터는 G 데이터에 비해 데이터 충전량이 부족하게 되어 휘도가 저하되게 되어, 상대적으로 G 데이터의 휘도가 높아지게 되어, G 데이터가 공급되는 G 도트 라인 상에 가로선 불량이 발생하게 되는 문제가 있다. 이는 액정표시장치의 표시 품질을 저하시키는 요인이 되고 있어, 시급한 개선이 절실한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0045] 따라서, 본 발명은 가로선 불량을 개선하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시패널, 이를 구비한 액정표시장치 및 그 구동 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0046] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 액정표시패널은, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하고, 상기 제1 내지 제3 도트 라인은 1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제1 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이다.
- [0047] 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 액정표시패널은, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하고, 상기 제1 내지 제3 도트 라인은 1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제3 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이다.
- [0048] 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하는 액정표시패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 도트 라인은 제1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제1 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며, 상기 데이터 드라이버는 상기 제1 도트에 녹색 데이터를 공급한다.
- [0049] 본 발명의 제4 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하는 액정표시패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 도트 라인은 제1 수평 구간 동안 디스플레이되고, 상기 제3 도트는 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트이며, 상기 데이터 드라이버는 상기 제3 도트에 녹색 데이터를 공급한다.
- [0050] 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트인 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하는 액정표시패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하는 액정표시장치의 구동 방법은, 상기 게이트 드라이버에서 1 수평 구간 동안 제1 내지 제3 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계; 및 상기 데이터 드라이버에서 상기 제1 내지 제3 도트 라인 각각에 제1 내지 제3 데이터를 공급하는 단계를 포함하며, 상기 제1 데이터는 녹색 데이터로서 상기 제1 도트 라인의 상기 제1 도트에 공급된다.
- [0051] 본 발명의 제6 실시예에 따르면, 다수의 제1 도트로 이루어진 제1 도트 라인; 다수의 제2 도트로 이루어진 제2 도트 라인; 및 녹색 컬러필터를 포함하는 녹색 도트인 다수의 제3 도트로 이루어진 제3 도트 라인을 포함하는 액정표시패널; 상기 각 도트 라인에 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버; 및 상기 각 도트 라인에 소정의 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 포함하는 액정표시장치의 구동 방법은, 상기 게이트 드라이버에서 1 수평 구간 동안 제1 내지 제3 도트 라인에 스캔 신호를 공급하는 단계; 및 상기 데이터 드라이버에서 상기 제1 내지 제3 도트 라인 각각에 제1 내지 제3 데이터를 공급하는 단계를 포함하며, 상기 제3 데이터는 녹색 데이터로서 상기 제3 도트 라인의 상기 제3 도트에 공급된다.

- [0052] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0053] 제1 실시예
- [0054] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 도 4의 액정표시장치에서 타이밍 콘트롤러를 상세하게 도시한 블록도이고, 도 6은 도 4의 액정표시장치에서 인버전 방식으로 공급된 데이터를 도시한 도면이고, 도 7은 도 4의 액정표시장치를 구동하기 위한 신호 파형을 도시한 도면이며, 도 8은 도 4의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면이다.
- [0055] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(130)과, 액정표시패널(130)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(120)와 데이터 드라이버(125)를 구비한다.
- [0056] 액정표시패널(130)은 제1 방향, 예컨대 가로 방향으로 동일한 다수의 도트들(132)로 이루어진 도트라인(134a, 134b, 134c)이 배열된다. 도트라인은 다수의 G 도트로 이루어진 제1 도트 라인(134a), 다수의 R 도트로 이루어진 제2 도트 라인(134b) 및 다수의 B 도트로 이루어진 제3 도트 라인(134c)을 포함한다. 액정표시패널(130)은 이와 같은 배열로 각 도트 라인(134a, 134b, 134c)이 교대로 배열될 수 있다.
- [0057] 제1 도트 라인(134a)의 G 도트와, 제2 도트 라인(134b)의 R 도트와, 제3 도트 라인(134c)의 B 도트에 의해 하나의 화소(136)가 구성될 수 있다. 즉, 단위 화소(136)는 G 도트, R 도트 및 B 도트를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0058] 각 도트(132)는 제1 방향으로 배열된 게이트 라인(GL1 내지 GL 15)과 제2 방향, 예컨대 세로 방향으로 배열된 데이터 라인(DL1 내지 DL6)의 교차에 의해 정의될 수 있다.
- [0059] 액정표시패널(130)은 제1 기판과, 제2 기판과, 이들 기판들 사이에 게재된 액정을 포함하여 구성될 수 있다. 제1 기판은 제1 방향으로 배열된 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GL15)과, 제2 방향으로 배열된 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DL6)과, 이들 라인에 연결되어 배열된 다수의 박막트랜지스터와, 각 박막트랜지스터에 연결되어 배열된 다수의 화소 전극을 포함한다. 제2 기판은 각 도트 또는 각 화소 전극에 대응되어 배열된 다수의 컬러필터와, 각 컬러필터 사이에 배열된 블랙 매트릭스를 포함한다. 공통 전압이 공급되는 공통 전극은 제1 기판 또는 제2 기판에 형성될 수 있다. 예컨대, TN 모드의 액정표시패널(130)에서는 공통 전극이 제2 기판 상에 형성될 수 있다. IPS 모드의 액정표시패널(130)에서는 공통 전극인 제1 기판 상에 형성될 수 있다. 따라서, 공통 전극은 액정표시패널(130)의 모드에 따라 제1 기판 또는 제2 기판에 형성될 수 있다.
- [0060] 각 도트(132)는 게이트 라인, 데이터 라인, 박막트랜지스터, 화소 전극 및 화소 전극에 대응된 컬러필터로 구성될 수 있다.
- [0061] 제1 도트 라인(134a) 상의 G 도트에 대응되어 제2 기판 상에는 다수의 G 컬러필터가 배열되고, 제2 도트 라인(134b) 상의 R 도트에 대응되어 제2 기판 상에는 다수의 R 컬러필터가 배열되며, 제3 도트 라인(134c) 상의 B 도트에 대응되어 제2 기판 상에는 다수의 B 컬러필터가 배열될 수 있다.
- [0062] 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GL15)으로 스캔신호를 공급하기 위해 게이트 드라이버(120)에 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GL15)이 연결된다.
- [0063] 본 발명은 1 수평 구간(1H) 동안 3개의 스캔 신호, 예컨대 제1 내지 제3 스캔 신호가 대응하는 3개의 게이트 라인, 예컨대 제1 내지 제3 게이트 라인으로 순차적으로 공급될 수 있다.
- [0064] 제1 게이트 라인(GL1) 상에는 다수의 G 도트로 이루어진 제1 도트 라인(134a)이 대응되어 배열되고, 제2 게이트 라인(GL2) 상에는 다수의 R 도트로 이루어진 제2 도트 라인(134b)이 대응되어 배열되며, 제3 게이트 라인(GL3) 상에는 다수의 B 도트로 이루어진 제3 도트 라인(134c)이 대응되어 배열될 수 있다. 마찬가지로, 제4 게이트 라인(GL4) 상에는 다수의 G 도트로 이루어진 제4 도트 라인(134a)이 대응되어 배열되고, 제5 게이트 라인(GL5) 상에는 다수의 R 도트로 이루어진 제5 도트 라인(134b)이 대응되어 배열되며, 제6 게이트 라인(GL6) 상에는 다수의 B 도트로 이루어진 제6 도트 라인(134c)이 대응되어 배열될 수 있다. 이와 같은 방식으로 제7 내지 제15 게이트 라인(GL7 내지 GL15) 상에 해당 도트 라인이 대응되어 배열될 수 있다.
- [0065] 제1 게이트 라인(GL1) 상의 제1 도트 라인(134a)의 각 도트에는 G 데이터가 공급되고, 제2 게이트 라인(GL2) 상의 제2 도트 라인(134b)의 각 도트에는 R 데이터가 공급되며, 제3 게이트 라인 (GL3)상의 제3 도트 라인(134c)의 각 도트에는 B 데이터가 공급될 수 있다.
- [0066] 이를 위해, 액정표시패널(130)의 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DL6)에 G, R, B 데이터를 공급하기 위해 데이터 드라이버(125)에 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DL6)이 연결된다. 데이터 드라이버(125)는 제1 도트 라인(134a)

으로 G 데이터를 공급하고, 제2 도트 라인(134b)으로 R 데이터를 공급하며, 제3 도트 라인(134c)으로 B 도트 라인을 공급할 수 있다.

[0067] 데이터 드라이버(125)에서 이와 같이 공급된 G, R, B 데이터는 타이밍컨트롤러(110)에서 미리 G, R, B 데이터 순서로 배열된 후 데이터 드라이버(125)로 공급된다.

[0068] 도 5에 도시된 바와 같이, 타이밍컨트롤러(110)는 제어부(112)와 데이터 정렬부(114)를 포함하여 구성된다.

[0069] 데이터 정렬부(114)는 외부에서 비디오 데이터를 공급받아, 이로부터 도트 라인(134a, 134b, 134c) 별로 G, R, B 데이터가 공급되도록 비디오 데이터를 정렬한다. 예컨대, 액정표시패널(130)의 제1 도트 라인(134a)의 각 G 도트에는 G 데이터만이 공급되고, 제2 도트 라인(134b)의 각 R 도트에는 R 데이터가 공급되며, 제3 도트 라인(134c)의 각 B 도트에는 B 데이터가 공급되도록 외부에서 공급된 비디오 데이터를 배열한다. 이와 같이 데이터가 공급되는 경우, 액정표시패널(130)의 게이트 라인은 기존 대비 3배 증가하고 데이터 라인은 기존 대비 1/3배로 감소할 수 있다. 이와 같이, 데이터 라인을 1/3배로 감소시킴에 따라 타이밍컨트롤러(110)와 데이터 드라이버(125)에 1 칩(chip)에 내장될 수 있으므로, 구동 회로의 사용 효율을 향상시킬 수 있다.

[0070] 아울러, 위와 같은 방식으로 데이터가 공급되도록 제어부(112) 또한 기존과 달리 제어될 수 있다. 즉, 제어부(112)는 1 수평 구간(1H) 동안 3개의 스캔 신호가 해당 게이트 라인으로 공급되고, 해당 게이트 라인 상의 각 도트 라인(134a, 134b, 134c)으로 G, R, B 데이터가 공급되도록 하기 위한 제어 신호를 생성한다. 이러한 제어부(112)의 제어 방식은 이미 널리 알려진 바 있으므로 더 이상 상세한 설명은 생략한다.

[0071] 다만, 본 발명의 타이밍컨트롤러(110)에서 데이터 정렬부(114)에서 도트 라인(134a, 134b, 134c) 별로 G, R, B 데이터가 공급되도록 배열하는 것은 본 발명의 기술적 특징임에 주목해야 한다. 즉, 데이터 정렬부(114)는 제1 도트 라인(134a)에 G 데이터를 공급하고, 제2 도트 라인(134b)에 R 데이터를 공급하며, 제3 도트 라인(134c)에 B 데이터를 공급하도록 외부에서 제공된 비디오 데이터를 배열한다.

[0072] 본 발명은 3개의 도트 라인(134a, 134b, 134c) 단위로 인버전 구동될 수 있다. 이를 위해, 타이밍컨트롤러(110)의 제어부(112)는 3개의 도트 라인(134a, 134b, 134c) 단위로 인버전 되도록 POL 신호를 생성하여 데이터 드라이버(125)로 제공할 수 있다.

[0073] 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 내지 제3 도트 라인 상에는 정극성의 데이터, 예컨대, 정극성의 G 데이터, 정극성의 R 데이터, 정극성의 B 데이터가 공급되고, 제4 내지 제6 도트 라인 상에는 부극성의 데이터가 공급되고, 제7 내지 제9 도트 라인 상에는 정극성의 데이터가 공급되고, 제10 내지 제12 도트 라인 상에는 부극성의 데이터가 공급되며, 제13 내지 제15 도트 라인 상에는 정극성의 데이터가 공급될 수 있다. 따라서, 제1 내지 제3 도트 라인 상에는 동일 극성의 정극성 데이터가 공급되고, 제4 내지 제6 도트 라인 상에는 동일 극성의 부극성 데이터가 공급되고, 제7 내지 제9 도트 라인 상에는 동일 극성의 정극성 데이터가 공급되고, 제10 내지 제12 도트 라인 상에는 동일 극성의 부극성 데이터가 공급되며, 제13 내지 제15 도트 라인 상에는 동일 극성의 정극성 데이터가 공급될 수 있다.

[0074] 이러한 경우, 제3 도트 라인과 제4 도트 라인 사이에는 정극성 데이터가 부극성 데이터로 전이되는 제1 데이터 전이 구간이 존재하고, 제6 도트 라인과 제7 도트 라인 사이에는 부극성 데이터가 정극성 데이터로 전이되는 제2 데이터 전이 구간이 존재하고, 제9 도트 라인과 제10 도트 라인 사이에는 정극성 데이터가 부극성 데이터로 전이되는 제3 데이터 전이 구간이 존재하며, 제12 도트 라인과 제13 도트 라인 사이에는 부극성 데이터가 정극성 데이터로 전이되는 제4 데이터 전이 구간이 존재하게 된다.

[0075] 도 8은 설명의 편의를 위해 제1 내지 제6 도트 라인 상에 인버전 방식으로 공급되는 데이터의 파형을 도시한다.

[0076] 제1 내지 제3 게이트 라인(GL1~GL3) 상에 제1 내지 제3 스캔 신호를 포함하는 스캔 신호(122)가 공급되고, 제1 내지 제3 게이트 라인(GL1~GL3) 상의 제1 내지 제3 도트 라인으로 정극성의 G, R, B 데이터를 포함하는 데이터(127)가 공급된다. 이어서, 제4 내지 제6 게이트 라인(GL4~GL6) 상에 또 다른 제1 내지 제3 스캔 신호가 공급되고, 제4 내지 제6 게이트 라인(GL4~GL6) 상의 제4 내지 제6 도트 라인으로 부극성의 G, R, B 데이터가 공급된다. 이러한 경우, 제3 도트 라인과 제4 도트 라인 사이에는 정극성 데이터가 부극성 데이터로 전이되는 구간인 데이터 전이 구간이 존재한다. 이러한 데이터 전이 구간 동안 정극성 데이터는 공통 전압과 동일한 전압으로 방전되게 된다. 따라서, 제4 도트 라인으로 공급된 부극성 G 데이터는 제3 도트 라인으로 공급된 정극성 B 데이터로부터 전이되는 것이 아니라 데이터 전이 구간에서 방전된 공통 전압과 동일한 전압으로부터 전이되므로, 시간 지연을 줄일 수 있어 응답 속도를 향상시킬 수 있고 나아가 화질을 향상시킬 수 있다.

- [0077] 하지만, 이와 같이 데이터 전이 구간을 공통 전압과 동일한 전압으로 유지하는 경우, 제3 도트 라인의 정극성 B 데이터가 공통 전압과 동일한 전압으로 방전되는 시간과 공통 전압과 동일한 전압이 제4 도트 라인의 부극성 G 데이터로 충전되는 시간으로 인해, 정극성 B 데이터의 충전 시간과 부극성 G 데이터의 충전 시간이 충분하지 않게 되어 충분한 충전 시간이 확보되지 않게 되어, 원하는 휘도보다 낮은 휘도를 얻게 되어 휘도 저하가 발생하게 된다.
- [0078] 본 발명은 이와 같이 데이터 전이 전 후단의 도트 라인에서 휘도가 저하되는 특성을 이용하여 시인성이 가장 높은 G 데이터를 1 수평 구간의 첫 번째 도트 라인으로 공급하여 줌으로써, 강제적으로 G 데이터의 휘도를 줄여주어 G 데이터의 휘도를 R, B 데이터 각각의 휘도와 유사하게 만들어 주어 결국 G 데이터로 인한 가로선 불량을 방지할 수 있다.
- [0079] 이상의 본 발명의 제1 실시예에서는 제1 도트 라인(134a)에 G 도트가 배열되고, 제2 도트 라인(134b)에 R 도트가 배열되며, 제3 도트 라인(134c)에 B 도트가 배열되는 구조가 설명되었다. 이와 유사한 구조로서, 제1 도트 라인에 G 도트 라인이 배열되고, 제2 도트 라인에 B 도트가 배열되며, 제3 도트 라인에 R 도트가 배열되는 구조 또한 G 데이터의 가로선 불량을 해결할 수 있는 것으로서 본 발명의 특징임에 주목해야 한다. 이는 도트의 배열 구조와 R, G, B 데이터의 인가 순서만이 본 발명의 제1 실시예와 상이하므로, 본 발명의 제1 실시예로부터 충분히 이해될 수 있는바, 더 이상의 설명은 생략한다.
- [0080] 제2 실시예
- [0081] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 10은 도 9의 액정표시장치에서 인버전 방식으로 공급된 데이터를 도시한 도면이고, 도 11은 도 9의 액정표시장치를 구동하기 위한 신호 파형을 도시한 도면이며, 도 12는 도 9의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면이다.
- [0082] 본 발명의 제2 실시예는 본 발명의 제1 실시예와 유사하므로, 기술적으로 차별화되는 부분을 중심으로 설명한다.
- [0083] 본 발명의 제2 실시예는 다수의 G 도트를 제3 도트 라인(184c) 상에 배열하고, 제3 도트 라인(184c)으로 시인성이 가장 높은 G 데이터를 공급하여 줌으로써, 제3 도트 라인(184c)으로 공급된 G 데이터의 데이터 충전 시간을 줄여 주어 다른 데이터, G 데이터의 휘도를 R 데이터 및 B 데이터 각각의 휘도와 유사하게 만들어 주어 G 데이터로 인한 가로선 불량을 방지할 수 있다.
- [0084] 이를 보다 상세히 설명하면, 액정표시패널(180)은 다수의 R 도트로 이루어진 제1 도트 라인(184a)과, 다수의 B 도트로 이루어진 제2 도트 라인(184b)과, 다수의 G 도트로 이루어진 제3 도트 라인(184c)을 포함한다. 이러한 제1 내지 제3 도트 라인(184a, 184b, 184c)을 한 쌍의 단위로 하여 이러한 단위로 나머지 도트 라인들로 배열될 수 있다.
- [0085] 액정표시패널(180)에는 다수의 게이트 라인(GL1~GL15)과 다수의 데이터 라인(DL1~DL6)이 교차하여 배열되고, 이들 게이트 라인(GL1~GL15)과 데이터 라인(DL1~DL6)에 의해 도트(182)가 정의될 수 있다. 각 도트(182)에는 박막 트랜지스터와 화소 전극이 형성되고, 화소 전극에 대응되어 컬러필터가 형성될 수 있다.
- [0086] 따라서, 제1 도트 라인(184a) 상의 각 도트에는 R 컬러필터가 형성되고, 제2 도트 라인(184b) 상의 각 도트에는 B 컬러필터가 형성되며, 제3 도트 라인(184c) 상의 각 도트에는 G 컬러필터가 형성될 수 있다.
- [0087] 액정표시패널(180)의 다수의 게이트 라인들(GL1~GL15)은 게이트 드라이버(170)에 연결되고, 다수의 데이터 라인들(DL1~DL6)은 데이터 드라이버(175)에 연결될 수 있다. 따라서, 게이트 드라이버(170)는 액정표시패널(180)의 다수의 게이트 라인(GL1~GL15)으로 스캔 신호를 공급하며, 데이터 드라이버(175)는 액정표시패널(180)의 다수의 데이터 라인(DL1~DL6)으로 데이터를 공급한다. 게이트 드라이버(170)는 1 수평 구간(1H) 동안 제1 내지 제3 스캔 신호가 해당 게이트 라인으로 공급하여 해당 도트 라인을 선택하고, 데이터 드라이버(175)는 1 수평 구간(1H) 동안 선택된 도트 라인으로 데이터를 공급한다. 예컨대, 데이터 드라이버(175)는 제1 도트 라인(184a)으로 R 데이터를 공급하고, 제2 도트 라인(184b)으로 B 데이터를 공급하며, 제3 도트 라인(184c)으로 G 데이터를 공급할 수 있다.
- [0088] 한편, 데이터 드라이버(175)는 도 10에 도시된 바와 같이, 1 수평 구간(1H) 단위로 데이터를 인버전 시킨다. 즉, 1 수평 구간(1H) 동안의 제1 내지 제3 도트 라인(184a, 184b, 184c)에는 정극성 데이터가 공급되고, 다음 1 수평 구간(1H) 동안의 제4 내지 제6 도트 라인(184a, 184b, 184c)에는 부극성 데이터가 공급된다. 나머지 도트

라인들에는 이와 같이 정극성 데이터와 부극성 데이터가 교대로 공급되게 된다. 이러한 경우, 1 수평 구간(1H) 내의 각 도트 라인에는 동일 극성의 데이터가 공급된다.

[0089] 따라서, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 각 수평 구간(1H) 사이에는 데이터가 전이되는 데이터 전이 구간이 존재한다. 예컨대, 1 수평 구간(1H) 동안 스캔신호(172)가 제1 내지 제3 도트 라인에 공급되고, 제1 내지 제3 도트 라인에는 각각 정극성 R 데이터, 정극성 B 데이터 및 정극성 G 데이터가 순차적으로 공급된다. 도 12에는 R 데이터, B 데이터 및 G 데이터를 포함하여 소정의 데이터(177)로 통칭했다. 이어서, 다음 수평 구간(1H) 동안 스캔신호가 제4 내지 제6 도트 라인에 공급되고 제4 내지 제6 도트 라인에는 각각 부극성 R 데이터, 부극성 B 데이터 및 부극성 G 데이터가 순차적으로 공급될 수 있다. 따라서, 각 수평 구간 사이의 데이터 전이 구간에는 제3 도트 라인으로 공급된 정극성 G 데이터에서 제4 도트 라인으로 공급된 부극성 R 데이터로 전이되게 된다. 데이터 전이시 정극성 데이터에서 부극성 데이터로 전이되는데 많은 시간이 걸리게 되어, 화질을 저하시키는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 정극성 데이터는 데이터 전이 구간에서 공통 전압과 동일한 전압으로 방전되게 된다. 제4 도트 라인으로 부극성 R 데이터가 공급되는 경우, 데이터 전이 구간에서 방전된 공통 전압과 동일한 전압에서 부극성 R 데이터로 전이되게 되는데, 이러한 경우 공통 전압과 동일한 전압과 부극성 R 데이터 간의 전위차가 감소하게 되고 이에 따라 시간 지연을 줄일 수 있어 응답 속도를 향상시킬 수 있고 나아가 화질을 향상시킬 수 있다.

[0090] 하지만, 이와 같이 데이터 전이 구간을 공통 전압과 동일한 전압으로 유지하는 경우, 제3 도트 라인의 정극성 B 데이터가 공통 전압과 동일한 전압으로 방전되는 시간과 공통 전압과 동일한 전압이 제4 도트 라인의 부극성 G 데이터로 충전되는 시간으로 인해, 정극성 B 데이터의 충전 시간과 부극성 G 데이터의 충전 시간이 충분하지 않게 되어 충분한 충전 시간이 확보되지 않게 되어, 원하는 휘도보다 낮은 휘도를 얻게 되어 휘도 저하가 발생하게 된다.

[0091] 본 발명은 이와 같이 데이터 전이 전 후단의 도트 라인에서 휘도가 저하되는 특성을 이용하여 시인성이 가장 높은 G 데이터를 1 수평 구간의 마지막 도트 라인으로 공급하여 줌으로써, 강제적으로 G 데이터의 휘도를 줄여주어 G 데이터의 휘도를 R, B 데이터 각각의 휘도와 유사하게 만들어 주어 결국 G 데이터로 인한 가로선 불량을 방지할 수 있다.

[0092] 이상의 본 발명의 제2 실시예에서는 제1 도트 라인(184a)에 R 도트가 배열되고, 제2 도트 라인(184b)에 B 도트가 배열되며, 제3 도트 라인(184c)에 G 도트가 배열되는 구조가 설명되었다. 이와 유사한 구조로서, 제1 도트 라인에 B 도트가 배열되고, 제2 도트 라인에 R 도트가 배열되며, 제3 도트 라인에 G 도트가 배열되는 구조 또한 G 데이터의 가로선 불량을 해결할 수 있는 것으로서 본 발명의 특징임에 주목해야 한다. 이는 도트의 배열 구조와 R, G, B 데이터의 인가 순서만이 본 발명의 제2 실시예와 상이하므로, 본 발명의 제2 실시예로부터 충분히 이해될 수 있는바, 더 이상의 설명은 생략한다.

발명의 효과

[0093] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 1 수평 구간의 첫 번째 또는 마지막 도트 라인에 G 도트를 배열하고, 해당 도트 라인에 G 데이터를 공급하여 줌으로써, 시인성이 가장 높은 G 데이터의 휘도를 강제적으로 낮추어 주어 G 데이터로 인한 가로선 불량을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

[0094] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 일반적으로 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

[0002] 도 2는 도 1의 액정표시장치를 구동하기 위한 신호 파형을 도시한 도면.

[0003] 도 3은 도 1의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면.

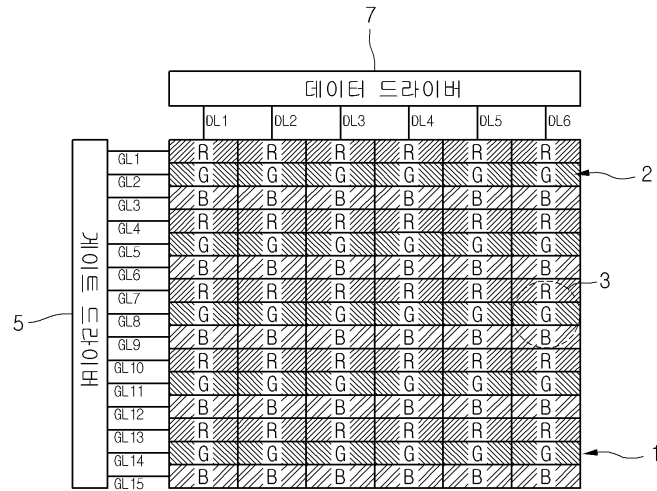
[0004] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

[0005] 도 5는 도 4의 액정표시장치에서 타이밍 컨트롤러를 상세하게 도시한 블록도.

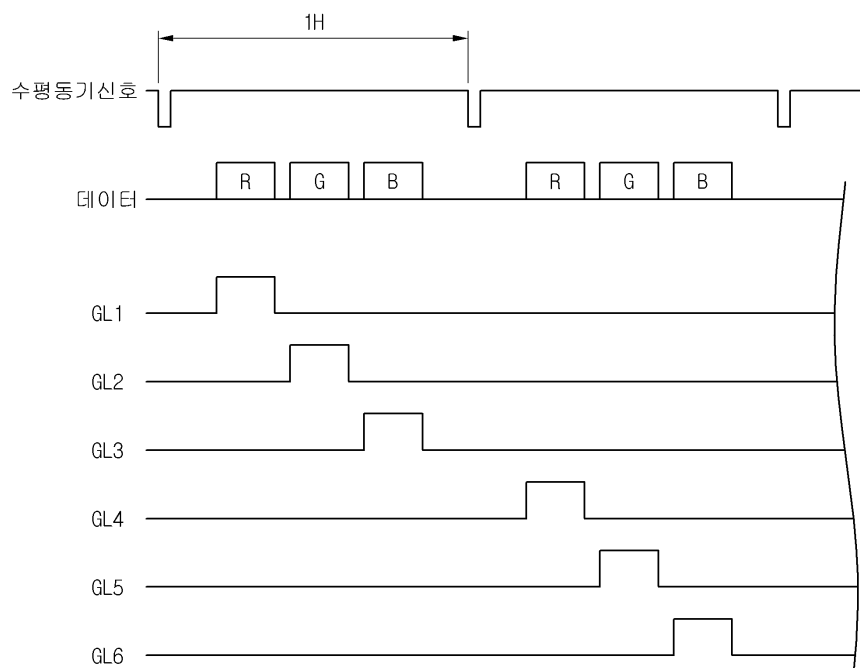
- [0006] 도 6은 도 4의 액정표시장치에서 인버전 방식으로 공급된 데이터를 도시한 도면.
- [0007] 도 7은 도 4의 액정표시장치를 구동하기 위한 신호 파형을 도시한 도면.
- [0008] 도 8은 도 4의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면.
- [0009] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.
- [0010] 도 10은 도 9의 액정표시장치에서 인버전 방식으로 공급된 데이터를 도시한 도면.
- [0011] 도 11은 도 9의 액정표시장치를 구동하기 위한 신호 파형을 도시한 도면.
- [0012] 도 12는 도 9의 액정표시장치를 구동시 각 도트의 데이터 충전량을 도시한 도면.
- [0013] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0014] 110, 160: 타이밍 콘트롤러 112: 제어부
- [0015] 114: 데이터 정렬부 120, 170: 게이트 드라이버
- [0016] 125, 175: 데이터 드라이버 130, 180: 액정표시패널
- [0017] 132, 182: 도트
- [0018] 134a, 134b, 134c, 184a, 184b, 184c: 도트 라인
- [0019] 136, 186: 화소

도면

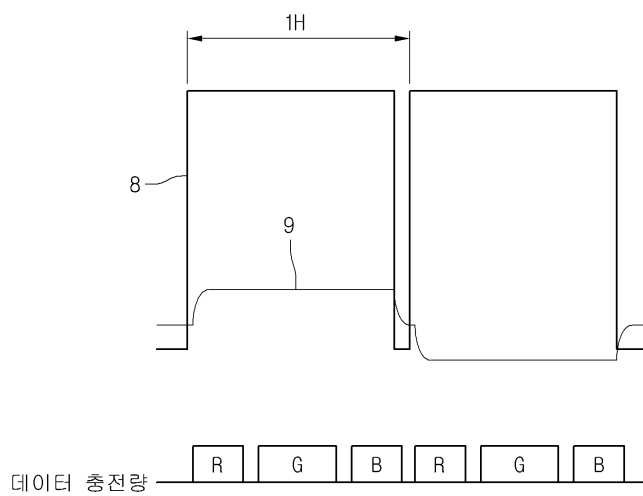
도면1



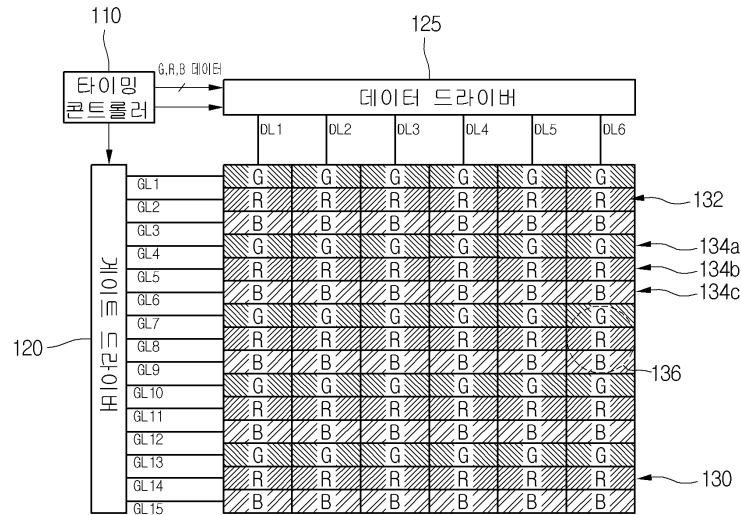
도면2



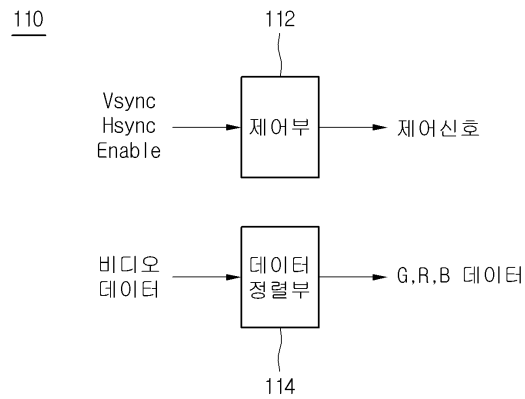
도면3



도면4



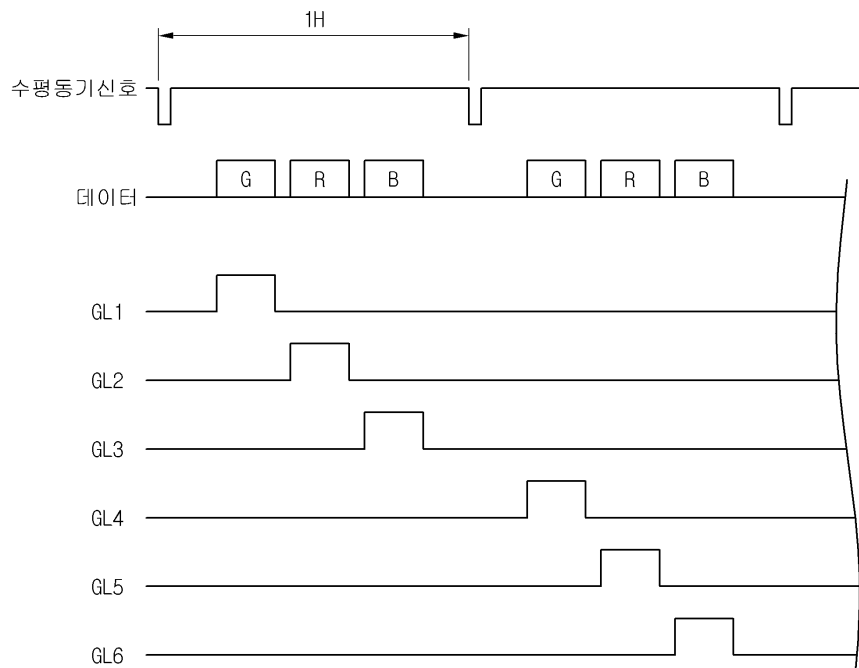
도면5



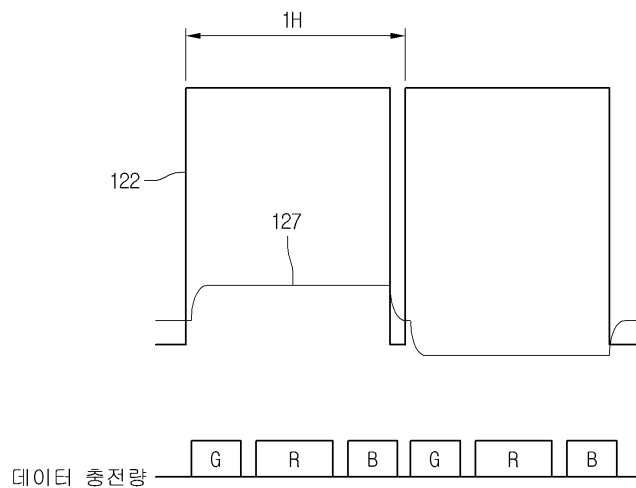
도면6

	DL1	DL2	DL3	DL4	DL5	DL6
GL1	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)
GL2	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL3	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)
GL4	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)
GL5	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)
GL6	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)
GL7	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)
GL8	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL9	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)
GL10	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)
GL11	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)
GL12	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)
GL13	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)
GL14	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL15	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)

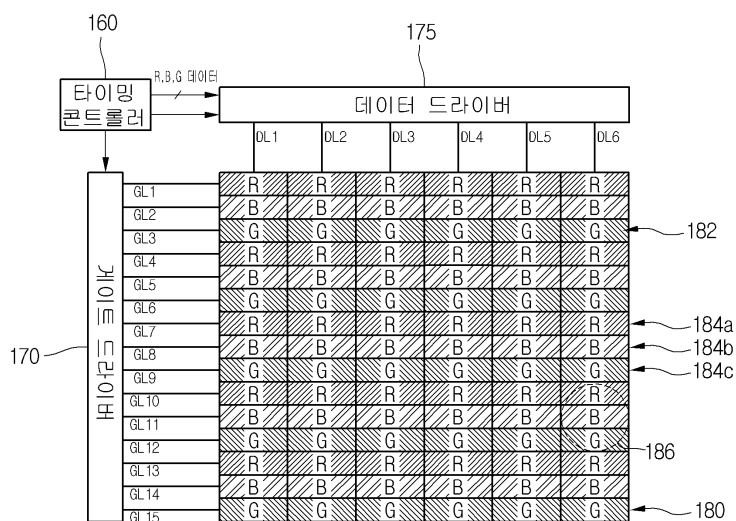
도면7



도면8



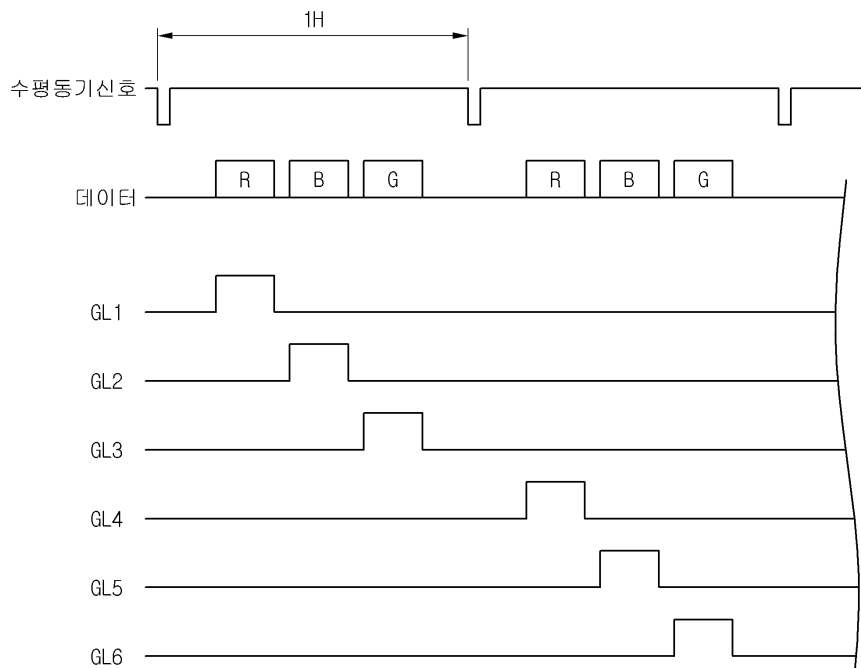
도면9



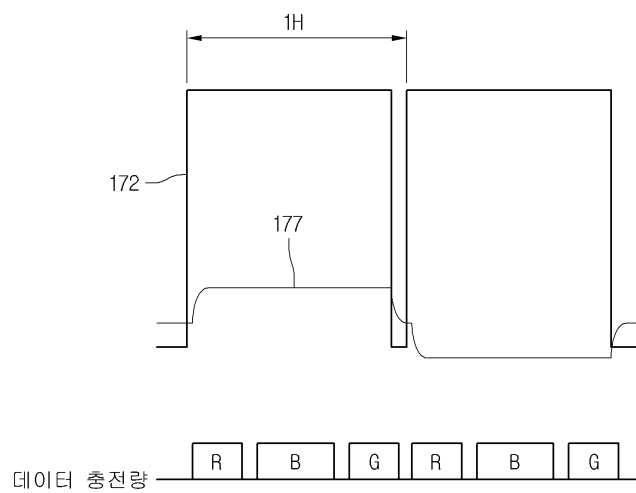
도면10

	DL1	DL2	DL3	DL4	DL5	DL6
GL1	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL2	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)
GL3	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)
GL4	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)
GL5	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)
GL6	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)
GL7	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL8	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)
GL9	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)
GL10	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)	-(R)
GL11	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)	-(B)
GL12	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)	-(G)
GL13	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)	+(R)
GL14	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)	+(B)
GL15	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)	+(G)

도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示面板，具有该液晶显示面板的液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101311659B1	公开(公告)日	2013-09-25
申请号	KR1020060098118	申请日	2006-10-09
[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	PARK CHANG KEUN 박창근		
发明人	박창근		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G02F1/133 G02F2201/52 G09G2320/02		
其他公开文献	KR1020080032423A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种LCD面板，具有该LCD面板的LCD及其驱动方法，通过将绿色数据提供给水平部分1的第一点线来降低具有最高可见度的绿色数据的亮度，从而防止由水平线引起的水平线缺陷。绿色数据和提高图像质量。组成：LCD（液晶显示器）面板（130）包括以下内容。第一点线（134a）包括多个第一点。第二点线（134b）包括多个第二点。第三点线（134c）包括多个第三点。在水平部分1期间显示第一至第三点线。第一点是包括绿色滤色器的绿点。第二个点是包括红色滤色器的红点。第三点是包括蓝色滤色器的蓝点。LCD包括LCD面板，栅极驱动器（120）和用于驱动LCD面板的数据驱动器（125）。©KIPO 2008

