



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월18일
 (11) 등록번호 10-1430149
 (24) 등록일자 2014년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0045787
 (22) 출원일자 2007년05월11일
 심사청구일자 2012년04월23일
 (65) 공개번호 10-2008-0099908
 (43) 공개일자 2008년11월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100430100 B1*
 US20070080914 A1*
 KR1020050113907 A
 KR1020030083313 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (72) 발명자
 주승용
 경기도 성남시 분당구 미금로 66, - 404동 1303호
 (구미동, 무지개마을)
 (74) 대리인
 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 11 항

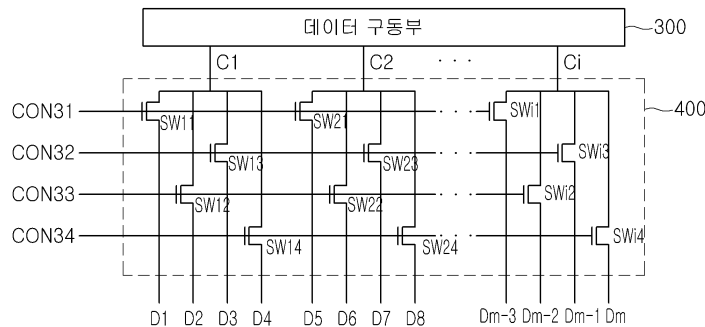
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 **액정 표시 장치 및 그 구동 방법**

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 복수의 선택 제어 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자로 구성되어 데이터 구동부의 채널 하나당 복수의 데이터 라인을 연결하기 위한 선택부의 구성을 선택 제어 신호에 따라 조절함으로써 액정 표시 패널의 동일 색상의 화소 열의 충전 전압을 동일하게 하여 줄무늬 불량 이 시인되지 않도록 하고, 선택부의 구성을 선택 제어 신호 및 데이터 구동부로부터 공급되는 데이터 신호의 극성 변화에 따라 조절함으로써 액정 표시 패널의 인접한 색 화소에 동일 극성이 공급되어 발생하는 색몽침 불량이 시인되지 않도록 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널;

데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 복수의 채널 중 적어도 어느 하나와 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 하는 선택부를 포함하고,

상기 선택부는 복수의 선택 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자를 포함하고,

상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된 액정 표시 장치.

청구항 2

교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널;

데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 복수의 채널 중 적어도 어느 하나와 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 하는 선택부를 포함하고,

상기 선택부는 복수의 선택 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자를 포함하고,

상기 복수의 선택 신호는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 복수의 스위칭 소자를 구동시키는 액정 표시 장치.

청구항 3

교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널;

데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 복수의 채널 중 적어도 어느 하나와 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 하는 선택부를 포함하고,

상기 선택부는 복수의 선택 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자를 포함하고,

상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 다른 극성으로 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 화소는 상기 게이트 라인 방향으로 순차 배열된 적색, 녹색, 청색 및 백색 화소를 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인 방향으로 동일 색 화소가 연속되지 않도록 배열된 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 화소는 상기 게이트 라인 방향으로 적색, 녹색, 청색 및 백색 화소가 순차적으로 배열되고, 상기 데이터 라인 방향으로 두개의 화소가 교대로 배열된 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 선택부는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가하는 액정 표시 장치.

청구항 7

교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널;

데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 복수의 채널 중 적어도 어느 하나와 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 하며, 일 채널과 타 채널의 인접 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 동일 극성으로 인가되지 않도록 하는 선택부를 포함하고, .

상기 선택부는 홀수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가하고, 짝수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 역순으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 역순으로 인가하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 선택부는 복수의 선택 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된 액정 표시 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 복수의 선택 신호는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 복수의 스위칭 소자를 구동시키는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 다른 극성으로 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된 액정 표시 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0014] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 특히 표시 특성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

[0015] 일반적으로, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 구비된 액정 표시 패널, 복수의 게이트 라인에 게이트 구동 신호를 공급하는 게이트 구동 회로 및 복수의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 회로로 이루어진다. 액정 표시 패널은 화소 전극이 형성된 하부 기판과 공통 전극이 형성된 상부 기판 및 이들 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절한다. 또한, 액정 표시 패널에는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 등의 화소가 형성되며, 게이트 라인 및 데이터 라인을 통해 인가되는 신호에 의해 각 화소들이 구동되어 표시 동작이 이루어진다.

[0016] 그런데, 액정 표시 장치의 해상도가 높아질수록 액정 표시 패널의 개구율이 감소되어 휘도가 저하되는데, 이를 개선하기 위하여 펜타일(Pentile) 방식의 화소 구조가 제안되었다. 이러한 펜타일 방식의 화소 구조에서는 청색의 단위 화소는 두 개의 도트를 표시할 때 함께 공유되어 있으며, 서로 이웃하는 청색의 단위 화소는 하나의 데이터 구동 회로에 의해 데이터 신호가 전달되고 서로 다른 게이트 구동 회로에 의해 구동된다. 또한, 휘도를 더욱 개선하기 위하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 화소에 흰색(W) 화소를 더 추가하는 RGBW 방식이 제안되었다.

[0017] 한편, 최근에는 게이트 구동 회로는 액정 표시 장치의 전체적인 사이즈를 감소시키면서 생산성을 향상시키기 위하여 액정 표시 패널에 직접 형성된다. 따라서, 액정 표시 패널의 해상도가 증가하더라도 게이트 구동 회로를 구성하는 스테이지의 개수를 조절하여 해상도에 적절하게 대응할 수 있다. 그러나, 데이터 구동 회로는 칩 형태로 이미 제조된 상태에서 액정 표시 패널에 실장되기 때문에 액정 표시 패널의 해상도의 변화에 적절하게 대응할 수 없다. 이러한 문제를 극복하기 위해 선택부가 데이터 구동 회로와 액정 표시 패널 사이에 구비된다. 선택부는 데이터 구동 회로의 하나의 채널과 복수위 데이터 라인을 연결하고, 하나의 채널을 통해 공급된 데이터 신호를 복수의 데이터 라인에 시간차를 두고 전달한다. 따라서, 게이트 구동 회로를 통해 공급된 게이트 구동 신호에 따라 선택된 행의 화소들이 턴온되고, 데이터 구동 회로로부터 공급된 데이터 신호가 선택부를 통해 RGBW 네개의 화소에 시간차를 두고 순차적으로 공급되어 화상을 표시하게 된다.

[0018] 그런데, 이러한 방식으로 RGBW 네개의 화소에 화상을 표시하게 되면 이전에 충전된 화소가 이후 충전되는 화소에 의하여 영향을 받아 충전 전압의 차이에 의한 줄무늬 불량률이 시인되게 된다. 즉, 가로 방향으로 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소가 반복적으로 배열된 화소 구조에서 적색(R) 화소에 데이터 신호가 공급된 후 녹색(G) 화소에 데이터 신호가 공급되는 경우, 적색(R) 화소는 게이트 구동 신호가 공급되는 상태이므로 플로팅 상태가 되고, 이 상태에서 녹색(G) 화소에 데이터 신호가 공급되면 녹색(R) 화소에 공급되는 데이터 신호의 영향을 받아 적색(R) 화소의 충전 전압이 상승하게 된다. 또한, 청색(B) 화소에 데이터 신호가 공급되면, 녹색(G) 화소의 충전 전압이 청색(B) 화소에 공급되는 데이터 신호의 영향을 받아 상승하게 된다. 마찬가지로, 백색(W) 화소에 데이터 신호가 공급되면, 청색(B) 화소의 충전 전압이 백색(W) 화소에 공급되는 데이터 신호에 영향을 받아 상승하게 된다. 즉, 일 화소가 충전된 후 플로팅 상태를 유지하는 상태에서 인접한 화소에 데이터 신호가 공급되면, 일 화소의 충전 전압이 인접한 화소에 공급되는 데이터 신호의 영향을 받아 상승하게 된다. 따라서, 선택부를 통해 동일 채널로부터 데이터 신호를 공급받는 화소 열중에서 마지막 화소 열이 나머지 화소 열보다 충전 전압이 낮게 되고, 이에 따라 마지막 화소 열에서 줄무늬 불량률로 시인되게 된다.

[0019] 이러한 문제점을 극복하기 위해서는 데이터 라인과 화소간의 용량을 감소시키거나 스토리지 캐패시터의 용량을 감소시키는 방법이 있으나, 이렇게 하면 개구율을 감소시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0020] 본 발명은 개구율을 감소시키지 않으면서 표시 불량을 해소할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

[0021] 본 발명은 데이터 구동 회로의 동일 채널로부터 데이터 신호를 공급받는 복수의 화소 열에서 충전 전압의 차이에 의한 줄무늬 불량률이 시인되지 않는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

[0022] 본 발명은 인접한 복수의 화소에 동일 극성의 데이터 신호가 인가되어 발생하는 색몽침 불량이 시인되지 않는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

[0023] 본 발명의 일 양태에 따른 액정 표시 장치는 교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널; 데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및 하나의 상기 채널과 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 상기 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 상기 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 한다.

[0024] 본 발명의 다른 양태에 따른 액정 표시 장치는 교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널; 데이터 신호를 생성하여 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및 상기 한 채널과 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 동일 채널로부터의 상기 데이터 신호가 인접 데이터 라인에 연속적으로 인가되지 않도록 하며, 일 채널과 타 채널의 인접 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 동일 극성으로 인가되지 않도록 하는 선택부를 포함한다.

[0025] 본 발명의 또다른 양태에 따른 액정 표시 장치는 교차 배열된 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인과 각각 연결되는 복수의 화소가 배열된 액정 표시 패널; 화소 데이터를 처리하고 제 1 및 제 2 제어 신호를 생성하는 신호 제어부; 상기 제 1 제어 신호에 따라 화소 데이터를 이용하여 데이터 신호를 생성하고 극성을 변화시켜 복수의 채널을 통해 공급하는 데이터 구동부; 및 하나의 상기 채널과 복수의 상기 데이터 라인을 연결하며, 상기 제 2 제어 신호 및 상기 데이터 신호의 극성에 따라 상기 채널과 상기 데이터 라인의 연결을 제어하는 선택부를 포함한다.

[0026] 상기 복수의 화소는 상기 게이트 라인 방향으로 순차 배열된 적색, 녹색, 청색 및 백색 화소를 포함하며, 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인 방향으로 동일 색 화소가 연속되지 않도록 배열된다.

[0027] 상기 복수의 화소는 상기 게이트 라인 방향으로 상기 적색, 녹색, 청색 및 백색 화소가 순차적으로 배열되고, 상기 데이터 라인 방향으로 두개의 화소가 교대로 배열된다.

[0028] 상기 선택부는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가한다.

[0029] 상기 선택부는 홀수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 순차적으로 인가하고, 짝수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 역순으로 인가한 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 역순으로 인가한다.

[0030] 상기 선택부는 복수의 선택 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자를 포함한다.

[0031] 상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된다.

[0032] 상기 복수의 선택 신호는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 복수의 스위칭 소자를 구동시킨다.

[0033] 상기 복수의 스위칭 소자는 상기 동일 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인중에서 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 다른 극성으로 인가되도록 상기 채널과 상기 복수의 데이터 라인 사이에 연결된다.

[0034] 본 발명의 또다른 양태에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 영상 신호 및 표시 제어 신호에 따라 복수의 구동 제어 신호를 생성하는 단계; 제 1 구동 제어 신호에 따라 데이터 신호를 생성하여 채널을 통해 인가하고, 제 2 구동 제어 신호에 따라 게이트 온 전압을 게이트 라인에 인가하는 단계; 및 상기 채널과 복수의 데이터 라인을 연결하며, 제 3 구동 제어 신호 및 상기 데이터 신호의 극성에 따라 적어도 한 데이터 라인을 건너 다음 데이터

라인에 상기 데이터 신호가 인가되도록 상기 채널과 상기 데이터 라인의 연결을 제어하는 단계를 포함한다.

- [0035] 상기 데이터 신호는 홀수번째 데이터 라인에 순차적으로 인가된 후 짝수번째 데이터 라인에 순차적으로 인가된다.
- [0036] 상기 데이터 신호는 홀수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 순차적으로 인가된 후 짝수번째 데이터 라인에 순차적으로 인가되고, 짝수번째 채널과 연결된 상기 복수의 데이터 라인에는 홀수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 역순으로 인가된 후 짝수번째 데이터 라인에 상기 데이터 신호가 역순으로 인가된다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 일 화소의 등가 회로도이다. 또한, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 구성하는 선택부의 상세 구성도이고, 도 4는 선택 제어 신호의 파형도이다.
- [0039] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 교차하는 복수의 게이트 라인(G1 내지 Gn) 및 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 각각 접속된 박막 트랜지스터(T)와 액정 캐패시터(C1c) 및 유지 캐패시터(Cst)를 포함하여 화상을 표시하는 액정 표시 패널(100)과, 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 접속되어 박막 트랜지스터(T)의 동작을 제어하는 게이트 구동부(200)와, 박막 트랜지스터(T)를 통해 액정 캐패시터(C1c) 및 유지 캐패시터(Cst)에 인가되는 데이터 신호를 제어하여 채널(C1 내지 Ci)을 통해 출력하는 데이터 구동부(300)와, 채널(C1 내지 Ci)과 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 선택적으로 연결하는 선택부(400)와, 외부 제어 신호(R, G, B, W, DE, Hsync, Vsync, CLK)를 이용하여 게이트 구동부(200)와 데이터 구동부(300) 및 선택부(400)를 제어하는 신호 제어부(500)와, 신호 제어부(400)의 신호에 따라 게이트 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)의 구동 전압(Von, Voff, AVDD)을 생성하는 구동 전압 생성부(600)를 포함한다.
- [0040] 액정 표시 패널(100)은 일 방향으로 연장된 복수의 게이트 라인(G1 내지 Gn) 및 이와 직교하는 방향으로 연장된 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 포함하고, 게이트 라인(G1 내지 Gn)과 데이터 라인(D1 내지 Dm)의 교차 영역에 마련된 화소 영역을 포함한다. 화소 영역내에는 박막 트랜지스터(T), 유지 캐패시터(Cst) 및 액정 캐패시터(C1c)등을 포함하는 화소가 마련된다. 화소는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소를 포함하는데, 예를 들어, 홀수 행 방향으로는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소들이 순차적으로 배열되어 있으며, 짝수 행 방향으로는 청색(B), 백색(W), 적색(R) 및 녹색(G) 화소들이 순차적으로 배열되어 있다. 따라서, 홀수 열 방향으로는 적색(R) 및 청색(B) 화소가 교차 배열되어 있으며, 짝수 열 방향으로는 녹색(G) 및 백색(W) 화소가 교차 배열되어 있다. 이러한 배열 방식 이외에도 다양한 배열이 가능한데, 행 방향 및 열 방향으로 동일한 색 화소가 연속 배열되지 않도록 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소들을 배열할 수 있다. 이러한 액정 표시 패널(100)은 박막 트랜지스터(T), 게이트 라인(G1 내지 Gn), 데이터 라인(D1 내지 Dm) 및 화소 전극(115)이 마련된 박막 트랜지스터 기판(110)과, 블랙 매트릭스, 컬러 필터(126) 및 공통 전극(125)이 마련된 공통 전극 기판(120)을 포함하고, 박막 트랜지스터 기판(110)과 공통 전극 기판(120) 사이에 마련된 액정(130)을 포함할 수 있다.
- [0041] 여기서, 박막 트랜지스터(T)는 게이트 단자, 소오스 단자 및 드레인 단자로 구성되어 게이트 단자가 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 접속되고, 소오스 단자가 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 접속되며, 드레인 단자가 화소 전극(115)에 접속된다. 이를 통해 박막 트랜지스터(T)는 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 인가되는 게이트 구동 신호에 따라 동작하여 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 통해 공급되는 데이터 신호를 화소 전극에 공급하여 액정 캐패시터(C1c) 양단의 전계를 변화시킨다. 이를 통해 액정 표시 패널(100) 내측의 액정(130)의 배열을 변화시켜 백라이트(미도시)로부터 공급된 광의 투과율을 조절할 수 있다.
- [0042] 또한, 화소 전극(115)에는 액정(130)의 배열 방향을 조정하기 위한 도메인 규제 수단으로 다수의 절개 및/또는 돌기 패턴이 마련될 수 있고, 공통 전극(125)에는 돌기 및/또는 절개 패턴이 마련될 수 있다.
- [0043] 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 선택부(400), 신호 제어부(500) 및 구동 전압 생성부(600)는 액정 표시 패널(100)의 외측에서 액정 표시 패널(100)의 구동을 위한 복수의 신호를 제공한다. 여기서, 게이트 구동부(200)는 액정 표시 패널(100)상에 액정 표시 패널(100)과 동시에 형성될 수 있고, 데이터 구동부(300)는 액정

표시 패널(100)에 실장되거나, 별도의 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)에 실장된 다음 연성 인쇄 회로 기판(Flexible Printed Circuit Board; FPC)을 통해 전기적으로 접속될 수도 있다. 그리고, 선택부(400)는 액정 표시 패널(100)에 실장되고, 신호 제어부(500) 및 구동 전압 생성부(600)는 인쇄 회로 기판 상에 실장되어 연성 인쇄 회로 기판을 통해 액정 표시 패널(100)과 전기적으로 접속될 수 있다.

[0044] 신호 제어부(500)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 입력되는 영상 신호, 즉 화소 데이터(R, G, B, W) 및 이의 표시를 제어하는 제어 신호, 예를 들면 수평 동기 신호(Hsync)와 수직 동기 신호(Vsync), 메인 클럭(CLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 이러한 화소 데이터(R, G, B, W)를 액정 표시 패널(100)의 동작 조건에 맞게 처리하여 게이트 제어 신호(CON1), 데이터 제어 신호(CON2) 및 선택 제어 신호(CON3)를 생성하고 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 선택부(400)에 전송한다. 여기서, 게이트 제어 신호(CON1)는 게이트 턴온 전압(Von)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호, 게이트 턴온 전압(Von)의 출력 시기를 제어하는 게이트 클럭 신호 및 게이트 턴온 전압(Von)의 지속 시간을 제어하는 출력 인에이블 신호등을 포함한다. 또한, 데이터 제어 신호(CON2)는 화소 데이터의 전송 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호, 해당 데이터 라인에 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호 및 공통 전압에 대한 계조 전압의 극성을 반전시키는 반전 신호 및 데이터 클럭 신호등을 포함한다. 그리고, 선택 제어 신호(CON3)는 선택부(300)를 구성하는 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)를 순서적으로 제어하는 복수의 선택 제어 신호(CON31 내지 CON34)를 포함한다.

[0045] 구동 전압 생성부(600)는 외부 전원 장치로부터 입력되는 외부 전원을 이용하여 액정 표시 장치의 구동에 필요한 다양한 구동 전압들을 생성한다. 구동 전압 생성부(600)는 기준 전압(AVDD), 게이트 턴온 전압(Von) 및 게이트 턴오프 전압(Voff) 그리고 공통 전압을 생성한다. 그리고, 구동 전압 생성부(600)는 신호 제어부(500)로부터의 제어 신호에 따라 게이트 턴온 전압(Von) 및 게이트 오프 전압(Voff)을 게이트 구동부(300)에 인가하고, 기준 전압(AVDD)을 데이터 구동부(300)에 인가한다. 여기서, 기준 전압(AVDD)은 액정을 구동시키는 계조 전압 생성을 위한 기준 전압으로 사용된다.

[0046] 게이트 구동부(200)는 신호 제어부(500)로부터의 게이트 제어 신호(CON1)에 따라 구동 전압 생성부(600)의 게이트 턴온/턴오프 전압(Von/Voff)을 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 인가한다. 이를 통해 각 화소에 인가될 계조 전압이 해당 화소에 인가되도록 해당 박막 트랜지스터(T)를 제어할 수 있게 된다.

[0047] 데이터 구동부(300)는 신호 제어부(500)로부터의 데이터 제어 신호(CON2)와 구동 전압 생성부(400)의 기준 전압(AVDD)을 이용하여 계조 전압을 생성하여 각 채널(C1 내지 Ci)에 인가한다. 즉, 데이터 구동부(300)는 입력된 디지털 형태의 화소 데이터를 기준 전압(AVDD)에 기초하여 변환함으로써 아날로그 형태의 데이터 신호, 즉 계조 전압을 생성한다.

[0048] 선택부(400)는 액정 표시 패널(100)상에 구비되어 데이터 구동부(300)의 채널(C1 내지 Ci) 하나와 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 연결한다. 이를 위해 선택부(400)는 신호 제어부(500)로부터 출력되는 선택 제어 신호(CON3)에 따라 순차적으로 구동되어 데이터 구동부(300)로부터의 데이터 신호를 채널(C1 내지 Ci)을 통해 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 순차적으로 공급하는 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)를 포함한다. 예를 들어 하나의 채널(C1)과 네개의 데이터 라인(D1 내지 D4)을 연결하기 위해 네개의 스위칭 소자(SW11 내지 SW14)가 이용된다. 여기서, 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4) 각각은 트랜지스터를 포함할 수 있으며, 선택 제어 신호(CON3)에 따라 채널(C1 내지 Ci) 하나와 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 연결하는 모든 소자를 이용할 수 있다. 또한, 채널(C1 내지 Ci) 하나와 데이터 라인(D1 내지 Dm) 네개를 연결하기 위해 네개의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)가 이용된 경우 연결 순서에 따라 첫번째 스위칭 소자들(SW11 내지 SWi1)은 제 1 선택 제어 신호(CON31)에 따라 구동되고, 두번째 스위칭 소자들(SW12 내지 SWi2)은 제 3 선택 제어 신호(CON33)에 따라 구동되며, 세번째 스위칭 소자들(SW13 내지 SWi3)은 제 2 선택 제어 신호(CON32)에 따라 구동되고, 네번째 스위칭 소자들(SW14 내지 SWi4)은 제 4 선택 제어 신호(CON34)에 따라 구동된다. 선택 제어 신호(CON3)는 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 선택 제어 신호(CON31), 제 2 선택 제어 신호(CON32), 제 3 선택 제어 신호(CON33) 및 제 4 선택 제어 신호(CON34)의 순으로 펄스 입력된다. 따라서, 첫번째 스위칭 소자들(SW11 내지 SWi1), 세번째 스위칭 소자들(SW13 내지 SWi3), 두번째 스위칭 소자들(SW12 내지 SWi2) 및 네번째 스위칭 소자들(SW14 내지 SWi4)의 순으로 구동된다.

[0049] 그러면, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법에 대해 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- [0050] 액정 표시 패널(100)에는 홀수 행 방향으로 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소들이 순차적으로 배열되어 있고, 짝수 행 방향으로 청색(B), 백색(W), 적색(R) 및 녹색(G) 화소들이 순차적으로 배열되어 있다. 따라서, 홀수 열 방향으로는 적색(R) 및 청색(B) 화소가 교차 배열되어 있으며, 짝수 열 방향으로는 녹색(G) 및 백색(W) 화소가 교차 배열되어 있다.
- [0051] 신호 제어부(500)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 영상 신호(R, G, B, W) 및 이의 표시를 제어하는 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(CLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(500)는 영상 신호(R, G, B, W) 및 제어 신호를 이용하여 게이트 제어 신호(CON1), 데이터 제어 신호(CON2), 선택 제어 신호(CON3) 등을 생성하고 영상 신호(R, G, B, W)를 액정 표시 패널(100)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리한다. 이렇게 생성된 게이트 제어 신호(CON1)는 게이트 구동부(200)로 입력되고, 데이터 제어 신호(CON2)와 처리한 영상 신호는 데이터 구동부(300)로 입력되며, 선택 제어 신호(CON3)는 선택부(400)로 입력된다. 여기서, 선택 제어 신호(CON3)는 선택부(400)를 구성하는 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)의 온/오프 시기를 제어하는 제 1 내지 제 4 선택 제어 신호(CON31 내지 CON34)를 포함하며, 제 1 선택 제어 신호(CON31), 제 2 선택 제어 신호(CON32), 제 3 선택 제어 신호(CON33) 및 제 4 선택 제어 신호(CON34)의 순으로 펄스 형태로 출력된다.
- [0052] 데이터 구동부(300)는 데이터 제어 신호(CON2)에 따라 한 행의 화소에 대응하는 영상 데이터를 차례로 입력받고, 계조 전압 중 각 영상 데이터에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터를 해당 데이터 신호로 변환하고, 이를 채널(C1 내지 Ci)을 통해 순차적으로 공급한다.
- [0053] 게이트 구동부(200)는 게이트 제어 신호(CON1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 인가하여 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 연결된 박막 트랜지스터(T)를 턴온시킨다.
- [0054] 게이트 라인(G1)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되어 게이트 라인(G1)에 연결된 박막 트랜지스터(T)가 턴온되고, 채널(C1)을 통해 데이터 신호가 인가되는 경우 제 1 내지 제 4 선택 제어 신호(CON31 내지 CON34)가 순차적으로 인가되어 스위칭 소자(SW11), 스위칭 소자(SW13), 스위칭 소자(SW12) 및 스위칭 소자(SW14)의 순서로 구동된다. 따라서, 데이터 라인(D1, D3, D2 및 D4)에 각각 연결된 적색(R), 청색(B), 녹색(G) 및 백색(W) 화소의 순으로 데이터 신호가 공급된다. 이에 따라, 청색(B) 화소가 충전되는 동안 적색(G) 화소는 청색(B) 화소와 이격되어 있어 적색(R) 화소의 충전 전압은 상승하지 않고 녹색(G) 화소도 충전 상태가 아니기 때문에 충전 전압이 상승하지 않는다. 또한, 녹색(G) 화소가 충전되는 동안 적색(G) 화소의 충전 전압이 상승하고, 백색(W) 화소가 충전되는 동안 청색 화소(B)의 충전 전압이 상승하게 된다. 이러한 방식으로 1 수평 주기(수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클럭의 한 주기)가 지나면 데이터 구동부(300)와 게이트 구동부(200)는 다음 행의 화소들에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이렇게 하여 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결된 화소 열들이 충전되면, 하나의 채널(C1 내지 Ci)로부터 데이터 신호를 공급받는 화소 열중에서 제 1 화소 열 및 제 3 화소 열의 충전 전압이 상승하고, 제 2 화소 열 및 제 4 화소 열의 충전 전압은 그대로 유지된다. 이에 따라, 복수의 화소 열은 데이터 라인(D1 내지 Dm)의 전압 변화에 의한 충전 전압의 변화가 동일 색상의 화소 열에만 발생된다. 즉, 적색(R) 및 청색(B) 화소로 구성된 화소 열의 충전 전압은 상승하고, 녹색(G) 및 백색(W) 화소로 구성된 화소 열의 충전 전압은 그대로 유지된다. 따라서, 동일 색상의 화소 열의 충전 전압이 동일하기 때문에 줄무늬 불량이 시인되지 않는다. 이는 줄무늬 불량이 동일 색상의 화소 열의 충전 전압이 다르기 때문에 발생하기 때문이다.
- [0055] 상술한 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 순서적으로 인가되는 제 1 내지 제 4 선택 제어 신호(CON31 내지 CON34)에 따라 구동되는 선택부(400)의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)의 연결을 조절하여 충전 전압의 변화가 동일 색상의 화소 열에만 발생되도록 하여 줄무늬 불량 시인되지 않도록 하였다. 그러나, 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)의 연결을 조절하지 않고 제 1 내지 제 4 선택 제어 신호(CON31 내지 CON34)의 인가 순서를 조절하여도 동일한 결과를 얻을 수 있는데, 이에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0056] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 선택부의 구성도이고, 도 6은 선택 제어 신호의 파형도이다.
- [0057] 도 1 및 도 5를 참조하면, 선택부(400)는 신호 제어부(500)로부터 출력되는 선택 제어 신호(CON3)에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)를 포함한다. 예를들어 하나의 채널(C1)과 네개의 데이터 라인(D1 내지 D4)을 연결하기 위해 네개의 스위칭 소자(SW11 내지 SW14)가 이용된다. 여기서, 복수의 스위칭 소자(SW11 내

지 SWi4) 각각은 트랜지스터를 포함하여 선택 제어 신호(CON3)에 따라 채널(C1 내지 Ci) 하나와 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 연결하는 모든 소자를 이용할 수 있다. 또한, 채널(C1 내지 Ci) 하나와 데이터 라인(D1 내지 Dm) 네개를 연결하기 위해 네개의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)가 이용된 경우 연결 순서에 따라 첫번째 스위칭 소자들(SW11 내지 SWi1)은 제 1 선택 제어 신호(CON31)에 따라 구동되고, 두번째 스위칭 소자들(SW12 내지 SWi2)은 제 2 선택 제어 신호(CON32)에 따라 구동되며, 세번째 스위칭 소자들(SW13 내지 SWi3)은 제 3 선택 제어 신호(CON33)에 따라 구동되고, 네번째 스위칭 소자들(SW14 내지 SWi4)은 제 4 선택 제어 신호(CON34)에 따라 구동된다. 선택 제어 신호(CON3)는 도 6에 도시된 바와 같이 제 1 선택 제어 신호(CON31), 제 3 선택 제어 신호(CON33), 제 2 선택 제어 신호(CON32) 및 제 4 선택 제어 신호(CON34)의 순으로 펄스 형태로 입력된다. 따라서, 첫번째 스위칭 소자들(SW11 내지 SWi1), 세번째 스위칭 소자들(SW13 내지 SWi3), 두번째 스위칭 소자들(SW12 내지 SWi2) 및 네번째 스위칭 소자들(SW14 내지 SWi4)의 순으로 턴온된다. 예를들어, 게이트 라인(G1)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되어 게이트 라인(G1)에 연결된 박막 트랜지스터(T)가 턴온되고, 채널(C1)을 통해 데이터 신호가 인가되면 스위칭 소자(SW11), 스위칭 소자(SW13), 스위칭 소자(SW12) 및 스위칭 소자(SW14)의 순서로 구동된다. 따라서, 데이터 라인(D1, D3, D2 및 D4)에 연결된 적색(R), 청색(B), 녹색(G) 및 백색(W) 화소의 순으로 데이터 신호가 공급된다. 이에 따라, 청색(B) 화소가 충전되는 동안 적색(G) 화소는 청색(B) 화소와 이격되어 있어 적색(R) 화소의 충전 전압은 상승하지 않고 녹색(G) 화소도 충전 상태가 아니기 때문에 충전 전압이 상승하지 않는다. 또한, 녹색(G) 화소가 충전되는 동안 적색(G) 화소의 충전 전압이 상승하고, 백색(W) 화소가 충전되는 동안 청색 화소(B)의 충전 전압이 상승하게 된다. 이러한 방식으로 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결된 화소가 충전되면 제 1 화소 열 및 제 3 화소 열의 충전 전압이 상승하고, 제 2 화소 열 및 제 4 화소 열의 충전 전압은 그대로 유지된다. 따라서, 복수의 화소 열은 데이터 라인(D1 내지 Dm)의 전압 변화에 의한 충전 전압의 변화가 동일 색상의 화소 열에만 발생되어 줄무늬 불량률이 시인되지 않는다.

[0058] 상기 실시 예들은 하나의 게이트 라인에 연결된 화소들에 데이터 신호를 인가한 후 다음 게이트 라인에 연결된 화소들에 데이터 신호의 극성을 달리하여 인가함으로써 구동될 수 있다. 그런데, 하나의 게이트 라인에 연결된 화소들에 대해서도 데이터 신호의 극성이 바뀌는 도트 반전 또는 컬럼 반전의 경우 상기 도 3에서 설명된 선택부의 구성을 이용하게 되면, 동일 극성의 화소가 적어도 네개 이상 중복된다. 예를들어, 게이트 라인(G1)과 반복적으로 연결된 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소에 채널(C1)으로부터 (+), (-), (+) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가되고, 채널(C2)으로부터 (-), (+), (-) 및 (+)의 극성으로 데이터 신호가 인가되며, 채널(C3)으로부터 (+), (-), (+) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가되면, 도 7에 도시된 바와 같이 게이트 라인(G1)과 반복적으로 연결된 화소들에는 (+), (+), (-), (-), (-), (-), (+), (+), (+), (+), (-) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가된다. 이러한 방식으로 게이트 라인(G2)에 연결된 화소들에는 (-), (-), (+), (+), (+), (+), (-), (-), (-), (-), (+) 및 (+)의 극성으로 데이터 신호가 인가된다. 이렇게 게이트 라인을 공유하는 화소들에 연속적으로 동일 극성의 데이터 신호가 인가될 경우 색몽침 불량으로 시인되게 된다.

[0059] 따라서, 도트 반전 또는 컬럼 반전의 경우 선택부의 구성을 변경하는 것이 바람직한데, 이러한 실시 예들 도 8을 이용하여 설명하겠다.

[0060] 도 8은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 도트 반전 또는 컬럼 반전을 이용하는 액정 표시 장치의 선택부의 구성도이고, 도 8은 선택부를 구동하기 위한 선택 제어 신호의 파형도이다.

[0061] 도 1 및 도 8을 참조하면, 선택부(400)는 선택 제어 신호(CON3)에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자 블록(410 내지 440)을 포함한다. 복수의 스위칭 소자 블록(410 내지 440) 각각은 채널(C1 내지 Ci) 하나와 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)을 연결하는 복수의 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)로 구성되며, 스위칭 소자 블록(410)은 예를 들어 네개의 스위칭 소자(SW11 내지 SW14)로 구성된다. 여기서, 스위칭 소자(SW11 내지 SWi4)는 트랜지스터를 포함하여 선택 제어 신호(CON3)에 따라 채널(C1 내지 Ci)과 데이터 라인(D1 내지 Dm)의 연결을 제어할 수 있는 소자를 다양하게 이용할 수 있다. 이러한 스위칭 소자들(SW11 내지 SWi4)는 스위칭 소자 블록(410 내지 440)에 따라 다르게 구성된다. 즉, 홀수번째 스위칭 소자 블록(410 및 430)을 구성하는 스위칭 소자들중에서 첫번째 스위칭 소자들(SW11 및 SW31)은 제 1 선택 제어 신호(CON31)에 따라 구동되고, 두번째 스위칭 소자들(SW12 및 SW32)은 제 3 선택 제어 신호(CON33)에 따라 구동되며, 세번째 스위칭 소자들(SW13 및 SW33)은 제 2 선택 제어 신호(CON32)에 따라 구동되고, 네번째 스위칭 소자들(SW14 및 SW34)은 제 4 선택 제어 신호(CON34)에 따라 구동된다. 또한, 짝수번째 스위칭 소자 블록(420 및 440)을 구성하는 스위칭 소자들중에서 첫번째 스위칭 소자들

(SW21 및 SW41)은 제 2 선택 제어 신호(CON32)에 따라 구동되고, 두번째 스위칭 소자들(SW22 및 SW42)은 제 4 선택 제어 신호(CON34)에 따라 구동되며, 세번째 스위칭 소자들(SW23 및 SW43)은 제 1 선택 제어 신호(CON31)에 따라 구동되고, 네번째 스위칭 소자들(SW24 및 SW44)은 제 3 선택 제어 신호(CON33)에 따라 구동된다. 선택 제어 신호(CON3)는 도 9에 도시된 바와 같이 제 1 선택 제어 신호(CON31), 제 2 선택 제어 신호(CON32), 제 3 선택 제어 신호(CON33) 및 제 4 선택 제어 신호(CON34)의 순으로 펄스 형태로 입력된다. 따라서, 홀수번째 스위칭 소자 블럭(410 및 430)에서는 첫번째 스위칭 소자들(SW11 내지 SW31), 세번째 스위칭 소자들(SW13 내지 SW33), 두번째 스위칭 소자들(SW12 내지 SW32) 및 네번째 스위칭 소자들(SW14 내지 SW34)의 순으로 턴온되고, 짝수번째 스위칭 소자 블럭(420 및 440)에서는 세번째 스위칭 소자들(SW23 내지 SW43), 첫번째 스위칭 소자들(SW21 내지 SW41), 네번째 스위칭 소자들(SW24 내지 SW44) 및 두번째 스위칭 소자들(SW22 내지 SW42)의 순으로 턴온된다.

[0062] 상기와 같이 구성된 선택부를 이용하여 도트 반전 또는 킬럼 반전으로 데이터 전압을 인가하게 되면, 예를들어, 게이트 라인(G1)과 반복적으로 연결된 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 화소에 채널(C1)으로부터 (+), (-), (+) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가되고, 채널(C2)으로부터 (-), (+), (-) 및 (+)의 극성으로 데이터 신호가 인가되며, 채널(C3)으로부터 (+), (-), (+) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가되고, 채널(C4)로부터 (-), (+), (-) 및 (+)의 극성으로 데이터 신호가 인가되면, 게이트 라인(G1)과 반복적으로 연결된 화소들에는 (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가된다. 이러한 방식으로 게이트 라인(G2)에 연결된 화소들에는 (-), (-), (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-), (-), (+), (+), (-) 및 (-)의 극성으로 데이터 신호가 인가된다. 이렇게 하면 게이트 라인을 공유하는 화소들에 연속적으로 동일 극성의 데이터 전압이 인가되지 않아 색몽침 불량이 시인되지 않게 된다.

[0063] 한편, 상기 실시 예들에서는 선택부(400)가 하나의 채널과 네개의 데이터 라인을 네개의 스위칭 소자를 이용하여 연결하였으나, 이에 한정되지 않고 하나의 채널과 여덟개의 데이터 라인을 여덟개의 스위칭 소자를 이용하여 연결할 수도 있다. 이 경우 선택 제어 신호(CON3)는 순서적으로 인가되는 여덟개의 펄스 신호가 필요하며, 스위칭 소자들의 연결 순서 및 펄스의 인가 순서를 조절하여 인가되는 데이터 신호의 극성이 인접한 화소와 연속되지 않도록 한다. 즉, 하나의 채널과 여덟개의 데이터 라인을 여덟개의 스위칭 소자를 이용하여 연결하고 라인 반전을 이용하는 경우 스위칭 소자들은 첫번째 스위칭 소자, 세번째 스위칭 소자, 다섯번째 스위칭 소자, 일곱번째 스위칭 소자, 두번째 스위칭 소자, 네번째 스위칭 소자, 여섯번째 스위칭 소자 및 여덟번째 스위칭 소자의 순으로 턴온되도록 한다. 또한, 하나의 채널과 여덟개의 데이터 라인을 여덟개의 스위칭 소자를 이용하여 연결하고 도트 반전 또는 킬럼 반전을 이용하는 경우 홀수번째 채널과 연결된 스위칭 소자들은 첫번째 스위칭 소자, 세번째 스위칭 소자, 다섯번째 스위칭 소자, 일곱번째 스위칭 소자, 두번째 스위칭 소자, 네번째 스위칭 소자, 여섯번째 스위칭 소자 및 여덟번째 스위칭 소자의 순으로 턴온되도록 하고, 짝수번째 채널과 연결된 스위칭 소자들은 세번째 스위칭 소자, 첫번째 스위칭 소자, 일곱번째 스위칭 소자, 다섯번째 스위칭 소자, 네번째 스위칭 소자, 두번째 스위칭 소자, 여덟번째 스위칭 소자 및 여섯번째 스위칭 소자의 순으로 턴온되도록 한다.

발명의 효과

[0064] 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면 선택 제어 신호에 따라 구동되는 복수의 스위칭 소자로 구성되어 데이터 구동부의 채널 하나당 복수의 데이터 라인을 연결하기 위한 선택부의 구성을 선택 제어 신호에 따라 조절함으로써 액정 표시 패널의 동일 색상의 화소 열의 충전 전압을 동일하게 하여 줄무늬 불량이 시인되지 않도록 한다.

[0065] 또한, 본 발명에 의하면 선택부의 구성을 선택 제어 신호 및 데이터 구동부로부터 공급되는 데이터 신호의 극성 변화에 따라 조절함으로써 액정 표시 패널의 인접한 색 화소에 동일 극성이 공급되어 발생하는 색몽침 불량이 시인되지 않도록 한다.

[0066] 따라서, 본 발명은 액정 표시 장치의 개구율을 감소시키지 않으면서 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 블럭도.

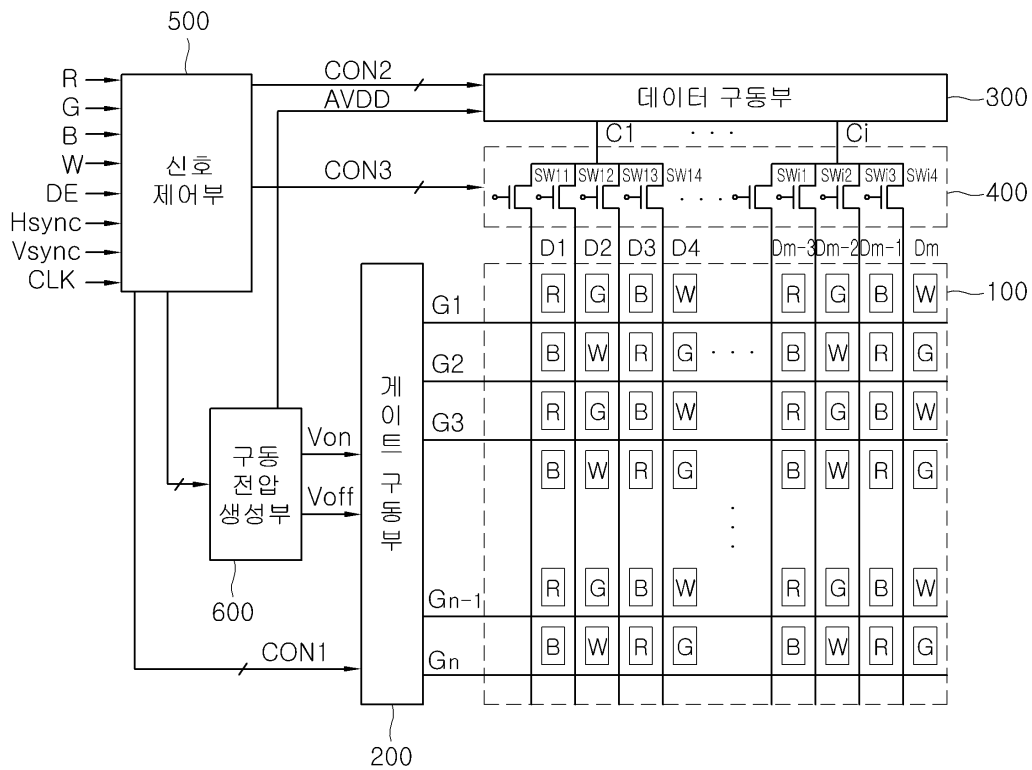
- [0002] 도 2는 본 발명에 따른 일 화소의 등가 회로도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 선택부의 구성도.
- [0004] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 선택부를 구동시키기 위한 선택 제어 신호의 파형도.
- [0005] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 선택부의 구성도.
- [0006] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 선택부를 구동시키기 위한 선택 제어 신호의 파형도.
- [0007] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 프레임 반전 구동시 화소의 극성을 설명하기 위한 도면.
- [0008] 도 8은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 선택부의 구성 및 도트 또는 컬럼 반전 구동시 화소의 극성을 설명하기 위한 도면.
- [0009] 도 9는 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 선택부를 구동시키기 위한 선택 제어 신호의 파형도.

[0010] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

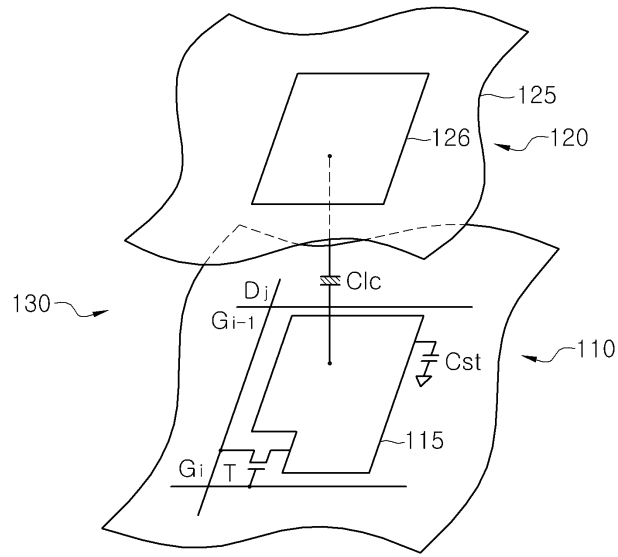
- [0011] 100 : 액정 표시 패널 200 : 게이트 구동부
- [0012] 300 : 데이터 구동부 400 : 선택부
- [0013] 500 : 신호 제어부 600 : 구동 전압 생성부

도면

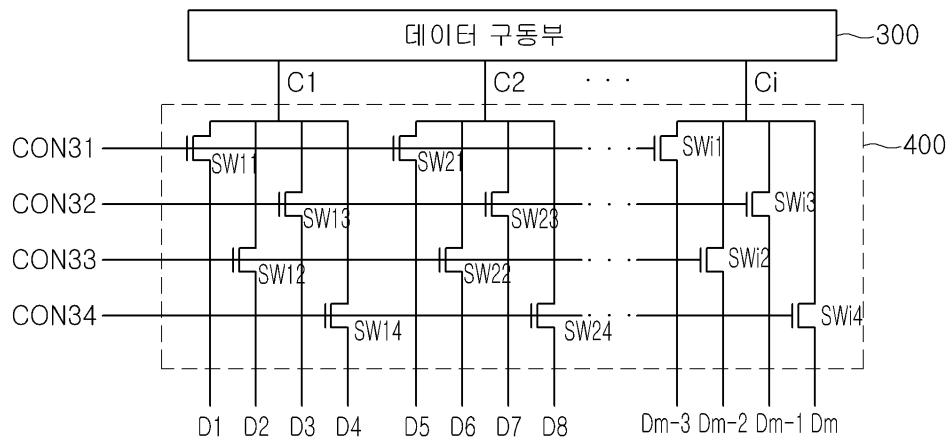
도면1



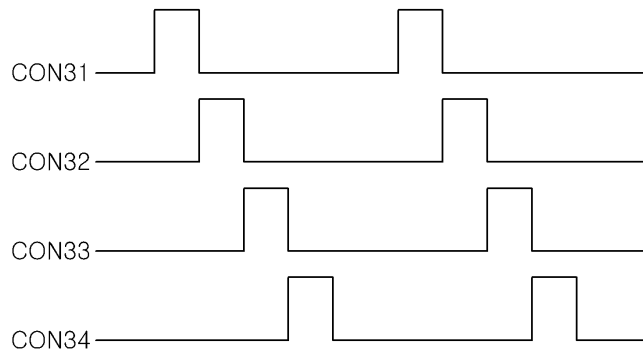
도면2



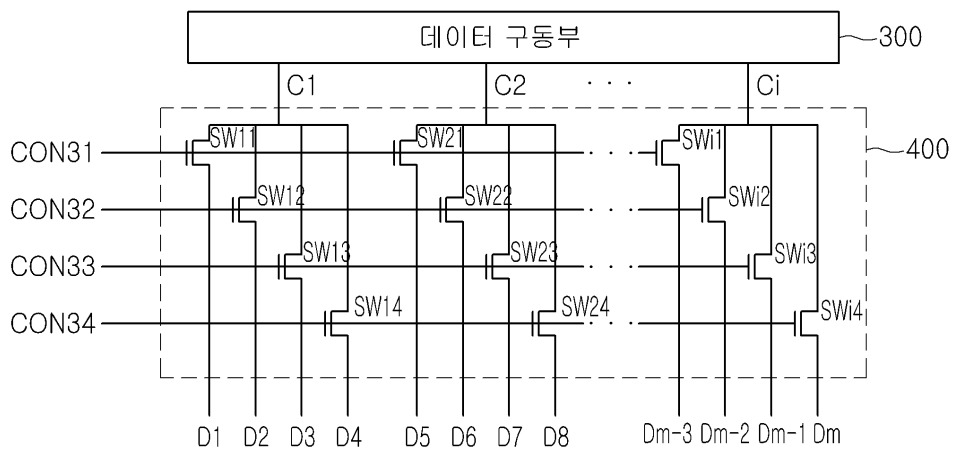
도면3



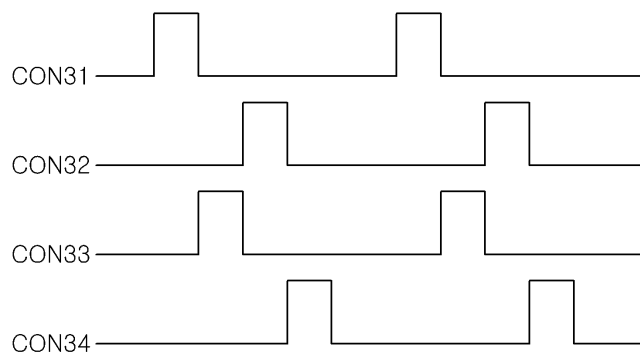
도면4



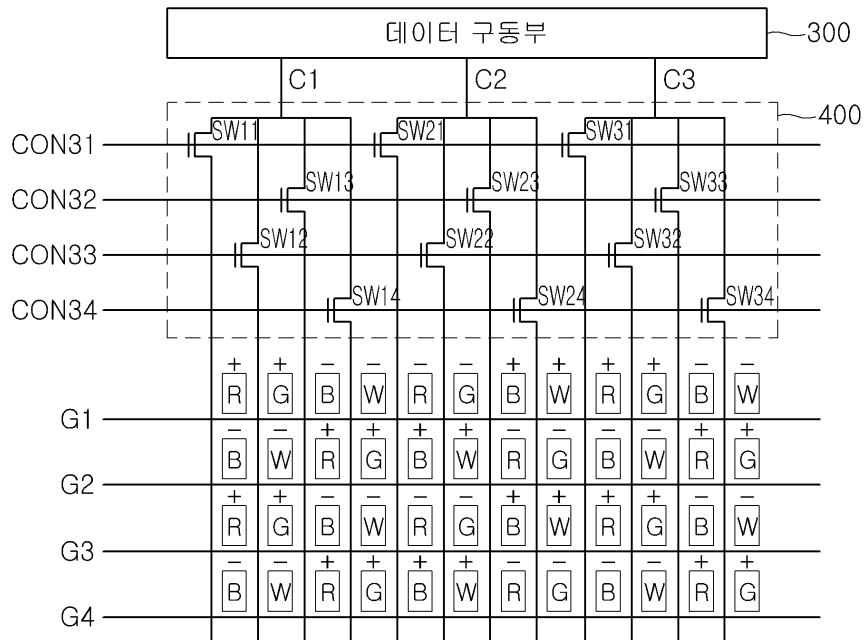
도면5



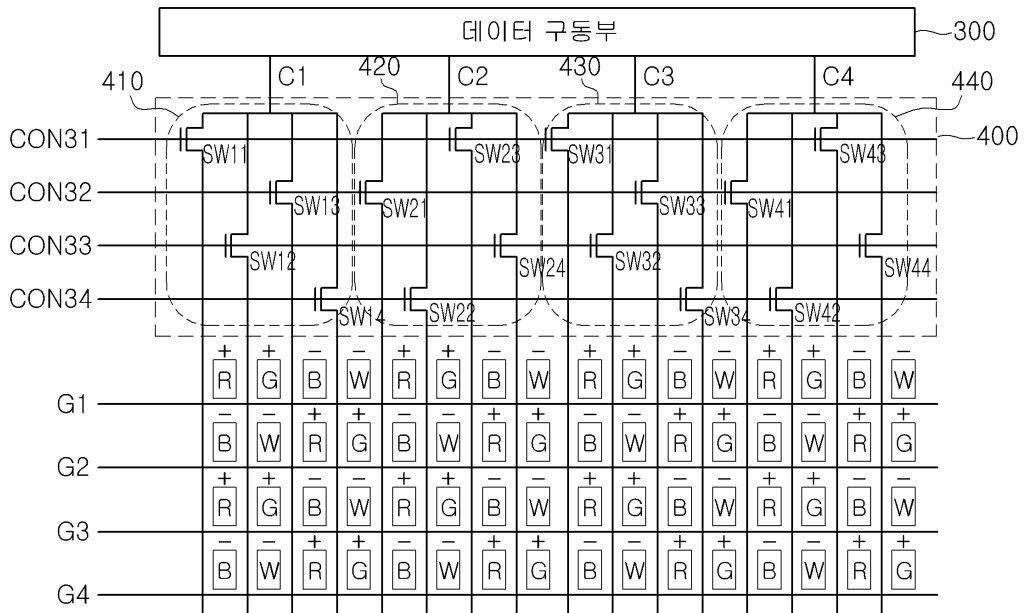
도면6



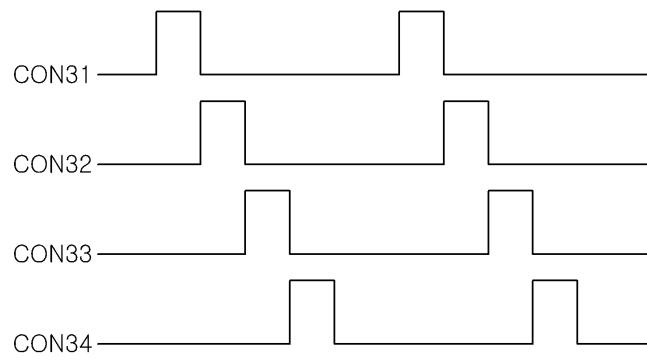
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101430149B1	公开(公告)日	2014-08-18
申请号	KR1020070045787	申请日	2007-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JOO SOONG YONG		
发明人	JOO SOONG YONG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3614 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G2310/0297		
其他公开文献	KR1020080099908A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器 (“LCD”) 包括LCD面板，数据驱动单元和选择单元。根据选择控制信号调整选择单元的配置，该选择单元包括由选择控制信号驱动的多个开关装置，以将多条数据线连接到数据驱动单元的每个通道，从而使得充电电压使LCD面板的相同颜色像素相同，从而不会出现条纹缺陷。另外，根据选择控制信号和从数据驱动单元提供的数据信号的极性变化来调整选择单元的配置，从而通过向LCD的相邻颜色像素提供相同的极性电压而引起颜色聚集。面板可以最小化。

