



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월22일
(11) 등록번호 10-1718499
(24) 등록일자 2017년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0008951
(22) 출원일자 2010년02월01일
심사청구일자 2014년12월04일
(65) 공개번호 10-2011-0089513
(43) 공개일자 2011년08월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060070336 A*
KR1020070047439 A*
KR1020050010673 A
KR1020070075584 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김유진
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 탕정트라팔
리스 201동 1806호
김성만
서울특별시 송파구 신천로 45, 장미아파트 25동
1001호 (신천동)
(74) 대리인
박영우
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 12 항

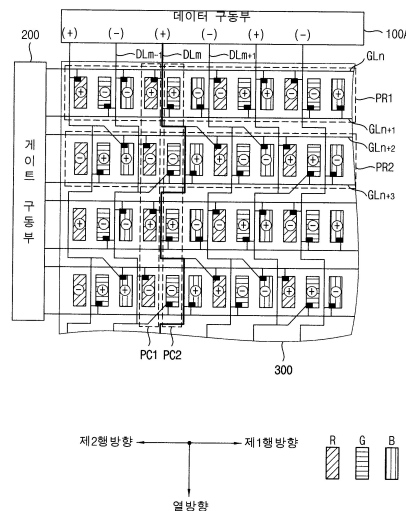
심사관 : 윤성주

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 표시 패널 및 데이터 구동부를 포함한다. 표시 패널은 열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 상기 열 방향으로 제1 차광부와 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복된다. 데이터 구동부는 상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이홍우

충남 천안시 봉명동 청솔3차아파트 301동

이창호

서울특별시 양천구 신정로7길 70, 푸른마을아파트
101동 506호 (신정동)

이용규

충청남도 천안시 서북구 늘푸른6길 42 101동 703호
(두정동, 극동늘푸른아파트)

김유준

인천광역시 서구 장고개로309번길 19, 10동 1106호
(가좌동, 진주아파트)

서진숙

충청남도 천안시 서북구 두정로 289, 푸르시오 11
1동 1702호 (두정동, 두정역)

오병수

대구광역시 달서구 장산남로 33, 롯데캐슬아파트
109동 2006호 (용산동)

명세서

청구범위

청구항 1

열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 상기 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 제1 차광부와 상기 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복되는 표시 패널; 및

상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는

한 프레임 동안, 상기 제 m 데이터 배선에는 제1 극성의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제 m 데이터 배선과 인접한 제 $(m-1)$ 데이터 배선 및 제 $(m+1)$ 데이터 배선들 각각에는 제2 극성의 데이터 신호를 인가하고,

상기 제 m 데이터 배선은

제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과,

상기 제1 배선에 대해 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선을 포함하고,

상기 제1 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 화소는 상기 제 $m-1$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 상기 제4 화소 사이에 배치되는 상기 제2 화소 행의 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 차광부는 상기 제 m 데이터 배선이 연속되는 영역에 배치되고 상기 제2 차광부는 상기 제 m 데이터 배선이 불연속되는 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 표시 패널의 상기 화소들은 1×2 도트(Dot) 반전 방식으로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 화소 행은 복수의 적색 화소들, 복수의 녹색 화소들 및 복수의 청색 화소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 표시 패널은

상기 행 방향으로 연장되고, 상기 복수의 적색 화소들과 전기적으로 연결된 제 n 게이트 배선; 및

상기 제 n 게이트 배선과 평행하고, 상기 복수의 녹색 화소들과 전기적으로 연결된 제 $(n+1)$ 게이트 배선을 더 포함하고,

상기 복수의 청색 화소들의 일부는 상기 제 n 게이트 배선들과 전기적으로 연결되고, 나머지들은 상기 제 $(n+1)$ 게이트 배선들과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선, 및

상기 제3 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 상기 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 제1 차광부와 상기 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복되는 표시 패널; 및

상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는

한 프레임 동안, 상기 제 m 데이터 배선에는 제1 극성의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제 m 데이터 배선과 인접한 제 $(m-1)$ 데이터 배선 및 제 $(m+1)$ 데이터 배선들 각각에는 제2 극성의 데이터 신호를 인가하고,

상기 제 m 데이터 배선은

제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과,

상기 제1 배선에 대해 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선을 포함하고,

상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선, 및

상기 제3 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 더 포함하고,

상기 제1 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제5 화소는 상기 제 $(m-1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제7 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소는 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제1 및 제2 화소, 상기 제3 및 제4 화소, 상기 제5 및 제6 화소, 상기 제7 및 제8 화소 각각의 짝은 그 사이에 다른 화소가 포함되지 않는 인접화소인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6

화소 사이에 배치된 제3 배선, 및

상기 제3 배선에 대해 상기 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 상기 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 제1 차광부와 상기 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복되는 표시 패널; 및

상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는

한 프레임 동안, 상기 제 m 데이터 배선에는 제1 극성의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제 m 데이터 배선과 인접한 제 $(m-1)$ 데이터 배선 및 제 $(m+1)$ 데이터 배선들 각각에는 제2 극성의 데이터 신호를 인가하고,

상기 제 m 데이터 배선은

제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과,

상기 제1 배선에 대해 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선을 포함하고,

상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선, 및

상기 제3 배선에 대해 상기 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 더 포함하고,

상기 제1 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 화소는 상기 제 $(m-1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제5 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제7 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제1 및 제2 화소, 상기 제3 및 제4 화소, 상기 제5 및 제6 화소, 상기 제7 및 제8 화소 각각의 작은 그 사이에 다른 화소가 포함되지 않는 인접화소인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선과,

상기 제3 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선과,

상기 제4 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제4 화소 행과 인접한 제5 화소 행의 제9 화소 및 제10 화소 사이에 배치된 제5 배선과,

상기 제5 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제5 화소 행과 인접한 제6 화소 행의 제11 화소 및 제12 화소 사이에 배치된 제6 배선과,

상기 제6 배선에 대해 상기 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제6 화소 행과 인접한 제7 화소 행의 제13 화소 및 제14 화소 사이에 배치된 제7 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 상기 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 제1 차광부와 상기 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복되는 표시 패널; 및

상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는

한 프레임 동안, 상기 제 m 데이터 배선에는 제1 극성의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제 m 데이터 배선과 인접한 제 $(m-1)$ 데이터 배선 및 제 $(m+1)$ 데이터 배선들 각각에는 제2 극성의 데이터 신호를 인가하고,

상기 제 m 데이터 배선은

제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과,

상기 제1 배선에 대해 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선을 포함하고,

상기 제 m 데이터 배선은

상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선과,

상기 제3 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선과,

상기 제4 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제4 화소 행과 인접한 제5 화소 행의 제9 화소 및 제10 화소 사이에 배치된 제5 배선과,

상기 제5 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어 상기 제5 화소 행과 인접한 제6 화소 행의 제11 화소 및 제12 화소 사이에 배치된 제6 배선과,

상기 제6 배선에 대해 상기 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제6 화소 행과 인접한 제7 화소 행의 제13 화소 및 제14 화소 사이에 배치된 제7 배선을 더 포함하고,

상기 제1 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 화소는 상기 제 $(m-1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제5 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제7 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제9 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제10 화소는 상기 제 $(m+1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제11 화소는 상기 제 $(m-1)$ 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제12 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제13 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고 상기 제14 화소는 상기 제 m 데이터 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제1 및 제2 화소, 상기 제3 및 제4 화소, 상기 제5 및 제6 화소, 상기 제7 및 제8 화소, 상기 제9 및 제10 화소, 상기 제11 및 제12 화소, 상기 제13 및 제14 화소 각각의 짝은 그 사이에 다른 화소가 포함되지 않는 인접화소인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 데이터 구동부는

한 프레임 동안, 상기 제 m 데이터 배선에 제1 극성의 데이터 신호 및 제2 극성의 데이터 신호들을 교대로 인가하고, 상기 제 m 데이터 배선과 인접한 제 $(m-1)$ 데이터 배선 및 제 $(m+1)$ 데이터 배선들 각각에는 상기 제2 극성의 데이터 신호 및 상기 제1 극성의 데이터 신호들을 교대로 인가하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 향상시키기 위한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널을 구동하는 구동장치를 포함한다. 상기 액정표시패널은 복수의 데이터 라인들과 상기 데이터 라인들과 교차하는 복수의 게이트 라인들을 포함한다. 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들에 의해 복수의 화소부들이 정의된다. 상기 구동장치는 상기 게이트 라인들에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동회로 및 상기 데이터 라인들에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동회로를 포함한다.

[0003] 최근에는 전체적인 사이즈를 감소시키면서 제조 원가를 절감하기 위해 데이터 구동회로의 개수를 줄이기 위해 인접한 두 개의 화소들이 하나의 데이터 배선을 공유하는 구조가 사용되고 있다.

[0004] 상기 데이터 배선을 공유하는 패널 구조는 데이터 배선이 두 개의 화소를 단위로 배치됨에 따라서, 두 개의 화소들 사이에 데이터 배선이 존재하는 제1 영역과 데이터 배선이 존재하지 않은 제2 영역을 포함한다. 따라서, 블랙 매트릭스의 폭 역시, 상기 제1 영역에 대응하는 제1 폭은 넓고 상대적으로 상기 제2 영역에 대응하는 제2 폭은 좁다. 이러한 구조적인 특징에 의해 상기 데이터 배선을 공유하는 패널 구조는 상기 블랙 매트릭스에 따른 개구 면적의 차이로 인해 세로줄 패턴이 시인되는 불량이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적을 세로줄 불량을 개선하기 위한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 패널 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 표시 패널은 열 방향 및 행 방향으로 배열된 복수의 화소들과, 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향의 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된 제 m 데이터 배선(m 은 자연수)을 포함하고, 상기 인접한 두 개의 화소 열들 사이의 영역에 상기 열 방향으로 제1 차광부와 상기 제1 차광부의 폭보다 좁은 폭을 갖는 제2 차광부가 주기적으로 반복된다. 상기 데이터 구동부는 상기 제 m 데이터 배선에 데이터 신호를 인가한다.

[0007] 본 실시예에 따르면, 상기 제 m 데이터 배선은 제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과,

상기 제1 배선에 대해 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선을 포함한다.

[0008] 본 실시예에 따르면, 상기 제 m 데이터 배선은 제1 화소 행의 상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과, 상기 제1 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선과, 상기 제2 배선에 대해 상기 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선, 및 상기 제3 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대의 제2 행 방향으로 절곡되어, 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 포함한다.

[0009] 본 실시예에 따르면, 상기 제 m 데이터 배선은 제1 화소 행의 제1 화소와 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과, 상기 제1 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선과, 상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어, 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선, 및 상기 제3 배선에 대해 상기 행 방향으로 절곡되어, 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선을 포함한다.

[0010] 본 실시예에 따르면, 상기 제 m 데이터 배선은 제1 화소 행의 상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이에 배치된 제1 배선과, 상기 제1 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어, 상기 제1 화소 행과 인접한 제2 화소 행의 제3 화소 및 제4 화소 사이에 배치된 제2 배선과, 상기 제2 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어, 상기 제2 화소 행과 인접한 제3 화소 행의 제5 화소 및 제6 화소 사이에 배치된 제3 배선과, 상기 제3 배선에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제3 화소 행과 인접한 제4 화소 행의 제7 화소 및 제8 화소 사이에 배치된 제4 배선과, 상기 제4 배선에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어, 상기 제4 화소 행과 인접한 제5 화소 행의 제9 화소 및 제10 화소 사이에 배치된 제5 배선과, 상기 제5 배선에 대해 상기 열 방향으로 연장되어, 상기 제5 화소 행과 인접한 제6 화소 행의 제11 화소 및 제12 화소 사이에 배치된 제6 배선과, 상기 제6 배선에 대해 상기 제2 행 방향으로 절곡되어, 상기 제6 화소 행과 인접한 제7 화소 행의 제13 화소 및 제14 화소 사이에 배치된 제7 배선을 포함한다.

발명의 효과

[0011] 이러한 액정 표시 장치에 따르면, 상기 데이터 배선을 지그재그로 절곡하고, 서로 다른 폭을 갖는 제1 및 제2 차광부들을 주기적으로 반복시킴으로써 세로줄 불량을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
 도 3a 및 도 3b는 도 2의 I-I'선 및 II-II'선을 따라 절단한 단면도들이다.
 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 5는 도 4에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
 도 6은 발명의 실시예 3에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 7은 도 6에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
 도 8은 본 발명의 실시예 4에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 9는 도 8에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
 도 10은 본 발명의 실시예 5에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 11은 도 10에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
 도 12는 본 발명의 실시예 6에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
 도 13은 도 12에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 표시장치의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 고안의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0014] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
- [0016] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100A), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(300)을 포함한다.
- [0017] 상기 데이터 구동부(100A)는 상기 표시 패널(300)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DL_{m-1}, DL_m, DL_{m+1}) 각각에 한 프레임 동안 동일한 극성의 데이터 신호를 인가한다. 예를 들면, 제N 프레임 동안, 제(m-1) 데이터 배선(DL_{m-1})에는 음극성(-)의 데이터 신호를 인가하고, 제m 데이터 배선(DL_m)에는 양극성(+)의 데이터 신호를 인가하고, 제(m+1) 데이터 배선(DL_{m+1})에는 음극성(-)의 데이터 신호를 인가한다. 이어, 제(N+1) 프레임 동안, 상기 제(m-1) 데이터 배선(DL_{m-1})에는 양극성(+)의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제m 데이터 배선(DL_m)에는 음극성(-)의 데이터 신호를 인가하고, 상기 제(m+1) 데이터 배선(DL_{m+1})에는 양극성(+)의 데이터 신호를 인가한다. 이와 같이, 상기 데이터 구동부(100A)는 컬럼 반전 구동한다. 상기 m 및 N은 자연수이다.
- [0018] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(300)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GL_n, GL_{n+1}, GL_{n+2}, GL_{n+3})에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행(Row)에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.
- [0019] 상기 표시 패널(300)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DL_{m-1}, DL_m, DL_{m+1}) 및 상기 게이트 배선들(GL_n, GL_{n+1}, GL_{n+2}, GL_{n+3})을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행(Row)들(PR1, PR2) 및 복수의 화소 열(Column)들(PC1, PC2)로 배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.
- [0020] 상기 데이터 배선들(DL_{m-1}, DL_m, DL_{m+1}) 각각은 상기 열 방향으로 지그재그 형상으로 연장되어 인접한 두 개의 화소 열들 사이에 불연속적으로 배치되고, 상기 행 방향으로 인접한 두 개의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0021] 예를 들면, 제m 데이터 배선(DL_m)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 2 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제m 데이터 배선(DL_m)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제m 데이터 배선(DL_m)은 제1 화소 행(PR1)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되나, 제2 화소 행(PR2)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다.
- [0022] 상기 제m 데이터 배선(DL_m)은 제1 배선(L1) 및 제2 배선(L2)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR2)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에

배치된다.

- [0023] 제 n 게이트 배선(GL_n)은 제1 화소 행(PR_1)의 상부에 배치되고 제 $(n+1)$ 게이트 배선(GL_{n+1})은 제1 화소 행(PR_1)의 하부에 배치되고, 상기 제 n 게이트 배선(GL_n) 및 상기 제 $(n+1)$ 게이트 배선(GL_{n+1})은 상기 제1 화소 행(PR_1)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0024] 결과적으로 상기 제1 화소(P_1)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m) 및 상기 제 n 게이트 배선(GL_n)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P_2)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)과 상기 제 $(n+1)$ 게이트 배선(GL_{n+1})과 전기적으로 연결된다.
- [0025] 상기 제3 화소(P_3)는 상기 제2 화소(P_2)와 동일한 상기 제2 화소 열(PC_2)에 포함되고, 제 $m-1$ 데이터 배선(DL_{m-1}) 및 상기 제 $n+2$ 게이트 배선(GL_{n+2})과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P_4)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)과 상기 제 $n+3$ 게이트 배선(GL_{n+3})과 전기적으로 연결된다.
- [0026] 도 3a 및 도 3b는 도 2의 I-I'선 및 II-II'선을 따라 절단한 단면도들이다.
- [0027] 도 3a는 스토리지 공통전극에 의해 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 제1 차광부(A_1)와 제2 차광부(A_2)가 정의되는 경우이다. 도 2 및 도 3a를 참조하면, 상기 표시 패널(300)은 어레이를 포함하는 제1 기관(310), 컬러필터 및 블랙 매트릭스를 포함하는 제2 기관(320) 및 액정층(330)을 포함한다.
- [0028] 상기 제1 기관(310)은 스토리지 공통전극(VSE), 게이트 절연층(311), 제 m 데이터 배선(DL_m), 보호 절연층(313) 및 화소 전극들(PE_1 , PE_2 , PE_3 , PE_5)을 포함한다. 제1 화소 전극(PE_1)은 상기 제1 화소(P_1)에 포함되고, 제2 화소 전극(PE_2)은 상기 제2 화소(P_2)에 포함되고, 제3 화소 전극(PE_3)은 상기 제3 화소(P_3)에 포함되며, 제5 화소 전극(PE_5)은 상기 제3 화소(P_3)와 제2 행 방향으로 인접한 제5 화소(P_5)에 포함된다.
- [0029] 상기 스토리지 공통전극(VSE)은 상기 제1 화소 행(PR_1)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된 제1 스토리지 배선(VSL_1)과, 상기 제2 화소 행(PR_2)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된 제2 스토리지 배선(VSL_2)을 포함한다. 상기 제1 스토리지 배선(VSL_1)은 제1 폭(a_1)을 가지고, 상기 제2 스토리지 배선(VSL_2)은 상기 제1 폭(a_1) 보다 좁은 제2 폭(a_2)을 가진다.
- [0030] 상기 제2 기관(320)은 상기 화소 전극들(PE_1 , PE_2 , PE_3 , PE_5)과 마주하는 복수의 컬러 필터들(CF_1 , CF_2) 및 블랙 매트릭스(BM)를 포함한다.
- [0031] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치된 영역에는 제1 폭(W_1)으로 형성되고, 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치되지 않은 영역에는 상기 제1 폭(W_1) 보다 좁은 제2 폭(W_2)으로 형성된다. 상기 제1 폭(W_1)은 상기 제1 스토리지 배선(VSL_1)보다 같거나 좁게 형성될 수 있고, 상기 제2 폭(W_2)은 상기 제2 스토리지 배선(VSL_2)보다 같거나 좁게 형성될 수 있다.
- [0032] 결과적으로 상기 제1 스토리지 배선(VSL_1)은 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치된 영역에 대응하여 상기 제1 차광부(A_1)를 정의하고, 상기 제2 스토리지 배선(VSL_2)은 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치되지 않은 영역에 대응하여 상기 제2 차광부(A_2)를 정의한다. 상기 제1 차광부(A_1)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 연속되는 영역에 배치되고 상기 제2 차광부(A_2)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 불연속되는 영역에 배치된다.
- [0033] 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 불연속적으로 배치됨에 따라서 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에는 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A_1)와 상기 제2 차광부(A_2)가 주기적으로 반복된다. 이에 따라서, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에서 시인되는 세로줄 불량을 개선할 수 있다.
- [0034] 도 3b는 상기 블랙 매트릭스(BM)에 의해 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 제1 차광부(A_1)와 제2 차광부(A_2)가 정의되는 경우이다. 도 2 및 도 3b를 참조하면, 상기 스토리지 공통전극(VSE)은 상기 제1 화소 행(PR_1)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된 한 쌍의 제1 스토리지 배선들(VSL_1)과, 상기 제2 화소 행(PR_2)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된 제2 스토리지 배선(VSL_2)을 포함한다. 상기 한 쌍의 제1 스토리지 배선들(VSL_1)은 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)의 양 단부에 배치된다.
- [0035] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC_1 , PC_2) 사이에 배치된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치된 영역에는 제1 폭(W_1)으로 형성되고, 상기 제 m 데이터 배선(DL_m)이 배치되

지 않은 영역에는 상기 제1 폭(W1) 보다 좁은 제2 폭(W2)으로 형성된다.

- [0036] 결과적으로 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 배치된 영역에 대응하여 제1 차광부(A1)를 정의하고, 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 배치되지 않은 영역에 대응하여 제2 차광부(A2)를 정의한다.
- [0037] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부들(A1, A2)에 의해 세로 줄 불량을 개선할 수 있다.
- [0038] 본 실시예에서는 컬러 필터 및 블랙 매트릭스가 제2 기판 상에 형성되는 것을 실시예로 나타내었으나, 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 제1 기판 상에 형성될 수도 있다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 5는 도 4에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
- [0040] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100A), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(400)을 포함한다.
- [0041] 상기 데이터 구동부(100A)는 상기 표시 패널(400)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 각각에 한 프레임 동안 동일한 극성의 데이터 신호를 인가한다. 상기 데이터 구동부(100A)는 컬럼 반전 구동한다.
- [0042] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(400)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GL n , GL $n+1$, ..., GL $n+7$)에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n 은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.
- [0043] 상기 표시 패널(400)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 및 상기 게이트 배선들(GL n , GL $n+1$, ..., GL $n+7$)을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행들(PR1, PR2, ..., PR4) 및 복수의 화소 열들(PC1, PC2)로 배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.
- [0044] 예를 들면, 제 m 데이터 배선(DL m)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 4 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 화소 행(PR1)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되나, 제2 화소 행(PR2) 및 제4 화소 행(PR4)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다. 한편, 상기 제3 화소 행(PR3)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$)이 배치된다.
- [0045] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 배선(L1), 제2 배선(L2), 제3 배선(L3) 및 제4 배선(L4)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR3)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에 배치된다. 상기 제3 배선(L3)은 상기 제2 배선(L2)에 대해 상기 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제2 화소 행(PR2)과 인접한 제3 화소 행(PR3)의 제5 화소(P5) 및 제6 화소(P6) 사이에 배치되고, 상기 제4 배선(L4)은 상기 제3 배선(L3)에 대해 상기 제1 행 방향과 반대의 제2 행 방향으로 절곡되어, 상기 제3 화소 행(PR3)과 인접한 제4 화소 행(PR4)의 제7 화소(P7) 및 제8 화소(P8) 사이에 배치된다.
- [0046] 제 n 게이트 배선(GL n)은 제1 화소 행(PR1)의 상부에 배치되고 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제 n 게이트 배선(GL n) 및 상기 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 상기 제1 화소 행(PR1)의 화소들과 전기적으로 연결된다. 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$)은 제2 화소 행(PR2)의 상부에 배치되고 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$) 및 상기 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)은 상기 제2 화소 행(PR2)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0047] 제($n+4$) 게이트 배선(GL $n+4$)은 제3 화소 행(PR3)의 상부에 배치되고 제($n+5$) 게이트 배선(GL $n+5$)은 제3 화소 행(PR3)의 하부에 배치되고, 상기 제($n+4$) 게이트 배선(GL $n+4$) 및 상기 제($n+5$) 게이트 배선(GL $n+5$)은 상기 제3 화소 행(PR3)의 화소들과 전기적으로 연결된다. 제($n+6$) 게이트 배선(GL $n+6$)은 제4 화소 행(PR4)의 상부에 배치되고 제($n+7$) 게이트 배선(GL $n+7$)은 제4 화소 행(PR4)의 하부에 배치되고, 상기 제($n+6$) 게이트 배선(GL $n+6$) 및

상기 제(n+7) 게이트 배선(GLn+7)은 상기 제4 화소 행(PR4)의 화소들과 전기적으로 연결된다.

- [0048] 결과적으로 상기 제1 화소(P1)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+1) 게이트 배선(GLn+1)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제(m+1) 데이터 배선(DLm+1) 및 제n 게이트 배선(GLn)과 전기적으로 연결된다. 상기 제3 화소(P3)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+3) 게이트 배선(GLn+3)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P4)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+2) 게이트 배선(GLn+2)과 전기적으로 연결된다.
- [0049] 상기 제5 화소(P5)는 상기 제(m-1) 데이터 배선(DLm-1) 및 제(n+4) 게이트 배선(GLn+4)과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소(P6)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+5) 게이트 배선(GLn+5)과 전기적으로 연결된다. 상기 제7 화소(P7)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+7) 게이트 배선(GLn+7)과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소(P8)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+6) 게이트 배선(GLn+6)과 전기적으로 연결된다.
- [0050] 상기 제m 데이터 배선(DLm)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부(A1, A2)에 의해 세로줄 불량을 개선할 수 있다.
- [0051] 도 6은 발명의 실시예 3에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 7은 도 6에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
- [0052] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100A), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(500)을 포함한다.
- [0053] 상기 데이터 구동부(100A)는 상기 표시 패널(500)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1) 각각에 한 프레임 동안 동일한 극성의 데이터 신호를 인가한다. 상기 데이터 구동부(100A)는 컬럼 반전 구동한다.
- [0054] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(500)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GLn, GLn+1, ..., GLn+7)에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.
- [0055] 상기 표시 패널(500)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1) 및 상기 게이트 배선들(GLn, GLn+1, ..., GLn+7)을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행들(PR1, PR2, ..., PR4) 및 복수의 화소 열들(PC1, PC2)로 배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.
- [0056] 예를 들면, 제m 데이터 배선(DLm)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 4 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 제1 화소 행(PR1), 제2 화소 행(PR2) 및 제3 화소 행(PR3)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이는 배치되나, 제4 화소 행(PR4)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다.
- [0057] 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 제1 배선(L1), 제2 배선(L2), 제3 배선(L3) 및 제4 배선(L4)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR2)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에 배치된다. 상기 제3 배선(L3)은 상기 제2 배선(L2)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제2 화소 행(PR2)과 인접한 제3 화소 행(PR3)의 제5 화소(P5) 및 제6 화소(P6) 사이에 배치되고, 상기 제4 배선(L4)은 상기 제3 배선(L3)에 대해 상기 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제3 화소 행(PR3)과 인접한 제4 화소 행(PR4)의 제7 화소(P7) 및 제8 화소(P8) 사이에 배치된다.
- [0058] 제n 게이트 배선(GLn)은 제1 화소 행(PR1)의 상부에 배치되고 제(n+1) 게이트 배선(GLn+1)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제n 게이트 배선(GLn) 및 상기 제(n+1) 게이트 배선(GLn+1)은 상기 제1 화소 행(PR1)의 화소들과 전기적으로 연결된다. 제(n+2) 게이트 배선(GLn+2)은 제2 화소 행(PR2)의 상부에 배치되고 제(n+3) 게이트 배선(GLn+3)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제(n+2) 게이트 배선(GLn+2) 및 상기 제(n+3) 게이트 배선(GLn+3)은 상기 제2 화소 행(PR2)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0059] 제(n+4) 게이트 배선(GLn+4)은 제3 화소 행(PR3)의 상부에 배치되고 제(n+5) 게이트 배선(GLn+5)은 제3 화소 행

(PR3)의 하부에 배치되고, 상기 제(n+4) 게이트 배선(GLn+4) 및 상기 제(n+5) 게이트 배선(GLn+5)은 상기 제3 화소 행(PR3)의 화소들과 전기적으로 연결된다. 제(n+6) 게이트 배선(GLn+6)은 제4 화소 행(PR4)의 상부에 배치되고 제(n+7) 게이트 배선(GLn+7)은 제4 화소 행(PR4)의 하부에 배치되고, 상기 제(n+6) 게이트 배선(GLn+6) 및 상기 제(n+7) 게이트 배선(GLn+7)은 상기 제4 화소 행(PR4)의 화소들과 전기적으로 연결된다.

[0060] 결과적으로, 상기 제1 화소(P1)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제n 게이트 배선(GLn)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제(m+1) 데이터 배선(DLm+1) 및 제(n+1) 게이트 배선(GLn+1)과 전기적으로 연결된다. 상기 제3 화소(P3)는 상기 제(m-1) 데이터 배선(DLm-1) 및 제(n+3) 게이트 배선(GLn+3)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P4)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+2) 게이트 배선(GLn+2)과 전기적으로 연결된다.

[0061] 상기 제5 화소(P5)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+4) 게이트 배선(GLn+4)과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소(P6)는 상기 제(m+1) 데이터 배선(DLm+1) 및 제(n+5) 게이트 배선(GLn+5)과 전기적으로 연결된다. 상기 제7 화소(P7)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+6) 게이트 배선(GLn+6)과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소(P8)는 상기 제m 데이터 배선(DLm) 및 제(n+7) 게이트 배선(GLn+7)과 전기적으로 연결된다.

[0062] 상기 제m 데이터 배선(DLm)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부들(A1, A2)에 의해 세로줄 불량을 개선할 수 있다.

[0063] 도 8은 본 발명의 실시예 4에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 9는 도 8에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.

[0064] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100A), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(600)을 포함한다.

[0065] 상기 데이터 구동부(100A)는 상기 표시 패널(600)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1) 각각에 한 프레임 동안 동일한 극성의 데이터 신호를 인가한다. 상기 데이터 구동부(100A)는 컬럼 반전 구동한다.

[0066] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(600)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GLn, GLn+1, ..., GLn+7)에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.

[0067] 상기 표시 패널(600)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1) 및 상기 게이트 배선들(GLn, GLn+1, ..., GLn+13)을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행들(PR1, PR2, ..., PR4) 및 복수의 화소 열들(PC1, PC2)로 배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.

[0068] 예를 들면, 제m 데이터 배선(DLm)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 7 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 제1 화소 행(PR1), 제2 화소 행(PR2) 및 제3 화소 행(PR3)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에는 배치되고, 제4 화소 행(PR4)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않으며, 제5 화소 행(PR5) 및 제6 화소 행(PR6)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에는 배치되고, 제7 화소 행(PR7)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다.

[0069] 상기 제m 데이터 배선(DLm)은 제1 배선(L1), 제2 배선(L2), 제3 배선(L3), 제4 배선(L4), 제5 배선(L5), 제6 배선(L6) 및 제7 배선(L7)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR2)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에 배치된다. 상기 제3 배선(L3)은 상기 제2 배선(L2)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제2 화소 행(PR2)과 인접한 제3 화소 행(PR3)의 제5 화소(P5) 및 제6 화소(P6) 사이에 배치되고, 상기 제4 배선(L4)은 상기 제3 배선(L3)에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어 상기 제3 화소 행(PR3)과 인접한 제4 화소 행(PR4)의 제7 화소(P7) 및 제8 화소(P8) 사이에 배치된다.

- [0070] 상기 제5 배선(L5)은 상기 제4 배선(L4)에 대해 상기 제1 행 방향과 반대인 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제4 화소 행(PR4)과 인접한 제5 화소 행(PR5)의 제9 화소(P9) 및 제10 화소(P10) 사이에 배치되고, 제6 배선(L6)은 상기 제5 배선(L5)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제5 화소 행(PR5)과 인접한 제6 화소 행(PR6)의 제11 화소(P11) 및 제12 화소(P12) 사이에 배치된다. 상기 제7 배선(L7)은 상기 제6 배선(L6)에 대해 상기 제2 행 방향으로 절곡되어 상기 제6 화소 행(PR6)과 인접한 제7 화소 행(PR7)의 제13 화소(P13) 및 제14 화소(P14) 사이에 배치된다.
- [0071] 제 n 게이트 배선(GL n)은 제1 화소 행(PR1)의 상부에 배치되고 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제 n 게이트 배선(GL n) 및 상기 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 상기 제1 화소 행(PR1)의 화소들과 전기적으로 연결된다. 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$)은 제2 화소 행(PR2)의 상부에 배치되고 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$) 및 상기 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)은 상기 제2 화소 행(PR2)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0072] 이와 같은 방식으로, 제($n+4$) 내지 제($n+13$) 게이트 배선들(GL $n+4$ 내지 GL $n+13$)은 제3 내지 제7 화소 행들(PR3 내지 PR7)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0073] 결과적으로, 상기 제1 화소(P1)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제 n 게이트 배선(GL n)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제($m+1$) 데이터 배선(DL $m+1$) 및 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제3 화소(P3)는 상기 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$) 및 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P4)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$)과 전기적으로 연결된다.
- [0074] 상기 제5 화소(P5)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+4$) 게이트 배선(GL $n+4$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소(P6)는 상기 제($m+1$) 데이터 배선(DL $m+1$) 및 제($n+5$) 게이트 배선(GL $n+5$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제7 화소(P7)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+6$) 게이트 배선(GL $n+6$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소(P8)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+7$) 게이트 배선(GL $n+7$)과 전기적으로 연결된다.
- [0075] 상기 제9 화소(P9)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+8$) 게이트 배선(GL $n+8$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제10 화소(P10)는 상기 제($m+1$) 데이터 배선(DL $m+1$) 및 제($n+9$) 게이트 배선(GL $n+9$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제11 화소(P11)는 상기 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$) 및 제($n+11$) 게이트 배선(GL $n+11$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제12 화소(P12)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+10$) 게이트 배선(GL $n+10$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제13 화소(P13)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+13$) 게이트 배선(GL $n+13$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제14 화소(P14)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+12$) 게이트 배선(GL $n+12$)과 전기적으로 연결된다.
- [0076] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부들(A1, A2)에 의해 세로줄 불량을 개선할 수 있다.
- [0077] 도 10은 본 발명의 실시예 5에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 11은 도 10에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.
- [0078] 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100B), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(700)을 포함한다.
- [0079] 상기 데이터 구동부(100B)는 상기 표시 패널(700)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 각각에 한 프레임 동안 양극성(+) 및 음극성(-)의 데이터 신호들을 2H(수평주기)를 주기로 반복하여 인가한다. 상기 데이터 구동부(100B)는 도트 반전 구동한다.
- [0080] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(100)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GL n , GL $n+1$, GL $n+2$, GL $n+3$)에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n 은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.
- [0081] 상기 표시 패널(700)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 및 상기 게이트 배선들(GL n ,

GL_{n+1} , GL_{n+2} , GL_{n+3})을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행들(PR1, PR2) 및 복수의 화소 열들(PC1, PC2)로 배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.

[0082] 예를 들면, 제 m 데이터 배선(DL m)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 2 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 화소 행(PR1)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이는 배치되나, 제2 화소 행(PR2)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다.

[0083] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 배선(L1) 및 제2 배선(L2)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 제1 행 방향으로 절곡되어, 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR2)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에 배치된다.

[0084] 제 n 게이트 배선(GL n)은 제1 화소 행(PR1)의 상부에 배치되고 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제 n 게이트 배선(GL n) 및 상기 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 상기 제1 화소 행(PR1)의 화소들과 전기적으로 연결된다.

[0085] 결과적으로 상기 제1 화소(P1)는 상기 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$) 및 상기 제 n 게이트 배선(GL n)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m)과 상기 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)과 전기적으로 연결된다.

[0086] 상기 제3 화소(P3)는 상기 제2 화소(P2)와 동일한 상기 제2 화소 열(PC2)에 포함되고, 제 m 데이터 배선(DL m) 및 상기 제 $n+3$ 게이트 배선(GL $n+3$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P4)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m)과 상기 제 $n+2$ 게이트 배선(GL $n+2$)과 전기적으로 연결된다.

[0087] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부들(A1, A2)에 의해 세로줄 불량을 개선할 수 있다.

[0088] 본 실시예에서는 상기 데이터 구동부(100B)는 도트(+, -) 반전 구동하여 상기 표시 패널(700)이 1×2 도트(dot) 반전 구동하는 것을 예로 하였으나, 상기 데이터 구동부(100B)가 $1 + 2$ 도트(예컨대, +, -, -) 또는 2 도트 + 1 (예컨대, +, +, -) 반전 구동하여 1×2 도트(dot) 반전 구동할 수 있다.

[0089] 도 12는 본 발명의 실시예 6에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 13은 도 12에 도시된 표시 패널의 반복 화소 구조를 도시한 확대도이다.

[0090] 도 12 및 도 13을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 데이터 구동부(100B), 게이트 구동부(200) 및 표시 패널(800)을 포함한다.

[0091] 상기 데이터 구동부(100C)는 상기 표시 패널(700)에 형성된 복수의 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 각각에 한 프레임 동안 수평동기신호에 동기를 맞춰 음극성(-), 양극성(+), 양극성(+) 및 음극성(-) 데이터 신호들 4H를 주기로 반복하여 인가한다. 상기 데이터 구동부(100C)는 도트 반전 구동한다.

[0092] 예를 들면, 상기 데이터 구동부(100C)는 제 m 데이터 배선(DL m)에 음극성(-), 양극성(+), 양극성(+) 및 음극성(-)의 데이터 신호들을 반복하여 인가하고, 제($m-1$) 및 제($m+1$) 데이터 배선들 각각에 양극성(+), 음극성(-), 음극성(-) 및 양극성(+)의 데이터 신호들을 반복하여 인가한다.

[0093] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 표시 패널(100)에 형성된 복수의 게이트 배선들(GL n , GL $n+1$, ..., GL $n+7$)에 게이트 신호들을 순차적으로 인가한다. 상기 n 은 자연수이다. 한 쌍의 게이트 배선들, 즉, 홀수 번째 게이트 배선과 짝수 번째 게이트 배선은 하나의 화소 행에 포함된 화소들에 게이트 신호들을 인가한다. 하나의 화소 행은 적색, 녹색 및 청색 화소들(R, G, B)을 포함하고, 상기 적색 화소(R)는 홀수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 녹색 화소(G)는 짝수 번째 게이트 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 청색 화소(B)는 상기 홀수 번째 및 짝수 번째 게이트 배선들과 연결된다.

[0094] 상기 표시 패널(800)은 복수의 화소들, 상기 데이터 배선들(DL $m-1$, DL m , DL $m+1$) 및 상기 게이트 배선들(GL n , GL $n+1$, ..., GL $n+7$)을 포함한다. 상기 화소들은 복수의 화소 행들(PR1, PR2) 및 복수의 화소 열들(PC1, PC2)로

배열되고, 1×2 도트(dot) 반전 구동된다.

- [0095] 예를 들면, 제 m 데이터 배선(DL m)은 상기 열 방향으로 연장되고, 지그재그(Zig-Zag)로 절곡된 지그재그 패턴이 4 개의 화소 행들을 주기로 반복된다. 따라서, 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 서로 인접한 제1 화소 열(PC1)과 제2 화소 열(PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 화소 행(PR1) 및 제2 화소 행(PR2)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되나, 제3 화소 행(PR3) 및 제4 화소 행(PR4)에 대응하는 상기 제1 및 제2 화소 열(PC1, PC2) 사이에는 배치되지 않는다.
- [0096] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)은 제1 배선(L1), 제2 배선(L2), 제3 배선(L3) 및 제4 배선(L4)을 포함한다. 상기 제1 배선(L1)은 제1 화소 행(PR1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 사이에 배치되고, 상기 제2 배선(L2)은 상기 제1 배선(L1)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제1 화소 행(PR1)과 인접한 제2 화소 행(PR2)의 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4) 사이에 배치된다. 상기 제3 배선(L3)은 상기 제2 배선(L2)에 대해 상기 행 방향으로 절곡되어, 상기 제2 화소 행(PR2)과 인접한 제3 화소 행(PR3)의 제5 화소(P5) 및 제6 화소(P6) 사이에 배치되고, 제4 배선(L4)은 상기 제3 배선(L3)에 대해 상기 열 방향으로 곧게 연장되어, 상기 제3 화소 행(PR3)과 인접한 제4 화소 행(PR4)의 제7 화소(P7) 및 제8 화소(P8) 사이에 배치된다.
- [0097] 제 n 게이트 배선(GL n)은 제1 화소 행(PR1)의 상부에 배치되고 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 제1 화소 행(PR1)의 하부에 배치되고, 상기 제 n 게이트 배선(GL n) 및 상기 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)은 상기 제1 화소 행(PR1)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0098] 이와 같은 방식으로, 제($n+2$) 내지 제($n+7$) 게이트 배선들(GL $n+2$ 내지 GL $n+7$)은 제2 내지 제4 화소 행들(PR2 내지 PR4)의 화소들과 전기적으로 연결된다.
- [0099] 결과적으로, 상기 제1 화소(P1)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제 n 게이트 배선(GL n)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+1$) 게이트 배선(GL $n+1$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제3 화소(P3)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+2$) 게이트 배선(GL $n+2$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 화소(P4)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+3$) 게이트 배선(GL $n+3$)과 전기적으로 연결된다.
- [0100] 상기 제5 화소(P5)는 상기 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$) 및 제($n+5$) 게이트 배선(GL $n+5$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제6 화소(P6)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+5$) 게이트 배선(GL $n+5$)과 전기적으로 연결된다. 상기 제7 화소(P7)는 상기 제($m-1$) 데이터 배선(DL $m-1$) 및 제($n+7$) 게이트 배선(GL $n+7$)과 전기적으로 연결되고, 상기 제8 화소(P8)는 상기 제 m 데이터 배선(DL m) 및 제($n+7$) 게이트 배선(GL $n+7$)과 전기적으로 연결된다.
- [0101] 상기 제 m 데이터 배선(DL m)이 지그재그 형상으로 절곡되어 인접한 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 불연속적으로 배치된다. 이에 따라서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 화소 열들(PC1, PC2) 사이에 서로 다른 폭을 갖는 상기 제1 차광부(A1)와 상기 제2 차광부(A2)가 주기적으로 반복되어, 상기 제1 및 제2 차광부들(A1, A2)에 의해 세로줄 불량을 개선할 수 있다.

산업상 이용가능성

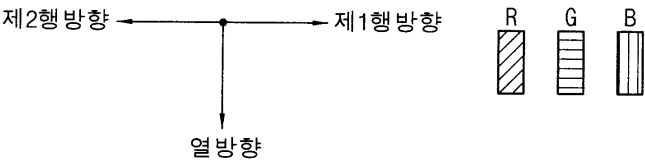
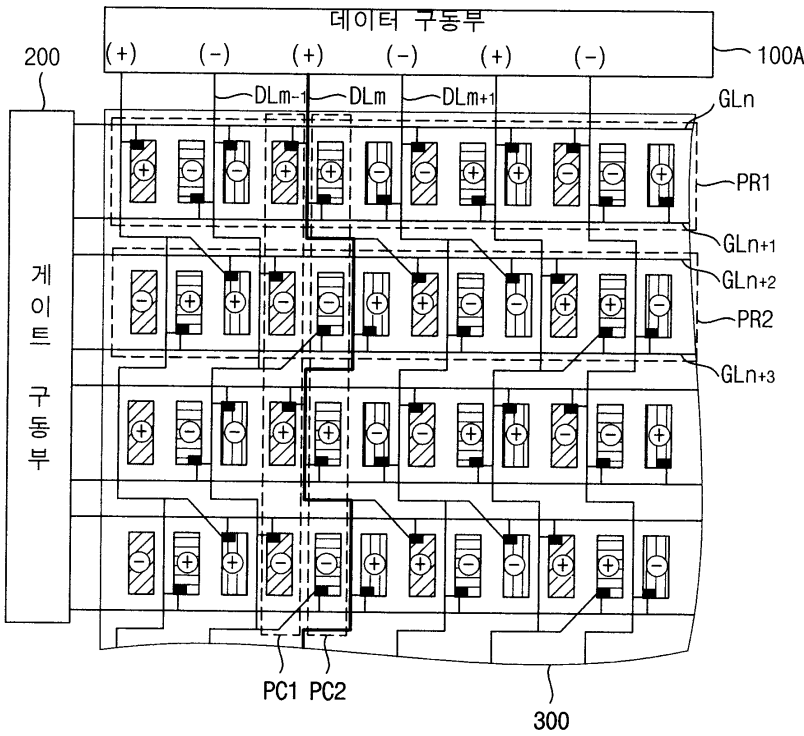
- [0102] 이상에서 설명한 바와 같이, 데이터 배선을 지그재그로 절곡하여 인접한 화소 열들 사이에 상기 데이터 배선을 불연속적으로 배치시킨다. 이에 따라, 인접한 화소 열들 사이에 서로 다른 폭을 갖는 제1 및 제2 차광부들을 주기적으로 반복시킴으로써 세로줄 불량을 개선할 수 있다.
- [0103] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

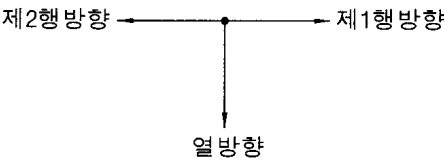
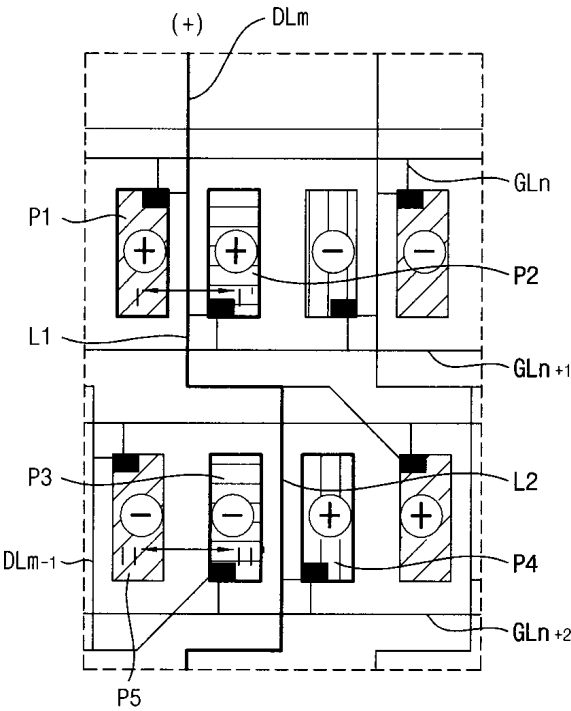
- [0104] 100A, 100B : 데이터 구동부 200 : 게이트 구동부
- 300, 400, 500, 600, 700, 800 : 표시 패널
- PR1, PR2, PR3, PR4, PR5, PR6, PR7 : 제1 내지 제7 화소 행들
- PC1, PC2 : 제1 및 P2 화소 열들

도면

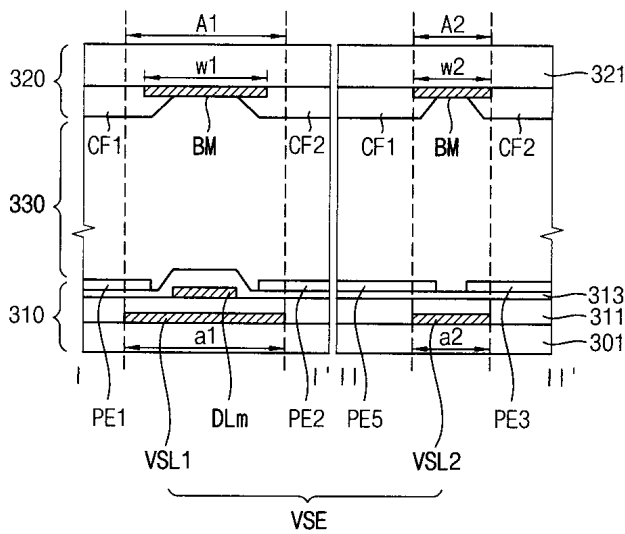
도면1



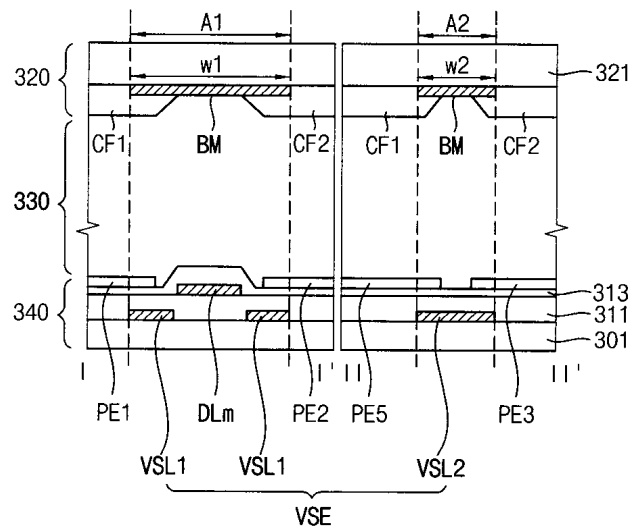
도면2



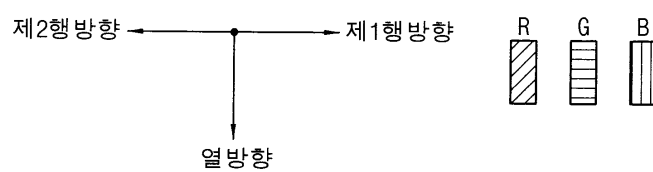
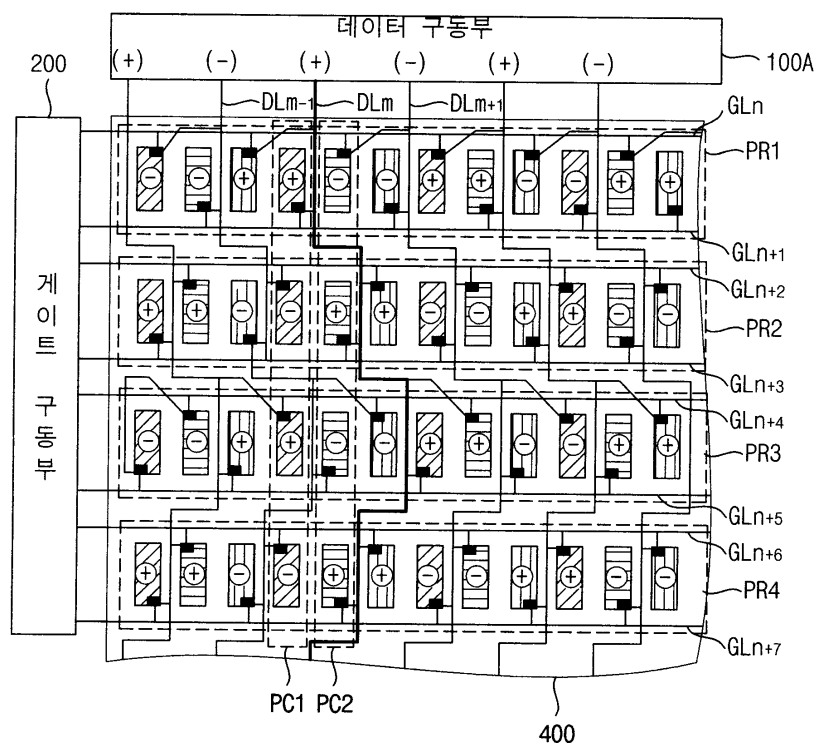
도면3a



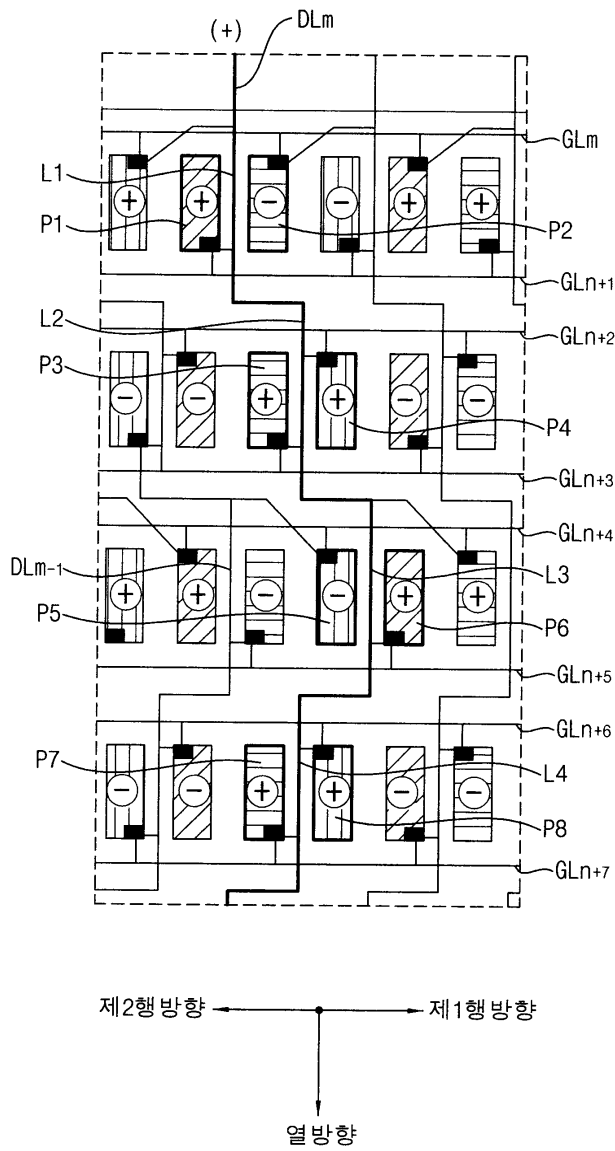
도면3b



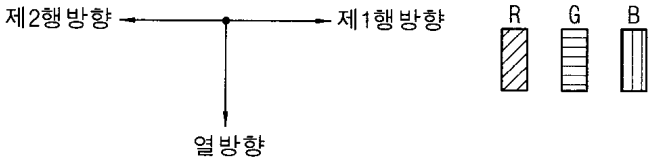
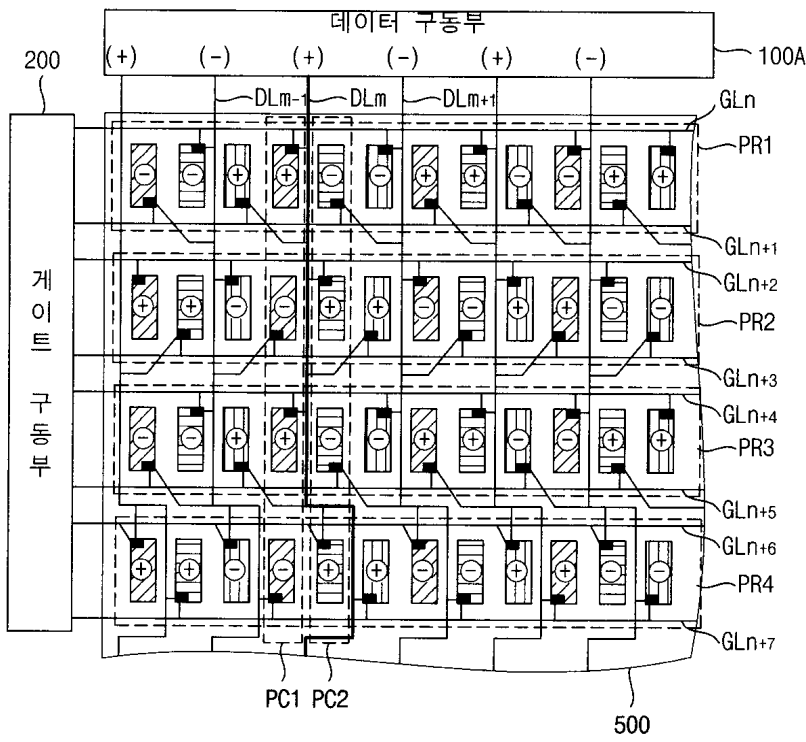
도면4



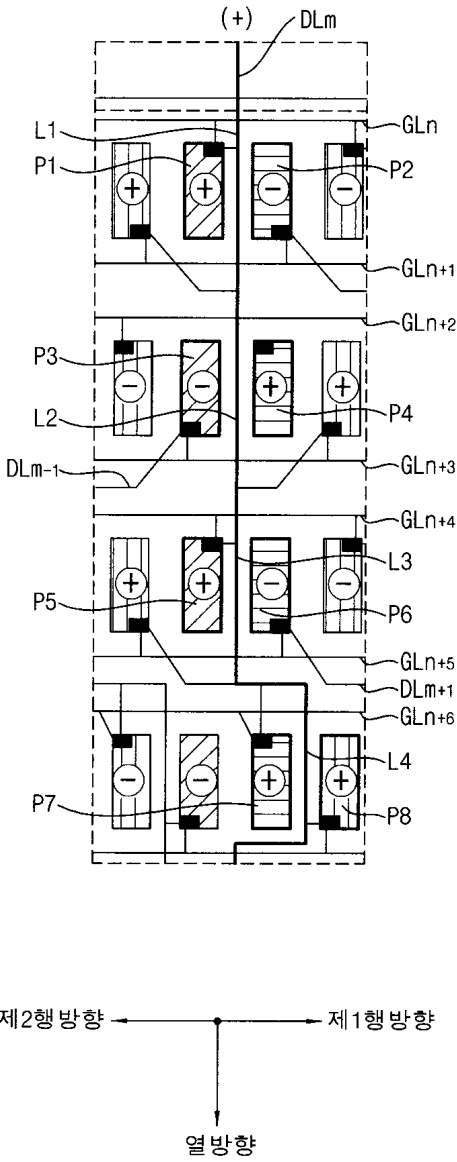
도면5



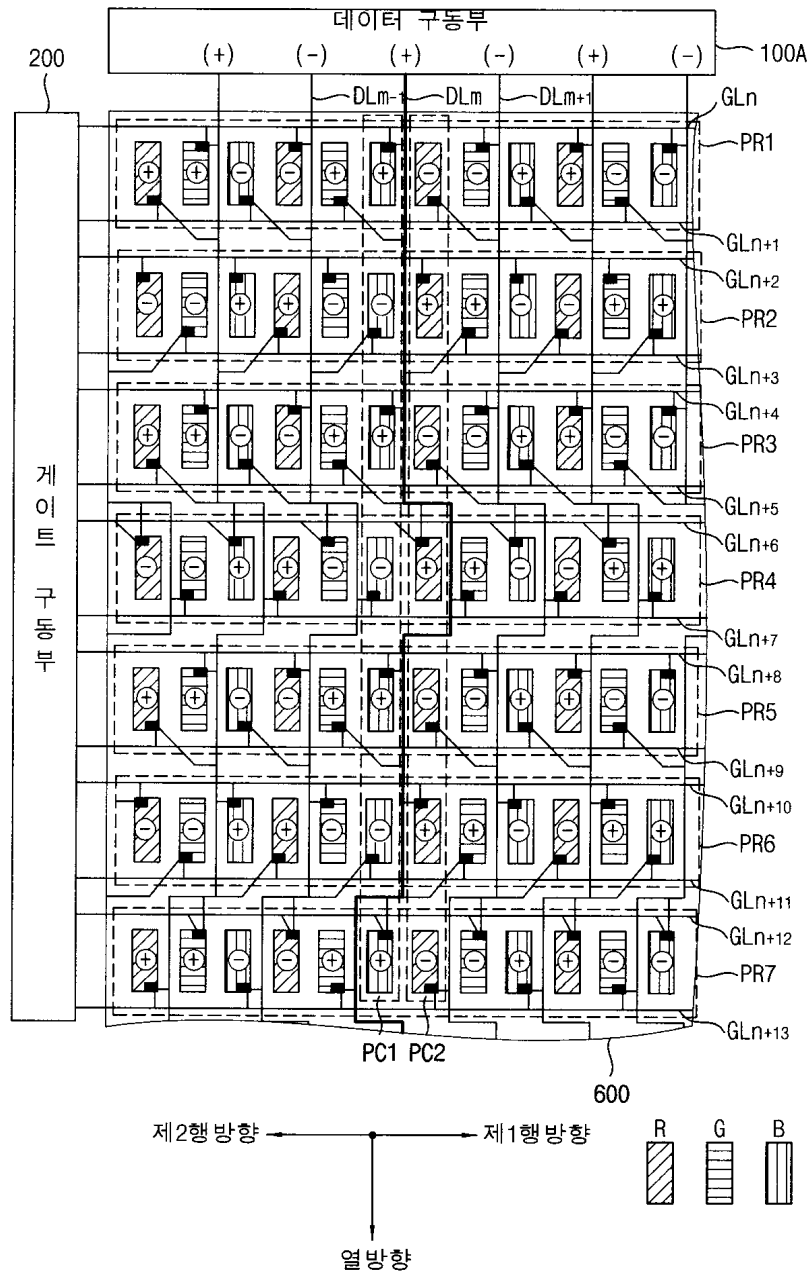
도면6



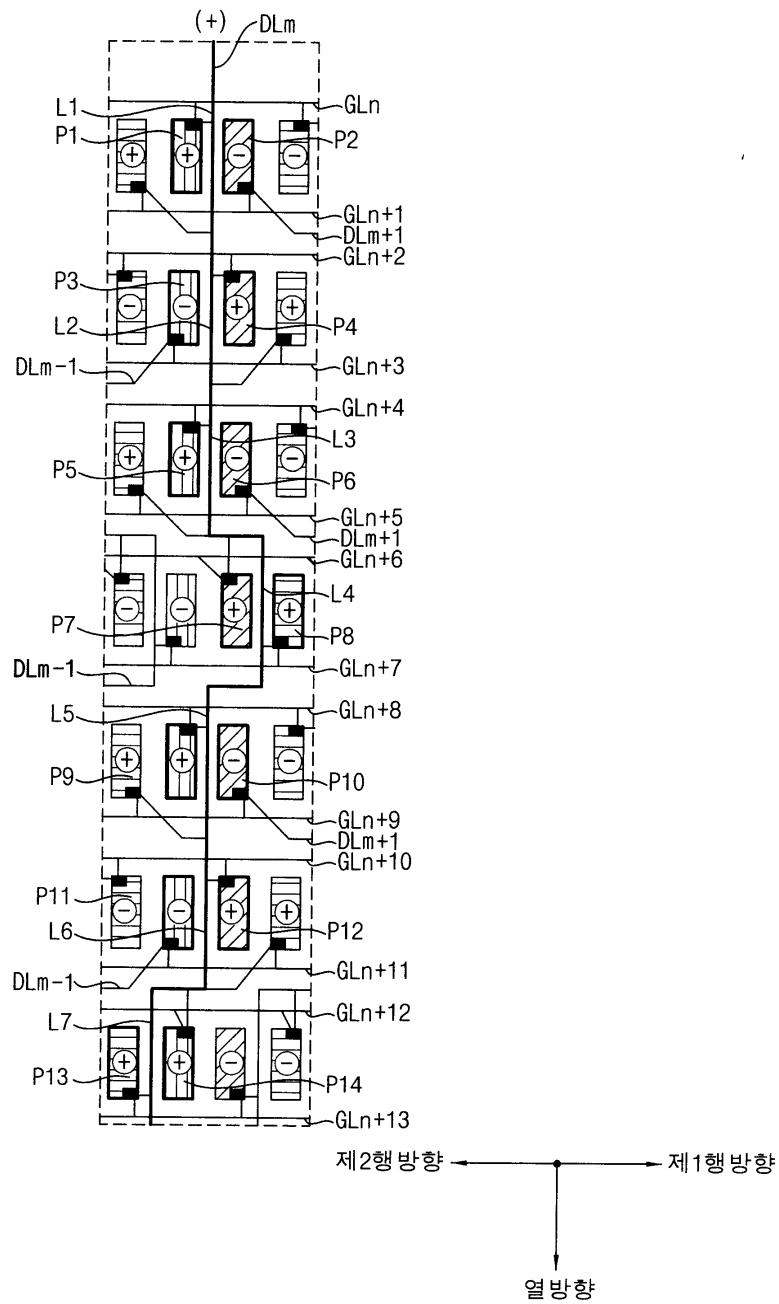
도면7



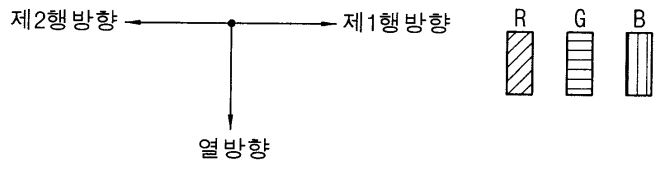
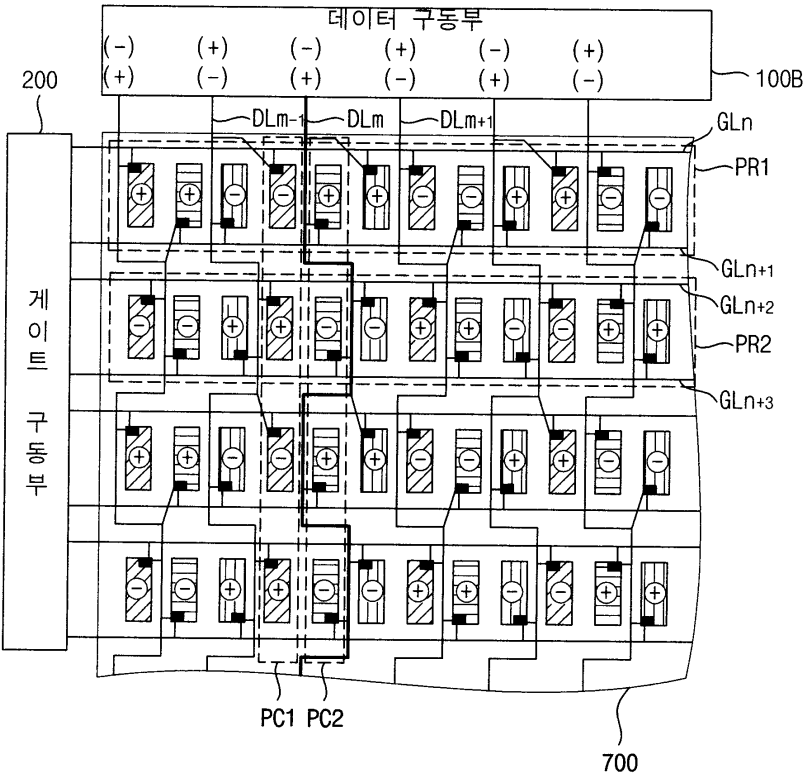
도면8



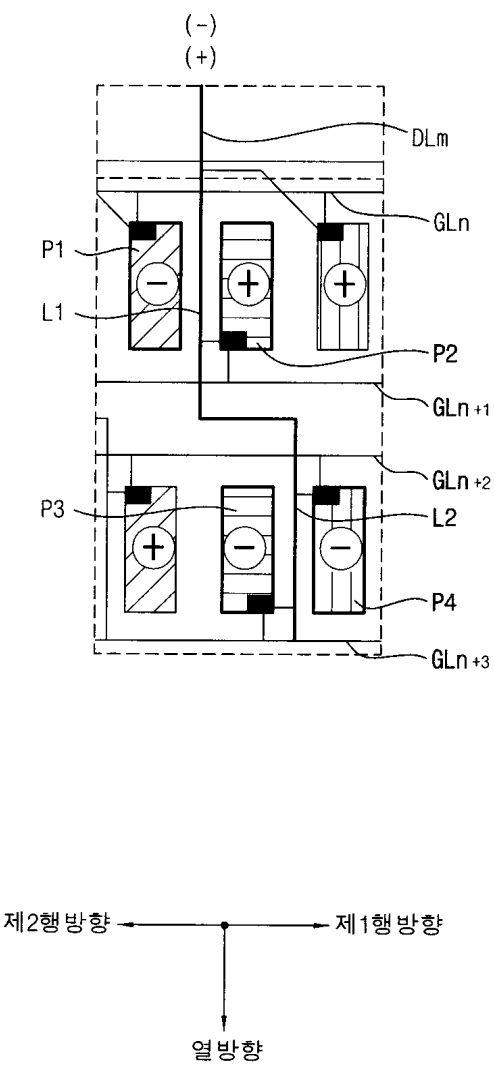
도면9



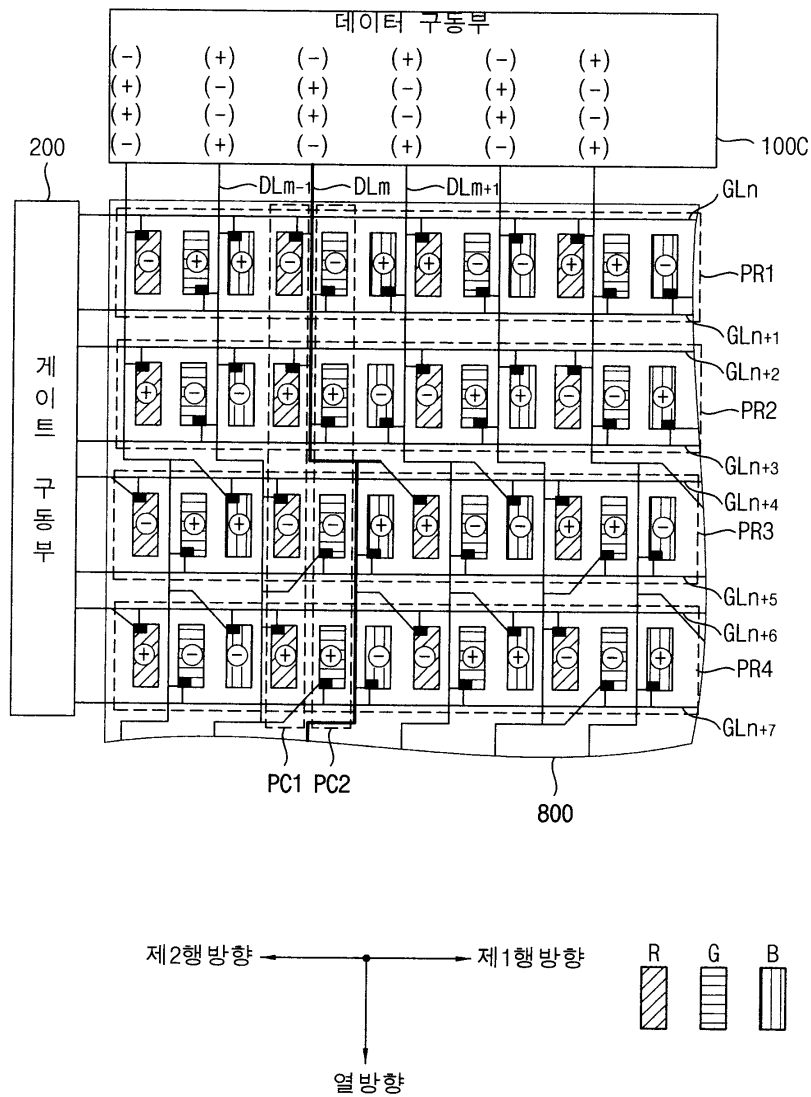
도면10



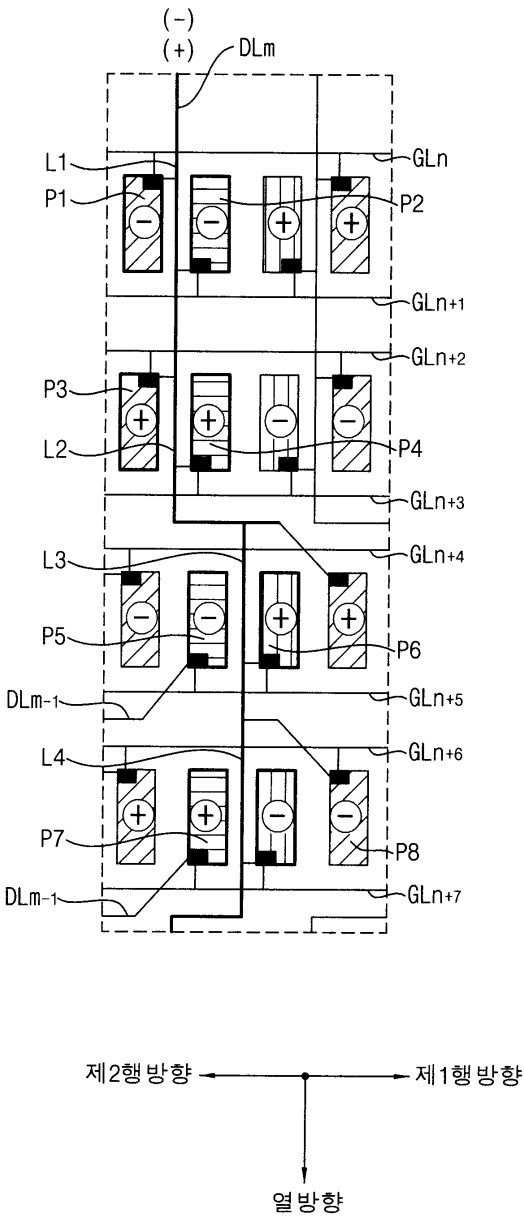
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101718499B1	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	KR1020100008951	申请日	2010-02-01
[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	KIM YU JIN 김유진 KIM SUNG MAN 김성만 LEE HONG WOO 이홍우 LEE CHANG HO 이창호 LEE EUNG GYU 이응규 KIM YU JUN 김유준 SEO JIN SUK 서진숙 OH BYUNG SU 오병수		
发明人	김유진 김성만 이홍우 이창호 이응규 김유준 서진숙 오병수		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/134327 G02F1/133512 G09G3/364 G02F1/133514 G09G3/3614 G09G5/00 G09G3/36		
代理人(译)	英西湖公园		
其他公开文献	KR1020110089513A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，以改善列线故障。结构：液晶显示装置包括m条数据线，显示面板（300）和数据驱动部分（100A）。m条数据线与两个像素电连接，并且不规则地布置在相邻的两个像素列（PC1，PC2）之间。显示面板周期性地重复第二光屏蔽单元，该第二光屏蔽单元具有比第一光屏蔽单元窄的宽度。数据驱动部分将数据信号应用于m条数据线。COPYRIGHT KIPO 2011

