



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0026307
(43) 공개일자 2012년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0088456
(22) 출원일자 2010년09월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
백상윤
경기도 파주시 교하읍 한빛마을1단지 한라비발디
110동 1103호
(74) 대리인
특허법인네이트

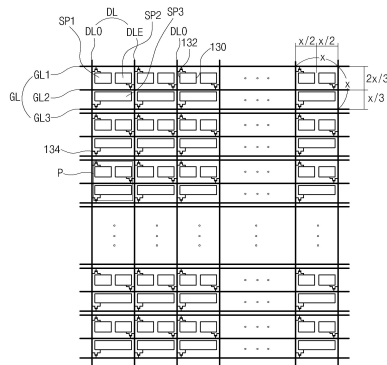
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 제 1 내지 제 3 서브픽셀 중 2 개의 서브픽셀을 데이터 또는 게이트 배선의 개재 없이 대향시키고, 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소를 2 개의 데이터 배선으로 구동시키는 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시장치는, 다수의 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차에 의해 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소가 다수로 배열되는 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀 각각은 서로 이웃하여 대향하는 대향변과 상기 대향변의 반대편에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선 또는 상기 다수의 게이트 배선중 하나와 연결되는 연결변을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 제 1 방향을 따라 교번적으로 반복 배치되고, 상기 제 3 서브픽셀은 상기 제 1 방향을 따라 연속적으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차에 의해 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소가 다수로 배열되는 액정표시장치에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 서브픽셀 각각은 서로 이웃하여 대향하는 대향변과 상기 대향변의 반대편에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선 또는 상기 다수의 게이트 배선중 하나와 연결되는 연결변을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 제 1 방향을 따라 교번적으로 반복 배치되고, 상기 제 3 서브픽셀은 상기 제 1 방향을 따라 연속적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 또는 제 2 서브픽셀은 상기 제 3 서브픽셀과 상기 제 1 방향과 수직인 제 2 방향을 따라 교번적으로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 단위화소의 가로 및 세로길이가 x 인 정사각형인 경우, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 $x/2$ 및 $2x/3$ 이고, 상기 제 3 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 x 및 $x/3$ 이거나, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 $2x/3$ 및 $x/2$ 이고, 상기 제 3 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 $x/3$ 및 x 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 또는 제 2 서브픽셀과 상기 제 3 서브픽셀 사이에 상기 다수의 게이트 배선 중 하나가 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 게이트 배선은 기수 게이트 배선 및 우수 게이트 배선으로 구성되고, 상기 다수의 데이터 배선은 기수의 데이터 배선 및 우수 데이터 배선으로 구성되며,

상기 단위화소는 상기 기수 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 1 서브픽셀, 상기 제 1 서브픽셀과 인접하고 상기 우수 게이트 배선과 상기 우수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 2 서브픽셀 및 상기 기수 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 3 서브픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 단위화소는 상기 기수 및 우수 게이트 배선과 상기 기수 및 우수 데이터 배선의 교차에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀 사이에는 상기 다수의 데이터 배선이 개재되지 않고 인접한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 게이트 배선은 제 1 내지 제 3 게이트 배선으로 구성되고, 상기 다수의 데이터 배선은 기수의 데이터 배선 및 우수 데이터 배선으로 구성되며,

상기 단위화소는 상기 제 1 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 1 서브픽셀, 상기 제 2 게이트 배선과 상기 우수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 2 서브픽셀 및 상기 제 3 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 3 서브픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 단위화소는 상기 제 1 및 제 3 게이트 배선과 상기 기수 및 우수 데이터 배선의 교차에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 상기 다수의 데이터 배선이 개재되지 않고 인접한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 제 1 내지 제 3 서브픽셀 중 2 개의 서브픽셀을 데이터 또는 게이트 배선의 개재 없이 대향시키고, 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소를 2 개의 데이터 배선으로 구동시키는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 구동된다. 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있어, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다. 따라서, 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

[0003] 이하에서는 도면을 참조하여 종래기술에 따른 액정표시장치에 대하여 상세하게 설명한다.

[0004] 도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도이다.

[0005] 다수의 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 교차에 의해 다수의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)이 정의된다. 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 각각 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 서브픽셀이고, 단위화소(P)를 형성한다. 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 박막 트랜지스터(14)를 경유하여 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)과 연결된다.

[0006] 단위화소(P)는 가로 및 세로길이가 동일하거나 비슷한 사각형으로 정의되고, 단위화소(P) 내부에 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)이 서로 평행하게 배열된다. 도 1에서는 단위화소(P)가 동일한 가로 및 세로길이(x)를 가지는 경우에 대하여 설명한다. 단위화소(P)는 각각 x/3의 가로길이가와 x의 세로길이를 가지는 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)로 구성된다. 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 세로길이가 가로길이보다 3

배정도 긴 직사각형의 스트라이프 형태이다. 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3) 각각은, 박막 트랜지스터(14)를 경유하여 동일한 게이트 배선(GL)에 연결되고, 서로 다른 데이터 배선(DL)과 연결된다.

[0007] 도 2는 종래기술에 따른 액정표시장치의 컬러필터 기관의 평면도이다.

[0008] 도면에서 도시하지 않았지만, 액정표시장치는 박막 트랜지스터가 형성되는 어레이 기관, 컬러필터가 형성되는 컬러필터 기관, 및 어레이 기관과 컬러필터 기관 사이에 개재되는 액정층을 포함하여 구성된다.

[0009] 액정층과 접하는 컬러필터 기관 상에는 도 1의 박막 트랜지스터(14), 데이터 배선(DL), 및 게이트 배선(GL)과 대응되는 위치에 블랙 매트릭스(56)가 형성된다. 도 1의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)에 대응되는 컬러필터 기관에는 블랙 매트릭스(56)가 형성되지 않는 개구부(58)가 형성되고, 도 1의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)에 대응되는 개구부(58)에는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터(60a, 60b, 60c)를 포함하는 컬러필터층(60)이 형성된다.

[0010] 블랙 매트릭스(56)는 도 1의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)을 제외한 부분인 박막 트랜지스터(14), 데이터 배선(DL), 및 게이트 배선(GL)에서 빛이 누설되는 것을 방지하는 기능을 한다. 따라서, 블랙 매트릭스(56)에 대응되는 어레이 기관은 화상표시에 기여하지 못하는 부분으로, 블랙 매트릭스(56)는 도 1의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)의 개구면적 및 개구율을 저하시키는 요인으로 작용한다. 그러나, 블랙 매트릭스(56)는 도 1의 박막 트랜지스터(14), 데이터 배선(DL), 및 게이트 배선(GL)에서 발생하는 빛의 누설을 차단해야 하기 때문에, 블랙 매트릭스(56)의 면적을 축소시키는 데 한계가 있다.

[0011] 그리고, 도 1과 같이 단위화소(P)는 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)이 스트라이프 형태로 서로 평행하게 배열되어 있고, 도 1의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)과 동일한 개수의 데이터 배선(DL)을 필요로 하므로, 데이터 배선(DL)을 구동시키는 데이터 드라이버의 개수를 축소시키는 데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 상기와 같은 문제를 해결하기 위해, 본 발명은 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소에 있어서, 제 1 내지 제 3 서브픽셀 중 2 개의 서브픽셀을 데이터 또는 게이트 배선의 개재 없이 대향시켜 제 1 내지 제 3 서브픽셀의 개구면적 및 개구효율을 극대화시키고, 단위화소를 2 개의 데이터 배선으로 구동시켜 데이터 드라이버의 개수를 감소시키는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 다수의 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차에 의해 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소가 다수로 배열되는 액정표시장치에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀 각각은 서로 이웃하여 대향하는 대향변과 상기 대향변의 반대편에 위치하고 상기 다수의 데이터 배선 또는 상기 다수의 게이트 배선중 하나와 연결되는 연결변을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 제 1 방향을 따라 교번적으로 반복 배치되고, 상기 제 3 서브픽셀은 상기 제 1 방향을 따라 연속적으로 배치되는 액정표시장치를 제공한다.

[0014] 상기 제 1 또는 제 2 서브픽셀은 상기 제 3 서브픽셀과 상기 제 1 방향과 수직인 제 2 방향을 따라 교번적으로 배열되는 액정표시장치를 제공한다.

[0015] 상기 단위화소의 가로 및 세로길이가 x인 정사각형인 경우, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 가로 및 세로길이가

각각 $x/2$ 및 $2x/3$ 이고, 상기 제 3 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 x 및 $x/3$ 이거나, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 $2x/3$ 및 $x/2$ 이고, 상기 제 3 서브픽셀은 가로 및 세로길이가 각각 $x/3$ 및 x 인 액정표시장치를 제공한다.

[0016] 상기 제 1 또는 제 2 서브픽셀과 상기 제 3 서브픽셀 사이에 상기 다수의 게이트 배선 중 하나가 배열되는 액정 표시장치를 제공한다.

[0017] 상기 다수의 게이트 배선은 기수 게이트 배선 및 우수 게이트 배선으로 구성되고, 상기 다수의 데이터 배선은 기수의 데이터 배선 및 우수 데이터 배선으로 구성되며, 상기 단위화소는 상기 기수 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 1 서브픽셀, 상기 제 1 서브픽셀과 인접하고 상기 우수 게이트 배선과 상기 우수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 2 서브픽셀 및 상기 기수 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 3 서브픽셀을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0018] 상기 단위화소는 상기 기수 및 우수 게이트 배선과 상기 기수 및 우수 데이터 배선의 교차에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀 사이에는 상기 다수의 데이터 배선이 개재되지 않고 인접한 액정표시장치를 제공한다.

[0019] 상기 다수의 게이트 배선은 제 1 내지 제 3 게이트 배선으로 구성되고, 상기 다수의 데이터 배선은 기수의 데이터 배선 및 우수 데이터 배선으로 구성되며, 상기 단위화소는 상기 제 1 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 1 서브픽셀, 상기 제 2 게이트 배선과 상기 우수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 2 서브픽셀 및 상기 제 3 게이트 배선과 상기 기수 데이터 배선에 연결되는 상기 제 3 서브픽셀을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0020] 상기 단위화소는 상기 제 1 및 제 3 게이트 배선과 상기 기수 및 우수 데이터 배선의 교차에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 서브픽셀은 상기 다수의 데이터 배선이 개재되지 않고 인접한 액정표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 제 1 내지 제 3 서브픽셀로 구성되는 단위화소에 있어서, 제 1 내지 제 3 서브픽셀 중 2 개의 서브픽셀을 데이터 또는 게이트 배선의 개재 없이 대향시켜 제 1 내지 제 3 서브픽셀의 개구면적 및 개구효율을 극대화시키고, 단위화소를 2 개의 데이터 배선으로 구동시켜 데이터 드라이버의 개수를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도
- 도 2는 종래기술에 따른 액정표시장치의 컬러필터 기관의 평면도
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략도
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컬러필터 기관의 평면도
- 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0024] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략도이다.

- [0025] 액정표시장치는 다수의 게이트 배선(GL), 다수의 데이터 배선(DL), 및 다수의 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)에 의해 정의되어 매트릭스 형태로 배열되는 다수의 액정셀(C_{LC})을 포함하는 액정패널(112), 액정패널(112)의 다수의 게이트 배선(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(114), 액정패널(112)의 다수의 데이터 배선(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(116), 데이터 드라이버(116)에 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 발생부(118) 및 게이트 드라이버(114)와 데이터 드라이버(116)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(120)를 포함하여 구성된다.
- [0026] 타이밍 제어부(120)는 외부로부터 입력되는 클럭신호, 수평 및 수직 동기신호 등에 응답하여 게이트 드라이버(114)와 데이터 드라이버(116)의 구동 타이밍을 제어하게 된다. 다시 말하여, 타이밍 제어부(120)는 클럭신호, 수평 및 수직 동기신호에 응답하여 게이트 쉬프트 클럭(GSC), 게이트 스타트 펄스(GSP) 등을 생성하여 게이트 드라이버(114)에 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(120)는 입력 클럭신호와 수평 및 수직 동기신호에 응답하여 데이터 클럭 신호, 데이터 제어 신호, 극성제어신호 등을 생성하여 데이터 드라이버(116)에 공급함과 아울러 데이터 클럭신호에 동기하여 외부로부터 입력된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 비디오 데이터를 데이터 드라이버(116)에 공급한다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도이다.
- [0028] 다수의 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 교차에 의해 다수의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)이 정의된다. 단위화소(P)를 형성하는 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 각각 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 서브픽셀이다. 그러나, 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)을 특정 색으로 지정하지 않고, 다양한 조합으로 사용할 수 있다. 다시 말하면, 제 1 서브픽셀(SP1)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 하나이고, 제 2 서브픽셀(SP2)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 선택되지 않은 2 개 중 하나이고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 선택되지 않은 나머지 하나이다.
- [0029] 단위화소(P)는 가로 및 세로길이가 동일하거나 비슷한 사각형으로 정의된다. 도 4에서는 단위화소(P)가 동일한 가로 및 세로길이(x)를 가지는 경우에 대하여 설명한다. 단위화소(P)는 각각 $x/2$ 의 가로길기와 $2x/3$ 의 세로길기를 가지는 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)과, x 의 가로길기와 $x/3$ 의 세로길기를 가지는 제 3 서브픽셀(SP3)로 구성된다. 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)은 직사각형 형태이고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 세로길이가 가로길이보다 3 배정도 긴 직사각형 형태이다. 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 각각은 서로 이웃하여 대향하는 대향변(130)과 대향변(130)의 반대편에 위치하고 다수의 데이터 배선(DL) 중 하나와 연결되는 연결변(132)을 포함한다.
- [0030] 단위화소(P)가 3 개의 게이트 배선(GL)과 2 개의 데이터 배선(DL)을 사용하는 경우, 다수의 게이트 배선(GL)은 제 1 내지 제 3 게이트 배선(GL1, GL2, GL3)으로 구성되고, 다수의 데이터 배선(DL)은 기수 및 우수 데이터 배선(DL0, DLE)으로 구성된다. 따라서, 단위화소(P)는 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 제 1 게이트 배선(GL1)과 기수 데이터 배선(DL0)에 연결되는 제 1 서브픽셀(SP1), 제 1 서브픽셀(SP1)과 인접하고 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 제 2 게이트 배선(GL2)과 우수 데이터 배선(DLE)에 연결되는 제 2 서브픽셀(SP2) 및 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 제 3 게이트 배선(GL3)과 기수 데이터 배선(DL0)에 연결되는 제 3 서브픽셀(SP3)을 포함한다.
- [0031] 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)은 기수 데이터 배선(DL0) 및 우수 데이터 배선(DLE) 사이와 제 1 게이트 배선(GL1) 및 제 2 게이트 배선(GL2) 사이에 위치하고 서로 인접하여 배열된다. 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이에는 데이터 배선(DL)이 배열되지 않는다. 제 3 서브픽셀(SP3)은 기수 데이터 배선(DL0) 및 우수 데이터 배선(DLE) 사이와 제 2 게이트 배선(GL2) 및 제 3 게이트 배선(GL03) 사이에 배열된다. 따라서, 단위화소(P)는 제 1 및 제 3 게이트 배선(GL1, GL3)와, 기수 및 우수 데이터 배선(DL0, DLE)의 교차에 의해 정의된다.
- [0032] 다수의 단위화소(P)가 배열되는 액정표시장치에 있어서, 제 1 및 제 2 서브셀(SP1, SP2)은 제 1 방향인 가로방

향으로 교번적으로 배열되고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 제 1 방향인 가로방향으로 연속적으로 배열된다. 그리고, 제 1 방향과 수직인 제 2 방향인 세로방향으로 제 1 또는 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)과 제 3 서브픽셀(SP3)이 서로 교번적으로 배열된다.

[0033] 단위화소(P)가 2 개의 게이트 배선(DL)과 2 개의 데이터 배선(DL)을 사용하는 경우, 다수의 게이트 배선(GL)은 다수의 기수 게이트 배선(GLO) 및 다수의 우수 게이트 배선(GLE)으로 구성되고, 다수의 데이터 배선(DL)은 다수의 기수의 데이터 배선(DLO) 및 다수의 우수의 데이터 배선(DLE)으로 구성할 수 있다. 도면으로 도시하지 않았지만, 단위화소(P)가 2 개의 게이트 배선(DL)과 2 개의 데이터 배선(DL)을 사용하는 경우, 단위화소(P)는 기수 및 우수 게이트 배선(GLO, GLE)과 기수 및 우수 데이터 배선(DLO, DLE)의 교차에 의해 정의된다.

[0034] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컬러필터 기판의 평면도이다.

[0035] 도면에서 도시하지 않았지만, 액정표시장치는 박막 트랜지스터가 형성되는 어레이 기판, 컬러필터가 형성되는 컬러필터 기판, 및 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 개재되는 액정층을 포함하여 구성된다.

[0036] 액정층과 접하는 컬러필터 기판 상에는 도 4의 박막 트랜지스터(134), 데이터 배선(DL), 및 게이트 배선(GL)과 대응되는 위치에 블랙 매트릭스(156)가 형성된다. 도 4의 제 1 내지 제 3 서브픽셀((SP1, SP2, SP3)에 대응되는 컬러필터 기판에는 블랙 매트릭스(156)가 형성되지 않는 개구부(158)가 형성되고, 도 4의 제 1 내지 제 3 서브픽셀((SP1, SP2, SP3)에 대응되는 개구부(158)에는 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)에 대응되는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터(160a, 160b, 160c)를 포함하는 컬러필터층(160)이 형성된다.

[0037] 블랙 매트릭스(156)는 도 4의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)을 제외한 부분인 박막 트랜지스터(134), 데이터 배선(DL), 및 게이트 배선(GL)에서 빛이 누설되는 것을 방지하는 기능을 한다. 따라서, 블랙 매트릭스(156)에 대응되는 어레이 부분은 화상표시에 기여하지 못하는 부분으로, 블랙 매트릭스(156)는 도 4의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)의 개구면적 및 개구율을 저하시키는 요인으로 작용한다. 그런데, 본 발명에서는 도 4와 같이, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이에 데이터 배선(DL)이 배열되지 않으므로, 실질적으로 블랙 매트릭스(156)가 점유하는 면적이 감소되어 도 4에서 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)의 개구면적 및 개구율을 증가시킬 수 있다.

[0038] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 단위화소(P)는 2 개의 데이터 배선(DL)으로 동작하고, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이에는 데이터 배선(DL)이 위치하지 않는다. 따라서, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이의 데이터 배선(DL)을 차폐시키기 위한 블랙 매트릭스(156)가 설치되지 않기 때문에, 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)의 개구면적 및 개구율을 증가시킬 수 있고, 단위화소(P)의 동작에 3 개의 데이터 배선(DL)이 필요한 종래기술과 비교하여 데이터 배선(DL)의 개수를 1/3 정도 경감할 수 있다. 데이터 배선(DL)의 개수가 경감됨에 따라 데이터 배선(DL)을 구동시키는 데이터 드라이버의 개수를 축소시킬 수 있어, 제조원가를 낮출 수 있다. 도 4와 같이, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이에 데이터 배선(DL)을 배열하지 않은 본 발명의 제 1 실시예는 종래기술과 비교하여, 대략적으로 개구율이 실험적으로 13% 정도 증가된다.

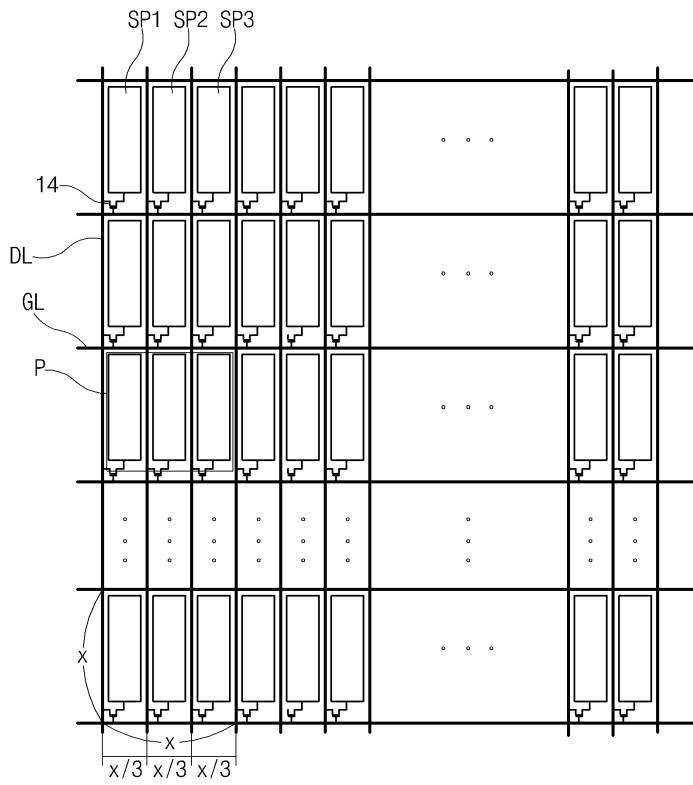
[0039] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 화소 배치도이다.

[0040] 다수의 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 교차에 의해 다수의 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)이 정의된다. 단위화소(P)를 형성하는 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 각각 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 서브픽셀이다. 그러나, 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)을 특정 색으로 지정하지 않고, 다양한 조합으로 사용할 수 있다. 다시 말하면, 제 1 서브픽셀(SP1)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 하나이고, 제 2 서브픽셀(SP2)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 선택되지 않은 2 개 중 하나이고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 선택되지 않은 나머지 하나이다.

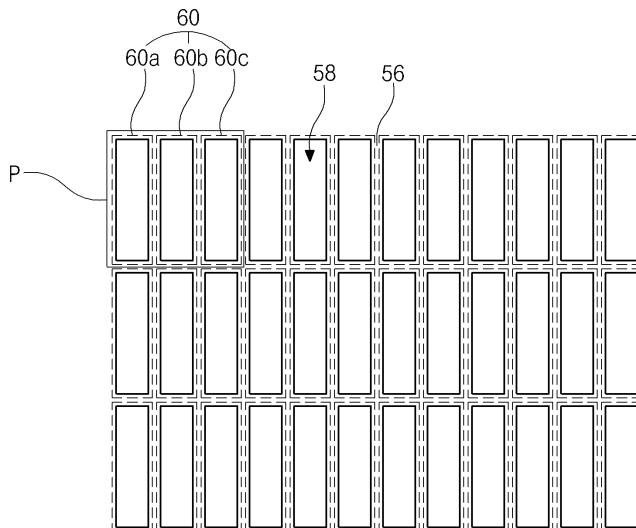
- [0041] 단위화소(P)는 가로 및 세로길이가 동일하거나 비슷한 사각형으로 정의된다. 도 6에서는 단위화소(P)가 동일한 가로 및 세로길이(x)를 가지는 경우에 대하여 설명한다. 단위화소(P)는 $2x/3$ 의 가로길이와 $x/2$ 의 세로길이를 가지는 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)과, $x/3$ 의 가로길이와 x 의 세로길이를 가지는 제 3 서브픽셀(SP3)로 구성된다. 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)은 직사각형 형태이고, 제 3 서브픽셀(SP3)은 가로길이가 세로길이보다 3 배정도 긴 직사각형 형태이다. 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 각각은 서로 이웃하여 대향하는 대향변(130)과 대향변(140)의 반대편에 위치하고 다수의 게이트 배선(DL) 중 하나와 연결되는 연결변(142)을 포함한다.
- [0042] 다수의 게이트 배선(GL)은 다수의 기수 게이트 배선(GLO) 및 다수의 우수 게이트 배선(GLE)으로 구성되고, 다수의 데이터 배선(DL)은 다수의 기수의 데이터 배선(DLO) 및 다수의 우수의 데이터 배선(DLE)으로 구성된다. 단위화소(P)는 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 기수 게이트 배선(GLO)과 데이터 배선(DLO)에 연결되는 제 1 서브픽셀(SP1), 제 1 서브픽셀(SP1)과 인접하고 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 우수 게이트 배선(GLE)과 기수 데이터 배선(DLO)에 연결되는 제 2 서브픽셀(SP2) 및 박막 트랜지스터(134)를 경유하여 우수 게이트 배선(GLO)과 기수 데이터 배선(DLO)에 연결되는 제 3 서브픽셀(SP3)을 포함한다.
- [0043] 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)은 기수 데이터 배선(DLO) 및 우수 데이터 배선(DLE) 사이와 기수 게이트 배선(GLO) 및 우수 게이트 배선(GLE) 사이에 위치하고 서로 인접하여 배열된다. 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3) 사이d에는 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)이 따라서, 단위화소(P)는 기수 및 우수 게이트 배선(GLO, GLE)와, 기수 및 우수 데이터 배선(DLO, DLE)의 교차에 의해 정의된다.
- [0044] 다수의 단위화소(P)가 배열되는 액정표시장치에 있어서, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)은 제 1 세로방향으로 교번적으로 배열되고, 제 1 세로방향과 인접하여 평행한 제 2 세로방향으로 제 3 서브픽셀(SP3)이 연속적으로 배열된다. 그리고, 가로방향으로 제 1 또는 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)과 제 3 서브픽셀(SP3)이 교번적으로 배열된다.
- [0045] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 단위화소(P)는 2 개의 데이터 배선(DL)으로 동작하고, 단위화소(P)의 내부에는 데이터 배선(DL)이 위치하지 않는다. 다시 말하면, 제 1 및 제 2 서브픽셀(SP1, SP2) 사이와, 제 1 또는 제 2 서브픽셀(SP1, SP2)와 제 3 서브픽셀(SP3) 사이에는 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)이 위치하지 않는다. 따라서, 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3) 사이의 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)을 차폐시키기 위해, 도면으로 도시하지 않았지만 컬러필터 기판에 블랙 매트릭스를 설치하지 않기 때문에, 제 1 내지 제 3 서브픽셀(SP1, SP2, SP3)의 개구면적 및 개구율을 증가시킬 수 있고, 단위화소(P)의 동작에 3 개의 데이터 배선(DL)이 필요한 종래기술과 비교하여 데이터 배선(DL)의 개수를 1/3 정도 경감할 수 있다. 데이터 배선(DL)의 개수가 경감됨에 따라 데이터 배선(DL)을 구동시키는 데이터 드라이버의 개수를 축소시킬 수 있어, 제조원가를 낮출 수 있다.
- [0046] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

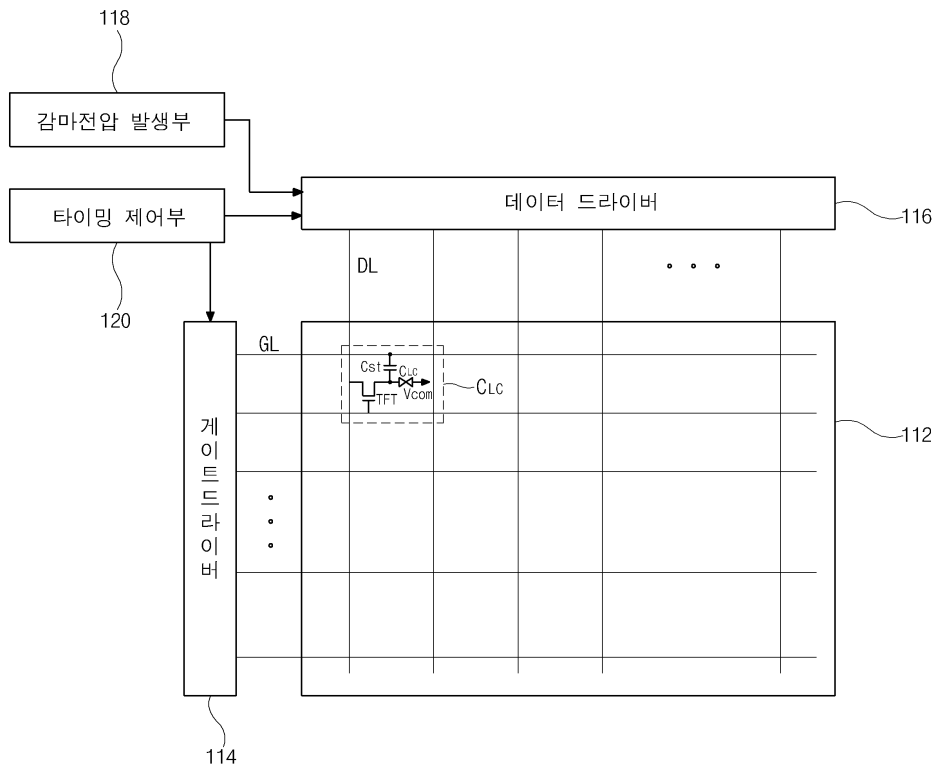
도면1



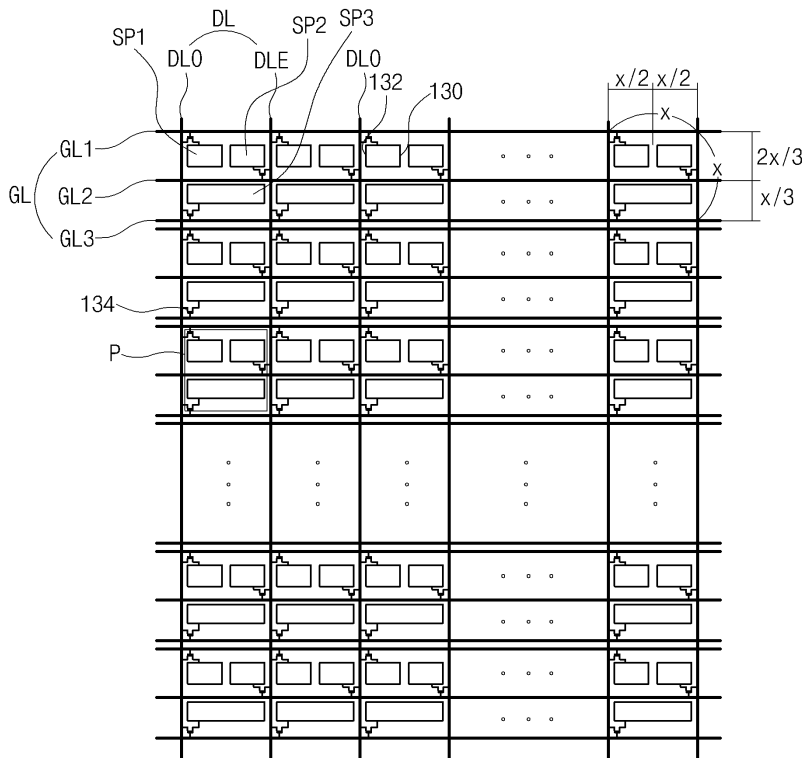
도면2



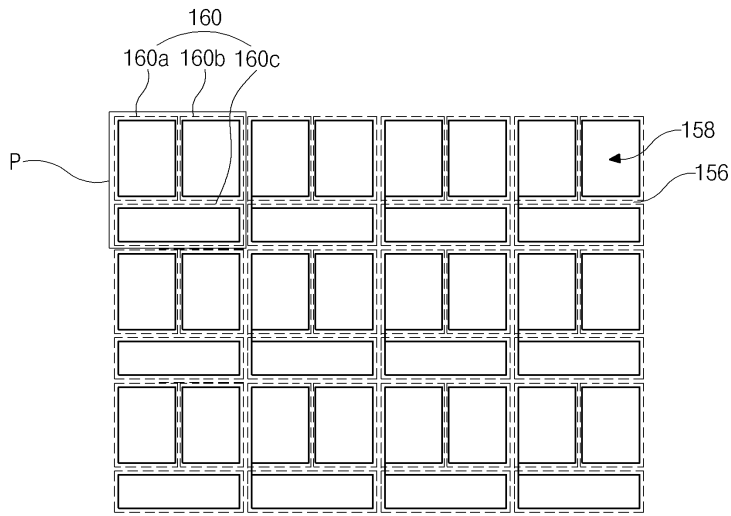
도면3



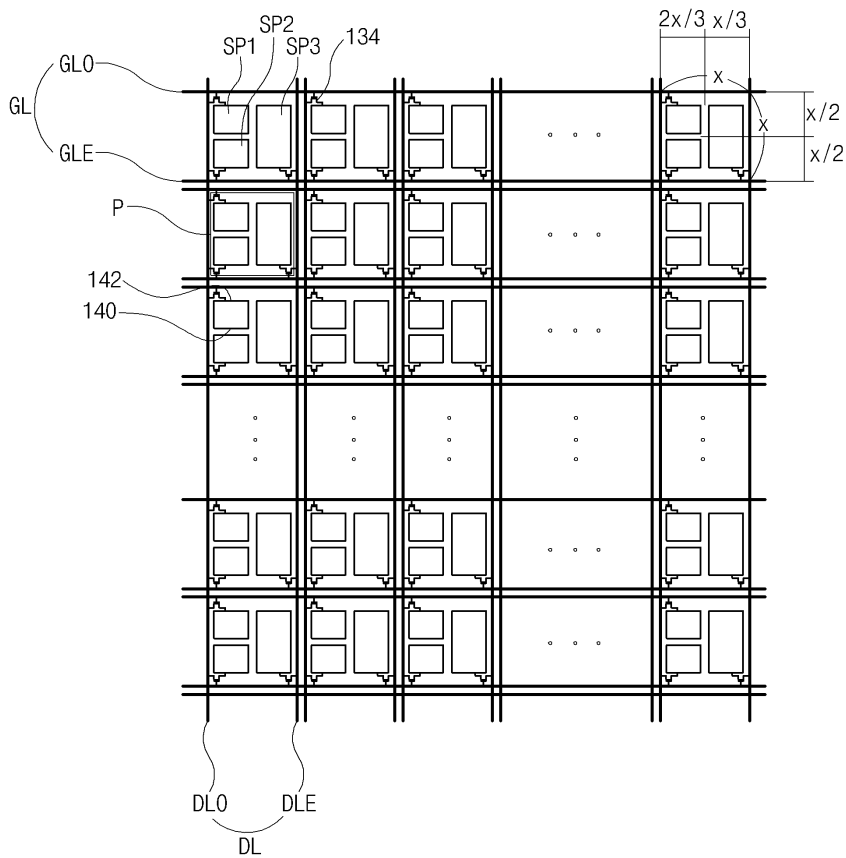
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020120026307A	公开(公告)日	2012-03-19
申请号	KR1020100088456	申请日	2010-09-09
[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	PAIK SANG YOON 백상윤		
发明人	백상윤		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/136286 G02F2001/133391		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，使第一至第三子像素中的两个彼此面对，而不插入数据线或栅极线，从而最大化第一至第三子像素的开口面积大小和开口效率。：通过栅极线（GL）和数据线（DL）的交叉来定义第一至第三子像素（SP1，SP2，SP3）。用于形成单位像素（P）的第一至第三子像素是红色，绿色和蓝色子像素。栅极线由第一至第三栅极线制成。数据线的数量是偶数或奇数。COPYRIGHT KIPO 2012

