



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월17일
 (11) 등록번호 10-1717076
 (24) 등록일자 2017년03월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1345 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0115912
 (22) 출원일자 2010년11월20일
 심사청구일자 2015년11월02일
 (65) 공개번호 10-2012-0054683
 (43) 공개일자 2012년05월31일
 (56) 선행기술조사문현
 KR1020070052611 A*
 KR1020080022357 A*
 JP05211095 A
 CN101487962 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

- (73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
이휘득
 경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 905, 한솔아파트
 102동 602호
박동석
 경상북도 칠곡군 석적읍 동중리9길 13 A동 401호
 (중리,LG디스플레이나래원기숙사)
 (74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 17 항

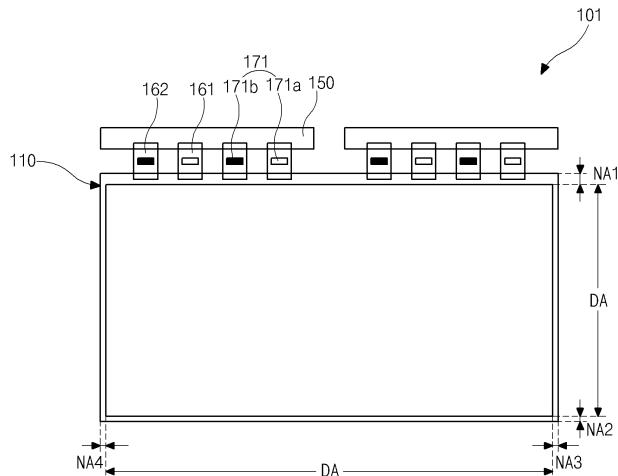
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **내로우 베젤 타입 어레이 기판 및 이를 구비한 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명은, 중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 어레이 기판에 있어서, 상기 표시영역에 서로 교차하여 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 일대일 연결되며 형성된 보조 게이트 배선과; 상기 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되며 형성된 게이트 패드전극과; 상기 제 1 비표시영역에 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된 데이터 패드전극을 포함하며, 상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 3mm 이하로 형성됨으로서 3면이 내로우 베젤을 이루는 것이 특징인 어레이 기판 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공한다.

대 표 도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 어레이 기판에 있어서,

상기 표시영역에 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 교차하며, 상기 게이트 배선과 일대일 연결되는 보조 게이트 배선과;

상기 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되는 게이트 패드전극과;

상기 제 1 비표시영역에 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드전극

을 포함하며,

상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 상기 제 1 비표시영역보다 작은 어레이 기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 3mm 이하로 형성됨으로서 3면이 내로우 베젤을 이루는 어레이 기판.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터가 구비되며,

상기 각 화소영역에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성된 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 4

중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 어레이 기판에 있어서,

상기 표시영역에 서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 일대일 연결되는 보조 게이트 배선과;

상기 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되는 게이트 패드전극과;

상기 제 1 비표시영역에 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드전극

을 포함하며,

상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 상기 제 1 비표시영역보다 작고,

상기 게이트 배선은 제 1 간격을 갖는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 쌍을 이룬 형태로 구성되며, 상기 쌍을 이루는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 가지며 배치되며,

상기 보조 게이트 배선은 상기 데이터 배선과 교대하며 동일간격 이격하며 배치되며,

화소영역은 상기 제 2 간격을 가지며 서로 마주하며 배치된 상기 제 1 케이트 배선 및 제 2 케이트 배선과 상기 데이터 배선 및 상기 보조 케이트 배선으로 둘러싸인 영역으로 정의되는 어레이 기판.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 각 화소영역에는 상기 케이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터가 구비되며,

상기 각 화소영역에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성되며,

상기 박막트랜지스터는 상기 각 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역에서 상기 화소영역의 경계에 형성된 하나의 데이터 배선과 서로 다른 케이트 배선과 연결되도록 구성됨으로써 하나의 데이터 배선에 의해 상기 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역이 데이터 신호전압을 인가받는 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 6

제 2 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 케이트 배선과 보조 케이트 배선 사이에는 케이트 절연막이 구비되며, 상기 케이트 절연막에는 상기 케이트 배선을 노출시키는 케이트 콘택홀이 구비되며, 상기 케이트 콘택홀을 통해 상기 케이트 배선과 상기 보조 케이트 배선은 접촉하는 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 비표시영역에는 상기 데이터 배선의 일끌단 및 상기 데이터 패드전극과 연결된 데이터 링크 배선과, 상기 데이터 링크 배선과 절연층을 개재하여 서로 다른 층에 상기 보조 케이트 배선의 일끌단 및 상기 케이트 패드전극과 연결된 케이트 링크 배선이 형성된 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 비표시영역에는 일정간격 이격하며 서로 교대하며 상기 케이트 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 1 패드 영역과 상기 데이터 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 2 패드 영역이 구성된 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 비표시영역에는 상기 제 1 패드 영역과 접촉하며 제 1 FPC가 실장되며, 상기 제 2 패드 영역과 접촉하며 제 2 FPC가 실장되며,

상기 제 1 및 제 2 FPC와 접촉하며 구동회로기판이 실장된 것이 특징인 어레이 기판.

청구항 10

중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 제 1 기판과;

상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 교차하며, 상기 게이트 배선과 일대일 연결되는 보조 게이트 배선과;

상기 제 1 기판 상의 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되는 게이트 패드전극 및 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드전극과;

상기 제 1 기판과 마주하며 상기 제 1 비표시영역을 노출시키며, 상기 표시영역과 제 2, 3, 4 비표시영역에 대응하여 상기 제 2, 3, 4 비표시영역이 구비된 측면이 일치하도록 배치된 제 2 기판과;

상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층과;

상기 게이트 및 데이터 패드전극과 접촉하며 상기 제 1 비표시영역에 실장된 FPC

를 포함하며, 상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 상기 제 1 비표시영역보다 작은 액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 표시영역에는 상기 게이트 배선과 데이터 배선으로 둘러싸인 영역이라 정의되는 다수의 화소영역이 구비되며,

상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터과, 상기 각 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성된 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 12

중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 제 1 기판과;

상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 서로 교차하는 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 일대일 연결되는 보조 게이트 배선과;

상기 제 1 기판 상의 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되는 게이트 패드전극 및 상기 데이터 배선과 연결되는 데이터 패드전극과;

상기 제 1 기판과 마주하며 상기 제 1 비표시영역을 노출시키며, 상기 표시영역과 제 2, 3, 4 비표시영역에 대응하여 상기 제 2, 3, 4 비표시영역이 구비된 측면이 일치하도록 배치된 제 2 기판과;

상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층과;

상기 게이트 및 데이터 패드전극과 접촉하며 상기 제 1 비표시영역에 실장된 FPC

를 포함하며,

상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 상기 제 1 비표시영역보다 작고,

상기 게이트 배선은, 제 1 간격을 갖는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 쌍을 형성하여 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 가지며 배치되며,

상기 보조 게이트 배선은 상기 데이터 배선과 교대하며 동일간격 이격하며 배치되며,

화소영역은 상기 제 2 간격을 가지며 서로 마주하며 배치된 상기 제 1 게이트 배선 및 제 2 게이트 배선과 상기 데이터 배선 및 상기 보조 게이트 배선으로 둘러싸인 영역으로 정의되며,

상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결되며 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성되며,

상기 박막트랜지스터는 상기 각 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역에서 상기 화소영역의 경계

에 형성된 하나의 데이터 배선과 서로 다른 게이트 배선과 연결되도록 구성됨으로써 하나의 데이터 배선에 의해 상기 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역이 데이터 신호전압을 인가받는 액정표시장치.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 제 1 기판상의 상기 제 1 비표시영역에는 상기 데이터 배선의 일꼴단 및 상기 데이터 패드전극과 연결된 데이터 링크 배선과, 상기 데이터 링크 배선과 절연층을 개재하여 서로 다른 층에 상기 보조 게이트 배선의 일꼴단 및 상기 게이트 패드전극과 연결된 게이트 링크 배선이 형성된 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 기판상의 제 1 비표시영역에는 일정간격 이격하며 서로 교대하며 상기 게이트 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 1 패드 영역과 상기 데이터 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 2 패드 영역이 구성된 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 FPC는 제 1 FPC와 제 2 FPC로 나뉘며, 상기 제 1 패드 영역과 접촉하며 상기 제 1 FPC가 실장되며, 상기 제 2 패드 영역과 접촉하며 상기 제 2 FPC가 실장되며, 상기 제 1 및 제 2 FPC와 접촉하며 구동회로기판이 실장된 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 기판의 내측면에는 상기 각 화소영역의 경계에 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스와 중첩하여 상기 각 화소영역에 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴이 순차 반복하는 형태의 컬러필터층이 구비된 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 3mm 이하로 형성됨으로서 3면이 내로우 베젤을 이루는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치(LCD)에 관한 것으로, 특히, 3면의 비표시영역이 3mm이하의 폭을 갖는 내로우 베젤을 구현한 어레이 기판 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용한 장치이다.

- [0003] 즉, 액정표시장치는 전압이 가해지면 전계의 세기에 따라 액정의 분자배열이 바뀌고, 상기 액정의 분자배열에 따라 빛을 조절할 수 있는 특성을 이용하여 화상을 표현하는 장치로서, 공통전극을 포함하는 상부기판과 화소전극을 포함하는 하부기판과 상기 두 기판 사이에 충진된 액정층으로 구성된다.
- [0004] 도면을 참조하여 조금 더 상세히 액정표시장치에 대해 설명한다.
- [0005] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0006] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치(1)는 컬러필터층이 구비된 컬러필터 기판과, 박막트랜지스터와 게이트 배선과 데이터 배선 및 화소전극이 구비된 어레이 기판과, 이들 두 기판 사이에 액정층을 포함하여 구성되고 있다.
- [0007] 어레이 기판의 상측과 좌측의 비표시영역(NA1, NA4)에는 외부회로와 연결되는 다수의 게이트 패드전극 및 데이터 패드전극과, 이들과 각각 연결된 게이트 및 데이터 링크 배선이 형성되어 있다.
- [0008] 또한, 상기 어레이 기판의 표시영역(DA)에는 상기 각각의 게이트 패드전극과 상기 게이트 링크 배선을 통해 연결되며 가로 방향으로 연장하는 다수의 게이트 배선과, 상기 각각의 데이터 패드전극과 상기 데이터 링크 배선과 연결되어 세로방향으로 연장하는 데이터 배선이 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하며 형성되고 있다.
- [0009] 또한, 상기 게이트 및 데이터 배선이 교차하는 부근에 박막트랜지스터가 각각 형성되어 있으며, 상기 각 화소영역에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성되어 있다.
- [0010] 전술한 구조를 갖는 어레이 기판(10)에 대향하여 컬러필터 기판이 형성되어 있다. 상기 컬러필터 기판에는 상기 각 화소영역에 대응되며 순차 반복적으로 구비된 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴을 포함하는 컬러필터층과 상기 각 컬러필터 패턴과 패턴 사이에 상기 어레이 기판(10)의 게이트 배선 및 데이터 배선과 상기 표시영역(DA) 외각을 둘러싸는 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4)에 대응하여 블랙매트릭스가 형성되어 있으며, 전면에 공통전극이 형성되어 있다.
- [0011] 또한, 상기 어레이 기판(10)과 컬러필터 기판 사이에 액정층이 개재되고 있으며, 상기 두 기판(10, 미도시)이 대응하는 테두리의 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4)에 셀패턴이 구성되어 있다.
- [0012] 한편, 이러한 구조를 갖는 액정패널과 이의 하부에 광원으로 이용되는 백라이트를 배치하고, 그리고 액정패널 외곽에 위치하며 액정패널을 구동시키기 위한 구동부를 구비함으로써 액정표시장치(1)가 완성되고 있다.
- [0013] 통상적으로 상기 구동부는 구동회로기판(printed circuit board : PCB)(50)에 구현되며, 이러한 구동회로기판(50)은 상기 액정패널의 게이트 배선과 연결되는 게이트 구동회로기판(미도시)과 데이터 배선과 연결되는 데이터 구동회로기판(50)으로 나뉜다.
- [0014] 또한, 이들 각각의 구동회로기판(50)은 액정패널의 일측면에 형성되며 상기 게이트 배선과 연결된 된 게이트 패드전극과, 통상적으로 상기 게이트 패드전극이 형성된 일측면과 직교하는 상측면에 형성되며 데이터 배선과 연결된 데이터 패드전극과 접촉하며 테이프 캐리어 패키지 (tape carrier package : TCP) 형태 또는 FPC(flexible printed circuit board)(61, 62)를 통해 실장되고 있다. 이때, 게이트 패드전극이 구비된 제 4 비표시영역(NA4)에 대해서는 게이트용 구동회로기판(미도시)은 별도로 실장되지 않고 대신 구동 IC(71)를 포함하는 다수의 게이트용 FPC(61)가 실장되며, 어레이 기판(10) 내에서 내부적으로 상기 데이터 패드전극이 구비된 제 1 비표시영역(NA1)에 다수의 데이터용 FPC(62)를 매개로 부착된 데이터용 구동회로기판(50)과 전기적으로 연결되고 있다.
- [0015] 전술한 구조를 갖는 액정표시장치(1)는 TV, 모니터, 노트북 컴퓨터, 휴대폰, PDA 등 다양한 전자기기에도 활발하게 적용되고 있다.
- [0016] 한편, 최근들어 표시장치는 표시영역을 최대로 하며 비표시영역은 가능한 작게 형성하는 것이 요구되고 있다.
- [0017] 하지만 전술한 바와 같이, 게이트 패드전극이 형성된 제 4 비표시영역(NA4)과, 데이터 패드전극이 형성된 제 1 비표시영역(NA1)에 구동회로기판(50)이 장착되는 종래의 액정표시장치(1)는 최소 2개의 측면에 대해 구동회로기판의 실장되거나, 또는 데이터 패드전극이 형성된 제 1 비표시영역(NA1)에 구동회로기판(50)이 실장되고 게이트 패드전극이 형성된 제 4 비표시영역(NA4)에는 게이트 신호 처리용 IC칩(71)을 구비한 다수의 게이트용 FPC(61)가 실장되고 있다.
- [0018] 구동회로기판(50) 더욱 정확히는 및 FPC(61, 62)를 어레이 기판(10)과 실장하기 위해서는 최소 5mm 정도의 폭이

요구됨으로써 종래의 액정표시장치(1)는 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4)을 콤팩트하게 구성하는 데에는 한계가 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019]

본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 어레이 기판 내부의 게이트 및 데이터 배선 및 이와 연결된 링크배선의 구조를 개선하여 게이트 및 데이터 패드부에 부착되는 구동회로기판 수를 저감시키거나 또는 FPC가 부착되는 부분을 최소화함으로써 표시영역 외측의 4측면의 비표시영역 중 3개의 측면에 대해서 3mm이하의 폭을 갖는 액정표시장치용 어레이 기판을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0020]

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판은, 중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 어레이 기판에 있어서, 상기 표시영역에 서로 교차하여 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 일대일 연결되며 형성된 보조 게이트 배선과; 상기 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과 연결되며 형성된 게이트 패드전극과; 상기 제 1 비표시영역에 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된 데이터 패드전극을 포함하며, 상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 3mm 이하로 형성됨으로서 3면이 내로우 베젤을 이루는 것이 특징이다.

[0021]

상기 표시영역에는 상기 게이트 배선과 데이터 배선으로 둘러싸인 영역이라 정의되는 다수의 화소영역이 구비되며, 상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터가 구비되며, 상기 각 화소영역에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성된 것이 특징이다.

[0022]

또한, 상기 게이트 배선은 제 1 간격을 갖는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 쌍을 이룬 형태로 구성되며, 상기 쌍을 이루는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 가지며 배치되며, 상기 보조 게이트 배선은 상기 데이터 배선과 교대하며 동일간격 이격하며 배치되며, 상기 화소영역은 상기 제 2 간격을 가지며 서로 마주하며 배치된 상기 제 1 게이트 배선 및 제 2 게이트 배선과 상기 데이터 배선 및 상기 보조 게이트 배선으로 둘러싸인 영역으로 정의되는 것이 특징이다.

[0023]

또한, 상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터가 구비되며, 상기 각 화소영역에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성되며, 상기 박막트랜지스터는 상기 각 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역에서 상기 화소영역의 경계에 형성된 하나의 데이터 배선과 서로 다른 게이트 배선과 연결되도록 구성됨으로써 하나의 데이터 배선에 의해 상기 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역이 데이터 신호전압을 인가받는 것이 특징이다.

[0024]

또한, 상기 게이트 배선과 보조 게이트 배선 사이에는 게이트 절연막이 구비되며, 상기 게이트 절연막에는 상기 게이트 배선을 노출시키는 게이트 콘택홀이 구비되며, 상기 게이트 콘택홀을 통해 상기 게이트 배선과 상기 보조 게이트 배선은 접촉하는 것이 특징이며, 이때, 상기 제 1 비표시영역에는 상기 데이터 배선의 일끌단 및 상기 데이터 패드전극과 연결된 데이터 링크 배선과, 상기 데이터 링크 배선과 절연층을 개재하여 서로 다른 층에 상기 보조 게이트 배선의 일끌단 및 상기 게이트 패드전극과 연결된 게이트 링크 배선이 형성된 것이 특징이다.

[0025]

또한, 상기 제 1 비표시영역에는 일정간격 이격하며 서로 교대하며 상기 게이트 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 1 패드 영역과 상기 데이터 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 2 패드 영역이 구성되며, 상기 제 1 비표시영역에는 상기 제 1 패드 영역과 접촉하며 제 1 FPC가 실장되며, 상기 제 2 패드 영역과 접촉하며 제 2 FPC가 실장되며, 상기 제 1 및 제 2 FPC와 접촉하며 구동회로기판이 실장된 것이 특징이다.

[0026]

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 중앙의 화상 표시영역과 상기 표시영역의 상하좌우측으로 제 1, 2, 3, 4 비표시영역이 정의된 제 1 기판과; 상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 서로 교차하여 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 제 1 기판 상의 상기 표시영역에 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 게이트 배선과 일대일 연결되며 형성된 보조 게이트 배선과; 상기 제 1 기판 상의 제 1 비표시영역에 상기 보조 게이트 배선과

연결되며 형성된 게이트 패드전극 및 상기 데이터 배선과 연결되며 형성된 데이터 패드전극과; 상기 제 1 기판과 마주하며 상기 제 1 비표시영역을 노출시키며, 상기 표시영역과 제 2, 3, 4 비표시영역에 대응하여 상기 제 2, 3, 4 비표시영역이 구비된 측면이 일치하도록 배치된 제 2 기판과; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층과; 상기 게이트 및 데이터 패드전극과 접촉하며 상기 제 1 비표시영역에 실장된 FPC를 포함하며, 상기 제 2, 3, 4 비표시영역은 그 폭이 3mm 이하로 형성됨으로서 3면이 내로우 베젤을 이루는 것이 특징이다.

[0027] 이때, 상기 표시영역에는 상기 게이트 배선과 데이터 배선으로 둘러싸인 영역이라 정의되는 다수의 화소영역이 구비되며, 상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터와, 상기 각 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성된 것이 특징이다.

[0028] 또한, 상기 게이트 배선은, 제 1 간격을 갖는 제 1 및 제 2 게이트 배선이 쌍을 형성하여 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 가지며 배치되며, 상기 보조 게이트 배선은 상기 데이터 배선과 교대하며 동일간격 이격하며 배치되며, 상기 화소영역은 상기 제 2 간격을 가지며 서로 마주하며 배치된 상기 제 1 게이트 배선 및 제 2 게이트 배선과 상기 데이터 배선 및 상기 보조 게이트 배선으로 둘러싸인 영역으로 정의되며, 상기 각 화소영역에는 상기 게이트 배선과 이와 교차하는 데이터 배선과 연결되며 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되며 화소전극이 형성되며, 상기 박막트랜지스터는 상기 각 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역에서 상기 화소영역의 경계에 형성된 하나의 데이터 배선과 서로 다른 게이트 배선과 연결되도록 구성됨으로써 하나의 데이터 배선에 의해 상기 데이터 배선을 경계로 서로 이웃하는 2개의 화소영역이 데이터 신호전압을 인가받는 것이 특징이다.

[0029] 또한, 상기 제 1 기판상의 상기 제 1 비표시영역에는 상기 데이터 배선의 일끝단 및 상기 데이터 패드전극과 연결된 데이터 링크 배선과, 상기 데이터 링크 배선과 절연층을 개재하여 서로 다른 층에 상기 보조 게이트 배선의 일끝단 및 상기 게이트 패드전극과 연결된 게이트 링크 배선이 형성된 것이 특징이다.

[0030] 또한, 상기 제 1 기판상의 제 1 비표시영역에는 일정간격 이격하며 서로 교대하며 상기 게이트 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 1 패드 영역과 상기 데이터 패드전극이 다수 인접하여 구성된 제 2 패드 영역이 구성된 것이 특징이다.

[0031] 또한, 상기 FPC는 제 1 FPC와 제 2 FPC로 나뉘며, 상기 제 1 패드 영역과 접촉하며 상기 제 1 FPC가 실장되며, 상기 제 2 패드 영역과 접촉하며 상기 제 2 FPC가 실장되며, 상기 제 1 및 제 2 FPC와 접촉하며 구동회로기판이 실장된 것이 특징이다.

[0032] 또한, 상기 제 2 기판의 내측면에는 상기 각 화소영역의 경계에 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스와 중첩하며 상기 각 화소영역에 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴이 순차 반복하는 형태의 컬러필터층이 구비되며, 상기 제 2 기판의 내측면에는 상기 컬러필터층을 덮으며 오버코트층 또는 투명 공통전극이 구비된 것이 특징이다.

발명의 효과

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판 및 액정표시장치는 게이트 배선과 일대일 연결되며 데이터 배선과 나란하게 보조 게이트 배선을 구비하여 4개의 비표시영역 중 하나의 비표시영역에 게이트 및 데이터 패드전극이 형성된 구성을 가짐으로써, 4개의 비표시영역 중 하나의 비표시영역에 대해서만 구동회로기판 및 IC칩을 구비한 FPC를 실장함으로써 3개의 비표시영역이 3mm이하의 폭을 갖는 내로우 베젤을 이루도록 한 장점이 있다.

[0034] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판 및 액정표시장치는 더블 레이트 드라이브 (DRD) 타입으로 데이터 배선의 개수를 종래 대비 1/2로 줄이고, 실질적으로 각 화소영역의 박막트랜지스터와 연결되지 않는 데이터 배선을 게이트 배선과 연결을 위한 보조 게이트 배선으로 이용함으로써 개구율 저하없이 데이터 배선과 나란하며 게이트 배선과 일대일 연결되는 보조 게이트 배선을 형성할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 대한 평면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 표시영역 일부를 나타낸 평면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 구동회로기판이 실장되는 제 1 비표시영역을 확대 도시한 평면도.

도 5는 도 4를 절단선 V-V를 따라 절단한 부분에 대한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

[0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 대한 평면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 표시영역 일부를 나타낸 평면도이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 어레이 기판의 구동회로기판이 실장되는 제 1 비표시영역을 확대 도시한 평면도이다. 이때, 설명의 편의를 위해 각 화소영역 내에 구비되는 박막트랜지스터는 간략히 도시하였다.

[0038] 우선, 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치(101)는 화상을 표시하는 사각형 형태의 표시영역(DA)과, 상기 표시영역(DA)의 외측으로 상기 표시영역(DA)을 테두리하는 형태로 4개의 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4)이 구비되고 있다.

[0039] 이러한 4개의 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4) 중 어느 하나의 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4) 더욱 정확하는 데이터 배선(130)의 일 끝단이 위치하는 비표시영역(이하 제 1 비표시영역이라 칭함)(NA1)에 대해서 IC칩(171)을 실장한 다수의 FPC(161, 162)를 개재하여 구동회로기판(150)이 구비되고 있으며, 상기 구동회로기판(150)이 실장된 제 1 비표시영역(NA1)을 제외한 나머지 3개의 비표시영역(NA2, NA3, NA4)은 그 폭이 3mm 이하가 됨으로써 내로우 베젤을 구현하고 있는 것이 특징이다.

[0040] 한편, 상기 구동회로기판(150)과 연결되는 다수의 FPC(161, 162)는 데이터 배선(130)의 일 끝단에 구비된 데이터 패드전극(157)과 연결되는 데이터 신호 처리를 위한 다수의 제 1 FPC(162)와 본 발명의 특성상 상기 데이터 배선(130)과 나란하게 형성된 게이트 신호가 인가되는 보조 게이트배선(132)과 연결된 게이트 신호 처리를 위한 다수의 제 2 FPC(161)로 구성되고 있는 것이 특징이다.

[0041] 이렇게 하나의 비표시영역(NA1)에 데이터 신호를 인가하기 위한 다수의 제 1 FPC(162)와 게이트 신호 인가를 위한 다수의 제 2 FPC(161)를 구성하는 것이 가능한 것은 다수의 화소영역(P1, P2)을 갖는 표시영역(DA)을 구성하는 구성요소의 특징적인 구조에 있으며, 이러한 표시영역(DA)의 특징적인 구성에 대해 상세히 설명한다.

[0042] 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이 기판(110)의 표시영역(DA)을 살펴보면, 제 1 간격(페터닝시 쇼트가 방지될 정도의 이격간격으로 1μm 내지 5μm 정도의 간격) 이격되어 평행하게 일 방향으로 제 1 및 2 게이트 배선(113a, 113b)이 하나의 쌍으로 하여 상기 제 1 이격간격보다 큰 제 2 간격(화소영역(P1, P2)의 장축 크기) 이격 하며 나란하게 다수 형성되어 있다.

[0043] 이때, 도면에 나타내지 않았지만, 상기 하나의 쌍을 이루는 게이트 배선(113)간 상기 제 2 간격을 가지며 이격하는 영역 즉, 화소전극(147)이 형성될 영역에 대응하여 상기 게이트 배선(113)을 형성한 동일한 층에 동일한 물질로 공통배선(미도시)이 더욱 형성될 수도 있다.

[0044] 또한, 상기 쌍으로 이루어진 다수의 제 1 및 제 2 게이트 배선(113)과 게이트 절연막(미도시)을 개재하여 교차하며 다수의 데이터 배선(130)이 형성되어 있다. 이때, 서로 교차하는 상기 한 쌍의 게이트 배선(113)과 상기 데이터 배선(130)에 의해 둘러싸인 영역(이하 제 1 영역이라 칭함)은 동일한 화소라인(PL) 내에서 서로 이웃한 2개의 화소영역(P1, P2)으로 이루어진 것이 특징이다.

[0045] 이러한 구성이 가능한 것은 각 화소영역 내에 구비되는 박막트랜지스터를 서로 좌우로 이웃하는 화소영역에 있어 이를 두 화소영역의 경계에 위치하는 데이터 배선(130)을 기준으로 대각방향으로 배치하여 하나의 데이터 배선(130)을 통해 서로 좌우방향으로 이웃한 2개의 화소영역으로 데이터 신호를 인가할 수 있는 구동을 하기 때문이다.

[0046] 이러한 구성을 갖는 액정표시장치를 듀얼 레이트 드라이브 타입(Dual rate drive) 액정표시장치라 하며, 이러한 듀얼 레이트 드라이브 타입 액정표시장치는 동일한 해상도에 대해 데이터 배선(130)의 개수는 1/2로 줄일 수 있으며 대신 게이트 배선(113)의 개수는 2배로 늘어나는 구조를 이루게 된다.

[0047] 한편, 본 발명에 있어 가장 특징적인 것으로, 상기 한 쌍의 게이트 배선(113)과 데이터 배선(130)에 의해 포획

된 서로 이웃한 2개의 화소영역(P1, P2)으로 이루어진 상기 각 제 1 영역(P)의 중앙부를 관통하며, 상기 데이터 배선(130)과 나란하게 일정간격 이격하여 교대하며 상기 표시영역(DA) 전면에 걸쳐 다수의 보조 게이트배선(132)이 형성되고 있는 것이 특징이다. 이때, 상기 보조 게이트배선(132)은 상기 데이터 배선(130)이 형성된 동일한 충에 상기 데이터 배선(130)을 이루는 동일한 물질로 이루어지고 있는 것이 특징이다.

[0048] 따라서, 이러한 구성에 의해 본 발명의 있어서는 각 화소영역(P1, P2)은 제 2 각격 이격하여 위치하는 제 1 및 제 2 게이트 배선(113a, 113b)과 데이터 배선(130) 및 보조 게이트배선(132)에 의해 포획된 영역이 되는 것이 특징이다.

[0049] 또한, 상기 다수의 보조 게이트배선(132) 각각은 상기 게이트 배선(113)과 각각 게이트 절연막(미도시)에 구비된 게이트 콘택홀(ch1)을 통해 전기적으로 연결되고 있는 것이 특징이다. 즉, 표시영역(DA)에 형성된 모든 게이트 배선(113)을 제 1 및 제 2 게이트 배선(113a, 113b)에 상관없이 상측에서 하측으로 순차적으로 번호를 부여(g11, g12, g13,...)하고, 상기 데이터 배선(130) 및 보조 게이트배선(132)을 좌측에서 우측으로 순차적으로 번호를 부여(d11, d12,..., ag11, ag12,...)하는 경우, 첫 번째 보조 게이트배선(ag11)은 첫 번째 게이트 배선(g11)과 상기 게이트 콘택홀(ch1)을 통해 접촉되며, 두 번째 보조 게이트배선(ag12)은 두 번째 게이트 배선(g12)과 상기 게이트 콘택홀(ch1)을 통해 접촉되며, 세 번째 보조 게이트배선(ag13)은 세 번째 게이트 배선(g13)과 상기 게이트 콘택홀(ch1)을 통해 접촉되도록 구성되는 것이 특징이다.

[0050] 따라서 이러한 구성에 의해 모든 게이트 배선(113)은 각각 하나의 보조 게이트배선(132)과 전기적으로 연결되고 있는 것이 특징이다.

[0051] 이렇게 모든 게이트 배선(113)이 각각 일대일 대응하여 보조 게이트배선(132)과 접촉하도록 구성될 수 있는 것은, 본 발명에 따른 액정표시장치(101)의 화소구성의 특성에 기인한다.

[0052] 통상적으로 액정표시장치에 있어 가로 대 세로의 비율은 가로비율이 크다. 와이드 TV의 경우 일례로 1080 * 720의 해상도를 가지며, 이는 가로방향으로 1080개, 세로방향으로 720개의 도트가 매트릭스 형태로 배열된 구성을 가지며, 이 경우 하나의 도트는 가로방향으로 연속된 3개의 화소영역이 되므로 일반적인 액정표시장치용 어레이 기판의 경우 데이터 배선의 개수는 1080*3개가 되며, 게이트 배선은 720개가 된다.

[0053] 하나의 도트(dot) 즉, 풀 컬러를 구현하기 위한 최소단위를 도트(dot)라 정의할 때, 상기 도트(dot)는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴이 구비된 연속된 3개의 화소영역으로 이루어지게 된다.

[0054] 따라서, 이러한 일반적인 액정표시장치의 표시영역의 구성에 의해 통상적으로 데이터 배선의 수가 게이트 배선의 수보다는 3배 정도 더 많이 형성된다.

[0055] 본 발명에서와 같이 더블 레이트 드라이브 타입의 액정표시장치(101)를 구현한 경우, 게이트 배선(113)이 이중으로 형성됨으로써 2배 증가하고, 반대로 데이터 배선(130)의 수는 1/2로 줄어드는 구성이 되므로 1080*720의 해상도를 갖는 표시영역(DA)을 구현한다 가정할 경우 1080*3/2개의 데이터 배선(130)이 필요로 되며, 게이트 배선(113)은 720*2가 되며, 발명의 특성 상 보조 게이트배선(132)은 데이터 배선(130)의 수와 동일하므로 항상 게이트 배선(113)의 개수보다 큰 개수를 갖게 된다. 따라서 모든 게이트 배선(113)은 각각 보조 게이트배선(132)과 일대일 대응되며 전기적으로 연결될 수 있다.

[0056] 한편, 이렇게 각 게이트 배선(113) 각각이 일대일 대응하며 데이터 배선(130)과 나란하게 교대하는 보조 게이트 배선(132)과 접촉하는 구성을 이룸에 따라 상기 게이트 배선(113)으로의 게이트 신호전압 인가는 보조 게이트배선(132)을 통해 가능하게 되며, 상기 보조 게이트배선(132)은 데이터 배선(130)과 나란하게 형성되고 있으므로 그 끝단은 상기 데이터 배선(130)의 끝단이 위치하는 상측의 제 1 비표시영역(NA1)에 위치하게 된다.

[0057] 이러한 구성에 의해 자연적으로 하나의 비표시영역(NA1)에 상기 데이터 배선(130)과 데이터 링크 배선(135)을 매개로 하여 전기적으로 연결된 데이터 패드전극(157)과 상기 보조 게이트배선(132)의 일끝단과 게이트 링크 배선(151)을 매개로 하여 전기적으로 연결된 게이트 패드전극(153)이 형성되며, 이를 게이트 패드전극(153)과 데이터 패드전극(157)과 각각 연결된 제 1 및 제 2 FPC(162, 161)를 통해 하나의 구동회로기판(150)이 실장된다. 그러므로 상기 구동회로기판(150)이 실장된 제 1 비표시영역(NA1)을 제외하고 다른 3면의 비표시영역(NA2, NA3, NA4)에는 FPC(161, 162) 및 구동회로기판(150)을 실장하기 위한 별도의 영역을 형성할 필요가 없으므로 이를 3면의 비표시영역(NA2, NA3, NA4)은 각각 3mm 이하의 폭을 갖게 될 수 있으므로 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이 기판(110)을 구비한 액정표시장치는 내로우 베젤을 이루게 되는 것이다.

[0058] 한편, 하나의 화소영역(P)에 대한 구성을 살펴보면, 각 화소영역(P1, P2)에는 게이트 배선(113) 및 데이터 배선

(130)과 연결된 박막트랜지스터(Tr)가 구비되고 있으며, 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극과 연결되며 화소전극(147)이 형성되고 있다.

[0059] 또한, 공통배선(미도시)이 형성되는 경우, 상기 공통배선(미도시)과 상기 화소전극(147)이 중첩함으로써 스토리지 커패시터를 이루고 있으며, 공통배선(미도시)이 형성되지 않은 경우, 상기 화소전극(147)이 상기 화소전극(147)과 연결되지 않은 게이트 배선(113) 즉, 전단의 게이트 배선 또는 후단의 게이트 배선과 중첩하도록 형성됨으로서 서로 중첩하는 부분이 스토리지 커패시터(미도시)를 이루고 있다.

[0060] 한편, 도면에서는 상기 화소전극(147)이 각 화소영역(P1, P2)에서 판형태를 이루고 있는 것을 보이고 있지만, 액정표시장치의 모드에 따라 상기 화소전극은 각 화소영역 내에서 다수의 바(bar) 형태를 가지며 일정간격 이격 하며 형성될 수도 있으며, 이 경우 공통배선(미도시)과 접촉하며 상기 다수의 바(bar) 형태의 화소전극과 교대하는 형태로 다수의 바(bar) 형태의 공통전극(미도시)이 더욱 형성될 수도 있다.

[0061] 상기 박막트랜지스터(Tr)는 일례로 어레이 기판(110) 상에 순차적으로 적층된 형태로 게이트 전극과, 게이트 절연막과, 순수 비정질 실리콘의 액티브층과 이격하는 형태의 불순물 비정질 실리콘의 오믹콘택층으로 이루어진 반도체층과, 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극으로 이루어질 수 있다.

[0062] 한편, 도 5는 도 4를 절단선 V-V를 따라 절단한 부분에 대한 단면도이다.

[0063] 도 2와 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 구동회로기판(150)이 실장되는 제 1 비표시영역(NA1)에는 상기 데이터 배선(130)이 형성된 동일한 층 즉, 게이트 절연막(116) 상에 상기 데이터 배선(130) 끝단과 각각 연결되며 데이터 링크 배선(135)이 구비되고 있으며, 상기 데이터 링크 배선(135)의 일끝단에는 데이터 패드전극(157)이 형성되고 있다. 또한, 상기 게이트 절연막(116) 상에는 상기 보조 게이트배선(132)이 상기 데이터 배선(130)과 교대하며 형성되고 있다.

[0064] 또한, 상기 데이터 링크 배선(135)과 상기 보조 게이트배선(132)을 덮으며 보호층(140)이 형성되고 있다. 이때, 상기 보호층(140)에는 상기 각 보조 게이트배선(132)의 일 끝단을 각각 노출시키는 보조 게이트 콘택홀(미도시)과 상기 데이터 패드전극(157)을 노출시키는 데이터 패드 콘택홀(미도시)이 구비되어 있으며, 상기 보호층(140) 위로 상기 보조 게이트 콘택홀(미도시)을 통해 상기 각 보조 게이트배선(132)과 접촉하며 게이트 링크 배선(151)이 형성되어 있으며, 상기 게이트 링크 배선(151)의 끝단에는 각각 게이트 패드전극(153)이 형성되어 있다.

[0065] 또한, 상기 보호층(140) 위로 상기 데이터 패드 콘택홀(미도시)을 통해 상기 데이터 패드전극(157)과 접촉하며 보조 데이터 패드전극(미도시)이 형성되어 있다.

[0066] 이때, 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이 기판(110)에 있어 또 다른 특징적인 것으로서 상기 구동회로기판(150)이 실장되는 제 1 비표시영역(NA1)에는 다수의 데이터 보조 패드전극(미도시)이 인접하여 구성된 제 1 패드 영역(PA1)이 일정간격 이격하며 형성되고 있으며, 상기 제 1 패드 영역(PA1)과 교대하며 다수의 게이트 패드 전극(153)이 인접하여 구성된 제 2 패드 영역(PA2)이 일정간격 이격하며 형성되고 있는 것이 특징이다.

[0067] 이러한 구성이 가능한 것은 상기 데이터 링크배선(135)과 게이트 링크배선(151)이 서로 다른 층에 형성됨으로서 중첩 구성되기 때문이다.

[0068] 본 발명의 특성상 데이터 배선(130)과 보조 게이트배선(132)은 동일한 층에 서로 교대하고 있으므로 이들 배선(130, 132)이 각각 데이터 패드전극(157)과 게이트 패드전극(153)을 형성하게 되면 데이터 패드전극(157)과 게이트 패드전극(157)이 교대하며 형성됨으로써 일반적으로 동일한 특성을 갖는 신호전압이 인가되는 FPC(161, 162)를 실장하는데 문제가 된다.

[0069] 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해 상기 데이터 배선(130)이 구비된 게이트 절연막(116)과 다른 보호층(140) 상에 상기 보조 게이트배선(132)과 보조 게이트 콘택홀(ch1)을 통해 상기 보조 게이트배선(132)과 접촉하는 게이트 링크 배선(151)을 형성함으로서 다수의 게이트 패드전극(153)과 다수의 데이터 패드전극(157)을 각각 그룹 별로 인접하도록 배치한 것이 특징이다.

[0070] 상기 다수의 이격하는 각 제 1 패드 영역(PA1)에는 데이터 신호 전압 인가를 위한 제 1 FPC(162)가 각각 실장되고 있으며, 상기 다수의 이격하는 각 제 2 패드 영역(PA2)에는 게이트 신호 전압 인가를 위한 제 2 FPC(161)가 각각 실장되고 있다.

- [0071] 또한, 서로 교대하며 실장된 제 1 및 제 2 FPC(162, 161)와 동시에 접촉하며 구동회로기판(150)이 실장되고 있다. 이때, 상기 상측의 제 1 비표시영역(NA1)에 실장되고 있는 구동회로기판(150)은 하나로 연결될 수도 있으며, 또는 도 2에 도시한 바와같이 표시영역(DA)의 중앙부를 기준으로 2개로 분리되어 실장될 수도 있다.
- [0072] 한편, 전술한 구성을 갖는 어레이 기판(110)에 대응하여 표시영역(DA)에 액정층(미도시)이 개재된 상태로 상기 제 1 비표시영역(NA1)을 노출시키며, 상기 표시영역(DA)과 제 2, 3, 4 비표시영역(NA2, NA3, NA4)을 가리는 형태로 컬러필터 기판(미도시)이 합착됨으로서 본 발명에 따른 액정표시장치(101)가 완성되고 있다.
- [0073] 상기 컬러필터 기판(미도시)에는 각 화소영역(P1, P2)의 경계에 대응하여 블랙매트릭스가 구비되고 있으며, 각 화소영역(P1, P2)에 대응하여 그 경계가 상기 블랙매트릭스 상에 위치하며 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴이 순차 반복되는 형태의 컬러필터층이 구비되고 있다.
- [0074] 또한, 상기 어레이 기판(110)에 판 형태의 화소전극이 형성되는 경우, 상기 컬러필터 기판에는 상기 컬러필터층을 덮으며 표시영역(DA) 전면에 투명한 공통전극이 구비되고 있으며, 상기 어레이 기판(110)에 다수의 바(bar) 형태의 화소전극과 공통전극이 형성된 경우 상기 컬러필터층 상부에는 오버코트층이 형성되고 있다.
- [0075] 이때, 상기 컬러필터 기판은 상기 제 1 비표시영역(NA1)을 노출시키도록 형성됨으로써 상기 어레이 기판(110)의 면적보다는 작은 면적으로 가지며, 전술한 구성을 갖는 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판은 상기 제 1 비표시 영역(NA1) 이외에는 그 가장자리가 일치하도록 합착되는 것이 특징이다.
- [0076] 전술한 구성을 갖는 액정표시장치(101)는 표시영역(DA)을 둘러싼 4개의 비표시영역(NA1, NA2, NA3, NA4)중 하나의 비표시영역(NA1)에 게이트 및 데이터 패드전극(153, 157)이 모두 형성되며 이러한 게이트 및 데이터 패드전극(153, 157)이 구비된 비표시영역(NA1)에 대해서만 FPC(161, 162)를 매개로 하여 구동회로기판(150)이 실장되며, 나머지 3개의 비표시영역(NA2, NA3, NA4)에는 FPC(161, 162) 및 구동회로기판(150)이 실장되지 않음으로서 FPC(161, 162) 실장을 위한 스페이스를 필요로 하지 않으므로 3개의 비표시영역(NA2, NA3, NA4) 각각을 3mm이하의 폭을 갖도록 형성할 수 있다.
- [0077] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판과, 이를 구비한 액정표시장치는 3면의 비표시영역(NA2, NA3, NA4)이 3mm 이하인 내로우 베젤을 구현할 수 있는 것이 특징이다.
- [0078] 한편, 전술한 본 발명의 실시예의 경우, 개구율 등을 고려하여 2개의 화소영역이 하나의 데이터 배선에 의해 구동되는 더블 레이트 드라이브 타입의 어레이 기판을 제시하고 있지만, 본 발명은 전술한 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.
- [0079] 일례로 서로 교차하는 게이트 배선과 데이터 배선에 의해 하나의 화소영역을 구현하는 어레이 기판에도 적용될 수 있음을 자명하다 할 것이다.
- [0080] 이러한 본 발명에 따른 또 다른 실시예의 경우, 어레이 기판의 표시영역에는 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 배선과 데이터 배선이 구비되며, 이때, 본 발명의 특성 상 상기 다수의 데이터 배선이 형성된 동일한 층에 상기 데이터 배선과 나란하게 이격하며 상기 게이트 배선의 수 만큼의 보조 게이트 배선이 형성되고 있는 것이 특징이다.
- [0081] 또한, 전술한 실시예에서와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어레이 기판의 표시영역 상측에 위치한 제 1 비표시영역에는 그룹형태로 상기 데이터 배선과 전기적으로 연결된 데이터 패드전극이 인접 형성된 제 1 패드 영역과, 상기 보조 게이트 배선의 끝단과 게이트 링크 배선을 매개로 전기적으로 연결된 게이트 패드전극이 인접 형성된 제 2 패드 영역이 구성되는 것이 특징이다.
- [0082] 또한, 상기 제 1 비표시영역에는 상기 제 1 패드 영역과 접촉하는 제 1 FPC와 상기 제 2 패드 영역과 접촉하는 제 2 FPC를 매개로 구동회로기판이 실장됨으로써 상기 구동회로기판이 실장된 제 1 비표시영역을 제외한 제 2 내지 제 4 비표시영역이 3mm 이하의 폭을 갖는 내로우 벨Jessica 구조의 어레이 기판이 완성될 수 있다.
- [0083] 이때, 상기 게이트 배선 수 만큼 상기 데이터 배선과 나란하게 상기 데이터 배선이 형성된 동일한 층에 형성된 상기 다수의 보조 게이트 배선과 상기 다수의 게이트 배선은 실시예와 동일하게 상기 게이트 절연막에 상기 각각의 게이트 배선을 노출시키며 구비된 게이트 콘택홀을 통해 순차적으로 일대일 대응하며 접촉하도록 구성되는 것이 특징이다.
- [0084] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어레이 기판에 있어 그 이외의 구성요소는 전술한 본 발

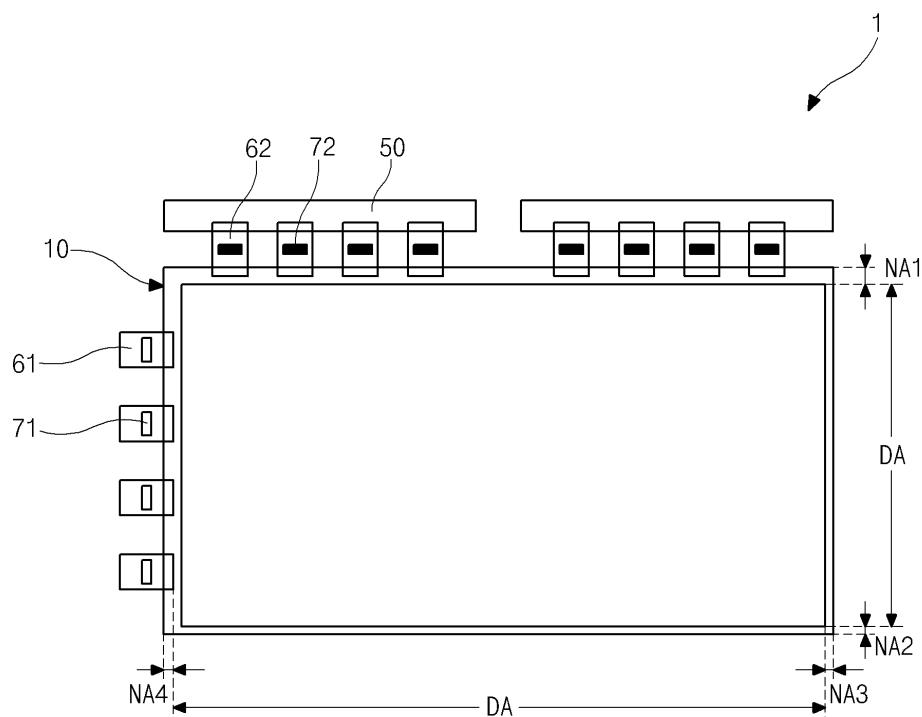
명의 실시예에 따른 어레이 기판과 동일한 구성을 가지므로 그 설명은 생략한다.

부호의 설명

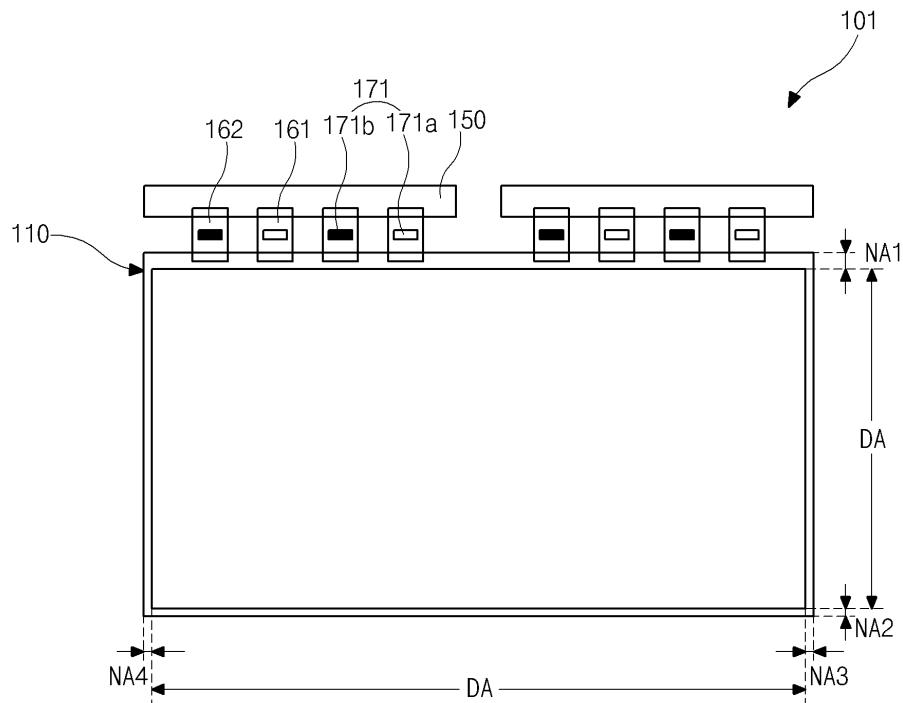
[0085]	101 : 액정표시장치	110 : 어레이 기판
	150 : 구동회로기판	161 : 제 2 FPC
	162 : 제 1 FPC	171 : IC칩
	DA : 표시영역	NA1 내지 NA4 : 제 1 내지 제 4 비표시영역

도면

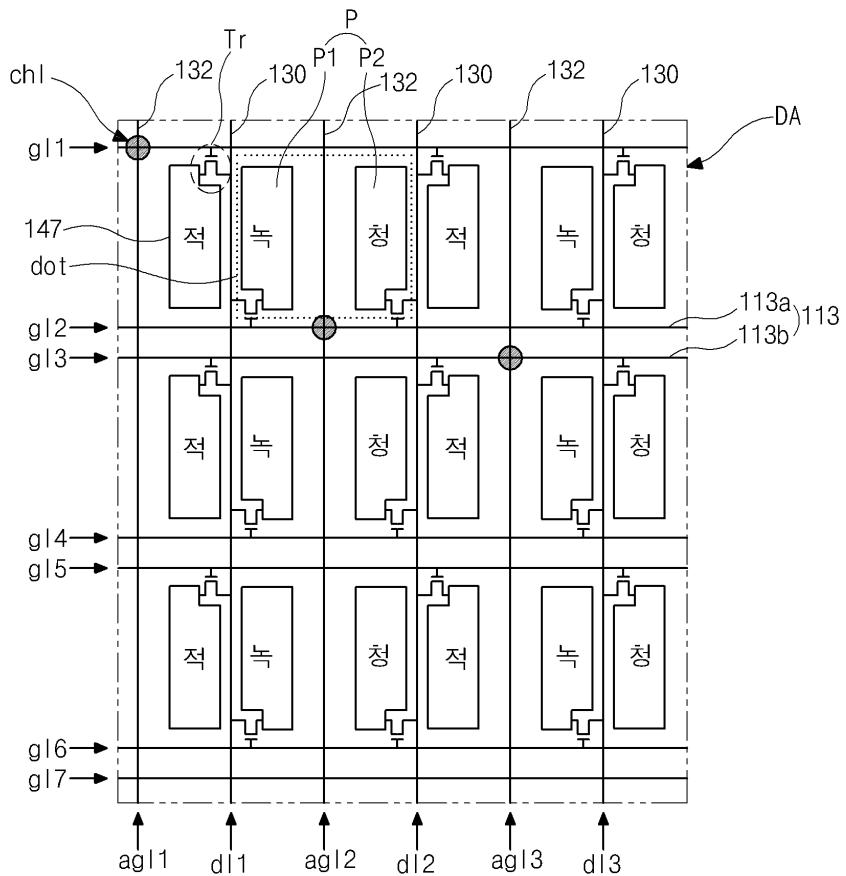
도면1



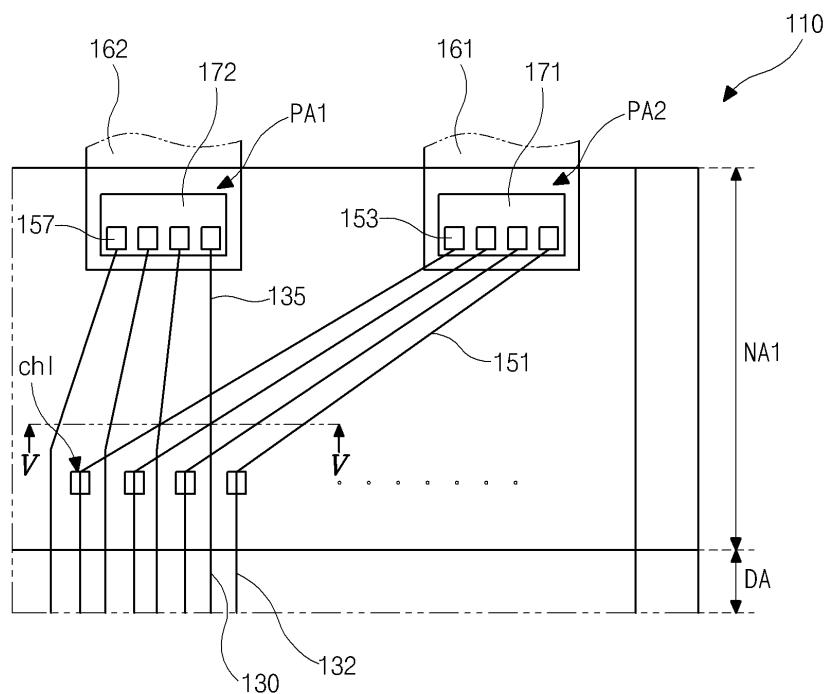
도면2



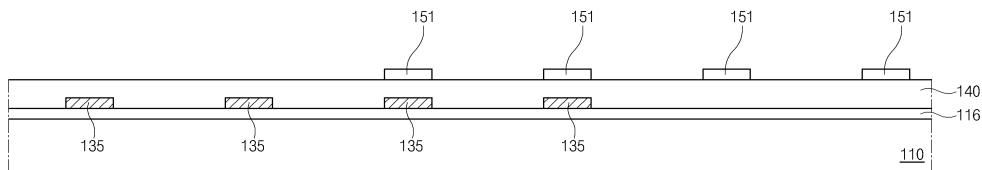
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	窄边框型阵列基板和具有该基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101717076B1	公开(公告)日	2017-03-17
申请号	KR1020100115912	申请日	2010-11-20
[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	LEE HWI DEUK 이휘득 PARK DONG SEOK 박동석		
发明人	이휘득 박동석		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136286 G02F1/13452 G02F1/133308 G09G2300/0426 G09G2310/0281		
其他公开文献	KR1020120054683A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供窄边框型阵列基板和使用该基板的液晶显示装置，以在一个非显示区域上安装具有驱动电路基板和IC芯片的FPC，从而在三个非显示区域上实现窄边框。：门和数据线在显示区域（DA）上相互交叉。子栅极线与显示区域上的数据线并联连接到栅极线。栅极焊盘电极连接到第一非显示区域（NA1）上的子栅极线。数据焊盘电极连接到第一非显示区域上的日期线。第二，第三和第四非显示区域（NA2~NA4）的宽度窄于3mm。

