



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월14일
(11) 등록번호 10-1296627
(24) 등록일자 2013년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061110

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 2011년06월22일

(65) 공개번호 10-2008-0002335

(43) 공개일자 2008년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002040468 A*

JP2002258243 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김철세

대구광역시 달서구 도원로 45, 강산타운아파트
409동 205호 (도원동)

안병철

서울 서초구 방배본동 725번지 신삼호아파트 라동
404호

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 이의 제조방법

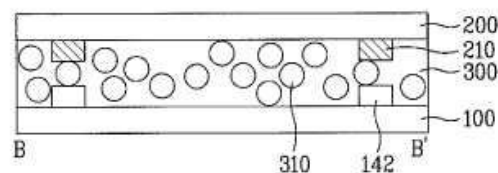
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 데이터 구동부가 하부기판에 형성된 박막다이오드(Thin Film Diode)형 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판 상에 일정간격으로 배열된 복수의 선택 신호선; 상기 선택 신호선에 연결된 복수의 박막다이오드; 상기 선택 신호선과 교차하도록 상기 제2기판에 형성된 복수의 데이터 신호선; 상기 제1기판 상에 형성되어, 구동부로부터 데이터 신호가 공급되는 데이터 패드부; 및 상기 제1 및 제2기판을 합착함과 아울러 상기 데이터 패드부 및 상기 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재를 포함하며, 상기 구동부는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판과 상기 데이터 패드부 간에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 상기 데이터 신호를 발생하는 데이터 드라이버 집적회로가 실장되며, 상기 데이터 패드부에 상기 데이터 신호를 공급하는 복수의 데이터 TCP; 및 스캔 패드부에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 스캔펄스를 발생하는 스캔 드라이버 집적회로가 실장된 복수의 스캔 TCP를 포함하며, 상기 스캔 드라이버 집적회로 중 상기 데이터 TCP와 인접한 첫번째 스캔 드라이버 집적 회로에는 상기 복수의 데이터 TCP 중 어느 하나와, 상기 제1 기판의 일 모서리에 형성된 연결 배선을 통해 상기 타이밍 컨트롤러로부터의 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은, 데이터 구동부가 제1기판에 형성되어 액정표시장치의 제조공정이 간단해질 뿐만 아니라, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)과 스캔 구동부를 LOG(Line On Glass) 방식으로 연결할 수 있어 별도의 연성인쇄회로(Flexible Printed Circuit)가 필요하지 않으므로, 제품을 박막화할 수 있고, 그 제조비용도 절감된다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

제1기판 및 제2기판;

상기 제1기판 상에 일정간격으로 배열된 복수의 선택 신호선;

상기 선택 신호선에 연결된 복수의 박막다이오드;

상기 선택 신호선과 교차하도록 상기 제2기판에 형성된 복수의 데이터 신호선;

상기 제1기판 상에 형성되어, 구동부로부터 데이터 신호가 공급되는 데이터 패드부; 및

상기 제1 및 제2기판을 합착시킴과 아울러 상기 데이터 패드부 및 상기 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재를 포함하여 이루어지며,

상기 구동부는

타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판과 상기 데이터 패드부 간에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 상기 데이터 신호를 발생하는 데이터 드라이버 집적회로가 실장되며, 상기 데이터 패드부에 상기 데이터 신호를 공급하는 복수의 데이터 TCP; 및

스캔 패드부에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 스캔펄스를 발생하는 스캔 드라이버 집적회로가 실장된 복수의 스캔 TCP를 포함하며,

상기 스캔 드라이버 집적회로 중 상기 데이터 TCP와 인접한 첫번째 스캔 드라이버 집적 회로에는 상기 복수의 데이터 TCP 중 어느 하나와, 상기 제1 기판의 일 모서리에 형성된 연결 배선을 통해 상기 타이밍 컨트롤러로부터의 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 씨일재에는 도전성 볼(Ball)이 포함되어있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1기판 및 제2기판을 준비하는 공정;

상기 제1기판 상에 복수의 선택 신호선을 형성하는 공정;

상기 선택 신호선과 연결된 복수의 박막다이오드를 형성하는 공정;

상기 제2기판 상에 상기 선택 신호선과 교차하는 복수의 데이터 신호선을 형성하는 공정;

상기 제1기판 상에 구동부로부터의 데이터를 상기 데이터 신호선에 공급하기 위한 데이터 패드부를 형성하는 공

정;

상기 데이터 패드부 및 상기 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재를 이용하여 상기 제1기판 및 제2기판을 합착하는 공정;

데이터 드라이버 집적회로가 실장된 데이터 TCP를 상기 데이터 패드부에 부착하고, 스캔 드라이버 집적 회로가 실장된 스캔 TCP를 상기 선택 신호선과 접속된 스캔 패드부에 부착하는 공정; 및

상기 데이터 TCP에 타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기판을 부착하는 공정을 포함하며,

상기 스캔 드라이버 집적회로 중 상기 데이터 TCP와 인접한 첫번째 스캔 드라이버 집적 회로에는 상기 복수의 데이터 TCP 중 어느 하나와, 상기 제1 기판의 일 모서리에 형성된 연결 배선을 통해 상기 타이밍 컨트롤러로부터의 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1기판 상에 복수의 선택 신호선을 형성하는 공정; 및

상기 제1기판 상에 구동부로부터의 데이터를 상기 데이터 신호선에 공급하기 위한 데이터 패드부를 형성하는 공정이 함께 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0018] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 데이터 구동부가 하부기판에 형성된 박막다이오드(Thin Film Diode) 액정표시장치에 관한 것이다.

[0019] 표시화면의 두께가 수 센티미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시장치(Flat Panel Display), 그 중에서도 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0020] 이러한 액정표시장치를 이용하여 다양한 색의 화상을 표시하기 위해서는, 매트릭스(matrix) 방식으로 배열되어 있는 다수의 화소가 스위칭 소자에 의해 선택적으로 구동되어야한다.

[0021] 상기 스위칭 소자로는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor) 또는 박막다이오드(Thin Film Diode)가 이용된다.

[0022] 상기 박막다이오드를 이용하는 액정표시장치는, 2개의 금속 박막 사이에 두께가 수십 나노미터인 절연막을 끼운 박막다이오드의 전기적 비선형성을 이용해 화상을 표시하는 구조로서, 2단자를 가지기 때문에 3단자형인 박막트랜지스터에 비해 구조나 제조공정이 간단하여 박막트랜지스터보다 낮은 비용으로 제조되는 특징을 갖고 있다.

[0023] 그러나 상기 박막다이오드를 스위칭 소자로 이용하는 경우에 극성에 따라 인가되는 전압이 달라지는 비대칭성 때문에 대비비나 화질의 균일성에서 문제가 발생하는 단점이 있다.

- [0024] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 두 개의 다이오드를 대칭으로 화소전극에 연결하고 두 개의 다이오드를 통하여 서로 반대의 극성을 가지는 신호를 인가하여 화소를 구동하는 이중 선택 다이오드(Dual Select Diode, DSD) 방식이 개발되었다.
- [0025] 상기 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 액정표시장치는, 두 개의 다이오드를 통하여 서로 반대의 극성을 가지는 신호를 인가하기 때문에, 화질의 균일성, 대비비 및 화소의 응답속도를 향상시킬 수 있으며, 계조를 균일하게 제어할 수 있어 박막트랜지스터를 이용하는 액정표시장치에 근접하게 고해상도로 화상을 표시할 수 있다.
- [0026] 도 1은 종래 기술에 따른 문제점을 도출시키기 위해, 종래의 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 패널을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A'라인의 단면도이다.
- [0027] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래 기술에 따른 이중 선택 다이오드(DSD) 방식 액정표시장치의 패널은 하부기판(10) 및 상부기판(20)을 포함하여 이루어진다.
- [0028] 상기 하부기판(10)의 일 측에는 스캔 드라이버 집적회로(Scan Driver IC, 14)를 탑재한 복수의 스캔 TCP(Scan Tape Carrier Package, 12)가 부착되어 있고, 상기 상부기판(20)의 일 측에는 데이터 드라이버 집적회로(Data Driver IC, 24)를 탑재한 복수의 데이터 TCP(22)가 부착되어 있다.
- [0029] 상기 스캔 드라이버 집적회로(14)는 상기 하부기판(10)에 형성된 선택 신호선(도시하지 않음)에 스캔펄스를 공급하고, 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)는 상기 상부기판(20)에 형성된 데이터 신호선(도시하지 않음)에 데이터를 공급한다.
- [0030] 상기 스캔 TCP(12) 및 데이터 TCP(22)는 상기 스캔 드라이버 집적회로(14) 및 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)를 각각 상기 하부기판(10) 및 상부기판(20)에 연결시킨다.
- [0031] 상기 스캔 드라이버 집적회로(14)는, 도 2에서 알 수 있듯이, 선택 신호선(도시하지 않음)이 형성된 상기 하부기판(10)의 상면에 연결되고, 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)는 데이터 신호선(도시하지 않음)이 형성된 상기 상부기판(20)의 하면에 연결된다.
- [0032] 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)를 상기 상부기판(20)에 연결하기 위해서는 하부기판(10) 상에 스캔 드라이버 집적회로(14)를 연결한 후 패널을 뒤집어야 한다.
- [0033] 패널을 뒤집은 후, 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)를 상기 상부기판(20)에 연결하기 때문에, 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 액정표시장치를 제조하는 공정이 복잡해지는 문제가 있다.
- [0034] 또한, 상기 스캔 드라이버 집적회로(14)와 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)는 각각 하부기판(10) 및 상부기판(20)에 연결되어 있기 때문에, 상기 데이터 드라이버 집적회로(24)와 연결된 인쇄회로기판(Printed Circuit Board, PCB; 도시하지 않음)으로부터 스캔 제어신호를 상기 스캔 드라이버 집적회로(14)로 공급하기 위해서는 별도의 연성인쇄회로(Flexible Printed Circuit, FPC; 도시하지 않음)가 필요하다.
- [0035] 연성인쇄회로(FPC)가 추가적으로 필요하기 때문에, 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 액정표시장치를 제조하는 비용이 상승되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0036] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로,
- [0037] 본 발명의 목적은, 스캔 드라이버 집적회로 및 데이터 드라이버 집적회로를 하부기판에 형성하고, 도전성이 있는 씨일재를 이용하여 상기 데이터 드라이버 집적회로와 상부기판에 형성된 데이터 신호선을 연결함으로써, 제조공정이 간단하고, 제조비용이 적게 드는 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0038] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판 상에 일정간격으로 배열된 복수의 선택 신호선; 상기 선택 신호선에 연결된 복수의 박막다이오드(Thin Film Diode); 상기 선택 신호선과 교차하도록 상기 제2기판에 형성된 복수의 데이터 신호선; 상기 제1기판 상에 형성되어, 구동부로부터 데이터 신호가 공급되는 데이터 패드부; 및 상기 제1 및 제2기판을 합착함과 아울러 상기 데이터 패드부 및 상기 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재를 포함하며, 상기 구동부는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기

관; 상기 인쇄회로기판과 상기 데이터 패드부 간에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 상기 데이터 신호를 발생하는 데이터 드라이버 집적회로가 실장되며, 상기 데이터 패드부에 상기 데이터 신호를 공급하는 복수의 데이터 TCP; 및 스캔 패드부에 부착되며, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 스캔펄스를 발생하는 스캔 드라이버 집적회로가 실장된 복수의 스캔 TCP를 포함하며, 상기 스캔 드라이버 집적회로 중 상기 데이터 TCP와 인접한 첫번째 스캔 드라이버 집적 회로에는 상기 복수의 데이터 TCP 중 어느 하나와, 상기 제1 기관의 일 모서리에 형성된 연결 배선을 통해 상기 타이밍 컨트롤러로부터의 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

[0039] 본 발명의 특징은 이중 선택 다이오드(DSD) 방식의 액정표시장치에 있어서, 데이터 구동부로부터 데이터를 받는 데이터 신호선이 상부기관에 형성되어 있음에도, 상기 데이터 구동부 및 이를 액정패널에 연결하기 위한 데이터 패드부를 하부기관에 형성하고, 씨일재를 이용하여 상기 데이터 패드부를 상기 데이터 신호선과 전기적으로 연결시킨다는 데 있다.

[0040] 상기 데이터 구동부를 하부기관에 형성하면, 데이터 구동부를 액정패널에 체결할 때 패널을 뒤집는 공정을 줄일 수 있다는 점에서 제조공정이 간단해지고, 펄스 구동부와 데이터 구동부가 같은 기관에 위치하게 되어, 별도의 연성인쇄회로(Flexible Printed Circuit, FPC)없이 LOG(Line On Glass) 방식으로 펄스 구동부와 타이밍 컨트롤러를 포함한 인쇄회로기판(Printed Circuit Board, PCB)을 연결할 수 있다는 점에서 제조비용이 절감된다.

[0041] 상기 데이터 패드부와 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재에는 전기전도가 가능한 도전성 볼(Ball)이 포함되어 있다.

[0042] 이 때, 상기 박막다이오드는 상기 선택 신호선에서 돌출되어 형성된 선택전극, 상기 선택전극 상에 형성된 절연막 및 상기 절연막 상에 형성된 접촉전극을 포함하여 이루어진다.

[0043] 상기 박막다이오드는 금속으로 이루어진 선택전극 및 접촉전극 사이에 절연막이 형성된 형태로 MIM(Metal Insulator Metal)다이오드라고도 불린다.

[0044] 상기 박막다이오드의 접촉전극은 화소영역에 형성된 제1화소전극과 연결되어 있다.

[0045] 또한 상기 데이터 신호선은 화소영역에 형성된 제2화소전극과 연결되어 있다.

[0046] 상기 제1화소전극과 제2화소전극은 모두 화소영역 내에 형성되나, 서로 대향하는 제1기관 및 제2기관에 각각 형성되어, 그 사이에 형성된 액정층에 전계를 인가한다.

[0047] 상기 제2기관과 상기 데이터 신호선 사이에는, 화소영역 이외의 영역으로 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스층 및 특정 파장대의 빛만을 통과시키기 위한 컬러필터층이 형성되어 있다.

[0048] 이 때, 상기 선택 신호선은 제1선택 신호선; 및 상기 제1선택 신호선과 서로 반대의 극성을 가지는 신호를 공급받는 제2선택 신호선으로 이루어진다.

[0049] 상기 제1선택 신호선 및 상기 제2선택 신호선에 서로 반대 극성의 신호가 공급되어야, 화질의 균일성, 대비비 및 화소의 응답속도를 향상시킬 수 있으며, 계조를 균일하게 제어할 수 있어 박막트랜지스터를 이용하는 액정표시장치에 근접하게 고해상도로 화상을 표시할 수 있다.

[0050] 삭제

[0051] 삭제

[0052] 삭제

[0053] 삭제

[0054] 상기 데이터 구동부에 부착된 인쇄회로기판과 상기 펄스 구동부를 연결배선을 이용하여 LOG 방식으로 연결함으로써, 펄스 구동부에 따로 인쇄회로기판을 부착시키거나, 별도의 연성인쇄회로(FPC)를 이용하여 상기 인쇄회로

기관과 상기 펄스 구동부를 연결할 필요가 없어진다.

[0055] 또한, 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정(제1공정); 상기 제1기관 상에 복수의 선택 신호선을 형성하는 공정(제2공정); 상기 선택 신호선과 연결된 복수의 박막다이오드를 형성하는 공정(제3공정); 상기 제2기관 상에 상기 선택 신호선과 교차하는 복수의 데이터 신호선을 형성하는 공정(제4공정); 상기 제1기관 상에 구동부로부터의 데이터를 상기 데이터 신호선에 공급하기 위한 데이터 패드부를 형성하는 공정(제5공정); 및 상기 데이터 패드부 및 상기 데이터 신호선을 전기적으로 연결시키는 씨일재를 이용하여 상기 제1기관 및 제2기관을 합착하는 공정(제6공정); 데이터 드라이버 집적회로가 실장된 데이터 TCP를 상기 데이터 패드부에 부착하는 공정과, 상기 데이터 TCP에 타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기판을 부착하는 공정을 포함하며, 상기 스캔 드라이버 집적회로 중 상기 데이터 TCP와 인접한 첫번째 스캔 드라이버 집적 회로에는 상기 복수의 데이터 TCP 중 어느 하나와, 상기 제1 기관의 일 모서리에 형성된 연결 배선을 통해 상기 타이밍 컨트롤러로부터의 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.

[0056] 이 때, 상기 제1기관 상에 복수의 선택 신호선을 형성하는 공정(제2공정) 및 상기 제1기관 상에 구동부로부터의 데이터를 상기 데이터 신호선에 공급하기 위한 데이터 패드부를 형성하는 공정(제5공정)은 함께 이루어질 수 있다.

[0057] 삭제

[0058] 삭제

[0059] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0060] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제1기관을 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0061] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제1기관(100)에는 일 방향으로 배열된 복수개의 선택 신호선(110), 상기 선택 신호선(110)을 스캔 구동부(도시하지 않음)와 연결하기 위한 스캔 패드부(112), 상기 선택 신호선(110)과 연결된 박막다이오드(120), 상기 박막다이오드(120)로부터의 신호를 이용하여 액정층(도시하지 않음)에 전계를 인가하기 위한 제1화소전극(130) 및 제2기관에 형성된 데이터 신호선(도시하지 않음)을 데이터 구동부(도시하지 않음)와 연결하기 위한 데이터 패드부(142)가 형성되어 있다.

[0062] 상기 복수개의 선택 신호선(110)은 상기 박막다이오드(120)에 스캔펄스를 공급하기 위한 것으로서, 상기 제1화소전극(130) 상단에 형성된 제1선택 신호선(110a) 및 상기 제1화소전극(130) 하단에 형성된 제2선택 신호선(110b)으로 이루어진다.

[0063] 상기 제1선택 신호선(110a) 및 제2선택 신호선(110b)은 상기 박막다이오드(120)에 스캔펄스를 인가한다.

[0064] 다만, 상기 제2선택 신호선(110b)에는 상기 제1선택 신호선(110a)과 서로 반대의 극성을 가지는 스캔펄스가 인가된다.

[0065] 상기 제1선택 신호선(100a)과 제2선택 신호선(100b)에 서로 반대 극성의 스캔펄스를 인가하는 것은, 화질의 균일하게 향상시키고, 계조를 균일하게 제어하기 위해서이다.

[0066] 상기 박막다이오드(120)를 스위칭 소자로서 이용하는 경우, 극성에 따라 인가되는 전압이 달라지는 비대칭성 때문에, 화질의 균일성이 낮아지는 문제가 있는데, 상기 제1선택 신호선(110a)과 제2선택 신호선(110b)에 서로 반대 극성의 스캔펄스를 인가함으로써 이를 개선할 수 있다.

[0067] 스위칭 소자로 이용되는 상기 박막다이오드(120)는 상기 제1선택 신호선(110a)과 연결되어 있는 제1박막다이오드(120a) 및 제2선택 신호선(110b)과 연결되어 있는 제2박막다이오드(120b)로 이루어진다.

[0068] 상기 제1박막다이오드(120a)는 상기 제1선택 신호선(110a)으로부터 제2선택 신호선(110b) 방향으로 돌출되어 형성된 제1선택전극(122a), 상기 제1선택전극(122a) 상에 형성된 제1절연막(124a), 상기 제1절연막(124a)과 제1화소전극(130)을 전기적으로 연결시키는 제2접촉전극(126a)으로 이루어진다.

[0069] 또한, 상기 제2박막다이오드(120b)는 상기 제2선택 신호선(110b)으로부터 제1선택 신호선(110a) 방향으로 돌출되어 형성된 제2선택전극(122b), 제2절연막(124b) 및 제2접촉전극(126b)으로 이루어지며, 그 구조는 상기 제1박

막다이오드(120a)와 동일하다.

[0070] 상기 박막다이오드(120)는 상기 절연막(124)의 비선형적인 전류-전압 특성으로 인해, 상기 제1선택 신호선(110a) 및 제2선택 신호선(110b)을 통하여 임계전압 이상의 전압이 인가되는 경우에만 제1화소전극(130)에 전압을 인가한다.

[0071] 한편, 신호가 전달되지 않는 경우에는 박막다이오드(120)의 저항이 커서 화소에 전달된 전압은 다음의 구동전압이 인가될 때까지 액정층(도시하지 않음)과 이를 사이에 두고 마주하는 제1화소전극(130)과 제2기관에 형성되어 있는 제2화소전극(도시하지 않음)으로 이루어진 액정층전기에 저장된다.

[0072] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제2기관을 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0073] 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제2기관(200)에는 각 화소에 데이터를 공급하기 위한 데이터 신호선(210), 액정층에 전계를 인가하기 위한 제2화소전극(230)을 포함하여 이루어진다.

[0074] 상기 데이터 신호선(210)은 상기 제1기관(100) 상에 형성된 선택 신호선(110)과 교차하도록 형성되고, 상기 제2화소전극(230)은 상기 데이터 신호선(210)과 전기적으로 연결되어 있다.

[0075] 도시하지는 아니하였으나, 상기 제2기관(200)은 컬러필터층과 블랙매트릭스층을 추가로 포함하여 이루어진다.

[0076] 상기 컬러필터층은 상기 제2화소전극(230)에 대응되는 영역에 형성되어, 화소에 입사되는 광 중 특정 파장의 광만을 선택적으로 투과시킨다.

[0077] 상기 블랙매트릭스층은 상기 제2화소전극(230)이 형성된 화소영역 이외의 영역에 형성되어, 화소영역 이외의 영역으로 광이 새는 것을 방지한다.

[0078] 상기 제2화소전극(230)은, 양 기관(100, 200)을 합착할 때, 상기 제1화소전극(130)에 대응되도록 형성된다.

[0079] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제2기관 및 제1기관을 합착한 것을 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0080] 도 5에서 알 수 있듯이, 제1기관(100)에 형성된 제1화소전극(130) 및 제2기관(200)에 형성된 제2화소전극(230)이 중첩되도록, 상기 제1기관(100) 및 제2기관(200)을 씨일재(300)를 이용하여 합착한다.

[0081] 씨일재(300)를 이용하여 합착된 상기 양 기관(100, 200) 사이에는 액정층(도시하지 않음)이 형성된다.

[0082] 이 때, 상기 제1기관(100)에 형성된 데이터 패드부(142), 상기 제2기관(200)에 형성된 데이터 신호선(210), 상기 제1기관(100) 및 제2기관(200)의 사이에 형성된 씨일재(300)가 모두 중첩되도록 형성한다.

[0083] 도 6은 도 5의 B-B' 라인의 단면도이다.

[0084] 도 6에서 알 수 있듯이, 상기 제1기관(100) 및 상기 제2기관(200)은 씨일재에 의해 합착되어 있고, 상기 씨일재는 전기 전도가 가능한 도전성 볼(Ball, 310)을 포함하고 있다.

[0085] 상기 도전성 볼(310)에 의해, 상기 제1기관(100)에 형성된 데이터 패드부(142)와 상기 제2기관(200)에 형성된 데이터 신호선(210)이 서로 전기적으로 연결된다.

[0086] 상기 스캔 패드부(112) 및 데이터 패드부(142)는 구동부(도시하지 않음)와 전기적으로 연결되어 상기 선택 신호선(110) 및 데이터 신호선(210)에 신호를 공급한다.

[0087] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0088] 도 7에서 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동부는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 인쇄회로기판(400), 상기 인쇄회로기판(400)으로부터 받은 신호에 따라 상기 선택 신호선(110)에 스캔펄스를 공급하는 스캔 구동부(150), 상기 인쇄회로기판(400)으로부터 받은 신호에 따라 상기 데이터 신호선(210)에 데이터를 공급하는 데이터 구동부(250)를 포함하여 이루어진다.

[0089] 상기 인쇄회로기판(400)의 타이밍 컨트롤러(도시하지 않음)는 상기 스캔 구동부(150) 및 데이터 구동부(250)의 구동 타이밍을 제어함과 아울러 상기 데이터 구동부(250)에 화소 데이터 신호를 공급한다.

[0090] 상기 인쇄회로기판(400)은 데이터 구동부(150)에 부착되어 있다.

[0091] 상기 스캔 구동부(150)에는 인쇄회로기판(400)이 형성되어 있지 않기 때문에, 상기 데이터 구동부(250)에 부착

된 인쇄회로기판(400)으로부터 신호를 공급받게 된다.

- [0092] 이 때, 상기 제1기판(100) 상에 형성된 연결 배선(160)을 통해 상기 인쇄회로기판(400)과 스캔 구동부(150)가 연결된다.
- [0093] 상기 스캔 구동부(150)는 스캔펄스를 상기 선택 신호선(110)에 순차적으로 공급하여 액정패널 상의 각 화소들을 1라인씩 순차적으로 구동한다.
- [0094] 상기 데이터 구동부(250)는 상기 선택 신호선(110) 중 어느 하나에 스캔펄스가 공급될 때마다 데이터 신호선(110) 각각에 데이터를 공급한다.
- [0095] 상기 스캔 구동부(150) 및 데이터 구동부(250)는 TCP(Tape Carrier Package, 152, 252)와 상기 TCP(152, 252) 상에 실장되어 액정패널에 연결되는 드라이브 집적회로(154, 254)로 이루어진다.
- [0096] 상기 TCP(152, 252)를 통해 액정패널에 접속되는 드라이브 집적회로(154, 254)들은 상기 인쇄회로기판(400)으로부터 입력되는 제어신호 및 직류전압을 공급받는다.
- [0097] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 제조방법을 설명한다.
- [0098] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하기 위해서는, 제1기판(100) 상에 복수의 선택 신호선(110) 및 상기 선택 신호선(110)과 연결된 복수의 박막다이오드(120)를 형성한다.
- [0099] 이 때, 상기 제1기판(120) 상에는 데이터 패드부(142)도 형성되는데, 이는 상기 선택 신호선(110)과 함께 형성한다.
- [0100] 제2기판(200) 상에는 상기 선택 신호선(110)과 교차하는 복수의 데이터 신호선(210)을 형성한다.
- [0101] 상기 제2기판(200) 상에는 데이터 신호선(210)외에도 상기 데이터 신호선(210)과 전기적으로 연결된 제2화소전극(230), 광을 선택적으로 투과시키는 컬러필터층(도시하지 않음), 화소영역 이외의 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하는 블랙매트릭스층(도시하지 않음)을 형성한다.
- [0102] 그 후, 상기 제1기판(100) 및 제2기판(200)을, 전기 전도가 가능한 도전성 볼(310)을 포함한 씨일재(300)를 이용하여 합착한다.
- [0103] 그 후, 상기 데이터 드라이버 집적회로(254)가 실장된 데이터 TCP(252)를 상기 데이터 패드부(142)에 부착하고, 상기 데이터 TCP(252)에 상기 인쇄회로기판(400)을 부착한다.
- [0104] 상기 제1기판(100)의 일 모서리에는 상기 인쇄회로기판(400)으로부터의 제어신호를 스캔 드라이버 집적회로(154)로 전달하도록 연결배선(160)을 형성한다.

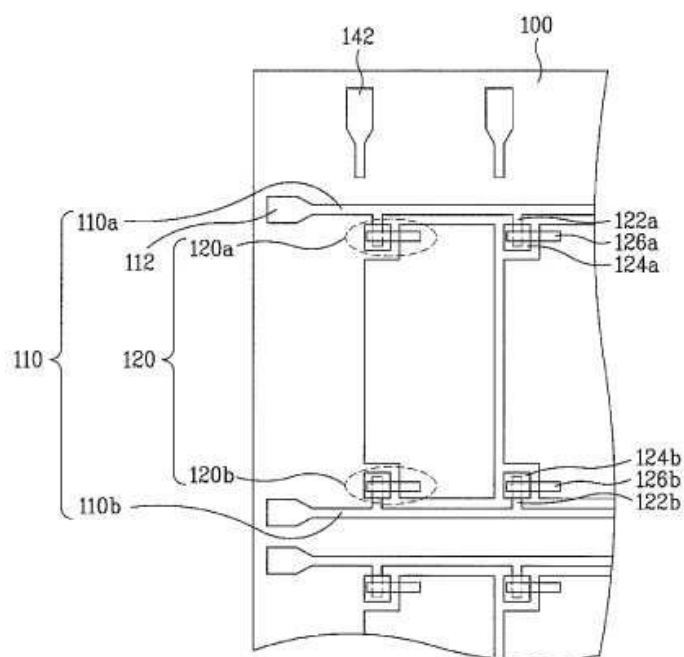
발명의 효과

- [0105] 상기 구성에 의한 본 발명에 따르면, 제2기판에 형성되었던 데이터 구동부를 제1기판에 형성함으로써, 기판을 뒤집을 필요 없이 스캔 구동부 및 데이터 구동부를 형성할 수 있게 되어, 액정표시장치의 제조공정이 간단해진다.
- [0106] 데이터 구동부를 제1기판에 형성하면, 인쇄회로기판을 데이터 구동부에만 형성한 후, 제1기판의 연결배선을 이용하여 LOG(Line On Glass) 방식으로 스캔 구동부에 신호를 공급할 수 있어, 별도의 연성인쇄회로가 필요하지 않게 되므로 제품을 박막화할 수 있고, 그 제조비용도 절감된다.

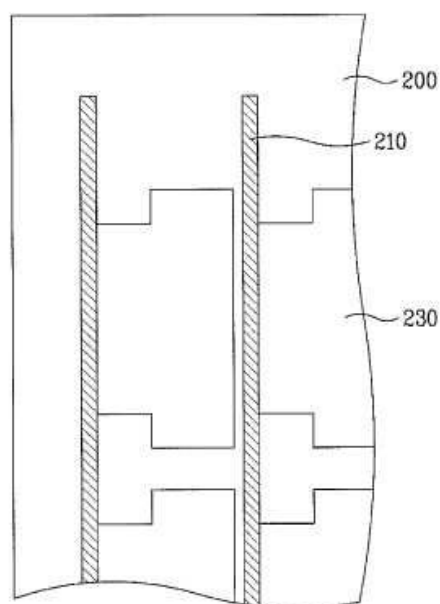
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래 기술에 따른 문제점을 도출시키기 위해, 종래의 이중 선택 다이오드(DSD) 방식 액정표시장치의 패널을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0002] 도 2는 도 1의 A-A'라인의 단면도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제1기판을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제2기판을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0005] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제2기판 및 제1기판을 합착한 것을 개략적으로 도시한 평면도이다.

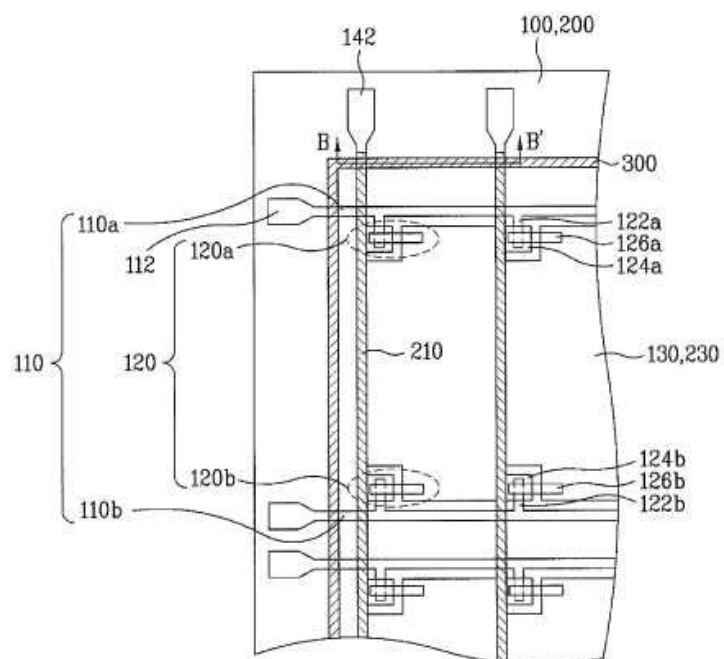
도면3



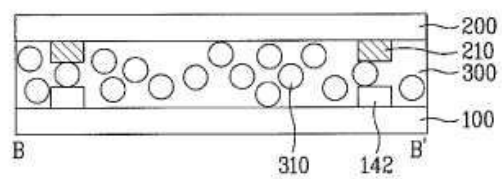
도면4



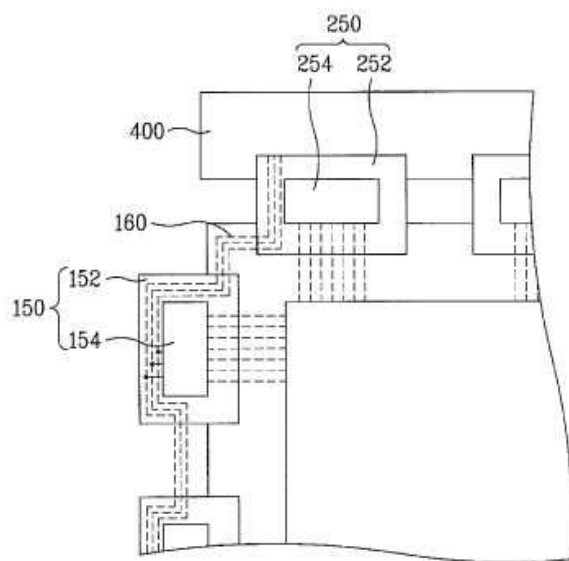
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101296627B1	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	KR1020060061110	申请日	2006-06-30
[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	KIM CHEOL SE 김철세 AHN BYUNG CHUL 안병철		
发明人	김철세 안병철		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13452 G02F1/13454 H01L29/786		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020080002335A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过在第一基板而不是第二基板中形成数据驱动单元来提供LCD（液晶显示器）及其制造方法，以从扫描驱动单元和数据驱动单元不翻转基板，从而简化了制造LCD的过程。多个选择信号线以均匀的间隔布置在第一基板（100）上。多个薄膜二极管连接到选择信号线。在第二基板（200）上形成有多个数据信号线（210），以与选择信号线交叉。数据焊盘单元（142）形成在第一基板上，并接收从驱动单元提供的数据信号。密封剂（300）结合第一和第二基板，并将数据焊盘单元电连接到数据信号线。

