



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0079989
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G02F 1/1333 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0191118
(22) 출원일자 2015년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
정찬용
경상북도 칠곡군 석적읍 남중리2길 71, 305호 (해오름)
조취제
대구광역시 달서구 장기로 115 (성당동, 성당포스 코더샵아파트) 103동 303호

(74) 대리인
특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 9 항

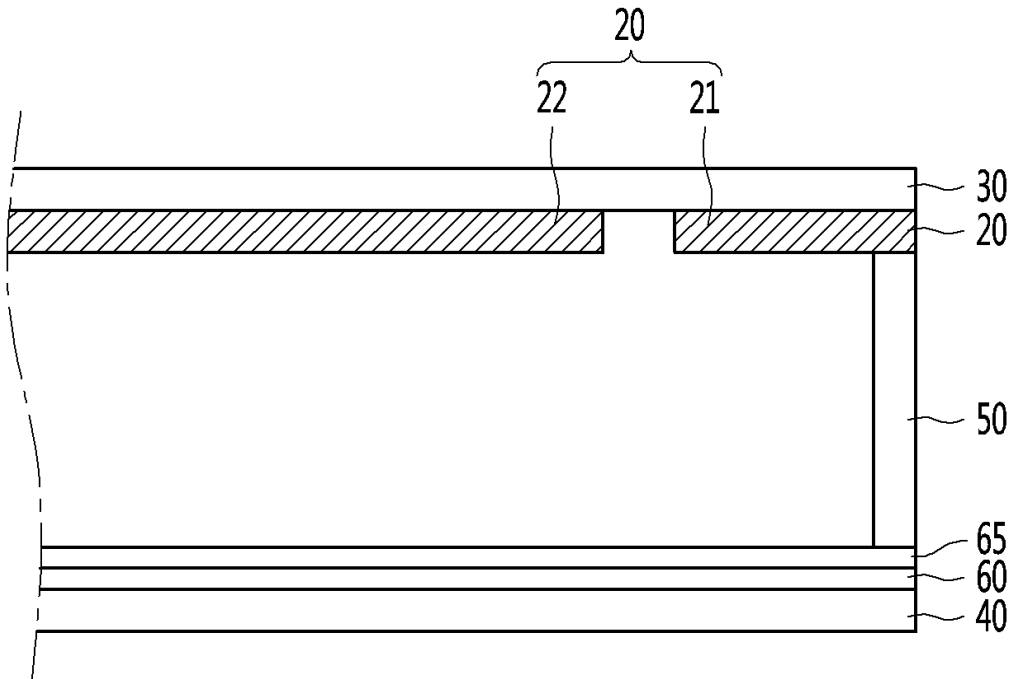
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 액정 표시장치는 블랙 매트릭스의 패턴을 통해 외부 전압 또는 정전기가 액정 패널 내부로 유입되는 것을 막을 수 있다. 외부 전압 또는 정전기가 액정패널 내부로 유입되어 정전기 얼룩 현상을 막아 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시키는 효과를 가질 수 있다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



또한, 블랙 매트릭스의 패턴을 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 입사되어 신호 배선에 의해 반사되는 것을 막기 위해 신호 배선 상에 반도체층을 적층할 수 있다. 따라서, 반도체층이 외부 광이 신호 배선에 의해 반사되는 것을 막아 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시킬 수 있다. 그리고, 블랙 매트릭스의 패턴을 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 입사되어 신호 배선에 의해 반사되는 것을 막기 위해 블랙 매트릭스의 패턴과 중첩하여 컬러 필터를 배치할 수 있다. 따라서, 컬러 필터가 블랙 매트릭스의 패턴을 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 입사되는 것을 막아 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

G02F 1/133514 (2013.01)

G02F 1/136286 (2013.01)

G02F 2001/133334 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

비표시 영역에 배치되며 표시 영역을 둘러싸는 제1 블랙 매트릭스와, 상기 제1 블랙 매트릭스와 이격되어 상기 비표시 영역의 외곽부에 배치된 제2 블랙 매트릭스를 포함하는 상부기판;

상기 상부기판과 대향하는 하부기판;

을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 블랙 매트릭스와 상기 제2 블랙 매트릭스 사이의 이격된 공간 아래에 배치된 차광막을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 차광막은 복수의 층으로 구성되는 액정 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 차광막은 컬러필터로 구성되며,

상기 컬러필터는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터 중 선택되는 둘 이상의 컬러필터가 적층되는 액정 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 적층되는 둘 이상의 컬러필터는 모두 상기 제1 블랙 매트릭스와 상기 제2 블랙 매트릭스 중 어느 하나와 접촉하는 부분을 갖는 액정 표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 차광막은 컬러필터로 구성되며,

상기 컬러필터는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터 중 선택되는 둘 이상의 컬러필터가 나란하게 배열되는 액정 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하부기판은 게이트 라인 또는 데이터 라인에 신호를 제공하는 신호배선과, 상기 신호배선 위에 배치된 반도체층을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 신호배선과 상기 반도체층은 상기 제1 블랙 매트릭스와 상기 제2 블랙 매트릭스 사이의 이격된 공간 아래에 배치된 액정 표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 반도체층은 상기 하부기판에 제공된 박막 트랜지스터를 이루는 반도체층과 동일 물질을 포함하는 액정 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 액정패널의 모서리 영역의 그라인딩 공정 시에 발생할 수 있는 액정패널 내부로의 정전기 유입을 막을 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 핸드폰(Mobile Phone), PDA(Personal Digital Assistants), 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기에 필요한 소형 표시장치의 수요와 아울러 대면적의 고품질 표시장치가 요구됨에 따라 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 수요가 증가되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 유기발광다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Display, OLED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 진공 형광 표시장치(Vacuum Fluorescent Display, VFD) 등이 활발히 연구되고 있지만 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고품질의 구현이라는 이유로 액정 표시장치가 각광을 받고 있다.

[0003] 액정 표시장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다. 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다. 현재에는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동 행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD, AM LCD, 이하 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목을 받고 있다.

[0004] 상기 액정표시장치는 컬러필터가 형성된 컬러필터 기판(상부 기판)과 화소전극이 형성된 어레이 기판(하부 기판), 컬러필터 기판과 어레이 기판 사이에 개재된 액정으로 이루어진다. 액정표시장치는 공통전극과 화소전극에 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하며, 투과율 및 개구율 등의 특성이 우수하다.

[0005] 액정 패널은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되며 표시 영역과 비표시 영역을 포함한다. 표시 영역은 화상이 표시되는 영역이며, 비표시 영역은 화상이 표시되지 않는 영역이다. 액정 패널의 비표시 영역에는 표시 영역을 따라 셀 패턴이 형성되어 있으며 셀 패턴에 의해 상부 기판과 하부기판이 합착된다. 하부 기판에는 버퍼막이 형성되어 있으며, 버퍼막 상에는 게이트 절연막 및 보호막이 순차적으로 형성될 수 있다, 상부 기판의 하부에는 광을 차단하는 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다.

[0006] 다수의 액정 패널들은 모기판(Mother substrate)으로부터 각각의 셀(cell)로 절단된 상태이며, 이후, 각각의 액정패널들은 공정에 따라 4개의 모서리 영역을 연마(그라인딩)하게 된다. 액정 패널의 각각의 모서리 영역의 그라인딩 공정시에 액정 패널의 하부 기판에 형성된 버퍼막과 상부 기판에 배치된 블랙 매트릭스의 파티클(Particle)이 뒤엉키게 되어 상부 기판의 블랙 매트릭스와 하부 기판의 버퍼막이 전기적으로 연결되어 쇼트(Short)를 유발하게 된다. 이로 인해, 하부 기판과 상부 기판 사이에 전위차가 발생함으로써 블랙 매트릭스 내부로의 정전기가 유입되어 액정 패널의 불량 발생에 따른 액정 패널의 수율이 저하되게 된다. 또한, 블랙 매트릭스 내부로 정전기가 유입되어 액정 패널 구동시에 화면이 들떠 보이는 현상과 정전기에 따른 얼룩 현상이 발생할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 액정 패널의 모서리 영역의 그라인딩 공정 시에 발생하는 정전기 발생을 최소화하여 액정 패널의 수율을 향상시키고, 블랙 매트릭스 내부로의 정전기 유입으로 인한 얼룩 현상을 방지할 수 있는 액정 패널 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 액정표시장치는 비표시 영역에 배치되며 표시 영역을 둘러싸는 제1 블랙 매트릭스와 상기 제1 블랙 매트릭스와 이격되어 상기 비표시 영역의 외곽부에 배치된 제2 블랙 매트릭스를 포함하는 상부기판과 상기 상부기판과 대향하는 하부기판을 포함하는 액정표시장치를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 액정 패널 및 이를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 모기판에 형성된 액정 패널의 그라인딩 공정 시에 발생하는 정전기 발생을 방지하여 액정 패널의 수율 향상 및 얼룩 현상을 방지할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 실시 예들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 실시 예의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "상/위(on)"에 또는 "하/아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/위(on)"와 "하/아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0012] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있으나 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용되므로 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 한정되지 않는다.
- [0013] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0014] 그리고, 도면에서 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 또한 동일한 참조번호는 도면의 설명을 통하여 동일한 요소를 나타낸다.
- [0015] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를

가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0016] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0017] 한편, 본 발명에서의 표시장치는 휴대 단말, 이동 단말, 통신 단말, 휴대용 통신 단말, 휴대용 이동 단말 등으로 칭할 수 있다. 예를 들어, 표시장치는 스마트폰(Smart Phone), 휴대폰, 게임기, 텔레비전(TV), 차량용 헤드 유닛 노트북 컴퓨터(Notebook Computer), 랩탑 컴퓨터(Laptop Computer), 태블릿(Tablet), PMP(Personal Media Player), PDA(Personal Digital Assistants), 네비게이션 장치, 은행의 현금자동입출금기(Automatic Teller's Machine, ATM), 상점의 POS(Point Of Sales) 등일 수 있다. 또한, 본 발명의 표시장치는 구부러져 사용하거나 접어서 사용할 수 있는 어떠한 기기도 해당될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0018] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시 할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.
- [0019] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널(10)을 포함할 수 있다.
- [0022] 액정 패널(10)은 표시 영역(A/A), 비표시 영역(N/A)을 포함할 수 있다.
- [0023] 표시 영역(A/A)은 화소 영역을 포함할 수 있다. 표시 영역(A/A)은 박막 트랜지스터 어레이 기관을 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터 어레이 기관(하부 기관) 상에 게이트 절연막을 배치할 수 있다. 화소 영역은 게이트 절연막을 두고 교차 형성된 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함할 수 있다.
- [0024] 게이트 라인은 가로 방향으로 배치되며, 상기 게이트 라인들의 끝단에 형성되는 게이트 패드부를 포함할 수 있다. 데이터 라인은 세로 방향으로 배치되며, 상기 데이터 라인들의 끝단에 형성되는 데이터 패드부를 포함할 수 있다. 게이트 패드부는 게이트 구동부로부터 제공되는 게이트 신호를 게이트 라인에 제공할 수 있다. 데이터 패드부는 데이터 구동부로부터 제공되는 데이터 신호를 데이터 라인에 제공할 수 있다.
- [0025] 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역마다 박막 트랜지스터가 배치될 수 있다. 화소 영역은 화소 전극을 포함할 수 있다. 화소 전극은 게이트 라인과 데이터 라인이 교차로 배치된 구조에 제공될 수 있다.
- [0026] 박막 트랜지스터는 게이트 구동부로부터 제공되는 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인의 화소 신호가 화소 전극에 충전되어 유지되게 할 수 있다. 박막 트랜지스터를 통해 화소 신호가 공급된 화소 전극은 상부 기관의 공통 전극 사이에서 횡전계가 발생할 수 있다. 상부기관과 대향하여 하부기관이 배치될 수 있다. 상기 상부기관과 하부기관 사이에는 액정층이 배치될 수 있다. 횡전계에 의한 상기 액정층의 배열 변화로 백라이트 유닛에서 출사되는 광의 투과율이 변화될 수 있다. 상기 백라이트 유닛에서 출사되는 광에 액정층을 지난 후, 상부 기관의 컬러 필터를 통과하여 영상을 구현할 수 있다.
- [0027] 비표시 영역(N/A)은 블랙 매트릭스(20)를 구비할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 비표시 영역(N/A)으로 출사되는 광을 차단할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(20)는 표시 영역(A/A)을 따라 소정의 패턴을 형성할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(20) 패턴의 형태, 모양, 길이 등은 한정하지 않는다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 액정 패널들은 모기관(Mother substrate)으로부터 각각의 셀(cell)로 절단된 상태일 수 있다. 이후, 각각의 액정패널들은 공정에 따라 4개의 모서리 영역을 연마(그라인딩)할 수 있다. 액정 패널(10)의 각각의 모서리 영역의 그라인딩 공정시에 액정 패널의 하부 기관에 배치된 신호 배선과 상부 기관에 배치된 블랙 매트릭스(20)의 파티클(Particle)이 뒤엉킬 수 있다. 이 때, 상부 기관의 블랙 매트릭스(20)와 하부 기관의 신호 배선(60)이 전기적으로 연결될 수 있다. 상부 기관의 블랙 매트릭스(20) 하부 기관의 신호 배선이 연결되어 외부 전압 또는 정전기가 상기 액정 패널(10) 내부로 유입될 수 있다. 액정

패널(10) 내부로 유입된 외부 전압 또는 정전기에 의해 액정층의 배열이 변하여 정전기 얼룩 현상이 발생할 수 있다.

- [0029] 따라서, 상기 블랙 매트릭스(20)을 타고 흐르는 외부 전압 또는 정전기를 막기 위해 블랙 매트릭스에 소정의 패턴을 형성할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)를 포함할 수 있다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)는 서로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)는 서로 이격되어 있으므로, 블랙 매트릭스(20)를 타고 액정 패널 내부로 유입되는 외부 전압 또는 정전기를 막을 수 있다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)는 서로 이격되어 있음으로써 액정 패널(10) 내부로의 외부 전압 또는 정전기 유입을 방지할 수 있다. 또한, 액정 패널의 정전기 얼룩 현상 및 액정 패널의 수율을 향상 시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [0030] 도 2는 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- [0031] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널(10)의 비표시 영역(N/A)은 블랙 매트릭스(20), 상부 기판(30), 하부 기판(40), 셀 패턴(Seal Pattern)(50), 신호 배선(60)을 포함할 수 있다.
- [0032] 블랙 매트릭스(20)는 비표시 영역(N/A)에 배치될 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 외부에서 입사되는 광을 흡수할 수 있다.
- [0033] 블랙 매트릭스(20)는 외부광을 흡수하여 액정 패널(10)의 콘트라스트비를 높일 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)를 포함할 수 있다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)는 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0034] 블랙 매트릭스(20)는 크롬(Cr), 수지(Resin), 흑연(Graphite)등을 포함할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)의 패턴의 형태, 모양, 길이, 재질 등은 한정하지 않는다.
- [0035] 상부 기판(30)은 컬러 필터 기판일 수 있다. 상부 기판(30)은 공통전극이 배치될 수 있다. 하부 기판(40)은 박막 트랜지스터 어레이 기판일 수 있다. 상기 상부 기판(30)과 대향하여 하부 기판(40)이 배치될 수 있다. 하부 기판(40)은 화소전극이 배치될 수 있다. 상부 기판(30)과 하부 기판(40) 사이에는 액정층이 배치될 수 있다.
- [0036] 셀 패턴(50)은 상부 기판(30)과 하부 기판(40)의 이격된 공간에 배치될 수 있다. 셀 패턴(50)은 상부 기판(30)과 하부 기판(40)의 이격된 공간에 배치되어 상부 기판(30)과 하부 기판(40)을 합착 시킬 수 있다. 셀 패턴(50)은 스크린 인쇄법(Screen Printing)과 디스펜싱(dispensing)법을 이용할 수 있다. 스크린 인쇄법은 기판 상의 일정한 패턴이 형성된 스크린을 배치한 다음, 고무밀대를 이용하여 스크린상의 패턴을 기판에 인쇄하여 셀 패턴을 형성할 수 있다. 디스펜싱법은 주사기(Injector)와 같은 원리를 이용하여, 디스펜서(Dispenser)에 셀런트(Sealant)를 채우고 소정의 압력으로 원하는 폭 및 두께로 기판이 놓여있는 테이블 또는 디스펜서를 이동하여 기판상에 셀 패턴을 형성할 수 있다. 셀 패턴(50)을 이루는 셀런트 물질은 수지(Resin)성분과 두 기판 사이의 갭을 유지하는 지지대 역할을 위해 유지성을 갖는 유리 섬유(Glass Fiber)를 일정량 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0037] 제 1 보호층(65)은 신호 배선(60) 상에 배치될 수 있다. 제 1 보호층(65)은 게이트 절연막일 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막은 질화 규소(SiNx) 또는 산화 규소(SiO2) 등의 절연물질 일 수 있다.
- [0038] 신호 배선(60)은 게이트 패드부 또는 데이터 패드부와 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 라인 또는 데이터 라인과 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 패드부 및 데이터 패드부를 게이트 라인 및 데이터 라인과 각각 연결할 수 있다. 신호 배선(60)은 구리(Cu) 등의 금속 배선으로 이루어 질 수 있다. 신호 배선(60)의 재질은 한정하지 않는다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치는 액정 패널(10)의 각각의 모서리 영역의 그라인딩 공정시에 액정 패널의 하부 기판(40)에 형성된 신호 배선(60)과 상부 기판(30)에 배치된 블랙 매트릭스(20)의 파티클(Particle)이 뒤엉킬 수 있다. 이 때, 상부 기판(30)의 블랙 매트릭스(20)와 하부 기판(40)의 신호배선(60)이 전기적으로 연결될 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널(10)의 블랙 매트릭스(20)는 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)를 포함하며, 상기 제 1 블랙 매트릭스(21) 및 제 2 블랙 매트릭스(22)는 서로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 제 1 블랙 매트릭스(21)와 상기 제 2 블랙 매트릭스(22)가 서로 이격되어 있어 블랙 매트릭스(20)와 신호 배선(60)의 파티클(Particle)을 따라 흐르는 외부 전압 또는 정전기를 차단할 수 있다. 따라서, 외부 전압 또는 정전기를 블랙 매트릭스(20)블랙 매트릭스(20)의 소정의 패턴으로 인해 액정 패널(10) 내부로의 정전기 유입을 방지하여 액정 패널의 정전기 얼룩 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 및 액정 패널의 수율을 향상 시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

- [0040] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널은 블랙 매트릭스(20), 상부 기관(30), 하부 기관(40), 차광막(70), 씰 패턴(Seal Pattern)(50), 신호 배선(60)을 포함할 수 있다.
- [0042] 도 3에 도시된 실시 예는 도 2를 참조하여 설명된 실시예에 비하여 차광막이 적층된 점에 차이가 있으며, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 부분과 중복되는 내용에 대해서는 설명이 생략될 수 있다.
- [0043] 블랙 매트릭스(20)는 소정의 패턴을 가지고 표시 영역(A/A)을 따라 배치될 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 크롬(Cr), 수지(Resin), 흑연(Graphite)등을 포함할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)의 패턴의 형태, 모양, 길이, 재질 등은 한정하지 않는다. 블랙 매트릭스(20)가 소정의 패턴을 통해 외부 광이 액정 패널(10) 내부로 유입될 수 있다.
- [0044] 신호 배선(60)은 게이트 패드부 또는 데이터 패드부와 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 라인 또는 데이터 라인과 연결될 수 있다. 게이트 패드부 및 데이터 패드부를 게이트 라인 및 데이터 라인과 연결할 수 있다. 신호 배선(60)은 구리(Cu) 등의 금속 배선으로 이루어 질 수 있다. 신호 배선(60)의 재질은 한정하지 않는다.
- [0045] 제 1 보호층(65)은 신호 배선(60) 상에 배치될 수 있다. 제 1 보호층(65)은 게이트 절연막일 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막은 질화 규소(SiNx) 또는 산화 규소(SiO2) 등의 절연물질 일 수 있다.
- [0046] 차광막(70)은 컬러 필터일 수 있다. 컬러 필터는 백라이트에 의해 출사되는 광을 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)으로 선택적으로 투과시킬 수 있다. 상기 컬러 필터에 의해 투과된 광을 혼합하여 액정 표시장치의 영상이 구현될 수 있다.
- [0047] 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통해 외부 광이 액정 패널(10)의 비표시 영역(N/A) 내부로 유입될 수 있다. 액정 패널(10) 내부로 유입된 광은 신호 배선(60)에 의해 반사될 수 있다. 신호 배선에 의해 반사된 외부 광이 비표시 영역(N/A)에서 반사되므로 액정표시장치의 화상 품질이 저하될 수 있다.
- [0048] 본 발명에 일 실시예에 따른 액정 표시장치에서는, 블랙 매트릭스(20)의 소정의 패턴을 통해 외부 광이 액정 패널(200) 내부로 유입되는 것을 막기 위해 블랙 매트릭스(20)의 소정의 패턴과 중첩하여 차광막(70)을 적층할 수 있다.
- [0049] 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간 하에 차광막(70)을 배치할 수 있다. 상기 차광막(70)은 복수의 층으로 구성될 수 있다. 일 예로, 상기 차광막(70)은 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터, 청색 컬러필터 중 선택되는 둘 이상의 컬러필터가 적층되어 구성될 수 있다. 상기 적층되는 둘 이상의 컬러 필터는 모두 상기 제1 블랙 매트릭스(21)와 상기 제2 블랙 매트릭스(22) 중 어느 하나와 접촉하는 부분을 가질 수 있다. 예를 들면, 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간과 중첩하여 적색 컬러필터(73) 및 청색 컬러필터(75)를 적층할 수 있다. 컬러 필터는 특정 파장대의 광을 통과시킬 수 있다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통과한 외부 광은 차광막(70)에 맞닿을 수 있다. 외부 광이 적색 컬러필터(73)를 투과하여 적색 파장대의 광만 통과하게 된다. 적색 파장대의 광은 청색 컬러필터(75)에 맞닿을 수 있다. 적색 파장대의 광은 청색 컬러필터(75)를 통과하지 못하므로, 외부광은 차광막(70)에 의해 액정 패널(10) 내부로 유입되는 것을 막을 수 있다. 컬러 필터의 적층 순서, 갯수에는 한정하지 않는다.
- [0050] 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 입사될 수 있다. 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간과 중첩하여 배치한 차광막(70)에 의해 외부 광이 액정 패널 내부로의 입사되는 것을 막을 수 있다. 따라서, 외부광이 액정 패널 내부로 유입되지 않으므로, 신호 배선(60)에 의해 외부 광이 반사되는 것을 막을 수 있다. 상기 차광막(70)에 의해 외부 광이 액정 패널(10) 내부로 유입되지 않으므로, 액정표시장치의 비표시 영역(N/A)에서의 반사 현상을 막을 수 있다. 따라서, 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.
- [0052] 도 4에 도시된 실시 예는 도 2를 참조하여 설명된 실시예에 비하여 차광막이 세개층으로 적층된 점에 차이가 있으며, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명된 부분과 중복되는 내용에 대해서는 설명이 생략될 수 있다.
- [0053] 차광막(70)은 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간과 중첩하

여 배치될 수 있다. 상기 차광막(70)은 컬러필터일 수 있다. 상기 컬러 필터의 적색 컬러필터(73), 녹색 컬러필터(77), 청색 컬러필터(75)는 블랙 매트릭스(20)의 소정의 패턴과 중첩하여 배치될 수 있다. 상기 제1 블랙 매트릭스(21)와 상기 제2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간에 상기 차광막(70)을 적층할 경우, 상기 차광막(70)은 적색 컬러필터(73), 청색 컬러필터(75), 녹색 컬러필터(77) 중 선택되는 둘 이상의 컬러필터를 포함할 수 있다. 상기 제1 블랙 매트릭스(21)와 상기 제2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간에 상기 차광막(70)을 적층할 경우, 상기 차광막(70)은 적색 컬러필터(73), 청색 컬러필터(75), 녹색 컬러필터(77) 중 선택되는 둘 이상의 컬러필터가 나란하게 배열될 수 있다. 상기 컬러 필터는 적색필터(73), 녹색필터(77), 청색필터(75)의 순으로 블랙 매트릭스와 소정의 패턴과 중첩하여 배치될 수 있다. 컬러 필터 적층 순서에는 한정하지 않는다.

[0054] 차광막(70)은 외부 광의 액정 패널 내부로의 유입을 막을 수 있다. 따라서, 신호 배선(60)에 의해 외부 광이 반사되는 것을 막을 수 있다. 차광막(70)에 의해 외부 광이 액정 패널(10) 내부로 유입되지 않으므로, 액정표시장치의 비표시 영역(N/A)에서의 반사 현상을 막을 수 있다. 따라서, 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0055] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.

[0056] 도 5에 도시된 실시 예는 도 2를 참조하여 설명된 실시예에 비하여 신호 배선 상에 반도체층을 더 포함된 점에 차이가 있으며, 도 1 내지 도 3를 참조하여 설명된 부분과 중복되는 내용에 대해서는 설명이 생략될 수 있다.

[0057] 블랙 매트릭스(20)는 소정의 패턴을 가지고 표시 영역(A/A)을 따라 배치될 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)를 포함할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)는 크롬(Cr), 수지(Resin), 흑연(Graphite)등을 포함할 수 있다. 블랙 매트릭스(20)의 패턴의 형태, 모양, 길이, 재질 등은 한정하지 않는다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통해 외부 광이 액정 패널(10) 내부로 유입될 수 있다.

[0058] 신호 배선(60)은 게이트 패드부 또는 데이터 패드부와 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 라인 또는 데이터 라인과 연결될 수 있다. 게이트 패드부 및 데이터 패드부를 게이트 라인 및 데이터 라인과 연결할 수 있다. 신호 배선(60)은 구리(Cu) 등의 금속 배선으로 이루어 질 수 있다. 신호 배선(60)의 재질은 한정하지 않는다.

[0059] 제 1 보호층(65)은 신호 배선(60) 상에 배치될 수 있다. 제 1 보호층(65)은 게이트 절연막일 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막은 질화 규소(SiNx) 또는 산화 규소(SiO2) 등의 절연물질 일 수 있다.

[0060] 반도체층(80)은 제 1 보호층(65) 상에 배치될 수 있다. 반도체층(80)은 비정질 실리콘(amorphous-si), 폴리실리콘(P-Si), 비정질 실리콘(a-Si), 저온 다결정 실리콘(LTPS:Low Temperature Poly Silicon) 또는 산화물(Oxide)을 포함할 수 있다. 비정질 실리콘은 광의 흡수 계수가 높을 수 있다.

[0061] 반도체층(80) 상에는 제 2 보호층(85)이 배치될 수 있다. 제 2 보호층(85)은 패시베이션층일 수 있다. 예를 들면, 패시베이션층은 질화실리콘(SiNx) 또는 실리콘산화막(SiO2)를 포함할 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 액정 패널(10)은 각각의 모서리 영역의 그라인딩 공정시에 액정 패널의 하부 기판(40)에 형성된 신호 배선(60)과 상부 기판(30)에 배치된 블랙 매트릭스(20)의 파티클(Particle)이 뒤엉킬 수 있다. 이 때, 상부 기판(30)의 블랙 매트릭스(20)와 하부 기판(40)의 신호배선(60)이 전기적으로 연결되어 쇼트(Short)를 유발할 수 있다. 따라서 블랙 매트릭스(20)를 타고 흐르는 외부 전압 또는 정전기를 막기 위해 소정의 패턴을 형성할 수 있다.

[0063] 데이터 패드는 게이트 전극, 게이트 라인과 같은 게이트용 패턴으로 형성될 수 있다. 데이터 라인은 데이터 전극, 데이터 라인 등과 같은 데이터 패턴으로 형성될 수 있다. 신호 배선은 게이트 패드부 또는 데이터 패드부와 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 라인 또는 데이터 라인과 연결될 수 있다. 신호 배선(60)은 게이트 패드부 및 데이터 패드부를 게이트 라인 및 데이터 라인과 각각 연결할 수 있다. 신호 배선(60)은 구리(Cu) 등의 금속 배선으로 이루어 질 수 있다. 신호 배선(60)의 재질은 한정하지 않는다.

[0064] 신호 배선(60)이 게이트 라인과 동일 물질로 동일 공정에서 형성되는 경우, 신호 배선(60)은 점핑부를 통해 데이터용 패턴으로 형성된 데이터 라인에 연결될 수 있다. 점핑부의 구조는 한정하지 않고, 다양한 형태로 가질 수 있다.

[0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 액정 패널(10)은 각각의 모서리 영역의 그라인딩 공정시에 액정 패널의 하부 기판(40)에 형성된 신호 배선(60)과 상부 기판(30)에 배치된 블랙 매트릭스(20)의 파티클(Particle)이 뒤엉킬 수 있다. 이 때, 상부 기판(30)의 블랙 매트릭스(20)와 하부 기판(40)의 신호 배선(60)이

전기적으로 연결되어 쇼트(Short)를 유발할 수 있다. 따라서 블랙 매트릭스(20)를 타고 흐르는 외부 전압 또는 정전기를 막기 위해 소정의 패턴을 형성할 수 있다.

[0066] 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 유입될 수 있다. 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통해 외부 광이 액정 패널 내부로 유입되어 신호 배선에 입사될 수 있다. 신호 배선(60)은 금속으로 이루어져 있으므로 외부 광은 신호 배선(60)에 의해 반사될 수 있다. 상기 신호 배선(60)에 의해 반사되는 외부 광을 막기 위하여 신호 배선(60) 상에 반도체층(80)을 적층할 수 있다. 반도체층(80)은 비정질 실리콘으로 이루어져 광의 흡수계수가 높을 수 있다. 따라서, 외부에서 액정 패널 내부로 유입된 광은 반도체층에 흡수되어 신호 배선에 의해 반사되지 않을 수 있다. 상기 반도체층에 의해 외부 광이 흡수되므로 액정 패널의 비표시 영역(N/A)에서 신호 배선에 의한 반사 현상을 막을 수 있다. 따라서, 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시키며, 외부 전압 또는 정전기의 액정 패널 내부로의 유입을 막고, 정전기 얼룩 현상 및 반사 현상을 막아 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시키는 효과를 가질 수 있다.

[0067] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 A-A'의 단면도이다.

[0068] 도 6에 도시된 실시 예는 도 2를 참조하여 설명된 실시예에 비하여 블랙 매트릭스의 소정의 패턴에 차광막을 중첩하여 적층한 점과 버퍼층 상에 반도체층과 더 포함된 점에 차이가 있으며, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 부분과 중복되는 내용에 대해서는 설명이 생략될 수 있다.

[0069] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널(10)은 블랙 매트릭스(20), 차광막(70), 신호 배선(60), 제 1 보호층(65), 반도체층(80), 제 2 보호층(85), 셀 패턴(50)을 포함할 수 있다.

[0070] 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간을 통해 외부에서 액정 패널 내부로 광이 유입될 수 있다. 외부에서 액정 패널(10) 내부로 유입되는 광은 신호배선(60)에 의해 반사될 수 있다. 따라서, 외부에서 유입되는 광을 막기 위해 블랙 매트릭스(20)의 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간과 중첩되게 차광막(70)을 적층할 수 있다. 상기 차광막(70)은 컬러필터일 수 있다. 이 때, 컬러 필터의 적층 순서, 적층 개수 등은 한정하지 않는다. 외부에서 액정 패널(10) 내부로 유입되는 광은 차광막(70)에 막혀 액정 패널 내부(10)로 유입되지 않을 수 있다. 또한, 외부에서 유입된 광은 신호배선(60)에 의해 반사되어 액정 패널의 화상 품질을 저하 시킬 수 있다. 신호배선(60) 상에 반도체층(80)을 적층할 수 있다. 외부에서 액정 패널(10) 내부로 유입된 광은 반도체층(80)에 의해 반사되지 않을 수 있다. 따라서, 액정 패널(10) 내부로 광이 유입되더라도 반도체층(80)에 의해 반사되지 않기 때문에 액정 패널의 화상 품질을 향상 시키는 효과를 가질 수 있다.

[0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치에서는 제 1 블랙 매트릭스(21)와 제 2 블랙 매트릭스(22)의 이격된 공간과 차광막(70)을 중첩되게 배치하고, 신호배선(60) 상에 반도체층(80)을 배치하여 외부에서 유입되는 광을 차광막(70)으로 막음과 동시에 신호배선(60)에 의해 반사되는 광은 신호배선(60) 상에 반도체층(80)을 적층하여 반사되는 것을 막을 수 있다. 따라서, 본 발명에 일 실시예에 따른 액정 표시장치에서는 차광막으로 외부에서 유입되는 광을 막고, 반도체층(80)으로 신호배선(60)에 의해 반사되는 광을 동시에 막아 액정 표시장치의 화상 품질을 향상 시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0072] 하기 표 1 은 정전기가 발생하는 두개의 시료를 블랙 매트릭스의 커팅 전과 커팅 후의 콘트라스트비를 측정한 결과이다.

표 1

[0073]

LM290WW2-SSA1-TU1		블랙	화이트	콘트라스트
#1	블랙 매트릭스 커팅 전	1.43	315	220:1
	블랙 매트릭스 커팅 후	0.26	315	1230:1
#2	블랙 매트릭스 커팅 전	1.13	303	268:1
	블랙 매트릭스 커팅 후	0.29	303	1044:1

[0075] 상기 표 1을 참조하면, 블랙휘도에서 정전기 발생이 높을 수 있다. 또한, 블랙 매트릭스를 커팅 하였을 때, 블랙 매트릭스의 커팅 전과 비교하여 콘트라스트비가 향상된 것을 알 수 있다.

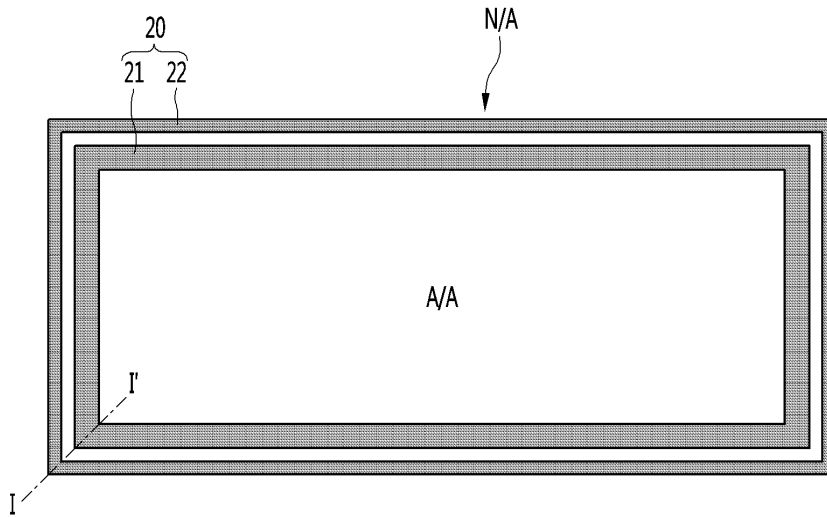
[0076] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

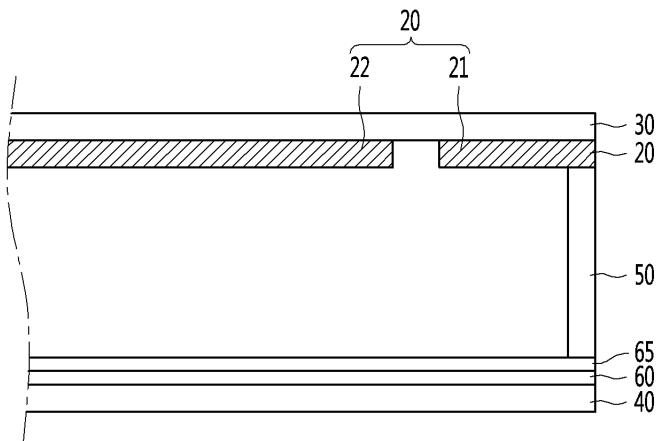
[0077] 10: 액정패널 20: 블랙 매트릭스
 30: 상부기관 40: 하부 기관
 50: 쉴 패턴 60: 신호 배선

도면

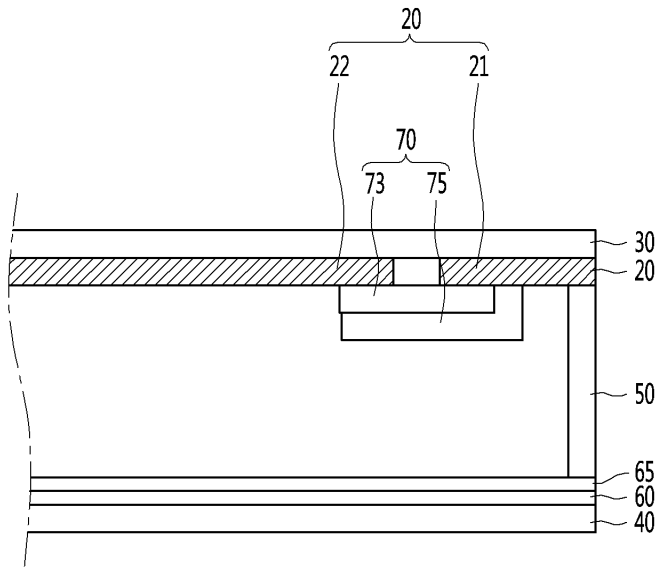
도면1



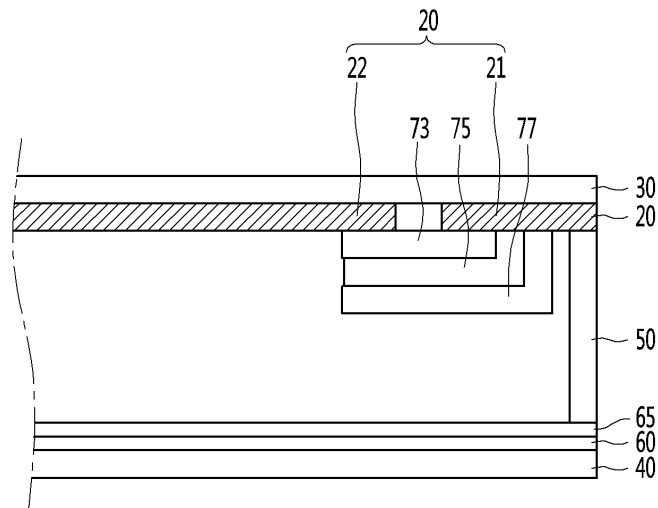
도면2



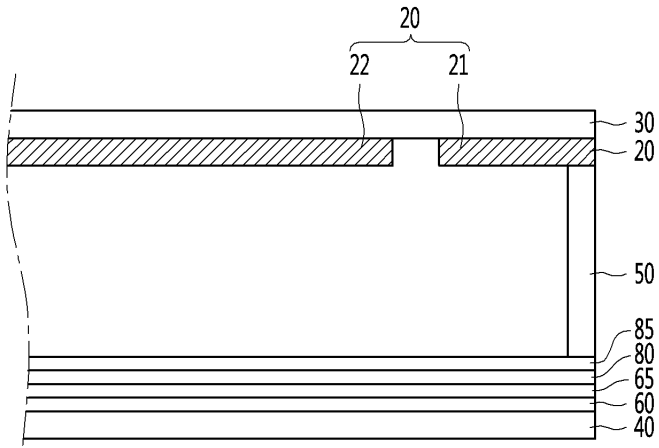
도면3



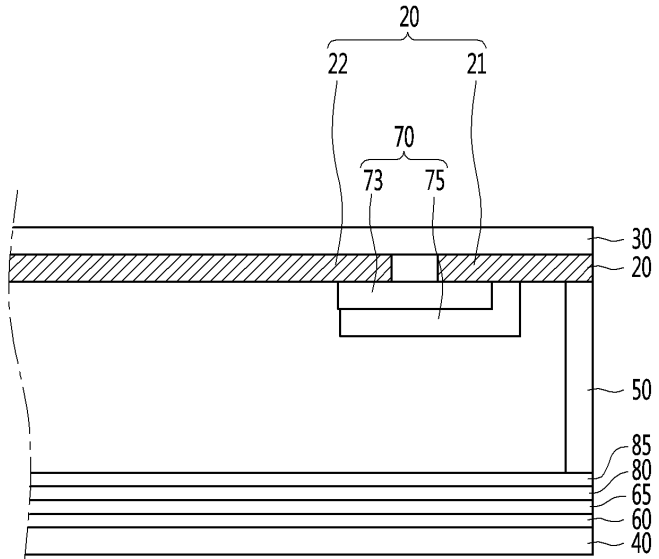
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170079989A	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150191118	申请日	2015-12-31
[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		
[标]发明人	JUNG CHAN YONG 정찬용 CHO HWI JE 조희제		
发明人	정찬용 조희제		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/136286 G02F2001/133334		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器可以防止外部电压或静电通过黑矩阵的图案流入内部的液晶面板。它可以具有外部电压或静电流入液晶面板内部的效果，并且可以防止静电污染现象并提高液晶显示器的图像尊严。而且，为了防止外部光通过黑矩阵的图案进入液晶面板内部并被信号布线反射，半导体层可以层叠在信号布线上。因此，半导体层防止外部光被信号布线反射，并且可以改善液晶显示器的图像尊严。并且，通过黑矩阵的图案使外部光进入液晶面板，并且防止外部光与信号布线反射的外部光与黑矩阵的图案重叠，并且可以布置滤色器。因此，滤色器防止外部光通过黑矩阵的图案进入内部的液晶面板，并且可以提高液晶显示器的图像尊严。

