



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062283
(43) 공개일자 2018년06월08일

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

(52) CPC특허분류
G02F 1/133308 (2013.01)
G02F 2001/133314 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0162360
(22) 출원일자 2016년11월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자
이효진
경기도 파주시 번영로 55, 108동 104호(금촌동, 새꽃마을뜨란채)

석현희
경기도 파주시 한빛로 67, 207동 2502호(야당동, 한빛마을2단지휴먼빌레이크팰리스)

(74) 대리인
박영복

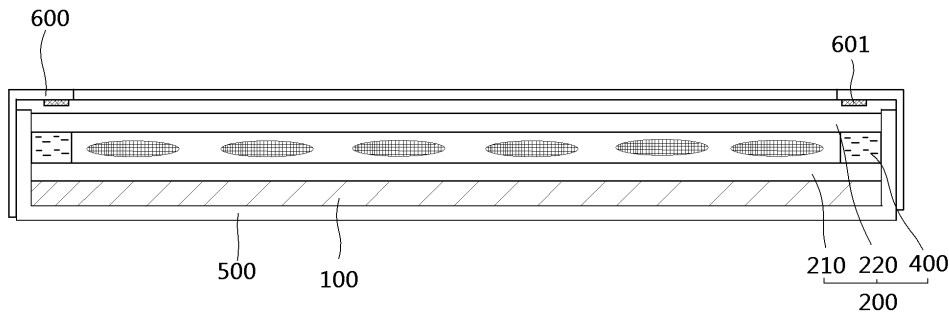
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 플라스틱 프론트 커버를 적용한 액정 표시 장치에서 효과적으로 정전기를 방전할 수 있는 액정 표시장치에 관한 것으로서, 본 발명에 의한 액정 표시장치는 액정 패널과, 액정 패널의 배면에 위치하는 광원 유닛과, 상기 액정 패널 및 광원 유닛을 수납하는 바텀 커버 및 상기 바텀 커버와 체결되도록 액정 패널 상에 위치하며, 상기 액정 패널과 대향되는 내면의 상기 액정 패널의 비표시 영역에 대응되는 위치에 플로팅된 방전 패턴이 구비된 프론트 케이스를 포함한다. 프론트 케이스는 플라스틱 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 2001/13332 (2013.01)

G02F 2001/133334 (2013.01)

G02F 2202/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역의 복수 개의 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 형성되는 영역에 매트릭스 형태로 위치하는 복수 개의 화소들을 포함하는 액정 패널,

상기 액정 패널의 배면에 위치하는 광원 유닛,

상기 액정 패널 및 광원 유닛을 수납하는 바텀 커버 및

상기 바텀 커버와 체결되도록 상기 액정 패널 상에 위치하며, 상기 액정 패널과 대향되는 면에 플로팅되도록 위치하는 방전 패턴이 구비된 프론트 케이스를 포함하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프론트 케이스는 플라스틱 물질로 이루어진 액정 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 방전 패턴은, 상기 프론트 케이스 내면의 상기 액정 패널의 표시면 가장자리부에 대응되도록 위치하는 도전성 테이프로 이루어진 액정 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널은,

표시 영역에 구비된 박막 트랜지스터 및 횡전계를 발생시키는 복수의 제 1 및 제 2 전극을 포함하는 하부 기관과, 컬러 필터를 포함하는 상부 기관 및 상기 상부 기관과 하부 기관이 마주보며 합착된 사이에 충전된 액정층을 포함하고,

상기 하부 기관은, 상기 표시 영역의 가장자리에 위치하는 그라운드 패턴을 포함하고,

상기 상부 기관은, 상부 전면에 위치하는 도전성 패턴을 포함하고,

상기 도전성 패턴과 상기 그라운드 패턴은 상기 상부 기관을 관통하는 도전성 도트 패턴에 의해 전기적으로 연결된 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 도전성 패턴과 상기 방전 패턴은 서로 이격되도록 위치하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 방전 패턴은 일부 영역이 돌출된 정전기 유도 패턴을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 정전기 유도 패턴은, 상기 상부 기관 방향으로 돌출된 형상을 갖는 액정 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 정전기 유도 패턴은, 상기 프론트 커버의 표시면 방향으로 돌출된 액정 표시장치.

청구항 9

제 4 항에 있어서,

상기 그라운드 패턴은, 상기 표시 패널의 표시면 외곽에 구비된 제 1 그라운드 패턴과,

상기 제 1 그라운드 패턴의 외곽에 상기 제 1 그라운드 패턴과 이격되도록 위치하는 제 2 그라운드 패턴 및

상기 제 1 및 제 2 그라운드 패턴을 연결하는 연결 패턴을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 방전 패턴은 상기 표시 영역의 외곽의 모든 테두리부에 대응되는 영역에 위치하는 액정 표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 방전 패턴은, 상기 연결 패턴 상측에 상기 연결 패턴과 중첩되는 영역에만 위치하는 액정 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 플라스틱 프론트 커버를 적용한 액정 표시 장치에서 효과적으로 정전기를 방전할 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시장치(Liquid crystal display; LCD)가 각광을 받고 있다. 그 중에서도, 근래에는 광시야각특성(wide viewing angle characteristic)을 갖는 횡전계모드(In Plane Switching Mode; IPS mode)의 액정표시소자가 실제 양산에 적용되어 널리 사용된다. 상기 IPS모드 액정 표시장치는 화소내에 평행으로 배열된 적어도 한 쌍의 화소 전극 및 공통 전극을 포함한다. 이들 화소 전극 및 공통 전극은 횡전계를 발생 시킴으로써 액정 분자를 평면상으로 배향시킨다.

[0003] 이같은 IPS 모드의 액정 표시장치는, 하부 기관 상에 화소 전극 및 공통 전극이 모두 위치하므로, 상부 기관에는 컬러 필터가 형성될 뿐 별도의 도전성 물질이 형성되지 않는다. 이로 인해 종래의 IPS 모드 액정 표시장치는 상부 기관쪽으로 발생하는 정전기(Electrostatic Discharge; ESD)로 인하여 백화 현상이 발생하는 문제가 발생하였다. 이같은 문제를 해결하기 위해 상부 기관의 상면에 투명 도전성 물질 등으로 도전성 패턴을 구비하고, 상기 도전성 패턴과 하부 기관의 그라운드 패턴을 도전성 도트(dot) 등을 통해 연결함으로써 상부 기관에 인가되는 정전기가 하부 기관의 그라운드 패턴 쪽으로 방전되며, 추가적으로 금속 프론트 케이스를 구비하여 금속 프론트 케이스 측으로 상기 정전기가 방전되도록 하는 IPS 모드 액정 표시장치가 제안되었다. 그러나, 금속 프론트 케이스를 구비한 액정 표시장치는, 표시 화면에 대형화됨에 따라 무게 및 제조 비용이 증가함으로써 이를 플라스틱 등의 물질로 대체하고자 하는 시도가 이루어지고 있다. 이 경우, 상부 기관측에서 발생하는 정전기는 상기 플라스틱 프론트 케이스쪽으로 인가될 수 없으며, 상기 상부 기관 중 도전성 도트와 의 거리보다 하부 기관과 거리가 더 가까운 영역에서 정전기가 발생하거나 높은 전압 레벨을 갖는 정전기가 발생하는 경우, 상기 정전

기는 도전성 도트 쪽으로 방전되지 않고 더 가까운 하부 기관 방향으로 바로 인가됨으로써 하부 기관에 위치하는 박막 트랜지스터의 불량률을 초래하는 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 특히 플라스틱 프론트 커버를 적용한 액정 표시 장치에서 효과적으로 정전기를 방전할 수 있는 액정 표시장치를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 의한 액정 표시장치는, 액정 패널과, 액정 패널의 배면에 위치하는 광원 유닛과, 상기 액정 패널 및 광원 유닛을 수납하는 바텀 커버 및 상기 바텀 커버와 체결되도록 액정 패널 상에 위치하며, 상기 액정 패널과 대향되는 내면의 상기 액정 패널의 비표시 영역에 대응되는 위치에 플로팅된 방전 패턴이 구비된 프론트 케이스를 포함한다. 프론트 케이스는 플라스틱 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0006] 액정 패널의 하부 기관에는 그라운드 패턴이 구비되며, 상부 기관의 상측 전면에는 도전성 패턴이 구비될 수 있으며, 상기 도전성 패턴과 그라운드 패턴은 상기 상부 기관을 관통하여 형성되는 금속 도트에 의해 서로 접속된다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에 의한 액정 표시장치는, 프론트 케이스의 내면에 방전 패턴을 형성함으로써, 실험에 의하면 정전기의 피크 전압을 크게 감소시키는 효과를 갖는다. 즉, 본 발명에 의하면, 정전기의 피크 전압이 크게 감소함으로써, 상부 기관측에서 정전기가 발생하여 금속 도트를 거치지 않고 박막 트랜지스터 측으로 바로 인가되더라도 그 피크 전압이 낮아짐으로 인해 박막 트랜지스터를 포함한 내부 회로의 손상이 발생하지 않는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 본 발명에 의한 액정 표시장치의 화소 및 구동 회로를 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 액정 표시장치를 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 액정 표시장치의 액정 패널을 설명하기 위한 정면도이고, 도 4는 상기 도 2의 I-I' 부분을 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 정전기 유도 패턴의 한 예를 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 6은 본 발명에 의한 프론트 커버를 하측에서 바라본 것으로서 방전 패턴의 위치를 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 7은 다중 그라운드 패턴이 적용된 본 발명에 의한 액정 표시장치를 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기술 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것으로, 실제 제품의 부품 명칭과 상이할 수 있다.
- [0010] 소자 또는 층이 다른 소자의 "위(on)" 또는 "상(on)" 으로 지칭되는 것은 다른 소자 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자 또는 층이 다른 소자에 "접하는" 으로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0011] 도면에 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0012] 도 1은 본 발명에 의한 액정 표시장치의 화소 및 구동 회로를 설명하기 위한 예시도이다.

- [0013] 본 발명에 의한 액정 표시 장치는, 복수 개의 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)이 교차하는 영역에 정의되며, 매트릭스 형태로 배열된 복수 개의 화소를 포함하는 액정 패널(200), 외부로부터 입력되는 영상 신호를 정렬하고, 각 화소의 동작 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(4)와, 상기 타이밍 컨트롤러(4)로부터 출력되는 신호에 따라 상기 액정 패널(200)에 구비된 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)을 구동하는 게이트 드라이버(3) 및 데이터 드라이버(2)를 포함한다.
- [0014] 각 화소에는 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor) 및 박막 트랜지스터와 접속된 액정 커패시터(C1c)가 구비된다. 액정 커패시터(C1c)는 박막 트랜지스터와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 배치된 공통전극(Vcom)으로 구성된다. 상기 박막 트랜지스터는 각각의 게이트 라인(GL)로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL)으로부터의 영상신호를 화소전극에 공급한다.
- [0015] 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상신호와 공통전극에 인가되는 공통전압(Vcom)과의 차 전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현하는 특징을 갖는다.
- [0016] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 액정 표시장치를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 의한 액정 표시장치는, 하부 기판(210)과 상부 기판(220)이 절재(400)에 의해 마주보며 합착되고, 그 사이에 충전된 액정을 포함하는 액정 패널(200)과, 상기 액정 패널(200)의 하부에서 액정 패널(200)로 광을 출사하는 광원 유닛(100)과, 상기 액정 패널(200) 및 광원 유닛(100)이 수납된 바텀 커버(500)와, 상기 액정 패널(200) 및 광원 유닛(100)의 상부에 위치하고, 상기 바텀 커버(500)와 체결되는 프론트 케이스(600)를 포함한다. 프론트 케이스(600)는 시면(A/A)은 투명하게 형성됨으로써, 액정 패널(200)로부터의 광을 투과하고, 표시 면(A/A)의 가장자리부는 불투명하게 형성됨으로써 베젤 역할을 수행할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0018] 액정 패널(200)의 바깥쪽 비표시 영역에 대응되는 프론트 케이스(600)의 내면에는 방전 패턴(601)이 구비된다. 프론트 케이스(600)는 액정 패널(200)의 표시 영역에 대응되는 위치에는 유리 등의 투명 물질로 형성되어 액정 패널(200)로부터 표시되는 영상을 투과하도록 형성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0019] 액정 패널(200) 및 방전 패턴(601)의 구체적인 구조에 관해서는 후술한다.
- [0020] 도 3은 본 발명에 의한 액정 표시장치의 액정 패널(200)을 설명하기 위한 정면도이고, 도 4는 상기 도 2의 I-I' 부분 및 액정 패널(200)의 상측에 위치하는 프론트 커버(600)의 구조를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0021] 도 3 및 도 4를 참조하면, 액정 패널(200)은 표시 영역(A/A)과 비표시 영역(N/A)으로 정의된다. 하부 기판(210)의 상기 표시 영역(A/A)의 외곽에 위치하는 비표시 영역에는 그라운드 패턴(281)이 구비된다. 그라운드 패턴(281)은 표시 영역(A/A)의 각종 배선들과 연결되어 표시 영역(A/A)의 각 화소에 그라운드 전압을 공급하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0022] 도 4를 참조하면, 상부 기판(220)의 상측에는 도전성 패턴(221)이 구비된다. 도전성 패턴(221)은 ITO, IZO, IGZO, IGZO 등의 투명 도전성 물질(Transparent conductive material; TCO)로 상부 기판(220)의 일면 전체에 형성된다. 도전성 패턴(221)은 상부 기판(220)을 관통하도록 형성되어 하부 기판(210)의 그라운드 패턴(281)과 접속된 금속 도트(223)와 접속된다. 금속 도트(223)는 Ag, Cu, Al, Mg, Au 등의 금속 물질로 형성되며, 상부 기판(220)의 상면 도전성 패턴(221)쪽으로 인가된 정전기를 하부 기판(210)의 그라운드 패턴(281) 방향으로 방전시키는 역할을 한다.
- [0023] 하부 기판(100)의 표시 영역(A/A)에는 박막 트랜지스터와, 화소 전극(131) 및 공통 전극(132)이 형성된다.
- [0024] 이를 보다 상세히 설명하면, 하부 기판(210)은 게이트 전극(211)과, 상기 게이트 전극(211) 상에 형성되는 게이트 절연막(212)과, 상기 게이트 절연막 상에 위치하는 반도체층(213)과, 상기 반도체층(213)의 양측에 구비된 오믹 콘택층(214)과, 상기 오믹 콘택층(214)을 노출하도록 형성된 층간 절연막(215)과, 상기 반도체층(213)의 양측에 구비된 오믹 콘택층(214) 중 일측에 접속된 소스 전극(216) 및 드레인 전극(217)과, 상기 드레인 전극(217)으로부터 연장되도록 구비된 화소 전극(218)과, 상기 화소 전극(218)을 덮도록 구비된 제 1 하부 패시베이션막(219)과, 상기 화소 전극(218)과 이격되도록 상기 제 1 하부 패시베이션막(219)상에 구비된 공통 전극(221)을 포함한다.
- [0025] 공통 전극(221) 상에는 제 2 하부 패시베이션막(229)이 더 구비될 수 있다.

- [0026] 상부 기관(220)상에는 각 화소 영역에 대응되도록 위치하는 컬러 필터(230)와, 각 화소 영역 사이에 위치하는 블랙 매트릭스(232)와, 상기 컬러 필터(230) 및 블랙 매트릭스(232)를 덮도록 구비된 상부 패시베이션막(233)이 구비된다.
- [0027] 하부 기관(210) 및 상부 기관(220) 외곽에는 편광판(미도시)이 더 구비될 수 있다.
- [0028] 광원 유닛(100)은 바텀 커버(500) 내부에 LED 또는 냉음극관 램프 등을 포함하는 광원(미도시)과, 도광판 및 복수 개의 광학 시트(미도시) 등이 구비되어 형성된다. 광원 유닛(100)은 광원(미도시)에서 출사된 광을 도광판 및 광학 시트 등을 거치며 액정 패널(200) 방향으로 면발광하도록 유도한다.
- [0029] 앞서 언급한 것과 같이, 도 1을 참조하면 프론트 케이스(600)의 내면에는 방전 패턴(601)이 구비된다. 이 때 방전 패턴(601)은 액정 패널(200)의 비표시 영역(N/A)과 대향되도록 위치하며, 상부 기관(220)과 이격되어 플로팅 되도록 형성된다. 또한 프론트 케이스(600)는 플라스틱 등의 절연성 물질로 형성된다. 프론트 케이스(600)를 플라스틱 등의 물질로 형성할 경우, 금속으로 형성하는 것에 비해 제조 비용은 크게 저감되나, 프론트 케이스(600)쪽으로 정전기가 인가되지 않으므로, 상부 기관(220) 중 금속 도트(223)과의 거리가 먼 영역에 정전기가 발생할 경우, 정전기는 하부 기관(210)쪽으로 바로 인가됨으로써 박막 트랜지스터 등의 불량을 발생시킬 수 있다. 방전 패턴(601)은 이를 방지하기 위한 것으로서, 프론트 케이스(600)의 내면에 도전성 물질로 형성된다.
- [0030] 본 발명에 의한 액정 표시 장치는, 상부 기관(220)측에서 정전기가 발생하면, 일차적으로 상부 기관(220) 상에 위치한 도전성 패턴(221)으로부터 금속 도트(223)를 거쳐 그라운드 패턴(281) 측으로 방전됨으로써 정전기가 하부 기관(210)측 표시 영역(A/A)으로 직접 인가되는 것을 방지한다.
- [0031] 이 때 도전성 패턴(221)은 상부 기관(220)의 전면에 얇은 두께를 갖는 ITO 등의 투명 도전성 물질로 형성되는데, 이 경우 도전성 패턴(221)은 높은 면저항 및 커패시턴스를 가질 뿐 아니라, 정전기가 금속 도트(223)측으로만 방전되므로 방전 경로가 매우 협소하여 인가된 정전기가 방전되는 데 상대적으로 많은 시간이 소요된다. 이같은 정전기가 일정 수준 이상이면 최단경로인 하부 기관(210)으로 바로 방전어 하부 기관(210)의 박막 트랜지스터 등의 소자에 피해를 줄 수 있다.
- [0032] 이같은 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 프론트 케이스(600)의 내면에 방전 패턴(601)을 형성한다. 따라서 프론트 케이스(600)가 절연성 물질로 형성되더라도 상부 기관(220) 쪽에서 발생한 정전기가 하부 기관(210)쪽으로 바로 인가되지 않고, 프론트 케이스(600)의 방전 패턴(601)쪽으로 상기 정전기로 인한 전압이 분산되며, 그에 따라 정전기에 의한 피크 전압이 낮아진다. 이같이 정전기에 의한 피크 전압이 낮아지게 되면, 하부 기관(210) 쪽으로 정전기가 인가되더라도 피크 전압이 박막 트랜지스터 등의 소자에 손상을 주지 않는 전압 레벨 이하로 낮아짐으로써 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 하부 기관(210)측에 구비된 박막 트랜지스터 등의 소자들의 손상을 방지한다.
- [0033] 방전 패턴(601)은 높은 도전성을 갖는 다양한 물질을 이용하여 형성할 수 있다. 예를 들어, 방전 패턴(601)은 표시면(A/A)의 외곽에 대응되는 프론트 케이스(600)의 내면에 도전성 테이프를 부착함으로써 손쉽게 형성할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 방전 패턴(601)은 일부 영역이 돌출되어 정전기를 방전 패턴(601)쪽으로 유도하는 정전기 유도 패턴(602)을 더 구비할 수 있다. 도 4에 의하면, 정전기 유도 패턴(602)은 상부 기관(220) 측으로 모서리 또는 꼭짓점을 갖도록 돌출됨으로써 마치 피뢰침과 유사한 역할을 수행한다. 그에 따라 정전기 유도 패턴(602)을 구비한 액정 표시 장치는 상부 기관(220)측에서 발생한 정전기가 정전기 유도 패턴(602)쪽으로 인가될 가능성이 더욱 높아짐으로써 하부 기관(210)측의 박막 트랜지스터를 포함한 회로들을 보호할 수 있다.
- [0035] 도 5는 상기 정전기 유도 패턴(602)의 다른 예를 설명하기 위한 예시도이다. 이 때 도 5는 프론트 케이스(600)의 내면 일부가 도시된 것이다. 도 5에 의하면, 정전기 유도 패턴(602)은 프론트 케이스(600)의 내면에 위치하여, 프론트 케이스(600)의 표시면(A/A)측 방향으로 톱니 형상을 갖도록 돌출될 수 있다. 마찬가지로 정전기 유도 패턴(602)은 피뢰침 역할을 수행함으로써, 상부 기관(220)측에서 발생한 정전기를 정전기 유도 패턴(602) 측으로 유도한다.
- [0036] 정전기 유도 패턴(602)이 상부 기관(220)측으로 돌출되기 위해서는 상부 기관(220)과 프론트 케이스(600) 사이의 이격되는 거리가 증가할 수 있으나, 도 6과 같이 정전기 유도 패턴(602)이 방전 패턴(601)의 측면 방향으로 돌출되면, 상부 기관(220)과 프론트 케이스(600) 사이의 이격되는 거리의 증가 없이 정전기 유도 패턴(602)을 형성할 수 있는 특징을 갖는다.

- [0037] 도 6은 프론트 케이스(600)를 하측에서 바라볼 때의 방전 패턴(601)의 위치를 설명하기 위한 개략도이다. 도 5와 같이, 방전 패턴(601)은 표시면(A/A)의 외곽의 모든 테두리부에 대응되도록 프론트 케이스(602)의 내면에 형성되거나, 상기 외곽 테두리부 중 일부만 형성될 수 있다.
- [0038] 방전 패턴(601)이 표시면(A/A)의 외곽 모든 테두리부에 대응되도록 형성되면, 방전 패턴(601)은 정면에서 바라볼 때에는 표시면(A/A)을 둘러싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0039] 도 7은 다중 그라운드 패턴이 적용된 본 발명에 의한 액정 표시장치를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0040] 액정 표시 장치의 그라운드 패턴은 다중 구조로 적용될 수 있다. 이 때 멀티 그라운드 패턴은, 표시면(A/A)의 외곽 테두리부에 구비된 제 1 그라운드 패턴(241)과, 상기 제 1 그라운드 패턴(241)과 이격되어 상기 제 1 그라운드 패턴(241)의 외곽에 형성된 제 2 그라운드 패턴(242) 및 상기 제1 및 제 2 그라운드 패턴(241, 242)을 전기적으로 접속시키는 적어도 하나의 연결 패턴(243)을 포함한다.
- [0041] 이같은 멀티 그라운드 패턴은 표시면(A/A)에 대응되는 상부 기관(220)에서 발생한 정전기가 제 1 그라운드 패턴(241)을 거쳐 제 2 그라운드 패턴(242)으로 인가되므로, 정전기의 이동 경로가 증가함으로써 정전기에 의한 영향을 최소화한다.
- [0042] 멀티 그라운드 패턴을 적용한 액정 표시 장치에서는, 상부 기관(220)에서 발생한 정전기가 금속 도트(223)를 거치지 않고 상기 제 1 및 제 2 그라운드 패턴(241, 242)을 연결한 연결 패턴(243)이 위치한 영역으로 바로 인가되는 경우, 상기 정전기의 이동 경로가 크게 감소함으로써, 정전기에 의한 영향이 커질 수 있다.
- [0043] 이 경우, 상기 연결 패턴(243)으로 인가되는 정전기의 전압 피크를 감소시키기 위하여, 멀티 그라운드 패턴을 적용한 액정 표시장치에 있어서 프론트 케이스(600)의 방전 패턴(601)은 상기 연결 패턴(243)의 상측에 대응되는 위치에만 구비될 수도 있다. 이 경우, 상기 방전 패턴(601)을 형성하는 크게 감소하므로, 도전성 테이프를 이용하여 방전 패턴(601)을 형성할 경우에는 필요한 도전성 테이프의 양이 크게 저감되어 공정 비용이 감소될 수 있다.
- [0044] 이상 설명한 본 발명에 의한 액정 표시장치는, 프론트 케이스(600)의 내면에 방전 패턴(601)을 형성함으로써, 실험에 의하면 정전기의 피크 전압을 5kV 이상 감소시키는 효과를 갖는다. 즉, 본 발명에 의하면, 정전기의 피크 전압이 크게 감소함으로써, 상부 기관(220)측에서 정전기가 발생하여 금속 도트(223)를 거치지 않고 박막 트랜지스터 측으로 바로 인가되더라도 그 피크 전압이 낮아짐으로 인해 박막 트랜지스터를 포함한 내부 회로의 손상이 발생하지 않는 효과를 갖는다.
- [0045] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

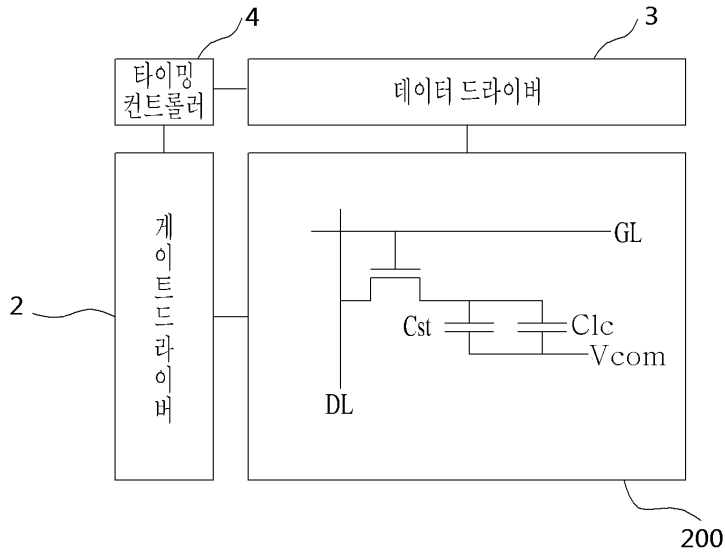
부호의 설명

- [0046] 200: 액정 패널 2: 데이터 드라이버
- 3: 게이트 드라이버 4: 타이밍 컨트롤러
- 110: 하부 기관 220: 상부 기관
- 221: 도전성 패턴 281: 그라운드 패턴
- 223: 금속 도트 211: 게이트 전극
- 212: 게이트 절연막 213: 반도체층
- 214: 오믹 콘택층 215: 층간 절연막
- 216, 217: 소스, 드레인 전극 219: 제 1 하부 패시베이션막
- 218: 화소 전극 221: 공통 전극
- 컬러 필터(230) 232: 블랙 매트릭스

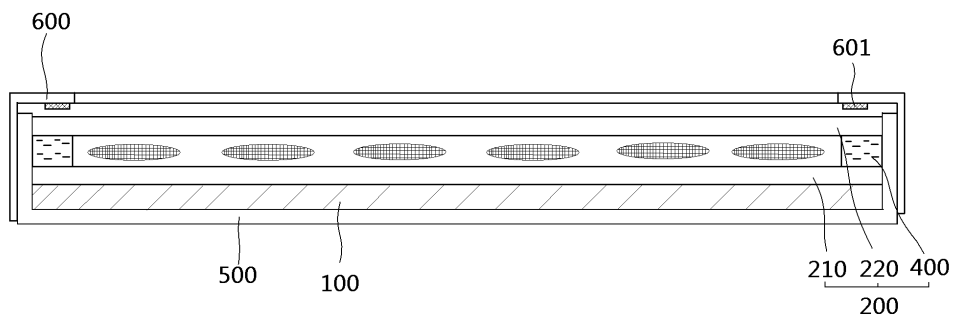
233: 상부 패시베이션막 600: 프론트 케이스
 601: 방전 패턴 100: 광원 유닛
 500: 바텀 커버 602: 정전기 유도 패턴
 241, 242: 제 1, 2 그라운드 패턴 243: 연결 패턴

도면

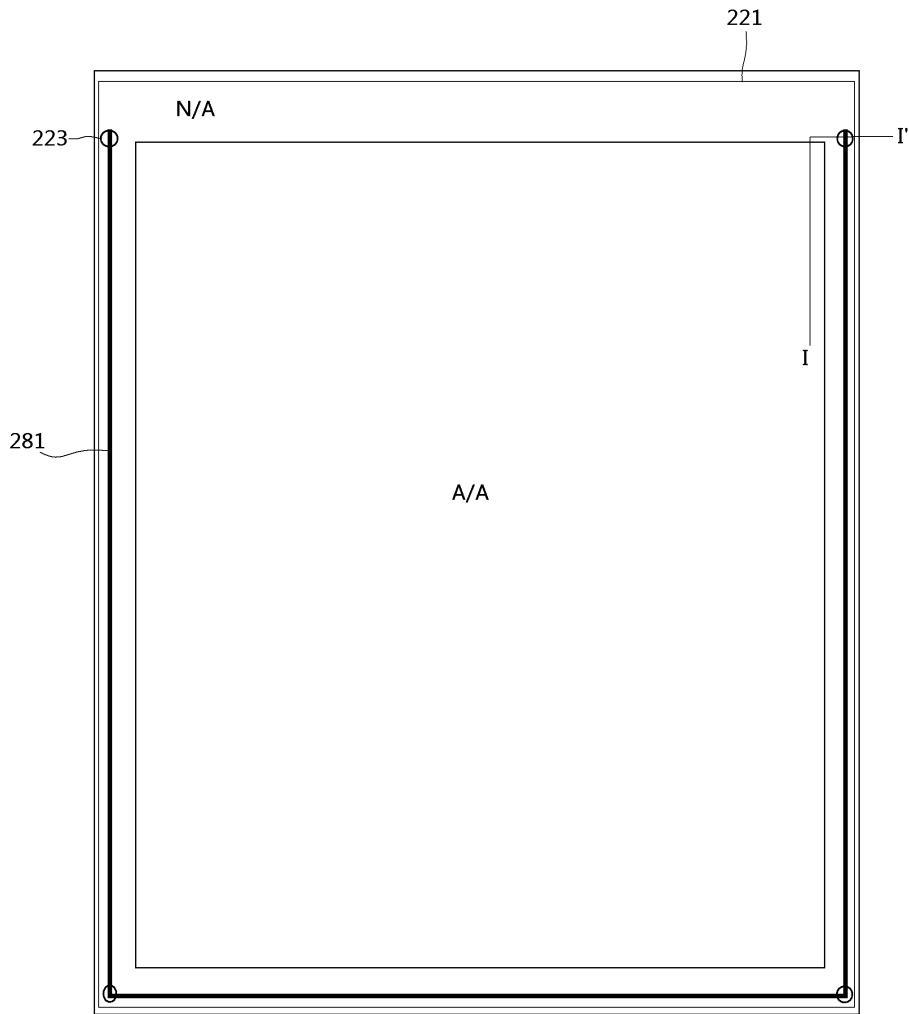
도면1



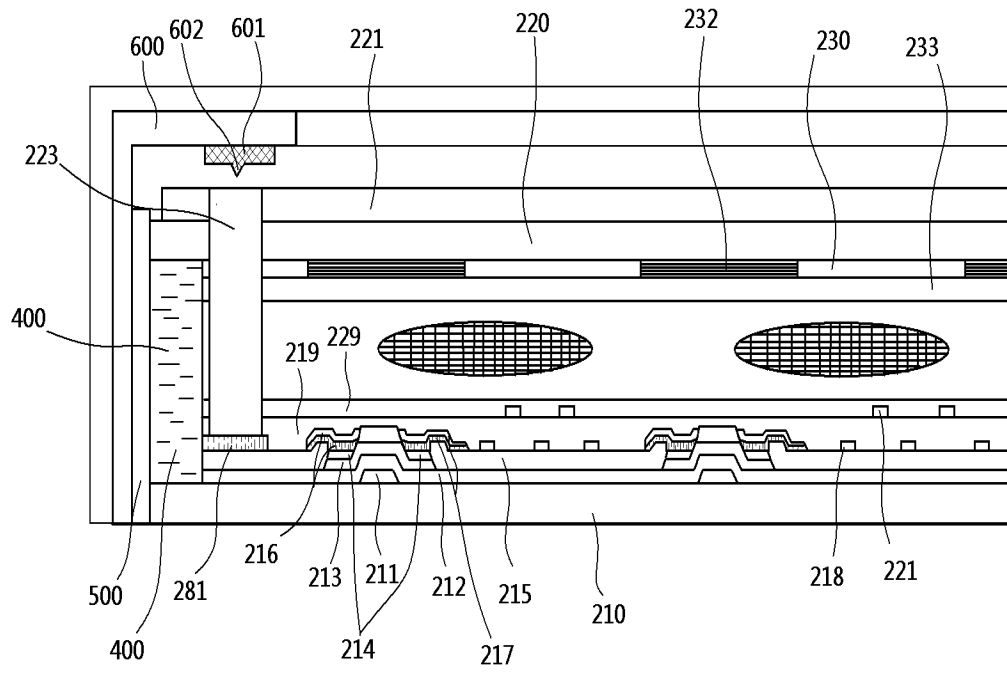
도면2



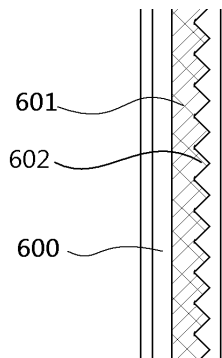
도면3



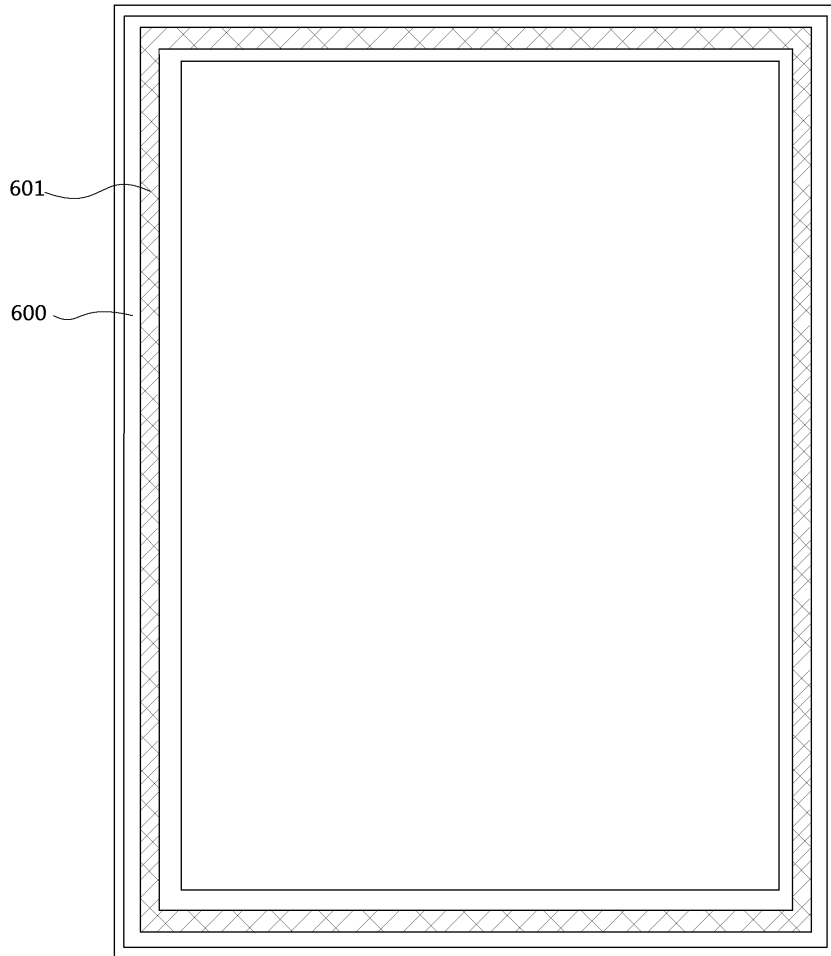
도면4



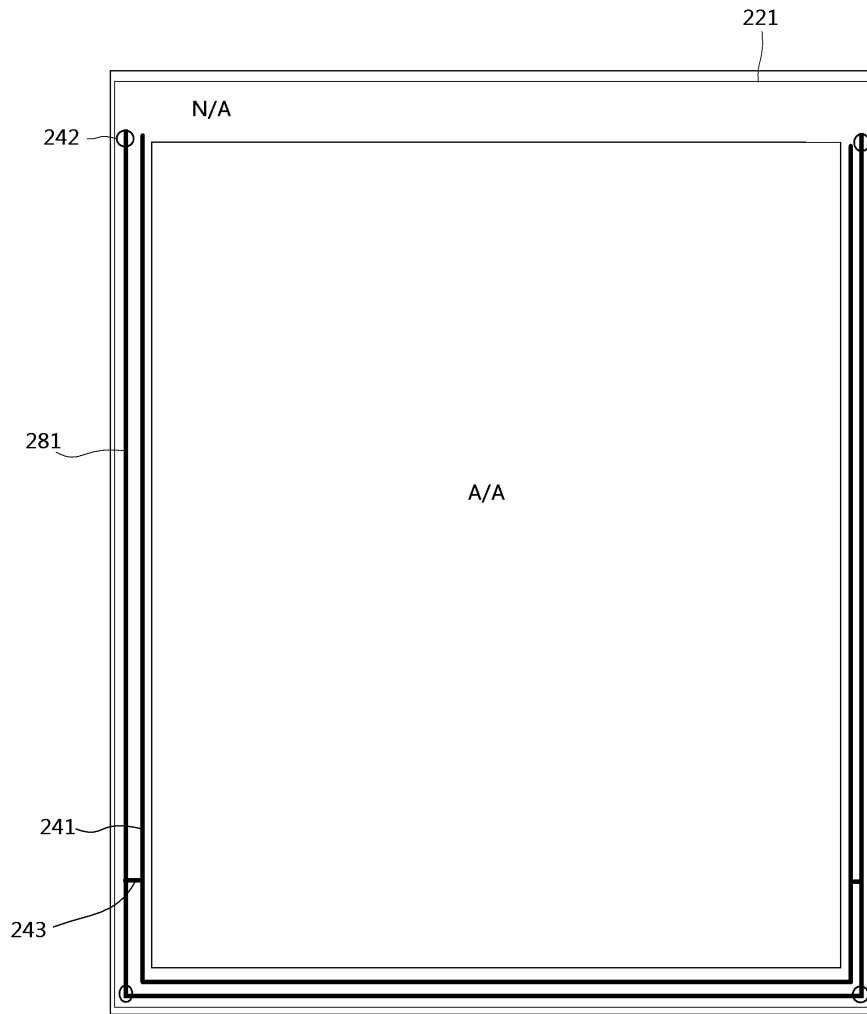
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020180062283A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	KR1020160162360	申请日	2016-11-30
[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		
[标]发明人	LEE HYO JIN 이효진 SUK HYUN HEE 석현희		
发明人	이효진 석현희		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133314 G02F2001/13332 G02F2202/28 G02F2001/133334		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够使用塑料前盖有效地释放液晶显示装置中的静电的液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置包括液晶面板，位于液晶面板背面的光源单元，一种用于容纳液晶面板和光源单元的底盖，以及设置在液晶面板上以与底盖连接的放电图案，该放电图案浮在液晶面板的内表面上，面向非底盖还有一个前壳。前壳体优选地由塑料材料制成。

