



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0116845  
(43) 공개일자 2017년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1333 (2006.01) B05D 1/02 (2006.01)  
B05D 3/02 (2006.01) B05D 5/00 (2006.01)  
B05D 7/24 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/133308 (2013.01)  
B05D 1/02 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0045006  
(22) 출원일자 2016년04월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
한상은  
전라북도 전주시 덕진구 천마산로 31, 102동 404호(송천동2가, 송천1차현대아파트)  
박정권  
경기도 파주시 문산읍 방촌로 1744, 108동 904호(파주힐스테이트1차아파트)  
(74) 대리인  
특허법인인벤투스

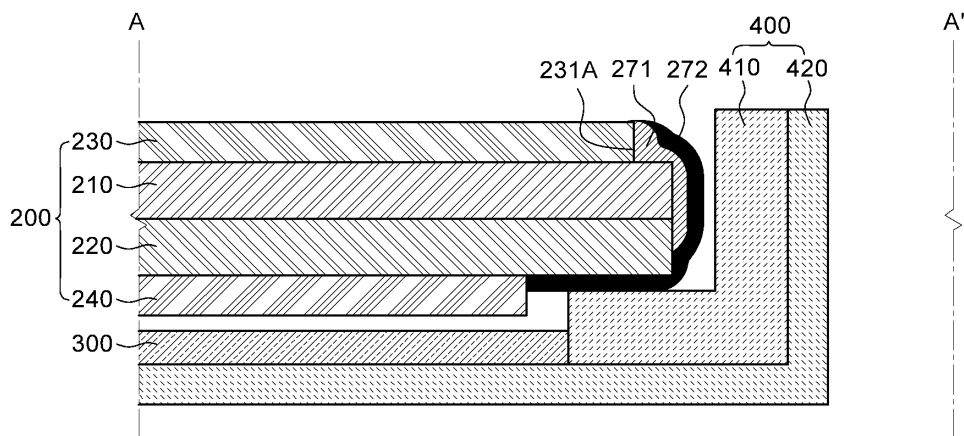
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 명세서는 액정패널의 측면을 보호하기 위한 보호층을 형성한 구조를 갖는 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공한다. 편광판을 포함하는 액정프레임 및 액정패널을 지지하는 서포트 프레임을 포함하고, 편광판 및 서포트 프레임 사이에 편광판의 측면을 이물질로부터 보호하고 빛샘 불량을 막아주도록 구현된 보호층을 구비함으로써, 편광판 엣지의 들뜸과 변색을 방지하고, 액정패널의 측면에서 발생하는 빛샘을 최소화할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**B05D 3/0254** (2013.01)

**B05D 5/00** (2013.01)

**B05D 7/24** (2013.01)

(72) 발명자

**박찬**

경기도 고양시 일산서구 주화로 211, 101동 802호  
(대화동, 장성마을1단지아파트)

**이상결**

서울특별시 강남구 논현로 213, 109동 1204호(도곡  
동, 역삼력키아파트)

**김용수**

경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19 우방신천지  
아파트, 102동 406호

**이의준**

서울특별시 구로구 신도림로19길 16, 102동 904호  
(신도림동, 현대아파트)

**조홍주**

충북 충주시 대소원면 성종두담길 313

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

편광판을 포함하는 액정패널;

상기 액정패널을 지지하는 서포트 프레임; 및

상기 편광판 및 상기 서포트 프레임 사이에 상기 편광판의 측면을 이물질로부터 보호하고 빛샘 불량을 막아주도록 구현된 보호층을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 보호층은 제1 보호층 및 제2 보호층을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 보호층은 상기 편광판의 측면을 수분으로부터 보호하여 상기 편광판의 들뜸 및 변색을 막아주는 액정표시장치.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제1 보호층은 UV 경화 수지인 액정표시장치.

#### 청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 제2 보호층은 상기 액정패널의 측면 및 배면에 배치된 액정표시장치.

#### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 보호층은 무광택 재료인 액정표시장치.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 보호층은 두 개층 이상을 포함하고, 적어도 한 개의 보호층은 소수성 수분 침투 방지 재료인 액정표시장치.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 액정패널은 네 측면을 포함하고, 상기 서포트 프레임은 상기 액정패널의 적어도 세 측면의 엣지를 노출시키도록 구현된 액정표시장치..

#### 청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 액정패널은 상기 편광판이 배치된 제1 기판을 포함하고,  
상기 편광판은 상기 제1 기판의 노출된 엣지를 덮는 액정표시장치.

#### 청구항 10

제1 기판과 상기 제1 기판에 대향하여 위치하는 제2 기판;  
상기 제1 기판 상의 제1 편광판과 상기 제2 기판 하부의 제2 편광판;  
상기 제1 기판 및 제2 편광판의 측면에 배치된 제1 층; 및  
상기 제1 기판 또는 제2 기판의 측면에 배치된 제2 층을 포함하는 액정패널.

#### 청구항 11

제10 항에 있어서,  
상기 제1 층은 상기 제1 편광판 또는 제2 편광판의 측면을 화학 물질로부터 보호하기 위한 액정패널.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서,  
상기 제1 층은 UV 경화 수지인 액정패널.

#### 청구항 13

제10 항에 있어서,  
잉크를 사용한 상기 제2 층은 상기 제1 기판 및 제2 기판의 측면을 통해 빛이 새는 것을 막아주는 액정패널.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서,  
상기 제2 층은 소수성 수분 침투 방지 재료인 액정패널.

#### 청구항 15

제13 항에 있어서,  
상기 제2 층은 무광택 재료인 액정패널.

#### 청구항 16

서로 대향된 제1 기판, 제2 기판과 상기 제1 기판상에 배치된 편광판으로 이루어진 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 제조방법에 있어서,  
액정패널의 측면을 보호하기 위한 제1 층을 상기 액정패널의 측면에 형성하는 단계; 및  
상기 액정패널의 제1 층 상에 제2 층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 17

제16항 에 있어서,  
상기 제1 층 또는 제2 층을 형성하는 단계는,  
스프레이 방식을 사용하여 상기 편광판의 측면을 덮도록 UV 경화 수지를 도포하고, 상기 UV 경화 수지를 경화하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 스프레이는 상기 액정패널의 측면과 예각을 형성하여 분사하는 액정표시장치의 제조방법.

## 청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 제1 층 또는 제2 층을 형성하는 단계는,

패드 프린팅 방식을 사용하여 상기 액정패널의 측면을 덮도록 잉크를 전사하는 단계 및 상기 잉크를 열경화하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

## 청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 패드 프린팅 방식을 사용하여 상기 액정패널의 측면을 덮도록 잉크를 전사하는 단계는,

상기 액정패널의 외측에서 내측방향으로 잉크를 전사하는 액정표시장치의 제조방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 명세서는 액정패널의 측면을 보호하기 위해 보호층을 형성한 구조를 갖는 액정표시장치 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의하여 화상을 구현하게 된다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0004] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추기 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원이 내장된 백라이트(backlight)가 배치된다.

[0005] 여기서, 백라이트 유닛의 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED, 이하 LED라 함)등을 사용한다. 최근에는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)를 백라이트 유닛의 광원으로 쓰기위해 개발 중이다. 이중에서 특히, LED는 소형, 저소비 전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있는 추세이다.

[0006] 액정표시장치는 액정패널, 액정패널을 지지하는 서포트 프레임(support frame), 백라이트 유닛(backlight unit), 및 액정패널, 서포트 프레임; 및 백라이트 유닛을 일체화할 수 있는 하우징(housing)으로 구성된다. 일반적인 액정패널은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서 액정층을 사이에 두고 합착된 제1 및 제2 기판으로 구성되며, 각 기판의 외측면에는 빛의 편광방향을 제어하는 편광판이 구비되고 있다. 또한, 액정패널 후방으로는 백라이트 유닛이 구비된다. 백라이트 유닛은 서포트 프레임의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED어셈블리와 하우징 상에 안착되는 반사판과 이러한 반사판 상에 안착되는 도광판, 그리고 이의 상부에 배치되는 다수의 광학시트를 포함한다.

[0007] 이때, LED어셈블리는 도광판의 일측에 구성되며, 백색광을 발하는 다수의 LED와 LED가 장착되는 LED PCB(printed circuit board)를 포함한다. 또한, 도광판 없이 다수의 LED가 반사판과 다수의 광학시트 사이에 위치하기도 한다.

[0008] 이러한 액정패널과 백라이트 유닛은 가장자리가 사각테 형상의 서포트 프레임으로 둘러진 상태로 액정패널 상면 가장자리(edge)를 두르는 탑커버 그리고 백라이트 유닛 배면을 덮는 하우징이 각각 전후방에서 결합되어 서포트 프레임을 매개로 일체화된다. 하지만 최근 베젤(bezel)이 거의 없는 표시장치를 만들기 위한 내로우(narrow) 베

젤 기술이 요구되면서 탑커버는 생략되는 추세이다. 이에 따라, 서포트 프레임 및 액정패널의 엣지(edge)가 노출되면서 다양한 문제점이 발생할 수 있고 이를 해결하기 위한 연구가 진행중이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0009] 언급한 바와 같이 액정표시장치의 베젤을 줄이기 위해 액정패널을 디근(ㄷ)자 형태로 감싸고 있던 서포트 프레임이 니은(ㄴ)자 형태로 변경되면서 액정패널의 엣지가 노출된 형태를 구현하고 있다. 이러한 구성을 갖는 액정표시장치의 LED 어셈블리로부터 나온 빛은 도광판을 통해 대부분이 면저항으로 바뀌어 액정패널로 입사하게 되지만, 일부 빛은 누출되어 문제가 발생하고 있다. 특히, 탑커버가 없고 서포트 프레임이 액정패널의 엣지를 덮지 않는 구조인 경우, 액정패널의 표시영역 주변으로 빛이 나오게 되는 빛샘을 막는 것이 중요하다. 따라서 차광 테이프와 같이 빛샘 불량을 막을 수 있는 구조를 구비할 수 있다. 하지만, 차광 테이프는 서포트 프레임에 부착되기 때문에 차광 테이프 등으로 빛샘 현상을 완전히 방지할 수는 없으며, 특히 액정패널이 투명하여 백라이트 유닛 측면의 서포트 프레임과 액정패널 사이로 빛이 새로 나오는 문제점이 있다. 이때, 서포트 프레임의 형태는 니은(ㄴ)자일 수 있지만 이에 한정되지는 않으며 액정패널의 엣지를 노출시키는 구조로서 어떠한 형태든 가능하다.
- [0010] 또한, 니은(ㄴ)자 형태의 서포트 프레임을 사용하는 경우 액정패널의 엣지까지 노출되어 있기 때문에 소비자가 화면을 만질때, 액정패널의 편광판의 측면으로 이물질이 침투할 수 있는 가능성이 높아진다. 이때, 이물질은 바세린 등의 화학물질일 수 있으며, 이러한 화학물질은 수분을 흡착하고 수분에 취약한 편광판을 구성하는 PVA(polyvinyl alcohol)층의 수축을 야기할 수 있다. 따라서 편광판의 가장자리가 들뜨고, 색이 빠지는 문제점이 발생할 수 있다. 특히 편광판이 연신된 방향을 따라서 편광판이 수축함으로써, 편광판의 상단부의 가장자리가 들뜨는 문제점이 발생할 수 있다.
- [0011] 본 명세서는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정표시장치에서 발생하는 빛샘을 방지하고, 이물질로부터 편광판의 측면을 보호할 수 있는 보호층이 구비된 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 본 명세서의 일 실시예에 따른 해결과제는 편광판의 측면을 보호하기 위해 제1 층을 형성한 후 액정표시장치에서 발생하는 빛샘을 방지하기 위한 제2 층을 형성한 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 명세서의 일 실시예에 따른 해결과제는 액정표시장치에서 발생하는 빛샘을 방지하기 위해 제1 층을 형성한 후 편광판의 측면을 보호하기 위한 제2 층을 형성한 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 명세서의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0015] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 편광판을 포함하는 액정패널, 액정패널을 지지하는 서포트 프레임, 편광판 및 서포트 프레임 사이에 편광판의 측면을 이물질로부터 보호하고 빛샘 불량을 막아주도록 구현된 보호층을 포함함으로써, 편광판 엣지의 들뜸과 변색 그리고 액정표시장치의 빛샘을 최소화할 수 있도록 구성된다.
- [0016] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 보호층은 제1 보호층 및 제2 보호층을 포함할 수 있다.
- [0017] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 제1 보호층은 편광판의 측면을 수분으로부터 보호하여 편광판 엣지의 들뜸 및 변색을 막아줄 수 있다.
- [0018] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 제1 보호층은 UV 경화 수지로 형성할 수 있다.
- [0019] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 제2 보호층은 액정패널의 측면 및 배면에 배치하여 형성할 수 있다.
- [0020] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 제2 보호층은 무광택 재료로 형성할 수 있다.
- [0021] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 보호층은 두 개층 이상을 포함하고, 적어도 한 개의 보호층은 소수성 수분 침투 방지 재료로 형성할 수 있다.

- [0022] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 액정패널은 네 측면을 포함하고, 서포트 프레임은 액정패널의 적어도 세 측면의 엣지를 노출시키도록 구현할 수 있다.
- [0023] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 편광판은 액정패널의 엣지를 덮고 있을 수 있다.
- [0024] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제1 기관과 제1 기관에 대향하여 위치하는 제2 기관, 제1 기관 상의 제1 편광판과 제2 기관 하부의 제2 편광판, 제1 기관 및 제2 편광판의 측면에 배치된 제1 층 및 제1 또는 제2 기관의 측면에 배치된 제2 층을 포함함으로써, 편광판 엣지의 들뜸과 변색 그리고 액정패널 주변의 빛샘을 최소화할 수 있도록 구성된다.
- [0025] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제1 층은 제1 또는 제2 편광판의 측면을 화학 물질로부터 보호하도록 구현할 수 있다.
- [0026] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제1 층은 UV 경화 수지로 형성할 수 있다.
- [0027] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제2 층은 잉크를 사용하여 제1 및 제2 기관의 측면을 통해 빛이 새는 것을 막아주도록 구현할 수 있다.
- [0028] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제2 층은 소수성 수분 침투 방지 재료로 형성할 수 있다.
- [0029] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정패널에 있어서, 제2 층은 무광택 재료로 형성할 수 있다.
- [0030] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 서로 대향된 제1 기관, 제2 기관과 제1 기관 상에 배치된 편광판으로 이루어진 액정패널을 포함하고, 액정패널의 측면을 보호하기 위한 제1 층을 액정패널의 측면에 형성하는 단계와 액정패널의 제1 층 상에 제2 층을 형성하는 단계를 포함함으로써, 편광판 엣지의 들뜸 및 변색 그리고 액정표시장치의 빛샘을 최소화할 수 있도록 구성된다.
- [0031] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 제1 층 또는 제2 층을 형성하는 단계는 스프레이 방식을 사용하여 편광판의 측면을 덮도록 UV 경화 수지를 도포하고, UV 경화 수지를 경화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0032] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 스프레이는 액정패널의 측면과 예각을 형성하여 분사할 수 있다.
- [0033] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 제1 층 또는 제2 층을 형성하는 단계는, 패드 프린팅 방식을 사용하여 액정패널의 측면을 덮도록 잉크를 전사하는 단계 및 잉크를 열경화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0034] 본 명세서의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 패드 프린팅 방식을 사용하여 액정패널의 측면을 덮도록 잉크를 전사하는 단계는 액정패널의 외측에서 내측방향으로 잉크를 전사함으로써 구현할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0035] 본 명세서의 실시예들은, 편광판과 서포트 프레임 사이에 보호층을 형성함으로써, 액정표시장치에서 발생하는 빛샘을 최소화하고, 이물질로부터 편광판의 측면을 보호하여 편광판 엣지의 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0036] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 편광판과 서포트 프레임 사이에 두 개의 보호층을 형성함으로써, 편광판의 측면을 이물질로부터 보호하고 액정표시장치의 빛샘을 방지하는 효과가 있다.
- [0037] 또한, 본 명세서의 실시예들은, UV 경화 수지를 사용하여 제1 보호층을 형성함으로써, 레이저 커팅(Laser cutting)에 의한 편광판 측면의 요철을 커버하고, 화학물질로부터 편광판 측면을 보호하여 편광판의 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 액정패널의 측면 및 배면에 제2 보호층을 형성함으로써, 액정패널 엣지에서 발생하는 빛샘을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 제2 보호층은 무광택 재료를 사용함으로써, 난반사를 높여주어 액정패널 엣지에서 발생할 수 있는 반짝거림을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 보호층은 적어도 두 개층 이상을 포함하고 소수성 수분 침투 방지 재료를 사용



함으로써, 편광판의 측면을 수분으로부터 차단하여 편광판의 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0041] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 네 측면을 포함하는 액정패널의 적어도 세 측면의 엣지를 노출시키도록 서포트 프레임 구현함으로써, 액정표시장치의 베젤을 얇게할 수 있는 효과가 있다.

[0042] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 액정패널은 편광판이 배치된 제1 기관을 포함하고, 편광판은 제1 기관의 노출된 엣지를 덮을 수 있도록 형성함으로써, 편광판 엣지의 시인성을 낮출 수 있는 효과가 있다.

[0043] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 편광판의 측면을 덮도록 스프레이와 액정패널이 예각을 형성하여 UV 경화 수지를 분사함으로써, 편광판 측면의 커버를 용이하게 하여 편광판의 측면을 보호하고 편광판의 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0044] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 액정패널의 측면을 덮도록 패드 프린팅 방식을 사용하여 잉크를 전사함으로써, 액정패널의 엣지에서 발생하는 빛샘을 방지하고 액정패널 측면의 균일성을 향상시킬 수 있다.

[0045] 또한, 본 명세서의 실시예들은, 패드 프린팅 방식을 이용하여 보호층을 형성할 때 액정패널의 외측에서 내측방향으로 잉크를 전사함으로써, 잉크가 편광판의 측면을 커버하는 효과를 향상시킬 수 있다.

[0046] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특징하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 평면도이다.

도 2는 도 1의 A-A'의 절단면을 나타낸 액정표시장치의 단면도이다.

도 3은 도 1의 B-B'의 절단면을 나타낸 액정표시장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 보호층을 형성하는 액정패널 제조방법을 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 보호층을 형성하는 액정패널 제조방법을 나타낸 단면도이다.

도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0049] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0050] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0051] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0052] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0053] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서,



이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

- [0054] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0055] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 및 이의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0056] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)을 나타낸 평면도이다.
- [0057] 도 1에 도시된 액정표시장치(100)는 액정패널(200)과 세트커버(400)를 포함한다. 세트커버(400)는 액정패널(200)을 지지하며 액정패널(200)의 측면을 보호하는 서포트 프레임(410) 및 액정패널(200)과 서포트 프레임(410)을 감싸고 있는 하우징(420)을 포함할 수 있다. 서포트 프레임(410)은 액정패널(200)의 좌측, 우측 및 상부의 엣지(201)를 노출시키고, 액정패널(200) 하부의 엣지를 감싸고 있는 구조를 적용함으로써, 액정표시장치(100)의 베젤(Z)을 얇게 구현할 수 있는 효과가 있다. 상기 액정패널(200)의 하부에는 액정패널(200)을 구동하기 위한 전기신호를 전달해주는 연성인쇄회로기판(FPCB) 및 도전성 필름이 부착되어 액정패널(200)의 하부의 엣지를 노출시키는 것은 바람직하지 않을 수 있다. 이때, 액정패널(200)의 엣지(201)란 액정패널(200)의 측면이 아닌 상부면의 가장자리를 의미하며, 마찬가지로 이후 설명될 편광판의 엣지란 편광판의 측면이 아닌 편광판의 상부면의 가장자리를 의미한다. 액정패널(200)은 일반적으로 네 측면을 포함하고, 액정패널(200)의 엣지를 노출시키는 측면은 액정표시장치(100)의 디자인에 따라 달라질 수 있지만, 액정패널(200)의 네 측면 중 적어도 세 측면의 엣지를 노출시키도록 서포트 프레임(410)을 구현함으로써, 액정표시장치(100)의 베젤(Z)을 얇게할 수 있는 효과가 있다. 하지만 이에 한정되지 않으며 적어도 액정패널(200)의 한 측면이라도 엣지를 노출시킨다면 액정표시장치(100)의 베젤(Z)을 얇게할 수 있는 효과가 발생할 수 있다.
- [0058] 도 2는 도 1의 A-A' 절단면을 나타낸 액정표시장치(100)의 단면도이다.
- [0059] 도 2의 액정표시장치(100)는 액정패널(200), 백라이트 유닛(300) 및 세트커버(400)를 포함한다. 액정패널(200)은 제1 기관(210), 제2 기관(220), 제1 기관(210) 상에 배치된 제1 편광판(230), 및 제2 기관(220) 하부에 배치된 제2 편광판(240)을 포함한다. 그리고 액정패널(200)의 배면에 백라이트 유닛(300)이 배치되고, 세트커버(400)는 액정패널(200)과 백라이트 유닛(300)을 감싸고 있다. 앞서 설명한 것과 같이, 세트커버(400)는 액정패널(200)을 지지하는 서포트 프레임(410), 백라이트 유닛(300), 및 서포트 프레임(410)을 감싸는 하우징(420)을 포함한다.
- [0060] 그리고, 제1 편광판(230) 및 제2 편광판(240)은 TAC(Triacetyl cellulose), PVA(polyvinyl alcohol), 및 점착제 등으로 구성될 수 있다.
- [0061] 서포트 프레임(410)은 니온(ㄴ)자 형태로 액정패널(200)의 엣지(201)를 노출시키고 있기 때문에 제1 편광판(230)의 엣지 또한 외부로 노출된다. 이때, 서포트 프레임(410)의 형태는 니온(ㄴ)자에 한정되지 않고 액정패널(200)의 엣지(201)를 노출시키는 형태이면 다양하게 적용할 수 있다.
- [0062] 서포트 프레임(400)이 액정패널(200)의 엣지(201)를 덮고있는 경우, 제1 편광판(230)의 엣지가 노출되지 않아 제1 편광판(230)을 제1 기관(210) 보다 작게 재단하여 붙일 수 있다. 하지만 서포트 프레임(400)이 액정패널(200)의 엣지(201)를 노출시키는 구조를 적용하는 경우, 제1 편광판(230)의 엣지도 노출되기 때문에 제1 편광판(230)의 엣지를 따라 선의 형태가 육안으로 보일 수 있다. 따라서, 제1 편광판(230)을 제1 기관(210)과 동일한 크기로 확장하여 제1 기관(210)의 노출된 엣지를 덮도록 배치함으로써, 제1 편광판(230) 엣지의 시인성을 낮출 수 있는 효과가 있다.
- [0063] 제1 편광판(230)을 확장하여 부착하는 방법은 제1 편광판(230)을 제1 기관(210)보다 넓게 부착한 후 레이저를 이용하여 제1 편광판(230)을 제1 기관(210)의 크기와 비슷하게 절단하는 방법을 이용할 수 있다. 이때, 레이저의 높은 온도로 인해 제1 편광판(230)을 구성하는 점착제의 빠짐 또는 TAC(Triacetyl Cellulose) 층의 변형이 발생하여 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 요철이 발생할 수 있다. 레이저에 의해 절단된 제1 편광판(230)은 제1 기관(210) 보다 작게 형성될 수 있으며 제1 편광판(230)과 제1 기관(210)의 엣지에 단차가 발생할 수 있다. 하지만 위와 같이 형성된 단차는 세트커버(400)를 장착했을 때 제1 편광판(230)의 엣지가 눈에 띄지 않을 정도이다.
- [0064] 이렇게 형성된 액정패널(200)의 엣지가 노출된 액정표시장치(100)의 경우, 사용자가 액정패널(200)의 엣지(201)

또는 액정표시장치(100)의 베젤(Z)을 손으로 만지거나 문지를 가능성을 고려할 수 있다. 손으로 만질 경우, 다양한 이물질에 의해 액정패널(200)의 제1 편광판(230)의 엣지를 오염시킬 수 있다. 제1 편광판(230)의 엣지에 묻은 이물질은 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 통해 제1 편광판(230)을 구성하고 있는 레이어(Layer)들에 영향을 주어 제1 편광판(230)의 엣지가 들뜨는 불량 발생할 수 있다. 이때, 이물질은 눈에 보이는 먼지부터 눈에 보이지 않는 화학물질 등을 포함할 수 있다.

[0065] 예를들어 핸드크림을 바른 사용자가 액정패널(200)의 좌측, 우측 및 상부의 엣지를 문지른 경우, 핸드크림에 포함된 글리세린(glycerin)의 성분이 흡습 촉매 역할을 함으로써, 제1 편광판(230)을 구성하는 PVA(polyvinyl alcohol)층이 수분을 흡수하여 PVA가 수축하여 색이 변하고 들뜨게 되는 현상이 발생할 수 있다. 이때, 수분을 흡수한 제1 편광판(230)은 연신된 방향을 따라 수축하므로 특히 제1 편광판(230)의 상부 엣지부분의 들뜸이 발생할 수 있다.

[0066] 상기 설명한 편광판의 변색은 편광판의 빛을 편광시키며, 색을 나타내는 PVA층이 수분을 흡수하여 수축하게 됨으로써, PVA가 수축하여 편광판의 PVA층이 없는 부분의 색깔이 변하게 되는 현상을 말한다.

[0067] 따라서, 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 제1 보호층(271)을 이용하여 커버함으로써, 레이저 커팅(Laser cutting)에 의한 제1 편광판(230) 측면(231A)의 요철을 커버하고, 이물질로부터 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 보호하여 제1 편광판(230)의 들뜸 및 변색을 방지할 수 있는 효과를 갖는다. 이때 제1 보호층(271)은 UV 경화 수지 또는 소수성 수분 침투 방지 재료 등일 수 있으며, 우레탄 아크릴레이트 레진(Urethane acrylate resin), 아크릴레이트 레진(Acrylate resin), 알루미늄 하이드록사이드(Hydrated Alumina) 등의 물질을 포함할 수 있다.

[0068] 제1 보호층(271)에 의해 제1 편광판(230)의 측면을 커버한 액정패널(200)은 백라이트 유닛(300)에 의한 빛샘 현상을 해결하기 위해 제1 보호층(271) 상에 제2 보호층(272)을 형성할 수 있다. 제2 보호층(272)은 빛샘을 막기 위한 물질로 잉크 등의 컬러 피그먼트(color pigment)를 함유한 재료를 사용할 수 있다. 즉, 액정패널(200)의 측면에 제2 보호층(272)을 형성함으로써, 액정패널(200)의 엣지(201)에서 발생하는 빛샘을 방지할 수 있는 효과가 있다. 이때, 제2 보호층(272)은 제1 보호층(271)의 측면뿐만 아니라 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 측면 및 제2 기관(220)의 배면에 형성함으로써 제2 편광판(240)에 의해 가려지지 않는 제2 기관(220)의 영역을 통과한 빛을 감소시켜 빛샘을 방지할 수 있는 효과가 있다. 그리고 제2 보호층(272)은 광택이 없는 무광택 재료를 사용함으로써, 제2 보호층(272)의 난반사를 높여주어 액정패널 엣지(201)의에서 발생할 수 있는 반짝거림을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0069] 즉, 제1 편광판(230)과 서포트 프레임(410) 사이에 두 개의 보호층을 형성함으로써, 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 이물질로부터 보호하여 제1 편광판(230) 엣지의 들뜸 및 변색, 그리고 액정표시장치(100)의 빛샘을 최소화하는 효과가 있다.

[0070] 도 3은 도 1의 B-B' 절단면을 나타낸 액정표시장치(100)의 단면도이다.

[0071] 횡전계 모드를 이용하여 구동하는 액정표시장치인 경우, 제1 기관(210)의 상부면에 전극이 형성되지 않기 때문에 외부로부터 정전기와 같은 불필요한 전하가 유입되기 쉽다. 이때 외부로부터 정전기가 유입될 경우 정전기가 액정의 분자 배열 방향에 영향을 미쳐 정상적인 동작을 방해하기 때문에 화질 저하 현상이 나타날 수 있다. 따라서, 상기와 같은 문제를 해결하고자 횡전계 모드의 액정표시장치의 경우, 제1 기관(210)상에 투명 도전성 전극을 포함하여 구성될 수 있다. 이러한 투명 도전성 전극은 제1 기관(210)을 투과하는 광을 외부로 투과시킴과 동시에 액정패널(200)로 유입되는 정전기와 같은 노이즈 신호를 방전시키는 그라운드 역할을 할 수 있다.

[0072] 즉, 제1 기관(210)상에 투명 도전성 전극을 형성한 후 투명 도전성 전극은 도전성 필름(250)을 통해 접지시킴으로써 외부로부터 유입되는 정전기가 외부로 방전되도록 할 수 있다. 또한, 정전기가 외부로 방전되도록 하기 위해서 도전성 필름(250)은 제1 기관(210)과 제2 기관(220)을 전기적으로 연결시켜줄 수 있다. 이때, 제2 기관(220)과 부착된 도전성 필름(250)은 서포트 프레임(410), 하우징(420) 또는 연성 인쇄회로기판 등에 구비된 그라운드 중 어느 하나에 부착되어 접지됨으로써 외부로부터 유입되는 정전기가 접지되어 외부로 방전되도록 할 수 있다.

[0073] 제1 기관(210)상에 형성된 도전성 필름(250)은 투명 도전성 전극에 접촉하며 제1 편광판(230)과 이격되어 형성된다. 따라서, 상기와 같이 도전성 필름(250)이 액정패널(200)의 측면에 구성되는 경우, 도전성 필름(250)과 제1 편광판(230) 사이의 공간이 외부로부터의 이물질에 취약할 수 있다. 따라서 도 3과 같이 제1 편광판(230)과 도전성 필름(250) 사이에 제3 보호층(273)을 형성함으로써, 제1 편광판(230)을 측면(231B)을 이물질로부터 보호

하여 제1 편광판(230)의 들뜸 및 변색을 방지할 수 있다.

- [0074] 제3 보호층(273)은 제1 또는 제2 보호층(271, 272)과 같이 소수성 수분 침투 방지재료를 사용할 수 있으며 저점도 특성 및 화학적 안정성을 가지는 다양한 물질의 적용이 가능하다.
- [0075] 또한, 제3 보호층(272)은 형성하고자 하는 재료를 넓은 면적으로 비산하여 분사하는 스프레이(Spray) 방식, 인가되는 펄스에 의한 피에조(Piezo) 구동을 통한 잉크 젯(Ink Jetting) 방식, 패드에 형성하고자 하는 재료를 충전하여 기판에 전사하는 패드 프린팅(Pad printing) 방식 및 펜(Pen)을 통해 도포하는 방식 중 어느 하나에 의해 형성될 수 있다.
- [0076] 이상에서는, 제1, 제2 및 제3 보호층(271, 272, 273)이 형성된 액정패널(200) 및 액정표시장치(100)의 구조에 대해 설명하였다. 이하 도 4 및 도 5에서는, 본 명세서의 일 실시예에 의한 액정패널(200)의 제1 및 제2 보호층(271, 272)을 형성하는 방법을 설명하고자한다.
- [0077] 도 4는 액정패널(200)의 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 제1 보호층(271)을 형성하는 방법을 나타낸 단면도이다.
- [0078] 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 보호하기 위해 제1 보호층(271)을 형성하는 방법으로 스프레이 방식을 사용할 수 있다. 도 4를 참고하면, 스프레이(500)를 사용하여 제1 보호층(271)을 형성하기 위한 재료를 분사해주는 방식으로, 액정패널(200)의 측면을 향해 분사하는 경우 분사 압력으로 인해 분사된 재료가 전체적으로 퍼지는 형태를 보이면서 분사 압력에 따른 반발력으로 인해 제1 편광판(230)의 측면(231A)에는 상대적으로 분사된 재료가 접촉하지 않는 현상을 보일 수 있다. 또한, 분사 압력을 낮추어 액정패널(200)의 측면을 향해 분사하는 경우에는 분사된 재료가 밖으로 튕기는 현상이 발생하고 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 공기가 갇혀 마찬가지로 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 분사된 재료가 접촉하지 않을 수 있다. 하지만, 액정패널(200)의 측면과 스프레이(500)간에 각도를 형성하여 분사하는 경우, 분사된 재료의 흐름이 양호하여 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 접촉할 확률이 상대적으로 높아질 수 있다. 따라서 제1 편광판(230)의 방향으로 스프레이(500)와 액정패널(200)이 이루는 각을 예각( $\theta$ )으로 형성하여 재료를 분사함으로써, 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 용이하게 커버하여 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 보호하고 제1 편광판(230)이 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다. 이때, 스프레이(500)와 액정패널(200)이 이루는 각도( $\theta$ )는 약  $30^\circ$  이고, 스프레이(500)와 액정패널(200)의 분사 거리는 약 10mm일 수 있다.
- [0079] 도 5는 액정패널(200)의 측면에 제2 보호층(272)을 형성하는 방법을 나타낸 단면도이다.
- [0080] 도 5는 빗샘을 방지하기 위해 패드 프린팅 방식을 사용하여 제2 보호층(272)을 형성하는 방법으로 스테이지(700)위에 액정패널(200)을 거치한 후 패드(600)를 이용하여 제2 보호층(272)을 형성할 수 있다. 즉, 패드 프린팅 방식은 패드(600) 표면에 전사하고자 하는 재료(272A)를 충전하여 액정패널(200)의 측면에 패드(600)를 눌러서 전사하는 방식이다. 이때, 패드(600)는 탄성을 가진 재료로 형성함으로써, 전사할 때 발생하는 누르는 힘에 의해 액정패널(200)의 측면을 따라 고르게 접촉할 수 있는 효과가 있다. 탄성을 가진 재료는 예를들어 고무, 실리콘 등일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 제2 보호층(272)은 액정패널(200)의 측면뿐만 아니라 제2 기판(220)의 배면에도 전사함으로써 백라이트 유닛(300)으로부터 발생하는 빗샘을 차단하는 효과를 증가시킬 수 있다. 따라서, 패드(600)를 이용하여 제2 보호층(272)을 형성하기 위해서는 제1 기판(210)의 측면에 전사하고, 전사된 제2 보호층(272)을 경화시킨 후 액정패널(200)을 뒤집어서 제2 기판(220)의 배면에 전사하는 순서로 두 번 형성할 수 있다.
- [0082] 패드(600)의 표면에 충전한 전사재료(272A)를 액정패널(200)의 측면에 전사할 때, 인쇄방향을 두 가지로 나눌 수 있다. 액정패널(200)의 내측에서 외측방향 그리고 외측에서 내측방향으로 전사할 수 있다. 액정패널(200)의 내측에서 외측방향으로 전사하는 경우, 제1 편광판(230)을 절단할 때 생긴 제1 기판(210)과 단차로 인하여 전사재료(272A)가 끊어질 수 있어 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 전사되지 않을 수 있다. 하지만, 액정패널(200)의 외측에서 내측방향으로 전사하는 경우, 패드(600)가 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 향해 누르는 힘이 발생하므로 상대적으로 전사재료(272A)가 편광판(230)의 측면(231A)을 커버하는 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0083] 또한 상기 패드(600)를 이용한 패드 프린팅 방식은 스프레이 방식이나 피에조(Piezo) 구동을 통한 잉크 젯 방식 또는 EHD(Electrohydraulic) 프린트 방식에 비해 장비 구성이 단순하여 가격이 저렴하고, 장비 클렌징(cleansing) 시간이 상대적으로 짧기 때문에 생산하는데 드는 손실 시간이 작다는 장점이 있다.
- [0084] 상기 도 4 및 도 5에서 설명한 방식에 따라 형성된 액정표시장치(100)는 다음과 같은 효과가 있을 수 있다.

- [0085] 스프레이 방식을 이용하여 제1 보호층(271)을 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 직접 도포한 경우, 제1 보호층(271)과 제1 편광판(230)의 접착력이 향상되고, 제1 보호층(271)의 두께를 조절하는데 용이하기 때문에 이물질로부터 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 보호하는데 충분한 두께를 형성할 수 있다. 또한, 레이저 커팅(Lase cutting)에 의해 손상을 받은 제1 편광판(230)에 요철이 형성된 측면을 커버하기 위해 스프레이 방식을 이용함으로써, 패드 프린팅 방식을 사용했을 때 커버하기 어려운 부분을 커버할 수 있는 효과가 있다.
- [0086] 또한, 스프레이 방식을 이용하여 제1 보호층(271)을 형성한 후 패드 프린팅 방식을 이용하여 제2 보호층(272)을 형성한 경우, 패드 프린팅 방식을 사용하여 제2 보호층(272)을 먼저 형성한 후 스프레이 방식을 이용하여 제1 보호층(271)을 형성하였을 때 보다 액정패널(200) 측면의 균일성(Uniformity)을 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 즉, 패드(600)를 이용하는 경우 압력을 이용하여 전사재료(272A)를 전사하기 때문에 균일성이 향상될 수 있다.
- [0087] 그리고, 본 명세서의 다른 실시예에 의한 액정표시장치(100)의 구조 및 제조방법에 대해 설명하면 다음과 같다. 액정패널(200)의 측면에 제2 보호층(272)을 패드 프린팅 방식을 이용하여 형성한 후, 제1 편광판(230)의 측면(231A)에 제1 보호층(271)을 스프레이 방식을 이용하여 형성할 수 있다. 상기 실시예와 마찬가지로, 제2 보호층(272)은 액정표시장치(100)의 빛샘을 방지하고, 제1 보호층(271)은 이물질로부터 제1 편광판(230)의 측면을 보호하여 편광판의 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0088] 본 명세서의 또 다른 실시예에 의한 액정표시장치(100)의 구조 및 제조방법은 다음과 같다. 액정패널(200)의 측면에 제2 보호층(272)을 패드 프린팅 방식을 이용하여 2회 이상 도포할 수 있다. 이 경우, 제2 보호층(272)은 소수성 수분 침투 방지 재료를 사용함으로써, 제1 편광판(230)의 측면(231A)을 수분으로부터 차단하여 제1 편광판(230)의 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있다. 또한, 단일공정의 반복으로 이루어지기 때문에 제조비용이 감소되고, 공정시간이 단축되는 효과가 있다. 이때, 제2 보호층(272)의 수분 침투 방지 효과가 뛰어난 경우, 한 번만 도포함으로써, 제2 보호층(272)의 기능인 빛샘 방지뿐만 아니라 제1 편광판(230)의 수축에 의한 들뜸 및 변색 불량을 방지할 수 있다.
- [0089] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100) 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0090] 먼저 네 측면으로 형성된 액정패널의 적어도 세 측면에 제1 보호층을 도포한다. (S601) 제1 보호층이 도포되지 않은 한 측면은 액정패널의 상부면에 도전성 필름과 제1 편광판 사이에 제3 보호층이 형성되기 때문에 서포트 프레임이 더군(ㄷ)자 형태로써 액정패널의 측면 및 상부면을 덮고 있을 수 있다. 구체적으로, 제1 보호층이 도포된 액정패널의 세 측면은 좌측, 우측, 그리고 상단일 수 있으며 액정패널의 세 측면의 엣지가 서포트 프레임에 의해 노출됨으로써, 액정표시장치의 베젤을 얇게할 수 있는 효과가 있다. 이때, 도포 방법은 스프레이 방식 또는 패드 프린팅 방식을 사용할 수 있다. 도포된 제1 보호층이 UV 경화 수지일 경우 제1 편광판의 측면에 형성됨으로써, 제1 편광판의 측면을 이물질로부터 보호하고 제1 편광판의 수축에 의한 들뜸 및 변색을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0091] 액정패널의 측면에 도포된 제1 보호층은 경화하는 단계를 거친다. (S602) 이때, 제1 보호층이 UV 경화 수지일 경우 UV 경화를 진행한다.
- [0092] 제1 보호층이 경화된 후 액정패널의 측면에 제2 보호층을 도포한다. (S603) 마찬가지로 스프레이 방식 또는 패드 프린팅 방식을 사용할 수 있으며 도포된 제2 보호층이 잉크일 경우 액정패널의 측면 전체를 커버할 수 있도록 도포하고, 도포된 제2 보호층을 열경화 한다. (S604) 경화 후 액정패널 배면에도 제2 보호층을 도포함으로써, (S605) 백라이트 유닛(300)으로부터 발생하는 빛에 의한 빛샘을 방지를 최소화 할 수 있다. 배면에 형성된 제2 보호층은 마찬가지로 열경화 시켜줌으로써 (S606) 액정패널의 제1 및 제2 보호층을 형성할 수 있다.
- [0093] 액정패널을 형성하는 방법은 이에 한정되지 않으며, 액정패널은 S601 및 S602 단계와 S603부터 S606단계의 순서를 바꿔서 형성할 수 있다.
- [0094] 또한, S603부터 S606의 단계와 S603부터 S604의 단계를 실시하여 형성할 수 있다. 또는, S603부터 S604의 단계를 적어도 일 회 이상 실시하고, S605부터 S606의 단계를 적어도 일 회 실시하여 형성할 수 있다. 이때, 제2 보호층은 편광판의 측면을 이물질로부터 보호할 수 있는 소수성 수분 침투 방지 재료를 사용하는 것이 효과적일 수 있다.
- [0095] 도 3에서 언급된 제3 보호층은 제1 및 제2 보호층 형성 전 또는 후에 별도의 공정을 통해 형성 할 수 있다. 따라서 제1 편광판의 모든 측면(231A, 231B)에 보호층을 형성함으로써, 제1 편광판의 측면을 이물질 또는 화학물



질로부터 보호하여 제1 편광판의 엣지가 들뜨거나 변색되는 불량을 최소화할 수 있으며 외부 환경에 대한 액정 표시장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0096] 이상으로 제1 보호층과 제2 보호층에 대하여 설명하였으나, 제1 또는 제2에 제한되지 않으며, 제1 보호층과 제2 보호층 각각이 보호층으로 지칭될 수 있고, 통칭하여 보호층으로 지칭될 수 있다. 또한 제1 보호층과 제2 보호층은 각각 제1 층 및 제2 층으로 지칭될 수 있으며 또는 제2 층 및 제1 층으로 지칭될 수도 있다.

[0097] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

### 부호의 설명

[0098] 100 : 액정표시장치

200 : 액정패널

210 : 제1 기관

220 : 제2 기관

230 : 제1 편광판

231A, 231B : (제1 편광판) 측면

240 : 제2 편광판

271 : 제1 보호층

272 : 제2 보호층

271A : 전사재료

300 : 백라이트 유닛

400 : 세트커버

410 : 서포트 프레임

420 : 하우징

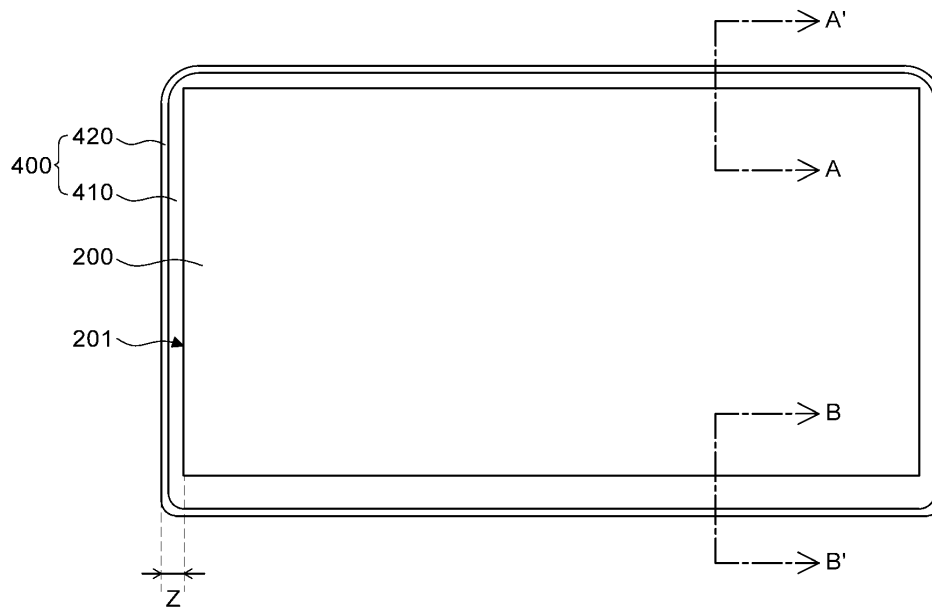
500 : 스프레이

600 : 패드

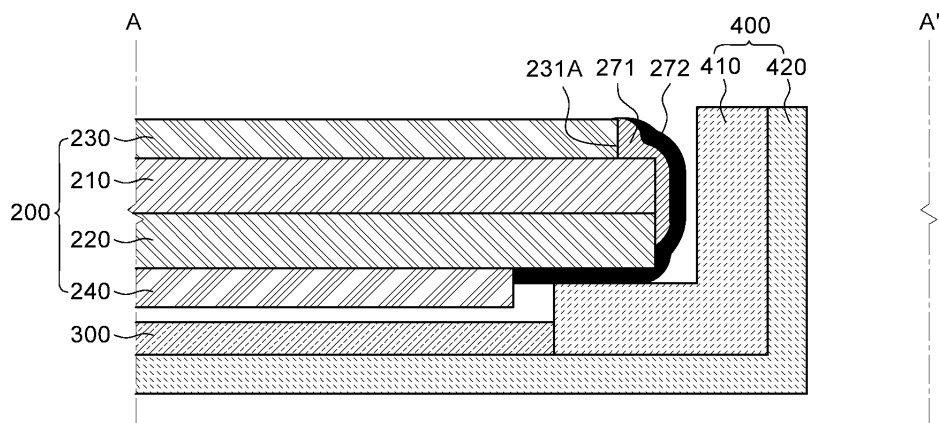
도면

도면1

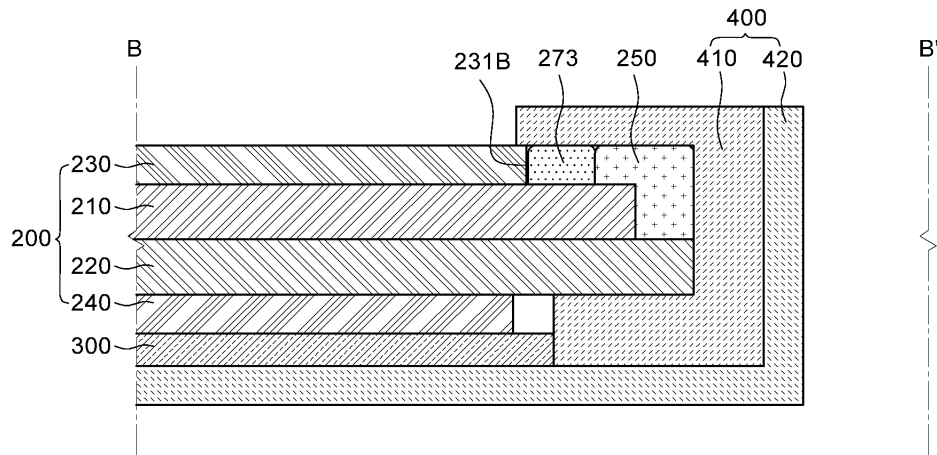
100



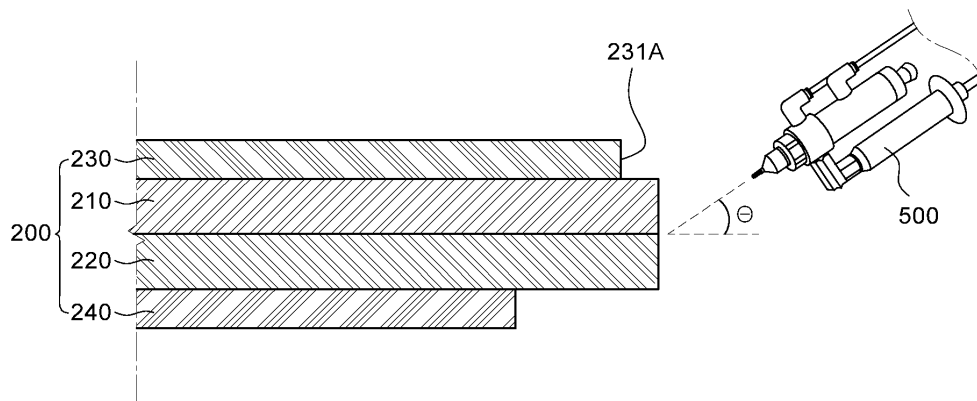
도면2



도면3

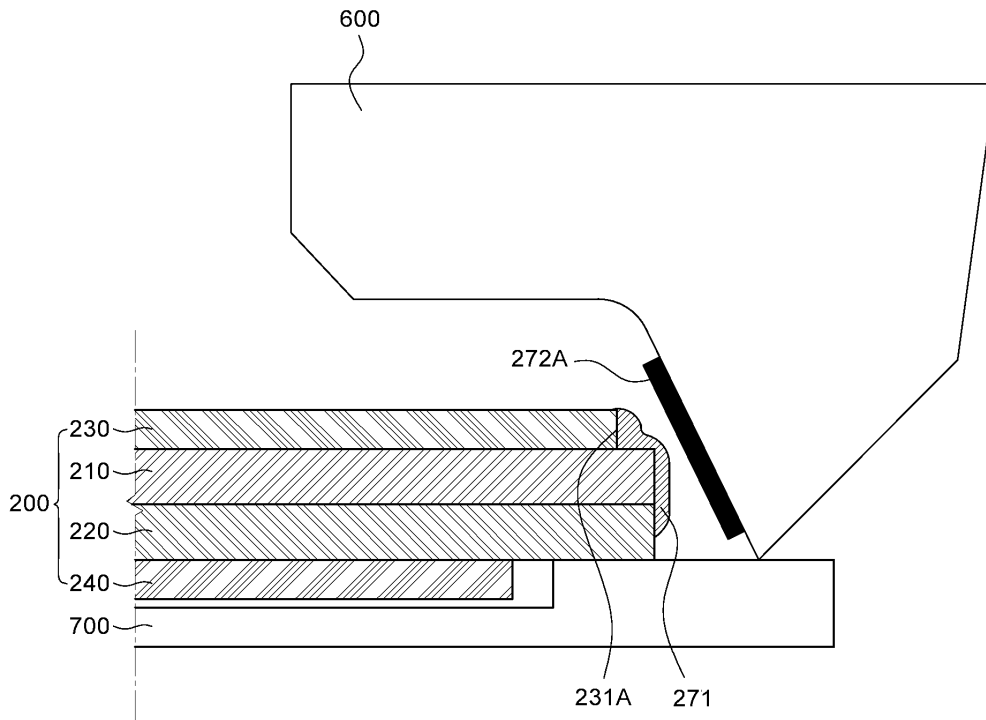


도면4





도면5



도면6

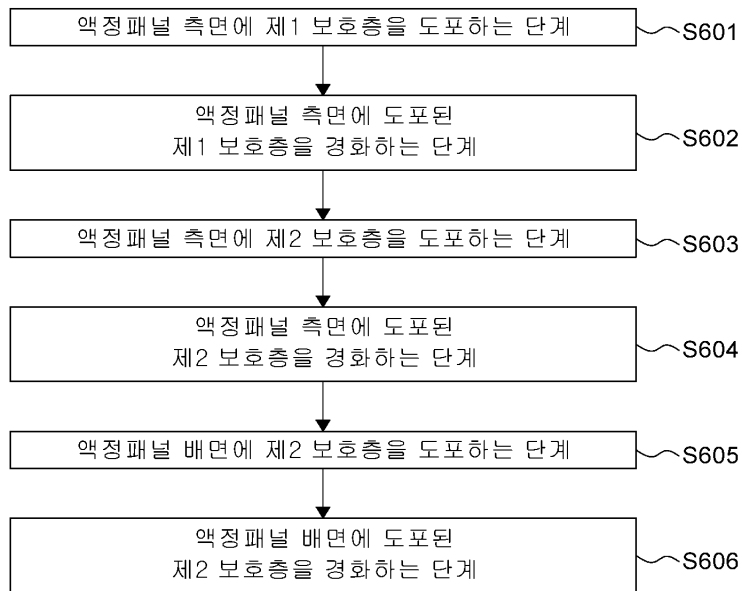


FIG. 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. The device includes a substrate 300 and a stack of layers 230, 210, 220, and 240. A conductive layer 272 is formed on top of layer 240, with a contact 271 extending through it. A gate structure 400 is formed on top of layer 272, with a gate 410 and a gate 420. A cross-section line A-A' is indicated.