



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0022775  
(43) 공개일자 2008년03월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0086363

(22) 출원일자 2006년09월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

배성환

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 청옥동 1005호

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

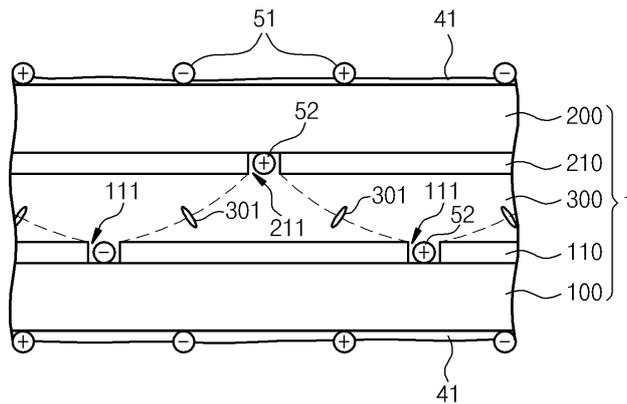
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

서로 마주보는 제1 및 제2 기판을 합착하여 표시 패널을 형성하는 단계, 상기 표시 패널에 전하를 갖는 세정액을 제공하는 단계 및 상기 세정액으로 상기 표시 패널을 세정하면서 동시에 상기 전하를 이용하여 상기 표시 패널에 포함된 정전기를 제거하는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조 방법의 제공된다. 상기한 제조 방법에 따르면, 상기 표시 패널을 세정하면서 동시에 표시 패널 내부의 정전기를 제거할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

서로 마주보는 제1 및 제2 기관을 합착하여 표시 패널을 형성하는 단계;

상기 표시 패널에 전하를 갖는 세정액을 제공하는 단계; 및

상기 세정액으로 상기 표시 패널을 세정하면서 동시에 상기 전하를 이용하여 상기 표시 패널에 포함된 정전기를 제거하는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 세정액은 이소프로필알콜 또는 물인 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 표시 패널은 상기 합착된 제1 및 제2 기관을 영역별로 절단하여 복수로 형성된 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 절단 후 상기 표시 패널의 가장자리를 연마하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 표시 패널은 내부에 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 세정 후 상기 표시 패널 외부에 편광판을 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 표시 패널은 상기 액정층을 사이에 두고 마주보도록 형성되며, 소정 영역이 절개된 절개 패턴을 갖는 투명 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <14> 본 발명은 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 추가 공정없이 제조 과정에서 발생하는 정전기를 제거하는 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.
- <15> 영상을 표시하는 표시 장치는 기관을 포함하며, 상기 기관상에 도전막 패턴 및 절연막 패턴을 형성하는 일련의

과정을 거쳐서 제조된다. 상기한 제조 과정시 여러가지 원인으로 정전기가 발생된다.

<16> 상기 정전기가 상기 기관에 잔류하는 경우, 표시 장치의 동작시 얼룩을 유발하여 화질이 저하될 수 있다. 따라서, 정전기가 발생되면 이를 제거하기 위한 공정이 추가된다. 상기한 제거 공정의 일례로 열처리 공정이 추가될 수 있다. 상기 열처리에 의해, 상기 기관에 형성된 각종 절연막 패턴에서의 전도도가 증가되고 또한 평균적인 전하의 이동 속도가 증가되어, 상기 기관에 잔류하는 정전기가 제거될 수 있다.

<17> 그러나, 정전기 제거를 위한 공정이 추가되면, 전체 공정 수가 증가되어 공정 절차가 지연되며 공정 비용이 증가된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<18> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 추가 공정없이 제조 과정에서 발생하는 정전기를 제거하는 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

<19> 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은, 서로 마주보는 제1 및 제2 기관을 합착하여 표시 패널을 형성하는 단계, 상기 표시 패널에 전하를 갖는 세정액을 제공하는 단계, 그리고 상기 세정액으로 상기 표시 패널을 세정하면서 동시에 상기 전하를 이용하여 상기 표시 패널에 포함된 정전기를 제거하는 단계를 포함한다.

<20> 상기한 제조 방법에 있어서, 상기 세정액은 이소프로필알콜 또는 물이 사용될 수 있다.

<21> 상기한 제조 방법에 있어서, 상기 표시 패널은 상기 합착된 제1 및 제2 기관을 영역별로 절단하여 복수로 형성된다. 이 경우, 상기 절단 후 상기 표시 패널의 가장자리를 연마하는 단계가 더 포함될 수 있다.

<22> 상기한 제조 방법에 있어서, 상기 표시 패널은 내부에 액정층을 포함한다. 이 경우, 상기 세정 후 상기 표시 패널 외부에 편광판을 부착하는 단계가 더 포함될 수 있다. 또는, 상기 표시 패널은 상기 액정층을 사이에 두고 마주보도록 형성되며, 소정 영역이 절개된 절개 패턴을 갖는 투명 전극을 더 포함할 수 있다.

<23> 상기한 제조 방법에 따르면, 상기 표시 패널을 세정하면서 동시에 정전기가 제거될 수 있다. 따라서, 정전기 제거를 위한 공정이 생략될 수 있어 공정 절차 및 비용이 절감될 수 있다.

<24> 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 상기한 본 발명의 목적, 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련된 실시예들을 통해서 용이하게 이해될 것이다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 한편, 하기 실시예와 함께 제시된 도면은 명확한 설명을 위해서 다소 간략화되거나 과장되어진 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

<25> 도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 설명하는 도면들이다.

<26> 도 1a를 참조하면, 제1 기관(100)과 제2 기관(200)이 준비된다. 제1 및 제2 기관(100,200)의 가장자리를 제외한 중심부를 포함하는 소정 영역은 영상이 표시되는 표시 영역에 해당된다. 상기 표시 영역 내부의 제1 기관(110)에는 영상을 표시하는 최소 단위가 되는 화소 영역들이 정의되며, 상기 각 화소 영역마다 화소 전극이 형성된다. 제2 기관(200)에는 상기 화소 전극과 마주보도록 공통 전극이 형성된다.

<27> 상기 화소 전극과 공통 전극이 형성된 후, 제1 기관(100)에는 실린트 패턴(110)이 형성된다. 실린트 패턴(110)은 상기 표시 영역 외부에 제1 기관(100)의 가장자리를 따라 형성되며, 소정 영역이 개방된 주입구(111)를 갖는다. 실린트 패턴(110)은 제1 기관(100)외에 제2 기관(200)에 형성될 수도 있다.

<28> 제1 및 제2 기관(100,200)은 서로 마주보도록 합착되어 표시 패널(1)이 제조된다. 상기 합착시, 실린트 패턴(110)에 대한 열 처리 또는 광 처리가 진행된다. 실린트 패턴(110)은 열 경화 수지 또는 광 경화 수지를 재질로 하며, 상기 열 또는 광에 의해 경화된다. 실린트 패턴(110)이 경화되면서 제1 및 제2 기관(100,200)이 합착된다.

<29> 도 1b를 참조하면, 표시 패널(1)이 이송되어 챔버(10)에 반입된다. 도면에서, 편의상 표시 패널(1)은 간략하게

주입구(111)가 도시된 단면 형상으로 도시되었다. 본 단계에 있어서, 공정상의 생산성을 높이기 위해 표시 패널(1)이 복수로 챔버(10)로 반입될 수도 있다.

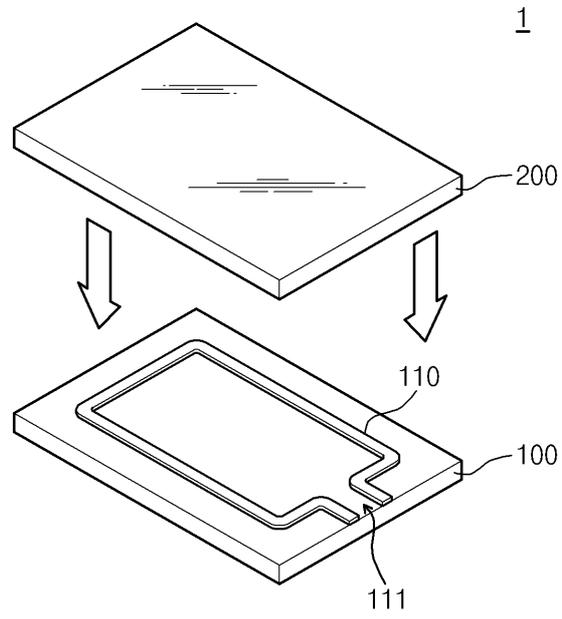
- <30> 챔버(10)의 내부에는 액정(31)이 담긴 용기(30)가 구비되며, 반입된 표시 패널(1)은 용기(30)로부터 일정 간격 이격되게 위치한다. 챔버(10) 내부의 압력이 감소되어 진공에 이르며, 표시 패널(1)과 액정(31)이 담긴 용기(30)가 상호 접촉된다.
- <31> 이 때, 표시 패널(1)의 주입구(111)가 액정(31)의 표면에 접촉되거나 침적되면서, 모세관 현상에 의해 주입구(111)를 통하여 액정(31)이 표시 패널(1) 내부로 주입된다. 액정(31)이 주입되면서 챔버(10)의 내부로 불활성 가스가 유입되기 시작하며, 상기 불활성 가스는 챔버(10)의 압력이 대기압에 이를 때까지 계속적으로 유입된다. 이 때, 표시 패널(1)의 내부는 챔버(10)에 비해 낮은 압력을 가지며, 상기 표시 패널(1)과 챔버(10)의 압력 차이로 액정(31)이 표시 패널(1) 내부를 채우게 된다.
- <32> 액정(31)의 주입이 완료되면 표시 패널(1)이 용기(30)로부터 이격된다. 표시 패널(1)이 챔버(10)로부터 반출되고, 주입구(111)가 봉합된다.
- <33> 도 1c를 참조하면, 표시 패널(1)이 세정된다. 세정은 노즐(40)을 이용하여 표시 패널(1)에 세정액(41)을 분사하여 진행된다. 세정액(41)이 표시 패널(1)의 표면에 분사되어 흐르면, 상기 세정액(41)을 따라 표시 패널(1)의 표면에 흡착되었던 각종 이물질이 제거된다.
- <34> 본 실시예에 있어서, 세정액(41)은 전하를 포함하는 용액이 사용되며, 상기 전하를 이용하여 세정과 동시에 표시 패널(1) 내부에 포함된 정전기가 제거된다. 상기 정전기 제거 과정에 대해서는 후술하고, 먼저 세정액(41)의 성분에 대해 살펴 본다.
- <35> 도 2a는 도 1c에서 세정액으로 사용되는 이소프로필알콜의 화학식이다.
- <36> 도 2a를 참조하면, 이소프로필알콜은 3개의 탄소 원자가 주 사슬을 이루며, 상기 주 사슬에서 두 번째 탄소에 알콜이 결합된다. 상기 두 번째 탄소에는 알콜(OH)외에 수소(H) 및 한 쌍의 메틸기(CH<sub>3</sub>)가 결합된다. 상기 두 번째 탄소는 상기 결합되는 알콜(OH), 수소(H) 및 한 쌍의 메틸기(CH<sub>3</sub>)와 각각 한 쌍의 전자쌍을 공유한다. 하지만, 상기 두 번째 탄소에 서로 다른 화합물이 결합되므로, 상기 결합되는 화합물에 따라 상기 공유 전자쌍들은 상기 두 번째 탄소로부터 가깝게 위치하거나 또는 멀게 위치하게 된다. 특히, 알콜의 경우 전기 음성도가 큰 산소를 포함하기 때문에, 상기한 알콜쪽으로 상기 공유 전자쌍이 치우치게 된다. 위와 같은 공유 전자쌍들의 치우침으로 인하여, 이소프로필알콜 분자는 극성을 갖게 된다.
- <37> 도 2b는 도 1c에서 세정액으로 사용되는 물의 화학식이다.
- <38> 물은 산소(O)에 수소(H) 이분자가 결합된 화합물이다. 산소는 최외각에 6개의 전자를 갖는다. 상기 6개의 전자 중 2개는 수소의 전자와 결합하여 두 쌍의 공유 전자쌍을 형성하고, 나머지 4개는 두 쌍의 비공유 전자쌍(점선 표시)을 형성한다. 상기 비공유 전자쌍들과 공유 전자쌍들간 반발력은 전자가 후자보다 크다. 따라서, 상기 공유 및 비공유 전자쌍들이 한 쪽으로 치우치게 되며, 물 분자는 극성을 갖게 된다.
- <39> 위와 같이, 이소프로필알콜이나 물은 극성을 갖기 때문에 액체 상태에서 이온과 같은 전하를 포함할 수 있다. 상기 이소프로필알콜이나 물에 포함된 전하를 이용하여 표시 패널(1) 내부에 포함된 정전기가 제거될 수 있다. 다만, 물의 경우 이온이나 불순물이 제거된 초순수(deionized water)는 그 사용이 제한된다.
- <40> 도 3은 도 1c의 세정 단계에서 정전기가 제거되는 과정을 설명하는 도면이다.
- <41> 도 3을 참조하면, 표시 패널(1)의 표면으로 전하(51)를 포함하는 세정액(41)이 지나간다. 표시 패널(1)은 제1 및 제2 기관(100,200)과 그 사이의 액정층(300)을 포함한다. 제1 기관(100)에는 화소 전극(110)이 형성되고, 제2 기관(200)에는 공통 전극(210)이 형성된다. 화소 전극(110)과 공통 전극(210)은 각각 소정 영역이 절개된 절개 패턴(111,211)을 갖는다. 액정층(300)에는 액정 분자(301)들이 소정 방향으로 배열되어 있다.
- <42> 액정 표시 장치의 동작시, 화소 전극(110)과 공통 전극(210)에는 각각 상이한 전압이 인가되며, 상기 상이한 전압에 의해 액정층(300)에는 전기장이 작용된다. 상기 전기장으로 인하여 액정 분자(301)들의 배열 방향이 변경된다. 액정 분자(301)들의 배열 방향에 따라 액정층(300)을 투과하는 광의 투과율이 달라지며 상기 투과율에 대응되는 영상이 표시된다. 상기 투과율 내지 액정 분자(301)들의 배열 방향은 상기 표시될 영상에 대응되게 상기 전기장을 제어하여 조절된다.

- <43> 한편, 절개 패턴(111,211)은 상기 전기장의 방향을 변경(점선 표시)하여, 절개 패턴(111,211)을 기준으로 그 양측에서 액정 분자(301)들이 대칭적으로 배열되게 작용한다. 이와 같이, 액정 분자(301)들이 여러 방향으로 배열되면서 액정 표시 장치의 시야각이 넓어진다.
- <44> 상기한 동작에 있어서, 표시 패널(1)에 잔류하는 정전기(52)는 상기 전기장을 왜곡하여 화질에 영향을 미친다. 특히, 정전기(52)는 절개 패턴(111,211)에 트랩되기 쉬우며, 상기 트랩된 정전기(52)는 제거하기가 용이하지 않다.
- <45> 그러나, 전하(51)를 갖는 세정액(41)이 표시 패널(1)의 표면을 흐르는 경우, 전하(51)의 작용으로 정전기(52)가 제거될 수 있다. 예컨대, 전하(51)가 정극성을 갖고 정전기(52)가 부극성을 가질 때, 상기 정극성과 부극성간의 전기적 인력에 의해 정전기(52)가 제거될 수 있다.
- <46> 이러한 정전기(52) 제거 작용은 전하(51)와 정전기(52) 사이에 제1 또는 제2 기관(100,200)과 같은 절연체가 있는 경우에도 적용될 수 있다. 즉, 전하(51)가 정극성을 갖고 정전기(52)가 부극성을 가질 때, 제1 또는 제2 기관(100,200)은 전하(51)와 인접한 영역에는 부극성이 유도되고 정전기(52)에 인접한 영역에는 정극성이 유도되도록 분극된다. 따라서, 정전기(52)는 이에 인접한 영역에서 유도된 정극성에 의해 제거되거나 약화될 수 있다.
- <47> 상기한 작용 과정에 따르면, 이소프로필알콜이나 물 외에도 전하(51)를 포함하는 용액은 모두 세정액(41)으로 사용될 수 있다.
- <48> 도 1d를 참조하면, 표시 패널(1)에 제1 및 제2 편광판(2a,2b)이 부착된다. 제1 편광판(2a)은 제1 기관(100)에 부착되고, 제2 편광판(2b)은 제2 기관(200)에 부착된다. 제1 및 제2 편광판(2a,2b)은 광을 선편광시키며, 상기 선편광되는 방향은 제1 및 제2 편광판(2a,2b)에서 상호간에 수직이 된다.
- <49> 제1 및 제2 편광판(2a,2b)은 편광 필름과 정전기 보호 필름을 포함한다. 상기 편광 필름은 광을 선편광하는 역할을 하며, 상기 정전기 보호 필름은 외부에서 유입되는 정전기를 차단하는 역할을 한다.
- <50> 이와 같이, 제1 및 제2 편광판(2a,2b)에 상기 정전기 보호 필름이 포함되므로, 제1 및 제2 편광판(2a,2b)과 관련된 공정 이후에 발생하는 정전기에 대해서는 이를 제거하기 위한 별도의 공정이 불필요하다. 따라서, 본 실시예와 같이 제1 및 제2 편광판(2a,2b)과 관련된 공정 이전에 진행되는 세정 단계에서 세정과 동시에 정전기가 제거된다면, 전체 공정에서 발생하는 정전기가 예방될 수 있다.
- <51> 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 설명하는 도면들이다.
- <52> 도 4a를 참조하면, 제1 모 기관(100')이 구비된다. 제1 모 기관(100')은 매트릭스 모양으로 형성된 절단 라인(61)에 의해 복수의 영역으로 구분된다. 제1 모 기관(100')상에 이격되어 분사기(70)가 배치된다. 분사기(70)에 의해 제1 모 기관(100')상에 액정(31)이 적하된다. 분사기(70)는 상기 복수의 영역 중 어느 하나에서 액정(31)을 제공한 후, 인접하는 다른 영역으로 이동하여 해당 영역에서 액정(31)을 제공한다. 이러한 방법으로, 상기 복수의 영역 각각에 액정(31)이 적하된다.
- <53> 도 4b를 참조하면, 제1 모 기관(100')상에 제2 모 기관(200')이 안착된다. 도 4b에 도시되지 않았지만, 제1 및 제2 모 기관(100',200') 사이에는 실린트 패턴이 형성된다. 상기 제2 모 기관(200')이 안착된 후, 상기 실린트 패턴이 경화되면서 제1 및 제2 모 기관(100',200')이 상호간에 합착된다.
- <54> 상기 합착된 제1 및 제2 모 기관(100',200')은 절단 라인(61)을 따라 절단되어 복수의 표시 패널(1)이 형성된다. 즉, 표시 패널(1)은 제1 및 제2 모 기관(100',200')에서 절단된 기관으로써 형성된다. 설명의 편의상, 제1 모 기관(100')에서 절단된 기관을 제1 기관(100)이라 하고, 제2 모 기관(200')에서 절단된 기관을 제2 기관(200)이라 한다. 개개의 표시 패널(1)은 개개의 액정 표시 장치 제품에 사용된다.
- <55> 도 4c를 참조하면, 표시 패널(1)은 제1 및 제2 모 기관(100',200')에서 절단된 에지 부분이 연마된다. 상기 연마시, 상기 에지 부분을 따라 연마기(60)가 회전하면서 표시 패널(1)의 에지 부분을 부드럽게 만든다.
- <56> 도 4d를 참조하면, 표시 패널(1)이 세정된다. 세정은 노즐(40)을 이용하여 표시 패널(1)에 세정액(41)을 분사하여 진행된다. 세정액(41)이 표시 패널(1)의 표면에 분사되어 흐르면, 상기 연마시 표시 패널(1)의 에지 부분에서 제거된 파편들이나 기타 이물질이 제거된다.
- <57> 상기한 세정시, 세정액(41)으로 이소프로필알콜이나 물 또는 기타 전하를 포함하는 용액이 사용된다. 상기 전하를 포함하는 용액을 사용하여, 세정과 동시에 표시 패널(1)에 포함된 정전기가 제거된다.

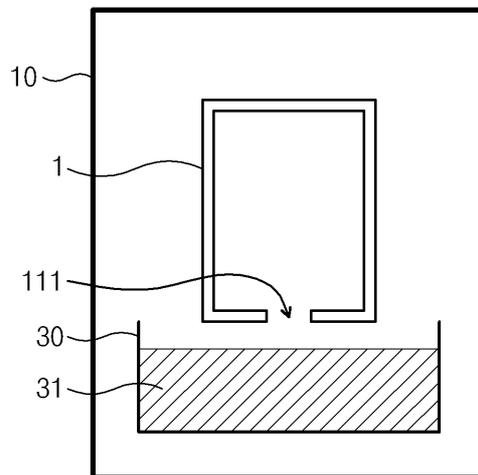


도면

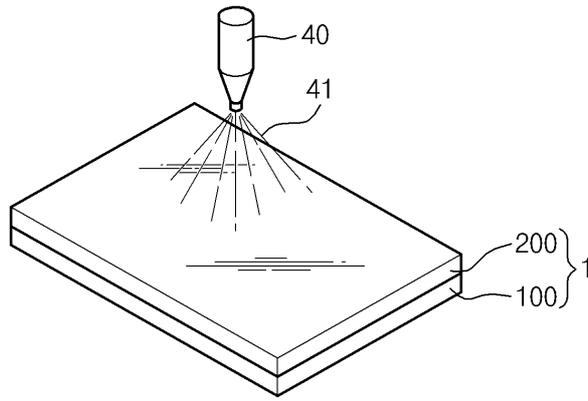
도면1a



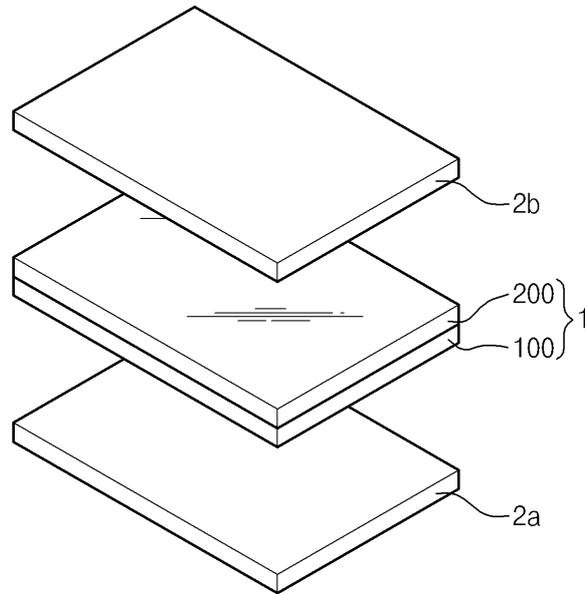
도면1b



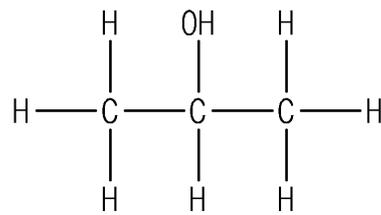
도면1c



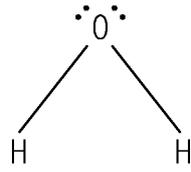
도면1d



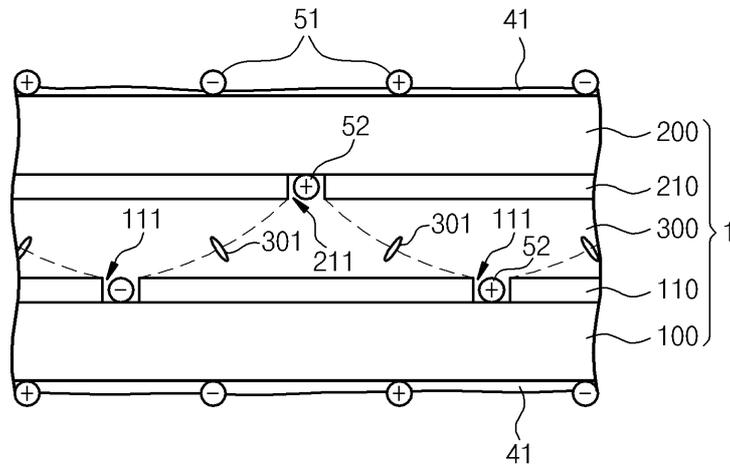
도면2a



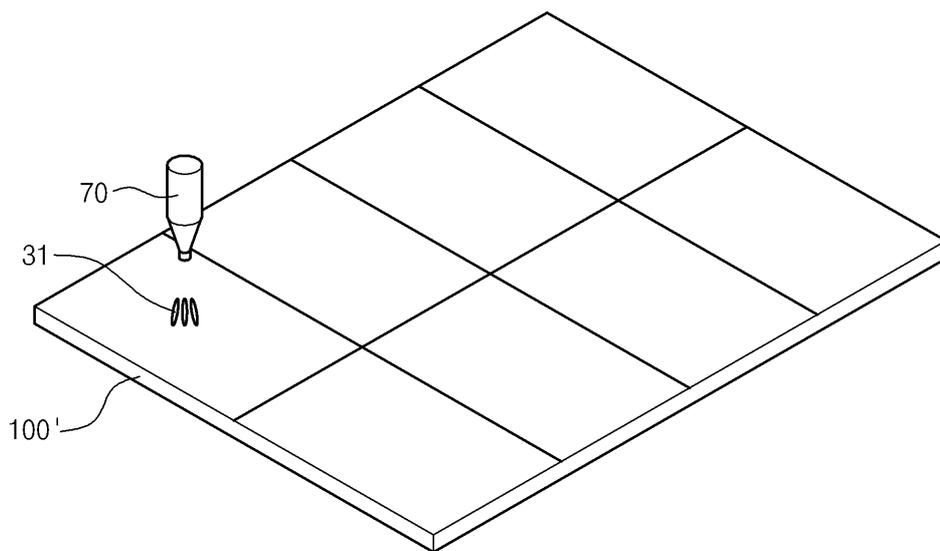
도면2b



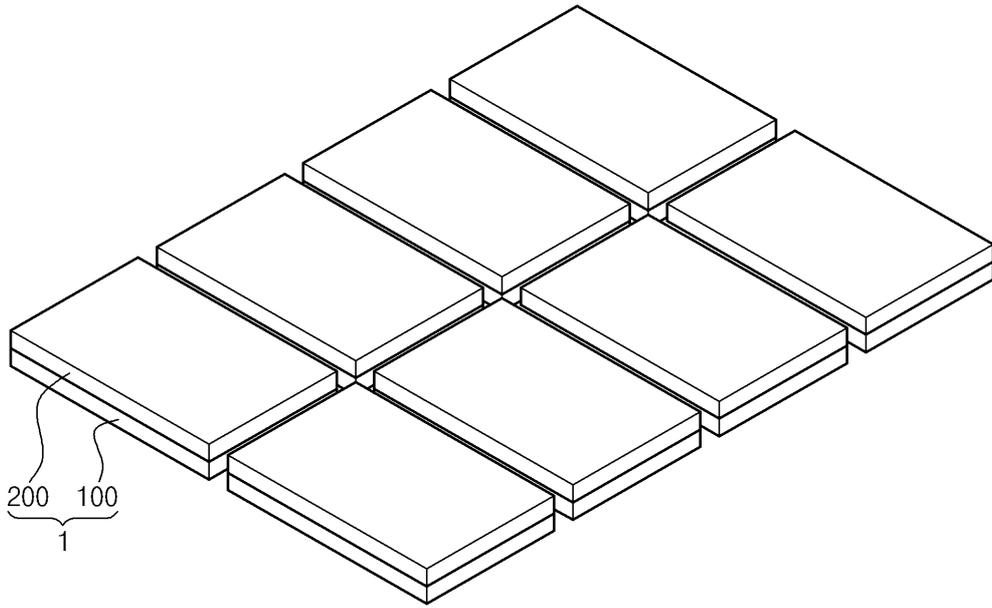
도면3



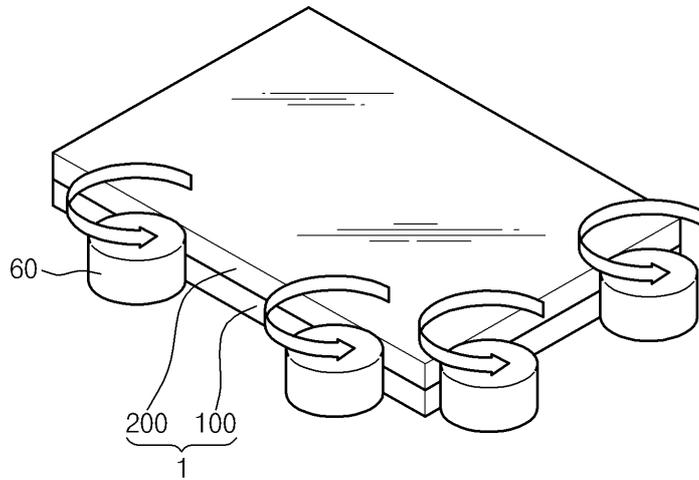
도면4a



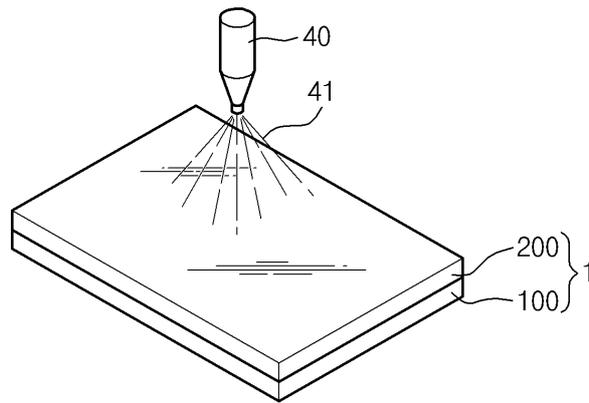
도면4b



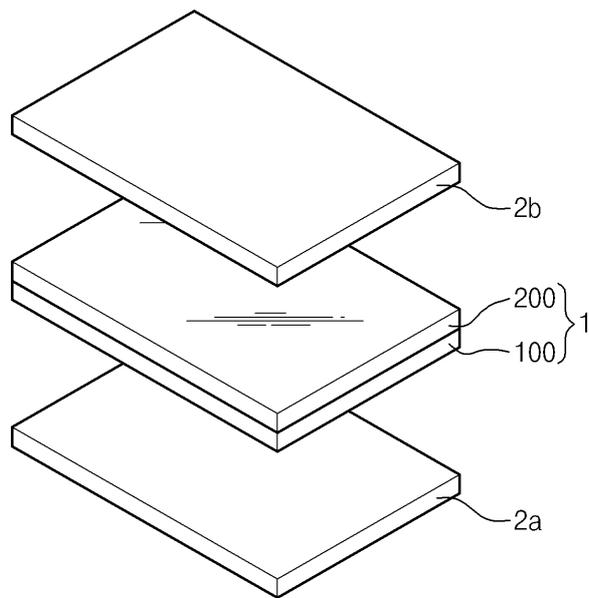
도면4c



도면4d



도면4e



专利名称(译)	显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080022775A</a>	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	KR1020060086363	申请日	2006-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	BAE SUNG HWAN		
发明人	BAE,SUNG HWAN		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/13 G02F2001/1316 G02F2202/02		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了包括形成显示面板的第一和第二基板面对的步骤的显示装置制造方法，以及去除静电的步骤。同时去除静电的步骤使用电荷包括在显示面板中，同时在显示面板中清洗具有电荷的清洗溶液。其结果是，根据上述制造方法，同时可以在清洗显示面板的同时去除显示面板内部的静电。静电，洗涤，电荷，液晶。

