



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월06일
(11) 등록번호 10-1874424
(24) 등록일자 2018년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0089784
(22) 출원일자 2011년09월05일
심사청구일자 2016년07월25일
(65) 공개번호 10-2013-0026277
(43) 공개일자 2013년03월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007011173 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
발레리 프루신스키
경기도 화성시 동탄반석로 207, 210동 1904호 (반
송동, 동탄시범한빛마을 삼부르네상스)
렌 카플란
경기도 용인시 기흥구 K2정문 LCD연구동 5층
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 11 항

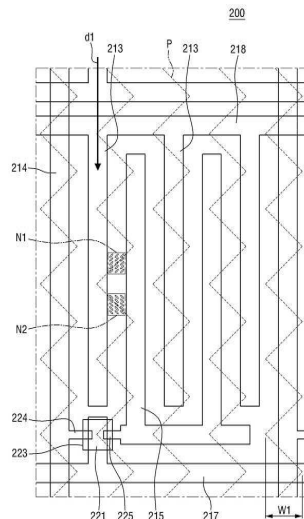
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 표시 장치용 배향막, 표시 장치용 배향막을 포함하는 액정 표시 장치, 표시 장치용 배향막 처리 방법 및 처리 장치

(57) 요약

표시 장치용 배향막이 제공된다. 표시 장치용 배향막은 표면에 형성된 복수의 러빙 패턴을 포함하는 표시 장치용 배향막으로서, 상기 각 러빙 패턴은 중심축과 제1 각도를 이루며 교차하는 제1 패턴; 및 상기 제1 패턴과 연결되고, 상기 중심축과 제2 각도를 이루며 교차하는 제2 패턴을 포함하되, 상기 제2 각도는 상기 제1 각도와 상이하고, 상기 제1 패턴과 상기 제2 패턴이 서로 교대로 반복된다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

현원식

경기도 용인시 기흥구 K2정문 LCD연구동 5층

나홍열

경기도 용인시 기흥구 K2정문 LCD연구동 5층

김민수

경기도 용인시 기흥구 K2정문 LCD연구동 5층

안선흥

경기도 용인시 기흥구 K2정문 LCD연구동 5층

(56) 선행기술조사문헌

JP10090683 A*

JP2002250922 A

KR1020040061713 A

KR1020030057027 A*

KR1020080106144 A

US5280375 A

US6624863 A

US8077279 B2

US20090002588 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

표면에 형성된 복수의 러빙 패턴을 포함하는 표시 장치용 배향막으로서,
상기 각 러빙 패턴은 중심축과 제1 각도를 이루며 교차하는 제1 패턴; 및
상기 중심축과 제2 각도를 이루며 교차하는 제2 패턴을 포함하되,
상기 제1 패턴과 상기 제2 패턴은 상기 중심축을 따라 서로 교대로 반복되며 연결됨으로써 지그재그 형상을 이루는 표시 장치용 배향막.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 제1 각도는 상기 제2 각도와 상이한 표시 장치용 배향막.

청구항 3

제1 절연 기관;
상기 제1 절연 기관의 상부에 위치하며 상기 제1 절연 기관과 대향하는 제2 절연 기관; 및
상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하되,
상기 제1 절연 기관 및 상기 제2 절연 기관 중 적어도 하나는 상기 액정층과 마주하는 면에 복수의 러빙 패턴을 포함하는 배향막을 포함하며,
상기 각 러빙 패턴은 중심축과 제1 각도를 이루며 교차하는 제1 패턴; 및
상기 중심축과 제2 각도를 이루며 교차하는 제2 패턴을 포함하되,
상기 제1 패턴과 상기 제2 패턴은 상기 중심축을 따라 서로 교대로 반복되며 연결됨으로써 지그재그 형상을 이루는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
상기 제2 절연 기관의 일면에 형성된 공통 전극; 및
상기 제1 절연 기관의 일면에 형성되어 상기 공통 전극과 대향하는 화소 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,
상기 제1 절연 기관의 일면에 형성된 공통 전극; 및
상기 제1 절연 기관의 일면에 형성되며 상기 공통 전극과 인접하게 배치되는 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,
상기 제1 패턴의 길이와 제2 패턴의 길이는 동일한 액정 표시 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

일면에 배향막이 형성된 기재를 준비하고,

상기 기재를 지지대에 위치시키고,

상기 배향막에 러버를 접촉시키고,

상기 배향막과 상기 러버를 상대적으로 이동시켜 상기 배향막을 러빙하는 것을 포함하되,

상기 배향막을 러빙하는 것은, 상기 러버를 상기 배향막에 대하여 제2 방향으로 상대적으로 왕복 운동시키면서, 상기 러버 또는 상기 배향막을 상기 제2 방향과 상이한 제1 방향으로 이동시키는 것을 포함하여,

상기 제1 방향과 제1 각도를 이루며 교차하는 제1 패턴 및 상기 제1 방향과 제2 각도를 이루며 교차하는 제2 패턴이 상기 제1 방향을 따라 서로 교대로 반복되며 연결됨으로써 형성된 지그재그 형상의 러빙 패턴을 상기 배향막에 형성하는 배향막 처리 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 수직하게 교차하는 배향막 처리 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서

상기 왕복운동의 폭은 0.2 밀리미터 내지 3 밀리미터인 배향막 처리 방법.

청구항 11

제8 항에서,

상기 러버를 상기 제1 방향으로 이동시키면서, 상기 러버를 상기 제2 방향으로 왕복운동 시키는 배향막 처리 방법.

청구항 12

제8 항에 있어서,

상기 기재를 상기 제1 방향과 반대 방향으로 이동시키면서, 상기 러버를 상기 제2 방향으로 왕복운동 시키는 배향막 처리 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치용 배향막, 표시 장치용 배향막을 포함하는 액정 표시 장치, 표시 장치용 배향막 처리 방법 및 처리 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 러빙 처리된 표시 장치용 배향막, 러빙 처리된 표시 장치용 배향막을 포함하는 액정 표시 장치, 표시 장치용 배향막을 러빙 처리하는 방법 및 러빙 처리하는 장치에 관한 것

이다.

배 경 기 술

- [0002] 액정 표시 장치는 공통 전극에 가해지는 전압과 및 화소 전극에 가해지는 전압의 전위차에 따라 액정의 배열 방향이 변경되어 액정의 빛에 대한 굴절율의 변화를 일으켜 빛의 차단 정도를 제어하는 표시 장치이다. 액정의 배열에 일정한 방향성을 주어 액정 표시 장치의 응답 속도를 향상시키고, 액정 표시 장치의 시인성을 향상시키기 위하여 액정 표시 장치는 액정 패널의 상부 기관 또는 하부 기관의 액정층과 접하는 면에 배향막을 포함할 수 있다.
- [0003] 액정의 배열에 방향성을 주기 위하여 배향막을 처리하는 방법에는 러빙법, 경사 증착법, 고분자 연신법, 광배향법 및 이온 빔 조사법 등이 있다. 이 중 러빙법은 러버를 배향막의 표면에 접촉하여 일정한 방향으로 문지름으로써 배향막을 처리하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 액정 입자는 광학적 굴절율 이방성을 지니므로, 액정 표시 장치는 관찰자가 보는 각도에 따라 화상이 다르게 보일 수 있다. 액정 표시 장치의 시야각을 넓히기 위하여 액정 표시 장치는 복수의 도메인을 포함할 수 있다. 복수의 도메인을 갖는 액정 표시 장치는 하나의 도메인만을 갖는 액정 표시 장치와 비교하여, 액정 표시 장치를 보는 각도에 따라서 시인되는 액정 입자의 평균적인 굴절율 차이가 적어지므로 보다 넓은 시야각을 확보할 수 있다.
- [0005] 복수의 도메인을 형성하기 위해 전극 패턴의 조절, 도메인 분리용 돌기의 형성 등이 고려될 수 있지만, 방법이 복잡할 뿐만 아니라, 휘도 등과 같은 표시 장치의 다른 표시 특성에 영향을 줄 수 있다.
- [0006] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정 배열의 방향성을 가질 수 있도록 하는 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하는 배향막을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하려고 하는 다른 과제는 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하는 배향막을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하도록 배향막을 처리하는 배향막 처리 방법을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하도록 배향막을 처리하는 배향막 처리 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치용 배향막은 중심축을 기준으로 표면에 형성된 러빙 패턴을 포함하되, 상기 러빙 패턴은, 상기 상기 중심축과 제1 각도를 이루며 교차하는 제1 패턴, 상기 제1 패턴과 연결되되 상기 중심축과 제2 각도를 이루며 교차하는 제2 패턴을 포함하고, 상기 제1 패턴과 상기 제2 패턴이 서로 교대로 반복되고, 상기 러빙 패턴은 서로 나란하게 복수로 형성된다.
- [0012] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제2 절연 기관, 상기 제2 절연 기관의 하부에 위치하여 상기 제2 절연 기관과 대향하는 제1 절연 기관 및 상기 제2 절연 기관과 상기 제1 절연 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하되, 상기 제2 절연 기관 및 제1 절연 기관 중 적어도 하나에는 상기 액정층과 마주하는 면에 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하는 배향막을 포함한다.
- [0013] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막 처리 방법은, 일면에 배향막이 형성된 기재를 준비하고, 상기 기재를 지지대에 위치시키고, 상기 배향막에 러버를 접촉시키고, 상기 러버로 상기 배향막을 제1 방향 및 제1 상대 속도로 러빙하되, 상기 러버 또는 상기 기재를 제2 방향 및 제2 상대 속도로 왕복운동 시키는 것을 포함한다.

[0014] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막 처리 장치는 일면에 배향막이 형성된 기재를 지지하는 지지대, 상기 배향막에 밀착되는 러버, 상기 러버 또는 상기 지지대를 제1 방향을 따라 제1 상대 속도로 이동시키는 제1 이동 수단 및 상기 러버 또는 상기 지지대를 제1 방향과 다른 제2 방향을 따라 제2 상대 속도로 왕복운동 시키는 제2 이동 수단을 포함한다.

[0015] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 즉, 본 발명의 실시예들에 따르면, 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하는 배향막을 제공할 수 있고, 그에 따라 액정이 서로 다른 방향으로 배향될 수 있는 표시 장치용 배향막 및 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

[0018] 또, 본 발명의 실시예들에 따르면, 러빙 패턴에 의해 액정의 정렬방향이 서로 다른 복수의 도메인이 형성될 수 있어, 액정 표시 장치의 시야각이 개선될 수 있다.

[0019] 또, 본 발명의 몇몇 실시예들에 따르면, 위와 같은 배향막 및 표시장치를 복잡한 공정없이 매우 손쉽게 제조할 수 있으므로, 공정 효율이 개선될 수 있다.

[0020] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 제1 표시판의 레이아웃도이다.

도 3은 도 2에서의 III 내지 III'에 따른 제1 표시판의 단면도이다.

도 4는 도 2에서의 IV 내지 IV'에 따른 표시 패널부의 단면도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널부의 레이아웃도이다.

도 7는 및 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막에 형성된 러빙 패턴의 레이아웃도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널부의 레이아웃도이다.

도 10은 도 9에서의 X 내지 X'에 따른 표시 패널부의 단면도이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널부의 레이아웃도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널부의 레이아웃도이다.

도 13 및 도 14는 배향막 처리 장치를 나타낸 사시도이다.

도 15는 배향막 처리 장치를 나타낸 평면도다.

도 16 및 도 17 배향막 처리 장치를 나타낸 단면도이다.

도 18 및 도 19는 배향막 처리 장치를 나타낸 평면도다.

도 20는 배향막 처리 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 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.

[0023] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층"위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지

칭한다.

- [0024] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(1000)는 상부 수납 용기(100), 표시 패널(200), 백라이트 어셈블리(300) 및 하부 수납 용기(400)를 포함할 수 있다.
- [0028] 상부 수납 용기(100)는 하부 수납 용기(400)와 함께 표시 패널(200) 및 백라이트 어셈블리(300)를 수납한다.
- [0029] 표시 패널(200)은 제1 표시판(210), 제2 표시판(250) 및 그 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다. 제1 표시판(210) 및 제2 표시판(250)은 상기 액정층과 접하는 면에 배향막(미도시)을 포함할 수 있다. 각 배향막은 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하여 액정의 초기 배향 방향을 각기 다르게 설정하여, 2 이상의 도메인을 형성할 수 있다. 배향막에 대한 상세한 설명은 후술된다.
- [0030] 도시되지는 않았으나 표시 패널(200)은 구동부를 더 포함할 수 있다. 구동부는 제1 표시판(210)에 실장될 수도 있다. 구동부는 또한, 별도의 칩으로 형성된 후, COF(chip on film), TCP(tape carrier package), 또는 COG(chip on glass) 방식 등으로 제1 표시판에 부착될 수 있다.
- [0031] 표시 패널(200)의 하부에는 백라이트 어셈블리(300)가 배치된다. 백라이트 어셈블리는 광학 필름들(310, 320, 330), 램프(340), 반사 덮개(350), 도광판(360) 및 반사판(370)을 포함할 수 있다.
- [0032] 광학 필름들은 보호 필름(310), 프리즘 시트(320) 및 확산 시트(330) 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 빛의 진행방향을 제어하거나 빛을 분산시켜서 표시 패널(200)의 전체에 빛이 고르게 입사되도록 한다.
- [0033] 광학 필름들(310, 320, 330)의 하부에는 램프(340)가 구비된다. 램프(340)는 빛을 발광하며, 발광 다이오드(LED)나 냉음극선형광램프(CCFL) 또는 외부전극형광램프(EEFL) 등을 적용할 수 있다.
- [0034] 백라이트 어셈블리(300)는 램프를 수용하는 반사 덮개(350)를 더 포함할 수 있다. 반사 덮개(350)는 램프(340) 예를 들어 'ㄷ'자 형상으로 형성될 수 있다. 반사 덮개(350)는 램프(340)에서 발생한 빛을 도광판(360) 방향으로 반사시킨다.
- [0035] 도광판(360)은 램프로부터 제공된 빛을 가이드하여 상측의 광학 필름들(310, 320, 330) 측으로 전달하는 역할을 한다.
- [0036] 도광판(360)의 하부에는 반사판(370)이 배치될 수 있으며, 반사판(370)은 빛을 도 1의 상부로 반사시켜 전체 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0037] 계속해서, 상술한 표시장치의 표시 패널(200)을 상세히 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 제1 표시판의 레이아웃도로서, 일 화소에 대한 개략적인 레이아웃을 예시한다. 도 3은 도 2에서의 III 내지 III'에 따른 제1 표시판의 단면도이다. 도 4는 도 2에서의 IV 내지 IV'에 따른 표시 패널부의 단면도이다. 여기서, 도 3의 제1 표시판은 도 2의 III-III'선을 따라 절단한 단면을 나타내고, 도 4의 제1 표시판은 도 2의 IV-IV'선을 따라 절단한 단면을 나타낸다.
- [0038] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 표시 패널은 복수의 게이트 라인(217)과 데이터 라인(214)이 서로 교차하는 영역에 정의되는 복수의 화소를 포함할 수 있다. 상기 화소는 매트릭스 형상으로 반복 배열될 수 있다.
- [0039] 제1 표시판(210)은 제1 절연 기관(211) 상에 게이트 전극(221), 반도체층(223), 데이터 전극(224) 및 드레인 전극(225)을 포함하는 복수의 박막 트랜지스터가 어레이되어 있으며, 드레인 전극(225)은 화소 전극(215)에 물리적, 전기적으로 연결되어 있다.
- [0040] 제1 표시판(210)에 대해 더욱 상세히 설명하면, 투명한 유리, 플라스틱 등으로 이루어진 제1 절연 기관(211) 상에 도전성 물질로 이루어진 게이트 라인(217) 및 게이트 전극(221)이 형성되어 있다. 게이트 라인(217)은 제1

방향으로 연장되어 있다. 게이트 전극(221)은 게이트 라인(217)과 연결되어 있다. 게이트 전극(221)은 게이트 라인(217)으로부터 확장되어 형성될 수 있다. 게이트 전극(221)은 게이트 라인(217)과 후술하는 데이터 라인(214)의 교차점 부근에 형성될 수 있다.

- [0041] 게이트 라인(217) 및 게이트 전극(221) 위에는 질화 규소, 산화 규소 등으로 이루어진 게이트 절연막(222)이 적층되어 있다. 게이트 절연막(222) 위에는 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진 반도체층(223)이 형성된다. 반도체층(223)은 게이트 전극(221)과 적어도 부분적으로 오버랩되도록 형성된다.
- [0042] 반도체층(223) 상에는 도전성 물질로 이루어진 데이터 라인(214), 데이터 라인(214)으로부터 분지된 데이터 전극(224) 및 게이트 전극(221)을 중심으로 데이터 전극(224)과 이격되어 있는 드레인 전극(225)이 형성되어 있다. 데이터 라인(214)은 제1 방향에 수직한 제2 방향으로 연장되어 있다. 데이터 전극(224)과 하부의 반도체층(223) 사이 및 드레인 전극(225)과 하부의 반도체층(223) 사이에는 고농도로 도핑된 n+ 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진 저항성 접촉층(미도시)이 개재될 수 있다. 이들 게이트 전극(221), 데이터 전극(224) 및 드레인 전극(225)은 각각 박막 트랜지스터의 일 단자를 이루며, 반도체층(223)은 박막 트랜지스터의 채널부를 구성할 수 있다.
- [0043] 데이터 전극(224) 및 드레인 전극(225) 위에는 절연막(226)이 형성될 수 있다. 절연막(226)은 무기 절연막 및 유기 절연막의 적층막으로 구성될 수 있다. 절연막(226)은 평탄화막 또는 패시베이션막일 수 있다.
- [0044] 절연막(226) 위에는 화소 전극(215) 및 공통 전극(213)이 형성될 수 있다. 화소 전극(215)과 공통 전극(213)은 각각 ITO, IZO 등과 같은 투명한 도전물질로 이루어질 수 있다. 화소 전극(215)과 공통 전극(213)은 적어도 부분적으로 이격되어 대향한다.
- [0045] 더욱 구체적으로 실시예들에 대해 설명하면, 화소 전극(215)은 복수의 서브 화소 전극 및 연결 화소 전극을 포함할 수 있다. 각 서브 화소 전극은 예컨대 제2 방향으로 연장될 수 있다. 각각의 서브 화소 전극은 예컨대, 제1 방향으로 연장된 연결 화소 전극을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 서브 화소 전극은 연결 화소 연결 전극으로부터 분지된 전극일 수 있다. 화소 전극(215)은 절연막(226) 내에 형성된 콘택을 통해 드레인 전극(225)과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 화소에 형성된 화소 전극(215)은 그에 이웃하는 화소에 형성된 화소 전극(215)과 전기적으로 분리될 수 있다.
- [0046] 공통 라인(218)은 제3 방향으로 형성된 라인이며, 제3 방향은 제2 방향과 수직일 수 있으며, 제1 방향과 평행할 수 있다. 표시 패널(200)은 복수의 평행한 공통 라인을 포함할 수 있다. 공통 전극(213)은 공통 라인(218)으로부터 분기된 형태일 수 있으며, 공통 라인(218)은 공통 전극(213)에 공통전압을 인가한다.
- [0047] 공통 전극(213)은 공통 라인(218)에서 분지된 전극일 수 있다. 도 2에서 공통 전극(213)은 공통 라인(218)으로부터 3개의 지점에서 분지되어 도면상의 아래방향(d1)으로 뻗어있는 형태로 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니며 화소 전극(215)과 형성하는 전계의 방향을 적절히 설정할 수 있도록 화소 전극(215)의 형상에 따라 다양한 형태를 가질 수 있으며, 분기된 전극의 개수 또한 달라질 수 있다. 각각의 공통 전극(213)은 예컨대, 제3 방향으로 연장된 공통 라인(218)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 공통 라인(218)은 제3 방향을 따라 2 이상의 화소를 커버하도록 연장될 수 있으며, 따라서 일 화소에 형성된 공통 전극(213)은 제3 방향으로 그에 이웃하는 화소에 형성된 공통 전극(213)과 공통 라인(218)을 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0048] 제1 표시판(210)의 최상면에는 제1 배향막(212)이 형성된다. 제1 배향막(212)은 무기물 또는 유기물을 포함하여 형성될 수 있다. 상기 무기물은 SiO₂ 등일 수 있으며, 상기 유기물은 폴리이미드(polyimide)일 수 있다. 제1 배향막(212)은 표면에 예컨대, 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함할 수 있다.
- [0049] 제2 표시판(250)은 투명한 유리, 플라스틱 등으로 이루어진 제2 절연 기판(251)을 포함한다. 제2 절연 기판(251) 상에는 블랙 매트릭스(252) 및 컬러 필터층(253)이 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(252)는 게이트 라인(217) 및 데이터 라인(214)과 적어도 부분적으로 오버랩되도록 형성되어, 화소를 정의한다. 블랙 매트릭스(252)에 의해 노출된 공간에는 컬러 필터층(253)이 배치된다. 컬러 필터층(253)은 예컨대 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터층을 포함할 수 있다. 컬러 필터층(253) 상에는 오버코트층(254)이 형성될 수 있다.
- [0050] 제2 표시판(250)의 최하면에는 제2 배향막(255)이 형성된다. 제2 배향막(255)의 구성물질, 러빙 패턴 등도 제1 배향막(212)과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0051] 제1 표시판(210)과 제2 표시판(250) 사이에는 셀갭을 유지하는 스페이서(미도시)가 개재될 수 있다. 제1 표시판(210)과 제2 표시판(250) 사이의 셀갭은 액정분자들에 의해 충전되어 액정층(260)을 이룬다. 액정층(260)의 액

정 분자들의 초기 배향각은 제1 배향막(212) 및/또는 제2 배향막(255)의 러빙 방향에 의존한다.

- [0052] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막의 러빙 패턴에 대해 상세히 설명한다. 이하에서는 제1 표시판(210)에 형성되는 제1 배향막(212)을 예로 하여 설명하지만, 동일한 사상이 제2 배향막(255)에도 동일하게 적용할 수 있음은 자명하다.
- [0053] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 제1 표시판에서의 제1 배향막의 러빙 패턴과 액정 분자의 초기 배향각의 관계를 설명하기 위한 도면들이다. 본 실시예에서, 러빙 패턴은 러버를 배향막의 표면에 접촉시켜 문지르는 러빙 공정을 통하여 배향막의 표면에 형성되는 패턴을 의미할 수 있다. 러빙 패턴은 스크래치의 일종일 수 있으며, 육안으로 식별이 될 수도 있으며 식별이 되지 않을 수도 있다.
- [0054] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 배향막의 러빙 패턴(P)은 지그재그 형상을 포함할 수 있다. 액정 분자(X)는 러빙 방향과 액정 분자의 장축이 일치하도록 초기 배향된다. 액정 분자(X)의 배향각을 기준선, 예컨대 제1 방향과 액정 분자의 장축이 이루는 각도로 정의하면, 액정 분자(X)의 초기 배향각은 러빙 패턴(P)의 지그재그 형상에 상응하여 영역별로 상이해진다. 초기 배향각이 상이한 각 영역은 서로 다른 도메인(N1, N2)을 구성하게 된다. 하나의 화소 내에 복수의 도메인(N1, N2)이 형성됨으로써 표시장치 전체의 시야각이 향상될 수 있다.
- [0055] 몇몇 실시예에서, 러빙 패턴(P)을 이루는 지그재그 형상이 복수의 화소에 걸쳐 배치될 수 있다. 즉, 하나의 화소 내에서 지그재그 형상의 러빙 패턴(P)이 반복적으로 배치되어 하나의 화소 내에서 복수의 도메인을 형성할 수도 있으며, 인접한 복수의 화소에 걸쳐 하나의 제1 패턴(P1)과 제2 패턴(P2)이 형성되어 복수의 화소에 걸쳐 복수의 도메인을 형성할 수도 있다.
- [0056] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막의 러빙 패턴을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0057] 도 7을 참조하면, 배향막의 러빙 패턴(P)은 상호 연결된 제1 패턴(P1) 및 제2 패턴(P2)을 포함한다. 제1 패턴과 제2 패턴은 0° 보다 크고 180° 보다 작은 소정의 교각을 갖는다. 즉, 특정 기준선을 중심으로 제1 패턴이 이루는 각과 제2 패턴이 이루는 각이 상이할 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 도 7의 하측에서 상측 방향으로 러빙 패턴(P)이 진행한다고 가정할 때, 제1 패턴(P1)은 배향막의 표면을 제1 영역(C1) 및 제2 영역(C2)으로 분할하는 가상의 중심축(A1)을 제1 영역(C1)에서 제2 영역(C2) 방향으로 통과한다. 반면, 제2 패턴(P2)은 제1 패턴(P1)과 연결되며 가상의 중심축(A1)을 제2 영역(C2)에서 제1 영역(C1) 방향으로 통과한다. 몇몇 실시예에서, 상기 특정 기준선이 제1 방향과 평행하다고 가정할 때, 제1 패턴이 제1 방향과 이루는 각이 예각과 둔각 중 어느 하나이면, 제2 패턴이 제1 방향과 이루는 각은 예각과 둔각 중 다른 하나일 수 있다.
- [0059] 한편, 도 7의 중심축의 방향은 도 2에서의 화소 전극(215) 및 공통 전극(213)의 연장 방향과 실질적으로 동일할 수 있다. 이 경우, 배향막의 제1 패턴(P1) 및 제2 패턴(P2)이 화소 전극(215) 및 공통 전극(213)과 이루는 각도는 위와 같은 범위에 있을 수 있다.
- [0060] 이와 같은 제1 패턴(P1) 및 제2 패턴(P2)은 액정층의 도메인을 나누는 기준이 될 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 패턴이 형성된 영역은 액정 분자의 초기 배향각이 제1 패턴(P1)의 연장방향과 동일한 제1 도메인을 형성하고, 제2 패턴(P2)이 형성된 영역은 액정 분자의 초기 배향각이 제2 패턴(P2)의 연장방향과 동일한 제2 도메인을 형성할 수 있다. 이처럼, 액정층이 2 이상의 도메인으로 분할되면, 표시 장치의 시야각이 향상될 수 있다.
- [0061] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막의 러빙 패턴에 의해 액정의 도메인이 형성되는 것을 설명하기 위한 개략도이다. 도 8을 참조하면 액정 분자(X1, X2)는 공통 전극(213) 및 화소 전극(215)에 인가되는 전압에 따라 배열을 달리한다. 예를 들어 화소 전극(215)에 전극이 인가되지 않는 초기 배향상태의 경우 액정 분자는 러빙 패턴(P)의 연장 방향과 평행하도록 배열되며, 러빙 패턴의 지그재그 형상에 따라 X1 및 X2와 같이 2가지 형태의 액정 입자 배열이 존재한다. 화소 전극(215)에 인가되는 전압이 상승함에 따라 X1은 시계 방향으로 회전하고 X2는 반시계 방향으로 회전하여, 화소 전극(215)에 인가되는 전압이 최대가 될 때 액정 분자는 화소 전극(215) 및 공통 전극(213)에 수직인 방향으로 배열되어, X1은 X1'과 같이 배열되고 X2는 X2'과 같이 배열된다. 화소 전극(215)에 인가되는 전압과 액정 분자의 배열과의 관계에 대하여 하나의 예를 들어 설명하였으나, 상기 언급한 것과 반대일 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, X1 및 X2와 같이 2가지 형태의 액정 입자 배열이 존재하여, 한 가지 형태의 액정 입자의 배열만이 존재하는 경우에 발생할 수 있는, 액정 표시 장치를 보는 방향 내지 시야각에 따라 액정 표시 장치의 화면이 청색 또는 황색을 띄는 현상을 완화할 수 있다.

- [0062] 또한, 러빙 패턴(P)이 공통 전극(213)과 이루는 각($\theta 6$, $\theta 7$)이 소정 범위 이하가 되도록 설정될 수 있다. 구체적으로, 러빙 패턴(P)이 존재함으로써 화소 전극(215)에 전압이 인가되지 않을 때의 액정의 배열 상태가 X1 또는 X2와 같아지므로, X2가 회전할 수 있는 각은 $(90^\circ - \theta 6)$ 이고, X4가 회전할 수 있는 각은 $(90^\circ - \theta 7)$ 이기 때문에 $\theta 6$ 또는 $\theta 7$ 가 증가하면 액정 입자가 회전할 수 있는 각이 줄어들 수 있다.
- [0063] 상기 러빙 패턴(P)이 공통 전극(213)과 이루는 각에 대한 내용은 러빙 패턴(P)이 화소 전극(215)과 이루는 각, 러빙 패턴(P)이 도 2에서의 데이터 라인(214)과 이루는 각, 도 7에서의 가상의 중심축(A1)과 이루는 각, 도 6에서의 공통 전극이 공통 라인으로부터 돌출된 방향(d1)과 이루는 각에 대하여도 마찬가지로 적용될 수 있다.
- [0064] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 제1 표시판의 레이아웃도이다. 도 10은 도 9에서의 X 내지 X'에 대한 단면도이다.
- [0065] 도 9 및 도 10을 참조하면 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널부(600)는 제1 표시판(610), 제2 표시판(650) 및 액정층(660)을 포함한다.
- [0066] 제1 표시판(610)은 제1 절연 기판(611), 제1 절연 기판(611) 상에 형성된 박막 트랜지스터(620), 게이트 라인(617), 화소 전극(615) 및 데이터 라인(614), 데이터 전극(624), 드레인 전극(625) 및 화소 전극(615) 상에 형성된 절연막(626) 및 제1 표시판(610)이 액정층(660)과 접하는 면에 위치하는 제1 배향막(612)을 포함한다.
- [0067] 화소 전극(615)은 공통 전극(655)과 대향하여 형성되며, 그 밖의 사항은 도 2 및 도 4에서의 화소 전극과 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [0068] 제1 절연 기판(611), 박막 트랜지스터(620) 게이트 라인(617), 데이터 라인(614) 및 제1 배향막(612)은 도 2 내지 도 4에서의 제1 절연 기판, 박막 트랜지스터, 게이트 라인, 데이터 라인 및 제1 배향막과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [0069] 제2 표시판(650)은 제2 절연 기판(651), 제2 절연 기판(651) 상에 형성된 블랙 매트릭스(652), 컬러 필터(653), 오버코트층(654), 공통 전극(655) 및 제2 표시판(650)이 액정층(660)과 접하는 면에 위치하는 제2 배향막(656)을 포함한다.
- [0070] 공통 전극(655)은 제2 절연 기판(651)의 하부 전면부에 형성될 수 있다. 투명한 재질로 형성될 수 있다. 공통 전극(655)은 IT0, IZO 등과 같은 투명한 도전물질로 이루어질 수 있다.
- [0071] 제2 절연 기판(651) 및 제2 배향막(656)은 도 4에서의 제2 절연 기판 및 제1 배향막과 실질적으로 동일하므로 중복 설명을 생략한다.
- [0072] 본 발명의 실시예에 따르면, 제1 배향막(612) 또는 제2 배향막(656)은 액정층(660)과 접하는 면에 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함할 수 있다. 각 배향막은 지그재그 형상의 러빙 패턴을 포함하여 액정의 초기 배향 방향을 각기 다르게 설정함으로써, 2 이상의 도메인을 형성하여 액정 표시 장치의 시야각을 향상시킬 수 있다.
- [0073] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널의 제1 표시판의 레이아웃도이다.
- [0074] 도 11을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널부(700)는 제1 표시판 및 제2 표시판을 포함하며, 제2 표시판은 서로 나란히 이웃한 지그재그 형상의 공통 전극(713) 및 지그재그 형상의 화소 전극(715)을 포함한다.
- [0075] 몇몇 실시예에 의하면, 러빙 패턴(P6)은 지그재그 형상일 수 있으며, 공통 전극(713) 또는 화소 전극(715)의 형상이 꺾이는 각($\theta 8$ 또는 $\theta 9$)과 러빙 패턴(P)의 형상이 꺾이는 각($\theta 10$)은 서로 다를 수 있고, 액정의 초기 배향방향이 서로 다른 복수의 도메인(N5, N6)이 형성되어, 액정 표시 장치의 시야각을 향상시킬 수 있다.
- [0076] 표시 패널부(700)에 관한 그 밖의 설명은 도 2 내지 도 4에서의 표시 패널부와 실질적으로 동일하므로 생략한다.
- [0077] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널부의 레이아웃도이다.
- [0078] 도 12를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 패널부(800)는 사인파 형상의 러빙 패턴(P7)을 포함한다.
- [0079] 몇몇 실시예에 의하면, 러빙 패턴(P7)은 사인파 형상일 수 있으며, 사인파와 동일하지 않더라도, 실질적으로 동일한 폭으로 곡선으로 왕복운동하며 일정한 방향으로 진행되는 형상일 수 있다. 러빙 패턴(P7)의 형상에 따라

액정의 초기 배향 방향이 결정되므로, 액정의 초기 배향방향이 서로 다른 복수의 도메인(N7, N8)이 형성된다. 도 12에서는 N7 및 N8의 두 개의 도메인 만을 도시하고 있으나, 러빙 패턴(P7)은 곡선 형상이므로 N7 및 N8 외에 다양한 초기 배향방향을 갖는 복수의 도메인이 형성될 수 있다. 액정 표시 장치는 복수의 도메인을 포함하여 시야각을 향상시킬 수 있다.

- [0080] 이하 도 13 내지 도 19를 통하여 러빙 패턴을 형성하는 배향막 처리 장치에 관하여 설명하도록 한다.
- [0081] 도 13 및 도 14은 표시 장치용 배향막의 처리 장치를 나타낸 사시도이다. 도 15은 표시 장치용 배향막의 처리 장치를 나타낸 평면도다. 도 16 및 도 17는 표시 장치용 배향막의 처리 장치를 나타낸 단면도이다. 도 18 및 도 19은 표시 장치용 배향막의 처리 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0082] 도 13를 참조하면, 배향막 처리 장치는 지지대(1100), 러버(1200), 제1 이동 수단(M1), 및 제2 이동 수단(M2)를 포함할 수 있다.
- [0083] 지지대(1100)는 도 13에서와 같이 지지대 상부에 배향막이 일면에 형성된 패널(290)을 안착시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 지지대(1100)는 표시 패널(290)을 고정시키기 위한 체결부를 더 포함할 수 있다. 체결부는 표시 패널(290)을 기구적으로 고정시킬 수 있으며, 흡착을 통하여 고정시킬 수도 있다.
- [0084] 러버(1200)는 천의 재질로 표면이 처리된 회전 가능한 롤러 형상일 수 있으며, 도시되지 않았으나 회전이 불가능한 형상일 수도 있다. 러버(1200)가 회전 가능한 롤러 형상일 때 도 16 및 도 17에서는 롤러의 회전 방향이 시계 방향으로만 도시되어 있으나 반시계 방향으로도 회전할 수 있다.
- [0085] 러버(1200)는 도 13에서와 같이 지지대(1100) 위에 안착된 패널(290)과 이격되어 위치할 수 있으며, 도 14에서와 같이 지지대(1100) 위에 안착된 패널(290)과 접촉하여 위치할 수 있다. 도 14에서와 같이 러버(1200)가 지지대 위에 안착된 패널(290)과 접촉하여 위치할 때 러버(1200)에 의하여 패널(290)에 소정의 압력이 가해질 수도 있다.
- [0086] 배향막 처리 장치는, 도 15에서와 같이 러버(1200)와 패널(290)이 접촉된 상태에서, 러버(1200)로 배향막을 제1 방향(d5) 및 제1 상대 속도로 이동시키면서 러버(1200) 또는 패널(290)을 제2 방향(d6) 및 제2 상대 속도로 왕복운동 시켜 배향막을 러빙할 수 있다. 제1 방향(d5) 및 제2 방향(d6)은 일치하지 않을 수 있고, 제1 방향(d5) 및 제2 방향(d6) 이루는 각은 0° 또는 180° 가 아닐 수 있으며, 예를 들어 제1 방향(d5) 및 제2 방향(d6)은 서로 수직일 수 있다.
- [0087] 패널(290)또는 러버를 제1 방향(d5) 또는 제2 방향(d6)으로 이동시키는 것은 제1 이동 수단(M1) 또는 제2 이동 수단(M2)에 의할 수 있다.
- [0088] 제1 이동 수단(M1)은 연결된 대상을 특정 방향으로 운동시킬 수 있다. 예를 들어, 도 16에서와 같이 제1 이동 수단(M1)은 러버(1200)와 연결되어 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 이동시킬 수 있다. 또 다른 예를 들면, 도 17에서와 같이 제1 이동 수단(M1)은 지지대(1100)와 연결되어 지지대(1100) 및 지지대(1100)에 안착된 패널(290)을 제2 방향과 반대 방향(d7)으로 이동시킬 수 있다.
- [0089] 제2 이동 수단(M2)은 연결된 대상을 특정 방향으로 왕복운동 시킬 수 있으며, 연결된 대상을 진동시켜 왕복운동 시킬 수 있다. 제2 이동 수단(M2)는 연결된 대상을 왕복운동 시키기 위하여 피에조 액츄에이터(piezoelectric actuator)를 포함하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 18에서와 같이 제2 이동 수단(M2)은 러버(1200)와 연결되어, 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 왕복운동 시킬 수 있다. 또 다른 예를 들면, 도 19에서와 같이 제2 이동 수단(M2)는 지지대(1100)와 연결되어 지지대(1100) 및 지지대(1100)에 안착된 패널(290)을 제3 방향(d6)으로 이동시킬 수 있다.
- [0090] 이하, 도 13 내지 도 19 및 도 20를 참조하여 배향막 처리 방법에 대하여 설명하도록 한다. 도 20는 배향막 처리 방법에 대한 순서도이다.
- [0091] 도 20를 참조하면 배향막 처리 방법은 표시 패널을 준비(S1)하는 것, 표시 패널을 지지대에 위치(S2)시키는 것, 배향막에 러버를 접촉(S3)시키는 것 및 러버로 배향막을 제1 방향 및 제2 상대 속도로 러빙하되, 러버로 표시 패널을 제2 방향 및 제2 상대 속도로 왕복운동(S4)시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0092] 표시 패널을 준비(S1)하는 것에서의 표시 패널은 도 4에서의 제1 표시판(210) 및 제2 표시판(250), 도 10에서의 제1 표시판(610) 및 제2 표시판(650) 중 하나일 수 있으며, 그 밖에 적어도 일면에 배향막이 형성된 표시 장치용 패널일 수 있다.

- [0093] 표시 패널을 지지대에 위치(S2)시키는 것은, 도 13에서와 같이 패널(290)을 지지대(1100)상에 안착시키는 것을 의미한다. 표시 패널을 지지대에 위치(S2)시키는 것은 배향막이 형성된 면이 상부에 드러나도록 위치시키는 것일 수 있다. 패널(290)은 지지대(1100)에 고정될 수 있으며, 도시되지 않았으나, 체결부에 의하여 패널(290)을 지지대(1100)에 고정시킬 수 있다.

[0094] 배향막에 러버를 접촉(S3)시키는 것은 도 14에서와 같이 러버(1200)를 패널(290)의 일면에 접촉시키는 것을 의미하며, 러버(1200)와 접촉하는 패널(290)의 일면은 배향막이 형성된 면일 수 있다. 러버(1200)를 패널(290)의 일면에 접촉시키면서 패널(290)에는 러버(1200)에 의하여 소정의 압력이 가해질 수 있다.

[0095] 러버로 배향막을 제2 방향 및 제1 상대 속도로 러빙하되, 러버로 표시 패널을 제3 방향 및 제2 상대 속도로 왕복운동(S4)시키는 것은 도 15에서와 같이, 러버(1200)를 패널(290)의 일면에 형성된 배향막에 접촉시킨 상태로, 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 제1 상대 속도로 이동시키면서, 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 제2 상대 속도로 왕복운동시키는 것일 수 있다.

[0096] 제2 방향(d5)과 제3 방향(d6)은 동일하지 않은 방향이며, 예를 들어, 제2 방향(d5)과 제3 방향(d6)은 서로 수직일 수 있다.

[0097] 본 발명의 실시예에 의하면 패널(290)을 기준으로 러버(1200)가 제3 방향(d6)으로 왕복운동할 때 상기 왕복운동의 폭은 0.2 밀리미터 내지 3 밀리미터일 수 있다.

[0098] 도 16에서와 같이 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 이동시키기 위하여 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 이동시킬 수 있다. 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 이동시키는 것은 러버(1200)에 연결된 제1 이동 수단(M1)에 의할 수 있다.

[0099] 도 17에서와 같이 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제2 방향(d5)으로 이동시키기 위하여 패널(290)을 제2 방향과 반대 방향(d7)으로 이동시킬 수 있다. 패널(290)을 제2 방향과 반대 방향(d7)으로 이동시키기 위하여 지지대(1100)를 패널(290)과 함께 제2 방향과 반대 방향(d7)으로 이동시킬 수 있다. 패널(290)을 제2 방향과 반대 방향(d7)으로 이동시키는 것은 지지대(1100)에 연결된 제1 이동 수단(M1)에 의할 수 있다.

[0100] 도 18에서와 같이, 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 왕복운동시키기 위하여 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 왕복운동시킬 수 있다. 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 왕복운동시키는 것은 러버(1200)에 연결된 제2 이동 수단(M2)에 의할 수 있다.

[0101] 도 19에서와 같이, 패널(290)을 기준으로 러버(1200)를 제3 방향(d6)으로 왕복운동시키기 위하여 패널(290)을 제3 방향(d6)으로 왕복운동시킬 수 있다. 패널(290)을 제3 방향(d6)으로 왕복운동시키기 위하여 지지대(1100)를 패널(290)과 함께 제3 방향(d6)으로 왕복운동시킬 수 있다. 패널(290)을 제3 방향(d6)으로 왕복운동시키는 것은 지지대(1100)에 연결된 제2 이동 수단(M2)에 의할 수 있다.

[0102] 제2 이동 수단은 제2 이동 수단과 연결된 러버(1200) 또는 패널(290)을 제3 방향(d6)으로 소정의 진동수로 진동시켜 왕복운동을 하게 할 수 있다.

[0103] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

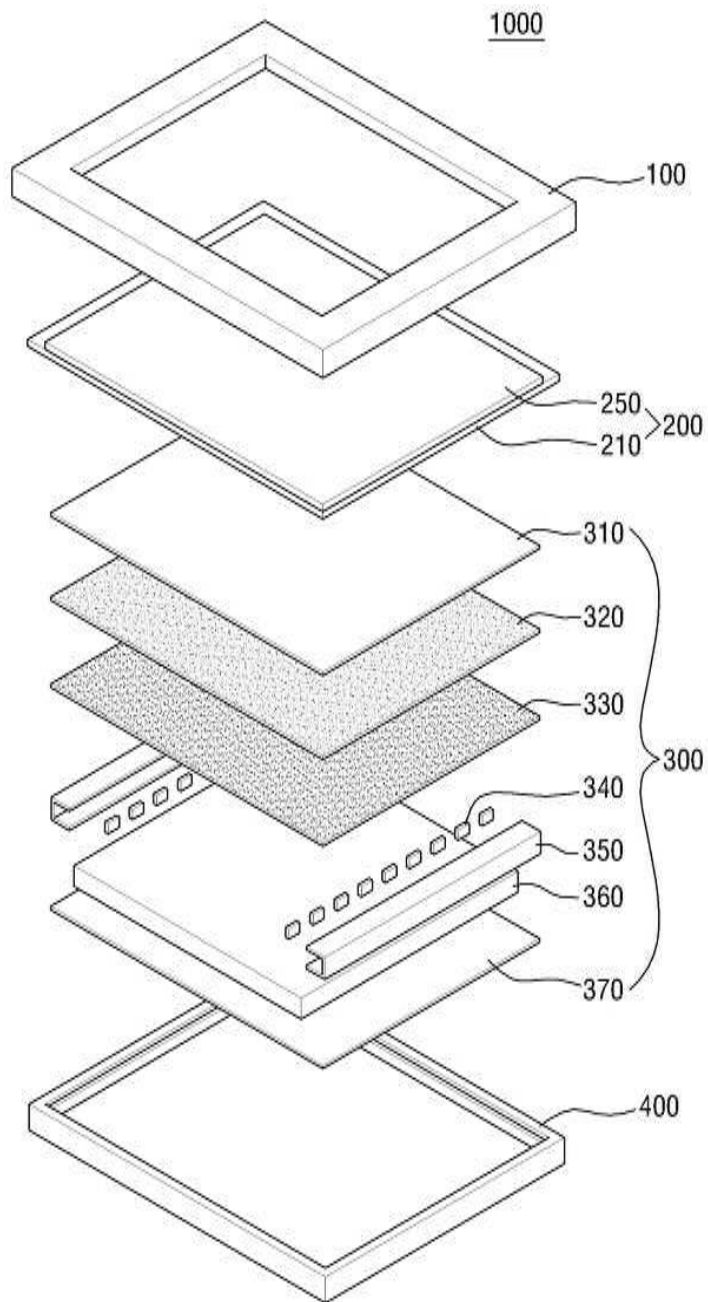
부호의 설명

- | | | |
|--------|----------------------------|--------------------|
| [0104] | 100: 상부 수납 용기 | |
| | 200, 600, 700, 800: 표시 패널부 | |
| | 210, 610: 제1 표시판 | 211, 611: 제2 절연 기판 |
| | 212, 612: 제1 배향막 | 250, 650: 제2 표시판 |
| | 251, 651: 제1 절연 기판 | 252, 652: 제2 배향막 |
| | 213, 613, 713, 813: 공통 전극 | |

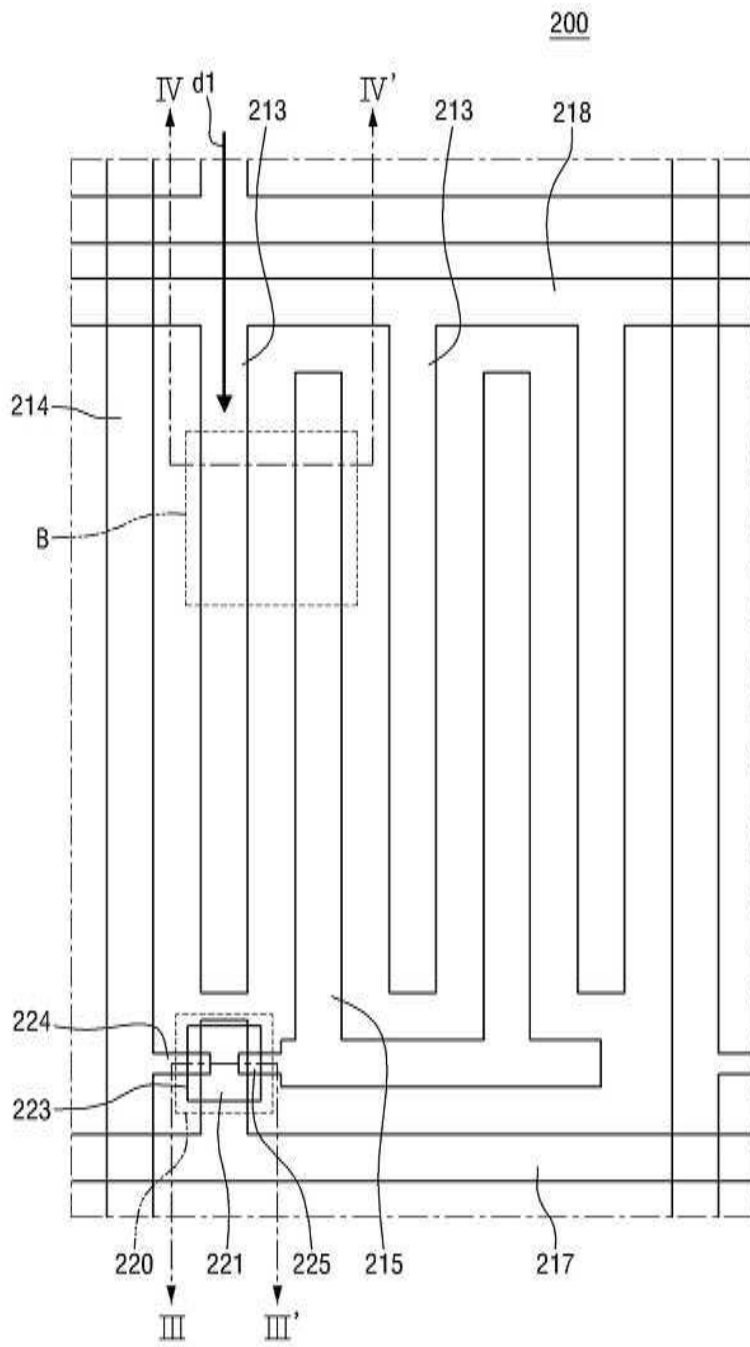
214, 614, 714, 814: 데이터 라인	
215, 615, 715, 815: 화소 전극	
220, 620, 720, 820: 박막 트랜지스터	
217, 617, 717, 817: 게이트 라인	
218, 719, 818: 공통 라인	
224, 624, 724, 824: 데이터 전극	
221, 621, 721, 821: 게이트 전극	
225, 625, 725, 825: 드레인 전극	
290: 표시 패널	300: 백라이트 어셈블리
310: 보호 필름	320: 프리즘 필름
330: 확산 필름	340: 램프
350: 반사 덮개	360: 도광판
370: 반사판	400: 하부 수납 용기
1000: 액정 표시 장치	
1100: 지지대	1200: 러버
P: 러빙 패턴	P1: 제1 패턴
P2: 제2 패턴	
N1 내지 N8: 도메인	
X, X1 내지 X4: 액정 입자	

도면

도면1

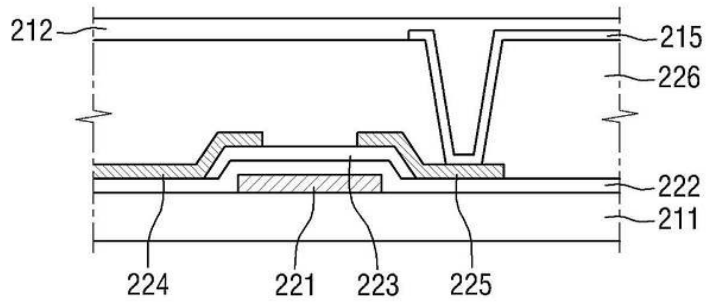


도면2

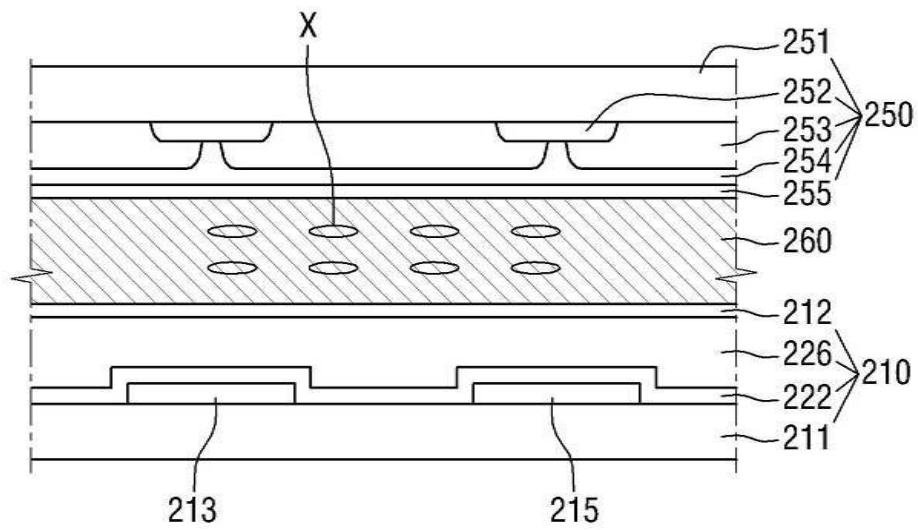


도면3

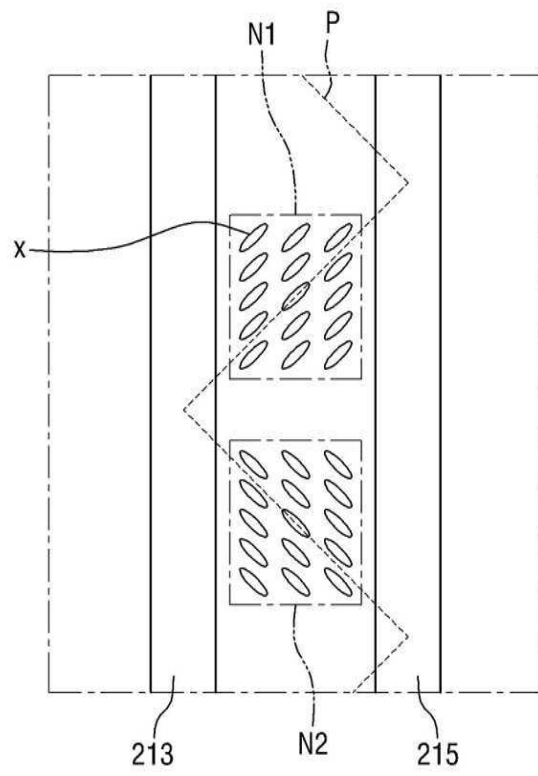
210



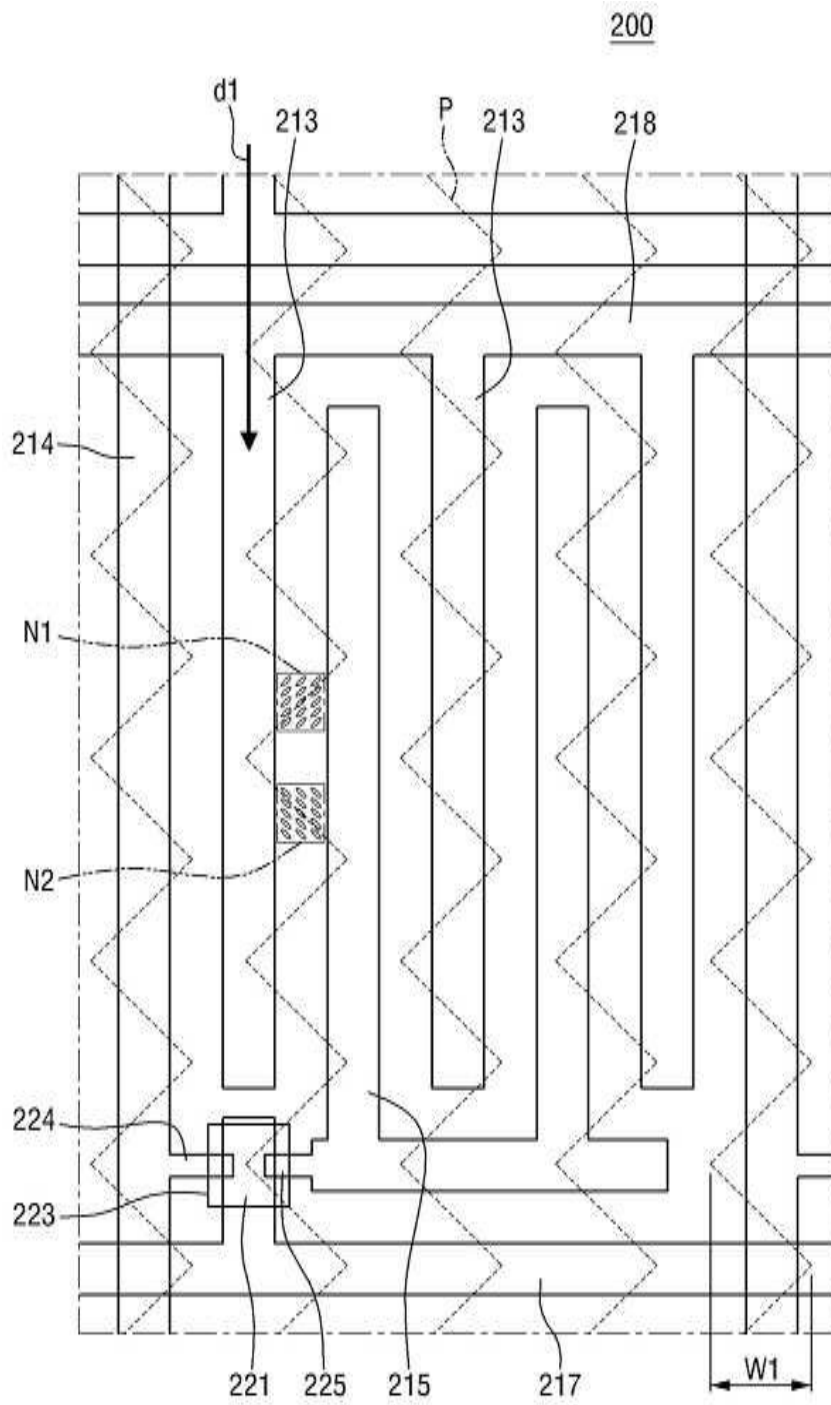
도면4



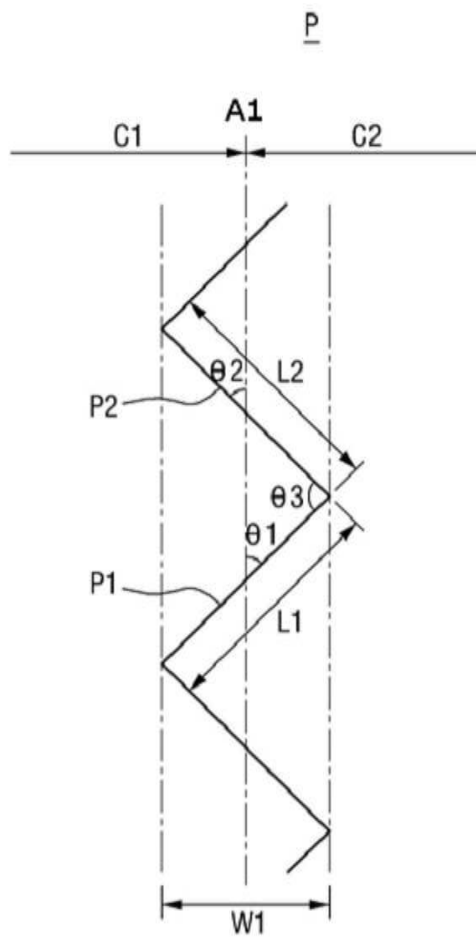
도면5



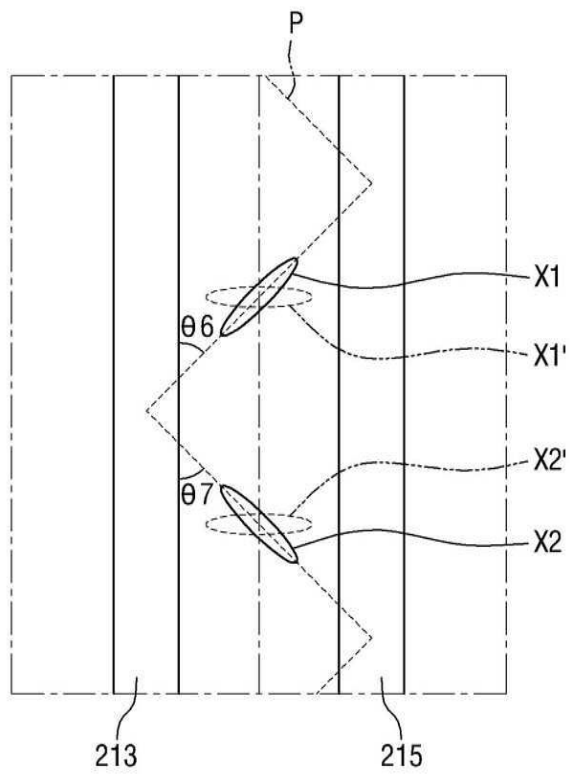
도면6



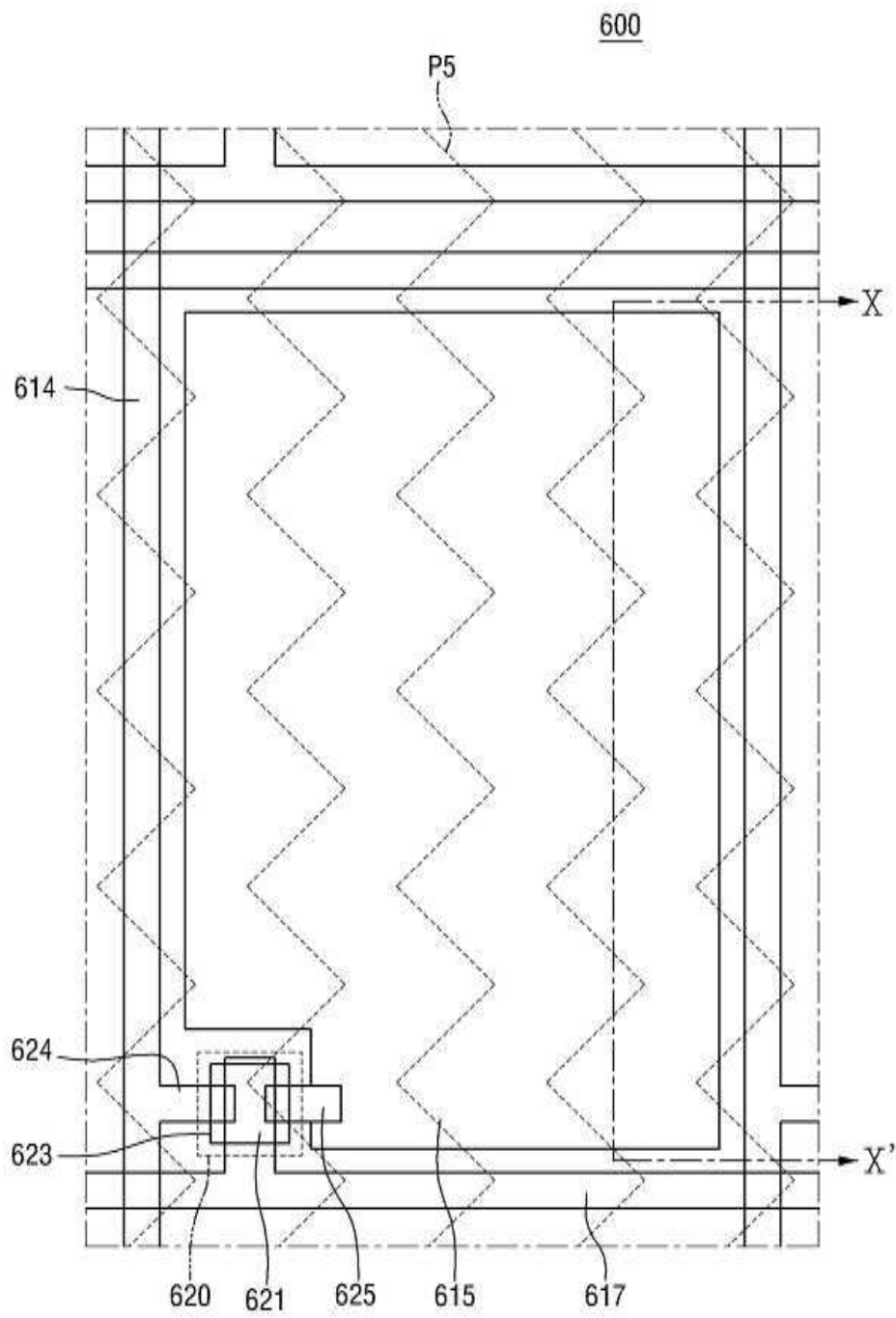
도면7



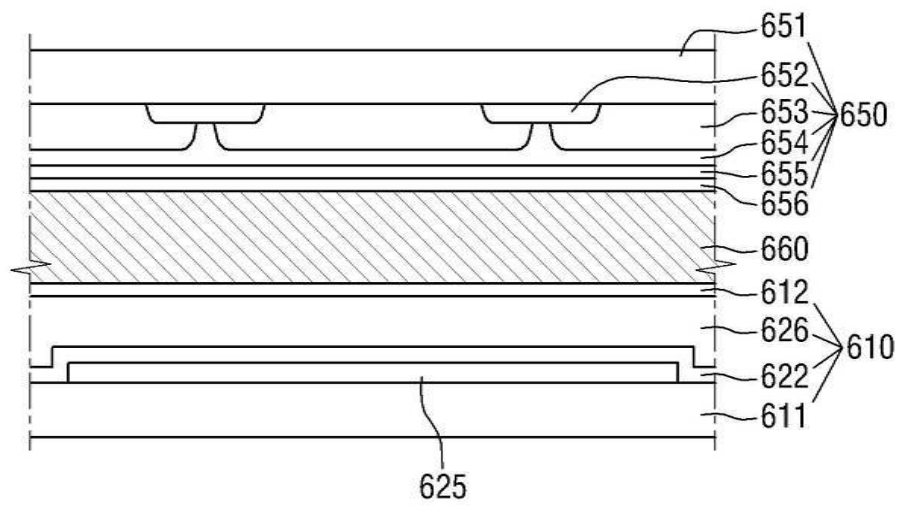
도면8



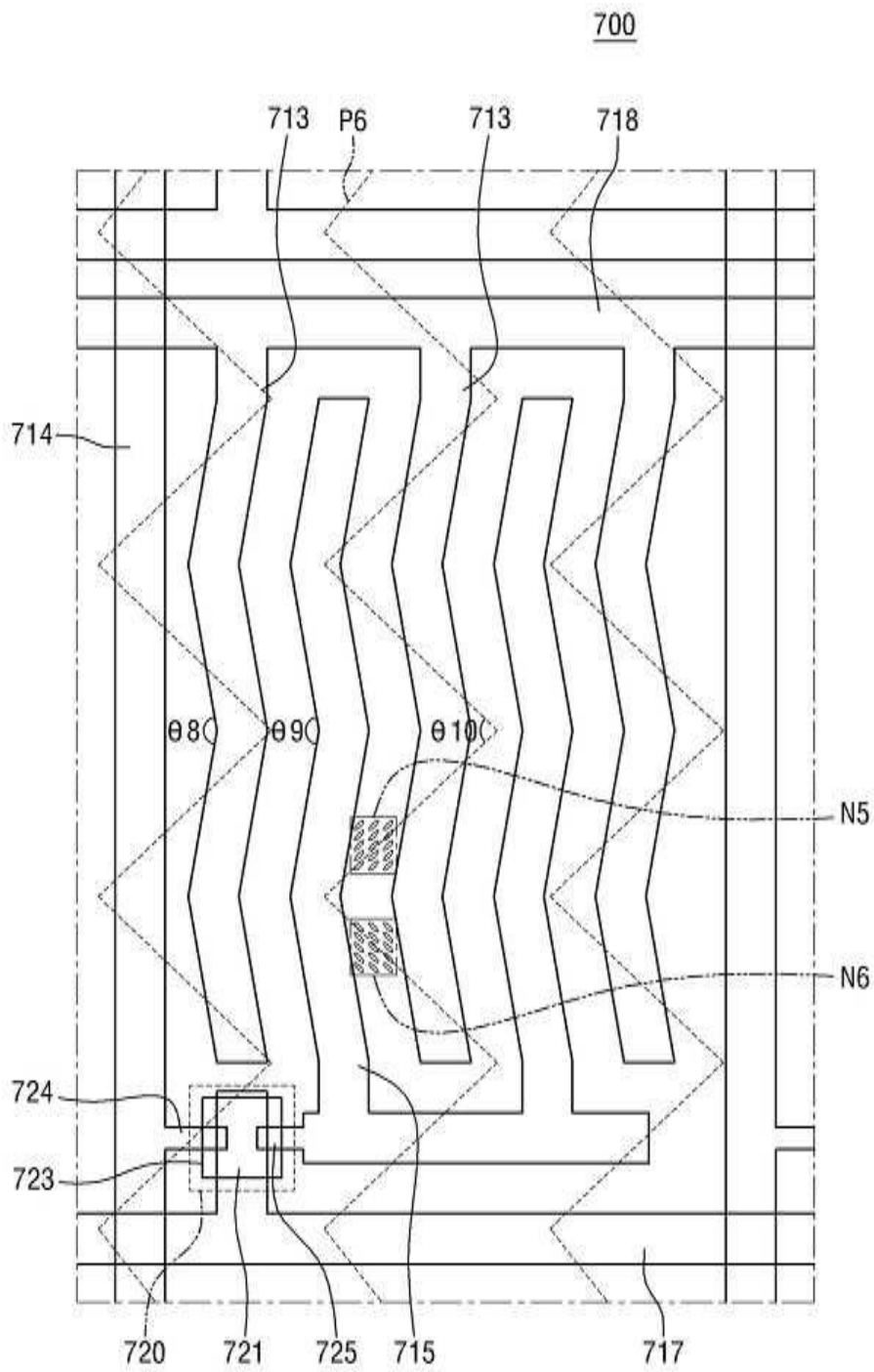
도면9



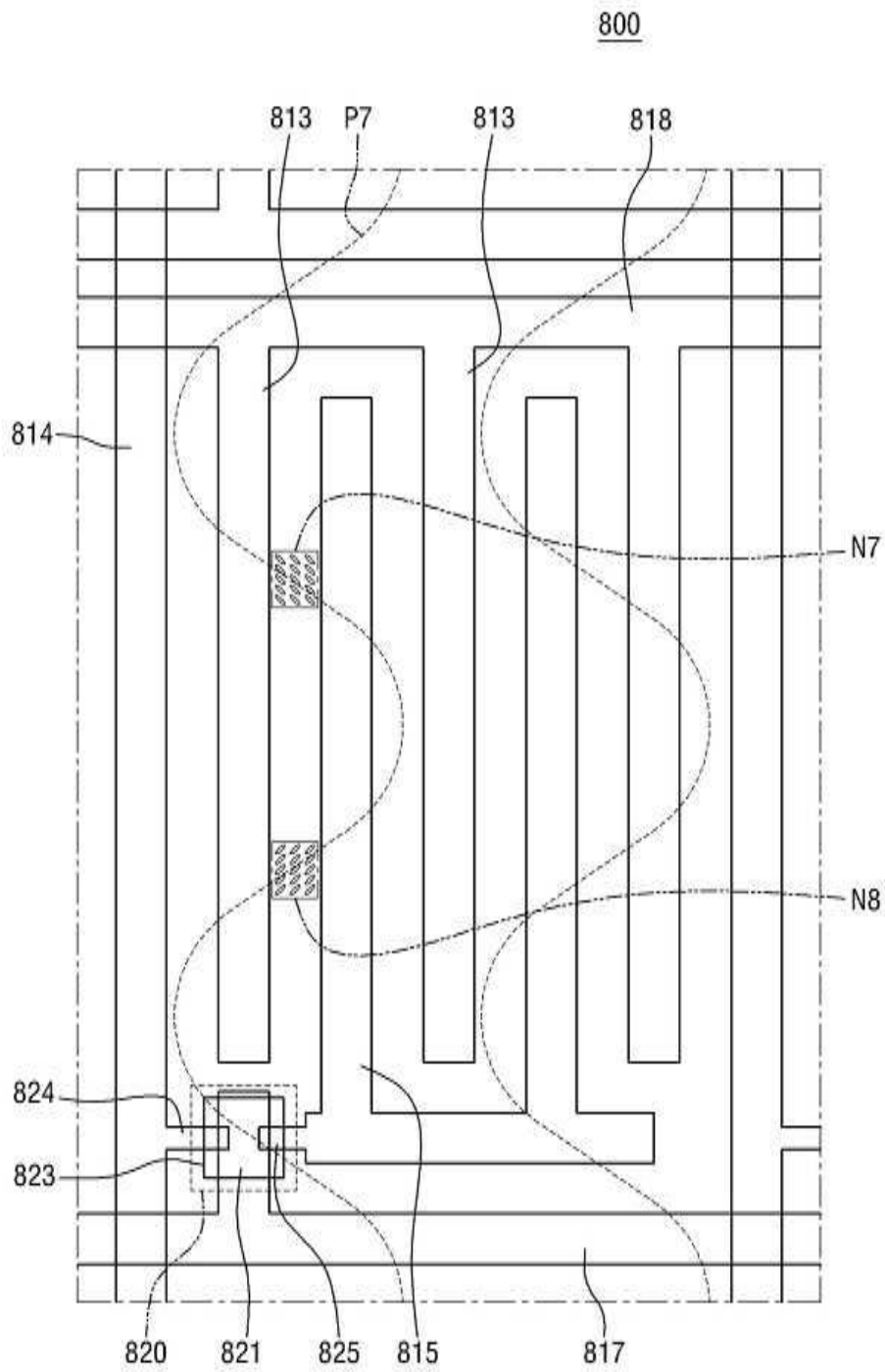
도면10



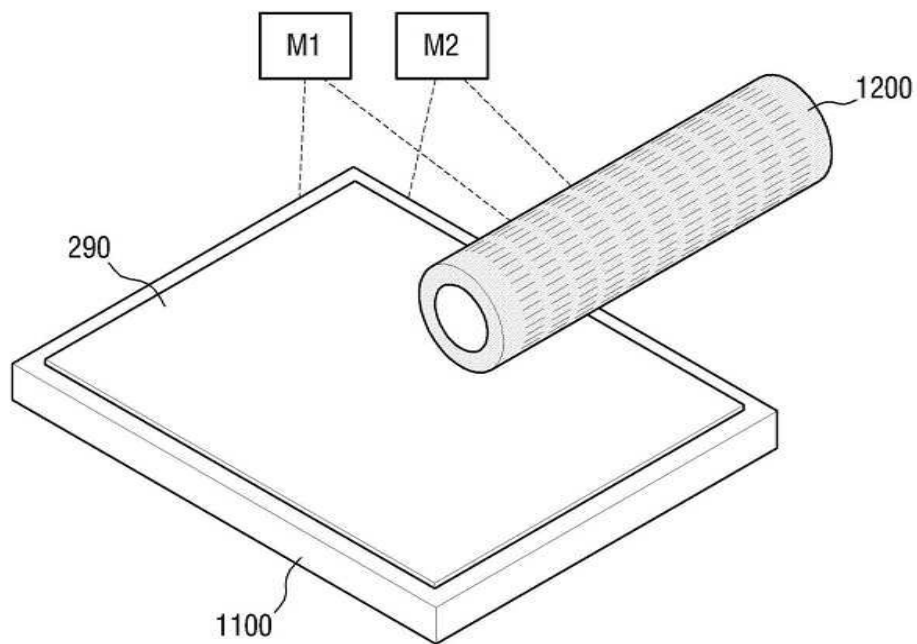
도면11



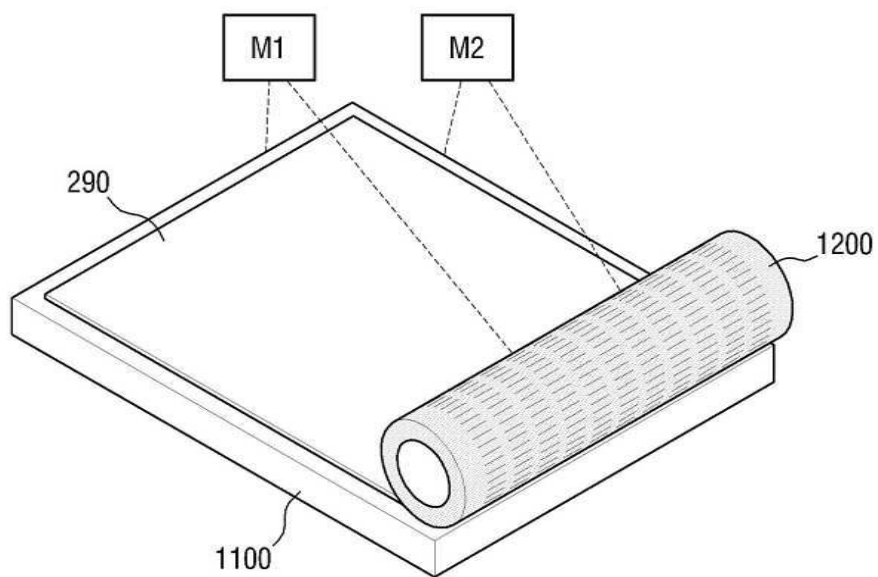
도면12



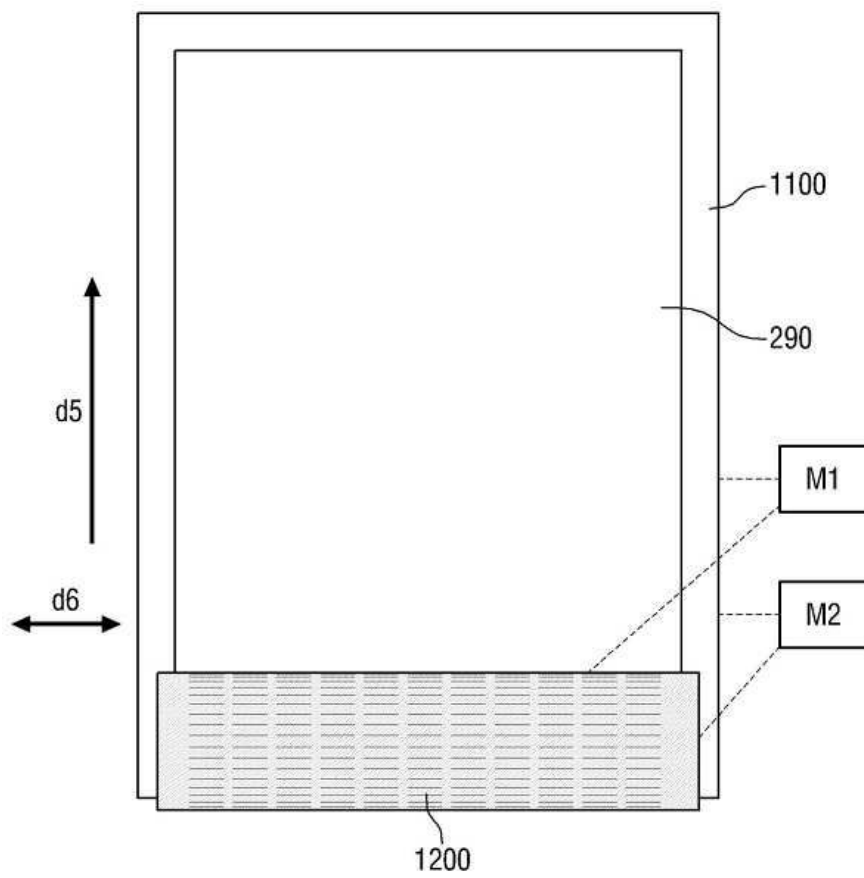
도면13



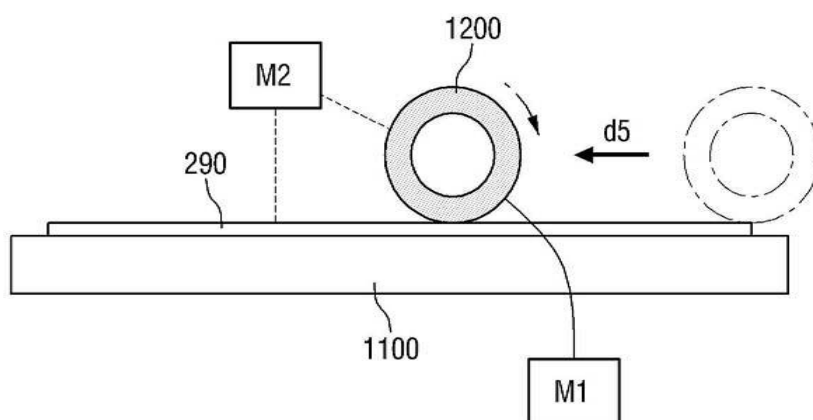
도면14



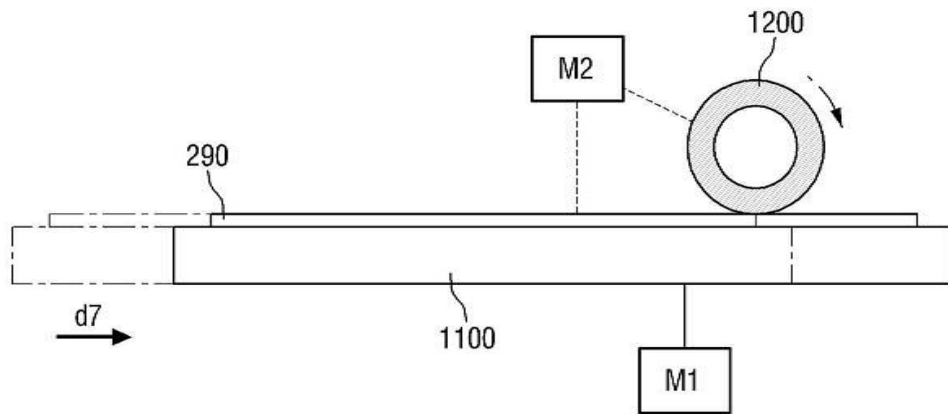
도면15



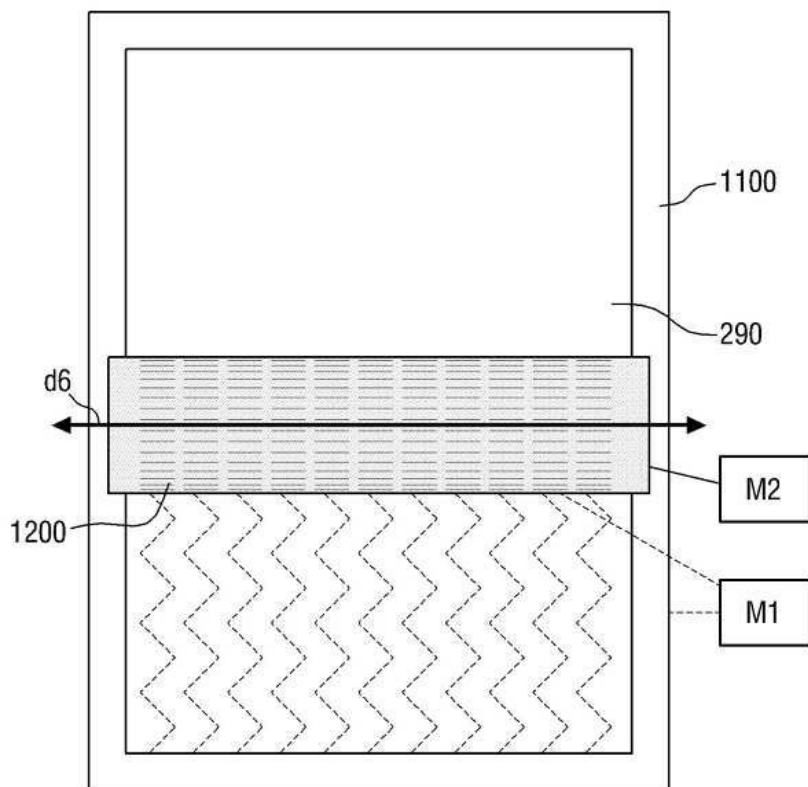
도면16



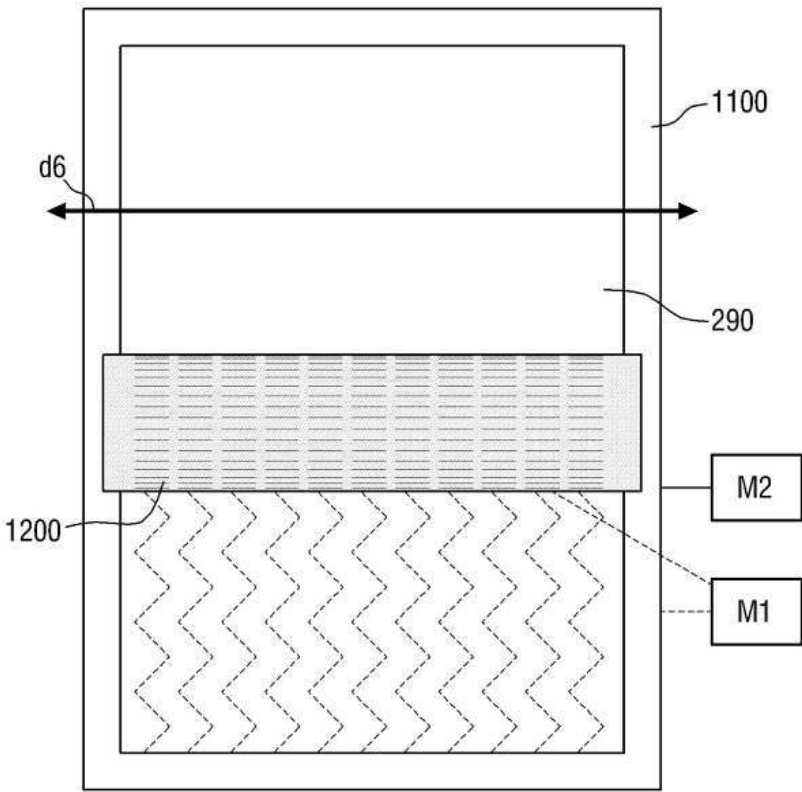
도면17



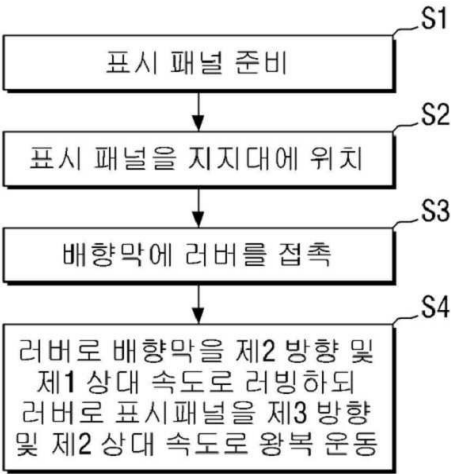
도면18



도면19



도면20



专利名称(译)	液晶显示装置，显示装置液晶显示装置，显示装置薄膜处理方法和处理装置		
公开(公告)号	KR101874424B1	公开(公告)日	2018-07-06
申请号	KR1020110089784	申请日	2011-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	VALERIY PRUSHINSKIY 발레리프루신스키 LEN KAPLAN 렌카플란 HYUN WON SIK 현원식 NA HYONG YEOL 나흥열 KIM MIN SOO 김민수 AHN SEON HONG 안선훈		
发明人	발레리프루신스키 렌카플란 현원식 나흥열 김민수 안선훈		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133784 G02F1/1343 G02F1/134363		
其他公开文献	KR1020130026277A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于显示装置的取向膜，包括该取向膜的液晶显示装置，一种处理该取向膜的方法及其处理装置，以通过提供包括一种取向膜的取向膜在不同方向上取向液晶。具有锯齿形状的摩擦图案。组成：第一取向膜的摩擦图案 (P) 具有锯齿形状。液晶分子的初始取向角在每个区域中是不同的，同时对应于摩擦图案的Z字形。具有不同初始取向角的每个区域组成不同的域 (N1, N2)。随着域形成在一个像素中，显示装置的视角得到改善。当在整个像素中形成第一和第二图案时，在整个多个像素中形成域。

