(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0036875
(43) 공개일자 2017년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1333 (2013.01)
G02F 1/13338 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0132499
(22) 출원일자 2015년09월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이종석
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로8번길 85, 202호
노동훈
충청북도 청주시 흥덕구 대농로 17 107동 2103호 (복대동,신영지웰시티1차)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 고려

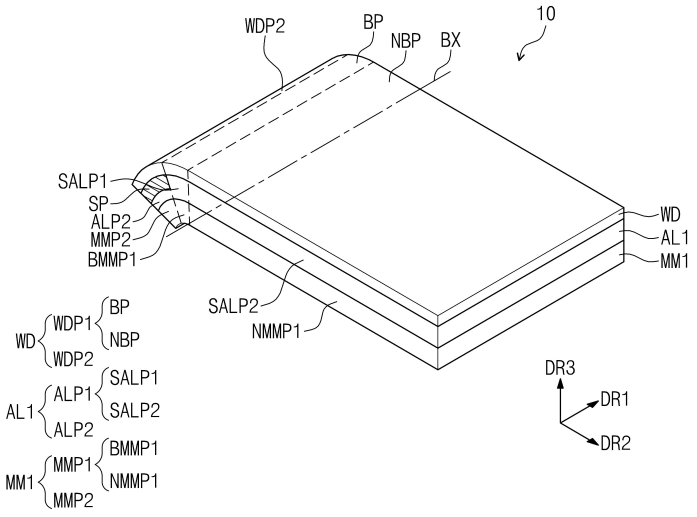
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **표시 장치 및 이의 제조 방법**

(57) 요 약

표시 장치는 제1 부재, 윈도우, 제1 점착층 및 차광층을 포함한다. 상기 윈도우는 상기 제1 부재 상에 제공된다. 상기 제1 점착층은 상기 제1 부재 및 상기 윈도우 사이에 제공된다. 상기 차광층은 상기 윈도우 및 상기 제1 점착층 사이에 제공된다. 상기 윈도우는 제1 윈도우부 및 제2 윈도우부는 포함한다. 상기 제1 윈도우부는 벤딩부 및 비벤딩부를 포함하고, 상기 제1 점착층과 접촉한다. 상기 제2 윈도우부는 상기 차광층과 접촉한다. 상기 제1 점착층은 제1 점착부 및 제2 점착부를 포함한다. 상기 제1 점착부는 상기 제1 윈도우부와 접촉한다. 상기 제2 점착부는 상기 차광층과 접촉한다. 상기 제2 점착부의 모듈러스는 상기 제1 점착부의 모듈러스보다 큰 것일 수 있다.

대 표 도 - 도1a



(52) CPC특허분류
G02F 1/133512 (2013.01)
G09F 9/30 (2013.01)
H01L 27/323 (2013.01)
H01L 51/5281 (2013.01)
(72) 발명자
엄소연
대구광역시 달서구 호산로 125 217동 1203호 (파호동,삼성명가타운)
이경수
경기도 화성시 동탄원천로 382-37 101동 1503호 (반월동,에스케이뷰파크)
전진화
경기도 오산시 궐리사로29번길 13 109동 1506호 (궐동,우남아파트)
주영길
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37 201동 3005호 (명암리,탕정삼성트라팰리스아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 부재;

상기 제1 부재 상에 제공되는 윈도우;

상기 제1 부재 및 상기 윈도우 사이에 제공되는 제1 점착층; 및

상기 윈도우 및 상기 제1 점착층 사이에 제공되는 차광층;을 포함하고,

상기 윈도우는

상기 제1 점착층과 접촉하며, 벤딩부 및 비벤딩부를 포함하는 제1 윈도우부; 및

상기 벤딩부와 연결되고, 상기 비벤딩부와 이격되고, 상기 차광층과 접촉하는 제2 윈도우부;를 포함하고,

상기 제1 점착층은

상기 벤딩부와 접촉하는 제1 서브 점착부 및 상기 비벤딩부와 접촉하는 제2 서브 점착부를 포함하는 제1 점착부; 및

상기 차광층과 접촉하는 제2 점착부;를 포함하고,

상기 제1 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 서브 점착부의 경화도는 상기 제2 서브 점착부의 경화도 및 상기 제2 점착부의 경화도 각각보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 서브 점착부는

상기 차광층의 일측면 및 상기 벤딩부와 접촉하는 것인 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 서브 점착부의 모듈러스는

상기 제2 점착부의 모듈러스와 동일하거나

상기 제2 점착부의 모듈러스보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 벤딩부는

상기 비벤딩부와 연결되는 제1 벤딩부; 및

상기 비벤딩부와 연결되고, 상기 제1 벤딩부와 이격되는 제2 벤딩부;를 포함하고,

상기 제1 서브 점착부는

상기 제1 벤딩부와 접촉하는 제1 벤딩 점착부; 및

상기 제2 벤딩부와 접촉하는 제2 벤딩 점착부;를 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 차광층은

제1 차광층; 및

상기 제1 차광층과 이격되는 제2 차광층;을 포함하고,

상기 제2 윈도우부는

상기 제1 윈도우부와 연결되고, 상기 제1 차광층과 접촉하는 제1 서브 윈도우부; 및

상기 제1 윈도우부와 연결되고, 상기 제1 서브 윈도우부와 이격되고, 상기 제2 차광층과 접촉하는 제2 서브 윈도우부;를 포함하고,

상기 제2 점착부는

상기 제1 차광층과 접촉하는 제3 서브 점착부; 및

상기 제2 차광층과 접촉하는 제4 서브 점착부;를 포함하고,

상기 제1 벤딩 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 벤딩 점착부의 모듈러스 각각은 상기 제3 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제4 서브 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 부재는

편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 점착층은

UV 경화제를 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 점착층은

아크릴계 화합물 및 아크릴계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 부재의 하부에 제공되는 제2 부재; 및

상기 제1 부재 및 상기 제2 부재 사이에 제공되는 제2 점착층;을 더 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 부재는

상기 제1 점착부와 접촉하는 제1 부재부; 및

상기 제2 점착부와 접촉하는 제2 부재부;를 포함하고,

상기 제2 점착층은

상기 제1 부재부와 접촉하는 제3 점착부; 및

상기 제2 부재부와 접촉하는 제4 점착부;를 포함하고,

상기 제1 부재부는

상기 제1 서브 점착부와 접촉하는 제1 벤딩 부재부; 및

상기 제2 서브 점착부와 접촉하는 제1 비벤딩 부재부;를 포함하고,

상기 제3 점착부는

상기 제1 벤딩 부재부와 접촉하는 제5 서브 점착부; 및

상기 제1 비벤딩 부재부와 접촉하는 제6 서브 점착부;를 포함하고,

상기 제5 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제6 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제4 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제6 서브 점착부의 모듈러스는

상기 제4 점착부의 모듈러스와 동일한 것인 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제6 서브 점착부의 모듈러스는

상기 제4 점착부의 모듈러스보다 작은 것인 표시 장치.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제2 부재는 상기 제1 부재와 상이하고,

상기 제1 부재 및 상기 제2 부재 각각은

편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것인 표시 장치.

청구항 15

제1 서브 점착부 및 제2 서브 점착부를 포함하는 제1 점착부 및 제2 점착부를 포함하는 제1 점착층을 준비하는 단계;

상기 제1 서브 점착부의 경화도가 상기 제2 서브 점착부의 경화도 및 상기 제2 점착부의 경화도 각각보다 작도록 상기 제1 점착층을 경화하는 단계;

상기 제1 점착층과 차광층 및 윈도우를 점착하는 단계; 및

상기 제1 점착층과 제1 부재를 점착하는 단계;를 포함하고,

상기 윈도우는

벤딩부 및 비벤딩부를 포함하는 제1 윈도우부; 및

상기 벤딩부와 연결되고, 상기 비벤딩부와 이격되고, 상기 차광층과 접촉하는 제2 윈도우부;를 포함하고,

상기 윈도우를 점착하는 단계는

상기 제1 서브 점착부가 상기 벤딩부와 점착하고,

상기 제2 서브 점착부가 상기 비벤딩부와 점착하고,

상기 제2 점착부가 상기 제2 윈도우부와 점착하도록 수행되는 것인 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 점착층을 경화하는 단계는

상기 제1 점착층 상에 마스크를 제공하는 단계; 및

상기 마스크를 사용하여, 상기 제1 점착층에 UV를 제공하는 단계;를 포함하는 것인 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제1 점착층을 경화하는 단계는

상기 제1 점착층과 상기 차광층 및 상기 윈도우를 점착하는 단계 이전 또는 이후에 수행되는 것인 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 제1 점착층을 경화하는 단계는

상기 제1 서브 점착부의 모듈러스가 상기 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작도록 상기 제1 점착층을 경화하는 것인 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 내구성을 향상시킬 수 있는 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 표시 장치는 표시 화면에 다양한 이미지를 표시하여 사용자에게 정보를 제공한다. 최근 벤딩(bending) 가능한 표시 장치가 개발되고 있다. 벤딩 가능한 표시 장치는 플렉서블할 수도 있고, 리지드할 수도 있다. 벤딩 가능한 표시 장치가 플렉서블하면, 표시 장치의 일부가 구부러질 수 있고, 종이처럼 접거나 말거나 휠 수도 있다. 또한, 벤딩 가능한 표시 장치가 리지드하면, 벤딩된 상태를 유지할 수 있다. 평판 표시 장치와 달리, 곡면 형상을 갖거나, 형상이 다양하게 변경될 수 있는 벤딩 가능한 표시 장치는 휴대가 용이하고 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 내구성을 향상시킨 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명의 다른 목적은 내구성을 향상시킨 표시 장치를 제공할 수 있는 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 부재, 윈도우, 제1 점착층 및 차광층을 포함한다. 상기 윈도우는 상기 제1 부재 상에 제공된다. 상기 제1 점착층은 상기 제1 부재 및 상기 윈도우 사이에 제공된다. 상기 차광층은 상기 윈도우 및 상기 제1 점착층 사이에 제공된다. 상기 윈도우는 제1 윈도우부 및 제2 윈도우부는 포함한다. 상기 제1 윈도우부는 상기 제1 점착층과 접촉한다. 상기 제1 윈도우부는 벤딩부 및 비벤딩부를 포함한다. 상기 제2 윈도우부는 상기 벤딩부와 연결되고, 상기 비벤딩부와 이격되고, 상기 차광층과 접촉한다. 상기 제1 점착층은 제1 점착부 및 제2 점착부를 포함한다. 상기 제1 점착부는 상기 벤딩부와 접촉하는 제1 서브 점착부 및 상기 비벤딩부와 접촉하는 제2 서브 점착부를 포함한다. 상기 제2 점착부는 상기 차광층과 접촉한다. 상기 제1 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0006] 상기 제1 서브 점착부의 경화도는 상기 제2 서브 점착부의 경화도 및 상기 제2 점착부의 경화도 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0007] 상기 제1 서브 점착부는 상기 차광층의 일측면 및 상기 벤딩부와 접촉하는 것일 수 있다.

[0008] 상기 제2 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제2 점착부의 모듈러스와 동일하거나, 상기 제2 점착부의 모듈러스보다 작은 것일 수 있다.

[0009] 상기 벤딩부는 상기 비벤딩부와 연결되는 제1 벤딩부 및 상기 비벤딩부와 연결되고, 상기 제1 벤딩부와 이격되는 제2 벤딩부를 포함한다. 상기 제1 서브 점착부는 상기 제1 벤딩부와 접촉하는 제1 벤딩 점착부 및 상기 제2 벤딩부와 접촉하는 제2 벤딩 점착부를 포함한다.

[0010] 상기 차광층은 제1 차광층 및 상기 제1 차광층과 이격되는 제2 차광층을 포함한다. 상기 제2 윈도우부는 상기 제1 윈도우부와 연결되고, 상기 제1 차광층과 접촉하는 제1 서브 윈도우부 및 상기 제1 윈도우부와 연결되고, 상기 제1 서브 윈도우부와 이격되고, 상기 제2 차광층과 접촉하는 제2 서브 윈도우부를 포함한다. 상기 제2 점착부는 상기 제1 차광층과 접촉하는 제3 서브 점착부 및 상기 제2 차광층과 접촉하는 제4 서브 점착부를 포함한다. 상기 제1 벤딩 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 벤딩 점착부의 모듈러스 각각은 상기 제3 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제4 서브 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0011] 상기 제1 부재는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0012] 상기 제1 점착층은 UV 경화제를 포함하는 것일 수 있다.

[0013] 상기 제1 점착층은 아크릴계 화합물 및 아크릴계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제2 부재 및 제2 점착층을 더 포함할 수 있다. 상기 제2 부재는 상기 제1 부재의 하부에 제공된다. 상기 제2 점착층은 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재 사이에 제공된다.

[0015] 상기 제1 부재는 상기 제1 점착부와 접촉하는 제1 부재부 및 상기 제2 점착부와 접촉하는 제2 부재부를 포함한다. 상기 제2 점착층은 상기 제1 부재부와 접촉하는 제3 점착부 및 상기 제2 부재부와 접촉하는 제4 점착부를 포함한다. 상기 제1 부재부는 상기 제1 서브 점착부와 접촉하는 제1 벤딩 부재부 및 상기 제2 서브 점착부와 접촉하는 제1 비벤딩 부재부를 포함한다. 상기 제3 점착부는 상기 제1 벤딩 부재부와 접촉하는 제5 서브 점착부 및 상기 제1 비벤딩 부재부와 접촉하는 제6 서브 점착부를 포함한다. 상기 제5 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제6 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제4 점착부의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0016] 상기 제6 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제4 점착부의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다.

[0017] 상기 제6 서브 점착부의 모듈러스는 상기 제4 점착부의 모듈러스보다 작은 것일 수 있다.

[0018] 상기 제2 부재는 상기 제1 부재와 상이하고, 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재 각각은 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 제1 서브 점착부 및 제2 서브 점착부를 포함하는 제1 점착부 및 제2 점착부를 포함하는 제1 점착층을 준비하는 단계, 상기 제1 서브 점착부의 경화도가 상기 제2 서브 점착부의 경화도 및 상기 제2 점착부의 경화도 각각보다 작도록 상기 제1 점착층을 경화하는 단계, 상기 제1 점착층과 차광층 및 윈도우를 점착하는 단계 및 상기 제1 점착층과 제1 부재를 점착하는 단계를 포함한다. 상기 윈도우는 벤딩부 및 비벤딩부를 포함하는 제1 윈도우부 및 상기 벤딩부와 연결되고, 상기 비벤딩부와 이격되고,

상기 차광층과 접촉하는 제2 윈도우부를 포함한다. 상기 윈도우를 점착하는 단계는 상기 제1 서브 점착부가 상기 벤딩부와 점착하고, 상기 제2 서브 점착부가 상기 비벤딩부와 점착하고, 상기 제2 점착부가 상기 제2 윈도우부와 점착하도록 수행되는 것일 수 있다.

[0020] 상기 제1 점착층을 경화하는 단계는 상기 제1 점착층 상에 마스크를 제공하는 단계 및 상기 마스크를 사용하여, 상기 제1 점착층에 UV를 제공하는 단계를 포함하는 것일 수 있다.

[0021] 상기 제1 점착층을 경화하는 단계는 상기 제1 점착층과 상기 윈도우를 점착하는 단계 이전 또는 이후에 수행되는 것일 수 있다.

[0022] 상기 제1 점착층을 경화하는 단계는 상기 제1 서브 점착부의 모듈러스가 상기 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 상기 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작도록 상기 제1 점착층을 경화하는 것일 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 의하면, 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법에 의하면 내구성을 향상시킬 수 있는 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 1b는 도 1a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 2b는 도 2a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3b는 도 3a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 개략적으로 나타낸 순서도이다.

도 5a, 도 5b, 도 5c, 도 5d 및 도 5e 각각은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법 중 하나의 단계를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0027] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0028] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "하부에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0029] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다.

[0030] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다. 도 1b는 도 1a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

[0031] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(10)는 제1 부재(MM1), 윈도우(WD), 차광층(SP) 및 제1 점착층(AL1)을 포함한다. 제1 부재(MM1)는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 예를 들어 제1 부재(MM1)는 편광판, 표시 패널 또는 터치 스크린 패널일 수 있다. 제1 부재(MM1)는 제3 방향(DR3)으로 순차적으로 적층된 표시 패널, 편광판 및 터치 스크린 패널일 수 있고, 제1 부재(MM1)는 제3 방향(DR3)으로 순차적으로 적층된 표시 패널 및 터치 스크린 패널일 수도 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제1 부재(MM1)는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하면, 다양하게 적층될 수 있다.

[0032] 표시 패널은 유기 발광 표시 패널(organic light emitting display panel), 액정 표시 패널(liquid crystal display panel), 플라즈마 표시 패널(plasma display panel), 전기영동 표시 패널(electrophoretic display panel), MEMS 표시 패널(microelectromechanical system display panel) 및 일렉트로웨팅 표시 패널(electrowetting display panel) 중에서 선택된 것일 수 있다.

[0033] 제1 부재(MM1)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다. 플렉서블이란 휘어질 수 있는 특성을 의미하며, 완전히 접히는 구조에서부터 수 나노미터 수준으로 휠 수 있는 구조까지 모두 포함하는 것일 수 있다.

[0034] 제1 부재(MM1)는 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)를 포함한다. 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)는 예를 들어, 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 점착부(ALP1)와 접촉한다. 제2 부재부(MMP2)는 제1 부재부(MMP1)와 연결된다. 제2 부재부(MMP2)는 제2 점착부(ALP2)와 접촉한다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 포함한다. 제1 벤딩 부재부(BMMP1)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩(bending)된 것일 수 있다. "벤딩(bending)"이란 외력에 의해 특정 형태로 휜 것을 의미하는 것일 수 있다.

[0035] 제1 벤딩 부재부(BMMP1)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 접촉한다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1)와 연결된다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제2 서브 점착부(SALP2)와 접촉한다.

[0036] 윈도우(WD)는 제1 부재(MM1) 상에 제공된다. 윈도우(WD)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다. 윈도우(WD)는 예를 들어, 커버 글라스인 것일 수 있다. 윈도우(WD)는 예를 들어, 유리 또는 유기 고분자를 포함하는 것일 수 있다.

[0037] 윈도우(WD)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제2 윈도우부(WDP2)는 포함한다. 제1 윈도우부(WDP1) 및 제2 윈도우부(WDP2)는 예를 들어, 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 윈도우부(WDP1)는 제1 점착층(AL1)과 접촉하고, 차광층(SP)과 접촉하지 않는다. 제1 윈도우부(WDP1)는 벤딩부(BP) 및 비벤딩부(NBP)를 포함한다. 벤딩부(BP)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 비벤딩부(NBP)는 벤딩부(BP)와 연결된다. 비벤딩부(NBP)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다.

[0038] 제2 윈도우부(WDP2)는 차광층(SP)과 접촉하고, 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다. 제2 윈도우부(WDP2)는 제1 윈도우부(WDP1)와 연결된다. 제2 윈도우부(WDP2)는 비벤딩부(NBP)와 이격되고 벤딩부(BP)와 연결될 수 있다. 제2 윈도우부(WDP2)는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩된 것일 수도 있고, 벤딩되지 않고 플랫한 것일 수도 있다.

[0039] 차광층(SP)은 윈도우(WD) 및 제1 점착층(AL1) 사이에 제공된다. 차광층(SP)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정하지 않으나, 예를 들어, 블랙 매트릭스(Black matrix)인 것일 수 있다. 차광층(SP)은 제2 윈도우부(WDP2)와 접촉한다. 차광층(SP)은 제1 윈도우부(WDP1)와 접촉하지 않는다.

[0040] 제1 점착층(AL1)은 제1 부재(MM1) 및 윈도우(WD) 사이에 제공된다. 제1 점착층(AL1)은 제1 부재(MM1) 및 윈도우(WD)를 점착하여 고정하는 것일 수 있다. 제1 점착층(AL1)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정하지 않으나, 예를 들어, 아크릴계 화합물 및 아크릴계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제1 점착층(AL1)은 UV 경화제를 포함하는 것일 수 있다.

[0041] 제1 점착층(AL1)은 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)를 포함한다. 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)는 예를 들어, 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부

(MMP1)와 접촉한다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1) 각각과 점착하여, 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1)를 고정할 수 있다. 제2 점착부(ALP2)는 제1 점착부(ALP1)와 연결된다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP) 및 제2 부재부(MMP2)과 접촉한다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP) 및 제2 부재부(MMP2) 각각과 점착하여, 차광층(SP) 및 제2 부재부(MMP2)를 고정할 수 있다.

[0042] 제1 점착부(ALP1)는 제1 서브 점착부(SALP1) 및 제2 서브 점착부(SALP2)를 포함한다. 제1 서브 점착부(SALP1) 및 제2 서브 점착부(SALP2)는 예를 들어, 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)는 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1)와 접촉한다. 제1 서브 점착부(SALP1)는 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 각각과 점착하여, 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1)를 고정할 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 연결된다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)와 접촉한다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 각각과 점착하여, 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 고정할 수 있다.

[0043] 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스는 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스 및 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도는 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0044] 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스는 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도는 제2 점착부(ALP2)의 경화도와 동일한 것일 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스는 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스보다 작은 것일 수도 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도는 제2 점착부(ALP2)의 경화도보다 작은 것일 수도 있다.

[0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(10)는 제1 모드 및 제2 모드로 동작할 수 있다. 제1 모드에서, 윈도우(WD) 및 제1 부재(MM1)의 적어도 일부가 벤딩된다. 제1 모드에서, 윈도우(WD) 및 제1 부재(MM1)의 적어도 일부는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩되는 것일 수 있다. 제2 모드에서 벤딩이 펼쳐질 수 있다.

[0046] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다. 도 2b는 도 2a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

[0047] 이하에서는 도 2a 및 도 2b를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다. 이하에서는 앞서 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치와의 차이점을 위주로 구체적으로 설명하고, 설명되지 않은 부분은 앞서 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 따른다.

[0048] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 표시 장치(10)는 제1 부재(MM1), 윈도우(WD), 차광층(SP1, SP2) 및 제1 점착층(AL1)을 포함한다. 제1 부재(MM1)는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제1 부재(MM1)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다.

[0049] 제1 부재(MM1)는 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)를 포함한다. 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)는 예를 들어, 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 점착부(ALP1)와 접촉한다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 포함한다. 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2)는 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2)와 접촉한다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2)와 연결된다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제2 서브 점착부(SALP2)와 접촉한다.

[0050] 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2)는 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1) 및 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)를 포함한다. 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)는 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)와 연결된다. 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 제1 벤딩축(BX1)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)는 제1 벤딩 점착부(SSALP1)와 접촉한다. 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)는 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)와 연결되고, 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)와 이격된다. 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 제2 벤딩축(BX2)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)는 제2 벤딩 점착부(SSALP2)와 접촉한다.

[0051] 제2 부재부(MMP2)는 제1 부재부(MMP1)와 연결된다. 제2 부재부(MMP2)는 제2 점착부(ALP2)와 접촉한다. 제2 부재부(MMP2)는 제1 서브 부재부(SMMP1) 및 제2 서브 부재부(SMMP2)를 포함한다. 제1 서브 부재부(SMMP1)는 제1 부재부(MMP1)와 연결된다. 제1 서브 부재부(SMMP1)는 제3 서브 점착부(SALP3)와 접촉한다. 제2 서브 부재부(SMMP2)는 제1 부재부(MMP1)와 연결되고, 제1 서브 부재부(SMMP1)와 이격된다. 제2 서브 부재부(SMMP2)는 제4

서브 점착부(SALP4)와 접촉한다.

[0052] 윈도우(WD)는 제1 부재(MM1) 상에 제공된다. 윈도우(WD)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다. 윈도우(WD)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제2 윈도우부(WDP2)는 포함한다. 제1 윈도우부(WDP1)는 제1 점착층(AL1)과 접촉하고, 차광층(SP1, SP2)과 접촉하지 않는다.

[0053] 제1 윈도우부(WDP1)는 벤딩부(BP1, BP2) 및 비벤딩부(NBP)를 포함한다. 벤딩부(BP1, BP2)는 벤딩된 것일 수 있다. 비벤딩부(NBP)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 벤딩부(BP1, BP2)는 제1 벤딩부(BP1) 및 제2 벤딩부(BP2)를 포함한다. 제1 벤딩부(BP1)는 비벤딩부(NBP)와 연결된다. 제1 벤딩부(BP1)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 제1 벤딩축(BX1)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제2 벤딩부(BP2)는 비벤딩부(NBP)와 연결되고, 제1 벤딩부(BP1)와 이격된다. 제2 벤딩부(BP2)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 제2 벤딩축(BX2)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제2 윈도우부(WDP2)는 차광층(SP1, SP2)과 접촉하고, 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다.

[0054] 제2 윈도우부(WDP2)는 차광층(SP1, SP2)과 접촉하고, 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다. 제2 윈도우부(WDP2)는 제1 서브 윈도우부(SWDP1) 및 제2 서브 윈도우부(SWDP2)를 포함한다. 제1 서브 윈도우부(SWDP1)는 제1 윈도우부(WDP1)와 연결된다. 제1 서브 윈도우부(SWDP1)는 제1 차광층(SP1)과 접촉한다. 제1 서브 윈도우부(SWDP1)는 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다. 제2 서브 윈도우부(SWDP2)는 제1 윈도우부(WDP1)와 연결되고, 제1 서브 윈도우부(SWDP1)와 이격된다. 제2 서브 윈도우부(SWDP2)는 제2 차광층(SP2)과 접촉한다. 제2 서브 윈도우부(SWDP2)는 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다.

[0055] 차광층(SP1, SP2)은 윈도우(WD) 및 제1 점착층(AL1) 사이에 제공된다. 차광층(SP1, SP2)은 제1 차광층(SP1) 및 제1 차광층(SP1)과 이격되는 제2 차광층(SP2)을 포함한다. 제1 차광층(SP1)은 제1 서브 윈도우부(SWDP1)와 접촉한다. 제2 차광층(SP2)은 제2 서브 윈도우부(SWDP2)와 접촉한다.

[0056] 제1 점착층(AL1)은 제1 부재(MM1) 및 윈도우(WD) 사이에 제공된다. 제1 점착층(AL1)은 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)를 포함한다. 예를 들어, 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)는 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1)와 접촉한다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1) 각각과 점착하여, 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1)를 고정할 수 있다.

[0057] 제1 점착부(ALP1)는 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2) 및 제2 서브 점착부(SALP2)를 포함한다. 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2) 및 제2 서브 점착부(SALP2)는 제2 방향(DR2)으로 연결될 수 있다. 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2)는 벤딩부(BP1, BP2) 및 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2)와 접촉한다. 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2)는 벤딩부(BP1, BP2) 및 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2) 각각과 점착하여, 벤딩부(BP1, BP2) 및 제1 벤딩 부재부(SBMMP1, SBMMP2)를 고정할 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2)와 연결된다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)와 접촉한다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 각각과 점착하여, 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 고정할 수 있다.

[0058] 제1 서브 점착부(SSALP1, SSALP2)는 제1 벤딩 점착부(SSALP1) 및 제2 벤딩 점착부(SSALP2)를 포함한다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)는 제2 서브 점착부(SALP2)와 연결된다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)는 제1 벤딩부(BP1) 및 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)와 접촉한다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)는 제1 벤딩부(BP1) 및 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1) 각각과 점착하여, 제1 벤딩부(BP1) 및 제1 서브 벤딩 부재부(SBMMP1)를 고정할 수 있다. 제2 벤딩 점착부(SSALP2)는 제2 서브 점착부(SALP2)와 연결되고, 제1 벤딩 점착부(SSALP1)와 이격된다. 제2 벤딩 점착부(SSALP2)는 제2 벤딩부(BP2) 및 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)와 접촉한다. 제2 벤딩 점착부(SSALP2)는 제2 벤딩부(BP2) 및 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2) 각각과 점착하여, 제2 벤딩부(BP2) 및 제2 서브 벤딩 부재부(SBMMP2)를 고정할 수 있다.

[0059] 제2 점착부(ALP2)는 제1 점착부(ALP1)와 연결된다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP1, SP2) 및 제2 부재부(MMP2)과 접촉한다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP1, SP2) 및 제1 부재부(MMP1) 각각과 점착하여, 차광층(SP1, SP2) 및 제1 부재부(MMP1)를 고정할 수 있다.

[0060] 제2 점착부(ALP2)는 제3 서브 점착부(SALP3) 및 제4 서브 점착부(SALP4)를 포함한다. 제3 서브 점착부(SALP3)는 제1 점착부(ALP1)와 연결된다. 제3 서브 점착부(SALP3)는 제1 차광층(SP1) 및 제1 서브 부재부(SMMP1)와 접촉한다. 제3 서브 점착부(SALP3)는 제1 차광층(SP1) 및 제1 서브 부재부(SMMP1) 각각과 점착하여, 제1 차광층(SP1) 및 제1 서브 부재부(SMMP1)를 고정할 수 있다. 제3 서브 점착부(SALP3)는 제1 차광층(SP1)의 일측면과

접촉한다.

[0061] 제4 서브 점착부(SALP4)는 제1 점착부(ALP1)와 연결되고, 제3 서브 점착부(SALP3)와 이격된다. 제4 서브 점착부(SALP4)는 제2 차광층(SP2) 및 제2 서브 부재부(SMMP2)와 접촉한다. 제4 서브 점착부(SALP4)는 제2 차광층(SP2) 및 제2 서브 부재부(SMMP2) 각각과 점착하여, 제2 차광층(SP2) 및 제2 서브 부재부(SMMP2)를 고정할 수 있다. 제4 서브 점착부(SALP4)는 제2 차광층(SP2)의 일측면과 접촉한다.

[0062] 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 모듈러스 및 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 모듈러스 각각은 제3 서브 점착부(SALP3)의 모듈러스 및 제4 서브 점착부(SALP4)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 경화도 및 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 경화도 각각은 제3 서브 점착부(SALP3)의 경화도 및 제4 서브 점착부(SALP4)의 경화도 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0063] 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 모듈러스 및 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 모듈러스 각각은 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스보다 작은 것일 수 있다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 경화도 및 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 경화도 각각은 제2 점착부(ALP2)의 경화도보다 작은 것일 수 있다.

[0064] 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 모듈러스와 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 모듈러스는 서로 동일할 수도 있고, 서로 상이할 수도 있다. 제1 벤딩 점착부(SSALP1)의 경화도와 제2 벤딩 점착부(SSALP2)의 경화도는 서로 동일할 수도 있고, 서로 상이할 수도 있다.

[0065] 제3 서브 점착부(SALP3)의 모듈러스와 제4 서브 점착부(SALP4)의 모듈러스는 서로 동일할 수도 있고, 서로 상이할 수도 있다. 제3 서브 점착부(SALP3)의 경화도와 제4 서브 점착부(SALP4)의 경화도는 서로 동일할 수도 있고, 서로 상이할 수도 있다.

[0066] 제3 서브 점착부(SALP3)의 모듈러스와 제4 서브 점착부(SALP4)의 모듈러스 각각은 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스와 동일할 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제3 서브 점착부(SALP3)의 모듈러스와 제4 서브 점착부(SALP4)의 모듈러스 각각은 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스보다 큰 것일 수 있다. 제3 서브 점착부(SALP3)의 경화도와 제4 서브 점착부(SALP4)의 경화도 각각은 제2 점착부(ALP2)의 경화도와 동일할 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제3 서브 점착부(SALP3)의 경화도와 제4 서브 점착부(SALP4)의 경화도 각각은 제2 점착부(ALP2)의 경화도보다 큰 것일 수 있다.

[0067] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다. 도 3b는 도 3a에 대응하는 개략적인 단면도이다.

[0068] 이하에서는 도 3a 및 도 3b를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다. 이하에서는 앞서 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 및 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치와의 차이점을 위주로 구체적으로 설명하고, 설명되지 않은 부분은 앞서 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 및 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 따른다.

[0069] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(10)는 제1 부재(MM1), 윈도우(WD), 차광층(SP), 제1 점착층(AL1), 제2 부재(MM2) 및 제2 점착층(AL2)을 포함한다. 제1 부재(MM1)는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제1 부재(MM1)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다.

[0070] 제1 부재(MM1)는 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)를 포함한다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 점착부(ALP1)와 접촉한다. 제2 부재부(MMP2)는 제1 부재부(MMP1)와 연결된다. 제2 부재부(MMP2)는 제2 점착부(ALP2)와 접촉한다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 포함한다. 제1 벤딩 부재부(BMMP1)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제1 벤딩 부재부(BMMP1)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 접촉한다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1)와 연결된다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)는 제2 서브 점착부(SALP2)와 접촉한다.

[0071] 윈도우(WD)는 제1 부재(MM1) 상에 제공된다. 윈도우(WD)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다. 윈도우(WD)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제2 윈도우부(WDP2)는 포함한다. 제1 윈도우부(WDP1)는 제1 점착층(AL1)과 접촉하고, 차광층(SP)과 접촉하지 않는다. 제1 윈도우부(WDP1)는 벤딩부(BP) 및 비벤딩부(NBP)를 포함한다. 벤딩부(BP)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩된

것일 수 있다. 비벤딩부(NBP)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 제2 윈도우부(WDP2)는 차광층(SP)과 접촉하고, 제1 점착층(AL1)과 접촉하지 않는다.

[0072] 차광층(SP)은 윈도우(WD) 및 제1 점착층(AL1) 사이에 제공된다. 차광층(SP)은 제2 윈도우부(WDP2)와 접촉한다. 차광층(SP)은 제1 윈도우부(WDP1)와 접촉하지 않는다.

[0073] 제1 점착층(AL1)은 제1 부재(MM1) 및 윈도우(WD) 사이에 제공된다. 제1 점착층(AL1)은 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)를 포함한다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1)와 접촉한다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1) 각각과 점착하여, 제1 윈도우부(WDP1) 및 제1 부재부(MMP1)를 고정할 수 있다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP) 및 제2 부재부(MMP2)과 접촉한다. 제2 점착부(ALP2)는 차광층(SP) 및 제1 부재부(MMP1) 각각과 점착하여, 차광층(SP) 및 제1 부재부(MMP1)를 고정할 수 있다.

[0074] 제1 점착부(ALP1)는 제1 서브 점착부(SALP1) 및 제2 서브 점착부(SALP2)를 포함한다. 제1 서브 점착부(SALP1)는 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1)와 접촉한다. 제1 서브 점착부(SALP1)는 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 각각과 점착하여, 벤딩부(BP) 및 제1 벤딩 부재부(BMMP1)를 고정할 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)는 차광층(SL)의 일측면과 접촉한다.

[0075] 제2 서브 점착부(SALP2)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 연결된다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)와 접촉한다. 제2 서브 점착부(SALP2)는 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 각각과 점착하여, 비벤딩부(NBP) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 고정할 수 있다.

[0076] 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스는 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스 및 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도는 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0077] 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스는 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도는 제2 점착부(ALP2)의 경화도와 동일한 것일 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스는 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스보다 작은 것일 수도 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도는 제2 점착부(ALP2)의 경화도보다 작은 것일 수도 있다.

[0078] 제2 부재(MM2)는 제1 부재(MM1)의 하부에 제공된다. 제2 부재(MM2)는 제1 부재(MM1)와 상이한 것일 수 있다. 제2 부재(MM2)는 편광판, 표시 패널 및 터치 스크린 패널 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제2 부재(MM2)는 플렉서블(flexible)한 것일 수도 있고, 리지드(rigid)한 것일 수도 있다.

[0079] 제2 부재(MM2)는 제3 부재부(MMP3) 및 제4 부재부(MMP4)를 포함한다. 제3 부재부(MMP3)는 제3 점착부(ALP3)와 접촉한다. 제4 부재부(MMP4)는 제3 부재부(MMP3)와 연결된다. 제4 부재부(MMP4)는 제4 점착부(ALP4)와 접촉한다. 제3 부재부(MMP3)는 제2 벤딩 부재부(BMMP2) 및 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)를 포함한다. 제2 벤딩 부재부(BMMP2)는 예를 들어, 제1 방향(DR1)으로 연장되는 벤딩축(BX)을 기준으로 벤딩된 것일 수 있다. 제2 벤딩 부재부(BMMP2)는 제5 서브 점착부(SALP5)와 접촉한다. 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)는 제2 벤딩 부재부(BMMP2)와 연결된다. 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)는 벤딩되지 않고, 플랫(flat)한 것일 수 있다. 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)는 제6 서브 점착부(SALP6)와 접촉한다.

[0080] 제2 점착층(AL2)은 제1 부재(MM1) 및 제2 부재(MM2) 사이에 제공된다. 제2 점착층(AL2)은 제1 부재(MM1) 및 제2 부재(MM2) 각각과 점착하여 제1 부재(MM1) 및 제2 부재(MM2)를 고정하는 것일 수 있다. 제2 점착층(AL2)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정하지 않으나, 예를 들어, 아크릴계 화합물 및 아크릴계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제2 점착층(AL2)은 UV 경화제를 포함하는 것일 수 있다.

[0081] 제2 점착층(AL2)은 제3 점착부(ALP3) 및 제4 점착부(ALP4)를 포함한다. 제3 점착부(ALP3)는 제1 부재부(MMP1) 및 제3 부재부(MMP3)와 접촉한다. 제3 점착부(ALP3)는 제1 부재부(MMP1) 및 제3 부재부(MMP3) 각각과 점착하여, 제1 부재부(MMP1) 및 제3 부재부(MMP3)를 고정할 수 있다. 제4 점착부(ALP4)는 제3 점착부(ALP3)와 연결된다. 제4 점착부(ALP4)는 제2 부재부(MMP2) 및 제4 부재부(MMP4)와 접촉한다. 제4 점착부(ALP4)는 제2 부재부(MMP2) 및 제4 부재부(MMP4) 각각과 점착하여, 제2 부재부(MMP2) 및 제4 부재부(MMP4)를 고정할 수 있다.

[0082] 제3 점착부(ALP3)는 제5 서브 점착부(SALP5) 및 제6 서브 점착부(SALP6)를 포함한다. 제5 서브 점착부(SALP5)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제2 벤딩 부재부(BMMP2)와 접촉한다. 제5 서브 점착부(SALP5)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제2 벤딩 부재부(BMMP2) 각각과 점착하여, 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제2 벤딩 부재부(BMMP2)를 고정할 수 있다. 제5 서브 점착부(SALP5)는 차광층(SL)의 일측면과 접촉한다.

[0083] 제6 서브 점착부(SALP6)는 제5 서브 점착부(SALP5)와 연결된다. 제6 서브 점착부(SALP6)는 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 및 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)와 접촉한다. 제6 서브 점착부(SALP6)는 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 및 제2 비벤딩 부재부(NMMP2) 각각과 점착하여, 제1 비벤딩 부재부(NMMP1) 및 제2 비벤딩 부재부(NMMP2)를 고정할 수 있다.

[0084] 제5 서브 점착부(SALP5)의 모듈러스는 제6 서브 점착부(SALP6)의 모듈러스 및 제4 점착부(ALP4)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제5 서브 점착부(SALP5)의 경화도는 제6 서브 점착부(SALP6)의 경화도 및 제4 점착부(ALP4)의 경화도 각각보다 작은 것일 수 있다.

[0085] 제5 서브 점착부(SALP5)의 모듈러스는 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다. 제5 서브 점착부(SALP5)의 경화도는 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도와 동일한 것일 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제5 서브 점착부(SALP5)의 모듈러스는 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스보다 상이할 수도 있다. 제5 서브 점착부(SALP5)의 경화도는 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도보다 상이할 수도 있다.

[0086] 제6 서브 점착부(SALP6)의 모듈러스는 제4 점착부(ALP4)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다. 제6 서브 점착부(SALP6)의 경화도는 제4 점착부(ALP4)의 경화도와 동일한 것일 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제6 서브 점착부(SALP6)의 모듈러스는 제4 점착부(ALP4)의 모듈러스보다 작은 것일 수도 있다. 제6 서브 점착부(SALP6)의 경화도는 제4 점착부(ALP4)의 경화도보다 작은 것일 수도 있다.

[0087] 제6 서브 점착부(SALP6)의 모듈러스는 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다. 제6 서브 점착부(SALP6)의 경화도는 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도와 동일한 것일 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제6 서브 점착부(SALP6)의 모듈러스는 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스보다 상이할 수도 있다. 제6 서브 점착부(SALP6)의 경화도는 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도보다 상이할 수도 있다.

[0088] 일반적으로, 종래의 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 하나의 모듈러스를 가졌다. 이에 따라, 윈도우와 차광층에 의해 발생하는 단차에서, 제1 점착층가 충분히 점착되지 않아 표시 장치를 벤딩시, 제1 점착층과 단차가 이격되는 문제점이 있었다.

[0089] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 복수의 모듈러스를 갖는다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 윈도우의 벤딩부 및 차광층의 일측면과 접촉하는 제1 서브 점착부의 모듈러스가, 윈도우의 비벤딩부와 접촉하는 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 차광층과 접촉하는 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작다. 제1 서브 점착부는 제2 서브 점착부 및 제2 점착부 각각보다 유연성이 높아, 윈도우와 차광층에 의해 발생하는 단차와 밀착되어 점착할 수 있고, 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치가 벤딩되더라도, 단차와 이격되지 않고 밀착되어 점착될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 향상된 내구성을 가질 수 있다.

[0090] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다. 이하에서는 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치와의 차이점을 위주로 구체적으로 설명하고, 설명되지 않은 부분은 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(10)에 따른다.

[0091] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 개략적으로 나타낸 순서도이다. 도 5a, 도 5b, 도 5c, 도 5d 및 도 5e 각각은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법 중 하나의 단계를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[0092] 도 4 및 도 5a 내지 도 5e를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 제1 서브 점착부(SALP1) 및 제2 서브 점착부(SALP2)를 포함하는 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)를 포함하는 제1 점착층(AL1)을 준비하는 단계(S100), 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도가 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작도록 제1 점착층(AL1)을 경화하는 단계(S200), 제1 점착층(AL1)과 차광층(SL) 및 윈도우(WD)를 점착하는 단계(S300) 및 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S400)를 포함한다.

[0093] 도 4 및 도 5a를 참조하면, 제1 점착층(AL1)을 준비한다(S100). 제1 점착층(AL1)은 제1 점착부(ALP1) 및 제2 점착부(ALP2)를 포함한다. 제1 점착부(ALP1)는 제1 서브 점착부(SALP1) 및 제2 서브 점착부(SALP2)를 포함한다. 제1 점착층(AL1)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정하지 않으나, 예를 들어, 아크릴계 화합물 및 아크릴계 공중합체 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 제1 점착층(AL1)은 UV 경화제를 포함하는 것일 수 있다.

[0094] 도 4, 도 5b 및 도 5c를 참조하면, 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도가 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제

2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작도록 제1 점착층(AL1)을 경화한다(S200). 제1 점착층(AL1)을 경화하는 단계(S200)는 제1 점착층(AL1) 상에 마스크를 제공하는 단계 및 마스크를 사용하여, 제1 점착층(AL1)에 UV를 제공하는 단계를 포함하는 것일 수 있다. 제1 점착층(AL1)을 경화하는 단계(S200)는 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착하는 단계 이전 또는 이후에 수행되는 것일 수 있다.

[0095] 도 4 및 도 5b를 참조하면, 제1 점착층(AL1) 상에 제1 마스크(MSK1)를 제공하고, 제1 마스크(MSK1)를 투과하여 제1 점착층(AL1)에 UV를 제공할 수 있다. 제1 마스크(MSK1)를 사용하여, 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도가 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작고, 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도가 제2 점착부(ALP2)의 경화도와 동일하도록 제1 점착층(AL1)을 경화할 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스가 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스 및 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스가 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스와 동일한 것일 수 있다.

[0096] 도 4 및 도 5c를 참조하면, 제1 점착층(AL1) 상에 제2 마스크(MSK2)를 제공하고, 제2 마스크(MSK2)를 투과하여 제1 점착층(AL1)에 UV를 제공할 수 있다. 제2 마스크(MSK2)를 사용하여, 제1 서브 점착부(SALP1)의 경화도가 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도 및 제2 점착부(ALP2)의 경화도 각각보다 작고, 제2 서브 점착부(SALP2)의 경화도가 제2 점착부(ALP2)의 경화도보다 작도록 제1 점착층(AL1)을 경화할 수 있다. 제1 서브 점착부(SALP1)의 모듈러스가 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스 및 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스 각각보다 작은 것일 수 있다. 제2 서브 점착부(SALP2)의 모듈러스가 제2 점착부(ALP2)의 모듈러스와 작은 것일 수 있다.

[0097] 도 4 및 도 5d를 참조하면, 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착한다(S400). 윈도우(WD)는 제1 윈도우부(WDP1) 및 제2 윈도우부(WDP2)는 포함한다. 제1 윈도우부(WDP1)는 벤딩부(BP) 및 비벤딩부(NBP)를 포함한다. 제2 윈도우부(WDP2)는 차광층(SP)과 접촉한다. 제2 윈도우부(WDP2)는 제1 윈도우부(WDP1)와 연결된다. 제2 윈도우부(WDP2)는 비벤딩부(NBP)와 이격되고 벤딩부(BP)와 연결될 수 있다. 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착하는 단계(S400)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 벤딩부(BP)를 점착하고, 제2 서브 점착부(SALP2)와 비벤딩부(NBP)를 점착하고, 제2 점착부(ALP2)와 차광층(SP)을 점착하도록 수행되는 것일 수 있다.

[0098] 도 4 및 도 5e를 참조하면, 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착한다(S500). 제1 부재(MM1)는 제1 부재부(MMP1) 및 제2 부재부(MMP2)를 포함한다. 제1 부재부(MMP1)는 제1 벤딩 부재부(BMMP1) 및 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)를 포함한다. 제2 부재부(MMP2)는 제1 부재부(MMP1)와 연결된다. 제2 부재부(MMP2)는 제2 점착부(ALP2)와 접촉한다. 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S500)는 제1 점착부(ALP1)와 제1 부재부(MMP1)를 점착하고, 제2 점착부(ALP2)와 제2 부재부(MMP2)를 점착하는 것일 수 있다. 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S500)는 제1 서브 점착부(SALP1)와 제1 벤딩 부재부(BMMP1)을 점착하고, 제2 서브 점착부(SALP2)와 제1 비벤딩 부재부(NMMP1)을 점착하는 것일 수 있다.

[0099] 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착하는 단계(S300) 및 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S400)는 동시에 수행될 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니고, 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착하는 단계(S300)가 수행되고, 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S400)가 수행될 수도 있고, 제1 점착층(AL1)과 제1 부재(MM1)를 점착하는 단계(S400)가 수행되고, 제1 점착층(AL1)과 윈도우(WD)를 점착하는 단계(S300)가 수행될 수도 있다.

[0100] 일반적으로, 종래의 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조된 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 하나의 모듈러스를 가졌다. 이에 따라, 윈도우와 차광층에 의해 발생하는 단차에서, 제1 점착층가 충분히 점착되지 않아 표시 장치를 벤딩시, 제1 점착층과 단차가 이격되는 문제점이 있었다.

[0101] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조된 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 복수의 모듈러스를 갖는다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 포함되는 제1 점착층은 윈도우의 벤딩부 및 차광층의 일측면과 접촉하는 제1 서브 점착부의 모듈러스가, 윈도우의 비벤딩부와 접촉하는 제2 서브 점착부의 모듈러스 및 차광층과 접촉하는 제2 점착부의 모듈러스 각각보다 작다. 제1 서브 점착부는 제2 서브 점착부 및 제2 점착부 각각보다 유연성이 높아, 윈도우와 차광층에 의해 발생하는 단차와 밀착되어 점착할 수 있고, 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치가 벤딩되더라도, 단차와 이격되지 않고 밀착되어 점착될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 향상된 내구성을 가질 수 있다.

[0102] 이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징으로 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정

적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

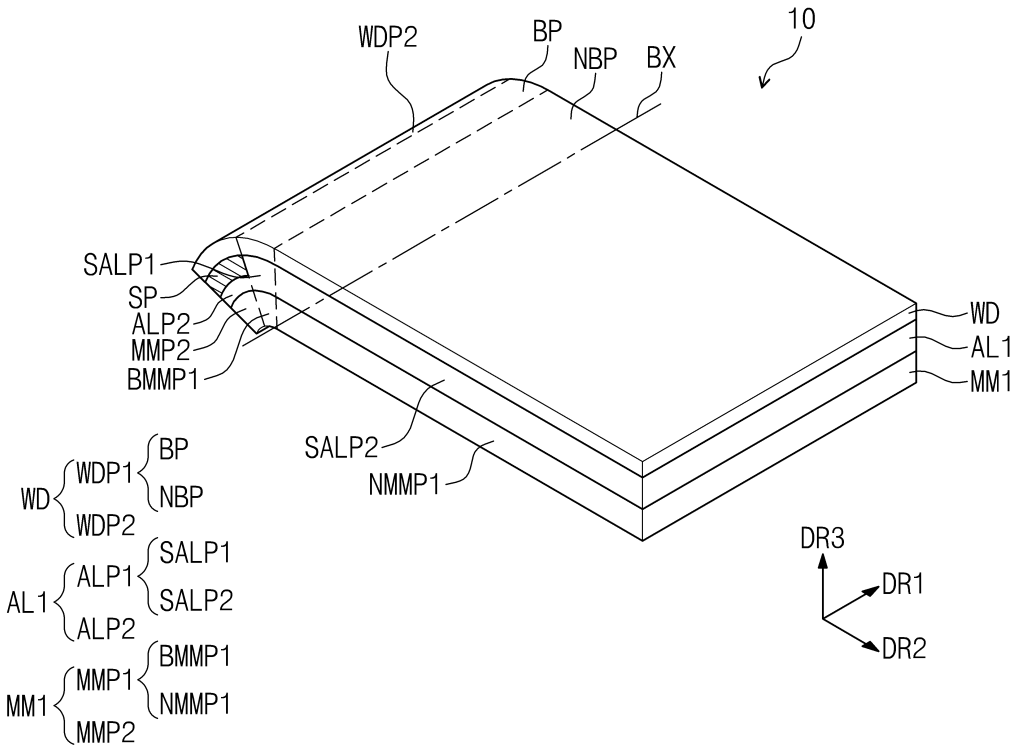
[0103] 10: 표시 장치 WD: 윈도우

AL1: 제1 점착층 MM1: 제1 부재

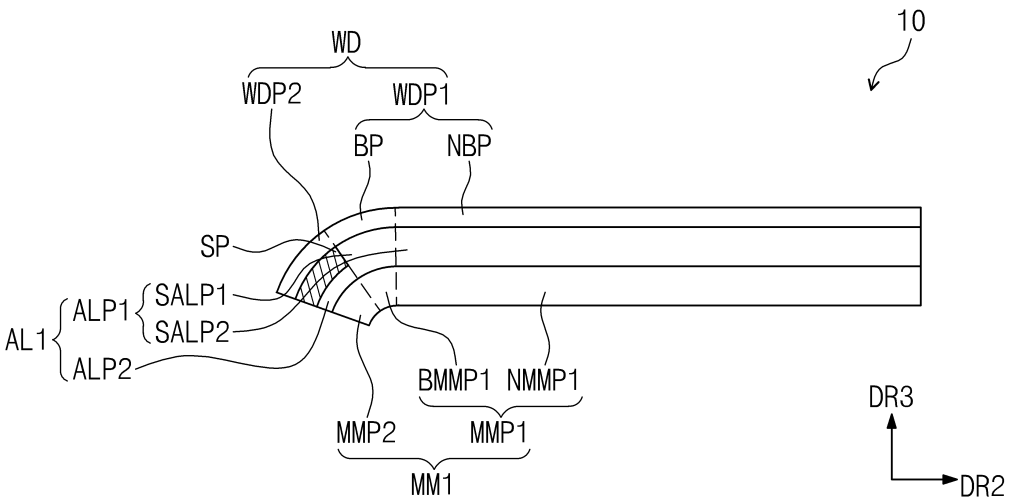
AL2: 제2 점착층 MM2: 제2 부재

도면

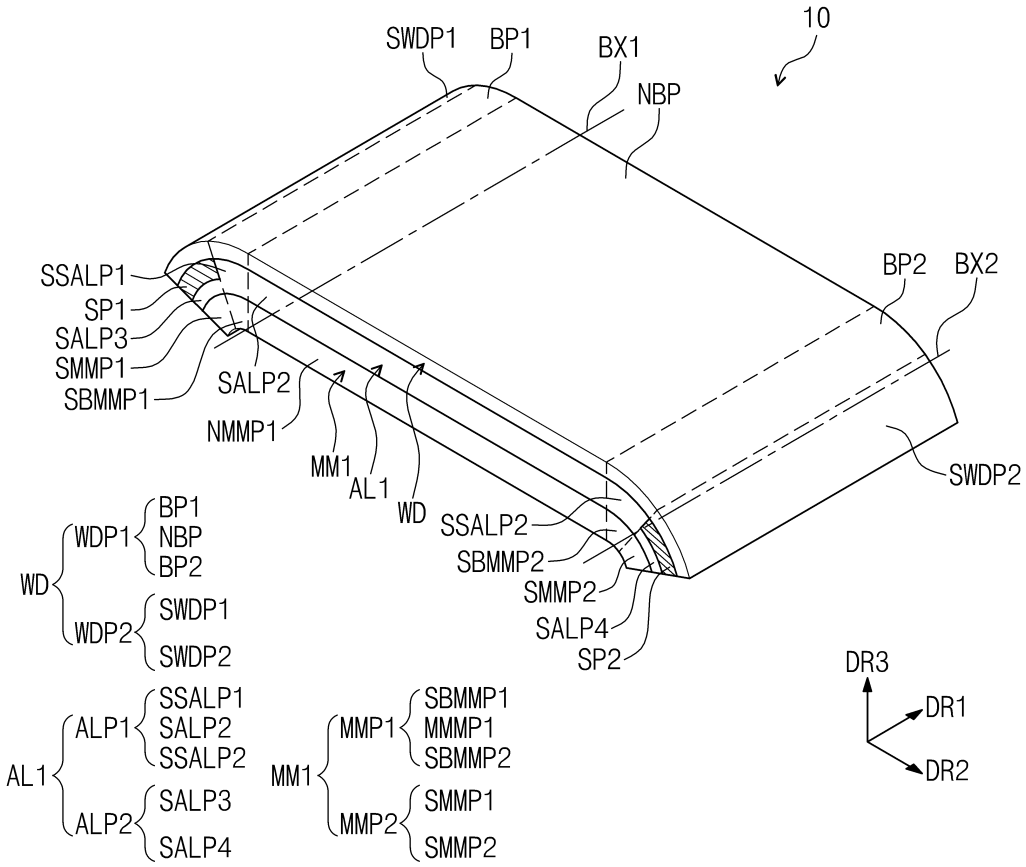
도면1a



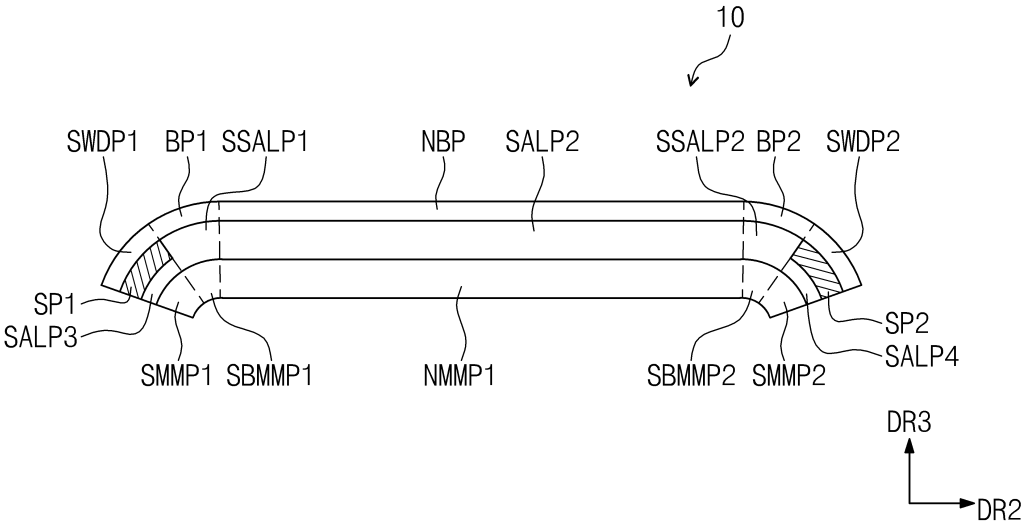
도면1b



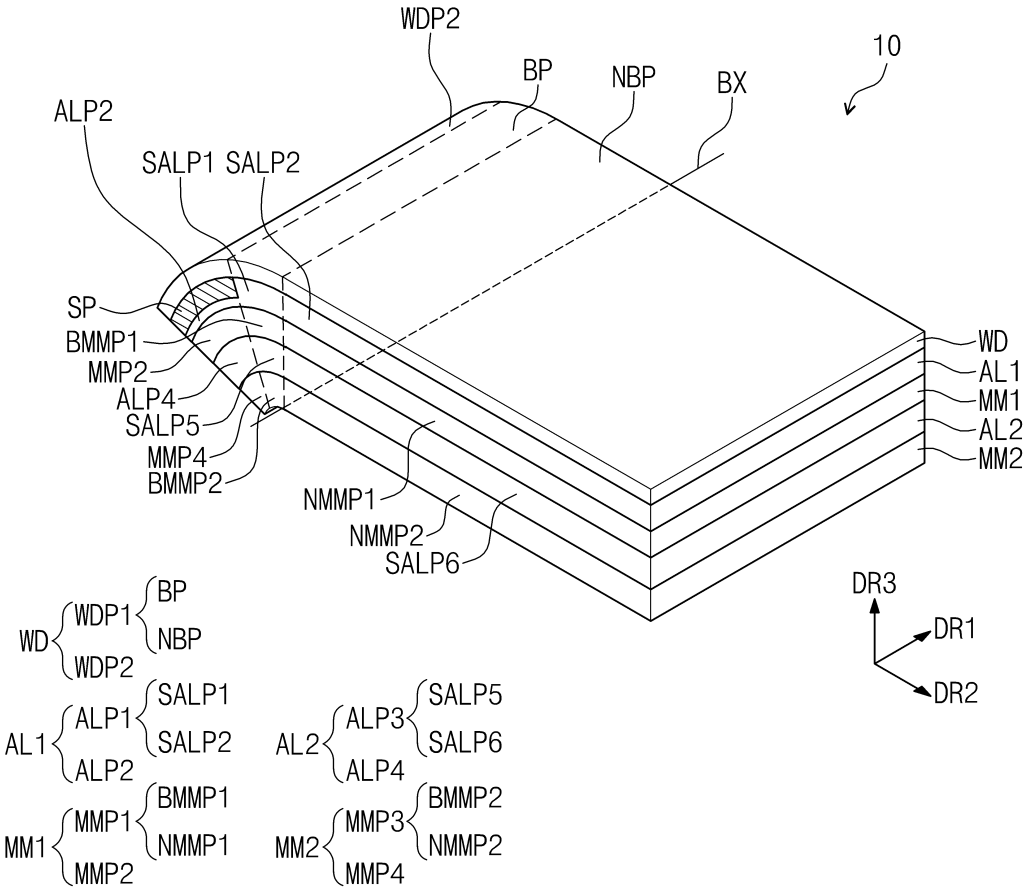
도면2a


10
SWDP1
BP1
BX1
NBP
BP2
BX2
SSALP1
SP1
SALP3
SMMP1
SBMMP1
SALP2
NMMP1
MM1
AL1
WD
SWDP2
SSALP2
SBMMP2
SMMP2
SALP4
SP2
WD
WDP1
BP1
NBP
BP2
WDP2
SWDP1
SWDP2
AL1
ALP1
SSALP1
SALP2
SSALP2
ALP2
SALP3
SALP4
MM1
MMP1
SBMMP1
MMMP1
SBMMP2
MMP2
SMMP1
SMMP2
DR3
DR1
DR2

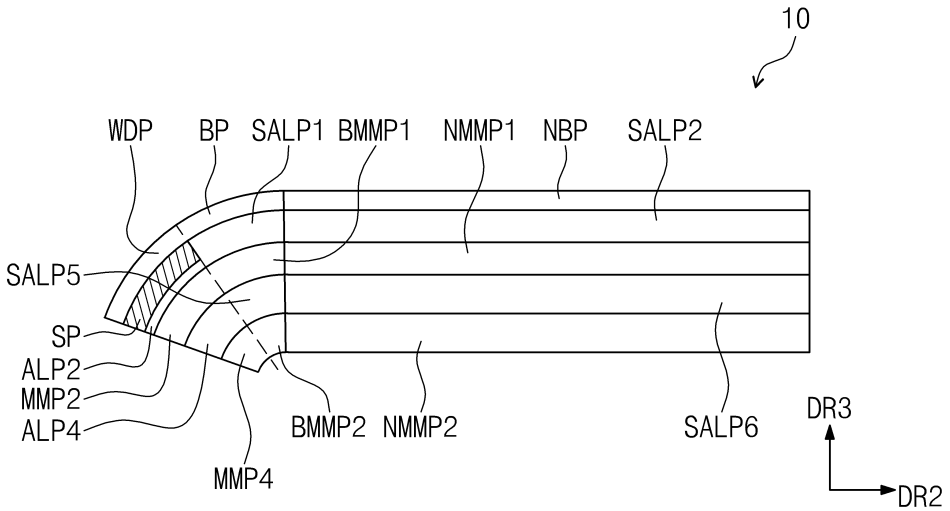
도면2b


10
SWDP1
BP1
SSALP1
NBP
SALP2
SSALP2
BP2
SWDP2
SP1
SALP3
SMMP1
SBMMP1
NMMP1
SBMMP2
SMMP2
SP2
SALP4
DR3
DR2

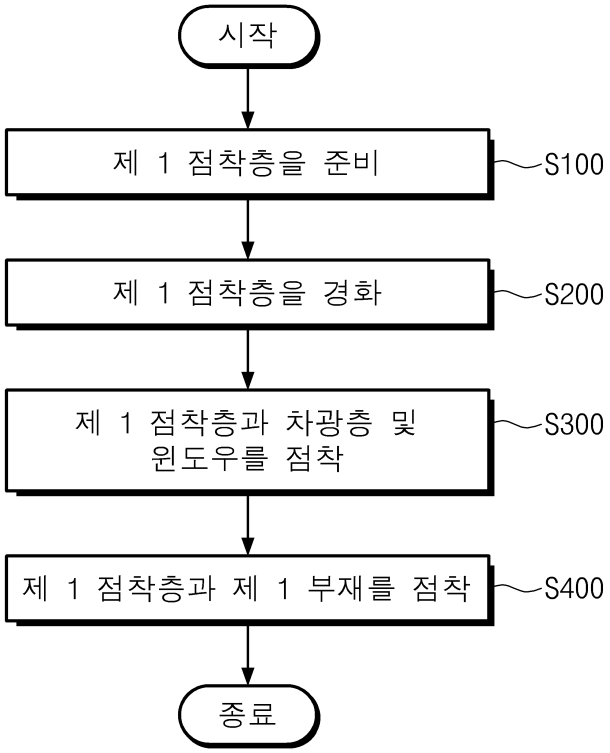
도면3a


WDP2
BP
NBP
BX
10
ALP2
SALP1 SALP2
SP
BMMP1
MMP2
ALP4
SALP5
MMP4
BMMP2
NMMP1
NMMP2
SALP6
WD
AL1
MM1
AL2
MM2
DR3
DR1
DR2
WD
WDP1
BP
NBP
WDP2
AL1
ALP1
SALP1
SALP2
ALP2
AL2
ALP3
SALP5
SALP6
ALP4
MM1
MMP1
BMMP1
NMMP1
MMP2
MM2
MMP3
BMMP2
NMMP2
MMP4

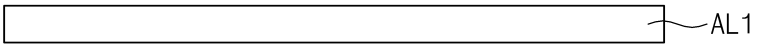
도면3b


10
WDP
BP
SALP1
BMMP1
NMMP1
NBP
SALP2
SALP5
SP
ALP2
MMP2
ALP4
MMP4
BMMP2
NMMP2
SALP6
DR3
DR2

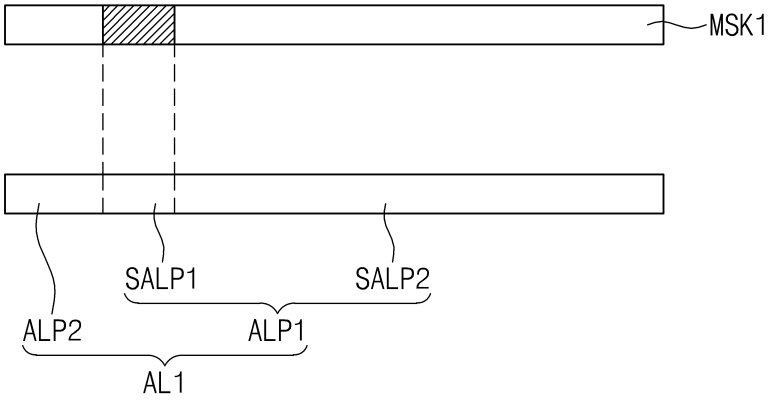
도면4



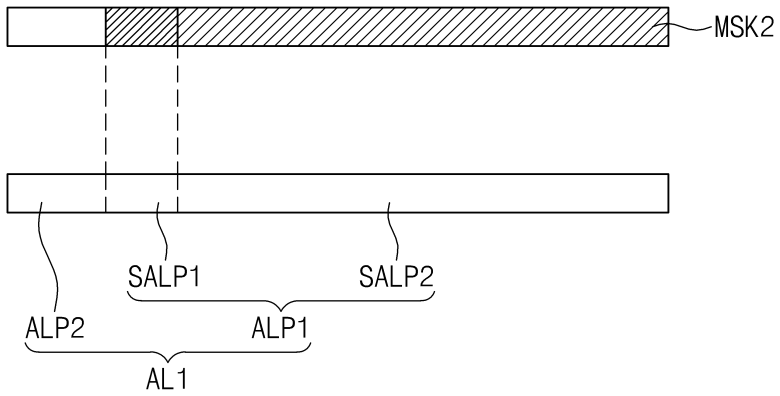
도면5a



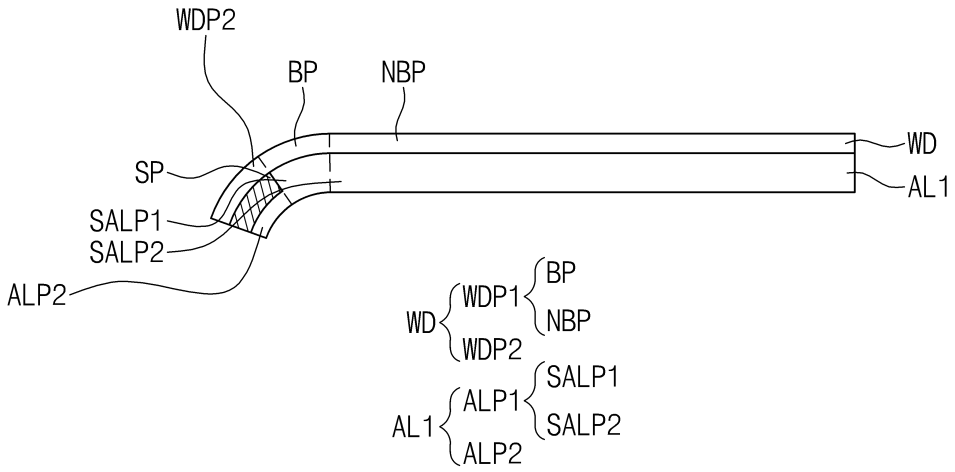
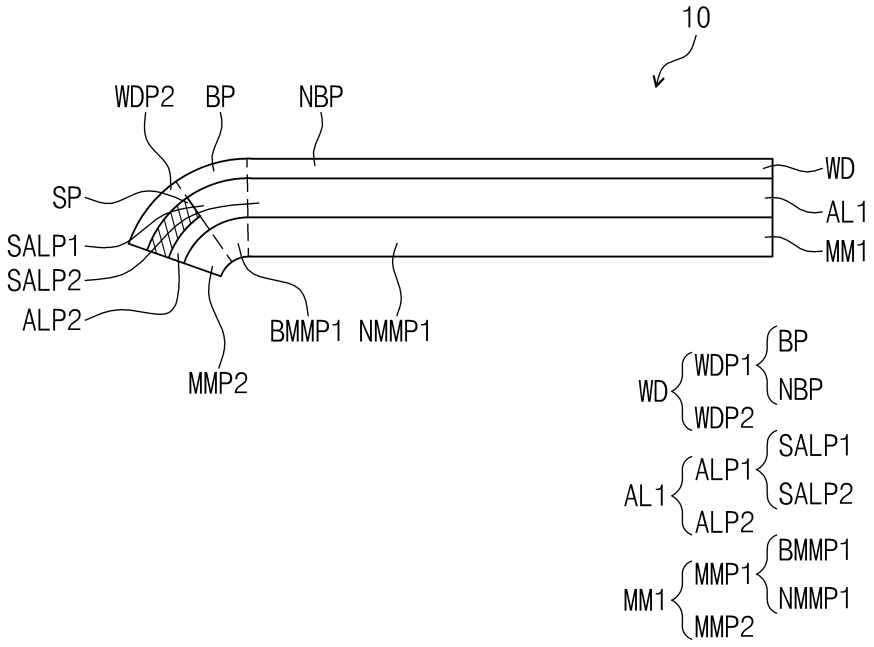
도면5b



도면5c



도면5d



도면5e