



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0107110
(43) 공개일자 2024년07월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) B32B 17/06 (2006.01)
B32B 7/023 (2019.01) B60J 3/04 (2006.01)
E06B 9/24 (2006.01) G02F 1/1339 (2019.01)
G02F 1/139 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02F 1/1335 (2019.01)
B32B 17/06 (2021.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7014546
- (22) 출원일자(국제) 2022년10월31일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년04월30일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/040615
- (87) 국제공개번호 WO 2023/090133
국제공개일자 2023년05월25일
- (30) 우선권주장
JP-P-2021-188367 2021년11월19일 일본(JP)

- (71) 출원인
다이니폰 인사츠 가부시카가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메1반 1코
- (72) 발명자
시라이시 이사무
일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1코 다이니폰 인사츠 가부시카가이샤 내
- 이케자와 다카오
일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1코 다이니폰 인사츠 가부시카가이샤 내
- 다마키 아츠시
일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1코 다이니폰 인사츠 가부시카가이샤 내
- (74) 대리인
장수길, 최인호, 김명곤

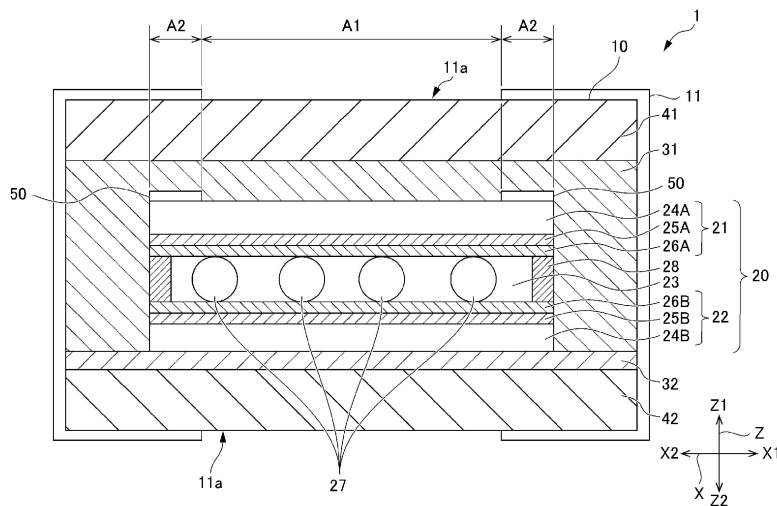
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **접합 유리 및 액정 장치**

(57) 요약

액정 셀의 외관 불량을 억제할 수 있는 접합 유리를 제공한다. 접합 유리(10)는 제1 투명 기관(41)과, 제1 투명 기관(41)과 대향하여 배치되는 제2 투명 기관(42)과, 상기 제1 투명 기관과 상기 제2 투명 기관 사이에 마련되는 액정 셀(20)과, 제1 투명 기관(41)과 액정 셀(20) 사이에 마련되는, OCR로 이루어지는 제1 중간층(31)과, 제2 투명 기관(42)과 액정 셀(20) 사이에 마련되는, OCA로 이루어지는 제2 중간층(32)과, 액정 셀(20)과 제1 투명 기관(41) 사이에 마련되는 피복 부재(50)를 구비하고, 조광 셀(20)은 피복 부재(50)와 겹치는 영역과, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역을 갖는다.

대표도



(52) CPC특허분류

B32B 7/023 (2019.01)

B60J 3/04 (2013.01)

E06B 9/24 (2013.01)

G02F 1/1339 (2019.01)

G02F 1/139 (2013.01)

B32B 2457/202 (2013.01)

E06B 2009/2464 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 투명 기관과,

상기 제1 투명 기관과 대향하여 배치되는 제2 투명 기관과,

상기 제1 투명 기관과 상기 제2 투명 기관 사이에 마련되는 액정 셀과,

상기 제1 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는, OCR로 이루어지는 제1 중간층과,

상기 제2 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는, OCA로 이루어지는 제2 중간층과,

상기 액정 셀과 상기 제1 투명 기관 사이에 마련되는 피복 부재

를 구비하고,

상기 액정 셀은, 평면에서 볼 때, 상기 피복 부재와 겹치는 영역과, 상기 피복 부재와 겹치지 않는 영역을 갖는, 접합 유리.

청구항 2

제1 투명 기관과,

상기 제1 투명 기관과 대향하여 배치되는 제2 투명 기관과,

상기 제1 투명 기관과 상기 제2 투명 기관 사이에 마련되고, 광의 투과율이 제어되는 액티브 에어리어 및 광의 투과율의 제어에 사용되지 않는 비액티브 에어리어를 갖는 액정 셀과,

상기 제1 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는 제1 중간층과,

상기 제2 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는 제2 중간층과,

상기 액정 셀과 상기 제1 투명 기관 사이에 마련되는 피복 부재

를 구비하고,

상기 피복 부재는, 평면에서 볼 때, 상기 액정 셀의 상기 액티브 에어리어와 중복되지 않는, 접합 유리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 중간층은 OCR이며,

상기 제2 중간층은 OCA인, 접합 유리.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재는, 필름재와 접합층에 의해 구성되는, 접합 유리.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 액정 셀의 상기 제1 투명 기관측의 표면 위에 마련되는, 접합 유리.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 제1 투명 기관의 상기 액정 셀층의 표면 위에 마련되는, 접합 유리.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재의 두께는, 상기 제1 중간층의 두께의 25% 이상 75% 이하인 접합 유리.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

인접하는 상기 피복 부재의 사이에 간극이 마련되는, 접합 유리.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재는 투명한, 접합 유리.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 접합 유리와,

상기 접합 유리의 외주부를 보유 지지하는 프레임 부재

를 구비하는, 액정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 접합 유리 및 이것을 구비한 액정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 창 등에 사용되고, 광의 투과율을 제어하는 전자 블라인드에 이용 가능한 조광 부재, 이 조광 부재를 사용한 조광 장치가 제안되어 있다. 예를 들어, 조광 부재로서 액정 셀(조광 셀)을 사용하고, 이 액정 셀을 한 쌍의 유리로 끼워 넣어 접합 유리로 하는 것이 제안되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1, 2 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2017-187810호 공보

(특허문헌 0002) 국제 공개 제2019/198748호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 액정 셀을 끼워 넣은 접합 유리를 고온의 환경하에 노출시킨 경우, 액정 셀의 기재나 액정층이 팽창한다. 그 결과, 액정 셀에 봉입된 액정이 국소적으로 편재되는 현상(이하, 「액정 고입」이라고도 함)이 불규칙한 형상으로 발생한다. 이 액정 고입은, 외관 불량으로 인식되는 경우가 있기 때문에, 이것을 억제하는 것이 요망되고 있다.

[0005] 본 발명의 목적은, 액정 셀의 외관 불량을 억제할 수 있는 접합 유리 및 액정 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 이하와 같은 해결 수단에 의해, 과제를 해결한다. 또한, 이해를 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시 형태에 대응하는 부호를 붙여 설명하지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 또한, 부호를 붙여 설명한 구성은, 적절하게 개량 해도 되며, 또한 적어도 일부를 다른 구성물로 대체해도 된다. 본 개시의 실시 형태는, 이하의 [1] 내지 [10]에 관한 것이다.
- [0007] [1] 제1 발명은, 제1 투명 기관(41)과, 상기 제1 투명 기관과 대향하여 배치되는 제2 투명 기관(42)과, 상기 제1 투명 기관과 상기 제2 투명 기관 사이에 마련되는 액정 셀(20)과, 상기 제1 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는, OCR로 이루어지는 제1 중간층(31)과, 상기 제2 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는, OCA로 이루어지는 제2 중간층(32)과, 상기 액정 셀과 상기 제1 투명 기관 사이에 마련되는 피복 부재(50)를 구비하고, 상기 액정 셀은, 평면에서 볼 때, 상기 피복 부재와 겹치는 영역과, 상기 피복 부재와 겹치지 않는 영역을 갖는 집합 유리(10).
- [0008] [2] 제2 발명은, 제1 투명 기관(41)과, 상기 제1 투명 기관과 대향하여 배치되는 제2 투명 기관(42)과, 상기 제1 투명 기관과 상기 제2 투명 기관 사이에 마련되고, 광의 투과율이 제어되는 액티브 에어리어(A1) 및 광의 투과율의 제어에 사용되지 않는 비액티브 에어리어(A2)를 갖는 액정 셀(20)과, 상기 제1 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는 제1 중간층(31)과, 상기 제2 투명 기관과 상기 액정 셀 사이에 마련되는 제2 중간층(32)과, 상기 액정 셀과 상기 제1 투명 기관 사이에 마련되는 피복 부재(50)를 구비하고, 상기 피복 부재는, 평면에서 볼 때, 상기 액정 셀의 상기 액티브 에어리어와 중복되지 않는 집합 유리(10).
- [0009] [3] [2]에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 제1 중간층은 OCR이며, 상기 제2 중간층은 OCA여도 된다.
- [0010] [4] [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 피복 부재가 필름재(51)와 집합층(52)에 의해 구성되어 있어도 된다.
- [0011] [5] [1] 내지 [4] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 피복 부재가 상기 액정 셀의 상기 제1 투명 기관측의 표면 위에 마련되어 있어도 된다.
- [0012] [6] [1] 내지 [4] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 피복 부재가 상기 제1 투명 기관의 상기 액정 셀측의 표면 위에 마련되어 있어도 된다.
- [0013] [7] [1] 내지 [6] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 피복 부재의 두께가 상기 제1 중간층의 두께의 25% 이상 75% 이하여도 된다.
- [0014] [8] [1] 내지 [7] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 인접하는 상기 피복 부재의 사이에 간극이 마련되어 있어도 된다.
- [0015] [9] [1] 내지 [8] 중 어느 것에 기재된 집합 유리에 있어서, 상기 피복 부재는, 투명해도 된다.
- [0016] [10] [1] 내지 [9] 중 어느 것에 기재된 집합 유리와, 상기 집합 유리의 외주부를 보유 지지하는 프레임 부재(11)를 구비하는 액정 장치(1).

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 집합 유리 및 액정 장치에 의하면, 액정 셀의 외관 불량을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 제1 실시 형태에 따른 조광 장치(1)의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 s1-s1 단면을 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 집합 유리(10)의 구성을 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 4는 조광 셀(20)과 피복 부재(50)의 배치를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 피복 부재(50)의 구성을 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 6의 (A) 내지 (D)는 조광 셀(20)에 마련되는 피복 부재(50)의 각종 형태를 나타내는 평면도이다.
- 도 7의 (E) 내지 (H)는 조광 셀(20)에 마련되는 피복 부재(50)의 각종 형태를 나타내는 평면도이다.
- 도 8의 (A) 내지 (E)는 제1 실시 형태의 조광 셀(20)을 구비한 집합 유리(10)의 제조 공정을 설명하는

도면이다.

도 9는 제2 실시 형태에 따른 조광 장치(1A)의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명한다. 또한, 본 명세서에 첨부한 도면은, 모두 모식도이며, 이해 용이성 등을 고려하여, 각 부의 형상, 축척, 중형의 치수비 등을, 실물로부터 변경 또는 과장하고 있다. 또한, 도면에 있어서는, 부재의 단면을 나타내는 해칭을 적절히 생략한다.
- [0020] 본 명세서 등에 있어서, 형상, 기하학적 조건, 이들의 정도를 특정하는 용어, 예를 들어 「평행」, 「직교」, 「방향」 등의 용어에 대해서는, 그 용어의 엄밀한 의미에 추가하여, 거의 평행, 거의 직교 등으로 간주할 수 있는 정도의 범위, 대략 그 방향으로 간주할 수 있는 범위를 포함한다.
- [0021] 본 명세서 등에 있어서는, 판, 시트, 필름 등의 용어를 사용하고 있지만, 이들 부재는, 일반적인 두께의 구분에 한정되지 않고, 적절하게 치환 가능하다. 예를 들어, 「OCA 시트」는, 「OCA 필름」으로 치환해도 된다.
- [0022] 또한, 도면에는, 필요에 따라서 X-Y-Z의 서로 직교하는 좌표계를 기재하였다. 이 좌표계의 기준이 되는 도 1(후술)은 접합 유리(10)를 관면에 대해서 수직인 방향(법선 방향)에서 본 도면이다. 도 1에 도시한 X축, Y축은, 각각 접합 유리(10)의 관면에 평행한 축이다. 본 실시 형태에 도시한 접합 유리(10)는 직사각형이며, 그 한 변에 평행한 선이 X축이다. 이 X축을 따른 X 방향 중, 한쪽 방향을 X1 방향으로 하고, 이 X1 방향과 반대 방향을 X2 방향으로 한다. 또한, X축과 직교하는 변에 평행한 선이 Y축이다. 이 Y축을 따른 Y 방향 중, 한쪽 방향을 Y1 방향으로 하고, 이 Y1 방향과 반대 방향을 Y2 방향으로 한다. 또한, X-Y축과 직교하는 선이 Z축이다. 이 Z축을 따른 Z 방향 중, 한쪽 방향을 Z1 방향으로 하고, 이 Z1 방향과 반대 방향을 Z2 방향으로 한다. 이하의 설명에 있어서는, 「~방향」을 「~축」이라고도 한다.
- [0023] 또한, 본 명세서 중에 기재하는 수치, 형상, 재료 등은, 실시 형태로서의 일례이며, 이것에 한정되는 것이 아니고, 적절하게 선택해서 사용해도 된다.
- [0024] 이하에 설명하는 각 실시 형태의 조광 장치는, 광의 투과율의 제어가 요구되는 다양한 기술 분야에 적용 가능하며, 그 적용 범위는 특별히 한정되지는 않는다. 조광 장치는, 예를 들어 건축물의 창 유리, 쇼케이스, 옥내의 투명 파티션, 차량의 윈도우(예를 들어, 프런트, 사이드, 리어, 루프 등의 윈도우), 차량 내부의 파티션 보드 등의 조광을 도모하는 부위에 설치할 수 있다. 이에 의해, 건축물이나 차량 등의 내측으로의 입사광의 광량을 제어하거나, 건축물이나 차량 등의 내부에 있어서의 소정 구역으로의 입사광의 광량을 제어할 수도 있다.
- [0025] 또한, 각 실시 형태의 조광 장치는, 표면 형상이 곡면 형상을 갖는 3차원 형상에 의해 구성되어 있어도 된다. 예를 들어, 조광 장치는, 한쪽 면측에 볼록한 형상을 갖고 있어도 된다. 또한, 조광 장치는, 이에 한정되지는 않고, 예를 들어 표면 형상이 평면 형상(예를 들어, 평판형)이어도 된다. 각 실시 형태에서는, 조광 장치의 표면 형상이 평면 형상(2차원 형상)에 의해 구성되는 것으로서 설명한다.
- [0026] (제1 실시 형태)
- [0027] 도 1은, 제1 실시 형태에 따른 조광 장치(1)의 평면도이다. 도 2는, 도 1의 s1-s1 단면을 나타내는 단면도이다. 도 3은, 접합 유리(10)의 구성을 나타내는 분해 사시도이다. 도 4는, 조광 셀(20)과 피복 부재(50)의 배치를 나타내는 평면도이다. 도 5는, 피복 부재(50)의 구성을 나타내는 분해 사시도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 제1 실시 형태의 조광 장치(1)는 접합 유리(10)와, 프레임 부재(11)를 구비하고 있다. 조광 장치(1)는 본 실시 형태 및 제2 실시 형태에 있어서 액정 장치이며, 예를 들어 전압의 인가에 의해 광투과율을 제어 가능한 장치이다.
- [0029] 프레임 부재(11)는 접합 유리(10)의 외주부를 프레임 형상으로 덮는 부재이다. 프레임 부재(11)에는, 개구부(11a)가 마련되어 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 개구부(11a)는 조광 장치(1)의 표면측(Z1 축)과 이면측(Z2 축)의 양쪽에 마련되어 있다. 후술하는 조광 셀(20)의 법선 방향(Z 방향)에 있어서, 개구부(11a)의 위치, 형상 및 크기는, 조광 셀(20)의 액티브 에어리어(A1)(후술)와 일치하고 있다. 프레임 부재(11)는 접합 유리(10)의 외주부를 보호하는 기능과, 접합 유리(10)를 조광을 도모하는 부위에 설치 가능하게 하는 기능을 구비하고 있다. 예를 들어, 접합 유리(10)를 건축물의 창 유리에 적용한 경우, 프레임 부재(11)는 창틀로서 기능한다. 또한, 프레임 부재(11)는 접합 유리(10)의 외주부를 프레임 형상으로 덮는 형상에 한정되지 않고, 접합 유리(10)를 부분적으로 덮는 형상이어도 된다. 또한, 조광 장치에 있어서, 접합 유리에 프레임 부재를 마련하지 않

는 구성으로 해도 된다.

- [0030] (접합 유리)
- [0031] 접합 유리(10)는 전압의 인가에 의해 광의 투과율을 제어 가능한 조광 셀(20)(후술)을 포함하는 적층체이다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 접합 유리(10)는 제1 유리판(제1 투명 기판)(41), 제2 유리판(제2 투명 기판)(42), 제1 중간층(31), 제2 중간층(32), 조광 셀(20) 및 피복 부재(50)를 구비하고 있다. 또한, 도 1에서는, 피복 부재(50)의 도시를 생략하고 있다.
- [0032] 제1 유리판(41) 및 제2 유리판(42)은 각각 접합 유리(10)의 표리면에, 대향하여 배치되는 부재이다. 예를 들어, 제1 유리판(41)이 접합 유리(10)의 표면측(Z1 측)에 배치된다고 하면, 제2 유리판(42)은 접합 유리(10)의 이면측(Z2 측)에 배치된다. 제1 유리판(41) 및 제2 유리판(42)으로서는, 예를 들어 소다석회 유리(청판 유리), 붕규산 유리(백판 유리), 석영 유리, 소다 유리, 칼륨 유리 등의 투광성이 높은 판 유리를 사용할 수 있다.
- [0033] 또한, 제1 유리판(41) 및 제2 유리판(42)으로서는, 수지 유리를 사용할 수 있다. 수지 유리로서는, 예를 들어 폴리카르보네이트, 아크릴 등으로 이루어지는 것을 사용할 수 있다. 특히, 폴리카르보네이트는, 내열성, 강도의 면에서 바람직하다. 또한, 유리판에는, 내찰상성 등의 요구 특성에 따라서, 하드 코트 등의 표면 처리가 이루어져도 된다. 유리판의 재료로서는, 무기 유리보다 수지 유리 쪽이 경량화의 면에서 바람직하다. 한편, 무기 유리 쪽이 수지 유리보다 비용, 내열성, 내상성 등의 면에서 바람직하다.
- [0034] 제1 중간층(31)은 제1 유리판(41)과 조광 셀(20) 사이에 마련되고, 제1 유리판(41)과 조광 셀(20)을 서로 접합시키는 층이다. 제1 실시 형태에 있어서, 제1 중간층(31)은 OCR(Optical Clear Resin)에 의해 구성되어 있다. OCR은, 중합성 화합물을 포함하는 액상의 경화성 접착층용 조성물을 경화한 경화물이다. 구체적으로는, OCR은, 아크릴계 수지, 실리콘계 수지 또는 우레탄계 수지 등의 베이스 수지와 첨가제를 혼합한 액상의 수지를 대상물에 도포한 후, 예를 들어 자외선(UV) 등을 사용하여 경화한 것이다. OCR로 이루어지는 제1 중간층(31)은 광학 투명성을 갖고 있고, 또한 적어도 120℃ 정도까지의 내열성, 내습열성, 내후성을 갖는 것이 바람직하다.
- [0035] 제2 중간층(32)은 제2 유리판(42)과 조광 셀(20) 사이에 마련되고, 제2 유리판(42)과 조광 셀(20)을 서로 접합시키는 층이다. 제1 실시 형태에 있어서, 제2 중간층(32)은 OCA(Optical Clear Adhesive)에 의해 구성되어 있다. OCA는, 예를 들어 이하와 같이 하여 제작된 층이다. 우선, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등의 이형 필름 위에, 중합성 화합물을 포함하는 액상의 경화성 접착층용 조성물을 도포하고, 이것을 예를 들어 자외선(UV) 등을 사용하여 경화시켜 OCA 시트를 얻는다. 상기 경화성 접착층용 조성물은, 아크릴계 수지, 실리콘계 수지 또는 우레탄계 수지 등의 광학용 점착제여도 된다. 이 OCA 시트를 대상물에 접합한 후, 이형 필름을 박리함으로써, 상기 OCA로 이루어지는 층이 얻어진다. OCA로 이루어지는 제2 중간층(32)은 광학 투명성을 갖고 있고, 또한 적어도 120℃ 정도까지의 내열성, 내습열성, 내후성을 갖는 것이 바람직하다.
- [0036] (조광 셀)
- [0037] 조광 셀(20)은 본 실시 형태에 있어서 액정 셀이며, 예를 들어 전압의 인가에 의해 광의 투과율을 제어 가능한 필름이다. 조광 셀(20)은 제1 유리판(41)과 제2 유리판(42) 사이에 중간층(31, 32)을 개재시켜 끼움 지지되어 있다. 조광 셀(20)은 액정층(23)(후술)으로서, 2색성 색소를 사용한 게스트 호스트형의 액정 조성물을 구비하고 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)은 제1 적층체(21), 제2 적층체(22) 및 제1 적층체(21)와 제2 적층체(22) 사이에 배치된 액정층(23)을 구비하고 있다. 조광 셀(20)의 두께는, 예를 들어 200 내지 1000 μ m 정도이다.
- [0038] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)은 광의 투과율이 제어되는 액티브 에어리어(A1)와, 액티브 에어리어(A1)에 인접하는 비액티브 에어리어(A2)를 구비하고 있다. 비액티브 에어리어(A2)는, 광의 투과율의 제어에 사용되지 않는 영역이 된다. 본 실시 형태에 있어서는, 도 2에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)의 법선 방향(Z 방향)에 있어서, 프레임 부재(11)와 겹치는 영역이 비액티브 에어리어(A2)가 된다. 한편, 조광 셀(20)의 법선 방향(Z 방향)에 있어서, 프레임 부재(11)와 겹치지 않는 영역, 다시 말해, 프레임 부재(11)의 개구부(11a)와 겹치는 영역이 액티브 에어리어(A1)가 된다. 또한, 본 실시 형태의 비액티브 에어리어(A2)는, 조광 셀(20)의 액티브 에어리어(A1)에 인접하는 외주부에 있어서, 광의 투과율을 제어하는 기능을 구비하지 않는 영역 또는 광의 투과율을 제어하는 기능을 구비하고 있지만, 설계상, 액티브 에어리어(A1)로서 사용되지 않는 영역에 상당한다.
- [0039] 도 2에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)에 있어서, 제1 적층체(21)는 제1 기재(24A), 제1 투명 전극(25A) 및 제1 배향층(26A)을 구비하고 있다. 제1 적층체(21)에 있어서, 상기 각 부는, 표면측(Z1 측)으로부터 이면측(Z2

측)을 향해서, 제1 기재(24A), 제1 투명 전극(25A), 제1 배향층(26A)의 순으로 적층되어 있다. 또한, 제2 적층체(22)는 제2 기재(24B), 제2 투명 전극(25B) 및 제2 배향층(26B)을 구비하고 있다. 제2 적층체(22)에 있어서, 상기 각 부는, 이면측(Z2 측)으로부터 표면측(Z1 측)을 향해서, 제2 기재(24B), 제2 투명 전극(25B) 및 제2 배향층(26B)의 순으로 적층되어 있다.

[0040] 제1 적층체(21)와 제2 적층체(22) 사이에는, 복수의 비즈 스페이서(27)가 배치되어 있다. 액정층(23)은 제1 적층체(21)와 제2 적층체(22) 사이에 있어서, 복수의 비즈 스페이서(27)의 사이에 액정이 충전됨으로써, 형성되어 있다. 복수의 비즈 스페이서(27)는 각각 불규칙적으로 배치되어 있어도 되고, 규칙적으로 배치되어 있어도 된다.

[0041] 조광 셀(20)은 제1 적층체(21) 및 제2 적층체(22)에 각각 마련된 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)에 인가하는 전압을 변화시킴으로써, 액정층(23)의 게스트 호스트 액정 조성물에 의한 액정 재료의 배향이 변화하고, 이에 의해 광의 투과율이 제어된다.

[0042] 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)는 투명한 수지체이며, 가요성을 갖는 필름을 적용할 수 있다. 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)로서는, 광학 이방성이 작고, 가시 영역의 파장(380nm 이상 800nm 이하)에 있어서의 투과율이 80% 이상인 투명 수지 필름을 적용하는 것이 바람직하다. 투명 수지 필름의 재료로서는, 예를 들어 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 등의 아세틸셀룰로오스계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌, 폴리메틸펜텐, EVA 등의 폴리올레핀계 수지, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴 등의 비닐계 수지, 아크릴계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리술폰(PSF), 폴리에테르술폰(PES), 폴리카르보네이트(PC), 폴리에테르, 폴리에테르케톤(PEK), (메트)아크릴로니트릴, 시클로올레핀 폴리머(COP), 시클로올레핀 코폴리머 등의 수지를 들 수 있다.

[0043] 투명 수지 필름의 재료로서는, 특히 폴리카르보네이트, 시클로올레핀 폴리머, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 수지가 바람직하다. 또한, 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)로서 사용되는 투명 수지 필름의 두께는, 그 재료에 따라 다르지만, 그 투명 수지 필름이 가요성을 갖는 범위 내에서 적절히 선택할 수 있다. 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)의 두께는, 각각 50 μ m 이상 200 μ m 이하로 해도 된다. 본 실시 형태에서는, 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)의 일례로서, 두께 125 μ m의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름이 적용된다.

[0044] 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)은 각각 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)(투명 수지 필름)에 적층되는 투명 도전막으로 구성되어 있다. 투명 도전막으로서, 이러한 종류의 투명 수지 필름에 적용되는 각종 투명 전극 재료를 적용할 수 있으며, 산화물계의 전체 광투과율이 50% 이상의 투명한 금속 박막을 들 수 있다. 예를 들어, 산화주석계, 산화인듐계, 산화아연계를 들 수 있다.

[0045] 산화주석(SnO₂)계로서는 네사(산화주석 SnO₂), ATO(Antimony Tin Oxide: 안티몬 도핑 산화주석), FTO(불소 도핑 산화주석)를 들 수 있다. 산화인듐(In₂O₃)계로서는, 산화인듐, ITO(Indium Tin Oxide: 인듐 주석 산화물), IZO(Indium Zinc Oxide)를 들 수 있다. 산화아연(ZnO)계로서는, 산화아연, AZO(알루미늄 도핑 산화아연), GZO(갈륨 도핑 산화아연)를 들 수 있다. 제1 실시 형태에 있어서, 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)을 구성하는 투명 도전막은, ITO에 의해 형성되어 있다.

[0046] 비즈 스페이서(27)는 액정층(23)의 두께(셀 갭)를 규정하는 부재이다. 본 실시 형태에서는, 비즈 스페이서(27)로서, 구 형상의 비즈 스페이서를 사용하고 있다. 비즈 스페이서(27)의 직경은, 1 μ m 이상 20 μ m 이하, 바람직하게는 3 μ m 이상 15 μ m 이하의 범위로 해도 된다. 비즈 스페이서(27)는 실리카 등에 의한 무기 재료에 의한 구성, 유기 재료에 의한 구성, 이들을 조합한 코어 셀 구조의 구성 등을 널리 적용할 수 있다. 또한, 비즈 스페이서(27)는 구 형상에 의한 구성 외에, 원기둥 형상, 타원기둥 형상, 다각기둥 형상 등의 로드 형상에 의해 구성해도 된다. 또한, 비즈 스페이서(27)는 투명 부재에 의해 제조되지만, 필요에 따라 착색한 재료를 적용하여 색감을 조정하도록 해도 된다.

[0047] 또한, 본 실시 형태에 있어서, 비즈 스페이서(27)는 제2 적층체(22)에 마련되지만, 이것에 한정되는 것은 아니며, 제1 적층체(21) 및 제2 적층체(22)의 양쪽 또는 제1 적층체(21)에만 마련되도록 해도 된다. 또한, 비즈 스페이서(27)는 반드시 마련되어 있지는 않아도 된다. 또한, 비즈 스페이서(27) 대신에 또는 비즈 스페이서(27)와 함께, 주상의 스페이서를 사용해도 된다.

[0048] 제1 배향층(26A) 및 제2 배향층(26B)은 액정층(23)에 포함되는 액정 분자 군을 원하는 방향으로 배향시키기 위한 부재이다. 제1 배향층(26A) 및 제2 배향층(26B)은 광 배향층에 의해 형성된다. 광 배향층에 적용 가능한

광 배향 재료로서는, 광 배향의 방법을 적용 가능한 각종 재료를 널리 적용할 수 있다. 예를 들어, 광분해형, 광이량화형, 광이성화형 등을 제시할 수 있다. 제1 실시 형태에서는, 광이량화형의 재료를 사용한다. 광이량화형의 재료로서는, 예를 들어 신나메이트, 쿠마린, 벤질리덴프탈이미딘, 벤질리덴아세토페논, 디페닐아세틸렌, 스틸바졸, 우라실, 퀴놀리논, 말레인이미드, 신나밀리덴아세트산 유도체를 갖는 폴리머 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 배향 규제력이 양호하다는 점에서, 신나메이트, 쿠마린의 한쪽 또는 양쪽을 갖는 폴리머가 바람직하게 사용된다.

[0049] 또한, 광 배향층 대신에, 러빙 배향층을 사용해도 된다. 러빙 배향층에 관해서는, 러빙 처리를 행하지 않는 것으로 해도 되고, 러빙 처리를 행하고, 미세한 라인형 요철 형상을 부형 처리하여 배향층을 제작해도 된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서, 조광 셀(20)은 제1 배향층(26A) 및 제2 배향층(26B)을 구비하고 있지만, 이것에 한정되지는 않고, 제1 배향층(26A) 및 제2 배향층(26B)을 구비하지 않는 형태로 해도 된다.

[0050] 액정층(23)에는, 게스트 호스트 액정 조성물, 2색성 색소 조성물을 널리 적용할 수 있다. 게스트 호스트 액정 조성물에는 키랄제를 함유시키도록 하여, 액정 재료를 수평 배향시킨 경우에 액정층(23)의 두께 방향으로 나선형상으로 배향시키도록 해도 된다. 또한, 제1 적층체(21)와 제2 적층체(22) 사이에 있어서, 액정층(23)을 둘러싸도록, 평면에서 볼 때 환형 또는 프레임형의 시일재(28)가 배치되어 있다. 이 시일재(28)에 의해, 제1 적층체(21)와 제2 적층체(22)가 일체로 보유 지지되고, 액정 재료의 누출이 방지된다. 시일재(28)는 에폭시 수지, 아크릴 수지 등의 열경화성 수지나 자외선 경화성 수지 등을 적용할 수 있다.

[0051] 액정층(23)에는, 중합성 관능기를 갖지 않는 액정 화합물로서, 네마틱 액정 화합물, 스메틱 액정 화합물 및 콜레스테릭 액정 화합물을 적용할 수 있다.

[0052] 네마틱 액정 화합물로서는, 예를 들어 비페닐계 화합물, 터페닐계 화합물, 페닐시클로헥실계 화합물, 비페닐시클로헥실계 화합물, 페닐비시클로헥실계 화합물, 트리플루오로계 화합물, 벤조산페닐계 화합물, 시클로헥실벤조산페닐계 화합물, 페닐벤조산페닐계 화합물, 비시클로헥실카르복실산페닐계 화합물, 아조메틴계 화합물, 아조계 화합물 및 아조 옥시계 화합물, 스틸벤계 화합물, 톨란계 화합물, 에스테르계 화합물, 비시클로헥실계 화합물, 페닐피리미딘계 화합물, 비페닐피리미딘계 화합물, 피리미딘계 화합물 및 비페닐에텐계 화합물 등을 들 수 있다.

[0053] 스메틱 액정 화합물로서는, 예를 들어 폴리아크릴레이트계, 폴리메타크릴레이트계, 폴리클로로아크릴레이트계, 폴리옥살란계, 폴리실록산계, 폴리에스테르계 등의 강유전성 고분자 액정 화합물을 들 수 있다.

[0054] 콜레스테릭 액정 화합물로서는, 예를 들어 콜레스테릴리놀레이트, 콜레스테릴 올레에이트, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 폴리키프트 등을 들 수 있다.

[0055] 게스트 호스트 방식에 사용되는 2색성 색소로서는, 액정에 대하여 용해성이 있고, 2색성이 높은 색소, 예를 들어 아조계, 안트라퀴논계, 퀴노프탈론계, 페릴렌계, 인디고계, 티오인디고계, 멜로시아닌계, 스티릴계, 아조메틴계, 테트라진계 등의 2색성 색소를 들 수 있다.

[0056] 조광 셀(20)은 차광 시에 있어서의 게스트 호스트 액정 조성물의 배향이 무전계 시에 형성되도록, 제1 배향층(26A) 및 제2 배향층(26B)을 일정한 방향으로 프리틸트에 관한 배향 규제력을 설정한 수평 배향층에 구성하고, 이에 의해 노멀리 다크에 의해 구성된다. 또한, 조광 셀(20)의 차광시의 설정을 전계 인가 시로서 노멀리 클리어로서 구성해도 된다. 여기서, 노멀리 다크란, 액정에 전압이 가해지지 않고 있을 때에 광의 투과율이 최소가 되고, 검은 화면이 되는 구조이다. 노멀리 클리어란, 액정에 전압이 가해지지 않을 때에 광의 투과율이 최대가 되고, 투명이 되는 구조이다.

[0057] 또한, 투광 시에 있어서 조광 셀(20)을 통해서 보이는 경치 등이 명료하게 보이는 것이 바람직하므로, 투광 시의 헤이즈값은 낮은 것이 바람직하다. 구체적으로는, 조광 셀(20)의 투광 시의 헤이즈값은 30% 이하인 것이 바람직하고, 15% 이하인 것이 보다 바람직하다. 이와 같은 낮은 헤이즈값을 실현하기 위해서는, 액정 혼합물 내에 중합성 화합물이 들어 있지 않은 것이 바람직하다.

[0058] 제1 실시 형태의 조광 셀(20)은 게스트 호스트형의 액정층(23)을 구비하는 예를 나타내었지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 조광 셀(20)은 2색성 색소 조성물을 사용하지 않는 TN(Twisted Nematic) 방식, VA(Vertical Alignment) 방식, IPS(In-Plane-Switching) 방식 등의 액정층(23)을 구비하는 구성으로 해도 된다. 이와 같은 액정층(23)을 구비하는 경우, 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)의 표면에 각각 직선 편광층을 더 마련함으로써 조광 필름으로서 기능시킬 수 있다.

- [0059] 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)과 외부와의 전기적 접속을 행하기 위해서, 플렉시블 프린트 배선 기관(29)(도 3 참조)이 마련되어 있다. 플렉시블 프린트 배선 기관(29)은, 예를 들어 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)이 액정층(23)을 끼우지 않은 영역에 있어서, 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)에 끼워짐으로써 접속되어 있다. 또한, 플렉시블 프린트 배선 기관(29)은, 예를 들어 제1 투명 전극(25A) 및 제2 투명 전극(25B)에 끼워지지 않은 형태여도 된다.
- [0060] (피복 부재)
- [0061] 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 외주부와 제1 유리판(41) 사이에 개재하는 제1 중간층(31)의 두께를 조절하기 위한 부재이다. 본 실시 형태에 있어서, 조광 셀(20)의 외주부란, 비액티브 에어리어(A2) 또는 비액티브 에어리어(A2)의 일부를 포함하는 영역을 말한다. 도 2에 도시한 바와 같이, 제1 실시 형태의 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 표면 상(Z1 측)에 배치되어 있다. 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 피복 부재(50)는 가늘고 긴 직사각형상으로 형성되어 있다. 본 실시 형태에 있어서, 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 각 변에 있어서, 각각 2군데씩 마련되어 있다. 또한, 인접하는 피복 부재(50)의 사이에는, 도 4에 도시한 바와 같이, 간극부(간극)(S)가 마련되어 있다. 인접하는 피복 부재(50)의 사이에 간극부(S)를 마련함으로써, 제1 유리판(41)과 조광 셀(20) 사이에 제1 중간층(31)(OCR)을 형성할 때에, 간극부(S)로부터 여분의 공기를 배출할 수 있다. 피복 부재(50)가 상술한 바와 같이 구성되어 있음으로써, 조광 셀(20)은 피복 부재(50)와 겹치는 영역과, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역을 갖고 있다.
- [0062] 또한, 피복 부재(50)는 도 4에 도시한 바와 같이 마련되어 있지 않아도 되며, 후술하는 바와 같이, 조광 셀(20)의 1변을 따라 연속하고 있는 형태여도 된다. 또한, 도 4에 있어서, 피복 부재(50)의 외측의 테두리는, 조광 셀(20)의 외주연(20a)보다도 외측으로 비어져 나와 있지만, 외측의 테두리가 조광 셀(20)의 외주연(20a)과 일치하도록 배치되어 있어도 된다.
- [0063] 피복 부재(50)는 도 5에 도시한 바와 같이, 필름재(51)와, 접합층(52)을 구비하고 있다. 필름재(51)는 피복 부재(50)에 있어서, 제1 유리판(41)의 측에 배치되는 부재이다. 필름재(51)로서는, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 외에, 전술한 제1 기재(24A) 및 제2 기재(24B)와 동일한 재료를 사용할 수 있다. 피복 부재(50)는 투명해도 되고, 불투명해도 된다. 그러나, 피복 부재(50)를 투명하게 함으로써, 이하와 같은 효과를 얻을 수 있으므로, 피복 부재(50)는 투명하게 하는 것이 보다 바람직하다. 피복 부재(50)를 투명하게 하는 것에 의한 효과로서는, 제작 도중에서의 조광 셀에 문제가 발생할 가능성이 있는 셀 주변부에 대하여 피복 부재(50)가 투명하면, 그 문제를 간과할 확률을 최대한 작게 할 수 있다는 것을 들 수 있다. 이와 같은 효과를 얻기 위해서는, 피복 부재(50)가 투명한 정도, 즉 광의 투과율은 50% 이상인 것이 바람직하고, 80% 이상인 것이 더욱 바람직하다. 상기 투과율은 가시광 영역(400nm 내지 800nm)의 범위에 있어서의 값이며, 분광 광도계에 의해 측정된다. 피복 부재(50)의 두께는, 제1 중간층(31)의 두께의 25% 이상 95% 이하로 하는 것이 바람직하고, 40% 이상 90% 이하로 하는 것이 더욱 바람직하다. 필름재(51)의 두께로서는, 예를 들어 50 내지 250 μ m인 것이 바람직하고, 100 내지 250 μ m인 것이 더욱 바람직하다.
- [0064] 접합층(52)은 필름재(51)와 조광 셀(20)을 접합하는 층이다. 접합층(52)은 피복 부재(50)에 있어서, 조광 셀(20)의 측에 배치된다. 접합층(52)으로서, 예를 들어 OCA, OCR 등을 사용할 수 있다. 접합층(52)의 두께로서는, 예를 들어 15 내지 250 μ m를 들 수 있다. 또한, 피복 부재(50)에 있어서, 접합층(52)을 생략한 구성으로 해도 된다.
- [0065] 도 2에 도시한 바와 같이, 피복 부재(50)는 평면에서 볼 때, 조광 셀(20)의 액티브 에어리어(A1)와 중복되지 않는 영역에 마련된다. 본 실시 형태의 피복 부재(50)는 간극부(S)를 제외하고, 조광 셀(20)의 비액티브 에어리어(A2)의 거의 전역을 덮도록 마련되어 있다. 또한, 피복 부재(50)가 1군데에 마련되는 경우에는, 그 1군데의 피복 부재(50)의 면적에 대하여 적용되어 있으면 된다.
- [0066] 다음으로, 피복 부재(50)의 다른 배치 예에 대하여 설명한다. 도 6의 (A) 내지 (D) 및 도 7의 (E) 내지 (H)는 조광 셀(20)에 마련되는 피복 부재(50)의 각종 형태를 나타내는 평면도이다.
- [0067] 도 6의 (A)는 프레임형으로 형성한 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 외주부에 마련한 형태를 나타내고 있다.
- [0068] 도 6의 (B)는 조광 셀(20)의 4변을 덮도록 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다.
- [0069] 도 6의 (C)는 조광 셀(20)의 1변을 덮도록 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 6의 (C)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 Y1 측의 1변에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)를 Y2 측, X1 측

또는 X2 측의 1변에 마련한 형태로 해도 된다.

- [0070] 도 6의 (D)는 조광 셀(20)의 3변을 덮도록 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 6의 (D)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 Y2 측을 제외한 3변에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)를 Y1 측, X1 측 또는 X2 측을 제외한 3변에 마련한 형태로 해도 된다.
- [0071] 도 7의 (E)는 조광 셀(20)이 대향하는 2변을 덮도록 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 7의 (E)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 X1 측 및 X2 측의 2변에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 Y1 측 및 Y2 측의 2변에 마련한 형태로 해도 된다.
- [0072] 도 7의 (F)는 조광 셀(20)의 인접하는 2변을 덮도록 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 7의 (F)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 X1 측과 Y1 측의 2변에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 인접하는 2변이면, 어느 위치에 마련해도 된다. 예를 들어, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 X2 측과 Y2 측의 2변에 마련한 형태로 해도 된다.
- [0073] 도 7의 (G)는 조광 셀(20)의 인접하는 2변에 있어서, 조광 셀(20)의 1변보다도 길이가 짧은 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 7의 (G)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 X1 측과 Y1 측의 2변에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 인접하는 2변이면, 어느 위치에 마련해도 된다. 예를 들어, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 X2 측과 Y2 측의 2변에 마련한 형태로 해도 된다. 또한, 각 위치에 마련하는 피복 부재(50)의 길이는, 도 7의 (G)와 다르게 되어 있어도 된다.
- [0074] 도 7의 (H)는 조광 셀(20)의 1변에 있어서, X 방향의 길이가 조광 셀(20)의 1변보다도 길이가 짧고 또한 Y 방향으로 폭이 넓은 피복 부재(50)를 마련한 형태를 나타내고 있다. 도 7의 (H)에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 Y1 측 또한 X1 측에 마련한 형태를 나타내고 있지만, 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 1변에 있어서, 조광 셀(20)의 1변보다도 길이가 짧고 또한 폭이 넓으면, 어느 위치에 마련해도 된다. 예를 들어, 도 7의 (H)와 같은 형상의 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 Y1 측 또한 X2 측에 마련한 형태로 해도 된다.
- [0075] 상기 각 형태에 있어서, 조광 셀(20)(조광 장치(1))을 세로 배치로 한 경우, 예를 들어 조광 셀(20)의 Y 방향을 연직 방향으로 하고, Y2 측이 상측이 되도록 설치한 경우, 조광 셀(20)에 있어서, 액티브 에어리어(A1)의 하측(Y1 측)에 액정 고입이 발생하기 쉬워진다. 그 때문에, 조광 셀(20)을 상기 방향에서 세로 배치로 하는 경우에는, 조광 셀(20)의 하측(Y1 측)에 피복 부재(50)를 배치함으로써, 액티브 에어리어(A1)의 Y1 측에 발생하는 액정 고입을 눈에 잘 띄지 않게 할 수 있다. 조광 셀(20)을 상기 방향에서 세로 배치로 한 경우에는, 피복 부재(50)를, 예를 들어 도 6의 (C), (D), 도 7의 (F) 내지 (H) 등의 배치로 하는 것이 바람직한 형태가 된다.
- [0076] (접합 유리의 제조 방법)
- [0077] 다음으로, 제1 실시 형태의 조광 셀(20)을 구비한 접합 유리(10)의 제조 방법을, 도 8을 참조하여 설명한다. 도 8의 (A) 내지 (E)는 제1 실시 형태의 조광 셀(20)을 구비한 접합 유리(10)의 제조 공정을 설명하는 도면이다.
- [0078] 우선, 도 8의 (A)에 도시한 바와 같이, 제2 유리판(42)을 작업대(도시생략) 위에 적재하고, 그 제2 유리판(42)의 위에 OCA로 이루어지는 제2 중간층(32)을 적층한다.
- [0079] 다음으로, 도 8의 (B)에 도시한 바와 같이, 제2 중간층(32) 위에 조광 셀(20)을 적층한다.
- [0080] 다음으로, 도 8의 (C)에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)의 외주부에, 피복 부재(50)를 배치한다(예를 들어, 도 3의 형태). 피복 부재(50)는 접합층(52)이 조광 셀(20)의 측이 되고, 필름재(51)가 조광 셀(20)과 반대측이 되도록 적층된다.
- [0081] 다음으로, 도 8의 (D)에 도시한 바와 같이, 도 8의 (C)에서 얻어진 적층체의 위에 제1 중간층(31)이 되는 미경화의 OCR을 도포한다. OCR은, 예를 들어 디스펜서, 슬릿 코터 등의 도포 노즐(도시생략)에 의해 도포된다.
- [0082] 다음으로, 도 8의 (E)에 도시한 바와 같이, 제1 중간층(31)의 위에 제1 유리판(41)을 접합한다. 제1 중간층(31)은 비압착성의 접착 성분을 함유하는 OCR이기 때문에, 제1 유리판(41)을 가압하는 일 없이 대기 접합 또는 진공 접합에 의해 접합할 수 있다. 이 후, 적층체에 대하여 자외선(UV)을 조사함으로써, OCR을 경화시킬 수 있다. OCR이 경화함으로써, 제2 유리판(42), 제2 중간층(32), 조광 셀(20), 피복 부재(50), 제1 중간층(31) 및 제1 유리판(41)이, 이 순서로 적층된 접합 유리(10)가 완성된다. 완성된 접합 유리(10)의 외주에 프레임 부재(11)를 설치함으로써, 조광 장치(1)를 얻을 수 있다(도 1, 도 2 참조).

- [0083] 다음으로, 조광 셀(20)에 마련한 피복 부재(50)의 작용 및 효과에 대하여 설명한다.
- [0084] 우선 설명한 바와 같이, 일반적인 액정 셀을 사용한 접합 유리를 고온의 환경하에 노출시킨 경우, 액정 셀의 기재나 액정층이 팽창하여 액정 고임이 발생하기 쉬워진다. 한편, 본 실시 형태의 조광 셀(20)은 피복 부재(50)와 겹치는 영역과, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역을 갖는다. 그 때문에, 조광 셀(20)을 끼움 지지한 접합 유리(10)에 있어서, 피복 부재(50)가 배치된 영역의 제1 중간층(31)의 두께는, 피복 부재(50)가 배치되지 않은 영역보다도 얇아진다. 이에 의해, 접합 유리(10)의 제조 시에 있어서, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역에서 조광 셀(20)과 접하는 OCR은, 피복 부재(50)와 겹치는 영역에서 조광 셀(20)과 접하는 OCR보다도 크게 팽창한다. 그 팽창에 의해, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역에서 조광 셀(20)과 접하는 OCR은, 피복 부재(50)와 겹치는 영역에서 조광 셀(20)과 접하는 OCR보다도, 조광 셀(20)을 보다 강하게 압박한다. 이에 의해, 피복 부재(50)와 겹치지 않는 영역에 존재하는 액정의 일부는, 피복 부재(50)와 겹치는 영역, 즉, OCR의 팽창이 작은 영역으로 이동한다. 그 때문에, 조광 셀(20)에 있어서, 액정을 이동시키고자 하는 영역에 피복 부재(50)를 배치함으로써, 그 영역에, 셀에 충전된 액정의 일부를 선택적으로 모을 수 있다. 이와 같이, 본 실시 형태의 접합 유리(10)에 있어서, 조광 셀(20)에 있어서 액정을 선택적으로 모으고 싶은 영역에 피복 부재(50)를 배치함으로써, 액정 고임이 발생하는 영역을 제어할 수 있다. 따라서, 조광 셀(20)에 있어서, 액정 고임을 발생시키고 싶지 않은 영역에 인접한 영역에 피복 부재(50)를 배치함으로써, 해당 영역에 있어서의 조광 셀(20)의 외관 불량을 억제할 수 있다.
- [0085] 본 실시 형태의 접합 유리(10)에 있어서, 조광 셀(20)은 도 4에 도시한 바와 같이, 외주부를 따라 피복 부재(50)가 배치되어 있기 때문에, 피복 부재(50)가 배치된 영역에서는, 제1 중간층(31)의 두께가 다른 영역(예를 들어, 액티브 에어리어(A1))보다도 얇아진다. 그 때문에, 접합 유리(10)의 제조 시에 있어서, 제1 중간층(31)이 되는 OCR을 경화시켰을 때에, 조광 셀(20)의 외주부에 있어서의 OCR의 팽창은, 중앙부의 OCR에 발생하는 팽창보다도 상대적으로 작아진다. 이에 의해, OCR의 경화 시에 있어서, 조광 셀(20)의 중앙부에 접하는 OCR은, 외주부보다도 팽창하여 조광 셀(20)의 중앙부를 보다 강하게 압박한다. 그 때문에, 조광 셀(20)의 중앙부에 존재하는 액정의 일부는, OCR의 팽창이 작은 외주부의 측으로 이동한다. 즉, 조광 셀(20)(접합 유리(10))의 중앙부에 존재하는 액정의 일부는, 제조 시에 있어서, 피복 부재(50)가 배치된 비액티브 에어리어(A2)의 영역 내에 모아지게 된다. 이에 의해, 제조된 조광 셀(20)(접합 유리(10))이 고온의 환경하에 노출된 경우에, 기재나 액정층에 팽창이 발생하여도, 조광 셀(20)의 중앙부에서는 액정 고임이 발생하기 어려워지기 때문에, 주로 액티브 에어리어(A1) 내에 있어서의 외관 불량이나 조광 성능의 저하를 억제할 수 있다.
- [0086] 제1 실시 형태의 접합 유리(10)에 있어서, 피복 부재(50)는 조광 셀(20)의 측에 마련된다. 그 때문에, 도 8의 (C)에 도시한 공정에 있어서, 조광 셀(20)의 외주부에 피복 부재(50)를 배치하는 작업을 용이하게 행할 수 있다.
- [0087] 제1 실시 형태의 접합 유리(10)에 있어서, 피복 부재(50)는 필름재(51)와 접합층(52)에 의해 구성된다(도 5 참조). 그 때문에, 도 8의 (D)에 도시한 공정에 있어서, 조광 셀(20) 위에 OCR을 도포할 때에, 조광 셀(20)의 외주부에 배치한 피복 부재(50)의 위치를 어긋나기 어렵게 할 수 있다.
- [0088] 제1 실시 형태의 접합 유리(10)에 있어서, 피복 부재(50)는 도 4에 도시한 바와 같이, 조광 셀(20)의 각 변에 있어서, 각각 2군데씩 마련되고, 인접하는 피복 부재(50)의 사이에 간극부(S)가 마련되어 있다. 그 때문에, 도 8의 (E)에 도시한 공정에 있어서, 제1 유리판(41)과 조광 셀(20) 사이에 미경화의 OCR을 끼워 넣고, 제1 중간층(31)을 형성할 때에, 간극부(S)로부터 여분의 공기를 배출할 수 있다.
- [0089] (제2 실시 형태)
- [0090] 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)는 피복 부재(50)가 배치되는 위치가 제1 실시 형태와 상이하다. 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)에 있어서, 그 밖의 구성은, 제1 실시 형태와 같다. 그 때문에, 제2 실시 형태의 설명에서는, 조광 장치(1A)의 단면도만을 도시하고, 그 외의 도면을 생략한다. 또한, 제2 실시 형태의 설명 및 도면에 있어서, 제1 실시 형태와 동등한 부재 등에는, 제1 실시 형태와 동일한 부호를 부여하고, 중복되는 설명을 생략한다.
- [0091] 도 9는, 제2 실시 형태에 따른 조광 장치(1A)의 단면도이다. 도 9는, 제1 실시 형태의 조광 장치(1)의 단면도(도 2)에 상당한다.
- [0092] 도 9에 도시한 바와 같이, 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)에 있어서, 피복 부재(50)는 제1 유리판(41)의 표면 위(Z2 측)에 배치되어 있다. 제2 실시 형태의 피복 부재(50)에 있어서, 필름재(51)(도 5 참조)는 조광 셀(20)

의 측에 배치된다. 또한, 접합층(52)(도 5 참조)은 제1 유리판(41)의 측에 배치된다. 제2 실시 형태에 있어서, 피복 부재(50)가 배치되는 영역은, 제1 실시 형태와 같다. 즉, 피복 부재(50)는 평면에서 볼 때, 조광 셀(20)의 액티브 에어리어(A1)와 중복되지 않는 영역에 마련되어 있다. 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)에 있어서, 피복 부재(50)의 배치로서는, 예를 들어 제1 실시 형태의 도 4, 도 6의 (A) 내지 (D) 및 도 7의 (E) 내지 (H)의 형태를 적용할 수 있다.

[0093] 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)에 있어서도, 조광 셀(20)의 외주부를 따라 배치된 피복 부재(50)에 의해, 제조 시에, 조광 셀(20)의 중앙부에 존재하는 액정의 일부를, 비액티브 에어리어(A2)의 영역 내에 모을 수 있다. 그 때문에, 제2 실시 형태의 조광 장치(1A)에 의하면, 조광 셀(20)(접합 유리(10))이 고온의 환경하에 노출된 경우에 있어서, 액티브 에어리어(A1) 내에 있어서의 외관 불량이나 조광 성능의 저하를 억제할 수 있다.

[0094] 이상, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 전술한 실시 형태에 한정되는 것이 아니고, 후술하는 변형 형태와 같이 다양한 변형이나 변경이 가능하며, 그것들도 본 발명의 기술적 범위 내에 포함된다. 또한, 실시 형태에 기재된 효과는, 본 발명으로부터 발생하는 가장 적합한 효과를 열거한 것에 불과하며, 실시 형태에 기재된 것에 한정되지는 않는다. 또한, 상술한 실시 형태 및 후술하는 변형 형태는, 적절하게 조합하여 사용할 수도 있지만, 상세한 설명은 생략한다.

[0095] (변형 형태)

[0096] 실시 형태에서는, 피복 부재(50)를 가늘고 긴 직사각형상으로 한 예에 대하여 설명하였지만, 이것에 한정되지는 않는다. 피복 부재(50)의 형상은, 예를 들어 평면에서 볼 때 정사각형, 직사각형이어도 되고, 평행사변형이나 사다리꼴, 원형, 타원형 등이어도 된다. 즉, 피복 부재(50)의 평면으로 본 형상은, 적절히 변경 가능하다.

[0097] 실시 형태에서는, 조광 셀(20)이 평면에서 볼 때 직사각형인 예에 대하여 설명하였지만, 이것에 한정되지는 않는다. 조광 셀(20)의 형상은, 예를 들어 평면에서 볼 때 정사각형이어도 되고, 평행사변형이나 사다리꼴 등이어도 된다. 즉, 조광 셀(20)의 평면으로 본 형상은, 적절히 변경 가능하다. 조광 셀(20)을 포함하는 접합 유리(10)에 대해서도 마찬가지로이며, 평면에서 본 형상은, 직사각형에 한정되지 않고, 적절히 변경 가능하다.

[0098] 실시 형태에서는, 피복 부재(50)를 조광 셀(20)의 측에 마련하는 구성(제1 실시 형태)과, 제1 유리판(41)의 측에 마련하는 구성(제2 실시 형태)에 대하여 각각 설명하였지만, 이것에 한정되지는 않는다. 제1 중간층(31)(OCR)을 사이에 끼우고, 조광 셀(20)의 측과 제1 유리판(41)의 측에 각각 피복 부재(50)를 마련하는 구성으로 해도 된다. 본 구성에 있어서, 조광 셀(20)의 측에 마련한 피복 부재(50)와 제1 유리판(41)의 측에 마련한 피복 부재(50)는 형상이나 배치가 동일해도 되고, 다르게 되어 있어도 된다.

[0099] 실시 형태에서는, 접합 유리(10)의 제1 중간층(31)과 제2 중간층(32) 사이에 조광 셀(20)만을 적층하는 구성에 대하여 설명하였지만, 이것에 한정되지는 않는다. 조광 셀(20)의 편면 또는 양면에, 예를 들어 UV 컷 필름 등의 기능성 필름을 적층 해도 된다.

[0100] 실시 형태에서는, 접합 유리(10)의 제1 중간층(31)을 OCR에 의해 구성하고, 제2 중간층(32)을 OCA에 의해 구성한 예에 대하여 설명하였지만, 이것에 한정되지는 않는다. 제1 중간층(31)과 제2 중간층(32)을 각각 OCR로 구성해도 된다.

부호의 설명

- [0101] 1, 1A: 조광 장치
- 10: 접합 유리
- 11: 프레임 부재
- 20: 조광 셀
- 31: 제1 중간층
- 32: 제2 중간층
- 41: 제1 유리판
- 42: 제2 유리판
- 50: 피복 부재

51: 필름재

52: 집합층

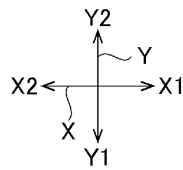
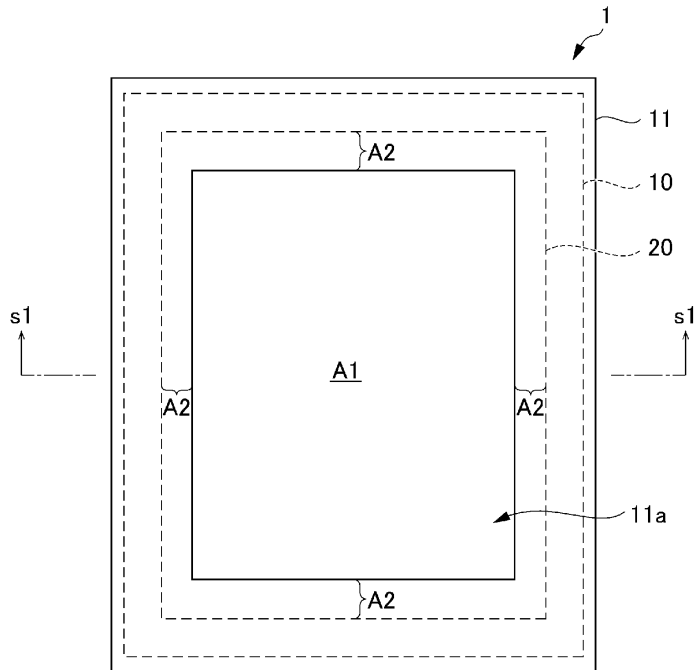
S: 간극부

A1: 액티브 에어리어

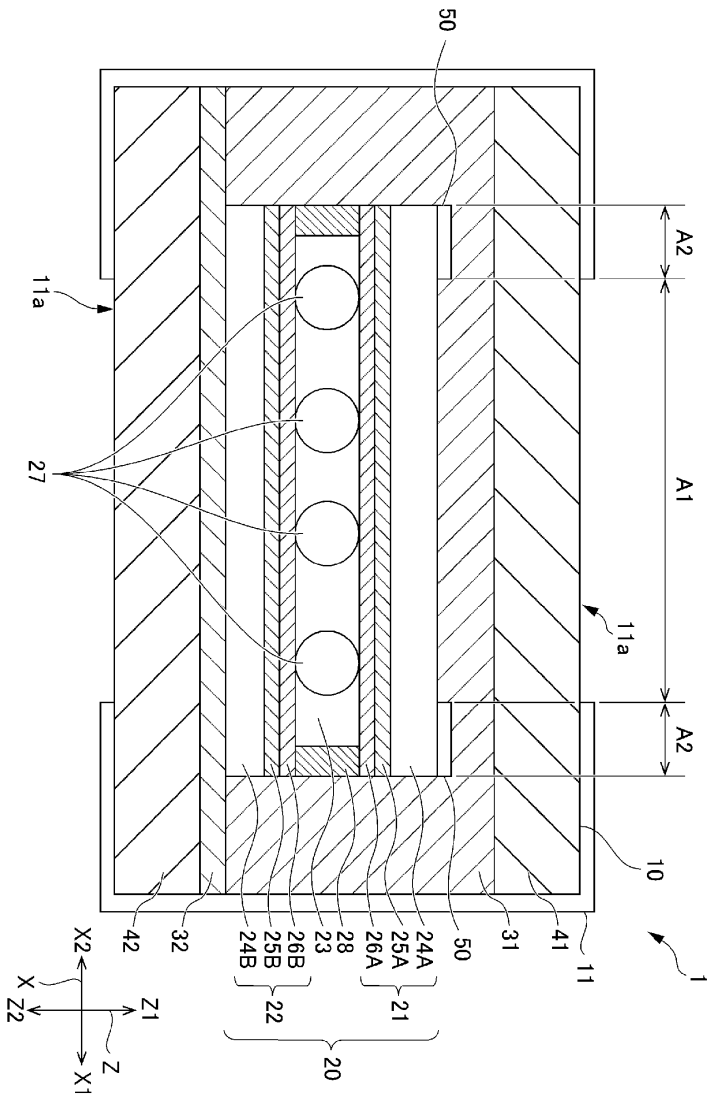
A2: 비액티브 에어리어

도면

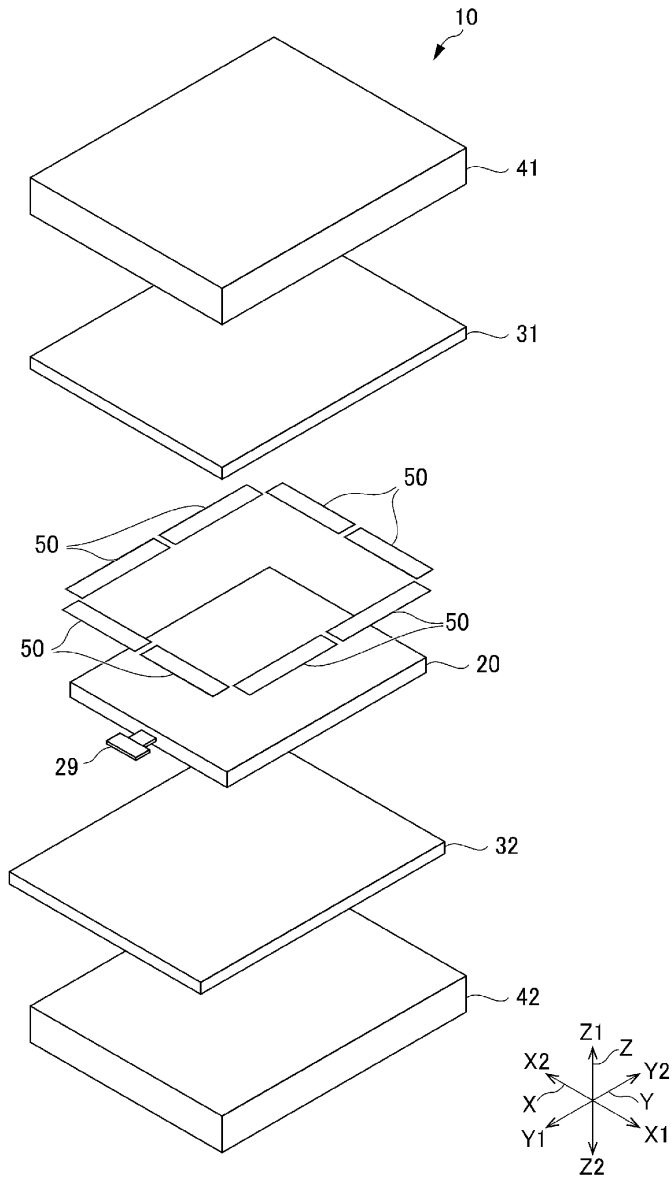
도면1



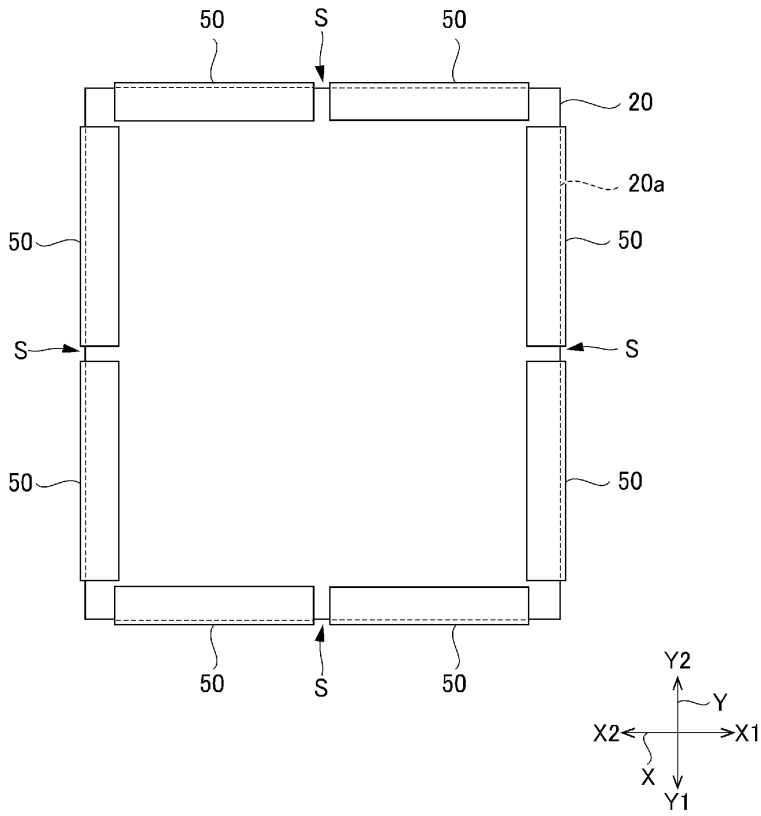
도면2



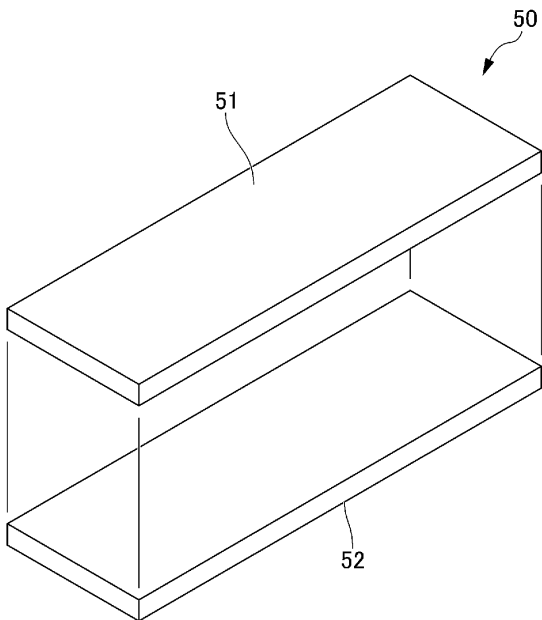
도면3



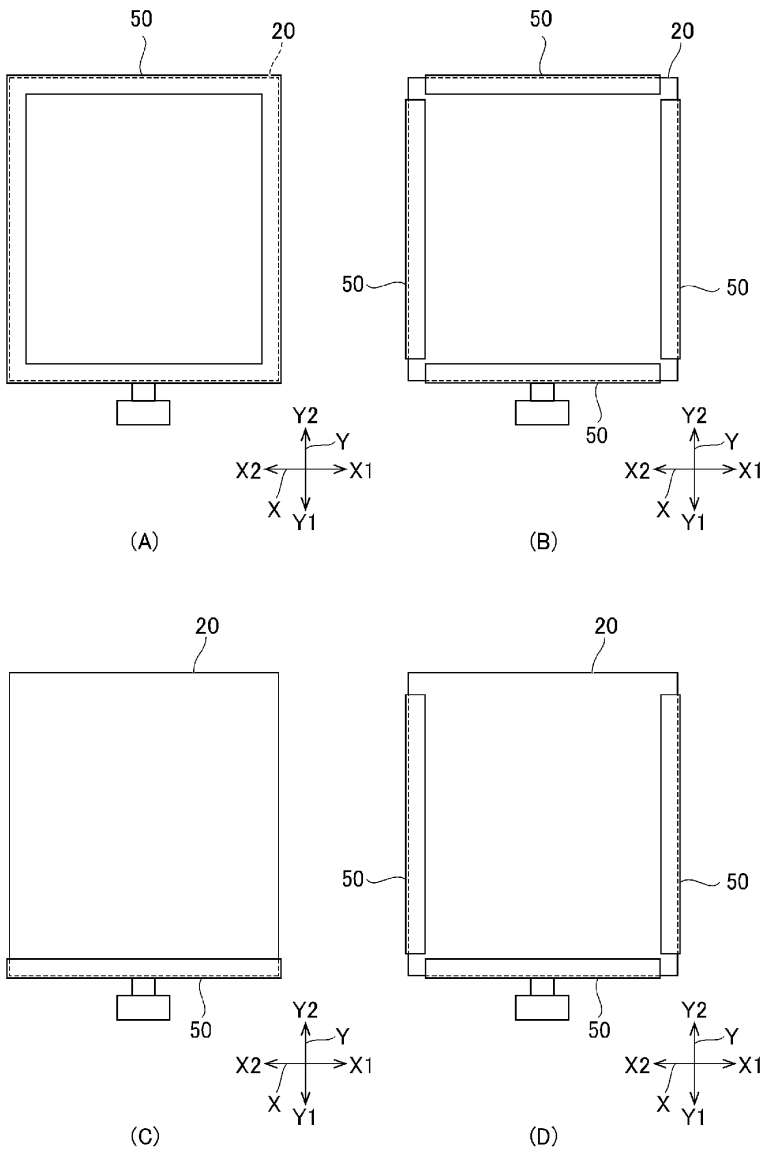
도면4



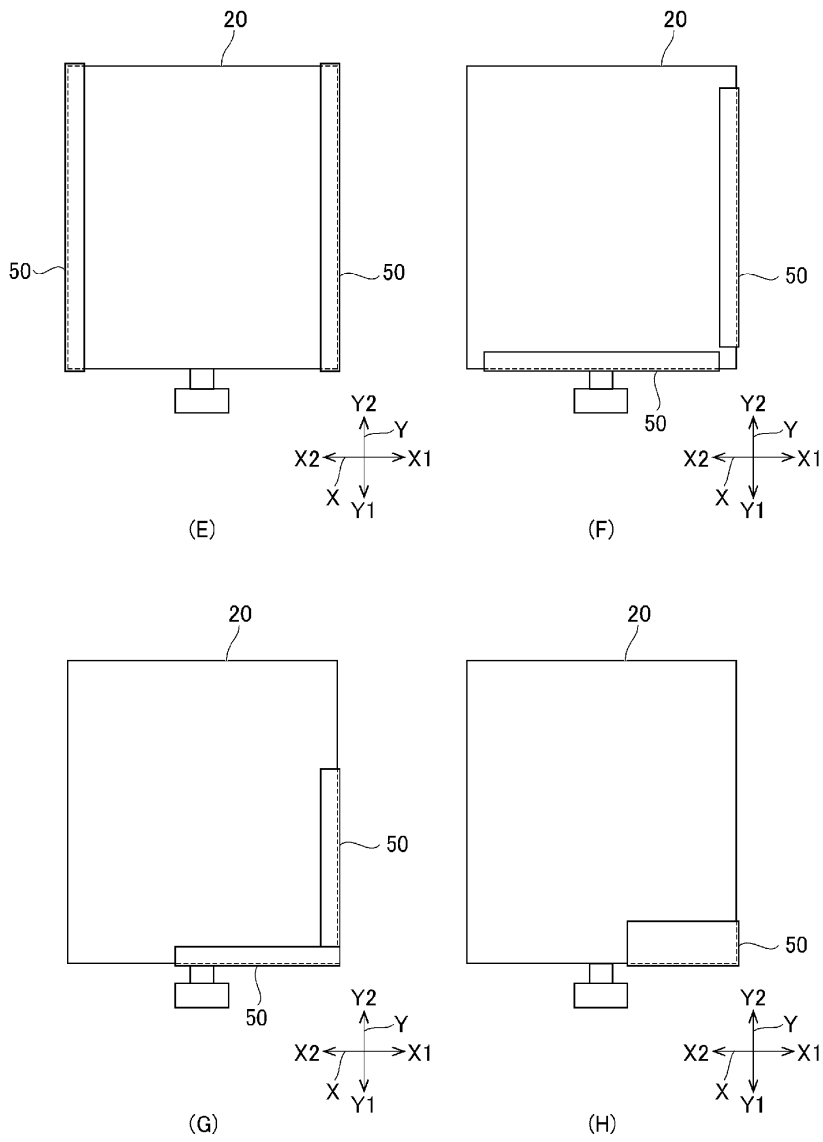
도면5



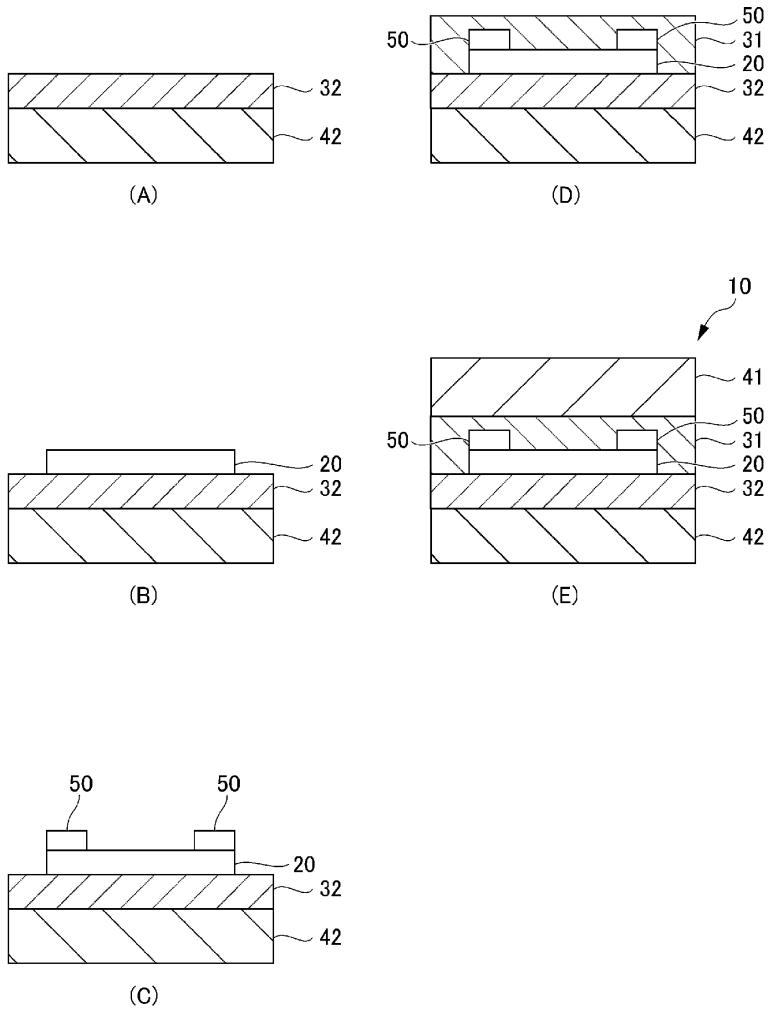
도면6



도면7



도면8



도면9

