



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0115913
(43) 공개일자 2023년08월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 7/12 (2019.01) *B32B 7/023* (2019.01)
B32B 7/06 (2006.01) *G02B 5/30* (2022.01)
G09F 9/30 (2006.01) *H10K 59/80* (2023.01)
- (52) CPC특허분류
B32B 7/12 (2019.01)
B32B 7/023 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0009186
- (22) 출원일자 2023년01월25일
 심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
 JP-P-2022-010935 2022년01월27일 일본(JP)

- (71) 출원인
 닛토덴코 가부시키키가이샤
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자
 미우라 다이세이
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1초메 1반
 2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
 제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 8 항

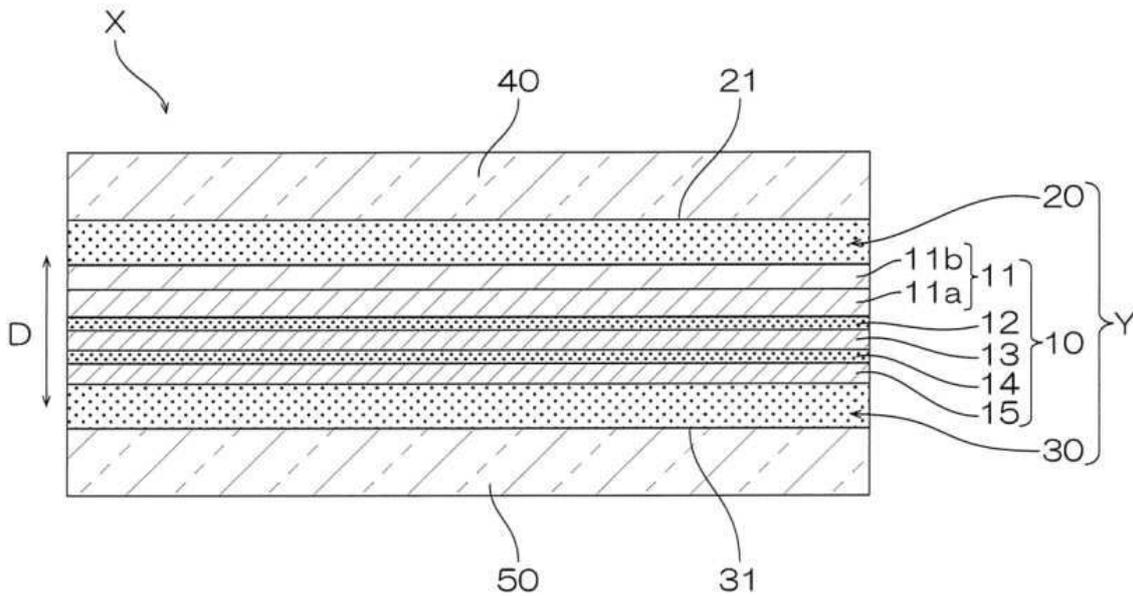
(54) 발명의 명칭 커버드 위상차층 부착 편광 필름

(57) 요약

[과제] 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합한 플렉시블 디바이스용의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제공한다.

[해결 수단] 커버드 필름(X)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)과, 점착제층(20, 30)과, 박리 라이너(40, 50)를 구(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



비한다. 위상차층 부착 편광 필름(10)은, 편광 필름(11), 접착제층(12), 위상차층(13), 접착제층(14) 및 위상차층(15)을 차례로 구비한다. 점착제층(20)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서의 편광 필름(11) 측에 배치되고, 점착제층(30)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서의 위상차층(13) 측에 배치된다. 박리 라이너(40)는, 점착제층(20)에 박리 가능하게 접한다. 박리 라이너(50)는, 점착제층(30)에 박리 가능하게 접한다. 위상차층 부착 편광 필름(10)의 두께에 대한 점착제층(20, 30)의 합계 두께의 비율은 2 이상이고, 커버드 필름(X)의 두께에 대한 점착제층(20, 30)의 합계 두께의 비율은 0.45 이하이다.

(52) CPC특허분류

B32B 7/06 (2019.01)

G02B 5/30 (2022.01)

G09F 9/301 (2013.01)

H10K 59/80 (2023.02)

B32B 2307/42 (2013.01)

B32B 2309/105 (2013.01)

B32B 2457/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

편광 필름과, 제 1 점착제층과, 제 1 위상차층과, 제 2 점착제층과, 제 2 위상차층을 두께 방향으로 차례로 구비하는 위상차층 부착 편광 필름과,

상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 편광 필름 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 1 점착면을 갖는, 제 1 점착제층과,

상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 제 2 위상차층 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 2 점착면을 갖는, 제 2 점착제층과,

상기 제 1 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 1 박리 라이너와,

상기 제 2 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 2 박리 라이너를 구비하는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서,

상기 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 2 이상이고,

상기 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 0.45 이하인, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 점착제층의 두께에 대한 상기 제 1 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이고,

상기 제 2 점착제층의 두께에 대한 상기 제 2 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상인, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 3

편광 필름과, 제 1 점착제층과, 제 1 위상차층과, 제 2 점착제층과, 제 2 위상차층을 두께 방향으로 차례로 구비하는 위상차층 부착 편광 필름과,

상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 편광 필름 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 1 점착면을 갖는, 제 1 점착제층과,

상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 제 2 위상차층 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 2 점착면을 갖는, 제 2 점착제층과,

상기 제 1 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 1 박리 라이너와,

상기 제 2 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 2 박리 라이너를 구비하는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서,

상기 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 2 이상이고,

상기 제 1 점착제층의 두께에 대한 상기 제 1 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이고,

상기 제 2 점착제층의 두께에 대한 상기 제 2 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상인, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 점착제층 및/또는 상기 제 2 점착제층이, 25℃에 있어서 100kPa 이하의 전단 저장 탄성률을 갖는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 점착제층 및/또는 상기 제 2 점착제층이 20μm 이상의 두께를 갖는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 점착제층이 상기 제 2 점착제층보다 두껍고, 또한 상기 제 1 박리 라이너가 상기 제 2 박리 라이너보다 두껍거나, 또는,

상기 제 2 점착제층이 상기 제 1 점착제층보다 두껍고, 또한 상기 제 2 박리 라이너가 상기 제 1 박리 라이너보다 두꺼운, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광 필름이,

편광자와,

상기 편광자의 상기 제 1 점착제층 측에 배치된 보호층, 및/또는 상기 편광자의 상기 제 2 점착제층 측에 배치된 보호층을 구비하는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 편광자가 8μm 이하의 두께를 갖는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 커버드 위상차층 부착 편광 필름에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 패널은, 예를 들면, 화소 패널, 편광판, 위상차판 및 표면 커버 등의 광학 부재를 포함하는 적층 구조를 갖는다. 한편, 스마트폰용 및 태블릿 단말용으로, 반복 절곡 가능(폴더블)한 디스플레이 패널의 개발이 진행되고 있다. 폴더블 디스플레이 패널은, 굴곡 형상과 플랫한 비굴곡 형상 사이에서, 반복 변형 가능하다. 이와 같은 폴더블 디스플레이 패널에서는, 적층 구조 중의 각 광학 부재가, 반복 절곡 가능한 광학 부재로서 제작되고 있다. 광학 부재간의 접합에는, 점착제층이 이용된다.

[0003] 폴더블 디스플레이 패널의 제조 과정에서는, 적층 구조의 일부를 형성하는 광학 적층체가 미리 제조된다. 광학 적층체는, 폴더블 디스플레이 패널의 제조 라인에 공급된다. 그와 같은 광학 적층체로서, 양면에 점착제층을 갖는 위상차층 부착 편광 필름을 들 수 있다. 당해 필름은, 점착제층과, 위상차층 부착 편광 필름과, 점착제층을 두께 방향으로 차례로 구비한다. 당해 필름은, 각 점착제층이 박리 라이너로 덮인 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서 제조된다. 박리 라이너는, 소정의 타이밍에 점착제층으로부터 벗겨진다. 폴더블 디스플레이 패널 등의 플렉시블 디바이스용의 커버드 위상차층 부착 편광 필름에 대해서는, 예를 들면 하기의 특허문헌 1에 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2021-91117호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 폴더블 디스플레이 패널에 있어서의 점착제층에는, 디바이스 굴곡 시의 피착체로의 충분한 추종성과, 우수한 응력 완화성을 갖도록, 고도로 연질일 것이 요구된다. 그러나, 점착제층이 연질일수록, 종래의 커버드 위상차층 부착 편광 필름에서는, 절단날에 의한 절단 가공 시에, 폴 오염(필름의 절단 단면(端面)에 점착제층의 단부가 밀려나와 오염시키는 것) 및 폴 결여(필름의 절단 단면에 임하는 점착제층의 단부가 절단날에 부착되어 제거되는 것에 의해 결락되는 것)가 생기기 쉽다.

[0006] 본 발명은, 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합한 플렉시블 디바이스용의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명 [1]은, 편광 필름과, 제 1 점착제층과, 제 1 위상차층과, 제 2 점착제층과, 제 2 위상차층을 두께 방향으로 차례로 구비하는 위상차층 부착 편광 필름과, 상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 편광 필름 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 1 점착면을 갖는, 제 1 점착제층과, 상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 제 2 위상차층 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 2 점착면을 갖는, 제 2 점착제층과, 상기 제 1 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 1 박리 라이너와, 상기 제 2 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 2 박리 라이너를 구비하는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서, 상기 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 2 이상이고, 상기 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 0.45 이하인, 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0008] 본 발명 [2]는, 상기 제 1 점착제층의 두께에 대한 상기 제 1 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이고, 상기 제 2 점착제층의 두께에 대한 상기 제 2 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상인, 상기 [1]에 기재된 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0009] 본 발명 [3]은, 편광 필름과, 제 1 점착제층과, 제 1 위상차층과, 제 2 점착제층과, 제 2 위상차층을 두께 방향으로 차례로 구비하는 위상차층 부착 편광 필름과, 상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 편광 필름 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 1 점착면을 갖는, 제 1 점착제층과, 상기 위상차층 부착 편광 필름에 있어서의 상기 제 2 위상차층 측에 배치되고, 또한 상기 위상차층 부착 편광 필름과는 반대 측에 제 2 점착면을 갖는, 제 2 점착제층과, 상기 제 1 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 1 박리 라이너와, 상기 제 2 점착면에 박리 가능하게 접하는 제 2 박리 라이너를 구비하는, 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서, 상기 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 상기 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 2 이상이고, 상기 제 1 점착제층의 두께에 대한 상기 제 1 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이고, 상기 제 2 점착제층의 두께에 대한 상기 제 2 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상인, 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0010] 본 발명 [4]는, 상기 제 1 점착제층 및/또는 상기 제 2 점착제층이, 25℃에 있어서 100kPa 이하의 전단 저장 탄성률을 갖는, 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 기재된 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0011] 본 발명 [5]는, 상기 제 1 점착제층 및/또는 상기 제 2 점착제층이 20 μm 이상의 두께를 갖는, 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 기재된 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0012] 본 발명 [6]은, 상기 제 1 점착제층이 상기 제 2 점착제층보다 두껍고, 또한 상기 제 1 박리 라이너가 상기 제 2 박리 라이너보다 두껍거나, 또는, 상기 제 2 점착제층이 상기 제 1 점착제층보다 두껍고, 또한 상기 제 2 박리 라이너가 상기 제 1 박리 라이너보다 두꺼운, 상기 [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 기재된 커버드 위상차층 부

착 편광 필름을 포함한다.

[0013] 본 발명 [7]은, 상기 편광 필름이, 편광자와, 당해 편광자의 상기 제 1 점착제층 측에 배치된 보호층, 및/또는 상기 편광자의 상기 제 2 점착제층 측에 배치된 보호층을 구비하는, 상기 [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 기재된 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

[0014] 본 발명 [8]은, 상기 편광자가 8 μ m 이하의 두께를 갖는, 상기 [7]에 기재된 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 커버드 위상차층 부착 편광 필름에서는, 상기와 같이, 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 2 이상으로 크다. 이와 같은 구성은, 위상차층 부착 편광 필름이 제 1·제 2 점착제층을 개재시켜 접합(貼合)된 피착체의 굴곡 시에 있어서의 제 1·제 2 점착제층의, 당해 피착체로의 충분한 추종성과, 우수한 응력 완화성을 확보하는 데 적합하다. 이와 같은 커버드 위상차층 부착 편광 필름은, 양호한 반복 변형이 가능한 플렉시블 디바이스를 제조하는 데 적합하다. 또한, 본 발명의 커버드 위상차층 부착 편광 필름에서는, 상기와 같이, 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 두께에 대한, 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계의 비율이, 0.45 이하로 작다. 또는, 제 1 점착제층의 두께에 대한 제 1 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이고, 제 2 점착제층의 두께에 대한 제 2 박리 라이너의 두께의 비율이 0.8 이상이다. 이와 같은 커버드 위상차층 부착 편광 필름은, 절단날에 의한 절단 가공 시에, 박리 라이너와 위상차층 부착 편광 필름 사이에 끼워진 각 점착제층(제 1 점착제층, 제 2 점착제층)의 변형을 억제하는 데 적합하다. 절단 가공 시에 있어서의 점착제층의 변형의 억제는, 전술한 풀 오염 및 풀 결여를 억제하는 데 도움이 된다. 그 때문에, 커버드 위상차층 부착 편광 필름은, 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합하다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 일 실시형태의 단면(斷面) 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 일 실시형태(제 1 실시형태, 제 2 실시형태)로서의 커버드 필름(X)은, 도 1에 나타내는 바와 같이, 위상차층 부착 편광 필름(10)과, 점착제층(20)(제 1 점착제층)과, 점착제층(30)(제 2 점착제층)과, 박리 라이너(40)(제 1 박리 라이너)와, 제 2 박리 라이너(50)(제 2 박리 라이너)를 구비한다. 커버드 필름(X)은, 소정의 두께의 시트 형상을 갖고, 두께 방향(D)과 직교하는 방향(면 방향)으로 퍼진다. 커버드 필름(X)은, 구체적으로는, 박리 라이너(40)와, 점착제층(20)과, 위상차층 부착 편광 필름(10)과, 점착제층(30)과, 박리 라이너(50)를, 두께 방향(D)으로 차례로 구비한다.

[0018] 위상차층 부착 편광 필름(10)은, 편광 필름(11)과, 점착제층(12)(제 1 점착제층)과, 위상차층(13)(제 1 위상차층)과, 점착제층(14)(제 2 점착제층)과, 위상차층(15)(제 2 위상차층)을, 두께 방향(D)으로 차례로 구비한다. 점착제층(20)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서의 편광 필름(11) 측에 배치되어 있다. 점착제층(20)은, 본 실시형태에서는, 편광 필름(11)에 접하고 있다. 점착제층(20)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)과는 반대 측에 점착면(21)(제 1 점착면)을 갖는다. 점착제층(30)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서의 위상차층(15) 측에 배치되어 있다. 점착제층(30)은, 본 실시형태에서는, 위상차층(15)에 접하고 있다. 점착제층(30)은, 위상차층 부착 편광 필름(10)과는 반대 측에 점착면(31)(제 2 점착면)을 갖는다. 이들 위상차층 부착 편광 필름(10) 및 점착제층(20, 30)은, 양면 점착형의 위상차층 부착 편광 필름(Y)을 형성한다. 또한, 박리 라이너(40)는, 점착면(21)에 박리 가능하게 접하고 있다. 박리 라이너(50)는, 점착면(31)에 박리 가능하게 접하고 있다. 양면 점착형의 위상차층 부착 편광 필름(Y)은, 플렉시블 디바이스에 있어서의 화소 패널의 시인 측에 배치된다. 구체적으로는, 위상차층 부착 편광 필름(Y)의 점착제층(30)이, 화소 패널의 시인 측 표면에 접합된다. 플렉시블 디바이스로서는, 예를 들면, 플렉시블 디스플레이 패널을 들 수 있다. 플렉시블 디스플레이 패널로서는, 예를 들면, 폴더블 디스플레이 패널 및 롤러블 디스플레이 패널을 들 수 있다. 플렉시블 디스플레이 패널의 제조 라인에 위상차층 부착 편광 필름(Y)이 공급될 때, 박리 라이너(40, 50)는, 각각, 소정의 타이밍에 위상차층 부착 편광 필름(Y)으로부터 벗겨진다.

[0019] 박리 라이너(40)는, 두께 H₁을 갖는다. 점착제층(20)은, 두께 H₂를 갖는다. 위상차층 부착 편광 필름(10)은, 두께 H₃을 갖는다. 점착제층(30)은, 두께 H₄를 갖는다. 박리 라이너(50)는, 두께 H₅를 갖는다.

- [0020] 커버드 필름(X)의 제 1 실시형태에 있어서는, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 두께 H_3 에 대한, 점착제층(20, 30)의 두께의 합계(H_2+H_4)의 비율(제 1 두께 비율)이, 2 이상이고, 또한 전체 두께 $H_a(=H_1+H_2+H_3+H_4+H_5)$ 에 대한, 점착제층(20, 30)의 두께의 합계(H_2+H_4)의 비율(제 2 두께 비율)이, 0.45 이하이다.
- [0021] 제 1 두께 비율이 2 이상으로 큰 것은, 위상차층 부착 편광 필름(10)이 첩합된 피착체의 굴곡 시에 있어서의 점착제층(20, 30)의, 당해 피착체로의 충분한 추종성과, 우수한 응력 완화성을 확보하는 데 적합하다. 이와 같은 커버드 필름(X)은, 양호한 반복 변형이 가능한 플렉시블 디바이스를 제조하는 데 적합하다.
- [0022] 또한, 제 2 두께 비율이 0.45 이하로 작은 것은, 절단날에 의한 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에, 박리 라이너(40, 50)와 위상차층 부착 편광 필름(10) 사이에 끼워진 점착제층(20, 30)의 변형을 억제하는 데 적합하다. 커버드 필름(X)에 있어서는, 보다 경질인 위상차층 부착 편광 필름(10) 및 박리 라이너(40, 50)에 끼워진, 보다 연질인 점착제층(20, 30)의 두께 비율이 작을수록, 절단 가공 시에 당해 점착제층(20, 30)에 대해서 작용하는 실효적인 절단력이 저감된다. 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(20, 30)의 변형의 억제는, 전술한 풀 오염 및 풀 결여를 억제하는 데 도움이 된다. 그 때문에, 커버드 필름(X)은, 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합하다.
- [0023] 이상과 같이, 커버드 필름(X)은, 플렉시블 디바이스용의 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로서, 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합하다.
- [0024] 제 1 두께 비율은, 점착제층(20, 30)의 추종성 및 응력 완화성의 관점에서, 바람직하게는 2.4 이상, 보다 바람직하게는 2.8 이상, 더 바람직하게는 3.2 이상, 특히 바람직하게는 3.6 이상이다. 제 1 두께 비율은, 예를 들면, 8 이하, 6 이하 또는 5 이하이다.
- [0025] 제 2 두께 비율은, 절단 가공성의 향상의 관점에서, 바람직하게는 0.44 이하, 보다 바람직하게는 0.43 이하, 더 바람직하게는 0.42 이하, 특히 바람직하게는 0.41 이하이다. 제 2 두께 비율은, 예를 들면, 0.1 이상, 0.2 이상 또는 0.3 이상이다.
- [0026] 점착제층(20)의 두께 H_2 에 대한 박리 라이너(40)의 두께 H_1 의 비율(제 3 두께 비율)은, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(20)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성(풀 오염의 억제, 풀 결여의 억제)을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 0.8 이상, 보다 바람직하게는 0.9 이상, 더 바람직하게는 0.95 이상, 특히 바람직하게는 1 이상이다. 커버드 필름(X)에 있어서는, 보다 연질인 점착제층(20)에 인접하여 배치된, 보다 경질인 박리 라이너(40)가 두꺼울수록, 절단 가공 시에 점착제층(20)에 대해서 작용하는 실효적인 절단력이 저감된다. 제 3 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 5 이하, 보다 바람직하게는 4 이하, 더 바람직하게는 3 이하, 특히 바람직하게는 2 이하이다.
- [0027] 점착제층(30)의 두께 H_4 에 대한 박리 라이너(50)의 두께 H_5 의 비율(제 4 두께 비율)은, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(30)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성(풀 오염의 억제, 풀 결여의 억제)을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 0.8 이상, 보다 바람직하게는 0.9 이상, 더 바람직하게는 0.95 이상, 특히 바람직하게는 1 이상이다. 커버드 필름(X)에 있어서는, 보다 연질인 점착제층(30)에 인접하여 배치된, 보다 경질인 박리 라이너(50)가 두꺼울수록, 절단 가공 시에 점착제층(30)에 대해서 작용하는 실효적인 절단력이 저감된다. 제 4 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 5 이하, 보다 바람직하게는 4 이하, 더 바람직하게는 3 이하, 특히 바람직하게는 2 이하이다.
- [0028] 점착제층(20)의 25℃에서의 전단 저장 탄성률(제 1 전단 저장 탄성률)은, 위상차층 부착 편광 필름(Y)에 있어서, 플렉시블 디바이스 용도에 요구되는 유연성을 확보하는 관점에서, 바람직하게는 100kPa 이하, 보다 바람직하게는 80kPa 이하, 더 바람직하게는 50kPa 이하, 특히 바람직하게는 30kPa 이하이다. 제 1 전단 저장 탄성률은, 전술한 양호한 절단 가공성을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 1kPa 이상, 보다 바람직하게는 5kPa 이상, 더 바람직하게는 10kPa 이상이다. 점착제층의 전단 저장 탄성률의 측정 방법은, 실시예에 관해서 후술하는 바와 같다.
- [0029] 점착제층(30)의 25℃에서의 전단 저장 탄성률(제 2 전단 저장 탄성률)은, 위상차층 부착 편광 필름(Y)에 있어서, 플렉시블 디바이스 용도에 요구되는 유연성을 확보하는 관점에서, 바람직하게는 100kPa 이하, 보다 바람직하게는 80kPa 이하, 더 바람직하게는 50kPa 이하, 특히 바람직하게는 30kPa 이하이다. 제 2 전단 저장 탄성률은, 전술한 양호한 절단 가공성을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 1kPa 이상, 보다 바람직하게는 5kPa 이

상, 더 바람직하게는 10kPa 이상이다.

- [0030] 박리 라이너(40)의 두께 H₁은, 박리 라이너(40)에 의한 표면 보호 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 30 μm 이상, 보다 바람직하게는 40 μm 이상, 더 바람직하게는 50 μm 이상이다. 박리 라이너(40)의 두께 H₂는, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 200 μm 이하, 보다 바람직하게는 150 μm 이하, 더 바람직하게는 120 μm 이하이다.
- [0031] 점착제층(20)의 두께 H₂는, 점착제층(20)에 있어서, 플렉시블 디바이스 용도에 요구되는 우수한 응력 완화성을 확보하는 관점에서, 바람직하게는 20 μm 이상, 보다 바람직하게는 35 μm 이상, 더 바람직하게는 50 μm 이상, 특히 바람직하게는 60 μm 이상이다. 점착제층(20)의 두께 H₂는, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(20)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 150 μm 이하, 보다 바람직하게는 100 μm 이하, 더 바람직하게는 80 μm 이하, 특히 바람직하게는 60 μm 이하이다.
- [0032] 위상차층 부착 편광 필름(10)의 두께 H₃은, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 70 μm 이하, 보다 바람직하게는 60 μm 이하, 더 바람직하게는 50 μm 이하, 특히 바람직하게는 40 μm 이하이다. 위상차층 부착 편광 필름(10)의 두께 H₃은, 광학적 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 10 μm 이상, 보다 바람직하게는 20 μm 이상, 더 바람직하게는 25 μm 이상이다.
- [0033] 점착제층(30)의 두께 H₄는, 점착제층(30)에 있어서, 플렉시블 디바이스 용도에 요구되는 우수한 응력 완화성을 확보하는 관점에서, 바람직하게는 20 μm 이상, 보다 바람직하게는 35 μm 이상, 더 바람직하게는 50 μm 이상, 특히 바람직하게는 60 μm 이상이다. 점착제층(30)의 두께 H₄는, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(30)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 150 μm 이하, 보다 바람직하게는 100 μm 이하, 더 바람직하게는 80 μm 이하, 특히 바람직하게는 60 μm 이하이다.
- [0034] 박리 라이너(50)의 두께 H₅는, 박리 라이너(50)에 의한 표면 보호 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 30 μm 이상, 보다 바람직하게는 40 μm 이상, 더 바람직하게는 50 μm 이상이다. 박리 라이너(50)의 두께 H₅는, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 200 μm 이하, 보다 바람직하게는 150 μm 이하, 더 바람직하게는 120 μm 이하이다.
- [0035] 커버드 필름(X)의 두께 H_a는, 절단 가공성과 박형화의 균형의 관점에서, 바람직하게는 180 μm 이상, 보다 바람직하게는 200 μm 이상이고, 또한 바람직하게는 500 μm 이하, 보다 바람직하게는 400 μm 이하, 더 바람직하게는 330 μm 이하, 특히 바람직하게는 300 μm 이하이다.
- [0036] 커버드 필름(X)에 있어서는, 점착제층(20)이 점착제층(30)보다 두꺼운 경우(제 1 경우), 그와 같은 점착제층(20) 측의 박리 라이너(40)가 박리 라이너(50)보다 두꺼운 것이 바람직하다. 즉, 커버드 필름(X)은, 바람직하게는, 점착제층(20)이 점착제층(30)보다 두껍고, 또한 박리 라이너(40)가 박리 라이너(50)보다 두껍다. 이와 같은 구성은, 커버드 필름(X)의 전체 두께를 억제하면서, 보다 두꺼운 점착제층(20)에 대하여 절단 가공 시의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 바람직하다. 제 1 경우, 점착제층(30)의 두께 H₄에 대한 점착제층(20)의 두께 H₂의 비율은, 예를 들면 1.1 이상, 1.3 이상 또는 1.5 이상이고, 또한 예를 들면 3 이하, 2.5 이하 또는 2 이하이다. 제 1 경우, 박리 라이너(50)의 두께 H₅에 대한 박리 라이너(40)의 두께 H₁의 비율은, 바람직하게는 1.1 이상, 보다 바람직하게는 1.3 이상, 더 바람직하게는 1.5 이상이고, 또한 바람직하게는 3 이하, 보다 바람직하게는 2.5 이하, 더 바람직하게는 2 이하이다.
- [0037] 점착제층(30)이 점착제층(20)보다 두꺼운 경우(제 2 경우), 그와 같은 점착제층(30) 측의 박리 라이너(50)가 박리 라이너(40)보다 두꺼운 것이 바람직하다. 즉, 커버드 필름(X)은, 바람직하게는, 점착제층(30)이 점착제층(20)보다 두껍고, 또한 박리 라이너(50)가 박리 라이너(40)보다 두껍다. 이와 같은 구성은, 커버드 필름(X)의 전체 두께를 억제하면서, 보다 두꺼운 점착제층(30)에 대하여 절단 가공 시의 변형을 억제하여, 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 바람직하다. 제 2 경우, 점착제층(20)의 두께 H₂에 대한 점착제층(30)의 두께 H₄의 비율은, 예를 들면 1.1 이상, 1.3 이상 또는 1.5 이상이고, 또한 예를 들면 3 이하, 2.5 이하 또는 2 이하이다. 제 2 경우, 박리 라이너(40)의 두께 H₁에 대한 박리 라이너(50)의 두께 H₅의 비율은, 바람직하게는 1.1 이상, 보다 바람직하게는 1.3 이상, 더 바람직하게는 1.5 이상이고, 또한 바람직하게는 3 이하, 보

다 바람직하게는 2.5 이하, 더 바람직하게는 2 이하이다.

- [0038] 편광 필름(11)은, 본 실시형태에서는, 편광자(11a)와 보호층(11b)을 구비한다. 보호층(11b)은, 편광자(11a)의 점착제층(20) 측에 배치되어 있다. 보호층(11b)은, 예를 들면 점착제(도시 생략)를 개재시켜, 편광자(11a)에 접합되어 있다. 점착제로서는, 예를 들면, 점착제층(12)에 관해서 후술하는 점착제를 이용할 수 있다. 이와 같은 편광 필름(11)은, 박형화와, 편광자의 손상의 억제에 양립을 도모하는 데 바람직하다. 편광 필름(11)의 박형화는, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화에 도움이 되고, 따라서, 양면 점착형의 위상차층 부착 편광 필름(Y)의 박형화에 도움이 된다.
- [0039] 편광자(11a)의 두께는, 편광 필름(11) 및 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 8 μm 이하, 보다 바람직하게는 6 μm 이하, 더 바람직하게는 5 μm 이하이다. 편광자(11a)의 두께는, 편광 필름(11)의 편광 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 1 μm 이상, 보다 바람직하게는 2 μm 이상, 더 바람직하게는 3 μm 이상이다.
- [0040] 보호층(11b)의 두께는, 편광자(11a)에 대한 보호 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 5 μm 이상, 보다 바람직하게는 10 μm 이상이다. 보호층(11b)의 두께는, 편광 필름(11) 및 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 40 μm 이하, 보다 바람직하게는 30 μm 이하, 더 바람직하게는 20 μm 이하이다.
- [0041] 커버드 필름(X)의 제 2 실시형태에 있어서는, 제 1 두께 비율이 2 이상이고, 제 3 두께 비율이 0.8 이상이고, 또한 제 4 두께 비율이 0.8 이상이다. 또한, 커버드 필름(X)의 제 2 실시형태에 있어서는, 제 2 두께 비율은 0.45를 초과하고 있어도 된다. 이들과 같은 두께 비율을 갖는 것 이외에, 제 2 실시형태는 제 1 실시형태와 동일하다.
- [0042] 제 1 두께 비율이 2 이상으로 큰 것은, 전술한 바와 같이, 점착제층(20, 30)에 있어서 피착체로의 충분한 추종성과 우수한 응력 완화성을 확보하는 데 적합하고, 따라서, 양호한 반복 변형이 가능한 플렉시블 디바이스를 제조하는 데 적합하다. 또한, 제 3 및 제 4 두께 비율의 양쪽이 0.8 이상으로 큰 것은, 절단날에 의한 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에, 박리 라이너(40, 50)와 위상차층 부착 편광 필름(10) 사이에 끼워진 점착제층(20, 30)의 변형을 억제하는 데 적합하다. 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(20, 30)의 변형의 억제는, 전술한 폴 오염 및 풀 결여를 억제하는 데 도움이 된다. 그 때문에, 커버드 필름(X)은, 양호한 절단 가공성을 실현하는 데 적합하다.
- [0043] 이와 같은 제 2 실시형태에 있어서, 제 1 두께 비율은, 점착제층(20, 30)의 추종성 및 응력 완화성의 관점에서, 바람직하게는 2.4 이상, 보다 바람직하게는 2.8 이상, 더 바람직하게는 3.2 이상, 특히 바람직하게는 3.6 이상이다. 제 1 두께 비율은, 예를 들면, 8 이하, 6 이하 또는 5 이하이다. 제 3 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(20)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성(풀 오염의 억제, 풀 결여의 억제)을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 0.9 이상, 보다 바람직하게는 0.95 이상, 더 바람직하게는 1 이상이다. 제 3 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 5 이하, 보다 바람직하게는 4 이하, 더 바람직하게는 3 이하, 특히 바람직하게는 2 이하이다. 제 4 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 절단 가공 시에 있어서의 점착제층(30)의 변형을 억제하여 커버드 필름(X)의 양호한 절단 가공성을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 0.9 이상, 보다 바람직하게는 0.95 이상, 더 바람직하게는 1 이상이다. 제 4 두께 비율은, 커버드 필름(X)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 5 이하, 보다 바람직하게는 4 이하, 더 바람직하게는 3 이하, 특히 바람직하게는 2 이하이다.
- [0044] 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서의 편광 필름(11)은, 전술한 바와 같이, 편광자(11a)와 보호층(11b)을 구비한다.
- [0045] 편광자(11a)로서는, 예를 들면, 다음과 같은 제 1 타입의 편광자 및 제 2 타입의 편광자를 들 수 있다. 제 1 타입의 편광자는, 2색성 물질에 의한 염색 처리와 그 후의 연신 처리를 거친 친수성 고분자 필름으로 형성된 편광자이다. 2색성 물질로서는, 예를 들면, 아이오딘 및 2색성 염료를 들 수 있다. 친수성 고분자 필름으로서, 예를 들면, 폴리비닐 알코올(PVA) 필름, 부분 폼알화 PVA 필름, 및 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체의 부분 비누화 필름을 들 수 있다. 제 2 타입의 편광자는, 폴리에텐 배향 필름으로 형성된 편광자이다. 폴리에텐 배향 필름의 재료로서는, 예를 들면, PVA의 탈수 처리물, 및 폴리염화 바이닐의 탈염산 처리물을 들 수 있다. 이들 중, PVA 필름에 대한 아이오딘에 의한 염색 처리와 1축 연신 처리를 실시하는 것에 의해 얻어지는 편광자(제 1 타입의 편광자)가, 편광자로서의 광학 특성이 우수하기 때문에 바람직하다.
- [0046] 친수성 고분자 필름의 염색 처리로서는, 예를 들면, 아이오딘 수용액으로의 동 필름의 침지를 들 수 있다. 1축

연신 처리에서의 연신 배율은, 바람직하게는 3배 이상이고, 또한 바람직하게는 7배 이하이다. 연신 처리는, 염색 처리보다 후에 실시해도 되고, 염색 처리하면서 실시해도 되며, 염색 처리보다 전에 실시해도 된다. 연신 처리는, 친수성 고분자 필름을 봉산 수용액 중에 침지시킨 상태에서 연신하는 것을 포함해도 된다. 연신 처리는, 봉산 수용액 중에서의 연신 전의 친수성 고분자 필름을, 예를 들면 95℃ 이상의 고온에서, 공중 연신하는 것을 더 포함해도 된다. 또한, 친수성 고분자 필름은, 필요에 따라서 다른 처리가 실시되어도 된다. 다른 처리로서는, 예를 들면, 세정 처리, 팽윤 처리, 가교 처리, 및 건조 처리를 들 수 있다. 예를 들면, 염색 처리 전에 친수성 고분자 필름을 물에 침지하는 것에 의해, 동 필름의 표면의 부착물을 제거할 수 있고(세정 처리), 또한 동 필름을 팽윤시킬 수 있다(팽윤 처리). 부착물로서는, 예를 들면, 블로킹 방지제 및 진애를 들 수 있다. 염색 처리 전의 친수성 고분자 필름의 팽윤은, 염색 처리에서의 염색 얼룩의 억제·방지의 관점에서 바람직하다.

[0047] 친수성 고분자 필름에 대한 전술한 처리는, 친수성 고분자 필름이 기재 필름에 의해 지지된 상태에서 실시해도 된다. 기재 필름에 지지된 친수성 고분자 필름에 대해서 처리하는 방법은, 얇은 편광자를 제작하는 데 적합하다. 기재 필름 상에 친수성 고분자 필름이 배치된 적층체로서는, 예를 들면, 다음과 같은 제 1 타입의 적층체 및 제 2 타입의 적층체를 들 수 있다. 제 1 타입의 적층체는, 수지제의 기재 필름과, 당해 기재 필름에 접합된 친수성 고분자 필름의 적층 구조를 갖는 적층체이다. 제 2 타입의 다층 적층체는, 수지제의 기재 필름과, 당해 기재 필름 상에 형성된 친수성 수지층의 적층 구조를 갖는 적층체이다. 친수성 수지층은, 기재 필름 상에 친수성 수지 수용액을 도포하여 도막을 형성한 후, 당해 도막을 건조시키는 것에 의해 형성할 수 있다. 기재 필름은, 편광자의 보호층으로서 기능할 수 있다. 별도 준비되는 보호층에, 기재 필름으로부터 편광자를 전사해도 된다. 적층체가 이용되는 편광자 제조 방법의 상세는, 예를 들면, 일본 특허공개 2012-73580호 공보 및 일본 특허공개 2019-053278호 공보에 기재되어 있다.

[0048] 편광자(11a)는, 바람직하게는, 파장 380nm~780nm 중 어느 파장에서 흡수 2색성을 나타낸다. 편광자(11a)의 단체(單體) 투과율은, 바람직하게는 41.5% 이상, 보다 바람직하게는 43% 이상, 더 바람직하게는 44.5% 이상이고, 또한 바람직하게는 46% 이하, 보다 바람직하게는 45.5% 이하이다. 편광자(11a)의 편광도는, 바람직하게는 97% 이상, 보다 바람직하게는 99% 이상, 더 바람직하게는 99.9% 이상이다. 편광자(11a)의 편광도는, 예를 들면 100% 이하이다. 이들 구성은, 편광자(11a)의 편광 기능을 확보하는 데 바람직하다.

[0049] 보호층(11b)의 재료로서는, 예를 들면, 폴리에틸렌, 셀룰로스, 폴리에스터, 폴리바이닐 알코올, 폴리카보네이트, 폴리아마이드, 폴리이미드, 폴리테트라설폰, 폴리설폰, 폴리스타이렌, 폴리노보넨, 아세테이트, (메트)아크릴, 유레테인, (메트)아크릴 유레테인, 에폭시, 및 실리콘을 들 수 있다. 「(메트)아크릴」은, 아크릴 및/또는 메타크릴을 의미한다. 폴리에틸렌으로서, 예를 들면, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 사이클로올레핀 폴리머(COP)를 들 수 있다. 셀룰로스로서는, 예를 들면, 트리아세틸셀룰로스(TAC)를 들 수 있다. 보호층(11b)의 재료는, 열경화형 수지여도 되고, 자외선 경화형 수지여도 된다. 보호층(11b)의 재료로서는, 실록세인 폴리머 등의 유리질 폴리머도 들 수 있다. 보호층(11b)으로서, 일본 특허공개 2001-343529호 공보에 기재된 폴리머 필름을 이용해도 된다. 이 폴리머 필름의 재료로서는, 예를 들면, 측쇄에 치환 또는 비치환된 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, 측쇄에 치환 또는 비치환된 페닐기 및 나이트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지를 들 수 있다. 그와 같은 수지로서는, 예를 들면, 아이소부텐과 N-메틸말레이미드의 교호 공중합체와, 아크릴로나이트릴·스타이렌 공중합체를 함유하는 수지를 들 수 있다. 폴리머 필름은, 예를 들면, 수지의 압출 성형물이다.

[0050] 보호층(11b)에 있어서의 점착제층(20) 측의 면은, 표면 처리되어 있어도 된다. 표면 처리로서는, 예를 들면, 하드 코팅 처리, 반사 방지 처리, 스티킹 방지 처리, 및 안티글레어 처리를 들 수 있다. 또한, 보호층(11b)에 있어서의 점착제층(20) 측의 면은, 위상차층 부착 편광 필름(10)을 갖는 디스플레이 패널을 편광 선글라스를 통하여 시인하는 경우의 시인성을 개선하는 처리가 되어 있어도 된다. 그와 같은 처리로서는, 예를 들면, 보호층(11b)에 대해서 원편광 기능을 부여하는 처리, 타원 편광 기능을 부여하는 처리, 및 초고위상차를 부여하는 처리를 들 수 있다. 이들 처리는, 옥외용 디스플레이 패널 및 차재용 디스플레이 패널의 용도의 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서 바람직하다.

[0051] 편광 필름(11)은, 편광자(11a)의 점착제층(12) 측에, 보호층(11b)과는 별도의 보호층(도시하지 않음)을 가져도 된다. 편광 필름(11)은, 구체적으로는, 편광자(11a)의 점착제층(20) 측에 배치된 보호층(11b)과 함께, 편광자(11a)의 점착제층(30) 측에 배치된 보호층을 구비해도 되고, 보호층(11b)을 구비하지 않고, 편광자(11a)의 점착제층(30) 측에 배치된 보호층을 구비해도 된다. 친수성 고분자 필름을 지지하는 전술한 기재 필름은, 그와 같은 보호층으로서 이용되어도 된다. 별도의 보호층은, 바람직하게는, 광학적 등방성을 갖는다. 「광학적 등방

성」이란, 면내 위상차 $Re(550)$ 가 $0nm \sim 10nm$ 이고, 또한 두께 방향의 위상차 $Rth(550)$ 가 $-10nm \sim +10nm$ 인 것을 의미한다. 별도의 보호층의 두께는, 편광자(11a)에 대한 보호 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 $5\mu m$ 이상, 보다 바람직하게는 $10\mu m$ 이상이다. 별도의 보호층의 두께는, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 $40\mu m$ 이하, 보다 바람직하게는 $30\mu m$ 이하, 더 바람직하게는 $20\mu m$ 이하이다. 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 편광 필름(11)은 별도의 보호층을 갖지 않는 것이 바람직하다.

[0052] 위상차층(13)은, $n_x > n_y = n_z$ 의 관계의 굴절률 특성을 갖는 층이다. 「 n_x 」는, 위상차층(13)의 두께 방향(D)과 직교하는 면내에 있어서, 굴절률이 최대인 방향(지상축(遲相軸)의 방향)의 굴절률이다. 「 n_y 」는, 면내에서 지상축과 직교하는 방향(진상축(進相軸)의 방향)의 굴절률이다. 「 n_z 」는, 두께 방향(D)의 굴절률이다. 본 실시형태에 있어서, 「 $n_y = n_z$ 」는, n_y 와 n_z 가 완전히 동등한 경우와, 실질적으로 동등한 경우를 포함한다. 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, $n_y > n_z$ 또는 $n_y < n_z$ 가 되는 경우가 있을 수 있다. 또한, 위상차층의 면내 위상차 Re 는, 층의 두께를 $d(nm)$ 로 하는 경우, $Re = (n_x - n_y) \times d$ 로 표시된다. 면내 위상차 Re 는, 위상차를 일으키는 광의 파장 λ 를 명시하는 경우, 면내 위상차 $Re(\lambda)$ 로 표시된다. 또한, 위상차층의 두께 방향의 위상차 Rth 는, 층의 두께를 $d(nm)$ 로 하는 경우, $Rth = (n_x - n_z) \times d$ 로 표시된다. 두께 방향의 위상차 Rth 는, 위상차를 일으키는 광의 파장 λ 를 명시하는 경우, 두께 방향의 위상차 $Rth(\lambda)$ 로 표시된다. 면내 위상차 Re 및 두께 방향의 위상차 Rth 는, 전형적으로는 $23^\circ C$ 에서의 값이다.

[0053] 위상차층(13)의 N_z 계수는, 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서, 우수한 반사 색상을 실현하는 관점에서, 바람직하게는 0.9 이상이고, 또한 바람직하게는 1.5 이하, 보다 바람직하게는 1.3 이하이다. N_z 계수는, 면내 위상차 Re 와, 두께 방향의 위상차 Rth 에 의해, $N_z = Rth/Re$ 로 표시된다. N_z 계수는, 실질적으로는, 면내 방향에 있어서의 복굴절의 정도에 대한, 두께 방향에 있어서의 복굴절의 정도의 비율을 나타낸다.

[0054] 위상차층(13)은, 위상차 측정 광의 파장의 증대에 따라 위상차값이 커지는 역분산 파장 특성을 나타내도 되고, 위상차 측정 광의 파장의 증대에 따라 위상차값이 작아지는 정(正)의 파장 분산 특성을 나타내도 되며, 위상차 측정 광의 파장의 변화에 따라서는 위상차값이 거의 변화하지 않는 플랫폼 파장 분산 특성을 나타내도 된다.

[0055] 위상차층(13)은, 예를 들면, 액정 화합물의 배향 고화층(액정 배향 고화층)이다. 「배향 고화층」은, 층을 형성하는 화합물이 층 내에서 소정 방향으로 배향되고, 또한 당해 배향 상태가 고정되어 있는 층을 의미한다. 액정 배향 고화층은, 면내에 있어서의 지상축 방향의 굴절률 n_x 와 진상축 방향의 굴절률 n_y 의 차를, 크게 하는 데 바람직하다. 따라서, 액정 배향 고화층은, 위상차층으로서, 동 층의 두께를 억제하면서 큰 면내 위상차 $Re = (n_x - n_y) \times d$ 를 실현하는 데 적합하다. $n_x - n_y$ 의 값이 클수록, 원하는 면내 위상차 Re 를 실현하기 위한 d 의 값은 작다.

[0056] 액정 화합물로서는, 예를 들면, 네마틱 액정(액정상이 네마틱상인 액정 화합물)을 들 수 있다. 그와 같은 액정 화합물로서는, 예를 들면, 액정 폴리머 및 액정 모노머를 들 수 있다. 또한, 액정성의 발현 기구에 기초하는 종별로서, 액정 화합물은, 온도 전이형(서모트로픽) 액정이어도 되고, 농도 전이형(라이오토로픽) 액정이어도 된다. 액정 화합물은, 단독으로 이용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.

[0057] 액정 모노머로서는, 예를 들면, 단작용의 액정 모노머 및 다작용의 액정 모노머(가교성 모노머)를 들 수 있다. 액정 화합물로서는, 이와 같은 액정 모노머가 바람직하다. 기재 상에서 액정 모노머가 액정성을 나타내고 소정 방향으로 배향되어 있는 경우, 당해 액정 모노머를 중합시키는 것에 의해, 액정 모노머의 배향 상태를 고정할 수 있기 때문이다. 단작용의 액정 모노머의 중합물, 및 다작용의 액정 모노머의 중합물(3차원 그물코 구조를 갖는다)은, 비액정이다. 그 때문에, 액정 모노머의 중합물로 형성된 위상차층에서는, 액정성 화합물에 특유의, 온도 변화에 의한 액정상, 유리상 및 결정상으로의 각 전이가 생기지 않는다. 이와 같은 위상차층은, 온도 변화에 대해서 안정성이 우수하다.

[0058] 액정 모노머가 액정성을 나타내는 온도 범위는, 액정 모노머의 종류에 따라 상이하다. 당해 온도 범위는, 위상차층(13)의 형성의 용이성 때문에, 바람직하게는 $40^\circ C$ 이상, 보다 바람직하게는 $50^\circ C$ 이상, 더 바람직하게는 $60^\circ C$ 이상이고, 또한 바람직하게는 $120^\circ C$ 이하, 보다 바람직하게는 $100^\circ C$ 이하, 더 바람직하게는 $90^\circ C$ 이하이다.

[0059] 액정 모노머로서는, 예를 들면, 일본 특허공표 2002-533742호 공보, 미국 특허 제5211877호 명세서, 미국 특허 제4388453호 명세서, 국제공개 제93/22397호 명세서, 유럽 특허출원공개 제0261712호 명세서, 미국 특허 제5560864호 명세서, 유럽 특허출원공개 제0749466호 명세서, 및 영국 특허출원공개 제2280445호 명세서에 기재된 중합성 메소젠 화합물을 들 수 있다. 중합성 메소젠 화합물의 시판품으로서, 예를 들면, BASF사의 「LC242」, Merck사제의 「E7」, 및 Wacker-Chem사제의 「LC-Silicon-CC3767」을 들 수 있다.

- [0060] 위상차층(13)(액정 배향 고화층)은, 예를 들면, 다음과 같이 하여 형성할 수 있다.
- [0061] 우선, 소정의 기재의 표면을 배향 처리한다. 배향 처리로서는, 예를 들면, 기계적인 배향 처리, 물리적인 배향 처리, 및 화학적인 배향 처리를 들 수 있다. 기계적인 배향 처리로서는, 예를 들면, 러빙 처리 및 연신 처리를 들 수 있다. 물리적인 배향 처리로서는, 예를 들면, 자기장 배향 처리 및 전기장 배향 처리를 들 수 있다. 화학적인 배향 처리로서는, 예를 들면, 사방(斜方) 증착 처리 및 광 배향 처리를 들 수 있다.
- [0062] 다음으로, 기재의 배향 처리면에, 액정 화합물을 함유하는 조성물(액정 조성물)을 도포하여 도막을 형성한다. 다음으로, 기재 상의 도막을 가열에 의해 건조하여, 액정층을 형성한다. 도막의 가열 건조는, 액정 조성물 중의 액정 화합물의 종류에 따라, 당해 화합물이 액정상을 나타내는 온도에서 실시된다. 이에 의해, 액정층에 있어서, 액정 화합물이 기재 표면의 배향 처리 방향을 따르도록 배향된다.
- [0063] 다음으로, 액정층을 경화시켜, 액정 화합물의 배향 상태를 고정한다. 배향 상태의 고정 방법으로서, 예를 들면, 액정층의 냉각을 들 수 있다. 액정 화합물이 액정 모노머(단작용의 액정 모노머, 다작용의 액정 모노머)인 경우, 액정 화합물을 중합시키는 것에 의해 당해 화합물의 배향 상태를 고정할 수 있다. 액정층의 경화에 의해, 액정 배향 고화층이 위상차층(13)으로서 기재 상에 형성된다.
- [0064] 액정 배향 고화층의 형성 방법의 상세는, 예를 들면, 일본 특허공개 2006-163343호 공보에 기재되어 있다.
- [0065] 위상차층(13)에 대한 기술한 굴절률 특성, 재료 및 형성 방법은, 위상차층(15)에 대해서도 마찬가지로이다.
- [0066] 위상차층 부착 편광 필름(10)에 있어서는, 위상차층(13, 15) 중 어느 한쪽이 $\lambda/2$ 파장 필름이고, 어느 다른 쪽이 $\lambda/4$ 파장 필름이다. 바람직하게는, 위상차층(13)이 $\lambda/2$ 파장 필름이고, 위상차층(15)이 $\lambda/4$ 파장 필름이다. 위상차층(13)이 $\lambda/4$ 파장 필름이고, 위상차층(15)이 $\lambda/2$ 파장 필름이어도 된다.
- [0067] 위상차층(13)이 $\lambda/2$ 파장 필름이고, 위상차층(15)이 $\lambda/4$ 파장 필름인 경우, 위상차층(13, 15)의 두께, 면내 위상차 Re 및 지상축 방향은, 위상차층(13, 15)에 있어서 우수한 반사 방지 특성을 실현하는 관점에서, 다음과 같다. 위상차층(13)의 두께는, 예를 들면 2~4 μm 이다. 위상차층(15)의 두께는, 예를 들면 1~2.5 μm 이다. 위상차층(13)의 면내 위상차 Re(550)는, 바람직하게는 200nm 이상, 보다 바람직하게는 230nm 이상, 더 바람직하게는 250nm 이상이고, 또한 바람직하게는 300nm 이하, 보다 바람직하게는 290nm 이하, 더 바람직하게는 280nm 이하이다. 위상차층(15)의 면내 위상차 Re(550)는, 바람직하게는 100nm 이상, 보다 바람직하게는 110nm 이상, 더 바람직하게는 130nm 이상이고, 또한 바람직하게는 190nm 이하, 보다 바람직하게는 170nm 이하, 더 바람직하게는 160nm 이하이다. 위상차층(13)의 지상축과 편광자(11a)의 흡수축이 이루는 각도는, 바람직하게는 10° 이상, 보다 바람직하게는 12° 이상이고, 또한 바람직하게는 20° 이하, 보다 바람직하게는 18° 이하이다. 동 각도는, 특히 바람직하게는 15° 이다. 위상차층(15)의 지상축과 편광자(11a)의 흡수축이 이루는 각도는, 바람직하게는 70° 이상, 보다 바람직하게는 72° 이상이고, 또한 바람직하게는 80° 이하, 보다 바람직하게는 78° 이하이다. 동 각도는, 특히 바람직하게는 75° 이다.
- [0068] 접착제층(12)은, 편광 필름(11)의 편광자(11a) 측과 위상차층(13) 사이를 접합한다. 접착제층(12)은, 접착제로 형성되어 있다. 접착제로서는, 예를 들면, 활성 에너지선 경화형 접착제를 들 수 있다. 활성 에너지선 경화형 접착제로서는, 예를 들면, 자외선 경화형 접착제, 및 전자선 경화형 접착제를 들 수 있다. 또한, 경화 메커니즘의 관점에서, 활성 에너지선 경화형 접착제로서는, 예를 들면, 라디칼 경화형 접착제, 양이온 경화형 접착제, 음이온 경화형 접착제, 및 라디칼 경화형과 양이온 경화형의 하이브리드 접착제를 들 수 있다. 접착제로서는, 라디칼 경화형 및 자외선 경화형의 접착제가, 범용성이 우수하고 또한 특성의 조정이 비교적 용이하기 때문에 바람직하다.
- [0069] 접착제는, 예를 들면, 경화 성분과 광중합 개시제를 함유한다. 경화 성분으로서, 예를 들면, 작용기를 갖는 모노머를 들 수 있다. 작용기로서는, (메트)아크릴레이트기 및 (메트)아크릴아마이드기를 들 수 있다. 경화 성분의 구체예로서는, 트라이프로필렌 글라이콜 다이아크릴레이트, 1,9-노네인다이올 다이아크릴레이트, 트라이사이클로테케인다이메탄올 다이아크릴레이트, 페녹시디에틸렌 글라이콜 아크릴레이트, 환상 트라이메틸올프로페인폴알 아크릴레이트, 다이옥세인 글라이콜 다이아크릴레이트, EO 변성 다이글리세린 테트라아크릴레이트, γ -부티로락톤 아크릴레이트, 아크릴로일모폴린, 불포화 지방산 하이드록시알킬 에스터 수식 ϵ -카프로락톤, N-메틸피롤리돈, 하이드록시에틸아크릴아마이드, N-메틸올아크릴아마이드, N-메톡시메틸아크릴아마이드, 및 N-에톡시메틸아크릴아마이드를 들 수 있다. 경화 성분은, 단독으로 이용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.
- [0070] 접착제는, 바람직하게는, 헤테로환을 갖는 경화 성분을 함유한다. 헤테로환을 갖는 경화 성분으로서, 예를

들면, 아크릴로일모폴린, γ -부티로락톤 아크릴레이트, 불포화 지방산 하이드록시알킬 에스터 수식 ϵ -카프로락톤, 및 N-메틸피롤리돈을 들 수 있다. 헤테로환을 갖는 경화 성분의 양은, 경화 성분의 총량 100질량부(후기의 올리고머 성분이 존재하는 경우에는, 당해 올리고머 성분과 경화 성분의 합계)에 있어서, 바람직하게는 50질량부 이상, 보다 바람직하게는 60질량부 이상, 더 바람직하게는 70질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 95질량부 이하이다.

[0071] 광중합 개시제로서는, 예를 들면, 벤조페논 화합물, 벤조인 에터 화합물, 및 싸이오잔톤 화합물을 들 수 있다. 벤조페논 화합물로서는, 예를 들면, 벤질, 벤조페논, 벤조일벤조산, 및 3,3'-다이메틸-4-메톡시벤조페논을 들 수 있다. 벤조인 에터 화합물로서는, 예를 들면, 벤조인 메틸 에터, 벤조인 에틸 에터, 벤조인 아이소프로필 에터, 및 벤조인 부틸 에터를 들 수 있다. 싸이오잔톤 화합물로서는, 예를 들면, 싸이오잔톤, 2-클로로싸이오잔톤, 2-메틸싸이오잔톤, 2,4-다이메틸싸이오잔톤, 아이소프로필싸이오잔톤, 2,4-다이클로로싸이오잔톤, 2,4-다이에틸싸이오잔톤, 2,4-다이아이소프로필싸이오잔톤, 및 도데실싸이오잔톤을 들 수 있다. 광중합 개시제의 양은, 경화 성분 100질량부에 대해, 예를 들면 1~5질량부이다.

[0072] 접착제는, 올리고머 성분을 더 함유해도 된다. 접착제가 올리고머 성분을 함유하는 것은, 접착제에 있어서, 경화 전의 점도를 저감하여 양호한 취급성을 확보하는 데 바람직하다. 올리고머 성분으로서, 예를 들면, (메트)아크릴 올리고머를 들 수 있다. (메트)아크릴 올리고머를 형성하는 (메트)아크릴 모노머로서는, 예를 들면, 탄소수 1~20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산 알킬 에스터, 사이클로알킬 (메트)아크릴레이트, 아르알킬 (메트)아크릴레이트, 다환식 (메트)아크릴레이트, 하이드록실기 함유 (메트)아크릴산 에스터, 알콕시기 또는 페녹시기 함유 (메트)아크릴산 에스터, 에폭시기 함유 (메트)아크릴산 에스터, 할로젠 함유 (메트)아크릴산 에스터, 및 알킬아미노알킬 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. (메트)아크릴산 알킬 에스터로서는, 예를 들면, 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, n-프로필 (메트)아크릴레이트, 아이소프로필 (메트)아크릴레이트, 2-메틸-2-나이트로프로필 (메트)아크릴레이트, n-부틸 (메트)아크릴레이트, 아이소부틸 (메트)아크릴레이트, s-부틸 (메트)아크릴레이트, t-부틸 (메트)아크릴레이트, n-펜틸 (메트)아크릴레이트, t-펜틸 (메트)아크릴레이트, 3-펜틸 (메트)아크릴레이트, 2,2-다이메틸부틸 (메트)아크릴레이트, n-헥실 (메트)아크릴레이트, 세틸 (메트)아크릴레이트, n-옥틸 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 4-메틸-2-프로필펜틸 (메트)아크릴레이트, 및 n-옥타데실 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 사이클로알킬 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들면, 사이클로헥실 (메트)아크릴레이트, 및 사이클로펜틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 아르알킬 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들면, 벤질 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 다환식 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들면, 2-아이소보닐 (메트)아크릴레이트, 2-노보닐메틸 (메트)아크릴레이트, 5-노보넨-2-일-메틸 (메트)아크릴레이트, 및 3-메틸-2-노보닐메틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 하이드록실기 함유 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면, 하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2,3-다이하이드록시프로필메틸-부틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 알콕시기 또는 페녹시기를 함유하는 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면, 2-메톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-에톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-메톡시메톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 3-메톡시부틸 (메트)아크릴레이트, 에틸카비톨 (메트)아크릴레이트, 및 페녹시에틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 에폭시기 함유 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면, 글라이시딜 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 할로젠 함유 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면, 2,2,2-트라이플루오로에틸 (메트)아크릴레이트, 2,2,2-트라이플루오로에틸에틸 (메트)아크릴레이트, 테트라플루오로프로필 (메트)아크릴레이트, 헥사플루오로프로필 (메트)아크릴레이트, 옥타플루오로펜틸 (메트)아크릴레이트, 및 헵타데카플루오로데실 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 알킬아미노알킬 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들면, 다이메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. (메트)아크릴 모노머는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.

[0073] 접착제층(12)의 두께는, 접착제층(12)의 접착 기능의 확보의 관점에서, 바람직하게는 0.1 μm 이상, 보다 바람직하게는 0.5 μm 이상이다. 접착제층(12)의 두께는, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 박형화의 관점에서, 바람직하게는 3 μm 이하, 보다 바람직하게는 2 μm 이하이다.

[0074] 접착제의 상제는, 예를 들면, 일본 특허공개 2018-017996호 공보에 기재되어 있다.

[0075] 접착제층(14)은, 위상차층(13, 15) 사이를 접합한다. 접착제층(14)은, 접착제로 형성되어 있다. 접착제층(14)의 접착제의 성분으로서, 예를 들면, 접착제층(12)에 관해서 전술한 성분을 들 수 있다. 접착제층(14)과 접착제층(12)은, 동일한 조성을 가져도 되고, 서로 상이한 조성을 가져도 된다. 접착제층(14)의 두께와 접착제층(12)의 두께는, 동일해도 되고, 서로 상이해도 된다.

- [0076] 점착제층(20)은, 점착제 조성물로 형성된 감압성 점착제층이다. 점착제 조성물은, 적어도 베이스 폴리머를 함유한다. 베이스 폴리머는, 점착제층(20)에 있어서 점착성을 발현시키는 성분이다. 베이스 폴리머로서는, 예를 들면, 아크릴 폴리머, 실리콘 폴리머, 폴리에스터 폴리머, 폴리우레테인 폴리머, 폴리아마이드 폴리머, 폴리바이닐 에터 폴리머, 아세탄산 바이닐/염화 바이닐 코폴리머, 변성 폴리올레핀 폴리머, 에폭시 폴리머, 불소 폴리머, 및 고무 폴리머를 들 수 있다. 베이스 폴리머는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다. 점착제층(20)에 있어서의 양호한 투명성 및 점착성을 확보하는 관점에서, 베이스 폴리머로서는, 아크릴 폴리머가 바람직하다.
- [0077] 아크릴 폴리머는, (메트)아크릴산 알킬 에스터를 50질량% 이상의 비율로 포함하는 모노머 성분의 공중합체이다. (메트)아크릴산 알킬 에스터로서는, 알킬기의 탄소수가 1~18인 (메트)아크릴산 알킬 에스터가 바람직하다. (메트)아크릴산 알킬 에스터는, 직쇄상 또는 분기상의 알킬기를 가져도 되고, 지환식 알킬기 등 환상의 알킬기를 가져도 된다.
- [0078] 직쇄상 또는 분기상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산 알킬 에스터로서는, 예를 들면, (메트)아크릴산 메틸, (메트)아크릴산 에틸, (메트)아크릴산 뷰틸, (메트)아크릴산 헥실, (메트)아크릴산 헵틸, (메트)아크릴산 2-에틸헥실, (메트)아크릴산 옥틸, (메트)아크릴산 아이소옥틸, (메트)아크릴산 노닐, (메트)아크릴산 데실, (메트)아크릴산 운데실, (메트)아크릴산 도데실(즉 라우릴 (메트)아크릴레이트), (메트)아크릴산 아이소트라이데실, (메트)아크릴산 테트라데실, (메트)아크릴산 펜타데실, (메트)아크릴산 헥사데실, (메트)아크릴산 헵타데실, 및 (메트)아크릴산 옥타데실을 들 수 있다.
- [0079] 지환식 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산 알킬 에스터로서는, 예를 들면, (메트)아크릴산 사이클로알킬 에스터, 2환식의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산 에스터, 및 3환 이상의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산 에스터를 들 수 있다. (메트)아크릴산 사이클로알킬 에스터로서는, 예를 들면, (메트)아크릴산 사이클로펜틸, (메트)아크릴산 사이클로헥실, (메트)아크릴산 사이클로헵틸, 및 (메트)아크릴산 사이클로옥틸을 들 수 있다. 2환식의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면 (메트)아크릴산 아이소보닐을 들 수 있다. 3환 이상의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산 에스터로서는, 예를 들면, 다이사이클로펜탄일 (메트)아크릴레이트, 및 다이사이클로펜탄일옥시에틸 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다.
- [0080] 모노머 성분에서 (메트)아크릴산 알킬 에스터의 비율은, 점착제층(20)에 있어서 점착성 등의 기본 특성을 적절히 발현시키는 관점에서, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 60질량% 이상, 더 바람직하게는 70질량% 이상이다. 동 비율은, 예를 들면 99질량% 이하이다.
- [0081] 모노머 성분은, (메트)아크릴산 알킬 에스터와 공중합 가능한 공중합성 모노머를 포함해도 된다. 공중합성 모노머로서는, 예를 들면, 질소 원자 함유 환을 갖는 모노머(N-바이닐-2-피롤리돈 등), 하이드록시기 함유 모노머(4-하이드록시뷰틸 아크릴레이트, 페녹시에틸 아크릴레이트 등), 및 카복시기 함유 모노머(아크릴산 등)를 들 수 있다. 이들 공중합성 모노머는, 아크릴 폴리머의 응집력의 확보, 및 아크릴 폴리머의 가교점의 도입 등, 아크릴 폴리머의 개질에 도움이 된다.
- [0082] 아크릴 점착제 조성물의 고형분에 있어서의 (메트)아크릴 폴리머의 비율은, 점착제층(20)에 있어서의 양호한 점착 특성의 확보의 관점에서, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 70질량% 이상, 더 바람직하게는 90질량% 이상이다. 동 비율은, 예를 들면 95질량% 이하이다.
- [0083] 아크릴 점착제 조성물은, 필요에 따라서 다른 성분을 함유해도 된다. 다른 성분으로서, 예를 들면, 실레인 커플링제, 가교제, 점착 부여제, 가소제, 연화제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 계면활성제, 및 대전 방지제를 들 수 있다. 실레인 커플링제로서는, 예를 들면, 에폭시기 함유 실레인 커플링제를 들 수 있다. 가교제로서는, 예를 들면, 아이소시아네이트 가교제 및 과산화물 가교제를 들 수 있다.
- [0084] 아크릴 점착제 조성물의 상세는, 예를 들면, 일본 특허공개 2006-183022호 공보, 일본 특허공개 2015-199942호 공보, 일본 특허공개 2018-053114호 공보, 일본 특허공개 2016-190996호 공보, 및 국제공개 제2018/008712호 명세서에 기재되어 있다.
- [0085] 박리 라이너(40)의 재료로서는, 예를 들면, 폴리에스터, 폴리올레핀, 폴리아마이드, 셀룰로스를 들 수 있다. 폴리에스터로서는, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트, 및 폴리부틸렌 테레프탈레이트를 들 수 있다. 폴리올레핀으로서, 예를 들면, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 사이클로올레핀 폴리머(COP)를 들 수 있다. 폴리아마이드로서는, 예를 들면, 폴리아마이드 6, 폴리아마이드 6,6, 및 부분 방향족 폴리아마이드를 들 수 있다. 이들 재료는, 단독으로 이용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.

- [0086] 박리 라이너(40)에 있어서의 점착제층(20) 측의 표면은, 바람직하게는 박리 처리되어 있다. 박리 처리로서는, 예를 들면, 실리콘 박리 처리 및 불소 박리 처리를 들 수 있다(후기의 박리 처리에 대해서도 마찬가지이다).
- [0087] 박리 라이너(50)의 재료로서는, 박리 라이너(40)에 관해서 상기한 재료를 들 수 있다. 박리 라이너(50)에 있어서의 점착제층(30) 측의 표면은, 바람직하게는 박리 처리되어 있다.
- [0088] 커버드 필름(X)은, 예를 들면, 다음과 같이 하여 제조할 수 있다.
- [0089] 우선, 위상차층 부착 편광 필름(10)과, 박리 라이너(40) 부착된 점착제층(20)과, 박리 라이너(50) 부착 점착제층(30)을 준비한다.
- [0090] 위상차층 부착 편광 필름(10)은, 예를 들면, 편광 필름(11)(편광자(11a)/보호층(11b))과 위상차층(13, 15)을 준비한 후, 편광 필름(11)에 대해서 위상차층(13)과 위상차층(15)을 점착제를 개재시켜 차례로 적층하는 것에 의해 제작할 수 있다.
- [0091] 편광 필름(11)은, 예를 들면, 전술한 제 1 타입 또는 제 2 타입의 적층체를 이용하여, 기재 필름으로서의 보호층(11b) 상에 편광자(11a)를 형성하는 것에 의해 제작할 수 있다. 편광 필름(11)은, 전술한 제 1 타입 또는 제 2 타입의 적층체를 이용하여 기재 필름 상에 편광자(11a)를 형성한 후, 당해 편광자(11a)를 기재 필름으로부터 보호층(11b)에 전사하는 것에 의해 제작해도 된다. 편광 필름(11)은, 따로따로 준비된 편광자(11a)와 보호층(11b)을 접합하는 것에 의해 제작해도 된다. 위상차층(13, 15)은, 각각, 전술한 바와 같이, 소정의 기재 상에 액정 배향 고화층을 형성하는 것에 의해 준비할 수 있다.
- [0092] 위상차층 부착 편광 필름(10)의 제작에 있어서는, 다음으로, 편광 필름(11)에 있어서의 편광자(11a)의 노출면에, 전술한 점착제를 개재시켜, 기재 상의 위상차층(13)의 노출면을 접합한다. 구체적으로는, 우선, 편광자(11a)의 노출면에 점착제를 도포하여 점착제 도막을 형성한 후, 당해 점착제 도막을 개재시켜 편광자(11a)와 위상차층(13)을 접합한다. 다음으로, 편광자(11a)와 위상차층(13) 사이의 점착제 도막을 경화시켜 점착제층(12)을 형성하고, 편광자(11a)와 위상차층(13) 사이를 접합한다. 다음으로, 위상차층(13)으로부터 기재를 박리한다. 이에 의해, 중간 적층체가 얻어진다.
- [0093] 다음으로, 중간 적층체에 있어서의 위상차층(13)의 노출면에, 전술한 점착제를 개재시켜, 기재 상의 위상차층(15)의 노출면을 접합한다. 구체적으로는, 우선, 위상차층(13)의 노출면에 점착제를 도포하여 점착제 도막을 형성한 후, 당해 점착제 도막을 개재시켜 위상차층(13)과 위상차층(15)을 접합한다. 다음으로, 위상차층(13)과 위상차층(15) 사이의 점착제 도막을 경화시켜 점착제층(14)을 형성하고, 위상차층(13, 15) 사이를 접합한다. 다음으로, 위상차층(15)으로부터 기재를 박리한다. 이에 의해, 위상차층 부착 편광 필름(10)이 얻어진다.
- [0094] 위상차층 부착 편광 필름(10)은, 다음과 같이 제작해도 된다. 우선, 기재 필름 상에 형성된 편광자(11a)에 대해, 점착제층(12)을 개재시켜 위상차층(13)을 적층한다. 다음으로, 당해 위상차층(13)에 대해서 점착제층(14)을 개재시켜 위상차층(15)을 적층한다. 다음으로, 편광자(11a)로부터 기재 필름을 박리한다. 다음으로, 당해 박리에 의해 노출된 편광자(11a)에, 점착제를 개재시켜 보호층(11b)을 접합한다.
- [0095] 한편, 박리 라이너(40) 부착 점착제층(20)은, 박리 라이너(40) 상에 제 1 점착제 조성물(바니시)을 도포하여 도막을 형성한 후, 당해 도막을 건조하는 것에 의해 형성할 수 있다. 제 1 점착제 조성물의 도포 방법로서는, 예를 들면, 롤 코팅, 키스 롤 코팅, 그라비아 코팅, 리버스 코팅, 롤 브러시, 스프레이 코팅, 딥 롤 코팅, 바코팅, 나이프 코팅, 에어나이프 코팅, 커튼 코팅, 립 코팅, 및 다이 코팅을 들 수 있다(다른 점착제 조성물의 후기의 도포의 방법에 대해서도 마찬가지이다).
- [0096] 박리 라이너(50) 부착 점착제층(30)은, 박리 라이너 상에 제 2 점착제 조성물(바니시)을 도포하여 도막을 형성한 후, 당해 도막을 건조하는 것에 의해 형성할 수 있다.
- [0097] 그리고, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 편광 필름(11) 측의 표면(제 1 면)과, 박리 라이너(40) 부착 점착제층(20)의 점착제층(20) 측을, 접합한다. 다음으로, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 위상차층(15) 측의 표면(제 2 면)과, 박리 라이너(50) 부착 점착제층(30)의 점착제층(30) 측을, 접합한다. 바람직하게는, 이들의 접합 공정 전에, 위상차층 부착 편광 필름(10)의 제 1 면 및 제 2 면과, 박리 라이너(40) 부착 점착제층(20)의 노출면과, 박리 라이너 부착 점착제층(30)의 노출면은, 플라즈마 처리된다.
- [0098] 이상과 같이 하여, 커버드 필름(X)을 제조할 수 있다. 이 후, 절단날에 의해 커버드 필름(X)을 소정의 사이즈로 외형 가공한다. 절단날로서는, 예를 들면, 회전날 및 타발날을 들 수 있다. 그리고, 외형 가공 후의 커버드 필름(X)이, 예를 들면, 플렉시블 디스플레이 패널의 제조 라인에 공급된다. 그때, 박리 라이너(40, 50)는 소

정의 타이밍에 박리된다. 그리고, 위상차층 부착 편광 필름(10)이, 플렉시블 디스플레이 패널에 있어서의 화소 패널의 시인 측에 배치된다.

[0099] 실시예

[0100] 본 발명에 대하여, 이하에 실시예를 나타내어 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은, 실시예로 한정되지 않는다. 또한, 이하에 기재되어 있는 배합량(함유량), 물성치, 파라미터 등의 구체적 수치는, 전술한 「발명을 실시하기 위한 구체적인 내용」에 있어서 기재되어 있는, 그들에 대응하는 배합량(함유량), 물성치, 파라미터 등의 상한(「이하」 또는 「미만」으로서 정의되어 있는 수치) 또는 하한(「이상」 또는 「초과」로서 정의되어 있는 수치)으로 대체할 수 있다.

[0101] [실시예 1]

[0102] <편광 필름의 제작>

[0103] 장척상의 열가소성의 기재 필름으로서, 비정질의 아이소프탈산 공중합 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름(두께 100 μm, Tg 약 75℃)을 준비했다. 이 필름의 편면은, 미리 코로나 처리되어 있다. 또한, 폴리바이닐 알코올(PVA) 수지 100질량부와, 아이오딘화 칼륨 13질량부와, 물을 혼합하여, PVA 수지 수용액을 조제했다. PVA 수지는, PVA(중합도 4200, 비누화도 99.2몰%) 90질량부와, 아세토아세틸 변성 PVA(품명 「고세파이머」, 닛폰 합성화학 공업사제) 10질량부의 혼합물이다.

[0104] 그리고, 기재 필름의 코로나 처리면에, PVA 수지 수용액을 도포하여 도막을 형성했다. 다음으로, 당해 도막을 60℃에서 건조하여, 두께 13 μm의 PVA 수지막을 기재 필름 상에 형성했다. 이에 의해, 장척상의 적층체(기재 필름/PVA 수지막)를 얻었다.

[0105] 다음으로, 130℃의 오븐 내에서, 적층체를, 당해 적층체의 장축 방향으로 1축 연신했다(공중 보조 연신 처리). 이 연신 처리에 있어서의 연신 배율은 2.4배로 했다.

[0106] 다음으로, 온도 40℃의 불용화욕에, 적층체를 30초간 침지했다(불용화 처리). 불용화욕은, 물 100질량부와 붕산 4질량부를 혼합하여 조제한 붕산 수용액이다.

[0107] 다음으로, 온도 30℃의 염색욕에 적층체를 침지했다(염색 처리). 염색욕은, 물 100질량부와, 아이오딘 1질량부와, 아이오딘화 칼륨 7질량부를 혼합하여 조제한 아이오딘 수용액이다. 염색 처리에서는, 구체적으로는, 적층체에 있어서의 기재 필름 상의 PVA 수지막의 단체 투과율이 원하는 값이 되도록, 염색욕(아이오딘 수용액)으로의 물의 첨가에 의해 당해 염색욕의 아이오딘 농도를 조정하면서, 염색욕에 적층체를 60초간 침지했다.

[0108] 다음으로, 온도 40℃의 가교욕에, 적층체를 30초간 침지했다(가교 처리). 가교욕은, 물 100질량부와, 아이오딘화 칼륨 3질량부와, 붕산 5질량부를 혼합하여 조제한 붕산 수용액이다.

[0109] 다음으로, 온도 70℃의 붕산 수용액(붕산 농도 4질량%, 아이오딘화 칼륨 농도 5질량%) 중에서, 적층체를 1축 연신했다(수중 연신 처리). 이 연신 처리에서는, 회전 속도가 상이한 롤 사이에 있어서 적층체를 장축 방향으로 연신하고, 연신 배율을 5.5배로 했다.

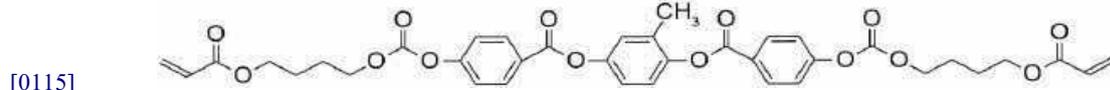
[0110] 다음으로, 온도 20℃의 세정욕에 적층체를 침지했다(세정 처리). 세정욕은, 물 100질량부와, 아이오딘화 칼륨 4질량부를 혼합하여 조제한 수용액이다.

[0111] 다음으로, 적층체의 기재 필름 측을, 약 90℃의 오븐 내에서, 표면 온도가 약 75℃인 SUS제의 가열 롤에 접촉시켜, 건조시켰다(건조 수축 처리). 이에 의해, 기재 필름 상에 있어서, 아이오딘에 의한 염색과 그 후의 1축 연신을 거친 PVA 수지막으로서, 두께 5 μm의 편광자가 형성되었다.

[0112] 다음으로, 기재 필름 상의 편광자의 노출면(기재 필름과는 반대 측의 면)에, 보호 필름으로서의 아크릴 필름(품명 「RV-20UB」, 두께 20 μm, 도요 고한사제)을, 자외선 경화형 접착제를 개재시켜 첩합했다. 구체적으로는, 우선, 기재 필름 상의 편광자의 노출면에 자외선 경화형 접착제를 도포하여 접착제 도막(두께 1 μm)을 형성한 후, 롤기에 의해, 당해 접착제 도막을 개재시켜 편광자와 보호 필름을 첩합했다. 다음으로, 보호 필름과 편광자 사이의 접착제 도막에 대해서 보호 필름 측으로부터 자외선을 조사하여, 당해 접착제 도막을 경화시켰다. 이에 의해, 편광자에 대해서 보호 필름을 첩합했다. 이 후, 편광자로부터 기재 필름을 박리했다. 이에 의해, 편광자와 보호 필름(보호층)의 적층 구성을 갖는 편광 필름을 얻었다.

[0113] <제 1 위상차층의 형성>

[0114] 네마틱 액정성을 갖는 광중합성의 액정 화합물(품명 「Paliocolor LC242」, 하기의 구조식으로 표시됨, BASF사제) 10질량부와, 광중합 개시제(품명 「이르가큐어 907」, BASF사제) 3질량부와, 용매로서의 톨루엔 40질량부를 혼합하여, 액정 조성물을 조제했다.



[0116] 한편, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 필름(두께 38 μm)의 표면을, 러빙포에 의해 러빙했다(배향 처리). 러빙 방향은, 전술한 편광 필름의 편광자 축으로의 후기의 제 1 액정 배향 고화층의 접합 후에, 동 층에 있어서의 액정 화합물의 배향 방향이, 편광자의 흡수축에 대해, 편광 필름 축에서 보아 시계방향 회전으로 15° 를 이루는 방향으로 했다. 다음으로, PET 필름의 배향 처리면에, 바 코터에 의해 전술한 액정 조성물을 도포하여 도막을 형성했다. 다음으로, PET 필름 상의 도막을, 90℃에서 2분간의 가열에 의해 건조하여, 액정층을 형성했다. 이 액정층에서는, 액정 화합물이 PET 필름 표면의 러빙 방향을 따르도록 배향되어 있다. 다음으로, PET 필름 상의 액정층에 자외선을 조사하여, 당해 액정층을 광경화시켜, 두께 2 μm의 제 1 액정 배향 고화층(제 1 위상차층)을 형성했다. 자외선 조사에 있어서는, 조사 광원으로서는 메탈 할라이드 램프를 사용하고, 적산 조사 광량을 1mJ/cm²로 했다. 또한, 제 1 액정 배향 고화층의 면내 위상차 Re(550)는 270nm였다. 제 1 액정 배향 고화층은, nx>ny=nz의 굴절률 분포를 갖고 있었다.

[0117] <제 2 위상차층의 형성>

[0118] 두께 및 액정 화합물의 배향 방향 이외에는 제 1 액정 배향 고화층과 마찬가지로 하여, 제 2 액정 배향 고화층(제 2 위상차층)을 형성했다. 제 2 액정 배향 고화층의 두께는 1 μm로 했다. 제 2 액정 배향 고화층에 있어서의 액정 화합물의 배향 방향은, 편광 필름의 편광자 축으로의 제 2 액정 배향 고화층의 접합 후에, 편광자의 흡수축에 대해, 편광 필름 축에서 보아 시계방향 회전으로 75° 를 이루는 방향으로 했다. 또한, 제 2 액정 배향 고화층의 면내 위상차 Re(550)는 140nm였다. 제 2 액정 배향 고화층은, nx>ny=nz의 굴절률 분포를 갖고 있었다.

[0119] <위상차층 부착 편광 필름의 제작>

[0120] 우선, 전술한 편광 필름의 편광자의 노출면에 자외선 경화형 접착제를 도포하여 접착제 도막(두께 1 μm)을 형성한 후, 롤기에 의해, 당해 접착제 도막을 개재시켜, 편광자와, PET 필름 상의 제 1 액정 배향 고화층을 접합했다. 이때, 편광자의 흡수축과, 제 1 액정 배향 고화층에 있어서의 액정 화합물의 배향 방향(지상축)이 이루는 각도가 15° 가 되도록, 접합했다. 다음으로, 편광자와 제 1 액정 배향 고화층 사이의 접착제 도막에 대해서 PET 필름 축으로부터 자외선을 조사하여, 당해 접착제 도막을 경화시켰다. 이에 의해, 편광자에 대해서 제 1 액정 배향 고화층을 접합했다. 이 후, 제 1 액정 배향 고화층으로부터 PET 필름을 박리했다. 이에 의해, 편광 필름과, 제 1 접착제층과, 제 1 액정 배향 고화층(제 1 위상차층)의 적층 구성을 갖는 중간 적층체를 얻었다.

[0121] 다음으로, 중간 적층체의 제 1 액정 배향 고화층의 노출면에 자외선 경화형 접착제를 도포하여 접착제 도막(두께 1 μm)을 형성한 후, 롤기에 의해, 당해 접착제 도막을 개재시켜, 제 1 액정 배향 고화층과, PET 필름 상의 제 2 액정 배향 고화층을 접합했다. 이때, 편광자의 흡수축과 제 2 액정 배향 고화층에 있어서의 액정 화합물의 배향 방향(지상축)이 이루는 각도가 75° 가 되도록, 접합했다. 다음으로, 제 1·제 2 액정 배향 고화층간의 접착제 도막에 대해서 PET 필름 축으로부터 자외선을 조사하여, 당해 접착제 도막을 경화시켰다. 이에 의해, 제 1 액정 배향 고화층에 대해서 제 2 액정 배향 고화층을 접합했다. 이 후, 제 2 액정 배향 고화층으로부터 PET 필름을 박리했다. 이에 의해, 편광 필름과, 제 1 접착제층과, 제 1 액정 배향 고화층(제 1 위상차층)과, 제 2 접착제층과, 제 2 액정 배향 고화층(제 2 위상차층)의 적층 구성을 갖는 위상차층 부착 편광 필름을 얻었다. 이 위상차층 부착 편광 필름의 두께는, 31 μm였다.

[0122] <접착제 조성물의 조제>

[0123] 교반기, 온도계, 환류 냉각기, 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에서, 아크릴산 2-에틸헥실(2EHA) 70질량부와, 아크릴산 n-부틸(BA) 20질량부와, 라우릴 아크릴레이트(LA) 8질량부와, 아크릴산 4-하이드록시부틸(4HBA) 1질량부와, N-바이닐-2-피롤리돈(NVP) 0.6질량부와, 열중합 개시제로서의 2,2'-아조비스(아이스부티로나이트릴(AIBN)) 0.3질량부와, 용매로서의 아세트산 에틸을 포함하는 혼합물을, 56℃에서 6시간, 질소 분위기하에서 교반했다(중합 반응). 이에 의해, 아크릴 베이스 폴리머를 함유하는 폴리머 용액을 얻었다. 이 폴리머 용

액 중의 아크릴 베이스 폴리머의 중량 평균 분자량은 약 200만이었다.

[0124] 교반기, 온도계, 환류 냉각기, 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에서, 메타크릴산 다이사이클로펜탄일(DCPMA) 60질량부와, 메타크릴산 메틸(MMA) 40질량부와, 연쇄 이동제로서의 α -싸이오글리세롤 3.5질량부와, 용매로서의 톨루엔 100질량부를 포함하는 혼합물을, 70°C에서 1시간, 질소 분위기하에서 교반했다. 그 후, 혼합물에, 열중합 개시제로서의 2,2'-아조비스아이소부티로나이트릴(AIBN) 0.2질량부를 가하여 반응 용액을 조제하고, 질소 분위기하에 있어서, 70°C에서 2시간, 및 그 후에 80°C에서 2시간, 반응시켰다(제 1 아크릴 올리고머의 형성). 이에 의해, 고품상의 제 1 아크릴 올리고머를 얻었다. 제 1 아크릴 올리고머의 중량 평균 분자량은 5100이었다.

[0125] 교반기, 온도계, 환류 냉각기, 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에서, 메타크릴산 사이클로헥실(CHMA) 95질량부와, 아크릴산(AA) 5질량부와, 연쇄 이동제로서의 α -메틸스타이렌 다이머(상품명 「노프머 MSD」, 니혼 유지사제) 10질량부와, 용매로서의 톨루엔 120질량부를 포함하는 혼합물을, 실온에서 1시간, 질소 분위기하에서 교반했다. 그 후, 혼합물에, 열중합 개시제로서의 2,2'-아조비스아이소부티로나이트릴(AIBN) 10질량부를 가하여 반응 용액을 조제하고, 질소 분위기하에 있어서, 85°C에서 2시간, 및 그 후에 86°C에서 1.5시간, 반응시켰다(제 2 아크릴 올리고머의 형성). 이에 의해, 고품상의 제 2 아크릴 올리고머를 얻었다. 제 2 아크릴 올리고머의 중량 평균 분자량은 4300이었다.

[0126] 상기 폴리머 용액에, 당해 폴리머 용액 중의 아크릴 베이스 폴리머 100질량부당, 제 1 아크릴 올리고머 0.25질량부와, 제 2 아크릴 올리고머 1.3질량부와, 제 1 가교제(상품명 「나이퍼 BMT-40SV」, 다이벤조일 퍼옥사이드, 니혼 유지제) 0.3질량부와, 제 2 가교제(상품명 「코로네이트 L」, 톨릴렌 다이아이소시아네이트의 트라이메틸 올프로페인 어덕트체, 도소제) 0.01질량부와, 실레인 커플링제(상품명 「KBM-403」, 신에쓰 화학 공업제) 0.3질량부를 가하고 혼합하여, 점착제 조성물을 조제했다.

[0127] <커버드 위상차층 부착 편광 필름의 제작>

[0128] 편면이 실리콘 박리 처리된 제 1 박리 라이너의 박리 처리면 상에, 전술한 점착제 조성물을 도포하여 도막을 형성했다. 제 1 박리 라이너는, 편면이 실리콘 박리 처리된 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 필름(상품명 「다이아포일 MRV50」, 두께 50 μm , 미쓰비시 케미컬사제)이다. 다음으로, 제 1 박리 라이너 상의 도막을 건조시켜, 두께 50 μm 의 아크릴 점착제층을 제 1 점착제층으로서 형성했다. 이 아크릴 점착제층의 25°C에서의 전단 저장 탄성률은 98kPa이었다(실시에, 비교예 및 참고예에 있어서의 후기의 아크릴 점착제층에 대해서도 마찬가지이다). 또한, 편면이 실리콘 박리 처리된 제 2 박리 라이너의 박리 처리면 상에, 전술한 점착제 조성물을 도포하여 도막을 형성했다. 제 2 박리 라이너는, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(상품명 「다이아포일 MRV50」, 두께 50 μm , 미쓰비시 케미컬사제)이다. 다음으로, 제 2 박리 라이너 상의 도막을 건조시켜, 두께 50 μm 의 아크릴 점착제층을 제 2 점착제층으로서 형성했다.

[0129] 다음으로, 제 1 박리 라이너 상의 제 1 점착제층의 노출면, 및 제 2 박리 라이너 상의 제 2 점착제층의 노출면을, 플라즈마 처리했다. 한편, 전술한 편광 필름에 있어서의 편광 필름 층의 표면(제 1 면) 및 제 2 위상차층 층의 표면(제 2 면)도, 플라즈마 처리했다. 각 플라즈마 처리에서는, 플라즈마 조사 장치(상품명 「AP-T05」, 세키스이 공업사제)를 사용하고, 전압을 160V로 하고, 주파수를 10kHz로 하며, 처리 속도를 5000mm/분으로 했다. 그리고, 편광 필름의 제 1 면과, 제 1 박리 라이너 상의 제 1 점착제층의 노출면을, 접합했다. 이 접합에서는, 25°C의 환경하에 있어서, 2kg의 롤러를 1왕복시키는 작업에 의해, 편광 필름과 제 1 점착제층을 압착시켰다(후기의 접합에 있어서도 마찬가지이다). 다음으로, 편광 필름의 제 2 면과, 제 2 박리 라이너 상의 제 2 점착제층의 노출면을, 접합했다.

[0130] 이상과 같이 하여, 실시에 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 이 커버드 위상차층 부착 편광 필름은, 제 1 박리 라이너(두께 50 μm)와, 제 1 점착제층(두께 50 μm)과, 위상차층 부착 편광 필름(두께 31 μm , 편광 필름/제 1 점착제층/제 1 위상차층/제 2 점착제층/제 2 위상차층)과, 제 2 점착제층(두께 50 μm)과, 제 2 박리 라이너(두께 50 μm)를, 두께 방향으로 차례로 구비한다. 제 1 점착제층과 위상차층 부착 편광 필름과 제 2 점착제층은, 양면 점착제층 부착된 위상차층 부착 편광 필름을 형성하고 있다(후기의 실시에, 비교예 및 참고예에 있어서도 마찬가지이다).

[0131] [실시에 2]

[0132] 다음의 것 이외에는, 실시에 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시에 2의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시에에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필

름(품명 「다이아포일 MRV75」, 두께 75 μ m, 미쓰비시 케미컬사제)을 이용했다.

[0133] [실시에 3]

[0134] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 3의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(다이아포일 MRV75)을 이용하고, 제 1 점착제층으로서, 당해 PET 필름 상에 두께 75 μ m의 아크릴 점착제층을 전술한 점착제 조성물로 형성했다.

[0135] [실시에 4]

[0136] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 4의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(품명 「다이아포일 MRV100」, 두께 100 μ m, 미쓰비시 케미컬사제)을 이용하고, 제 1 점착제층으로서, 당해 PET 필름 상에 두께 75 μ m의 아크릴 점착제층을 전술한 점착제 조성물로 형성했다.

[0137] [실시에 5]

[0138] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 5의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(품명 「다이아포일 MRV38」, 두께 38 μ m, 미쓰비시 케미컬사제)을 이용했다. 또한, 제 2 박리 라이너(두께 50 μ m) 상에, 제 2 점착제층으로서 두께 25 μ m의 아크릴 점착제층을 전술한 점착제 조성물로 형성했다.

[0139] [실시에 6]

[0140] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 6의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 제 2 박리 라이너(두께 50 μ m) 상에, 제 2 점착제층으로서 두께 25 μ m의 아크릴 점착제층을 전술한 점착제 조성물로 형성했다.

[0141] [실시에 7]

[0142] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 7의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(다이아포일 MRV75)을 이용했다. 또한, 제 2 박리 라이너(두께 50 μ m) 상에, 제 2 점착제층으로서 두께 25 μ m의 아크릴 점착제층을 전술한 점착제 조성물로 형성했다.

[0143] [실시에 8]

[0144] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 8의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 위상차층 부착 편광 필름으로서 두께 26 μ m의 위상차층 부착 편광 필름을 이용했다. 실시예 8에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광자(두께 5 μ m)와 점착제를 개재시켜 접합되어 있는 보호 필름으로서 두께 20 μ m의 아크릴 필름 대신에 두께 15 μ m의 폴리카보네이트 필름을 이용한 것 이외에는, 실시예 1에 있어서의 전술한 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 제작했다. 즉, 본 실시예의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광 필름(두께 21 μ m)과, 제 1 점착제층(두께 1 μ m)과, 제 1 위상차층(두께 2 μ m)과, 제 2 점착제층(두께 1 μ m)과, 제 2 위상차층(두께 1 μ m)의 적층 구성을 갖는다.

[0145] [실시에 9]

[0146] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 실시예 9의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 실시예에서는, 위상차층 부착 편광 필름으로서, 두께 38 μ m의 위상차층 부착 편광 필름을 이용했다. 실시예 9에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광자(두께 5 μ m)와 점착제를 개재시켜 접합되어 있는 보호 필름으로서, 두께 20 μ m의 아크릴 필름 대신에, 하드 코팅(HC)층 부착 사이클로올레핀 폴리머(COP) 필름(HC층을 포함시킨 총 두께는 27 μ m)을 이용한 것 이외에는, 실시예 1에 있어서의 전술한 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 제작했다. HC층 부착 COP 필름은, 두께 25 μ m의 COP 필름(품명 「제오노아필름 ZF12」, 닛폰 제온사제)과, 그 위의 두께 2 μ m의 HC층의 적층 구조를 갖는다. HC층 부착 COP 필름의 COP 필름 측을, 점착제를 개재시켜 편광자와 접합했다. 본 실시예의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광 필름(두께 33 μ m)과, 제 1 점착제층(두께 1 μ m)과, 제 1 위상차층(두께 2 μ m)과, 제 2 점착제층(두께 1 μ m)과, 제 2 위상차층(두께 1 μ m)의 적층 구성을 갖는다.

[0147] [비교예 1]

[0148] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 비교예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 비교예에서는, 제 1 박리 라이너로서, 편면이 실리콘 박리 처리된 PET 필름(다이아포일 MRV38)을 이용했다.

[0149] [참고예 1]

[0150] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 참고예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 참고예에서는, 위상차층 부착 편광 필름으로서, 두께 74 μm 의 위상차층 부착 편광 필름을 이용했다. 참고예 1에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 제 1 보호층(두께 30 μm)과, 소정의 편광자(두께 12 μm)와, 제 1 점착제층 측의 제 2 보호층(두께 25 μm)을 두께 방향으로 차례로 구비하는 편광 필름을 구비한다(편광자와 각 보호층은 점착제를 개재시켜 접합되어 있다). 제 1 보호층은, HC층 부착 트리아세틸셀룰로스(TAC) 필름(HC층을 포함시킨 총 두께는 30 μm)으로 이루어진다. 이 HC층 부착 TAC 필름은, 두께 25 μm 의 TAC 필름(품명 「KC2UA」, 코니카 미놀타제)과, 그 위의 두께 5 μm 의 HC층의 적층 구조를 갖는다. HC층 부착 TAC 필름의 TAC 필름 측을, 점착제를 개재시켜 편광자와 접합했다. 제 2 보호층은, 두께 25 μm 의 TAC 필름(품명 「KC2UA」, 코니카 미놀타제)으로 이루어진다. 참고예 1에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 이와 같은 편광 필름을 이용한 것 이외에는, 실시예 1에 있어서의 진술한 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 제작했다. 즉, 본 참고예에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광 필름(두께 69 μm)과, 제 1 점착제층(두께 1 μm)과, 제 1 위상차층(두께 2 μm)과, 제 2 점착제층(두께 1 μm)과, 제 2 위상차층(두께 1 μm)의 적층 구성을 갖는다.

[0151] [참고예 2]

[0152] 다음의 것 이외에는, 실시예 1의 커버드 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 참고예 2의 커버드 위상차층 부착 편광 필름을 제작했다. 본 참고예에서는, 위상차층 부착 편광 필름으로서, 두께 99 μm 의 위상차층 부착 편광 필름을 이용했다. 참고예 2에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 보호층(두께 40 μm)과, 소정의 편광자(두께 12 μm)와, 보호층(두께 40 μm)을 두께 방향으로 차례로 구비하는 편광 필름을 구비한다(편광자와 각 보호층은 점착제를 개재시켜 접합되어 있다). 각 보호층은, 두께 40 μm 의 TAC 필름(품명 「KC4UA」, 코니카 미놀타제)으로 이루어진다. 참고예 2에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 이와 같은 편광 필름을 이용한 것 이외에는, 실시예 1에 있어서의 진술한 위상차층 부착 편광 필름과 마찬가지로 하여, 제작했다. 즉, 본 참고예에 있어서의 위상차층 부착 편광 필름은, 편광 필름(두께 94 μm)과, 제 1 점착제층(두께 1 μm)과, 제 1 위상차층(두께 2 μm)과, 제 2 점착제층(두께 1 μm)과, 제 2 위상차층(두께 1 μm)의 적층 구성을 갖는다.

[0153] <두께>

[0154] 필름 및 층의 두께에 대하여, 10 μm 이하의 두께는, 간섭 막후계(품명 「MCPD-3000」, 오스카 전자사제)에 의해 측정했다. 10 μm 를 초과하는 두께는, 디지털 마이크로미터(품명 「KC-351C」, 안리쓰사제)에 의해 측정했다. 제 1 박리 라이너의 두께 H_1 , 제 1 점착제층의 두께 H_2 , 위상차층 부착 편광 필름의 두께 H_3 , 제 2 점착제층의 두께 H_4 , 제 2 박리 라이너의 두께 H_5 , 및 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 전체 두께 $H_a(=H_1+H_2+H_3+H_4+H_5)$ 를, 표 1에 나타낸다. 위상차층 부착 편광 필름의 두께 H_3 에 대한, 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계(H_2+H_4)의 비율도, 표 1에 나타낸다. 커버드 위상차층 부착 편광 필름의 전체 두께 H_a 에 대한, 제 1 및 제 2 점착제층의 두께의 합계(H_2+H_4)의 비율도, 표 1에 나타낸다. 제 1 점착제층의 두께 H_2 에 대한 제 1 박리 라이너의 두께 H_1 의 비율도, 표 1에 나타낸다. 제 2 점착제층의 두께 H_4 에 대한 제 2 박리 라이너의 두께 H_5 의 비율도, 표 1에 나타낸다.

[0155] <점착제층의 전단 저장 탄성률>

[0156] 상기의 아크릴 점착제층에 대하여, 다음과 같이 하여, 전단 저장 탄성률을 측정했다.

[0157] 우선, 두께 50 μm 의 아크릴 점착제층으로부터 잘라낸 복수의 점착제층편을 첩합하여, 약 1mm의 두께의 샘플 시트를 제작했다. 다음으로, 이 시트를 타발하여, 측정용 샘플인 원주상의 펠릿(직경 8mm)을 얻었다.

[0158] 그리고, 측정용 샘플에 대하여, 동적 점탄성 측정 장치(품명 「Advanced Rheometric Expansion System (ARES)」, Rheometric Scientific사제)를 사용하여, 직경 7.9mm의 패럴렐 플레이트의 지그에 고정된 후에 동적 점탄성 측정을 행했다. 본 측정에 있어서, 측정 모드를 전단 모드로 하고, 측정 온도 범위를 -50 $^{\circ}\text{C}$ ~150 $^{\circ}\text{C}$ 로 하고, 승

온 속도를 5℃/분으로 하며, 주파수를 1Hz로 했다. 그리고, 측정 결과로부터, 25℃에서의 절단 저장 탄성률 (kPa)을 관독했다. 아크릴 접착제층의 25℃에서의 절단 저장 탄성률은, 98kPa이었다.

[0159] <폴 오염 억제 평가>

[0160] 실시예 1~9 및 비교예 1의 각 커버드 위상차층 부착 편광 필름에 대하여, 다음과 같이 하여, 절단 가공 후에 있어서의 절단 단면의 폴 오염의 유무·정도를 조사했다(참고예 1, 2의 각 커버드 위상차층 부착 편광 필름에 대해서도 마찬가지로 조사했다).

[0161] 우선, 커버드 위상차층 부착 편광 필름으로부터, 재단기에 의해, 50매의 샘플 필름(100mm×50mm)을 잘라냈다. 다음으로, 각 샘플 필름의 절단 단면을, 육안 및 광학 현미경에 의해 관찰했다. 그리고, 절단 단면에 있어서 폴 오염이 생겨 있는 샘플 필름(폴 오염 필름)의 수의, 샘플 필름의 총수 50에 대한 비율(%)을, 산출했다. 그리고, 폴 오염의 억제에 대하여, 폴 오염 필름의 비율이 10% 미만인 경우를 "우수"라고 평가하고, 폴 오염 필름의 비율이 10% 이상 20% 미만인 경우를 "양호"라고 평가하며, 폴 오염 필름의 비율이 20% 이상인 경우를 "불량"이라고 평가했다. 이들의 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4	실시에 5	실시에 6	실시에 7	실시에 8	실시에 9	비교예 1	참고예 1	참고예 2
제 1 박리 라이너의 두께 H ₁ (μm)	50	75	75	100	38	50	75	50	50	38	50	50
제 1 접착제층의 두께 H ₂ (μm)	50	50	75	75	50	50	50	50	50	50	50	50
위상차층 부착 편광 필름의 두께 H ₃ (μm)	31	31	31	31	31	31	31	26	38	31	74	99
제 2 접착제층의 두께 H ₄ (μm)	50	50	50	50	25	25	25	50	50	50	50	50
제 2 박리 라이너의 두께 H ₅ (μm)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
전체 두께 H _a (μm)	231	256	281	306	194	206	231	226	238	219	274	299
$(H_2 + H_4) / H_3$	3.23	3.23	4.03	4.03	2.42	2.42	2.42	3.85	2.63	3.23	1.35	1.01
$(H_2 + H_4) / H_a$	0.43	0.39	0.44	0.41	0.39	0.36	0.32	0.44	0.42	0.46	0.36	0.33
H_1 / H_2	1.00	1.50	1.00	1.33	0.76	1.00	1.50	1.00	1.00	0.76	1.00	1.00
H_5 / H_4	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
폴 오염 필름의 비율 (%)	0	0	0	0	10	0	0	10	0	80	0	0
폴 오염 억제 평가	우수	우수	우수	우수	양호	우수	우수	양호	우수	불량	우수	우수

표 1

[0162]

부호의 설명

[0163]

- X 커버드 필름
- D 두께 방향
- 10 위상차층 부착 편광 필름
- 11 편광 필름
- 11a 편광자
- 11b 보호층
- 12 점착제층(제 1 점착제층)
- 13 위상차층(제 1 위상차층)
- 14 점착제층(제 2 점착제층)
- 15 위상차층(제 2 위상차층)
- 20 점착제층(제 1 점착제층)
- 21 점착면(제 1 점착면)
- 30 점착제층(제 2 점착제층)
- 31 점착면(제 2 점착면)
- 40 박리 라이너(제 1 박리 라이너)
- 50 박리 라이너(제 2 박리 라이너)

도면

도면1

