



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월23일
(11) 등록번호 10-1167231
(24) 등록일자 2012년07월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-0052676
(22) 출원일자 2010년06월04일
심사청구일자 2010년06월04일
(65) 공개번호 10-2010-0130969
(43) 공개일자 2010년12월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-135240 2009년06월04일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2007249057 A*
KR1020080084343 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
가부시키가이샤 지로 코포레토 프란
일본 오사카후 오사카시 주오구 큐타로쵸 3쵸메
5반 26고 다니구치에즈 다이2비르 7가이
(72) 발명자
오사무라 케이이치
일본 나가노켄 기타사쿠군 카루이자와마치 오오
아자나가쿠라 2140-504
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 장경태

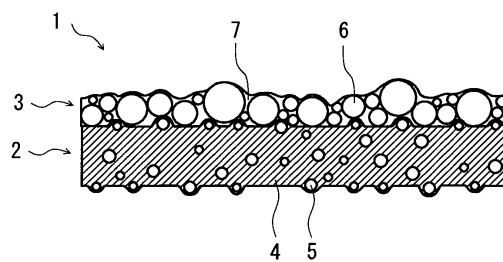
(54) 발명의 명칭 직하형 액정표시장치용 광학 시트 및 백라이트 유닛

(57) 요약

비용을 억제하면서, 생산성 좋게 제조할 수 있음과 아울러, 고도의 스티킹 방지성 및 광학적 기능이 부여된 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 제공을 목적으로 한다.

본 발명은 투명한 기재층과, 이 기재층의 표면층에 적층되는 광학층을 구비하고, 상기 기재층으로서 필러를 함유하는 2축 연신 폴리에스테르 필름이 사용되고, 이 필러의 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 직하형 액정표시장치용 광학 시트이다. 필러의 함유량은 0.01질량% 이상 1질량% 이하인 것이 바람직하다. 또, 필러로서는 실리카 등의 무기 미립자, 또는 아크릴계 수지 등의 유기 미립자를 사용할 수 있다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 2.5배 이상 4.5배 이하로 하고, 폭 방향의 연신 배율은 3배 이상 5배 이하로 하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

투명한 기재층과, 상기 기재층의 표면층에 적층되는 광학층을 구비하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트로서,

상기 기재층으로서 필러를 함유하는 2축 연신 폴리에스테르 필름이 사용되고,

상기 필러의 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하이고,

상기 필러의 함유량이 0.01질량% 이상 1질량% 이하이고,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값이 80MPa 이상 120MPa 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 필러가 실리카, 알루미나, 이산화티탄, 탄산칼슘, 카울린, 황산바륨, 아크릴계 수지, 펄라민 수지, 실리콘 수지 및 가교 폴리스티렌으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율이 2.5배 이상 4.5배 이하이며, 폭 방향의 연신 배율이 3배 이상 5배 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수가 0.3 이상 0.6 이하이며, 동마찰 계수가 0.3 이상 0.5 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)가 0.04 μ m 이상 0.25 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 최대 거칠기(Ry)가 0.4 μ m 이상 0.8 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 2축 연신 폴리에스테르 필름의 10점 평균 거칠기(Rz)가 0.3 μ m 이상 0.6 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 광학층이 광확산제와 그 바인더를 가지는 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 광학층이 굴절성을 가지는 미세한 요철형상을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트.

청구항 10

램프로부터 발해지는 광선을 분산시켜 표면측으로 이끄는 직하형 액정표시장치용의 백라이트 유닛에 있어서,

제 1 항에 기재된 직하형 액정표시장치용 광학 시트를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용의 백라이트 유닛.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 직하형 액정표시장치용 광학 시트, 및 이것을 구비한 직하형 액정표시장치용의 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치는 액정층을 배면으로부터 비추어서 발광시키는 백라이트 방식이 보급되어, 액정층의 하면측에 에지 라이트형, 직하형 등의 백라이트 유닛이 장비되어 있다. 특히, 대화면 표시장치를 위한 백라이트 유닛 으로서는 전체면에 있어서의 휘도의 균일성을 유지하는 관점에서 직하형 백라이트 유닛이 적합하게 사용되고 있다. 이러한 직하형 백라이트 유닛(50)은 기본적으로는 도 6(a)에 도시한 바와 같이 광원으로서의 복수개의 램프(51)를 가지는 백라이트(52)와, 백라이트(52)의 표면측에 배설되는 각종 광학 시트를 구비하고 있다. 이러한 광학 시트로서는 예를 들어 백라이트(52)의 표면측에 배설되는 광확산 시트(53)나, 광확산 시트(53)의 표면측에 배설되는 프리즘 시트(54) 등이 해당된다.

[0003] 이 직하형 백라이트 유닛(50)의 기능을 설명하면, 우선 백라이트(52)로부터 발해진 광선은 광확산 시트(53)에 입사하고, 광확산 시트(53)에서 확산되어, 광확산 시트(53) 표면으로부터 출사된다. 그 후, 광확산 시트(53)로부터 출사된 광선은 프리즘 시트(54)에 입사하고, 프리즘 시트(54) 표면에 형성된 프리즘부(54a)에 의해 대략 법선방향으로 피크를 나타내는 분포의 광선으로서 출사된다.

[0004] 이와 같이, 백라이트(52)로부터 출사된 광선이 광확산 시트(53)에 의해 확산되고, 또 프리즘 시트(54)에 의해 대략 법선방향으로 피크를 나타내도록 굴절되며, 또한 표면측의 액정층(도시하지 않음) 전체면을 조명하는 것이다. 또한, 도시하지 않지만 상기 서술한 프리즘 시트(54)의 집광 특성의 완화나 프리즘부(54a)의 보호 또는 편광판 등의 액정 패널과 프리즘 시트(54)의 스티킹의 방지를 목적으로 하여, 프리즘 시트(54)의 표면측에 추가로 광학 시트가 배설되어 있다.

[0005] 상기 백라이트 유닛(50)에 구비하는 광확산 시트(53)로서는 일반적으로는 도 6(b)에 도시한 바와 같이 투명한 기재층(55)과, 바인더(58) 중에 광확산제(59)가 분산된 광확산층(56)과, 바인더(60) 중에 비즈(61)가 분산된 스티킹 방지층(57)을 가지는 비즈 도공 타입의 광확산 시트(예를 들어 일본 특허 공개 평7-5305호 공보, 일본 특허 공개 2000-89007 공보 등 참조)가 사용되고 있다. 또, 비즈를 도공하는 대신에 요철형상을 가지는 금형을 사용하여 투명한 기재층의 표면에 그 요철형상을 전사하는 엠보스 타입의 광확산 시트(예를 들어 일본 특허 공개 2006-47608호 공보, 일본 특허 공개 2006-335028호 공보 등 참조)도 사용되고 있다. 이들 타입의 광확산 시트는 표면의 미세한 요철형상에 의해 광확산 기능이 나타난다.

[0006] 이러한 광확산 시트(53)는 일반적으로는, 용융된 열가소성 수지를 T다이로부터 압출 성형하는 공정과, 계속해서 그 압출 성형체를 필름 길이 방향 및 필름 폭 방향으로 연신하여 기재 필름을 형성하는 공정을 행하고, 그 다음에 바인더 중에 비즈를 분산시킨 스티킹 방지층용 조성물을 기재 필름의 이면에 적층하는 공정, 및 바인더 중에 광확산제를 분산시킨 광확산층용 조성물을 기재 필름의 표면에 적층하는 공정을 행함으로써 제조되고 있다. 이 수법에서는 스티킹 방지층용 조성물과 광확산층용 조성물을 미리 준비해 두고, 기재 필름 형성의 생산 라인과는 별도의 생산 라인에 있어서 이들 조성물을 기재 필름에 차례로 적층한다(연신 공정을 포함하는 기재 필름 형성의 생산 라인과 적층의 생산 라인이 별개이기 때문에 오프라인 적층법이라고 한다). 그러나, 이와 같은 복수의 생산 라인을 필요로 하는 광확산 시트의 제조 방법에서는 제조 비용이 커지고, 또 제조 공정이 번잡해지기 때문에 생산성이나 작업 효율의 점에서도 문제가 생기고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평7-5305호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 2000-89007호 공보
(특허문헌 0003) 일본 특허 공개 2006-47608호 공보
(특허문헌 0004) 일본 특허 공개 2006-335028호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 이들 문제를 감안하여 이루어진 것으로, 비용을 억제하면서, 생산성 좋게 제조할 수 있음과 아울러, 고도의 스티킹 방지성 및 광학적 기능이 부여된 직하형 액정표시장치용 광학 시트, 및 이것을 구비한 백라이트 유닛의 제공을 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 발명은,
[0010] 투명한 기재층과, 이 기재층의 표면측에 적층되는 광학층을 구비하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트로서,
[0011] 상기 기재층으로서 필러를 함유하는 2축 연신 폴리에스테르 필름이 사용되고,
[0012] 이 필러의 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 것을 특징으로 하는 직하형 액정표시장치용 광학 시트이다.
[0013] 당해 직하형 액정표시장치용 광학 시트에 의하면, 광학 시트의 기재층으로서 필러를 함유하는 2축 연신 폴리에스테르 필름이 사용됨으로써, 필러 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지가 기재층의 면상에 돌출되고, 이 돌출 부분이 기재층의 이면측에 적층되는 타층에 대해서 고도의 스티킹 방지 기능을 발휘한다. 따라서, 이 직하형 액정표시장치용 광학 시트는 별도 스티킹 방지층을 적층하지 않고 스티킹 방지 기능을 가지기 때문에, 종래부터 행해지고 있는 오프라인에서의 적층 공정을 행할 필요가 없어, 제조 비용의 삭감 및 제조 공정의 효율화가 가능해진다. 또, 특히, 직하형 액정표시장치의 대화면에 사용되는 광면적의 광학 시트에 대해서, 큰 폭의 제조 비용의 저감과 제조 공정의 간략화를 달성할 수 있다.
[0014] 당해 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 기재층에 함유되는 필러로서 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 것을 사용함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능과 아울러, 우수한 투명성을 얻을 수 있다. 즉, 기재층 중에 평균 입자직경이 70nm 이상인 필러를 함유시킴으로써, 기재층의 면상에 소정 높이의 돌출 부분을 형성하는 것이 가능해져, 스티킹 방지층을 설치하지 않고, 기재층의 이면측에 적층되는 타층에 대한 스티킹 방지 기능을 효과적으로 발현시킬 수 있다. 한편, 기재층 중에 평균 입자직경이 200nm 이하인 필러를 함유시킴으로써, 이와 같은 스티킹 방지 기능을 발휘하면서, 우수한 투명성을 가지는 광학 시트가 제공 가능하게 된다. 또, 이와 같이 평균 입자직경이 200nm 이하인 필러를 사용함으로써, 광학 시트의 인장강도 등의 기계적 강도의 저하를 방지할 수 있다.

- [0015] 기재층 중에 있어서의 상기 필러의 함유량은 0.01질량% 이상 1질량% 이하인 것이 바람직하다. 이와 같은 함유량으로 필러를 사용함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능이 발휘됨과 동시에 우수한 투명성 및 인장강도 등의 기계적 강도를 얻는 것이 가능해진다. 즉, 기재층 중의 필러의 함유량을 0.01질량% 이상으로 함으로써, 기재층의 면상에 다수의 돌출 부분을 형성할 수 있기 때문에, 스티킹 방지 기능을 충분히 발휘시킬 수 있다. 한편, 기재층 중의 필러의 함유량을 1질량% 이하로 함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능을 발휘하면서, 투명성을 우수한 수준으로 유지함과 아울러 광학 시트의 기계적 강도의 저하를 효과적으로 억제하는 것이 가능해진다.
- [0016] 상기 필러는 실리카, 알루미늄, 이산화티탄, 탄산칼슘, 카올린, 황산바륨, 아크릴계 수지, 멜라민 수지, 실리 콘 수지 및 가교 폴리스티렌으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것이면 된다. 기재층에 함유되는 필러로서 이들의 무기 미립자 또는 유기 미립자를 사용함으로써, 기재층의 면상에 형성된 돌출 부분에 어느 정도의 강도를 갖게 할 수 있으므로, 기재층의 이면측에 적층되는 타층에 대한 스티킹 방지 기능을 효과적으로 발휘시킬 수 있다. 또, 상기한 평균 입자직경을 가지는 이들의 필러 성분을 사용함으로써, 기재층의 높은 투명성을 유지할 수 있다. 또한, 기재층에 함유되는 필러 성분으로서 실리카, 알루미늄, 이산화티탄, 탄산칼슘, 카올린 또는 황산바륨의 무기 성분을 사용함으로써, 기재층의 내열성 및 내수성을 강화하는 것이 가능해진다.
- [0017] 기재층으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율은 2.5배 이상 4.5배 이하이며, 폭 방향의 연신 배율은 3배 이상 5배 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 2.5배 이상 및 폭 방향의 연신 배율을 3배 이상으로 설정함으로써, 필러 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지 성분이 기재층의 면상에 충분히 돌출된다. 그리고, 이 돌출 부분이 광학 시트의 이면측에 적층되는 타층의 표면에 접촉함으로써, 기재층과 타층과의 스티킹이 효과적으로 방지된다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 4.5배 이하 및 폭 방향의 연신 배율을 5배 이하로 설정함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능이 얻어짐과 동시에 필름의 과도한 박막화의 억제 및 기계적 강도의 유지가 가능해진다.
- [0018] 기재층으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값은 80MPa 이상 120MPa 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값을 상기 소정의 값의 범위내로 설정함으로써, 필름을 가공할 때의 장력에 의한 변형을 억제함과 동시에 물결관형상의 주름의 발생을 방지하여, 필러 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지에 의한 돌출 부분 이외의 기재층의 면을 평활한 상태에 유지할 수 있고, 그 돌출 부분에 의해 나타나는 스티킹 방지 기능을 최적화하는 것이 가능해진다. 또한, 본원에 있어서의 'F5 값'은 25℃에 있어서 대상이 되는 필름에 5%의 인장 뒤틀림을 주었을 때의 그 방향의 응력을 의미한다.
- [0019] 기재층으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수는 0.3 이상 0.6 이하이며, 동마찰 계수는 0.3 이상 0.5 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수를 0.3 이상 및 동마찰 계수를 0.3 이상으로 함으로써, 필러 입자 등에 의해 기재층의 면상에 형성된 돌출 부분에 기인하는 기재층과 타층과의 마찰이 충분히 커져, 그것에 의해 기재층에 대한 타층의 스티킹 방지 기능이 효과적으로 발휘된다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수를 0.6 이하 및 동마찰 계수를 0.5 이하로 함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능을 발휘하면서, 상기 돌출 부분 이외의 기재층의 면과 그곳에 적층되는 타층의 면이 충분히 밀착되어 안정적인 적층 구조가 얻어진다.
- [0020] 기재층으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)는 0.04 μ m 이상 0.25 μ m 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)를 0.04 μ m 이상으로 함으로써, 필러 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지 성분이 기재층의 면상에 충분히 돌출되어, 우수한 스티킹 방지 기능이 나타난다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)를 0.25 μ m 이하로 함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능을 발휘하면서, 기재층과 그곳에 적층되는 타층과의 밀착성을 적당히 유지할 수 있다.
- [0021] 또, 기재층으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 최대 거칠기(Ry)는 0.4 μ m 이상 0.8 μ m 이하, 10점 평균 거칠기(Rz)는 0.3 μ m 이상 0.6 μ m 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 최대 거칠기(Ry) 또는 10점 평균 거칠기(Rz)를 상기 범위내의 값으로 함으로써, 우수한 스티킹 방지 기능이 얻어짐과 아울러, 기재층과 타층과의 밀착성을 적당히 유지할 수 있다.
- [0022] 당해 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 광학층은 광확산제와 그 바인더를 가지고 있어도 된다. 이러한 광확산제와 그 바인더를 포함하는 광학층을 구비한 광학 시트에 의하면 집광, 법선방향측으로의 굴절, 확산 등의 광학적 기능을 향상시킬 수 있다. 또, 상기 광학층은 굴절성을 가지는 미세한 요철형상을 가지고 있어도

된다. 이와 같은 미세한 요철형상을 가지는 광학층을 구비한 광학 시트에 의해 광확산성을 향상시킴과 아울러 광확산성의 제어를 용이화할 수 있다. 또, 별도 광학층을 형성할 필요가 없기 때문에 광학 시트를 보다 박막화하는 것이 가능해진다.

[0023] 따라서, 램프로부터 발해지는 광선을 분산시켜 표면측으로 이끄는 직하형 액정표시장치용의 백라이트 유닛에 있어서, 당해 광학 시트를 구비하면, 소정의 평균 입자직경을 가지는 필러를 함유하는 2축 연신 폴리에스테르 필름을 사용함으로써, 투명성을 유지하면서 기재층의 이면과 타층과의 스티킹이 효과적으로 억제됨과 아울러 제조 비용의 삭감 및 제조 공정의 효율화가 가능해진다. 또, 이 광학 시트가 광확산제와 그 바인더를 포함하는 광학층을 구비함으로써, 집광, 법선방향측으로의 굴절, 확산 등의 우수한 광학적 기능이 발휘된다.

발명의 효과

[0024] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 직하형 액정표시장치용 광학 시트에 의하면, 필러 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지가 기재층의 면상에 돌출되고, 이 돌출 부분이 광학 시트의 이면측에 적층되는 타층에 대해서 고도의 스티킹 방지 기능을 발휘하기 때문에, 종래부터 행해지고 있는 오프라인에서의 스티킹 방지층의 적층 공정을 행할 필요가 없어, 제조 비용의 삭감 및 제조 공정의 효율화가 가능해진다. 또, 기재층에 함유되는 필러로서 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 것을 사용함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능과 동시에 우수한 투명성을 얻을 수 있고, 또 기계적 강도의 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 모식적 단면도이다.
 도 2는 도 1의 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 제조 방법을 도시한 플로우도이다.
 도 3은 도 2의 제조 방법의 각 스텝의 제조물을 도시한 모식도이다.
 도 4는 도 2의 제조 방법을 실시하기 위한 장치를 도시한 모식도이다.
 도 5는 도 1과는 상이한 실시형태에 따른 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 모식적 단면도이다.
 도 6(a)는 일반적인 직하형 백라이트 유닛을 도시한 모식적 사시도이며, (b)는 종래의 일반적인 광확산 시트를 도시한 모식적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 적당히 도면을 참조하면서 본 발명의 실시의 형태를 상세히 설명한다.

[0027] 도 1에 도시한 직하형 액정표시장치용의 광학 시트(1)는 주로 투명한 기재층(2), 및 이 기재층의 표면측에 적층되는 광학층(3)을 가진다.

[0028] 투명한 기재층(2)은 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 필러(5)를 함유하는 폴리에스테르계 수지(4)로 구성되어 있는 2축 연신 폴리에스테르 필름이다. 기재층(2)의 면상에는 필러(5)의 입자 및 그 주위의 폴리에스테르계 수지(4)의 돌출 부분이 다수 형성되어 있다.

[0029] 기재층(2)을 구성하는 폴리에스테르계 수지(4)는 광선을 투과시킬 필요가 있으므로 투명성이 요구된다. 이러한 폴리에스테르계 수지(4)로서는 투명성을 가지는 것인 한 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 테레프탈산, 이소프탈산, 오르토프탈산, 2,5-나프탈렌디카르복실산, 2,6-나프탈렌디카르복실산, 1,4-나프탈렌디카르복실산, 1,5-나프탈렌디카르복실산, 디페닐카르복실산, 디페녹시에탄디카르복실산, 디페닐술폰카르복실산, 안트라센디카르복실산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,4-시클로헥산디카르복실산, 헥사히드로테레프탈산, 헥사히드로이소프탈산, 말론산, 디메틸말론산, 숙신산, 3,3-디에틸숙신산, 글루탈산, 2,2-디메틸글루탈산, 아디프산, 2-메틸아디프산, 트리메틸아디프산, 피멜산, 아젤라인산, 다이머산, 세바스산, 수베르산, 도데카디카르복실산 등의 디카르복실산의 적어도 일종과, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 헥사메틸렌글리콜, 네오펜틸글리콜, 1,2-시클로헥산디메탄올, 1,4-시클로헥산디메탄올, 데카메틸렌글리콜, 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥사디올, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 비스(4-히드록시페닐)술폰 등의 디올의 적어도 일종을 중축합하여 이루어지는 단독중합체 혹은 공중합체, 또는 이들 단독중합체나 공중합체를 2종 이상 블렌드한 것을 들 수 있다. 이들 중에서도 투명성이 우수하고, 강도가 높은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌-2,6-나프탈레이트가 바람직하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트가 특히 바람직하다. 폴리에틸렌테레프탈레이트는 예를 들어 디메틸테레프탈레이트 및 에틸렌글

리콜을 반응기에 넣고, 내온을 서서히 높이면서 에스테르 교환 반응을 행한 후, 반응 생성물을 중합 반응기에 옮겨, 고온 진공하에서 중합 반응을 행함으로써 생성할 수 있다.

[0030]

기재층(2)에 포함되는 필러(5)로서는 평균 입자직경이 70nm 이상 200nm 이하인 한 특별히 한정되지 않고, 공지된 무기 미립자나 유기 미립자를 사용할 수 있다. 필러(5)의 바람직한 예로서 실리카, 알루미늄, 이산화티탄, 탄산칼슘, 카올린, 황산바륨, 아크릴계 수지, 멜라민 수지, 실리콘 수지, 가교 폴리스티렌을 들 수 있다. 이들 특정의 필러(5)를 사용함으로써, 기재층(2)의 면상에 형성된 돌출 부분에 충분한 스티킹 방지 기능을 발휘하기 위해서 필요한 정도의 강도를 갖게 할 수 있기 때문에, 기재층(2)에 대한 타층의 스티킹을 효과적으로 억제할 수 있다. 또, 소정의 평균 입자직경을 가지는 이들 필러(5)를 사용함으로써, 광학 시트로서 필요한 높은 투명성을 유지할 수 있다. 또한, 필러(5)로서 실리카, 알루미늄, 이산화티탄, 탄산칼슘, 카올린 또는 황산바륨의 무기 미립자를 사용함으로써, 기재층의 내열성, 내수성, 내충격강도, 인장강도 등을 강화하는 것이 가능해진다.

[0031]

필러(5)의 평균 입자직경은 70nm 이상 200nm 이하이다. 이와 같은 범위의 입자직경을 가지는 필러(5)를 포함하는 폴리에스테르계 수지(4)를 2축 연신하여 기재층(2)을 형성함으로써, 필러(5)의 입자가 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)와 함께 기재층(2)의 면상에 돌출되어 다수의 돌출 부분이 형성된다. 이와 같은 다수의 돌출 부분이 기재층(2)의 이면측에 적층되는 타층에 대한 스티킹(달라 붙음)을 방지하는 기능을 효과적으로 발휘한다. 즉, 기재층(2)에 포함되는 필러(5)의 평균 입자직경을 70nm 이상으로 함으로써, 적당한 높이의 돌출 부분이 형성되게 되고, 타층과의 달라붙음이 효과적으로 방지되어 스티킹 방지 기능이 높아진다. 또, 기재층(2)에 포함되는 필러(5)의 평균 입자직경을 200nm 이하로 함으로써, 스티킹 방지 기능을 나타내기 위해서 충분한 크기의 돌출 부분을 형성하면서, 기재층(2)의 우수한 투명성을 확보함과 동시에, 폴리에스테르계 수지(4)에 의한 매트릭스 기능의 저하를 방지하고, 광학 시트 전체의 인장강도 등의 기계적 강도를 고도로 유지할 수 있다. 또한, 기재층(2)에 포함되는 필러(5)의 평균 입자직경을 상기한 상한값 이하로 함으로써, 기재층(2)의 이면측에 대해서 적층되는 타층에 대한 상처 발생이 억제된다. 필러(5)의 평균 입자직경은 더욱 바람직하게는 100nm 이상 150nm 이하로 할 수 있다.

[0032]

기재층(2)에 있어서의 필러(5)의 함유량은 기재층(2)의 투명성이 확보되고, 원하는 스티킹 방지 효과가 나타나는 한 특별히 한정되는 것은 아니지만, 바람직하게는 0.01질량% 이상 1질량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.05질량% 이상 0.8질량% 이하, 가장 바람직하게는 0.08질량% 이상 0.4질량% 이하이다. 기재층(2)에 있어서의 필러(5)의 함유량을 0.01질량% 이상으로 함으로써, 필러(5)의 입자 및 그 주위의 폴리에스테르계 수지(4)에 의한 돌출 부분을 기재층(2)의 면상에 다수 형성할 수 있기 때문에, 충분한 스티킹 방지 기능의 발현이 가능해진다. 또, 기재층(2)에 있어서의 필러(5)의 함유량을 1질량% 이하로 함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능, 광학 시트로서 요구되는 투명성의 유지, 및 높은 기계적 강도의 유지를 균형있게 달성하는 것이 가능해진다.

[0033]

기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율은 2.5배 이상 4.5배 이하이며, 폭 방향의 연신 배율은 3배 이상 5배 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 2.5배 이상 및 폭 방향의 연신 배율을 3배 이상으로 설정함으로써, 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)가 연신후의 기재층(2) 면상의 다수 개소에 있어서 충분한 크기로 돌출된다. 이 다수의 돌출 부분이 광학 시트의 이면측에 적층되는 타층의 표면에 접촉함으로써, 기재층과 타층과의 과도한 밀착이 방지되어 스티킹 방지 효과가 나타난다. 또한, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 4.5배 이하 및 폭 방향의 연신 배율을 5배 이하로 설정함으로써, 고도의 스티킹 방지 기능을 발현하면서 필름의 박막화에 의한 과잉 돌출 부분의 형성 및 이것에 따른 기계적 강도의 저하를 방지할 수 있다.

[0034]

기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값은 바람직하게는 80MPa 이상 120MPa 이하, 더욱 바람직하게는 90MPa 이상 110MPa 이하이다. 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값은 기재층(2)(2축 연신 폴리에스테르 필름)의 중앙부로부터 잘라낸 시료에 대해서, JIS-Z1702에 규정된 방법에 준하여, 인장력 시험기를 사용하여 23℃, 65% RH의 실온하에서 인장속도 300mm/분의 속도로 길이 방향 또는 폭 방향으로 신장했을 때에, 신도 5%에 대한 시료에 가해지는 응력을 측정하여, 시료의 단면적으로 나눈 값으로서 구해진다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 F5 값이 80MPa보다 작은 경우에는 필름의 이형 가공시에 있어서 주행 방향으로 장력을 부하했을 때에 변형되기 쉬워진다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 폭 방향의 F5 값이 80MPa보다 작은 경우에는 필름의 탄력성이 저감되어 주행 방향으로 연속된 물결관형상의 주름이 발생하기 쉬워진다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값을 80MPa 이상으로 함으로써, 이들 문제를 방지할 수 있다. 또, 이와 같이 필름의 변형이나 주름을 방지함으로써, 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)에 의한 돌출 부분 이외의 기재층(2)의 면을 평활한 상태로 유

지하여, 그 돌출 부분에 의해 나타나는 스티킹 방지 기능을 최적화할 수 있다. 한편, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향 및 폭 방향의 F5 값을 120MPa 이하 또는 110MPa 이하로 함으로써, 필름의 유연성, 가공성, 내구성을 적절하게 유지할 수 있다.

[0035] 기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수는 0.3 이상 0.6 이하이며, 동마찰 계수는 0.3 이상 0.5 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수 및 동마찰 계수는 JIS-K7125로 규정되어 있는 방법에 준하여 측정된다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수를 0.3 이상 및 동마찰 계수를 0.3 이상으로 함으로써, 기재층(2)의 면상에 형성된 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)의 다수의 돌출 부분에 기인하여, 기재층과 그곳에 적층되는 타층과의 마찰이 충분히 커진다. 그 결과, 기재층에 대한 타층의 스티킹이 효과적으로 발휘된다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 정마찰 계수를 0.6 이하 및 동마찰 계수를 0.5 이하로 함으로써, 상기 돌출 부분에 의한 스티킹 방지 효과가 충분히 발휘됨과 동시에, 이들 돌출 부분 이외의 기재층의 면과 그곳에 적층되는 타층의 면이 확실히 접촉되어 안정적인 적층 구조체가 얻어진다. 또한, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 동마찰 계수를 0.5 이하로 함으로써, 필름 가공시에 주름이나 상처의 발생을 방지하여 불균일한 광학 특성이 발현하는 것을 억제할 수 있다.

[0036] 기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)는 0.04 μ m 이상 0.25 μ m 이하인 것이 바람직하고, 0.05 μ m 이상 0.15 μ m 이하인 것이 더욱 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)를 0.04 μ m 이상으로 함으로써, 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)가 기재층(2)의 면상에 충분한 높이로 돌출되어, 기재층(2)의 이면측에 적층되는 타층에 대한 스티킹을 효과적으로 방지할 수 있다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 산술 평균 거칠기(Ra)를 0.25 μ m 이하로 함으로써, 필러(5) 등의 돌출 부분에 의한 스티킹 방지 효과가 충분히 발휘됨과 아울러, 이들 돌출 부분 이외의 기재층의 면과 그곳에 적층되는 타층의 면과의 밀착성을 적절한 수준으로 유지하는 것이 가능해진다.

[0037] 또한, 기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 최대 거칠기(Ry)는 0.4 μ m 이상 0.8 μ m 이하인 것이 바람직하다. 또, 기재층(2)으로서 사용되는 2축 연신 폴리에스테르 필름의 10점 평균 거칠기(Rz)는 0.3 μ m 이상 0.6 μ m 이하인 것이 바람직하다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 최대 거칠기(Ry) 및 10점 평균 거칠기(Rz)를 상기 범위내의 값으로 함으로써, 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)가 기재층(2)의 면상에 산점적 또한 충분한 높이로 돌출되어, 고도의 스티킹 방지 효과가 얻어짐과 동시에 기재층과 타층 사이의 밀착성이 적절한 수준으로 유지된다.

[0038] 기재층(2)의 두께(평균 두께)는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 10 μ m 이상 500 μ m 이하, 바람직하게는 35 μ m 이상 250 μ m 이하, 특히 바람직하게는 50 μ m 이상 188 μ m 이하가 된다. 기재층(2)의 두께가 상기 범위 미만이면 광학층(3)을 형성하기 위한 수지 조성물을 도공했을 때에 결이 발생하기 쉽게 되어 버리거나, 취급이 곤란하게 되는 등의 문제가 발생한다. 반대로, 기재층(2)의 두께가 상기 범위를 넘으면 액정표시장치의 휘도가 저하되어 버리는 경우가 있고, 또 백라이트 유닛의 두께가 커져 액정표시장치의 박형화의 요구에 반하게 되기도 한다.

[0039] 기재층의 표면측에 적층되는 광학층(3)은 기재층(2)의 표면에 대략 균일하게 배설되는 복수의 광학산재(6)와, 그 복수의 광학산재(6)의 바인더(7)를 구비하고 있다. 이러한 복수의 광학산재(6)는 바인더(7)로 피복되어 있다. 이와 같이 광학층(3)중에 함유되는 복수의 광학산재(6)에 의해 광학층(2)을 이측으로부터 표측으로 투과하는 광선을 균일하게 확산시킴과 아울러, 집광, 법선방향으로의 굴절 등의 광학적 기능을 향상시킬 수 있다. 또, 복수의 광학산재(6)에 의해 광학층(3)의 표면에 미세한 요철이 대략 균일하게 형성되어 있다. 이와 같이 광학 시트(1) 표면에 형성되는 미세한 요철의 렌즈적 굴절 작용에 의해 광선을 보다 잘 확산시킬 수 있다. 또한, 광학층(3)의 평균 두께는 특별히 한정되지는 않지만, 예를 들어 1 μ m 이상 30 μ m 이하정도로 되어 있다.

[0040] 광학산재(6)는 광선을 확산시키는 성질을 가지는 입자이며, 무기 필러와 유기 필러로 크게 구별된다. 무기 필러로서는 예를 들어 실리카, 수산화알루미늄, 산화알루미늄, 산화아연, 황화바륨, 마그네슘실리케이트, 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 유기 필러의 재료로서는 예를 들어 아크릴 수지, 아크릴로니트릴 수지, 폴리우레탄, 폴리염화비닐, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드 등을 사용할 수 있다. 그 중에서도 투명성이 높은 아크릴 수지가 바람직하고, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)가 특히 바람직하다.

[0041] 광학산재(6)의 형상으로서 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 구형상, 방추형상, 침형상, 봉형상, 입방형상, 판형상, 비늘조각형상, 섬유형상 등을 들 수 있고, 그 중에서도 광학산성이 우수한 구형상의 비즈가 바람직하다.

- [0042] 광확산제(6)의 평균 입자직경의 하한으로서는 $1\mu\text{m}$, 특히 $2\mu\text{m}$, 또한 $5\mu\text{m}$ 가 바람직하다. 한편, 광확산제(6)의 평균 입자직경의 상한으로서는 $50\mu\text{m}$, 특히 $20\mu\text{m}$, 또한 $15\mu\text{m}$ 가 바람직하다. 광확산제(6)의 평균 입자직경이 상기 범위 미만이면 광확산제(6)에 의해 형성되는 광학층(3) 표면의 요철이 작아져, 광확산 시트로서 필요한 광확산성을 만족하지 못할 우려가 있다. 반대로, 광확산제(6)의 평균 입자직경이 상기 범위를 넘으면 광학 시트(1)의 두께가 증대하고, 또한 균일한 확산이 곤란해진다.
- [0043] 광확산제(6)의 배합량(바인더(7)의 형성 재료인 폴리머 조성물 중의 기재 폴리머 100부에 대한 고형분 환산의 배합량)의 하한으로서는 10부, 특히 20부, 또한 50부가 바람직하고, 이 배합량의 상한으로서는 500부, 특히 300부, 또한 200부가 바람직하다. 이것은 광확산제(6)의 배합량이 상기 범위 미만이면 광확산성이 불충분하게 되어 버리고, 한편, 광확산제(6)의 배합량이 상기 범위를 넘으면 광확산제(6)를 고정하는 효과가 저하되기 때문이다. 또한, 프리즘 시트의 표면층에 배설되는 소위 상용(上用) 광확산 시트의 경우 높은 광확산성을 필요로 하지 않기 때문에 광확산제(6)의 배합량으로서는 10부 이상 40부 이하, 특히 10부 이상 30부 이하가 바람직하다.
- [0044] 바인더(7)는 기재 폴리머를 포함하는 폴리머 조성물을 가교 경화시킴으로써 형성된다. 이 바인더(7)에 의해 기재층(2)의 표면에 광확산제(6)가 대략 등밀도로 배치 고정된다. 또한, 바인더(7)를 형성하기 위한 폴리머 조성물은 기재 폴리머 외에 예를 들어 미소 무기 충전제, 경화제, 가소제, 분산제, 각종 레벨링제, 자외선 흡수제, 향산화제, 점성 개질제, 윤활제, 광안정화제 등이 적당히 배합되어도 된다.
- [0045] 상기 기재 폴리머로서는 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 아크릴계 수지, 폴리우레탄, 폴리에스테르, 불소계 수지, 실리콘계 수지, 폴리아미드이미드, 에폭시 수지, 자외선 경화형 수지 등을 들 수 있고, 이들의 폴리머를 1종 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 특히, 상기 기재 폴리머로서는 가공성이 높고, 도공 등의 수단으로 용이하게 광학층(3)을 형성할 수 있는 폴리올이 바람직하다. 또, 바인더(7)에 사용되는 기재 폴리머 자체는 광선의 투과성을 높이는 관점에서 투명이 바람직하고, 무색 투명이 특히 바람직하다.
- [0046] 상기 폴리올로서는 예를 들어 수산기 함유 불포화 단량체를 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 폴리올이나, 수산기 과잉의 조건에서 얻어지는 폴리에스테르폴리올 등을 들 수 있고, 이들을 단체로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0047] 수산기 함유 불포화 단량체로서는 (a) 예를 들어 아크릴산2-히드록시에틸, 아크릴산2-히드록시프로필, 메타크릴산2-히드록시에틸, 메타크릴산2-히드록시프로필, 알릴알코올, 호모알릴알코올, 신나믹알코올, 크로토닐알코올 등의 수산기 함유 불포화 단량체, (b) 예를 들어 에틸렌글리콜, 에틸렌옥사이드, 프로필렌글리콜, 프로필렌옥사이드, 부틸렌글리콜, 부틸렌옥사이드, 1,4-비스(히드록시메틸)시클로헥산, 페닐글리시딜에테르, 글리시딜테카노에이트, 프락셀 FM-1(다이셀카가쿠코교 가부시기가이샤제) 등의 2가 알코올 또는 에폭시 화합물과, 예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 푸말산, 크로톤산, 이타콘산 등의 불포화 카르복실산과의 반응으로 얻어지는 수산기 함유 불포화 단량체 등을 들 수 있다. 이들 수산기 함유 불포화 단량체로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상을 중합하여 폴리올을 제조할 수 있다.
- [0048] 또 상기 폴리올은 아크릴산에틸, 아크릴산n-프로필, 아크릴산이소프로필, 아크릴산n-부틸, 아크릴산tert-부틸, 아크릴산에틸헥실, 메타크릴산에틸, 메타크릴산n-프로필, 메타크릴산이소프로필, 메타크릴산n-부틸, 메타크릴산tert-부틸, 메타크릴산에틸헥실, 메타크릴산글리시딜, 메타크릴산시클로헥실, 스티렌, 비닐톨루엔, 1-메틸스티렌, 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴로니트릴, 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 스테아르산비닐, 아세트산알릴, 아디프산디알릴, 이타콘산디알릴, 말레산디에틸, 염화비닐, 염화비닐리덴, 아크릴아미드, N-메틸올아크릴아미드, N-부톡시메틸아크릴아미드, 디아세톤아크릴아미드, 에틸렌, 프로필렌, 이소프렌 등으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 에틸렌성 불포화 단량체와, 상기 (a) 및 (b)로부터 선택되는 수산기 함유 불포화 단량체를 중합함으로써 제조할 수도 있다.
- [0049] 수산기 함유 불포화 단량체를 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 폴리올의 수평균 분자량은 1000 이상 500000 이하이며, 바람직하게는 5000 이상 100000 이하이다. 또, 그 수산기가는 5 이상 300 이하, 바람직하게는 10 이상 200 이하, 더욱 바람직하게는 20 이상 150 이하이다.
- [0050] 수산기 과잉의 조건에서 얻어지는 폴리에스테르폴리올은 (c) 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 네오펜틸렌글리콜, 헥사메틸렌글리콜, 데카메틸렌글리콜, 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올, 트리메틸올프로판, 헥산트리올, 글리세린, 펜타에리트리톨, 시클로헥산디올, 수첨 비스페놀A, 비스(히드록시메틸)시클로헥산, 하이드로퀴논비스(히드록시에틸에테르), 트리스(히드록시에틸)이소시누레이트, 크실렌글리콜 등의 다가 알코올과, (d) 예를 들어 말레산, 푸말

산, 숙신산, 아디프산, 세바스산, 아젤라인산, 트리메트산, 테레프탈산, 프탈산, 이소프탈산 등의 다염기산을 프로판디올, 헥산디올, 폴리에틸렌글리콜, 트리메틸올프로판 등의 다가 알코올 중의 수산기수가 상기 다염기산의 카르복실기수보다 많은 조건에서 반응시켜 제조할 수 있다.

[0051] 이러한 수산기 과잉의 조건에서 얻어지는 폴리에스테르폴리올의 수평균 분자량은 500 이상 300000 이하이며, 바람직하게는 2000 이상 100000 이하이다. 또, 그 수산기수가 5 이상 300 이하, 바람직하게는 10 이상 200 이하, 더욱 바람직하게는 20 이상 150 이하이다.

[0052] 당해 폴리머 조성물의 기재 폴리머로서 사용되는 폴리올로서는 상기 폴리에스테르폴리올, 및 상기 수산기 함유 불포화 단량체를 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지고, 또한 (메타)아크릴 단위 등을 가지는 아크릴 폴리올이 바람직하다. 이러한 폴리에스테르폴리올 또는 아크릴폴리올을 기재 폴리머로 하는 바인더(7)는 내후성이 높고, 광학층(3)의 황변 등을 억제할 수 있다. 또한, 이 폴리에스테르폴리올과 아크릴폴리올의 어느 한쪽을 사용해도 되고, 양쪽을 사용해도 된다.

[0053] 또한, 상기 폴리에스테르폴리올 및 아크릴폴리올 중의 수산기의 개수는 1분자당 2개 이상이면 특별히 한정되지 않지만, 고형분 중의 수산기수가 10 이하이면 가교점수가 감소하고, 내용제성, 내수성, 내열성, 표면경도 등의 피막물성이 저하되는 경향이 있다.

[0054] 바인더(7)를 형성하는 폴리머 조성물 중에 미소 무기 충전제를 함유하면 된다. 이와 같이 바인더(7) 중에 미소 무기 충전제를 함유함으로써, 광학층(3) 나아가서는 광학 시트(1)의 내열성이 향상된다. 이 미소 무기 충전제를 구성하는 무기물로서는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 무기 산화물이 바람직하다. 이 무기 산화물은 금속 원소가 주로 산소 원자와의 결합을 통하여 3차원의 네트워크를 구성한 각종 합산소 금속 화합물로 정의된다. 무기 산화물을 구성하는 금속 원소로서는 예를 들어 원소 주기율표 제2족~제6족으로부터 선택되는 원소가 바람직하고, 원소 주기율표 제3족~제5족으로부터 선택되는 원소가 더욱 바람직하다. 특히 Si, Al, Ti, 및 Zr로부터 선택되는 원소가 바람직하고, 금속 원소가 Si인 콜로이드 실리카가 내열성 향상 효과 및 균일 분산성의 면에서 미소 무기 충전제로서 가장 바람직하다. 또 미소 무기 충전제의 형상은 구형상, 침형상, 판형상, 비늘조각형상, 파쇄형상 등의 임의의 입자형상이면 되고, 특별히 한정되지 않는다.

[0055] 미소 무기 충전제의 평균 입자직경의 하한으로서는 5nm가 바람직하고, 10nm가 특히 바람직하다. 한편, 미소 무기 충전제의 평균 입자직경의 상한으로서는 50nm가 바람직하고, 25nm가 특히 바람직하다. 이것은 미소 무기 충전제의 평균 입자직경이 상기 범위 미만에서는 미소 무기 충전제의 표면 에너지가 높아져 응집 등이 일어나기 쉬워지기 때문이며, 반대로 평균 입자직경이 상기 범위를 넘으면 단파장의 영향으로 백탁하여 광학 시트(1)의 투명성을 완전히 유지할 수 없게 되기 때문이다.

[0056] 미소 무기 충전제의 기재 폴리머 100부에 대한 배합량(무기물 성분만의 배합량)의 하한으로서는 고형분 환산으로 5부가 바람직하고, 50부가 특히 바람직하다. 한편, 미소 무기 충전제의 상기 배합량의 상한으로서는 500부가 바람직하고, 200부가 보다 바람직하며, 100부가 특히 바람직하다. 이것은 미소 무기 충전제의 배합량이 상기 범위 미만이면 광학 시트(1)의 내열성을 충분히 발현할 수 없게 되어 버릴 우려가 있고, 반대로 배합량이 상기 범위를 넘으면 폴리머 조성물 중으로의 배합이 곤란해지고, 광학층(3)의 광선 투과율이 저하될 우려가 있기 때문이다.

[0057] 상기 미소 무기 충전제로서는 그 표면에 유기 폴리머가 고정된 것을 사용하면 된다. 이와 같이 유기 폴리머 고정 미소 무기 충전제를 사용함으로써, 바인더(7) 중에서의 분산성이나 바인더(7)와의 친화성의 향상이 도모된다. 이 유기 폴리머에 대해서는 그 분자량, 형상, 조성, 관능기의 유무 등에 관하여 특별히 한정은 없고, 임의의 유기 폴리머를 사용할 수 있다. 또 유기 폴리머의 형상에 대해서는 직쇄상, 분기상, 가교 구조 등의 임의의 형상의 것을 사용할 수 있다.

[0058] 상기 유기 폴리머를 구성하는 구체적인 수치로서는 예를 들어 (메타)아크릴 수지, 폴리스티렌, 폴리아세트산 비닐, 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르 및 이들의 공중합체나 아미노기, 에폭시기, 히드록실기, 카르복실기 등의 관능기로 일부 변성한 수지 등을 들 수 있다. 그 중에서도 (메타)아크릴계 수지, (메타)아크릴-스티렌계 수지, (메타)아크릴-폴리에스테르계 수지 등의 (메타)아크릴 단위를 포함하는 유기 폴리머를 필수 성분으로 하는 것이 피막형성능을 가져 바람직하다. 한편, 상기 폴리머 조성물의 기재 폴리머와 상용성을 가지는 수지가 바람직하고, 따라서 폴리머 조성물에 포함되는 기재 폴리머와 동일한 조성인 것이 가장 바람직하다.

[0059] 또한, 미소 무기 충전제는 미립자내에 유기 폴리머를 포함하고 있어도 된다. 이러한 점에 의해 미소 무기 충

전체의 코어인 무기물에 적당한 연도 및 인성을 부여할 수 있다.

- [0060] 상기 유기 폴리머에는 알콕실기를 함유하는 것을 사용하면 되고, 그 함유량으로서는 유기 폴리머를 고정한 미소 무기 충전제 1g당 0.01mmol 이상 50mmol 이하가 바람직하다. 이러한 알콕시기에 의해, 바인더(7)를 구성하는 매트릭스 수지와의 친화성이나, 바인더(7)중에서의 분산성을 향상시킬 수 있다.
- [0061] 상기 알콕실기는 미립자 골격을 형성하는 금속 원소에 결합한 R0기를 나타낸다. 이 R은 치환되어 있어도 되는 알킬기이며, 미립자 중의 R0기는 동일해도 되고 상이해도 된다. R의 구체예로서는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸 등을 들 수 있다. 미소 무기 충전제를 구성하는 금속과 동일한 금속 알콕실기를 사용하는 것이 바람직하고, 미소 무기 충전제가 콜로이드 실리카인 경우에는 실리콘을 금속으로 하는 알콕실기를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0062] 유기 폴리머를 고정한 미소 무기 충전제 중의 유기 폴리머의 함유율에 대해서는 특별히 제한되는 것은 아니지만, 미소 무기 충전제를 기준으로 하여 0.5질량% 이상 50질량% 이하가 바람직하다.
- [0063] 미소 무기 충전제에 고정하는 상기 유기 폴리머로서 수산기를 가지는 것을 사용하고, 바인더(7)를 구성하는 폴리머 조성물 중에 수산기와 반응하는 것 같은 관능기를 2개 이상 가지는 다관능 이소시아네이트 화합물, 펄라민 화합물 및 아미노플라스트 수지로부터 선택되는 적어도 1종의 것을 함유하면 된다. 이것에 의해, 미소 무기 충전제와 바인더(7)의 매트릭스 수지가 가교 구조로 결합되어, 보존 안정성, 내오염성, 가요성, 내후성, 보존 안정성 등이 양호해지고, 또한 얻어지는 피막이 광택을 가지는 것이 된다.
- [0064] 상기 기재 폴리머로서는 시클로알킬기를 가지는 폴리올이 바람직하다. 이와 같이 바인더(7)를 구성하는 기재 폴리머로서의 폴리올 중에 시클로알킬기를 도입함으로써, 바인더(7)의 발수성, 내수성 등의 소수성이 높아지고, 고온고습 조건하에서의 광학 시트(1)의 내휨성, 치수 안정성 등이 개선된다. 또, 광학층(3)의 내후성, 경도, 육지감(肉持感), 내용제성 등의 도막 기본성능이 향상된다. 또한, 표면에 유기 폴리머가 고정된 미소 무기 충전제와의 친화성 및 미소 무기 충전제의 균일 분산성이 더욱 양호해진다.
- [0065] 상기 시클로알킬기로서는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기, 시클로노닐기, 시클로데실기, 시클로운데실기, 시클로도데실기, 시클로트리데실기, 시클로테트라데실기, 시클로펜타데실기, 시클로헥사데실기, 시클로헵타데실기, 시클로옥타데실기 등을 들 수 있다.
- [0066] 상기 시클로 알킬기를 가지는 폴리올은 시클로알킬기를 가지는 중합성 불포화 단량체를 공중합함으로써 얻어진다. 이 시클로알킬기를 가지는 중합성 불포화 단량체는 시클로알킬기를 분자내에 적어도 1개 가지는 중합성 불포화 단량체이다. 이 중합성 불포화 단량체로서는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, tert-부틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 시클로도데실(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0067] 또, 폴리머 조성물 중에는 경화제로서 이소시아네이트를 함유하면 된다. 이와 같이 폴리머 조성물 중에 이소시아네이트 경화제를 함유함으로써, 한층 더 강고한 가교 구조가 되어, 광학층(3)의 피막물성이 더욱 향상된다. 이 이소시아네이트로서는 상기 다관능 이소시아네이트 화합물과 마찬가지로의 물질이 사용된다. 그 중에서도 피막의 황변색을 방지하는 지방족계 이소시아네이트가 바람직하다.
- [0068] 특히, 기재 폴리머로서 폴리올을 사용하는 경우, 폴리머 조성물 중에 배합하는 경화제로서 헥사메틸렌디이소시아네이트, 이소프론다이소시아네이트 및 크실렌다이소시아네이트의 어느 1종 혹은 2종 이상 혼합하여 사용하면 된다. 이들 경화제를 사용하면 폴리머 조성물의 경화 반응 속도가 커지기 때문에, 대전 방지제로서 미소 무기 충전제의 분산 안정성에 기여하는 카티온계의 것을 사용해도 카티온계 대전 방지제에 의한 경화 반응 속도의 저하를 충분히 보상할 수 있다. 또, 이러한 폴리머 조성물의 경화 반응 속도의 향상은 바인더 중으로의 미소 무기 충전제의 균일 분산성에 기여한다. 그 결과, 광학 시트(1)는 열, 자외선 등에 의한 휨이나 황변을 각별히 억제할 수 있다.
- [0069] 또한, 폴리머 조성물 중에 대전 방지제를 혼련하면 된다. 이와 같이 대전 방지제가 혼련된 폴리머 조성물로부터 바인더(7)를 형성함으로써, 광학 시트(1)에 대전 방지 효과가 발현되어, 먼지를 빨아당기거나, 프리즘 시트 등과의 중첩이 곤란해지는 등의 정전기의 대전에 의해 발생하는 문제를 방지할 수 있다. 또 대전 방지제를 표면에 코팅하면 표면의 끈적임이나 오탁이 생기는데, 이와 같이 폴리머 조성물 중에 혼련함으로써 이러한 폐해는 저감된다. 이 대전 방지제로서는 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 알킬황산염, 알킬인산염 등의 아니온계 대전 방지제, 제4암모늄염, 이미다졸린 화합물 등의 카티온계 대전 방지제, 폴리에틸렌글리

콜계, 폴리옥시에틸렌소르비탄모노스테아르산에스테르, 에탄올아미드류 등의 노니온계 대전 방지제, 폴리아크릴산 등의 고분자계 대전 방지제 등이 사용된다. 그 중에서도 대전 방지 효과가 비교적 큰 카티온계 대전 방지제가 바람직하며, 소량의 첨가로 대전 방지 효과가 나타난다.

- [0070] 기재층(2)과 광학층(3) 사이에는 이(易)접착층(프라이머층)을 설치해도 된다(도시하지 않음). 이접착층을 설치하는 경우의 그 평균 두께는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 1 μ m 이상 30 μ m 이하정도로 할 수 있다. 이와 같은 이접착층을 설치함으로써, 이접착층을 통한 기재층(2)과 광학층(3)의 접합을 확실한 것으로 하여, 보다 안정적인 적층 구조를 얻는 것이 가능해진다. 이접착층을 구성하는 수지로서는 아크릴계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리에스테르계 수지, 고무계 수지 등이 바람직하게 사용된다.
- [0071] 이접착층을 구성하는 아크릴계 수지의 예로서는 아크릴산, 메타크릴산, 및 이들의 유도체를 성분으로 하는 수지를 들 수 있다. 구체적으로는 아크릴산, 메타크릴산, 메틸메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 아크릴아미드, 아크릴로니트릴, 히드록실아크릴레이트 등과, 이들과 공중합 가능한 모노머(예를 들어 스티렌, 디비닐벤젠 등)와의 공중합체를 들 수 있다.
- [0072] 이접착층을 구성하는 폴리우레탄계 수지는 주쇄에 우레탄 결합을 가지는 수지이며, 통상, 폴리이소시아네이트와 폴리올의 반응에 의해 얻어진다. 폴리이소시아네이트의 예로서는 TDI, MDI, NDI, TODI, HDI, IPDI 등을 들 수 있다. 또, 폴리올의 예로서는 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세린, 헥산트리올 등을 들 수 있다. 또, 폴리이소시아네이트 및 폴리올로부터 얻어진 폴리우레탄 폴리머에 대해서 쇄연장제를 반응시킴으로써 분자량을 증대시킨 수지도 사용할 수 있다.
- [0073] 이접착층을 구성하는 폴리에스테르계 수지는 주쇄에 에스테르 결합을 가지는 수지이며, 통상, 폴리카르복실산과 폴리올과의 반응으로 얻어진다. 폴리카르복실산의 예로서는 푸말산, 이타콘산, 아디프산, 세바스산, 테레프탈산, 이소프탈산 등을 들 수 있다. 폴리올의 예로서는 상기 폴리우레탄계 수지에 관하여 예시한 것을 들 수 있다.
- [0074] 이접착층을 구성하는 고무계 수지의 대표예는 디엔계 합성 고무이다. 디엔계 합성 고무의 예로서는 폴리부타디엔, 스티렌-부타디엔 공중합체, 스티렌-부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체, 스티렌-부타디엔-디비닐벤젠 공중합체, 부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체, 폴리클로로프렌 등을 들 수 있다.
- [0075] 도 2에 도시한 바와 같이 도 1의 직하형 액정표시장치용 광학 시트(1)는 기재 필름 형성 공정(STP1), 연신 공정(STP2) 및 광학층 형성 공정(STP3)에 의해 제조할 수 있다.
- [0076] 도 2의 광학 시트(1)의 제조 방법에 있어서의 기재 필름 형성 공정(STP1)은 T다이를 사용한 주지의 압출 성형법에 의해, 도 3에 도시한 바와 같이 필러(5)를 대략 균일하게 포함하는 폴리에스테르계 수지(4)로 구성된 긴 띠 형상체인 기재 필름 압출체(9)를 형성하는 공정이다. T다이를 사용한 주지의 압출 성형법으로서의 예를 들어 폴리싱 롤법이나 칠 롤법을 들 수 있다.
- [0077] 기재 필름 형성 공정(STP1)은 도 4에 도시한 모식도의 일부를 차지하는 압출 성형 장치에 의해 실시된다. 이 압출 성형 장치는 주로 압출기 및 T다이(20), 한 쌍의 압압 롤(21), 권취기 등을 구비하고 있다. 압출기로서는 1축 압출기 또는 2축 압출기를 사용할 수 있다. T다이(20)로서는 예를 들어 피시테일 다이, 매니폴드 다이, 코트행거 다이 등의 주지의 것을 사용할 수 있다. 한 쌍의 압압 롤(21)은 인접하여 평행하게 배설되고, 압출기 및 T다이(20)는 한 쌍의 압압 롤(21)의 넓에 용융 상태의 폴리에스테르계 수지(4) 및 필러(5)의 혼합물(8)을 시트형상으로 압출 가능하게 구성되어 있다. 이 한 쌍의 압압 롤(21)은 온도 제어 수단이 설치되어, 표면 온도를 압출 성형에 최적인 온도로 제어 가능하게 구성되어 있다. 압압 롤(21)로서 금속 롤과 표면에 탄성체를 피복한 플렉서블 롤로 이루어지는 금속 탄성 롤을 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 구조의 압출 성형 장치를 사용하여, 우선 용융 상태의 폴리에스테르계 수지(4) 및 필러(5)의 혼합물(8)을 T다이(20)에 공급하고, 압출기 및 T다이(20)에 의해 이 혼합물(8)을 압출하여, 한 쌍의 압압 롤(21)로 압압함으로써 기재 필름 압출체(9)를 형성한다. 또한, T다이(20)로부터 압출하는 폴리에스테르계 수지(4)의 용융 온도는 사용되는 폴리에스테르계 수지의 용점 등을 고려하여 적당히 선정된다.
- [0078] 기재 필름 압출체(9)를 구성하는 폴리에스테르계 수지(4)에는 필러(5)가 대략 균일하게 분산되어 있는데, 기재 필름 압출체(9)의 표면은 대부분 폴리에스테르계 수지(4)나 필러(5)가 돌출되어 있지 않고, 대략 평탄한 면을 형성하고 있다. 기재 필름 압출체(9)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 사용하는 T다이의 구조나 나중 행하는 연신의 비율에 따라 적당히 설정되며, 40 μ m 이상 2000 μ m 이하정도로 할 수 있다.
- [0079] 도 2의 광학 시트(1)의 제조 방법에 있어서의 연신 공정(STP2)은 도 3에 도시한 바와 같이 상기한 기재 필름

형성 공정에 있어서 형성된 기재 필름 압출체(9)를 필름 길이 방향 및 필름 폭 방향으로 연신함으로써, 연신 필름, 즉 2축 연신 폴리에스테르 필름인 기재층(2)을 형성하는 공정이다.

[0080] 이 연신 공정(STP2)은 기재 필름 압출체(9)를 구성하는 폴리에스테르계 수지(4)의 연화 온도와 용융 온도 사이의 적당한 온도에서 행할 수 있다. 연신 공정에 있어서의 연신비는 원하는 기재층(2)(2축 연신 폴리에스테르 필름)의 두께에 따라 조정할 수 있지만, 길이 방향의 연신 배율이 2.5배 이상 4.5배 이하이며, 폭 방향의 연신 배율이 3배 이상 5배 이하인 것이 바람직하다. 연신된 기재층(2)의 두께는 기재 필름 압출체(9)의 두께보다 이 연신비(적)의 역수의 분만큼 얇아진다. 기재층(2)의 바람직한 두께는 상기한 바와 같다. 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 2.5배 이상 및 폭 방향의 연신 배율을 3배 이상으로 설정함으로써, 기재 필름 압출체(9)의 내부에 포함되어 있는 필러(5)가 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)를 따라 기재층의 면상의 다수의 개소에 돌출된다. 그리고, 필러(5) 등으로 형성된 다수의 돌출 부분이 광학 시트의 이면측에 적층되는 타층의 표면에 산점적으로 접촉함으로써, 기재층과 타층과의 스티킹이 효과적으로 방지된다. 또, 2축 연신 폴리에스테르 필름의 길이 방향의 연신 배율을 4.5배 이하 및 폭 방향의 연신 배율을 5배 이하로 설정함으로써, 필러(5) 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지(4)의 돌출 부분에 의해 고도의 스티킹 방지 기능이 얻어짐과 아울러, 필러(5) 등의 과잉 돌출이나, 필름의 과도한 박막화에 의한 기계적 강도의 저하를 방지할 수 있다.

[0081] 연신 공정(STP2)은 도 4에 도시한 모식도의 일부를 차지하는 주지된 구조를 가지는 2축 연신 장치(22)에 의해 실시된다. 이 2축 연신 장치(22)는 주로 가열 연신부, 열처리부 등을 구비하고 있다. 2축 연신법으로서 튜블러 필름 2축 연신법이나 플랫 필름 2축 연신법 등의 주지된 방법을 채용할 수 있다. 또 2축 연신법은 필름 길이 방향의 연신과 필름 폭 방향의 연신을 분리하여 행하는 축차 2축 연신법이어도 되고, 필름 길이 방향의 연신과 필름 폭 방향의 연신을 동시에 행하는 동시 2축 연신법이어도 된다. 축차 2축 연신에 의하면 평면성과 치수 안정성이 양호하여 두께 불균일이 적은 연신 필름을 얻을 수 있다. 한편, 동시 2축 연신에 의하면 면내 밸런스가 양호한 연신 필름을 얻을 수 있다.

[0082] 축차 2축 연신의 방법으로서, 예를 들어 기재 필름 압출체(9)를 가열한 롤 균으로 이끌어 필름 길이 방향으로 연신하고, 그 다음에 그 필름의 양단을 클립으로 파지하면서 가열된 텐터로 이끌어 필름 폭 방향으로 연신할 수 있다. 동시 2축 연신의 방법으로서, 예를 들어 기재 필름 압출체(9)의 양단을 클립으로 파지하면서 가열된 텐터로 이끌어 필름 폭 방향으로 연신을 행하고, 그것과 동시에 클립 주행 속도를 가속시켜 감으로써 필름 길이 방향의 연신을 행할 수 있다. 일반적으로는 이들 연신물에 대해서 추가로 평면 안정성, 치수 안정성을 부여하기 위해서 열처리가 행해진다.

[0083] 도 2의 광학 시트(1)의 제조 방법에 있어서의 광학층 형성 공정(STP3)은 도 3에 도시한 바와 같이 상기한 연신 공정에 있어서 형성된 2축 연신 폴리에스테르 필름인 기재층(2)의 표면에 복수의 광확산제(6)와, 그 광확산제(6)의 바인더(7)를 포함하는 광학층용 조성물(10)을 주지의 롤 코트 기술을 사용하여 적층하고, 그 다음에 건조시킴으로써 광학층(3)을 형성하고, 광학 시트(1)를 완성시키는 공정이다.

[0084] 적층 공정(STP3)의 롤 코트는 도 4에 도시한 모식도의 일부를 차지하는 주지의 구조를 가지는 롤 코터에 의해 실시된다. 이 롤 코터는 주로 코터 팬(23), 픽업 롤(24a), 조정 롤(24b), 도포 롤(24c) 및 백업 롤(24d)을 구비하고 있다. 도포 롤의 회전 방향과 도포물의 진행 방향이 동일한 다이렉트 롤 코터 또는 도포 롤의 회전 방향과 도포물의 진행 방향이 반대인 리버스 롤 코터를 사용할 수 있다. 코터 팬(23)은 복수의 광확산제(6)와, 그 광확산제(6)의 바인더(7)를 포함하는 광학층용 조성물(10)로 채워져 있고, 픽업 롤(24a)의 회전에 의해 코터 팬(23)으로부터 광학층용 조성물(10)이 떨어려진다. 이렇게 하여 광확산제(6)와 바인더(7)를 포함하는 광학층용 조성물(10)은 픽업 롤(24a)의 외주면에 부착되어, 도포 롤(24c)에 전달된다. 그 동안에 조정 롤(24b)은 픽업 롤(24a)의 외주면에 부착된 광학층용 조성물(10)의 양을 조정한다. 광학층용 조성물(10)이 부착된 도포 롤(24c)이 기재층(2)의 송출 방향과 동일한 방향 또는 역 방향으로 회전함으로써, 도포 롤(24c)과 백업 롤(24d) 사이에서 지지되어 있는 기재층(2)에 광학층용 조성물(10)이 적층되고, 그 다음에 건조되어 기재층(2) 및 광학층(3)의 적층체인 광학 시트(1)가 형성된다.

[0085] 광학층 형성 공정(STP3)에 있어서의 광학층용 조성물(10)의 적층은 상기한 롤 코터를 사용한 방법 대신에 바코터, 블레이드 코터, 스핀 코터, 그라비아 코터, 플로우 코터, 스프레이, 스크린 인쇄 등을 사용한 주지된 코팅법을 채용해도 된다.

[0086] 연신 공정(STP2)후, 광학층 형성 공정(STP3)에 앞서, 기재층(2)의 표면에 상기한 이접착층(프리머층)을 형성하는 공정을 설치해도 된다. 이접착층을 형성하는 경우의 방법 및 장치로서는 광학층(2)의 형성과 마찬가지로

의 것을 사용할 수 있다. 이접착층을 형성하기 위한 도포액에는 수지 성분 100질량부에 대해서 예를 들어 1 질량부 이상 5질량부 이하정도의 양의 경화제(예를 들어 폴리아소시아네이트계 수지, 카르보디이미드계 수지 등)를 배합해도 된다.

[0087] 연신 공정(STP2)과 광학층 형성 공정(STP3) 사이에, 또는 광학층 형성 공정(STP3)후에, 얻어진 기재층(2) 또는 광학 시트(1)를 소정 사이즈로 재단하는 재단 공정을 행하면 된다. 광학층 형성 공정(STP3)후에 재단 공정을 행함으로써, 원하는 광학 시트를 효율적으로 제조할 수 있고, 광학 시트의 권취에 기인하는 켄, 광학층의 박리 등의 발생을 억제할 수 있다.

[0088] 지금까지 설명한 바와 같이, 본 실시형태의 직하형 액정표시장치용 광학 시트에 의하면, 필러의 입자가 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지와 함께 기재층의 면상에 돌출되어, 다수의 돌출 부분이 형성되어, 기재층의 이면측에 적층되는 타층에 대한 스티킹(달라붙음) 방지 기능이 효과적으로 나타난다. 또, 이 광학 시트에 의하면, 고도의 스티킹 방지 기능, 광학 시트로서 요구되는 투명성의 유지, 및 높은 기계적 강도의 유지를 균형있게 달성할 수 있다. 또한, 광학 시트에 대해서 별도 스티킹 방지층을 형성하는 공정을 행할 필요가 없기 때문에, 특히 큰 표시 면적의 직하형 액정표시장치에 사용되는 광학 시트에 관한 제조 비용의 삭감, 제조 공정의 효율화를 달성할 수 있다. 덧붙여서, 도 2 내지 도 4에 도시한 바와 같이 연속된 하나의 생산 라인에서 직하형 액정표시장치용 광학 시트를 제조함으로써, 제조 공정의 간략화 및 고속화가 가능해진다.

[0089] 도 5의 직하형 액정표시장치용 광학 시트(11)는 도 1과는 상이한 실시형태에 따른 광학 시트이며, 그 표면에 굴절성을 가지는 미세한 요철형상(12)이 형성되어 있다. 이 광학 시트(11)에 있어서는, 미세한 요철형상(12)을 가지는 부분이 광학층으로서 기능한다. 광학 시트(11)의 기재층(2)의 성분·구성은 상기 실시형태의 광학 시트(1)와 마찬가지로이다.

[0090] 미세한 요철형상(12)은 상기 실시형태에 있어서의 광학층(3)과 동등정도의 광확산성을 나타내는 것인 한 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 각 볼록부의 높이(인접하는 양 오목부의 보다 높은 바닥 위치부터의 높이)의 평균을 0.05 μ m 이상 1 μ m 이하로 할 수 있다.

[0091] 광학 시트(11)의 제조 방법으로서 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 이하의 방법을 채용할 수 있다. 즉, 상기한 연신 공정(필름 길이 방향 및 필름 폭 방향으로의 축차 2축 연신 또는 동시 2축 연신)에 앞서, (a) 광학 시트의 표면의 반전 형상을 가지는 시트형에 폴리에스테르계 수지와 필러의 혼합물을 적층하고, 그 시트형을 벗겨내는 공정을 실시하는 방법, (b) 광학 시트의 표면의 반전 형상을 가지는 금형에 폴리에스테르계 수지와 필러의 용융 혼합물을 주입·사출하는 사출 성형 공정을 실시하는 방법, (c) 시트화된 폴리에스테르계 수지와 필러의 혼합물을 재가열하여 상기와 마찬가지로의 금형과 금속판 사이에 끼워 프레스하여 형상을 전사하는 공정을 실시하는 방법, (d) 광학 시트의 표면의 반전 형상을 주면에 가지는 몰형과 다른 몰과의 닢에 폴리에스테르계 수지와 필러의 용융 혼합물을 통과시키고, 상기 형상을 전사하는 공정을 실시하는 방법을 들 수 있다.

[0092] 본 실시형태의 직하형 액정표시장치용 광학 시트에 의하면, 상기 실시형태의 광학 시트와 마찬가지로, 필러의 입자 및 그 주위에 존재하는 폴리에스테르계 수지의 돌출 부분에 의해 기재층과 타층과의 스티킹 방지 기능이 효과적으로 나타남과 아울러, 높은 투명성과 기계적 강도를 유지할 수 있다. 또한, 광학 시트에 대해서 별도 스티킹 방지층을 형성하는 공정을 행할 필요가 없기 때문에, 제조 비용의 삭감, 제조 공정의 효율화 등을 달성할 수 있다. 덧붙여서, 이와 같은 미세한 요철형상을 가지는 광학층을 구비한 광학 시트에 의해 광확산성의 향상, 제어의 용이화를 도모할 수 있다.

[0093] 본 발명의 직하형 액정표시장치용 광학 시트는 이들 실시형태에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 기재층의 표면에 미세한 요철형상을 가지는 광학층을 별도 형성해도 된다. 이와 같이 별도 형성되는 미세한 요철형상을 가지는 광학층의 재료로서는 광선 투과성을 가지는 합성 수지를 사용할 수 있다. 이와 같은 합성 수지로서는 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지 ; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지 ; 폴리카보네이트계 수지 ; 폴리메틸메타크릴레이트 등의 아크릴계 수지 ; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체 등의 스티렌계 수지 ; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 환상 내지 노르보르넨 구조를 가지는 폴리올레핀, 에틸렌·프로필렌 공중합체 등의 올레핀계 수지 ; 염화비닐계 수지 ; 나일론이나 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 수지 ; 이미드계 수지 ; 술폰계 수지 ; 폴리에테르술폰계 수지 ; 폴리에테르에테르케톤계 수지 ; 폴리페닐렌술폰계 수지 ; 비닐알코올계 수지 ; 염화비닐리덴계 수지 ; 비닐부티랄계 수지 ; 아릴레이트계 수지 ; 폴리옥시메틸렌계 수지 ; 에폭시계 수지 등을 들 수 있다.

- [0094] 또, 기재층의 표면에 적층되는 광학층으로서는 상기 서술한 것 이외에 예를 들어 (i) 표면에 복수의 반구형상 마이크로 렌즈로 이루어지는 마이크로 렌즈 어레이를 가지는 마이크로 렌즈 시트, (ii) 표면에 복수의 삼각기둥형상의 프리즘부를 스트라이프형상으로 가지는 프리즘 시트, (iii) 표면에 복수의 반원기둥형상의 실린드릭 렌즈부를 스트라이프형상으로 가지는 렌티큘러 렌즈 시트, (iv) 표면에 렌즈의 곡률만큼을 늘어놓은 프레넬 렌즈 시트 등을 사용할 수도 있다. 이들의 광학층에 대해서도 주지된 코팅 방법에 따라 기재층상에 적층할 수 있다.
- [0095] 직하형 액정표시장치용 광학 시트의 제조 방법은 연속된 하나의 생산 라인에 의한 방법에 한정되지 않는다. 생산 공정의 플렉시빌리티, 제조 장치나 맨파워 자원의 분담 등을 고려하여, 기재 필름 형성 공정, 연신 공정, 및 광학층 형성 공정을 별도의 생산 라인으로 하여 실시하는 것도 가능하다.
- [0096] 본 발명의 직하형 액정표시장치용 광학 시트는 텔레비전 모니터 등의 액정표시장치용의 백라이트 유닛에 있어서, 백라이트에 근접하여 설치되는 하방 확산 시트로서 뿐만 아니라 프리즘 시트 등의 다른 광학 시트의 상방에 설치되는 상방 확산 시트로서도 사용하는 것이 가능하다. 즉, 본 발명의 직하형 액정표시장치용 광학 시트는 우수한 스티킹 방지 기능을 가지기 때문에, 백라이트에 근접한 평활면상에 설치하는 하방 확산 시트로서 적합하게 사용된다. 그리고, 이와 같은 스티킹 방지 기능은 하방 확산 시트 이외의 용도에 대한 적용을 방해하는 것이 아니기 때문에, 이 직하형 액정표시장치용 광학 시트를 하방 확산 시트로서 뿐만 아니라 상방 확산 시트로서도 사용함으로써, 우수한 투명성 및 기계적 강도를 유지하면서 백라이트 유닛 전체의 제조 효율의 효율화 및 제조 비용의 삭감을 도모하는 것이 가능해진다.
- [0097] (실시예)
- [0098] 이하, 실시예에 기초하여 본 발명을 상세히 서술하는데, 이 실시예의 기재에 기초하여 본 발명이 한정적으로 해석되는 것은 아니다.
- [0099] 이하의 실시예에 있어서의 물성값의 측정 방법은 이하와 같다.
- [0100] (1) 스티킹 방지성
- [0101] 각각의 폴리에스테르 필름에 물을 개재시켜 아크릴판과 완전히 중첩시킨 것을 환경 시험 조건하($70^{\circ}\text{C} \times \text{H}95\%$)에서 24시간 방치했다. 방치후, 폴리에스테르 필름과 아크릴판의 박리를 시험하여, 박리의 용이성을 이하의 기준에 기초하여 판단했다.
- [0102] 매우 용이하게 박리되었다...◎(매우 양호)
- [0103] 용이하게 박리되었다...○(양호)
- [0104] 조금 저항이 있었지만 박리되었다...△(다소 불량)
- [0105] 저항이 커서 용이하게 박리되지 않았다...×(불량)
- [0106] (2) 정마찰 계수 및 동마찰 계수
- [0107] 각각의 폴리에스테르 필름에 대해서 슬립 테스트를 사용하고, ASTM-D1894-08 규격에 따라 정마찰 계수 및 동마찰 계수를 측정했다.
- [0108] (3) 산술 평균 거칠기(R_a)
- [0109] 각각의 폴리에스테르 필름에 대해서 JIS B0601-2001에 준거하여 산술 평균 거칠기(R_a)를 구했다.
- [0110] (4) 최대 거칠기(R_y)
- [0111] 각각의 폴리에스테르 필름에 대해서 JIS B0601-2001에 준거하여 최대 거칠기(R_y)를 구했다.
- [0112] (5) 10점 평균 거칠기(R_z)
- [0113] 각각의 폴리에스테르 필름에 대해서 JIS B0601-2001에 준거하여 10점 평균 거칠기(R_z)를 구했다.
- [0114] (6) 전광선 투과율
- [0115] 광학층을 적층한 광학 시트에 대해서 JIS K7105-1981에 준하여 스가시켄키 가부시키가이샤제의 헤이즈 미터에 의해 전광선 투과율을 측정했다.
- [0116] [실시예 1]

- [0117] 폴리에틸렌테레프탈레이트(이하 'PET'라고 함) 99.9질량%, 평균 입자직경 120nm의 콜로이달 실리카 0.1질량%의 용융 혼합물을 T다이에 공급하고, 압출 성형하여 PET 필름 압출체를 형성하고, 그 PET 필름 압출체를 필름 길이 방향으로 3배, 필름 폭 방향으로 4배의 배율로 축차 연신함으로써 평균 두께 188 μ m의 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름)을 얻었다. 이 2축 연신 폴리에스테르 필름에 대해서 상기 방법에 따라 스티킹 방지성, 정마찰 계수, 동마찰 계수, 산술 평균 거칠기(Ra), 최대 거칠기(Ry) 및 10점 평균 거칠기(Rz)를 측정했다. 또한, 이 2축 연신 폴리에스테르 필름의 표면에 폴리우레탄계 수지(토요보우세키(주)의 '바이론3900') 100질량부와, 변성 폴리이소시아네이트 수지(닛폰폴리우레탄코교(주)의 '코로네이트 L') 5질량부를 포함하는 배합 용액을 도포하여 건조시킴으로써 두께 10 μ m의 이접착층(프라이머층)을 형성했다. 그 다음에, 폴리에스테르폴리올을 기재 폴리머로 하는 바인더 수지 배합물(토요보우세키(주)의 '바이론200') 100질량부, 평균 입자직경이 20nm인 콜로이달 실리카 50질량부, 경화제(닛폰폴리우레탄(주)의 '코로네이트 HX') 5질량부 및 광안정 화제(오오츠카카가쿠(주)의 'PUVA-1033') 5질량부를 포함하는 폴리머 조성물 중에 평균 입자직경 15 μ m의 아크릴계 수지 비즈(세키스이카세이힌코교(주)의 'MBX-15') 50부를 혼합하여 도공액을 제작했다. 이 도공액을 상기 이접착층의 표면에 도공하여 경화시킴으로써 두께 20 μ m의 광학층을 형성하고 광학 시트를 얻었다. 이 광학 시트에 대해서 상기 방법에 따라 전광선 F5 값을 측정했다. 이들의 물성의 측정 결과를 표 1에 나타낸다.
- [0118] [실시에 2]
- [0119] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 평균 입자직경을 80nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0120] [실시에 3]
- [0121] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 평균 입자직경을 170nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0122] [실시에 4]
- [0123] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 양을 0.005질량%로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0124] [실시에 5]
- [0125] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 양을 2.0질량%로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0126] [비교예 1]
- [0127] 필름 길이 방향 및 필름 폭 방향으로의 연신을 행하지 않고 평균 두께 188 μ m의 폴리에스테르 필름을 얻어, 이것을 기재층으로서 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0128] [비교예 2]
- [0129] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 평균 입자직경을 40nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0130] [비교예 3]
- [0131] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 콜로이달 실리카의 평균 입자직경을 300nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.
- [0132] [실시에 6]
- [0133] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료로서 폴리에틸렌테레프탈레이트 99.9질량%, 평균 입자직경 120nm의 폴

리메틸메타크릴레이트(이하 'PMMA'라고 함) 입자 0.1질량%의 용융 혼합물을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0134] [실시예 7]

[0135] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 평균 입자직경을 80nm로 변경한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0136] [실시예 8]

[0137] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 평균 입자직경을 170nm로 변경한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0138] [실시예 9]

[0139] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 양을 0.005질량%로 변경한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0140] [실시예 10]

[0141] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 양을 2.0질량%로 변경한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0142] [비교예 4]

[0143] 필름 길이 방향 및 필름 폭 방향으로의 연신을 행하지 않고 평균 두께 188 μ m의 폴리에스테르 필름을 얻어, 이것을 기재층으로서 사용한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 기재층 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0144] [비교예 5]

[0145] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 평균 입자직경을 40nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

[0146] [비교예 6]

[0147] PET 필름 압출체를 형성하기 위한 원료 성분으로서 사용한 PMMA 입자의 평균 입자직경을 300nm로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 기재층(2축 연신 폴리에스테르 필름) 및 광학 시트를 형성하여 상기한 여러 물성을 측정했다. 측정 결과를 표 1에 아울러 나타낸다.

丑 1

	연신필름 및 광학시트의 물성평가						
	스티킹방지성	정마찰계수	동마찰계수	R a (μ m)	R y (μ m)	R z (μ m)	전광선투과율 (%)
실시예 1	◎	0.42	0.34	0.10	0.67	0.49	70
실시예 2	○	0.37	0.33	0.08	0.49	0.39	72
실시예 3	○	0.50	0.36	0.12	0.77	0.57	69
실시예 4	○	0.33	0.31	0.08	0.65	0.42	75
실시예 5	○	0.59	0.42	0.09	0.70	0.54	66
비교예 1	×	0.09	0.07	0.01	0.08	0.05	71
비교예 2	△	0.29	0.25	0.03	0.15	0.16	74
비교예 3	◎ (주1)	0.58	0.41	0.23	2.49	1.69	68
실시예 6	◎	0.41	0.33	0.10	0.66	0.47	71
실시예 7	○	0.36	0.31	0.09	0.50	0.39	73
실시예 8	○	0.45	0.34	0.13	0.76	0.56	70
실시예 9	○	0.32	0.30	0.08	0.63	0.43	77
실시예 10	○	0.59	0.42	0.10	0.70	0.53	68
비교예 4	×	0.09	0.07	0.01	0.05	0.04	73
비교예 5	△	0.28	0.24	0.03	0.16	0.17	75
비교예 6	◎ (주2)	0.57	0.41	0.19	2.48	1.59	69

[0148]

[0149] 주 1, 주 2 : 이들 비교예에 있어서는, 스티킹 방지성은 양호했지만, 전자현미경으로 관찰했더니 시험에 사용된 아크릴판의 표면에 미세한 상처가 관측되었다.

[0150] 표 1의 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 평균 입자직경의 값이 70nm 이상 200nm 이하의 범위내인 무기 필러 또는 유기 필러를 포함하는 실시예 1 내지 10의 2축 연신 폴리에스테르 필름은 2축 연신을 행하지 않은 비교예 1 및 4의 폴리에스테르 필름, 및 상기 범위외의 평균 입자직경의 값을 가지는 필러를 포함하는 비교예 2 및 5의 2축 연신 폴리에스테르 필름과 비교하여, 비약적으로 우수한 스티킹 방지성을 나타내는 것을 알 수 있었다. 또, 비교예 3 및 6의 폴리에스테르 필름은 필러의 큰 입자직경에 의해 높은 스티킹 방지성을 나타냈지만, 전자현미경으로 관찰했더니 시험에 있어서 적층한 아크릴판의 표면의 다수 개소에 미세한 상처가 관측되었다.

[0151] 또한, 평균 입자직경의 값이 100nm 이상 150nm 이하의 범위내의 120nm인 무기 필러 또는 유기 필러를 사용한 실시예 1 및 6은 이 범위외의 평균 입자직경의 값을 가지는 필러를 포함하는 실시예 2 및 3, 또는 실시예 7 및 8과 비교하여 보다 양호한 스티킹 방지 효과를 발휘하는 것을 알 수 있었다. 또, 양이 0.01질량% 이상 1질량% 이하의 범위내의 0.1질량%인 무기 필러 또는 유기 필러를 사용한 실시예 1 및 6은 이 범위외의 양인 필러를 포함하는 실시예 4 및 5, 또는 실시예 9 및 10과 비교하여 상기한 바와 마찬가지로 보다 양호한 스티킹 방지 효과를 나타내는 것을 알 수 있었다.

산업상 이용가능성

[0152] 당해 직하형 액정표시장치용 광학 시트에 의하면, 이면층에 적용되는 타층과의 스티킹이 효과적으로 방지됨과 아울러, 제조 비용의 삭감 및 제조 공정의 효율화가 가능해진다. 따라서, 특히, 직하형 액정표시장치의 대화면에 사용되는 광면적의 광학 시트에 대해서 큰 폭의 제조 비용의 저감과 제조 공정의 간략화를 달성할 수 있기 때문에 공업적으로 유용하다.

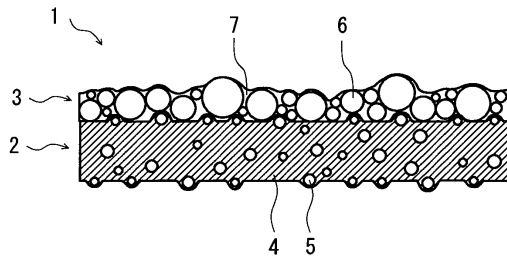
부호의 설명

[0153] 1...광학 시트 2...기재층

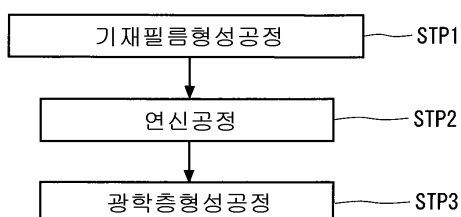
- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 3...광학층 | 4...폴리에스테르계 수지 |
| 5...필러 | 6...광확산제 |
| 7...바인더 | |
| 8...폴리에스테르계 수지(4) 및 필러(5)의 혼합물 | |
| 9...기재 필름 압출체 | |
| 10...광확산제(6)와 바인더(7)를 포함하는 광학층용 조성물 | |
| 11...광학 시트 | 12...미세한 요철형상 |
| 20...T다이 | 21...1쌍의 압압 롤 |
| 22...연신 장치 | 23...코터 팬 |
| 24a...픽업 롤 | 24b...조정 롤 |
| 24c...도포 롤 | 24d...백업 롤 |
| 50...백라이트 유닛 | 51...램프 |
| 52...백라이트 | 53...광확산 시트 |
| 54...프리즘 시트 | 54a...프리즘부 |
| 55...기재층 | 56...광확산층 |
| 57...스티킹 방지층 | 58...바인더 |
| 59...광확산제 | 60...바인더 |
| 61...비즈 | |

도면

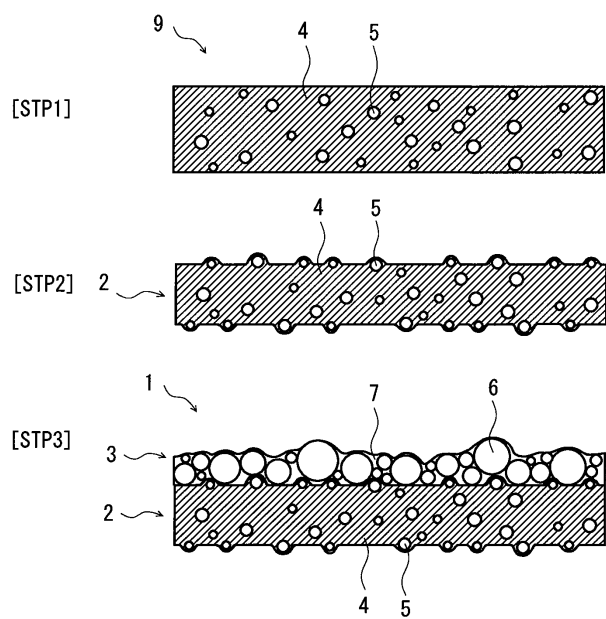
도면1



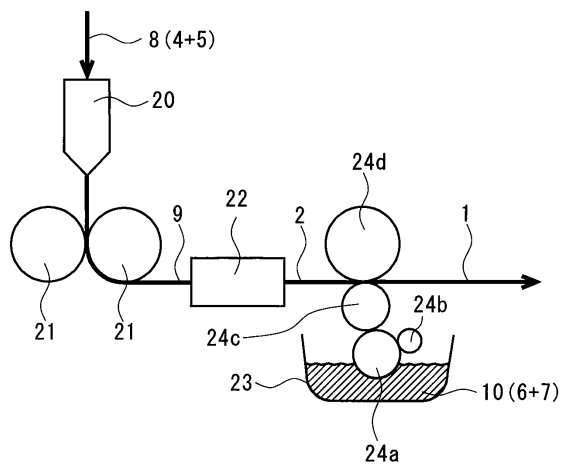
도면2



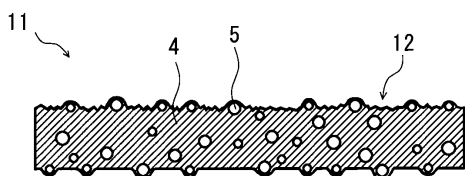
도면3



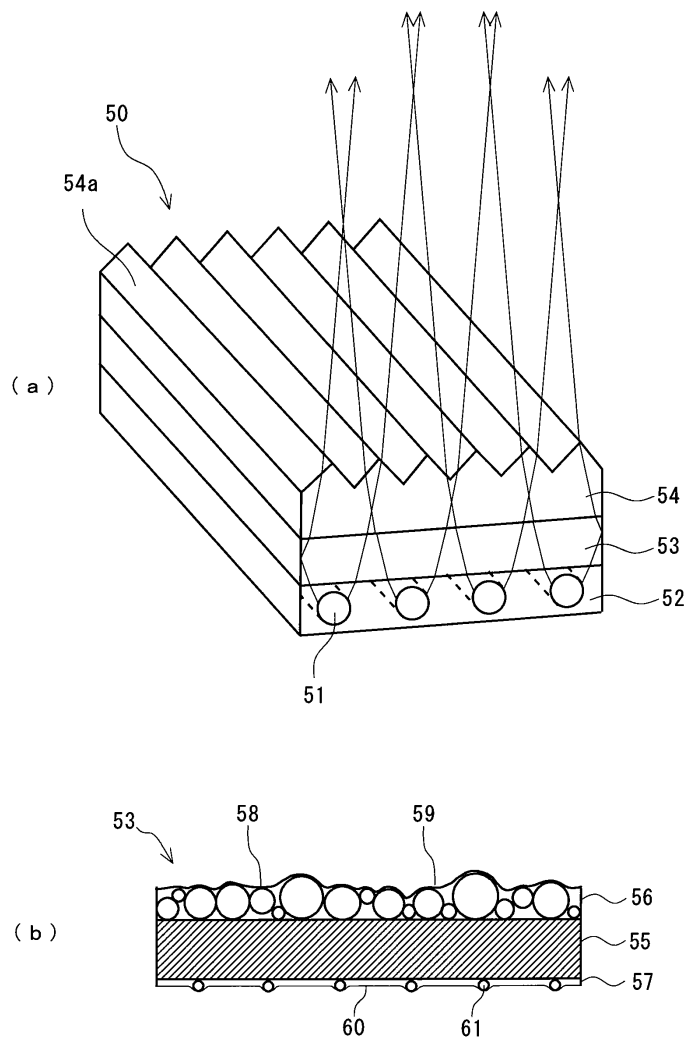
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	为了防止棱镜片的粘附		
公开(公告)号	KR101167231B1	公开(公告)日	2012-07-23
申请号	KR1020100052676	申请日	2010-06-04
申请(专利权)人(译)	可否让我这鼻子地捕到法国		
当前申请(专利权)人(译)	可否让我这鼻子地捕到法国		
[标]发明人	OSAMURA KEIICHI		
发明人	OSAMURA, KEIICHI		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02B5/0226 G02B5/0242 G02F1/133604 G02F1/133606		
代理人(译)	JUNG SAM YOUNG		
优先权	2009135240 2009-06-04 JP		
其他公开文献	KR1020100130969A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于液晶显示装置的光学片和具有光学功能的背光单元，以降低制造成本，而无需在离线状态下进行防粘层的层压处理。

