



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월21일
(11) 등록번호 10-0913264
(24) 등록일자 2009년08월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/02 (2006.01)

G02B 5/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0091613

(22) 출원일자 2008년09월18일

심사청구일자 2009년03월19일

(65) 공개번호 10-2009-0031262

(43) 공개일자 2009년03월25일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00246295 2007년09월21일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP10123372 A

KR1020070032710 A

JP소화63065422 A

JP2001272509 A

전체 청구항 수 : 총 22 항

심사관 : 반성원

(54) 광학 소자 피복체, 백라이트 및 액정 표시 장치

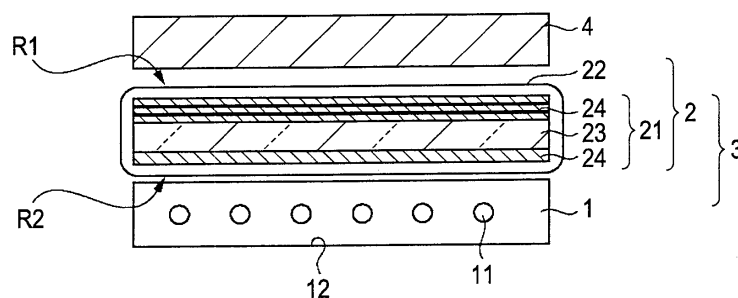
(57) 요약

광학 소자 피복체는, 적어도 1개의 광학 소자와; 적어도 1개의 광학 소자를 지지하는 지지체와; 적어도 1개의 광학 소자 및 지지체를 덮는 수축성 피복 부재를 구비한다. 상기 광학 소자 피복체에 있어서, 지지체의 주면을 형성하는 변 중에서, 서로 대향(相對)하는 1조의 변은, 피복 부재에 의해 덮여있고, 온도 70℃의 환경하에서 이하의 관계식 (1)을 만족시킨다.

$$0 \leq F \leq 1.65 \times 10^{-4} \times t/L \quad \dots(1)$$

단, 식중에서, t는 상기 지지체의 두께를 나타내고, L은 상기 피복 부재에 의해 덮인 지지체의 변의 길이를 나타내며, F는 그 길이 L의 변에 대해서 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력을 나타낸다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

쿠도 야스유키

일본, 도쿄, 미나토-쿠, 코난 1-7-1

야마키타 시게히로

일본, 도쿄, 미나토-쿠, 코난 1-7-1

카키누마 마사야스

일본, 도쿄, 미나토-쿠, 코난 1-7-1

이시모리 타쿠

일본, 도쿄, 미나토-쿠, 코난 1-7-1

신카이 쇼고

일본, 도쿄, 미나토-쿠, 코난 1-7-1

특허청구의 범위

청구항 1

1 또는 2 이상의 필름 모양 또는 시트 모양의 광학 소자와,

상기 1 또는 2 이상의 광학 소자를 지지하는 판 모양(板狀)의 지지체와,

상기 1 또는 2 이상의 광학 소자 및 상기 지지체를 덮는 수축성 피복 부재(包括部材; covering member)

를 구비하고,

상기 1 또는 2 이상의 광학 소자와 상기 지지체는 적층체를 이루고,

상기 적층체는, 광원으로부터의 광이 입사하는 입사면과, 그 입사면으로부터 입사한 광을 출사하는 출사면과, 상기 입사면과 상기 출사면 사이에 위치하는 단면(端面)을 가지고,

상기 피복 부재가, 상기 적층체와 밀착함과 동시에, 그 적층체의 출사면, 입사면 및 모든 단면을 덮고,

상기 지지체의 두께 t , 상기 지지체의 변의 길이 L , 상기 피복 부재의 장력 F 가, 온도 70°C 의 환경하에서 이하의 관계식 (1)을 만족시키는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체(包括體).

$$0 \leq F \leq 1.65 \times 10^4 \times t/L \cdots (1)$$

(단, 식 (1)중, t , L , F 는 이하를 나타낸다.

t : 지지체의 입사면과 출사면 사이의 거리

L : 두께 t 와 수직인 면을 구성하는 변 중, 상기 피복 부재에 의해 덮인 변의 길이

F : 길이 L 의 변에 대해서 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력)

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지체의 두께 t , 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 형성하는 변의 길이 L_1 , L_2 , 그 길이 L_1 , L_2 의 변 각각에 대해서 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력 F_1 , F_2 가, 온도 70°C 의 환경하에서 이하의 관계식 (2), (3)을 만족시키는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

$$0 \leq F_1 \leq 1.65 \times 10^4 \times t/L_2 \cdots (2)$$

$$0 \leq F_2 \leq 1.65 \times 10^4 \times t/L_1 \cdots (3)$$

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 피복 부재는 열 수축성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 피복 부재는 신장(伸張) 피복에 의한 수축성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 피복 부재는, 그 피복 부재의 단부(端部)끼리를 접합한 접합부를 가지고,

상기 접합부의 강도는, 상기 장력 F 보다도 강한 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 각각 덮는 제1 영역 및 제2 영역을 가지고,

상기 제1 영역 및 제2 영역의 배향축과, 상기 길이 L의 변이 이루는 각도(角)가 8° 이하인 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 각각 덮는 제1 영역 및 제2 영역을 가지고,

상기 제1 영역 및 제2 영역의 적어도 한쪽에는, 광학 기능층이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재에는, 적어도 하나의 개구부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 피복 부재의 개구부는, 상기 지지체의 모서리/꼭대기부에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 10

판 모양의 지지체와,

상기 지지체를 덮는 수축성 피복 부재

를 구비하고,

상기 지지체는, 광원으로부터의 광이 입사하는 입사면과, 그 입사면으로부터 입사한 광을 출사하는 출사면과, 상기 입사면과 상기 출사면 사이에 위치하는 단면을 가지고,

상기 피복 부재가, 상기 지지체와 밀착함과 동시에, 그 지지체의 출사면, 입사면 및 모든 단면을 덮고,

상기 지지체의 두께 t, 상기 지지체의 변의 길이 L, 상기 피복 부재의 장력 F가, 온도 70℃의 환경하에서 이하의 관계식 (1)을 만족시키는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

$$0 \leq F \leq 1.65 \times 10^4 \times t / L \cdots (1)$$

(단, 식 (1)중, t, L, F는 이하를 나타낸다.

t: 지지체의 입사면과 출사면 사이의 거리

L: 두께 t와 수직인 면을 구성하는 변 중, 상기 피복 부재에 의해 덮인 변의 길이

F: 길이 L의 변에 대해서 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력)

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 지지체의 두께 t, 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 형성하는 변의 길이 L1, L2, 그 길이 L1, L2의 변 각각에 대해서 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력 F1, F2가, 온도 70℃의 환경하에서 이하의 관계식 (2), (3)을 만족시키는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

$$0 \leq F1 \leq 1.65 \times 10^4 \times t / L2 \cdots (2)$$

$$0 \leq F_2 \leq 1.65 \times 10^4 \times t / L_1 \cdots (3)$$

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 피복 부재는 열 수축성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 피복 부재는 신장 피복에 의한 수축성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 피복 부재는, 그 피복 부재의 단부끼리를 접합한 접합부를 가지고,

상기 접합부의 강도는, 상기 장력 F보다도 강한 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 각각 덮는 제1 영역 및 제2 영역을 가지고,

상기 제1 영역 및 제2 영역의 배향축과, 상기 길이 L의 변에 대해서 수직인 축이 이루는 각도가 8° 이하인 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 지지체의 입사면 및 출사면을 각각 덮는 제1 영역 및 제2 영역을 가지고,

상기 제1 영역 및 제2 영역의 적어도 한쪽에는, 광학 기능층이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 17

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재에는, 적어도 하나의 개구부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 18

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피복 부재에는, 광 확산 소자, 광 집광 소자, 반사형 편광자, 편광자 및 광 분할 소자에서 선택된 광학 소자가, 적어도 하나 내포되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체.

청구항 19

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 광학 소자 피복체를 구비하는 백라이트.

청구항 20

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 광학 소자 피복체를 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 21

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 기재된 광학 소자 피복체를 구비하는 백라이트.

청구항 22

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 기재된 광학 소자 피복체를 구비하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은, 그 전체 내용이 본원 명세서에 참고용으로 병합되어 있는, 2007년 9월 21일자로 일본 특허청에 출원된 일본특허출원 제2007-246295호에 관련된 주제를 포함한다.
- <2> 본 발명은, 광학 소자 피복체(covering member; 包括體), 및 그것을 구비하는 백라이트와 액정 표시 장치에 관한 것이다. 자세하게는, 액정 표시 장치의 표시 특성을 개선하는 광학 소자 피복체에 관한 것이다.

배경 기술

- <3> 종래, 액정 표시 장치에서는, 시야각이나 휘도 등의 개선을 목적으로 해서 다수의 광학 소자가 이용되고 있다. 이들 광학 소자로서는, 확산 필름이나 프리즘 시트 등의 필름 모양이나 시트 모양의 것이 이용되고 있다.
- <4> 도 15는, 종래의 액정 표시 장치의 구성을 도시한다. 이 액정 표시 장치는, 도 15에 도시하는 바와 같이, 광을 출사(出射; emit)하는 조명 장치(101)와, 조명 장치(101)로부터 출사된 광을 확산하는 확산판(102)과, 확산판(102)에 의해 확산된 광을 집광이나 확산 등 하는 복수의 광학 소자(103)와, 액정 패널(104)을 구비한다.
- <5> 그런데, 요즈음의 화상 표시 장치의 대형화에 수반해서, 광학 소자의 자체무게(自重)나 사이즈가 증대하는 경향에 있다. 이와 같이 광학 소자의 자체무게나 사이즈가 증대하면, 광학 소자의 강성이 부족하기 때문에, 광학 소자의 변형이 발생해 버린다. 이와 같은 광학 소자의 변형은, 표시면의 광학 지향성에 영향을 미쳐, 휘도 불균일(輝度斑; luminance irregularity, brightness-irregularity)이라고 하는 증대한 문제를 초래해 버린다.
- <6> 그래서, 광학 소자의 두께를 늘림으로써, 광학 소자의 강성 부족을 개선하는 것이 제안되어 있다. 그렇지만, 액정 표시 장치가 두껍게 되어 버려, 박형이고 또한 경량이라고 하는 액정 표시 장치의 이점이 손상되어 버린다. 그래서, 광학 소자끼리를 투명 점착체에 의해 접합하는(붙이는) 것에 의해, 시트 모양 또는 필름 모양의 광학 소자의 강성 부족을 개선하는 것이 제안되어 있다(예를 들면 일본공개특허 제2005-301147호 공보 참조).

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 그렇지만, 상기 일본공개특허 제2005-301147호 공보에 개시된 기술에서는, 광학 소자끼리를 투명 점착체에 의해 접합하기 때문에, 광학 소자의 두께를 늘리는 개선 방법에 비해 그리 심각한 것은 아니지만, 액정 표시 장치 자체가 역시 두껍게 되어 버린다고 하는 문제가 있다. 또, 투명 점착체를 사용하고 있기 때문에, 액정 표시 장치의 표시 성능(특성)이 열화(degrade)해 버리는 경우도 있을 수 있다.
- <8> 따라서, 본 발명의 목적은, 액정 표시 장치의 두께 증가를 억제하면서, 광학 소자의 강성 부족을 개선하고, 또 액정 표시 장치의 표시 성능(특성)을 열화시키는 일이 없는 광학 소자 피복체; 및 그 피복체를 구비하는 백라이트 및; 그 백라이트를 구비하는 액정 표시 장치를 제공하는 것에 있다.

과제 해결수단

- <9> 본 발명자들은, 액정 표시 장치의 두께 증가, 또는 액정 표시 장치의 표시 성능(특성)의 열화를 억제하면서, 광학 소자의 강성 부족을 개선하기 위해, 예의 검토를 행한 결과, 광학 소자 및 지지체를 피복 부재(covering member; 包括部材)에 의해 덮어서 이루어지는 광학 소자 피복체를 발명하기에 이르렀다.
- <10> 그렇지만, 본 발명자들의 지견(knowledge)에 따르면, 상술한 바와 같은 광학 소자 피복체로서 수축성을 가지는 피복 부재를 사용했을 때에는, 피복체의 수축성이 고르지 않기 때문에, 수축 응력을 지나치게(과도하게) 남겨

버리면, 지지체에의 응력이 너무 높아져, 뒤틀림(反; warping; 휨), 비틀림(撚; twisting)을 발생시켜 버린다. 예를 들면, 액정 표시 장치의 액정 패널측에 볼록한 모양(凸狀)으로 되어(돌출해서) 접촉하여, 가압한 경우에는, 액정의 차광 성능을 저하시켜 버려, 광누설(白拔; light leakage) 등의 화질 불량을 발생시킨다. 또, 백라이트 측으로 볼록한 형상으로 뒤틀림이 발생하면 지지체의 일그러짐(歪; strain)을 발생시켜, 광학 필름에의 기복(undulation)을 초래해서 휘도 불균일을 악화시키거나, 광학 소자 피복체의 단부(端部)의 액정 패널 측에의 뒤틀림을 일으켜서, 광누설을 발생시키거나 해서 화질 불량을 발생시킨다. 혹은, 백라이트 측으로의 뒤틀림이 강하면, 클리어런스가 없어서 삐걱거리는 소리(軋音; creaking noise)가 발생한다고 하는 결함(문제점)도 발생시키거나 하는 과제를 초래해 버린다.

<11> 그래서, 본 발명자들은, 광학 소자 피복체에 있어서 화질의 저하를 저감하기 위해 예의(銳意) 검토를 행하였다. 그 결과, 내포되는 부재에 대해서, 수축성 피복 부재의 장력을 제어하는 것에 의해서, 뒤틀림 및 삐걱거리는 소리를 억제할 수 있는 것을 찾아내기에 이르렀다.

<12> 본 발명은 이상의 검토에 의거하여 안출된 것이다.

<13> 본 발명의 하나의 실시형태에 따르면, 적어도 1개의 광학 소자와; 적어도 1개의 광학 소자를 지지하는 지지체와; 적어도 1개의 광학 소자 및 지지체를 덮는 수축성 피복 부재를 구비하고, 지지체의 주면을 형성하는 변 중에서, 서로 대향(相對)하는 1조의 변은, 피복 부재에 의해 덮여(싸여) 있고, 온도 70℃의 환경하에서 이하의 관계식(1)을 만족시키는 것을 특징으로 하는 광학 소자 피복체가 제공된다.

<14> $0 \leq F \leq 1.65 \times 10^4 \times t/L \quad \cdots (1)$

<15> 단, 식중에서 t는 지지체의 두께를 나타내고, L은 피복 부재에 의해 덮인 지지체의 변의 길이를 나타내고, F는 그 길이 L을 가지는 변에 대해 평행한 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력을 나타낸다.

<16> 본 발명에서는, 적어도 1개의 광학 소자와 지지체를 피복 부재에 의해 덮고(싸고) 있으므로, 적어도 1개의 광학 소자와 지지체를 일체화할 수가 있다. 따라서, 지지체에 의해 광학 소자의 강성 부족을 보충할 수가 있다.

<17> 또, 본 발명의 실시형태에 따르면, 수축성 피복 부재의 장력을, 내포되는 지지체의 각 변에 대해서 제어하는 것에 의해서, 늘어짐(弛; sag), 휘도 불균일, 주름을 억제하면서, 뒤틀림의 발생을 억제하고, 광누설 등의 화질 저하 및, 뒤틀림에 의한 삐걱거리는 소리를 억제할 수가 있다.

효 과

<18> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 액정 표시 장치의 두께의 증가, 또는 액정 표시 장치의 표시 특성의 열화를 억제하면서, 광학 소자의 강성 부족을 개선할 수가 있다. 또, 피복 부재에 의한 늘어짐, 휘도 불균일, 주름, 뒤틀림의 발생을 억제하면서, 광누설 등의 화질 저하를 억제하고, 삐걱거리는 소리 등의 결함을 억제할 수가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<19> 이하, 본 발명의 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 이하의 실시형태의 모든 도면에서는, 동일 또는 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙인다.

<20> (1) 제1 실시형태

<21> (1-1) 액정 표시 장치의 구성

<22> 도 1은, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액정 표시 장치의 1구성예를 도시한다. 이 액정 표시 장치는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 광을 출사하는 백라이트(3)와, 백라이트(3)로부터 출사된 광에 의거하여, 화상을 표시하는 액정 패널(4)을 구비한다. 백라이트(3)는, 조명 장치(1)와, 조명 장치(1)로부터 출사된 광의 특성을 개선하여, 액정 패널(4)을 향해서 출사하는 광학 소자 피복체(2)를 구비한다. 이하에서는, 광학 소자 피복체(2) 등의 각종 광학 부재에 있어서, 조명 장치(1)로부터의 광이 입사(入射)하는 면을 입사면, 이 입사면으로부터 입사한 광을 출사하는 면을 출사면, 및 입사면과 출사면 사이에 위치하는 면을 단면(端面)이라고 칭한다. 또, 입사면과 출사면을 총칭해서 주면(主面)이라고 적당히 칭한다.

<23> 조명 장치(1)는, 예를 들면 직하식(直下式)의 조명 장치이며, 광을 출사하는 적어도 1개의 광원(11)과, 광원(11)으로부터 출사된 광을 반사해서 액정 패널(4) 방향으로 향하게 하는 반사판(12)을 구비한다. 광원(11)으로

서는, 예를 들면 냉음극 형광관(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp), 열음극 형광관(HCFL: Hot Cathode Fluorescent Lamp), 유기 일렉트로루미네센스(OEL: Organic ElectroLuminescence), 무기 일렉트로루미네센스(IEL: Inorganic ElectroLuminescence), 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 등을 이용할 수가 있다. 반사판(12)은, 예를 들면 적어도 1개의 광원(11) 아래쪽(下方) 및 측방(側方)을 덮도록 설치되고, 적어도 1개의 광원(11)으로부터 아래쪽 및 측방 등으로 출사된 광을 반사해서, 액정 패널(4) 방향으로 향하게 하기 위한 것이다.

<24> 광학 소자 피복체(2)는, 예를 들면 조명 장치(1)로부터 출사된 광에 대해서 확산이나 집광 등의 처리를 실시해서 광의 특성을 바꾸는 적어도 1개의 광학 소자(24)와, 적어도 1개의 광학 소자를 지지하는 지지체(23)와, 적어도 1개의 광학 소자(24)와 지지체(23)를 덮어서 일체화하는 피복 부재(22)를 구비한다. 광학 소자(24)는, 지지체(23)의 입사면측 및 출사면측의 적어도 한쪽에 설치되어 있다. 이하에서는, 지지체(23)와 적어도 1개의 광학 소자(24)가 중합(重合; stack)된 것을, 총칭해서 광학 소자 적층체(21)라고 한다. 광학 소자(24)의 수나 종류는, 특별히 한정되는 것은 아니며, 원하는(소망하는) 액정 표시 장치의 특성에 따라서 적당히 선택할 수가 있다. 광학 소자(24)로서는, 예를 들면 지지체(23)와 1개 이상의 기능층으로 이루어지는 것을 이용할 수가 있다. 또한, 지지체를 생략하고 기능층만으로 이루어지는 구성으로 해도 좋다. 광학 소자(24)로서는, 예를 들면 광 확산 소자, 광 집광 소자, 반사형 편광자, 편광자 또는 광 분할 소자 등을 이용할 수가 있다. 광학 소자(24)로서는, 예를 들면 필름 모양, 시트 모양 또는 판 모양(板狀)의 것을 이용할 수가 있다. 광학 소자(24)의 두께는, 바람직하게는 5~3000 μ m, 보다 바람직하게는 25~1000 μ m이다. 또한, 각 광학 소자(24)의 두께에 있어서는, 광학 소자(24)를 적층하는 경우에 대해서, 지지체(23)를 포함해서 내포하는 것에 의해, 그의 두께를 20%~50% 정도 얇게 하는 것이 가능하다.

<25> 지지체(23)는, 예를 들면 조명 장치(1)로부터 출사된 광을 투과하는 투명판, 또는 조명 장치(1)로부터 출사된 광에 대해서 확산이나 집광 등의 처리를 실시해서 광의 특성을 바꾸는 광학판이다. 광학판으로서, 예를 들면 확산판, 위상차판 또는 프리즘판 등을 이용할 수가 있다. 지지체(23)의 두께는, 예를 들면 1000~50000 μ m이다. 지지체(23)는, 예를 들면 고분자 재료로 이루어지고, 그의 투과율은 30% 이상인 것이 바람직하다. 또한, 광학 소자(24)와 지지체(23)와의 적층 순서는, 예를 들면 광학 소자(24) 및 지지체(23)가 가지는 기능에 따라서 선택된다. 예를 들면, 지지체(23)가 확산판인 경우, 지지체(23)는, 조명 장치(1)로부터의 광이 입사하는 측에 설치되고, 지지체(23)가 반사형 편광판인 경우, 지지체(23)는, 액정 패널(4)에 광을 출사하는 측에 설치된다. 광학 소자(24) 및 지지체(23)의 입사면 및 출사면의 형상은, 액정 패널(4)의 형상에 따라서 선택되며, 예를 들면 중횡비(에스펙트비)가 1이 아닌 직사각형 모양(矩形狀)이다. 또, 지지체(23)는 적당한 강성을 가지는 것이 바람직하고, 그 재료로서는, 실온에서 약 1.5GPa 이상의 탄성률을 가지는 재료가 적당하며, 예를 들면 폴리카보네이트, 폴리(메틸 메타크릴레이트), 폴리스티렌, 시클로올레핀 수지(제오노아(ZEONOR)(등록상표) 등), 유리 등을 들 수 있다.

<26> 광학 소자(24) 및 지지체(23)의 주면에는, 오목볼록(凹凸; roughing) 처리를 실시하는 것, 또는 미소(微少) 입자를 함유시키는 것이 바람직하다. 닳음(rubbing)이나 마찰을 저감할 수 있기 때문이다. 또, 광학 소자(24) 및 지지체(23)에는, 필요에 따라서 광 안정제, 자외선 흡수제, 대전 방지제, 난연제 및 산화 방지제 등의 첨가제를 함유시키는 것에 의해, 자외선 흡수 기능, 적외선 흡수 기능 및 정전 억제 기능 등을 광학 소자(24) 및 지지체(23)에 부여하도록 해도 좋다. 또, 광학 소자(24) 및 지지체(23)에는, 반사방지 처리(AR 처리)나 눈부심 방지 처리(AG 처리) 등의 표면 처리를 실시하는 것에 의해, 반사광의 확산이나 반사광 그 자체의 저감을 도모하도록 해도 좋다. 또, 광학 소자(24) 및 지지체(23)의 표면에, 자외선이나 적외선을 반사하기 위한 기능을 갖게 하도록 해도 좋다.

<27> 피복 부재(22)는, 예를 들면 투명성을 가지는 단층 또는 복수층의 필름, 시트이다. 피복 부재(22)는, 예를 들면 주머니 모양(袋狀; bag shape)을 가지고, 이 피복 부재(22)에 의해 광학 소자 적층체(21)의 모든 면은 덮여(폐쇄되어) 있다. 또, 피복 부재(22)는, 광학 소자 적층체(21)를 거쳐서 중합된 2개의 필름의 단부가 접합되고, 피복 부재(22)의 2면, 3면 혹은 4면이 폐쇄된 구성으로 해도 좋다. 구체적으로는, 예를 들면 2면이 폐쇄된 피복 부재(22)로서는, 시트 모양의 필름 또는 시트의 긴쪽 방향(longitudinal direction)의 단부끼리를 접합해서 이루어지는 피복 부재, 직사각형 모양의 필름 또는 시트를 2장 중합한 후, 대향하는 2면을 접합해서 이루어지는 피복 부재를 들 수 있다. 3면이 폐쇄된 피복 부재(22)로서는, 시트 모양의 필름 또는 시트의 긴쪽 방향의 단부끼리가 겹치도록 되접어끼는(折返; folding) 후에, 2면을 접합해서 이루어지는 피복 부재, 직사각형 모양의 필름은 시트를 2장 중합한 후, 대향하는 3면을 접합해서 이루어지는 피복 부재를 들 수 있다. 4면이 폐쇄된 피복 부재(22)로서는, 시트 모양의 필름 또는 시트의 긴쪽 방향의 단부끼리가 겹치도록 되접어끼는 후에,

대향하는 3변을 접합해서 이루어지는 피복 부재, 직사각형 모양의 필름 또는 시트를 2장 중합한 후, 대향하는 4변을 접합해서 이루어지는 피복 부재를 들 수 있다. 또한, 이하에서는, 피복 부재(22)의 면중에서, 광학 소자 적층체(21) 측으로 되는 면을 내측면, 그것과는 반대측의 면을 외측면이라고 칭한다. 또, 피복 부재(22)에 있어서 조명 장치(1)로부터의 광이 입사하는 입사면측의 영역을 제1 영역 R1, 조명 장치(1)로부터 입사된 광을 액정 패널(4)을 향해 출사하는 출사면측의 영역을 제2 영역 R2라고 칭한다.

<28> 피복 부재(22)의 두께는, 예를 들면 5~5000 μ m로 선택된다. 바람직하게는 10~500 μ m, 더 바람직하게는 15~300 μ m이다. 피복 부재(22)가 두꺼운 경우, 휘도의 저하, 피복 부재(22)의 열 용착부(heat welded portion)(씰부(sealed portion))의 수축 불균일(non-uniform shrinkage) 등이 발생한다. 또, 광학 소자 적층체(21)와의 밀착성 불량도 생겨, 주름 등이 발생하기 때문에, 실기(實機; actual apparatus)에 탑재한 경우, 변형(deformation; 일그러짐)이 발생하여, 화질의 저하를 초래해 버린다. 또한, 피복 부재(22)의 두께가, 입사면측과 출사면측에서 다르도록 해도 좋다. 또, 피복 부재(22)가, 강성의 관점에서 보아, 지지체를 내포하도록 해도 좋다.

<29> 피복 부재(22)가 이방성을 가지는 경우에는, 그의 광학 이방성은 작은 것이 바람직하다. 구체적으로는, 그의 리타데이션(retardation)이, 50nm 이하인 것이 바람직하고, 게다가 20nm 이하인 것이 보다 바람직하다. 피복 부재(22)로서는, 1축 연신(uniaxially drawn) 또는 2축 연신(biaxially drawn) 시트 또는 필름을 이용하는 것이 바람직하다. 이와 같은 시트 또는 필름을 이용한 경우, 열을 가하는 것에 의해 피복 부재(22)를 연신 방향으로 수축시킬 수 있으므로, 피복 부재(22)와 광학 소자 적층체(21)와의 밀착성을 높일 수가 있다.

<30> 피복 부재(22)에는, 수축성을 갖게 하는 것이 바람직하다. 가열 연신한 피복 부재(22)에 다시 열을 가하는 것에 의해서 열 수축성을 발현시키거나 할 수 있기 때문이다. 또, 피복 부재(22)의 단면을 신장시켜, 내포체인 지지체(23), 광학 소자(24)를 사이에 끼운 후에 단부를 열 씌에 의해 용착하는 것에 의해서, 신축성에 의해 덮어서 수축시키도록 하는 것도 가능하다.

<31> 도 2는, 지지체(23)의 각 변과, 이들 각변에 수직인 방향으로 작용하는 피복 부재(22)의 장력 F와의 관계를 도시하는 개략 평면도이다. 지지체(23)는, 직사각형 모양의 주면을 가지고 있다. 직사각형 모양의 주면은, 서로 대향하는 제1 변(23b)과, 그 제1 변과 직교함과 동시에, 서로 대향하는 제2 변(23c)에 의해 형성된다. 지지체(23)의 두께 t, 지지체(23)의 제1 변(23b), 제2 변(23c)의 길이 L1, L2, 제1 변(23b), 제2 변(23c) 각각에 대해서 평행하게 작용하는 피복 부재의 장력 F2, F1이, 온도 70℃에서 이하의 관계식(2), (3)을 만족시키고 있다.

<32>
$$0 \leq F1 \leq 1.65 \times 10^4 \times t / L2 \cdots (2)$$

<33>
$$0 \leq F2 \leq 1.65 \times 10^4 \times t / L1 \cdots (3)$$

<34> 여기서, 도 14를 참조해서, 지지체(23)의 두께 t/제1 변(23b)의 길이 L1에 대한, 제1 변(23b)과 평행한 방향으로의 장력의 관계, 및 지지체(23)의 두께 t/제2 변(23c)의 길이 L2에 대한, 제2 변(23c)과 평행한 방향으로의 장력의 관계를 설명한다. 도 14로부터, 지지체의 두께 t/제1 변 또는 제2 변의 길이 L에 대한 장력의 기울기 계수에 의해서, 뒤틀림이 불량으로 되는 장력이 큰 범위와 뒤틀림이 없는 장력의 범위인 영역으로 나뉘어진다는 것을 알 수 있다. 이 관계식으로부터, 장력 F1 혹은 장력 F2의 방향은, 이 장력 방향과 평행한 변의 길이에 반비례하는 관계에 있다는 것을 알 수 있고, 긴변측이 길수록 뒤틀림이 발생하기 쉬운 장력은 작게 해도 좋고, 짧은변측이 짧을 수록 뒤틀림이 발생하기 쉬운 장력을 크게 할 수가 있다. 이들 관계에 의해, 지지체(23)의 두께 t, 지지체(23)의 형상에 따라서, 뒤틀림을 발생시키지 않는 장력을 알 수 있어, 뒤틀림에 의한 화질 불량 등을 저감시키는 것이 가능해진다.

<35> 도 3의 (a)에, 포장 부재(22)의 제1 영역 R1에서의 배향 축방향을 도시한다. 도 3의 (b)에, 포장 부재(22)의 제2 영역 R2에서의 배향 축방향을 도시한다. 피복 부재(22)는, 제1 영역 R1, 제2 영역 R2에 각각 배향축 11, 12를 가지고 있다. 제1 영역 R1의 배향축 11과 지지체(23)의 측면 a는 각도 θ_1 을 이루고 있다. 제2 영역 R2의 배향축 12와 지지체(23)의 측면 a는 각도 θ_2 를 이루고 있다. 이들 각도 θ_1 , θ_2 는, 바람직하게는 8° 이하, 보다 바람직하게는 3.5° 이하이다. 상기 수치 범위를 넘으면, 피복 부재(22)의 수축성이 고르지 않기 때문에, 피복 부재(22)가 다 수축할 수 없어, 늘어짐이나 주름이 발생해 버리고, 면 광원으로서 휘도 불균일이 발생하여, 액정 표시 장치의 화질 저하를 초래해 버린다.

<36> 또, 피복 부재(22)의 제1 영역 R1의 배향축 11과 피복 부재(22)의 제2 영역 R2의 배향축 12는, 각도 θ_3 을 이루

고 있다. 이 각도 θ_3 은, 바람직하게는 16° 이하, 보다 바람직하게는 7° 이하이다. 상기 수치 범위를 넘으면, 피복 부재(22)의 수축성이 고르지 않기 때문에, 피복 부재(22)가 다 수축할 수 없어, 늘어짐이나 주름이 발생해 버리고, 면 광원으로서 휘도 불균일이 발생하여, 액정 표시 장치의 화질 저하를 초래해 버린다.

<37> 피복 부재(22)가 투명한 수지 재료로 이루어지는 경우에는, 배향축의 측정 방법으로서 예를 들면 피복 부재(22)로부터 절출한(잘라낸) 시험편(試驗片; test piece) 등에 대해 편광파를 부여했을 때의 기울기를 측정하는 방법(리타레이션 측정)에 의해 파악하는 방법, 투과 마이크로파에 의한 분자 배향계(配向計; orientation meter) 등에 의해서 측정하는 방법을 이용할 수가 있다.

<38> 또, 필름의 긴변과 배향축과의 각도를 변화시키는 방법으로서, 필름의 긴변 방향을 임의의 각도로 회전시켜 절출하고, 내포되는 지지체, 광학 소자를 그 절출한 필름으로 덮은 후에, 단부를 열 썰, 필름을 열 수축시키는 것에 의해서 실현할 수 있다. 혹은, 수축성 필름의 원판(original film) 자체의, 배향축이 원판의 중앙 부분과 그의 양단 부분에서는 다르기 때문에, 수축 필름의 채취하는 위치에 따라서 각도를 변화시킬 수가 있다. 예를 들면, 원판의 중앙 부분의 수축성 필름이면, 배향축과 수축성 필름의 축은 평행하게 함으로써, 필름의 긴변 방향과 배향축 사이의 어긋남(difference)을 작게 하는 것이 가능하여, 정렬(aligne)하기 쉽게 된다. 이것에 대해서, 수축 필름의 원판의 단부를 사용한 경우에는, 필름의 긴축 방향과 배향축 사이의 어긋남이 커지고, 단순히 내포되는 부재를 필름의 긴축 방향과 평행하게 배열하면, 배향축의 어긋남이 커져 버린다. 이들을 회피하기 위해서는, 배향축에 대해서 내포되는 부재의 무기(無機)를 맞추어 단부를 열 썰하고 열 수축시키는 것에 의해서 개선이 가능하다.

<39> 피복 부재(22)의 재료로서는, 바람직하게는 열 수축성을 가지는 고분자 재료, 보다 바람직하게는, 액정 표시 장치 등의 내부의 온도가 최고 70°C 정도에 달하기 때문에, 실온으로부터 85°C 까지의 열 부여에 의해 수축하는 고분자 재료를 이용할 수가 있다. 상술한 바와 같은 관계를 만족시키는 것이면 특별히 한정되는 것은 아니지만, 구체적으로는 폴리스티렌(PS), 폴리스티렌과 부타디엔과의 공중합체, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 미연신(un-oriented) 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)(PET), 폴리카보네이트(PC), 예를 들면 폴리(에틸렌 나프탈레이트)(PEN) 등의 폴리에스테르계 수지, 및 폴리(비닐 알콜) 등의 비닐 결합계, 시클로 올레핀계 수지, 우레탄계 수지, 염화 비닐계 수지, 천연 고무계 수지, 및 인공 고무계 수지 등을 단독 또는 혼합한 재료 등을 사용할 수 있다.

<40> 피복 부재(22)의 열 수축율은, 덮는 지지체(23)나 광학 소자(24)의 크기, 재질, 광학 소자 적층체(21)의 사용 환경 등을 고려해서 선택하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 85°C 에서 수축율은 $0.2\% \sim 100\%$ 가 바람직하고, 보다 바람직하게는 $0.5\% \sim 20\%$, 더 바람직하게는 $0.5\% \sim 10\%$ 의 범위이다. 0.2% 미만이면 피복 부재(22)와 광학 소자(24)와의 밀착성이 나빠질 우려가 있고, 100% 를 넘으면 열 수축성이 면내에서 불균일하게 되어 광학 소자를 오그라들게(수축시킬) 우려가 있다. 피복 부재(22)의 열 변형 온도는, 85°C 이상인 것이 바람직하다. 광원(11)으로부터 발생하는 열에 의해 광학 소자 피복체(2)의 광학 특성이 저하하는 것을 억제할 수 있기 때문이다. 피복 부재(22)의 재료의 건조 감량(drying loss)은, 2% 이하인 것이 바람직하다. 피복 부재(22)의 재료의 굴절률(피복 부재(22)의 굴절률)은, 바람직하게는 1.6 이하, 보다 바람직하게는 1.55 이하이다. 단, 형상 부여나 형상 전사(轉寫) 부여에 의한 광학 기능층을 피복 부재(22)에 설치하는 경우에는, 굴절률은 높은 것이 기능층의 영향이 커지기 쉽고, 바람직하게는 1.5 이상, 보다 바람직하게는 1.57 이상, 가장 바람직하게는 1.6 이상이며, 기능층에 의해서 바람직한 굴절률 범위로 하는 것이 바람직하다. 굴절률이 높은 것이, 광학적인 작용이 증가하여, 예를 들면 집광 작용, 확산 작용 등을 향상시킬 수 있기 때문이다.

<41> 피복 부재(22)는, 1종 또는 2종 이상의 필러를 함유하고 있는 것이 바람직하다. 광학 소자 피복체끼리를 중합했을 때에, 광학 소자 피복체끼리가 서로 들러붙는(접합하는) 것을 방지할 수 있고, 또 피복 부재(22)와 그의 내포 부재와의 밀착성이 지나치게 높아져, 피복 부재(2)와 내포 부재가 서로 들러붙는 것을 방지할 수 있기 때문이다. 필러로서는, 예를 들면 유기 필러 및 무기 필러의 적어도 1종을 이용할 수가 있다. 유기 필러의 재료로서는, 예를 들면 아크릴 수지, 스티렌 수지, 불화 수지 및 공동(空洞; hollow) 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 이용할 수가 있다. 무기 필러로서는, 예를 들면 실리카, 알루미늄, 탈크, 산화 티탄 및 황산 바륨으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 이용할 수가 있다. 필러의 형상은, 예를 들면 바늘 모양(針狀), 구형 모양(球形狀), 타원체 모양, 판 모양, 비늘조각 모양(鱗片狀; scale shape) 등의 각종 형상을 이용할 수가 있다. 필러의 지름으로서, 예를 들면 적어도 1종의 지름이 선택된다.

<42> 또, 필러 대신에, 표면에 형상을 성형하도록 해도 좋다. 이와 같은 형상의 성형 방법으로서, 예를 들면 피복 부재(22)를 제작하기 위한 수축성 필름 또는 시트를 성형할 때에, 임의의 확산성의 형상을 필름 또는 시트의 표

면에 전사해서 부여하는 방법, 필름 또는 시트의 성형후에 열 및/또는 가압에 의해 임의의 확산성의 형상을 전사하여 부여하는 방법을 들 수 있다.

- <43> 또, 피복 부재(22)에는, 필요에 따라서 광 안정제, 자외선 흡수제, 대전 방지제, 난연제 및 산화 방지제 등의 첨가제를 더 함유시켜, 자외선 흡수 기능, 적외선 흡수 기능 및 정전 억제 기능 등을 피복 부재(22)에 부여하도록 해도 좋다. 또, 피복 부재(22)에, 눈부심 방지 처리(AG 처리) 및 반사 방지 처리(AR 처리) 등의 표면 처리 등을 실시하는 것에 의해, 반사광의 확산이나 반사광 그 자체의 저감 등을 도모하도록 해도 좋다. 또, UV-A광(315~400nm 정도) 등의 특정 파장 영역의 광을 투과하는 기능을 부여해도 좋다.
- <44> 액정 패널(4)은, 광원(11)으로부터 공급된 광을 제어하고 정보를 표시하기 위한 것이다. 액정 패널(4)로서는, 예를 들면 트위스티드 네마틱(Twisted Nematic: TN) 모드, 슈퍼 트위스티드 네마틱(Super Twisted Nematic: STN) 모드, 수직 배향(Vertically Aligned: VA) 모드, 수평 배열(In-Plane Switching: IPS) 모드, 광학 보상 복굴절(Optically Compensated Birefringence: OCB) 모드, 강유전성 액정(Ferroelectric Liquid Crystal: FLC) 모드, 고분자 분산형 액정(Polymer Dispersed Liquid Crystal: PDLC) 모드, 상 전이형 게스트 호스트(Phase Change Guest Host: PCGH) 모드 등의 표시 모드의 패널을 이용할 수가 있다.
- <45> 다음에, 도 4~6을 참조해서, 광학 소자 피복체(2)의 구성예에 대해서 자세하게 설명한다.
- <46> 도 4는, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 1구성예를 도시한다. 광학 소자 피복체(2)는, 도 4에 도시하는 바와 같이, 예를 들면 지지체인 확산판(23a)와, 광학 소자인 확산 필름(24a), 렌즈 필름(24b), 반사형 편광자(24c) 및 광 제어 필름(24d)과, 이들을 덮어서 일체화하는 피복 부재(22)를 구비한다. 여기에서는, 확산판(23a)과, 확산 필름(24a), 렌즈 필름(24b), 반사형 편광자(24c) 및 광 제어 필름(24d)이 광학 소자 적층체(21)를 구성한다. 광학 소자 적층체(21)의 주면은, 예를 들면 중형비가 1이 아닌 직사각형 모양을 가지고 있다. 피복 부재(22)는 예를 들면 주머니 모양의 형상을 가지고, 이 피복 부재(22)에 의해 광학 소자 적층체(21)의 6개의 모든 면이 덮여(폐쇄되어) 있다. 피복 부재(22)는, 예를 들면 광학 소자 적층체(21)의 단면에서 열융착 등에 의해 접합되어 있다.
- <47> 확산판(23a)는, 적어도 1개의 광원(11)의 위쪽에 설치되고, 적어도 1개의 광원(11)으로부터의 출사광 및 반사광(12)에 의한 반사광을 확산시켜 휘도를 균일하게 하기 위한 것이다. 확산판(23a)으로서, 예를 들면 광을 확산하기 위한 오목볼록 구조체(irregular structure)를 표면에 구비하는 것, 확산판(23a)의 주구성 재료와는 굴절률이 다른 미립자 등을 함유하는 것, 공동성(空洞性) 미립자를 함유하는 것, 또는 상기 오목볼록 구조체, 미립자 및 공동성 미립자를 2종 이상 조합한 것을 이용할 수가 있다. 미립자로서는, 예를 들면 유기 필러 및 무기 필러의 적어도 1종을 이용할 수가 있다. 또, 상기 오목볼록 구조체, 미립자 및 공동성 미립자는, 예를 들면 확산 판(23a)의 출사면에 설치된다. 확산판(23a)의 광 투과율은, 예를 들면 30% 이상이다.
- <48> 확산 필름(24a)은, 확산판(23a) 위에 설치되고, 확산판(23a)에 의해 확산된 광을 더욱더 확산 등 하기 위한 것이다. 확산 필름(24a)으로서, 예를 들면 광을 확산하기 위한 오목볼록 구조체를 표면에 구비하는 것, 확산 필름(24a)의 주구성 재료와는 굴절률이 다른 미립자 등을 함유하는 것, 공동성 미립자를 함유하는 것, 또는 상기 오목볼록 구조체, 미립자 및 공동성 미립자를 2종 이상 조합한 것을 이용할 수가 있다. 미립자로서는, 예를 들면 유기 필러 및 무기 필러의 적어도 1종을 이용할 수가 있다. 또, 상기 오목볼록 구조체, 미립자 및 공동성 미립자는, 예를 들면 확산 필름(24a)의 출사면에 설치된다.
- <49> 렌즈 필름(24b)은, 확산 필름(24a)의 위쪽에 설치되고, 조사광의 지향성 등을 향상시키기 위한 것이다. 렌즈 필름(24b)의 출사면에는, 예를 들면 미세한 프리즘 혹은 렌즈의 열이 설치되어 있고, 이 프리즘 혹은 렌즈의 열 방향의 단면은, 예를 들면 대략 삼각형 모양을 가지고, 그의 정점을 둥그스름하게 하는 것이 바람직하다. 컷오프를 개선하고, 광시야각도 개선할 수 있기 때문이다.
- <50> 광 제어 필름(24d)은, 입사면 및 출사면의 적어도 한쪽 면에 오목볼록 구조를 가지는 광학 기능층을 가지는 것이고, CCFL, 혹은 LED의 광원 불균일(光源斑; light source irregularity)을 제어하기 위해서 설치되는 것이다. 예를 들면, 프리즘 모양, 원호 모양, 쌍곡면, 포물면이 연속한 형상, 혹은 이들 단일 모양, 혹은 이들의 조합, 경우에 따라서는 평탄면을 가지는 구조나, 확산 필름(24a)과 같은 것을 설치해도 좋다.
- <51> 확산 필름(24a) 및 렌즈 필름(24b)은, 예를 들면 고분자 재료로 이루어지고, 그의 굴절률은 예를 들면 1.5~1.6이다. 광학 소자(24) 또는 그곳에 설치되는 광학 기능층을 구성하는 재료로서는, 예를 들면 열 가소성 수지, 광선 혹은 전자선으로 경화하는 감광형 수지, 또는 열에 의해 경화하는 열 경화형 수지, 또는 자외선에 의해 경화하는 자외선 경화 수지가 바람직하다.

- <52> 반사형 편광자(24c)는, 렌즈 필름(24b) 위에 설치되고, 렌즈 필름(24b)에 의해 지향성이 높아진 광 중에서, 직교하는 광의 2개의 편광 성분의 한쪽만을 통과시키고, 다른쪽을 반사하는 것이다. 반사형 편광자(24c)는, 예를 들면 유기 다층막, 무기 다층막 또는 액정 다층막 등의 적층체이다. 또, 반사형 편광자(24c)에 이(異)물질물체를 함유시키도록 해도 좋다. 또, 반사형 편광자(24c)에 확산층, 렌즈를 설치해도 좋다.
- <53> 여기서, 도 5~도 6을 참조해서, 피복 부재(22)의 접합부의 예에 대해서 설명한다.
- <54> 도 5는, 피복 부재의 접합부(22a)의 제1 예를 도시한다. 이 제1 예에서는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 광학 소자 적층체(21)의 단면 위에서, 피복 부재 단부의 내측면과 외측면을 중첩하도록 해서 접합되어 있다. 즉, 피복 부재(22)의 단부가, 광학 소자 적층체(21)의 단면을 따르도록 해서 접합되어 있다.
- <55> 도 6은, 피복 부재의 접합부(22a)의 제2 예를 도시한다. 이 제2 예에서는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 광학 소자 적층체(21)의 단면에서, 피복 부재 단부의 내측면끼리를 중첩하도록 해서 접합되어 있다. 즉, 피복 부재(22)의 단부가, 광학 소자 적층체(21)의 단면으로부터 직립(erect)하도록 해서 접합되어 있다.
- <56> (1-2) 광학 소자 피복체의 제조 방법
- <57> 다음에, 상술한 구성을 가지는 광학 소자 피복체(2)의 제조 방법의 1예에 대해서 설명한다. 우선, 광 제어 필름(24d) 위에, 확산판(23a), 확산 필름(24a), 렌즈 필름(24b), 반사형 편광자(24c)를 이 순서대로 재치(載置; place)해서, 광학 소자 적층체(21)를 얻는다. 다음에, 열 수축성을 가지는 필름의 원판을 준비하고, 이 원판으로부터 직사각형 모양의 필름을 2장 절출한다(잘라낸다). 이 때, 이 직사각형 모양 필름의 긴변과 배향축이 8° 이하의 각도를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- <58> 다음에, 2장의 필름을 중첩시키고, 2번 혹은 3번을 열 용착해서 주머니 모양의 피복 부재(22)를 얻는다. 또한, 2장의 필름 사이에 광학 소자 적층체(21)를 끼워넣고, 2장의 필름의 단부끼리의 적어도 2번 이상을 열용착 등해서 주머니 모양의 피복 부재(22)를 얻을 수도 있다. 이 때, 2장의 필름의 배향축끼리가 이루는 각도가 16° 이하로 되도록 겹치는 것이 바람직하다. 또, 접혀진 필름의 두 개의 부분 사이에 광학 소자 적층체(21)를 삽입한 후 적어도 대향하는 2세트의 변을 열용착해서 포장 부재(22)를 봉지하는 것에 의해, 또는, 적어도 대향하는 2세트의 변을 열용착해서, 포장 부재(22)를 봉지(封止; sealing)하는 것에 의해, 광학 소자 피복체(2)를 얻을 수도 있다. 다음에, 개방된 변으로부터 상기 광학 소자 적층체(21)를 삽입한 후, 개방된 변을 열용착해서, 포장 부재(22)를 봉지하는 것에 의해, 광학 소자 피복체(2)를 얻는다. 다음에, 광학 소자 피복체(2)를 오븐 등으로 반송해서, 고온 환경하에서 피복 부재(22)를 수축시킨다.
- <59> 이상에 의해, 목적으로 하는 광학 소자 피복체를 얻을 수 있었다.
- <60> 이 제1 실시형태에서는, 광학 소자(24)와 지지체(23)를 피복 부재(22)에 의해 덮는 것에 의해, 광학 소자의 두께의 증가를 억제하면서 광학 소자의 강성 부족을 개선할 수가 있다.
- <61> (2) 제2 실시형태
- <62> 도 7은, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 1구성예를 도시한다. 이 제2 실시형태는, 제1 실시형태에서, 피복 부재(22)에 적어도 1개의 개구(22c)를 설치한 것이다. 개구(22c)는, 예를 들면 광학 소자 적층체(21)의 모서리부(21b) 중에서, 적어도 1개에 대응하는 위치에 설치된다.
- <63> 이 제2 실시형태에서는, 피복 부재(22)에 적어도 1개의 개구(22c)가 설치되어 있으므로, 광학 소자 피복체(2)의 제작 공정에 있어서, 피복 부재(22)를 수축시킬 때, 피복 부재(22)내의 공기를 개구(22c)로부터 배출할 수가 있다. 따라서, 피복 부재(22)에 팽윤(膨; swelling) 등이 발생하는 것을 억제할 수가 있다. 팽윤이 발생한 경우, 실기에 탑재한 경우, 일그러짐이 발생하여, 화질의 저하를 초래해 버리기 때문이다. 또, 피복 부재(22)의 파단(breakage)을 억제할 수도 있다. 또, 열 수축시의 공기의 배출구로 됨과 동시에, 액정 표시 장치에 탑재한 경우, 열에 의해 공기 팽창했을 때의 공기의 배출구나 광학 소자 적층체(21)로부터 발생하는 공기 등의 배출구로도 된다.
- <64> (3) 제3 실시형태
- <65> 도 8에 본 발명의 제3 실시형태에 따른 백라이트의 1구성예를 도시한다. 이 제3 실시형태는, 제1 실시형태에서 피복 부재(22)의 제2 영역 R2 바로아래에 배치된 반사형 편광자(24c) 대신에, 프리즘 시트 등의 렌즈 필름(24b)을 배치한 것이다.
- <66> 렌즈 필름(24b)은, 투명 기재(基材; substrate)의 표면에 패턴을 갖게한 광학 소자의 일종이다. 표면에 형성되

는 패턴의 최적인 형상으로서는 삼각형 형상이 바람직하다. 이 필름 위에 형성된 프리즘 패턴에 의해서, 광원(11)으로부터 출사된 광이 반사 및 굴절되어 집광된다. 본 발명의 제3 실시형태에 이용되는 렌즈 필름(24b)은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 스미토모(住友) 3M 주식회사제의 BEF 등을 이용할 수가 있다.

<67> 또, 렌즈 필름(24b)의 번쩍거림(눈부심; glare)을 억제하기 위해서, 피복 부재(22)의 제2 영역(R2)에 약간의 확산성을 포함시키는 것도 매우 적합하다.

<68> 도 8에 도시하는 바와 같이, 조명 장치(1)로부터 액정 패널(4)을 향해서, 예를 들면 광학 소자 피복체(2), 광학 소자인 반사형 편광자(24c)가 이 순서대로 설치되어 있다. 광학 소자 피복체(2)는, 광 제어 필름(24d), 확산판(23a), 확산 필름(24a) 및 렌즈 필름(24b)이 피복 부재(22)에 의해 덮여 일체화되어 있다.

<69> (4) 제4 실시형태

<70> 이 제4 실시형태는, 제1 실시형태에서, 피복 부재(22)에 광학 소자 기능을 부여한 것이다. 피복 부재(22)는, 제1 영역 R1 및 제2 영역 R2의 적어도 한쪽에 광학 소자 기능층을 설치한 것이다. 광학 소자 기능층은, 예를 들면 피복 부재(22)의 내측면 및 외측면의 적어도 한쪽에 설치된다. 광학 소자 기능층은, 조명 장치(1)로부터 입사되는 광에 대해서 소정의 처리를 실시하는 것에 의해, 소망하는 특성의 광으로 개선하기 위한 것이다. 광학 소자 기능층으로서, 예를 들면 입사광을 확산하는 기능을 가지는 확산 기능층, 광을 집광하는 기능을 가지는 집광 기능층, 상술한 광 제어 필름(24d)의 기능을 가지는 광원 분할 기능층 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 예를 들면 광학 기능층은, 예를 들면 실린더리컬 렌즈, 프리즘 렌즈 또는 플라야아이 렌즈 등의 구조체가 배치된다. 또, 실린더리컬 렌즈나 프리즘 렌즈 등의 구조체에 대해서 워블(wobble)을 부가해도 좋다. 광학 기능층으로서, 예를 들면 자외선을 차단(cut)하는 자외선 차단 기능층(UV차단 기능층), 적외선을 차단하는 적외선 차단 기능층(IR 차단 기능층) 등을 이용하도록 해도 좋다.

<71> 피복 부재(22)의 광학 기능층을 형성하는 방법으로서, 예를 들면 수지 재료를 피복 부재(22)에 도포, 건조하는 것에 의해 확산성의 기능층을 형성하는 방법, 피복 부재(22)로 되는 필름 또는 시트의 제작시에, 수지 재료에 확산성 입자를 함유시키거나, 혹은 보이드를 형성하도록 해서, 압출 성형 또는 공압출(共押出) 성형에 의해 단층 또는 다층 구조의 필름 또는 시트를 제작하는 방법, 자외선 경화 수지 등의 수지 재료에 대해서 소정 형상을 전사 성형하는 것에 의해, 확산성 기능층, 렌즈 등의 집광 기능층, 어떤 임의의 형상을 가지는 광원 분할 기능층을 형성하는 방법, 수축성 필름의 성막시에 미리 수축물을 예측해서 소정의 형상을 전사해 두고, 연신에 의해 수축성을 부여한 것을 이용하는 방법, 수축성 필름을 제작한 후에 상술한 기능층을 열 및 가압에 의한 전사로 성형(형성)한 것을 사용하는 방법, 필름에 미소한 구멍(穴)을 기계적으로, 혹은 레이저 등을 이용한 열 가공에 의해 성형하는 방법을 들 수 있다.

<72> 도 9는, 본 발명의 제4 실시형태에 따른 백라이트의 1구성예를 도시한다. 도 8에 도시하는 바와 같이, 조명 장치(1)로부터 액정 패널(4)을 향해서, 예를 들면 확산판(23a), 확산 필름(24a), 렌즈 필름(24b), 반사형 편광자(24c) 및 광 제어 필름(24d)가 이 순서대로 설치되어 있다. 또, 확산판(23a)은 피복 부재(22)에 의해 덮이고, 그 피복 부재(22)의 내측면 중에서, 입사측으로 되는 부분에는, 휘도 불균일 저감 기능 등을 가지는 구조체(26)가 설치되어 있다.

<73> 이 제4 실시형태에서는, 피복 부재(22)의 내측면 및 외측면의 적어도 한쪽에 구조체 및 광학 기능층을 설치하고 있으므로, 피복 부재(22)에 의해 덮는 광학 소자의 수를 줄일 수가 있다. 따라서, 광학 소자 피복체(2) 및 액정 표시 장치를 더욱더 박형화할 수가 있다.

<74> (5) 제5 실시형태

<75> 피복 부재(22)는 예를 들면 띠모양의 형상을 가지고, 그의 긴쪽 방향의 단면끼리가, 바람직하게는 광학 소자 적층체(21)의 단면 위에서 접합되어 있다. 또는, 접합 개소가 없는 통모양의 형상을 하고 있다. 이하, 광학 소자 적층체(21)의 주면이 종횡비가 1이 아닌 직사각형 모양을 가지는 경우에 대해서, 광학 소자 피복체(2)의 구성에 대해서 설명한다.

<76> 도 10은, 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제1 구성예를 도시한다. 도 10에 도시하는 바와 같이, 광학 소자 적층체(21)의 입사면 및 출사면과 그의 긴변측의 양단면이 띠모양의 피복 부재(22)에 의해 덮이고, 광학 소자 적층체(21)의 짧은변측의 양단면이 노출되어 있다. 띠모양의 피복 부재(22)의 긴쪽 방향의 양단부끼리가, 예를 들면 광학 소자 적층체(21)의 긴변측의 단면에서 접합된다.

<77> 도 11은, 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제2 구성예를 도시한다. 도 11에 도시하는 바와

같이, 광학 소자 적층체(21)의 입사면 및 출사면과 그 짧은변측의 양단면이, 띠모양의 피복 부재(22)에 의해 덮이고, 광학 소자 적층체(21)의 긴변측의 양측면이 노출되어 있다. 시트 모양의 피복 부재(22)의 긴쪽 방향의 단부끼리가, 광학 소자 적층체(21)의 짧은변측의 단면에서 접합된다.

<78> 도 12는, 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제3 구성예를 도시한다. 도 12에 도시하는 바와 같이, 광학 소자 적층체(21)의 중앙부 및 그 부근이 띠모양의 피복 부재(22)에 의해 덮이고, 광학 소자 적층체(21)의 짧은변측의 양단부가 노출되어 있다. 시트 모양의 피복 부재(22)의 긴쪽 방향의 단부끼리가, 예를 들면 광학 소자 적층체(21)의 긴변측의 단면에서 접합된다.

<79> 다음에, 상술한 구성을 가지는 광학 소자 피복체(2)의 제조 방법의 1예에 대해서 설명한다. 우선, 도 13의 (a)에 도시하는 바와 같이, 중합된 1개 이상의 광학 소자(24)와 지지체(23)를, 예를 들면 시트 모양의 피복 부재(22) 위에 배치한다. 다음에, 도 13의 (a)중의 화살표 a로 나타내는 바와 같이, 예를 들면 시트 모양의 피복 부재(22)의 긴쪽 방향의 양단부를 들어올리고, 중합된 1개 이상의 광학 소자(24)와 지지체(23)를 피복 부재(22)에 의해 덮는다. 다음에, 도 13의 (b)에 도시하는 바와 같이, 예를 들면 피복 부재(22)의 긴쪽 방향의 단부끼리를, 1개 이상의 광학 소자(24) 또는 지지체(23)의 단면에서 접합한다. 접합 방법으로서, 예를 들면 접착제나 용착에 의한 접착 등을 들 수 있다. 접착제에 의한 접착 방법으로서, 예를 들면 핫멜트형 접착 방법, 열 경화형 접착 방법, 감압(점착)형 접착 방법, 에너지선 경화형 접착 방법, 수화형(水和型; hydration) 접착 방법 등을 들 수 있다. 용착에 의한 접착 방법으로서, 예를 들면 열 용착, 초음파 용착 또는 레이저 용착 등을 들 수 있다. 그 후, 필요에 따라서 피복 부재(22)에 열을 가하는 것에 의해, 피복 부재(22)를 열 수축시키도록 해도 좋다.

<80> 광학 소자 피복체(2)의 제조 방법의 다른 예로서, 단부가 개방된 통 모양의 피복 부재(22)내에, 중합된 적어도 1개의 광학 소자(24)와 지지체(23)를 삽입한다. 그 후, 필요에 따라서 피복 부재(22)에 열을 가하는 것에 의해, 피복 부재(22)를 열 수축시키도록 해도 좋다. 이상에 의해, 목적으로 하는 광학 소자 피복체(2)가 얻어진다.

<81> 이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하겠지만, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

<82> (샘플 1)

<83> 우선, 이하에 기재하는 광학 소자 및 지지체를 준비했다. 또한, 이들 광학 소자 및 지지체는, 32인치 사이즈의 텔레비전용의 것이며, 410mm×710mm의 사이즈를 가진다.

<84> 반사형 편광자(스미토모 3M사제의 DBEFD, 두께: 400 μ m)

<85> 렌즈 시트(폴리카보네이트(PC) 압출 성형의 쌍곡면 형상을 가지는 소니사제의 렌즈, 피치: 200 μ m, 두께: 500 μ m)

<86> 확산 시트(케이와(惠和)사제의 BS-912, 두께: 205 μ m)

<87> 확산판(데이진 케미컬사(帝人化成社)제의 폴리카보네이트, 두께: 1500 μ m)

<88> 광 제어 필름(폴리카보네이트(PC) 압출 성형에 의해 쌍곡면 형상을 가지는 휘도 불균일 저감 필름, 피치: 200 μ m, 두께: 200 μ m)

<89> 다음에, 광 제어 필름 위에, 확산판, 확산 시트, 렌즈 시트, 반사형 편광자를 이 순서대로 배치하고, 광학 소자 적층체를 얻었다. 다음에, 열 수축성을 가지는 폴리에틸렌 필름의 원판을 준비하고, 이 원판으로부터 직사각형 모양의 필름을 2장 절출했다. 이 때, 이 직사각형 모양 필름의 긴변과 배향축이 1°를 이루도록 했다.

<90> 다음에, 2장의 필름을 서로의 배향축이 이루는 각도가 2°를 이루도록 중합하고, 1개의 긴변을 제외한 3변을 열 용착하는 것에 의해, 주머니 모양의 피복 부재를 얻었다. 다음에, 개방된 긴변으로부터 상기 광학 소자 적층체를 삽입했다. 다음에, 개방된 긴변을 열 용착하고, 포장 부재를 봉지하는 것에 의해, 광학 소자 피복체를 얻었다. 또한, 열 용착은, 피복 부재의 둘레가장자리를 220℃에서 2초간 가열하는 것에 의해 행했다. 다음에, 피복 부재의 모서리부에 대응하는 위치에 개구를 형성했다. 다음에, 광학 소자 피복체를 오븐으로 반송하여, 온도 105℃의 환경하에서 피복 부재를 수축시켰다. 이것에 의해, 광학 소자 적층체와 피복 부재가 밀착됨과 동시에, 광학 소자 적층체의 모서리부가 피복 부재의 모서리부에 설치된 개구로부터 노출되었다.

<91> 이상에 의해, 목적으로 하는 광학 소자 피복체가 얻어졌다.

- <92> (샘플 2~7)
- <93> 이하의 표 1에 나타내는 바와 같이, 폴리올레핀 A(PP/PE계), 폴리올레핀 B(PP/PE계)의 필름으로 이루어지는 피복 부재를 이용하는 것, 피복 부재의 수축 범위(shrinkage range; 수축 허용오차)를 이하의 표 1에 나타내는 값으로 하는 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <94> (샘플 8~10)
- <95> 이하의 표 1에 나타내는 바와 같이, 폴리올레핀(PE계), 폴리올레핀 A(PP/PE계)의 필름으로 이루어지는 피복 부재를 이용하는 것, 확산판의 사이즈를 두께 0.002m, 긴변 0.91m, 짧은변 0.52m로 변경하는 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <96> (샘플 11~12)
- <97> 이하의 표 1에 나타내는 바와 같이, 폴리올레핀 A(PP/PE계), 폴리올레핀 B(PP/PE계)의 필름으로 이루어지는 피복 부재를 이용하는 것, 확산판의 사이즈를 두께 0.002m, 긴변 1.03m, 짧은변 0.59m로 변경하는 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <98> (샘플 13~16)
- <99> 이하의 표 1에 나타내는 바와 같이, 폴리올레핀 A(PP/PE계), 폴리올레핀 B(PP/PE계)의 필름으로 이루어지는 피복 부재를 이용하는 것, 피복 부재의 모서리부에 개구부를 형성하지 않는 것을, 반경이 1mm가 되도록 지지체의 모서리부를 죽이는(chamfer) 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <100> (실제 TV 내의 온도 측정)
- <101> 실제 TV 내의 광원측의 광학 소자 피복체 위의 온도를 열전대(thermocouple)으로 측정했다. 측정은 면내의 9점을 측정한 결과, 실온 25℃ 점등에서 최대 약 67℃까지 상승하여 일정하게 되고, 50℃ 환경하에서 점등시킨 경우에도 최대 약 70℃까지 상승해서 일정하게 되었다. 50℃일 때에는, 회로의 안전 보장이 작동해서 70℃를 넘지 않는 사양(규격)으로 되어 있고, 70℃ 시점에서의 피복 부재의 평가에서, 장력 등의 측정을 진행했다.
- <102> (피복 부재의 장력 측정)
- <103> 세이코사제의 TMA(열 응력-일그러짐 측정 장치 EXSTAR6000 TMA/SS)를 이용해서, 이하와 같이 해서 피복 부재의 장력을 측정했다.
- <104> 우선, 피복 부재에 장력이 가해진 상태에서, 광학 소자 피복체의 중앙부로부터 장방향의 금형에 의해 5mm×50mm의 시험편을 절출했다. 이 때, 시험편의 긴변, 짧은변이 각각 지지체인 확산판의 긴변 및 짧은변과 평행하게 되도록 해서 시험편을 절출했다. 다음에, 유리판 사이에 시험편을 끼워넣고 늘어짐(처짐)이 없는 상태로 한 후, 탐관사제의 공구 현미경에 의해 길이를 측정했다. 절출한 시험편은 장력이 개방된 상태가 되어 있기 때문에, 50mm보다 작은 길이로 수축한 상태로 되어 있다. 이 수축 상태에서부터, 최초의 50mm 상태로 되돌려놓도록(복원하도록) 치수 환산해서, TMA용으로 시험편을 다시 절단해서 장치에 설치했다. 다음에, 초기의 온도 25℃ 시점에서의 장력을 측정하고, 100℃까지 승온시켜, 70℃ 시점에서의 장력을 측정했다. 여기서, 온도 70℃는 시험편 근방의 대기의 온도이다. 그 결과를 표 1 및 도 14에 도시한다.
- <105> (피복 부재의 장력의 산출 방법)
- <106> 샘플 1~16의 장력을, 상기 식(1), (2)를 이용해서 이하와 같이 하여 산출했다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.
- <107> 샘플 1~7, 샘플 13~16(32 인치)
- <108> $F1=1.65 \times 10^4 \times 0.0015 / 0.71 = 34.9$
- <109> $F2=1.65 \times 10^4 \times 0.0015 / 0.41 = 60.4$
- <110> 샘플 8~10(40인치)
- <111> $F1=1.65 \times 10^4 \times 0.002 / 0.91 = 36.3$

- <112> $F2=1.65 \times 10^4 \times 0.002 / 0.52 = 63.5$
- <113> 샘플 11~12(46인치)
- <114> $F1=1.65 \times 10^4 \times 0.002 / 1.03 = 32.0$
- <115> $F2=1.65 \times 10^4 \times 0.002 / 0.59 = 55.9$
- <116> (피복 부재의 장력의 측정)
- <117> 우선, 광학 소자 피복체의 쉘부를 넘(跨; across)도록 해서, 5×50mm의 금형에 의해, 시험편을 뽑아내고(취득하고), 상술한 TMA용으로 시험편을 다시 절단해서 장치에 설치했다. 다음에, 초기의 25℃ 시점에서의 시험편의 장력을 측정한 후, 70℃까지 승온시켜, 70℃ 시점에서의 시험편의 장력을 측정했다.
- <118> (피복 부재의 뒤틀림량의 측정)
- <119> 정반(定盤; surface plate) 위에 준비한 샘플을 싣고, 네모서리의 뒤틀림량을 측정하여 최대 뒤틀림량을 얻었다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.
- <120> (실제 장착 시험 평가)
- <121> 실제 장착 평가기로서, 32인치 액정 TV(소니 가부시끼가이샤제, 상품명: LCDTV-J3000), 40인치 액정 TV(소니 가부시끼가이샤제, 상품명: LCDTV-J3000), 46인치 액정 TV(소니 주식회사제, 상품명: LCDTV-V2500)을 준비했다. 다음에, 이 액정 TV내의 백라이트 유닛의 광학 소자인 확산판, 확산 시트, 프리즘 시트, 반사형 편광 시트를 취출(取出; remove)하고, 상술한 샘플 1~16의 광학 소자 피복체를 다시 재치하고, 패널 표시의 외관 평가를 이하의 기준에 따라서 행했다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.
- <122> 5: 정면, 사시(斜視) 60° 에서도 휘도 불균일 없음
- <123> 4: 정면에서 휘도 불균일 없음/사시 60° 에서 아주 조금 휘도 불균일
- <124> 3: 정면에서 휘도 불균일 아주 조금/사시 60° 에서 휘도 불균일 경미
- <125> 2: 정면에서 휘도 불균일 경미/사시 60° 에서 휘도 불균일
- <126> 1: 정면, 사시 60° 에서 휘도 불균일 확인
- <127> 또한, "3" 이상에서 실용상 문제가 없는 레벨의 특성이 얻어진다.
- <128> (삐걱거림음의 평가)
- <129> 광학 소자 피복체를 실제 장착한 TV를, 25℃의 환경하에서 2시간점등 보관한 후, 소등하고 1시간 동안에 발생한 삐걱거리는 소리의 발생 유무를 평가했다. 구체적으로는, 측정 환경: 25dB 이하로서, 최고 소음 40dB 이상의 것을 "삐걱거리는 소리 있음(발생)", 최고 소음 40dB미만의 것을 "삐걱거림음 없음"으로서 평가했다. 또한, 측정은, 리온사제의 NL-32를 이용했다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

순번	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류				소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류	소재 종류
----	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

표 1에서, "재료 폴리올레핀"란의 "A", "B", "C6 개방", "수축 범위"는 이하를 의미한다.

A: 폴리프로필렌/(폴리프로필렌+폴리에틸렌)/폴리프로필렌에 의한 다층 구조의, 두께 30 μm 의 열 수축 필름.

B: 폴리프로필렌/(폴리프로필렌+폴리에틸렌)/폴리프로필렌에 의한 다층 구조의, 두께 50 μm 의 열 수축 필름.

"C6 개방": 피복 부재의 모서리부(코너부)를 모서리로부터 6mm씩 떨어진 2개의 점 사이에 묶은 모따기 모서리부(chamfered corner)를 가짐.

"수축 범위": 지지체와 피복 부재와의 크기의 차이이며, 용착부를 포함하지 않는 수치.

표 1로부터 이하를 알 수 있다.

우선, 32인치 사이즈의 샘플 1~7에 주목하면, 온도 70℃에서 피복 부재의 표면 장력 F1, F2가 F1> 34.9, F2> 60.4로 되면, 뒤틀림이 커지고, 실제 장착 시험 평가에서는 화질이 저하하는 경향이 있다.

- <138> 다음에, 40인치 사이즈의 샘플 8~10에 주목하면, 온도 70℃에서 피복 부재의 표면 장력 F1, F2가 $F1 > 36.3$, $F2 > 63.5$ 로 되면, 뒤틀림이 커지고, 실제 장착 시험 평가에서는 화질이 저하하는 경향이 있다.
- <139> 다음에, 46인치 사이즈의 샘플 11~12에 주목하면, 온도 70℃에서 피복 부재의 표면 장력 F1, F2가 $F1 > 32.0$, $F2 > 55.9$ 로 되면, 뒤틀림이 커지고, 실제 장착 시험 평가에서는 화질이 저하하는 경향이 있다.
- <140> 이상에 의해, 70℃에서 장력이, 상술한 식 (1), (2)에 의해 규정되는 수치를 넘으면, 뒤틀림이 커지고, TV 실제 장착 시험에서 화질이 저하하는 경향이 있다. 또, TV의 사이즈를 바꾸어 평가했을 때에도, 상기 수치를 넘으면, 뒤틀림이 발생하기 쉽고, TV 화질이 손상되는 경향이 있다.
- <141> 이들은, 지지체에 대한 피복 부재의 장력이, 70℃ 고온시에 지지체로 되는 확산판이 열에 의해 연화되기 쉬운 상태에 있어서, 수축 방향의 응력 작용을 지지체에 가하여 뒤틀림을 발생시키는 것이라고 예상된다.
- <142> (샘플 17)
- <143> 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <144> (샘플 18~20)
- <145> 필름의 원판으로부터 직사각형 모양 필름을 절출할 때에, 이 직사각형 모양 필름의 긴변과 배향축이 3.5° , 8° , 12° 를 이루도록 하는 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <146> (샘플 21~24)
- <147> 광학 소자 피복체를 제작하기 위한 필름으로서 폴리올레핀 A의 필름을 이용하는 것, 필름의 원판으로부터 직사각형 모양 필름을 절출할 때에, 이 직사각형 모양 필름의 긴변과 배향축이 1.2° , 3° , 7° , 10° 를 이루도록 하는 것 이외는, 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.
- <148> (배향축의 측정)
- <149> 상술한 바와 같이 해서 얻어진 샘플 17~24의 피복 부재의 배향축을 이하와 같이 해서 측정했다. 우선, 광학 소자 피복체의 지지체에 대해서 평행하게 피복 부재를 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 의 정방형 모양으로 절출해서 시험편을 얻었다. 다음에, 이 시험편을 오오즈카(大塚) 전자제의 리타레이션 측정기에 의해, 시험편의 단부에 대한 배향축의 기울기 각도를 측정했다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.
- <150> (광학 소자 피복체의 뒤틀림 평가)
- <151> 32인치 사이즈(샘플 1~7, 13~16), 40인치 사이즈(샘플 8~10), 46인치 사이즈(샘플 11~12)로 제작한 광학 소자 피복체를 소니제의 텔레비전에 이용되고 있는 백라이트 위에 재치하고, 백라이트를 1시간 점등한 후, 광학 소자 피복체의 뒤틀림량을 쇠자에 의해 측정했다. 그리고, 측정한 뒤틀림량을 이하에 나타낸다
- <152> 3단계로 평가했다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.
- <153> 3: 뒤틀림이 10mm 미만
- <154> 2: 뒤틀림이 경미한 것(10mm 이상 20mm 미만)
- <155> 1: 뒤틀림이 20mm 이상
- <156> 또한, "2" 이상에서 실용상 문제가 없는 레벨의 특성이 얻어졌다.
- <157> (외관 평가)
- <158> 상술한 샘플 1과 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체의 외관을 평가했다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.

표 2

샘플	재료 폴리올레핀 (PE 계)	피복체를 구성하는 필름의 긴 변과 배향축과의 각도 (°)	광학소자 피복체의 뒤틀림량 (mm)	광학소자 피복체의 외관		액정표시장치의 외관
				(-)		
17	폴리올레핀 (PE 계)	1	0.5	3	양호	5
18	폴리올레핀 (PE 계)	3.5	1	3	양호	5
19	폴리올레핀 (PE 계)	8	2	2	모서리부에 경미한 느슨함	4
20	폴리올레핀 (PE 계)	12	4	1	모서리부에 늘어짐	2
21	A (PP/PE 계)	1.2	0.5	3	양호	5
22	A (PP/PE 계)	3	1	3	양호	5
23	A (PP/PE 계)	7	1	2	모서리부에 경미한 느슨함	4
24	A (PP/PE 계)	10	2	1	모서리부에 늘어짐	2

<159>

<160>

표 2로부터 이하를 알 수 있다.

<161>

피복 부재의 제1 영역과 제2 영역에서의 결정축과 지지체의 측면이 이루는 각도를 1° ~ 8°의 범위내로 하는 것에 의해, 광학 소자 피복체의 뒤틀림을 억제할 수 있고, 또한 피복 부재에 의한 늘어짐, 휘도 불균일, 주름의 발생을 억제할 수 있다.

<162>

(샘플 25)

<163>

샘플 2와 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.

<164>

(샘플 26)

<165>

피복 부재의 둘레가장자리를 220℃에서 1초간 가열해서 열 용착하는 것 이외는, 샘플 25와 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.

<166>

(샘플 27)

<167>

피복 부재의 둘레가장자리를 220℃에서 0.5초간 가열해서 열 용착하는 것 이외는, 샘플 25와 마찬가지로 해서 광학 소자 피복체를 얻었다.

<168>

(셀(seal) 장력 측정)

<169>

우선, 광학 소자 피복체의 셀부를 넘도록 해서, 5×50mm의 금형에 의해, 시험편을 뽑아내고, 상술한 TMA용으로 시험편을 다시 절단해서 세트했다. 다음에, 초기의 상온 25℃ 시점에서의 시험편의 장력을 측정한 후, 70℃까지 승온시켜, 70℃ 시점에서의 시험편의 장력을 측정했다. 그 결과를 표 3에 나타낸다.

<170>

(고온 보존시의 외관 평가)

<171>

70℃ / Dry의 환경하에 광학 소자 피복체를 500시간 보존하고, 외관 변화를 확인했다. 그 결과를 표 3에 나타낸다.

표 3

샘플	재료 폴리올레핀	봉지 방법 (가열 조건)	셀부의 장력 (N/m)				광학소자 피복체의 장력 (N/m)				외관 70°Cx500H
			25°C		70°C		25°C		70°C		
			MD	TD	MD	TD	MD	TD	MD	TD	
25	A (PP/PE 계)	220°Cx2 sec	454	917	156	320	99	71.3	33.7	40.3	이상 없음
26	A (PP/PE 계)	220°Cx1 sec	204	393	70	125					이상 없음
27	A (PP/PE 계)	220°Cx0.5 sec	89	165	28	56					단부 파단

<172>

<173>

표 3으로부터 이하를 알 수 있다.

<174>

셀부의 장력 F가 피복 부재의 장력 F보다도 작은 경우에는, 고온 보존시에 있어서 셀부가 벗겨져, 피복 부재가 파손할 우려가 있다. 따라서, 셀부의 장력 F를 피복 부재의 장력 F보다도 크게 하는 것이 바람직하다.

<175> 이상, 본 발명의 실시형태에 대해서 구체적으로 설명했지만, 본 발명은, 상술한 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상에 의거하는 각종 변형이 가능하다.

<176> 예를 들면, 상술한 실시형태에서 예시한 수치는 어디까지나 예에 불과하며, 필요에 따라서 이것과는 다른 수치를 이용해도 좋다.

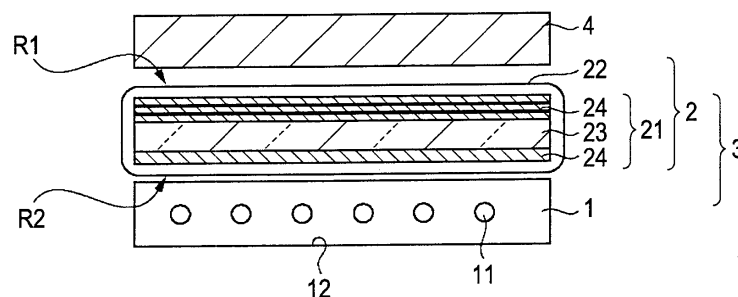
<177> 본 발명은 첨부하는 특허청구범위 또는 그 균등물의 범위내에서, 설계 요구조건 및 그 밖의 요인에 의거하여 각종 변형, 조합, 수정 및 변경 등을 행할 수 있다는 것은 당업자라면 당연히 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

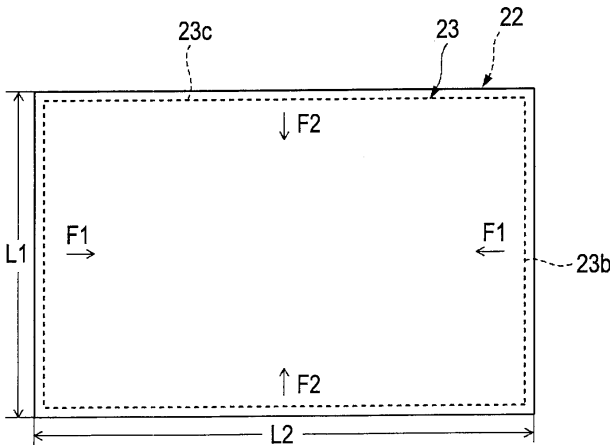
- <178> 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 따른 액정 표시 장치의 1구성예를 도시하는 개략도,
 <179> 도 2는 지지체의 변과, 그 변에 수직인 방향으로 작용하는 피복 부재의 장력 F와의 관계를 도시하는 개략 평면도,
 <180> 도 3 (a)는 제1 영역에서의 포장 부재의 배향축 방향을 도시하는 개략 평면도, 도 3의 (b)는 제2 영역에서의 포장 부재의 배향축 방향을 도시하는 개략 평면도,
 <181> 도 4는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 1구성예를 도시하는 개략 단면도,
 <182> 도 5는 피복 부재의 접합부의 제1 예를 도시하는 개략 단면도,
 <183> 도 6은 피복 부재의 접합부의 제2 예를 도시하는 개략 단면도,
 <184> 도 7의 (a)는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 1구성예를 도시하는 평면도, 도 7의 (b)는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 1구성예를 도시하는 사시도,
 <185> 도 8은 본 발명의 제3 실시형태에 따른 백라이트의 1구성예를 도시하는 사시도,
 <186> 도 9는 본 발명의 제4 실시형태에 따른 백라이트의 1구성예를 도시하는 사시도,
 <187> 도 10은 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제1 구성예를 도시하는 사시도,
 <188> 도 11은 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제2 구성예를 도시하는 사시도,
 <189> 도 12는 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제3 구성예를 도시하는 사시도,
 <190> 도 13 의 (a), 도 13의 (b)는, 본 발명의 제5 실시형태에 따른 광학 소자 피복체의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도,
 <191> 도 14는 샘플의 장력과 비율 t/L 와의 관계를 도시하는 그래프,
 <192> 도 15는 종래의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 개략도.

도면

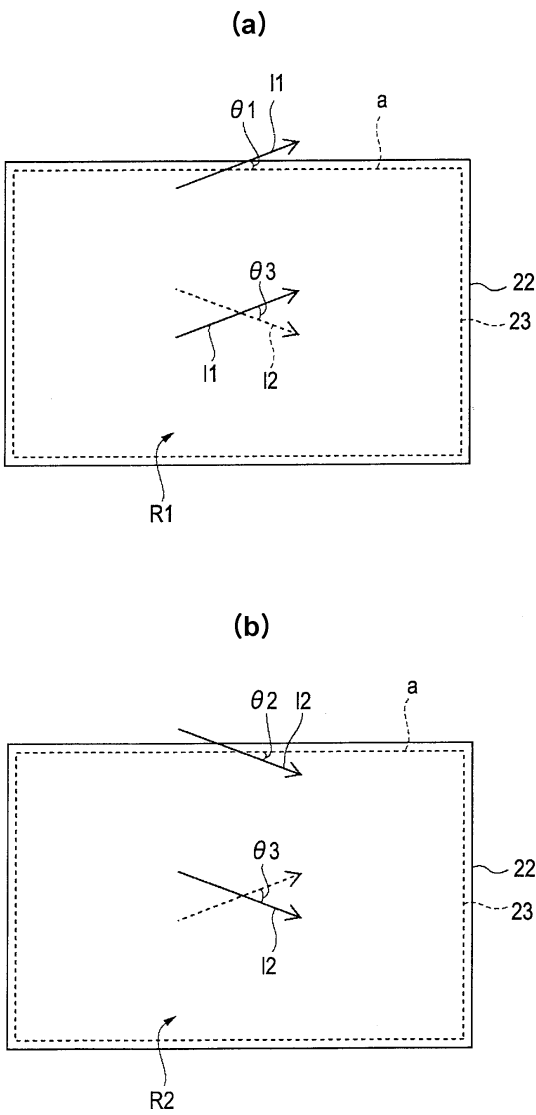
도면1



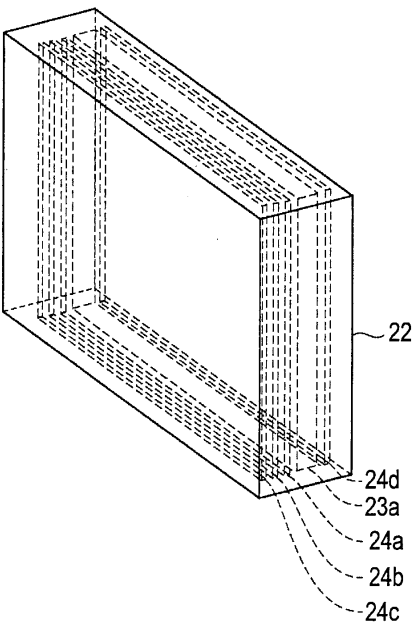
도면2



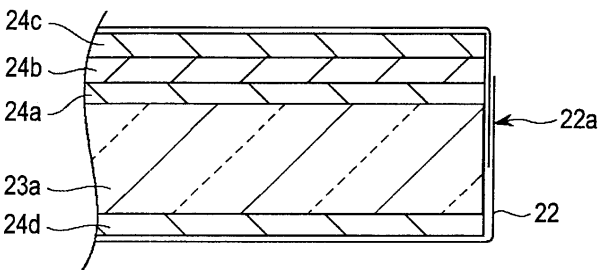
도면3



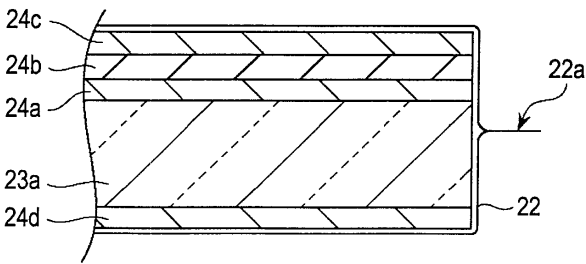
도면4



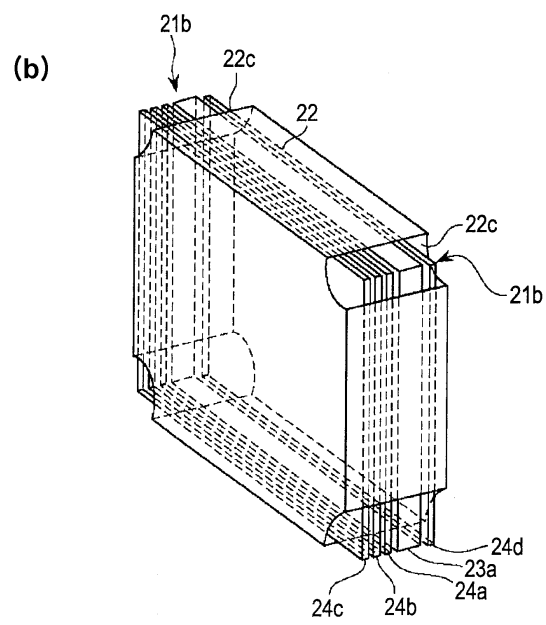
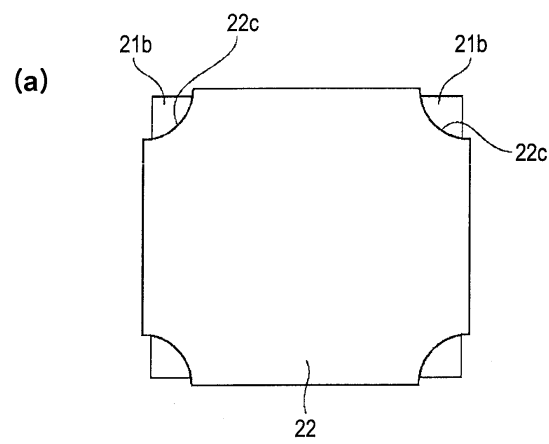
도면5



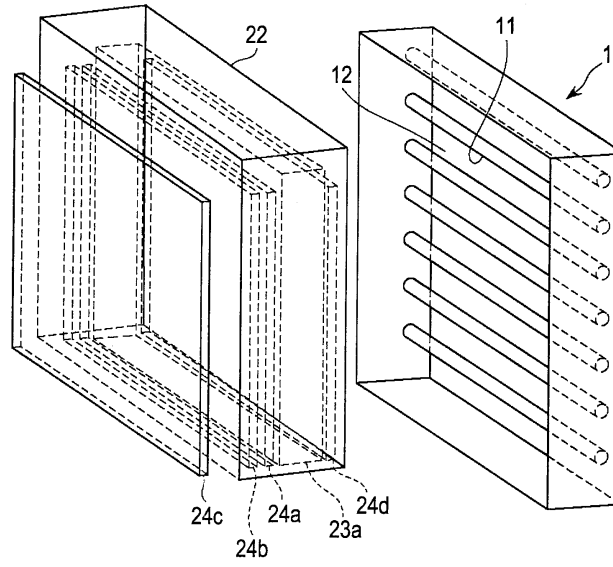
도면6



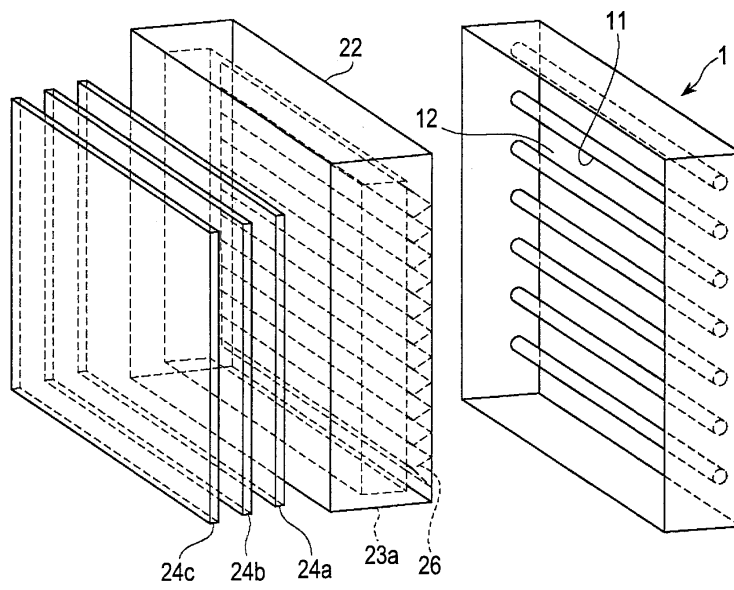
도면7



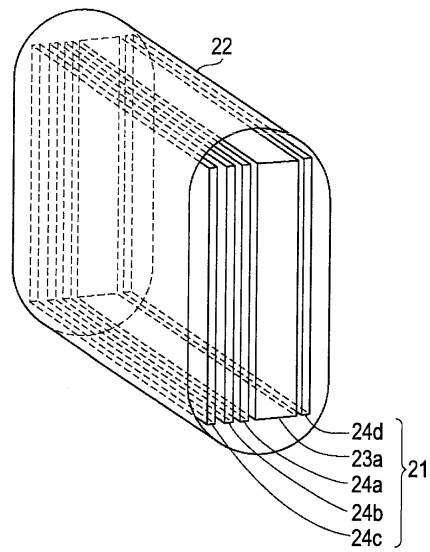
도면8



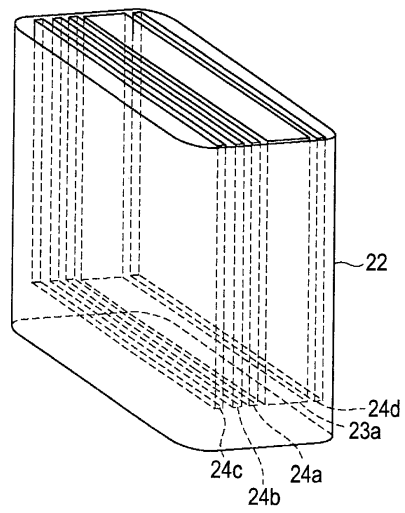
도면9



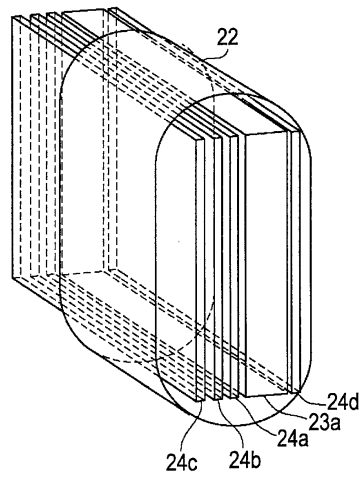
도면10



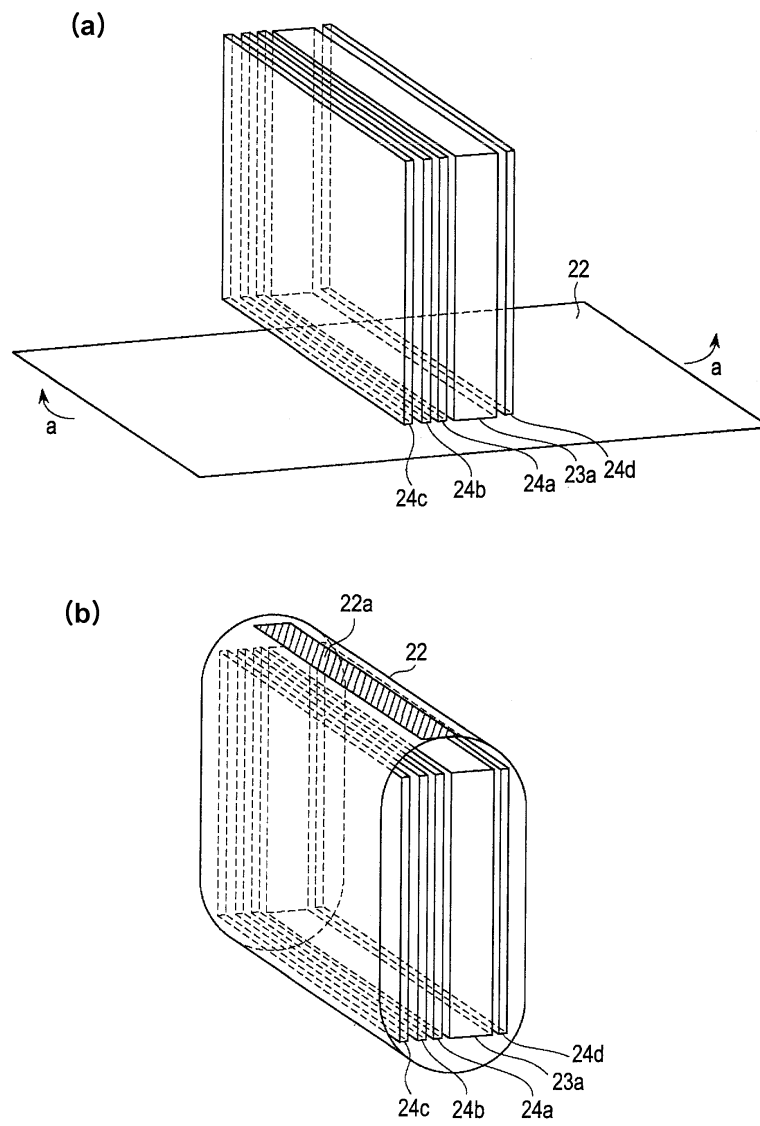
도면11



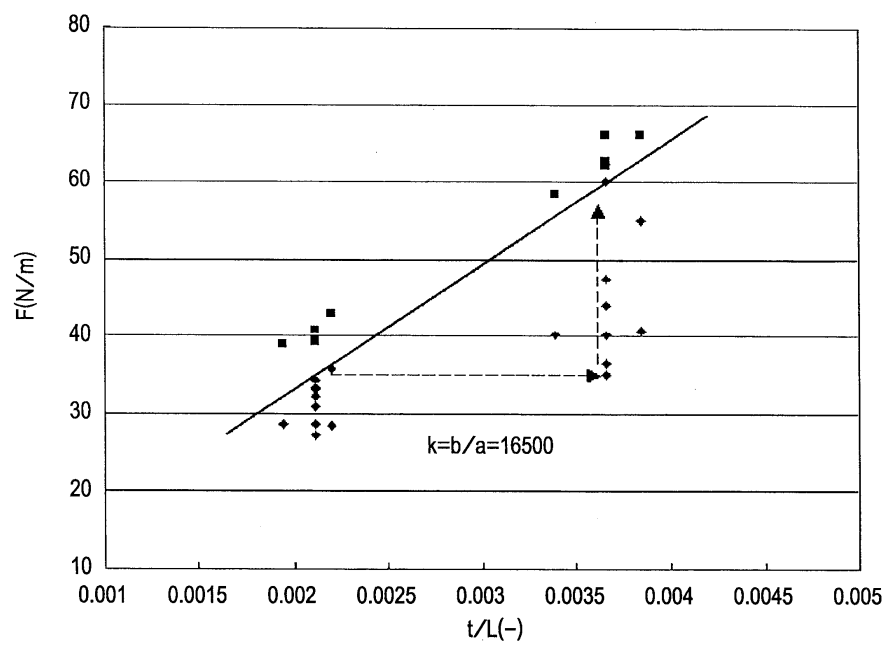
도면12



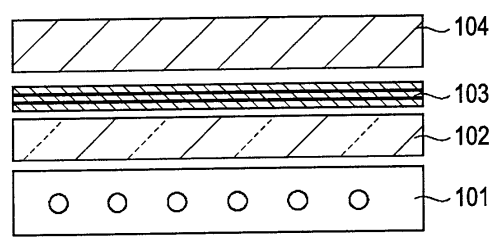
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	光学元件盖，背光和液晶显示器		
公开(公告)号	KR100913264B1	公开(公告)日	2009-08-21
申请号	KR1020080091613	申请日	2008-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼sikki有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼sikki有限公司		
[标]发明人	OHTA EIJI 오타에이지 HOSOYA KEN 호소야켄 KUDO YASUYUKI 쿠도야스유키 YAMAKITA SHIGEHIRO 야마키타시게히로 KAKINUMA MASAYASU 카키누마마사야스 ISHIMORI TAKU 이시모리타쿠 SHINKAI SHOGO 신카이쇼고		
发明人	오타에이지 호소야켄 쿠도야스유키 야마키타시게히로 카키누마마사야스 이시모리타쿠 신카이쇼고		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/04		
CPC分类号	G02F1/133608 G02F2201/54 G02F1/133602 G02F1/133606		
代理人(译)	MOON , KYOUNG金 KIM , HAK SOO		
优先权	2007246295 2007-09-21 JP		
其他公开文献	KR1020090031262A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

和光学元件覆盖件具有至少一个光学元件;和用于支撑至少一个光学元件的支撑;和一个可收缩覆盖件，用于覆盖所述的至少一个光学元件和支撑。在覆盖该两侧形成支撑体的主面的部件，光学元件，一对相对的侧面（相对）相互的，由覆盖构件覆盖，它满足70℃的环境温度下低于关系式（1）。 $40 \leq F \leq 1.65 \times 10 \times t / L \dots (1)$ 然而，从等式，t表示支持体的厚度，L表示覆盖构件，其作用在平行的方向相对于指示由涂敷部件被覆基板的边的长度a的张力，F为长度L的边。

