

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C08J 7/04 B32B 27/00	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년06월 15일 10-0200200 1999년03월09일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (30) 우선권주장	10-1996-0001491 1996년01월24일 95-11482 1995년01월27일 일본(JP) 95-11482 1995년01월27일 일본(JP)	(65) 공개번호 (43) 공개일자 특 1996-0029382 1996년08월 17일
(73) 특허권자 (72) 발명자 (74) 대리인	미쯔이카가쿠 가부시기가이샤 사토 아키오 일본국 도오교오도 지요다구 가스미가세끼 3쵸오메 2반 5고 이시이 토시유키 일본국 아이치켄 카스가이시 아사미야 7212반치 타케무라 나오코 일본국 카나가와켄 요코하마시 카나가와쿠 카타쿠라 1쵸메 17반 카타쿠라다 이단치 3-2-501 센바 카즈미 일본국 아이치켄 나고야시 미나미쿠 타키하루쵸 5반치 미쓰이도오아쯔가가 꾸 타키하루료 카지하라 타카유키 일본국 아이치켄 나고야시 미나미쿠 타키하루쵸 5반치 미쓰이도오아쯔가가 꾸 타키하루료 신중훈, 임옥순	

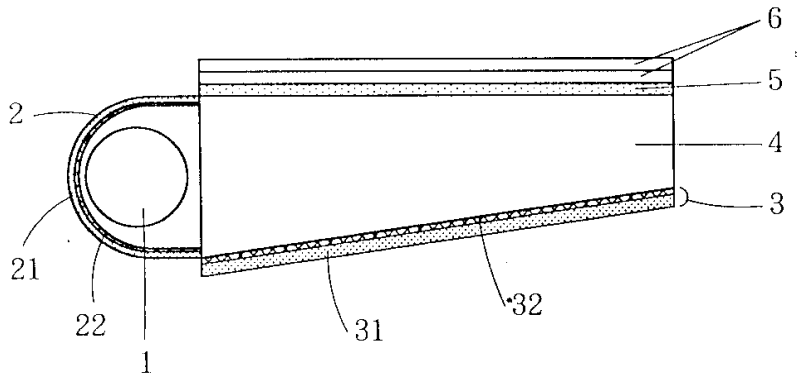
심사관 : 유인경

(54) 광반사체 및 광반사장치

요약

본 발명은 뛰어난 광반사율, 내광성, 전기절연성, 형태유지성을 가진 광반사체 및 이 광반사체를 사용한 광반사장치를 제공하는 것을 목적으로 하며, 그 구성에 있어서, 다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 보호층이 적층된 광반사체로서, 이 다공성수지시트가 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해서 미분말형태의 무기계충전제 100~300중량부를 함유하고, 면적배율로 1.5~20배로 연신되고, 또한, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상이며, 이 광반사체의 강성이 적어도 50mm인 것을 특징으로 하는 광반사체 및, 이들의 광반사체를 액정표시장치의 램프홀터 및/또는 도광판아래의 광반사시트로서 사용한 것을 특징으로 하는 광반사장치를 얻는다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

광반사체 및 광반사장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 광원부를 도광판의 옆에 배설한 액정표시장치의 백라이트유닛의 일예를 표시한 단면도.

제2도는 제1도에 표시한 액정표시장치의 백라이트유닛의 일예를 표시한 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1 : 광원 | 2 : 램프홀더 |
| 21 : 다공성수지시트 | 22 : UV보호층 |
| 3 : 도광판 아래의 광반사시트 | 31 : 다공성수지시트 |
| 32 : UV보호층 | 33 : 누광방지보호층 |
| 4 : 도광판 | 5 : 광학산시트 |
| 6 : 렌즈시트 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광반사체 및 광반사장치에 관한 것이다. 더 상세하게는, 높은 광반사효율을 가진 다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 보호층이 적층되고, 내광성, 광반사율 및/또는 형태유지성이 개량된 광반사체, 및 이 광반사체를 사용한 광반사장치에 관한 것이다. 본 발명에 관한 광반사체 및 광반사장치는, 주로 워드프로세서, 개인용 컴퓨터, 텔레비전(TV) 등의 액정표시장치의 백라이트유닛, 조명기구, 복사기, 프로젝터방식의 디스플레이, 팩시밀리, 전자흑판 등으로 사용되는 광반사체 또는 광반사장치로서 적합하다.

최근, 광반사체는 여러가지 분야에서 사용되고 있고, 특히, 워드프로세서, 개인용 컴퓨터, TV등의 액정표시장치의 주요부품으로서 다수 사용되고 있다. 액정표시장치는, 박형이며 전력절약화를 도모할 수 있는 것이 중요하다. 또, 액정표시장치의 대면적화, 표시품위의 향상이 요망되며, 이를 위해서는 대용량의 광량을 액정부분에 공급하는 것이 필요하다. 액정표시장치의 전력절약화를 가능하게 하고, 소형화, 박형화를 도모하고, 또한 백라이트유닛으로부터 공급되는 광량을 많게 하기 위해서는, 광반사체의 광반사효율이 높지않으면 안되어, 고회도를 얻을 수 있는 광반사체가 요구되고 있다.

액정표시장치의 백라이트유닛에는, 광원을 직접 액정부의 하부에 두는 방식과, 광원을 투명한 도광판의 옆에 두는 방식이 있다. 액정표시장치를 박형화하기 위해서는 후자의 방식이 적합하다. 후자의 방식의 문제점은, 도광판을 경유하는 광의 일부를 액정부에 전달하고, 또 도광판을 경유하는 광의 나머지부를 광반사체에 의해 반사시켜서 다시 도광판으로 되돌려서 광을 유효하게 이용하는 것이므로, 도광판과 광반사체 사이의 광의 누설이나, 도광판, 광반사체에 의한 광의 흡수등에 의해, 직접 광원을 액정부의 후부에 두는 방식보다도 액정부에 전달되는 광량이 적게되는 일이다.

후자의 방식에서는, 광반사체가 램프홀더부 및 도광판하부의 2개소에 배설된다. 램프홀더부의 광반사체는, 광의 흡수 및 누설전류의 발생이 있으면 액정표시부에 공급되는 광량이 적어진다. 따라서, 도광판의 옆에 배설되는 램프홀더의 소재는, 광의 반사효율이 높고, 또한 전기절연성이 높은 것이 요구되

고 있다. 또, 도광판의 아래에 두는 광반사체는, 광선의 반사율이 보다 높고, 투과율이 낮은 것이 요구된다.

또, 액정표시면의 컬러화나 대형화가 요망되고 있고, 또 액정의 표시품위를 향상시킬 필요가 발생되어 있고, 이 요망에 대응하기 위해서도, 액정표시장치에 사용되는 백라이트에는 조금이라도 많은 광을 액정부에 공급할 것이 요구되고 있다.

상기의 과제에 대응하기 위해, 여러가지의 광반사시트 등이 제안되어 있다.

예를 들면, 일본국 특개소 63-161029호 공보에는, 폴리에틸렌테레프탈레이트에 미립자형태의 탄산칼슘을 5~30중량% 함유시킨 폴리머칩을 용융압출해서, 2축연신한 필름으로서, 이 폴리머칩의 백색도를 $a\%$, 2축연신후의 필름의 공극률을 $b\%$ 로 했을 때, $a \geq 45$, $7 \leq b \leq 30$, $a \log b \geq 65$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 백색 폴리에틸렌테레프탈레이트필름이 개시되어 있다.

상기 백색폴리에틸렌테레프탈레이트필름은, 미립자 형태의 탄산칼슘의 함유량이 최대라도 30중량%로 적다. 그 때문에, 2축연신후의 필름의 공극률이 최대라도 30%로, 광반사율이 낮다. 따라서, 이 백색 폴리에틸렌테레프탈레이트필름은, 광반사체로서는 만족할 수 있는 것이 아니다.

일본국 특개평 5-229053호 공보에는, 합성수지필름의 표면에 금속박막층을 가진 광반사필름과, 충전제를 함유한 합성수지필름을 적어도 1축방향으로 연신해서 이루어진 광산란필름을, 적층해서 이루어진 광반사체가 개시되어 있다. 그리고, 상기 금속박막층으로서, 은 또는 은을 함유한 합금 등이 바람직하게 사용되는 것이 기재되어 있다. 이 광반사체는, 은 등의 금속박막층을 가진 합성수지필름을 광반사필름으로 하고, 또한, 다공성수지시트를 광산란필름으로 하므로, 높은 광반사효율을 가진 뛰어난 광반사체이다.

그러나, 이 광반사체는, 자외선 등에 대한 내광성의 점에서 반드시 만족할만한 것이라고 할 수 없다. 또, 광산란필름인 다공성수지시트가 손상된 경우에 전기절연성이 저하되고, 예를 들면, 이것을 액정표시장치의 백라이트부의 광반사용 부재로서 사용한 경우, 누설전류가 발생되어, 소비전력이 과대해지는 일이 있다.

또, 도광판아래의 광반사시트로서 사용한 경우는, 금속박막층이 입사광을 정반사하기 때문에, 광산란필름이 손상된 경우에는, 손상된 곳으로부터 반사된 부분의 표시부만이 특히 밝게 되고, 기타 부분은 어둡게 되므로, 영상화면상에 휘도불균일이 발생될 가능성이 있다.

또, 2산화티탄등의 백색의 무기충전제를 함유한 백색폴리에틸렌테레프탈레이트시트를 광반사판으로서 사용하는 시도도 있다. 그러나, 최근, 액정표시장치는, 소형화, 박형화가 도모되고 있으며, 광원으로서 사용하는 형광관 등이 가늘어지는 경향이 있어, 필연적으로 램프홀더도 소형화되고 있다. 따라서, 상기 백색폴리에틸렌테레프탈레이트시트는, 강성이 크고 구부림가공이 곤란하기 때문에, 액정표시 장치의 램프홀더등으로 가공할 때에 불규칙한 모양으로 된다. 그 때문에, 반사각도에 편차가 발생하여, 휘도불균일이 발생하는 등의 새로운 문제가 발생하고 있다.

일본국 특개평 2-13925호 공보에는, 표면에 백색도료가 도포된 알루미늄 등의 금속판이 기재되어 있고, 이 금속판이 광반사체로서 사용되고 있다. 그러나, 이 금속판은 전기의 양도체로, 광원으로부터의 유도전류에 의한 누설전류가 발생되어 발광효율이 낮은 결점이 있다.

또, 일본국 특개평 4-239540호 공보에는 2~25중량%의 폴리올레핀을 함유하는 폴리에스테르필름을 연신한 다공성필름 및 다공성필름과, 5~25중량%의 무기입자를 함유하는 폴리에스테르 필름을 연신한 다공성필름을 적층한 백색폴리에스테르필름이 개시되어 있다. 그리고, 실시예에는, 이 백색폴리에스테르필름의 바람직한 태양으로서, 기재수지로서 폴리에틸렌테레프탈레이트를 사용한 두께가 $188\mu\text{m}$ 인 백색다공성 필름이 기재되어 있다. 그러나, 이 다공성필름은, 기재수지가 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르이기 때문에 강성이 크다. 그 때문에, 예를 들면, 이것을 액정표시장치의 램프홀더 등으로서 사용한 경우, 광원과 백색시트와의 사이에 빈틈이 발생하여, 광이 누설되어 액정표시부등에 전달되는 광량이 적어지는 결점이 있다. 또, 도광판아래의 광반사시트로서 사용한 경우, 단층의 경우에는 무기입자가 전혀 충전되어 있지 않기 때문에, 혹은, 다층의 경우에도 무기입자의 양이 5~25중량%로 적기 때문에, 무기입자에 의한 광의 반사가 매우 적어, 고반사율을 얻을 수 없다.

또, 일본국 특개평 6-298957호 공보에는, 굴절률이 1.6미만인 수지 75~25중량부와 무기충전제 25~75중량부로 이루어진 수지조성물을 면적연신배율 1.2~15배로 연신해서 이루어진 광반사시트가 개시되어 있다. 이 광반사체는, 연신에 의해 형성되는 빈 구멍과 수지와 계면에서의 광의 난반사 및 무기충전제 자체의 반사에 의해 높은 광반사율을 가진 뛰어난 광반사체이다. 그리고, 가티의 필름을 적층해도 되는 것이 기재되어 있으나, 어떠한 특성을 가진 필름을 적층하는가에 대해서는 하등의 개시도 시사도 되어 있지 않다.

본 발명의 목적은, 뛰어난 광반사율 및 전기절연성을 가지고, 형태유지성을 가진 광반사체를 제공하는 데 있다. 본 발명의 제2목적은 상기 특성에 더 높은 내광성 및/또는 더 뛰어난 광반사율을 가진 광반사체를 제공하는 데 있다. 또, 본 발명의 제3목적은, 상기 2종의 광반사체를 사용한 광반사장치를 제공하는 데 있다.

본 발명자들은 예의검토한 결과, 특정량의 무기충전제를 함유한 폴리올레핀수지시트를 연신해서 얻어진 다공성수지시트의 한쪽면 또는 양면에, 특정의 광선투과율을 가진 보호층을 적층함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있는 광반사체를 얻게 되고, 이 광반사체가 광반사장치의 자재로서 적합한 것을 발견하여, 본 발명에 도달하였다.

즉, 본 발명의 제1발명은, 다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 보호층이 적층된 광반사체에 있어서, 이 다공성수지시트가 적어도 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해서 미분말형태의 무기계충전제 100~300중량부를 함유하고, 면적배율로 1.5~20배로 연신되고, 또한, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상이며, 이 광반사체의 강성이 적어도 50mm인 것을 특징으로 하는 광반사체를 제공하는 데 있다.

본 발명에 관한 반사체의 특징은, 광반사율이 높은 다공성수지시트는 유연하고 매우 유용한 반사체이나,

용도에 따라서는 강성이 높은 반사체가 필요하며, 다공성수지시트의 적어도 한쪽면에 강성이 높은 보호층을 적층해서 반사체의 강성을 향상시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2발명은, 제1발명의 보호층이 광반사체의 강성 50~150mm로 높이는 동시에 UV보호층으로서의 기능도 가진 UV보호층이며, 이 UV보호층의 전체광선투과율이 80%이상, 이 광반사체의 UV보호층 표면에 조사한 파장 550nm의 광선의 전체반사율이 95%이상이며, 또한, 이 광반사체의 UV보호층표면에 80℃에 있어서 400MJ/m²의 자외선을 조사한 후의 이 광반사체의 파장 450nm 및 550nm의 광선의 전체반사율의 저하율이 다같이 10%미만인 것을 특징으로 하는 광반사체를 제공하는 데 있다.

본 발명에 관한 광반사체의 특징은, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상인 다공성수지시트를 광반사층으로 하고, 그 적어도 한쪽표면에 전체광선투과율이 80%이상인, 자외선 등에 대한 UV보호층이 적층된 강성이 50~150mm인 광반사체인 점에 있다. 광반사층이 상기 다공성수지시트이기 때문에, 유연성이 풍부한 외에, 이 시트표면 및 그 내부에 광반사층을 다수 함유하고 있어 뛰어난 광반사율을 가질 뿐만 아니라, 그 반사가 확산반사인 이점이 있다. 또한, 다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 상기 특성을 가진 UV보호층이 적층되어 있으므로, 자외선 등에 대한 내광성 및 형태유지성이 다같이 개선된 광반사체이다.

본 발명의 제3발명은 제1발명의 보호층이 다공성수지시트의 뒷면에만 적층된 광반사체의 강성을 적어도 100mm로 높이는 동시에 누광방지기능도 가진 누광방지보호층이며, 이 누광방지보호층의 전체광선투과율이 20%미만이며, 이 광반사체의 다공성수지시트표면에 조사된 파장 550nm의 전체광선반사율이 95%이상인 것을 특징으로 하는 광반사체를 제공하는 데 있다.

본 발명에 관한 광반사체의 특징은, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상인 다공성수지시트를 광반사층으로 하고, 그 뒷면에 전체광선투과율이 20%미만인, 누광방지 및 형태유지를 위한 누광방지보호층이 적층된 강성이 적어도 100mm인 광반사체인 점에 있다. 광반사층이 상기 다공성수지시트이기 때문에, 유연성이 풍부한 외에, 이 시트표면 및 그 내부에 광반사층을 다수 함유하고 있어 뛰어난 광반사율을 가질 뿐만 아니라, 그 반사가 확산반사인 이점이 있다. 또한, 다공성수지시트의 뒷면에 상기 특성을 가진 누광방지보호층이 적층되어 있기 때문에, 다공성수지시트를 투과한 광이 있는 경우에도 누광방지보호층에 의해서 효율적으로 반사할 수 있고, 또 형태유지성도 개선된 광반사체이다.

본 발명의 제4발명은 다공성수지시트의 양면에 보호층이 적층되고, 이 다공성수지시트의 표면의 보호층이 UV보호층으로서의 기능도 가지고 또한 전체광선투과율이 80%이상인 UV보호층이며, 또 뒷면의 보호층이 누광방지기능도 가진 누광방지 보호층이 적층된 적층체에 있어서, 이 적층체의 UV보호층표면에 조사한 파장 550nm의 광선의 전체반사율이 95%이상이며, 또한, 이 적층체의 UV보호층표면에 80℃에 있어서 400MJ/m²의 자외선을 조사한 후의 이 광반사체의 파장 450nm 및 550nm의 광선의 전체반사율의 저하율이 다같이 10%미만이며, 또한 이 적층체의 강성이 적어도 50mm인 것을 특징으로 하는 광반사체를 제공하는 데 있다. 본 발명에 관한 광반사체의 특징은 제2발명과 제3발명의 특징을 겸비한 광반사체이다.

상기 각각의 반사체는 액정표시장치의 백라이트유닛, 조명기구, 복사기, 프로젝터방식의 디스플레이, 팩시밀리 및 전자책판으로 이루어진 군으로부터 선택된 장치의 광반사체로서 바람직하게 사용할 수 있다.

상기 제1, 2 또는 제4발명의 광반사체는 액정표시장치의 백라이트유닛을 구성하는 램프홀더를 형성하는 광반사체로서 바람직하게 사용할 수 있다.

상기 제1, 3 또는 제4발명의 광반사체는 액정표시장치의 백라이트유닛을 구성하는 도광판아래의 광반사시트로서 바람직하게 사용할 수 있다.

본 발명의 제5발명은, 제1도에 있어서 도광판(4)의 한쪽면에 도광판아래의 광반사시트(3), 다른면에 광확산시트(5)가 적층되고, 또 이 광확산시트(5)의 표면에 렌즈시트(6)가 적층된 적층체의 적어도 1측면에 광원(1)이 배설되어, 이 광원(1)이 만곡형상으로 형성된 램프홀더(2)에 의해 씌워져 있는 광반사장치에 있어서, 램프홀더(2)로서 제1,2 또는 4발명의 광반사체를 사용하고, 및/또는 도광판아래의 광반사시트(3)에는, 1,3 또는 4발명의 광반사체를 사용하는 것을 특징으로 하는 광반사장치를 제공하는 데 있다.

또 본 발명의 제6발명은, 상기 제2 또는 제4발명에 관한 광반사체를 광반사장치의 램프홀더에, 상기 제3 또는 제4발명에 관한 광반사체를 광반사장치의 도광판아래의 광반사시트에 사용한 광반사장치이다. 본 발명에 관한 광반사장치의 특징은, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상인 다공성수지시트를 광반사층으로 하고, 그 적어도 한쪽표면에 전체광선투과율이 80%이상인, 자외선 등에 대한 UV, 보호층이 적층된 강성이 50~150mm인 광반사체를 램프홀더를 사용하고, 또한, 파장 550nm의 광선반사율이 95%이상인 다공성수지시트를 광반사층으로 하고, 그 뒷면에 전체광선투과율이 20%미만인, 누광방지 및 형태유지를 위한 누광방지 보호층이 적층된 강성이 적어도 50mm인 광반사체를 도광판아래의 광반사시트에 사용한 광반사장치인 점에 있다. 램프홀더 및 도광판아래의 광반사시트의 광반사층이 상기 다공성수지시트이기 때문에, 유연성이 풍부한 외에, 이 시트표면 및 그 내부에 광반사층을 다수 함유하고 있어 뛰어난 광반사율을 가질 뿐만 아니라, 그 반사가 확산반사인 이점이 있다. 또한, 램프홀더에 사용하는 광반사체를 구성하는 다공성수지시트의 적어도 한쪽 표면에 상기 특성을 가진 UV보호층이 적층되어 있으므로, 자외선 등에 대한 내광성 및 형태유지성이 다같이 개선되어 있다. 또, 도광판아래의 광반사시트에 사용하는 광반사체를 구성하는 다공성수지시트를 투과한 광이 있는 경우에도 누광방지보호층에 의해서 효율적으로 반사할 수 있고, 또 형태유지성도 개선되어 있다.

본 발명의 실시태양을 더 상세히 설명한다.

본 발명의 광반사체의 다공성수지시트는 폴리올레핀계수지에 특정량의 미분말형태의 무기계충전제를 첨가, 혼합해서 수지조성물로 하고, 얻어진 수지조성물로부터, 예를들면 용융압출성형등에 의해 미연신시트를 성형하고, 이어서, 얻어진 미연신시트를 1축 또는 2축연신함으로써 제조된다. 기재수지로서, 폴리올레핀계수지를 채용함으로써, 후술하는 무기계충전제를 다량으로, 또한 분산성 좋게 함유시킬 수 있는 것이다.

다공성수지시트의 제조에 사용되는 폴리올레핀계수지로서, 고밀도 폴리에틸렌, 저밀도폴리에틸렌, 에틸렌과 α -올레핀과의 공중합체인 선형정밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-프로필렌공중합체, 폴리-4-메

틸펜테계 수지등을 들 수 있다. 이들의 폴리올레핀계수지는, 후술하는 미분말형태의 무기계충전제를 분산성 좋게 다량으로 함유시킬 수 있고, 또한, 얻게되는 다공성수지시트가 유연성이 풍부한 이점이 있다.

폴리올레핀계수지의 분자량은 시트에서의 성형성에 영향을 미치고, 분자량이 너무 높거나 낮아도 시트의 성형성이 저하된다. 그와같은 점을 고려하면, 분자량의 파라미터인 멜트인덱스(이하, MI라고함)가, 폴리에틸렌계수지의 경우에는 0.5~7g/10min정도(190℃, 하중 2.16kg), 폴리프로필렌수지의 경우에는 1~10g/10min정도(230℃, 하중 2.16kg), 폴리-4-메틸펜테계수지의 경우에는 10~70g/10min정도(260℃, 하중 5.0kg)인 것이 바람직하다.

또한, 본 발명에 있어서의 폴리올레핀계수지의 MI는, AST MD-1238에 규정된 방법에 의해 상기 조건으로 측정된 값이다.

본 발명에 사용하는 미분말형태의 무기계충전제로서는, 금속염, 금속수산화물, 금속산화물등이 바람직하게 사용된다. 이들을 예시하면, 황산바륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산알루미늄, 탄산바륨, 탄산칼슘, 염화마그네슘, 염기성탄산마그네슘등의 금속염, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 수산화칼슘 등의 금속수산화물, 산화칼슘, 산화아연, 산화마그네슘, 산화티탄, 알루미늄, 실리카등의 금속산화물 등을 들 수 있다. 또, 규산칼슘류, 세멘트류, 제올라이트류, 탈크 등의 점토류도 사용할 수 있다.

이들중, 폴리올레핀계수지와와의 혼합성 또는 분산성, 시트의 연신성 및 얻게 되는 다공성수지시트의 개공성, 개공률등을 총체적으로 감안하면, 황산바륨, 탄산칼슘, 산화티탄, 수산화마그네슘이 바람직하다. 더 바람직하게는 황산바륨, 탄산칼슘이며, 가장 바람직하게는 황산바륨이다. 황산바륨 또는 탄산칼슘을 사용하는 경우에는, 폴리올레핀계수지와와의 분산성, 혼합성이 좋은 침강성황산바륨 또는 침강성 탄산칼슘이 바람직하다.

또, 미분말형태의 무기계충전제의 입자도는 얻게되는 다공성시트의 표면상태에 영향을 미치므로, 0.1~7 μ m 정도의 평균입자직경을 가진 미분말형태의 무기계충전제가 바람직하다. 더 바람직하게는 0.2~5 μ m이다.

미분말형태의 무기계충전제의 첨가량은 얻게되는 다공성수지시트의 광선반사율에 영향을 미친다. 미분말형태의 무기계충전제의 첨가량이 적으면 얻게되는 다공성수지시트의 개공률이 낮게되고, 반대로 많으면 개공률이 높아진다. 개공률이 낮은 다공성수지시트는, 수지층과 공기층과의 계면에 있어서의 광의 반사율이 감소되고, 높은 광선반사율을 가진 다공성수지시트를 얻을 수 없다. 따라서, 광반사체에 적합한 다공성수지시트는, 적당한 개공률과 높은 광선반사율을 가진 것이 바람직하다. 또, 미분말형태의 무기계충전제의 첨가량이 많으면 다공성시트의 개공률이 높게되어 광선반사율은 증대되나, 시트의 생산성, 다공성수지시트의 강도가 저하된다. 그와 같은 점을 종합해서 고려하면, 미분말형태의 무기계충전제의 첨가량은, 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해 100~300중량부이다.

미분말형태의 무기계충전제가 황산바륨인 경우, 바람직한 첨가량은 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해 180~300중량부이다. 더 바람직하게는 180~250중량부이다. 또, 그 이외의 미분말상의 무기계충전제를 사용하는 경우, 바람직한 첨가량은 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해 120~200중량부이다.

본 발명의 광반사체에 사용하는 다공성수지시트에는, 상기한 폴리올레핀계수지에 특정량의 상기 미분말형태의 무기계충전제를 첨가, 혼합한 수지조성물이 사용되나, 본 발명의 목적을 방해하지 않는 범위내에서, 안정제, 활제, 분산제, 자외선 흡수제, 백색안료, 형광증백제 등의 기타의 첨가제를 첨가해도 된다.

이들외의 첨가제중, 자외선흡수능을 가진 것을 첨가하는 것이 바람직하다. 자외선 흡수능을 가진 첨가제로서, 2,4-디히드록시벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시벤조페논, 2,2'-디히드록시-4-메톡시벤조페논, 2,2'-디히드록시-4,4'-디메톡시벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시-2'-카르복시벤조페논, 2-히드록시-4-n-옥톡시벤조페논, 2,2',4,4'-테트라히드록시벤조페논, 4-도데실옥시-2-히드록시벤조페논, 비스(5-벤조일-4-히드록시-2-메톡시페닐)메탄 등의 벤조페논계 화합물, 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-3',5'-디-tert-부틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-3',5'-디-tert-부틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-tert-옥틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-3',5'-디-tert-아밀페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌비스[4-(1,1,3,3-테트라에틸부틸)-6-(2H-벤조트리아졸-2-일)페놀]등의 벤조트리아졸계화합물 등으로 대표되는 자외선흡수제를 들 수 있다.

이들의 첨가량은, 예들들면 자외선흡수제의 경우, 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해 0.01~5중량부, 바람직하게는 0.01~2중량부이다.

폴리올레핀계수지와 미분말형태의 무기계충전제, 필요에 따라서, 자외선흡수제, 안정제, 활제, 분산제, 자외선흡수제, 백색안료, 형광증백제 등의 기타첨가제를 혼합해서 수지조성물을 제조하는 방법에는 특히 제한은 없다. 예를 들면, 리본 블렌더, 헨셀믹서, 슈퍼믹서, 텀블러믹서 등을 사용해서 실온 또는 그 근방의 온도에 있어서 혼합하는 방법을 들 수 있다.

또, 혼합한 후, 스트랜드다이아 장착된 1축 또는 2축스크루형 압출기를 사용해서, 폴리올레핀계수지의 용점 또는 연화점 이상의 온도, 바람직하게는 용점 또는 연화점+20℃ 이상, 폴리올레핀계수지의 분해온도미만의 온도범위에 있어서 혼련, 용융압출해서, 용융스트랜드로 하고, 냉각한 후, 절단해서 펠릿형상으로 성형하는 방법도 들 수 있다. 폴리올레핀계수지에 미분말형태의 무기계충전제를 균일하게 분산, 혼합하기 위해서는, 펠릿형상으로 성형하는 방법이 바람직하다.

상기와 같이 해서 얻게된 폴리올레핀계 수지조성물로부터 시트를 성형하는 방법에도 특히 제한은 없다. 예를들면, T다이아 장착된 1축 또는 2축 스크루형 압출기를 사용하는 압출성형법, 원형다이아 장착된 압출기를 사용하는 인플레이션성형법, 캘린더성형법등의 공지의 방법을 들 수 있다.

시트의 성형온도는, 사용하는 폴리올레핀계수지에 따라 다르나, 통상, 사용하는 수지의 용점 또는 연화점 이상의 온도, 바람직하게는, 용점 또는 연화점 +20℃ 이상, 분해온도미만의 온도범위이다.

얻게된 미연신수지시트는, 롤법, 텐더법등의 공지의 방법으로 적어도 1축방향으로 연신된다. 연신은 1단으로 행하여도 되고, 다단계로 구분해서 행하여도 된다. 또, 2축방향으로 연신해도 된다. 또, 연신후 필

요에 따라서, 얻게된 개공의 형태를 안정시키기 위해 열고정처리를 행하여도 된다.

연신중의 시트의 절단을 방지하고, 또한 균일한 연신을 행하고, 바람직한 개공률을 가진 다공성수지시트를 얻기 위해서는, 연신온도는, 수지의 비커트연화점(JI나-6760에 규정된 방법으로 측정된 값)미만인 것이 바람직하다.

또, 연신배율은, 상기의 미분말형태의 무기계충전제의 첨가량과 마찬가지로, 얻게되는 연신시트의 개공률에 영향을 미친다. 연신배율이 낮으면 얻게되는 연신시트의 개공률이 저하되고, 높으면 개공률이 높아진다. 그러나, 연신배율이 너무 높으면 연신중에 시트가 절단되는 일이 있으므로 바람직하지 않다. 그와 같은 관점에서, 연신배율은 면적배율로 1.5~20배의 범위가 바람직하다. 더 바람직하게는 2~15배이다. 구체적으로는, 1축연신의 경우에는 1.5~8배 연신하는 것이 바람직하다. 더바람직하게는 2~7.5배이다. 또, 2축연신의 경우에는 1축방향으로 1.5~7배, 그 방향과 직각방향으로 1.1~3배 연신하는 것이 바람직하다. 또 바람직하게는 1축방향으로 2~6.5배, 그 방향과 직각방향으로 1.1~2.5배 정도이다.

연신하기 전에 엠보스를 등을 사용해서 미연신필름의 표면에 엠보스가공을 실시해도 된다. 또, 연신한 후, 다공성수지시트의 표면에 엠보스가공을 실시해도 된다.

다공성수지시트의 두께가 얇으면 광의 투과율이 높아져서 광선반사율이 저하되는 경향이 있다. 또, 두꺼우면 광의 반사율은 변하지 않지만, 시트의 생산성이 저하된다. 따라서, 광반사체로서 사용하는 다공성수지시트의 두께는, 통상, 50~500 μm 정도이며, 바람직하게는 50~400 μm , 더 바람직하게는 50~300 μm 이다.

상기 조성 및 제조조건으로 얻어지는 다공성수지시트는, 40%이상의 개공률을 가진 다공성수지시트이다. 다공성수지시트를 광반사체로서 사용하는 데는, 높은 광선반사율을 가진 것이 요망된다. 다공성수지시트의 개공률이 40%미만이면, 수지층과 공기층과의 계면이 감소하기 때문에 광선반사율이 저하된다. 광반사체로서 사용하는 다공성수지시트는, 적어도 40%이상의 개공률을 가지고, 파장 550nm의 광선반사율이 95% 이상인 것이 바람직하다. 광반사체로서 사용하는 다공성수지시트의 개공률은 높으면 높을수록 바람직하다. 연신시트의 성형성, 연신성 등을 감안하면 그 상한은 70%정도이다. 따라서, 바람직한 다공성수지시트는, 상기 방법으로 얻게되는 다공성수지시트중, 개공률이 40~70%, 바람직하게는 40~60%인 것이다.

다공성수지시트의 표면 및/또는 뒷면에 적층하는 보호층으로서, 예를들면, 열가소성수지 등을 T다이가 장착된 1축 또는 2축스크루형 압출기를 사용하는 압출성형법, 원형다이가 장착된 압출기를 사용하는 인플레이션성형법, 칼린더성형법등의 공지의 방법에 의해 성형된 수지필름이 사용된다. 또, 상기 수지등을 함유한 유기용매용액을, 다공성수지시트의 표면 및/또는 뒷면에 도포, 건조함으로써 형성된 수지필름이라도 된다.

상기 보호층의 형성에 사용하는 수지로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등으로 대표되는 폴리에스테르계수지, 폴리아세탄비닐계수지, 폴리아크릴산메틸, 폴리아크릴산에틸로 대표되는 폴리아크릴산에스테르계수지, 폴리메타크릴산메틸 등으로 대표되는 폴리메타크릴산에스테르계수지, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리클로르트리플루오로에틸렌, 폴리불화비닐리덴, 폴리불화비닐, 테트라플루오로에틸렌과 헥사플루오로프로필렌과의 공중합체 등으로 대표되는 불소계수지, 폴리아크릴로니트릴계수지, 실리콘계수지, 나일론6, 나일론 6-6, 아일론 6-10, 나일론 11, 나일론 12등으로 대표되는 폴리아미드계수지 등으로 대표되는 열가소성수지를 들 수 있다.

이들중, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트등으로 대표되는 폴리에스테르계수지, 폴리아크릴산메틸, 폴리아크릴산에틸, 폴리메타크릴산메틸 등으로 대표되는 폴리아크릴계수지, 실리콘계수지 등이 바람직하다.

상기 수지로부터 수지필름을 성형하는 온도는, 사용하는 열가소성수지에 따라 다르나, 통상, 사용하는 수지의 용점 또는 연화점이상의 온도, 바람직하게는 용점 또는 연화점+20 $^{\circ}\text{C}$ 이상, 분해온도미만의 온도범위이다.

보호층에 사용하는 수지필름은, 연신필름이라도 된다. 연신하는 경우는, 롤법, 텐더법 등의 공지의 방법으로 적어도 1축방향으로 연신된다. 연신은 1단으로 행하여도 되고, 다단계로 구분해서 행하여도 된다. 또, 2축방향으로 연신해도 된다. 또, 연신후 필요에 따라서, 얻게된 개공의 형태를 안정시키기 위해 열고정처리를 행하여도 된다. 연신배율은 면적배율로 1.5~10배정도의 범위가 바람직하다.

구체적으로는, 1축연신의 경우에는 1.5~10배 연신하는 것이 바람직하다. 더바람직하게는 2~7.5배이다. 또, 2축연신의 경우에는 1축방향으로 1.5~5배, 그 방향과 직각방향으로 1.1~3배 연신하는 것이 바람직하다. 더 바람직하게는 1축방향으로 2~4배, 그 방향과 직각방향으로 1.1~2.5배 정도이다.

본 발명의 광반사체는, 상기와 같이해서 얻게된 다공성수지시트의 적어도 표면 및/또는 뒷면에 상기와 같이 해서 얻게된 보호층을 열압착법, 또는 접착제를 사용하는 접착법에 의해 적층함으로써 제조된다. 또, 상기 다공성수지시트의 적어도 표면 및/또는 뒷면에, 열가소성수지등을 함유한 유기용매의 용액등을 도포, 건조함으로써 제조할 수도 있다.

본 명세서에서는 다공성수지시트의 표면이란 광이 달아서 반사하는 면을 의미한다.

상기 수지필름을 다공성수지시트에 적층하는 방법으로서, 각종 접착제를 사용하여 접착하는 방법, 열압착에 의해 융착(融着)하는 방법 등을 들 수 있다.

이때의 접착제는, 내광성이 높고, 무색투명한 것이 바람직하다. 또, 접착강도를 올리기 위해, 다공성수지시트 및/또는 열가소성수지필름의 각각의 표면에 코로나방전처리를 실시하는 것이 바람직하다.

다공성수지시트에 수지의 유기용매용액을 도포하는 경우는, 상기 수지를 용해한 용액이 사용된다. 용액농도는, 도포성 등을 고려하면, 5~50중량%정도가 바람직하다. 더 바람직한 농도는 5~35중량%이다.

유기용매로서는, 벤졸, 톨리올, 크실올, 솔벤트나프타, 하이솔벤시나프타 등으로 대표되는 방향족계 용제, 메탄올, 에탄올, 부틸알콜, 아밀알콜 등으로 대표되는 알콜류용제, 아세트산메틸, 아세트산에틸,

아세트산부틸, 아세트산아밀, 아세트산옥틸, 아세트산벤질, 아세트산시클로헥실 등으로 대표되는 에스테르계용제, 아세톤, 메틸아세톤, 메틸에틸케톤, 시클로헥산, 글리콜메틸에테르, 글리콜에틸에테르, 글리콜부틸에테르, 디옥산등으로 대표되는 케톤계·에테르계 용제 등을 들 수 있다.

도포하는 방법에는 특히 제한은 없고 공지의 방법을 적용할 수 있다. 예를 들면, 닥코트, 바코트, 스프레이코트, 롤코트, 스크린코트 등을 들 수 있다. 균일한 두께로 도포하는 것이 바람직하다. 또, 도포한 후의 건조조건으로서, 50~100℃에 있어서 1초간~1시간 건조하는 방법을 들 수 있다.

본 발명에 있어서, 다공성수지시트에 적층되는 보호층에는 3종류의 것을 사용할 수 있다.

즉, 제1의 발명에서는 다공성수지시트에 적층해서 광반사체의 강성을 향상시키는 것을 목적으로 하는 것이며, 다공성수지시트 (통상 강성은 30~80mm정도임)의 강성보다 높은 재료로 이루어진 보호층이 사용된다. 그러나 본 발명의 방법에서는 제2발명의 자외선(UV)으로부터 보호하는 기능, 제3발명의 누광방지기능을 구비한 보호층을 사용하는 방법이 보다 바람직하다.

제2발명의 광반사체에서는, 전체광선투과율이 80%이상인 투명성이 뛰어난 필름을 사용하고, 또한, 이 필름을 다공성수지시트의 표면 또는 양면에 적층한다. 표면에 적층하는 경우는, 보호층쪽에 광을 조사하도록 해서 사용한다. 이 보호층을 UV보호층이라고 한다. UV보호층은, 전체광선투과율이 80%이상인 투명성을 가진 것으로, 무색에 가까운 것이 바람직하다. 또, UV보호층의 투명성, 얻어지는 광반사체의 강성, 광반사율등을 고려하면, UV보호층의 두께는, 1~100 μ m정도이다. 바람직하게는 1~70 μ m이며, 더 바람직하게는 1~50 μ m이다. 그와 같은 UV보호층을 다공성수지시트의 한쪽표면 또는 양면에 적층함으로써, 다공성수지시트가 자외선 등에 의해 열화되는 것이 방지되는 동시에, 다공성수지시트의 형태유지성이 개선된다.

제2발명에 있어서, 다공성수지시트의 양면에 UV보호층을 적층하는 경우는, 뒷면쪽의 층은, UV보호층이라고 하기보다는 오히려 제1발명의 보호층인 보강효과를 부여하게 되므로 전체광선투과율이 80%미만인 열가소성수지필름이라도 된다. 단, 적층후의 광반사체의 강성이 150mm를 초과하는 것이면 안된다.

이와 같은 보호층으로서, 예를들면, 두께가 30~50 μ m정도의 백색폴리에틸렌테레프탈레이트시트를 들 수 있다.

다공성수지시트의 한쪽면 또는 양면에 UV보호층이 적층된 제2발명에 관한 광반사체는, 강성이 지나치게 크면, 예를들면, 이것을 액정표시장치의 램프홀더 등으로 가공하는 경우, 둥근모양을 한 형상으로 가공하기 어려워, 작업성이 나쁠 뿐만 아니라, 가공할때에 불규칙한 모양으로 되기 때문에, 반사각도에 불균일이 발생하여, 휘도불균일이 발생한다. 그 때문에, 이 광반사체의 강성은, 50~150mm정도인 것이 바람직하다.

제2발명에 관한 광반사체는, 자외선 등에 대한 내광성 및 다공성수지시트의 형태유지성을 개선하기 위해 이루어진 것이다. 다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 보호층으로서 열가소성수지필름이 적층되어 있는 것이 특징이다. 자외선등에 대한 내광성으로서, 광반사체의 보호층표면에 80℃에 있어서 400MJ/m²(메가주울/m²)의 자외선을 조사한 후의 이 광반사체의 파장 450nm 및 550nm의 광선의 전체반사율의 저하율이 다같이 10%미만인 것이 바람직하다. 더 바람직하게는 7%미만이다. 이 저하율이 10%이상이면, 광반사체로서 실제로 사용했을때의 휘도가 시간의 경과에 따라 저하되어, 밝기를 유지하기 위한 소비전력이 과대하게 되어 바람직하지 않다.

여기서 400MJ/m²의 자외선이란, 예를들면, Q-PANEL사제, UVA 351형 자외선발광램프(주파장 351nm)를 사용해서, 약 10cm 떨어진 위치로부터 시료에 대해, 80℃에 있어서 약 1000시간 자외선을 조사했을때의 자외선량에 상당한다. 통상, 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더는, 자외선에 폭로되기 쉬운 부위이나, 상기 선량의 자외선이 조사된 경우, 파장 450~550nm의 광선의 반사율의 저하율이 10%미만이면 실용상 문제가 없다.

제3발명에서는, 보호층으로서, 전체광선투과율이 20%미만인 광선투과성이 낮은 필름을 사용하고, 또한, 이 필름을 다공성수지시트의 뒷면에 적층한다. 이 경우, 다공성수지시트 쪽에 광을 조사하도록 해서 사용한다. 이 보호층을 누광방지보호층이라고 한다. 누광방지보호층은, 광반사체의 반사율을 더한층 높이기 위해, 광선투과성이 낮은 불투명한 것이 바람직하다. 구체적으로는, 전체광선투과율이 20%미만인 필름이다. 바람직하게는, 전체광선투과율이 15%미만이다. 그와 같은 광선투과성이 낮은 필름을 다공성수지시트의 뒷면에 적층함으로써, 다공성수지시트층에서 반사되지 않고, 이것을 투과하는 광선이 있는 경우에도, 효율 좋게 다공성수지시트층으로 반사할 수 있다. 또, 누광방지보호층을 다공성수지시트의 뒷면에 적층함으로써, 다공성수지시트의 형태유지성이 개선된다.

전체광선투과율이 20%미만인 누광방지보호층으로서, 상기의 보호층을 형성하는 수지에 무기계 충전제를 5~70중량% 함유시켜서 얻어진 필름을 들 수 있다. 무기계 충전제로서는, 황산바륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산알루미늄, 탄산바륨, 탄산칼슘, 염화마그네슘, 염기성탄산마그네슘 등의 금속염, 산화마그네슘, 수산화알루미늄, 수산화칼슘 등의 금속수산화물, 산화칼슘, 산화아연, 산화마그네슘, 산화티탄, 알루미늄, 실리카 등의 금속산화물 등을 들 수 있다. 이들중, 산화티탄 및 탄산칼슘이 바람직하다.

또, 제3발명 및 제4발명에 사용하는 전체광선투과율이 20%미만인 누광방지보호층으로서, 상기 수지에 이 수지와 비상용성의 수지를 분산시킨 필름을 적어도 1축방향으로 연신해서, 수지상호간에 빈 구멍을 발생시켜서 백화시킨 필름을 들 수 있다. 또, 상기 수지로부터 얻어진 필름의 표면에 백색도료를 도포한 필름을 들 수 있다.

누광방지보호층의 강성, 광반사율등을 고려하면, 누광방지보호층의 두께는, 30~150 μ m정도이다. 바람직하게는 50~150 μ m이다.

제3발명에 관한 광반사체는 그 강성이 지나치게 작으면, 예를들면 이것을 액정표시장치의 도광판아래의 반사시트로서 사용한 경우, 형태유지성이 충분하지 않아, 유닛에의 장착이 어려워, 작업성에 문제가 있다. 그와 같은 관점에서, 제3발명에 관한 광반사체의 강성은 적어도 100mm인 것이 바람직하다.

누광방지보호층의 두께는, 얻게되는 광반사체의 강성에 영향을 미친다. 제3발명에 관한 광반사체의 강성의 상한에는 특히 제한은 없으나, 광반사체의 강성을 높게하면 필연적으로 누광방지보호층의 두께가 두껍게 된다. 이것은, 광반사장치 전체의 소형화, 경량화, 박육화 등을 고려하는 경우에는 바람직하지 않다. 그와 같은 관점에서, 누광방지보호층의 두께의 상한은 150 μ m정도인 것이 바람직하다.

이러한 누광방지보호층이 적층된 광반사체의 강성의 상한은 200mm정도인 것이 바람직하다. 제4발명의 광반사체에 적층하는 누광방지보호층에 대해서도 마찬가지이다.

상기 어느 것의 보호층에도, 본 발명의 목적을 방해하지 않는 범위내에서 자외선흡수제, 안정제 등 기타의 첨가제를 첨가해도 된다.

본 발명의 다공성수지시트에 보호층을 적층한 광반사체는, 예를들면, 액정표시장치의 백라이트유닛의 광반사체등으로서 바람직하게 사용된다. 구체적으로는, 제1, 제2 및 제4발명에 관한 광반사체는, 액정표시장치의 백라이트유닛을 형성하는 도광판아래의 반사시트로서, 바람직하게 사용할 수 있다. 더 바람직하게는, 제2발명에 관한 광반사체는, 상기 램프홀더로서, 제3발명에 관한 광반사체는, 상기 도광판아래의 반사시트로서 바람직하게 사용할 수 있다.

단, 제4발명에 관한 광반사체를 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더로서 사용하는 경우는, 광반사체의 강성이 50~150mm가 되도록, 누광방지보호층의 두께를 상기 범위안으로 적당히 선택하는 것이 바람직하다. 또, 도광판아래의 광반사시트로서 사용하는 경우는, 광반사체의 강성이 적어도 100mm가 되도록, 누광방지 보호층의 두께를 상기 범위내안에서 적당히 선택하는 것이 바람직하다.

본 발명에서 사용하는 다공성폴리올레핀수지층은 광반사성이 매우 양호하며, 또한 강성이 낮기 때문에, 특히 광반사체를 단면반경 2mm이하의 곡선의 반사체로서 사용하는 경우는, 자유롭게 구부릴 수 있도록 유연성을 필요로 하고, 예를들면 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더로서 사용하는 경우에 적합하다. 또한 보호층에서 강성은 자유로이 조절할 수 있으므로 폭넓은 용도로 사용할 수 있다.

이어서, 상기와 같이 해서 얻어진 광반사체를, 예를들면, 액정표시장치의 백라이트유닛을 형성하는 광원부의 램프홀더용 자재 및 도광판의 하부에 배설되는 광반사시트로서 사용하는 대표적 예를 도면에 표시해서 설명한다.

제1도는, 대표적인 액정표시장치의 백라이트유닛의 단면도이다. 도면에 있어서, 광원(1)은 그 측면이 소정간격을 두고 램프홀더(2)에 의해 만곡형상으로 씩워진다. 램프홀더(2)는, 제2발명에 관한 광반사체로부터 형성된 램프홀더를 표시하고, 다공성수지시트(21)의 한쪽표면에 UV보호층(22)이 적층되고, 광원(1)과 UV보호층(22)이 상대하는 방향으로 배설되어, 소정간격을 두고 만곡형상으로 광원(1)을 씩우고, 그 양끝은 도광판(4)에 결합해서 고정된다. 도광판아래의 광반사시트(3)는, 제2발명에 관한 광반사체로부터 형성된 광반사시트를 표시하고, 다공성수지시트(31)의 한쪽표면에 UV보호층(32)이 적층되고, UV보호층(32)을 개재해서 도광판(4)의 아래쪽으로 적층된다. 도광판(4)의 위쪽에는 광학산시트(5)가 적층된다.

또, 광학산시트(5)의 기타면에는 렌즈시트(6)가 배설된다. 광원(1)이 제1도와 같이 도광판(4)의 한쪽면에만 배설되는 경우는, 통상, 도광판(4)은 광원(1)에 가까운 부분의 두께를 두껍게하고, 광원(1)으로부터 멀어지는데 따라서 그 두께를 얇게 한다. 이 경우, 누광방지를 위해, 광원(1)이 배설되는 측면이외의 다른 3측면에 측면용 광반사시트를 적층하는 것이 바람직하다. 측면용 광반사시트로서, 본 발명의 제3 및 제4발명에 관한 2종의 광반사체를 들 수 있다. 광원(1)이 도광판(4)의 양측면에 배설되는 경우는, 통상, 도광판(4)의 두께는 일정하게 한다.

제2도는, 제1도에 표시한 액정표시장치의 백라이트유닛의 사시도이다. 도면에 있어서, 램프홀더(2)는, 제2발명 또는 제4발명에 관한 광반사체로부터 형성된 램프홀더를 표시하고, 다공성수지시트(21)의 한쪽표면에 UV보호층(22)이 적층되고, 광원(1)과 UV보호층(22)이 상대하는 방향으로 배설된다. 도광판아래의 광반사시트(3)는, 제3발명에 관한 광반사체로부터 형성된 광반사시트를 표시하고, 다공성수지시트(31)의 뒷면에 누광방지보호층(33)이 적층되고, 다공성수지시트(31)를 개재해서 도광판(4)의 아래쪽에 적층된다. 기타의 구조는 제1도에 표시한 액정표시장치의 백라이트유닛과 마찬가지이다.

본 발명의 제2발명에 관한 광반사체는, 램프홀더(2) 및 도광판아래의 광반사시트(3)로서 사용할 수 있다. 또, 본 발명의 제3발명 또는 제4발명에 관한 광반사체는, 도광판아래의 광반사시트(3)로서 사용할 수 있다. 바람직한 태양으로서, 제2발명의 광반사체를 램프홀더(2)로서, 제3발명의 광반사체를 도광판아래의 광반사시트(3)로서 사용하는 태양을 들 수 있다.

광원(1)에는, 통상, 냉음극관이 사용된다. 도광판(4)에는, 폴리메틸메타크릴레이트시트가 범용된다. 광학산시트(5)에는, 폴리에틸렌테레프탈레이트시트, 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트필름의 표면엠보스처리품이 범용된다. 또, 렌즈시트(6)에는, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트시트의 표면에 폴리카보네이트 또는 폴리아크릴레이트 등을 도포한 시트가 범용된다.

광원(1)으로부터 발생한 광선은 램프홀더(2), 도광판아래의 광반사시트(3), 도광판(4) 및 광학산시트(5)에 조사된다. 광원(1)으로부터 발생한 광선은, 직접 혹은 램프홀더(2)에서 반사되어, 도광판(4)을 경유하고, 광의 일부를 광학산시트(5)에 조사하고, 또 도광판(4)을 경유하는 광의 나머지부분을 광반사시트(3)에서 반사시켜서, 다시 도광판(4)에 되돌려 광학산시트(5)에 조사되어, 렌즈시트(6)로부터 계략으로 조사된다.

본 발명에 관한 광반사체는, 워드프로세서, 개인용 컴퓨터, TV등의 상기와 같은 액정표시장치의 백라이트유닛을 형성하는 광반사체외에, 조명기구, 복사기, 프로젝터방식의 디스플레이, 팩시밀리, 전자흑판 등을 형성하는 광반사체로서 사용할 수 있다. 또, 본 발명의 광반사체를 사용한 광반사장치 및 이 광반사장치를 구비한 워드프로세서, 개인용 컴퓨터, TV등의 상기와 같은 액정표시장치의 백라이트유닛을 형성하는 광반사체외에, 조명기구, 복사기, 프로젝터방식의 디스플레이, 팩시밀리, 전자흑판 등을 제공할 수 있다.

이하, 실시예를 표시해서 본 발명에 대해서 더 상세히 설명한다. 단, 본 발명은 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

또한, 개공률, 휘도, 광선반사율, 광선투과율, 강성, 자외선조사시험 및 광선반사율의 저하율은 하기의 방법에 의해 측정한다.

(1) 개공률의 측정방법(%)

사용한 수지조성물의 참비중(A)과 얻어진 다공성수지시트의 부피비중(B)으로부터 하기 식(1)

$$C(\%)=[1-(B/A)] \times 100 \dots(1)$$

에 의해 개공률(C)을 산출한다.

(2) 휘도의 측정방법(상대치)

제1도에 표시한 광원, 램프홀더, 도광판, 도광판아래의 광반사시트, 광확산시트 및 렌즈시트를 주요구성부로 하는 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더 및, 도광판아래의 광반사시트로서, 본 발명의 실시예 또는 비교예에서 얻어진 광반사체를 장착하고, 도광판위에서의 휘도를 휘도계(미놀타카메라(주)제품, 형식:LS-110형)를 사용해서 측정한다. 광반사체를 장착할 때에는, UV보호층이 적층된 광반사체는 UV보호층쪽에 광이 조사되고, 누광방지보호층이 적층된 광반사체는 다공성수지시트쪽에 광이 조사되도록 배설한다.

또한, 휘도는, 램프홀더부에 두께 113 μ m의 백색폴리에틸렌테레프탈레이트시트((주)키모토제품, 상품명:레프화이트 RW75C)를 사용하여, 도광판아래에 배설되는 광반사시트로서, 두께 188 μ m의 백색폴리에틸렌테레프탈레이트(일본국 토레이(주)제품, 상품명:E-60)를 사용했을때의 휘도를 100으로 한 상대치로 표시한다.

< 측정조건 >

액정표시장치의 광원: 냉음극관(형광램프):일본국, 도시바라이텍(주)제품, 형식:FC2EX/200T2F(관직경:2.5mm, 관길이:200mm, 전류:5mA, 전압:450V, 소비전력:2.25W)

시료와 휘도계수광렌즈와의 거리: 100mm

시료사이즈: 세로 220mm, 가로 165mm

(3) 전체광선투과율의 측정방법(%)

하도계(霞度計)(일본국, 니혼덴쇼쿠코교(주)제품, 형식:NDH-300A)를 사용해서 측정한다. 또한, 유기용매 용액을 도포, 건조시킨 보호층은, 금속판에 같은 조건하에 도포, 건조해서 얻은 필름에 대해서 측정한다.

(4) 강성의 측정방법(mm)

JIS-L1096에 규정되는 방법(캔틸레버법)에 준거해서 측정한다.

(5) 자외선조사시험

자외선조사시험기(일본국(주)토요세이키제작소제품, 기종명:ATLAS-UVCON, 형식:ASTM-G53, 자외선발광램프:Q-PANEL사제품, 형식:USA351, 주파장:351nm)를 사용해서, 80 $^{\circ}$ C에 있어서, 얻어진 광반사체의 보호층쪽의 표면 1 $^{\text{m}^2}$ 당 400MJ(메가줄)의 자외선을 조사한다.

(6) 광선반사율의 측정방법(%)

JIS-K105의 측정법B에 준거해서, 분광광도계(일본국 히다치제작소(주)제품, 형식:U-3400)를 사용해서 파장 300-800nm의 파장별반사율을 측정하고, 파장 450 및 550nm의 광의 전체반사율을 대표치로서 사용한다. 또한, 표준반사판으로서 산화알루미늄을 사용했을때의 반사율을 100으로 했을때의 상대치로 표시한다. UV 보호층이 적층된 광반사체에 대해서는, UV보호층쪽에 광을 조사하고, 누광방지보호층이 적층된 광반사체에 대해서는, 다공성수지시트쪽에 광을 조사해서 측정한다.

(7) 광선반사율의 저하율(%)

상기 (5)항에 기재한 자외선조사시험의 유무의 시료에 대해서, 상기 (6)항에 기재한 방법에 의해 광선반사율을 측정하고, 파장 450 및 550nm의 광의 전체반사율의 저하율(%)을 구한다.

[실시예 1]

밀도 0.92g/cm 3 , 멜트인덱스(MI) 2g/10min의 선형상 저밀도 폴리에틸렌(일본국 미쯔이세쿠카가쿠코교(주)제품, 상품명:울트렉스(ULTZEX)2021L:이하, LLDPE라고함) 100중량부에 대해서, 평균입자직경 0.94 μ m의 침강성황산바륨(바라이테크교(주)제품, 상품명:HD) 230중량부, 자외선흡수제(아데카아가스(주)제품, 상품명:MARK LA-36) 0.5중량부, 스테아르산칼슘 3중량부를 텀블러믹서를 사용해서 혼합하여 수지조성물을 얻었다. 얻어진 수지조성물을 벤트형 2축압출기를 사용해서 펠릿형상으로 가공하였다. 이 펠릿을 T다이아 장착된 압출기를 사용해서, 230 $^{\circ}$ C에 있어서 용융압출해서 미연신시트를 얻었다. 얻어진 미연신시트를 85 $^{\circ}$ C로 가열한 예열롤과 연신롤과의 사이에서 6.5배의 연신배율로 1축연신하고, 표 1에 표시한 두께를 가진 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 개공률 및 광선반사율을 상술한 방법으로 평가하였다. 평가결과를 표 1에 표시한다.

또, 이 다공성수지시트의 표면에 UV보호층으로서 폴리에틸렌테레프탈레이트(이하, PET라고 함)필름(다이아호일렉스(주)제품, 상품명:다이아호일(DIAF01L)H100C, 두께:12 μ m, 전체광선투과율:90%)을 접착제(일본국 다이니치세이카코교(주)제품, 상품명:세이카본드E-295/C-75N)를 사용해서 접착, 적층해서 광반사체(1)를 얻었다. 이 광반사체(1)의 광선반사율, 강성 및 광선반사율의 저하율을 상기 방법에 의해 측정하고, 그 결과를 표 1에 표시한다.

또, 얻어진 광반사체(1)를, 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더 및 도광판아래의 반사시트로서 사용해서, 제1도에 표시한 바와 마찬가지로의 구조의 광반사장치를 조립하였다. 또한, 이 광반사장치에 있어서 UV보호층쪽에 광이 조사되도록 배설하였다. 얻어진 광반사장치의 휘도를 상기 방법에 의해 측정하고, 결

과를 표 1에 표시한다.

[실시예 2]

실시예 1과 마찬가지로 방법으로 다공성수지시트를 얻고, 얻어진 다공성수지시트의 표면에 아크릴계코트제(일본국 산보카가쿠연구소제품, 상품명:SANBO-RATE, 용매:아세트산에틸, 용액농도:10wt%)를 도공하고, 100°C에서 5분간 건조해서 두께 5 μ m, 전체광선투과율 95%의 UV보호층을 형성, 적층해서 광반사체(2)를 얻었다. 얻어진 광반사체(2)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(2) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 1에 표시한다.

[실시예 3]

LLDPE와 황산바륨의 배합비율을 각각 표 1에 표시한 중량비율로 한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽면에 실시예 1과 마찬가지로 방법으로, UV 보호층으로서, 폴리메틸메타아크릴레이트(이하, PMMA라고 함)필름(일본국 미쯔비레이온(주)제품, 상품명:아크리플렌(ACRYPLEN)HBS001, 두께 35 μ m, 전체광선투과율:94%)을 적층해서 광반사체(3)를 얻었다. 얻어진 광반사체(3)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(3) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 평가하고, 그 평가결과를 표 1에 표시한다.

[실시예 4]

밀도 0.9g/cm³, MI 1.5g/10min의 프로필렌호모폴리머(일본국 미쯔이토아쯔카가쿠(주)제품, 상품명:노블렌(NOBLEN), F0-50F:이하, PP라고 함)를 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 두께 150 μ m의 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에 실시예 2와 마찬가지로 방법으로 폴리에스테르계 코트제(일본국 토요보세키(주)제품, 상품명:바이론-200)를 도공, 건조해서 두께 40 μ m, 전체광선투과율 90%의 UV보호층을 형성, 적층해서 광반사체(4)를 얻었다. 얻어진 광반사체(4)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다.

얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(4) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 1에 표시한다.

[실시예 5]

밀도 0.9g/cm³, MI 1.5g/10min의 프로필렌코에틸렌폴리머(일본국 미쯔이토아쯔카가쿠(주)제품, 상품명:MJS-G:이하, EP라고함)를 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에 실시예 2와 마찬가지로 방법으로, 실리콘코트제(일본국 토아고세이가쿠(주)제품, 상품명:사이마크US-300)를 도공, 건조해서, 두께 20 μ m, 전체광선투과율 91%의 UV보호층을 형성, 적층해서 광반사체(5)를 얻었다. 얻어진 광반사체(5)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(5) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 1에 표시한다.

[실시예 6]

미분말형태의 무기계충진제로서 평균입자직경 1.1 μ m의 탄산칼슘(일본국 도와카르파인(주)제품, 상품명:SST-40)을 표1에 표시한 중량비율로 사용하고, 스테아르산칼슘대신 피마자유(일본국, 이토세이유(주)제품, 상품명:히시가타특A)를 수지 100중량부에 대해 7.5중량부 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 두께 150 μ m의 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 UV보호층으로서, PET필름(일본국 데이진(주)제품, 상품명:B4X, 두께:25 μ m, 전체광선투과율:89%)을 적층해서 광반사체(6)를 얻었다. 얻어진 광반사체(6)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다.

얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(6) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표1에 표시한다.

[실시예 7]

밀도 0.954g/cm³, MI 1.1g/10min의 고밀도폴리에틸렌(일본국 미쯔이세큐카가쿠코교(주)제품, 상품명:하이젝스(HI-ZEX)3300F, 이하, HDPE라고함)를 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 두께 150 μ m의 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 PMMA필름(일본국 미쯔비레이온(주)제품, 상품명:아크리플렌 HBC011, 두께:17 μ m, 전체광선투과율:95%)을 적층해서 광반사체(7)를 얻었다. 얻어진 광반사체(7)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(7) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표2에 표시한다.

[실시예 8]

밀도 0.925g/cm³, MI 2g/10min의 저밀도폴리에틸렌(일본국 미쯔이세큐카가쿠코교(주)제품, 상품명:미라손(MIRASON)F312, 이하 LDPE라고 함)을 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 두께 100 μ m의 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽면에 실시예 1과 마찬가지로 방법으로, UV보호층으로서, PET필름(일본국 데이진(주)제품, 상품명:B4X, 두께:25 μ m, 전체광선투과율:89%)을 적층해서 광반사체(8)를 얻었다. 얻어진 광반사체(8)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(8) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 2에 표시한다.

[실시예 9]

실시에 1에서 얻어진 다공성수지시트의 뒷면에, 누광방지보호층으로서, 무기계 충전제를 함유한 백색PET 필름(일본국 토레이(주)제품, 상품명:루미라(LUMILAR)E-20, 두께 75 μ m, 전체광선투과율 9.8%)을 적층해서 광반사체(9)를 얻었다. 얻어진 광반사체(9)의 다공성수지시트쪽에 광이 조사되도록 배설해서 도광판아래의 광반사시트로서 사용하고, 실시예 1에서 얻어진 광반사체(1)를 램프홀더로서 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 누광방지보호층, 광반사체(1) 및 (9), 및 광반사장치에 대해서, 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 2에 표시한다.

[실시예 10]

실시예 1에서 얻어진 다공성수지시트의 뒷면에, 누광방지보호층으로서 무기계 충전제를 함유한 PET필름(일본국 토레이(주)제품, 상품명:루미라E-20, 두께 125 μ m, 전체광선투과율 5.1%)을 적층해서 광반사체(10)를 얻었다. 얻어진 광반사체(10)의 다공성수지시트쪽에 광이 조사되도록 배설해서 도광판아래의 광반사시트로서 사용하고, 실시예 1에서 얻어진 광반사체(1)를 램프홀더로서 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 누광방지보호층, 광반사체(1) 및 (10) 및 광반사장치에 대해서, 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 2에 표시한다.

[실시예 11]

실시예 1에서 얻어진 다공성수지시트의 뒷면에, 누광방지보호층으로서 무기계 충전제를 함유한 PET필름(일본국 토레이(주)제품, 상품명:루미라E-20, 두께 50 μ m, 전체광선투과율 12.5%)을 적층해서 광반사체(11)를 얻었다. 얻어진 광반사체(11)의 다공성수지시트쪽에 광이 조사되도록 배설해서 도광판아래의 광반사시트로서 사용하고, 실시예 1에서 얻어진 광반사체(1)를 램프홀더로서 사용한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 누광방지보호층, 광반사체(1) 및 (11) 및 광반사장치에 대해서, 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하고, 그 평가결과를 표 2에 표시한다.

[비교예 1]

LLDPE와 황산바륨의 배합비율을 표2에 표시한 중량비로 한 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에, UV보호층으로서, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 PET필름(다이아호일렉스트(주)제품, 상품명:다이아호일H100C, 두께:12 μ m, 전체광선투과율:90%)을 적층해서 광반사체(12)를 얻었다. 얻어진 광반사체(12)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체(12) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하였다. 이 광반사체(12)는 개공률 및 광선반사율이 낮았다. 또, 광반사장치의 휘도가 낮았다. 평가결과를 표 2에 표시한다.

[비교예 2]

실시예 1과 마찬가지로 방법으로 다공성수지시트를 얻었다. 얻어진 다공성수지시트의 한쪽표면에, UV보호층으로서, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 PMMA필름(일본국 미쯔비시레이온(주)제품, 상품명:아크리플렌 HBC001, 두께:120 μ m, 전체 광선투과율:87%)을 적층해서 광반사체(13)를 얻었다. 얻어진 광반사체(13)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 다공성수지시트, UV보호층, 광반사체 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하였다. 이 광반사체는 광선반사율이 낮고 또, 광반사장치의 휘도가 낮았다. 평가 결과를 표3에 표시한다.

[비교예 3]

실시예 1과 마찬가지로 방법으로 두께 50 μ m의 다공성수지시트를 얻고, 그 표면에 UV보호층을 적층하지 않고 광반사체(14)를 얻었다. 얻어진 광반사체(14)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로해서 광반사장치를 조립하였다. 광반사체(14)의 다공성수지시트의 표면에 직접 자외선을 조사한 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 해서, 다공성수지시트, 광반사체 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 평가하였다. 평가결과를 표 3에 표시한다.

[비교예 4]

시판중인 백색PET시트((주)키모토제품, 상품명:레프화이트RW75C, 폴리올레핀수지를 함유한 PET필름의 양면에, 탄산칼슘을 함유한 PET필름을 적층한 3층으로 이루어진 필름을 2축연신한 두께 75 μ m의 연신백색PET필름의 한쪽표면에 두께 약 40 μ m의 산화티탄을 도포한 백색PET시트)를 광반사체(15)로 하였다. 이 광반사체(15)를 사용해서 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 얻어진 광반사체(15) 및 광반사장치에 대해서 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다. 이 광반사체(15)는 광선반사율이 낮기 때문에 휘도가 낮았다. 또, 내광성도 낮았다. 평가결과를 표 3에 표시한다. 또한, 휘도, 광선반사율 및 그 저하율은, 산화티탄이 도포되어 있지 않은 쪽면의 특성을 표시한다.

[실시예 12]

실시예 1에서 얻어진 광반사체(1)의 다공성수지시트쪽에 누광방지보호층으로서, 무기계 충전제를 함유한 백색PET필름(일본국 토레이(주)제품, 상품명:루미라E-20, 두께:38 μ m, 전체광선투과율:18.4%)을 적층해서 다공성수지시트의 표면에 UV보호층, 뒷면에 누광방지보호층이 적층된 반사체(16)를 얻었다. 또, 실시예 1에서 얻어진 광반사체(1)의 다공성수지시트쪽에 누광방지보호층으로서, 무기계 충전제를 함유한 백색PET 필름(일본국 토레이(주)제품, 상품명:루미라E-20, 두께:75 μ m, 전체 광선투과율:9.8%)을 적층해서 다공성수지시트의 표면에 UV보호층, 뒷면에 누광방지보호층이 적층된 반사체(17)를 얻었다. 사용한 다공성수지시트의 특성, 얻어진 광반사체(16) 및 광반사체(17)의 UV보호층쪽에 조사한 광선반사율 및 그 저하율 그리고, 강성을 측정된 결과를 다음에 표시한다.

< 다공성수지시트 > LLDPE:100중량부, BaSO₄:230중량부, 연신배율:6.5배, 두께:200 μ m, 개공률:4.5%, 광반

사율:98.8%

<광반사체(16)>

UV보호층:PET필름(두께:12 μ m, 전체광선투과율:90%)

누광방지보호층:무기계 충전제를 함유한 백색PET필름(두께:38 μ m,

<광반사체(17)>

UV보호층:PET필름(두께:12 μ m, 전체광선투과율:90%)

누광방지보호층:무기계 충전제를 함유한 백색PET필름(두께:75 μ m, 전체광선투과율:9.8%), 광반사율:99.3%, 강성 185mm

다음에, 얻어진 광반사체(16)를 액정표시장치의 백라이트유닛의 램프홀더로서 사용하고, 광반사체(17)를 액정표시장치의 도광판아래의 광반사시트로서 사용해서, 실시예 1과 마찬가지로 해서 광반사장치를 조립하였다. 또한, 이 광반사장치에 있어서, 광반사체(16) 및 (17)는, 각각 UV보호층쪽에 광이 조사되도록 배설하였다. 얻어진 광반사장치의 휘도를 측정하였던 바 125였다.

[표 1]

			실시예					
			1	2	3	4	5	6
다 액정수지시트	수지	종류	LLDPE	LLDPE	LLDPE	PP	EP	LLDPE
		중량부	100	100	100	100	100	100
	무기계 충전제	종류	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	CaCO ₃
		중량부	230	230	190	230	230	150
	연신배율 (배)		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	두께 (μ m)		200	200	150	150	70	150
	개공률 (%)		45	45	48	52	51	50
	광선반사율 (%)		98.8	98.8	97.2	97.9	96.8	96.7
	보 보호층	종류	PET 필름	아크릴 게코트	PMMA 필름	폴리에스테르 게코트	실리콘 게코트	PET 필름
			두께 (μ m)	12	5	35	40	20
전체광선투과율(%)			90	96	94	90	91	89
광선반사율 (%)		98.6	98.4	96.3	96.9	95.9	96.1	
강성 (mm)		95	75	95	80	74	105	
광선반사율 의저하율 (%)		450nm	1.8	4.0	1.7	3.0	4.5	1.5
		550nm	0.5	3.2	1.4	2.0	3.7	0.6
광반사체번호		1	2	3	4	5	6	
보 보호층		종류	PET 필름	아크릴 게코트	PMMA 필름	폴리에스테르 게코트	실리콘 게코트	PET 필름
			두께 (μ m)	12	5	35	40	20
	전체광선투과율(%)		90	96	94	90	91	89
	광선반사율 (%)		98.6	98.4	96.3	96.9	95.9	96.1
	강성 (mm)		95	75	95	80	74	105
	광반사체번호		1	2	3	4	5	6
	휘도		115	114	110	106	103	107

[표 2]

			실시예					비교예	
			7	8	9	10	11	1	
다기능수지시트	수지	종류	HDPE	LDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE	
		중량부	100	100	100	100	100	100	
	무기계 충전제	종류	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	
		중량부	230	230	230	230	230	50	
	연신배율 (배)		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
	두께 (μm)		150	100	200	200	200	200	
	개공률 (%)		49	50	45	45	45	30	
	광선반사율 (%)		97.9	97.1	98.8	98.8	98.8	93.9	
광안사체	보호층	종류	PMMA 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	
		두께 (μm)	17	25	12	12	12	12	
		전체광선투과율 (%)	95	89	90	90	90	90	
	광안사체	광선반사율 (%)	97.3	96.3	98.6	98.6	98.6	93.7	
		강성 (mm)	92	98	95	95	95	98	
		광선반사율의 저하율 (%)	450nm	1.9	1.6	1.8	1.8	1.8	1.9
			550nm	1.8	1.4	0.5	0.5	0.5	0.7
		광안사체번호	7	8	1	1	1	12	
도광판아래의 반사시트	보호층	종류	PMMA 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	PET 필름	
		두께 (μm)	17	25	75	125	50	12	
		전체광선투과율 (%)	95	89	9.8	5.1	12.5	90	
	광안사체	광선반사율 (%)	97.3	96.3	99.4	99.6	99.3	93.7	
		강성 (mm)	92	98	150	175	130	98	
		광안사체번호	7	8	9	10	11	12	
		위도	105	104	120	122	118	97	

[표 3]

		비교예			
		2	3	4	
다공성수지시트	수지	종류	LLDPE	LLDPE	PET**
		중량부	100	100	100
	무기계 충전제	종류	BaSO ₄	BaSO ₄	--
		중량부	230	230	--
	연신배율 (배)		6.5	6.5	--
	두께 (μm)		200	50	113
	개공률 (%)		45	52	--
	광선반사율 (%)		98.8	95.2	93.2
광반사체	종류	PMMA 필름	--	--	
		두께 (μm)	120	--	--
		전체광선투과율(%)	87	--	--
	광선반사율 (%)		92.1	95.2	93.2
	강성 (mm)		200	40	112
	광선반사율의저하율 (%)	450nm	0.4	11.3	15.1
		550nm	0.3	11.1	7.5
	광반사체번호		13	14	15
다공성수지시트의 보호층	종류	PMMA 필름	--	--	
		두께 (μm)	120	--	--
		전체광선투과율(%)	87	--	--
	광선반사율 (%)		92.1	95.2	93.2
	강성 (mm)		200	40	112
	광반사체번호		13	14	15
회도		98	101	85	

주) ** 표 (주)키모토사제품, 상품명 레프화이트 RW75C

(57) 청구의 범위

청구항 1

다공성수지시트의 적어도 한쪽표면에 보호층이 적층된 광반사체에 있어서, 이 다공성수지시트가 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해서 미분말형태의 무기계충전제 100~300중량부를 함유하여, 면적배율로 1.5~20배로 연신되고, 또한, 파장550nm의 광선반사율이 95%이상이며, 이 광반사체의 강성이 적어도 50nm인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 2

제1항에 있어서, 보호층이 광반사체의 강성을 50~150mm로 높이는 동시에 UV보호층으로서의 기능도 가진 UV보호층이며, 이 UV보호층의 전체광선투과율이 80%이상, 이광반사체의 UV보호층표면에 조사한 파장 550nm의 광선의 전체반사율이 95%이상이며, 또한, 이 광반사체의 UV보호층표면에 80℃에 있어서 400MJ/m²의 자외선을 조사한 후의 광반사체의 파장 450nm 및 550nm의 광선의 전체반사율의 저하율이 다같이 10%미

만인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 3

제1항에 있어서, 보호층이 다공성수지시트의 뒷면에만 적층된 광반사체의 강성이 적어도 100mm로 높아지는 동시에 누광방지기능도 가진 누광방지보호층이며, 이 누광방지보호층의 전체광선투과율이 20%미만이며, 이 광반사체의 다공성수지시트표면에 조사된 파장 550nm의 전체광선반사율이 95%이상인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 4

제1항에 있어서, 다공성수지시트의 양면에 보호층이 적층되고, 이 다공성수지시트의 표면의 보호층이 UV 보호층으로서의 기능도 가지고 또한 전체광선투과율이 80%이상인 UV보호층이며, 또 뒷면의 보호층이 누광방지기능도 가진 누광방지보호층이 적층된 적층체로서, 이 적층체의 UV보호층표면에 조사한 파장 550nm의 광선의 전체반사율이 95%이상이며, 또한, 이 적층체의 UV보호층 표면에 80℃에 있어서 400MJ/m²의 자외선을 조사한 후의 이 광반사체의 파장 450nm 및 550nm의 광선의 전체반사율의 저하율이 다같이 10%미만이며, 또한 이 적층체의 강성이 적어도 50mm인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 5

제1항에 있어서, 폴리올레핀계수지가, 고밀도폴리에틸렌, 저밀도폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-a-올레핀공중합체, 에틸렌-프로필렌공중합체로부터 선택된 적어도 1종의 수지인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 6

제1항에 있어서, 미분말형태의 무기계충전제가, 황산바륨, 탄산칼슘, 산화티탄, 탄산마그네슘, 알루미늄, 수산화마그네슘 및 산화아연으로부터 선택된 적어도 1종의 충전제인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 7

제1항에 있어서, 다공성수지시트가, 기타의 첨가제로서 폴리올레핀계수지 100중량부에 대해 자외선흡수제 0.01~5중량부를 함유하는 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 8

제1항에 있어서, 다공성수지시트의 개공률이 40~70%인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 9

제1항에 있어서, 다공성수지시트의 두께가 50~500 μ m인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 10

제2항에 있어서, UV를 보호하는 기능도 가진 보호층이, 폴리에스테르계수지필름, 폴리아크릴계수지필름 및 실리콘계수지필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 두께 1~100 μ m의 수지필름인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 11

제4항에 있어서, UV를 보호하는 기능도 가진 보호층이, 폴리에스테르계 수지필름, 폴리아크릴계수지필름 및 실리콘계수지필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 두께 1~100 μ m의 수지필름인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 12

제3항에 있어서, 누광방지기능도 가진 보호층이, 무기계 충전제 5~70중량%를 함유하는 폴리에스테르계수지, 폴리아크릴계수지 및 실리콘계수지로 이루어진 군으로부터 선택된 수지로 이루어진 두께 30~150 μ m의 수지필름인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 13

제4항에 있어서, 누광방지기능도 가진 보호층이, 무기계 충전제 5~70중량%를 함유하는 폴리에스테르계수지, 폴리아크릴계수지 및 실리콘계수지로 이루어진 군으로부터 선택된 수지로 이루어진 두께 30~150 μ m의 수지필름인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 14

제12항에 있어서, 무기계충전제가, 황산바륨, 탄산칼슘, 산화티탄, 탄산마그네슘, 알루미늄, 수산화마그네슘 및 산화아연으로부터 선택된 적어도 1종의 충전제인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 15

제13항에 있어서, 무기계충전제가, 황산바륨, 탄산칼슘, 산화티탄, 탄산마그네슘, 알루미늄, 수산화마그네슘 및 산화아연으로부터 선택된 적어도 1종의 충전제인 것을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 16

제1항 내지 15항중 어느 한 항에 있어서, 광반사체가, 액정표시장치의 백라이트유닛, 조명기구, 복사기, 프로젝터방식의 디스플레이, 팩시밀리 및 전자흑판으로 이루어진 군으로부터 선택된 장치의 광반사체로서

사용할 수 있는 것임을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 17

제1항, 2항, 3항, 4항, 5항, 6항, 7항, 8항, 9항, 10항 또는 11항중 어느 한 항에 있어서, 광반사체가, 액정표시장치의 백라이트유닛을 형성하는 램프홀더로서 사용할 수 있는 것임을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 18

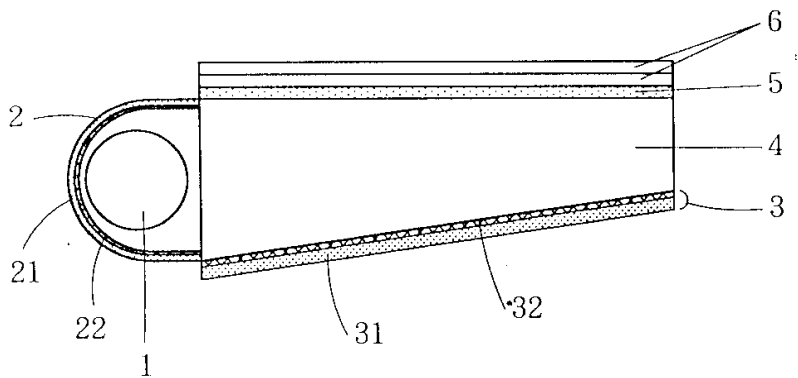
제1항, 3항, 4항, 5항, 6항, 7항, 8항, 9항, 12항, 13항, 14항 또는 15항중 어느 한 항에 있어서, 광반사체가, 액정표시장치의 백라이트유닛을 구성하는 도광판 아래의 광반사시트로서 사용할 수 있는 것임을 특징으로 하는 광반사체.

청구항 19

도광판(4)의 한쪽면에 도광판아래의 광반사시트(3), 기타면에 광확산시트(5)가 적층되고, 또 이 광확산시트(5)의 표면에 렌즈시트(6)가 적층된 적층체의 적어도 1측면에 광원(1)이 배설되고, 이 광원(1)이 만곡형상으로 형성된 램프홀더(2)에 의해서 씌워져 있는 광반사장치에 있어서, 램프홀더(2)로서 청구범위 제1항, 2항, 4항, 5항, 6항, 7항, 8항, 9항, 10항 또는 11항중 어느 한 항에 기재된 광반사체를 사용하고, 또 도광판아래의 광반사시트(3)로서 청구범위 제1항, 3항, 4항, 5항, 6항, 7항, 8항, 9항, 12항, 13항, 14항 또는 15항중 어느 한 항에 기재된 광반사체를 사용하는 것을 특징으로 하는 광반사장치.

도면

도면1



도면2

