



명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명의 분야

본 발명은 폴리카보네이트계 수지를 광확산제로 사용한 광확산판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 투명 열가소성 수지에 저가의 폴리카보네이트계 수지를 균일하게 분산시켜서 광투과성과 광확산성을 보강한 다층 광확산판 및 이를 포함하여 제조되는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

발명의 배경

광확산판의 재료로 사용되는 열가소성 수지 중에는 광을 투과시키는 메타크릴계 수지, 스티렌계 수지, 시클릭 올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지 등의 투명 열가소성 수지 등이 있다.

일본공개특허 평14-80621호, 국제공개특허 제2001-96451호, 한국공개특허 제2002-29377호 등에는 아크릴 수지 및 폴리카보네이트 수지가 기초수지로 사용된 광확산판이 개시되어 있다.

그러나, 기초수지만 사용하고 광확산제를 첨가하지 않았을 때는 광투과성 및 광확산성이 충분하지 못한 문제점이 있다. 그러므로 이러한 투명 열가소성 수지에 광확산제를 첨가하여 광확산판을 제조하는데, 광확산제는 직사광이나 형광등의 빛을 높은 투과율로 투과시키는 광투과 효과와 동시에 육안으로는 광원을 식별할 수 없을 정도로 빛을 확산시키는 광확산 효과가 있기 때문이다.

광확산제는 무기물이나 유기물이 사용되는데, 무기물 미립자는 탄산칼슘, 황산바륨, 이산화티탄, 수산화알루미늄, 실리카, 유리, 활석, 운모, 화이트카본, 산화마그네슘, 산화아연 등이 사용된다.

종래의 광확산 열가소성 수지에는, 일반적으로 기초수지와 굴절률이 약 0.02~0.13 정도 차이 나는 무기물이나 유기물 광확산제가 첨가되어서, 수지에 대한 빛의 확산성과 투과율을 증가시켰다.

예를 들어, 일본공개특허 평6-107939호에는 폴리카보네이트를 기초수지로 하여 알킬 케텐 다이머에 표면 처리된 탄산 칼슘, 황화 아연, 및 산화 티탄을 광확산제로서 첨가한 조성물이 개시되어 있다.

또한 일본공개특허 평6-306266호에는 폴리카보네이트를 기초수지로 하여 황산 바륨 및 산화 티탄을 광확산제로서 첨가한 조성물이 개시되어 있다.

그러나 상기 개시된 조성물로 제조된 광확산판에서는 입경이 큰 입자와 작은 입자가 서로 응집이 되는 현상이 발생하기 때문에, 빛이 광확산판을 투과하거나 확산할 때 얼룩이 생기는 문제점이 있다.

또한, 이러한 무기물 광확산제를 사용할 경우에는, 매트릭스인 열가소성 수지에 무기물 광확산제가 고르게 분산되기 어렵고, 무기물 광확산제의 경도에 따라 제조 설비가 마모·손상되고, 광확산판 제조시 무기물 광확산제가 다이 라인(die-line) 등에 결점을 발생시키는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명자들은 상기 종래 기술의 문제점을 극복하기 위하여, 폴리카보네이트계 수지를 기초수지로 사용한 종래 발명과 달리, 본 발명에서는 폴리카보네이트계 수지를 광확산제로서 사용하여 열가소성 수지에 첨가하여 광확산판을 제조함으로써, 광산란성 및 광투과성이 향상되고 내후성이 양호하고 공정성이 우수한 광확산판을 개발하기에 이른 것이다. 또한 본 발명자들은 광확산제로서, 고가의 유기 광확산제 스티렌계 가교 수지 미립자를 사용하는 대신, 상대적으로 저가인 폴리카보네이트계 수지를 광확산제로 사용함으로써 원가 절감의 효과도 얻을 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 우수한 광산란성 및 광투과성이 있는 광확산판을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 광안정성이 우수한 광확산판을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 광확산제가 고르게 분산되는 광확산판을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 고가의 스티렌계 광확산제 대신 저가의 폴리카보네이트 수지를 광확산제로 사용함으로써 제조 비용이 저렴한 광확산판을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 광확산판 제조시 다이 라인 등에 결점을 적게 발생시키는 광확산판을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 우수한 광산란성 및 광투과성을 가진 광확산판을 포함한 액정 표시 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 상세히 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

### 발명의 구성 및 작용

#### 발명의 요약

본 발명에 따른 광확산판은 (A) (a1) 메타아크릴계 수지 100 중량부, (a2) 평균 입경이 1 ~ 20  $\mu\text{m}$ 인 실록산계 광확산제 0.1 내지 10 중량부 및 (a3) 상기(a1) 100 중량부에 대하여 0.01 ~ 20 중량부인 폴리카보네이트계 수지로 이루어지는 제 1수지 조성물로 이루어진 기재층 및 (B) (b1) 메타아크릴계 수지 100 중량부, (b2) 평균 입경이 1 ~ 50  $\mu\text{m}$ 인 아크릴계 중합체 0.1 내지 30 중량부 및 (b3) 대전방지제 0.03 내지 3 중량부로 이루어지는 제2수지 조성물로 제조된 도포층으로 이루어지고, 상기 도포층이 기재층에 10  $\mu\text{m}$  내지 1000  $\mu\text{m}$ 의 두께로 적층되는 것을 특징으로 한다. 상기 도포층은 기재층의 한쪽 또는 양쪽 면에 적층될 수 있다.

이하 본 발명의 내용을 하기에 상세히 설명한다.

#### 발명의 구체예에 대한 상세한 설명

종래에는 투명성을 갖는 폴리카보네이트계 수지를 매트릭스로 사용하여 광확산판을 제조하였다. 그러나, 본 발명에서는 폴리카보네이트계 수지를 기초수지가 아닌 광확산제로서 이용하는데 특징이 있는 것이다. 그리고, 광확산제로서 폴리카보네이트계 수지를 사용하였을 경우, 종래의 광확산제보다 광산란성 및 광투과성이 뛰어날 뿐만 아니라, 광안정성도 우수하며, 그 제조 원가 절감의 효과도 얻을 수 있다. 이것은 종래 광확산판에서 광확산제로 사용된 유기계 광확산제인 스티렌계 가교 수지 미립자의 가격에 비하여 본원발명에서 광확산제로 사용된 폴리카보네이트계 수지의 저렴한 가격에 기인하는 효과인 것이다.

본 발명에 따른 광확산판을 제조하는데 이용되는 각각의 원료는 다음과 같다.

#### (A) 제 1수지 조성물

본 발명의 제1수지 조성물은 기재층을 이루는 것으로 (a1) 메타아크릴계 수지 100 중량부, (a2) 실록산계 광확산제 0.1 내지 10 중량부 및 (a3) 기재층에 분산되어 광확산제로 이용되는 폴리카보네이트계 수지 0.01 ~ 20 중량부로 이루어진다.

##### (a1) 메타아크릴계 수지

본 발명에서는 메타아크릴계 수지를 기초수지로 사용한다. 메타아크릴계 수지는 우수한 투명성을 갖는 열가소성 수지이며, 이러한 메타아크릴계 수지로는 투과율이 높은 메타크릴산 메틸계 수지가 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 메타아크릴계 수지는 성형 가공성 및 내충격성을 위하여 70 중량 % 이하의 단관능 불포화 단량체와 공중합될 수 있으며, 50 중량 % 이내로 공중합되는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 단관능 불포화 단량체를 약 30 중량 % 이내로 공중합하고, 가장 바람직하게는 단관능 불포화 단량체를 약 20 중량 % 이내로 공중합한다.

상기 메타아크릴계 수지를 구성하는 메타아크릴계 수지를 구성하는 단량체로는 메타크릴레이트류, 예컨대 메틸 메타크릴레이트, 에틸 메타크릴레이트, 부틸 메타크릴레이트, 시클로헥실 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트, 2-에틸헥실 메타크릴레이트, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트 등과 메타크릴 산 등이 있다. 상기 단관능 불포화 단량체로는 스티렌, 아크릴로 니트릴, 무수 말레산, 페닐 말레 이미드, 및 시클로 헥실 말레 이미드 등이 있다. 본 발명에서는 상기 단관능 불포화 단량체를 하나 혹은 그 이상 혼합하여 사용하여도 무방하다.

본 발명의 메타아크릴계 수지는 내충격 개질제를 더 포함할 수 있다. 상기 내충격 개질제의 구체적 예로는 아크릴계 고무, 부타디엔계 고무 등의 고무 성분도 포함되지만, 이에 특별히 한정되지 않는다.

메타아크릴계 수지에 고무 성분이 공중합될 경우, 고무 성분은 큰 내충격성과 굽힘 탄성률을 가지기 때문에, 고무 성분이 공중합된 메타아크릴계 수지는 이러한 물성이 향상된다.

메타아크릴계 수지와 단관능 불포화 단량체를 공중합시키는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있다.

(a2) 실록산계 광확산제

본 발명에서 사용되는 광확산제는 실록산계 가교 입자로서, 상온에서 고체의 실리콘계 수지 입자이며, 가교 밀도가 낮고 유연성을 갖는 실리콘 고무 및 가교 밀도가 높고 경질인 실리콘 수지를 모두 포함한다. 예를 들면, 폴리디메틸 실록산, 폴리디에틸 실록산 등의 폴리디알킬 실록산 수지, 말단기에 에폭시가 있는 실록산 등의 3차원 네트워크 구조를 갖는 실리콘 수지를 들 수 있다. 이러한 실록산계 가교 입자는 내후성이 양호하기 때문에, 최종 수지 조성물을 장시간 빛에 노출시켜도 황변 현상이 발생하지 않는다. 또한 상기 실록산계 광확산제는 굴절율이 1.40 ~ 1.42 로 다른 유기계 가교 입자보다 낮아 소량의 첨가만으로도 동등 이상의 광확산성과 투과율을 얻을 수 있는 뛰어난 장점을 가지고 있다.

본 발명에 따른 실록산계 광확산제는 평균 입경이 1 ~ 20  $\mu\text{m}$ 인 구상의 가교 미립자이고, 메타아크릴계 수지 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부 사용된다. 평균 입경이 1  $\mu\text{m}$  이하이면 광원의 은폐성이 저하되고, 평균 입경이 20  $\mu\text{m}$  이상이면 적당한 광확산성을 확보하기 위하여 과량의 광확산제를 첨가해야 하는 문제가 발생한다. 또한 광확산제의 사용량이 0.1 중량부 이하이면 최종 수지 조성물의 광확산성이 충분하지 않아 램프가 보이거나 빛의 확산을 기대하기가 어렵고, 사용량이 10 중량부 이상이면 광투과성이 너무 낮아져 휘도의 감소를 가져오는 문제점이 있다.

(a3) 폴리카보네이트계 수지

본 발명에 따른 광확산판에서는 폴리카보네이트계 수지를 광확산제로서 사용한다. 폴리카보네이트계 수지는 투과율이 좋고, 내열도가 높기 때문에, 광확산제로서의 효과가 뛰어나다. 또한, 종래의 광확산제로서 폴리카보네이트수지와 굴절율이 비슷한 스티렌계 가교 수지 미립자를 사용하였지만 고가이면서 내후성이 떨어지는 단점이 있다. 하지만 폴리카보네이트계 수지는 저가이면서 매트릭스에 고르게 분산되는 장점도 있다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지(a3)의 조성은 (a1)의 메타아크릴계 수지 100중량부에 대하여 약 0.01 ~ 20 중량부인 것이 바람직하며, 이때 형성되는 폴리카보네이트계 수지의 평균 입자 크기는 첨가량에 따라 변하지만 0.1 ~ 20  $\mu\text{m}$  정도로 형성되는 것이 바람직하다. 폴리카보네이트계 수지를 약 0.01 중량부 이하로 사용하면, 빛의 산란도가 감소하여 광원 자체가 비쳐 보이게 되는 문제점이 있다. 반대로 광확산제를 약 20 중량부 이상 사용하면, 광선 투과율이 감소하게 되어 투명성이 약화되는 문제점이 발생한다. 폴리카보네이트계 수지의 평균 입자 크기가 0.1  $\mu\text{m}$  이하이면 광원의 은폐성 및 광산란성이 떨어지며, 20  $\mu\text{m}$  이상이면 광투과성이 떨어져 광투과율 조절을 위해 과량 첨가시 내광성에 문제점이 있다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지(a3)는 점도 평균 분자량이 약 10,000~100,000이며, 바람직하게는 약 15,000~40,000이다. 점도 평균 분자량이 10,000 미만일 경우 수지가 쉽게 깨지는 경향이 있으며, 100,000 이상일 경우에는 분자량이 높아 선형 구조의 제조가 어렵다.

폴리카보네이트계 수지의 점도를 조절하기 위하여 필요에 따라 분자량 조절제, 촉매 등을 첨가할 수 있으며, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 실시될 수 있다.

폴리카보네이트계 수지(a3)는 폴리카보네이트를 100 중량 %를 함유할 수도 있고, 100 중량 % 보다 적게 함유할 수도 있다. 폴리카보네이트계 수지에 대한 폴리카보네이트 함유율을 선택하는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트는 포스겐(Phosgene) 및 다양한 디히드록시 디아릴 화합물을 반응시키는 포스겐 법이나, 디페닐 카보네이트 등의 탄산 디에스테르 및 디히드록시 디아릴 화합물을 반응시키는 에스테르 교환법에 의해 중합될 수 있다.

상기 디히드록시 디아릴 화합물로는 2,2-비스(4-히드록시 페닐) 프로판(비스페놀A)이 대표적으로 사용된다. 그밖에, 비스(4-히드록시 페닐) 메탄, 1,1-비스(4-히드록시 페닐) 에탄, 2,2-비스(4-히드록시 페닐) 부탄, 2,2-비스(4-히드록시 페닐) 옥탄, 비스(4-히드록시 페닐) 메탄, 2,2-비스(4-히드록시 페닐 3-메틸 페닐) 프로판, 1,1-비스(4-히드록시 3-제 3 부틸 페닐) 프로판, 2,2-비스(4-히드록시 3-브로모 페닐) 프로판, 2,2-비스(4-히드록시 3,5-지브로모페닐) 프로판, 및 2,2-비스(4-히드록시 3,5-디클로로 페닐) 프로판 등의 비스(히드록시 아릴) 알칸 화합물, 1,1-비스(4-히드록시 페닐) 시클로펜탄, 및 1,1-비스(4-히드록시 페닐) 시클로 헥산 등의 비스(히드록시 아릴) 시클로 알칸 화합물, 4,4'-디히드록시 디페닐 에테르, 및 4,4'-디히드록시 3,3'-디메틸 디페닐 에테르 등의 디히드록시 디아릴 에테르 화합물, 4,4'-디히드록시 디페닐 술폰 등의 디히드록시 디아릴 술폰 화합물, 4,4'-디히드록시 디페닐 설폰사이드 및 4,4'-디히드록시 3,3'-디메틸 디페닐 설폰사이드 등의 디히드록시 디아릴 설폰사이드 화합물, 및 4,4'-디히드록시 디페닐 술폰, 및 4,4'-디히드록시 3,3'-디메틸 디페닐 술폰 등의 디히드록시 디아릴 술폰 화합물이 사용될 수 있다. 또한, 이들 디히드록시 디아릴 화합물 각각을 혼합하여 사용하여도 무방하고, 디히드록시 디아릴 화합물을 적절하게 혼합하는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 실시될 수 있다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트는 디히드록시 디아릴 화합물 외에 3 가 이상의 페놀을 더 포함할 수 있다. 상기 3 가 이상의 페놀에는 후로로굴신, 4,6-디메틸 2,4,6-트리 (4-히드록시 페닐)-헵텐, 2,4,6-디메틸 2,4,6-트리 (4-히드록시 페닐)-헵탄, 1,3,5-트리 (4-히드록시 페닐)-벤젠, 1,1,1-트리 (4-히드록시 페닐)-에탄, 및 2,2-비스 [4,4-(4,4'-디히드록시 디페닐)-시클로 헥실]-프로판이 있고, 이들을 하나 이상 혼합하여 사용하여도 무방하다.

제2수지 조성물

(b1) 메타아크릴계 수지

본 발명에 따른 메타아크릴계 수지(b1)는 상술한 메타아크릴계 수지(a1)와 동일하게 적용되지만, 서로 독립적으로 사용될 수 있다.

(b2) 아크릴계 광확산제

본 발명의 수지판의 표면에 흰색이나 불규칙한 형상의 표면을 갖는 무광 등의 촉감을 조절하고 의장성을 높이기 위해, 광투과성을 크게 저하시키지 않는 범위에서 아크릴계 광확산제를 사용한다. 평균 입자 직경은 약 1 μm 내지 50 μm 이며, 굴절율은 약 1.46 내지 1.55 일 수 있다. 다층 광확산판에 있어서, 각각의 층에 첨가되는 양은 상기의 메타아크릴계 수지(b1) 100 중량부에 대하여 0.1 ~ 30 중량부가 바람직하다.

(b3) 대전방지제

메타아크릴계 수지는 그 표면 고유저항이 높아 정전기에 의한 대전이 크기 때문에, 먼지 등이 부착되어 미관이 저하되거나 조명 효율이 떨어지거나 램프의 색이 변할 수 있으므로, 대전방지제를 첨가하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 대전방지제는 폴리에테르이미드아미드, 폴리에테르에스테르, 폴리에테르에스테르아미드, 폴리알킬렌글리콜 등의 일래스토머 및 도데실 벤젠술폰산 알칼리 금속, 3차 아민, 4차 암모늄 소금, 알킬 아민계 등이 있다. 이외에도 대전 방지제는 통상의 지식을 가진 자에 의해 모두 용이하게 사용될 수 있으며 메타아크릴계 수지(b1) 100 중량부에 대하여 0.001 ~ 10 중량부 사용된다. 바람직하게는 0.005 ~ 5 중량부 사용된다.

본 발명에 따른 광확산판의 원료로는 광확산판의 물성에 영향을 주지 않는 범위 내에서 첨가제를 더 포함시킬 수 있다. 예를 들어 자외선 흡수제로는 벤조페논계, 벤조트리아졸계 등이 있고, 광안정제로는 힌더드 아민계 등이 있다. 또한, 수지의 열화에 의한 황변 현상 때문에 발생하는 외관 불량을 방지하기 위해 블로잉제를 첨가할 수도 있다. 그밖에 가소제, 산화 방지제, 열안정제, 활제, 난연제, 충전제, 이형제, 염료, 안료, 향균제, 적하 방지제 및 핵제 등을 더 첨가할 수 있다.

본 발명에 따른 광확산판의 제조에는 최종 성형품인 광확산판의 용도에 따라 사출 성형, 압출 성형, 진공 성형, 열프레스 성 및 공압출 성형 등 열가소성 수지의 모든 성형 방법이 적용될 수 있다.

적절한 첨가제를 첨가하거나 상기 원료를 성형하여 광확산판을 제조하는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 실시될 수 있다.

제조된 광확산판은 광산란성 및 광투과성이 뛰어나고, 광안정성도 우수하다. 나아가, 종래의 광확산제가 아닌 폴리카보네이트계 수지를 광확산제로 사용하였기 때문에, 광확산판 제조 설비를 적게 마모·손상시키고, 광확산판 제조시 다이 라인 등에 결점을 적게 발생시키고, 제조 공정 비용을 절감시킨다.

특히, 본 발명에 따른 광확산판을 액정 표시 장치에 적용할 경우에는, 여러 개의 램프에서 나오는 빛은 명암의 차이가 없이 균일한 밝기로 광확산판을 투과하거나 확산하므로, 광확산판 아래쪽에 배열되어 있는 램프(광원)의 모양을 보이지 않게 한다.

이때, 광확산판의 두께가 약 1 mm 이하인 경우에는 광확산제인 폴리카보네이트 수지를 메타아크릴계 수지(a1) 100 중량부에 대하여 약 10~20 중량부를 첨가하는 것이 바람직하고, 약 1 ~ 10 mm 인 경우에는 약 0.1 ~ 10 중량부가 바람직하고, 약 10 mm 이상인 경우에는 0.01 ~ 0.1 중량부를 첨가하는 것이 바람직하다. 광확산판의 두께가 두꺼운 경우에는 광이 통과하는 길이가 길어지기 때문에 자체적으로 광투과성은 감소하고 반대로 광확산성은 상대적으로 증가하므로, 광확산제 역할을 하는 폴리카보네이트계 수지를 소량 사용하는 것이다. 반대로 광확산판의 두께가 얇은 경우에는 광투과성이 증가하고 광확산성은 상대적으로 감소하므로, 폴리카보네이트계 수지를 과량 첨가하여 충분한 광확산성을 갖도록 하는 것이다.

본 발명에 따른 광확산판을 사용하여 액정 표시 장치를 제조하는 것은 본 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시 될 수 있다.

본 발명은 하기의 실시예에 의하여 보다 더 잘 이해될 수 있으며, 하기의 실시예는 본 발명의 구체적인 예시에 불과하며 본 발명의 보호범위를 한정하거나 제한하고자 하는 것은 아니다.

## 실시예

### 실시예 1

#### 제 1수지 조성물의 제조

메타크릴산 메틸계 수지(Mitsubishi Rayon Co., VH) 100 중량부에, 평균 입경이 8  $\mu\text{m}$ 인 실록산계 가교입자 (GE 도시바 실리콘, 2000B) 2 중량부 및 점도 평균 분자량이 30,000 인 폴리카보네이트 0.5 중량부를 첨가하여 조성물을 제조하였다.

#### 제 2수지 조성물의 제조

메타크릴산 메틸계 수지(Mitsubishi Rayon Co., VH) 100 중량부에, 평균 입경이 8  $\mu\text{m}$  인 아크릴계 가교 입자 (Ganz, GM-0806S) 10 중량부, 대전방지제 (Ciba, Atmer163) 0.5 중량부를 첨가하여 제조하였다.

#### 다층 광확산판의 제조

제 1수지 조성물로 이루어지는 기재층의 양쪽 면에 제 2수지 조성물로 이루어지는 도포층을 적층시키기 위하여, 상기 제조된 제 1수지 조성물과 제 2수지 조성물을 각각의 압출기에 투입하여 용융하여 혼련한 후, 피드 블록 다이에 공급하여 100 $\mu\text{m}$ /1800 $\mu\text{m}$ /100 $\mu\text{m}$  의 3층 구조 다층판을 성형하였다.

### 실시예 2

제 1수지 조성물의 제조에 있어 폴리카보네이트계 수지 1중량부 첨가를 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

**비교실시예 1**

제1수지 조성물의 제조에 있어, 폴리카보네이트계 수지 0.5 중량부를 스티렌계 가교 수지 미립자 0.5중량부로 사용 한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

**비교실시예 2**

제1수지 조성물의 제조에 있어, 폴리카보네이트계 수지 1중량부를 스티렌계 가교 수지 미립자 1중량부로 사용 한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

상기 실시예 및 비교실시예에서 제조된 성형품의 광투과율 및 광산란성을 헤이즈미터(Σ80, 日本電色工業株式會社)로 측정하여, 그 결과를 하기의 표2에 나타내었다.

상기 실시예 및 비교실시예에서 제조된 성형품의 광확산율은 변각광도계 (GC-5000L, Nippon Denshoku)로 측정하였다.

**[표 1]**

예	시편	제1수지		광확산제		제2수지		광확산제	
		종류	중량부	종류	중량부	종류	중량부	종류	중량부
실시예	1	PMMA	100	(1)/(2)	2/0.5	PMMA	100	(4)/(5)	10/0.5
	2	PMMA	100	(1)/(2)	2/1	PMMA	100		
비교 실시예	1	PMMA	100	(1)/(3)	2/0.5	PMMA	100		
	2	PMMA	100	(1)/(3)	2/1	PMMA	100		

(1) : 실록산계 확산제 (2) : 폴리카보네이트계 수지 (3) : 스티렌계 확산제

(4) : 아크릴계 확산제 (5) : 대전방지제

**[표 2]**

예	시편	광투과율(%)	광산란율(%)	광확산율(%)
실시예	1	60.57	95.79	52.13
	2	57.70	95.83	54.26
비교실시예	1	58.44	95.74	55.97
	2	54.96	95.78	60.84

상기 표2에 나타난 바와 같이, 동일한 조건에서 광확산제만 변화를 주었을 때, 실시예 1, 2 가 비교 실시예 1, 2 에 비하여 광투과율과 광산란율이 높음을 알 수 있다. 따라서, 광확산제로서 저가의 폴리카보네이트 수지를 사용한 광확산판이 고가의 스티렌계 확산제를 첨가한 광확산판보다 우수한 광투과율과 광산란율을 가짐을 알 수 있다.

또한, 광확산율은 일반적으로 투과율이 높아지면 상대적으로 확산되는 빛의 양이 적어 그 값이 낮아지게 되는데, 비교실시예의 투과율을 실시예의 투과율로 환산하여 비교 평가하면 상대적으로 높은 값을 갖는 것을 알 수 있다.

따라서, 본 발명에 따른 광확산판은 종래의 고가의 스티렌계 확산제를 첨가하여 제조된 광확산판 보다 광투과성 및 광산란성이 더 뛰어나다는 것을 알 수 있다.

**발명의 효과**

본 발명은 광산란성 및 광투과성이 향상되고, 광안정성이 우수하고, 광확산제가 고르게 분산되고, 제조설비를 적게 마모·손상시키고, 광확산판 제조시 다이 라인 등에 결점을 적게 발생시키고, 그리고 제조 비용이 저렴한 광확산판을 제공하는 효과가 있다. 아울러 본 발명은 상기의 우수한 효과를 가지는 광확산판을 포함한 액정 표시 장치를 제공하는 효과가 있다.

본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

(A) (a1) 메타아크릴계 수지 100 중량부, (a2) 실록산계 가교 입자로서, 평균입경이 1~20  $\mu\text{m}$  인 구상의 광확산제 0.1~10 중량부, 및 (a3) 상기(a1) 100중량부에 대하여 0.01 ~ 20 중량부인 폴리카보네이트계 수지로 이루어지는 제 1수지 조성물로 이루어진 기재층 ; 및

(B) (b1) 메타아크릴계 수지 100 중량부, (b2) 평균 입경이 1~50  $\mu\text{m}$  인 아크릴계 중합체 0.1 내지 30 중량부 및 (b3) 대전방지제 0.03 내지 3 중량부로 이루어지는 제 2수지 조성물로 제조된 도포층 ;

으로 이루어지고, 상기 기재층에 도포층이 10  $\mu\text{m}$  내지 1000  $\mu\text{m}$ 의 두께로 적층된 것을 특징으로 하는 광확산판.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 메타아크릴계 수지는 스티렌, 아크릴로 니트릴, 무수 말레산, 페닐 말레 이미드, 및 시클로 헥실 말레 이미드로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택되는 단관능 불포화 단량체가 70중량% 이하로 공중합된 것을 특징으로 하는 광확산판.

**청구항 3.**

제1항에 있어서, 상기 기재층에 도포층이 한쪽 또는 양쪽 면으로 적층된 것을 특징으로 하는 다층 광확산판.

**청구항 4.**

제1항에 있어서, 상기 제1수지 조성물이나 상기 제2수지 조성물은 자외선 흡수제, 광안정제, 블로잉제, 가소제, 산화 방지제, 열안정제, 활제, 난연제, 충전제, 이형제, 염료, 안료, 향균제, 적하 방지제, 또는 핵제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광확산판.

**청구항 5.**

제1항에 있어서, 상기 폴리카보네이트계 수지(a3)는 평균 입경 0.1~20  $\mu\text{m}$  인 입자의 형태로 상기의 기재층(A)에 분산되는 것을 특징으로 하는 광확산판.

**청구항 6.**

제1항에 있어서, 상기 폴리카보네이트계 수지(a3)는 점도 평균 분자량이 약 10,000~100,000 인 것을 특징으로 하는 광확산판.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 광확산판을 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치(LCD).