

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년09월22일
<i>G02F 1/1333</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0627524
	(24) 등록일자	2006년09월15일

(21) 출원번호	10-2001-0030172	(65) 공개번호	10-2001-0110138
(22) 출원일자	2001년05월30일	(43) 공개일자	2001년12월12일

(30) 우선권주장	2000-163404	2000년05월31일	일본(JP)
	2001-79836	2001년03월21일	일본(JP)
	2001-80518	2001년03월21일	일본(JP)
	2001-81029	2001년03월21일	일본(JP)

(73) 특허권자 닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자 시모다이라기이치
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

우메하라도시유키
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

야기노부요시
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

사카타요시마사
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

기타무라요시히로
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

나카노가즈히로
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이
샤내

(74) 대리인 김창세

(56) 선행기술조사문헌	
05051298 *	05607764 *
05800904 *	1019910004718 *
11192675 *	JP06238853 A
JP11172152 A	JP11192675 A
JP11302597 A	KR1019910004718 A

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 최훈영

(54) 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 액정 디스플레이

요약

본 발명은 분산된 입자를 함유한 기재층을 포함하여 우수한 치수 안정성을 갖는 수지 시이트; 분산된 입자를 함유한 기재층을 포함하여 우수한 광 확산 특성을 갖는 수지 시이트; 상기 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 하나 및 그 위에 각각 배치된 반사층, 무기 기체 차단층 및 색 필터층을 포함한 수지 시이트; 및 상기 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 임의의 것을 사용한 액정 디스플레이에 관한 것이다.

상기 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 몇몇은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 분산 입자를 함유하는 한 수지 시이트의 단면도이다.

도 2는 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 3은 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 4는 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 5는 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 6은 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 7은 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 8은 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 9는 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

도 10은 분산 입자를 함유하는 또다른 수지 시이트의 단면도이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1: 분산된 무기 산화물을 함유한 기재층 2: 유기 기체 차단층

3: 우레탄-아크릴레이트 층

4: 분산된 확산제 및 무기 산화물을 함유한 기재층

5: 분산된 확산제를 함유한 기재층 6: 반사층

7: 무기 기체 차단층 8: 색 필터층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 분산된 무기 산화물을 함유한 기재층을 포함하고, 얇고 경량이며, 기계적 강도 및 치수 안정성이 우수한, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 분산된 확산제를 함유한 기재층을 포함하고, 얇고 경량이며, 기계적 강도 및 광-확산 특성이 우수한, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 하나 및 그 위에 각각 배치된 반사층, 무기 기체 차단층 및 색 필터층을 포함한 수지 시이트에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 각각 사용한 액정 디스플레이에 관한 것이다.

액정 디스플레이 및 전기발광 디스플레이의 크기가 증가하는 경향에 따라, 유리 기판은 무겁고 부피가 크므로, 기판으로서 사용하기 위해 에폭시 수지 등으로 제조된 수지 시이트가 두께 및 중량 감소 등의 목적을 위해 제안 및 개발되어 왔다. 그러나, 상기 수지 시이트는 열팽창될 뿐만 아니라, 수증기의 흡수 및 탈착으로 인해 팽창 및 수축이 일어나므로, 전극의 형성 또는 색 필터의 형성시 위치 에러가 일어나는 문제점이 제기되었다. 특히, 색 필터의 형성시에는, 각각의 소정 위치에 정확하게 R(적색), G(녹색), 및 B(청색) 패턴 및 BM(흑색 매트릭스)를 형성할 필요가 있다. 그러나, 그 정확성을 증가시키는데 있어서 수지 시이트에는 어려운 점이 있었다. 색 필터를 형성하는 공지된 방법의 예는 사진식판에 의해 형성된 염색 가능한 매질로 염색하는 염색법; 광광성 안료 조성물을 사용하는 안료 분산법; 패턴화 전극을 사용하는 전착법; 저가의 방법인 전사법; 및 잉크-젯 장치를 사용하여 착색 영역을 형성하는 잉크-젯 방법을 포함한다.

액정 디스플레이와 같은 디스플레이 분야에서, 투명 입자를 함유한 광 확산 시이트를 액정 셀의 시인면(viewing side)에 도포시켜 조명 또는 불박이 백라이트에 기인한 반짝임을 방지함으로써 시인성을 개선시키는 것을 포함하는 기법이 공지되어 있다. 그러나, 액정 디스플레이의 두께 및 중량을 감소시키는 관점에서, 액정 셀의 시인면에 광 확산 시이트를 도포하는 대신 액정 셀을 위한 기판에 광 확산 기능을 부여하는 연구가 수행되었다.

최근에는, 위성 통신 및 이동 통신 기술의 발달에 따라 소형 휴대용 통신 단말기에 대한 수요가 증가하고 있다. 많은 상기 소형 휴대용 통신 단말기 상에 설치되는 디스플레이는 얇을 것이 요구되고, 상기 디스플레이 중 가장 많이 사용되는 것은 액정 디스플레이이다.

소형 휴대용 통신 단말기에 사용하기 위한 디스플레이는 또한 전력 소비가 줄어들어야 하고, 외부에서 비춰졌을 때 명백히 보일 수 있어야 한다. 이러한 이유로, 반사형 액정 디스플레이가 투과형 액정 디스플레이 보다 더 자주 사용된다.

액정 셀용 기판으로서 에폭시 수지 등으로 제조된 수지 시이트를 사용하면, 상기 수지 시이트가 불량한 기체 차단 특성을 가지므로 기타 다른 문제점들을 일으켰다. 구체적으로, 한 문제점은 수증기 및 산소가 액정 셀의 기판을 투과하여 셀 내로 혼입되어 기판으로부터 투명 전도성 필름 패턴을 박리시키는 것이다. 또다른 문제점은 셀 내로 혼입된 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으키는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 한 목적은 분산된 입자를 함유한 기재층을 이용함으로써 우수한 치수 안정성을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 우수한 광 확산 특성을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 하나 및 그 위에 각각 배치된 반사층, 무기 기체 차단층 및 색 필터층을 포함한 수지 시이트를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 각각 사용한 액정 디스플레이를 제공하는 것이다.

본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 $\lambda=550$ nm에서 88 % 이상의 광 투과율을 갖는다. 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 $1.00E-4/^{\circ}C$ 이하이다. 더욱이, 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 치수변화율은 바람직하게는 +0.020 % 미만이다. 전극-부착 수지 시이트는 본 발명의 수지 시이트 상에 전극을 형성함으로써 제조될 수 있다. 또한, 반사형 수지 시이트는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 금속 박층을 함유하는 반사층을 형성함으로써 제조될 수 있다. 반사형 수지 시이트는 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 산소 침투율을 갖는다.

또한, 본 발명은 수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이를 제공한다.

또한, 본 발명은 분산된 무기 산화물을 함유한 기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 $100 \mu\text{m}$ 이며 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 금속 박층을 함유하는 반사층은 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 형성할 수 있다. 반사층을 갖는 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 산소 침투율을 갖는다. 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘 다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 상기 최외각층은 바람직하게는 평탄하다. 본 발명은 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘 다를 함유하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이를 추가로 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 $100 \mu\text{m}$ 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 반사형 수지 시이트는 기재층이 확산제를 함유하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 금속 박층을 함유하는 반사층을 형성함으로써 제조될 수 있다. 상기 반사형 수지 시이트는 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 산소 침투율을 갖는다.

본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 추가로 제공한다. 수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는 바람직하게는 $\lambda=550$ nm에서 85 % 이상의 광 투과율을 갖는다. 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는 바람직하게는 100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 $1.00E-4/^{\circ}C$ 이하이다. 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 수지 시이트의 치수변화율은 바람직하게는 +0.015 % 미만이다. 상기 수지 시이트에서, 무기 기체 차단층은 바람직하게는 산화규소로 제조되고, 규소 원자 수에 대한 산소 원자 수의 비율은 바람직하게는 1.5 내지 2.0이다. 또한, 무기 기체 차단층은 바람직하게는 질화규소로 제조되고, 규소 원자 수에 대한 질소 원자 수의 비율은 바람직하게는 1.0 내지 4/3이다. 무기 기체 차단층은 바람직하게는 5 내지 200 nm의 두께를 갖는다. 수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는 바람직하게는 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 수증기 침투율을 갖는다.

또한, 본 발명은 분산된 무기 산화물을 함유한 기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 $100 \mu\text{m}$ 인 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 기재

층이 무기 산화물과 확산제 둘다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 상기 최외각층은 바람직하게는 평탄하다. 본 발명은 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이를 추가로 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는 바람직하게는 10 g/m²·24h·atm 이하의 수증기 침투율을 갖는다.

또한, 본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는, 본 발명의 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트는, 바람직하게는 100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 1.00E-4/°C 이하이다. 더욱이, 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 수지 시이트의 치수변화율은 바람직하게는 +0.020 % 미만이다.

또한, 본 발명은 분산된 무기 산화물을 함유한 기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 0.2 내지 100 μm 의 평균 입경을 갖는 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 기재층이 무기 산화물과 확산제 둘다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 상기 최외각층은 바람직하게는 평탄하다. 본 발명은 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이를 추가로 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 색 필터층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제공한다. 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이고, 기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에서 분산 입자를 함유하는 것은 기재층이 무기 산화물을 함유하는 경우, 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하는 경우, 및 기재층이 확산제를 함유하는 경우를 포함한다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 하나는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 1에 나타난다.

열가소성 수지의 예는 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트, 폴리에테르설폰, 폴리설폰, 폴리에스테르, 폴리(메틸 메타크릴레이트), 폴리에테르이미드 및 폴리아미드를 포함한다. 열경화성 수지의 예는 에폭시 수지, 불포화 폴리에스테르, 폴리(디알릴 프탈레이트) 및 폴리(이소보닐 메타크릴레이트)와 같은 열경화성 수지로부터 형성된 것들을 포함한다. 이러한 수지는 단독으로 또는 이들의 2종 이상의 조합으로 사용될 수 있고, 공중합체 또는 다른 성분과의 혼합물로서 사용될 수도 있다.

표면 평활성을 수득하기 위해 열경화성 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 에폭시 수지는 색조 관점에서 특히 바람직한 열경화성 수지이다. 에폭시 수지의 예는 비스페놀 A, 비스페놀 F 및 비스페놀 S 형과 같은 비스페놀 형 및 이들로부터 유도된 수산화 에폭시 수지, 페놀-노볼락 및 크레졸-노볼락 형과 같은 노볼락 형, 트리글리시딜 이소시아누레이트 및 히단토인 형과 같은 질소-함유 사이클릭 형, 지환식 형, 지방족 형, 나프탈렌 형과 같은 방향족 형, 글리시딜 에테르 형, 비페닐 형

과 같은 저 수분 흡수 형, 디사이클로 형, 에스테르 형, 에테르에스테르 형 및 이들의 변형을 포함한다. 상기 수지는 단독으로 또는 이들의 2종 이상의 조합으로 사용될 수 있다. 변색 방지 등의 관점에서 상기 다양한 에폭시 수지 중 바람직한 것은 비스페놀 A 에폭시 수지, 지환식 에폭시 수지 및 트리글리시딜 이소시아누레이트 형 에폭시 수지이다.

가요성, 강도 및 기타 특성에서 만족스러운 수지 시이트를 수득하는 관점에서, 100 내지 1,000의 에폭시 당량 및 120 ℃ 이하의 연화점을 갖는 에폭시 수지를 사용하는 것이 일반적으로 바람직하다. 도포성, 시이트로의 퍼짐성 등이 우수한 에폭시 수지-함유 액체를 수득하는 관점에서, 도포 온도보다 높지 않은 온도, 특히 실온에서 액체인 2액형 수지를 사용하는 것이 바람직하다.

경화제 및 경화 촉진제를 에폭시 수지내로 적합하게 혼입시킬 수 있다. 또한, 필요하다면, 다양한 종래의 첨가제, 예를 들어 산화방지제, 개질제, 계면활성제, 염료, 안료, 변색 방지제 및 자외선 흡수제를 적합하게 혼입시킬 수 있다.

경화제는 특별히 제한되지 않고, 사용되는 에폭시 수지에 따라 1종 이상의 적합한 경화제를 사용할 수 있다. 그 예는 유기산 화합물, 예를 들어 테트라하이드로프탈산, 메틸테트라하이드로프탈산, 헥사하이드로프탈산 및 메틸헥사하이드로프탈산 및 아민 화합물, 예를 들어 에틸렌디아민, 프로필렌디아민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라아민, 이들의 아민 부가물, m-페닐렌디아민, 디아미노디페닐메탄 및 디아미노디페닐 설폰을 포함한다.

경화제의 그밖의 예는 아미드 화합물, 예를 들어 디시안디아미드 및 폴리아미드, 하이드라지드 화합물, 예를 들어 디하이드라지드, 및 이미다졸 화합물, 예를 들어 메틸이미다졸, 2-에틸-4-메틸이미다졸, 에틸이미다졸, 이소프로필이미다졸, 2,4-디메틸이미다졸, 페닐이미다졸, 운데실이미다졸, 헵타데실이미다졸 및 2-페닐-4-메틸이미다졸을 포함한다.

경화제의 예는 이미다졸린 화합물, 예를 들어 메틸이미다졸린, 2-에틸-4-메틸이미다졸린, 에틸이미다졸린, 이소프로필이미다졸린, 2,4-디메틸이미다졸린, 페닐이미다졸린, 운데실이미다졸린, 헵타데실이미다졸린 및 2-페닐-4-메틸이미다졸린을 추가로 포함하고, 페놀 화합물, 우레아 화합물 및 폴리설파이드 화합물을 추가로 포함한다.

또한, 산 무수물 화합물도 경화제의 예에 포함된다. 상기 산 무수물 경화제는 변색 방지 등의 관점에서 유리하게 사용될 수 있다. 그 예는 프탈산 무수물, 말레산 무수물, 트리멜리트산 무수물, 피로멜리트산 무수물, 나드산 무수물, 글루타르산 무수물, 테트라하이드로프탈산 무수물, 메틸테트라하이드로프탈산 무수물, 헥사하이드로프탈산 무수물, 메틸헥사하이드로프탈산 무수물, 메틸나드산 무수물, 도데세닐숙신산 무수물, 디클로로숙신산 무수물, 벤조페논테트라카복실산 무수물 및 클로렌드산 무수물을 포함한다.

무색 내지 옅은 황색이고 약 140 내지 200의 분자량을 갖는 산 무수물 경화제, 예를 들어 프탈산 무수물, 테트라하이드로프탈산 무수물, 헥사하이드로프탈산 무수물 및 메틸헥사하이드로프탈산 무수물이 특히 바람직하다.

산 무수물을 경화제로서 사용하는 경우, 산 무수물의 양이 에폭시 수지의 에폭시 기 당량 당 바람직하게는 0.5 내지 1.5 당량, 더욱 바람직하게는 0.7 내지 1.2 당량이 되는 비율로 에폭시 수지 및 상기 경화제를 혼합한다. 산 무수물을 0.5 당량 미만의 양으로 사용하면, 경화된 수지는 불량한 색조를 갖는 경향이 있다. 산 무수물을 1.5 당량 초과로 사용하면, 경화된 수지는 감소된 내습성을 갖는 경향이 있다. 1 종 이상의 다른 경화제를 사용하는 경우, 그 사용량의 범위는 상기 기술된 경우와 동일할 수 있다.

경화 촉진제의 예는 3차 아민, 이미다졸 화합물, 4차 암모늄 염, 유기 금속 염, 인 화합물 및 우레아 화합물을 포함한다. 이들 중 3차 아민 및 이미다졸 화합물이 특히 바람직하다. 이들 화합물을 단독으로 또는 이들을 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

혼입되는 경화 촉진제의 양은 에폭시 수지 100 중량부 당 바람직하게는 0.05 내지 7.0 중량부, 더욱 바람직하게는 0.2 내지 3.0 중량부이다. 혼입된 경화 촉진제의 양이 0.05 중량부 미만이면, 충분한 경화-촉진 효과가 수득될 수 없다. 그 양이 7.0 중량부를 초과하면, 경화된 수지는 변색될 가능성이 있다.

산화방지제의 예는 통상적인 산화방지제, 예를 들어 페놀 화합물, 아민 화합물, 유기황 화합물 및 인 화합물을 포함한다.

개질제의 예는 통상적인 개질제, 예를 들어 글리콜, 실리콘 및 알콜을 포함한다.

에폭시 수지를 흐름 주조 또는 다른 기법에 의해 시이트로 형성하고 공기와 접촉하면서 경화시킬 때, 평탄한 표면을 갖는 에폭시 수지 시이트를 수득하기 위한 목적으로 계면활성제를 첨가한다. 계면활성제의 예는 실리콘, 아크릴성 및 플루오로 케미칼 계면활성제를 포함한다. 실리콘 계면활성제가 특히 바람직하다.

본 발명의 무기 산화물의 예는 실리카, 이산화티타늄, 산화안티몬, 티타니아, 알루미늄, 지르코니아 및 산화텅스텐을 포함한다. 상기 무기 산화물을 단독으로 또는 이들의 2종 이상의 혼합물로서 사용할 수 있다. 무기 산화물은 1 내지 100 nm의 입경을 가져야 한다. 1 nm 미만의 입경을 갖는 무기 산화물은 불량한 분산성을 갖는 한편, 100 nm 초과 입경을 갖는 무기 산화물의 사용은 불량한 광 특성을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 생성할 수 있다.

본 발명에서 혼입되는 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%, 바람직하게는 2 내지 20 중량%, 더욱 바람직하게는 5 내지 15 중량%이어야 한다. 혼입되는 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 중량% 미만이면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 증가된 치수변화율을 나타내서, 그 위에 색 필터층을 형성할 때 패턴화를 수행하거나 그 위에 전극을 형성하기 어렵게 만든다. 그 양이 23 %를 초과하면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 불량한 광 투과율을 갖는다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 광 투과율은 바람직하게는 88 % 이상, 더욱 바람직하게는 90 % 이상이다. 광 투과율이 88 % 미만이면, 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트로 제작된 액정 디스플레이는 화상 밝기가 감소된 불량한 디스플레이 품질을 갖는다. 수지 시이트의 광 투과율은 $\lambda=550$ nm에서 고속 분광광도계를 사용하여 측정된다.

100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 선팽창계수는 바람직하게는 $1.00E-4/^{\circ}C$ 이하, 더욱 바람직하게는 $8.00E-5/^{\circ}C$ 이하이다.

분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 선팽창계수가 $1.00E-4/^{\circ}C$ 를 초과하면, 색 필터가 그 위에 형성될 때 패턴화의 위치 에러가 발생하기 쉬울 뿐만 아니라 수지 시이트 상의 전극의 형성도 어렵게 만든다.

수지 시이트의 선팽창계수는 JIS K-7197에 기술된 TMA에 관한 방법에 의해 수지 시이트를 시험하고 하기 수학식 1을 이용하여 선팽창계수를 계산함으로써 결정될 수 있다. 하기 수학식 1에서, $\Delta Is(T_1)$ 및 $\Delta Is(T_2)$ 는 T_1 및 $T_2(^{\circ}C)$ 의 측정 온도에서 각각 수득된 TMA 실험값(μm)이고, L_0 는 실온에서의 샘플 길이(mm)이다.

$$\text{선팽창계수}(/^{\circ}C) = \frac{1}{L_0 \times 10^3} \cdot \frac{\Delta Is(T_2) - \Delta Is(T_1)}{T_2 - T_1}$$

수학식 1

150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 치수변화율은 바람직하게는 +0.020 % 미만, 더욱 바람직하게는 +0.010 % 이하이다. 수지 시이트의 치수변화율은 하기 수학식 2로서 계산될 수 있다.

$$\text{치수변화율} = (B-A)/A \times 100$$

수학식 2

상기 식에서, A는 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 수지 시이트의 크기이고, B는 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 수지 시이트의 크기이다. 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 치수변화율이 +0.020 % 이상이면, 색 필터가 그 위에 형성될 때 패턴화의 위치 에러가 발생하기 쉬울 뿐만 아니라 수지 시이트 상의 전극의 형성도 어렵게 만든다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 전극을 형성함으로써, 분산된 입자를 함유한 전극-부착 수지 시이트를 제공할 수 있다.

전극은 바람직하게는 투명 전극 필름이다. 투명 전극 필름은 통상적인 방법, 예를 들어 성막법, 예를 들어 증착 또는 스퍼터링, 또는 코팅에 의해 적합한 물질, 예를 들어 산화인듐, 산화주석, 인듐-주석 혼합 산화물, 금, 백금, 팔라듐 또는 투명 전도성 코팅 물질로부터 형성될 수 있다. 일정한 전극 패턴의 투명 전도성 필름을 직접 형성할 수 있다. 또한, 필요에 따라 통상적인 방법에 의해 투명 전도성 필름 상에 액정 정렬을 위한 배향된 필름을 형성할 수 있다.

기재층이 무기 산화물을 함유하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 반사층을 형성함으로써, 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트를 제공할 수 있다. 상기 반사층은 바람직하게는 예를 들어 은 또는 알루미늄으로 제조된 금속 박층이다. 상기 반사층은 기체 차단 기능을 갖고, 수증기 및 산소가 수지 시이트내로 들어가는 것을 방지한다. 따라서, 본 발명에서는 폴리(비닐 알콜) 등으로 제조된 유기 기체 차단층 또는 산화규소 등으로 제조된 무기 기체 차단층을 위에 배치할 필요가 없다.

반사층의 두께는 바람직하게는 50 내지 1,000 nm, 더욱 바람직하게는 100 내지 500 nm이다. 50 nm 미만의 반사층의 두께는 내열성, 내습성 등에 대한 신뢰성을 감소시킨다. 1,000 nm 초과인 반사층의 두께는 균열을 초래하고 비용을 증가시킨다. 더욱이, 너무 두꺼운 반사층의 형성은 투과형 액정 디스플레이에 사용불가능한 수지 시이트를 생성하게 한다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트의 산소 침투율은 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하, 더욱 바람직하게는 $0.15 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하이다. 산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 을 초과하면, 액정 셀의 형성시 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트의 사용은 문제를 일으키는데, 예를 들어 수증기 및 산소가 셀을 침투하여 투명 전도성 필름의 패턴을 파괴하고, 셀 내로 들어온 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으킨다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트는 바람직하게는 200 °C에서 30 분 동안 가열한 후에 측정된 황색 지수 및 실온에서 측정된 황색 지수로부터 계산된 황색 지수 변화율이 0.75 이하이다. 수지 시이트의 황색 지수 변화율은 하기 수학적 식 3을 사용하여 계산될 수 있다.

$$\text{수학적 식 3}$$

$$(\text{YI}_{200} - \text{YI})$$

$$\Delta \text{YI} = \frac{\text{YI}}{\text{YI}}$$

상기 식에서, YI는 실온에서 측정된 시이트의 황색 지수이고, YI_{200} 은 200 °C에서 30 분 동안 가열한 후에 측정된 시이트의 황색 지수이다. 반사형 수지 시이트의 황색 지수 변화율이 0.75를 초과하면, 예를 들어 백색 화상이 황색 빛을 띠므로 액정 디스플레이의 제작시 상기 수지 시이트의 사용은 디스플레이 품질을 손상시키는 경우를 발생시킬 수 있다.

액정 디스플레이는 예를 들어, 편광 필름, 액정 셀, 반사판 또는 백라이트 및 임의의 광학 부품을 포함하는 성분을 적합하게 조립하고 작동 회로를 조립품 내로 통합시킴으로써 일반적으로 제작된다. 본 발명에서, 액정 디스플레이는 수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용하는 것을 제외하고는, 특별한 제한없이 통상적인 방법에 따라 제작될 수 있다. 따라서, 적합한 광학 부품을 본 발명의 액정 디스플레이의 제작시 분산 입자를 함유하는 수지 시이트와 조합하여 적합하게 사용할 수 있다. 예를 들어, 광 확산판, 운방지층, 반사방지 필름, 보호층 또는 보호판을 편광 필름의 시인면 위에 배치할 수 있다. 더욱이, 보상을 위한 지연층을 액정 셀과 시인측 편광 필름 사이에 개재할 수 있다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층은 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 인 분산된 확산제를 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%의 양으로 함유할 수 있다. 즉, 본 발명의 기재층은 분산된 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유할 수 있다. 혼입되는 무기 산화물 및 확산제의 양은 바람직하게는 기재층의 중량을 기준으로 하여 각각 0.1 내지 23 중량% 및 0.1 내지 60 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 다층 구조물의 예는 도 2에 나타난다. 더욱이, 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 반사층을 포함하는, 다층 구조물의 예는 도 4에 나타난다. "분산된 확산제를 함유한 기재층"이라는 용어는 확산제가 기재층의 일부분에 높은 농도로 존재하지 않고 기재층 전체를 통해 존재하는 것을 의미한다. 무기 산화물은 기재층의 치수

변화를 방지하는 작용을 하는 한편, 확산제는 기재층에 광 확산 기능을 부여한다. 광 확산 기능을 부여함으로써, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는, 액정 디스플레이에 사용될 때, 조명 또는 불박이 백라이트에 기인한 반짝임을 방지함으로써 시인성을 개선시킬 수 있다.

확산제의 예는 규소 화합물, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로 제조된 전도성 무기 입자, 아크릴성 수지, 멜라민 수지 등으로 제조된 유기 입자, 및 무기 입자를 유기 입자로 코팅시킴으로써 형성된 입자를 포함한다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 1 내지 20 μm 의 평균 입경을 갖지만, 상기 입경은 광학 특성에 따라 감소될 수 있다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1을 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

금속 박층을 함유하는 반사층을 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유한 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 형성함으로써 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트를 수득할 수 있다. 반사층은 바람직하게는 예를 들어, 은 또는 알루미늄으로 제조된 금속 박층이다. 상기 반사층은 기체 차단 기능을 갖고, 수증기 및 산소가 수지 시이트내로 들어오는 것을 방지한다. 따라서, 본 발명에서는, 폴리(비닐 알콜) 등으로 제조된 유기 기체 차단층 또는 산화규소 등으로 제조된 무기 기체 차단층을 위에 배치할 필요가 없다.

반사층의 두께는 바람직하게는 50 내지 1,000 nm, 더욱 바람직하게는 100 내지 500 nm이다. 50 nm 미만의 반사층의 두께는 내열성, 내습성 등에 대한 신뢰성을 감소시킨다. 1,000 nm 초과인 반사층의 두께는 균열을 초래하고 비용을 증가시킨다. 더욱이, 너무 두꺼운 반사층의 형성은 투과형 액정 디스플레이에 사용불가능한 수지 시이트를 생성하게 한다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트의 산소 침투율은 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하, 더욱 바람직하게는 $0.15 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하이다. 산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 을 초과하면, 액정 셀의 형성시 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트의 사용은 문제를 일으키는데, 예를 들어 수증기 및 산소가 셀을 침투하여 투명 전도성 필름의 패턴을 파괴하고, 셀 내로 들어온 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으킨다.

기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층의 외부 표면은 바람직하게는 평탄하다. 본원에서 "평탄하다"라는 용어는 JIS B 0601-1994에 따라 측정된 층의 표면 거칠기(Ra)가 1 nm 이하인 것을 의미한다. 상기 기재층의 평탄한 표면은 그 위에 정렬 필름, 투명 전극, 및 기타 층을 형성하기 용이하게 한다.

액정 디스플레이는 예를 들어, 편광 필름, 액정 셀, 반사판 또는 백라이트 및 임의의 광학 부품을 포함하는 성분을 적절하게 조립하고 작동 회로를 조립품 내로 통합시킴으로써 일반적으로 제작된다. 본 발명에서, 액정 디스플레이는 기재층이 무기 산화물 및 기재층 둘다를 함유하는 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용하는 것을 제외하고는, 특별한 제한없이 통상적인 방법에 따라 제작될 수 있다. 따라서, 적합한 광학 부품을 본 발명의 액정 디스플레이의 제작시 분산 입자를 함유하는 수지 시이트와 조합하여 적합하게 사용할 수 있다. 예를 들어, 광 확산판, 운방지층, 반사방지 필름, 보호층 또는 보호판을 편광 필름의 시인면 위에 배치할 수 있다. 더욱이, 보상을 위한 지연층을 액정 셀과 시인측 편광 필름 사이에 개재할 수 있다.

본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 추가로 제공할 수 있다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 3에 나타낸다. 즉, 본 발명에서는, 기재층이 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖는 확산제를 유일한 미립자 성분으로서 함유할 수 있다.

사용되는 확산제의 양은 원하는 광 확산도 등에 따라 적합하게 결정될 수 있다. 그러나, 혼입되는 확산제의 양은 확산제가 투명 입자일 때, 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 일반적으로 200 중량부 이하, 바람직하게는 1 내지 150 중량부, 더욱 바람직하게는 2 내지 100 중량부이다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 1 내지 20 μm 의 평균 입경을 갖지만, 상기 입경은 광학 특성을 감소시킬 수 있다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1을 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

본 발명에서, 금속 박층을 함유하는 반사층을, 기재층이 유일한 미립자 성분으로서 확산제를 함유하는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 형성할 수 있다. 상기 반사층은 바람직하게는 예를 들어, 은 또는 알루미늄으로 제조된 금속 박층이다. 상기 반사층은 기체 차단 기능을 갖고, 수증기 및 산소가 수지 시이트내로 들어오는 것을 방지한다. 따라서, 본 발명에서는, 폴리(비닐 알콜) 등으로 제조된 유기 기체 차단층 또는 산화규소 등으로 제조된 무기 기체 차단층을 위에 배치할 필요가 없다.

반사층의 두께는 바람직하게는 50 내지 1,000 nm, 더욱 바람직하게는 100 내지 500 nm이다. 50 nm 미만의 반사층의 두께는 내열성, 내습성 등에 대한 신뢰성을 감소시킨다. 1,000 nm 초과인 반사층의 두께는 균열을 초래하고 비용을 증가시킨다. 더욱이, 너무 두꺼운 반사층의 형성은 투과형 액정 디스플레이에 사용불가능한 수지 시이트를 생성하게 한다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트의 산소 침투율은 바람직하게는 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하, 더욱 바람직하게는 $0.15 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하이다. 산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 을 초과하면, 액정 셀의 형성시 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트의 사용은 문제를 일으키는데, 예를 들어 수증기 및 산소가 셀을 침투하여 투명 전도성 필름의 패턴을 파괴하고, 셀 내로 들어온 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으킨다.

상기 기술된 분산 입자를 함유하는 반사형 수지 시이트는 바람직하게는 200 $^{\circ}\text{C}$ 에서 30 분 동안 가열한 후에 측정된 황색 지수 및 실온에서 측정한 황색 지수로부터 계산된 황색 지수 변화율이 0.75 이하이다. 반사형 수지 시이트의 황색 지수 변화율이 0.75를 초과하면, 예를 들어 백색 화상이 황색 빛을 띠므로 액정 디스플레이의 제작시 상기 수지 시이트의 사용은 디스플레이 품질을 손상시키는 경우를 발생시킬 수 있다.

본 발명의 또다른 실시태양에 따라 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층이 배치된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 5에 나타낸다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 무기 산화물의 예는 실리카, 산화티타늄, 산화안티몬, 티타니아, 알루미늄, 지르코니아 및 산화텅스텐을 포함한다. 상기 무기 산화물을 단독으로 또는 이들의 2종 이상의 조합으로 사용할 수 있다. 무기 산화물은 1 내지 100 nm의 입경을 가져야 한다. 1 nm 미만의 입경을 갖는 무기 산화물은 불량한 분산성을 갖는 한편, 100 nm 초과인 입경을 갖는 무기 산화물의 사용은 불량한 광학 특성을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 생성할 수 있다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 혼입되는 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%, 바람직하게는 2 내지 20 중량%, 더욱 바람직하게는 5 내지 15 중량%이어야 한다. 혼입되는 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 중량% 미만이면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 증가된 치수변화율을 나타내서, 그 위에 색 필터층을 형성할 때 패터화를 수행하거나 그 위에 전극을 형성하기 어렵게 만든다. 그 양이 23 %를 초과하면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 불량한 광 투과율을 갖는다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 무기 기체 차단층을 형성하는데 이용가능한 물질의 예는 공지된 투명 기체 차단 물질, 예를 들어 산화규소, 산화마그네슘, 산화알루미늄 및 산화아연을 포함한다. 그러나, 기체 차단 특성, 기재층과의 접착 등의 관점에서, 산화규소가 바람직하다.

기체 차단 특성, 투명도, 표면 평활성, 가요성, 필름 응력 및 무기 기체 차단층의 비용 등의 관점에서, 규소 원자 수에 대한 산소 원자 수의 비율이 1.5 내지 2.0인 산화규소가 바람직하다. 규소 원자 수에 대한 산소 원자 수의 비율이 1.5 미만이면, 가요성 및 투명도가 불량하게 된다. 산화규소에서, 규소 원자 수에 대한 산소 원자 수의 비율의 최대값은 2.0이다.

또한, 무기 기체 차단층을 형성하기 위한 물질로서 질화규소를 유리하게 사용할 수 있다. 기체 차단 특성, 투명도, 표면 평활성, 가요성, 필름 응력 및 무기 기체 차단층의 비용 등의 관점에서, 규소 원자 수에 대한 질소 원자 수의 비율이 1.0 내지 4/3인 질화규소가 바람직하다. 질화규소에서, 규소 원자 수에 대한 질소 원자 수의 비율의 최대값은 4/3이다.

본 발명에서 무기 기체 차단층은 바람직하게는 5 내지 200 nm의 두께를 갖는다. 무기 기체 차단층의 두께가 5 nm 미만이면, 만족스러운 기체 차단 특성을 획득할 수 없다. 무기 기체 차단층의 두께가 200 nm를 초과하면, 상기 기체 차단층은 투명도, 가요성, 필름 응력 및 비용에 있어서 문제점을 갖는다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 광 투과율은 바람직하게는 85 % 이상, 더욱 바람직하게는 88 % 이상이다. 광 투과율이 85 % 미만이면, 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트로 제작된 액정 디스플레이는 화상 밝기가 감소된 불량한 디스플레이 품질을 갖는다. 수지 시이트의 광 투과율은 $\lambda=550$ nm에서 고속 분광광도계를 사용하여 측정된다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팽창계수는 바람직하게는 $1.00E-4/^{\circ}C$ 이하, 더욱 바람직하게는 $8.00E-5/^{\circ}C$ 이하이다.

분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 선팽창계수가 $1.00E-4/^{\circ}C$ 를 초과하면, 색 필터가 그 위에 형성될 때 패터닝의 위치 에러가 발생하기 쉬울 뿐만 아니라 수지 시이트 상의 전극의 형성도 어렵게 만든다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 치수변화율은 바람직하게는 +0.015 % 미만, 더욱 바람직하게는 +0.012 % 이하이다. 수지 시이트의 치수변화율은 하기 수학적 2로서 계산될 수 있다.

수학적 2

$$\text{치수변화율} = (B-A)/A \times 100$$

상기 식에서, A는 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 수지 시이트의 크기이고, B는 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 수지 시이트의 크기이다. 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 치수변화율이 +0.015 % 이상이면, 색 필터가 그 위에 형성될 때 패터닝의 위치 에러가 발생하기 쉬울 뿐만 아니라 수지 시이트 상의 전극의 형성도 어렵게 만든다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 수증기 침투율을 갖는다. 수증기 침투율이 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 을 초과하면, 액정 셀의 형성시 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트의 사용은 문제를 일으킬 수 있는데, 예를 들어 수증기 및 산소가 셀을 침투하여 투명 전도성 필름의 패터를 파괴하고, 셀 내로 들어온 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으킨다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 200 °C에서 30 분 동안 가열한 후에 측정된 황색 지수 및 실온에서 측정한 황색 지수로부터 계산

된 황색 지수 변화율이 0.75 이하이다. 반사형 수지 시이트의 황색 지수 변화율이 0.75를 초과하면, 예를 들어 백색 화상이 황색 빛을 띠므로 액정 디스플레이의 제작시 상기 수지 시이트의 사용은 디스플레이 품질을 손상시키는 경우를 발생시킬 수 있다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층은 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 0.2 내지 100 μm 의 평균 입경을 갖는 분산된 확산제를 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%의 양으로 함유할 수 있다. 즉, 본 발명의 기재층은 분산된 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유할 수 있다. 혼입되는 무기 산화물 및 확산제의 양은 바람직하게는 기재층의 중량을 기준으로 하여 각각 0.1 내지 23 중량% 및 0.1 내지 60 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 6에 나타낸다. "분산된 확산제를 함유한 기재층"이라는 용어는 확산제가 기재층의 일부분에 높은 농도로 존재하지 않고 기재층 전체를 통해 존재하는 것을 의미한다. 무기 산화물은 기재층의 치수 변화를 방지하는 작용을 하는 한편, 확산제는 기재층에 광 확산 기능을 부여한다. 광 확산 기능을 부여함으로써, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는, 액정 디스플레이에 사용될 때, 조명 또는 불박이 백라이트에 기인한 반짝임을 방지함으로써 시인성을 개선시킬 수 있다.

확산제의 예는 규소 화합물, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로 제조된 전도성 무기 입자, 아크릴성 수지, 펄라민 수지 등으로 제조된 유기 입자, 및 무기 입자를 유기 입자로 코팅시킴으로써 형성된 입자를 포함한다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 1 내지 20 μm 의 평균 입경을 갖지만, 상기 입경은 광학 특성을 감소시킬 수 있다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1를 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층의 외부 표면은 바람직하게는 평탄하다. 본원에서 "평탄하다"라는 용어는 JIS B 0601-1994에 따라 측정된 층의 표면 거칠기(Ra)가 1 nm 이하인 것을 의미한다. 상기 기재층의 평탄한 표면은 그 위에 정렬 필름, 투명 전극, 및 기타 층을 형성하기 용이하게 한다.

액정 디스플레이는 예를 들어, 편광 필름, 액정 셀, 반사판 또는 백라이트 및 임의의 광학 부품을 포함하는 성분을 적절하게 조립하고 작동 회로를 조립품 내로 통합시킴으로써 일반적으로 제작된다. 본 발명에서, 액정 디스플레이는 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하고 무기 기체 차단층을 갖는 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용하는 것을 제외하고는, 특별한 제한없이 통상적인 방법에 따라 제작될 수 있다. 따라서, 적합한 광학 부품을 본 발명의 액정 디스플레이의 제작시 분산 입자를 함유하는 수지 시이트와 조합하여 적절하게 사용할 수 있다. 예를 들어, 광 확산판, 운반지층, 반사방지 필름, 보호층 또는 보호판을 편광 필름의 시인면 위에 배치할 수 있다. 더욱이, 보상을 위한 지연층을 액정 셀과 시인측 편광 필름 사이에 개재할 수 있다.

본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 추가로 제공할 수 있다. 즉, 본 발명에서, 기재층은 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖는 확산제를 유일한 미립자 성분으로서 함유할 수 있다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 7에 나타낸다.

사용되는 확산제의 양은 원하는 광 확산도 등에 따라 적절하게 결정될 수 있다. 그러나, 혼입되는 확산제의 양은 확산제가 투명 입자인 경우, 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 일반적으로 200 중량부 이하, 바람직하게는 1 내지 150 중량부, 더욱 바람직하게는 2 내지 100 중량부이다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 1 내지 20 μm 의 평균 입경을 갖지만, 상기 입경은 광학 특성을 감소시킬 수 있다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1를 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

수지 및 이에 분산된 다른 굴절률을 갖는 확산제를 포함한 기재층 및 무기 기체 차단층을 포함하는 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하의 수증기 침투율을 갖는다. 수증기 침투율이 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 을 초과하면, 액정 셀 형성시 분산 입자를 함유하는 상기 수지 시이트의 사용은 문제를 일으키는데, 예를 들어 수증기 및 산소가 셀을 침투하여 투명 전도성 필름의 패턴을 파괴하고, 셀 내로 들어온 수증기 및 산소가 축적되어 기포를 형성함으로써 외관 손상 및 액정 변형과 같은 문제를 일으킨다.

본 발명의 또다른 태양에 따른 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 8에 나타난다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 무기 산화물의 예는 실리카, 산화티타늄, 산화안티몬, 티타니아, 알루미나, 지르코니아 및 산화텅스텐을 포함한다. 상기 무기 산화물을 단독으로 또는 이들의 2종 이상의 혼합물로서 사용할 수 있다. 무기 산화물은 1 내지 100 nm의 입경을 가져야 한다. 1 nm 미만의 입경을 갖는 무기 산화물은 불량한 분산성을 갖는 한편, 100 nm 초과인 입경을 갖는 무기 산화물의 사용은 불량한 광학 특성을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 생성할 수 있다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 혼입되는 무기 산화물의 양은 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%, 바람직하게는 2 내지 20 중량%, 더욱 바람직하게는 5 내지 15 중량%이어야 한다. 혼입되는 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 중량% 미만이면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 증가된 치수변화율을 나타내서, 그 위에 색 필터층을 형성할 때 패터화를 수행하거나 그 위에 전극을 형성하기 어렵게 만든다. 그 양이 23 %를 초과하면, 분산 입자를 함유하는 생성된 수지 시이트는 불량한 광 투과율을 갖는다.

본 발명에서 색 필터층을 형성하는데 사용가능한 바람직한 방법은 염색법, 안료 분산법, 전착법, 전사법, 잉크 젯 방법 등을 포함한다. 그러나, 생산 효율성의 관점에서 잉크 젯 방법이 특히 바람직하다. 잉크 젯 방법은 잉크 젯 장치를 사용하여 잉크 젯 노즐로부터 적색, 청색 및 녹색 잉크를 배출시킴으로써 일정한 패턴을 형성하는 방법이다. 이러한 잉크 젯 방법은 적색, 청색 및 녹색 잉크를 패터화 시 동시에 도포시킬 수 있으므로, 생산 효율성을 개선시키는데 효과적이다. 또한, 잉크 젯 장치를 흐름 주조에 의해 수지 시이트를 제조하기 위한 생산 라인에 설치하였을 경우, 흐름 주조에 의한 필름 형성을 포함하여 일련의 생산 단계를 통해 색 필터-부착 수지 시이트를 제조할 수 있게 된다.

패터화를 위해 잉크 젯 방법을 사용하는 경우, 착색제 및 결합 수지를 함유한 잉크를 사용할 수 있다. 내열성, 내광성 등이 우수한 안료 및 염료가 착색제로서 사용하기 바람직하다. 우수한 내열성을 갖는 투명 수지가 결합 수지로서 사용하기 바람직하다. 그 예는 멜라민 수지 및 아크릴성 수지를 포함한다. 그러나, 결합 수지를 이들 예로 한정되는 것으로 해석해서는 안된다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수는, 바람직하게는 $1.00\text{E}-4/^{\circ}\text{C}$ 이하, 더욱 바람직하게는 $8.00\text{E}-5/^{\circ}\text{C}$ 이하이다.

분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 선팅창계수가 $1.00\text{E}-4/^{\circ}\text{C}$ 를 초과하면, 수지 시이트 상에 전극을 형성하기가 어렵다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 치수변화율은 바람직하게는 +0.020 % 미만, 더욱 바람직하게는 +0.010 % 이하이다. 수지 시이트의 치수변화율은 하기 수학적 2로서 계산될 수 있다.

수학적 2

$$\text{치수변화율} = (B-A)/A \times 100$$

상기 식에서, A는 150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 수지 시이트의 크기이고, B는 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 수지 시이트의 크기이다. 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 치수변화율이 +0.020 % 이상이면, 색 필터가 그 위에 형성될 때 패턴화의 위치 에러가 발생하기 쉬울 뿐만 아니라 수지 시이트 상의 전극의 형성도 어렵게 만든다.

수지 및 이에 분산된 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층은 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 0.2 내지 100 μm 의 평균 입경을 갖는 분산된 확산제를 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%의 양으로 함유할 수 있다. 즉, 본 발명의 기재층은 분산된 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유할 수 있다. 혼입되는 무기 산화물 및 확산제의 양은 바람직하게는 기재층의 중량을 기준으로 하여 각각 0.1 내지 23 중량% 및 0.1 내지 60 중량%이다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 9에 나타난다. "분산된 확산제를 함유한 기재층"이라는 용어는 확산제가 기재층의 일부분에 높은 농도로 존재하지 않고 기재층 전체를 통해 존재하는 것을 의미한다. 무기 산화물은 기재층의 치수 변화를 방지하는 작용을 하는 한편, 확산제는 기재층에 광 확산 기능을 부여한다. 광 확산 기능을 부여함으로써, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 액정 디스플레이에 사용할 때, 조명 또는 불박이 백라이트에 기인한 반짝임을 방지함으로써 시인성을 개선시킬 수 있다.

확산제의 예는 규소 화합물, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로 제조된 전도성 무기 입자, 아크릴성 수지, 펄라민 수지 등으로 제조된 유기 입자, 및 무기 입자를 유기 입자로 코팅시킴으로써 형성된 입자를 포함한다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 1 내지 20 μm 의 평균 입경을 갖지만, 상기 입경은 광학 특성을 감소시킬 수 있다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1을 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하고 최외각층인 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트에서, 기재층의 외부 표면은 바람직하게는 평탄하다. 본원에서 "평탄하다"라는 용어는 JIS B 0601-1994에 따라 측정된 층의 표면 거칠기(Ra)가 1 nm 이하인 것을 의미한다. 상기 기재층의 평탄한 표면은 그 위에 정렬 필름, 투명 전극, 및 기타 층을 형성하기 용이하게 한다.

액정 디스플레이는 예를 들어, 편광 필름, 액정 셀, 반사판 또는 백라이트 및 임의의 광학 부품을 포함하는 성분을 적합하게 조립하고 작동 회로를 조립품 내로 통합시킴으로써 일반적으로 제작된다. 본 발명에서, 액정 디스플레이는 기재층이 무기 산화물 및 확산제 둘다를 함유하고 색 필터층을 갖는 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용하는 것을 제외하고는, 특별한 제한없이 통상적인 방법에 따라 제작될 수 있다. 따라서, 적합한 광학 부품을 본 발명의 액정 디스플레이의 제작시 분산 입자를 함유하는 수지 시이트와 조합하여 적합하게 사용할 수 있다. 예를 들어, 광 확산판, 운방지층, 반사방지 필름, 보호층 또는 보호판을 편광 필름의 시인면 위에 배치할 수 있다. 더욱이, 보상을 위한 지연층을 액정 셀과 시인측 편광 필름 사이에 개재할 수 있다.

본 발명은 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 색 필터층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 추가로 제공할 수 있다. 즉, 본 발명에서, 기재층은 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖는 확산제를 유일한 미립자 성분으로서 함유할 수 있다. 상기 기술된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트, 및 그 위에 배치된 우레탄-아크릴레이트 층 및 유기 기체 차단층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트의 예는 도 10에 나타난다.

사용되는 확산제의 양은 원하는 광 확산도 등에 따라 적합하게 결정될 수 있다. 그러나, 혼입되는 확산제의 양은 확산제가 투명 입자인 경우, 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 일반적으로 200 중량부 이하, 바람직하게는 1 내지 150 중량부, 더욱 바람직하게는 2 내지 100 중량부이다.

확산제는 충분한 광 확산 특성을 수득하는 관점에서, 일반적으로 0.2 내지 100 μm , 바람직하게는 0.5 내지 50 μm , 더욱 바람직하게는 0.5 내지 10 μm 의 평균 입경을 갖는다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차는 바람직하게는 1 이하이다. 그 사이의 비중 차가 1을 초과하면, 확산제가 균일하게 혼입된 기재층을 형성하기가 어렵다.

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차는 바람직하게는 0.03 내지 0.10이다. 그 사이의 굴절률 차가 0.03 미만이거나 0.10 초과이면, 충분한 광 확산 기능을 부여할 수 없다.

색 필터층을 갖는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 예를 들어, 폴리(비닐 알콜)로 제조된 유기 기체 차단층 또는 예를 들어 산화규소로 제조된 무기 기체 차단층으로 바람직하게 코팅시킨다.

유기 기체 차단층을 갖는 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 바람직하게는 1.00 이하의 황색 지수 변화율을 갖는다. 황색 지수 변화율이 1.00을 초과하면, 예를 들어 백색 화상이 황색 빛을 띠므로 액정 디스플레이의 제작시 상기 수지 시이트의 사용은 디스플레이 품질을 손상시키는 경우를 발생시킬 수 있다.

색 필터층을 갖고, 기재층이 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖는 확산제를 함유하는 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 액정 셀 제작시 사용할 때, 기재층이 색 필터층의 외부 측면에 놓이도록 수지 시이트를 배치시키는 것이 바람직하다. 즉, 액정 층으로부터 색 필터층/기재층의 순서로 이들 층을 놓는 것이 바람직하다. 색 필터층을 액정 층에 더 가까운 위치에 배치함으로써, 더 선명한 상을 수득할 수 있다.

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 중 가장 바람직한 것은 기재층이 무기 산화물 및 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖는 확산제 둘다를 함유한 것이다. 기재층에 무기 산화물 및 확산제 둘다 존재함으로써 인해, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 치수 변화가 방지될 수 있고, 광 확산 기능을 가질 수 있음으로써, 개선된 디스플레이 품질을 수득할 수 있다.

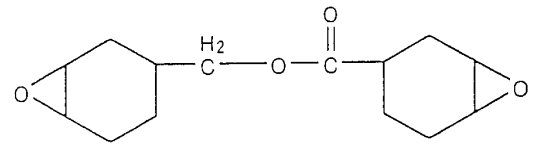
예를 들어, 주조법 또는 흐름 주조법에 의해 본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제조할 수 있다. 구체적으로, 흐름 주조법은 우레탄-아크릴레이트 용액을 이음매없는 벨트에 도포시키고, 코팅물을 경화시키고, 그 위에 연속해서 기체 차단층, 기재층 등을 형성한 후, 이음매없는 벨트로부터 생성된 다층 구조물을 박리시킴으로써 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 제조하는 것을 포함한다. 우레탄-아크릴레이트는 이음매없는 벨트로부터 만족스러운 박피성을 가지므로, 박리시 다층 구조물이 손상되는 것을 방지하면서 약간의 응력으로 다층 구조물을 이음매없는 벨트로부터 박리시킬 수 있다.

본 발명은 하기 실시예를 참고로 하여 좀더 상세히 기술될 것이지만, 본 발명은 어떠한 방식으로든 이들 실시예로 제한되는 것으로서 해석해서는 안된다.

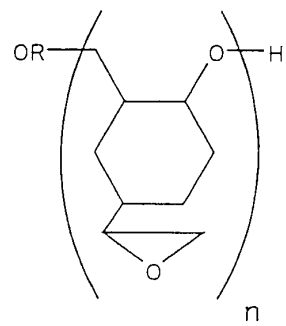
실시예 1

하기 화학식 1로 표시되는 액체 에폭시 수지 100 중량부를 하기 화학식 2로 표시되는 고체 에폭시 수지 90 중량부와 혼합하였다. 상기 혼합물을 고체 수지가 완전히 용해될 때까지 90 $^{\circ}\text{C}$ 로 가열하면서 교반한 후, 실온으로 냉각시켜 에폭시 수지 액체를 수득하였다. 계속해서, 하기 화학식 3으로 표시되는 메틸헥사하이드로프탈산 무수물 100 중량부를 하기 화학식 4로 표시되는 개질제 12 중량부와 혼합하였다. 상기 혼합물을 120 $^{\circ}\text{C}$ 로 가열하면서 교반하여 에스테르화 반응을 수행하고, 계속해서 80 $^{\circ}\text{C}$ 로 냉각시킨 후, 실온으로 냉각시켰다. 상기 혼합물을 하기 화학식 5로 표시되는 테트라-n-부틸포스포늄 o,o-디에틸포스포로디티오에이트 2 중량부와 혼합하여 경화제를 수득하였다. 상기 경화제 460 중량부와 함께 12 nm의 평균 입경을 갖는 실리카 입자(아에로실 R974(AEROSIL R974), 니폰 아에로실 캄파니 리미티드(Nippon Aerosil Co., Ltd.)에 의해 제조됨) 8.4 중량부 및 상기 수득된 에폭시 수지 액체 380 중량부를 혼합하였다. 이렇게 하여, 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다.

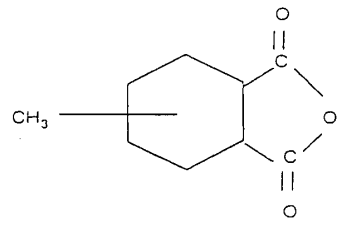
화학식 1



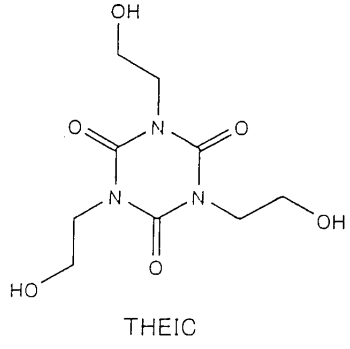
화학식 2



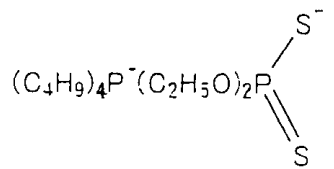
화학식 3



화학식 4



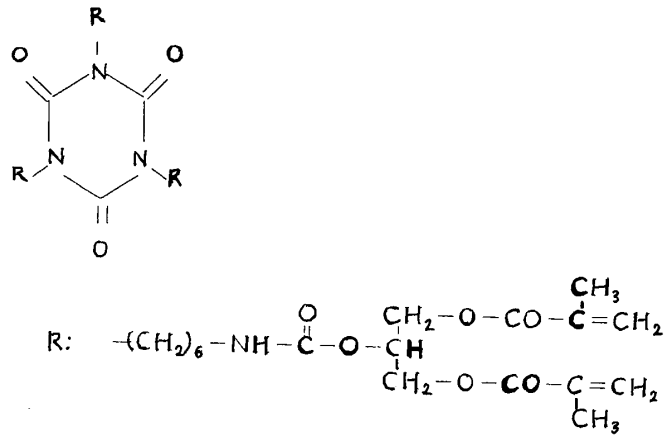
화학식 5



우선, 하기 화학식 6으로 표시되는 우레탄-아크릴레이트의 톨루엔 용액 17 중량%를 0.3 m/분의 속도로 작동하는 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트 상에서 흐름-주조하였다. 코팅물을 공기-건조시켜 톨루엔을 휘발시킨 후 UV 경화 장치를 사용하여 경화시켜 2.0 μm 의 두께를 갖는 우레탄-아크릴레이트 층을 형성하였다. 계속해서, 폴리(비닐 알콜) 수지의 수용액 5.5 중량%를 0.3 m/분의 속도로 작동하는 이음매없는 벨트에서 우레탄-아크릴레이트 층으로 흐름-주조하였다. 코팅물을 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10 분 동안 건조시켜 3.7 μm 의 두께를 갖는 폴리(비닐 알콜) 층을 형성하였다. 그 후, 에폭시 수지-함유 액체를 0.3 m/분의 속도로 작동하는 이음매없는 벨트에서 폴리(비닐 알콜) 층으로 흐름-주조하였다. 상기 코팅물을 우선

150 ℃에서, 이어서 180 ℃에서 20 분 동안 가열기로 가열함으로써 경화시켜 400 μm의 두께를 갖는 에폭시 수지층을 형성하였다. 우레탄-아크릴레이트 층, 폴리(비닐 알콜) 층 및 에폭시 수지층으로 구성된 생성된 다층 구조물을 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트로부터 박리시킴으로써 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

화학식 6



실시예 2

첨가된 실리카 입자의 양을 16.8 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

실시예 3

첨가된 실리카 입자의 양을 25.2 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

실시예 4

첨가된 실리카 입자의 양을 84 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

실시예 5

첨가된 실리카 입자의 양을 168 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

실시예 6

에폭시 수지-함유 액체를 제조하는데 있어서, 12 nm의 평균 입경을 갖는 실리카 입자 8.4 중량부 대신 30 nm의 평균 입경을 갖는 알루미늄 입자 168 중량부를 첨가한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 획득하였다.

실시예 7

폴리(비닐 알콜) 층의 형성을 생략한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 다층 구조물을 형성하였다. 우레탄-아크릴레이트 층 및 에폭시 수지층으로 구성된 상기 다층 구조물을 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트로부터 박리시켰다. 계속해서, 에폭시 수지층 면에 증착시킴으로써 그 위에 1,000 nm의 두께를 갖는 알루미늄으로 제조된 반사층을 형성하였다. 이렇게 하여, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 무기 산화물을 함유한 에폭시 수지층, 및 반사층의 순서로 구성된 다층 구조물을 획득하였다.

실시예 8

에폭시 수지 액체 및 경화제를 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다. 계속해서, 상기 경화제 460 중량부를 12 nm의 입경을 갖는 실리카 입자(아에로실 R974, 니폰 아에로실 캄파니 리미티드에 의해 제조됨) 84 중량부, 확산제로서 토스피얼 145(Tospearl 145)(도시바 실리콘 캄파니 리미티드(Toshiba Silicone Co., Ltd.)에 의해 제조됨; 입경 3.5 내지 4.2 μm) 7.56 중량부 및 에폭시 수지 액체 380 중량부와 혼합하여 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 이어서, 실시예 1과 동일한 방법으로 흐름 주조법에 의해 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 폴리(비닐 알콜) 층, 및 무기 산화물 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층의 순서로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 9

폴리(비닐 알콜) 층의 형성을 생략한 것을 제외하고는 실시예 8과 동일한 다층 구조물을 형성하였다. 우레탄-아크릴레이트 층 및 에폭시 수지층으로 구성된 상기 다층 구조물을 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트로부터 박리시켰다. 계속해서, 에폭시 수지층 면에 증착시킴으로써 그 위에 1,000 nm의 두께를 갖는 알루미늄으로 제조된 반사층을 형성하였다. 이렇게 하여, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 무기 산화물 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층, 및 반사층으로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 10

에폭시 수지 액체 및 경화제를 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다. 계속해서, 상기 경화제 460 중량부를 확산제로서 토스피얼 145(도시바 실리콘 캄파니 리미티드에 의해 제조됨) 7.56 중량부 및 에폭시 수지 액체 380 중량부와 혼합하여 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 이어서, 실시예 1과 동일한 방법으로 흐름 주조법에 의해 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 폴리(비닐 알콜) 층, 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층의 순서로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 11

에폭시 수지-함유 액체를 제조하는데 있어서, 아크릴성 입자로 이루어진 에포스타 M30(Epostar M30)(니폰 쇼쿠바이 캄파니 리미티드(Nippon Shokubai Co., Ltd.)에 의해 제조됨) 7.56 중량부를 토스피얼 145(도시바 실리콘 캄파니 리미티드에 의해 제조됨) 7.56 중량부 대신 첨가한 것을 제외하고는 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 폴리(비닐 알콜) 층, 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층의 순서로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 12

실시예 1과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 화학식 6으로 표시되는 우레탄-아크릴레이트의 톨루엔 용액 17 중량%를 0.3 m/분의 속도로 작동하는 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트 상에서 흐름-주조하였다. 상기 코팅물을 공기-건조시켜 톨루엔을 휘발시킨 후, UV 경화 장치로 경화시켜 2.0 μm 의 두께를 갖는 우레탄-아크릴레이트 층을 형성하였다. 계속해서, 에폭시 수지-함유 액체를 0.3 m/분의 속도로 작동하는 이음매없는 벨트에서 우레탄-아크릴레이트 층으로 흐름-주조하였다. 상기 코팅물을 우선 150 $^{\circ}\text{C}$ 에서, 이어서 180 $^{\circ}\text{C}$ 에서 20 분 동안 가열기로 가열함으로써 경화시켜 400 μm 의 두께를 갖는 에폭시 수지층을 형성하였다. 우레탄-아크릴레이트 층 및 에폭시 수지층으로 구성된 생성된 다층 구조물을 스테인레스-스틸제 이음매없는 벨트로부터 박리시킨 후, 산소 농도를 질소로 대체하여 0.5 %까지 낮춘 분위기하에 180 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 시간동안 유리 플레이트 위에서 방치시켰다. 계속해서, 우레탄-아크릴레이트 층 및 에폭시 수지층으로 구성된 다층 구조물을 ULVAC 코포레이션에 의해 제조된 배치 스퍼터링 장치 SMH-2306RE에 넣고, 아르곤 기체 30 cc를 그 안으로 도입시켰다. 500 Hz의 진동수 및 0.4 Pa의 압력에서 6 분 20 초 동안 스퍼터링을 수행함으로써 다층 구조물의 에폭시 수지층 면위에 SiO_x ($x = 1.9$)를 증착시켰다. 이렇게 하여, 100 nm의 두께를 갖는 무기 기체 차단층을 형성하였다.

실시예 13

첨가된 실리카 입자의 양을 16.8 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 14

첨가된 실리카 입자의 양을 25.2 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 15

첨가된 실리카 입자의 양을 84 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 16

첨가된 실리카 입자의 양을 168 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 17

실시예 8과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 실시예 10과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 무기 산화물 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층, 및 무기 기체 차단층의 순서로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 18

실시예 10과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 실시예 12와 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 확산제를 함유한 에폭시 수지층, 및 무기 기체 차단층의 순서로 구성된 다층 구조물을 수득하였다.

실시예 19

실시예 1과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 0.2 nm의 표면 거칠기(Ra)를 갖고, 25 °C 및 80 % 상대습도의 조건하에 측정된 두 지점 사이의 거리 A1 대 25 °C 및 20 % 상대습도의 조건하에 측정된 두 지점 사이의 거리 A0의 비율, 즉 A1/A0이 1.00000인 유리 플레이트를 와이어-감긴 바 코터(wire-wound bar coater)에 의해 우레탄-아크릴레이트의 톨루엔 용액 17 중량%로 코팅시켰다. 코팅물을 건조시킨 후, UV 조사에 의해 경화시켜 2 μ m의 두께를 갖는 우레탄-아크릴레이트 층을 형성하였다. 분산된 적색, 녹색, 청색 및 흑색(매트릭스용) 안료를 각각 함유한 착색 레지스트를 안료 분산법에 의해 우레탄-아크릴레이트 층에 도포시켜 색 필터층을 수득하였다. 현미경으로 색 필터층을 관찰하여 적색, 녹색, 청색 및 흑색의 4 색이 서로 겹쳐지지 않고 정확하게 패터닝되었음을 확인하였다. 5.5 %의 고형물 함량을 갖는 수성 폴리(비닐 알콜) 용액을 압출 코팅에 의해 색 필터층에 도포시킨 후 100 °C에서 10 분 동안 건조시켜 2 μ m의 두께를 갖는 기체 차단층을 형성하였다. 에폭시 수지-함유 액체를 압출 코팅에 의해 기체 차단층에 도포시킨 후 150 °C에서 30 분 동안 건조시켜 400 μ m의 두께를 갖는 기재층을 형성하였다. 생성된 다층 구조물을 유리 플레이트로부터 박리시켜 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 20

실시예 1과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 0.2 nm의 표면 거칠기(Ra)를 갖고, 25 °C 및 80 % 상대습도의 조건하에 측정된 두 지점 사이의 거리 A1 대 25 °C 및 20 % 상대습도의 조건하에 측정된 두 지점 사이의 거리 A0의 비율, 즉 A1/A0이 1.00000인 유리 플레이트를 와이어-감긴 바 코터에 의해 우레탄-아크릴레이트의 톨루엔 용액 17 중량%로 코팅시켰다. 코팅물을 건조시킨 후, UV 조사에 의해 경화시켜 2 μ m의 두께를 갖는 우레탄-아크릴레이트 층을 형성하였다. 5.5 %의 고형물 함량을 갖는 수성 폴리(비닐 알콜) 용액을 압출 코팅에 의해 우레탄-아크릴레이트 층에 도포시킨 후 100 °C에서 10 분 동안 건조시켜 2 μ m의 두께를 갖는 기체 차단층을 형성하였다. 에폭시 수지-함유 액체를 압출 코팅에 의해 기체 차단층에 도포시킨 후 150 °C에서 30 분 동안 건조시켜 400 μ m의 두께를 갖는 기재층을 형성하였다. 계속해서, 분산된 적색, 녹색, 청색 및 흑색(매트릭스용) 안료를 각각 함유한 착색 레지스트를 안료 분산법에 의

해 에폭시 수지층에 도포시켜 색 필터층을 수득하였다. 이렇게 하여, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 현미경으로 색 필터층을 관찰하여 적색, 녹색, 청색 및 흑색의 4 색이 서로 겹쳐지지 않고 정확하게 패턴화되었음을 확인하였다.

실시예 21

첨가된 실리카 입자의 양을 16.8 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 17과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 22

첨가된 실리카 입자의 양을 25.2 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 20과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 23

첨가된 실리카 입자의 양을 84 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 20과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 24

첨가된 실리카 입자의 양을 168 중량부로 변화시킨 것을 제외하고는 실시예 20과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 25

실시예 8과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 실시예 17과 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 색 필터층, 유기 기체 차단층, 및 무기 산화물 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층의 순서로 구성된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

실시예 26

실시예 10과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 계속해서, 실시예 17와 동일한 방법으로 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 색 필터층, 유기 기체 차단층, 및 무기 산화물 및 확산제를 함유한 에폭시 수지층의 순서로 구성된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 수득하였다.

비교예 1

실리카 입자의 첨가를 생략한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 수지 시이트를 제조하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 폴리(비닐 알콜) 층, 및 입자를 전혀 함유하지 않은 에폭시 수지층의 순서로 구성된 수지 시이트를 수득하였다.

비교예 2

실리카 입자의 첨가를 생략한 것을 제외하고는 실시예 12와 동일한 방법으로 수지 시이트를 제조하였다. 즉, 최외각층으로서 우레탄-아크릴레이트 층, 입자를 전혀 함유하지 않은 에폭시 수지층, 및 무기 기체 차단층의 순서로 구성된 수지 시이트를 수득하였다.

비교예 3

실리카 입자의 첨가를 생략한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 에폭시 수지-함유 액체를 제조하였다. 유리 플레이트를 와이어-감긴 바 코터에 의해 우레탄-아크릴레이트의 톨루엔 용액 17 중량%로 코팅시켰다. 코팅물을 건조시킨 후, UV 조사에 의해 경화시켜 2 μm 의 두께를 갖는 우레탄-아크릴레이트 층을 형성하였다. 5.5 %의 고형물 함량을 갖는 수성 폴리(비닐 알콜) 용액을 압출 코팅에 의해 우레탄-아크릴레이트 층에 도포시킨 후 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10 분 동안 건조시켜

2 μm 의 두께를 갖는 기체 차단층을 형성하였다. 에폭시 수지-함유 액체를 압출 코팅에 의해 기체 차단층에 도포시킨 후 150 $^{\circ}\text{C}$ 에서 30 분 동안 건조시켜 400 μm 의 두께를 갖는 기재층을 형성하였다. 생성된 다층 구조물을 유리 플레이트로부터 박리시켰다. 계속해서, 줄무늬 패턴을 형성하기 위해 분산된 적색, 녹색, 청색 및 흑색(매트릭스용) 안료를 각각 함유한 착색 레지스트를 안료 분산법에 의해 우레탄-아크릴레이트 층, 기체 차단층 및 에폭시 수지층으로 구성된 다층 구조물에 도포시켜 색 필터층을 수득하였다. 그러나, 다층 구조물의 너무 큰 치수변화율로 인해, 위치 선정이 불가능하였다.

평가 시험

광 투과율(%), 선풍창계수($^{\circ}/^{\circ}\text{C}$), 치수변화율(%), 산소 침투율($\text{cc}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$), 황색 지수(YI), 수증기 침투율($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$) 및 디스플레이 품질:

광 투과율은 고속 분광광도계(CMS-500, 무라카미 시키사이(Murakami Shikisai)에 의해 제조됨; 할로겐 램프를 사용함)를 사용하여 $\lambda=550\text{ nm}$ 에서 측정하였다.

선풍창계수($^{\circ}/^{\circ}\text{C}$)는 TMA/SS150C(세이코 인스트루멘츠 인코포레이션(Seiko Instruments Inc.)에 의해 제조됨)를 사용하여 100 $^{\circ}\text{C}$ 및 160 $^{\circ}\text{C}$ 에서 TMA 값(μm)을 측정하고 그로부터 계수를 계산함으로써 결정되었다.

치수변화율(%)은 STM5 올림푸스 디지털 휴대용 측정 현미경(STM5 Olympus Digital Portable Measuring Microscope)(올림푸스 캄파니 리미티드(Olympus Co., Ltd.)에 의해 제조됨)를 사용하여 150 $^{\circ}\text{C}$ 에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 샘플의 크기 및 150 $^{\circ}\text{C}$ 에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 샘플의 크기를 측정하고 그로부터 치수변화율을 계산함으로써 결정되었다.

산소 침투율은 40 $^{\circ}\text{C}$ 및 43 % 상대습도의 조건하에 옥시트란(oxitran)법에 의해 오엑스-트란 트윈(OX-TRAN TWIN)(모던 콘트롤스 인코포레이션(Modern Controls Inc.)에 의해 제조됨)을 사용한 측정을 통해 결정되었다.

황색 지수(YI)는 30 x 50 mm의 크기를 갖는 판상 샘플을 이용하여 JIS K-7103에 따라 CMS-500(무라카미 시키사이에 의해 제조됨)을 사용하여 측정하였다.

수증기 침투율은 JIS Z-0208에 따라 수증기 침투율 측정을 위한 컵 및 부속품을 사용하여 측정하였다.

또한, 액정 셀 기관으로서 실시예 1 내지 26 및 비교예 1 및 2에서 제조된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 암실에서, 액정 디스플레이를 고리-형 조명장치를 사용하여 20 $^{\circ}$ 의 각도로 조명하였다. 이러한 조건하에, 전압을 가하면서 각각의 액정 디스플레이를 흑색 화상의 디스플레이 품질에 대해서 관찰하였고, 전압을 가하지 않으면서 백색 화상의 디스플레이 품질에 대해서도 추가로 관찰하였다. 액정 디스플레이는 하기 기준을 기초로 하여 디스플레이 품질을 분류하였다.

A: 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었고, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었다.

B: 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었지만, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

C: 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만, 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

D: 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었고, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

평가의 결과는 하기 표 1 내지 4에 나타낸다.

[표 1]

	기체충을 기준 으로 한 실리카 임지의 양 (%)	관 통과율 (%)	선편장계수 (/°C)	치수변화율 (%)	황색 지수 변화율	산소 침투율 *1	수증기 침투 율*2	디스플레이 품질	비교 평가
실시예 1	0.99	92.5	9.66E-05	0.018	0.91	0.14	24.0	D	○
실시예 2	1.96	91.8	8.92E-05	0.012	0.91	0.14	24.0	D	○
실시예 3	2.91	91.2	8.65E-05	0.011	0.91	0.14	24.0	D	○
실시예 4	9.09	90.3	7.83E-05	0.005	0.91	0.14	24.0	D	○
실시예 5	16.67	88.9	6.12E-05	0.004	0.91	0.14	24.0	D	○
실시예 6	16.67	88.3	6.22E-05	0.004	0.91	0.14	24.0	D	○
비교예 1	0	92.8	1.06E-04	0.020	0.91	0.14	24.0	D	×

*1: 산소 침투율 (cc/m²·24 h·atm)
*2: 수증기 침투율 (g/m²·24 h·atm)

[표 2]

	기재층을 기준 으로 한 실리콘 입자의 양	관 투과율 (%)	신평창계수 (/°C)	지수변화율 (%)	황색 지수 변화율	신소 침투율 *1	수증기 침투 율*2	다스플레이 품질	비교 평가
실시에 7	0.99	-	9.65E-05	0.002	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 8	9.02	89.2	7.82E-05	0.005	0.91	0.13	24.0	C	○
실시에 9	9.02	-	7.80E-05	0.001	0.58	0.04	4.8	A	○
실시에 10	0	90.7	9.98E-05	0.020	0.91	0.13	24.0	C	○
실시에 11	0	90.2	9.94E-05	0.020	0.91	0.13	24.0	C	○
비교예 1	0	92.8	1.06E-04	0.020	0.91	0.14	24.0	D	X

*1 : 신소 침투율 (cc/m² · 24h · atm)

*2 : 수증기 침투율 (g/m² · 24h · atm)

실시에 7 및 9에 대해서는 관 투과율을 측정하지 않았다.

[표 3]

	기체충을 기준 으로 한 실리카 입자의 양 (%)	관 투과율 (%)	선평창계수 (/°C)	치수변화율 (%)	황색 지수 변화율	산소 침투율 *1	수증기 침투 율*2	디스플레이 품질	비교 평가
실시에 12	0.99	92.4	9.63E-05	0.008	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 13	1.96	92.0	8.92E-05	0.007	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 14	2.91	91.0	8.63E-05	0.007	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 15	9.09	90.4	7.82E-05	0.004	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 16	16.67	88.8	6.23E-05	0.003	0.58	0.04	4.8	B	○
실시에 17	9.02	89.0	7.82E-05	0.004	0.58	0.04	4.8	A	○
실시에 18	0	90.0	9.98E-05	0.009	0.58	0.04	4.8	A	○
비교예 2	0	92.4	1.10E-04	0.010	0.58	0.04	4.8	B	×

*1: 산소 침투율 (cc/m²·24h·atm)

*2: 수증기 침투율 (g/m²·24h·atm)

[표 4]

	기체층을 기준 으로 한 실리콘 입자의 양 (%)	광 투과율 (%)	선팅창계수 (/°C)	치수변화율 (%)	황색 지수 변화율	산소 침투율 *1	수증기 침투 율*2	디스플레이 품질	비교 평가
실시에 19	0.99	92.5	9.66E-05	0.018	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 20	0.99	92.5	9.66E-05	0.018	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 21	1.96	91.8	8.93E-05	0.012	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 22	2.91	91.2	8.63E-05	0.011	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 23	9.09	90.3	7.85E-05	0.005	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 24	16.67	88.9	6.08E-05	0.004	0.91	0.14	24.0	D	○
실시에 25	9.02	88.3	7.84E-05	0.005	0.91	0.14	24.0	C	○
실시에 26	0	93.0	9.98E-05	0.020	0.91	0.14	24.0	C	○

*1: 산소 침투율 (cc/m²·24h·atm)

*2: 수증기 침투율 (g/m²·24h·atm)

실리카 입자가 첨가된 실시예 1 내지 5에서 수득된 수지 시이트 각각은 낮은 선팅창계수, 낮은 치수변화율 및 높은 광 투과율을 가졌다. 색 필터층을 실시예 1 내지 5에서 수득된 분산 입자를 함유하는 각각의 수지 시이트 상에 배치하고, 그 결과 정밀한 패터닝을 수행할 수 있었다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었고, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

알루미나 입자가 첨가된 실시예 6에서 수득된 수지 시이트는 낮은 선팅창계수, 낮은 치수변화율 및 높은 광 투과율을 가졌다. 색 필터층을 실시예 6에서 수득된 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 상에 배치하고, 그 결과 정밀한 패터닝을 수행할 수 있었다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었고, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

실시에 7에서 수득된 반사형 수지 시이트는 낮은 선팅창계수, 낮은 치수변화율 및 높은 기체 차단 기능을 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었지만, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

실시에 8에서 획득된 수지 시이트는 낮은 선팅창계수, 낮은 치수변화율 및 광 확산 기능을 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만, 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

실시에 9에서 획득된 반사형 수지 시이트는 낮은 선팅창계수, 낮은 치수변화율, 높은 기계 차단 기능 및 광 확산 기능을 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었고, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었다.

실시에 10에서 획득된 수지 시이트는 높은 선팅창계수 및 높은 치수변화율을 가졌다. 따라서, 그 위에 색 필터 또는 전극을 형성하기가 어려웠다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만, 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

실시에 11에서 획득된 수지 시이트는 높은 선팅창계수 및 높은 치수변화율을 가졌다. 따라서, 그 위에 색 필터 또는 전극을 형성하기가 어려웠다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만, 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

실리카 입자가 첨가된 실시예 12 내지 16에서 획득된 수지 시이트 각각은 낮은 선팅창계수 및 낮은 치수변화율을 가졌고, 그 위에 색 필터 또는 전극의 형성이 용이하였다. 또한, 이들은 높은 광 투과율 및 만족스러운 내후성을 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었지만, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

실시에 17에서 획득된 수지 시이트는 낮은 선팅창계수 및 낮은 치수변화율을 가졌고, 그 위에 색 필터 또는 전극을 형성하기 용이하였다. 또한, 높은 광 투과율 및 만족스러운 내후성을 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었고, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었다.

실시에 18에서 획득된 수지 시이트는 낮은 치수변화율을 가졌지만, 선팅창계수는 높았다. 색 필터층 및 전극을 그 위에 만족스럽게 형성할 수 있었다. 상기 수지 시이트는 높은 광 투과율 및 만족스러운 내후성을 추가로 가졌다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었고, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었다.

실리카 입자가 첨가된 실시예 19 내지 24에서 획득된 수지 시이트 각각은 낮은 선팅창계수 및 낮은 치수변화율을 가졌고, 그 위에 전극을 형성하기 용이하였다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었고, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

실시에 25에서 획득된 수지 시이트는 낮은 선팅창계수 및 낮은 치수변화율을 가졌고, 그 위에 전극을 형성하기 용이하였다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

실시에 26에서 획득된 수지 시이트는 높은 선팅창계수 및 높은 치수변화율을 가졌고, 그 위에 전극을 형성하기가 어려웠다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 백색 화상은 반짝이는 것이 방지되었지만, 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었다.

실리카 입자가 첨가되지 않은 비교예 1에서 획득된 수지 시이트는 광 투과율은 높았지만, 높은 선팅창계수 및 높은 치수변화율을 가졌다. 따라서, 그 위에 색 필터 또는 전극을 형성하기가 어려웠다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 황색 빛을 띠었고, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

비교예 2에서 획득된 수지 시이트는 치수변화율은 낮았지만, 높은 선팅창계수를 가졌다. 그 위에 색 필터 또는 전극을 형성하기가 어려웠다. 상기 수지 시이트를 사용하여 액정 디스플레이를 제작하였다. 그 결과, 화상은 황색 빛을 띠는 것이 방지되었지만, 백색 화상은 디스플레이를 실제로 사용할 수 있을 정도로 반짝였다.

발명의 효과

본 발명의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트는 수지를 기재로 하므로, 얇고 경량이며, 우수한 기계적 강도를 갖는다. 기재층이 분산된 무기 산화물을 함유한 경우, 상기 수지 시이트는 치수가 변하는 것이 방지될 수 있으므로, 그 위에 전극 또는 색 필터를 형성하기 용이하게 한다. 또한, 기재층이 분산된 확산제를 함유한 경우, 상기 수지 시이트는 광 확산 기능을 가질 수 있다. 반사층 및 무기 기체 차단층이 본 발명의 분산된 입자를 함유한 임의의 상기 수지 시이트 상에 배치된 경우, 생성된 수지 시이트는 만족스러운 기체 차단 기능, 낮은 황색 지수 변화 및 우수한 내열성을 갖는 것을 특징으로 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

100 내지 1,000의 에폭시 당량 및 120℃ 이하의 연화점을 가지며 비스페놀 A 에폭시 수지, 지환식 에폭시 수지 및 트리클 리시딜 이소시아누레이트 형 에폭시 수지로 구성된 군으로부터 선택된 에폭시 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

광 투과율이 $\lambda=550$ nm에서 88 % 이상인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

100 내지 160 ℃의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 $1.00E-4/^\circ\text{C}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

150 ℃에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 ℃에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 수지 시이트의 치수변화율이 + 0.020 % 미만인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 5.

제 1 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 그 위에 형성된 전극을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 6.

제 1 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 그 위에 형성된 금속 박층을 함유하는 반사층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 8.

제 1 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 $100 \mu\text{m}$ 인 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 12.

제 9 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 그 위에 형성된 금속 박층을 함유하는 반사층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 14.

제 9 항에 있어서,

기재층이 최외각층이고, 기재층의 외부 표면이 평탄한, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 15.

제 9 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이.

청구항 16.

100 내지 1,000의 에폭시 당량 및 120℃ 이하의 연화점을 가지며 비스페놀 A 에폭시 수지, 지환식 에폭시 수지 및 트리글리시딜 이소시아누레이트 형 에폭시 수지로 구성된 군으로부터 선택된 에폭시 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 19.

제 16 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트 및 그 위에 형성된 금속 박층을 함유하는 반사층을 포함하는, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

산소 침투율이 $0.3 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 21.

100 내지 1,000의 에폭시 당량 및 120℃ 이하의 연화점을 가지며 비스페놀 A 에폭시 수지, 지환식 에폭시 수지 및 트리글리시딜 이소시아누레이트 형 에폭시 수지로 구성된 군으로부터 선택된 에폭시 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 22.

제 21 항에 있어서,

광 투과율이 $\lambda=550\text{ nm}$ 에서 85 % 이상인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 23.

제 21 항에 있어서,

100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 $1.00\text{E}-4/^{\circ}\text{C}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 24.

제 21 항에 있어서,

150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 수지 시이트의 치수변화율이 +0.015 % 미만인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 25.

제 21 항에 있어서,

무기 기체 차단층이 산화규소로 제조되고, 규소 원자 수에 대한 산소 원자 수의 비율이 1.5 내지 2.0인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 26.

제 21 항에 있어서,

무기 기체 차단층이 질화규소로 제조되고, 규소 원자 수에 대한 질소 원자 수의 비율이 1.0 내지 4/3인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 27.

제 21 항에 있어서,

무기 기체 차단층의 두께가 5 내지 200 nm인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 28.

제 21 항에 있어서,

수증기 침투율이 $10\text{ g/m}^2\cdot 24\text{ h}\cdot\text{atm}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 29.

제 21 항에 있어서,

기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 인 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 30.

제 29 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 31.

제 29 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 32.

제 29 항에 있어서,

기재층이 최외각층이고, 기재층의 외부 표면이 평탄한, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 33.

제 29 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이.

청구항 34.

100 내지 1,000의 에폭시 당량 및 120℃ 이하의 연화점을 가지며 비스페놀 A 에폭시 수지, 지환식 에폭시 수지 및 트리글리시딜 이소시아누레이트 형 에폭시 수지로 구성된 군으로부터 선택된 에폭시 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 무기 기체 차단층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 35.

제 34 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 36.

제 34 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 37.

제 34 항에 있어서,

수증기 침투율이 $10 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 38.

열가소성 수지 또는 열경화성 수지 및 이에 분산된 평균 입경이 1 내지 100 nm인 무기 산화물을 포함한 기재층, 및 색 필터층을 포함하되, 상기 무기 산화물의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 23 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 39.

제 38 항에 있어서,

100 내지 160 °C의 온도 범위에서 측정된 선팅창계수가 $1.00\text{E}-4/^\circ\text{C}$ 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 40.

제 38 항에 있어서,

150 °C에서 20 분 동안 가열한 직후에 측정된 크기 및 150 °C에서 20 분 동안 가열하고 계속해서 실온에서 2 시간 동안 방치한 후에 측정된 크기로부터 계산된 수지 시이트의 치수변화율이 +0.020 % 미만인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 41.

제 38 항에 있어서,

기재층이, 기재층을 구성하는 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 인 분산된 확산제를 함유하되, 상기 확산제의 양이 기재층의 중량을 기준으로 하여 0.1 내지 60 중량%인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 42.

제 41 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 43.

제 41 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 44.

제 41 항에 있어서,

기재층이 최외각층이고, 기재층의 외부 표면이 평탄한, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 45.

제 41 항의 분산 입자를 함유하는 수지 시이트를 사용한 액정 디스플레이.

청구항 46.

열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 구성되어 있고, 상기 수지의 굴절률과는 다른 굴절률을 갖고 평균 입경이 0.2 내지 100 μm 이며 상기 수지에 분산된 확산제를 함유한 기재층; 및 색 필터층을 포함하되, 상기 확산제의 양이 기재층을 구성하는 수지 100 중량부 당 200 중량부 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

청구항 47.

제 46 항에 있어서,

기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 비중 차가 1 이하인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

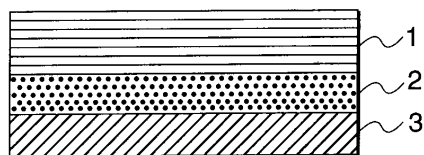
청구항 48.

제 46 항에 있어서,

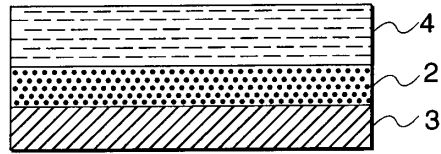
기재층을 구성하는 수지와 확산제 사이의 굴절률 차가 0.03 내지 0.10인, 분산 입자를 함유하는 수지 시이트.

도면

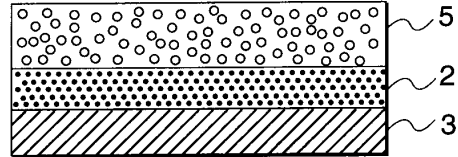
도면1



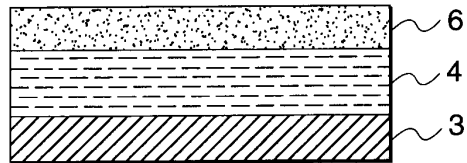
도면2



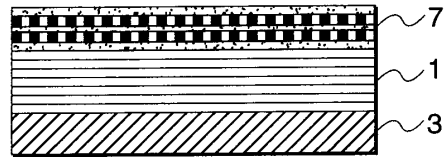
도면3



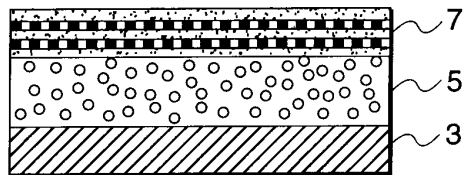
도면4



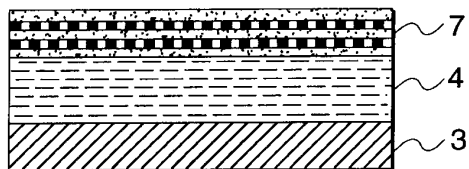
도면5



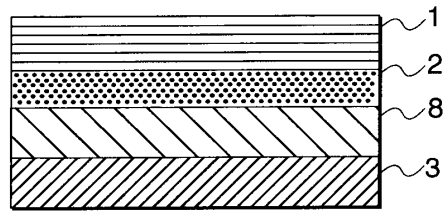
도면6



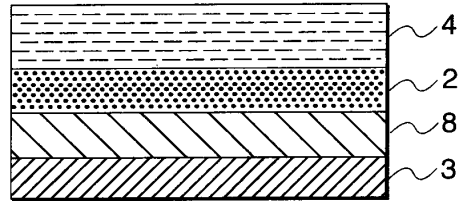
도면7



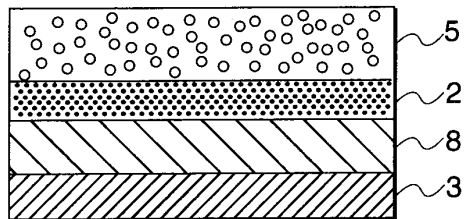
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	含有分散颗粒和液晶显示器的树脂片		
公开(公告)号	KR100627524B1	公开(公告)日	2006-09-22
申请号	KR1020010030172	申请日	2001-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工 (株) 制		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工 (株) 制		
[标]发明人	SHIMODAIRA KIICHI 시모다이라기이치 UMEHARA TOSHIYUKI 우메하라도시유키 YAGI NOBUYOSHI 야기노부요시 SAKATA YOSHIMASA 사카타요시마사 KITAMURA YOSHIHIRO 기타무라요시히로 NAKANO KATSUHIRO 나카노가츠히로		
发明人	시모다이라기이치 우메하라도시유키 야기노부요시 사카타요시마사 기타무라요시히로 나카노가츠히로		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 Y10S428/923 Y10S428/926 Y10T428/1086 Y10T428/25 Y10T428/258 Y10T428/259 Y10T428/26 Y10T428/31511 Y10T428/31525 Y10T428/31529		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2000163404 2000-05-31 JP 2001079836 2001-03-21 JP 2001080518 2001-03-21 JP 2001081029 2001-03-21 JP		
其他公开文献	KR1020010110138A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种具有优异尺寸稳定性的树脂片，包括含有分散颗粒的基层;一种具有优异光漫射性能的树脂片，包括含有分散颗粒的基层;一种树脂片，其包含分别设置在树脂片上的含有分散颗粒和反射层的树脂片之一，无机阻气层和滤色层;并且，液晶显示器使用包含分散颗粒的任何树脂片。一些含有分散颗粒的树脂片包括含有热塑性树脂或热固性树脂的基层和分散在其中的平均粒径为1至100nm的无机氧化物，其中无机氧化物的量基于基层的重量按重量计0.1%重量至23%重量。 1

