



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0131633
(43) 공개일자 2006년12월20일

(21) 출원번호 10-2006-0052538
(22) 출원일자 2006년06월12일
심사청구일자 2006년06월12일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00174679 2005년06월15일 일본(JP)

(71) 출원인 세이코 엡슨 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자 하세이 히로노리
일본국 나가노켄 스와시 오와 3-3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤내
이나가키 아키라
일본국 나가노켄 스와시 오와 3-3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤내
구리바야시 미즈루
일본국 나가노켄 스와시 오와 3-3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤내

(74) 대리인 문두현
문기상

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 확산판, 백라이트 유닛, 전기 광학 장치, 전자 기기, 및 백라이트 유닛의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 표시부의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있는 확산판, 백라이트 유닛, 전기 광학 장치, 전자 기기, 및 백라이트 유닛의 제조 방법을 제공하는 것을 과제로 한다.

확산판(1)은 액정 표시부(51)에 대향하는 확산판부(擴散板部)(7)의 제 1 면(3)에 확산판부(7)의 재료보다도 열방사율이 작은 재료(8a, 8b)가 코팅되어 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

표시부에 대하여 광원(光源)으로부터 발광되는 광을 확산시켜 조사(照射)하는 확산판부(擴散板部)를 갖는 확산판으로서,

상기 표시부에 대향하는 상기 확산판부의 제 1 면에 상기 확산판부의 재료보다도 열방사율이 작은 재료를 코팅한 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 면의 중앙부와 에지부 중 적어도 상기 중앙부에 상기 열방사율이 작은 재료를 코팅한 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 열방사율이 작은 재료가 상기 에지부에도 코팅되어 있고, 상기 중앙부에 코팅된 막 두께가 상기 에지부의 막 두께보다도 얇은 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 면의 반대면으로 되는 상기 확산판부의 제 2 면에 상기 확산판부의 재료보다도 열방사율이 큰 재료를 코팅한 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 면의 중앙부와 에지부 중 적어도 상기 중앙부에 상기 열방사율이 큰 재료를 코팅한 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 6.

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 열방사율이 큰 재료가 상기 에지부에도 코팅되어 있고, 상기 중앙부에 코팅된 막 두께가 상기 에지부의 막 두께보다도 얇은 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 7.

표시부에 대향하고, 광원과, 광원으로부터 발광되는 광선을 반사시키는 반사판을 갖는 광원부와, 표시부 측으로 유도되는 광을 확산시키는 확산판을 갖는 백라이트 유닛으로서,

상기 확산판으로서 제 1 항에 기재된 확산판을 구비하고,

상기 반사판에는 상기 반사판의 재료보다도 상기 열방사율이 큰 재료가 코팅된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8.

표시부에 대향하고, 제 7 항에 기재된 백라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 9.

제 8 항에 기재된 전기 광학 장치를 탑재한 것을 특징으로 하는 전자 기기.

청구항 10.

표시부에 대향하고, 광원과, 광원으로부터 발광되는 광선을 반사시키는 반사판을 갖는 광원부와, 표시부 측으로 유도되는 광을 확산시키는 확산판을 갖는 백라이트 유닛의 제조 방법으로서,

광투과성을 갖는 확산판의 제 1 면에 상기 확산판부의 재료보다도 열방사율이 작은 액상(液狀) 재료를 토출하여 코팅하는 제 1 토출 공정과,

상기 제 1 면의 반대면으로 되는 제 2 면에 상기 확산판부의 재료보다도 열방사율이 큰 액상 재료를 토출하여 코팅하는 제 2 토출 공정과,

표시부에 대하여 상기 제 1 면이 상기 표시부에 대향하도록 상기 확산판부와 상기 제 2 면 측에 배치된 광원부를 조립하는 조립 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 토출 공정은 후막(厚膜) 토출 공정과 박막(薄膜) 토출 공정을 가지며,

상기 후막 토출 공정에서는 상기 제 1 면의 에지부에 상기 열방사율이 작은 액상 재료를 토출하여 코팅하고,

상기 박막 토출 공정에서는 상기 제 1 면의 중앙부에 상기 열방사율이 작은 액상 재료를 토출하여 코팅하며,

상기 박막 토출 공정에서 코팅된 막 두께가 상기 후막 토출 공정에서 코팅된 막 두께보다도 얇아지도록 상기 열방사율이 작은 재료를 코팅하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 토출 공정은 후막 토출 공정과 박막 토출 공정을 가지며,

상기 후막 토출 공정에서는 상기 제 2 면의 에지부에 상기 열방사율이 큰 액상 재료를 토출하여 코팅하고,

상기 박막 토출 공정에서는 상기 제 2 면의 중앙부에 상기 열방사율이 큰 액상 재료를 토출하여 코팅하며,

상기 박막 토출 공정에서 코팅된 막 두께가 상기 후막 토출 공정에서 코팅된 막 두께보다도 얇아지도록 상기 열방사율이 큰 재료를 코팅하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 제조 방법.

청구항 13.

제 10 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 기재된 백라이트 유닛의 제조 방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 확산판, 백라이트 유닛, 전기 광학 장치, 전자 기기, 및 백라이트 유닛의 제조 방법에 관한 것이다.

최근 액정 표시 장치의 대형화에 따라, 광원으로부터의 발열량이 증대하여, 장치 내의 온도 상승에 의한 표시부의 불량 등의 발생이 우려되고 있다. 이 때문에, 표시부의 과도한 온도 상승을 억제하기 위해, 예를 들어 특허문헌 1에 기재된 액정 표시 장치에서는 반사판, 캐비닛(cabinet)에 고열(高熱) 방사성 재료를 코팅하여, 발열을 외부에 방출하여 온도 상승의 증가 방지를 도모하고 있다. 또한, 광학 시트에는 저열 방사성 재료를 코팅하여, 표시부의 과도한 온도 상승을 억제하도록 하고 있다.

[특허문헌 1] 일본국 공개특허2005-17414호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 액정 표시 장치에서는 확산판이 광원으로부터 발생하는 열방사에 의해 온도 상승함으로써, 표시부에 열방사되어, 표시부의 신뢰성이 저하된다는 문제가 있었다.

본 발명은 상기 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 표시부의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있는 확산판, 백라이트 유닛, 전기 광학 장치, 전자 기기, 및 백라이트 유닛의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명에서는, 표시부에 대하여 광원으로부터 발광되는 광을 확산시켜 조사(照射)하는 확산판부(擴散板部)를 갖는 확산판으로서, 표시부에 대향하는 확산판부의 제 1 면에 확산판부의 재료보다도 열방사율이 작은 재료를 코팅한 것을 요지(要旨)로 한다.

이것에 의하면, 열방사율이 작은 재료가 코팅된 제 1 면이 표시부에 대향하고 있기 때문에, 표시부로의 열방사량이 감소하여, 표시부의 온도 상승을 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 확산판은 제 1 면의 중앙부와 에지부 중 적어도 중앙부에 열방사율이 작은 재료를 코팅할 수도 있다.

이것에 의하면, 열방사율이 작은 재료는 제 1 면의 적어도 중앙부에 코팅됨으로써, 표시부에 대한 온도 상승을 억제할 수 있다.

본 발명의 확산판은 열방사율이 작은 재료가 에지부에도 코팅되어 있고, 중앙부에 코팅된 막 두께가 에지부의 막 두께보다도 얇을 수도 있다.

이것에 의하면, 중앙부에 코팅된 열방사율이 작은 재료는 에지부보다도 얇게 코팅된다. 따라서, 비교적 투명도가 낮은 재료일지라도, 코팅 두께가 얇아짐으로써, 광투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 확산판은 제 1 면의 반대면으로 되는 확산판부의 제 2 면에 확산판부의 재료보다도 열방사율이 큰 재료를 코팅할 수도 있다.

이것에 의하면, 열방사율이 큰 재료가 코팅된 제 2 면이 표시부에 대향하는 제 1 면의 반대면에 설치되기 때문에, 열방사에 의해, 표시부에 대향하는 기관면의 반대면 방향으로 열이 배출된다. 따라서, 표시부로의 열방사량이 감소하여, 표시부의 온도 상승을 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 확산판은 제 2 면의 중앙부와 에지부 중 적어도 중앙부에 열방사율이 큰 재료를 코팅하는 것이 바람직하다.

이것에 의하면, 열방사율이 큰 재료는 중앙부에 코팅됨으로써, 열방사에 의해, 표시부에 대향하는 기관면의 반대면 방향으로 열이 배출되기 때문에, 표시부에 대한 온도 상승을 작게 억제할 수 있다. 또한, 에지부에도 열방사율이 큰 재료가 코팅됨으로써, 표시부에 대한 온도 상승을 보다 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 확산판은 열방사율이 큰 재료가 에지부에도 코팅되어 있고, 중앙부에 코팅된 막 두께를 에지부의 막 두께보다도 얇게 하는 것이 바람직하다.

이것에 의하면, 중앙부에 코팅된 열방사율이 큰 재료는 에지부보다도 얇게 코팅된다. 따라서, 코팅 두께가 얇아짐으로써, 광투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

본 발명은 표시부에 대향하고, 광원과, 광원으로부터 발광되는 광선을 반사시키는 반사판을 갖는 광원부와, 표시부 측으로 유도되는 광을 확산시키는 확산판을 갖는 백라이트 유닛으로서, 확산판으로서 상기 확산판을 구비하고, 반사판에는 반사판의 재료보다도 열방사율이 큰 재료가 코팅된 것을 요지로 한다.

이것에 의하면, 반사판에는 열방사율이 큰 재료가 코팅되기 때문에, 광원으로부터 발생하는 열은, 열방사에 의해, 광원에 대하여 표시부 측과 반대 방향으로 배출된다. 따라서, 표시부에 대한 온도 상승을 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 전기 광학 장치는 표시부에 대향하고, 상기 백라이트 유닛을 구비한 것을 요지로 한다.

이것에 의하면, 광원의 발열을 광원에 대하여 표시부 측과는 반대 방향으로 배출함으로써, 표시부의 과도한 온도 상승이 저감되기 때문에, 신뢰성이 높은 전기 광학 장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 전자 기기는 상기 전기 광학 장치를 탑재한 것을 요지로 한다.

이것에 의하면, 표시부의 과도한 온도 상승을 작게 억제할 수 있기 때문에, 신뢰성이 높은 전자 기기를 제공할 수 있다.

본 발명은 표시부에 대향하고, 광원과, 광원으로부터 발광되는 광선을 반사시키는 반사판을 갖는 광원부와, 표시부 측으로 유도되는 광을 확산시키는 확산판을 갖는 백라이트 유닛의 제조 방법으로서, 광투과성을 갖는 확산판의 제 1 면에 확산판부의 재료보다도 열방사율이 작은 액상(液狀) 재료를 도출하여 코팅하는 제 1 도출 공정과, 제 1 면의 반대면으로 되는 제 2 면에 확산판부의 재료보다도 열방사율이 큰 액상 재료를 도출하여 코팅하는 제 2 도출 공정과, 표시부에 대하여 제 1 면이 표시부에 대향하도록, 확산판부와 제 2 면 측에 배치된 광원부를 조립하는 조립 공정을 갖는 것을 요지로 한다.

이것에 의하면, 제 1 면에 기관 재료보다도 열방사율이 작은 재료가 도출되고, 제 1 면의 반대면인 제 2 면에는 기관 재료보다도 열방사율이 큰 재료가 도출된다. 그리고, 제 1 면이 표시부에 대향하도록 확산판과 광원부가 조립된다. 따라서, 전기 광학 장치의 광원의 열은, 열방사에 의해, 광원에 대하여 표시부 측과는 반대 방향으로 대량 배출되기 때문에, 표시부에 대하여 온도 상승을 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 백라이트 유닛의 제조 방법의 제 1 도출 공정은 후막(厚膜) 도출 공정과 박막(薄膜) 도출 공정을 가지며, 후막 도출 공정에서는 제 1 면의 에지부에 열방사율이 작은 액상 재료를 도출하여 코팅하고, 박막 도출 공정에서는 제 1 면의 중앙부에 열방사율이 작은 액상 재료를 도출하여 코팅하며, 박막 도출 공정에서 코팅된 막 두께가 후막 도출 공정에서 코팅된 막 두께보다도 얇아지도록 열방사율이 작은 재료를 코팅할 수도 있다.

이것에 의하면, 제 1 면의 중앙부의 열방사율이 작은 재료는 에지부보다도 얇아지도록 도출된다. 따라서, 코팅 두께가 얇아짐으로써, 광투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 백라이트 유닛의 제조 방법의 제 2 토출 공정은 후막 토출 공정과 박막 토출 공정을 가지며, 후막 토출 공정에서는 제 2 면의 에지부에 열방사율이 큰 액상 재료를 토출하여 코팅하고, 박막 토출 공정에서는 제 2 면의 중앙부에 열방사율이 큰 액상 재료를 토출하여 코팅하며, 박막 토출 공정에서 코팅된 막 두께가 후막 토출 공정에서 코팅된 막 두께보다도 얇아지도록 열방사율이 큰 재료를 코팅할 수도 있다.

이것에 의하면, 제 2 면의 중앙부의 열방사율이 큰 재료는 에지부보다도 얇아지도록 토출된다. 따라서, 코팅 두께가 얇아짐으로써, 광투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

본 발명의 백라이트 유닛은 상기 백라이트 유닛의 제조 방법에 의해 제조된 것을 요지로 한다.

이것에 의하면, 표시부로의 열방사량이 감소하여, 표시부의 온도 상승을 작게 억제할 수 있는 백라이트 유닛을 제공할 수 있다.

이하, 본 발명을 구체화한 실시예에 대해서 도면에 따라 설명한다.

[확산판의 구성]

우선, 확산판의 구성에 대해서 설명한다. 도 1은 확산판을 모식화한 구성도로서, 도 1의 (a)는 단면도를 나타내고, 도 1의 (b)는 평면도를 나타낸다.

도 1의 (a)에 있어서, 확산판(1)은 광투과성을 갖는 기관(2)과, 기관(2)에 형성된 마이크로렌즈(5)에 의해 구성된 확산판부(7)를 갖고 있다. 확산판부(7)의 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되어 있다. 또한, 제 1 면(3)의 반대면으로 되는 제 2 면(4)에는 열방사율이 큰 고열 방사성막(10a, 10b)이 형성되어 있다.

기관(2)은 유리 등의 무기 재료이다. 그 이외에도, 예를 들어 광투과성을 갖는 아크릴계 수지, 석영, 폴리카보네이트, 폴리에스테르 등의 투명 수지 재료를 사용할 수 있다.

확산판부(7)의 제 1 면(3)은 적어도 표시 영역의 유효 영역에 대응하는 중앙부와, 표시 영역 이외의 영역에 대응하는 에지부를 가지며(도 1의 (b) 참조), 중앙부에는 저열 방사성막(8b)이 형성되고, 에지부에는 저열 방사성막(8a)이 형성된다. 그리고, 저열 방사성막(8b)은 저열 방사성막(8a)보다도 얇아지도록 형성되어 있다.

저열 방사성막(8a, 8b)은 기관(2)의 재료보다도 열방사율이 작은 재료이며, 예를 들어 열방사율이 약 0.1 이하인 은, 알루미늄, 구리, 금 등에 의해 금속 코팅된다. 또한, 기관(2)의 재료로서 수지를 사용한 경우에는, 예를 들어 ITO(산화인듐주석), IZO(산화인듐아연) 등을 사용할 수 있다.

확산판부(7)의 제 1 면(3)의 반대면으로 되는 제 2 면(4)에는 적어도 표시 영역의 유효 영역에 대응하는 중앙부와, 표시 영역 이외의 영역에 대응하는 에지부를 가지며, 중앙부에는 고열 방사성막(10b)이 형성되고, 에지부에는 고열 방사성막(10a)이 형성된다. 그리고, 고열 방사성막(10b)은 고열 방사성막(10a)보다도 얇아지도록 형성되어 있다.

고열 방사성막(10a, 10b)은 기관(2)의 재료보다도 열방사율이 큰 재료가 코팅되며, 예를 들어 래커(lacquer)나 에나멜 등을 사용할 수 있다.

마이크로렌즈(5)는 대략 반구(半球) 형상을 이루고, 기관(2) 위에 대략 균등하게 배치되어 형성되어 있다.

마이크로렌즈(5)는 예를 들어 자외선 경화형 아크릴계 수지, 자외선 경화형 에폭시 수지가 사용되고, 전구체(前驅體)로서는, 폴리이미드 전구체를 들 수 있다.

자외선 경화형 수지는 프리폴리머, 올리고머 및 모노머 중 적어도 1종과 광중합 개시제를 함유한 것으로 이루어진다.

자외선 경화형 아크릴계 수지에서는, 프리폴리머 또는 올리고머로서, 예를 들어 에폭시아크릴레이트류, 우레탄아크릴레이트류, 폴리에스테르아크릴레이트류, 폴리에테르아크릴레이트류, 스피로아세탈계 아크릴레이트류 등의 아크릴레이트류, 에폭시메타크릴레이트류, 우레탄메타크릴레이트류, 폴리에스테르메타크릴레이트류, 폴리에테르메타크릴레이트류 등의 메타크릴레이트류 등을 이용할 수 있다.

모노머로서는, 예를 들어 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, N-비닐-2-피롤리돈, 카르비톨아크릴레이트, 테트라히드로퍼피릴아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 디시클로펜테닐아크릴레이트, 1,3-부탄디올아크릴레이트 등의 단관능성 모노머, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 1,6-헥산디올메타크릴레이트, 네오펜틸글리콜아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 펜타에리스리톨디아크릴레이트 등의 2관능성 모노머, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리메타크릴레이트, 펜타에리스리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트 등의 다관능성 모노머를 들 수 있다.

광중합 개시제로서는, 예를 들어 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논 등의 아세토페논류, α -히드록시이소부틸페논, p-이소프로필- α -히드록시이소부틸페논 등의 부틸페논류, p-tert-부틸디클로로아세토페논, α, α -디클로로-4-페녹시아세토페논 등의 할로겐화 아세토페논류, 벤조페논, N,N-테트라에틸-4,4-디아미노벤조페논 등의 벤조페논류, 벤질, 벤질디메틸케탈 등의 벤질류, 벤조인, 벤조인알킬에테르 등의 벤조인류, 1-페닐-1,2-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)옥심 등의 옥심류, 2-메틸티오키산톤, 2-클로로티오키산톤 등의 키산톤류, 벤조인에테르, 이소부틸벤조인에테르 등의 벤조인에테르류, 미힐라케톤류의 래디컬 발생 화합물을 들 수 있다. 자외선 경화형 아크릴계 수지를 경화시킨 후의 수지는 투명도가 높다는 이점(利點)을 갖고 있다.

폴리이미드 전구체로서는, 폴리아믹산, 폴리아믹산의 장쇄(長鎖) 알킬에스테르 등을 들 수 있다. 폴리이미드 전구체를 열경화시켜 얻어진 폴리이미드계 수지는 가시광 영역에서 80% 이상의 투과율을 갖고, 굴절률이 1.7~1.9로 높기 때문에, 큰 렌즈 효과가 얻어진다.

이렇게 구성됨으로써, 확산판(1)의 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되어 있기 때문에, 제 1 면(3)의 표시부 측에는 열방사되기 어려워진다. 또한, 확산판(1)의 제 2 면(4)에는 열방사율이 큰 고열 방사성막(10a, 10b)이 형성되어 있기 때문에, 제 1 면(3)의 반대면 측의 방향으로의 열방사가 증대된다.

[백라이트 유닛의 구성]

다음으로, 백라이트 유닛의 구성에 대해서 설명한다. 도 2는 직하형(直下型) 백라이트 유닛을 모식화한 단면도이다.

도 2에 있어서, 백라이트 유닛(40)은 확산판(1)과 광원부(41)로 구성되어 있다.

광원부(41)는 광원(42)과 반사판(43)을 가지며, 광원(42)은 확산판(1)의 제 2 면(4) 바로 아래에 확산판(1)과 대략 평행하게 균등 배치되어 있다. 반사판(43)은 광원(42)의 후방(後方) 및 측방(側方)에 배치되어 있다. 광원(42)은 조명 장치이며, 예를 들어 냉음극 형광관 등이 사용된다. 또한, 반사판(43)은 철판이나 알루미늄판 등으로 형성되어 있다.

반사판(43)의 표리면에는 반사판(43)의 재료보다도 열방사율이 큰 고열 방사성막(10)이 형성되어 있다. 고열 방사성막(10)의 재료로서는, 예를 들어 래커나 에나멜 등을 사용할 수 있다.

이렇게 구성됨으로써, 광원(42)의 발열은, 반사판(43)의 표리면에 열방사율이 큰 고열 방사성막(10)이 형성되어 있기 때문에, 확산판(1)에 대하여 반대 방향으로의 열방사가 증대되고, 확산판(1)의 방향으로의 열방사가 어려워진다.

[전기 광학 장치의 구성]

다음으로, 전기 광학 장치의 구성에 대해서 설명한다. 도 3은 전기 광학 장치로서의 액정 표시 장치를 모식화한 단면도이다.

도 3에 있어서, 액정 표시 장치(50)는 백라이트 유닛(40)과, 백라이트 유닛(40)으로부터 조사된 광을 받아 표시하는 표시부로서의 액정 표시부(51)로 구성되어 있다. 액정 표시부(51)는 확산판(1)과 대략 평행으로 되도록 배치되어 있다.

이렇게 구성됨으로써, 확산판(1)의 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되어 있기 때문에, 제 1 면(3)의 상방(上方) 방향에 배치된 액정 표시부(51)에는 열방사되기 어려워진다. 또한, 반사판(43)의 표리면에 열방사율이 큰 고열 방사성막(10)이 형성되어 있기 때문에, 액정 표시부(51)에 대하여 반대 방향으로의 열방사가 증대되고, 액정 표시부(51)의 방향으로의 열방사가 어려워진다.

[전자 기기의 구성]

다음으로, 본 발명에 따른 전자 기기의 구성에 대해서 설명한다. 도 4는 전자 기기로서의 텔레비전 수상기를 모식화한 사시도이며, 도 4에 있어서, 텔레비전 수상기(80)의 표시부에 전기 광학 장치로서의 액정 표시 장치(50)가 탑재되어 있다. 텔레비전 수상기(80)의 배면부에는, 광원(42)의 발열의 일부를 방열 구멍을 통하여 외부에 배출하기 위한 방열 구멍(도시 생략)이 복수 설치되어 있다.

이렇게 구성됨으로써, 확산판(1)의 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되어 있기 때문에, 제 1 면(3)의 상방 방향에 배치된 액정 표시부(51)에는 열방사되기 어려워진다. 또한, 반사판(43)의 표리면에 열방사율이 큰 고열 방사성막(10)이 형성되어 있기 때문에, 액정 표시부(51)에 대하여 반대 방향으로의 열방사가 증대되고, 텔레비전 수상기(80)의 배면부에 설치된 방열 구멍을 통하여 외부에 배출되기 때문에, 텔레비전 수상기(80) 자체의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있다.

[확산판의 제조 방법]

다음으로, 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 제조 방법에 대해서 설명한다. 우선, 제조 방법에 사용되는 토출 헤드에 대해서 설명한다. 도 6은 토출 헤드의 구성을 나타낸 것으로서, 도 6의 (a)는 일부 파단(破斷)한 사시도이고, 도 6의 (b)는 요부 단면도이다.

도 6의 (a)에 있어서, 토출 헤드(110)는 진동판(114)과 노즐 플레이트(115)를 구비하고 있다. 진동판(114)과 노즐 플레이트(115) 사이에는 액체 저장소(116)가 배치되고, 구멍(118)을 통하여 공급되는 기능액이 항상 충전되게 되어 있다. 또한, 진동판(114)과 노즐 플레이트(115) 사이에는 복수의 격벽(112)이 위치하고 있다. 그리고, 진동판(114)과, 노즐 플레이트(115)와, 한 쌍의 격벽(112)에 의해 둘러싸인 부분이 캐비티(111)이다. 캐비티(111)는 노즐(120)에 대응하여 설치되어 있기 때문에, 캐비티(111)의 수와 노즐(120)의 수는 동일하다. 캐비티(111)에는 한 쌍의 격벽(112) 사이에 위치하는 공급구(117)를 통하여 액체 저장소(116)로부터 기능액이 공급된다.

도 6의 (b)에 나타난 바와 같이, 진동판(114) 위에는 각각의 캐비티(111)에 대응하여 진동자(113)가 부착되어 있다. 진동자(113)는 피에조 소자(113c)와, 피에조 소자(113c)를 사이에 끼우는 한 쌍의 전극(113a, 113b)을 갖는다. 이 한 쌍의 전극(113a, 113b)에 구동 전압을 인가함으로써, 대응하는 노즐(120)로부터 기능액이 액적(121)으로 되어 토출된다. 노즐(120)의 주변부에는, 액적(121)의 비행 구부러짐이나 노즐(120)의 구멍 막힘 등을 방지하기 위해, 예를 들어 Ni-테트라플루오로에틸렌 공석(共析) 도금층으로 이루어지는 발액 기능층(119)이 설치되어 있다. 또한, 기능액을 토출시키기 위해, 진동자(113) 대신에 전기 열 변환 소자를 사용할 수도 있고, 전기 열 변환 소자에 의한 재료액의 열팽창을 이용하여 재료액을 토출할 수 있다.

다음으로, 백라이트 유닛의 제조 방법에 대해서 설명한다. 도 5는 백라이트 유닛의 제조 방법을 나타낸 공정도이다.

도 5의 (a)의 제 1 토출 공정의 후막 토출 공정에서는, 토출 헤드(110)로부터 마이크로 렌즈(5)가 형성되고, 기관(2)의 제 1 면(3)의 에지부에 열방사율이 작은 재료를 함유하는 액상 재료(7a)를 액적(121)으로서 토출하여 제 1 면(3) 위에 부착시킨다.

도 5의 (b)의 제 1 토출 공정의 박막 토출 공정에서는, 토출 헤드(110)로부터 기관(2)의 제 1 면(3)의 중앙부 전면(全面)에 열방사율이 작은 액상 재료(7b)를 토출하여 기관(2) 위에 부착시킨다. 본 공정에서는, 도 5의 (a)의 후막 토출 공정에 의해 부착된 열방사율이 작은 액상 재료(7a)의 막 두께보다도 얇아지도록 토출 제어된다.

도 5의 (c)의 제 1 성막 공정에서는, 열방사율이 작은 재료(7a, 7b)를 경화시켜 고형(固形)의 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)의 박막을 형성한다.

도 5의 (d)의 제 2 토출 공정의 후막 토출 공정에서는, 토출 헤드(110)로부터 기관(2)의 제 2 면(4)의 에지부에 열방사율이 큰 재료를 함유하는 액상 재료(9a)를 액적(121)으로서 토출하여 제 2 면(4) 위에 부착시킨다.

도 5의 (e)의 제 2 토출 공정의 박막 토출 공정에서는, 토출 헤드(110)로부터 기관(2)의 제 2 면(4)의 중앙부 전면에 열방사율이 큰 액상 재료(9b)를 토출하여 제 2 면(4) 위에 부착시킨다. 본 공정에서는, 도 5의 (d)의 후막 토출 공정에 의해 부착된 열방사율이 큰 액상 재료(9a)의 막 두께보다도 얇아지도록 토출 제어된다.

도 5의 (f)의 제 2 성막 공정에서는, 열방사율이 큰 액상 재료(9a, 9b)를 경화시켜, 고휘도의 열방사율이 큰 고열 방사성막(10a, 10b)의 박막을 형성한다.

도 5의 (g)의 조립 공정에서는, 상기 공정에 의해 제조된 확산판(1)과 광원부(41)를 조립한다. 조립은 제 2 면(4) 측에 광원부(41)가 배치되도록 확산판(1)의 제 2 면(4)과 에지부에서 반사판(43)이 접합된다.

따라서, 상기 실시예에 의하면, 이하에 나타낸 효과가 있다.

(1) 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되고, 제 2 면(4)에는 열방사율이 큰 고열 방사성막(10a, 10b)이 형성되기 때문에, 제 1 면(3)의 액정 표시부(51) 측에는 열방사되기 어려워져, 액정 표시부(51)의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있다.

(2) 제 1 면(3)의 중앙부에 형성된 저열 방사성막(8b)은 얇은 막 두께로 형성했기 때문에, 액정 표시부(51)에 대한 투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

(3) 에지부에 저열 방사성막(8b)이 형성되어 있기 때문에, 에지부로부터의 열방사를 억제할 수 있다.

(4) 백라이트 유닛(40)은 광원부(41)의 반사판(43) 표면에 열방사율이 큰 고열 방사성막(10)이 형성되어 있어, 확산판(1)과 반대 방향으로 열방사되기 때문에, 확산판(1)의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있다.

(5) 액정 표시 장치(50)는, 확산판(1)의 제 1 면(3)에는 열방사율이 작은 저열 방사성막(8a, 8b)이 형성되고, 제 2 면(4)과 반사판(43)에 열방사율이 큰 고열 방사성막(10, 10a, 10b)이 형성되어 있어, 광원(42)으로부터의 열은 액정 표시부(51)와 반대 방향으로 배출되기 때문에, 액정 표시부(51)의 과도한 온도 상승을 억제하여 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

(6) 저열 방사성막(8a, 8b) 및 고열 방사성막(10a, 10b)은 잉크젯법에 의해 형성하기 때문에, 액정 표시부(51)의 크기에 대하여 공정 설계를 용이하게 행할 수 있다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않아, 이하와 같은 변형예를 예시할 수 있다.

(변형예 1) 실시예에 있어서, 저열 방사성막(8a)의 두께는 저열 방사성막(8b)에 비하여 두껍게 했지만, 이것에 한정되지 않는다. 저열 방사성막(8a)의 두께를 저열 방사성막(8b)과 대략 동일한 두께로 형성할 수도 있다. 이렇게 하면, 도 5의 (a) 및 (b)의 제 1 토출 공정에서의 액상 재료의 토출을 동일 조건으로 행할 수 있기 때문에, 공정 관리가 용이해진다.

(변형예 2) 실시예에 있어서, 고열 방사성막(10a)의 두께는 고열 방사성막(10b)에 비하여 두껍게 했지만, 이것에 한정되지 않는다. 고열 방사성막(10a)의 두께를 고열 방사성막(10b)과 대략 동일한 두께로 형성할 수도 있다. 이렇게 하면, 도 5의 (d) 및 (e)의 제 2 토출 공정에서의 액상 재료의 토출을 동일 조건으로 행할 수 있기 때문에, 공정 관리가 용이해진다.

(변형예 3) 실시예에 있어서, 저열 방사성막(8b)은 제 1 면(3)에 형성된 마이크로렌즈(5)를 덮도록 형성했지만, 이것에 한정되지 않는다. 저열 방사성막(8b)을 제 1 면(3)의 고유 위치에 형성할 수도 있다. 예를 들어 마이크로렌즈(5)의 정상부에는 형성시키지 않고, 정상부 이외의 개소에만 형성할 수도 있다. 이렇게 하면, 열방사의 저감과 함께 광투과량을 향상시킬 수 있다.

(변형예 4) 실시예에 있어서, 제 2 면(4)의 고열 방사성막(10a, 10b)은 중앙부가 에지부보다도 얇아지도록 형성했지만, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어 광원(42)의 수직 방향에 해당되는 제 2 면(4)의 개소를 다른 개소에 비하여 두꺼워지도록 고열 방사성막으로 형성할 수도 있다. 이렇게 하면, 광원(42)으로부터의 열을 효율적으로 배출할 수 있다.

(변형예 5) 실시예에 있어서, 잉크젯법을 이용하여 저열 방사성막(8a, 8b)을 형성했지만 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어 스핀터 증착 등의 방법을 이용할 수도 있다. 또한, 제 1 면(3)의 중앙부의 저열 방사성막(8b)만 스핀터 증착할 수도 있다. 이렇게 하면, 제 1 면(3)의 중앙부에는 상당히 얇은 저열 방사성막(8b)이 형성되기 때문에, 광투과량의 저하를 작게 억제할 수 있다.

(변형예 6) 본 실시예에 있어서, 기관(2)의 재료는 유리를 예로서 사용하고, 제 2 면(4)에는 고열 방사성막(10a, 10b)을 코팅했지만, 이것에 한정되지 않는다. 기관(2)의 재료로서, 예를 들어 광투과성을 갖는 아크릴계 수지, 폴리에스테르 등의 투

명 수지 재료를 사용하고, 제 2 면(4)에는 고열 방사성막(10a, 10b)을 코팅하지 않을 수도 있다. 이렇게 하여도, 아크릴계 수지 등은 열방사율이 높기 때문에, 열방사에 의해, 액정 표시부(51)에 대향하는 기관(2)의 제 1 면(3)의 반대면 방향으로 열은 배출된다. 따라서, 액정 표시부(51)로의 열방사량이 감소하여, 액정 표시부(51)의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 표시부의 과도한 온도 상승을 억제할 수 있는 확산판, 백라이트 유닛, 전기 광학 장치, 전자 기기, 및 백라이트 유닛의 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 확산판의 구성을 나타낸 것으로서, (a)는 단면도, (b)는 평면도.

도 2는 백라이트 유닛을 나타낸 단면도.

도 3은 전기 광학 장치로서의 액정 표시 장치를 나타낸 단면도.

도 4는 전자 기기로서의 텔레비전 수상기를 나타낸 사시도.

도 5는 백라이트 유닛의 제조 방법을 나타낸 공정도.

도 6은 토출 헤드의 구성을 나타낸 것으로서, (a)는 일부 파단(破斷)한 사시도, (b)는 요부(要部) 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 확산판 2 : 기관

3 : 제 1 면 4 : 제 2 면

5 : 마이크로렌즈 7 : 확산판부

8a, 8b : 저열(低熱) 방사성막 10, 10a, 10b : 고열 방사성막

40 : 백라이트 유닛 41 : 광원부

42 : 광원(光源) 43 : 반사판

50 : 전기 광학 장치로서의 액정 표시 장치

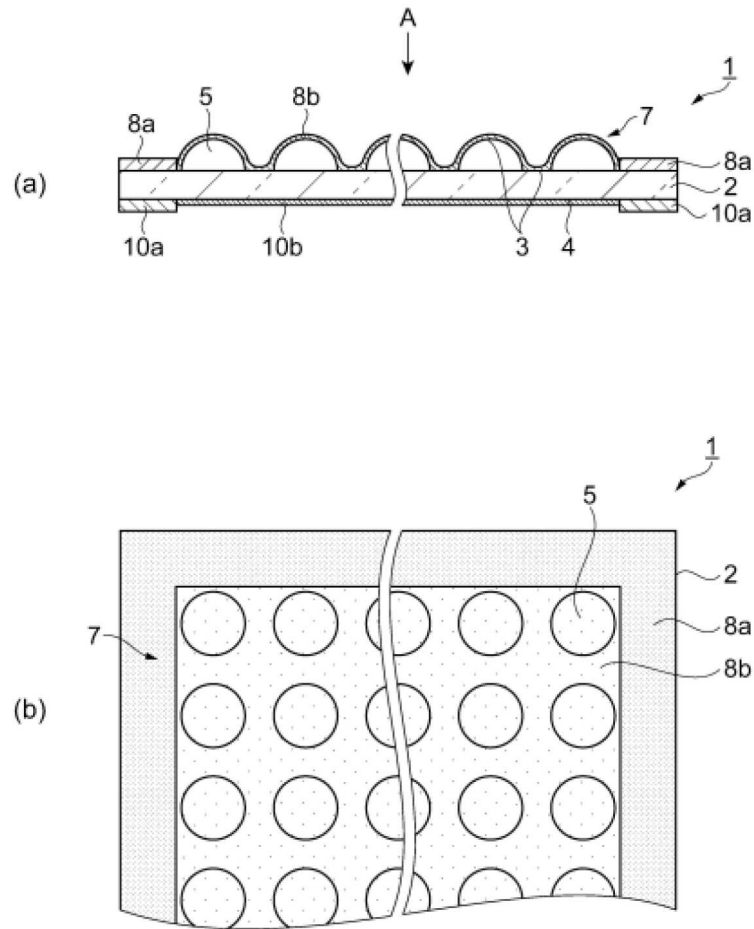
51 : 표시부로서의 액정 표시부

80 : 전자 기기로서의 텔레비전 수상기 110 : 토출 헤드

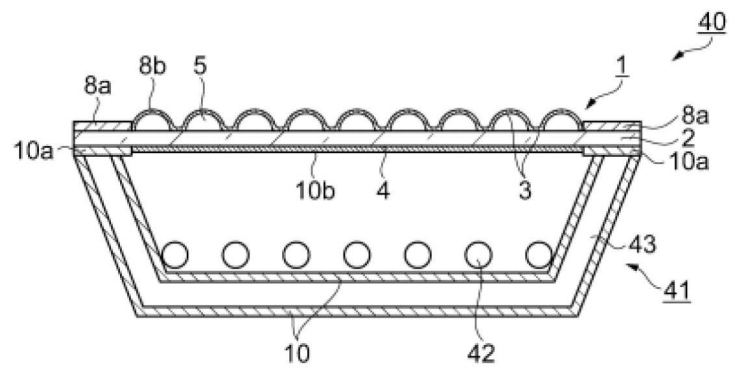
121 : 액적

도면

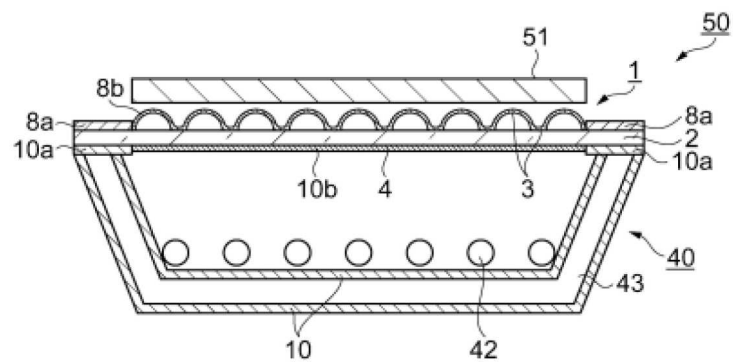
도면1



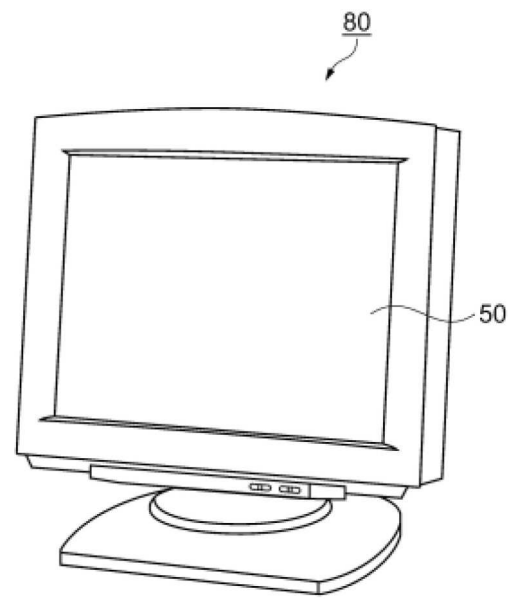
도면2



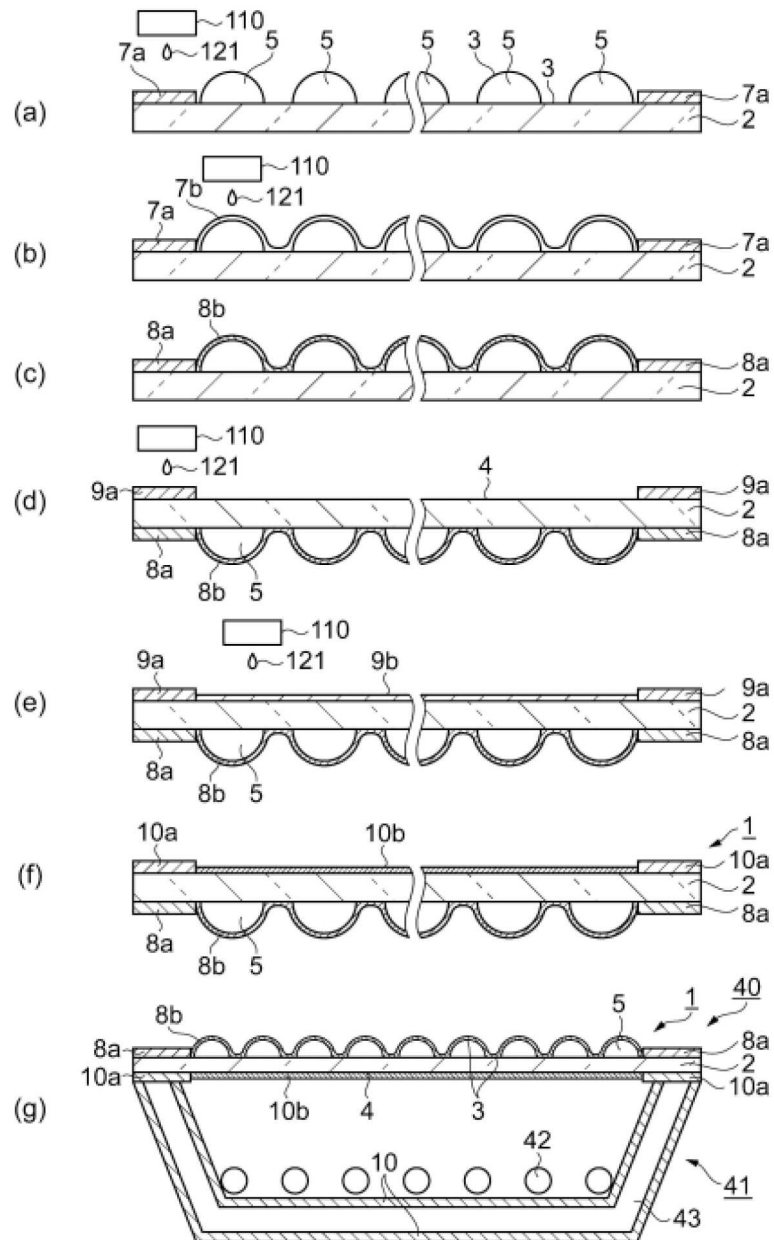
도면3



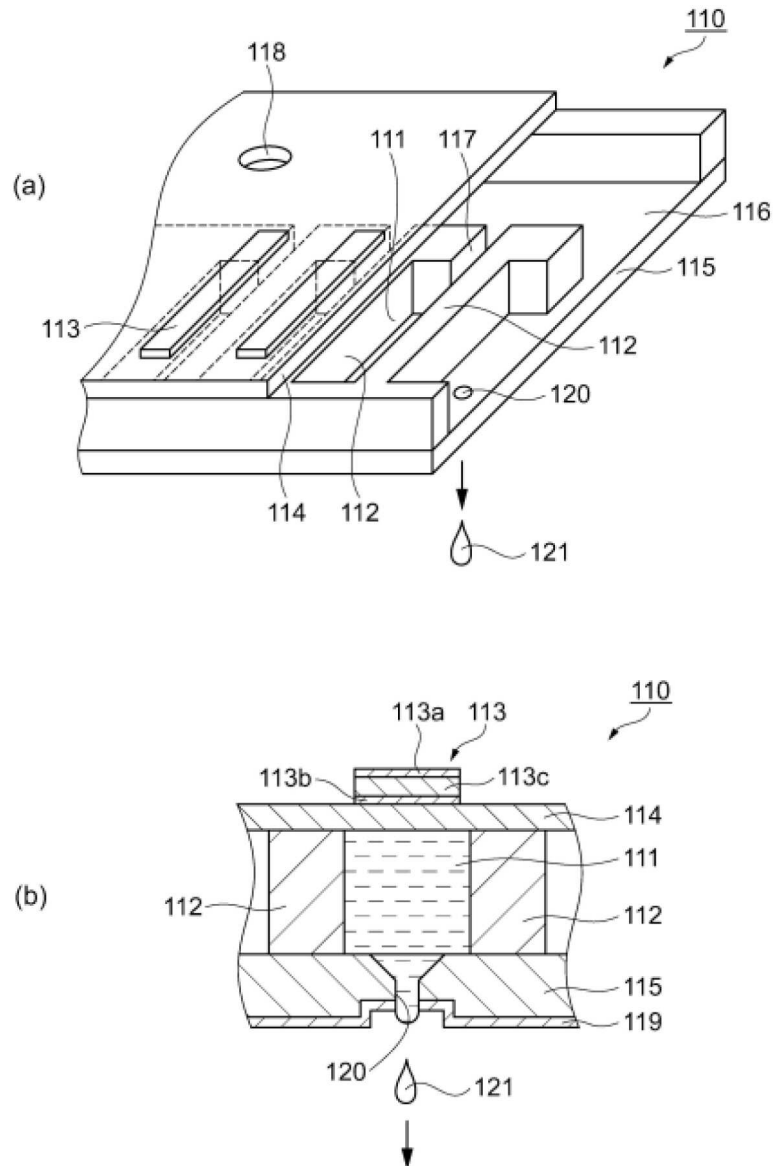
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	扩散板，背光单元，电光装置，电子装置以及背光单元的制造方法		
公开(公告)号	KR1020060131633A	公开(公告)日	2006-12-20
申请号	KR1020060052538	申请日	2006-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	HASEI HIRONORI 하세이히로노리 INAGAKI AKIRA 이나가키아키라 KURIBAYASHI MITSURU 구리바야시미츠루		
发明人	하세이히로노리 이나가키아키라 구리바야시미츠루		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/133628 G02F1/133606 G02B5/0215 G02B5/0278		
代理人(译)	MOON , KI桑		
优先权	2005174679 2005-06-15 JP		
其他公开文献	KR100768534B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种背光单元的制造方法，电光装置，电子装置和背光单元。小材料（8a，8b）的热辐射率涂覆在漫射板部分（7）的第一侧（3）中，其中漫射板（1）面对液晶显示器（51）而不是材料扩散板部分（7）。漫射板，热辐射膜，背光单元，反射器。

