

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0085264
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월26일

(21) 출원번호 10-2005-0005762
(22) 출원일자 2005년01월21일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김근형
경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을삼성아파트 1008동 1704호
김승모
충남 아산시 탕정면 명암리 산20-12 청옥 1210
김태석
경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지아파트 645동 1302호
김우준
경기 성남시 분당구 수내동 23-1 로얄팰리스하우스빌 B동 2801호

(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 확산판과 이를 포함한 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치

요약

본 발명은 확산판과 이를 포함한 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 나란히 배치되는 복수 개의 광원과; 상기 광원의 상부에 위치한 베이스판과, 상기 베이스판의 광 입사면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과, 상기 베이스판의 출사면에 마련되어 상기 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 확산판과; 상기 확산판을 투과한 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 휘도균일성을 확보함으로써 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 확산판을 포함하는 액정표시장치의 분해사시도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 확산판을 포함하는 액정표시장치의 측단면도,

도 3은 본 발명에 따른 확산판과 광원과의 관계를 설명하기 위한 그림이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 액정표시패널 11 : 박막트랜지스터기판

12 : 컬러필터기판 13 : 실런트

14 : 액정층 15 : 구동부

31 : 광원 32 : 보호필름

33 : 반사판 34 : 프리즘필름

35 : 확산판 36 : 베이스판

37 : 확산층 38 : 스트라이프코팅층

51 : 상부샤시 52 : 미들샤시

53 : 사이드샤시 55 : 하부샤시

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 확산판과 이를 포함한 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 휘선을 방지하기 위한 확산판과 이를 포함한 직하형 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 매트릭스(Matrix)형태로 배열된 액정 셀들의 광 투과율을 화상 신호 정보에 따라 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.

이와 같은 액정표시장치는 외부에서 들어오는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원을 갖는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

백라이트 어셈블리는 표시면에 대한 광원의 위치에 따라 직하형(direct type)과 에지형(edge type)으로 크게 구분된다. 직하형은 광원이 액정표시패널의 배면 전체에 걸쳐 배치되어 빛이 액정표시패널의 배면으로 직접 투과되는 방식이며, 에지형은 액정패널의 배면에 도광판이 배치되고 광원이 도광판의 적어도 하나의 측면을 따라 배치되어 빛이 도광판을 거쳐 액정패널에 투과되는 방식이다. 이 중에서도 직하형은 광 이용율이 높고, 취급이 간단하며, 표시면의 크기에 제한이 없기 때문에 대형 액정표시장치에 널리 사용되고 있다.

그러나, 이러한 구조를 갖는 직하형 액정표시장치는 에지형 액정표시장치에 비해 많은 수의 광원을 이용할 수 있어 높은 휘도를 확보할 수 있는 장점이 있는 반면 휘도가 균일하지 않은 단점이 있다.

한편, 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 광원의 상부에 해당하는 확산판의 배면에 광 산란 패턴을 구비하여 상기 영역으로 입사되는 광을 차단 및 산란하는 액정표시장치가 제안된바 있다. 그러나, 상기 광 산란 패턴은 광원으로부터 발생된 광을 차단하여 전체적 휘도를 균일하게 하는 구조이기 때문에 직하형 액정표시장치의 전체적인 휘도를 감소시키는 문제점이 있었으며, 또한 광 산란 패턴이 광원에서 발생하는 자외선이나 열에 의하여 쉽게 변색됨으로써 시간이 지남에 따라 휘도가 불균일하게 되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 전체적인 휘도를 감소시키지 않고도 휘도균일성을 확보함으로써 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있는 확산판과 이를 포함한 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 베이스판과; 상기 베이스판의 일측면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과; 상기 베이스판의 타측면에 마련되어, 상기 확산층으로 입사된 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 것을 특징으로 하는 확산판에 의하여 달성된다.

상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것이 바람직하다.

상기 확산층 및 상기 스트라이프코팅층은 확산입자가 분포된 확산입자층을 포함하는 것이 바람직하다.

상기 베이스판은 폴리메틸메타아크릴레이트로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 확산입자는 아크릴재질로 이루어진 것이 바람직하다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 나란히 배치되는 복수 개의 광원과; 상기 광원의 상부에 위치한 베이스판과, 상기 베이스판의 광 입사면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과, 상기 베이스판의 출사면에 마련되어 상기 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 확산판을 포함하는 백라이트 어셈블리에 의해서도 달성될 수 있다.

상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것이 바람직하다.

상기 각 스트라이프코팅층은 상기 광원과 광원 사이에 대응하도록 위치되는 것이 바람직하다.

상기 광원은 일정한 간격으로 배치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 각 스트라이프코팅층의 띠 폭은 상기 광원과 광원 사이의 간격과 같거나 좁도록 하는 것이 바람직하다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 나란히 배치되는 복수 개의 광원과, 상기 광원에 상부에 위치한 베이스판과, 상기 베이스판의 광 입사면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과, 상기 베이스판의 출사면에 마련되어 상기 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 확산판과, 상기 확산판을 투과한 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치에 의해서도 달성된다.

여기서, 상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것이 바람직하다.

상기 각 스트라이프코팅층은 상기 광원과 광원 사이에 대응하도록 위치되는 것이 바람직하다.

상기 광원은 일정한 간격으로 배치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 각 스트라이프코팅층의 띠 폭은 상기 광원과 광원 사이의 간격과 같거나 좁도록 하는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다.

설명에 앞서, 본 명세서에 도시된 바와 같이, 직하형 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 일실시예로 하여 특징을 부각하여 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 확산판을 포함하는 직하형 액정표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 확산판을 포함하는 직하형 액정표시장치의 단면도이다.

도면을 참조하면, 일반적인 직하형 액정표시장치는 액정표시패널(10), 액정표시패널(10)의 배면에 위치한 광학필름(32,34,35), 액정표시패널(10)의 배면 전체에 걸쳐 있는 광원(31), 광원(31)에서 조사된 광을 반사하는 반사판(33) 및 이들을 수용하는 상부샤시(51), 미들샤시(52), 사이드샤시(53) 및 하부샤시(55)를 포함한다.

액정표시패널(10)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(11)과 박막트랜지스터 기판(11)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(12), 양 기판 (11,12)을 접합시키며 셀갭(cell gap)을 형성하는 실런트(13), 양 기판(11,12)과 실런트(13) 사이에 위치하는 액정층(14)을 포함한다. 액정표시패널(10)은 액정층(14)의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 광원(31)으로부터 광을 공급 받아야 한다. 박막트랜지스터 기판(11)의 일측에는 구동 신호 인가를 위한 구동부(15)가 마련되어 있다. 구동부(15)는 연성인쇄회로기판(FPC,16), 연성인쇄회로기판(16)에 장착되어 있는 구동칩(17), 연성인쇄회로기판(16)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB,18)을 포함한다. 도 1에 도시된 구동부(15)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한, 구동부(15)가 박막트랜지스터 기판(11)에 실장되는 것도 가능하다.

액정표시패널(10)의 배면에는 보호필름(32) 및 프리즘필름(34)을 포함하는 광학필름이 배치된다. 가장 상부에 위치하는 보호필름(32)은 후술할 스크래치에 약한 프리즘필름(34)을 보호한다.

프리즘필름(34)은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름(34)은 후술할 확산판(35)에서 확산된 광을 상부의 액정표시패널(10)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(34)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(34)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정의 각도를 이루고 있다. 프리즘필름(34)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.

확산판(35)은 베이스판(36)이 후술할 광원(31)과 마주하는 베이스판(36)의 면에 마련된 확산층(37)과, 프리즘필름(34)과 마주하는 베이스판(36)의 면에 마련된 스트라이프코팅층(38)을 포함한다.

베이스판(36)은 제한적이지는 않으나 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(poly methyl meta acrylate)로 만들어질 수 있다. 또한, PE계열의 재질, 즉 PET와 같은 재료를 포함하여 만들어질 수도 있다.

확산층(37)은 베이스판(36)의 하부면, 즉 광원(31)과 마주하며 광이 입사 되는 입사면에 마련되어 입사된 광을 산란시킴으로서 균일한 휘도를 갖도록 한다. 여기서, 확산층(37)은 제한적이지는 않으나 아크릴 재질의 확산입자가 코팅된 확산입자층을 포함할 수 있다. 이 경우, 입사된 광은 확산입자의 경계면에서 산란 되어 베이스판(36) 전체면적에 대하여 고르게 확산되므로 휘도 불균일이 해소되며, 휘선이 생기는 것을 방지할 수 있다.

스트라이프코팅층(38)은 베이스판(36)의 상부면, 즉 베이스판(36)을 통과한 광이 상부 액정표시패널(10)을 향해 출사되는 면에 마련된다. 스트라이프코팅층(38)은 띠 형상을 가지며 적어도 하나 마련되어 베이스판(36)을 통과한 광을 집광 및 확산하여 휘도 균일성을 향상시킨다.

한편, 스트라이프코팅층(38)은 제한적이지는 않으나 아크릴 재질의 확산입자가 코팅된 확산입자층을 포함할 수 있다. 그러나 스트라이프코팅층(38)을 이루는 확산입자는 전술한 예에 한정되지 않으며, 이와 동일한 기능을 하는 어떠한 재질로도 제한없이 마련될 수 있다. 또한, 스트라이프코팅층(38)은 집광 및 확산에 필요한 적정한 수로 마련될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이 광원(31)의 수와 동일하거나 그보다 하나 더 많게 마련될 수도 있다.

또한, 휘도균일성을 높이기 위하여 각 스트라이프코팅층(38)은 광원(31)과 광원(31) 사이에 대응하여 위치하도록 할 수 있다(도 3참조) 이때, 스트라이프코팅층(38)의 띠 폭(도 3의 d3)은 광원(31)과 광원(31) 사이의 간격(d2)보다 같거나 좁게 할 수 있다.

광원(31)은 액정표시패널(10)의 배면 전체에 걸쳐 적어도 하나 마련된다. 복수 개의 광원(31)이 마련되는 경우 상호 소정의 간격을 두고 나란하게 배치될 수 있으며, 부등 간격으로 배치될 수도 있다. 여기서 광원(31)은 일반적으로 냉음극관(CCFL ; cold cathode fluorescence lamp)으로 직관형, U관형, W관형등이 사용될 수 있으며, 고휘도/고균일도 면에서 직관형이 바람직하다. 한편, 엘이디(LED) 또는 외부전극형광램프(EEFL)등으로 마련될 수도 있다.

반사판(33)은 광원(31)의 하부에 후술할 확산판(35)의 면적과 거의 동일하게 배치되어 광원(31)으로부터 조사된 광을 다시 반사시키는 역할을 한다. 즉, 광원(31)으로부터 나온 광의 일부가 반사판(33)으로 향하게 되면 반사판(33)에 의해 다시 반사되어 확산판(35)을 향하게 되므로 광이용율이 향상된다.

이하 본 발명에 따른 액정표시장치에서 휘선이 발생하지 않는 이유를 도 3을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

광원(31)에서 발생된 광은 일차적으로 확산층(37)을 통과하면서 휘도 불균일성이 감소된다. 그러나, 확산판(35)과 광원(31)과의 간격(d1)이 짧거나 광원(31)과 광원(31)사이의 간격(d2)이 좁은 경우에는 광원(31) 바로 위의 영역(A)은 광원(31)과 광원(31) 사이의 영역(B)보다 여전히 높은 휘도를 갖는다.

한편, 스트라이프코팅층(38)은 베이스판(36)의 출사면에 띠 형상으로 마련되는데, 스트라이프코팅층(38)이 없는 영역(A)에 대하여 스트라이프코팅층(38)이 존재하는 영역(B)에서 스트라이프코팅층(38)은 렌즈효과에 의해 집광을 한다.

따라서, 휘도가 높은 A영역의 광이 B영역으로 집광되어 휘도차이가 감소하게 되며, 집광된 광이 스트라이프코팅층(38)의 확산입자를 통하여 다시 확산되게 되어 A영역과 B영역과의 높은 휘도 균일성을 확보할 수 있게 된다.

이러한 구성에 의해, 본 발명에 따른 확산판(35)은 광원(31)로부터 액정패널로 조사되는 광의 부분적인 밀집으로 액정표시패널(10)에 얼룩이 발생되지 않도록 광을 확산시켜 광의 균일성을 향상시킨다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

발명의 효과

이러한 구조를 가진 본 발명에 따른 확산판 및 이를 포함한 액정표시장치를 통하여, 전체적인 휘도를 감소시키지 않고도 휘도균일성을 확보함으로써 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

베이스판과;

상기 베이스판의 일측면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과;

상기 베이스판의 타측면에 마련되어, 상기 확산층으로 입사된 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 확산층 및 상기 스트라이프코팅층은 확산입자가 분포된 확산입자층을 포함하는 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 베이스판은 폴리메틸메타아크릴레이트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 확산입자는 아크릴재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 확산판.

청구항 6.

나란히 배치되는 복수 개의 광원과;

상기 광원의 상부에 위치한 베이스판과, 상기 베이스판의 광 입사면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과, 상기 베이스판의 출사면에 마련되어 상기 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 확산판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 각 스트라이프코팅층은 상기 광원과 광원사이에 대응하도록 위치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 광원은 일정한 간격으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 각 스트라이프코팅층의 띠 폭은 상기 광원과 광원 사이의 간격과 같거나 좁은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

나란히 배치되는 복수 개의 광원과;

상기 광원의 상부에 위치한 베이스판과, 상기 베이스판의 광 입사면에 마련되어 입사된 광을 확산하는 확산층과, 상기 베이스판의 출사면에 마련되어 상기 광을 집광 및 확산하는 띠 형상의 스트라이프코팅층을 갖는 확산판과;

상기 확산판을 투과한 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 스트라이프코팅층은 복수 개가 마련되어 상호 소정의 간격을 두고 나란히 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 각 스트라이프코팅층은 상기 광원과 광원 사이에 대응하도록 위치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14.

제13항에 있어서,

상기 광원은 일정한 간격으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

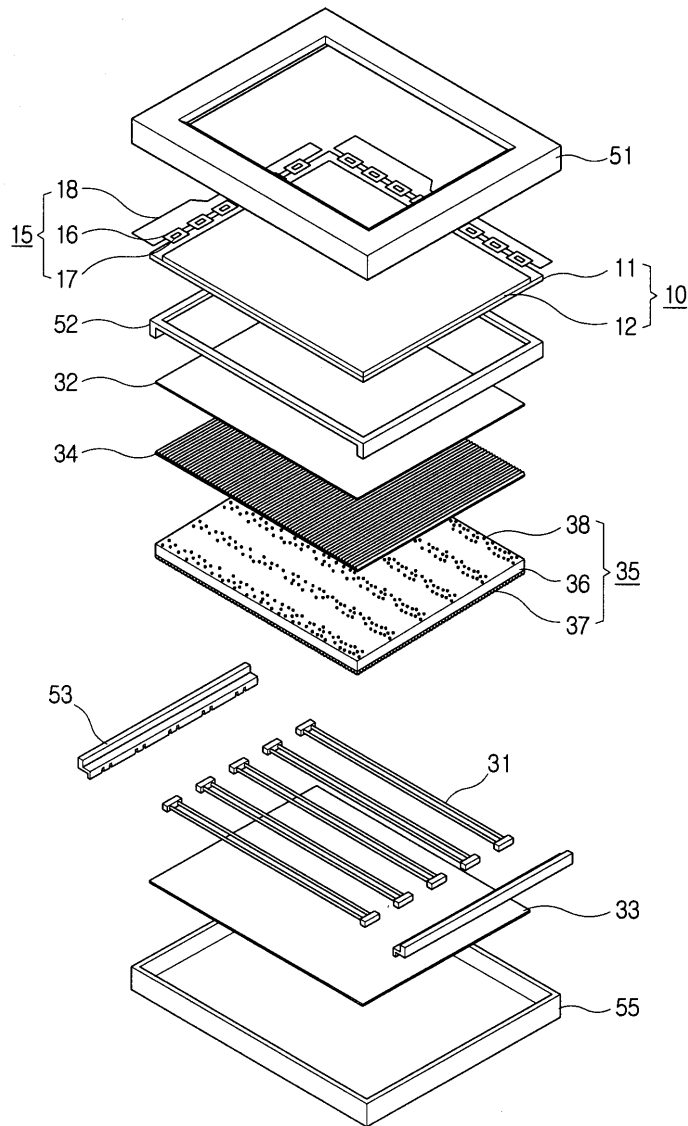
청구항 15.

제13항 또는 제14항에 있어서,

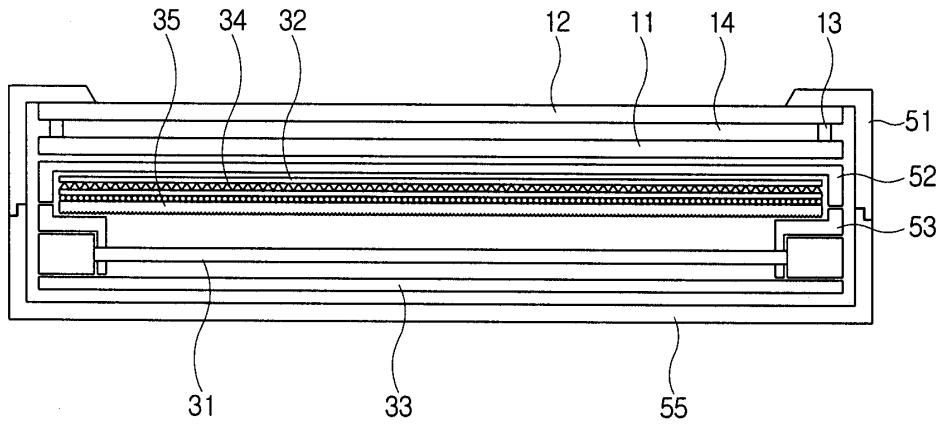
상기 각 스트라이프코팅층의 띠 폭은 상기 광원과 광원 사이의 간격과 같거나 좁은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

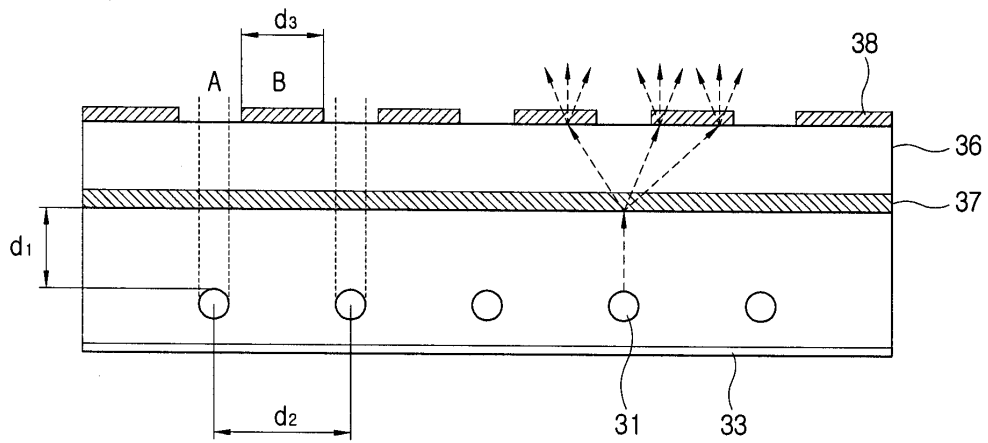
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	扩散板，包括它的背光组件和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060085264A	公开(公告)日	2006-07-26
申请号	KR1020050005762	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM GEUNHYUNG 김근형 KIM SEUNGMO 김승모 KIM TAESEOK 김태석 KIM WOOJUN 김우준		
发明人	김근형 김승모 김태석 김우준		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	E04F17/06 F21S11/00		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及漫射板和背光组件以及包括该漫射板和背光组件的液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括并排布置的多个光源，该漫射板具有条形涂层，该条形涂层在基板的出射面上制备，位于上部的上部。光源和漫射层，漫射在基板的光入射表面上制备的光并且是收益和基板并会聚光并漫射，并且LCD面板控制光量穿透漫射板并指示图片。使用它，可以通过确保亮度均匀性来改善液晶显示器的显示质量。

