



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0004018
(43) 공개일자 2010년01월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0064105

(22) 출원일자 2008년07월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김민주

서울 관악구 봉천8동 1526-31

김동혁

경상북도 청곡군 석적읍 남율리 710번지 우방신천
지타운 106동1206호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박장원

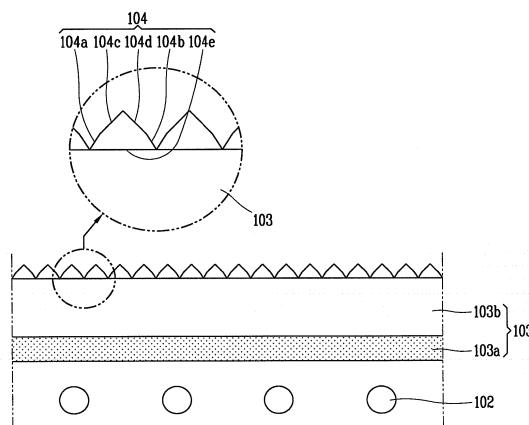
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정표시장치

(57) 요 약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정패널에 공급되는 광의 휘도 균일도가 향상된 액정표시장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되며, 액정패널에 광을 공급하는 광원; 상기 광원의 상부에 배치되며, 광원으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판; 상기 확산판의 상면에 대하여 제1 각을 가지도록 확산판 상에 형성된 제1 출광면과 제2 출광면, 및 상기 확산판의 상면에 대하여 제2 각을 가지도록 상기 제1 출광면과 제2 출광면 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된 제3 출광면과 제4 출광면을 포함하여 구성된 다수의 확산패턴;에 의해 달성되며, 상기 제1 각과 제2 각은 예각이고, 제1 각은 제2 각보다 크다.

대 표 도 - 도4



(72) 발명자

김진련

서울특별시 도봉구 방학3동 신동아1단지아파트 30
동 802호

김영웅

경상북도 구미시 봉곡동 22번지 혼진에버빌 108동
501호

특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되며, 액정패널에 광을 공급하는 광원;

상기 광원의 상부에 배치되며, 광원으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판;

상기 확산판의 상면에 대하여 제 1 각을 가지도록 확산판 상에 형성된 제 1 출광면과 제 2 출광면, 및 상기 확산판의 상면에 대하여 제 2 각을 가지도록 상기 제 1 출광면과 제 2 출광면 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된 제 3 출광면과 제 4 출광면을 포함하여 구성된 다수의 확산패턴;

을 포함하여 구성되며,

상기 제 1 각과 제 2 각은 예각이고, 제 1 각은 제 2 각보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 출광면과 제 4 출광면이 서로 만나는 영역은 뾰족한 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 출광면과 제 4 출광면이 서로 만나는 영역은 곡면을 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 3 출광면과 제 4 출광면이 만나서 이루는 곡면은 구의 일부이며, 상기 곡면을 연장한 가상의 구는 확산판의 상면에 닿는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 가상의 구의 반지름은 $500[\mu\text{m}]$ 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 확산패턴의 좌우 폭은 $50[\mu\text{m}]$ ~ $500[\mu\text{m}]$ 의 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 확산패턴의 상하 폭은 $25[\mu\text{m}]$ ~ $250[\mu\text{m}]$ 의 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 광원은 형광램프이며,

상기 다수의 확산패턴은 형광램프의 길이 방향으로 형성된 다수의 막대 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 확산판 내부의 하부 영역에는 확산재가 형성되며,

확산재가 형성된 영역의 두께는 확산판의 두께의 $1/3$ 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 확산재는 광원과 인접한 영역에 높은 분포로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 확산재의 양은 확산재에 의해 확산된 광의 분포가 가우스 함수(gaussian function)를 따르도록 설정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 확산재는 확산판의 베이스(base) 물질의 굴절률과 다른 굴절률을 가지는 물질을 재료로 하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 확산재는 실리콘(silicon)을 재료로 하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 확산재는 확산판의 베이스 물질과 동일하게 밀도가 다른 물질을 재료로 하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서**발명의 상세한 설명****기술 분야**

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정패널에 공급되는 광의 휘도 균일도가 향상되어 화면 표시 품질이 향상된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 널리 이용되고 있다.

<3> 통상적으로 액정표시장치는 매트릭스형태로 배열된 다수의 제어용 스위칭 소자에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

<4> 이러한 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 상부기판인 컬러필터(color filter) 기판과 하부기판인 박막트랜지스터 어레이(Thin film Transistor Array) 기판이 서로 대향하고 상기 두 기판 사이에는 액정층이 층진된 액정패널과, 상기 액정패널에 주사신호 및 화상정보를 공급하여 액정패널을 동작시키는 구동부를 포함하여 구성된다.

<5> 이러한 액정표시장치는 스스로 빛을 내지 못하는 비발광 소자이므로, 화상을 구현하기 위해서는 액정패널에 광을 공급하는 광원을 필요로 하게 된다. 따라서, 액정표시장치에는 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리(back light assembly)가 구비된다.

<6> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 종래의 일반적인 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.

<7> 도 1에 도시한 바와 같이 종래의 일반적인 액정표시장치는, 액정패널(1)과, 상기 액정패널(1) 하부에 구비되어 액정패널(1)에 광을 공급하는 광원(2)과, 상기 광원(2)으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판(3)과, 상기 확산판(3)으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산시트(5)와, 상기 확산시트(5)로부터 방출되는 광을 집광하는 프리즘시트(6)로 구성된다.

<8> 이와 같은 구성을 가지는 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서, 상기 확산판(3)은 내부에 전체적으로 다수의 비드(bead)가 형성되며, 상기 광원(2)으로부터 방출되는 광은 상기 비드의 내부를 통과하여 굴절되거나 또는 비드의 면에 반사되는 과정을 통해 진행 경로가 변환되어 넓게 확산된다.

<9> 즉, 상기 광원(2)으로부터 방출되어 확산판(3)의 배면을 통해 확산판(3)의 내부로 입사되는 광 중에 광원(2)의 상부에 대응되는 영역을 통해 입사하는 광의 양이 상기 광원의 주변 영역의 상부에 대응되는 영역을 통해 입사하는 광의 양보다 상대적으로 많은데, 이러한 불균일한 광은 상기 확산판(3)의 내부의 비드에 의해 확산되므로,

확산판(3)의 상면을 통해 출사되는 광은 비교적 균일한 분포를 가지게 된다.

<10> 이와 같은 구성을 가지는 액정표시장치는, 상기 광원(2)으로부터 방출되어 확산판(3)에 입사된 광이 비드에서 산란되어 확산판(3)의 하부로 진행하거나 비드의 면에 반사되어 확산판(3)의 하부로 진행하게 되는 광의 양이 많으므로 인하여 광효율이 저하되는 문제점이 있다. 하지만, 이와 같은 광효율 저하 문제를 해결하기 위하여 확산재의 양을 줄이게 되면 도 2의 사진과 같이 광원(2)과 인접한 영역은 광의 휘도가 상대적으로 높아 액정패널(1)에 균일한 휘도의 광을 제공하지 못하게 된다. 여기서, 도 2는 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서 광원(2) 상에 확산판(3)을 배치한 후에 광원(2)을 구동하였을 시에 확산판(3)의 모습을 촬영한 사진이다.

<11> 그리고, 상기 확산시트(5)나 프리즘시트(6)에 비하여 상대적으로 큰 두께를 가지는 상기 확산판(3)은 그 내부에 비드를 형성하는 과정이 용이하지 않고 높은 비용이 요구되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<12> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 확산판의 내부에 최소량의 확산재를 형성하되 확산판 상에 확산패턴을 형성함으로써 광 효율이 향상됨과 동시에 광 확산율이 향상되어 액정패널에 공급되는 광의 휘도가 향상되고 광의 휘도 균일도가 향상된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<13> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되며, 액정패널에 광을 공급하는 광원; 상기 광원의 상부에 배치되며, 광원으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판; 상기 확산판의 상면에 대하여 제 1 각을 가지도록 확산판 상에 형성된 제 1 출광면과 제 2 출광면, 및 상기 확산판의 상면에 대하여 제 2 각을 가지도록 상기 제 1 출광면과 제 2 출광면 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된 제 3 출광면과 제 4 출광면을 포함하여 구성된 다수의 확산패턴; 을 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 제 1 각과 제 2 각은 예각이고, 제 1 각은 제 2 각보다 크다.

효과

<14> 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 제 1 내지 제 4 출광면을 가지도록 형성된 확산패턴에 의해 광의 충분한 확산이 이루어지는 장점이 있다.

<15> 이에 따라, 액정패널에 균일한 휘도의 광을 공급하여 화면 표시 품질을 향상시키는 효과가 있다.

<16> 그리고, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 상기와 같이 확산패턴에 의해 광의 충분한 확산이 이루어지므로 광의 확산을 목적으로 확산판의 내부에 형성되는 비드와 같은 확산재의 양을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

<17> 이에 따라, 광원으로부터의 광이 확산판의 내부를 지나는 과정에서 확산재에 의해 손실되는 양이 최소화되어 광이 효율이 상승되므로 액정패널에 고휘도의 광을 공급하여 화면 표시 품질을 향상시키는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.

<19> 도 3과 도 4에 도시한 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널(101); 상기 액정패널(101)의 하부에 배치되며, 액정패널(101)에 광을 공급하는 광원(102); 상기 광원(102)의 상부에 배치되며, 광원(102)으로부터 방출되는 광을 확산시키는 확산판(103); 상기 확산판(103)의 상면에 대하여 제 1 각(도 5의 θ1 참조)을 가지도록 확산판(103) 상에 형성된 제 1 출광면(104a)과 제 2 출광면(104b), 및 상기 확산판(103)의 상면에 대하여 제 2 각(도 5의 θ2 참조)을 가지도록 상기 제 1 출광면(104a)과 제 2 출광면(104b) 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된 제 3 출광면(104c)과 제 4 출광면(104d)을 포함하여 구성된 다수의 확산패턴(104); 을 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 제 1 각(θ1)과 제 2 각(θ2)은 예각이고, 제 1 각(θ1)은 제 2 각(θ2)보다 크다.

<20> 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 각 구성 요소에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <21> 도 3을 참조하면, 상기 액정패널(101)은 상부기판인 컬러필터 기판(101a)과 하부기판인 박막 트랜지스터 어레이 기판(101b)으로 구성되며, 상기 두 기판(101a, 101b) 사이에는 액정층(미도시)이 형성되어 있다.
- <22> 상기 액정패널(101)의 하부에는 광원(102)이 배치되며, 액정패널(101)은 광원(102)으로부터 광을 공급받아 화면을 표시하게 된다.
- <23> 도 2에는 상기 광원(102)이 외부전극 형광램프(EEFL : external electrode fluorescent lamp)인 것을 그 예로 하였지만 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명에 따른 액정표시장치에 구비된 상기 광원(102)은 냉음극 형광램프(CCFL : cold cathode fluorescent lamp), 빌광다이오드(LED : Light Emitting Diode) 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능하다.
- <24> 그리고, 도 2에는 상기 광원(102)이 액정패널(101)의 하부 전체에 다수 개가 구비되어 직하(flat) 타입을 이루는 것을 그 예로 하였지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명에 따른 액정표시장치에 구비된 상기 광원(102)은 액정패널(101)의 하부 영역의 일측에 적어도 하나가 구비되어 에지(edge) 타입을 이루는 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능하다.
- <25> 도 3을 참조하면, 상기 광원(102)의 상부에는 광원(102)으로부터 방출되는 광을 확산시켜 확산시트(105)에 공급하는 확산판(103)이 배치된다.
- <26> 상기 확산판(103)은 내부의 하부 영역에 확산재가 포함되도록 형성되는데, 확산재가 형성된 제 1 영역(103a)의 두께는 확산판(103)의 두께의 1/3 이하인 것이 바람직하며, 확산재가 형성되지 않은 나머지 영역, 즉 제 2 영역(103b)은 클리어(clear)한 상태를 이룬다.
- <27> 도 3과 도 4에는 확산판(103)의 제 1 영역(103a) 내에 형성된 확산재가 고른 분포를 가지도록 형성된 것을 그 예로 하였지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 확산재는 확산판(103)의 제 1 영역(103a) 중에 광원(102)과 인접한 영역에 높은 분포로 형성되는 등 다양한 예가 가능하다.
- <28> 상기 확산판(103)의 제 1 영역(103a)의 확산재는 확산판(103)을 이루고 있는 베이스(base) 물질의 굴절률과 상이한 굴절률을 가지는 물질 또는 동일한 굴절률을 가지는 물질을 재료로 하여 형성되는데, 확산판(103)의 베이스 물질과 상이한 굴절률을 가지는 물질을 재료로 하여 형성된 경우의 일 예로서는 실리콘(silicon)이 있으며, 확산판(103)의 베이스 물질과 동일한 굴절률을 가지는 물질을 재료로 하여 형성된 경우에는 밀도가 다르도록 형성되는 것이 바람직하다.
- <29> 이와 같은 확산재가 확산판(103)의 제 1 영역(103a)에 포함된 양은 확산재에 의해 확산된 광의 분포가 가우스 함수(gaussian function)를 따를 수 있도록 설정된다.
- <30> 도 3을 참조하면, 상기 확산판(103) 상에는 확산판(103)으로부터의 광을 확산시키는 확산패턴(104)이 형성된다.
- <31> 상기 확산패턴(104)은, 확산판(103)의 상면에 대하여 제 1 각($\theta 1$)을 가지도록 확산판(103) 상에 형성된 제 1 출광면(103a)과 제 2 출광면(103b), 및 상기 확산판(103)의 상면에 대하여 제 2 각($\theta 2$)을 가지도록 제 1 출광면(103a)과 제 2 출광면(103b) 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된 제 3 출광면(103c)과 제 4 출광면(103d)을 포함하여 구성되며, 내부 영역은 확산재와 같은 이물이 포함되지 않은 클리어(clear)한 상태를 이룬다.
- <32> 상기 광원(102)으로부터 방출되어 확산판(103)의 내부로 입사되는 광 중에 광원(102)의 상부에 대응되는 영역을 통해 입사되는 광의 분포량은 광원(102)의 주변 영역의 상부에 대응되는 영역을 통해 입사되는 광의 분포량보다 많으므로, 확산판(103)의 내부로 입사되는 광은 그 휘도가 불균일하지만 확산판(103) 내부의 확산재를 거치면서 확산되고 이후에 확산판(103) 상면의 확산패턴(104)을 거치면서 더욱 확산되어 휘도 분포의 균일성이 높아지게 된다. 여기서, 광원(102)의 주변 영역은, 도 3과 같이 다수의 광원(102)이 구비되었을 시에 광원(102)과 광원(102) 사이의 영역이다.
- <33> 이와 같은 확산판(103) 상에 형성된 확산패턴(104)에 대한 상세한 설명은 후에 아래에서 하도록 한다.
- <34> 도 3을 참조하면, 상기 확산판(103)의 상부에는 확산판(103) 및 확산패턴(104)을 거친 광을 더욱 균일한 휘도 분포를 가지는 면 광원으로 확산시켜 프리즘시트(106)에 공급하는 확산시트(105)가 배치된다.
- <35> 그리고, 상기 확산시트(105)의 상부에는 확산시트(105)로부터의 균일한 휘도 분포의 면 광원을 집광시켜 액정패널(101)에 공급하는 프리즘시트(106)가 배치된다.

- <36> 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치에는 상기 광원(102)이 내부에 수납되고 상부에 확산판(103), 확산시트(105), 프리즘 시트(106) 및 액정패널(101)이 배치되는 하부커버(107)가 구비된다.
- <37> 그리고, 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 하부커버(107)의 내부 바닥 면에는 상기 광원(102)으로부터 방출된 광을 확산판(103)의 내부로 반사시키는 반사판(미도시)이 구비되어 광의 효율을 높일 수 있다.
- <38> 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여 상기 확산판(103)과 확산패턴(104)에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <39> 상기에 언급한 바와 같이, 상기 확산패턴(104)은 제 1 내지 제 4 출광면(104a, 104b, 104c, 104d)을 포함하도록 다수 개가 마련되고, 제 1 출광면(104a)과 제 2 출광면(104b)은 확산판(103)의 상면에 대하여 제 1 각($\Theta 1$)을 가지도록 확산판(103) 상에 형성되고 제 3 출광면(104c)과 제 4 출광면(104d)은 확산판(103)의 상면에 대하여 제 2 각($\Theta 2$)을 가지도록 제 1 출광면(104a)과 제 2 출광면(104b) 각각으로부터 연장되어 서로 만나도록 형성된다. 또한, 상기 확산패턴(104)은 확산판(103) 상에 닿는 제 1 출광면(104a)과 제 2 출광면(104b)을 연결하는 입광면(104e)이 마련되며, 이러한 입광면(104e)은 확산판(103)의 상면에 닿도록 배치된다.
- <40> 그리고, 도 3 및 상기의 설명에 있어서 상기 광원(102)이 외부전극 형광램프인 것을 그 예로 하였으므로, 상기 확산패턴(104)은 외부전극 형광램프의 길이 방향으로 막대 형상을 이루도록 다수 개가 형성된다.
- <41> 도 3과 도 4에는 상기 확산패턴(104)이 확산판(103) 상에 별개의 구성으로 형성된 것을 그 예로 하여 도시하였지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 확산패턴(104)은 확산판(103)과 동일한 물질로 형성되어 일체를 이루는 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능하다.
- <42> 도 5에는 상기 확산패턴(104)을 확대하여 도시하였으며, 이러한 도 5를 참조하면 상기 확산패턴(104)의 제 3 출광면(104c)과 제 4 출광면(104d)이 만나는 영역은 뾰족한 형상을 이룬다.
- <43> 이와 같은 본 발명의 설명 및 도 5에 있어서 확산패턴(104)의 제 3 출광면(104c)과 제 4 출광면(104d)이 만나는 영역이 뾰족한 형상을 가지는 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 도 6에 도시한 바와 같이 확산패턴(204)의 제 3 출광면(204c)과 제 4 출광면(204d)이 만나는 영역이 곡면을 이루는 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능하다.
- <44> 즉, 도 6에 도시한 바와 같이 확산패턴(204)의 제 3 출광면(204c)과 제 4 출광면(204d)이 만나는 영역이 곡면을 이루는 경우에 상기 곡면은 구의 일부이며, 상기 곡면을 연장한 가상의 구는 확산판(203)의 상면에 닿는다. 상기 가상의 구의 반지름(r)은 최소의 수치를 가지는 것이 바람직하며, 더욱 상세히는 500[μm] 이하인 것이 바람직하다. 이때, 상기 제 3 출광면(204c)과 제 4 출광면(104d)이 만나는 영역이 곡면인 경우에 상기 곡면을 연장한 가상의 구는 반지름(r)이 일정한 경우를 그 예로 하였지만 본 발명이 이에 한정된 것은 아니며, 상기 가상의 구(r)는 그 중심을 지나도록 절단한 단면이 타원의 형상을 가지도록 형성되어 반지름(r)이 일정하지 않도록 형성되는 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능하다.
- <45> 도 5를 참조하면, 상기 확산패턴(104)의 좌우 폭(L1)은 입광면(104e)의 단(短) 폭이며, 이러한 좌우 폭(L1)은 50[μm]~500[μm]의 범위 내에 있는 것이 바람직하다.
- <46> 그리고, 상기 확산패턴(104)의 상하폭(L2)은 제 3 출광면(104c)과 제 4 출광면(104d)이 만나는 영역과 입광면(104e) 사이의 거리이며, 이러한 상하 폭(L2)은 25[μm]~250[μm]의 범위 내에 있는 것이 바람직하다.
- <47> 상기와 같은 구성을 가지는 확산패턴(104)은, 광원(102)으로 방출되어 확산판(103) 내부로 입사되어 전달된 광이 외부와의 경계, 즉 제 1 내지 제 4 출광면(104a, 104b, 104c, 104d)에서의 굴절을 통해 충분히 확산되도록 한다. 즉, 광원(102)으로 방출되어 확산판(103)의 제 1 영역(103a)을 지난 후 제 2 영역(103b)을 지나는 광은 확산판(103)의 상면에 대하여 동일한 각도를 가지고 진행을 하더라도 확산패턴(104)의 제 1 내지 제 4 출광면(104a, 104b, 104c, 104d) 중에 어느 면으로 진행하는지의 여부에 따라 굴절 정도 및 굴절 방향이 다르므로 광의 확산률이 높아지게 된다.
- <48> 이하, 도 7과 도 8을 참조하여 본 발명의 효과를 증명하고자 한다.
- <49> 도 7은 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서 광원(102)의 상부에 확산판(103) 및 확산패턴(104)을 배치한 후에 광원(102)을 구동하였을 시의 모습을 촬영한 사진이다. 그리고, 도 8은 도 7에 있어서 확산판(103)의 중앙의 가상의 가로 선을 기준으로 한 거리에 따른 휘도 데이터를 도 2에 있어서 확산판(103)의 중앙의 가상의 가로 선을 기준으로 한 거리에 따른 휘도 데이터와 함께 나타낸 그래프이다.

<50> 도 7을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 확산판(103) 상에 형성된 확산패턴(104)에 의해 광원(102)으로부터의 광이 충분히 확산되므로 확산판(103) 및 확산패턴(104)을 지난 광이 비교적 균일한 분포의 휘도를 가짐을 알 수 있으며, 이후에 확산시트(104)를 지나면서 더욱 균일한 분포를 가지는 광으로 변화되어 액정패널(101)에 공급되게 될 것이다. 즉, 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서 광원(102)의 상부에 확산판(103)을 배치한 후에 광원(102)을 구동하였을 시에 확산판(103)의 모습을 촬영한 사진인 도 2와 본 발명에 대한 도 7을 비교하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 종래의 일반적인 액정표시장치에 비교하여 높은 휘도 균일도를 가짐을 알 수 있다.

<51> 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치에 대한 휘도 데이터 및 종래의 일반적인 액정표시장치에 대한 휘도 데이터에 중에서 상대적으로 높은 휘도를 나타내고 있는 데이터는 광원(102)에 인접한 영역의 휘도 데이터임을 예상할 수 있으며, 본 발명에 따른 액정표시장치는 종래의 일반적인 액정표시장치에 비교하여 광원(102)에 인접한 영역의 휘도 데이터와 광원(102)에 인접하지 않은 영역의 휘도 데이터 간의 편차가 높지 않아 휘도 균일도가 높음을 알 수 있다.

<52> 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 제 1 내지 제 4 출광면(104a, 104b, 104c, 104d)을 가지도록 형성된 확산패턴(104)에 의해 광의 충분한 확산이 이루어져서 액정패널(101)에 균일한 휘도 분포의 광을 공급할 수 있다.

<53> 그리고, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 상기와 같이 확산패턴(104)에 의해 광의 충분한 확산이 이루어지므로 광의 확산을 목적으로 확산판(103)의 내부에 형성되는 비드와 같은 확산재의 양을 최소화할 수 있어 광의 효율이 상승되므로 액정패널(101)에 고휘도의 광을 공급하여 액정표시장치의 화면 표시 품질이 향상된다.

도면의 간단한 설명

<54> 도 1은 종래의 일반적인 액정표시장치를 도시한 단면도.

<55> 도 2는 도 1의 액정표시장치에 있어서, 광원 상에 확산판을 배치한 후 광원을 구동하였을 시에 확산판 상의 모습을 촬영한 사진.

<56> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도.

<57> 도 4는 도 3의 광원, 확산판 및 확산패턴의 일부를 확대하여 도시한 확대 단면도.

<58> 도 5는 도 3의 확산패턴의 일부를 확대하여 도시한 확대 단면도.

<59> 도 6은 도 3의 확산패턴의 다른 예를 도시한 확대 단면도.

<60> 도 7은 도 3의 광원 상에 확산판과 확산패턴을 배치한 후 광을 구동하였을 시의 모습을 촬영한 사진.

<61> 도 8은 도 2 및 도 7에 있어서 확산판의 중앙의 가상의 가로 선을 기준으로 한 거리에 따른 휘도 데이터를 나타낸 그래프.

<62> **도면의 주요 부분에 따른 부호의 설명**

<63> 101 : 액정패널 102 : 광원

<64> 103 : 확산판

<65> 103a : 제 1 영역 103b : 제 2 영역

<66> 104 : 확산패턴

<67> 104a ~ 104d : 제 1 출광면 ~ 제 4 출광면

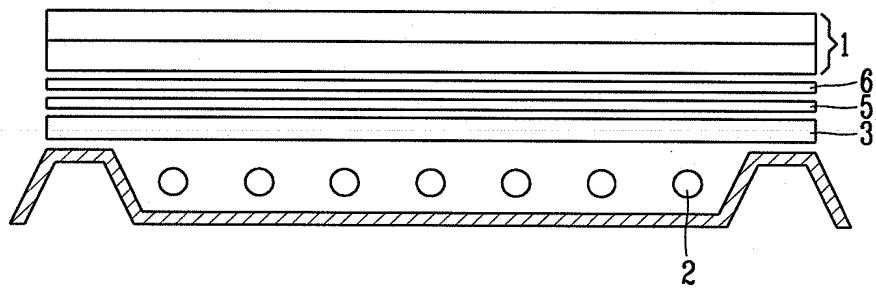
<68> 104e : 입광면

<69> 105 : 확산시트 106 : 프리즘시트

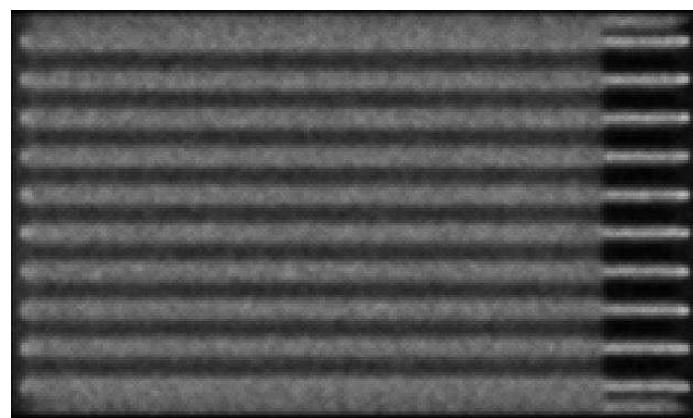
<70> 107 : 하부커버

도면

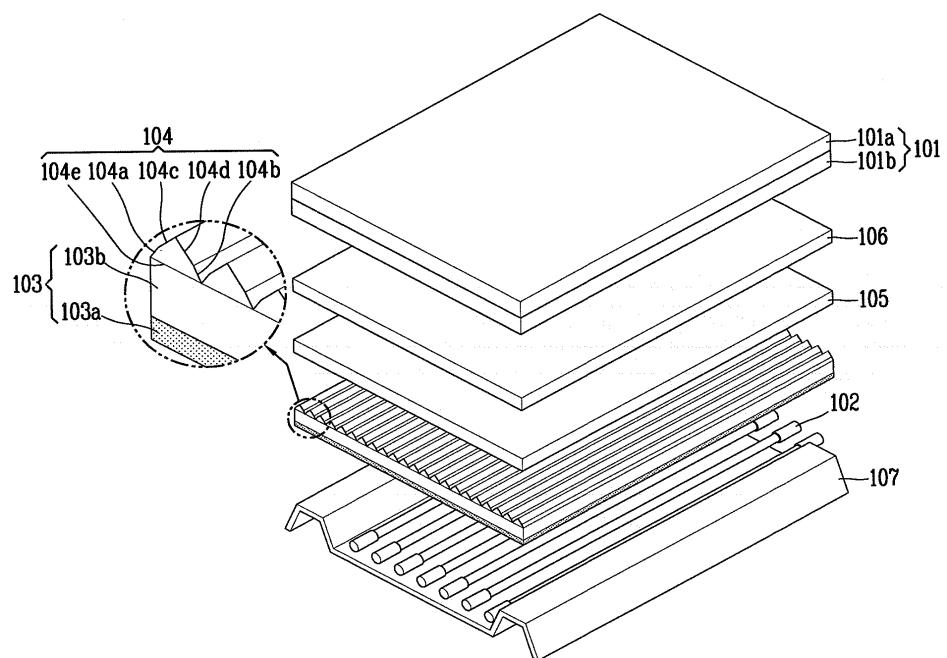
도면1



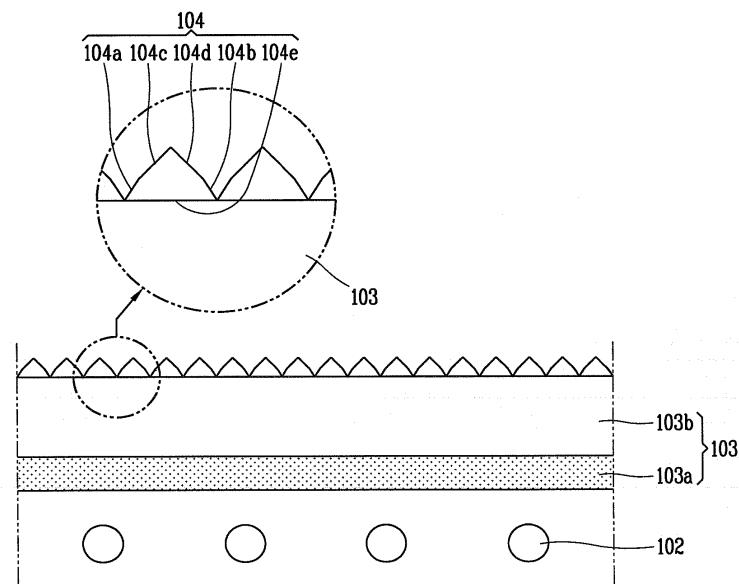
도면2



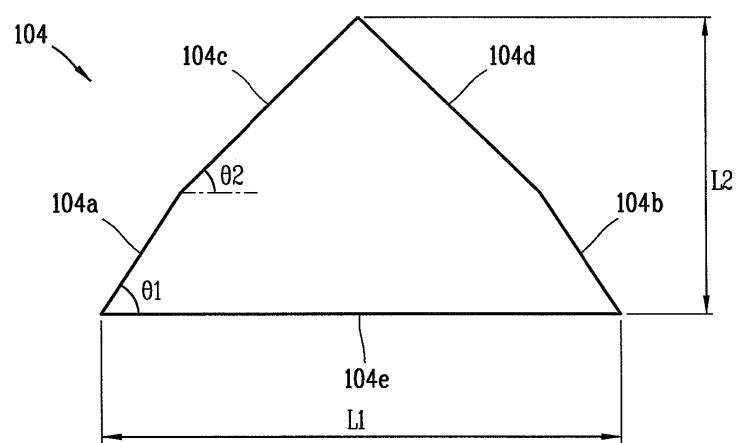
도면3



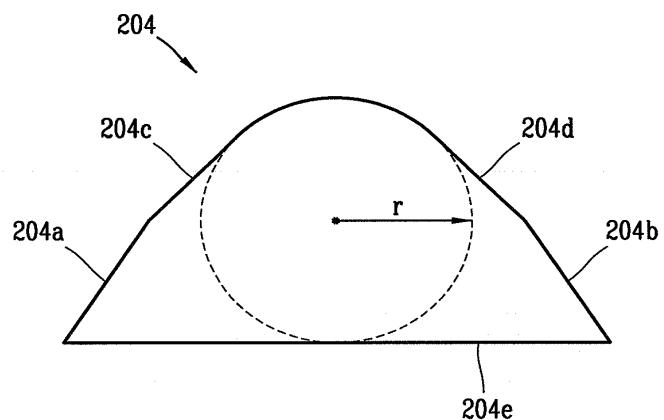
도면4



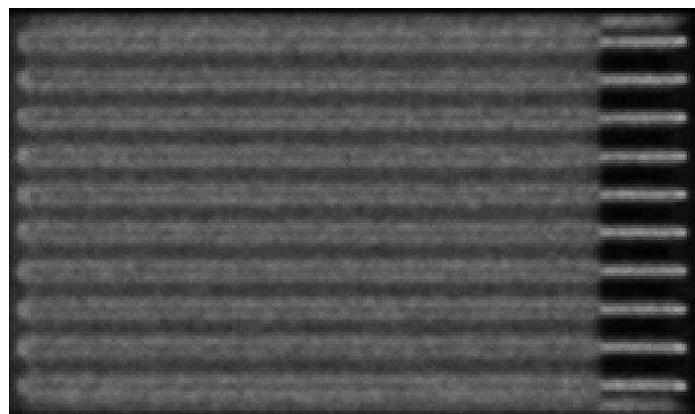
도면5



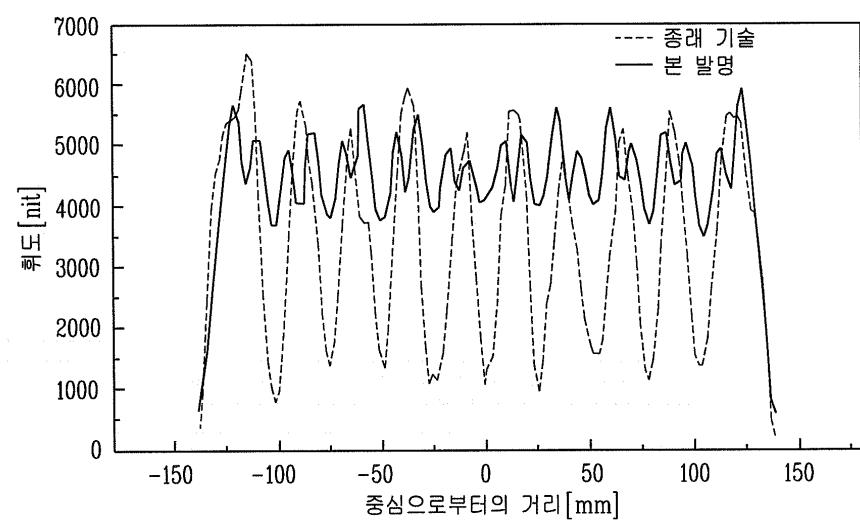
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100004018A	公开(公告)日	2010-01-12
申请号	KR1020080064105	申请日	2008-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM MIN JOO 김민주 KIM DONG HYEOK 김동혁 KIM JIN RYUN 김진련 KIM YOUNG WOONG 김영웅		
发明人	김민주 김동혁 김진련 김영웅		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F1/133504 G02F2001/133507 G02F2001/133607		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，更具体地涉及一种液晶显示装置，其中提供给液晶面板的光的亮度均匀性得到改善。液晶面板本发明涉及一种液晶面板，设置在液晶面板下部的漫射板，用于向液晶面板提供光，设置在光源上的漫射板，用于漫射从光源发出的光，第一发光表面和第二发光表面形成在扩散板上，以便相对于扩散板的上表面具有第一角度，第二发光表面相对于扩散板的上表面具有第二角度，多个扩散图案，每个扩散图案包括第三发光表面和第四发光表面，所述第三发光表面和第四发光表面形成为从每个光出射表面延伸并彼此相遇;其中，第一角度和第二角度是锐角，第一角度大于第二角度。

