

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0007518
(43) 공개일자 2006년01월26일

(21) 출원번호 10-2004-0056335
(22) 출원일자 2004년07월20일

(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 배경운
경기도 용인시 기흥읍 상갈리 금화마을 대우현대아파트 103동 403호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치의 백라이트유니트

요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 유니트를 개시한다. 개시된 본 발명의 백라이트 유니트는, 광원과, 상기 광원의 측면에 이격 배치되어 상기 광원으로부터 나온 빛을 액정패널에 전달하는 도광판과, 상기 광원의 주위를 둘러싸는 램프반사체와, 상기 도광판의 배면에 설치되어 상기 도광판의 배면으로 빠져나온 빛을 다시 도광판으로 돌아가도록 하는 반사시트와, 상기 도광판의 전면에 차례로 설치된 확산시트, 프리즘시트 및 보호시트를 포함하며, 상기 도광판은 빛을 상측의 액정패널로만 진행시키기 위한 확산비드가 내부에 삽입되어져 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 에지-라이트식 백라이트 유니트를 설명하기 위한 단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유니트를 설명하기 위한 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 확산비드의 형상을 보여주는 도면.

도 4a 및 도 4b와 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 도광판에서의 확산비드 밀도 조절방법을 설명하기 위한 도면.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 도광판 제조방법을 설명하기 위한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

21 : 도광판 21a : 확산비드

22 : 광원 23 : 램프반사체

24 : 반사시트 25 : 확산시트

26 : 프리즘시트 27 : 보호시트

28 : 액정패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 유니트에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 확산비드를 구비한 도광판에 관한 것이다.

일반적으로 노트북, 데스크탑 컴퓨터, 액정 TV와 같은 표시장치에 이용되고 있는 액정표시소자는 다른 화상표시기구인 음극선관에 비해 경박단소하고, 저소비전력인 장점이 있으므로 그 수요가 점차 증가하고 있다. 그런데 상기 액정표시소자는 음극선관과는 달리 스스로 빛을 내는 소자가 아니라 수광소자이므로 액정화면 외에 광유니트를 필요로 한다.

이러한 액정표시소자의 광유니트는 형광램프의 설치 위치에 따라 직하식 백라이트 유니트 및 에지-라이트식 백라이트 유니트로 구분된다. 상기 직하식 백라이트 유니트는 형광램프로부터 발생된 광을 확산시트를 이용하여 균일화시킨 후 이 광을 액정패널에 입사시키는 구조이며, 상기 에지-라이트식 백라이트 유니트는 형광램프의 빛을 도광판을 통해 액정패널에 입사시키는 구조이다.

이하에서는 도 1을 참조하여 종래의 에지-라이트식 백라이트 유니트를 설명하도록 한다.

도 1을 참조하면, 에지-라이트식 백라이트 유니트는 형광램프와 같은 광원 (12)과, 상기 광원(12)의 측면에 이격 배치되어 상기 광원(12)으로부터 나온 빛을 액정패널(18)에 전달하는 도광판(11)과, 상기 광원(12)의 주위를 둘러싸는 램프반사체 (13)와, 상기 도광판(11)의 배면에 설치되어 상기 도광판(11)의 배면으로 빠져나온 빛을 다시 도광판(11)으로 돌아가도록 하는 반사시트(14)와, 상기 도광판(11)의 전면에 차례로 설치된 확산시트(15), 프리즘시트(16) 및 보호시트(17)를 포함한 다.

그리고, 도시하지 않았으나, 상기한 부품들은 플라스틱 재질의 몰드프레임 내에 적층 조립되어 유니트를 구성한다.

여기서, 광원으로부터 나온 빛이 액정패널(18)이 있는 상측으로 진행되도록 하기 위해서 종래에는 도광판(11)의 하부면에 확산비드 (11a)를 형성하고 있으며, 이러한 확산비드(11a)를 형성하기 위해 종래에는 확산비드 (bead)와 바인더(binder)를 적절히 혼합한 후, 이 혼합물을 도광판(11)의 밑면에 인쇄하고 건조시키고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래와 같이 확산비드를 형성하게 되면, 도광판 전체에 대해 균일도가 떨어지며, 특히, 작업자에 따라 그 차이가 심하므로, 결국, 도광판에서 출광되는 양이 다를 수 있다.

또한, 상기 확산비드를 형성하기 위해서는 도광판의 밑면에 인쇄공정 및 건조공정을 행해야 하므로 공정이 번거롭고, 특히, 인쇄할 혼합물의 점도가 일정하지 않아 휘도 특성이 떨어진다. 특히, 인쇄한 혼합물은 확산비드와 바인더를 적절히 혼합하여 구성하는데, 그 점도가 항상 일정해야 광 특성이 일정함에도 불구하고 점도가 시간에 따라 계속 변하기 때문에 휘도 특성 또한 시간에 따라 점점 낮아지게 된다.

아울러, 도광판 밑면의 인쇄된 확산비드가 가벼운 충격에도 쉽게 떨어질 수 있기 때문에 휘도 특성이 저하될 뿐만 아니라, 점착되지 못하고 떨어진 확산비드로 인해 표시불량이 유발된다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 확산비드가 균일하게 분포되도록 한 액정표시장치의 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은, 확산비드의 점도 불균일 및 쉽게 떨어지나감에 기인하는 휘도 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 유닛을 제공함에 그 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 광원과, 상기 광원의 측면에 이격 배치되어 상기 광원으로부터 나온 빛을 액정패널에 전달하는 도광판과, 상기 광원의 주위를 둘러싸는 램프반사체와, 상기 도광판의 배면에 설치되어 상기 도광판의 배면으로 빠져나온 빛을 다시 도광판으로 돌아가도록 하는 반사시트와, 상기 도광판의 전면에 차례로 설치된 확산시트, 프리즘시트 및 보호시트를 포함하며, 상기 도광판은 빛을 상측의 액정패널로만 진행시키기 위한 확산비드(bead)가 내부에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛을 제공한다.

여기서, 상기 확산비드는 유기물인 PMMA, PC 또는 무기물인 TiO_2 , Y_2O_3 , Al_2O_3 중에서 어느 하나의 재질로 이루어지고, 또한, 원형, 타원형 또는 다각형 중에서의 어느 하나의 형상을 가지며, $0.1 \sim 1000 \mu m$ 의 크기로 삽입된다.

또한, 상기 확산비드는 입광부에서는 낮은 밀도를 갖도록, 그리고, 중앙부 및 출광부에서는 높은 밀도를 갖도록 삽입되며, 크기 또는 확산비드 수로 밀도를 조절한다.

아울러, 상기 확산비드는 장비 방향의 90° 방향으로 스프레이시켜 삽입하며, 스프레이 속도에 의해 그 밀도를 조절할 수 있다.

게다가, 상기 확산비드는 확산비드가 삽입된 시트를 투명 도광판에 열압착시키는 것에 의해 도광판 내에 삽입시킬 수 있다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 설명하기 위한 단면도이다. 도시된 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유닛은 형광램프와 같은 광원(22)과, 상기 광원(22)의 측면에 이격 배치되어 상기 광원(22)으로부터 나온 빛을 액정패널(28)에 전달하는 도광판(21)과, 상기 광원(22)의 주위를 둘러싸는 램프반사체(23)와, 상기 도광판(21)의 배면에 설치되어 상기 도광판(21)의 배면으로 빠져나온 빛을 다시 도광판(21)으로 돌아가도록 하는 반사시트(24)와, 상기 도광판(21)의 전면에 차례로 설치된 확산시트(25), 프리즘시트(26) 및 보호시트(27)를 포함한다.

여기서, 상기 램프반사체(23)는 광원(22)에서 나온 빛이 손실없이 도광판(21)으로 입사하도록 빛을 반사시키며, 상기 확산시트(25)는 액정패널(28)로 입사되는 빛의 균일도를 증가시킨다. 또한, 상기 프리즘 시트(26)는 확산시트(25)로부터 출사되는 빛의 진행경로를 변화시키고 빛의 휘도를 도출하며, 상기 보호시트(27)는 프리즘시트(26)를 보호한다.

한편, 광원(22)으로부터 나온 빛이 액정패널(28)로 진행되도록 기능하는 도광판(21)은, 빛이 상측의 액정패널(28)로만 진행되도록 하기 위한 확산비드(21a)가 밑면에 인쇄되어지는 종래의 그것과는 달리 내부에 삽입되어진다.

이때, 도광판(21) 내부에 삽입되는 확산비드(21a)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 원형, 타원형 또는 다각형의 형상을 갖고, $0.1 \sim 1000 \mu m$ 의 크기로 형성된다. 그리고, 상기 확산비드(21a)는 유기물인 PMMA, PC 또는 무기물인 TiO_2 , Y_2O_3 , Al_2O_3 의 재질로 제조된다.

또한, 상기 확산비드(21a)는 영역별 밀도를 인위적으로 조절하는데, 광원(22)에서 멀어질수록 확산비드(21a)가 많이 또는 크게 3차원적으로 조밀하게 삽입된다. 이는 광원(22)에서 멀어질수록 빛의 양이 감소하여 휘도가 떨어지기 때문이다. 따라서, 광원(22)과 멀어질수록 확산비드(21a)를 더 큰 밀도로 삽입시켜 산란되는 빛의 양을 증가시킴으로써, 화면전체의 균일한 휘도를 얻을 수 있다.

도 4a 및 도 4b는 삽입되는 확산비드의 갯수를 달리하여 확산비드(31a)의 밀도를 조절한 도광판을 보여준다. 도시된 바와 같이, 도 4a에서는 도광판의 중앙부로 갈수록 삽입하는 확산비드(21a)의 개수를 증가시키며, 도 4b에서는 광원과 반대편의 가장자리부로 갈수록 삽입하는 확산비드(21a)의 개수를 증가시킨다.

그리고, 도 5a 및 도 5b는 삽입되는 확산비드의 크기를 달리하여 확산비드의 밀도를 조절한 도광판을 보여준다. 도 5a에서는 도광판의 중앙부로 갈수록 삽입하는 확산비드(21a)의 크기를 증가시키며, 도 5b에서는 광원과 반대편의 가장자리부로 갈수록 삽입하는 확산비드(21a)의 크기를 증가시킨다.

여기서, 도 4a 및 도 5a는 모니터용 도광판을, 도 4b 및 도 5b는 노트북 컴퓨터용 도광판을 나타낸다. 미설명된 도면부호 41과 51은 도광판을, 41a와 51a는 확산비드를, 42와 52는 광원을 각각 나타낸다.

도 6a 및 도 6b는 확산비드의 삽입방법을 보여주는 도면으로, 도 6a를 참조하면, 확산비드(61a)는 용융된 PMMA와 90°방향으로 스프레이시켜 삽입하며, 건조로(B)에서 건조시켜 도광판(61)을 형성한다. 확산비드의 밀도는 스프레이 속도에 의해 조절할 수 있다. 미설명된 부호 A는 실린더, C는 스프레이 장치이다.

한편, 도 6b를 참조하면, 확산비드(61a)가 인쇄된 도광판재질의 시트(D)를 복수개 합착함으로써 3차원적으로 확산비드(61a)가 배치되어 있는 도광판(61)을 형성할 수 있다. 미설명된 부호 E는 압착기이다.

여기서, 종래의 도광판은 레이저 가공에 의해 3차원의 확산패턴을 형성하므로 도광판과 다른 재질의 확산비드를 사용할 수 없다. 그러나, 본 발명의 도광판은 확산비드를 용융된 PMMA에 스프레이하거나 확산비드가 인쇄된 도광판재질의 시트를 복수개 합착함으로써 도광판과 다른재질의 확산비드를 삽입할 수 있다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 도광판의 내부에 확산비드를 삽입함으로써, 인쇄잉크의 박리를 방지하여 소자의 표시불량을 감소시키고 수율을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명은 인쇄, 건조공정을 생략함으로써, 공정 단순화를 이루고, 인쇄, 건조공정에 따른 장비 및 재료 비용을 절감할 수 있다.

기타, 본 발명은 그 요지가 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적어도 하나 이상의 입광면과 출광면을 갖고 내부에 광확산부재가 3차원적으로 배열되어 있는 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유니트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

추가적으로 상기 도광판의 입광면에 인접하도록 형성되는 광원과;

상기 광원의 주위를 둘러싸는 램프반사체와;

상기 도광판의 배면에 설치되어 상기 도광판의 배면으로 빠져나온 빛을 다시 도광판으로 돌아가도록 하는 반사시트; 및

상기 도광판의 출광면에 차례로 설치된 확산시트, 프리즘시트 및 보호시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유니트.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 확산부재는 유기물인 PMMA 및 PC와 무기물인 TiO₂, Y₂O₃ 및 Al₂O₃로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트유닛.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 확산부재는 원형, 타원형 및 다각형으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트유닛.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 확산부재는 0.1~1000 μ m의 크기로 삽입된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트유닛.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판에 삽입된 확산부재는 입광면에서 멀어질수록 높은 밀도를 갖도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 도광판의 양측면은 입광면으로 이루어지고, 이와 수직인 상부평면은 출광면으로 이루어지며, 상기 입광면에 수직이면서 출광면에 평행인 방향으로 상기 확산부재는 입광면 근처로부터 중앙으로 갈수록 높은밀도를 갖도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 8.

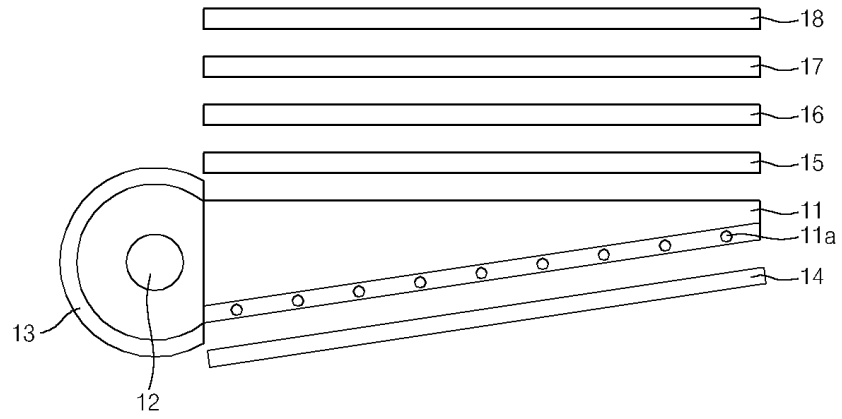
제 6 항에 있어서, 상기 도광판의 일측면은 입광면으로 이루어지고, 이와 수직인 상부평면은 출광면으로 이루어지며, 상기 입광면에 수직이면서 출광면에 평행인 방향으로 상기 확산부재는 입광면으로부터 멀어질수록 높은 밀도를 갖도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 9.

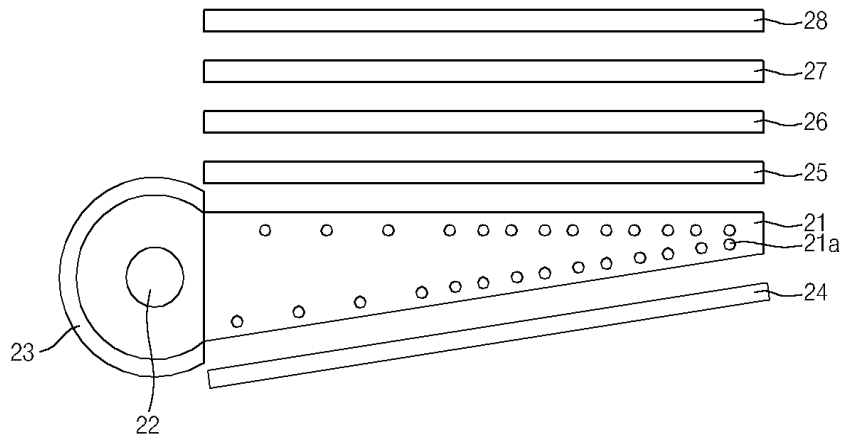
제 6 항에 있어서, 상기 확산부재의 밀도는 크기 또는 확산부재 수로 조절되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트유닛.

도면

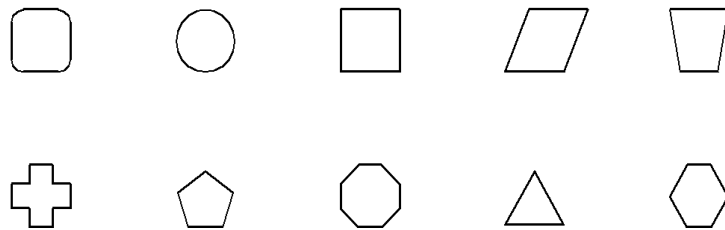
도면1



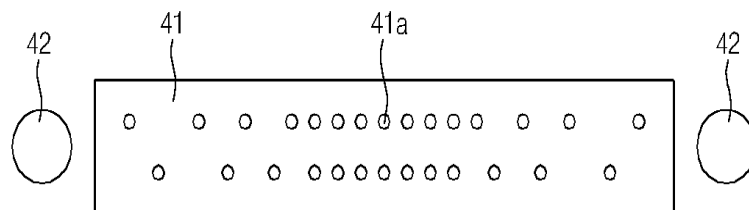
도면2



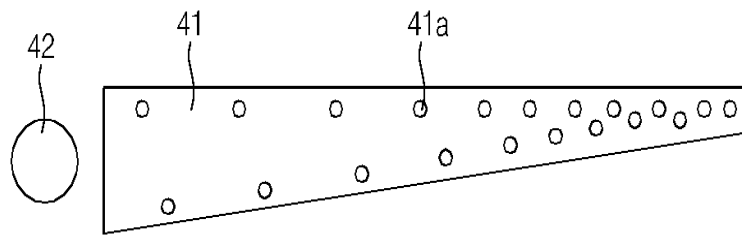
도면3



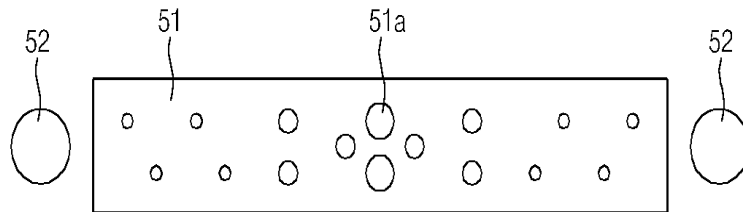
도면4a



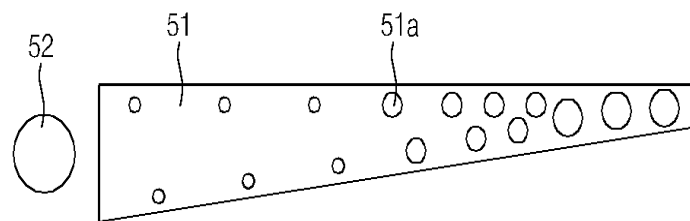
도면4b



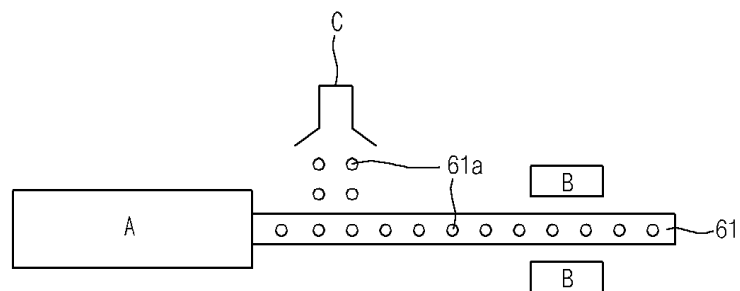
도면5a



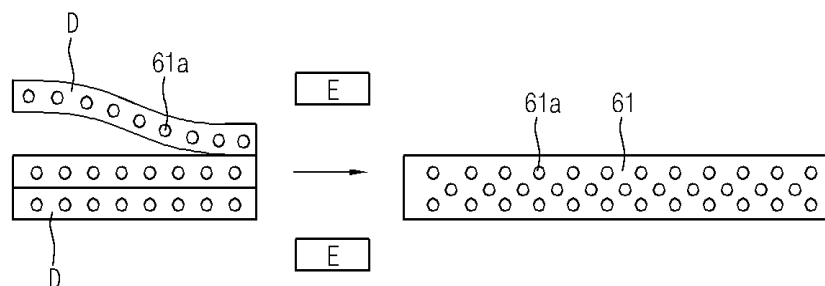
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	一种液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	KR1020060007518A	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	KR1020040056335	申请日	2004-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	BAE KYUNGWOON		
发明人	BAE,KYUNGWOON		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置的背光单元。本发明的背光单元包括光源，与光源的侧表面分开设置并将来自光源的光传输到液晶面板的导光板，围绕光源的灯反射器，设置在导光板的前表面上的反射片，以及依次设置在导光板的前表面上的漫射片，棱镜片和保护片，其中导光板仅将光导向上部液晶面板并且用于插入扩散珠的扩散珠插入内部。 2

