



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0105327
(43) 공개일자 2009년10월07일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0030705

(22) 출원일자 2008년04월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

임종호

대구 수성구 황금동 캐슬골드파크 1419동 1705호

(74) 대리인

김용인, 박영복

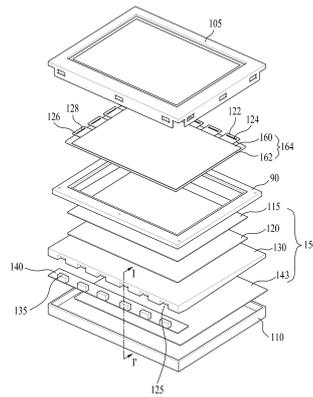
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로 다수의 광원과, 상기 광원으로부터의 광을 액정 패널로 공급해주며, 다수의 홈을 구비하는 도광판과, 상기 광원을 감싸도록 형성된 보조 도광체를 구비하며, 상기 광원을 포함한 상기 보조 도광체는 상기 도광판의 다수의 홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 광원과,

상기 광원으로부터의 광을 액정 패널로 공급해주며, 다수의 홈을 구비하는 도광판과,

상기 광원을 감싸도록 형성된 보조 도광체를 구비하며,

상기 광원을 포함한 상기 보조 도광체는 상기 도광판의 다수의 홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 홈은 상기 도광판의 일측 또는 양측에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 홈은 상기 도광판의 중간부에 형성되며,

상기 다수의 광원은 상기 도광판의 중간부에 적어도 2열로 배열되는 것을 특징으로 하며,

상기 적어도 2열로 배열되는 광원들은 각 광원의 비발광부를 서로 마주보도록 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보조 도광체는 상기 도광판과 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보조 도광체는 상기 도광판과 동일한 굴절률을 가지는 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보조 도광체 상에 형성된 반사판을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 광원이 실장된 인쇄회로기판을 추가로 구비하며,

상기 광원은 상기 인쇄회로기판의 폭 방향과 나란한 방향으로 광이 출사되는 사이드뷰(Side View) 방식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

다수의 광원들과,

상기 광원으로부터의 광을 액정 패널로 공급해주며, 다수의 홈을 구비하는 도광판과, 상기 광원을 감싸도록 형성된 보조 도광체를 구비하며, 상기 광원을 포함한 상기 보조 도광체는 상기 도광판의 다수의 홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛과,

상기 백라이트 유닛의 광을 이용하여 화상을 구현하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 도광판의 홈은 상기 도광판의 일측 또는 양측에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 도광판의 홈은 상기 도광판의 중간부에 형성되며,

상기 다수의 광원은 상기 도광판의 중간부에 적어도 2열로 배열되는 것을 특징으로 하며,

상기 적어도 2열로 배열되는 광원들은 각 광원의 비발광부를 서로 마주보도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 휘도 균일성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

<3> 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

<4> 한편, 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 필요하다.

<5> 또한, 백라이트 유닛에서 빛을 발생시키는 광원으로는 통상 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL) 또는 외부전극 형광 램프(Exterior Electrode Fluorescent Lamp : EEFL) 등의 방전 램프가 주로 활용되었지만, 최근 들어 유독성의 수은(Ag)을 사용하지 않으면서 색채현성을 향상시킬 수 있는 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)를 이용하는 경우가 늘고 있다.

<6> 발광 다이오드는 발광 방향에 따라 탑뷰(Top View)와 사이드뷰(Side View)형으로 구분된다. 탑뷰는 기판의 표면으로 광이 방출되고, 사이드뷰형은 도광판 측면 방향으로 광이 방출되게 된다.

<7> 사이드뷰형의 발광 다이오드일 경우, 인쇄회로기판에 안착되어 도광판 측면 방향으로 광을 방출하게 되는데 이 때, 도광판과 발광 다이오드의 조립오차, 인쇄회로기판과 도광판의 조립오차, 발광 다이오드와 인쇄회로기판의 조립오차 등으로 인한 발광 다이오드 위치별로 휘도의 분포가 달라져 휘도 균일도 문제가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<8> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 휘도 균일성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이

를 이용한 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <9> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 한 특징에 따른 백라이트 유닛은 다수의 광원과, 상기 광원으로부터의 광을 액정 패널로 공급해주는, 다수의 홈을 구비하는 도광판과, 상기 광원을 감싸도록 형성된 보조 도광체를 구비하며, 상기 광원을 포함한 상기 보조 도광체는 상기 도광판의 다수의 홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- <10> 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 다수의 광원들과, 상기 광원으로부터의 광을 액정 패널로 공급해주며, 다수의 홈을 구비하는 도광판과, 상기 광원을 감싸도록 형성된 보조 도광체를 구비하며, 상기 광원을 포함한 상기 보조 도광체는 상기 도광판의 다수의 홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛의 광을 이용하여 화상을 구현하는 것을 특징으로 한다.

효과

- <11> 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- <12> 도광판의 다수의 홈에 맞추어 발광 다이오드를 포함한 보조 도광체를 직접 삽입함으로써, 도광판과 발광 다이오드 사이에 존재하는 공기층을 없애주어 도광판으로 입사되는 광량의 차이를 발생하지 않게 하여 휘도 균일성을 향상시킨다. 또한, 도광판과 발광 다이오드 사이의 공기층 등으로 인한 도광판과 발광 다이오드의 조립오차, 인쇄회로기판과 도광판의 조립오차, 발광 다이오드와 인쇄회로기판의 조립오차 등을 줄이고, 발광 다이오드가 유동되는 것을 방지할 수 있다.

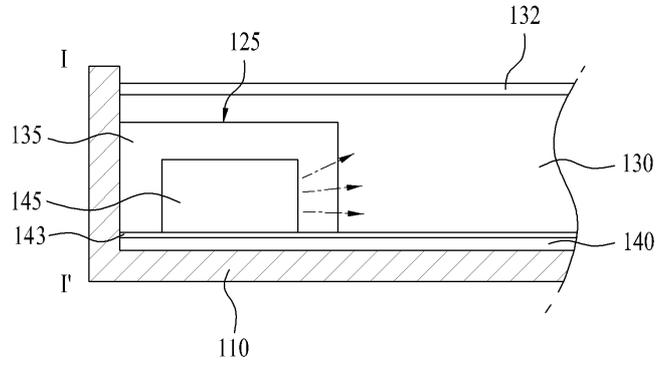
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <14> 도 1은 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.
- <15> 도 1에 도시된 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정 패널(164)과, 액정 패널(164)로 광을 제공하는 백라이트 유닛(150)과, 액정 패널(164) 및 백라이트 유닛(150)을 수납하기 위한 탑 케이스(105) 및 바텀 케이스(110)를 포함하여 구성된다.
- <16> 탑 케이스(105)는 액정 패널(164)의 비표시 영역과 바텀 케이스(110)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 탑 케이스(105)는 바텀 케이스(110)의 측면을 감싸는 패널 가이드(90)에 체결되어 고정된다.
- <17> 액정 패널(164)은 패널 가이드(90)에 안착되어 백라이트 유닛(150)으로부터의 광의 투과율을 화상 신호에 따라 조절하여 화상을 표시한다. 액정 패널(164)은 하부 기관(162) 및 상부 기관(160) 사이에 형성된 액정층(도시되지 않음), 하부 기관(162)과 상부 기관(160) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(도시되지 않음)를 구비한다.
- <18> 상부 기관(160)은 컬러필터, 블랙 매트릭스, 공통 전극 등을 구비한다.
- <19> 하부 기관(162)은 박막 트랜지스터와, 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극을 구비한다. 여기서, 액정의 모드에 따라 상부 기관(160)에 구성된 공통 전극은 하부 기관(162)에 형성될 수 있다.
- <20> 또한, 하부 기관(162)의 비표시영역에는 데이터 라인들(도시되지 않음) 각각에 접속되는 데이터 패드영역과 게이트 라인들(도시되지 않음) 각각에 접속되는 게이트 패드영역이 형성된다. 데이터 패드영역에는 데이터 라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로(124)가 실장된 복수의 데이터 회로필름(122)이 부착된다. 게이트 패드영역에는 게이트 라인들에 게이트 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 집적회로(128)가 실장된 복수의 게이트 회로필름(126)이 부착된다.
- <21> 이와 달리, 데이터 집적회로(124) 및 게이트 집적회로(128)는 COG(Chip On Glass) 방법으로 하부 기관(162) 상에 직접 실장되거나, 게이트 집적회로(128)는 하부 기관(162)의 박막 트랜지스터와 함께 형성되어 내장되기도 한다.
- <22> 백라이트 유닛(150)은 액정 패널(164)의 한 측에서 광을 발광하는 복수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)(도 2의 145)와, 발광 다이오드(도 2의 145)로부터 출사되는 광을 면광원화시켜 상부의 액정 패널(164)로

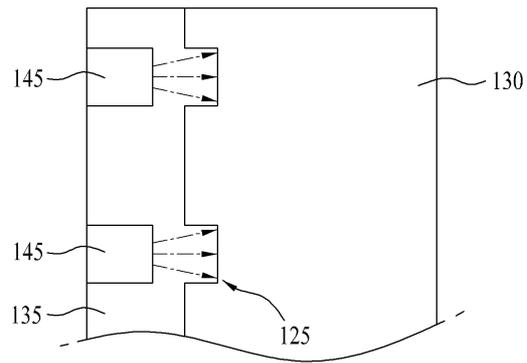
공급해주는 도광판(130), 도광판(130) 상부에 위치하며 도광판(130)으로 나온 광을 산란시켜 균일한 광이 발산 되도록 하는 확산 시트(120)와, 바텀 케이스(110)에 부착되어 액정 패널(164)의 반대쪽으로 새어나오는 광을 반사하여 도광판(130)으로 전달하는 반사 시트(143)와, 확산 시트(120) 상에 위치하며 확산 시트(120)에서 확산시킨 광을 집광시켜주는 프리즘 시트(115)를 포함한다.

- <23> 발광 다이오드(도 2의 145)은 구동 신호를 인가하는 인쇄회로기판(140)의 폭 방향과 나란한 방향으로 광이 출사되는 사이드뷰 방식(Side View)으로 형성된다. 또한, 발광 다이오드(도 2의 145)는 인쇄회로기판(140)에 안착되어 도광판(130) 측면 방향으로 광을 방출하게 되며, 인쇄회로기판(140)은 금속회로기판 또는 연성회로기판으로 형성될 수도 있다. 이러한, 다수의 발광 다이오드(도 2의 145)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 그룹으로 이루어져 백색을 구현한다. 발광 다이오드(도 2의 145)를 탑뷰(Top View) 방식으로 형성할 경우, 인쇄회로기판(140)을 세울 수 있는 구조를 적용하여 형성한다.
- <24> 도광판(130)은 일측면에 다수의 홈(125)들이 일정한 간격을 두고 형성되고, 도 2 및 도 3과 같이 다수의 홈(125)들에 발광 다이오드(145)를 감싸도록 형성된 보조 도광체(135)가 삽입된다. 도광판(130)의 다수의 홈(125)들은 도광판(130)의 양측에 형성할 수도 있다.
- <25> 이러한 도광판(130)은 투명 아크릴 수지인 PMMA(Polymethylmethacrylate), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리카보네이트(Polycarbonate) 등으로 형성된다.
- <26> 보조 도광체(135)는 발광 다이오드(145)가 안착된 인쇄회로기판(140)에 성형하여 인쇄회로기판(140)과 일체화하여 형성하거나, 조립을 하여 형성한다. 또한, 보조 도광체(135)는 발광 다이오드(145)별로 각각 형성할 수도 있고, 일체화하여 형성할 수도 있다. 이와 같이 형성된 보조 도광체(135)는 발광 다이오드(145)와 함께 도광판(130)의 홈(125)에 맞추어 삽입된다. 보조 도광체(135)는 투명 아크릴수지인 PMMA(Polymethylmethacrylate), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리카보네이트(Polycarbonate) 등 즉, 도광판(130)과 동일 물질로 형성하거나, 도광판(130)과 동일한 굴절율을 가지는 물질로 형성한다.
- <27> 도광판(130)과 발광 다이오드(145) 사이에는 공기층이 존재하게 되는데, 공기층은 도광판(130)과 다른 굴절율을 가지고 있으므로 이로 인해 도광판(130)으로 입사되는 광량이 차이가 생기게 되어 휘도의 분포가 달라져 휘도가 불균일해지는 문제가 발생하게 된다.
- <28> 따라서, 도광판(130)의 다수의 홈(125)에 맞추어 발광 다이오드(145)를 포함한 보조 도광체(135)를 직접 삽입함으로써, 도광판(130)과 발광 다이오드(145) 사이에 존재하는 공기층을 없애주어 도광판으로 입사되는 광량의 차이를 발생하지 않게 한다. 또한, 공기층 등으로 인한 도광판(130)과 발광 다이오드(145)의 조립오차, 인쇄회로기판(140)과 도광판(130)의 조립오차, 발광 다이오드(145)와 인쇄회로기판(140)의 조립오차 등을 줄이고, 발광 다이오드(145)가 유동되는 것을 방지할 수 있다.
- <29> 보조 도광체(135)는 도 4 및 도 5와 같이, 도광판(130) 중간부에 형성할 수도 있다. 구체적으로 도광판(130) 중간부에 다수의 홈(125)들이 일정한 간격을 두고 형성되고, 다수의 홈(125)들에 발광 다이오드(145)를 감싸도록 형성된 보조 도광체(135)가 삽입된다.
- <30> 이와 같이, 보조 도광체(135)를 도광판(130)의 중간부에 형성할 경우, 보조 도광체(135) 내부에서 발광 다이오드(145)들은 인쇄회로기판(140) 상에 적어도 2열로 배열되어 형성된다. 보조 도광체(135) 내부의 발광 다이오드(145)는 비발광면이 서로 마주보도록 위치되어 형성된다. 이 경우, 발광 다이오드(145)가 위치한 부분에서 다른 부분보다 밝게 보이게 되어 휘도가 불균일한 문제가 발생하므로, 발광 다이오드(145)의 광이 상측으로 새어나가지 않게 하기 위해 보조 도광체(135) 상에 반사판(138)을 보조 도광체(135)와 같은 폭으로 형성한다.
- <31> 도광판(130) 중간부에 위치하는 발광 다이오드(145)는 도광판(130)의 중간부에서 바깥쪽으로 광을 발산한다.
- <32> 이와 같이, 도광판(130)의 다수의 홈(125)에 맞추어 발광 다이오드(145)를 포함한 보조 도광체(135)를 직접 삽입함으로써, 도광판(130)과 발광 다이오드(145) 사이에 존재하는 공기층을 없애주어 공기층 등으로 인한 도광판(130)과 발광 다이오드(145)의 조립오차, 인쇄회로기판(140)과 도광판(130)의 조립오차, 발광 다이오드(145)와 인쇄회로기판(140)의 조립오차 등을 줄이고, 발광 다이오드(145)가 유동되는 것을 방지할 수 있다.
- <33> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

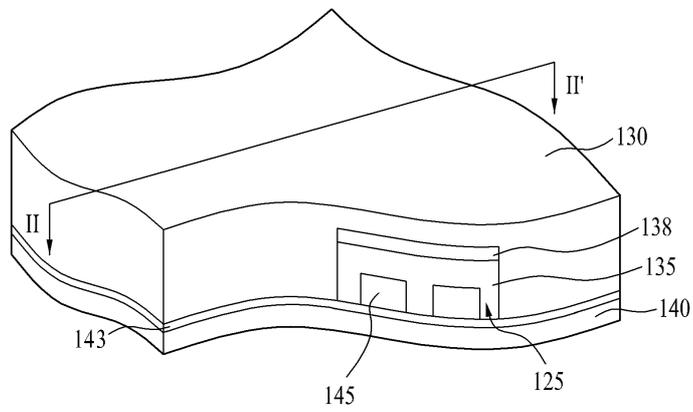
도면2



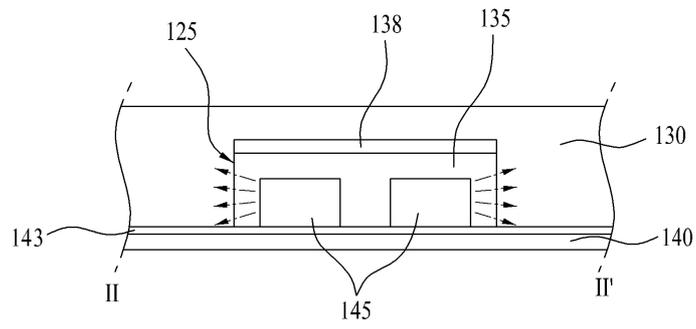
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090105327A	公开(公告)日	2009-10-07
申请号	KR1020080030705	申请日	2008-04-02
[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	LIM JONG HO		
发明人	LIM,JONG HO		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0031 G02F1/133524 G09G2320/0233		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和使用该背光单元的液晶显示装置。并且包括其包括的导光板的辅助光导和为围绕光源和光源环绕而形成的辅助光导是多个光源，并且来自光源的多个凹槽光是供应给插入导光板的多个凹槽中的液晶面板。导光板，LED和侧视图。

