



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13357 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월02일 10-0677619 2007년01월26일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0110138 2005년11월17일 2005년11월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자                    삼성전자주식회사  
   경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자                        강기형  
   경기 수원시 팔달구 우만동 600번지 월드메르디앙 106동 204호

(74) 대리인                        리엔목특허법인

(56) 선행기술조사문헌

JP09265093 A	JP2003215581 A
KR1020000021356 A	KR1020030041704 A
KR1020060091342 A	

\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 양성지

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 액정표시장치용 백라이트 유닛

(57) 요약

액정표시장치용 백라이트 유닛이 개시된다. 개시된 백라이트 유닛은 화면영역을 가지는 액정패널의 배면에 마련되어 광을 조사하는 백라이트 유닛으로서, 광을 조사하는 것으로 양단 각각에 형성된 전극을 가지는 형광램프;와 상기 형광램프로부터 입사된 광을 상기 액정패널 쪽으로 반사시키는 반사판;과 입사된 광을 확산 방출시키는 확산판;을 포함하며, 상기 형광램프는, 상기 전극 부근의 흑화현상에 의하여 불균일한 휘도의 광을 조사하는 비유효발광영역과, 상기 비유효발광영역 사이의 영역으로 일정한 휘도의 광을 조사하는 유효발광영역을 포함하는 것으로, 상기 유효발광영역의 길이가 상기 화면영역의 길이와 같거나 이보다 길게 형성되어 상기 유효발광영역에서 조사된 광만이 상기 화면영역에 입사될 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

## 청구항 1.

화면영역을 가지는 액정패널의 배면에 마련되어 광을 조사하는 액정표시장치용 백라이트 유닛에 있어서,

광을 조사하는 것으로 양단 각각에 형성된 전극을 가지는 형광램프;와

상기 형광램프의 일측에 위치하여 상기 형광램프로부터 입사된 광을 상기 액정패널 쪽으로 반사시키는 반사판;과

상기 형광램프와 상기 액정패널 사이에 위치하여 입사된 광을 확산 방출시키는 확산판;을 포함하며,

상기 형광램프는,

상기 전극 부근의 흑화현상에 의하여 불균일한 휘도의 광을 조사하는 비유효발광영역과, 상기 비유효발광영역 사이의 영역으로 일정한 휘도의 광을 조사하는 유효발광영역을 포함하는 것으로,

상기 유효발광영역의 길이가 상기 화면영역의 길이와 같거나 이보다 길게 형성되어 상기 유효발광영역에서 조사된 광만이 상기 화면영역에 입사될 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서

상기 확산판과 상기 액정패널 사이에 배치되어 확산된 광을 집속시켜 광의 휘도를 높여주는 광학시트를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 청구항 3.

액정패널의 화면영역이 외부로 드러나도록 상기 액정패널이 설치된 하우징과;

상기 하우징 내부에 설치되어, 입사광을 반사시키는 반사판과;

상기 반사판과 상기 액정패널 사이에 배치되는 것으로, 그 양단 각각에 형성된 전극 부근의 흑화현상에 의한 불균일한 휘도의 광을 조사하는 비유효발광영역과, 이 비유효발광영역사이의 영역으로 일정한 휘도의 광을 조사하며 상기 화면영역의 길이와 같거나 길게 형성된 유효발광영역을 가지는 형광램프와;

상기 하우징 내에 설치되어 상기 형광램프를 거치하는 것으로, 상기 형광램프가 끼워지는 홀과, 입사광을 반사시키는 반사면을 가지는 램프홀더와;

상기 형광램프와 상기 액정패널사이에 배치되어 입사광을 확산 방출시키는 확산판과;

상기 확산판과 상기 액정패널사이에 배치되어, 확산광을 집속시켜 휘도를 높여주는 광학시트;를 포함하여 상기 유효발광영역에서 조사된 광만이 상기 화면영역에 입사될 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 형광램프를 이용한 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display)용 백라이트 유닛에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 형광램프의 흑화현상의 영향을 받지 않고 균일한 광을 조사할 수 있도록 된 구조의 LCD용 백라이트 유닛에 관한 것이다.

일반적으로, 수광형 평판 디스플레이의 일종인 액정표시장치는 자체적인 발광 능력이 없으므로, 외부로부터 조사된 광을 선택적으로 투과시킴에 의하여 화상을 형성한다. 이를 위하여 액정표시장치의 배면에는 광을 조사하는 백라이트 유닛이 설치된다.

백라이트 유닛은 광원의 배치 형태에 따라서 직하 발광형과, 가장자리 발광형으로 분류된다. 가장자리 발광형은 도광판(LGP: Light Guide Panel)의 가장자리 쪽에 설치된 램프에서 조사된 광을 도광판을 통하여 액정패널에 전달하는 방식이다. 가장자리 발광형의 경우 램프를 도광판의 가장자리에 배치하게 되므로, LCD 패널의 큰 면적 전체에 대해 광을 조사함에 있어서 LCD 패널의 중앙 부분에 광선이 충분히 전달되지 못한다. 반면, 직하 발광형은 액정패널의 바로 아래에 설치된 램프가 광을 액정패널에 직접 조사하는 방식이다. 직하발광형 백라이트는 도광판이 필요하지 않아 취급이 간단하고, 광이용율이 높아 표시면의 크기에 제한이 없기 때문에 대형 액정표시장치에 널리 이용된다.

도 1은 종래의 액정표시장치용 직하발광형 백라이트 유닛의 개략적인 구조를 나타낸 것이다. 도면을 참조하면, 케이스(10)와, 이 케이스(10)에 안착되어 광을 조사하는 다수개의 형광램프(11)와, 상기 케이스(10)의 내면에 형성되는 것으로 상기 형광램프(11)에서 조사된 광이 그 상방으로 향하도록 반사시키는 반사판(12)과, 상기 형광램프(11)상에 순차로 배치된 확산판(14) 및 광학시트(15)를 포함한다.

상기 형광램프(11)는 내부에 형광물질이 도포되고 방전가스로 채워진 관과, 이 관의 양단에 형성된 전극으로 구성된다. 따라서 형광램프(11)는 전극에서 방출된 전자가 관내의 가스와 충돌하여 자외선을 방출하고, 이 방출된 자외선이 형광물질에 에너지를 전달하여 가시광선을 방출하는 원리로 광을 조사한다. 이 형광램프(11)를 장시간 사용하면 흑화 현상이 발생되어 전극 부근에 흑화영역(17)이 형성되는 문제점이 있다. 이러한 흑화 현상은 방전 중에 발생하는 수은 이온(Hg<sup>+</sup>)이 전극에서 발생하는 음극 강하로 인한 전위차에 의하여 가속되어 관 내벽에 도포된 형광체에 흡착됨으로써 발생한다. 흑화영역에서는 광이 방사되지 않으므로 램프 양단에서의 휘도가 그 중앙부의 휘도보다 상대적으로 감소된다. 이로 인해 형광램프(11)의 흑화영역(17)상에 위치된 액정표시장치의 화면 좌우 가장자리 부분에 암부가 형성되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 형광램프의 흑화현상에 의한 영향을 받지 않고 균일한 화면을 제공할 수 있는 액정표시장치용 백라이트 유닛을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 LCD용 백라이트 유닛은 화면영역을 가지는 액정패널의 배면에 마련되어 광을 조사하는 백라이트 유닛으로서, 광을 조사하는 것으로 양단 각각에 형성된 전극을 가지는 형광램프;와 상기 형광램프의 일측에 위치하여 상기 형광램프로부터 입사된 광을 상기 액정패널 쪽으로 반사시키는 반사판;과 상기 형광램프와 상기 액정패널 사이에 위치하여 입사된 광을 확산 방출시키는 확산판;을 포함하며, 상기 형광램프는, 상기 전극 부근의 흑화현상에 의하여 불균일한 휘도의 광을 조사하는 비유효발광영역과, 상기 비유효발광영역 사이의 영역으로 일정한 휘도의 광을 조사하는 유효발광영역을 포함하는 것으로, 상기 유효발광영역의 길이가 상기 화면영역의 길이와 같거나 이보다 길게 형성되어 상기 유효발광영역에서 조사된 광만이 상기 화면영역에 입사될 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치용 백라이트 유닛의 구조를 상세히 설명하기로 한다. 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LCD용 직하발광형 백라이트 유닛의 주요 구성요소의 배치를 나타낸 개략적인 사시도이고 도 3은 도 2의 III-III'선의 단면도이다. 도면들을 참고하면 백라이트 유닛(30)은 액정 패널(40)의 배면에 위치하며, 반사판(31)과, 상기 반사판(31) 위에 배치된 형광램프(33)와, 상기 형광램프(33)상에 마련된 확산판(35)을 포함한다. 상기 형광램프(33)는 한 개 또는 복수개로 이루어지는 것으로, 복수개 구비시 상기 반사판(31)위에 상호 이격되게 배치된다. 상기 형광램프(33)는 비유효발광영역(NE)과 유효발광영역(E)으로 나누어 볼 수 있다. 비유효발광영역(NE)은 형광램프(33) 양

단의 전극 부근에 존재하는 영역으로 방전가스의 증착에 의한 흑화현상이 발생하는 영역이다. 유효발광영역(E)은 상기 비유효발광영역(NE)사이의 영역으로서 흑화현상에 의한 영향을 받지 않아 일정한 휘도의 광을 조사하는 영역이다. 유효발광영역(E)으로부터 조사된 광만이 화면영역(S)에 기여하도록 하여야 화면영역(S)상에 균일한 화면이 제공된다. 이를 위하여 유효발광영역(E)은 화면영역(S)의 직 하부에 위치하도록 배치되며 또 유효발광영역(E)의 길이  $L_E$ 는 화면영역(S)의 길이  $L_S$ 와 같거나 이보다 길게 형성된다. 따라서 형광램프(33) 전체의 길이 L은 수학식1에 나타난 바와 같이 화면영역(S)의 길이  $L_S$ 와 두 비유효발광영역(NE)의 길이  $L_{NE}$ 의 합과 같거나 이보다 길게 형성된다.

**수학식 1**

$$L \geq L_S + 2 * L_{NE}$$

상기 형광램프(33)는 내부에 방전가스가 채워진 튜브형 유리관 구조로서 그내벽에는 형광물질이 도포되어 있고 그 양단에는 각각 전극이 형성되어 있다. 따라서 전극에서 방출된 전자가 유리관의 방전가스와 충돌하여 자외선을 방출하고 이렇게 방출된 자외선은 내벽에 도포된 형광물질에 에너지를 전달하여 가시광선을 방출함으로써 광을 조사한다. 형광램프(33)에서 방출된 광은 전방위로 조사되는 것으로서 일부는 상기 액정 패널(40) 쪽으로 직접 조사되고 또 일부는 후면에 배치된 반사판(35)쪽으로 조사된다. 상기 반사판(35)은 입사광을 액정패널(40)쪽으로 반사시킨다. 한편, 형광램프(33)는 상기 비유효발광영역(NE)이 상기 액정패널(40)의 화면영역(S)밖에 위치하도록 배치되어 있고 후술하는 램프홀더(50)에 의해 가리워져 있으므로 이 부분에서 발생한 광은 액정패널(40)쪽으로 향할 수 없다. 따라서 화면영역(S)은 흑화의 영향을 받지 않게 되어 화면 가장자리에 암부가 형성되지 않는다.

상기 확산판(35)은 상기 화면영역(S)에 조사되는 광이 균일광이 되도록 입사광을 여러 방향으로 확산 방출시킨다. 또한 본 발명은 상기 확산판(35)과 액정패널(40)사이에서 배치된 광학시트(34)를 더 구비하는 것이 바람직하다. 상기 광학시트(34)는 상기 확산판(35)에 의해 확산된 발산광을 상기 액정패널(40)에 대해 수직인 방향 또는 수직에 가까운 방향으로 집속시켜 상기 액정패널(40)에 입사되는 광의 휘도를 높여준다. 또한 상기 형광램프(33) 사이의 측부에는 내벽에 반사면(50a)이 마련된 램프홀더(50)와 상기한 구성요소들을 감싸는 하우징(55)이 구비될 수 있다. 상기 반사면(50a)은 도시된 바와 같이 비스듬하게 기울어져 있어서 상기 형광램프(33)에서 입사된 광이 상기 액정패널(40)쪽으로 반사되도록 한다. 또한 형광램프(33)를 형성하는 유리관의 축과 수직인 방향에 위치하는 상기 램프홀더(50)에는 상기 형광램프(33)가 끼워질 수 있는 홀(50b)이 마련되어 있다. 따라서 형광램프(33)의 양단 부분은 상기 비유효발광영역(NE)이 화면영역(S)을 완전히 벗어나도록 상기 홀(50b)에 끼워진다.

**발명의 효과**

본 발명에 따른 LCD용 백라이트 유닛은 형광램프 양단에 형성되는 흑화영역을 제외한 유효발광영역에서 조사된 광만이 화면영역에 입사되도록 한다. 따라서 흑화현상에 의한 영향으로 액정패널의 화면 가장자리에 암부가 발생하는 것을 방지하여 균일한 화면을 제공할 수 있다.

이러한 본원 발명인 LCD용 백라이트 유닛은 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래의 직하발광형 백라이트 유닛의 개략적인 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LCD용 직하발광형 백라이트 유닛의 배치를 보인 개략적인 사시도이다.

도 3은 도 2의 III-III'선의 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

30.... 백라이트 유닛 31.... 반사판

33.... 형광램프 34.... 광학시트

35.... 확산판 40.... 역정패널

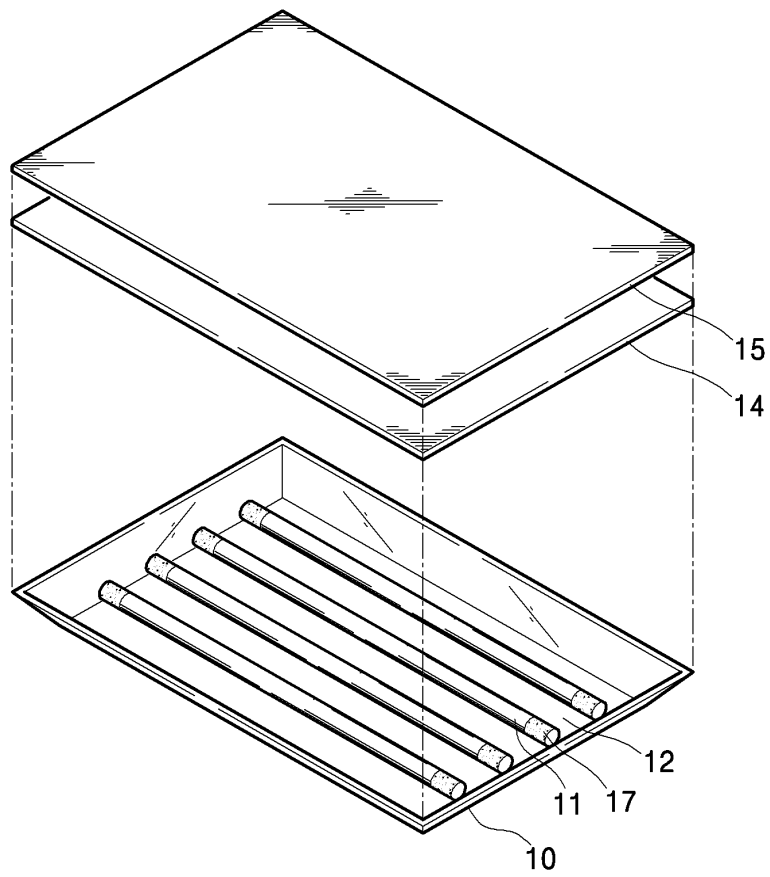
50.... 램프홀더 55.... 하우징

E.... 유효발광영역 NE.... 비유효발광영역

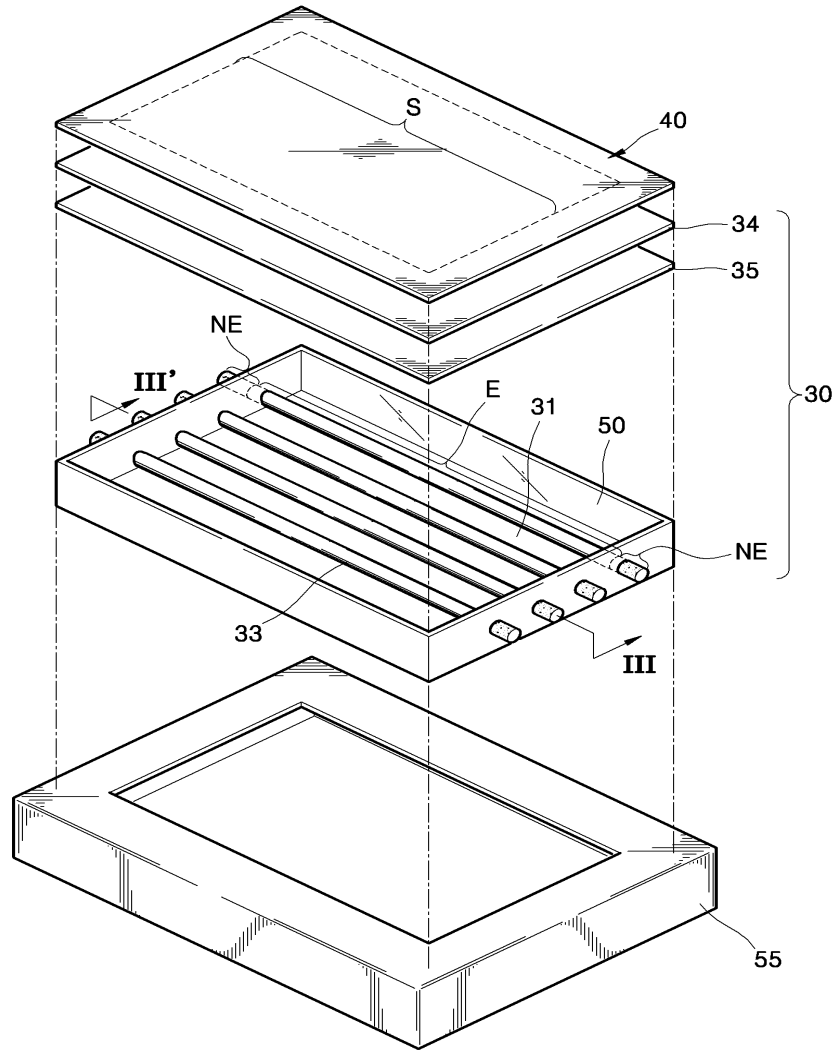
S.... 화면영역

도면

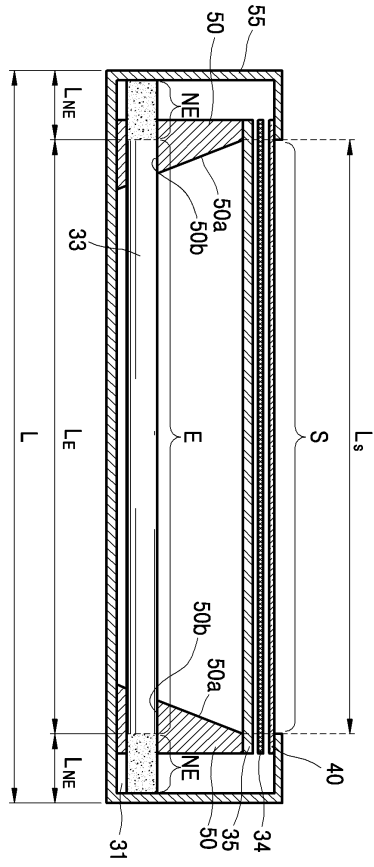
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	<a href="#">KR100677619B1</a>	公开(公告)日	2007-01-26
申请号	KR1020050110138	申请日	2005-11-17
[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	KANG KI HYUNG		
发明人	KANG, KI HYUNG		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133605 G02F1/133606 G02F1/133611		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

通过仅在LCD面板的屏幕区域处照射从荧光灯的有效发射区域发射的光，提供用于LCD的背光单元以防止在LCD面板的屏幕边缘处产生暗区。荧光灯（33）具有在其两侧形成的电极。反射板（31）位于荧光灯的一侧，并将入射光反射向LCD面板。漫射板（35）位于荧光灯和LCD面板之间，其中漫射板漫射地发射入射光。荧光灯包括用于施加具有不均匀亮度的光的非有效发射区域（NE）和具有均匀亮度的有效发射区域（E），其中有效发射区域设置在非有效发射区域之间。有效发光区域的长度等于或长于LCD面板（40）的屏幕区域（S），从而仅在LCD面板的屏幕区域处照射从荧光灯的有效发光区域发出的光。

