



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0037833
(43) 공개일자 2007년04월09일

(21) 출원번호 10-2005-0092897
(22) 출원일자 2005년10월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 박기덕
서울 노원구 공릉동 593-3 4/4 드림데시앙 504호
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 고색재현율을 유지하며 휘도 저하를 개선하는 광원을 구비한 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다. 개시된 본 발명의 백라이트 어셈블리는 고연색성 형광체를 포함하는 제 1 광원 및 제 2 광원을 포함하고, 제 1 광원은 적색 및 청색의 혼합 광을 발생하고, 제 2 광원은 녹색의 광을 발생하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

고연색성 형광체를 포함하는 제 1 광원 및 제 2 광원을 포함하고,

상기 제 1 광원은 적색 및 청색의 혼합 광을 발생하고, 상기 제 2 광원은 녹색의 광을 발생하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 광원의 개수는 적어도 상기 제 1 광원의 개수보다 많은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 광원과 동일 평면 상에 배치된 도광관을 더 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 광원은 상기 도광관의 어느 한 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 광원과 동일 평면 상에 배치된 도광관을 더 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 광원은 상기 도광관의 양 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 광원의 내부 벽면에는 적색 안료와 청색 안료의 혼합 물질이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 광원의 내부 벽면에는 녹색 안료의 물질이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 특히 고색재현성을 유지하면서 휘도 저하를 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 들어 급속한 발전을 거듭하고 있는 반도체 산업의 기술 개발에 의하여 소형, 경량화되면서 성능은 더욱 강력해진 제품들이 생산되고 있다. 지금까지 정보 디스플레이 장치에 널리 사용되고 있는 CRT(Cathode Ray Tube)가 성능이나 가격적인 측면에서 많은 장점을 갖고 있지만, 소형화 또는 휴대성의 측면에서는 단점이 다. 이에 반하여, 액정표시장치는 소형, 경량, 저소비전력 등의 장점을 갖고 있어서 CRT의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치를 필요로 하는 거의 모든 정보 처리 기기에 장착되고 있는 실정이다.

상기 액정표시장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고 이러한 분자배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 광의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.

상기 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하는 수광 소자이기 때문에, 액정패널의 후면에 부착된 백라이트 어셈블리에 의해 상기 액정패널로 광이 조사된다. 상기 액정패널의 광 투과율은 인가된 전기적 신호에 따라 조절되며, 이에 대응되어 정지된 화상이나 움직이는 화상이 액정패널 상에 표현된다.

상기 백라이트 어셈블리는 광원의 배치 형태에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 상기 에지형 백라이트 어셈블리는 측면에 설치된 광원과, 상기 광원과 동일 평면 상에 배치되어 상기 광원에서 발광된 광을 전방으로 유도하는 도광판이 구비된다. 이에 반해, 상기 직하형 백라이트 어셈블리는 상기 액정패널의 배면에 직접 상기 액정패널로 광을 조사하기 위해 소정 간격으로 배치된 다수의 광원들이 구비된다.

상기와 같이 액정패널로 광을 공급하는 백라이트 어셈블리에서 사용되는 광원으로는 일반적으로 냉음극관 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 또는, 외부전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp)가 사용될 수 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 에지형 백라이트 어셈블리를 도시한 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 백라이트 어셈블리는 측면에 배치되어 광을 발광하는 광원(10)과, 상기 광원(10)과 동일 평면 상에 배치되어 상기 광원(10)의 선광원을 전방으로 면광원으로 조사하는 도광판(50)과, 상기 도광판(50)의 배면에 배치되어 상기 도광판(50)으로부터 입사된 광을 전방으로 반사하는 반사판(60)과, 상기 도광판(50) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학 시트류(70)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리는 광원(10)을 감싸는 형태로 구비되어 상기 광원(10)을 보호하는 광원 하우징(30)을 더 포함한다.

상기 광원(10)은 화이트 광을 발생시키고, 상기 도광판(50)에 의해서 면광원으로 전환된다. 상기 도광판(50)을 경유한 광은 상기 광학시트류(70)를 지나면서 확산 및 집광되어 액정패널(미도시)에 조사된다.

상기 광원(10)에는 고색재현율용 액정표시장치를 구현하기 위해 고연색성 형광체(high color rendering phosphor)가 유리관 내부벽면에 도포된다. 상기 연색성이란 조명에 따라 물체의 색이 변해보이는 성질을 의미한다.

상기 고색재현율이란, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 파장의 합성을 통해 표시하고자 하는 색의 재현 능력을 의미한다.

도 2는 종래 기술에 따른 일반적인 광원의 스펙트럼과, 고연색성 형광체를 이용한 광원의 스펙트럼을 비교한 스펙트럼 분석표이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 광원에서 발생하는 광의 적색(R) 광의 스펙트럼은 약 620 ~ 630nm, 녹색(G) 광은 약 550nm, 청색(B) 광은 약 430nm 정도의 파장에서 최대 휘도를 가지고 있음을 알 수 있다. 이에 반해, 고연색성 형광체를 이용한 광원(10)에서 발생하는 적색(R) 광의 스펙트럼은 약 630nm, 녹색(G) 광은 약 530nm, 청색(B) 광은 약 430nm 정도의 파장에서 최대 휘도를 갖고 있고, 500nm에 형성된 보조 파장이 제거되어 최적의 색재현율을 구현할 수 있다.

그러나, 상기 고연색성 형광체를 이용한 광원(10)의 녹색(G) 광은 약 530nm에서 피크값을 갖기는 하지만, 일반적인 녹색(G)보다는 피크치가 작아지게 되는데, 이는 곧 녹색(G) 광의 휘도 저하를 의미한다. 따라서, 상기 고연색성 형광체를 이용한 백라이트 어셈블리는 최적의 색재현율을 구현할 수는 있지만, 상대적으로 녹색(G) 광의 휘도의 세기가 저하되는 문제가 발생하고 이는 곧 휘도 저하 문제로 이어진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 녹색 광의 휘도를 별도로 제어함으로써, 고색재현율을 유지하면서 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는,

고연색성 형광체를 포함하는 제 1 광원 및 제 2 광원을 포함하고,

상기 제 1 광원은 적색 및 청색의 혼합 광을 발생하고, 상기 제 2 광원은 녹색의 광을 발생하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명에 따른 에지형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치의 일 실시예를 도시한 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 에지형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치는 측면에 배치되어 광을 발광하는 광원(210)과, 상기 광원(210)과 동일 평면 상에 배치되어 상기 광원(210)의 선광원을 전방으로 면광원으로 조사하는 도광판(250)과, 상기 도광판(250)의 배면에 배치되어 상기 도광판(250)으로부터 입사된 광을 전방으로 반사하는 반사판(260)과, 상기 도광판(250) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학 시트류(270)와, 상기 광학 시트류(270) 상에 배치되어 영상을 디스플레이하는 액정패널(200)을 포함한다.

상기 액정표시장치는 광원(210)을 감싸는 형태로 구비되어 광원(210)을 보호하는 광원 하우징(230)을 더 포함한다.

상기 광원(210)은 적색(R) 및 청색(B)의 혼합된 광을 발생하는 제 1 광원(211)과, 녹색(G) 광을 발생하는 제 2 광원(212)을 포함한다.

또한, 상기 광원(210)은 상기 도광판(250)의 양 측면 또는 일측에만 배치될 수 있다. 도 3에서는 상기 광원(210)이 상기 도광판(250)의 일측에 배치된 것으로 도시되고 있다.

상기 제 1 광원(211) 내부 벽면에는 고색재현을 구현하기 위한 제 1 고연색성 형광체(미도시)가 도포된다. 상기 제 1 고연색성 형광체는 최적의 적색(R) 및 청색(B)의 혼합 광을 생성하는 안료로 형성될 수 있다.

상기 제 2 광원(212) 내부 벽면에는 고색재현을 구현하기 위한 최적의 녹색(G)을 재현하는 안료로 이루어진 제 2 고연색성 형광체(미도시)가 도포된다.

상기 제 1 광원(211) 및 제 2 광원(212)을 개별적으로 배치함으로써, 상기 제 1 및 제 2 광원(211, 212)의 개별적인 구동이 가능하게 된다. 따라서, 제 1 광원(211)과 별개로 상기 제 2 광원(212)의 전류를 조절함으로써, 녹색 광의 세기 감소에 따른 휘도 저하를 방지할 수 있다.

따라서, 본 발명에 따른 에지형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치는 제 1 및 제 2 광원(211, 212)의 개별 구동 또는 제 2 광원(212)을 다수개로 배치하여 최적의 색을 재현하면서 휘도 저하를 개선하는 효과가 있다.

도 4는 본 발명에 따른 직하형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치의 다른 실시예를 도시한 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 직하형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치는 소정 간격을 두고 평면 상에 배치되어 광을 발광하는 다수의 광원(310)과, 상기 광원(310)의 저면에 배치되어 상기 광원(310)으로부터 입사된 광을 전방으로 반사하는 반사판(360)과, 상기 광원(310) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학시트류(370)와, 상기 광학시트류(370) 상에 배치되어 영상을 디스플레이하는 액정패널(300)을 포함한다.

상기 광원(310) 내부 벽면에는 최적의 색을 재현하기 위한 고연색성 형광체(미도시)가 도포된다. 또한, 상기 광원(310)은 적색(R) 및 청색(B)의 혼합 광을 발생하는 제 1 광원(311)과, 녹색(G) 광을 발생하는 제 2 광원(312)을 포함한다.

상기 제 1 광원(311)과 제 2 광원(312)은 교대로 배치됨으로서, 구동시에 적색(R), 청색(B) 및 녹색(G)의 광이 고르게 혼합되어 화이트 광을 발생하게 된다.

상기 제 2 광원(312)을 개별적으로 배치하는 것은 제 2 광원(312)의 구동 전류를 상기 제 1 광원(311)과 개별적으로 증가시키기 위함이다.

따라서, 본 발명에 따른 직하형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치는 상기 제 1 및 제 2 광원(311, 312)의 개별 구동 또는 제 2 광원(312)을 제 1 광원(311) 보다 많은 수로 배치하여 최적의 색을 재현하면서 휘도 저하를 개선하는 효과가 있다.

도 5는 본 발명 따른 고연색성 형광체를 이용한 광원의 스펙트럼을 비교한 스펙트럼 분석표이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 광원(310)은 화이트 광을 발생하는 종래의 고연색성 형광체를 포함한 광원의 스펙트럼을 비교하면, 녹색(G) 광의 스펙트럼에서 광의 세기가 향상됨을 알 수 있다.

상기 고연색성 녹색(G) 광원은 종래의 녹색(G) 광원보다 중심파장에서 휘도가 저하됨이 나타나 있지만, 복수의 고연색성 녹색(G) 광원을 배치하거나, 구동 전류를 증가시켜서 상기와 같은 휘도 저하 문제를 개선할 수 있다.

따라서, 본 발명에 액정표시장치는 고색재현율의 스펙트럼을 갖는 고연색성 형광체를 포함하는 제 1 및 제 2 광원(211, 212, 311, 312)을 배치하여 화사한 영상 및 선명한 영상이 표현되는 고색재현율용 액정표시장치를 구현할 수 있다. 녹색(G) 광을 발생하는 고연색성 형광체를 포함하는 광원(212, 312)의 휘도가 저하되는 문제점을 상기 녹색(G) 광이 발생하는 제 2 광원(212, 312)을 개별적으로 구동함으로써, 고색재현율용 액정표시장치를 구현함과 동시에 휘도 저하 문제를 개선할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 적색(R) 및 청색(B)의 혼합 광을 발생하는 고연색성 형광체를 포함하는 광원과, 녹색(G)의 혼합 광을 발생하는 고연색성 형광체를 포함하는 광원을 개별적으로 배치하여 최적의 색을 재현함과 동시에 휘도 저하를 개선할 수 있는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 에지형 백라이트 어셈블리를 도시한 단면도.

도 2는 종래 기술에 따른 일반적인 광원의 스펙트럼과, 고연색성 형광체를 이용한 광원의 스펙트럼을 비교한 스펙트럼 분석표.

도 3은 본 발명에 따른 에지형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치의 일 실시예를 도시한 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 직하형 백라이트 어셈블리를 구비한 액정표시장치의 다른 실시예를 도시한 단면도.

도 5는 본 발명 따른 고연색성 형광체를 이용한 광원의 스펙트럼을 비교한 스펙트럼 분석표.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

200, 300 : 액정패널 210, 310 : 광원

211, 311 : 제 1 광원 212, 312 : 제 2 광원

230, 330 : 광원하우징 250, 350 : 도광판

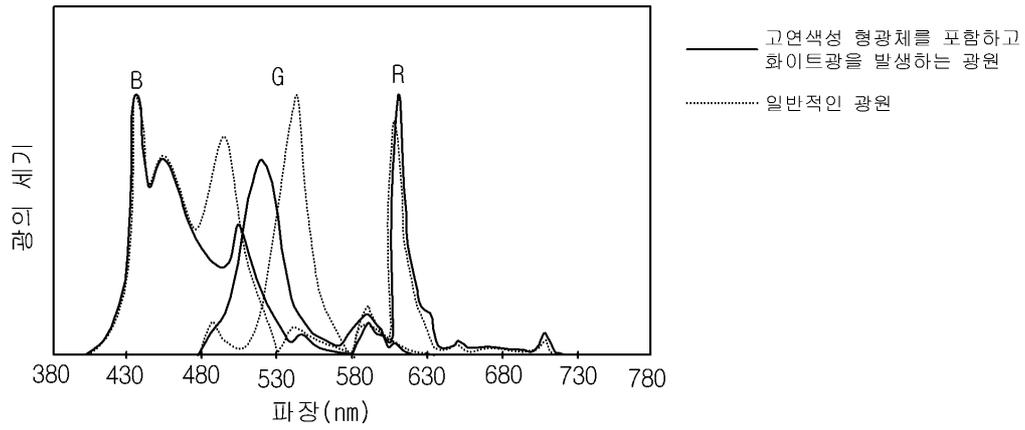
260, 360 : 반사판 270, 370 : 광학시트류

도면

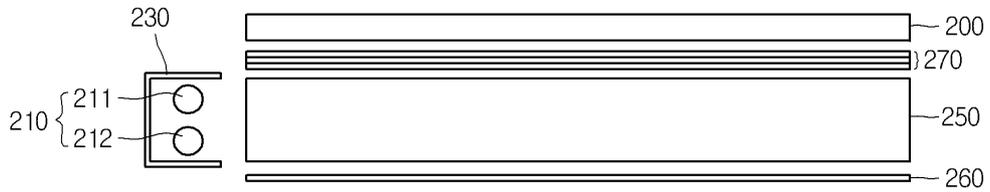
도면1



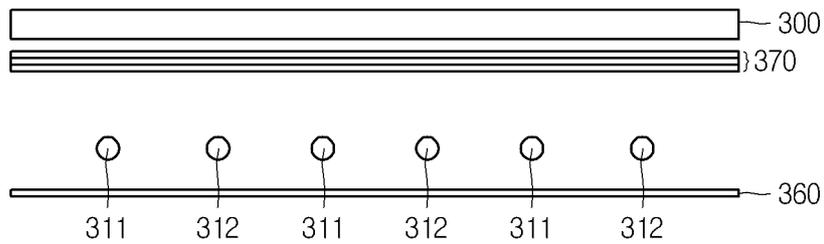
도면2



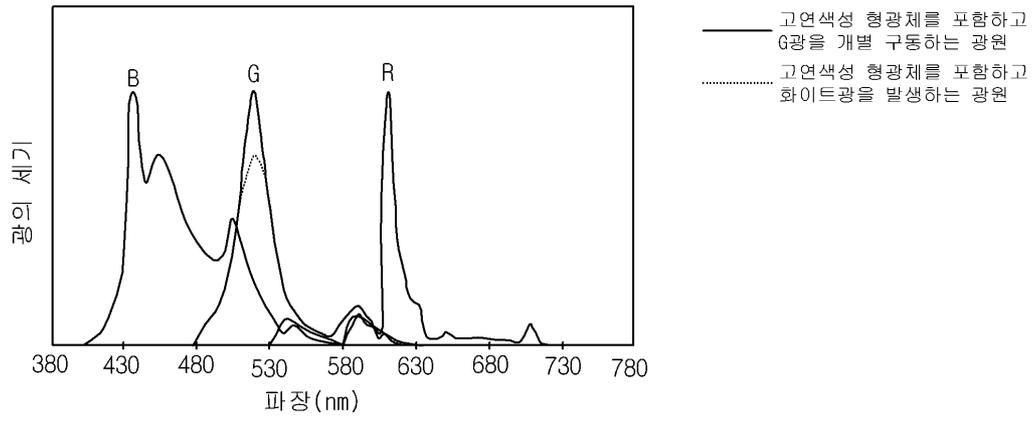
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070037833A	公开(公告)日	2007-04-09
申请号	KR1020050092897	申请日	2005-10-04
[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	PARK KI DUCK		
发明人	PARK, KI DUCK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/133524 G02F1/133611 G02F2202/043		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了一种配备有光源的背光组件，该光源提高了降低亮度，保持了古色古香的外观召回率，并且公开了包括该背光组件的液晶显示器。其中包括本发明的背光组件包括高显色性荧光物质的第一光源和第二光源。第一光源产生蓝色和红色的混合光。第二光源产生绿光。古色古香的外观召回率，亮度，高显色性荧光物质，光谱。

