



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0103196
(43) 공개일자 2007년10월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0034991

(22) 출원일자 2006년04월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김은석

경기 용인시 죽전동 내대지마을 진흥 옛세벨아파트 1401-201

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 10 항

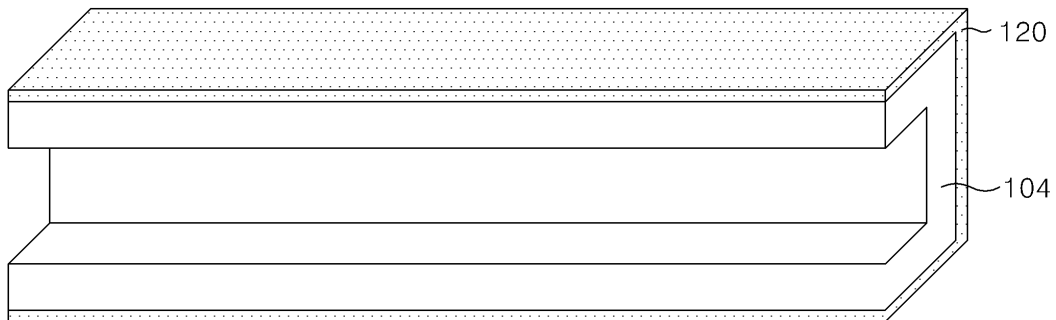
(54) 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 휘도 저하를 방지하면서 휘도 안정화를 이룰 수 있는 백라이트 유닛에 관한 것이다.

이 백라이트 유닛은 광원; 상기 광원의 일측을 감싸고 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키는 반사체; 및 상기 반사체의 바깥면에 형성되는 블랙 코팅부를 구비한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

광원;

상기 광원의 일측을 감싸고 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키는 반사체; 및

상기 반사체의 바깥면에 형성되는 블랙 코팅부를 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광원으로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판;

상기 도광판 상에 적층되는 다수의 광학시트들; 및

상기 도광판의 배면에 위치하여 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 코팅부는 페인팅 방법 또는 어노다이징 방법 중 어느 하나에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광원은,

상기 반사체 내에 배치되는 3 개 이상의 램프를 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 광원은,

상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원; 및

상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

액정표시패널; 및

광원, 상기 광원의 일측을 감싸고 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키는 반사체, 및 상기 반사체의 바깥면에 형성되는 블랙 코팅부를 포함하여 상기 액정표시패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은,

상기 광원으로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판;

상기 도광판 상에 적층되는 다수의 광학시트들; 및

상기 도광판의 배면에 위치하여 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사판을 더 구비하는 것을 특

정으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 블랙 코팅부는 페인팅 방법 또는 어노다이징 방법 중 어느 하나에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 광원은,

상기 반사체 내에 배치되는 3 개 이상의 램프를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 광원은,

상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원과;

상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 휘도 저하를 방지하면서 휘도 안정화를 이룰 수 있는 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 액정표시장치는 사무자동화기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 신호에 따라 광 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- <14> 이와 같은 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트 유닛(Backlight Unit)과 같은 별도의 광원이 필요하다.
- <15> 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하형 방식과 에지형 방식 등이 있다.
- <16> 에지형 백라이트 유닛은 액정표시장치의 일측 가장자리에 광원을 설치하고, 그 광원으로부터 입사되는 빛을 도광판과 다수의 광학시트를 통해 액정표시패널에 조사한다.
- <17> 도 1을 참조하면, 종래의 에지형 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 램프(2)와, 램프(2)로부터 광을 도광판(8) 방향으로 반사시키는 램프 하우징(4)과, 램프(2)로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판(8)과, 도광판(8)의 배면에 위치하여 도광판(8)의 후면으로 방출되는 광을 액정표시패널(12)로 반사시키기 위한 반사판(6)과, 도광판(8) 상에 위치하여 광을 확산시키거나 액정표시패널(12) 수직방향으로 진행시키는 광학 시트들(10)을 구비한다.
- <18> 램프(2)는 주로 냉음극형광램프가 이용되며, 도광판 양측 양측 각각에 3개씩 설치된다.
- <19> 램프 하우징(4)은 램프(2)를 감싸는 형태로 제작되며 내측벽에 반사면이 설치되어 램프(2)로부터의 광을 반사시켜 도광판(8) 쪽으로 보낸다. 램프 하우징(4)은 열전도도가 좋은 알루미늄 재질로 형성된다.
- <20> 도광판(8)은 램프(2)로부터 입사된 광을 면광원으로 바꾼다. 도광판(8)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되

거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(Polymethylmethacrylate)로 형성된다.

- <21> 반사판(6)은 도광판(8)의 배면에 설치되어 자신에게 입사되는 광을 도광판(8) 쪽으로 반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.
- <22> 광학 시트들(10)은 도광판(8)을 경유하여 출사된 광을 확산시키거나 액정패널과 수직을 이루도록 광을 진행시켜 광효율이 커지게 한다.
- <23> 이러한 종래의 에지형 백라이트 유닛은 도광판 양측에 각각 3개의 램프를 설치하여 6개의 램프에 의하여 구동된다. 그런데, 6개의 램프를 채용한 6등 램프 백라이트 유닛은 종래의 도광판 양측에 각각 2개의 램프를 채용한 4등 램프 백라이트 유닛보다 발열이 심하다. 이는 4등 램프에 비해 2개의 램프를 더 사용하기 때문인데, 이 발열 때문에 4등 램프를 채용하는 경우보다 6등을 채용한 경우 휘도 특성이 더 나빠지는 문제점이 나타난다. 이는 도 2에 도시된 바에서 알 수 있는데, 4등 램프를 채용한 백라이트 유닛의 휘도는 램프를 점등한 후 30분 정도에 휘도가 안정화되는데 반하여 6등 램프를 채용한 백라이트 유닛은 120분 정도에 휘도 안정화가 이루어지며 4등 램프를 채용한 경우보다 26니트(nit)의 휘도가 감소된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 따라서, 본 발명의 목적은 휘도 저하를 방지하면서 휘도 안정화를 이룰 수 있는 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <25> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 광원; 상기 광원의 일측을 감싸고 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키는 반사체; 및 상기 반사체의 바깥면에 형성되는 블랙 코팅부를 구비한다.
- <26> 상기 백라이트 유닛은 상기 광원으로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판; 상기 도광판 상에 적층되는 다수의 광학시트들; 및 상기 도광판의 배면에 위치하여 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 반사시키는 반사판을 더 구비한다.
- <27> 상기 블랙 코팅부는 페인팅 방법 또는 어노다이징 방법 중 어느 하나에 의해 형성된다.
- <28> 상기 광원은 상기 반사체 내에 배치되는 3 개 이상의 램프를 구비한다.
- <29> 상기 광원은 상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원; 및 상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비한다.
- <30> 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널; 및 광원, 상기 광원의 일측을 감싸고 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키는 반사체, 및 상기 반사체의 바깥면에 형성되는 블랙 코팅부를 포함하여 상기 액정표시패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛을 구비한다.
- <31> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <32> 이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <33> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 광원의 일측을 감싸는 반사체, 상기 반사체의 표면에 코팅된 블랙 코팅부를 포함한 램프 하우징을 구비한다.
- <34> 이와 아울러, 본 발명의 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 램프(102)와, 램프(102)로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판(108)과, 도광판(108)의 배면에 위치하여 도광판(108)의 후면으로 방출되는 광을 상측의 액정표시패널(112)로 반사시키는 반사판(106)과, 도광판(108) 상에 위치하여 광을 확산시키거나 액정표시패널(112) 수직방향으로 진행시키는 광학 시트들(10)을 구비한다.
- <35> 램프(102)는 주로 냉음극 형광램프가 이용되며, 도광판(108)의 양측 각각에 3개 이상 설치된다. 도광판(108)의 일측 근방에 배치되는 램프들(102)은 제1 광원 역할을 하며, 도광판(108)의 타측 근방에 배치되는 램프들(102)은 제2 광원 역할을 한다. 이 램프들(102)에서 발생된 광은 도광판(108)의 측면에 존재하는 입사면을 통해 도광판(108)에 입사된다.
- <36> 램프 하우징(104)은 반사체로써 램프를 감싸는 형태로 제작되며 내면에 반사면을 갖도록 설치되어 램프(102)로

부터의 광을 도광판(108)의 입사면 쪽으로 반사시킨다. 램프 하우징(104)은 열전도도가 좋은 알루미늄 재질로 형성된다.

- <37> 램프 하우징(104)에는 램프 하우징(104) 바깥면을 블랙 톤의 색으로 코팅한 블랙 코팅부(120)가 형성된다. 블랙 코팅부(120)는 페인팅(painting) 또는 어노다이징(anodizing) 등의 방법으로 형성된다. 또한, 블랙 코팅부(120)는 수지 예를 들면 에폭시 수지에 흑색 또는 어두운색의 안료를 혼합한 후, 공지의 도포방법으로 형성될 수 있다. 한편, 블랙 코팅부(120)의 색은 블랙 톤에 한정되는 것이 아니라, 흡열특성이 좋고 어두운 색 예를 들면, 암청색도 가능하다.
- <38> 이 블랙 코팅부(120)는 램프(102)에서 발생하는 열을 방열시킴으로써 액정표시모듈의 온도를 낮출 수 있다.
- <39> 이러한 블랙 코팅부(120)의 특성에 의하여, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 광원의 열을 낮추어 종래보다 휘도 저하량을 줄이고 빠른 시간 내에 휘도가 안정화된다. 이는 램프(102)를 점등한 후 30분을 기준으로 한 상대 비교 그래프인 도 5에서 알 수 있듯이 본 발명은 종래보다 휘도가 2% 상승하여 휘도 안정화를 이룬다. 즉, 종래에서는 120분에 92%의 휘도가 안정화된 반면에 본 발명에서는 120분에 94%의 휘도가 안정화되어 종래보다 상승된 휘도로 휘도 안정화를 이룬다.
- <40> 이를 휘도양으로 나타내면, 30분 이후의 휘도 저하량을 보여주는 도 6에 나타난 바와 같이 본 발명은 휘도가 안정화되는 120분에서 종래보다 8니트의 휘도가 상승한 것을 알 수 있다. 다시 말하면, 본 발명은 램프(102)를 점등한 후 30분 기준 휘도 저하량이 120분에서 18니트인데 반하여 종래에는 30분 기준 휘도 저하량이 120분에서 26니트이다.
- <41> 이러한 데이터에 의해서 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 램프 하우징(104) 바깥면에 블랙 코팅부(120)를 설치함으로써 120분에서 8니트(30분 기준 휘도 저하량)의 휘도 저하를 방지할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 종래보다 휘도 저하를 방지하여 휘도를 안정화시킬 수 있다.
- <42> 도광판(108)은 램프(102)로부터 입사된 광을 면광원으로 바꾸며, 도광판(108)의 하면에는 반사판(106)이 대면되도록 설치된다. 도광판(108)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(Polymethylmethacrylate)로 형성된다.
- <43> 반사판(106)은 도광판(108)의 배면에 설치되어 자신에게 입사되는 광을 도광판(108) 쪽으로 재반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.
- <44> 광학 시트들(110)은 도광판(108)을 경유하여 출사된 광을 확산시키거나 액정표시패널(112)과 수직을 이루도록 광을 진행시켜 광효율이 커지게 한다. 다시 말하면, 광학 시트들(110)은 도광판(108)을 경유한 광을 확산시키는 확산시트와, 도광판(108)에서 출사된 광의 진행각도가 액정표시패널과 수직을 이루도록 하는 프리즘시트들을 포함한다.
- <45> 한편, 도 5 및 도 6의 실험 결과는 블랙 코팅부(120)를 블랙 톤의 유성 펜으로 도색하여 실험한 결과이다.
- <46> 이와 같은 백라이트 유닛이 채용되는 액정표시장치는 상기 블랙 코팅부(120)에 의해 휘도가 높아지고 광원의 점등 후에 빠른 시간 내에 휘도가 안정화될 수 있다.

발명의 효과

- <47> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 램프 하우징 바깥면에 블랙 코팅부를 설치함으로써 종래보다 휘도 저하를 방지하면서 휘도를 안정화시킬 수 있다. 이와 더불어, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 블랙 코팅부의 방열에 의해 액정표시모듈의 온도를 낮출 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 백라이트 유닛을 이용하여 휘도를 높이고 빠른 시간 내에 휘도를 안정화시킬 수 있다.
- <48> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

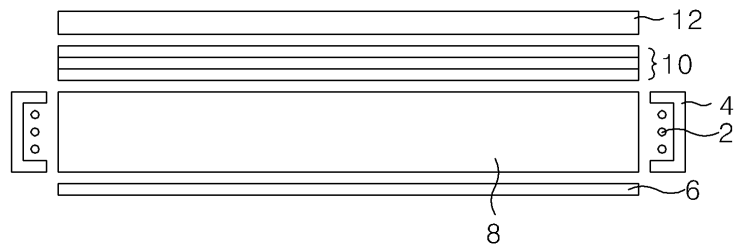
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 백라이트 유닛을 나타내는 단면도.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 유닛을 점등한 후 30분 이후의 휘도 저하량 변화를 나타내는 그래프.

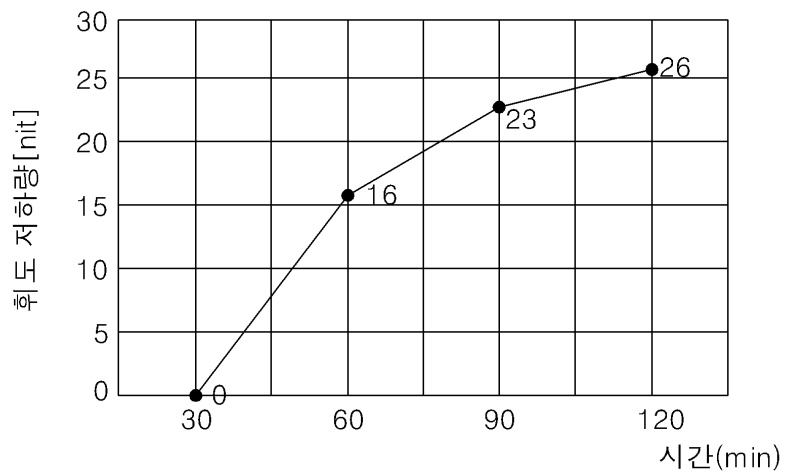
- <3> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타내는 단면도.
 <4> 도 4는 도 3에 도시된 램프 하우징을 나타내는 사시도.
 <5> 도 5는 도 3에 도시된 백라이트 유닛을 점등한 후 30분 기준 휘도 백분율을 나타내는 그래프.
 <6> 도 6은 도 5에 도시된 30분 기준 휘도 저하량을 나타내는 그래프.
 <7> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
 <8> 2, 102 : 램프 4, 104 : 램프 하우징
 <9> 6, 106 : 반사판 8, 108 : 도광판
 <10> 10, 110 : 광학 시트들 12, 112 : 액정표시패널
 <11> 120 : 블랙 코팅부

도면

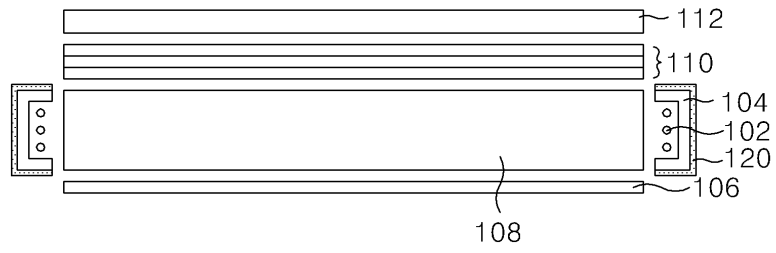
도면1



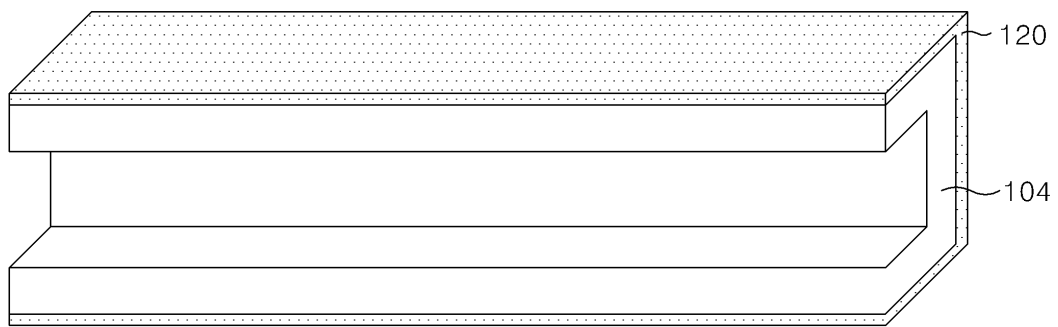
도면2



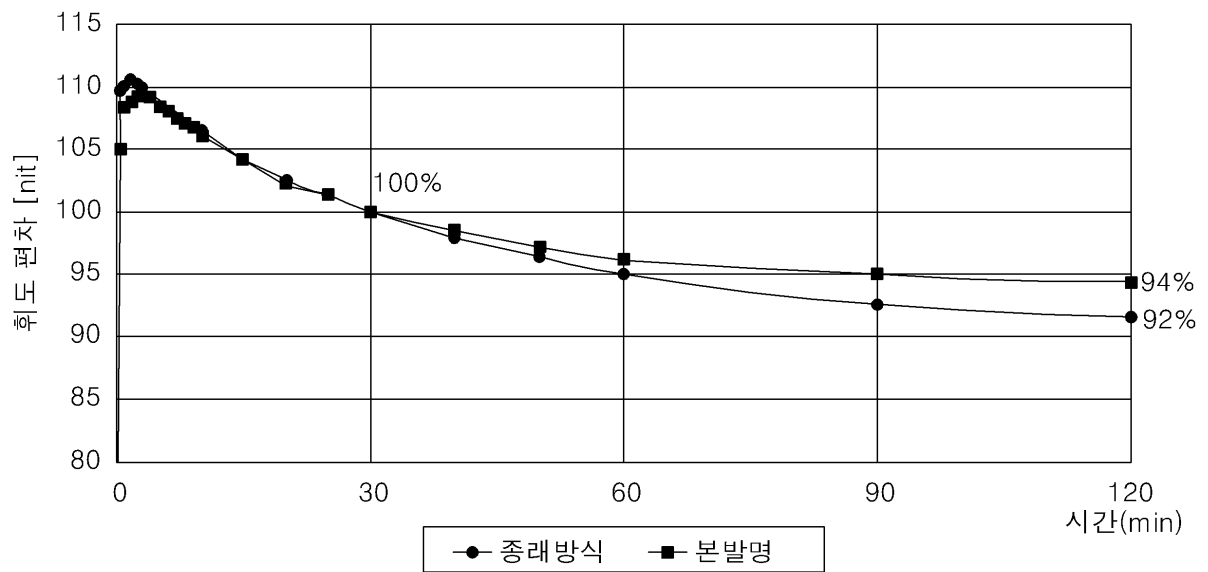
도면3



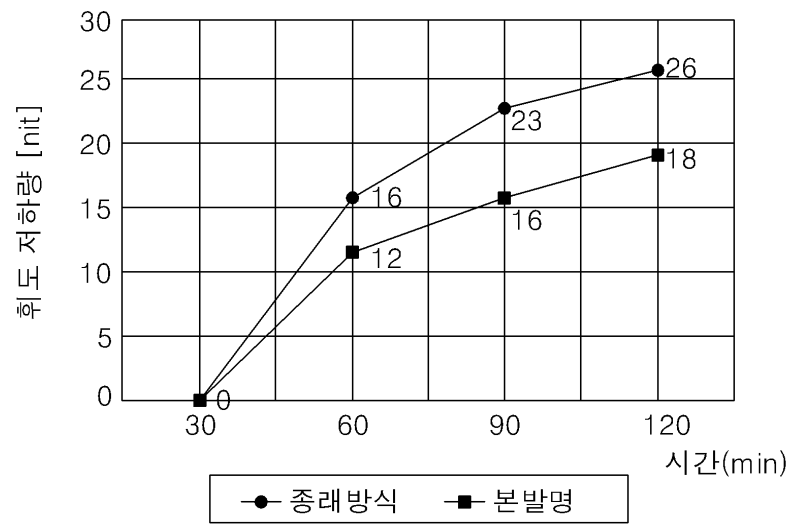
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070103196A	公开(公告)日	2007-10-23
申请号	KR1020060034991	申请日	2006-04-18
[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 EUN SEOK		
发明人	KIM,EUN SEOK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0025 G02B6/0031 G02F1/133605 G02F1/133611		
其他公开文献	KR101319237B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够在防止亮度降低的同时实现亮度稳定的背光单元。该背光单元包括围绕光源的一侧环绕的反射器：光源并反射来自光源的光和形成在反射器的外表面中的黑色涂层部分。

