



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0033018
(43) 공개일자 2008년04월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0099553

(22) 출원일자 2006년10월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

왕민정

서울 성동구 마장동 444-5번지 10/1

김현진

서울 성동구 성수2가3동 현대아이파크아파트
103-803

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

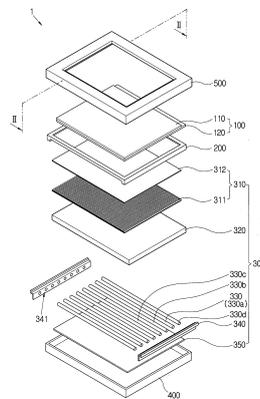
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 제1기판과, 제1기판과 대향하고 박막트랜지스터를 포함하는 제2기판과, 제2기판 후방에 배치되고, 서로 다른 색의 광을 공급하며 열음극형광램프를 포함하는 복수의 서브광원을 가지는 광원부와, 각 서브광원이 순차·반복적으로 제2기판 방향으로 광을 공급할 수 있도록 상기 광원부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 제조원가가 절감되는 필드 시퀀셜 컬러(field sequential color: FSC) 방식의 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

남석현

서울 서대문구 홍제동 331번지 홍제현대아파트
107-1507

윤상혁

서울 서초구 서초1동 우성4차아파트 101-301

김경민

충남 천안시 성정동 시떼베르 오피스텔 415호

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시장치에 있어서,

제1기판과;

상기 제1기판과 대향하고 박막트랜지스터를 포함하는 제2기판과;

상기 제2기판 후방에 배치되고, 서로 다른 색의 광을 공급하며 열음극형광램프를 포함하는 복수의 서브광원을 가지는 광원부와;

상기 각 서브광원이 순차·반복적으로 상기 제2기판 방향으로 광을 공급할 수 있도록 상기 광원부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광원부는 상기 제2기판 배면 전체에 걸쳐서 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2기판 후방에 배치되는 도광판을 더 포함하며,

상기 광원부는 상기 도광판의 적어도 일 측면에 위치하며 상기 광원부의 서브광원은 상기 도광판의 측면의 연장방향과 나란하게 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광원부는 붉은색의 광을 공급하는 제1서브광원과, 녹색의 광을 공급하는 제2서브광원과, 파란색의 광을 공급하는 제3서브광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1서브광원, 상기 제2서브광원, 상기 제3서브광원은 1:1:1비율로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1서브광원, 상기 제2서브광원, 상기 제3서브광원은 1:2:1 비율로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 광원부는 백색의 광을 공급하는 휘도보상광원을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 휘도보상광원은 연속적으로 광을 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1서브광원, 상기 제2서브광원, 상기 제3서브광원, 상기 휘도보상광원은 1:1:1:1 비율로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

백라이트유닛에 있어서,

서로 다른 색의 광을 공급하며 열음극형광램프를 포함하는 복수의 서브광원을 가지는 광원부와;

상기 각 서브광원이 순차·반복적으로 광을 공급할 수 있도록 상기 광원부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 광원부는 붉은색의 광을 공급하는 제1서브광원과, 녹색의 광을 공급하는 제2서브광원과, 파란색의 광을 공급하는 제3서브광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 순차·반복적으로 구동하는 열음극형광램프를 포함하는 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <15> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <16> 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터기판과 컬러필터층이 형성되어 있는 컬러필터기판으로 구성된 액정패널을 포함하며, 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 사이에는 액정층이 위치하고 있다.
- <17> 일반적으로 액정표시장치의 대부분은 컬러필터 기판에 붉은색(R), 녹색(G), 파란색(B)의 3원색으로 이루어진 컬러필터층을 형성하고, 이 컬러필터층에 투과되는 양을 조절함으로써 원하는 컬러를 디스플레이한다.
- <18> 컬러필터를 사용하지 않는 방식으로서, 하나의 픽셀에 R, G, B 각 색의 독립된 광원을 순차 주기적으로 점등하고, 그 점등 주기에 동기하여 각 화소에 대응하는 색 신호를 가함으로써 풀 컬러의 화상을 얻을 수 있는 3색 광원을 사용하는 필드 시퀀셜 컬러(field sequential color: FSC) 방식의 액정표시장치가 제안되었다. 이러한 방식은 픽셀을 서브 픽셀로 나누지 않으므로 개구율 및 수율 향상에 용이하며, 데이터선의 수를 1/3으로 줄일 수 있는 장점이 있다.
- <19> 그러나, 이러한 방식의 액정표시장치는 광원으로 발광다이오드(LED) 등의 점광원을 사용했는데, 발광다이오드 등의 점광원은 가격이 비싼 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <20> 따라서, 본 발명의 목적은 제조원가가 절감되는 필드 시퀀셜 컬러(field sequential color: FSC) 방식의 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기 본 발명의 목적은 액정표시장치에 있어서, 제1기판과, 제1기판과 대향하고 박막트랜지스터를 포함하는 제2

기관과, 제2기관 후방에 배치되고, 서로 다른 색의 광을 공급하며 열음극형광램프를 포함하는 복수의 서브광원을 가지는 광원부와, 각 서브광원이 순차·반복적으로 제2기관 방향으로 광을 공급할 수 있도록 광원부를 제어하는 제어부를 포함하는 액정표시장치에 의하여 달성될 수 있다.

- <22> 광원부는 제2기관 배면 전체에 걸쳐서 위치할 수 있다.
- <23> 제2기관 후방에 배치되는 도광관을 더 포함하며, 광원부는 도광관의 적어도 일 측면에 위치하며 광원부의 서브광원은 도광관의 측면의 연장방향과 나란하게 배치되어 있을 수 있다.
- <24> 광원부는 붉은색의 광을 공급하는 제1서브광원과, 녹색의 광을 공급하는 제2서브광원과, 파란색의 광을 공급하는 제3서브광원을 포함할 수 있다.
- <25> 제1서브광원, 제2서브광원, 제3서브광원은 1:1:1비율로 배치되어 있을 수 있다.
- <26> 제1서브광원, 제2서브광원, 제3서브광원은 1:2:1 비율로 배치되어 있을 수 있다.
- <27> 광원부는 백색의 광을 공급하는 휘도보상광원을 더 포함할 수 있다.
- <28> 휘도보상광원은 연속적으로 광을 공급할 수 있다.
- <29> 제1서브광원, 제2서브광원, 제3서브광원, 휘도보상광원은 1:1:1:1 비율로 배치되어 있을 수 있다.
- <30> 본 발명의 또 다른 목적은 백라이트유닛에 있어서, 서로 다른 색의 광을 공급하며 열음극형광램프를 포함하는 복수의 서브광원을 가지는 광원부와, 각 서브광원이 순차·반복적으로 광을 공급할 수 있도록 광원부를 제어하는 제어부를 포함하는 백라이트유닛에 의하여 달성될 수 있다.
- <31> 광원부는 붉은색의 광을 공급하는 제1서브광원과, 녹색의 광을 공급하는 제2서브광원과, 파란색의 광을 공급하는 제3서브광원을 포함할 수 있다.
- <32> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <33> 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(1)에 대하여 살펴본다.
- <34> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(1)는, 화상을 형성하는 액정패널(100)과, 액정패널(100)의 가장자리를 따라 지지하는 몰드프레임(200)과, 액정패널(100)의 후면으로 광을 공급하는 백라이트유닛(300)과, 백라이트유닛(300)을 수용하는 하부커버(400)와, 하부커버(400)와 상호 결합되어 액정패널(100)의 전면을 커버하는 상부커버(500)를 포함한다.
- <35> 액정패널(100)은 컬러필터가 없는 제1기관(110)과, 제1기관(110)과 대향하고 박막트랜지스터를 포함하는 제2기관(120), 그리고 제1기관(110)과 제2기관(120) 사이에 주입된 액정(130)을 포함한다. 액정(130)은 제1기관(110)과 제2기관(120) 사이에 주입된 다음 봉합된다. 액정패널(100)은 액정(130)의 배열을 조정하여 화면을 형성한다. 그러나 액정패널(100)은 비발광소자이기 때문에 액정패널(100)의 후방에 위치한 백라이트유닛(300)으로부터 빛을 공급받아야 한다.
- <36> 본 실시예에 따르면 액정패널(100)에 컬러필터가 없기 때문에 액정패널(100)의 하나의 픽셀에 붉은색, 녹색, 파란색의 독립된 광원을 순차 주기적으로 점등하고, 그 점등 주기에 동기하여 각 화소에 대응하는 색 신호를 가함으로써 풀 컬러의 화상을 얻는다. 액정패널(100)의 후방에는 몰드프레임(200)이 배치되어 있다.
- <37> 몰드프레임(200)은 액정패널(100)의 가장자리를 따라 형성되며, 대략 사각의 형상을 가지고, 액정패널(100)을 백라이트유닛(300)에 대해 이격시켜 지지한다.
- <38> 백라이트유닛(300)은 액정패널(100)의 후방에 위치하고, 광학시트류(310), 확산판(320), 광원부(330), 제어부(미도시), 사이드몰드(340), 반사시트(350)를 포함한다.
- <39> 광학시트류(310)는 액정패널(100)의 배면에 위치하며 프리즘시트(311) 및 보호시트(312)를 포함한다. 여기서, 프리즘시트(311)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘시트(311)는 후술하는 확산판(320)에서 확산된 빛을 상부의 액정패널(100)의 평면에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘시트(311)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘시트(311)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘시트(311)를 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다. 가장 상부에 위치하는 보호시트(312)는 스크래치에 약한 프리즘시트(311)를 보호한다. 프리즘시트(311)의 후방에는 광을 확산시키는 확산판(320)이 배치되어 있다.

- <40> 확산판(320)은 광학시트류(310)와 광원부(330) 사이에 배치되어 있다. 확산판(320)은 광원부(330)로부터 공급된 광을 액정패널(100) 방향으로 균일하게 확산시키는 역할을 한다. 확산판(320)은 단열 효과를 위하여 투명의 유리재질일 수 있으나, 이에 한정되지 않고 단열 효과가 있는 투명의 고분자등의 재질일 수 있다. 확산판(320)의 후방에는 광원부(330)가 배치되어 있다.
- <41> 광원부(330)는 제2기관(120) 후방에 위치하며, 제2기관(120) 배면 전체에 걸쳐서 배치되어 있다. 광원부(330)는 열음극형광램프(hot cathode fluorescent lamp : HCFL)로 이루어져 있으며, 붉은색의 광을 액정패널(100) 방향으로 공급하는 제1서브광원(330a), 녹색의 광을 액정패널(100) 방향으로 공급하는 제2서브광원(330b), 파란색의 광을 액정패널(100) 방향으로 공급하는 제3서브광원, 백색의 광을 액정패널(100) 방향으로 공급하는 휘도보상광원(330d)을 포함한다.
- <42> 열음극형광램프는 일반적으로 액정표시장치에 사용되는 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp : CCF L)보다 휘도가 높은 장점이 있고, 점광원으로 사용되는 발광다이오드(light emitting diode : LED)보다 가격이 싸다.
- <43> 광원부(330)는 열음극형광램프로 구성된다. 이에 의하여 광원부(330)의 제조원가를 절감할 수 있다.
- <44> 각각의 서브광원(330a, 330b, 330c)과 휘도보상광원(330d)에는 각각 붉은색, 녹색, 파란색, 백색의 형광체가 코팅되어 있다.
- <45> 제1서브광원(330a), 제2서브광원(330b), 제3서브광원(330c), 휘도보상광원(330d)은 1:1:1:1 비율로 배치되어 있다.
- <46> 제1서브광원(330a), 제2서브광원(330b), 제3서브광원(330c)은 광원부(330)를 제어하는 제어부(미도시)에 의하여 순차·반복적으로 제2기관(120) 방향으로 광을 공급한다. 이 방식을 필드 시퀀셜 컬러(field sequential color: FSC) 방식이라 한다.
- <47> 이하, 도 3을 참조하여 필드 시퀀셜 컬러 방식을 설명한다.
- <48> 도 3에 도시된 바와 같이, 필드 시퀀셜 컬러 구동의 경우 일반적인 구동방식과는 달리 R, G, B 각 색에 대한 광을 순차적으로 조사해야만 하나의 프레임이 완성되고, 하나의 화소가 표현된다. 이에 의하여, 필드 시퀀셜 컬러 구동의 경우 사용자에게 인식되는 프레임 수보다 3배 더 많은 프레임 수가 요구된다. 예컨대 사용자가 60Hz로 인식하기 위해서는 적어도 초당 프레임 반복회수는 180회 이상이 되어야 한다. 이러한 상황을 고려하여 해상도가 1280*1024 인 디스플레이 장치에서 사용자 인식 주파수60Hz로 구동하는 디스플레이장치의 이상적인 최대 게이트 온 시간을 계산하면 1/(사용자에게 보여지는 초당 프레임 반복횟수* 게이트선의 수* 3)이 되며, 즉 $1/(60*1024*3)= 5.425 \mu s$ 이다.
- <49> 휘도보상광원(330d)은 연속적으로 액정패널(100) 방향으로 광을 공급한다. 휘도보상광원(330d)에 의하여 액정표시장치(1)의 휘도가 상승한다.
- <50> 광원부(330)의 길이방향의 양 측부에는 사이드몰드(340)가 위치하고 있다.
- <51> 사이드몰드(340)는 광원부(330)를 지지하고, 확산판(320)의 양 측부를 지지한다. 사이드몰드(340)의 내부에는 광원부(330)의 단 부가 삽입된다. 그리고, 사이드몰드(340)에는 각각의 광원부(330)가 삽입되는 삽입홀(341)이 마련되어 있다. 사이드몰드(340)는 하부커버(400)에 수용된다.
- <52> 반사시트(350)는 광원부(330)와 하부커버(400) 사이에 배치되어 있다. 반사시트(350)는 광원부(330)에서 입사된 광을 반사시켜 확산판(320)방향으로 공급하는 역할을 한다.
- <53> 하부커버(400)는 반사시트(350)의 후방에 배치되어 있으며, 백라이트유닛(300)을 수용하는 역할을 한다.
- <54> 상부커버(500)는 액정패널(100)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며, 하부커버(400)와 결합된다.
- <55> 이하, 본 발명을 따른 제 2실시에 내지 제 4실시에 대하여 도 4 내지 도 7을 참조하여 설명한다.
- <56> 이하에서는, 제1실시에와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1실시에 및 공지 기술에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2실시에 내지 제4실시에에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- <57> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시에에 따른 광원부(330)는 붉은색의 광을 공급하는 제1서브광원

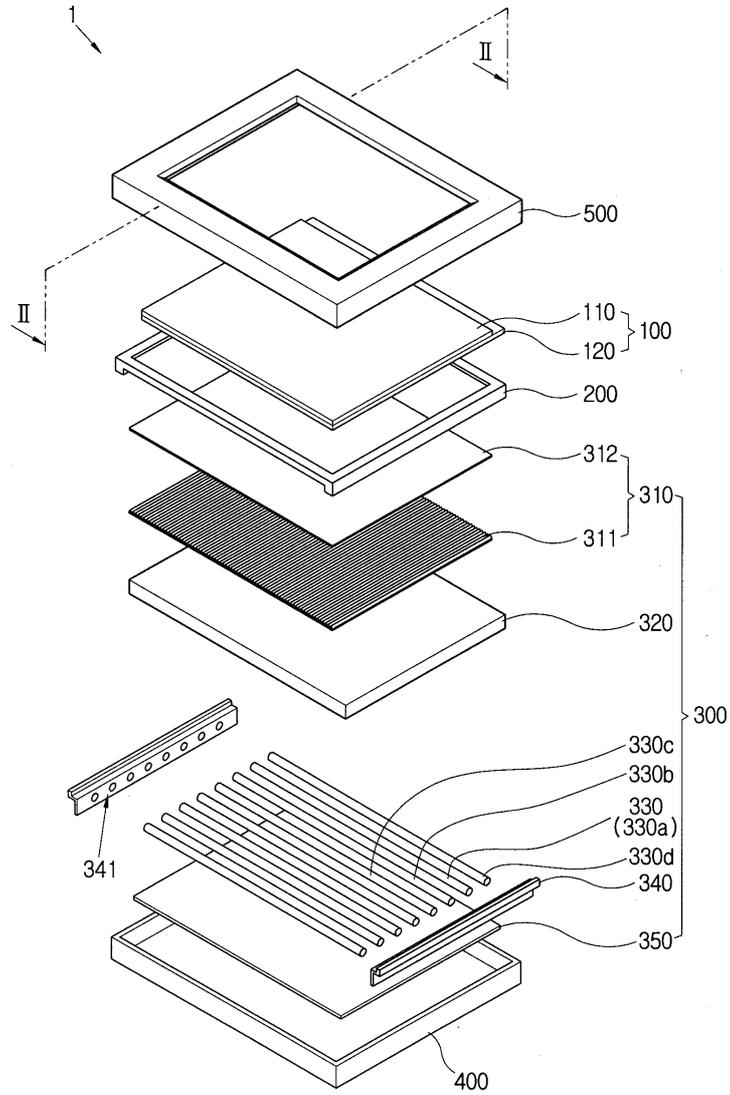
<13>

400 : 하부커버

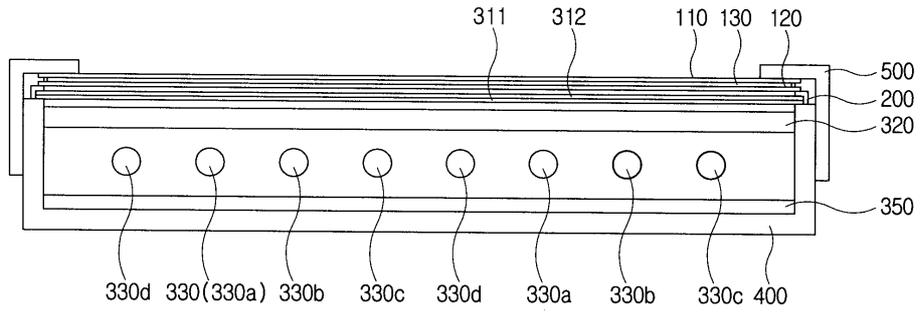
500 : 상부커버

도면

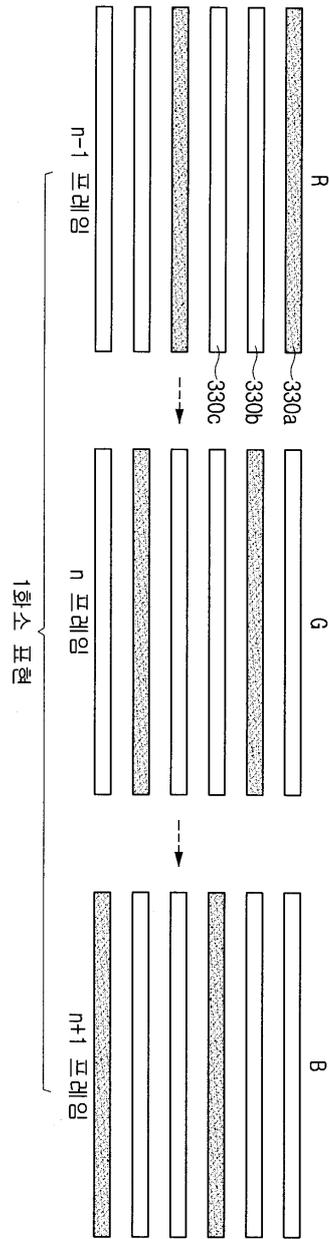
도면1



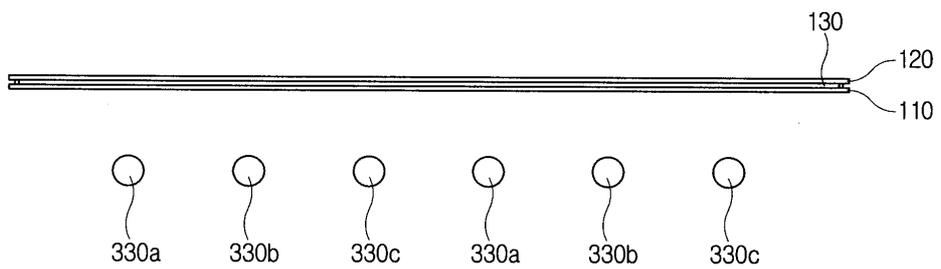
도면2



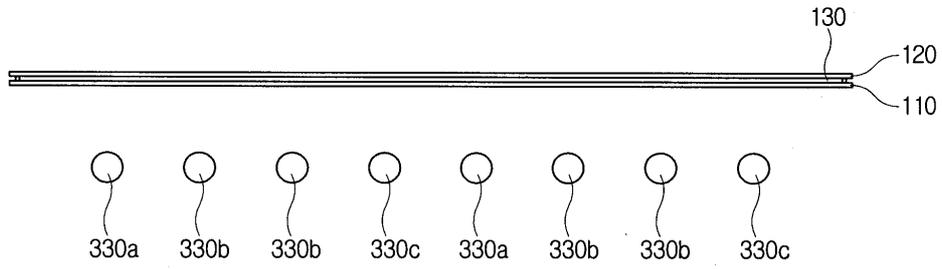
도면3



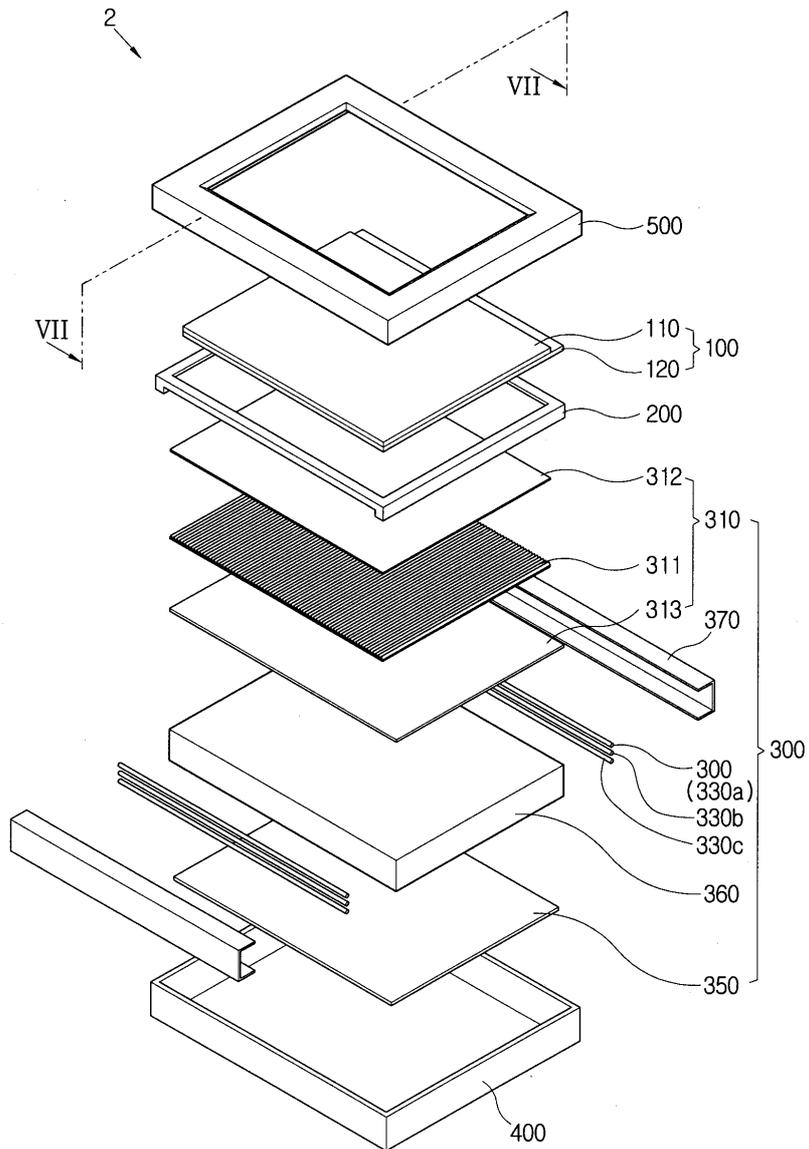
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080033018A	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	KR1020060099553	申请日	2006-10-12
[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	WANG MIN JEONG 양민정 KIM HYUN JIN 김현진 NAM SEOK HYUN 남석현 YOON SANG HYUCK 윤상혁 KIM KYUNG MIN 김경민		
发明人	양민정 김현진 남석현 윤상혁 김경민		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0083 G02B6/0068 G02B6/007 G02F1/133615 G02F1/133621		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括：光源部分，具有包括第二基板的多个子光圈；以及供应有不同颜色的光的热阴极荧光灯，其后面布置有包括第二基板的第二基板。第一基板和薄膜晶体管面对第一基板和控制光源部分的控制单元，使得每个子光圈向连续重复的第二基板提供光。因此，提供了切换制造成本的场序彩色（场序彩色：FSC）模式的背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。

