



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월09일
(11) 등록번호 10-1120581
(24) 등록일자 2012년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0032663

(22) 출원일자 2010년04월09일

심사청구일자 2010년04월09일

(65) 공개번호 10-2011-0113327

(43) 공개일자 2011년10월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070012653 A*

KR1020070122267 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엘에스텍

경기 평택시 서탄면 사리 844

(72) 발명자

이효진

서울특별시 강남구 언주로 110, 1동 203호 (개포동, 강남아파트)

(74) 대리인

노준태, 박국진, 이준호, 장영태

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 장경태

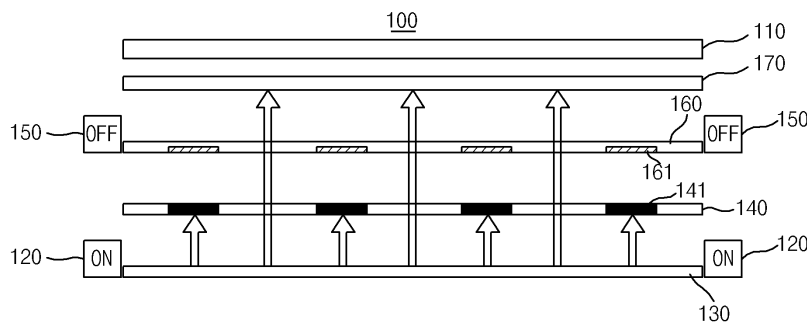
(54) 발명의 명칭 2D / 3D 겸용 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 패럴랙스 배리어(Parallex Barrier) 방식으로 2D 및 3D를 구현하는 디스플레이 장치에 관한 것이다. 또한, 본 발명의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 TV, 모바일 및 PDA 게임기 등에 적용 가능한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 디스플레이 장치는 액정층을 포함하는 액정표시패널; 상기 액정표시패널 하부에 배치되어 있는 제 1 광원; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있고, 상기 제 1 광원으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴이 형성되어 있는 패럴랙스 배리어; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있는 제 2 광원; 및 상기 액정표시패널과 상기 패럴랙스 배리어 사이에 배치되고, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널로 인도하는 도광관을 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정층을 포함하는 액정표시패널(110);

상기 액정표시패널 하부에 배치되어 있는 제 1 광원(120);

상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있고, 상기 제 1 광원으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴이 일정 간격으로 형성되어 있는 패럴랙스 배리어(140);

상기 액정표시패널과 상기 패럴랙스 배리어 사이에 배치되어 있는 제 2 광원(150); 및

상기 액정표시패널과 상기 패럴랙스 배리어 사이에 배치되고, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널로 인도하는 도광관(160)을 포함하며,

상기 제1광원이 온(ON)되어 있는 상태에서, 상기 제2광원은 2D 구현시 온(ON)상태이고, 3D 구현시 오프(OFF) 상태인, 2D/3D 겸용 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 광원에서 발광한 빛에 반응하는 상기 도광관의 산란 패턴은, 상기 마스크 패턴과 마주하는 상기 도광관의 배면에 형성되어 있는 것임을 특징으로 하는 2D/3D 겸용 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시패널과 상기 도광관 사이에 배치되어 있는 확산판(170)을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 2D/3D 겸용 디스플레이 장치.

청구항 4

액정층을 포함하는 액정표시패널(210);

상기 액정표시패널 하부에 배치되어 있는 제 1 광원(220);

상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있는 제 2 광원(240);

상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되고, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널로 인도하는 도광관(250); 및

상기 도광관의 배면에 일정 간격으로 인쇄되어 있고, 상기 제1광원으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴(260)을 포함하며,

상기 제1광원이 온(ON)되어 있는 상태에서, 상기 제2광원은 2D 구현시 온(ON)상태이고, 3D 구현시 오프(OFF) 상태인, 2D/3D 겸용 디스플레이 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 광원에서 발광한 빛에 반응하는 상기 도광관의 산란 패턴은 상기 도광관의 배면에 형성되어 있고,

상기 마스크 패턴은 상기 산란 패턴에 형성되어 있는 것임을 특징으로 하는 2D/3D 겸용 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 패럴랙스 배리어(Parallex Barrier) 방식으로 2D 및 3D를 구현하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.
- [0002] 또한, 본 발명의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 TV, 모바일 폰, PDA 및 게임기 등에 적용 가능한 것이다.

배경기술

- [0003] 일반적으로, 3D 디스플레이 장치는 사용자의 두 눈 사이 간격에 의한 양안 시차(binocular parallax) 등을 이용하여 3차원 입체 영상을 구현한 것이다.
- [0004] 이러한 양안 시차를 이용한 3차원 입체 영상 구현 방법은 크게 스테레오스코픽(stereoscopic) 방식, 볼류메트릭(volumetric) 방식 및 홀로그래픽(holographic) 방식 등으로 분류된다.
- [0005] 스테레오스코픽의 원리는 인간의 왼쪽 눈은 좌안 영상을, 오른쪽 눈은 우안영상을 보도록 하여 인간의 뇌가 이들을 융합하는 과정에서 입체감과 깊이감을 느낄 수 있도록 한 것으로, 안경방식과 무안경 방식으로 구분될 수 있다. 안경 방식은 착용의 불편함, 눈의 피로를 유발하는 문제점이 있기 때문에, 무안경 방식 특히, 그 중에서도 패럴랙스 배리어(Parallax Barrier) 방식을 선호하는 추세이다.
- [0006] 도 1은 종래 패럴랙스 배리어 방식의 3D 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0007] 도 1에 도시한 바와 같이, 패럴랙스 배리어 방식의 기본 원리는 표시패널 정면에 패럴랙스 배리어를 배치하여, 좌안영상은 사용자의 왼쪽 눈에 우안영상은 사용자의 오른쪽 눈에 보이도록 한 것이다. 여기서, 패럴랙스 배리어가 표시패널의 정면이 아닌, 배면에 배치되더라도 3D 구현이 가능하다.
- [0008] 그러나, 종래 패럴랙스 배리어 방식의 3D 디스플레이 장치는 2D 영상은 구현할 수 없는 구조이기 때문에, 효율 가치가 떨어진다.
- [0009] 도 2는 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0010] 도 2에 도시한 바와 같이, 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 액정 표시 패널(10)과, 스위칭 액정 패널(20)을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0011] 여기서, 스위칭 액정 패널(20)은 패럴랙스 배리어를 구현하는 액정 패널이다. 즉, 스위칭 액정 패널(20)은 디스플레이가 3D 모드로 동작하는 경우, 백라이트로부터 오는 광을 편광함으로써 패럴랙스 배리어를 구현하고 반면, 2D 모드로 동작하는 경우에는 백라이트로부터 오는 광을 편광하지 않음으로써 패럴랙스 배리어를 구현하지 않는다.
- [0012] 이와 같은 스위칭 액정 패널(20)을 이용한 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 여러 특허문헌 예컨대, 대한민국 등록특허공보 제678551호, 대한민국 공개특허공보 제2005-71513호, 제2009-73385호, 제2010-803호 및 제2010-21906호 등에 개시되어 있다.
- [0013] 그러나, 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 따르면, 표시용 액정 패널 및 패럴랙스 배리어 구현용 액정 패널 이렇게, 액정 패널을 두 개 사용하는 것이기 때문에, 제품 단가가 높다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 스위칭 액정 패널을 채택한 2D/3D 겸용 디스플레이 장치와 비교하여 제품 단가가 낮은 2D/3D 겸용 디스플레이 장치를 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 액정층을 포함하는 액

정표시패널; 상기 액정표시패널 하부에 배치되어 있는 제 1 광원; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있고, 상기 제 1 광원으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴이 형성되어 있는 패럴랙스 배리어; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있는 제 2 광원; 및 상기 액정표시패널과 상기 패럴랙스 배리어 사이에 배치되고, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널로 인도하는 도광관을 포함하여 이루어진다.

[0016] 상기 제 2 광원에서 발광한 빛에 반응하는 상기 도광관의 산란 패턴은, 상기 마스크 패턴과 마주하는 상기 도광관의 배면에 형성되어 있는 것임을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 상기 액정표시패널과 상기 도광관 사이에 배치되어 있는 확산판을 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 액정층을 포함하는 액정표시패널; 상기 액정표시패널 하부에 배치되어 있는 제 1 광원; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되어 있는 제 2 광원; 상기 액정표시패널과 상기 제 1 광원 사이에 배치되고, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널로 인도하는 도광관; 및 상기 도광관의 배면에 인쇄되어 있고, 상기 도광관으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴을 포함하여 이루어진다.

[0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 있어서, 상기 제 2 광원에서 발광한 빛에 반응하는 상기 도광관의 산란 패턴은 상기 도광관의 배면에 형성되어 있고, 상기 마스크 패턴은 상기 산란 패턴에 형성되어 있는 것임을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 이상으로, 본 발명의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 따르면, 스위칭 액정 패널을 쓰지 않고 단지, 상기한 제 2 광원과 도광관을 추가 구성하여 2D 및 3D를 구현함으로써, 종래와 비교하여, 제품 단가를 낮출 수 있고 제품 구현이 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래 3D 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이다.
 도 2는 종래 2D/3D 겸용 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이다.
 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치의 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 대해서 상세하게 설명한다.

[0023] 먼저, 도 3 및 도 4를 참조로 하여 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 대하여 설명한다.

[0024] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치(100)는 액정표시패널(110), 제 1 광원(120), 제 1 도광관(130), 패럴랙스 배리어(140), 제 2 광원(150) 및 제 2 도광관(160)을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0025] 액정표시패널(110)은 박막 트랜지스터(thin film transistor; TFT)와 화소 전극이 배열되어 있는 상판과, 색상을 나타내기 위한 컬러 필터와 공통 전극으로 구성되어 있는 상판과, 이들 두 기판 사이에 채워져 있는 액정층을 포함하여 이루어질 수 있다.

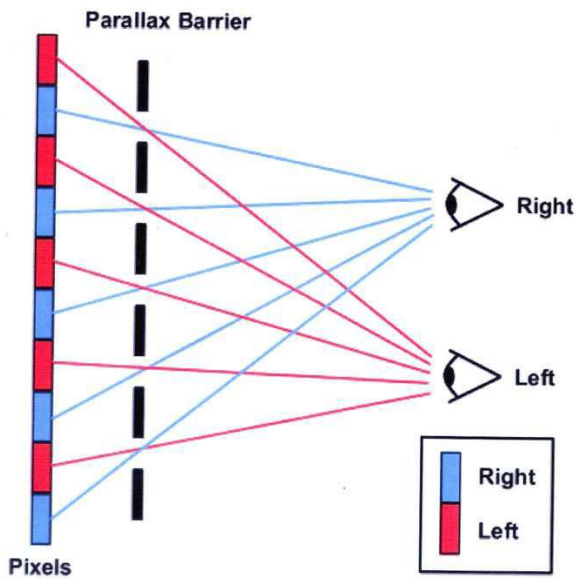
- [0026] 제 1 광원(120)은 액정표시패널(110) 하부에 배치되어 있는 것으로, LED 또는 냉음극 형광등 등으로 구현 가능하다.
- [0027] 제 1 도광판(Light Guide Plate(LGP); 130)은 제 1 광원(120)에서 발광한 빛을 액정표시패널(110)로 인도하는 것으로, 그 배면 또는 정면에는 빛에 반응하여 산란하는 산란 패턴이 음각 또는 양각되어 있는 것이다. 여기서, 제 1 도광판(130)은 제 1 광원(120) 자체가 액정표시패널(110) 뒷쪽에서 빛을 방출하는 면광원인 경우에는, 필요없는 구성이 될 수 있다. 즉, 면광원은 도광판의 기능을 동시 구현하는 다시 말해, 도광판이 필요없는 백라이트유닛이라 보면 될 것이다.
- [0028] 패럴랙스 배리어(140)는 액정표시패널(110)과 제 1 도광판(130) 사이에 배치되어 있는 것으로, 제 1 도광판(130)으로부터 오는 빛을 차단하기 위한 마스크 패턴(141)이 형성되어 있는 것이다.
- [0029] 제 2 광원(150)은 2D를 구현하기 위해 액정표시패널(110)과 제 1 광원(120) 사이에 배치되어 있는 것으로, LED 나 냉음극 형광등 등으로 구현 가능하다. 여기서, 제 2 광원(150)은 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 3D 구현 시에는 오프(OFF), 2D 구현 시에는 온(ON) 상태가 된다. 또한, 제 2 광원(150)은 면광원이 될 수 있는 제 1 광원과 달리, 제 2 도광판(160) 양쪽 사이트에 배치가 되는 선광원 또는 점광원이 될 것이다.
- [0030] 제 2 도광판(160)은 2D를 구현하기 위해 액정표시패널(110)과 패럴랙스 배리어(140) 사이에 배치되어 있는 것으로, 제 2 광원(150)에서 발광한 빛을 상기 액정표시패널(110)로 인도하는 것이다.
- [0031] 여기서, 제 2 도광판(160)의 산란 패턴(161)은 제 2 도광판(160)의 배면에 형성되어 있는 것이 바람직하다. 만약, 제 2 도광판(160)의 정면에 산란 패턴이 형성되어 있다면, 그 산란 패턴은 액정표시패널(110)에서 반사되어 있는 빛을 다시 액정표시패널(110)로 재반사하게 되고 그렇다면, 3D 구현이 제대로 이루어지지 않을 수 있다.
- [0032] 또한, 제 2 도광판(160)의 산란 패턴(161)은 제 2 도광판(160)의 배면 그 중에서도, 마스크 패턴(141)과 마주하는 부위에만 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이는, 2D 구현시, 액정표시패널(110) 전체에 걸쳐 빛이 균일하게 입사되도록 하기 위함이다. 또한, 산란 패턴이 마스크 패턴(141)과 마주하지 않는 부위(즉, 제 1 도광판(130)으로부터 오는 빛이 투과되는 부위)에 형성되어 있다면, 빛의 투과율이 떨어지는 등의 문제로 인해 3D 구현이 제대로 이루어지지 않을 수 있는바, 이를 방지하기 위함이다.
- [0033] 이상으로, 본 발명이 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치와 다른, 특징적인 부분은 스위칭 액정 패널을 쓰지 않고 단지, 종래 패럴랙스 배리어 방식의 3D 디스플레이 장치에 광원과 도광판을 추가 구성하여 2D 및 3D를 구현함에 있다. 따라서, 본 발명은 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치와 비교하여, 제품 단가를 낮출 수 있고 제품 구현이 용이하다.
- [0034] 또한, 본 발명은 기존 플랫폼 즉, 종래 패럴랙스 배리어 방식의 3D 디스플레이 장치에 제 2 광원(150)과 제 2 도광판(160)을 하나 더 구성하는 것이므로, 기존 플랫폼에 그대로 적용될 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치(100)는 액정표시패널(110)과 제 2 도광판(160) 사이에 배치되어 있는 확산판(170)을 더 포함하여 이루어질 수 있다. 그렇다면, 본 발명은 종래 패럴랙스 배리어 방식의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치와 비교하여, 고휘도를 구현할 수 있다.
- [0036] 다음으로, 도 5를 참조로 하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치에 대하여 설명한다.
- [0037] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치(200)는 액정표시패널(210), 제 1 광원(220), 제 1 도광판(230), 제 2 광원(240), 제 2 도광판(250), 마스크 패턴(260) 및 확산판(270)을 포함하여 이루어질 수 있는바, 제 2 도광판(250)의 배면에 마스크 패턴(260)을 직접 형성하여 제 2 도광판(250)을 패럴랙스 배리어로 사용한 점이 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예와는 다르다.
- [0038] 여기서, 마스크 패턴의 형성은 인쇄 방식으로 이루어질 수 있다. 인쇄에는 예컨대, 은나노 잉크가 사용될 수 있다.
- [0039] 본 발명의 2D/3D 겸용 디스플레이 장치는 전술한 실시 예에 국한되지 않고 본 발명의 기술 사상이 허용하는 범위에서 다양하게 변형하여 실시할 수가 있다.

부호의 설명

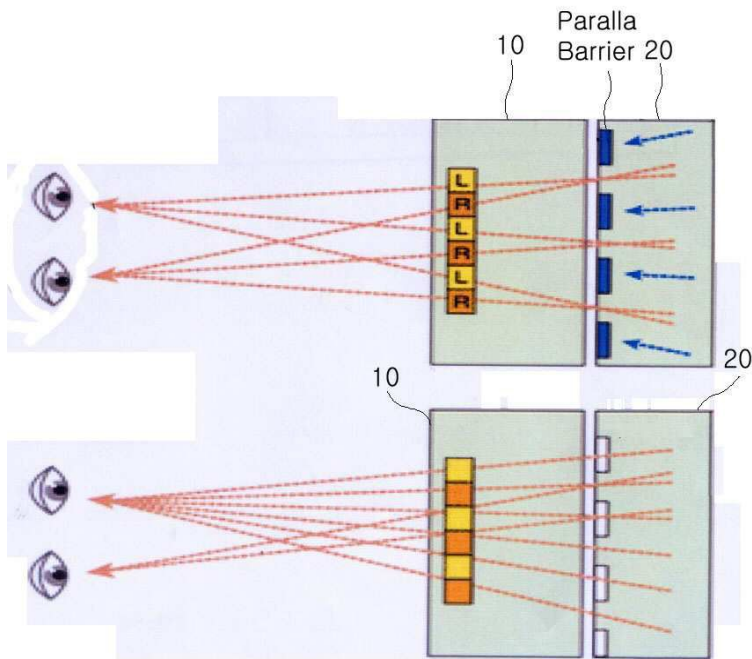
- [0040] 100: 본 발명의 일 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치
 110: 액정표시패널 120: 제 1 광원
 130: 제 1 도광관 140: 패럴랙스 배리어
 150: 제 2 광원 160: 제 2 도광관
 170: 확산판
 200: 본 발명의 다른 실시예에 따른 2D/3D 겸용 디스플레이 장치
 210: 액정표시패널(210) 220: 제 1 광원
 230: 제 1 도광관 240: 제 2 광원
 250: 제 2 도광관 260: 마스크 패턴
 270: 확산판

도면

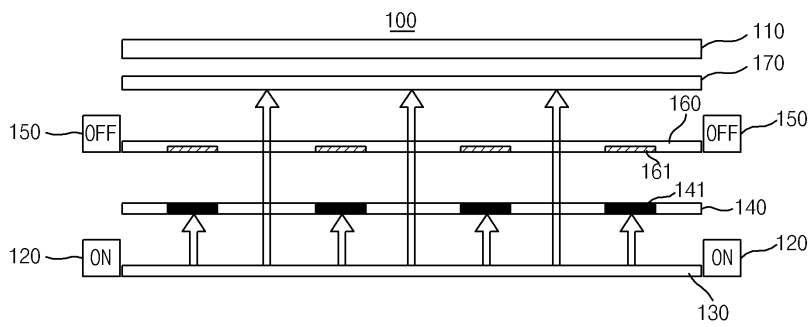
도면1



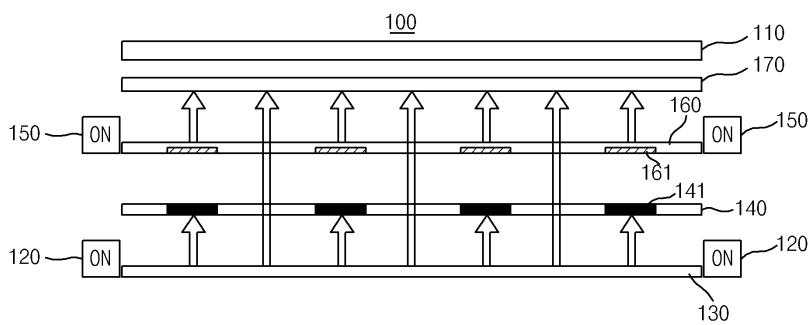
도면2



도면3



도면4



도면5

