



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월25일
 (11) 등록번호 10-1730032
 (24) 등록일자 2017년04월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/30 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
G09F 27/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G09F 9/30 (2013.01)
G09F 27/007 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7013582
- (22) 출원일자(국제) 2013년12월31일
 심사청구일자 2015년05월22일
- (85) 번역문제출일자 2015년05월22일
- (65) 공개번호 10-2015-0079757
- (43) 공개일자 2015년07월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2013/091018
- (87) 국제공개번호 WO 2014/117621
 국제공개일자 2014년08월07일
- (30) 우선권주장
 201310044954.8 2013년02월04일 중국(CN)
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120055086 A

- (73) 특허권자
시아오미 아이엔씨.
 중국 베이징 하이단 디스트릭트 칭허 미들 스트리트, 엔오. 68, 레인보우 시티 쇼핑 몰 투 오브 차이나 리소시즈, 13층
- (72) 발명자
쑤 두오
 중국 베이징 100085 하이단 디스트릭트 칭허 미들 스트리트 넘버 68 레인보우 시티 쇼핑 몰 투 오브 차이나 리소시즈 13층 시아오미 아이엔씨. 사내
- 린 빈**
 중국 베이징 100085 하이단 디스트릭트 칭허 미들 스트리트 넘버 68 레인보우 시티 쇼핑 몰 투 오브 차이나 리소시즈 13층 시아오미 아이엔씨. 사내
- 레이 준**
 중국 베이징 100085 하이단 디스트릭트 칭허 미들 스트리트 넘버 68 레인보우 시티 쇼핑 몰 투 오브 차이나 리소시즈 13층 시아오미 아이엔씨. 사내
- (74) 대리인
박영복, 황영욱

전체 청구항 수 : 총 22 항

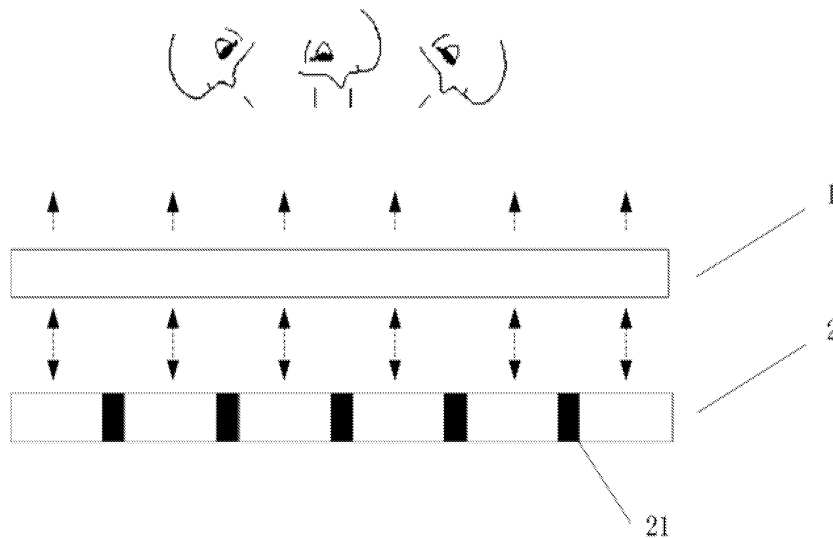
심사관 : 이석형

(54) 발명의 명칭 **표시 장치 및 기기**

(57) 요약

본 발명의 실시예는 표시 장치 및 기기에 관한 것으로 표시 분야에 속한다. 본 발명의 실시예에서 제공되는 표시 장치 또는 상기 표시 장치가 장착되어 있는 기기는 표시층에 균일하게 광발전 재료를 넣어 광발전 재료로 형성된 어레이가 광 투과 유닛을 형성하도록 하고, 광발전 재료가 통로를 형성하도록 하여 표시층의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하면서 표시층과 환경광이 방출하는 광선을 흡수하여 전류로 변환시켜 광 에너지로부터 변환된 전류를 이동 단말기에 사용함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 2001/13324 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발광 표시층과 지지층을 포함하고;

상기 발광 표시층은 발광에 의해 이미지를 표시하고 상기 지지층의 상방에 위치하며;

상기 지지층은 광발전 재료(photovoltaic material)로 형성된 어레이(array)를 구비하고,

상기 어레이는 수평으로 상기 발광 표시층 중의 구동 회로의 직하방에 위치하며 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 서로 연결되어 형성된 회로 통로는, 상기 발광 표시층이 발광하는 빛을 흡수하여 전류로 변환시키도록 형성되는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지층은 반사층이고, 상기 광발전 재료(photovoltaic material)를 상기 반사층에 끼워 얻어지는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 수평으로 상기 발광 표시층의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직하방에 위치하는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광발전 재료는,

무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴(cadmium telluride) 박막 태양전지, 박막 태양전지 중 하나 또는 다수의 조합인 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 발광 표시층은 표시층과 백라이트(backlight)층을 포함하고;

상기 백라이트층은 상기 표시층에 백라이트를 제공하도록 상기 표시층의 하방에 위치하며;

상기 표시층에서, 상기 구동 회로는 각 픽셀의 표시 색상을 제어하고 상기 백라이트층이 상기 표시층에 백라이트를 제공하여, 상기 표시층에서 이미지를 표시하도록 하는 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 발광 표시층은 위에서 아래로 순차적으로 배열된 음극, 반사층, 전기전도층과 양극을 포함하고;

상기 음극과 양극에 전압이 인가되면, 상기 전기전도층의 전자가 반사층으로 이동하여 상기 전기전도층에는 정공이 형성되며, 상기 정공은 상기 반사층으로 천이하여 다시 전자와 결합되어 에너지를 방출하면서 발광되는 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

터치 신호에 응답하도록 상기 발광 표시층의 상방에 위치하는 터치층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 광발전 재료로 형성된 어레이의 공극은 기 설정된 부분의 가시광을 전반사(total reflection)하는 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 상기 표시 장치의 수평 방향에서 다수의 직선형의 광발전 재료가 배열되어 얻어지는 표시 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중의 어느 한 항에 따른 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 출력하는 진류를 수신하여 사용하는 기기.

청구항 11

표시층, 백라이트층과 지지층을 포함하고;

상기 표시층은 상기 백라이트층의 상방에 위치하고 상기 표시층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되며, 상기 어레이는 상기 표시층의 수평 평면에서 균일하게 다수의 광 투과 유닛을 형성하고, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 상기 백라이트층이 발광하는 빛 또는 환경광을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하며;

상기 백라이트층은 상기 표시층에 광원을 제공하고 상기 지지층은 상기 표시층과 백라이트층을 지지하도록 상기 백라이트층의 하방에 위치하는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 광 투과 유닛은 직선형 슬릿(slit) 또는 원형 슬릿인 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 표시층은,

각각의 직선형 슬릿의 하방에 대응되고, 상기 광발전 재료에 의해 차단되는 광선을 집중시켜 상기 표시층의 상방으로 굴절시키는 마이크로 렌즈(micro lens)를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 마이크로 렌즈는,

단면 볼록렌즈, 단면 오목렌즈, 양면 볼록렌즈, 양면 오목렌즈, 대칭 또는 비대칭의 구형 렌즈 중 어느 하나인 표시 장치.

청구항 16

제13항에 있어서,
상기 마이크로 렌즈의 굴절률은 기 설정된 굴절률인 표시 장치.

청구항 17

제11항에 있어서,
상기 표시층은 위에서 아래로 순차적으로 상측 편광편, 색 유리 필터, 박막 전계 효과 유리판과 하측 편광편을 포함하고;

상기 광발전 재료는 상기 상측 편광편에 끼워지고 상기 광발전 재료의 끼움 위치는 상기 표시층 중의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직상방에 위치하며 상기 상측 편광편 중 상기 끼움 위치 이외의 영역에 광 투과 유닛을 형성하는 표시 장치.

청구항 18

제11항에 있어서,
상기 광발전 재료는 무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴 박막 태양전지, 박막 태양전지 중 어느 하나 또는 다수의 조합인 표시 장치.

청구항 19

제11항에 있어서,
상기 지지층은 상기 백라이트층이 아래로 방출하는 광선을 반사시키는 반사층인 표시 장치.

청구항 20

제11항에 있어서,
터치 신호에 응답하도록 상기 표시층의 상방에 위치하는 터치층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 21

제11항에 있어서,
상기 광 투과 유닛은 기 설정된 부분의 가시광을 투과시키는 표시 장치.

청구항 22

제11항에 있어서,
상기 광 투과 유닛은 상기 표시 장치의 수평 방향에서 다수의 직선형의 광발전 재료가 배열되어 얻어지는 표시 장치.

청구항 23

제11항 내지 제13항, 제15항 내지 제22항 중의 어느 한 항에 따른 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 출력하는 전류를 수신하여 사용하는 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 분야에 관한 것으로, 특히 표시 장치 및 기기에 관한 것이다.

[0002] 본원 발명은 출원번호가 CN 201310044954.8이고 출원일자가 2013년 2월 4일인 중국 특허 출원에 기반하여 제출하였고 상기 중국 특허 출원의 우선권을 주장하는 바, 상기 중국 특허 출원의 모든 내용은 본원 발명에 인용된

다.

배경 기술

- [0003] 이동 단말기의 발전에 따라 표시 장치도 더욱 중요해지고있다. 현재의 이동 단말기는 핸드폰, 태블릿 PC 등을 포함하고 사용되는 표시 장치는 주로 RGB(빨간색(Red), 녹색(Green), 파란색(Blue)) 색상 모드에 기반한 표시 화면이다.
- [0004] 표시 화면의 발광 표시층은 픽셀을 표시 단위로 하고, 각각의 표시 단위의 주위에는 모두 제어 회로가 배치되며, RGB 색상 모드는 RGB 모델을 사용하여 이미지 중 각각의 픽셀의 RGB 컴포넌트에 하나의 0~255 범위 내의 강도값을 할당하고, 각각의 픽셀 주위에 배치되는 회로를 통해 각각의 RGB 색상을 제어하여 컬러 이미지를 표시한다.
- [0005] 현재 자주 사용되는 주류의 표시 화면은 TFT(Thin Film Transistor, 박막 트랜지스터) 화면, OLED(Organic Light-Emitting Diode, 유기 발광 다이오드) 화면, STN(Super Twisted Nematic, 슈퍼 트위스티드 네마틱) 화면, PDP(Plasma Display Panel, 플라즈마 디스플레이 패널) 화면 등이 있고, 광 투과율, 색상 환원 문제에 대한 개선이 진보함에 따라 표시 효과는 갈수록 사용자에게 의해 의존되고있다.
- [0006] 그러나, 이동 단말기 화면이 크고, 두께가 얇아지길 원하는 등의 사용자의 수요에 따라, 표시 화면은 이미 이동 단말기의 주요한 전기 소모 장치로 되어 대기 시간에 영향을 주어 사용자의 체험을 하강시켰다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예는 표시 효과에 영향을 미치지 않으면서 광 에너지를 흡수하고 흡수된 광 에너지를 전기 에너지로 변환하여 이동 단말기가 사용하도록 함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 제공할 수 있는 표시 장치 및 기기를 제공하였다.

과제의 해결 수단

- [0008] 한편, 본 발명은,
- [0009] 발광 표시층과 지지층을 포함하고;
- [0010] 상기 발광 표시층은 발광에 의해 이미지를 표시하도록 상기 지지층의 상방에 위치하며;
- [0011] 상기 지지층은 광발전 재료(photovoltaic material)로 형성된 어레이(array)가 구비되고, 상기 어레이는 수평으로 상기 발광 표시층 중의 구동 회로의 직하방에 위치하며, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 상기 발광 표시층이 발광하는 빛을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 회로 통로를 형성하는 표시 장치를 제공한다. 여기서,
- [0012] 바람직하게는, 상기 지지층은 상기 광발전 재료를 반사층에 끼워 얻어진다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 수평으로 상기 발광 표시층의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직하방에 위치한다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 광발전 재료는 무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴(cadmium telluride) 박막 태양전지, 박막 태양전지 중 하나 또는 다수의 조합이다.
- [0015] 바람직하게는,
- [0016] 상기 발광 표시층은 표시층과 백라이트(backlight)층을 포함하고;
- [0017] 상기 백라이트층은 상기 표시층에 백라이트를 제공하도록 상기 표시층의 하방에 위치하며;
- [0018] 상기 표시층은 상기 구동 회로에 근거하여 각 픽셀의 표시 색상을 제어하고 상기 백라이트층이 제공하는 백라이트에서 이미지를 표시한다.
- [0019] 바람직하게는,
- [0020] 상기 발광 표시층은 위에서 아래로 순차적으로 배열된 음극, 반사층, 전기전도층과 양극을 포함하고;

- [0021] 상기 음극과 양극에 전압이 인가되면, 상기 전기전도층의 전자가 반사층으로 이동하여 상기 전기전도층에는 정공이 형성되며, 상기 정공은 상기 반사층으로 천이하여 다시 전자와 결합되어 에너지를 방출하면서 발광된다.
- [0022] 바람직하게는, 터치 신호에 응답하도록 상기 발광 표시층의 상방에 위치하는 터치층을 더 포함한다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이의 공극은 기 설정된 부분의 가시광을 전반사(total reflection)한다.
- [0024] 바람직하게는, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 상기 표시 장치의 수평 방향에서 다수의 직선형의 광발전 재료가 배열되어 얻어진다.
- [0025] 본 발명의 실시예는 발광 표시층과 지지층을 포함하고; 상기 발광 표시층은 발광에 의해 이미지를 표시하도록 상기 지지층의 상방에 위치하며; 상기 지지층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되고, 상기 어레이는 수평으로 상기 발광 표시층 중의 구동 회로의 직하방에 위치하며, 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 상기 발광 표시층이 발광하는 빛을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 회로 통로를 형성하는 표시 장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 장치는 표시층의 구동 회로의 하방, 지지층 중의 대응되는 위치에 광발전 재료를 넣어 광발전 재료가 통로를 형성하도록 하여 표시층의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하면서 표시층이 방출하는 광선을 흡수하여 전류로 변환시켜 광 에너지로부터 변환된 전류를 이동 단말기에 사용함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0026] 다른 한편, 본 발명은 상기와 같은 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 출력하는 전류를 수신하여 사용하는 기기를 제공한다.
- [0027] 본 발명의 실시예에서 제공하는 기기는 제공되는 상기 표시 장치를 통해 광 에너지를 변환하여 얻어진 전기 에너지에 대한 전기 공급 작업을 하여 사용자의 표시 효과에 영향을 미치지 않으면서 기기의 대기 시간을 증가하여 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0028] 또 다른 한편, 본 발명은,
- [0029] 표시층, 백라이트층과 지지층을 포함하고;
- [0030] 상기 표시층은 상기 백라이트층의 상방에 위치하고 상기 표시층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되며 상기 어레이는 상기 표시층의 수평 평면에서 균일하게 다수의 광 투과 유닛을 형성하고 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 상기 백라이트층이 발광하는 빛 또는 환경광을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하며;
- [0031] 상기 백라이트층은 상기 표시층에 광원을 제공하고 상기 지지층은 상기 표시층과 백라이트층을 지지하도록 상기 백라이트층의 하방에 위치하는 표시 장치를 제공한다. 여기서,
- [0032] 바람직하게는, 상기 광 투과 유닛은 직선형 슬릿(slit) 또는 원형 슬릿이다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 표시층은 각각의 직선형 슬릿의 하방에 대응되고, 상기 광발전 재료에 의해 차단되는 광선을 집중시켜 상기 표시층의 상방으로 굴절시키는 마이크로 렌즈(micro lens)를 더 포함한다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 마이크로 렌즈의 평면 형상은 상기 직선형 슬릿을 따르는 직선형 형상이다.
- [0035] 바람직하게는, 상기 마이크로 렌즈는 단면 볼록렌즈, 단면 오목렌즈, 양면 볼록렌즈, 양면 오목렌즈, 대칭 또는 비대칭의 구형 렌즈 중 어느 하나이다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 마이크로 렌즈의 굴절률은 기 설정된 굴절률이다.
- [0037] 바람직하게는,
- [0038] 상기 표시층은 위에서 아래로 순차적으로 상측 편광편, 색 유리 필터, 박막 전계 효과 유리판과 하측 편광편을 포함하고;
- [0039] 상기 광발전 재료는 상기 상측 편광편에 끼워지고 상기 광발전 재료의 끼움 위치는 상기 표시층 중의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직상방에 위치하며 상기 상측 편광편 중 상기 끼움 위치 이외의 영역에 광 투과 유닛을 형성한다.
- [0040] 바람직하게는, 상기 광발전 재료는 무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴 박막 태양전지, 박막

태양전지 중 어느 하나 또는 다수의 조합이다.

- [0041] 바람직하게는, 상기 지지층은 상기 백라이트층이 아래로 방출하는 광선을 반사시키는 반사층이다.
- [0042] 바람직하게는, 상기 표시 장치는 터치 신호에 응답하도록 상기 표시층의 상방에 위치하는 터치층을 더 포함한다.
- [0043] 바람직하게는, 상기 광 투과 유닛은 기 설정된 부분의 가시광을 투과시킨다.
- [0044] 바람직하게는, 상기 광 투과 유닛은 상기 표시 장치의 수평 방향에서 다수의 직선형의 광발전 재료가 배열되어 얻어진다.
- [0045] 본 발명의 실시예는 표시층, 백라이트층과 지지층을 포함하고; 상기 표시층은 상기 백라이트층의 상방에 위치하고 상기 표시층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되며 상기 어레이는 상기 표시층의 수평 평면에서 균일하게 다수의 광 투과 유닛을 형성하고 상기 광발전 재료로 형성된 어레이가 상기 백라이트층이 발광하는 빛 또는 환경광을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하며; 상기 백라이트층은 상기 표시층에 광원을 제공하고 상기 지지층은 상기 표시층과 백라이트층을 지지하도록 상기 백라이트층의 하방에 위치하는 표시 장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 장치는 표시층에 균일하게 광발전 재료를 넣어 광발전 재료로 형성된 어레이가 광 투과 유닛을 형성하도록 하고 광발전 재료가 통로를 형성하도록 하여 표시층의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하면서 표시층과 환경광이 방출하는 광선을 흡수하여 전류로 변환시켜 광 에너지로부터 변환된 전류를 이동 단말기에 사용함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 또 다른 한편, 본 발명은 상기와 같은 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 출력하는 전류를 수신하여 사용하는 기기를 제공한다.

발명의 효과

- [0047] 본 발명의 실시예에서 제공하는 기기는 제공되는 상기 표시 장치를 통해 광 에너지를 변환하여 얻어진 전기 에너지에 대한 전기 공급 작업을 하여 사용자의 표시 효과에 영향을 미치지 않으면서 기기의 대기 시간을 증가하여 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0048] 상기의 일반적인 설명과 후술되는 구체적인 설명은 단지 예시적인 것이며 본 발명을 한정하는 것이 아님을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0049] 도 1은 본 발명의 실시예1에서 제공한 표시 장치의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예1에서 제공한 광발전 재료가 반사층 중의 끼움 위치의 모식도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예1에서 제공한 광발전 재료가 지지층 중의 제1 배치방식의 예시적 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예1에서 제공한 광발전 재료가 지지층 중의 제2 배치방식의 예시적 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예1에서 제공한 각각의 표시층의 픽셀 구성 모식도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예1에서 제공한 제1 발광 표시층의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예1에서 제공한 제2 발광 표시층의 구조 모식도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예1에서 제공한 다른 표시 장치의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예2에서 제공한 표시 장치가 구비된 핸드폰의 모식도이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예3에서 제공한 표시 장치의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예3에서 제공한 광 투과 유닛 및 광 투과 유닛이 표시층에 배치될 경우의 평면도이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예3에서 제공한 다른 광 투과 유닛 및 광 투과 유닛이 표시층에 배치될 경우의 평면도이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예3에서 제공한 광발전 재료가 표시층 중의 배치 위치의 모식도이다.

- 도 14는 본 발명의 실시예3에서 제공한 다른 광발전 재료가 표시층 중의 배치 위치의 모식도이다.
- 도 15는 본 발명의 실시예3에서 제공한 또 다른 광발전 재료가 표시층 중의 배치 위치의 모식도이다.
- 도 16은 본 발명의 실시예3에서 제공한 광발전 재료가 표시층 중의 연결 방식의 평면도이다.
- 도 17은 본 발명의 실시예3에서 제공한 다른 광발전 재료가 표시층 중의 연결 방식의 평면도이다.
- 도 18은 본 발명의 실시예3에서 제공한 표시층의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 19는 본 발명의 실시예3에서 제공한 마이크로 렌즈가 증가된 표시 장치의 단면도이다.
- 도 20은 본 발명의 실시예3에서 제공한 마이크로 렌즈의 모식도이다.
- 도 21은 본 발명의 실시예3에서 제공한 다른 마이크로 렌즈가 증가된 표시 장치의 예시적 단면도이다.
- 도 22는 본 발명의 실시예3에서 제공한 다른 마이크로 렌즈의 모식도이다.
- 도 23은 본 발명의 실시예3에서 제공한 또 다른 표시 장치의 구조의 단면 모식도이다.
- 도 24는 본 발명의 실시예4에서 제공한 표시 장치가 구비된 핸드폰의 모식도이다.

상기 도면을 통해 본 발명의 명확한 실시예를 도시하였고 보다 상세한 설명은 후술할 것이다. 이러한 도면과 문자 설명은 임의의 방식을 통해 본 발명의 구상 범위를 한정하려는 것이 아니라 특정된 실시예를 참고하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 개념을 설명하기 위한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0050] 이하, 도면에 결부시켜 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 장치 및 기기의 구체적인 실시형태에 대해 상세히 설명한다.
- [0051] 실시예1
- [0052] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예는,
- [0053] 발광 표시층(1)과 지지층(2)을 포함하고,
- [0054] 발광 표시층(1)은 발광에 의해 이미지를 표시하도록 지지층(2)의 상방에 위치하며,
- [0055] 지지층(2)은 광발전 재료(photovoltaic material)(21)로 형성된 어레이(array)가 구비되고 어레이는 수평으로 발광 표시층(1) 중의 구동 회로의 직하방에 위치하며 광발전 재료(21)로 형성된 어레이가 발광 표시층(1)이 발광하는 빛을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하는 표시 장치를 제공한다.
- [0056] 바람직하게는, 본 실시예에서 상기 표시 장치는 표시 화면이다.
- [0057] 관련 기술에서, 표시 화면이 서로 다른 색상을 표시할 수 있도록 표시 화면은 RGB모델에 기반한 색상으로 표시되고 각각의 픽셀을 표시 단위로 하되, RGB색상의 서로 다른 조합을 실현하기 위하여 각각의 픽셀의 주위에 구동 회로를 배치하여야 하고 예를 들어, TFT 화면 중의 표시층에는 TFT 어레이가 배치될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 화면은 화면의 지지층(2)에 광발전 재료가 배치되고, 화면의 발광에 영향을 미치지 않기 위하여 광발전 재료(21)를 반사층(Reflector)에 끼우는 것을 하나의 바람직한 실시형태로 한다.
- [0059] 바람직한 끼움 방식은 라이트 스크라이브(light scribe)를 통해 반사층의 기 설정된 위치에서 요홈을 열고 광발전 재료(21)를 요홈에 배치하는 것인데 요홈의 깊이는 선택할 수 있고 광발전 재료(21)의 광전 변환율과 관련될 수 있다.
- [0060] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 광발전 재료(21)가 반사층 중의 끼움 위치는 기 설정된 위치여야 하고 표시 화면의 발광 표시층(1)이 지지층(2)에 장착된 후 끼움 위치가 부분 또는 전체 구동 회로 영역(11)의 하방에 있도록 확보하며 지지층(2) 중 광발전 재료(21) 이외의 영역은 반광 재료(22)이고 반광 재료(22)는 원래의 반사층을 대체하는 작용을 하며 발광 표시층(1)이 방출하는 광선이 반사되어 돌아와 표시 화면의 휘도를 증가한다.
- [0061] 바람직한 실시형태로, 광발전 재료(21)의 어레이는 수평으로 발광 표시층(1)의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직하방에 위치하여 반사되어 돌아오는 광선이 과도하게 적어지는 것을 최대한 방지함으로써 화면의 휘도를 저하시키는 것을 방지한다.

- [0062] 도 2에 도시된 광발전 재료(21)의 배치방식은 광발전 재료(21)가 수평 면적이 구동 회로(11) 부분의 수평 면적보다 작은 위치에 있는 것이다.
- [0063] 본 방식을 충분히 설명하기 위하여, 본 실시는 두가지 광발전 재료의 배치방식을 제공한다. 여기서,
- [0064] 도 3은 지지층(2)의 평면도로서, 본 실시예에서 제공하는 광발전 재료의 제1 배치방식이다.
- [0065] 광발전 재료(21)로 형성된 어레이는 표시 장치의 수평 방향에서 다수의 직선형의 광발전 재료가 배열되어 얻어지고 광발전 재료의 어레이 공극 부분은 반광 재료(22)로서 관련 기술에서 반사층의 작용을 수행하고 상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 회로를 구성하며 "+", "-"의 양극이 포함됨으로써 변환되어 얻어지는 전류를 전기 에너지 저장 장치 또는 전기 에너지 소모 장치에 전송하도록 한다.
- [0066] 도 4는 지지층(2)의 평면도로서 본 실시예에서 제공하는 광발전 재료의 제2 배치방식이다.
- [0067] 표시 화면은 픽셀을 표시 단위로 하고 각각의 표시 단위는 RGB 세가지 색상을 포함하며 도 4의 각각의 RGB는 지지층에서 표시층의 각각의 픽셀에 대응되는 직하방 영역에 표시되고 광발전 재료(21)는 각각의 대응되는 픽셀 영역의 주위에 배치되어 어레이를 형성하며 각각의 대응되는 픽셀 영역 부분에 반광 재료(22)가 배치되어 관련 기술에서 반사층의 작용을 수행하고 상기 광발전 재료로 형성된 어레이는 회로를 구성하며 "+", "-"의 양극이 포함됨으로써 변환되어 얻어지는 전류를 전기 에너지 저장 장치 또는 전기 에너지 소모 장치에 전송하도록 한다.
- [0068] 보다 많은 실시 가능한 형태를 제공하기 위하여, 본 발명의 실시예에서 광발전 재료를 각각의 픽셀의 중간의 공극 영역에 배치할 수도 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 표시층의 각각의 픽셀의 구성을 위하여 여기서, 각각의 R, G 또는 B는 각각의 픽셀 중의 하나의 색상을 표시하고 각각의 색상의 이음 부분 (검은 선 부분)에도 구동 회로가 존재하여(예를 들어, TFT 어레이) 각각의 색상을 제어하도록 하며 각각의 색상의 이음 부분에 대응되는 하방 지지층에도 광발전 재료를 배치할 수 있다.
- [0069] 설명해야 할 것은, 광발전 재료가 지지층 중에서의 배치방식에 대하여 본 발명의 실시예는 구체적인 한정을 하지 않고 바람직한 배치방식은 균일하게 배치하고 지지층의 반광 작용에 영향을 미치지 않는 것이다.
- [0070] 바람직하게는, 본 실시예1에서 사용되는 광발전 재료는 무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴 박막 태양전지, 박막 태양전지의 임의의 하나 또는 다수의 중합일 수 있으나 이에 한정되지 않고 광전 변환 기능을 가지는 재료이면 가능하다.
- [0071] 설명해야 할 것은, 본 발명에서 제공하는 표시 장치는 임의의 표시 화면에 적용되고 실시 가능성을 증명하기 위하여, 본 발명의 실시예는 하기와 같이 설명한다.
- [0072] 비자체발광 화면에서 실시하는 것을 예(예를 들어, TFT 화면)로 들어 도 6에 도시된 바와 같이, 발광 표시층(1)은,
- [0073] 표시층(12)과 백라이트층(13)을 포함하고,
- [0074] 백라이트층(13)은 표시층(12)에 백라이트를 제공하도록 표시층(12)의 하방에 위치하며,
- [0075] 표시층(12)은 구동 회로(11)에 근거하여 각 픽셀의 표시 색상을 제어하고 백라이트층(13)이 제공하는 백라이트에서 이미지를 표시한다.
- [0076] 도 6에 도시된 표시 화면에서 자체발광을 할 수 없으므로 백라이트층에 의해 광원을 제공하여 광원이 표시층을 조사한 후, 이미지를 표시하도록 하고 구동 회로(11)가 표시층(12)에 배치되어 이미지 색상을 제어하는 목적을 달성하도록 하여야 한다.
- [0077] 자체발광 화면에서 실시하는 것을 예(예를 들어, OLED 화면)로 들어 도 7에 도시된 바와 같이, 발광 표시층(1)은,
- [0078] 위에서 아래로 순차적으로 배열된 음극(14), 반사층(15), 전기전도층(16)과 양극(17)을 포함하고,
- [0079] 음극(14)과 양극(17)에 전압이 인가되면, 전기전도층(16)의 전자가 반사층(15)으로 이동하여 전기전도층(16)에는 정공이 형성되며, 정공은 반사층(15)을 천이하여 다시 전자와 결합되어 에너지를 방출하면서 발광된다.
- [0080] 하나의 바람직한 실시형태로, 양극(17)은 한층의 박막 트랜지스터(TFT) 어레이가 더 오버레이(overlay)될 수 있고 TFT 어레이(즉, 구동 회로)를 통해 픽셀의 발광을 결정하여 컬러 이미지를 표시한다.

- [0081] 바람직하게는, 도8에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제공하는 표시 장치는 터치 신호에 응답하도록 발광 표시층(1)의 상방에 위치하는 터치층(3)을 더 포함한다.
- [0082] 발광 표시층(1)의 상방에 터치층(3)이 추가 장착된 후, 표시 장치는 바로 터치 화면의 기능을 완성할 수 있고 터치층(3)은 사용자가 보내는 터치 신호에 응답하여 프로세서에 전송하여 처리한다. 여기서, 터치층(3)은 저항 터치 스크린, 정전 용량 터치 스크린 등을 포함하나, 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 본 발명의 실시예는 발광 표시층과 지지층을 포함하고, 발광 표시층은 발광에 의해 이미지를 표시하도록 지지층의 상방에 위치하며, 지지층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되고 어레이는 수평으로 발광 표시층 중의 구동 회로의 직하방에 위치하며 광발전 재료로 형성된 어레이가 발광 표시층이 발광하는 빛을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 회로 통로를 형성하는 표시 장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 장치는 표시층의 구동 회로의 하방, 지지층 중의 대응되는 위치에 광발전 재료를 넣어 광발전 재료가 통로를 형성하도록 하여 표시층의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하면서 표시층이 방출하는 광선을 흡수하여 전류로 변환시켜 광 에너지로부터 변환된 전류를 이동 단말기에 사용함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0084] 실시예2
- [0085] 본 실시예는 실시예1에 따른 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 제공하는 전류를 수신하여 사용하는 기기를 제공한다.
- [0086] 실시예에서, 상기 기기는 바람직하게 이동 단말기이고 실시예1에 따른 표시 장치를 표시 화면으로 이동 단말기에 장착한 후, 상기 이동 단말기는 이동 전원을 사용하는 동시에 표시 장치가 광전 변환을 거쳐 얻어진 전류를 수신하여 작업할 수도 있고 또는 수신 후, 이동 단말기에 저장하여 예비로 사용할 수 있으며 표시 화면 자체가 발광하는 광원을 중복으로 순환 이용함으로써 전기량의 최대 사용 효율을 달성하여 대기 시간을 증가하고 사용자의 사용 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0087] 실시예에서, 상기 기기는 핸드폰, 태블릿 PC, 노트북 등의 이동 단말기에 한정되지 않고 TV, 데스크톱 컴퓨터 등과 같은 표시 화면을 구비한 임의의 기기에 적용될 수 있다.
- [0088] 도 9에 도시된 바와 같이, 실시예1에 따른 임의의 표시 장치가 장착된 핸드폰의 모식도를 제공하고 표시 장치(100)는 실시예1에 따른 임의의 표시 장치이고 핸드폰이 표시 화면(100)을 장착한 후, 그 중의 광발전 재료는 전류 회로를 형성할 수 있고 핸드폰의 전원 또는 전기 사용 장치와 연결되어 핸드폰의 표시 장치(100)에서 발광하는 동시에 자체가 방출하는 광원을 흡수하여 전기 에너지로 변환시켜 핸드폰에 사용한다.
- [0089] 본 발명의 실시예에서 제공하는 기기는 제공되는 상기 표시 장치를 통해 광 에너지를 변환하여 얻어진 전기 에너지에 대한 전기 공급 작업을 하여 사용자의 표시 효과에 영향을 미치지 않으면서 기기의 대기 시간을 증가하여 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0090] 실시예3
- [0091] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예는,
- [0092] 지지층 (4), 백라이트층(5)과 표시층(6)을 포함하고,
- [0093] 표시층(6)은 백라이트층(5)의 상방에 위치하고 표시층(6)은 광발전 재료(61)로 형성된 어레이가 구비되며, 어레이는 표시층(6)의 수평 평면에서 균일하게 다수의 광 투과 유닛(62)을 형성하고 광발전 재료(61)로 형성된 어레이가 백라이트층(5)이 발광하는 빛 또는 환경광을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하며,
- [0094] 백라이트층(5)은 표시층(6)에 광원을 제공하고 지지층(4)은 표시층(6)과 백라이트층(5)을 지지하도록 백라이트층(5)의 하방에 위치하는 표시 장치를 제공한다.
- [0095] 바람직하게는, 본 실시예에서 상기 표시 장치는 표시 화면이다.
- [0096] 관련 기술에서, 표시 화면이 서로 다른 색상을 표시할 수 있도록 표시 화면은 RGB모델에 기반한 색상으로 표시되고 각각의 픽셀을 표시 단위로 하되, RGB색상의 서로 다른 조합을 실현하기 위하여 각각의 픽셀의 주위에 구동 회로를 배치하여야 하고 예를 들어, TFT 화면 중의 표시층에는 TFT 어레이가 배치될 수 있다.
- [0097] 바람직하게는, 본 실시예에서 지지층(4)은 반사층(reflector) 즉, 반사 재료일 수 있고 백라이트층(5)이 아래로 방출한 광선이 반사되어 돌아오도록 하여 표시 화면의 휘도를 증가하는 목적을 달성하도록 한다.

- [0098] 설명해야 할 것은, 본 실시예에서 도 11 또는 도 12에 도시된 바와 같이, 바람직하게는, 광 투과 유닛(62)은 직선형 슬릿(63) 또는 원형 슬릿(64)이고 직선형 슬릿 또는 원형 슬릿에 한정되지 않으며 직사각형, 다각형 등 기타 형상이거나 또는 여러 형상의 조합일 수 있다.
- [0099] 바람직하게는, 본 실시예3에서 사용되는 광발전 재료는 무정형 실리콘, 마이크로 결정 실리콘, 텔루르화카드뮴 박막 태양전지, 박막 태양전지의 임의의 하나 또는 다수의 조합일 수 있으나 이에 한정되지 않고 광전 변환 기능을 가지는 재료이면 가능하다.
- [0100] 광발전 재료(61)가 표시 화면의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하기 위하여, 본 실시예3은 바람직하게 두가지 실시형태를 제공한다.
- [0101] 첫째, 광발전 재료(61)를 표시층의 기 설정된 위치에 끼우고 상기 기 설정된 위치는 표시층의 부분 또는 전체 구동 회로의 직상방 또는 직하방에 위치되거나 또는 표시층의 부분 또는 전체 구동 회로의 직상방과 직하방에도 모두 광발전 재료를 배치한다.
- [0102] 설명해야 할 것은, 표시 화면이 제어가능한 표시 이미지를 위하여, 표시층(6)에는 구동 회로(65)(예를 들어, TFT 어레이)가 포함되고 구동 회로(65)는 픽셀의 표시 색상을 완전히 제어한다.
- [0103] 도 13에 도시된 바와 같이, 광발전 재료(61)는 표시층(6) 중의 구동 회로(65)의 하방에 위치하고 광발전 재료(61)는 표시 화면이 방출하는 광선을 가리지 않도록 하기 위하여, 광발전 재료(61)의 수평 면적은 구동 회로(65)의 수평 면적보다 작고 아울러 광발전 재료(61)가 백라이트층(5)이 방출하는 광선을 흡수하여 전기 에너지로 변환하는 목적을 달성할 수 있다. 도13에서 점선으로 나타난 부분은 광선의 발산 상황이고 광선은 광 투과 유닛(62)을 투과하여 정상적으로 발산되어 나갈 수 있어 화면의 휘도에 영향을 미치지 않는다.
- [0104] 도 14에 도시된 바와 같이, 광발전 재료(61)는 표시층(6) 중의 구동 회로(65)의 직상방에 위치하고 광발전 재료(61)는 표시 화면이 방출하는 광선을 가리지 않도록 하기 위하여, 광발전 재료(61)의 수평 면적은 구동 회로(65)의 수평 면적 보다 작고 아울러 광발전 재료(61)가 환경광을 흡수하여 전기 에너지로 변환하는 목적을 달성할 수 있다. 본 발명의 실시예에서 점선으로 나타난 부분은 광선의 발산 상황이고 광선은 광 투과 유닛(62)을 투과하여 정상적으로 발산되어 나갈 수 있어 화면의 휘도에 영향을 미치지 않는다.
- [0105] 도 15에 도시된 바와 같이, 광발전 재료(61)는 각각 표시층(6) 중의 구동 회로(65)의 직상방과 직하방에 배치되고 광발전 재료(61)는 표시 화면이 방출하는 광선을 가리지 않도록 하기 위하여, 광발전 재료(61)의 수평 면적은 구동 회로(65)의 수평 면적 보다 작다. 도15에서 점선으로 나타난 부분은 광선의 발산 상황이고 광선은 광 투과 유닛(62)을 투과하여 정상적으로 발산되어 나갈 수 있어 화면의 휘도에 영향을 미치지 않는다. 구동 회로(65)의 직하방에 위치하는 광발전 재료(61)는 백라이트층(5)이 방출하는 광선을 흡수할 수 있고 구동 회로(65)의 직상방에 위치하는 광발전 재료(61)는 환경광을 흡수하여 전기 에너지로 변환할 수 있다.
- [0106] 바람직하게는, 광발전 재료(61)가 표시층(6) 중의 끼움 방식은 라이트 스크라이브를 통해 표시층(6)의 기 설정된 위치에서 요홈을 얻고 광발전 재료(61)를 요홈에 배치하는 것인데 요홈의 깊이는 선택할 수 있고 광발전 재료(61)의 광전 변환율과 관련될 수 있다.
- [0107] 본 실시예3에서, 표시층(6)에 광발전 재료를 배치할 경우, 광발전 재료(61) 사이의 연결을 확보하여 광발전 재료(61) 사이에 전류 회로가 형성될 수 있도록 하여야 한다.
- [0108] 도 16은 표시층(6)의 평면도로서 광발전 재료의 연결 방식을 제공한다. 광발전 재료(61)는 표시층(6)에서 직선 어레이식의 배열 형상을 나타내고 처음과 끝이 연결되어 통로를 형성하며 "+", "-"의 양극이 포함됨으로써 변환되어 얻어지는 전류를 전기 에너지 저장 장치 또는 전기 에너지 소모 장치에 전송하도록 한다.
- [0109] 도 17은 표시층(6)의 평면도로서 광발전 재료의 다른 연결 방식을 제공한다. 광발전 재료(61)는 표시층(6)에서 다수의 직사각형 프레임의 어레이배열 형상을 나타내고 연결되어 통로를 형성하며 "+", "-"의 양극이 포함됨으로써 변환되어 얻어지는 전류를 전기 에너지 저장 장치 또는 전기 에너지 소모 장치에 전송하도록 하되, 광발전 재료가 백라이트층(5)에서 방출하는 광선을 가리지 않도록 하기 위하여 광발전 재료(61)의 끼움 위치는 구동 회로(65)와 대응되어 각각의 RGB 픽셀을 둘러싸도록 배치된다.
- [0110] 본 실시예의 실시 가능성을 증명하기 위하여 본 실시예는 OLED 표시 화면에 사용되는 표시층 구조를 제공한다.
- [0111] 도 18에 도시된 바와 같이, OLED의 표시층의 구조이다.
- [0112] 표시층(6)은 위에서 아래로 순차적으로 상층 편광편(66), 색 유리 필터(67), 박막 전계 효과 유리판(68)과 하층

편광편(69)을 포함하고,

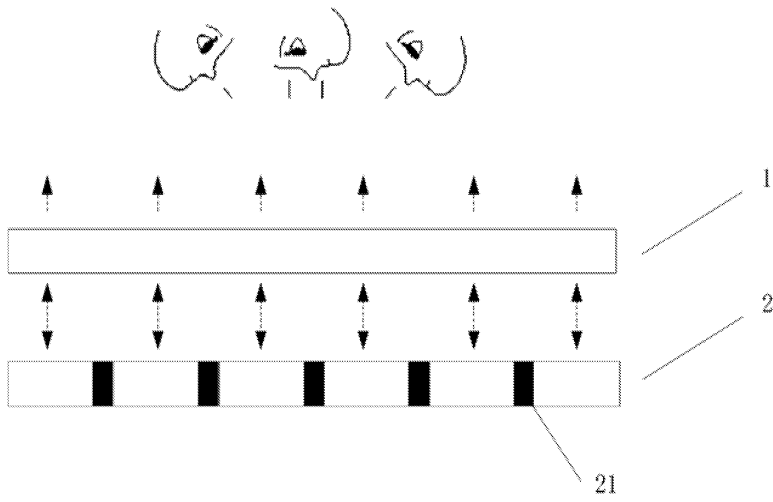
- [0113] 광발전 재료는 상측 편광편(61)에 끼워지고 광발전 재료의 끼움 위치는 표시층(6) 중의 기 설정된 부분의 구동 회로 또는 전체 구동 회로의 직상방에 위치하며 상측 편광편 중 끼움 위치 이외의 영역에 광 투과 유닛을 형성한다.
- [0114] 둘째, 광 투과 유닛(62)의 하방에는 광발전 재료에 의해 차단되는 광선을 집중시켜 표시층(6)의 상방으로 굴절시키는 마이크로 렌즈가 설치된다.
- [0115] 광발전 재료를 표시층(6) 중에 끼운 후, 광발전 재료의 흡광으로 인해 화면이 방출하는 광선이 약화되어 사용자의 시각 효과에 영향을 미칠 수 있으므로 바람직하게는 광발전 재료의 하방, 백라이트층(5)이 방출하는 광선을 마이크로 렌즈를 통해 집중시켜 광발전 재료 위에 굴절시킨다.
- [0116] 설명의 편의상, 본 실시예는 도 11에서의 직선형 슬릿을 구비하는 광 투과 유닛의 처리방식을 제공하고 도 19에 도시된 바와 같이, 마이크로 렌즈가 증가된 표시 장치의 단면도이다.
- [0117] 여기서, 표시 장치는 지지층(4), 백라이트층(5)과 표시층을 포함하고 표시층은 광발전 재료(61), 광 투과 유닛(62)과 마이크로 렌즈(610)로 구성되며 마이크로 렌즈(610)는 양면 오목렌즈일 수 있고 광발전 재료(61)의 수평 면적의 증가로 인해 광 투과 유닛(62)은 사용자에게 광의 고투과율을 제공할 수 없으므로 광 투과 유닛(62)의 하방에서 마이크로 렌즈(610)를 증가하고 마이크로 렌즈(610)는 광발전 재료(61) 하방의 광선을 집중시켜 굴절 작용을 통해 위로 사용자에게 방출하여 표시 화면의 광 투과율을 제공한다.
- [0118] 도 11에 도시된 직선형 슬릿의 광 투과 유닛을 고려하여 도 20은 광 투과 유닛의 아래에 안착되는 직선형의 양면 오목렌즈를 제공한다.
- [0119] 바람직하게는, 본 실시예에서 마이크로 렌즈는 조합을 통해 광 투과 유닛의 아래에 안착되는 단면 볼록렌즈, 단면 오목렌즈, 양면 볼록렌즈, 양면 오목렌즈, 대칭 또는 비대칭의 구형 렌즈 중의 임의의 하나일 수 있다.
- [0120] 도 21에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 다른 마이크로 렌즈를 증가한 표시 장치를 더 제공하고 표시 장치는 지지층(4), 백라이트층(5)과 표시층을 포함하고 표시층은 광발전 재료(61), 광 투과 유닛(62)과 마이크로 렌즈(610)로 구성되며 광발전 재료(61)의 수평 면적의 증가로 인해 광 투과 유닛(62)은 사용자에게 광의 고투과율을 제공할 수 없으므로 광 투과 유닛(62)의 하방에서 마이크로 렌즈(610)를 증가하고 마이크로 렌즈(610)는 광발전 재료(61) 하방의 광선을 집중시켜 굴절 작용을 통해 위로 사용자에게 방출하여 표시 화면의 광 투과율을 제공한다.
- [0121] 도 11에 도시된 직선형 슬릿의 광 투과 유닛을 고려하여 도22는 광 투과 유닛의 아래에 안착되는 직선형의 단면 볼록렌즈를 제공한다.
- [0122] 바람직하게는, 마이크로 렌즈의 굴절률은 기 설정된 굴절률이고 상기 기 설정된 굴절률은 사용자 또는 개발 필요에 따라 결정된다.
- [0123] 바람직하게는, 지지층(4)은 백라이트층(5)이 아래로 방출하는 광선을 반사시키는 반사층이다.
- [0124] 바람직하게는, 도23에 도시된 바와 같이, 표시 장치는 터치 신호에 응답하도록 표시층(6)의 상방에 위치하는 터치층(7)을 더 포함한다.
- [0125] 바람직하게는, 광 투과 유닛(62)은 기 설정된 부분의 가시광을 투과시켜 가시광이 표시 장치를 투과할 수 있도록 하여 광 투과율에 영향을 미치지 않는다.
- [0126] 표시층(6)의 상방에 터치층(7)이 추가 장착된 후, 표시 장치는 바로 터치 화면의 기능을 완성할 수 있고 터치층(3)은 사용자가 보내는 터치 신호에 응답하여 프로세서에 전송하여 처리한다. 여기서, 터치층(3)은 저항 터치 스크린, 정전 용량 터치 스크린 등을 포함하나, 이에 한정되지 않는다.
- [0127] 본 발명의 실시예는 표시층, 백라이트층과 지지층을 포함하고, 표시층은 백라이트층의 상방에 위치하고 표시층은 광발전 재료로 형성된 어레이가 구비되며 어레이는 표시층의 수평 평면에서 균일하게 다수의 광 투과 유닛을 형성하고 광발전 재료로 형성된 어레이가 백라이트층이 방출하는 빛 또는 환경광을 흡수하여 전류로 변환하도록 연결되어 통로를 형성하며, 백라이트층은 표시층에 광원을 제공하고 지지층은 표시층과 백라이트층을 지지하도록 백라이트층의 하방에 위치하는 표시 장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에서 제공하는 표시 장치는 표시층에 균일하게 광발전 재료를 넣어 광발전 재료로 형성된 어레이가 광 투과 유닛을 형성하도록 하고 광발전 재료가

통로를 형성하도록 하여 표시층의 발광에 영향을 미치는 것을 방지하면서 표시층과 환경광이 방출하는 광선을 흡수하여 전류로 변환시켜 광 에너지로부터 변환된 전류를 이동 단말기에 사용함으로써 이동 단말기의 대기 시간을 증가하고 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.

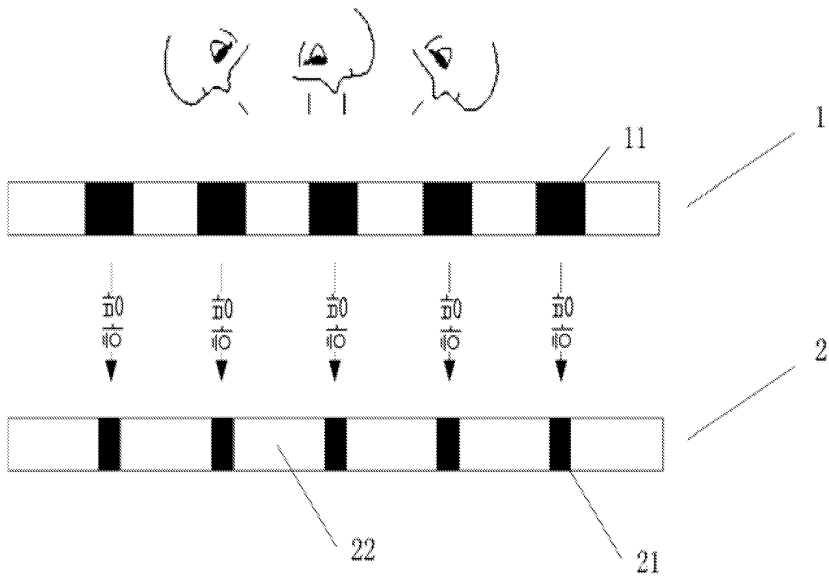
- [0128] 실시예4
- [0129] 본 실시예는 실시예3에 따른 표시 장치를 포함하고 상기 표시 장치가 제공하는 전류를 수신하여 사용하는 기기를 제공한다.
- [0130] 실시예에서, 상기 기기는 바람직하게 이동 단말기이고 실시예3에 따른 표시 장치를 표시 화면으로 이동 단말기에 장착한 후, 상기 이동 단말기는 이동 전원을 사용하는 동시에 표시 장치가 광전 변환을 거쳐 얻어진 전류를 수신하여 작업할 수도 있고 또는 수신 후, 이동 단말기에 저장하여 예비로 사용할 수 있으며 환경광 또는 표시 화면 자체가 발광하는 광원을 중복으로 순환 이용함으로써 전기량의 최대 사용 효율을 달성하여 외부 에너지의 사용을 증가하고 대기 시간을 증가하며 사용자의 사용 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0131] 본 실시예에서, 상기 기기는 핸드폰, 태블릿 PC, 노트북 등의 이동 단말기에 한정되지 않고 TV, 데스크톱 컴퓨터 등과 같은 표시 화면을 구비한 임의의 기기에 적용될 수 있다.
- [0132] 도 24에 도시된 바와 같이, 실시예3에 따른 임의의 표시 장치가 장착된 핸드폰의 모식도를 제공하고 표시 장치(200)는 실시예3에 따른 임의의 표시 장치이고 핸드폰이 표시 화면(200)을 장착한 후, 그 중의 광발전 재료는 전류 회로를 형성할 수 있고 핸드폰의 전원 또는 전기 사용 장치와 연결되어 핸드폰의 표시 장치(200)에서 발광하는 동시에 자체가 방출하는 광원을 흡수하여 전기 에너지로 변환시켜 핸드폰에 사용한다.
- [0133] 본 실시예에서 제공하는 기기는 제공되는 상기 표시 장치를 통해 광 에너지를 변환하여 얻어진 전기 에너지에 대한 전기 공급 작업을 하여 사용자의 표시 효과에 영향을 미치지 않으면서 기기의 대기 시간을 증가하여 사용자의 체험을 향상시킬 수 있다.
- [0134] 이상의 실시형태에 대한 설명을 통해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 실시예가 하드웨어를 통해 실현될 수 있고 소프트웨어에 의해 필요한 공통 하드웨어 플랫폼을 추가하는 방식으로도 실현될 수 있음을 잘 이해할 것이다. 이러한 이해에 기반하여, 본 발명의 실시예의 과제 해결 수단은 소프트웨어 제품의 형식으로 실현될 수 있고 상기 소프트웨어 제품은 비휘발성 기록매체(CD-ROM, USB 메모리, 모바일 하드 디스크 등일 수 있음)에 저장될 수 있으며, 약간의 인스트럭션을 포함하여 하나의 컴퓨터 기기(개인용 컴퓨터, 서버 또는 네트워크 기기 등일 수 있음)가 본 발명의 각각의 실시예에 따른 방법을 수행하도록 한다.
- [0135] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 도면은 단지 하나의 바람직한 실시예의 모식도일 뿐, 도면 중의 모듈 또는 흐름은 본 발명을 실시함에 있어서 반드시 필요한 것이 아님을 이해할 수 있을 것이다.
- [0136] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 실시예의 장치 중의 모듈이 실시예의 설명에 따라 실시예의 장치에 분포될 수 있고 상응한 변화를 통해 본 실시예와 다른 하나 또는 다수의 장치에 위치할 수도 있음을 이해할 수 있을 것이다. 상기 실시예의 모듈은 하나의 모듈로 병합할 수 있고 다수의 서브 모듈로 진일보로 분해될 수도 있다.
- [0137] 상기 본 발명의 실시예의 번호는 설명을 위한 것일뿐, 실시예의 우열을 나타내지 않는다.
- [0138] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명에 대해 다양한 변경과 변형을 가할 수 있는 것은 명백한 것이다. 이와 같이, 본 발명의 이러한 수정과 변형이 발명의 특허청구범위 및 그 균등한 기술범위 내에 속할 경우, 본 발명도 이러한 변경과 변형을 포함하는데 그 의도가 있다.

도면

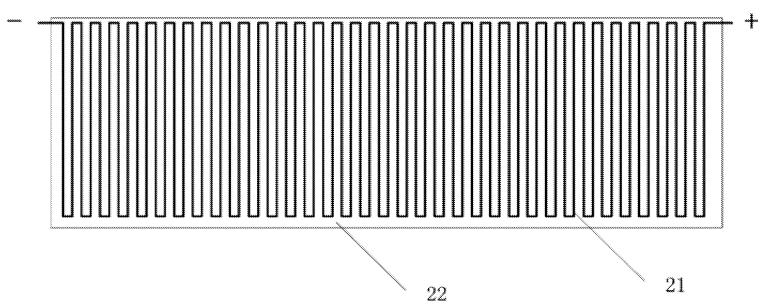
도면1



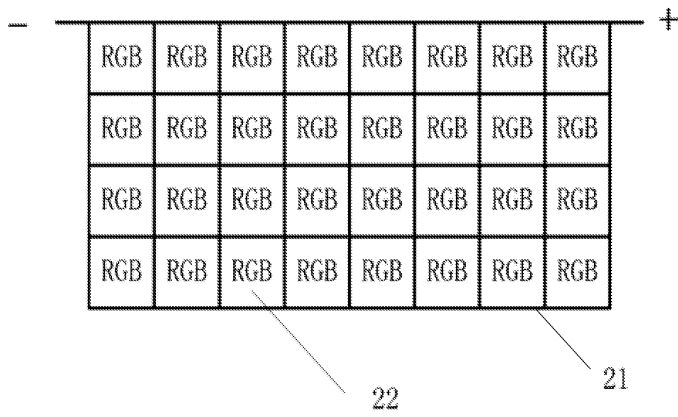
도면2



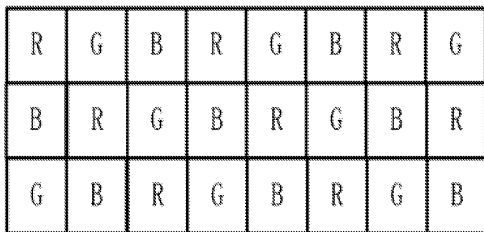
도면3



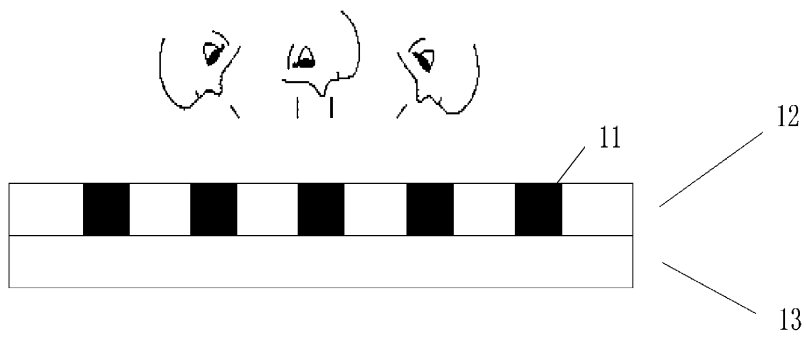
도면4



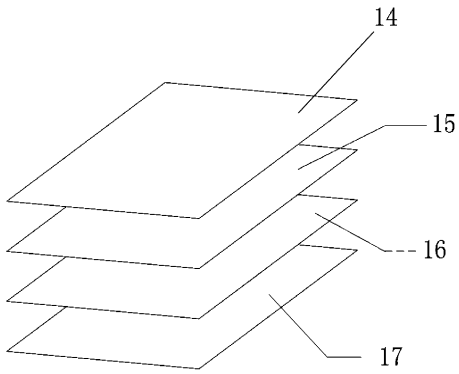
도면5



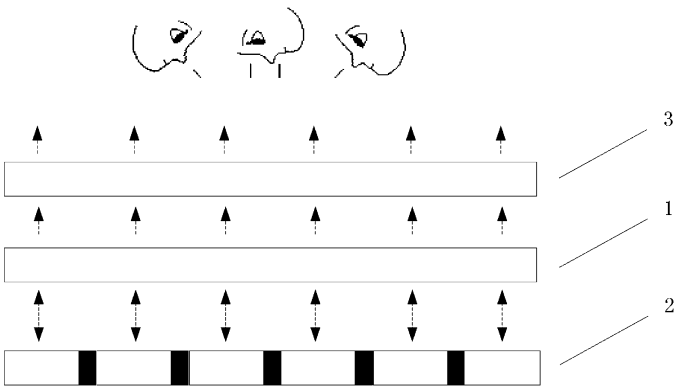
도면6



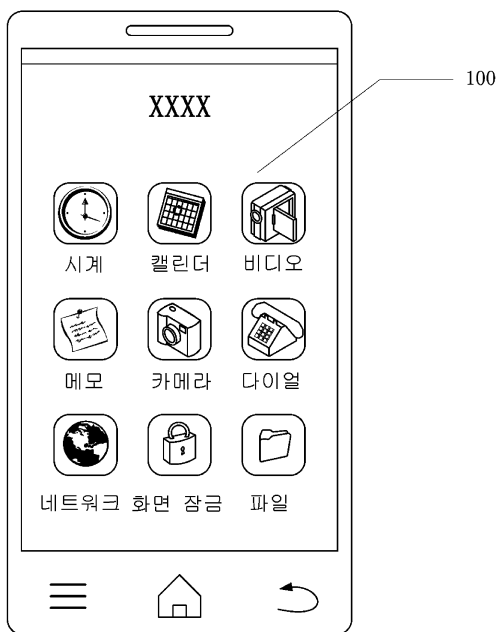
도면7



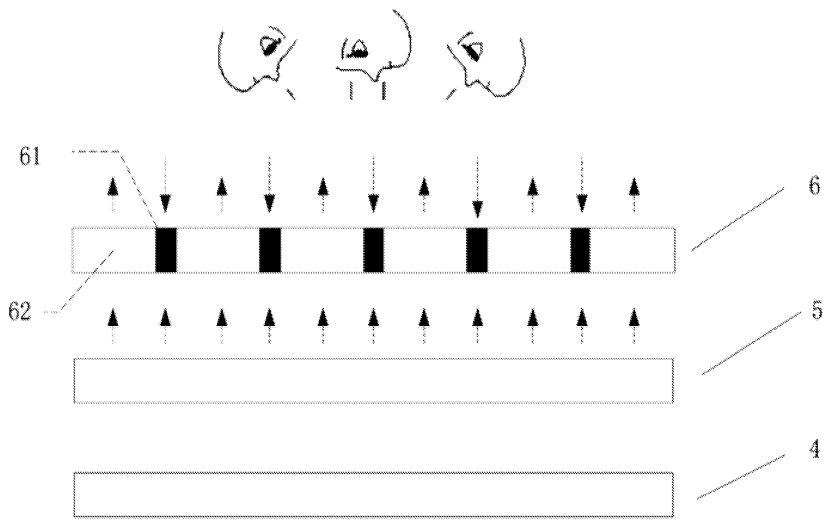
도면8



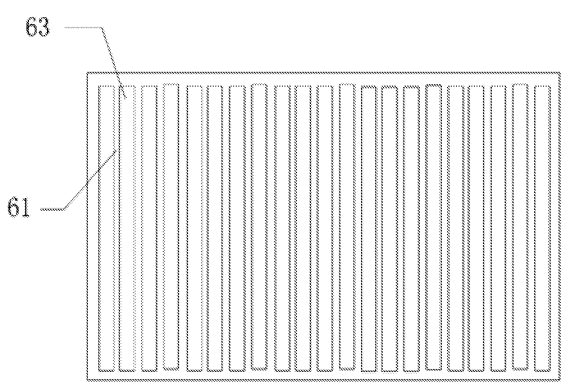
도면9



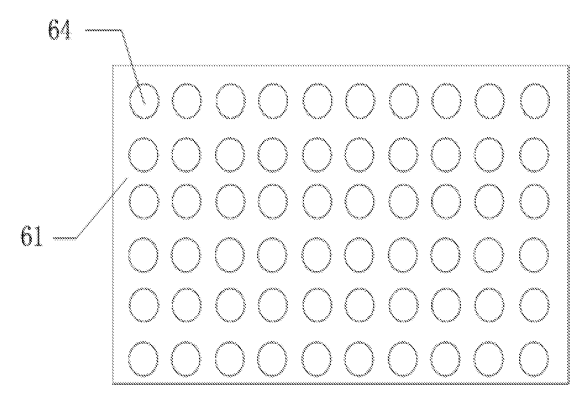
도면10



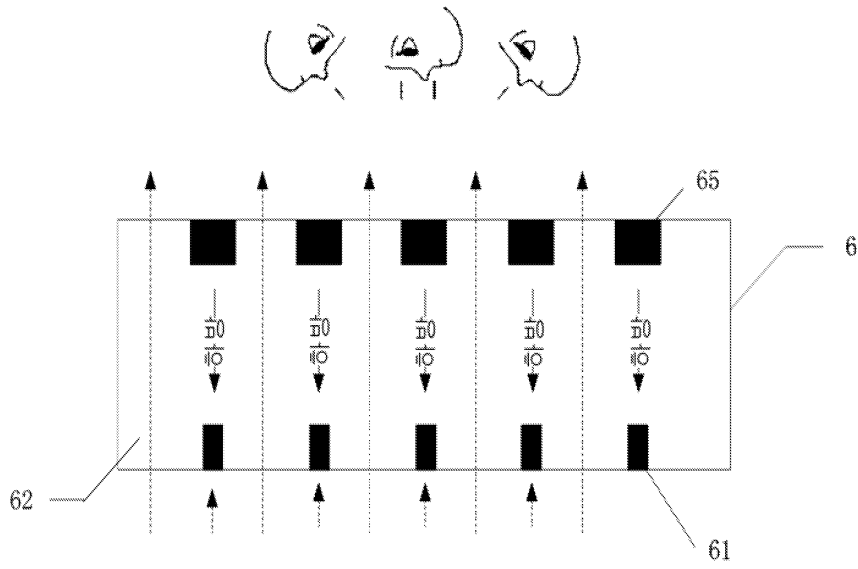
도면11



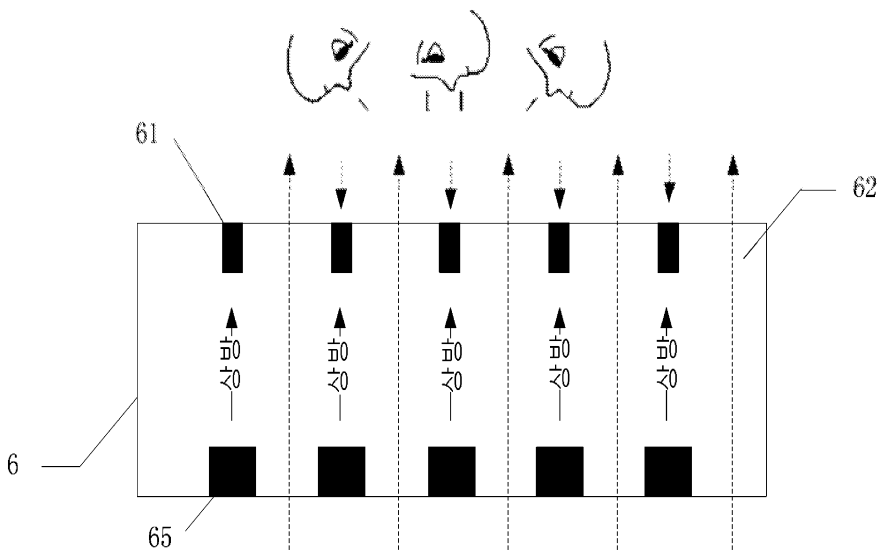
도면12



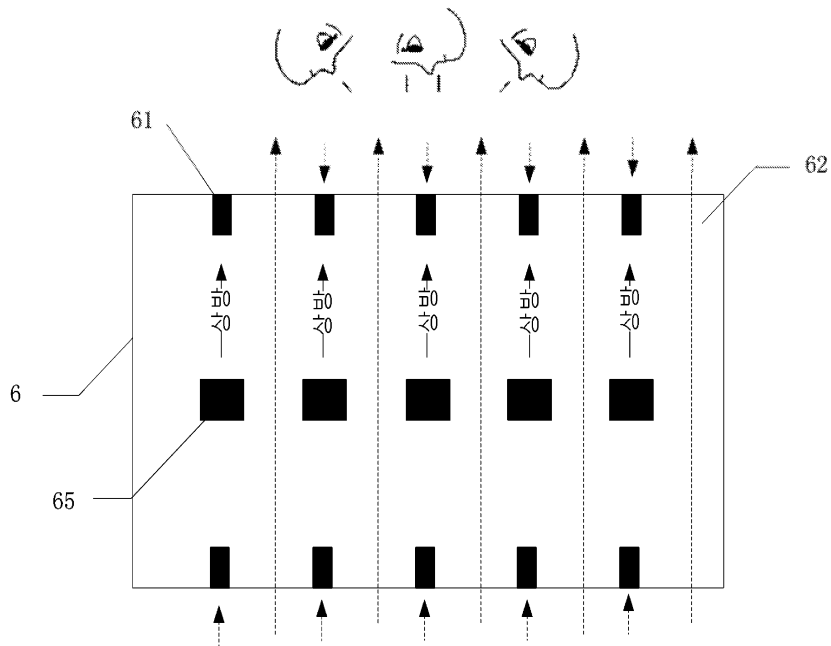
도면13



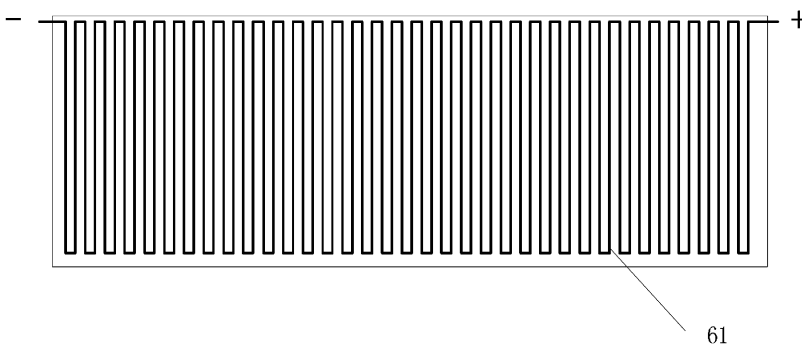
도면14



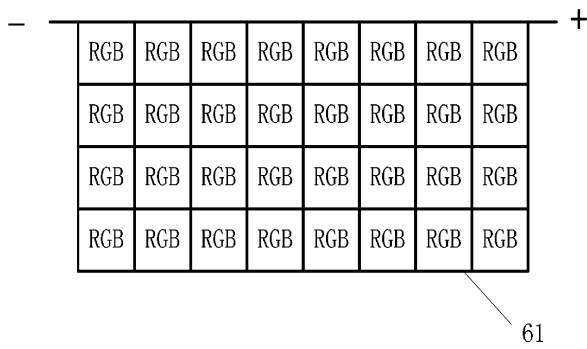
도면15



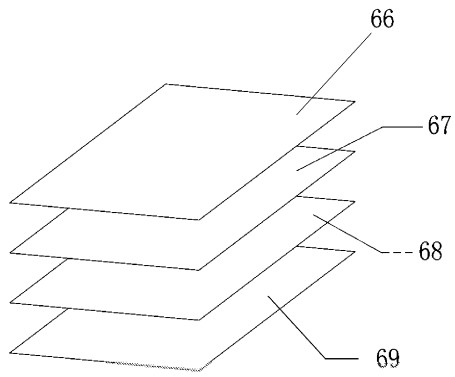
도면16



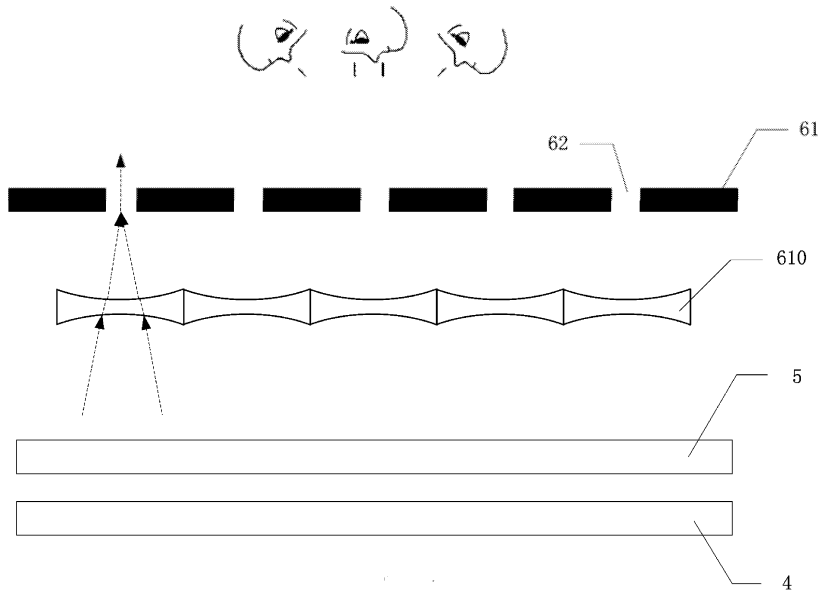
도면17



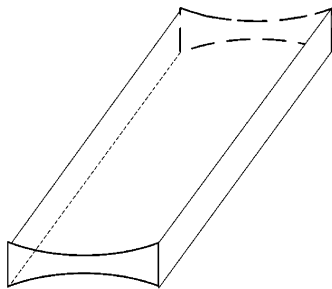
도면18



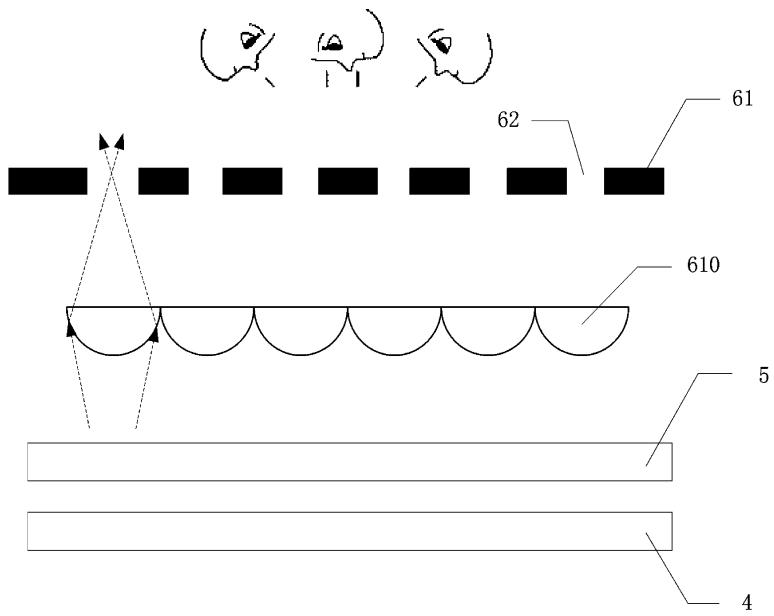
도면19



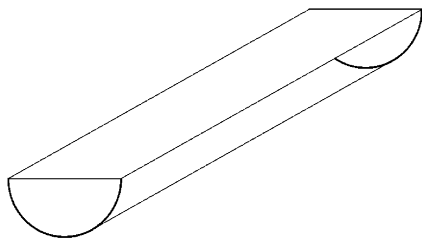
도면20



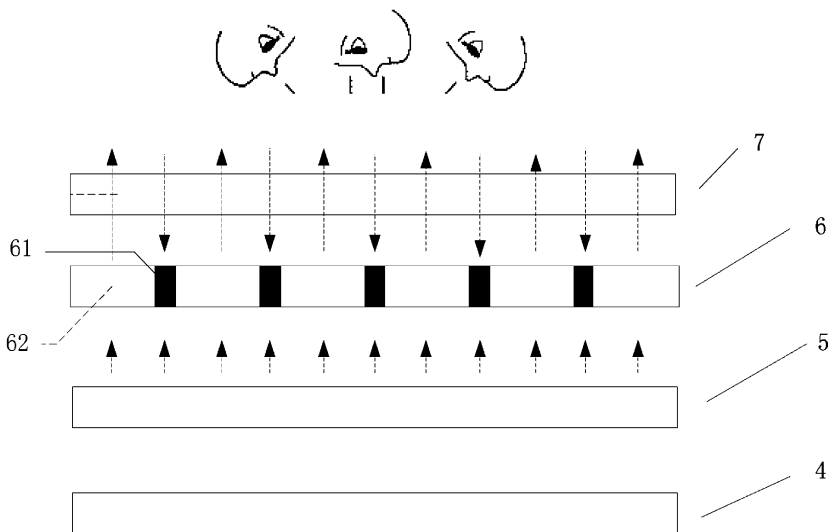
도면21



도면22



도면23



도면24

