



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월23일
 (11) 등록번호 10-1451925
 (24) 등록일자 2014년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0090912
 (22) 출원일자 2011년09월07일
 심사청구일자 2011년09월07일
 (65) 공개번호 10-2013-0027371
 (43) 공개일자 2013년03월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR2020100004485 U*
 KR1020110040453 A*
 KR1020100068570 A*
 US20100273530 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (72) 발명자
 조대한
 충남 천안시 서북구 월봉4로 140-14, 205동 1502호 (쌍용동, 월봉벽산태영아파트)
 (74) 대리인
 권혁수, 오세준, 송윤호

전체 청구항 수 : 총 30 항

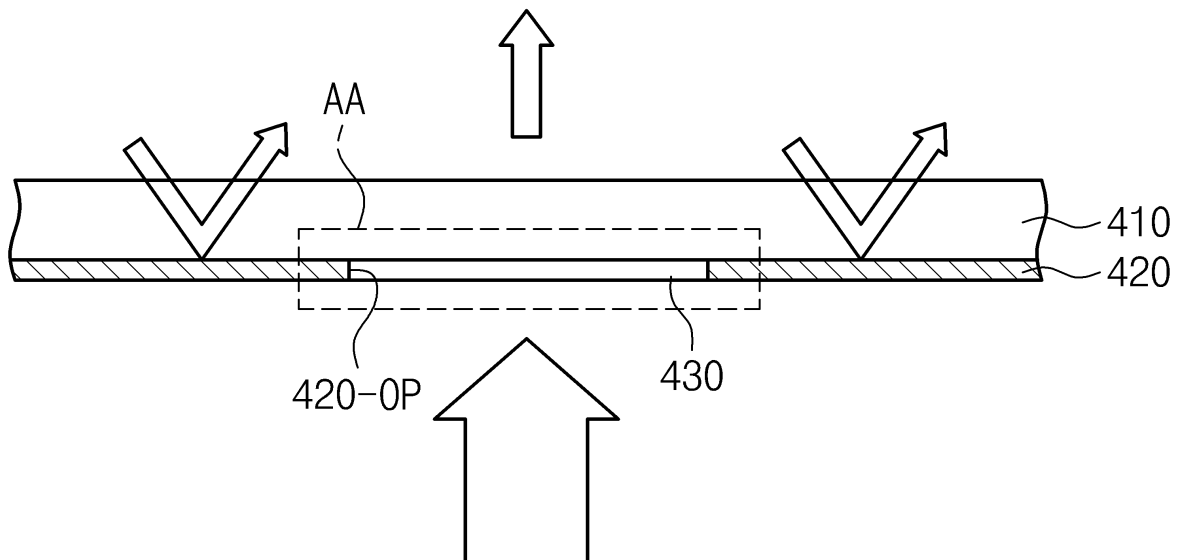
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **표시장치용 윈도우 부재 및 이를 포함하는 표시장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치용 윈도우 부재는 표시영역 및 상기 표시영역의 적어도 일부에 인접한 비표시영역이 정의된 베이스 부재, 적어도 하나의 개구부가 구비된 차광층, 및 상기 개구부를 향해 입사된 광의 일부를 투과시키는 필터층을 포함한다. 상기 차광층은 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 비표시영역의 적어도 일부에 대응하게 배치되며, 상기 필터층은 상기 차광층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 개구부에 대응하게 배치된다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

표시패널로부터 제공된 영상이 투과되는 표시영역 및 상기 표시영역의 적어도 일부분에 인접하며 상기 영상이 투과되지 않는 비표시영역이 정의된 베이스 부재;

상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 비표시영역의 적어도 일부분에 대응하게 배치되며, 적어도 하나의 개구부가 구비된 차광층; 및

상기 차광층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 개구부에 대응하게 배치되며, 상기 개구부를 향해 입사된 광의 광량을 감소시켜 상기 입사된 광의 일부를 투과시키는 필터층을 포함하고,

상기 필터층은 상기 입사된 광을 차단하는 복수의 제1 입자들 및 상기 입사된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자들을 포함하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 차광층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 블랙 컬러를 갖고,

상기 복수의 제1 입자들과 상기 복수의 제2 입자들의 중량비는 8:1 내지 12:1인 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 화이트 컬러를 갖고,

상기 복수의 제1 입자들과 상기 복수의 제2 입자들의 중량비는 1.5:1 내지 2.5:1인 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 베이스 부재와 상기 차광층 사이에 배치된 컬러층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 컬러층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 필터층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 필터층에 대응하게 배치되며, 상기 입사된 광에 컬러를 부여하는 컬러층을 더 포함하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 베이스 부재는 강화유리 또는 강화플라스틱으로 구성된 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 차광층은 상기 베이스 부재의 일면에 직접 형성되며, 상기 비표시영역 전부분에 대응하게 배치된 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 11

영상을 표시하는 표시패널;

상기 표시패널을 수납하는 하우징;

상기 표시패널 상에 배치된 터치패널; 및

상기 터치패널 상에 배치된 윈도우 부재를 포함하며,

상기 윈도우 부재는,

상기 영상이 투과되는 표시영역 및 상기 표시영역의 적어도 일부분에 인접하며 상기 영상이 투과되지 않는 비표시영역이 정의된 베이스 부재;

상기 베이스 부재의 하면 상에 상기 비표시영역의 적어도 일부분에 대응하게 배치되며, 적어도 하나의 개구부가 구비된 차광층; 및

상기 베이스 부재의 하면 상에 상기 개구부에 대응하게 배치되며, 상기 개구부를 향해 입사된 광의 광량을 감소시켜 상기 입사된 광의 일부를 투과시키는 필터층을 포함하고,

상기 필터층은 상기 입사된 광을 차단하는 복수의 제1 입자들 및 상기 입사된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 하우징에 수납되고, 상기 입사된 광을 제공하는 광원부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 광원부는,

근원 광을 생성하는 발광소자; 및

상기 근원 광을 수신하고 상기 근원 광의 경로를 변경하여 상기 입사된 광을 제공하는 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 차광층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

제11 항에 있어서,

상기 베이스 부재와 상기 차광층 사이에 배치된 컬러층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 컬러층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 필터층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 필터층에 대응하게 배치되며, 상기 입사된 광에 컬러를 부여하는 컬러층을 더 포함하는 표시장치.

청구항 19

제11 항에 있어서,

상기 베이스 부재는 강화유리 또는 강화플라스틱으로 구성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 20

제11 항에 있어서,

상기 차광층은 상기 베이스 부재의 하면에 직접 형성되며, 상기 비표시영역 전부분에 대응하게 배치된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 21

표시패널로부터 제공된 영상이 투과되는 표시영역 및 상기 표시영역에 인접하며 상기 영상이 투과되지 않는 비 표시영역이 정의된 베이스 부재;

상기 베이스 부재의 일면 상에 배치되고, 상기 비표시영역에 중첩하며, 개구부가 구비된 차광층; 및

상기 개구부 안에 충전되어 상기 개구부를 향해 입사된 광의 광량을 감소시켜 상기 입사된 광의 일부를 투과시키는 필터층을 포함하고,

상기 필터층은 상기 입사된 광을 차단하는 복수의 제1 입자들 및 상기 입사된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자들을 포함하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 필터층의 형상은 상기 개구부의 형상과 동일하고,

상기 개구부 안에 배치된 상기 필터층은 상기 차광층과 하나의 층을 이루는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 23

제21 항에 있어서,

상기 필터층은,

상기 개구부 안에 충전된 제1 부분과 상기 제1 부분에 연결되며 상기 차광층에 중첩하는 제2 부분을 포함하는

것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 24

삭제

청구항 25

제21 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 차광층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 26

제21 항에 있어서,

상기 베이스 부재와 상기 차광층 사이에 배치된 컬러층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 27

제26 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 컬러층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 28

제21 항에 있어서,

상기 필터층에 중첩하게 배치되며, 상기 입사된 광에 컬러를 부여하는 컬러층을 더 포함하는 표시장치용 윈도우 부재.

청구항 29

영상을 표시하는 표시패널;

상기 표시패널 상에 배치된 터치패널;

상기 터치패널 상에 배치된 윈도우 부재; 및

상기 윈도우 부재의 하측에 배치된 광원을 포함하며,

상기 윈도우 부재는,

상기 영상이 투과되는 표시영역 및 상기 표시영역에 인접하며 상기 영상이 투과되지 않는 비표시영역이 정의된 베이스 부재;

상기 비표시영역에 중첩하게 상기 베이스 부재의 하면 상에 배치되고, 개구부가 구비된 차광층; 및

상기 개구부 안에 충전되어 상기 광원으로부터 생성된 광을 수신하고, 상기 수신된 광의 광량을 감소시켜 상기 수신된 광 중 일부를 투과시키는 필터층을 포함하고,

상기 필터층은 상기 수신된 광을 차단하는 복수의 제1 입자들 및 상기 수신된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 30

삭제

청구항 31

제29 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 차광층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 32

제29 항에 있어서,

상기 베이스 부재와 상기 필터층 사이에 배치된 컬러층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 33

제32 항에 있어서,

상기 복수의 제1 입자들은 상기 컬러층과 실질적으로 동일한 컬러를 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 34

제29 항에 있어서,

상기 필터층에 중첩하고, 상기 필터층의 하측에 배치되며, 상기 광원으로부터 생성된 상기 광에 컬러를 부여하는 컬러층을 더 포함하는 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시장치용 윈도우 부재 및 이를 포함하는 표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 입력 아이콘이 구비된 표시장치용 윈도우 부재 및 이를 포함하는 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 텔레비전, 휴대폰, 네비게이션, 컴퓨터 모니터, 게임기 등과 같은 다양한 표시장치가 개발되고 있다.
- [0003] 상기 표시장치들은 볼륨 조절, 메뉴 선택 등 여러 가지 기능 설정을 하기 위해 복수의 버튼을 구비한다. 종래의 표시장치들은 상기 버튼들 각각이 독립적으로 상기 표시장치들에 장착되었다. 최근, 상기 버튼들을 통합하기 위해 상기 표시장치들은 터치패널을 장착하였다.
- [0004] 상기 터치패널을 포함하는 표시장치들은 윈도우 부재에 각 기능을 나타내는 복수의 입력 아이콘을 구비한다. 사용자는 상기 입력 아이콘들 중 목적하는 기능을 나타내는 입력 아이콘을 선택하여 표시장치를 상기 목적하는 기능에 부합하게 작동시킨다.
- [0005] 종래의 표시장치들은 표시장치의 작동 여부와 무관하게 상기 입력 아이콘들이 사용자에게 인지된다. 예를 들면, 표시장치가 오프되어 있을 경우에도 사용자는 상기 입력 아이콘들을 인지할 수 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 특정한 모드에서만 입력 아이콘이 사용자에게 인지되는 표시장치용 윈도우 부재 및 이를 포함하는 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치용 윈도우 부재는 표시영역 및 상기 표시영역의 적어도 일부에 인접한 비 표시영역이 정의된 베이스 부재, 적어도 하나의 개구부가 구비된 차광층, 및 상기 개구부를 향해 입사된 광의 일부를 투과시키는 필터층을 포함한다. 상기 차광층은 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 비표시영역의 적어도 일부에 대응하게 배치되며, 상기 필터층은 상기 차광층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 개구부에 대응하게 배치된다.
- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널, 상기 표시패널을 수납하는 하우징, 상기 표시패널 상에 배치된 터치패널, 및 상기 터치패널 상에 배치된 상기 윈도우 부재를 포함한다.

- [0009] 상기 필터층은 상기 입사된 광을 차단하는 복수의 제1 입자들 및 상기 입사된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자들을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 복수의 제1 입자들은 상기 차광층과 실질적으로 동일한 컬러를 가질 수 있다. 또한, 상기 복수의 제1 입자들은 블랙 컬러를 갖고, 상기 복수의 제1 입자들과 상기 복수의 제2 입자들의 중량비는 8:1 내지 12:1 일 수 있다. 대안적으로, 상기 복수의 제1 입자들은 화이트 컬러를 갖고, 상기 복수의 제1 입자들과 상기 복수의 제2 입자들의 중량비는 1.5:1 내지 2.5:1일 수 있다.
- [0011] 상기 윈도우 부재는 상기 필터층이 배치된 상기 베이스 부재의 일면 상에 상기 필터층에 대응하게 배치되며, 상기 개구부를 향해 입사된 광에 제1 컬러를 부여하는 제1 컬러층을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 윈도우 부재는 상기 베이스 부재와 상기 차광층 사이에 배치된 제2 컬러층을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 복수의 제1 입자들은 상기 제2 컬러층과 실질적으로 동일한 컬러를 가질 수 있다.
- [0014] 상기 베이스 부재는 강화유리 또는 강화플라스틱으로 구성될 수 있고, 상기 차광층은 상기 베이스 부재의 일면에 직접 형성되며, 상기 비표시영역 전부에 대응하게 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 표시장치는 상기 입사된 광을 제공하는 광원부를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 광원부는 근원 광을 생성하는 발광소자 및 상기 발광소자에서 생성한 상기 근원 광을 수신하여 상기 입사된 광을 제공하는 도광판을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치용 윈도우 부재는 입력 아이콘을 구비한다. 상기 입력 아이콘은 차광층에 구비된 개구부에 의해 정의된다. 상기 윈도우 부재는 상기 개구부 상에 배치되는 필터층을 구비하여 입사된 광의 광량 중 일부만을 투과시킨다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 상기 윈도우 부재를 포함한다. 상기 입력 아이콘은 특정한 모드에서만 사용자에게 인지된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 분해사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 블럭도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 표시장치가 제1 모드에서 동작할 때 나타나는 윈도우 부재를 도시한 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 표시장치가 제2 모드에서 동작할 때 나타나는 윈도우 부재를 도시한 사시도이다.
- 도 6은 도 5의 II-II'을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 7은 도 6의 AA영역을 확대하여 도시한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 분해사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 표시장치의 블럭도이다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 표시패널(100), 상기 표시패널(100)을 수납하는 하우징(200), 상기 표

시패널(100) 상에 배치된 터치패널(300) 및 상기 터치패널(300) 상에 배치된 윈도우 부재(400)를 포함한다.

- [0023] 도 1 내지 도 2에서 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 핸드폰을 예시적으로 도시하고 있다. 그러나, 본 발명에 따른 표시장치는 핸드폰에 한정되지 않으며, 텔레비전, 네비게이션, 컴퓨터 모니터, 게임기 등 다양한 정보 제공장치를 포함한다.
- [0024] 상기 표시패널(100)은 영상을 표시한다. 상기 표시패널은 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들어, 유기발광표시패널(organic light emitting display panel), 액정표시패널(liquid crystal display panel), 플라즈마 표시장치(plasma display panel), 전기영동 표시패널(electrophoretic display panel), 및 일렉트로웨팅 표시패널(electrowetting display panel)등의 다양한 표시 패널을 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 하우징(200)은 상기 표시패널(100)을 수납한다. 도 1에서 1개의 부재로 구성된 하우징을 예시적으로 도시하고 있다. 그러나, 상기 하우징(200)은 2개 이상의 부재가 결합되어 구성될 수도 있다. 이하, 1개의 부재로 구성된 하우징을 예시적으로 설명한다.
- [0026] 상기 하우징(200)은 상기 표시패널(100) 이외에 복수의 능동소자(미도시) 및/또는 복수의 수동소자(미도시)가 실장된 회로기판(PCB)을 더 수납한다. 또한, 표시장치의 종류에 따라 배터리와 같은 전원부(미도시)를 더 수납할 수 있다.
- [0027] 상기 터치패널(300)은 상기 표시장치의 입력수단으로 터치된 지점의 좌표정보를 산출한다. 상기 터치패널(300)은 저항식 터치패널 또는 정전용량식 터치패널 등이 채용될 수 있다.
- [0028] 상기 저항식 터치패널은 서로 이격되어 배치된 2개의 저항막을 구비한 아날로그 저항식 터치패널 또는 제1 저항패턴들 및 상기 제1 저항패턴들과 서로 이격되어 배치된 제2 저항패턴들을 구비한 디지털 저항식 터치패널이 채용될 수 있다. 상기 저항식 터치패널은 상기 2개의 저항막들이 외압에 의해 접촉하거나, 상기 제1 저항패턴들과 상기 제2 저항패턴들이 외압에 의해 접촉할 때 출력되는 전압을 검출하여 접촉된 지점의 좌표정보를 산출한다.
- [0029] 상기 정전용량식 터치패널은 제1 센싱패턴들 및 상기 제1 센싱패턴들과 절연되며 교차하게 배치된 제2 센싱패턴들을 구비한다. 입력수단이 상기 정전용량식 터치패널에 접촉할 때 상기 제1 센싱패턴들 및 상기 제2 센싱패턴들에 발생하는 정전용량의 변화를 검출하고, 상기 정전용량의 변화를 근거로 접촉된 지점의 좌표정보를 산출한다.
- [0030] 상기 윈도우 부재(400)는 상기 터치패널(300) 상에 배치되며, 상기 하우징(200)에 결합되어 상기 하우징(200)과 함께 표시장치의 외면을 구성한다. 이때, 상기 터치패널(300)은 상기 윈도우 부재(400)에 결합될 수 있다.
- [0031] 상기 윈도우 부재(400)는 평면상으로 상기 표시패널(100)에서 생성된 영상이 표시되는 표시영역(AR)과 상기 표시영역(AR)의 적어도 일부에 인접한 비표시영역(NAR)을 포함한다.
- [0032] 상기 비표시영역(NAR)에서는 상기 영상이 표시되지 않는다. 또한, 상기 비표시영역(NAR) 중 적어도 일부가 입력 아이콘 영역(NAR-I)으로 정의된다. 상기 입력 아이콘 영역(NAR-I)은 후술하는 것과 같이, 차광층(420)의 개구부(420-OP)가 배치된 영역이다.
- [0033] 상기 표시장치는 상기 하우징(200)에 수납되어 상기 입력 아이콘 영역(NAR-I)에 광을 제공하는 광원(500)을 더 포함한다. 상기 광원(500)은 상기 표시장치가 특정한 모드에서 작동할 때에만 상기 입력 아이콘 영역(NAR-I)에 상기 광을 제공한다.
- [0034] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 작동방법을 설명한다. 한편, 도 2에 도시된 제어부(DCP)는 도 1을 참조하여 설명한 회로기판(PCB)에 실장된 능동소자들로 구성된다. 상기 능동소자들은 상기 표시패널(100)에 영상신호를 제공하는 마이크로프로세서를 포함한다. 또한 상기 능동소자들은 상기 터치패널(300)에 외부입력이 발생했을 때 외부입력이 발생한 지점의 좌표를 계산하는 마이크로프로세서를 포함한다.
- [0035] 전원버튼(미도시) 등을 통해 상기 제어부(DCP)에 작동 개시신호(IS)가 입력되면, 상기 제어부(DCP)는 외부로부터 입력된 전원(Vd)을 통해 상기 표시패널(100), 터치패널(300) 등을 작동시킨다. 메모리(미도시)에 저장되어 있거나, 외부에서 입력된 영상신호(ID)를 상기 표시패널(100)에 제공하고, 상기 표시패널(100)은 상기 영상신호(ID)에 근거하여 영상을 생성한다.
- [0036] 상기 제어부(DCP)는 광원 동작신호(LS)를 상기 광원(500)에 출력한다. 상기 광원 동작신호(LS)는 상기 터치패널(300)로부터 수신한 좌표정보신호(TS)에 근거하여 생성될 수 있다.

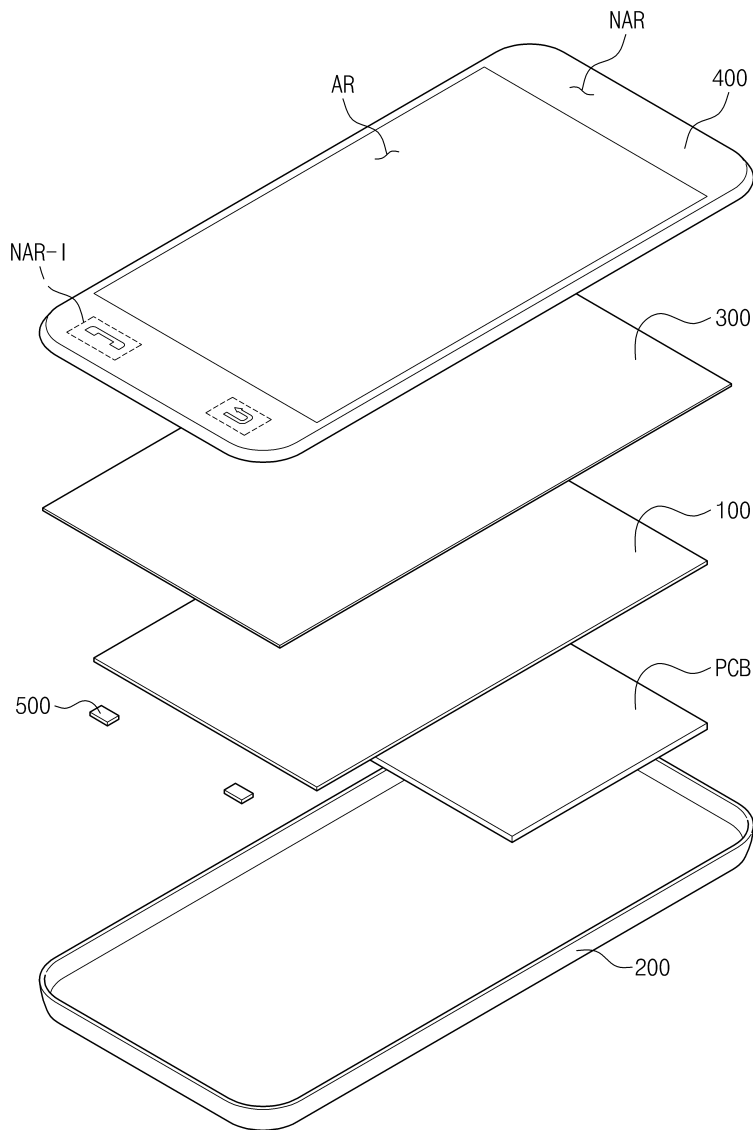
- [0037] 본 실시예에서 상기 제어부(DCP)에 상기 광원 동작신호(LS)가 인가되지 않은 때 표시장치의 작동모드를 제1 모드로 정의하고, 상기 제어부(DCP)에 상기 광원 동작신호(LS)가 인가된 때 표시장치의 작동모드를 제2 모드로 정의한다.
- [0038] 도 3은 도 1에 도시된 표시장치가 상기 제1 모드에서 동작할 때 나타나는 윈도우 부재를 도시한 사시도이고, 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절단한 단면도이다. 또한, 도 5는 도 1에 도시된 표시장치가 상기 제2 모드에서 동작할 때 나타나는 윈도우 부재를 도시한 사시도이고, 도 6은 도 5의 II-II'을 따라 절단한 단면도이다. 도 7은 도 6의 AA영역을 확대하여 도시한 단면도이다.
- [0039] 이하, 도 3 내지 도 7을 참조하여 상기 윈도우 부재(400)에 대해 좀 더 상세히 검토한다.
- [0040] 상기 윈도우 부재(400)는 베이스 부재(410), 적어도 하나의 개구부(420-OP)가 구비된 차광층(420), 및 필터층(430)을 포함한다.
- [0041] 상기 베이스 부재(410)는 투명한 판 형상의 부재로 평면상에서 상기 영상이 통과하는 표시영역(AR)과 상기 표시영역(AR)의 적어도 일부에 인접한 비표시영역(NAR)을 포함한다.
- [0042] 도 3 및 도 5에 도시된 것과 같이, 상기 표시영역(AR)은 상기 비표시영역(NAR)에 의해 에워싸일 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 상기 비표시영역(NAR)은 평면상에서 상기 표시영역(AR)을 사이에 두고 2개의 영역으로 분할될 수도 있다.
- [0043] 상기 베이스 부재(410)는 유리가 채용될 수 있고, 통상의 유리보다 경도가 높은 강화유리가 채용되는 것이 바람직하다. 또한, 플라스틱이 채용될 수 있고, 플라스틱 중에서도 폴리카보네이트와 같이 투명한 강화 플라스틱이 채용되는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 차광층(420)은 상기 베이스 부재(410)의 일면 상에 배치되고, 상기 비표시영역(NAR)의 적어도 일부에 대응하게 배치된다. 상기 차광층(420)은 상기 베이스 부재(410)의 타면 상으로부터 입사되는 광을 흡수하거나 반사시킨다.
- [0045] 상기 차광층(420)은 적어도 하나의 개구부(420-OP)를 구비한다. 도 3 및 도 5는 2개의 개구부(420-OP)가 구비된 차광층(420)을 포함하는 윈도우 부재(400)를 예시적으로 도시하고 있다. 또한, 상기 차광층(420)이 상기 비표시영역(NAR)의 전부분에 대응하게 배치된 것을 예시적으로 도시하고 있다.
- [0046] 상기 개구부(420-OP)는 평면상으로 다양한 형상을 가질 수 있다. 상기 개구부(420-OP)의 평면상으로 수화기, 화살표와 같이 특정한 기능을 암시하는 형상이거나, 문자 형상일 수 있다. 상기 개구부(420-OP)는 사용자에게 입력 아이콘으로 인식된다.
- [0047] 상기 필터층(430)은 상기 차광층(420)이 배치된 상기 베이스 부재(410)의 일면 상에 상기 개구부(420-OP)에 대응하게 배치된다. 상기 필터층(430)은 상기 광원(500)에서 생성된 후 상기 개구부(420-OP)를 향해 입사되는 광(이하, 내부 광)의 일부를 투과시킨다.
- [0048] 상기 필터층(430)은 상기 개구부(420-OP)에 충전된다. 상기 베이스 부재(410)의 일면 상에 직접 형성된 차광층(420)의 일부분에 필터층(430)을 구성하는 물질을 도포하고 건조시켜 상기 베이스 부재(410)의 일면 상에 상기 필터층(430)을 형성한다. 상기 필터층(430)을 상기 베이스 부재(410)에 형성하는 방법에 따라서 상기 필터층(430)은 상기 개구부(420-OP)뿐만 아니라 상기 차광층(420)의 일면 상에도 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 필터층(430)은 상기 개구부(420-OP)를 향해 입사되는 광을 차단하는 복수의 제1 입자(430B: 도 7 참조)와 상기 입사된 광을 투과시키는 복수의 제2 입자(430P: 도 7 참조)를 포함한다. 그 밖에도 상기 필터층(430)은 계면활성제, 점착제 등과 같은 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0050] 도 4에 도시된 것과 같이, 상기 개구부(420-OP)를 향하여 상기 내부 광이 입사되지 않으면, 도 3에 도시된 것과 같이 상기 개구부(420-OP)는 사용자에게 외부에서 인지되지 않는다. 상기 개구부(420-OP)를 향해 외부에서 입사되는 광(이하, 외부 광)은 상기 필터층(430)에 의해 대부분 반사된다. 상기 외부 광 중 일부가 상기 필터층(430)을 통과하더라도 상기 외부 광의 광량은 상기 내부 광의 광량에 비해 매우 작기 때문에 상기 개구부(420-OP)는 외부에서 인지되지 않는다.
- [0051] 상기 제1 입자(430B)의 컬러가 상기 차광층(420)의 컬러와 실질적으로 동일한 때 상기 개구부(420-OP)는 외부에서 인지되지 않는다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 윈도우 부재(400)는 상기 제1 입자(430B)의 컬러

와 상기 차광층(420)의 컬러가 반드시 동일할 것을 요구하지 않는다.

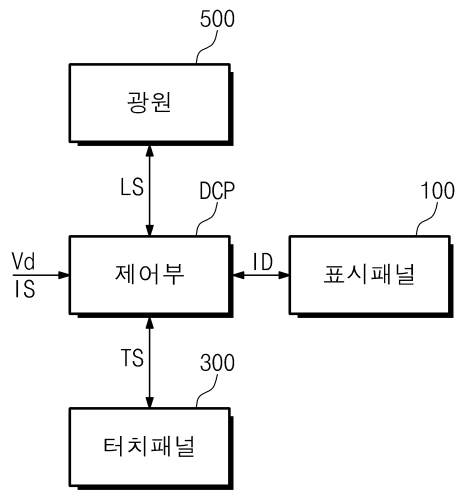
- [0052] 예컨대, 상기 차광층(420)은 블랙, 화이트, 레드, 그린, 브라운 컬러 등을 가질 수 있고, 상기 제1 입자(430B)는 상기 차광층(420)의 컬러와 명도 또는 채도는 다르더라도 동일한 색상을 갖는 컬러를 가질 수 있다. 또한, 상기 차광층(420)의 컬러가 블랙이고, 상기 제1 입자(430B)의 컬러가 브라운 또는 네이비 컬러를 갖는다고 하더라도 상술한 효과가 나타난다.
- [0053] 도 6에 도시된 것과 같이, 상기 개구부(420-OP)를 향하여 상기 내부 광이 입사되면, 도 5에 도시된 것과 같이 상기 개구부(420-OP)는 입력 아이콘으로써 외부에서 인지된다.
- [0054] 도 7에 도시된 것과 같이, 상기 제1 입자들(430B)은 상기 내부 광을 차단하지만, 실질적으로 투명한 상기 제2 입자들(430P)은 상기 내부 광을 통과시킨다.
- [0055] 상기 광원(500)에서 생성하는 광의 광량이 일정할 때, 상기 필터층(430)을 통과하여 상기 베이스 부재(410) 상으로 출사되는 상기 내부 광의 광량은 상기 제1 입자들(430B)과 상기 제2 입자들(430P)의 비율에 따라 결정된다.
- [0056] 상기 필터층(430)이 과도한 양의 상기 제2 입자들(430P)을 포함하면, 상기 외부 광의 투과율이 높아지기 때문에, 상기 내부 광이 생성하지 않은 경우에도 상기 개구부(420-OP)가 입력 아이콘으로써 사용자에게 인식될 수 있다.
- [0057] 일 예로 상기 제1 입자들(430B)이 블랙 컬러를 갖는 경우, 상기 필터층(430)에 포함된 상기 제1 입자들(430B)과 상기 제2 입자들(430P)의 중량비는 8:1 내지 12:1 일 수 있다. 상기 비율에 따른 상기 블랙 컬러의 상기 제1 입자들(430B)을 포함하는 상기 필터층(430)은 내부 광의 광량 중 약 0.1% 내지 0.27%를 투과시킨다.
- [0058] 다만, 상술한 범위는 상기 제1 입자들(430B)이 블랙 컬러를 갖는 경우를 나타내고, 상기 제1 입자들(430B)의 컬러에 따라 상기 제1 입자들(430B)과 상기 제2 입자들(430P)의 비율은 변경될 수 있다.
- [0059] 다른 예에서 상기 제1 입자들(430B)이 화이트 컬러를 갖는 경우, 상기 제1 입자들(430B)과 상기 제2 입자들(430P)의 중량비는 1.5:1 내지 2.5:1인 것이 바람직하다. 상기 비율에 따른 상기 화이트 컬러의 상기 제1 입자들(430B)을 포함하는 상기 필터층(430)은 내부 광의 약 0.3% 내지 1.2%를 투과시킨다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 8을 참조하여 본 실시예에 따른 표시장치를 설명한다. 다만, 도 1 내지 도 7에 도시된 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고, 구체적인 설명을 생략한다.
- [0061] 본 실시예에 따른 표시장치에 포함된 광원(500)은 발광소자(510)와 도광판(520)을 포함한다. 상기 도광판(520)은 상기 개구부(420-OP) 또는 상기 입력 아이콘 영역(NAR-I)에 대응하게 상기 차광층(420) 하측에 배치되고, 상기 발광소자(510)는 상기 도광판(520)의 일측에 배치된다.
- [0062] 상기 발광소자(510)는 발광다이오드가 채용된다. 상기 발광 다이오드는 외부로부터 인가된 구동전압에 응답하여 광(이하, 근원 광)을 생성한다. 상기 발광 다이오드는 반도체 소자로 소비전력이 작고, 광도가 우수하며 수명이 길다. 이러한 발광 다이오드는 패키지의 형태로 인쇄회로기판(미도시)에 실장되어 상기하우징(200) 내에 수납된다.
- [0063] 상기 도광판(520)은 상기 근원 광을 수신하고 상기 근원 광의 경로를 변경하여 상기 개구부(420-OP)를 향하여 출사한다. 상기 도광판(520)은 상기 개구부(420-OP)에 균일한 광을 제공한다.
- [0064] 상기 도광판(520)은 사각 플레이트 형상으로 이루어질 수 있다. 상기 도광판(520)은 기계적 강도 및 내열성이 우수한 투명한 재료로 구성된다. 예를 들면, 폴리카보네이트 및 아크릴 수지 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0065] 상기 도광판(520)은 상기 발광소자와 인접한 측면(521), 상기 측면(521)의 일단으로부터 연장된 출사면(522) 및 상기 출사면(522)과 평행하고 상기 측면(521)의 타단으로부터 연장된 반사면(523)을 포함한다.
- [0066] 상기 측면(521)을 통해 상기 도광판(520)의 내부로 입사된 광은 상기 출사면(522)을 통과하여 외부로 출사되거나, 상기 반사면(523)에 의해서 반사된 후 상기 출사면(522)을 통과해 출사된다.
- [0067] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 9를 참조하여 본 실시예에 따른 표시장치를 설명한다. 다만, 도 1 내지 도 7에 도시된 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고, 구체적인 설명을 생략한다.

도면

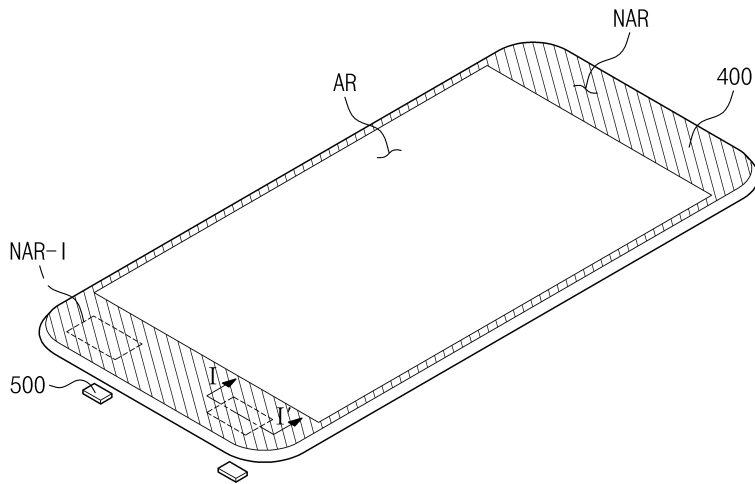
도면1



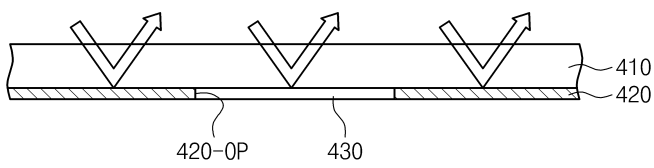
도면2



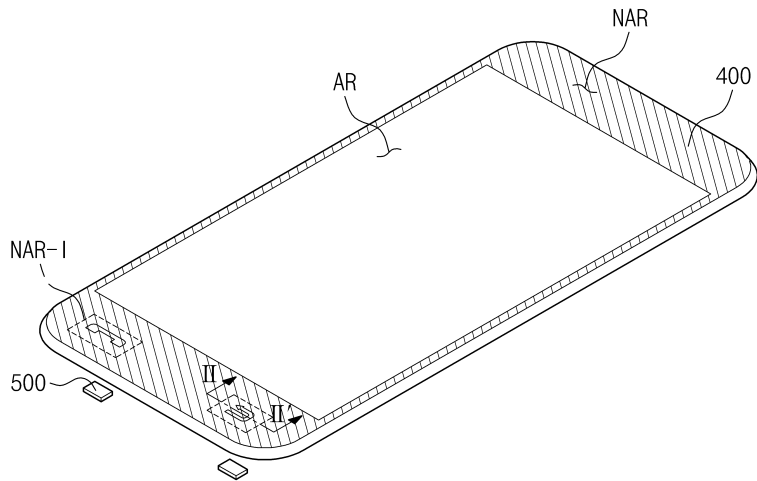
도면3



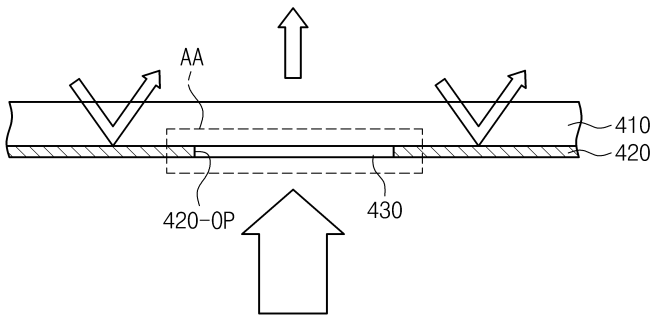
도면4



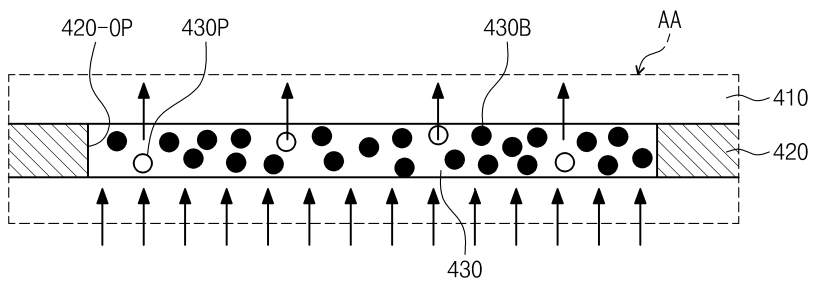
도면5



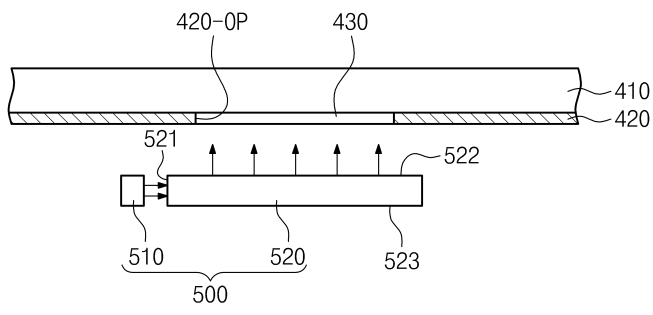
도면6



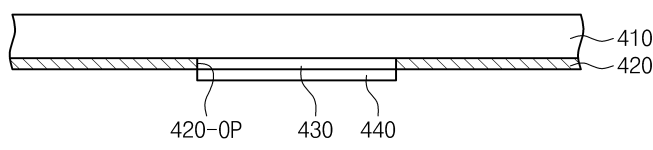
도면7



도면8



도면9



도면10

