

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 9일 (09.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/009384 A1

- (51) 국제특허분류: G02B 5/20 (2006.01) H01L 27/146 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007936
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 1일 (01.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0076965 2018년 7월 3일 (03.07.2018) KR
10-2019-0003914 2019년 1월 11일 (11.01.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘엠에스 (LMS CO.,LTD.) [KR/KR]; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 최정옥 (CHOI, Jeong Og); 06355 서울시 강남구 광평로19길 15, 106동 204호, Seoul (KR). 김진환 (KIM, Jin Hwan); 31467 충청남도 아산시 배방읍 설화고길 45, 103동 101호, Chungcheongnam-do (KR). 안영수 (AN, Young Soo); 16965 경기도 용인시 기흥구 신갈로124번길 3, 102동 804호, Gyeonggi-do (KR). 양선호 (YANG, Seon Ho); 01436 서울시 도봉구 도봉로129길 45-12, 102동 807호, Seoul (KR). 박태광 (PARK, Tae Kwang); 17707 경기도 평택시 진위면 엘지로 55, 103동 404호, Gyeonggi-do (KR). 나우주 (LAH, Woo Joo); 16902 경기도 용인시 기흥구 보정로 88, 102동 2401호, Gyeonggi-do (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

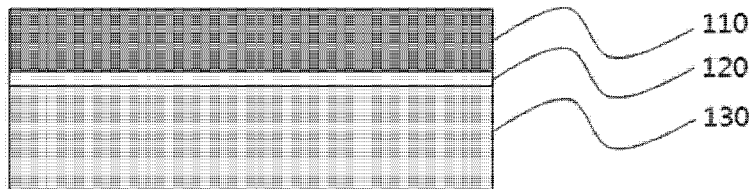
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: OPTICAL DISC FOR FINGERPRINT RECOGNITION SENSOR AND OPTICAL FILTER COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 지문인식센서용 광학원판 및 이를 포함하는 광학필터

100



(57) Abstract: The present invention relates to an optical disc capable of positioning a fingerprint recognition region in a screen of a display, and an optical filter comprising same. The optical disc according to the present invention comprises a light absorption layer, which transmits light in a green region of visible light to increase a fingerprint recognition rate and effectively absorbs light in a red region so as to suppress a phenomenon in which the fingerprint recognition region in the screen of the display appears in red.

(57) 요약서: 본 발명은 지문이 인식되는 영역을 디스플레이 장치의 화면 내에 위치할 수 있는 광학원판 및 이를 포함하는 광학필터에 관한 것으로, 본 발명에 따른 광학원판은 가시광선 중 녹색 영역의 광을 투과시켜 지문인식율을 높이고, 붉은색 영역의 광을 효과적으로 흡수하는 광 흡수층을 포함하여 디스플레이 화면의 지문이 인식되는 영역이 붉은색으로 보이는 현상을 억제할 수 있다.



WO 2020/009384 A1

명세서

발명의 명칭: 지문인식 센서용 광학원판 및 이를 포함하는 광학필터 기술분야

- [1] 본 발명은 지문이 인식되는 영역을 디스플레이 장치의 화면 내에 위치할 수 있는 광학원판 및 이를 포함하는 광학필터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스마트폰의 잠금 상태의 해제를 위한 보안 방식에는 초기부터 적용된 패턴입력에서 지문인식, 홍채인식 등의 여러 가지 방식이 도입되고 있다. 그 가운데 지문인식이나 홍채인식 등 생체 정보를 입력하는 방식의 경우 본인이나 타인이 접근하기 힘든 면이 있어서 선호되고 있고 그 채용이 증가하고 있는 추세이다.
- [3] 이러한 생체 인식 가운데 지문인식의 경우 초기에는 정전식 방식의 지문인식이 대부분을 차지했다. 정전식은 지문의 골의 압력에 의해 콘덴서가 반응하여 지문을 읽어들이는 방식으로 인식율과 신뢰성이 좋은 장점이 있다
- [4] 하지만, 스마트폰의 발전과 더불어 스마트폰 화면을 넓게 사용하려는 요구가 강해지고, 이에 따라 전면에 위치한 물리적인 버튼을 터치패널로 이용하려는 시도가 늘어나면서 정전식 지문인식 방식은 더 이상 사용할 수 없게 되고 있다. 정전식 지문인식을 사용하기 위해서는 디스플레이와는 별도로 지문인식 센서가 위치해야 하는데 이러한 점은 스마트폰 화면을 넓게 사용하려는 현재 추세와는 맞지 않는 것이 되었다.
- [5] 이런 요구를 반영한 보안 방식이 광학식 지문인식이다. 광학식 지문인식은 OLED에 국한되기는 하지만 디스플레이 내부에 위치를 시킬 수 있는데, 이러한 광학식 지문인식 센서의 인식율을 높이기 위해서 신호광으로 사용되는 광원의 파장대역만을 투과시키는 가시광선 투과 필터가 필요하게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 목적은 지문인식 부위를 디스플레이 장치의 화면 내에 위치할 수 있는 광학원판 및 이를 포함하는 광학필터를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 본 발명의 목적을 해결하기 위하여,
- [8] 본 발명은 일실시예에서,
- [9] 광투과성 기재; 및
- [10] 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되며, 수지 바인더와 상기 수지 바인더 내에 분산된 광흡수제를 포함하는 광 흡수층을 포함하며,
- [11] 620nm 내지 710nm 파장 범위의 광에 대한 투과율이 평균 15% 이하인 지문인식센서용 광학원판을 제공한다.

- [12] 또한, 본 발명은 일실시예에서,
 [13] 상기 서술한 광학원판; 및
 [14] 상기 광학원판의 일면 또는 양면에 형성된 선택과장 반사층을 포함하는 광학필터를 제공한다.
 [15] 나아가, 본 발명은 일실시예에서,
 [16] 상기 서술한 광학필터를 포함하는 지문인식모듈을 제공한다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따른 광학원판은 가시광선 중 녹색 영역의 광을 투과시켜 지문인식율을 높이고, 붉은색 영역의 광을 효과적으로 흡수하는 광 흡수층을 포함하여 디스플레이 화면의 지문이 인식되는 영역이 붉은색으로 보이는 현상을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광학원판의 적층 구조를 도시한 단면도이다.
 [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광학필터의 적층 구조를 도시한 단면도이다.
 [20] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지문인식모듈의 적층 구조를 도시한 단면도이다.
 [21] 도 5는 조사되는 광의 파장대별로 광학필터의 시인성을 비교 관찰한 결과이다.
 [22] 도 6은 광학원판에 대한 파장에 따른 광 흡수 그래프이다.
 [23] 도 7은 광학필터에 대한 파장에 따른 광 투과 그래프이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [24] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.
 [25] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
 [26] 본 발명에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
 [27] 또한, 본 발명에서 첨부된 도면은 설명의 편의를 위하여 확대 또는 축소하여 도시된 것으로 이해되어야 한다.
 [28] 이하, 본 발명에 대하여 도면을 참고하여 상세하게 설명하고, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [29] 본 발명은 지문인식 센서용 광학원판에 관한 것이다.
- [30] 스마트폰의 잠금 상태의 해제를 위한 보안 방식에는 초기부터 적용된 패턴입력에서 지문인식, 홍채인식 등의 여러 가지 방식이 도입되고 있다. 그 가운데 지문인식이나 홍채인식 등 생체 정보를 입력하는 방식의 경우 본인이 아닌 타인이 접근하기 힘든 면이 있어서 선호되고 있고 그 채용이 증가하고 있는 추세이다.
- [31] 이러한 생체 인식 가운데 지문인식의 경우 초기에는 정전식 방식의 지문인식이 대부분을 차지했다. 정전식은 지문의 골의 압력에 의해 콘텐서가 반응하여 지문을 인식하는 방식으로 인식율과 신뢰성이 좋은 장점이 있다
- [32] 하지만, 스마트폰의 발전과 더불어 스마트폰 화면을 넓게 사용하려는 요구가 강해지고, 이에 따라 전면에 위치한 물리적인 버튼을 터치패널로 이용하려는 시도가 늘어나면서 정전식 지문인식 방식은 더 이상 사용할 수 없게 되고 있다. 정전식 지문인식을 사용하기 위해서는 디스플레이와는 별도로 지문인식 센서가 위치해야 하는데 이러한 점은 스마트폰 화면을 넓게 사용하려는 현재 추세와는 맞지 않는 것이 되었다.
- [33] 이런 요구를 반영한 보안 방식이 광학식 지문인식이다. 광학식 지문인식은 디스플레이 내부에 위치를 시킬 수 있는데, 이러한 광학식 지문인식 센서의 인식율을 높이기 위해서 신호광으로 사용되는 광원의 파장대역만을 투과시키는 가시광선 투과 필터가 필요하게 된다.
- [34] 이에, 본 발명은 지문인식 센서용 광학원판을 제공한다.
- [35] 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 가시광선 중 녹색 영역의 광을 투과시켜 지문인식율을 높이고, 붉은색 영역의 광을 효과적으로 흡수하는 광 흡수층을 포함하여 디스플레이 화면의 지문이 인식되는 영역이 붉은색으로 보이는 현상을 억제한다.
- [36] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [37] **광학원판**
- [38] 본 발명은 일실시예에서,
- [39] 광투과성 기재; 및
- [40] 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되며, 수지 바인더와 상기 수지 바인더 내에 분산된 광흡수제를 포함하는 광 흡수층을 포함하며,
- [41] 620 내지 710 nm 파장 범위의 광에 대한 투과율이 평균 15% 이하인 지문인식센서용 광학원판을 제공한다.
- [42] 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은, 광투과성 기재; 및 광흡수제를 포함하는 광 흡수층을 포함하는데, 상기 광 흡수층은, 가시광 영역(550nm 내지 750nm)에서 흡수극대를 가지며, 광학원판의 Cut-off는 580 nm 내지 620nm으로 붉은색을 나타내는 620nm 내지 700nm 영역의 광을 흡수하는 역할을 한다.
- [43] 일실시예에서, 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 가시광선 중에서 붉은색 영역을 일정 범위로 흡수하여 디스플레이가 붉게 보이는 현상을 줄일 수

있다. 구체적으로, 상기 광학원판은 300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 광학원판의 투과율을 측정했을 때 620nm 내지 710nm 파장 영역의 광에 대한 투과율이 평균 15% 이하, 13% 이하, 10% 이하 또는 7% 이하로 나타날 수 있고, 평균 하한값은 예를 들어 1% 이상 또는 3% 이상일 수 있다. 보다 구체적으로 상기 광학원판은 620nm 내지 710nm 파장 영역의 광에 대한 투과율이 평균 1% 내지 10% 또는 3% 내지 5%일 수 있다.

[44] 또한, 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 하기 조건 1을 만족할 수 있다:

[45] [조건 1]

[46] $10 < |T_{10\%} - T_{50\%}| < 50$ (nm)

[47] $T_{50\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 50%인 지점의 파장값을 나타내고,

[48] $T_{10\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 파장값을 나타낸다.

[49] 구체적으로, 상기 광학원판은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 50%인 지점의 파장값($T_{50\%}$)과 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 파장값($T_{10\%}$)의 차이의 절대값이 50nm 이하, 40nm 이하, 30nm 이하, 25nm 이하일 수 있고, 하한값은 10nm 이상 또는 15nm 이상일 수 있다.

[50] 나아가, 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 광학원판의 투과율을 측정했을 때 430nm 내지 560nm 파장 영역에서 광 투과율은 85% 이상일 수 있다. 구체적으로, 상기 광학원판의 430nm 내지 560nm 파장 영역에서 광 투과율은 85% 이상, 88% 이상, 90% 이상 또는 92% 이상일 수 있고, 상한값은 95% 이하, 98% 이하, 99% 이하 또는 100%일 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 광학원판의 430nm 내지 560nm 파장 영역에서 광 투과율은 90% 내지 99% 또는 92% 내지 95%일 수 있다.

[51] 이하 본 발명에 따른 광학원판의 각 구성요소를 보다 상세히 설명한다.

[52] 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 도 1에 나타낸 바와 같이 광학원판(100)은 광투과성 기재(130) 상에 프라이머층(120)과 광 흡수층(110)이 순차 적층된 구조를 가질 수 있다. 상기 프라이머층(120)은 생략 가능하다. 또한, 상기 광 흡수층(110)은 가시광선 중 적색 영역의 광을 흡수하는 광흡수 염료가 수지에 분산된 구조이며, 적색 흡수층이라고도 한다. 상기 광투과성 기재(130)은 수지계 기판 등으로 대체 가능하다.

[53] 먼저, 본 발명에 따른 지문인식 센서용 광학원판은 광투과성 기재를 포함하고, 광투과성 기재는 투명성을 갖고 판형상의 기재라면 특별히 제한되는 것은 아니나, 구체적으로는 투명 유리기판, 투명 수지기판 등을 사용할 수 있다.

[54] 구체적으로는, 상기 광투과성 기재로서 투명 유리기판의 경우, 상업적으로 입수 가능한 투명 유리기판을 사용할 수 있으며, 필요에 따라서는 산화구리(CuO)를 함유하는 인산염계 유리기판을 사용할 수 있다. 또한, 투명

수지기관의 경우, 강도가 우수한 것이라면 특별히 제한되지 않고 사용될 수 있다. 예를 들면, 무기 필러가 분산된 광투과성 수지를 사용할 수 있으며, 광 흡수층에 사용 가능한 바인더 수지를 사용할 수 있다.

- [55] 상기 투명 유리기관은, 가시광의 광투과도를 저해하지 않으면서 광학 필터 제조공정에 따른 열 변형 및 힘을 방지할 수 있으며, 상기 투명 수지기관은 광 흡수층의 바인더 수지를 투명 수지기관으로 사용할 경우, 광 흡수층의 바인더 수지와 광투과성 기재로 사용되는 수지의 종류를 동일 또는 유사하게 제어함으로써 계면 박리 정도를 개선할 수 있다.
- [56] 또한, 본 발명에 따른 광학원판은 광 흡수층을 포함하고, 광 흡수층은 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되며, 수지 바인더와 상기 수지 바인더 내에 분산된 광흡수제를 포함할 수 있다.
- [57] 상기 광 흡수층은 300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 광학원판의 투과율을 측정했을 때 550nm 파장보다 긴 파장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 짧은 파장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 580nm 내지 620nm 파장 영역에서 존재한다. 구체적으로, 상기 광학원판의 550nm 파장보다 긴 파장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 짧은 파장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 590nm 내지 610nm 파장 영역에서 존재한다.
- [58] 본 발명에 따른 상기 광흡수제는, 650nm 내지 700 nm 파장 범위의 근적외선 흡수극대를 갖는 화합물로서, 광학 필터로 입사되는 근적외선 영역의 광을 흡수하여 근적외선 영역의 광이 이미지 센서로 입사되는 것을 차단하는 역할을 수행한다.
- [59] 이때, 상기 광흡수제로는, 640nm 내지 700nm 파장 범위의 근적외선 흡수극대(λ_{max})를 갖는 화합물이라면 특별히 제한되지 않으나, 구체적으로 광흡수제는 흡수극대가 $630\pm 15\text{nm}$ 인 염료, 흡수극대가 $650\pm 15\text{nm}$ 인 염료 및 흡수극대가 $680\pm 15\text{nm}$ 인 염료 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 염료는 SDA6698(HW Sands, 흡수극대 651nm), SDA4451(HW Sands, 흡수극대 634nm) 및 VIS680D(QCR Solutions, 흡수극대 680nm)을 포함할 수 있다.
- [60] 또한, 상기 광흡수제는 단독으로 사용할 수 있으며, 경우에 따라서 3종 이상을 병용하거나 두 개의 층으로 분리하여 사용할 수도 있다. 아울러, 상기 광흡수제의 함량은, 광학원판의 광흡수율에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 제한되지 않고 선택될 수 있다. 구체적으로는, 광 흡수층에 포함되는 바인더 수지 100 중량부에 대하여, 0.01 내지 10.0 중량부; 0.01 내지 8.0 중량부; 또는 0.01 내지 5.0 중량부일 수 있다.
- [61] 다음으로, 본 발명에 따른 상기 광 흡수층은, 바인더 수지를 포함할 수 있다.
- [62] 본 발명에 따른 상기 바인더 수지로는, 예를 들면, 환상 올레핀계 수지, 폴리아릴레이트 수지, 폴리술폰 수지, 폴리에테르술폰 수지, 폴리파라페닐렌 수지, 폴리아릴렌에테르포스핀옥사이드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에테르이미드 수지, 폴리이미드이미드 수지, 아크릴 수지, 폴리카보네이트

수지, 폴리에틸렌 나프탈레이트 수지, 유-무기 하이브리드 계열 수지 등을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 환상 올레핀 중합체(cyclic olefin polymer, COP), 환상 올레핀 공중합체(cyclic olefin co-polymer, COC), 폴리이미드 수지(polyimide, PI) 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[63] 나아가, 상기 바인더 수지는, 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[64] 상기 첨가제로는, 고온에서 광 흡수층의 변성을 방지할 수 있는 것이라면, 특별히 제한되지 않고 사용될 수 있다. 예를 들면, 페놀(phenol)계 산화방지제, 주석(Tin)계 안정제 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[65] 광학필터

[66] 또한, 본 발명은 일실시예에서,

[67] 상기 서술한 광학원판; 및

[68] 상기 광학원판의 일면 또는 양면에 형성된 선택과장 반사층을 포함하는 광학필터를 제공한다.

[69] 본 발명에 따른 광학필터는, 광학원판의 일면 또는 양면에 형성된 선택과장 반사층을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 광학필터는 광학원판의 양면에 형성된 선택과장 반사층을 포함하고, 300nm 내지 1,200nm 과장 범위에서 분광광도계를 광학필터의 투과율을 측정했을 때 550nm 과장보다 긴 과장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 짧은 과장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 585nm 내지 615nm 과장 영역에서 존재할 수 있다. 또한, 300nm 내지 1,200nm 과장 범위에서 분광광도계를 광학필터의 투과율을 측정했을 때 550nm 과장보다 긴 과장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 긴 과장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 655nm 내지 615nm 과장 영역에서 존재할 수 있다.

[70] 또한, 본 발명에 따른 광학필터는 300nm 내지 1,200nm 과장 범위에서 분광광도계를 광학원판의 투과율을 측정했을 때 650nm 내지 1200nm 과장 영역에서 광투과율은 5% 이하, 4% 이하 또는 3% 이하로 나타날 수 있고, 평균 하한값은 예를 들어 0.5% 이상 또는 1% 이상일 수 있다.

[71] 나아가, 본 발명에 따른 광학필터는 300nm 내지 1,200nm 과장 범위에서 분광광도계를 광학원판의 투과율을 측정했을 때 430nm 내지 560nm 과장 영역에서 광투과율은 90% 이상, 93% 이상, 95% 이상 또는 97% 이상일 수 있고, 평균 상한값은 99% 이하 또는 100%일 수 있다.

[72] 또한, 본 발명에 따른 광학필터는 하기 조건 1을 만족할 수 있다:

[73] [조건 1]

[74] $|T_{10\%} - T_{50\%}| < 50$ (nm)

[75] $T_{50\%}$ 은 550nm 내지 710nm 과장 영역에서 광투과도가 50%인 지점의 과장값을 나타내고,

[76] $T_{10\%}$ 은 550nm 내지 710nm 과장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 과장값을 나타낸다.

[77] 구체적으로, 상기 광학필터는 550nm 내지 710nm 과장 영역에서 광투과도가

50%인 지점의 파장값($T_{50\%}$)과 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 파장값($T_{10\%}$)의 차이의 절대값이 평균 50nm 이하, 40nm 이하, 30nm 이하, 25nm 이하일 수 있고, 평균 하한값은 5nm 이상 또는 10nm 이상일 수 있다.

- [78] 이하, 본 발명에 따른 광학필터를 구성하는 각 성분을 보다 구체적으로 설명한다.
- [79] 본 발명에 따른 광학필터는 도 2에 나타낸 바와 같이 광학필터(200)는 광투과성 기재(230) 상에 프라이머층(220)과 흡수층(230)이 순차 적층된 구조의 광학원판이 형성되고, 상기 광학원판의 위아래에 각각 제1 및 제2 선택파장 반사층(240, 250)이 각각 형성된 구조이다. 제1 및 제2 선택파장 반사층(240, 250)은 각각 TiO_2 및 SiO_2 가 교대 적층된 구조일 수 있다.
- [80] 먼저, 본 발명에 따른 광학필터는, 광학원판의 일면 또는 양면에 선택파장 반사층을 포함할 수 있다.
- [81] 구체적으로, 상기 선택파장 반사층은, 근적외선 영역의 광을 반사하는 역할을 수행하며, 고굴절률층과 저굴절률층을 교대로 적층한 유전체 다층막 등의 구조를 가질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이와 더불어, 상기 선택파장 반사층은 광학필터로 입사되는 광 중 700nm 이상의 파장, 구체적으로는 700nm 내지 1,100nm 범위의 파장을 갖는 광을 반사하여 상기 범위의 광이 이미지 센서로 입사되는 것을 차단하거나, 400nm 내지 700nm 파장 범위의 가시광선 영역의 광이 반사되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 즉, 상기 선택파장 반사층은 근적외선을 반사시키는 근적외선 반사층(Infrared Reflective layer, IR층) 및/또는 가시광선이 반사되는 것을 방지하는 반사방지층(Anti-Reflection layer, AR층)의 역할을 수행할 수 있다.
- [82] 이때, 상기 선택파장 반사층은 고굴절률층과 저굴절률층을 교대로 적층한 유전체 다층막 등의 구조를 가질 수 있으며, 알루미늄 증착막; 귀금속 박막; 또는 산화인듐 및 산화주석 중 1종 이상의 미립자가 분산된 수지막을 더 포함할 수도 있다. 예를 들면, 상기 선택파장 반사층은 제1 굴절률을 가지는 유전체 다층막과 제2 굴절률을 가지는 유전체 다층막이 교대 적층된 구조일 수 있으며, 상기 제1 굴절률을 가지는 유전체 다층막과 제2 굴절률을 가지는 유전체 다층막의 굴절률 편차는 0.2 이상; 0.3 이상; 또는 0.2 내지 1.0 일 수 있다.
- [83] 또한, 상기 선택파장 반사층의 고굴절률층 및 저굴절률층으로는, 고굴절률층과 저굴절률층의 굴절률 편차가 앞서 설명한 범위에 포함되는 것이라면 특별히 제한되는 것은 아니나, 구체적으로 고굴절률층은 2.1 내지 2.5의 굴절률을 갖는 산화티탄늄, 산화알루미늄, 산화지르코늄, 오산화탄탈륨, 오산화니오븀, 산화란타늄, 산화이트륨, 산화아연, 황화아연 및 산화인듐으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1 종 이상을 포함할 수 있으며, 상기 산화인듐은, 산화티타늄, 산화주석, 산화세륨 등을 소량 더 포함할 수 있다. 또한, 저굴절률층은 1.4 내지 1.6의 굴절률을 갖는 이산화규소, 불화란탄,

불화마그네슘 및 육불화알루미늄나트륨(빙정석, Na_3AlF_6)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1 종 이상을 포함할 수 있다.

[84] 지문인식모듈

[85] 나아가, 본 발명은 일실시예에서,

[86] 상기 서술한 광학필터를 포함하는 지문인식 모듈을 제공한다.

[87] 본 발명에 따른 지문인식 모듈은 상기 서술된 광학필터; 및 상기 광학필터 일면에 지문인식 센서를 포함할 수 있다. 이때, 지문인식 센서는 카메라식 또는 광학식일 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 지문인식 모듈은 상기 서술된 광학필터(지문인식 센서용 필터); 지문인식 센서 및 지문인식 센서용 회로기판을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로 지문인식 모듈은 광학필터, 지문인식 센서 및 지문인식 센서용 회로 기판이 순차로 적층된 구조를 가질 수 있다.

[88] 구체적으로, 상기 광학필터는 광투과성 기재; 및 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되며, 수지 바인더와 상기 수지 바인더 내에 분산된 광흡수제를 포함하는 광흡수층을 포함하며,

[89] 620nm 내지 710nm 파장 영역의 광 투과율이 평균 15% 이하인 지문인식센서용 광학원판을 포함할 수 있다.

[90] 보다 구체적으로 상기 광학 필터는 상기 서술한 광학원판; 및 상기 광학원판의 일면 또는 양면에 형성된 선택파장 반사층을 포함할 수 있다.

[91] 하나의 예로서, 본 발명의 지문인식 모듈에서 광학필터는 지문인식 센서용 필터일 수 있으며, 상기 광학필터를 포함하는 지문인식 센서는 디스플레이의 화면 영역 내(In display)에 위치할 수 있다.

[92] 본 발명에 따른 지문인식 모듈은 상기와 같이 광학필터를 포함함으로써, 적색 광의 시인성을 감소시켜 디스플레이 화면이 붉게 보이는 것을 방지할 수 있다.

[93] 디스플레이 장치

[94] 또한, 본 발명은 일실시예에서,

[95] 상기 서술한 지문인식 모듈을 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.

[96] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이의 화면 영역 내(In-display)에 지문인식 모듈을 포함할 수 있다. 본 발명에서, 디스플레이의 화면 영역 내(In-display)에 지문인식 모듈이 위치한다는 것은, 상기 지문인식 모듈이 디스플레이 패널의 발광 영역 내에 존재하되, 상기 디스플레이 패널의 발광면의 반대편에 위치하는 것을 의미한다.

[97] 하나의 예로서, 본 발명은 도 3에 나타낸 바와 같이 OLED 디스플레이 장치를 제공할 수 있다. 구체적으로, OLED 디스플레이 장치(300)는 OLED 디스플레이 화면(400) 영역 내에 지문인식 모듈(410)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, OLED 디스플레이 장치(300)는 OLED 디스플레이 화면(400); 및 OLED 디스플레이 화면(400) 하부에 상기 서술한 지문인식 모듈(410)을 포함할 수 있다. 예를 들어, OLED 디스플레이 화면(400)은 스크린 보호층(310), 커버 글래스(320), 및 OLED 디스플레이 패널(331)이 순차 적층된 구조이고, OLED 디스플레이

화면(400)의 하부에는 지문인식 모듈(410)이 위치한 구조일 수 있다. 지문인식 모듈(410)은 광학필터(340), 지문인식 센서(350) 및 지문인식 센서용 회로기관(360)이 순차로 적층된 구조이다. 광학필터(340)는 지문인식 센서용 필터일 수 있다.

[98] 또한, 본 발명은 도 4에 나타낸 바와 같이 LCD 디스플레이 장치를 제공할 수 있다. 구체적으로, LCD 디스플레이 장치(300)는 LCD 디스플레이 화면(400) 영역 내에 지문인식 모듈(410)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, LCD 디스플레이 장치(300)는 LCD 디스플레이 화면(400); 및 LCD 디스플레이 화면(400) 하부에 지문인식 모듈(410)을 포함할 수 있다. 예를 들어, LCD 디스플레이 화면(400)은 스크린 보호층(310); LCD 디스플레이 패널(332); 및 백라이트 유닛(370)이 순차로 적층된 구조이고, LCD 디스플레이 화면(400) 하부에 지문인식 모듈(410)을 포함하되, 지문인식 모듈(410)은 백라이트 유닛(370)이 적용되지 않는 부위에 위치할 수 있다.

[99] 아울러, 지문인식 모듈(410)이 백라이트 유닛(370)의 하부에 위치할 수도 있다. 즉, 지문인식 모듈(410)의 위치는 백라이트 유닛(370)이 적용되는 위치 또는 적용되지 않는 위치에 따라 한정하는 것은 아니며, 지문 인식률에 따라 다르게 위치시킬 수 있다.

[100] 지문인식 모듈(410)은 광학필터(340), 지문인식 센서(350) 및 지문인식 센서용 회로기관(360)을 포함하는 구조이다.

[101] 이하, 본 발명을 실시예 및 실험예에 의해 보다 상세히 설명한다.

[102] 단, 하기 실시예 및 실험예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예 및 실험예에 한정되는 것은 아니다.

[103] 실시예 1

[104] 각각 $645\pm 5\text{nm}$, $670\pm 5\text{nm}$ 및 $685\pm 5\text{nm}$ 파장 영역에서 흡수극대를 갖는 광흡수제 A, 광흡수제 B 및 광흡수제 C를 상업적으로 입수하여 수지 100 중량부를 기준으로 각각 0.5 내지 5 중량부가 되도록 혼합하였다. 이때, 수지로서는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 수지를 이용하였고, 유기 용매로서는 메틸에틸케톤(MEK)을 이용하였다. 이후 상기 재료를 모두 넣고, 자력 교반기로 24시간 이상 교반하여 광 흡수 용액을 제조하였다. 제조된 광 흡수 용액을 두께가 0.2mm인 유리 기관의 양면에 도포하고 120°C 에서 50분간 경화하여 광 흡수층을 포함하는 광학원판을 제조하였다.

[105] 이 광학원판의 광투과율을 분광광도계를 이용하여 측정했을 때, Cut-off $T_{50\%}$ 가 되는 파장은 590nm임을 확인하였다.

[106] 실시예 2

[107] 전자빔 증착기(E-beam evaporator)를 이용하여 $110\pm 5^\circ\text{C}$ 온도에서 상기 실시예 1에서 제조한 광학원판의 제1 주면에 SiO_2 와 Ti_3O_5 을 교대로 증착하여 유전체 다층막 구조의 제1 선택파장 반사층을 형성하였다. 이후, 전자빔 증착기(E-beam evaporator)로 $110\pm 5^\circ\text{C}$ 온도에서 광학물품의 제2 주면에 SiO_2 와 Ti_3O_5 을 교대로

증착하여 유전체 다층막 구조의 제2 선택파장 반사층을 형성하여 광학필터를 제조하였다. 이때, 적층된 제1 및 제2 선택파장 반사층의 적층 층수 및 두께는 하기 표 2에 나타내었다. 여기서, 상기 두께는 제1 및 제2 선택파장 반사층의 각각의 층 두께를 의미하여 단위는 마이크로미터(μm)이다.

[108] [표1]

	제1 선택파장 반사층		제2 선택파장 반사층	
	층수 [P1]	두께 [D1]	층수 [P2]	두께 [D2]
실시예 2	20~25	2~3	20~25	2~3

[109] **비교예 1**

[110] 각각 $670\pm 5\text{nm}$, 및 $685\pm 5\text{nm}$ 파장 영역에서 흡수극대를 갖는 광흡수제 B 및 광흡수제 C를 상업적으로 입수하여 수지 100 중량부를 기준으로 각각 0.5 내지 5 중량부가 되도록 혼합하였다. 이때, 수지로서는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 수지를 이용하였고, 유기 용매로서는 메틸에틸케톤(MEK)를 이용하였다. 이후 상기 재료를 모두 넣고, 자력 교반기로 24시간 이상 교반 하여 광 흡수 용액을 제조하였다. 제조된 광 흡수 용액을 두께가 0.2mm인 유리 기판의 양면에 도포하고 120°C 에서 50분간 고온 건조하여 광 흡수층을 포함하는 광학원판을 제조하였다.

[111] 이 광학원판의 광투과율을 분광광도계 측정 했을 때, Cut-off $T_{50\%}$ 가 되는 파장은 630nm 임을 확인했다.

[112] **비교예 2**

[113] 각각 및 $685\pm 5\text{nm}$ 파장 영역에서 흡수극대를 갖는 광흡수제 C를 상업적으로 입수하여 수지 100 중량부를 기준으로 각각 0.5 내지 5 중량부가 되도록 혼합하였다. 이때, 수지로서는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 수지를 이용하였고, 유기 용매로서는 메틸에틸케톤(MEK)를 이용하였다. 이후 상기 재료를 모두 넣고, 자력 교반기로 24시간 이상 교반 하여 광 흡수 용액을 제조하였다. 제조된 광 흡수 용액을 두께가 0.2mm인 유리 기판의 양면에 도포하고 120°C 에서 50분간 고온 건조하여 광 흡수층을 포함하는 광학원판을 제조하였다.

[114] 이 광학원판의 광투과율을 분광광도계 측정 했을 때, Cut-off $T_{50\%}$ 가 되는 파장은, 650nm 임을 확인했다.

[115] **비교예 3**

[116] 광학원판으로 비교예 1에서 제조한 광학원판을 사용한 것을 제외하고는 실시예 2와 동일한 방법으로 유전체 다층막을 증착하여 광학필터를 제작하였다.

[117] **비교예 4**

[118] 광학원판으로 비교예 2에서 제조한 광학원판을 사용한 것을 제외하고는 실시예 2와 동일한 방법으로 유전체 다층막을 증착하여 광학필터를 제작하였다.

[119] 실험예 1

[120] 본 발명에 따른 광학원판 및 광학원판을 포함하는 광학필터의 광학적 특성을 알아보기 위하여 하기와 같은 실험을 수행하였다.

[121] 먼저, 실시예 1, 비교예 1 및 비교예 2에서 제조한 광학원판을 대상으로 350nm 내지 1200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 입사각 0도 조건에서 투과 스펙트럼을 측정하였고, 그 결과를 도 5에 나타내었다.

[122] 또한, 실시예 2, 비교예 3 및 비교예 4에서 제조한 광학필터에 대하여 광 투과 스펙트럼을 측정하였으며, 그 결과를 도 6에 각각 나타내었다.

[123] 아울러, 광학원판의 cut-off $T_{50\%}$ 값이 각각 590nm, 630nm 및 650nm인 실시예 2, 비교예 3 및 비교예 4의 광학필터를 대상으로 필터에서 반사되는 붉은색 시인성을 관찰하였으며, 그 결과를 도 7에 나타내었다.

[124] 도 5를 살펴보면, 실시예 1에서 제조한 광학원판은 580nm 내지 610nm 파장 영역에서 광흡수도가 50%인 지점이 존재하며, 광흡수도가 50%인 지점과 10%인 지점의 파장 차이는 25nm 이내인 것을 알 수 있다. 구체적으로 광 투과율을 측정했을 때, Cut-off $T_{50\%}$ 가 되는 파장은 590nm인 것을 확인할 수 있다. 반면, 비교예 1 및 비교예 2에서 제조한 광학원판은 광 투과율을 측정했을 때 Cut-off $T_{50\%}$ 가 되는 파장은 각각 630nm 및 650nm인 것을 확인할 수 있다. 이를 통해, 본 발명에 따른 광학원판은 광 흡수층에 포함되는 광흡수제를 제어함으로써 흡수되는 광의 파장 영역을 조절할 수 있고, 이에 따라 근적외선 파장을 흡수할 수 있다.

[125] 또한, 도 6을 살펴보면, 실시예 2에서 제조한 광학필터는 400nm 내지 580nm의 파장 영역에서 80% 이상의 광 투과율을 나타내고, 580nm 이상의 파장 영역의 광은 흡수하는 것을 알 수 있다. 반면, 비교예 3에서 제조한 광학필터는 400nm 내지 630nm의 파장 영역에서 80% 이상의 광 투과율을 나타내고, 630nm 이상의 파장 영역의 광은 흡수하는 것을 알 수 있다. 또한, 비교예 4에서 제조한 광학필터는 400nm 내지 650nm의 파장 영역에서 80% 이상의 광 투과율을 나타내고, 650nm 이상의 파장 영역의 광은 흡수하는 것을 알 수 있다. 이를 통해서, 본 발명에 따른 광학필터는 다른 광학필터와 비교하여 붉은색 영역의 광을 효과적으로 흡수하는 것을 알 수 있다.

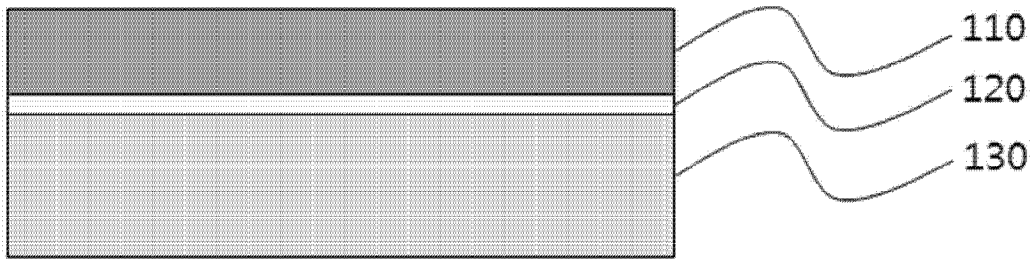
[126] 도 7을 살펴보면, 광학원판의 Cut-off $T_{50\%}$ 값을 590nm으로 적용한 실시예 2의 광학필터가 광학원판의 Cut-off $T_{50\%}$ 값을 630nm으로 적용한 비교예 3의 광학필터 및 광학원판의 Cut-off $T_{50\%}$ 값을 650nm으로 적용한 비교예 5의 광학필터와 비교하여 광학필터에서 반사되는 붉은색 시인성이 현저하게 감소함을 실험적으로 확인할 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 광학원판은 광 흡수층에 붉은색 영역을 흡수하는 광 흡수제를 포함함으로써, 상기 광학원판을 포함하는 광학필터의 경우 붉은색 시인성이 감소함을 알 수 있다.

청구범위

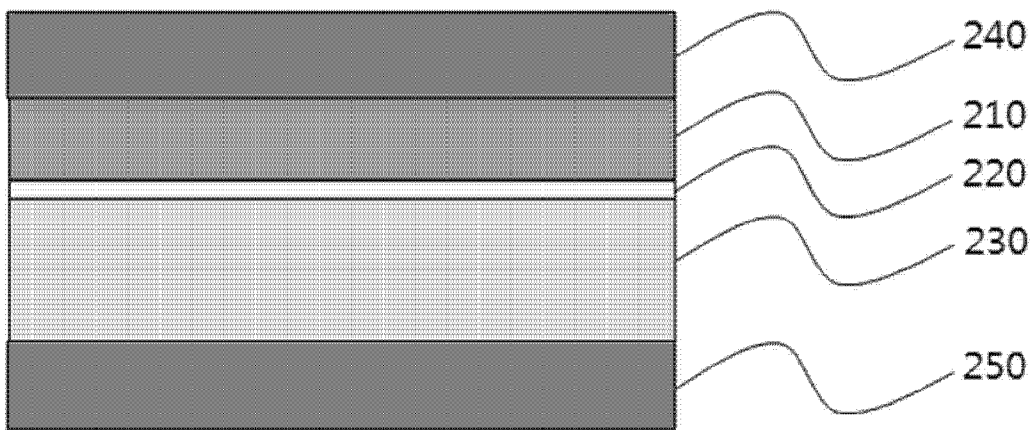
- [청구항 1] 광투과성 기재; 및
상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되며, 수지 바인더와 상기 수지 바인더 내에 분산된 광흡수제를 포함하는 광 흡수층을 포함하며,
620nm 내지 710nm 파장 영역의 광 투과율이 평균 15% 이하인
지문인식센서용 광학원판.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학원판의 투과율을 측정했을 때 550nm 파장보다 긴 파장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 짧은 파장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 580nm 내지 610nm 파장 영역에서 존재하는 지문인식센서용 광학원판.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
하기 조건 1을 만족하는 지문인식센서용 광학원판:
[조건 1]
 $10 < |T_{10\%} - T_{50\%}| < 50$ (nm)
 $T_{50\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 50%인 지점의 파장값을 나타내고,
 $T_{10\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 파장값을 나타낸다.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학원판의 투과율을 측정했을 때 640nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과율은 10% 이하인 지문인식센서용 광학원판.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학원판의 투과율을 측정했을 때 430nm 내지 560nm 파장 영역에서 광투과율은 85% 이상인 지문인식센서용 광학원판.
- [청구항 6] 제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 광학원판; 및
상기 광학원판의 일면 또는 양면에 형성된 선택파장 반사층을 포함하는 광학필터.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 선택파장 반사층은 유전체 다층막으로 형성된 구조인 광학필터.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학필터의 투과율을 측정했을 때 550nm 파장보다 긴 파장 영역에서 투과율이 50%가 되는 가장 짧은 파장($\lambda_{\text{cut-off}}$)은 585nm 내지 615nm 파장 영역에서 존재하는 광학필터.

- [청구항 9] 제 6 항에 있어서,
하기 조건 2를 만족하는 광학필터:
[조건 2]
 $10 < |T_{10\%} - T_{50\%}| < 50$ (nm)
 $T_{50\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 50%인 지점의 파장값을 나타내고,
 $T_{10\%}$ 은 550nm 내지 710nm 파장 영역에서 광투과도가 10%인 지점의 파장값을 나타낸다.
- [청구항 10] 제 6 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학필터의 투과율을 측정했을 때 650nm 내지 1200nm 파장 영역에서 광투과율은 5% 이하인 광학필터.
- [청구항 11] 제 6 항에 있어서,
300nm 내지 1,200nm 파장 범위에서 분광광도계를 이용하여 광학필터의 투과율을 측정했을 때 430nm 내지 560nm 파장 영역에서 광투과율은 90% 이상인 광학필터.
- [청구항 12] 제 6 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 광학필터를 포함하는 지문인식모듈.
- [청구항 13] OLED 디스플레이 패널; 및
상기 OLED 디스플레이 패널 하부에 위치하는 제 12 항에 따른 지문인식 모듈을 포함하는 OLED 디스플레이.
- [청구항 14] LCD 디스플레이 패널;
백라이트유닛; 및
상기 LCD 디스플레이 패널 하부에 위치하는 제 12 항에 따른 지문인식 모듈을 포함하되,
상기 지문인식 모듈은 백라이트 유닛이 적용되지 않는 부위에 위치하는 LCD 디스플레이.

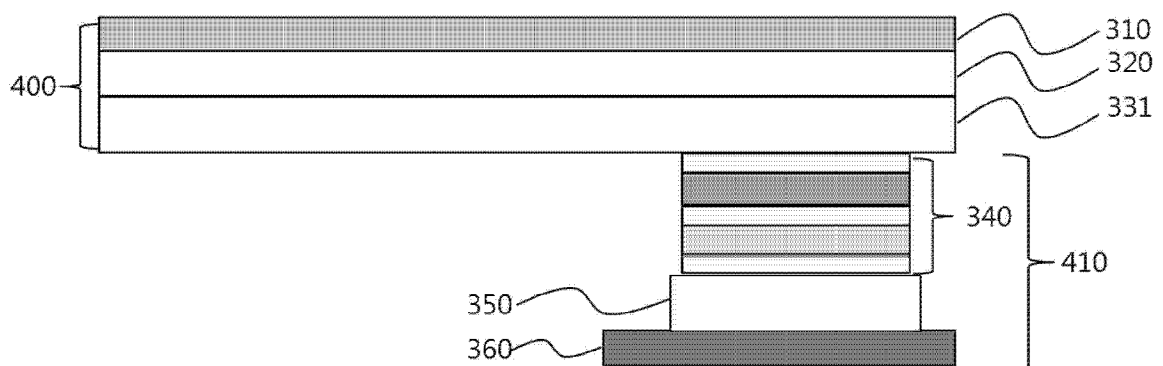
[도1]

100

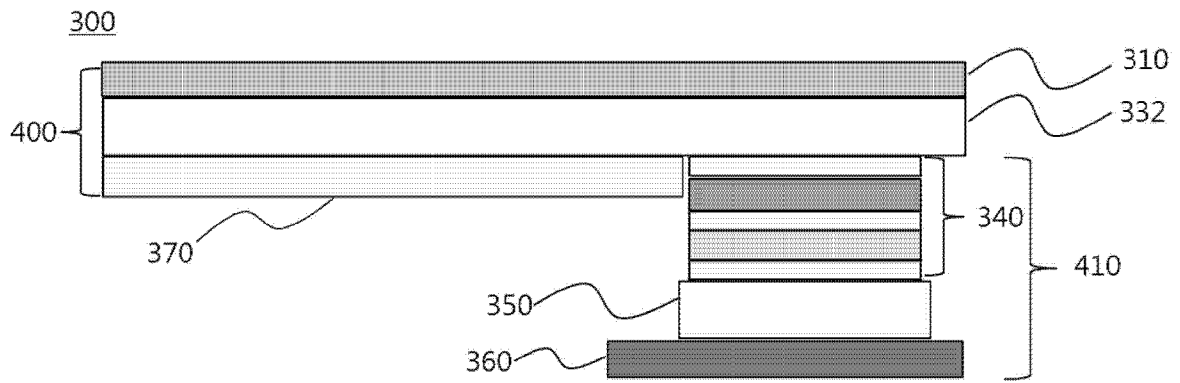
[도2]

200

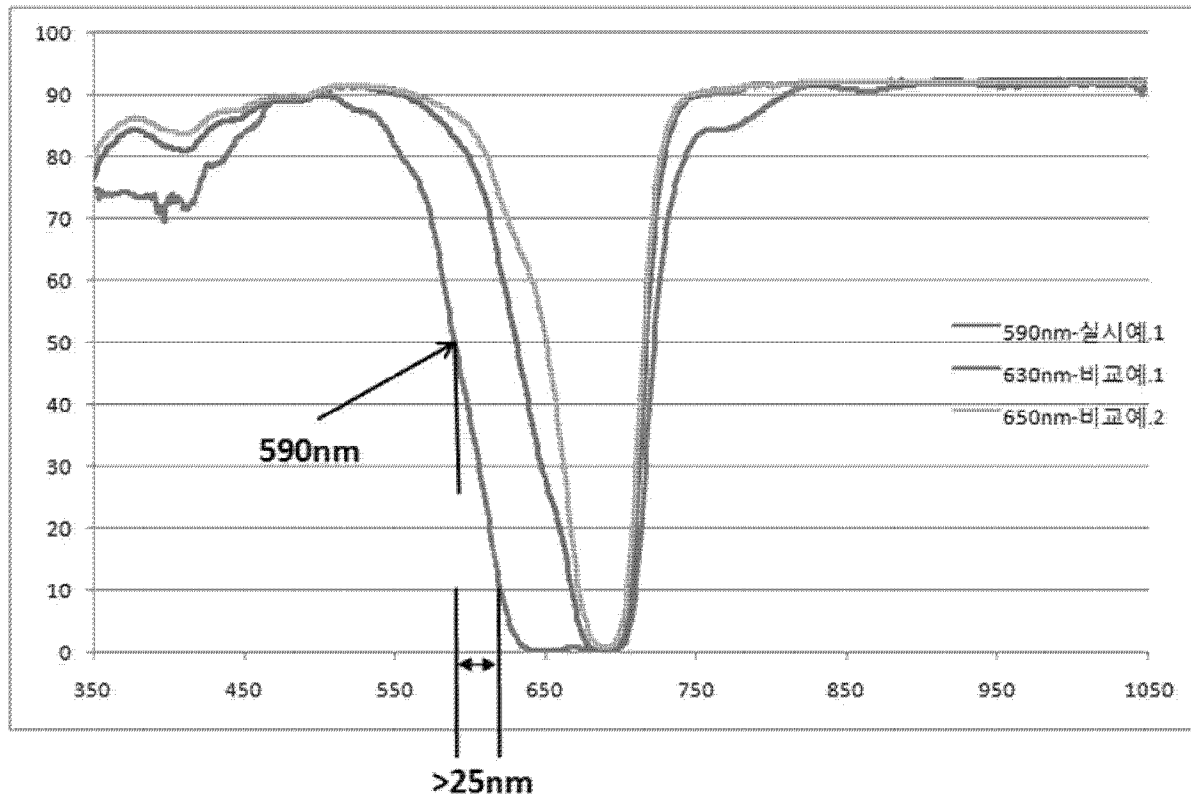
[도3]

300

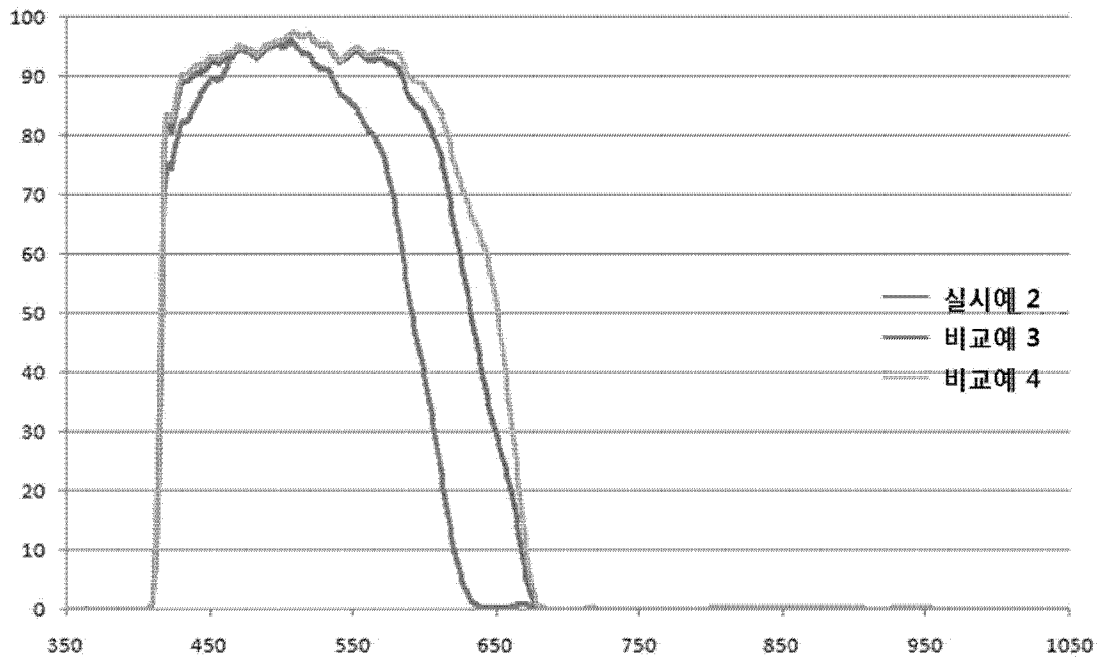
[도4]



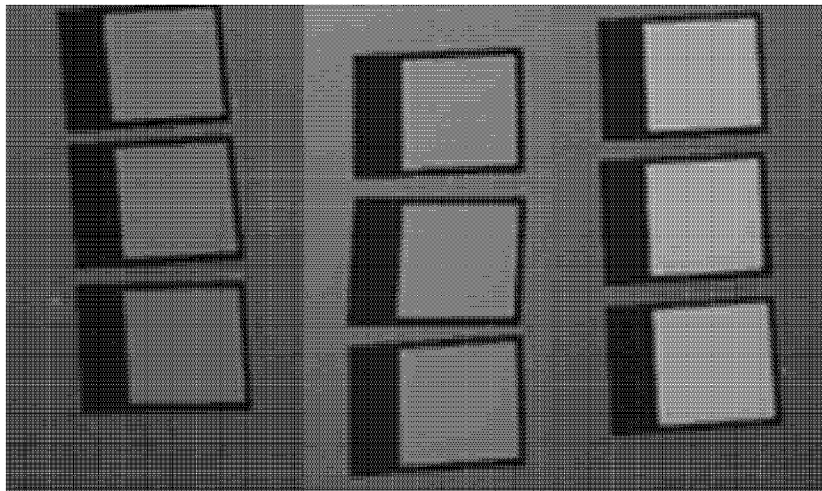
[도5]



[도6]



[도7]



590nm

630nm

650nm

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/20(2006.01)i, H01L 27/146(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 5/20; C08K 5/00; C09B 23/00; G02B 5/22; G03B 11/00; G03B 17/02; H01L 27/146

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
 Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fingerprint recognition, filter, absorption, wavelength, transmittance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0028683 A (LMS CO., LTD.) 16 March 2015 See paragraphs [0070]-[0077], [0091]; and figure 1.	1,6-7,12-14
A		2-5,8-11
Y	WO 2017-127734 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 27 July 2017 See page 20, lines 13-20; page 24, lines 21-22; claim 1; and figures II, 2B, 3C.	1,6-7,12-14
A	KR 10-2018-0019088 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 23 February 2018 See figures 1a-2.	1-14
A	KR 10-2017-0099756 A (LMS CO., LTD.) 01 September 2017 See figures 1-2.	1-14
A	KR 10-1453469 B1 (LAH, Woo Joo) 22 October 2014 See figure 1.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 OCTOBER 2019 (25.10.2019)

Date of mailing of the international search report

25 OCTOBER 2019 (25.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/007936

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0028683 A	16/03/2015	CN 105518493 A	20/04/2016
		CN 105518493 B	13/11/2018
		CN 105518494 A	20/04/2016
		KR 10-1474902 B1	19/12/2014
		KR 10-1527822 B1	10/06/2015
		US 10386555 B2	20/08/2019
		US 2016-0252664 A1	01/09/2016
		US 2016-0259103 A1	08/09/2016
		WO 2015-034211 A1	12/03/2015
		WO 2015-034217 A1	12/03/2015
		WO 2017-127734 A1	27/07/2017
CN 108496098 A	04/09/2018		
CN 108603958 A	28/09/2018		
EP 3405817 A1	28/11/2018		
EP 3405818 A1	28/11/2018		
EP 3405819 A1	28/11/2018		
IL 260671 A	20/09/2018		
IL 260676 A	20/09/2018		
JP 2019-507899 A	22/03/2019		
JP 2019-508733 A	28/03/2019		
JP 2019-509510 A	04/04/2019		
KR 10-2018-0097178 A	30/08/2018		
KR 10-2018-0097757 A	31/08/2018		
KR 10-2018-0104037 A	19/09/2018		
TW 201738587 A	01/11/2017		
TW 201738588 A	01/11/2017		
US 2019-0025481 A1	24/01/2019		
US 2019-0033502 A1	31/01/2019		
WO 2017-124664 A1	27/07/2017		
WO 2017-127483 A1	27/07/2017		
KR 10-2018-0019088 A	23/02/2018	CN 107710034 A	16/02/2018
		JP 06222413 B2	01/11/2017
		KR 10-1887846 B1	10/08/2018
		US 2018-0095203 A1	05/04/2018
		WO 2017-051867 A1	30/03/2017
KR 10-2017-0099756 A	01/09/2017	CN 109416420 A	01/03/2019
		KR 10-1904500 B1	28/11/2018
		US 2019-0055375 A1	21/02/2019
		WO 2017-146413 A2	31/08/2017
		WO 2017-146413 A3	02/08/2018
KR 10-1453469 B1	22/10/2014	CN 105980889 A	28/09/2016
		CN 105980889 B	18/12/2018
		US 10114155 B2	30/10/2018
		US 2017-0146708 A1	25/05/2017
		WO 2015-122595 A1	20/08/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G02B 5/20(2006.01)i, H01L 27/146(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 5/20; C08K 5/00; C09B 23/00; G02B 5/22; G03B 11/00; G03B 17/02; H01L 27/146

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 지문 인식(Fingerprint Recognition), 필터(Filter), 흡수(Absorption), 파장(Wavelength), 투과율(Transmittance)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2015-0028683 A (주식회사 엘엠에스) 2015.03.16 단락 [0070]-[0077], [0091]; 및 도면 1 참조.	1,6-7,12-14 2-5,8-11
Y A	WO 2017-127734 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 2017.07.27 페이지 20, 라인 13-20; 페이지 24, 라인 21-22; 청구항 1; 및 도면 1I, 2B, 3C 참조.	1,6-7,12-14
A	KR 10-2018-0019088 A (아사히 가라스 가부시키키가이샤) 2018.02.23 도면 1a-2 참조.	1-14
A	KR 10-2017-0099756 A (주식회사 엘엠에스) 2017.09.01 도면 1-2 참조.	1-14
A	KR 10-1453469 B1 (나우주) 2014.10.22 도면 1 참조.	1-14

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 10월 25일 (25.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 25일 (25.10.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강성철 전화번호 +82-42-481-8405
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0028683 A	2015/03/16	CN 105518493 A	2016/04/20
		CN 105518493 B	2018/11/13
		CN 105518494 A	2016/04/20
		KR 10-1474902 B1	2014/12/19
		KR 10-1527822 B1	2015/06/10
		US 10386555 B2	2019/08/20
		US 2016-0252664 A1	2016/09/01
		US 2016-0259103 A1	2016/09/08
		WO 2015-034211 A1	2015/03/12
		WO 2015-034217 A1	2015/03/12
WO 2017-127734 A1	2017/07/27	CN 108474882 A	2018/08/31
		CN 108496098 A	2018/09/04
		CN 108603958 A	2018/09/28
		EP 3405817 A1	2018/11/28
		EP 3405818 A1	2018/11/28
		EP 3405819 A1	2018/11/28
		IL 260671 A	2018/09/20
		IL 260676 A	2018/09/20
		JP 2019-507899 A	2019/03/22
		JP 2019-508733 A	2019/03/28
		JP 2019-509510 A	2019/04/04
		KR 10-2018-0097178 A	2018/08/30
		KR 10-2018-0097757 A	2018/08/31
		KR 10-2018-0104037 A	2018/09/19
		TW 201738587 A	2017/11/01
		TW 201738588 A	2017/11/01
		US 2019-0025481 A1	2019/01/24
		US 2019-0033502 A1	2019/01/31
		WO 2017-124664 A1	2017/07/27
WO 2017-127483 A1	2017/07/27		
KR 10-2018-0019088 A	2018/02/23	CN 107710034 A	2018/02/16
		JP 06222413 B2	2017/11/01
		KR 10-1887846 B1	2018/08/10
		US 2018-0095203 A1	2018/04/05
		WO 2017-051867 A1	2017/03/30
KR 10-2017-0099756 A	2017/09/01	CN 109416420 A	2019/03/01
		KR 10-1904500 B1	2018/11/28
		US 2019-0055375 A1	2019/02/21
		WO 2017-146413 A2	2017/08/31
		WO 2017-146413 A3	2018/08/02
KR 10-1453469 B1	2014/10/22	CN 105980889 A	2016/09/28
		CN 105980889 B	2018/12/18
		US 10114155 B2	2018/10/30
		US 2017-0146708 A1	2017/05/25
		WO 2015-122595 A1	2015/08/20