(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0035954
(43) 공개일자 2020년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 9/00 (2006.01) *G02B 5/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 9/00885 (2013.01)
G02B 5/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7003187
(22) 출원일자(국제) 2017년11월07일
심사청구일자 2020년02월27일
(85) 번역문제출일자 2020년02월03일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/109780
(87) 국제공개번호 WO 2019/024306
국제공개일자 2019년02월07일
(30) 우선권주장
201710648612.5 2017년08월01일 중국(CN)

(71) 출원인
난징 이스트하우스 인포메이션 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 210032 쟝쑤 난징 푸커우 디스트릭트 푸저우 로드 27
난징 이스트하우스 일렉트리컬 컴퍼니 리미티드
중국 쟝쑤 210032 난징 푸커우 디스트릭트 푸저우 로드 27
(72) 발명자
민 하오
중국 210032 쟝쑤 난징 푸커우 디스트릭트 푸저우 로드 27
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **손가락 정맥 화상 취득 장치**

(57) 요 약

본 개시 내용은 여러 유형의 손가락 정맥 센서에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는 이미지 센서 및 적외선 광원을 포함한다. 이미지 센서는 표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처한다. 이미지 센서는 아래를 향하며 손가락 정맥 센서의 최상부에 위치설정된다. 적외선 광원은 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있고, 이러한 적외선 발광 다이오드는, 하나 이상의 행과 하나 이상의 열로 배열되며, 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정된다. 손가락은 적외선 광원과 이미지 센서 사이에 위치설정된다. 적외선 광원으로부터의 적외선 광은, 최하부로부터 수직으로 손가락을 조사하여 이미지 센서 상에 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하며, 이미지 센서는 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처한다.

(52) CPC특허분류
G06K 2009/00932 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

손가락 정맥 센서로서,

표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처하며, 수직 방향으로 아래를 향하며 상기 손가락 정맥 센서의 최상부에 위치설정된 이미지 센서; 및

상기 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정된 적외선 광원을 포함하고,

상기 손가락은 상기 적외선 광원과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정되고, 상기 적외선 광원으로부터의 적외선 광은, 상기 최하부로부터 수직으로 상기 손가락을 조사하여 상기 이미지 센서 상에 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하고, 상기 이미지 센서는 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적외선 광원은 복수의 적외선 발광 다이오드(LED), 복수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함하고, 상기 복수의 적외선 LED와 상기 복수의 적외선 전구는 하나 이상의 행과 하나 이상의 열로 배열되는, 손가락 정맥 센서.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 손가락과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 렌즈, 및 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선하도록 상기 렌즈와 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 적외선 필터를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 4

제3항에 있어서, 투명한 손가락 안착면 상에 상기 손가락을 안착하기 위한 상기 투명한 손가락 안착면을 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 적외선 광원을 위치설정하기 위한 하측 구획부 및 상기 이미지 센서와 상기 렌즈를 위치설정하기 위한 상측 구획부를 갖는 손가락 정맥 센서 인클로저를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 하측 구획부의 상측면은 상기 투명한 손가락 안착면을 형성하고, 상기 상측 구획부의 하측면은 투명한 면을 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 7

손가락 정맥 센서로서,

표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처하며, 상기 표적 인간을 수평 방향으로 대면하며 상기 손가락 정맥 센서의 최상부에 위치설정된 이미지 센서;

상기 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정된 적외선 광원; 및

상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 수직으로 배향된 적외선 이미지를 수평으로 배향된 상기 이미지 센서로 반사하도록 상기 이미지 센서와 상기 적외선 광원 사이에 위치설정된 광 반사기를 포함하고,

상기 손가락은 상기 적외선 광원과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정되고, 상기 적외선 광원으로부터의 적외선 광은, 상기 최하부로부터 수직으로 상기 손가락을 조사하여 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 수직 방향으로 생성하고, 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지는 상기 광 반사기에 의해 반사되고

수평으로 배향된 상기 이미지 센서에 의해 캡처되는, 손가락 정맥 센서.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 적외선 광원은 복수의 적외선 LED, 복수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함하고, 상기 복수의 적외선 LED와 상기 복수의 적외선 전구는 하나 이상의 행과 하나 이상의 열로 배열되는, 손가락 정맥 센서.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 광 반사기는 반사 미러, 삼각형 반사 미러, 또는 다른 임의의 광 반사 장치를 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 손가락과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 렌즈, 및 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선하도록 상기 렌즈와 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 적외선 필터를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 11

제10항에 있어서, 투명한 손가락 안착면 상에 상기 손가락을 안착하기 위한 상기 투명한 손가락 안착면을 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 적외선 광원을 위치설정하기 위한 하측 구획부 및 상기 이미지 센서와 상기 렌즈를 위치설정하기 위한 상측 구획부를 갖는 손가락 정맥 센서 인클로저를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 하측 구획부의 상측면은 상기 투명한 손가락 안착면을 형성하고, 상기 상측 구획부의 하측면은 투명한 면을 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 14

손가락 정맥 센서로서,

표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처하며, 수평 방향으로 상기 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 상기 손가락 정맥 센서의 최상부 우측에 위치설정된 이미지 센서;

상기 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정된 적외선 광원; 및

상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 수직으로 배향된 적외선 이미지를 수평으로 배향된 상기 이미지 센서로 반사하도록 상기 이미지 센서와 상기 적외선 광원 사이에 위치설정된 광 반사기를 포함하고,

상기 손가락은 상기 적외선 광원과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정되고, 상기 적외선 광원으로부터의 적외선 광은, 상기 최하부로부터 수직으로 상기 손가락을 조사하여 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 수직 방향으로 생성하고, 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지는 상기 광 반사기에 의해 반사되고 수평으로 배향된 상기 이미지 센서에 의해 캡처되는, 손가락 정맥 센서.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 적외선 광원은 복수의 적외선 LED, 복수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함하고, 상기 복수의 적외선 LED와 상기 복수의 적외선 전구는 하나 이상의 행과 하나 이상의 열로 배열되는, 손가락 정맥 센서.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 이미지 센서는, 수평 방향으로 상기 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 상기 손가락 정맥 센서의 최상부 좌측에 위치설정된, 손가락 정맥 센서.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 광 반사기는 반사 미러, 삼각형 반사 미러, 또는 다른 임의의 광 반사 장치를 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 손가락과 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 렌즈, 및 상기 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선하도록 상기 렌즈와 상기 이미지 센서 사이에 위치설정된 적외선 필터를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 적외선 광원을 위치설정하기 위한 하측 구획부 및 상기 이미지 센서와 상기 렌즈를 위치설정하기 위한 상측 구획부를 갖는 손가락 정맥 센서 인클로저를 더 포함하는, 손가락 정맥 센서.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 하측 구획부의 상측면은 투명한 손가락 안착면을 형성하고, 상기 상측 구획부의 하측면은 투명한 면을 포함하는, 손가락 정맥 센서.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시 내용은, 일반적으로 사용자 인증에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 더욱 양호한 손가락 정맥 패턴을 제공하며 오염을 방지하는 몇 개의 손가락 정맥 센서에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 손가락 정맥 센서는 사용자 인증에 널리 사용되어 왔다. 그러나, 종래의 손가락 정맥 센서에는, 개선될 필요가 있는 몇 가지 문제가 있다. 도 4a 및 도 4b의 종래 기술에 도시된 바와 같이, 손가락 정맥 센서(400)는 센서 본체(401), 손가락 정맥 패턴 감지면(405), 및 적외선 발광 다이오드(LED)(409)를 포함한다. 적외선 발광 다이오드(LED)(409)는, 적외선을 손가락(407) 상에 조사하고, 손가락 정맥 패턴 감지면(405) 상에 손가락 정맥 패턴을 생성한다. 손가락 정맥 패턴 감지면(405)은 사용자 인증을 위한 손가락 정맥 패턴을 캡처한다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 손가락 정맥 패턴 감지면(405)은 손가락(407)의 크기에 비해 상대적으로 작다. 따라서, 손가락 정맥 패턴의 작은 부분만이 사용자 인증을 위해 캡처된다. 손가락(407)은 손가락 정맥 패턴 감지면(405)과 종종 접촉하고, 손가락(407)의 표면 상의 임의의 오염이 캡처된 손가락(407)의 손가락 정맥 패턴을 왜곡할 수 있으며, 이는 인증 에러를 야기할 수 있다. 또한, 센서 본체(401)는 손가락 정맥 패턴 감지면(405) 위에 작은 공간(403)을 형성한다. 이 공간(403)에 물이 있으면, 정맥 센서(400)가 고장날 것이다. 따라서, 종래의 손가락 정맥 센서는 실내 응용분야에서만 널리 사용된다.

[0003] 따라서, 당업계에서는 전술한 결함과 부적합을 해결하도록 지금까지 다루어 지지 않은 요구가 여전히 존재한다.

발명의 내용

[0004] 일 양태에 있어서, 본 개시 내용은 손가락 정맥 센서에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는 이미지 센서 및 적외선 광원을 포함한다. 이미지 센서는 표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처한다. 이미지 센서는 수직 방향으로 아래를 향하며 손가락 정맥 센서의 최상부에 위치설정된다. 적외선 광원은 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함할 수 있다. 적외선 LED와 적외선 전구는, 하나 이상의 행과 하나 이상의 열로 배열될 수 있으며, 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정될 수 있다. 손가락은 적외선 광원과 이미지 센서 사이에 위치설정된다. 적외선 광원으로부터의 적외선 광은, 최하부로부터 수직으로 손가락을 조사하여 이미지 센서 상에 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하며, 이미지 센서는 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처한다.

[0005] 다른 일 양태에서, 본 개시 내용은 손가락 정맥 센서에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는 이

미지 센서, 적외선 광원, 및 광 반사기를 포함한다. 이미지 센서는 표적 인간의 손가락의 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처한다. 이미지 센서는 수평 방향으로 표적 인간에 대면하고 손가락 정맥 센서의 최상부에 위치설정된다. 적외선 광원은, 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함한다. 적외선 LED 및 적외선 전구는 하나 이상의 행 및 하나 이상의 열로 배열될 수 있고 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정될 수 있다. 광 반사기는 반사 미러, 삼각형 반사 유리, 또는 다른 임의의 광 반사 장치를 포함한다. 광 반사기는, 손가락의 정맥 패턴의 수직 배향된 적외선 이미지를 수평 배향된 이미지 센서로 반사하도록 이미지 센서와 적외선 광원 사이에 위치설정된다.

[0006] 일부 실시예에서, 손가락은 적외선 광원과 이미지 센서 사이에 위치설정되고, 적외선 광원으로부터의 적외선 광은 손가락을 최하부로부터 수직으로 조사하여 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 수직 방향으로 생성하고, 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지는 광 반사기에 의해 반사되고 수평 배향된 이미지 센서에 의해 캡처된다.

[0007] 또 다른 일 양태에서, 본 개시 내용은 손가락 정맥 센서에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는 이미지 센서, 적외선 광원, 및 광 반사기를 포함한다. 이미지 센서는 표적 인간의 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처한다. 일 실시예에서, 이미지 센서는 수평 방향으로 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 손가락 정맥 센서의 최상부 우측에 위치설정된다. 다른 일 실시예에서, 이미지 센서는 수평 방향으로 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 손가락 정맥 센서의 최상부 좌측에 위치설정된다. 적외선 광원은 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함한다. 적외선 LED 및 적외선 전구는 하나 이상의 행 및 하나 이상의 열로 배열될 수 있고 손가락 정맥 센서의 최하부에 위치설정될 수 있다. 광 반사기는 반사 미러, 삼각형 반사 유리, 또는 다른 임의의 광 반사 장치를 포함한다. 광 반사기는, 손가락의 손가락 정맥 패턴의 수직 배향된 적외선 이미지를 수평 배향된 이미지 센서로 반사하도록 이미지 센서와 적외선 광원 사이에 위치설정된다. 손가락은 적외선 광원과 이미지 센서 사이에 위치설정되고, 적외선 광원으로부터의 적외선은 손가락을 최하부로부터 수직으로 조사하여 수직 방향으로 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하고, 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지는 광 반사기에 의해 반사되고 수평 배향된 이미지 센서에 의해 캡처된다.

[0008] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는, 손가락과 이미지 센서 사이에 위치설정된 렌즈, 및 손가락의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선하도록 렌즈와 이미지 센서 사이에 위치설정된 적외선 필터를 포함할 수 있다.

[0009] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서는 손가락 정맥 센서 인클로저도 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서 인클로저는 하측 구획부와 상측 구획부를 포함한다. 적외선 광원은 하측 구획부 내에 위치설정된다. 이미지 센서와 렌즈는 상측 구획부 내에 위치설정된다. 일부 실시예에서, 하측 구획부의 상측면은 투명 손가락 안착면을 형성한다. 상측 구획부의 하측면은 투명한 면이다.

[0010] 본 개시 내용의 이들 양태 및 다른 양태는 다음에 따르는 도면과 관련하여 취한 바람직한 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이지만, 본 개시 내용의 신규한 개념의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 그 변형 및 수정이 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 첨부 도면은, 본 개시 내용의 하나 이상의 실시예를 도시하고, 본 개시 내용의 특징과 이점, 및 서면 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다. 가능한 한, 실시예의 동일하거나 유사한 요소를 지칭하도록 도면 전체에 걸쳐 동일한 참조 번호가 사용된다.

도 1a는 최하부에 적외선 광원을 갖고 최상부에 손가락 정맥 패턴 이미지 센서를 갖는 손가락 정맥 센서(100)의 구성을 도시하고, 도 1b는 본 개시 내용의 일 실시예에 따른 손가락 정맥 센서(100)의 측단면도를 도시한다.

도 2a는 최하부에 적외선 광원을 갖고 최상부에 사용자에 대면하는 손가락 정맥 패턴 이미지 센서를 갖고 반사 미러를 갖는 손가락 정맥 센서(102)의 구성을 도시하고, 도 2b는 본 개시 내용의 일 실시예에 따른 손가락 정맥 센서(102)의 측단면도를 도시하고, 도 2c는 최하부에 적외선 광원을 갖고 최상부에 사용자에 대면하는 손가락 정맥 패턴 이미지 센서를 갖고 삼각형 반사 미러를 갖는 손가락 정맥 센서(102)의 구성을 도시하고, 도 2d는 본 개시 내용의 다른 일 실시예에 따른 손가락 정맥 센서(102)의 측단면도를 도시한다.

도 3a는 최하부에 적외선 광원을 갖고 최상부 좌측에 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 손가락 정맥 패턴 이

미지 센서를 갖고 반사 미러를 갖는 손가락 정맥 센서(104)의 정면도를 도시하고, 도 3b는 손가락 정맥 센서(104)의 측면도를 도시하고, 도 3c는 손가락 정맥 센서(104)의 부분 단면 정면도를 도시하고, 도 3d는 본 개시 내용의 일 실시예에 따른 손가락 정맥 센서(104)의 측단면도를 도시하고, 도 3e는 최하부에 적외선 광원을 갖고 최상부 좌측에 손가락 정맥 센서의 중심에 대면하는 손가락 정맥 패턴 이미지 센서를 갖고 삼각형 반사 유리를 갖는 손가락 정맥 센서(104)의 정면도를 도시하고, 도 3f는 손가락 정맥 센서(104)의 측면도를 도시하고, 도 3g는 손가락 정맥 센서(104)의 부분 단면 정면도를 도시하고, 도 3h는 본 개시 내용의 다른 일 실시예에 따른 손가락 정맥 센서(104)의 측단면도를 도시한다.

도 4a는 종래의 손가락 정맥 센서(400)의 정면도를 도시하고, 도 4b는 종래의 손가락 정맥 센서(400)의 측단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 개시 내용을 단지 예시적인 것으로서 의도된 다음에 따르는 예들에 대하여 더욱 구체적으로 설명하며, 통상의 기술자에게는 다음에 따르는 예들의 많은 수정과 변형이 명백하다. 이제, 본 개시 내용의 다양한 실시예를 이제 상세하게 설명한다. 도면을 참조하면, 유사한 번호는, 존재한다면, 도면 전체에 걸쳐 유사한 구성요소를 나타낸다. 본 명세서의 상세한 설명과 다음에 따르는 청구범위 전체에 걸쳐 사용되는 바와 같이, "한", "하나", 및 "그"의 의미는, 문맥상 명백하게 다르게 지시되지 않는 한 복수의 언급을 포함한다. 또한, 본 명세서의 상세한 설명과 다음에 따르는 청구범위 전체에 걸쳐 사용되는 바와 같이, "내"(in)의 의미는, 문맥상 명백하게 달리 지시하지 않는 한, "내" 및 "상"(on)을 포함한다. 더욱이, 제목 또는 부제는 독자의 편의를 위해 명세서에서 사용될 수 있으며, 이는 본 개시 내용의 범위에 영향을 미치지 않을 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 일부 용어는 아래에서 더욱 구체적으로 정의된다.

[0013] 본 명세서에서 사용되는 용어들은, 일반적으로 기술 분야에서, 본 개시 내용의 맥락에서 그리고 각 용어가 사용되는 특정 맥락에서 각자의 일반적인 의미를 갖는다. 본 개시 내용을 설명하는 데 사용되는 일부 용어는, 본 개시 내용의 설명에 관한 추가 지침을 통상의 기술자에게 제공하도록 아래에서 또는 명세서의 다른 곳에서 설명된다. 편의상, 예를 들어, 이탤릭체 및/또는 따옴표를 사용하여 일부 용어를 강조할 수 있다. 강조 표시 사용은 용어의 범위와 의미에 영향을 미치지 않으며, 용어의 범위와 의미는 강조 표시 여부에 관계없이 동일한 문맥에서 동일하다. 동일한 것을 하나보다 많은 방식으로 표현할 수 있다는 점을 이해할 것이다. 결과적으로, 대체 언어 및 동의어가 본 명세서에서 설명된 용어들 중 임의의 하나 이상의 용어에 사용될 수 있으며, 용어가 본 명세서에서 상세화되거나 설명되는지의 여부에 대해 어떠한 특별한 의미도 부여되지 않는다. 일부 용어에 대한 동의어를 제공한다. 하나 이상의 동의어의 설명은 다른 동의어의 사용을 배제하지 않는다. 본 명세서에서 설명된 임의의 용어의 예를 포함하여 본 명세서의 어느 곳에나 있는 예의 사용은, 예시일 뿐이며, 본 개시 내용 또는 임의의 예시된 용어의 범위 및 의미를 제한하는 것이 결코 아니다. 마찬가지로, 본 개시 내용은 본 명세서에 제공된 다양한 실시예로 제한되지 않는다.

[0014] 달리 정의되지 않는 한, 본원에 사용된 모든 기술 용어와 과학 용어는, 본 개시 내용이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자가 일반적으로 이해하는 용어와 동일한 의미를 갖는다. 충돌이 있을 경우, 정의를 포함한 본원이 우선한다.

[0015] 본원에서 사용되는 바와 같이, "약"(around), "약"(about), 또는 "대략"(approximately)은, 일반적으로 주어진 값 또는 범위의 20% 이내, 바람직하게는 10% 이내, 더욱 바람직하게는 5% 이내를 의미한다. 본원에 제공된 수치는 근사치이며, 이는 "약", "약", 또는 "대략"이라는 용어가 명시적으로 언급되지 않으면 추론될 수 있음을 의미한다.

[0016] 본원에서 사용되는 바와 같이, "복수"는 두 개 이상을 의미한다.

[0017] 본원에서 사용되는 바와 같이, "포함하는"(comprising), "포함하는"(including), "반송하는"(carrying), "갖는"(having), "함유하는"(containing), "포함하는"(involving) 등의 용어들은, 개방형, 즉, 포함하지만 이에 한정되지 않음을 의미한다고 이해해야 한다.

[0018] 본원에서 사용되는 바와 같이, A, B, C 중 하나 이상이라는 구는 비배타적 논리합 OR을 사용하여 논리(A 또는 B 또는 C)를 의미하는 것으로 해석해야 한다. 방법 내의 하나 이상의 단계는, 본 개시 내용의 원리를 변경하지 않고 상이한 순서로 (또는 통상적으로) 실행될 수 있음을 이해해야 한다.

[0019] 이하, 본 개시 내용의 실시예들이 도시된 첨부 도면을 참조하여 본 개시 내용을 더욱 상세히 설명한다.

그러나, 본 개시 내용은 여러 가지 상이한 형태로 구체화될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들로 한정되는 것으로서 해석해서는 안 되며, 오히려, 이들 실시예는, 본 개시 내용이 철저하고 완전하며 본 개시 내용의 범위를 통상의 기술자에게 완전히 전달하도록 제공된 것이다. 유사한 번호는 명세서 전체에 걸쳐 유사한 요소를 지칭한다.

[0020] 종래 기술인 도 4a와 도 4b에 도시된 바와 같이, 종래의 손가락 정맥 센서(400)에는 특히 다음과 같은 단점이 있다. 손가락 정맥 패턴 감지면(405)은 손가락(407)의 크기에 비해 상대적으로 작다. 따라서, 손가락 정맥 패턴의 작은 부분만이 사용자 인증을 위해 캡처된다. 손가락(407)은 손가락 정맥 패턴 감지면(405)에 종종 접촉하고, 손가락(407)의 표면 상의 임의의 오염은 캡처된 손가락(407)의 손가락 정맥 패턴을 왜곡할 수 있으며, 이는 인증 에러를 야기할 수 있다. 또한, 센서 본체(401)는 손가락 정맥 패턴 감지면(405) 위에 작은 공간(403)을 형성한다. 공간(403)에 물이 있으면, 손가락 정맥 센서(400)가 고장날 것이다. 본 개시 내용은, 손가락 정맥 패턴 이미지의 크기를 증가시키고, 센서 표면 오염에 의해 야기되는 인증 오류를 제거하고, 센서 표면 상의 수분 또는 물에 의해 야기되는 인증 실패를 방지하는 몇 가지 새로운 개선점을 개시한다.

[0021] 이제 도 1a와 도 1b를 참조해 볼 때, 일 양태에서, 본 개시 내용 손가락 정맥 센서(100)에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(100)는 이미지 센서(1006) 및 적외선 광원(1001)을 포함한다.

[0022] 일부 실시예에서, 적외선 광원(1001)은, 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함할 수 있다. 도 1a와 도 1b의 손가락 정맥 센서(100)의 측면도에 도시된 바와 같이, 적외선 광원(1001)은 제1 적외선 LED(10011), 제2 적외선 LED(10012), 및 제3 적외선 LED(10013)를 포함한다. 적외선 LED 또는 적외선 전구는, 하나 이상의 행 및 하나 이상의 열로 배열될 수 있고, 손가락 정맥 센서(100)의 최하부에 위치설정될 수 있다. 도 1a와 도 1b에 도시된 바와 같은 이러한 3개의 LED는 적외선 광원(1001)의 하나의 열을 형성한다. 적외선 광원(1001)은 적외선 LED의 하나보다 많은 열을 포함할 수 있다(도 1a와 도 1b에는 도시되어 있지 않다). 이러한 적외선 광원(1001)은, 표적 인간의 손가락(1004)을 투과하도록 고 강도이면서 균일하게 분포된 적외선 광을 제공하여 큰 크기의 손가락 정맥 패턴 이미지를 더욱 선명하게 생성한다.

[0023] 일부 실시예에서, 이미지 센서(1006)는 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처한다. 이미지 센서(1006)는 수직 방향으로 아래를 향하고 손가락 정맥 센서(100)의 최상부에 위치설정된다. 손가락(1004)은 적외선 광원(1001)과 이미지 센서(1006) 사이에 위치설정된다. 적외선 광원(1001)으로부터의 적외선 광은, 최하부로부터 수직으로 손가락(1004)을 조사하여 이미지 센서(1006) 상에 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하고, 이에 따라 이미지 센서(1006)는 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 캡처한다.

[0024] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(100)는 손가락(1004)을 안착하기 위한 투명 손가락 안착면(1002)을 포함할 수 있다. 이러한 투명 손가락 안착면(1002)은, 사용자가 그 안착면 상에 손가락(1004)을 안착할 수 있게 하며 고정된 위치에서 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 생성한다. 이것은 손가락(1004)이 상하로 움직일 때의 불일치를 방지한다.

[0025] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(100)는 렌즈(1005)도 포함할 수 있다. 렌즈(1005)는 손가락(1004)과 이미지 센서(1006) 사이에 위치설정된다. 렌즈(1005)는, 투명 손가락 안착면(1002) 위에 생성된 손가락 정맥 패턴에 포커싱하도록 조정된다. 렌즈(1005)와 투명 손가락 안착면(1002)의 조합은, 이미지 센서(1006)가 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하고 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선할 수 있게 한다.

[0026] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(100)는 적외선 필터(1007)도 포함할 수 있다. 적외선 필터(1007)는 렌즈(1005)와 이미지 센서(1006) 사이에 배치될 수 있다. 적외선 필터(1007)는 적외선 광이 통과할 수 있게 하고 적외선 이외의 임의의 광의 간섭을 제거한다. 따라서, 적외선 필터(1007)를 부착함으로써, 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 또한 개선한다.

[0027] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(100)는 도 1b에 도시된 바와 같이 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)도 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)는 하측 구획부와 상측 구획부를 포함한다. 적외선 광원(1001)은, 하측 구획부 내에 위치설정되고 하측 구획부로부터 수직으로 투명 손가락 안착면(1002)을 통해 적외선 광을 제공한다. 렌즈(1005), 적외선 필터(1007), 및 이미지 센서(1006)는 상측 구획부 내에 위치설정된다. 상측 구획부의 하측면(10031)은, 이미지 센서(1006)가 투명 손가락 안착면(1002) 위에 형성된 손가락(1004)의 손가락 정맥

패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하도록 투명한 면이다.

[0028] 손가락 정맥 센서(100)의 구성은 종래의 손가락 정맥 센서보다 큰 크기의 손가락 정맥 패턴 이미지를 생성한다. 종래의 손가락 정맥 센서는 사용자가 손가락 정맥 센서의 화상 형성면을 접촉할 수 있게 하며, 손가락 정맥 센서의 화상 형성면 상의 임의의 오염은 종래의 정맥 센서에 의해 캡처되며, 이는 인증 에러를 야기한다. 손가락 정맥 센서(100)는 이러한 에러가 발생하는 것을 방지한다. 손가락(1004)의 표면 상의 먼지, 투명 손가락 안착면(1002) 상에 축적된 먼지, 또는 투명 손가락 안착면(1002) 상에 남은 지문과 같은 임의의 오염은 이미지 센서(1006)에 의해 캡처되지 않는다. 투명 손가락 안착면(1002) 상에 축적된 물 얼룩 또는 물은, 물이 투명하고 손가락(1004)의 손가락 정맥 패턴을 왜곡하지 않기 때문에, 어떠한 인증 오류도 야기하지 않는다.

[0029] 도 1a와 도 1b에 도시된 바와 같이, 큰 크기의 손가락 정맥 패턴 이미지를 생성하기 위해, 이미지 센서(1006)는, 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)의 최하부로부터 최상부까지의 직선형 적외선 광 경로 때문에, 투명 손가락 안착면(1002) 상에 안착된 손가락(1004)으로부터 충분한 거리를 가져야 한다. 이로 인해 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)가 커질 수 있다. 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)의 높이를 감소시키기 위해, 손가락 정맥 센서의 몇 가지 예시적인 실시예를 추가로 다음과 같이 설명한다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서 인클로저(1003)의 최하부로부터 최상부까치의 직선형 적외선 광 경로는, 광 반사기에 의해 반사되어 수평 적외선 광 경로로 될 수 있다.

[0030] 이제 도 2a 내지 도 2d를 참조해 볼 때, 다른 일 양태에서, 본 개시 내용은 손가락 정맥 센서(102)에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(102)는 이미지 센서(1026), 적외선 광원(1021), 및 광 반사기(1028)를 포함한다.

[0031] 일부 실시예에서, 적외선 광원(1021)은, 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서(102)의 측면도에 도시된 바와 같이, 적외선 광원(1021)은 제1 적외선 LED(10211), 제2 적외선 LED(10212), 및 제3 적외선 LED(10213)를 포함한다. 적외선 LED 또는 적외선 전구는, 하나 이상의 행 및 하나 이상의 열로 배열될 수 있고, 손가락 정맥 센서(102)의 최하부에 위치설정될 수 있다. 도 1a와 도 1b에 도시된 바와 같은 이러한 3개의 LED는 적외선 광원(1021)의 하나의 열을 형성한다. 적외선 광원(1021)은 적외선 LED의 하나보다 많은 열을 포함할 수 있다(도 2a 내지 도 2d에는 도시되어 있지 않다). 이러한 적외선 광원(1021)은, 표적 인간의 손가락(1024)을 투과하도록 고강도이면서 균일하게 분포된 적외선 광을 제공하여 큰 크기의 손가락 정맥 패턴 이미지를 더욱 선명하게 생성한다.

[0032] 일부 실시예에서, 이미지 센서(1026)는 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처한다. 이미지 센서(1026)는, 수평 방향으로 표적 인간에 대면하고, 손가락 정맥 센서(102)의 최상부에 위치설정된다. 손가락(1024)은 적외선 광원(1021)과 이미지 센서(1026) 사이에 위치설정된다. 적외선 광원(1021)으로부터의 적외선 광은, 손가락(1024)을 최하부로부터 수직으로 조사하여 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성한다. 광 반사기(1028)는, 도 2a와 도 2b에 도시된 바와 같은 반사 미러(10281), 도 2c와 도 2d에 도시된 바와 같은 삼각형 반사 유리(10282), 또는 다른 임의의 광 반사 장치(도 2a 내지 2d에는 도시되지 않음)를 포함한다. 광 반사기(1028)는, 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 수직 배향된 적외선 이미지를 수평 배향된 이미지 센서(1026)로 반사하도록 이미지 센서(1026)와 적외선 광원(1021) 사이에 위치설정된다.

[0033] 일부 실시예에서, 손가락(1024)은 적외선 광원(1021)과 이미지 센서(1026) 사이에 위치설정되고, 적외선 광원(1021)으로부터의 적외선 광은, 손가락(1024)을 최하부로부터 수직으로 조사하여 손가락의 정맥 패턴의 적외선 이미지를 생성하고, 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지는 광 반사기(1028)에 의해 반사되고 수평 배향된 이미지 센서(1026)에 의해 캡처된다.

[0034] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(102)는 손가락(1024)을 안착하기 위한 투명 손가락 안착면(1022)을 포함할 수 있다. 이러한 투명 손가락 안착면(1022)은, 사용자가 손가락(1024)을 안착면 상에 안착할 수 있게 하고 고정된 위치에서 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 생성한다. 이는 손가락(1024)이 상하로 움직일 때의 불일치를 방지한다.

[0035] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(102)는 렌즈(1025)도 포함할 수 있다. 렌즈(1025)는 손가락(1024)과 이미지 센서(1026) 사이에 위치설정된다. 렌즈(1025)는 투명 손가락 안착면(1022) 위에 생성된 손가락 정맥 패턴에 포커싱하도록 조정된다. 렌즈(1025)와 투명 손가락 안착면(1022)의 조합은, 이미지 센서(1026)가 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하고 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선할

수 있게 한다.

[0036] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(102)는 적외선 필터(1027)도 포함할 수 있다. 적외선 필터(1027)는 렌즈(1025)와 이미지 센서(1026) 사이에 배치될 수 있다. 적외선 필터(1027)는 적외선 광이 통과할 수 있게 하고 적외선 이외의 임의의 광의 간섭을 제거한다. 따라서, 적외선 필터(1027)를 부착함으로써, 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 또한 개선한다.

[0037] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(102)는 도 2b와 도 2d에 도시된 바와 같이 손가락 정맥 센서 인클로저(1023)도 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서 인클로저(1023)는 하측 구획부와 상측 구획부를 포함한다. 적외선 광원(1021)은, 하측 구획부 내에 위치설정되고 하측 구획부로부터 수직으로 투명 손가락 안착면(1022)을 통해 적외선 광을 제공한다. 렌즈(1025), 적외선 필터(1027), 및 이미지 센서(1026)는 상측 구획부 내에 수평으로 위치설정된다. 상측 구획부의 하측면(10231)은, 이미지 센서(1026)가 투명 손가락 안착면(1022) 위에 형성된 손가락(1024)의 손가락 정맥 패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하도록 투명한 면이다. 손가락(1024)의 수직 손가락 정맥 패턴 이미지는, 광 반사기(1028)에 의해 반사되며, 수평 배향된 이미지 센서(1026)에 의해 캡처되도록 손가락(1024)의 수평 손가락 정맥 패턴 이미지로 변환된다.

[0038] 수평 배향된 이미지 센서(1026)가 표적 인간에 대면하도록 하는 것 외에도, 손가락(1024)의 수직으로 생성된 손가락 정맥 패턴은, 광 반사기(1028)에 의해 반사될 수 있고, 손가락 정맥 센서(102)의 양측면에 위치설정된 수평 배향된 이미지 센서(1026)에 의해 캡처될 수 있다. 이제 도 3a 내지 도 3h를 참조해 볼 때, 또 다른 일 양태에서, 본 개시 내용은 손가락 정맥 센서(104)에 관한 것이다. 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(104)는 이미지 센서(1046), 적외선 광원(1041), 및 광 반사기(1048)를 포함한다. 이미지 센서(1046)는 표적 인간의 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 적어도 하나의 적외선 이미지를 캡처한다. 일 실시예에서, 이미지 센서(1046)는, 수평 방향으로 손가락 정맥 센서(104)의 중심에 대면하는 손가락 정맥 센서(104)의 최상부 우측에 위치설정된다. 다른 일 실시예에서, 이미지 센서(1046)는, 수평 방향으로 손가락 정맥 센서(104)의 중심에 대면하는 손가락 정맥 센서(104)의 최상부 좌측에 위치설정된다.

[0039] 일부 실시예에서, 적외선 광원(1041)은, 미리 정해진 개수의 적외선 발광 다이오드(LED), 미리 정해진 개수의 적외선 전구, 및/또는 다른 임의의 적외선 광원을 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서(104)의 정면도에 도시된 바와 같이, 적외선 광원(1041)은 제1 적외선 LED(10411), 제2 적외선 LED(10412), 및 제3 적외선 LED(10413)를 포함한다. 손가락 정맥 센서(104)의 측면도에 도시된 바와 같이, 적외선 광원(1041)은 제3 적외선 LED(10413), 제4 적외선 LED(10414), 및 제5 적외선 LED(10415)를 포함한다. 도 3a와 도 3b에 도시된 예시적인 실시예에서, 적외선 LED 또는 적외선 전구는, 3개의 행 및 3개의 열로 배열될 수 있고, 손가락 정맥 센서(104)의 최하부에 위치설정될 수 있다. 이러한 적외선 광원(1041)은, 표적 인간의 손가락(1044)을 투과하도록 고 강도이면서 균일하게 분포된 적외선 광을 제공하여 큰 크기의 손가락 정맥 패턴 이미지를 더욱 선명하게 생성한다.

[0040] 일부 실시예에서, 광 반사기(1048)는, 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같은 반사 미러(10481), 도 3e 내지 도 3h에 도시된 바와 같은 삼각형 반사 유리(10482), 또는 다른 임의의 광 반사 장치(도 3a 내지 3h에는 도시되지 않음)를 포함한다. 광 반사기(1048)는, 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 수직 배향된 적외선 이미지를 수평 배향된 이미지 센서(1046)로 반사하도록 이미지 센서(1046)와 적외선 광원(1041) 사이에 위치설정된다.

[0041] 일부 실시예에서, 손가락(1044)은 적외선 광원(1041)과 이미지 센서(1046) 사이에 위치설정되고, 적외선 광원(1041)으로부터의 적외선 광은, 손가락(1044)을 최하부로부터 수직으로 조사하여 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지를 수직 방향으로 생성하고, 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 수직 배향된 적외선 이미지는, 광 반사기(1048)에 의해 반사되고 수평 배향된 이미지 센서(1046)에 의해 캡처된다.

[0042] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(104)는 손가락(1044)을 안착하기 위한 투명 손가락 안착면(1042)을 포함할 수 있다. 이러한 투명 손가락 안착면(1042)은, 사용자가 손가락(1044)을 안착면 상에 안착할 수 있게 하고 고정된 위치에서 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 생성한다. 이는 손가락(1044)이 상하로 움직일 때의 불일치를 방지한다.

[0043] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(104)는 렌즈(1045)도 포함할 수 있다. 렌즈(1045)는 손가락(1044)과 이미지 센서(1046) 사이에 위치설정된다. 렌즈(1045)는, 투명 손가락 안착면(1042) 위에 생성된 손가락 정맥 패턴에 포커싱하도록 조정된다. 렌즈(1045)와 투명 손가락 안착면(1042)의 조합은, 이미지 센서(1046)가 일정한 손가락 정맥 패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하고 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 개선할 수 있게 한다.

[0044] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(104)는 적외선 필터(1047)도 포함할 수 있다. 적외선 필터(1047)는 렌즈(1045)와 이미지 센서(1046) 사이에 배치될 수 있다. 적외선 필터(1047)는 적외선 광이 통과할 수 있게 하고 적외선 이외의 임의의 광의 간섭을 제거한다. 따라서, 적외선 필터(1047)를 부착함으로써, 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴의 적외선 이미지의 품질을 또한 개선한다.

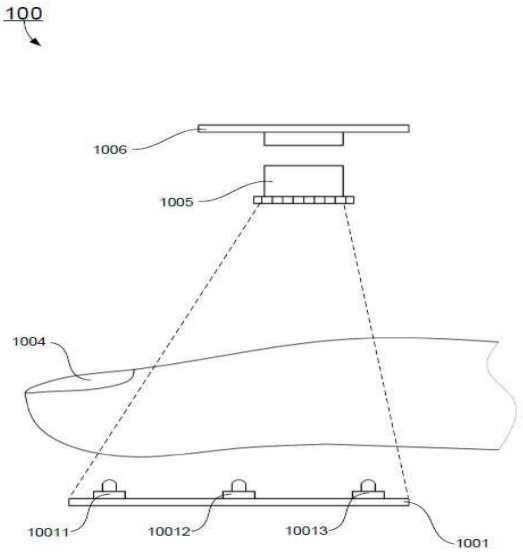
[0045] 일부 실시예에서, 손가락 정맥 센서(104)는, 도 3c, 도 3d, 도 3g, 및 도 3h에 도시된 바와 같은 손가락 정맥 센서 인클로저(1043)도 포함할 수 있다. 손가락 정맥 센서 인클로저(1043)는 하측 구획부와 상측 구획부를 포함한다. 적외선 광원(1041)은, 하측 구획부 내에 위치설정되고, 적외선을 하측 구획부로부터 수직으로 투명 손가락 안착면(1042)을 통해 제공한다. 렌즈(1045), 적외선 필터(1047), 및 이미지 센서(1046)는 상측 구획부 내에 수평으로 위치설정된다. 상측 구획부의 하측면(10431)은, 이미지 센서(1046)가 투명 손가락 안착면(1042) 위에 형성된 손가락(1044)의 손가락 정맥 패턴 이미지를 캡처할 수 있게 하도록 투명한 면이다. 손가락(1044)의 수직 손가락 정맥 패턴 이미지는, 광 반사기(1048)에 의해 반사되고, 수평 배향된 이미지 센서(1046)에 의해 캡처되도록 손가락(1044)의 수평 손가락 정맥 패턴 이미지로 변환된다.

[0046] 본 개시 내용의 예시적인 실시예들에 대한 전술한 설명은, 예시 및 설명의 목적으로만 제시되었으며, 본 개시 내용을 철저하게 하려는 것이 아니며 또는 본 개시 내용을 개시된 정확한 형태로 제한하려는 것이 아니다. 상술한 교시에 비추어 많은 수정 및 변형이 가능하다.

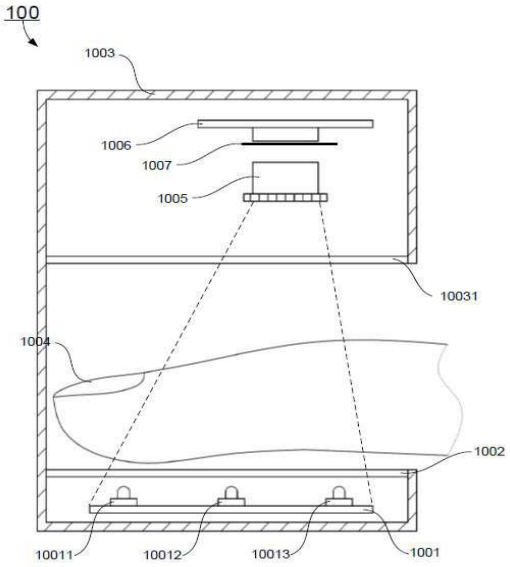
[0047] 실시예들은, 통상의 기술자가 본 개시 내용 및 다양한 실시예를 이용하고 고려하는 특정 용도에 적합한 다양한 변형을 이용할 수 있게끔 본 개시 내용의 원리 및 그 원리의 실제 적용을 설명하도록 선택되고 기술되었다. 대체 실시예들은 본 개시 내용이 사상 및 범위를 벗어나지 않고 관련된 통상의 기술자에게 명백할 것이다. 이에 따라, 본 개시 내용의 범위는 전술한 설명 및 본원에 설명된 예시적인 실시예들이 아니라 첨부된 청구범위에 의해 정의된다.

도면

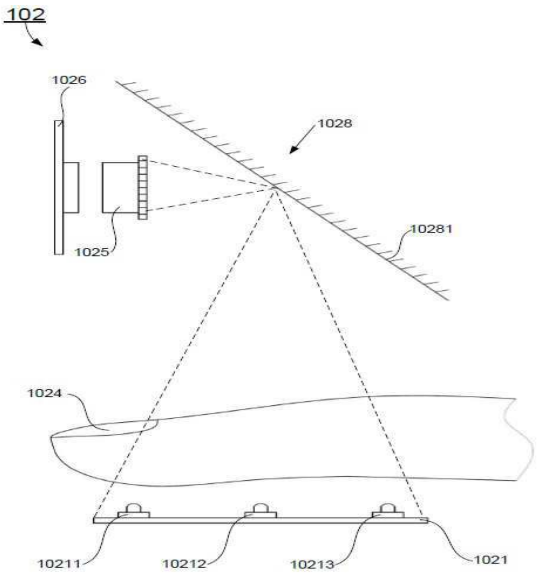
도면1a



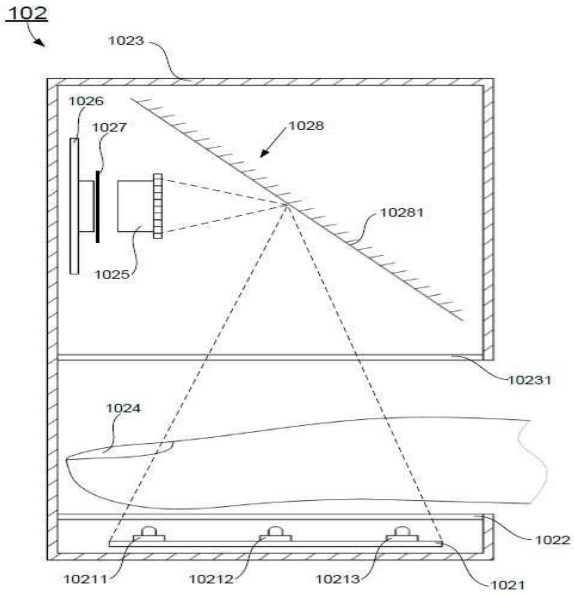
도면1b


100
1003
1006
1007
1005
10031
1004
1002
10011
10012
10013
1001

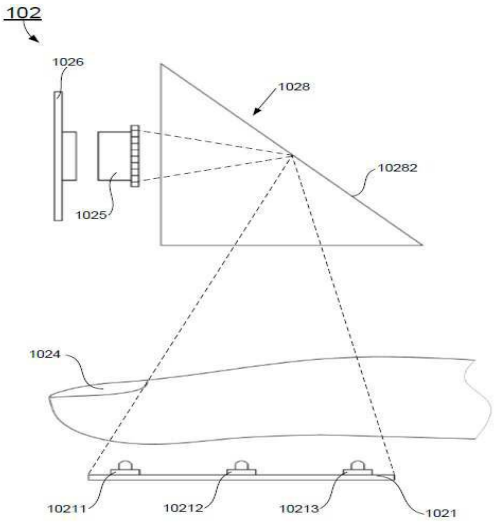
도면2a


102
1026
1028
10281
1025
1024
10211
10212
10213
1021

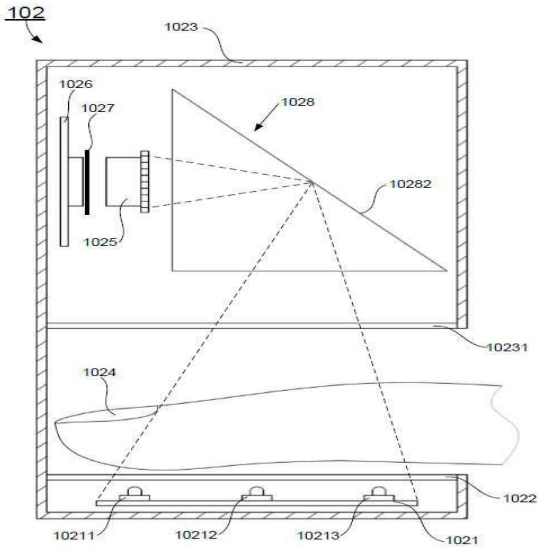
도면2b


102
1023
1026
1027
1028
10281
1025
10231
1024
1022
10211
10212
10213
1021

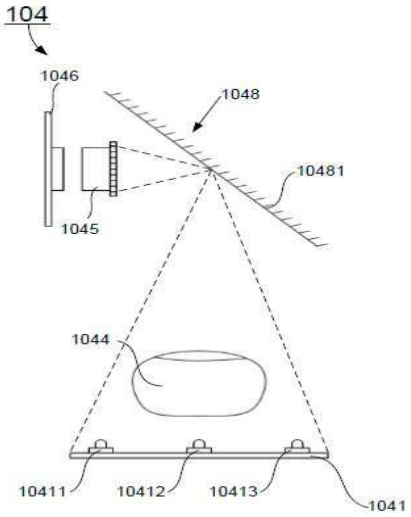
도면2c


102
1026
1028
10282
1025
1024
10211
10212
10213
1021

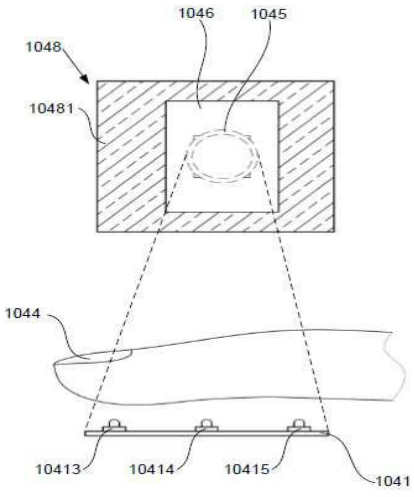
도면2d



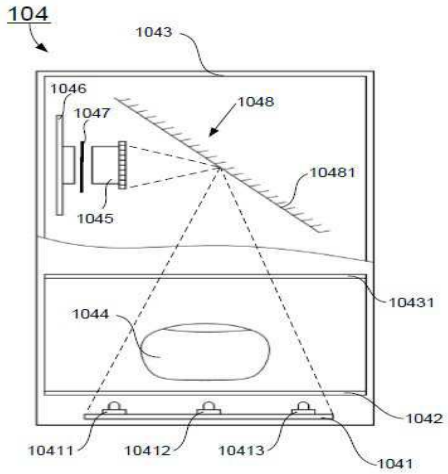
도면3a



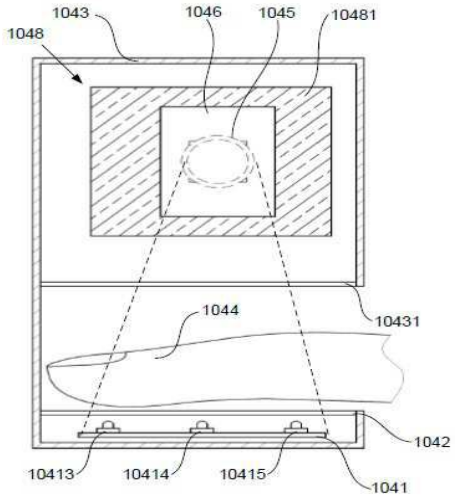
도면3b



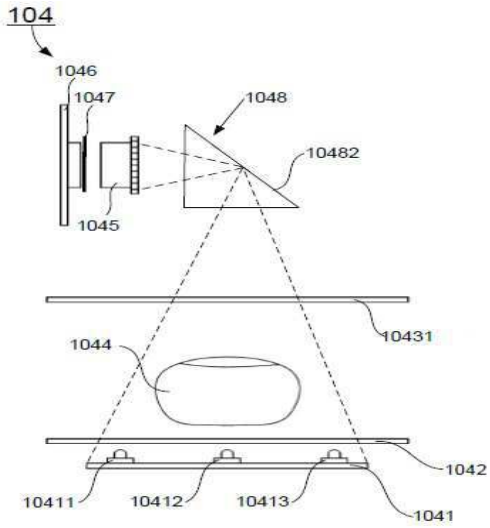
도면3c



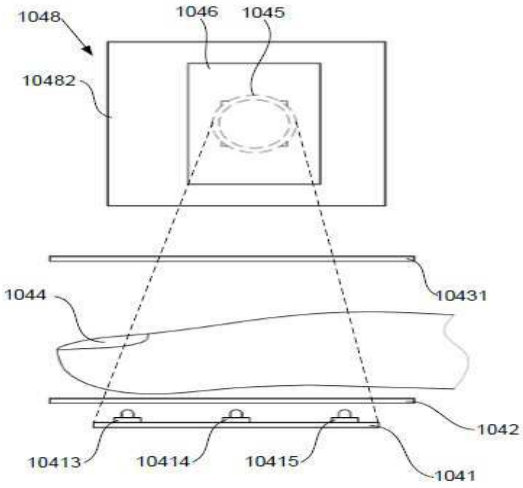
도면3d



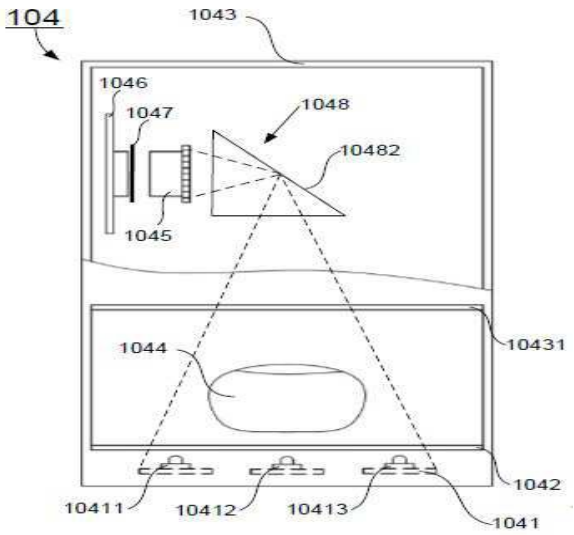
도면3e



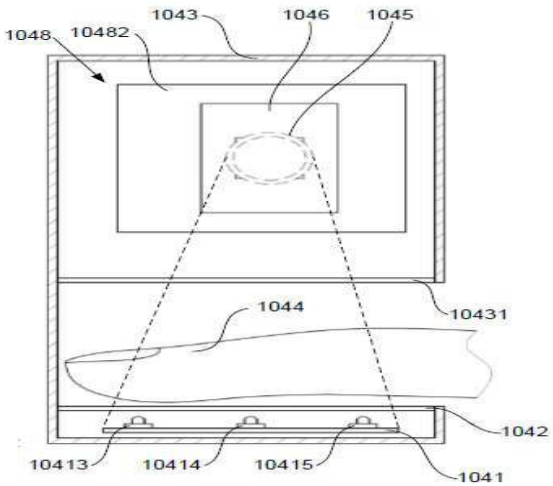
도면3f



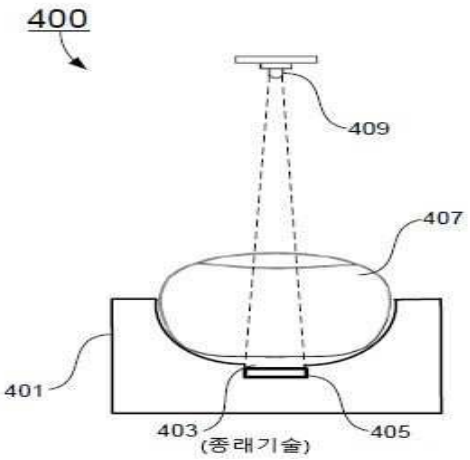
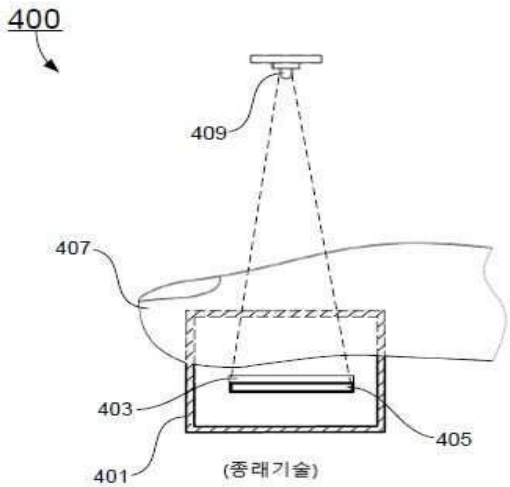
도면3g



도면3h



도면4a



도면4b