



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0023198
(43) 공개일자 2018년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/0075 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0108109
(22) 출원일자 2016년08월25일
심사청구일자 2016년08월25일

(71) 출원인
한결
경기도 성남시 분당구 양현로166번길 20, 905동
404호(이매동, 이매촌)
(72) 발명자
한결
경기도 성남시 분당구 양현로166번길 20, 905동
404호(이매동, 이매촌)
(74) 대리인
이버드특허법인, 최학현

전체 청구항 수 : 총 17 항

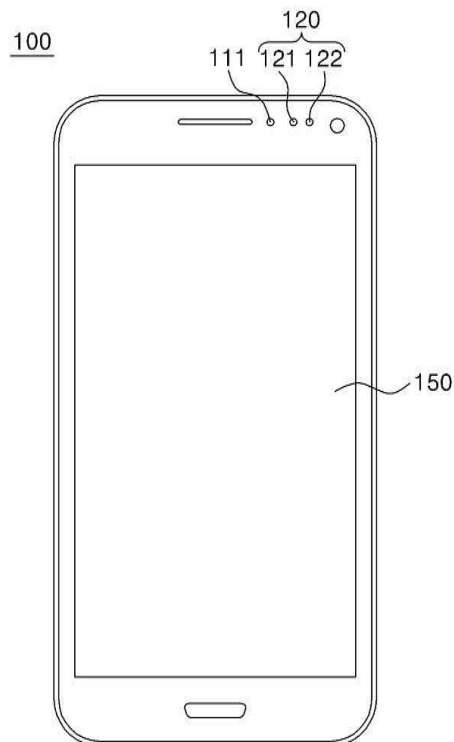
(54) 발명의 명칭 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법

(57) 요약

체온 측정 장치 및 체온 측정 방법이 개시된다. 본 발명의 체온 측정 장치는 사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하는 적외선 수광부 및 체온을 보정하는 체온보정부를 포함하는 체온측정부, 사용자의 홍채를 인식하는 홍채인식부 및 상기 체온측정부가 사용자가 체온을 측정하려는 조작에 의해 동작하는 전용모드인지 상기 홍채인

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



식부가 홍채를 인식할 하는 것에 연동되어 동작하는 연동모드 중 어느 하나에 해당하는지를 판단하는 동작모드 판단부를 포함하고, 상기 적외선 수광부는, 판단된 동작모드가 전용모드이면 사용자의 이마의 적어도 일부분을 포함하는 제1 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 제1 영역을 포함하되 더 넓은 제2 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고, 상기 체온보정부는, 판단된 동작모드가 전용모드이면 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 전용모드용 보정 알고리즘과는 구별되는 연동모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정한다.

(52) CPC특허분류

G06K 9/00597 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하는 적외선 수광부 및 체온을 보정하는 체온보정부를 포함하는 체온 측정부;

사용자의 홍채를 인식하는 홍채인식부; 및

상기 체온측정부가 사용자가 체온을 측정하려는 조작에 의해 동작하는 전용모드인지 상기 홍채인식부가 홍채를 인식을 하는 것에 연동되어 동작하는 연동모드 중 어느 하나에 해당하는지를 판단하는 동작모드 판단부를 포함하고,

상기 적외선 수광부는,

판단된 동작모드가 전용모드이면 사용자의 이마의 적어도 일부분을 포함하는 제1 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 제1 영역을 포함하되 더 넓은 제2 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고,

상기 체온보정부는,

판단된 동작모드가 전용모드이면 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 전용모드용 보정 알고리즘과는 구별되는 연동모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하는 체온 측정 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 홍채인식부는,

상기 홍채에 적외선을 조사하는 적외선 조사부; 및

상기 홍채를 적외선 대역에서 촬상하는 홍채촬상부를 포함하는 체온 측정 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 적외선 수광부의 수광각은 상기 홍채촬상부의 화각보다 작은 체온 측정 장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 적외선 수광부는 상기 적외선 조사부가 적외선을 조사하지 않을 때 적외선을 수광하는 체온 측정 장치.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 적외선 수광부가 수광하는 적외선과 상기 적외선 조사부가 조사하는 적외선은 서로 다른 파장 대역에 해당

하는 체온 측정 장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 홍채촬상부는 상기 적외선 수광부가 연동모드에서 동작할 때 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하고,

상기 연동모드용 보정 알고리즘은 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것인 체온 측정 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것은,

상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 것을 포함하는 체온 측정 장치.

청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 적외선 수광부, 상기 적외선 조사부 및 상기 홍채촬상부는 상기 체온 측정 장치에서 동일한 면에 배치되는 체온 측정 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

피사체를 가시광선 대역에서 촬상하는 카메라부를 더 포함하고,

상기 카메라부는 상기 적외선 수광부가 연동모드에서 동작할 때 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하고,

상기 연동모드용 보정 알고리즘은 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것인 체온 측정 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 적외선 수광부의 수광각은 상기 카메라부의 화각보다 작은 체온 측정 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것은,

상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 것을 포함하는 체온 측정 장치.

청구항 12

제12 항에 있어서,

상기 적외선 수광부 및 상기 카메라부는 상기 체온 측정 장치의 동일한 면에 배치된 체온 측정 장치.

청구항 13

사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하는 적외선 수광부 및 체온을 보정하는 체온보정부를 포함하는 체온 측정부, 사용자의 홍채를 인식하는 홍채인식부 및 상기 체온측정부가 사용자가 체온을 측정하려는 조작에 의해 동작하는 전용모드인지 상기 홍채인식부가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 동작하는 연동모드 중 어느 하나에 해당하는지를 판단하는 동작모드 판단부를 포함하는 체온 측정 장치의 체온 측정 방법에 있어서,

상기 동작모드 판단부가 동작모드를 판단하는 단계;

판단된 동작모드에 따라 상기 적외선 수광부가 적외선을 수광하고, 상기 체온보정부가 체온을 보정하는 체온측정단계; 및

보정된 체온 데이터를 저장하는 데이터저장단계를 포함하되,

상기 체온측정단계는,

판단된 동작모드가 전용모드이면,

상기 적외선 수광부가 사용자의 이마의 적어도 일부분을 포함하는 제1 영역에서 방사되는 적외선을 수광하는 단계; 및

상기 체온보정부는 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하는 단계를 포함하고,

판단된 동작모드가 연동모드이면,

상기 적외선 수광부는 상기 제1 영역을 포함하되 더 넓은 제2 영역에서 방사되는 적외선을 수광하는 단계; 및

상기 체온보정부는 상기 전용모드용 보정 알고리즘과는 구별되는 연동모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하는 단계를 포함하는 체온 측정 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 홍채인식부는 상기 홍채에 적외선을 조사하는 적외선 조사부 및 상기 홍채를 적외선 대역에서 촬상하는 홍채촬상부를 포함하고,

상기 연동모드에서의 체온을 보정하는 단계는,

상기 홍채촬상부가 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하는 단계; 및

상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 단계를 포함하는 체온 측정 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 보상치를 산출하는 단계는,

상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 단계를 포함하는 체온 측정 방법.

청구항 16

제13 항에 있어서,

상기 체온 측정 장치는 피사체를 가시광선 대역에서 촬상하는 카메라부를 더 포함하고,
 상기 연동모드에서 체온을 보정하는 단계는,
 상기 카메라부가 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하는 단계; 및
 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 단계를 포함하는 체온 측정 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,
 상기 보상치를 산출하는 단계는,
 상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 단계를 포함하는 체온 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 신체에서 방사되는 적외선을 수광하여 체온을 측정하는 비접촉식 체온 측정 장치와 이를 이용한 체온 측정 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 스마트 워치 등 신체에 착용할 수 있는 웨어러블(wearable) 전자 장치 등을 포함하는 스마트 전자장치가 널리 보급되고 있다. 이러한 스마트 전자장치는 전화 및 텍스트 메시지 전달과 같은 이동통신 기능뿐만 아니라 멀티미디어, 게임, 모바일 쇼핑 및 금융 등 복합적인 기능을 수행할 수 있는 장치로 발전하고 있다.

[0003] 일상에서의 건강 관리에 대한 관심이 증대됨에 따라 스마트 전자장치에 사용자의 다양한 건강 정보를 측정하고 관리하는 헬스케어 기능이 탑재되는 추세이다. 최근에 출시된 스마트 전자장치에는 사용자의 심박 및 산소포화도를 측정할 수 있는 센서가 탑재되는 경우가 있다. 또한, 스마트 전자장치에 적외선을 이용하여 비접촉식으로 체온을 측정할 수 있는 체온센서가 탑재되는 것도 논의되고 있다.

[0004] 이러한 헬스케어 기능에 있어서, 일회성으로 측정된 데이터보다는 일정한 주기를 가지고 반복적으로 측정된 데이터가 더욱 유용하다. 예를 들어, 수 시간 이상에 걸쳐 반복적으로 측정된 심박수 데이터를 이용하면 사용자의 심박의 변화 패턴 및 생활 습관 등을 파악할 수 있고, 이에 따른 맞춤형 건강 관리 조언이 가능하다.

[0005] 그러나 이러한 헬스케어 데이터를 측정하기 위해서는 사용자가 측정을 위한 스마트 전자장치의 조작 및 동작을 수행해야 한다. 손목에 착용하는 스마트 워치와 같은 웨어러블 전자 장치에서는 이러한 조작 및 동작이 비교적 쉽게 수행될 수 있으나, 스마트폰과 같은 핸드헬드(hand-held) 전자장치에서는 이러한 조작 및 동작을 주기적, 반복적으로 수행하는 것이 사용자에게 번거로울 수 있다.

[0006] 따라서 사용자가 헬스케어 데이터의 측정을 위해 느끼는 번거로움을 최소화하면서 비교적 정확한 헬스케어 데이터를 주기적으로 측정할 수 있는 장치 및 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 안출된 것으로, 사용자의 별도 조작 없이 다른 기능이 동작하는 것에 연동되어 체온을 측정할 수 있는 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법을 제공하는 것에 목적이 있다. 구체적으로, 장치가 홍채인식을 하는 것에 연동되어 체온을 측정할 수 있는 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법을 제공한다.

[0008] 또한, 다른 기능이 동작하는 것에 연동되어 체온을 측정하는 것에 있어서 비교적 정확하게 체온을 보정할 수 있는 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법을 제공하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 체온 측정 장치는, 사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하는 적외선 수광부 및 체온을 보정하는 체온보정부를 포함하는 체온측정부, 사용자의 홍채를 인식하는 홍채인식부 및 상기 체온측정부가 사용자가 체온을 측정하려는 조작에 의해 동작하는 전용모드인지 상기 홍채인식부가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 동작하는 연동모드 중 어느 하나에 해당하는지를 판단하는 동작모드 판단부를 포함하고, 상기 적외선 수광부는, 판단된 동작모드가 전용모드이면 사용자의 이마의 적어도 일부분을 포함하는 제1 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 제1 영역을 포함하되 더 넓은 제2 영역에서 방사되는 적외선을 수광하고, 상기 체온보정부는, 판단된 동작모드가 전용모드이면 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면 상기 전용모드용 보정 알고리즘과는 구별되는 연동모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 홍채인식부는, 상기 홍채에 적외선을 조사하는 적외선 조사부 및 상기 홍채를 적외선 대역에서 촬상하는 홍채촬상부를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부의 수광각은 상기 홍채촬상부의 화각보다 작을 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부는 상기 적외선 조사부가 적외선을 조사하지 않을 때 적외선을 수광할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부가 수광하는 적외선과 상기 적외선 조사부가 조사하는 적외선은 서로 다른 파장 대역에 해당할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 홍채촬상부는 상기 적외선 수광부가 연동모드에서 동작할 때 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하고, 상기 연동모드용 보정 알고리즘은 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것일 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것은, 상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 것을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부, 상기 적외선 조사부 및 상기 홍채촬상부는 상기 체온 측정 장치에서 동일한 면에 배치될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 피사체를 가시광선 대역에서 촬상하는 카메라부를 더 포함하고,
- [0018] 상기 카메라부는 상기 적외선 수광부가 연동모드에서 동작할 때 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하고, 상기 연동모드용 보정 알고리즘은 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것일 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부의 수광각은 상기 카메라부의 화각보다 작을 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것은, 상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 것을 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 적외선 수광부 및 상기 카메라부는 상기 체온 측정 장치의 동일한 면에 배치될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 체온 측정 방법은, 사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하는 적외선 수광부 및 체온을 보정하는 체온보정부를 포함하는 체온측정부, 사용자의 홍채를 인식하는 홍채인식부 및 상기 체온측정부가 사용자가 체온을 측정하려는 조작에 의해 동작하는 전용모드인지 상기 홍채인식부가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 동작하는 연동모드 중 어느 하나에 해당하는지를 판단하는 동작모드 판단부를 포함하는 체온 측정 장치의 체온 측정 방법에 있어서, 상기 동작모드 판단부가 동작모드를 판단하는 단계, 판단된 동작모드에 따라 상기 적외선 수광부가 적외선을 수광하고, 상기 체온보정부가 체온을 보정하는 체온측정단계 및 보정된 체온 데이터를 저장하는 데이터저장단계를 포함하되, 상기 체온측정단계는, 판단된 동작모드가 전용모드이면, 상기 적외선 수광부가 사용자의 이마의 적어도 일부분을 포함하는 제1 영역에서 방사되는 적외선을 수광하는 단계 및 상기 체온보정부는 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정하는 단계를 포함하고, 판단된 동작모드가 연동모드이면, 상기 적외선 수광부는 상기 제1 영역을 포함하되 더 넓은 제2 영역에서 방사되는 적외선을 수광하는 단계 및 상기 체온보정부는 상기 전용모드용 보정 알고리즘과는 구별되는 연동모드용 보정

알고리즘에 의해 체온을 보정하는 단계를 포함한다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 홍채인식부는 상기 홍채에 적외선을 조사하는 적외선 조사부 및 상기 홍채를 적외선 대역에서 촬상하는 홍채촬상부를 포함하고, 상기 연동모드에서의 체온을 보정하는 단계는, 상기 홍채촬상부가 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하는 단계 및 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 보상치를 산출하는 단계는 상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 체온 측정 장치는 피사체를 가시광선 대역에서 촬상하는 카메라부를 더 포함하고, 상기 연동모드에서 체온을 보정하는 단계는, 상기 카메라부가 상기 제2 영역을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지를 생성하는 단계 및 상기 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 보상치를 산출하는 단계는, 상기 보정용 이미지에서 상기 제2 영역의 이미지를 분리하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법에 의하면 사용자의 별도 조작 없이 장치가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 사용자의 체온을 측정할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법에 의하면 장치가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 사용자의 체온을 측정하는 경우에 이에 맞는 보정 알고리즘을 사용하여 비교적 정확하게 체온을 측정할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치의 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 전용모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 연동모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치의 연동모드에서의 예시적인 보정용 이미지를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치의 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 8은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 연동모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 방법에서 연동모드에서의 온도 보정 단계를 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명하는데 있어서, 해당 분야에 이미 공지된 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명을 부가하는 것이 본 발명의 요지를 불분명하게 할 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명에서 이를 일부 생략하도록 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 발명의 실시예들을 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 해당 분야의 관련된 사람 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0031] 이하, 첨부한 도 1 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치에 대해 설명한다.

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치의 도면이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 체온 측정 장치(100)는 홍채인식 기능이 부가된 체온측정을 위한 전용 장치일 수도 있고, 체온측정 기능 및 홍채인식 기능이 탑재된 복합적인 기능을 수행하는 전자 장치일 수 있다. 예를 들어, 복합적인 기능을 수행하는 전자 장치는 이동통신단말기, 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 스마트 워치, 스마트 안경 등 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 전자 장치, 디지털 멀티미디어 플레이어, 내비게이션 장치, 디지털 카메라, 랩톱 컴퓨터 등이 될 수 있다. 도 1에서는 본 발명의 체온 측정 장치(100)를 통상적인 스마트폰의 형태로 구현한 것을 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0035] 도 1과 함께 도 2를 참조하면, 본 발명의 체온 측정 장치(100)는 체온측정부(110), 홍채인식부(120) 및 동작모드 판단부(130)를 포함한다.
- [0036] 체온측정부(110)는 사용자의 신체에서 방사되는 적외선을 수광하여 체온을 측정한다. 체온측정부(110)는 적외선 수광부(111) 및 체온보정부(112)를 포함한다.
- [0037] 적외선 수광부(111)는 체온 측정 장치(100)의 일면을 통해 외부로 노출되도록 배치된다. 예를 들어, 적외선 수광부(111)는 체온 측정 장치(100)가 스마트폰과 같은 형태로 구현될 경우 메인 디스플레이(150)가 배치되는 체온 측정 장치(100)의 전면을 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 따라서 적외선 수광부(111)는 일면이 바라보는 방향에서 조사되는 적외선을 수광할 수 있다.
- [0038] 적외선 수광부(111)는 렌즈부 및 수광소자를 포함한다. 렌즈부는 외부에서 입사되는 적외선을 굴절시켜 적외선이 수광소자에 집광되도록 한다. 렌즈부는 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 광학 렌즈계로 형성될 수 있다. 렌즈부는 일정한 굴절률을 가져서, 입사되는 적외선을 미리 정해진 정도로 굴절시킬 수 있다.
- [0039] 렌즈의 굴절률에 따라 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)이 결정될 수 있다. 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)이 클 경우, 측정대상이 적외선 수광부(111)에서 동일한 거리에 위치하더라도 상대적으로 더 넓은 영역에서 방사되는 적외선을 감지하게 된다. 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)이 작을 경우, 특정한 좁은 영역에서 방사되는 적외선만을 감지할 수 있다.
- [0040] 수광소자는 렌즈를 통과하여 굴절된 적외선을 수광하여 전기신호로 변환하는 광전변환소자이다. 수광소자는 포토 다이오드(photo diode)로 형성될 수 있다. 수광소자는 적외선 파장 범위(약 780nm ~ 1mm)의 빛에 감응하는 것으로 형성될 수 있다. 수광소자는 수광하는 적외선의 세기에 맞춰 전기신호를 다르게 생성할 수 있다.
- [0041] 적외선 수광부(111)에는 적외선 통과필터가 더 포함될 수 있다. 적외선 통과필터는 수광소자의 전면 측에 배치된다. 적외선 통과필터는 수광소자와 렌즈부 사이에 배치되는 것이 일반적이지만, 경우에 따라 렌즈부의 전단에 설치되는 것도 가능하다. 적외선 통과필터는 미리 정해진 파장 범위의 적외선을 선택적으로 통과시키는 광학필터이다. 경우에 따라서, 체온측정부(110)는 적외선 대역에 해당하는 모든 광을 수광하여 체온을 측정하는 것이 아니라 적외선 대역 중 특정한 일부의 대역에 해당하는 광을 선택적으로 수광하여 체온을 측정할 수 있다. 이러한 경우, 적외선 통과필터는 미리 정해진 대역에 해당하는 적외선만을 통과시키게 설계된 것일 수 있다.
- [0042] 적외선 수광부(111)에는 커버 글래스가 더 포함될 수 있다. 커버 글래스는 체온 측정 장치(100)의 최외부에 설치되어 체온 측정 장치(100)의 외부와 내부를 구분하고 차단하는 구성이다. 적외선 수광부(111)는 커버 글래스의 내측에 위치하여 외부의 충격이나 환경 변화로부터 보호될 수 있고, 이물이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 커버 글래스는 수광소자가 수광하는 적외선 파장 대역에 대해서 투광율이 높은 것이 바람직하다.
- [0043] 체온보정부(112)는 적외선 수광부(111)에서 적외선의 세기를 감지한 데이터에서 체온이 도출되도록 데이터를 보정한다. 체온보정부(112)는 미리 정해진 보정 알고리즘을 이용하여 체온을 보정할 수 있는 보상치를 산출한다. 체온보정부(112)는 보정 알고리즘이 연산되어 처리될 수 있는 프로세서일 수 있다. 예를 들어, 체온보정부(112)는 적외선 수광부(111)와 하나의 모듈로 통합되어 구성되는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit, 주문형 집적회로)으로 구성될 수 있다. 또한, 체온보정부(112)는 체온 측정 장치(100)의 복합적인 기능을 수행하는 AP(Application Processor, 응용프로그램 프로세서)로 구현될 수 있다. 또한, 체온보정부(112)는 상기 ASIC과 상기 AP의 조합으로 구현될 수도 있다.
- [0044] 체온보정부(112)는 다양한 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정한다. 체온보정부(112)는 둘 이상의 보정 알고리즘을 순차적으로 적용하여 체온을 보정할 수 있다. 또한, 체온보정부(112)는 상황에 맞는 보정 알고리즘을 선택하

여 적용하여 체온을 보정할 수 있다.

- [0045] 체온보정부(112)가 적용하는 보정 알고리즘에는 다양한 단계가 포함될 수 있다. 예를 들어, 적외선 수광부(111)가 생성한 데이터로부터 온도 데이터로 변환하는 단계, 적외선 수광부(111)의 온도를 고려하여 온도를 보정하는 단계, 측정대상 물체의 방사율을 고려하여 온도를 보정하는 단계, 시간에 따라 변화하는 데이터의 평균화를 통해 온도를 보정하는 단계, 표면의 온도로부터 코어 체온의 온도를 보정하는 단계 등이 포함될 수 있다.
- [0046] 체온보정부(112)가 적용하는 보정 알고리즘에는 다양한 입력 변수가 존재할 수 있다. 예를 들어, 보정 알고리즘에는 적외선 수광부(111)의 온도, 체온 측정 장치(100)의 온도, 체온측정부(110)의 측정모드 및 체온측정부(110)의 동작모드 등이 입력 변수로 사용될 수 있다.
- [0047] 체온보정부(112)는 체온측정부(110)의 동작모드가 전용모드인지 연동모드인지 여부에 따라 서로 다른 보정 알고리즘이 선택되어 적용될 수 있다. 이에 대해서는 아래에서 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0048] 홍채인식부(120)는 사용자의 홍채의 고유 패턴을 인식하는 구성이다. 홍채인식부(120)는 적외선 조사부(121) 및 홍채촬상부(122)를 포함한다.
- [0049] 적외선 조사부(121)와 홍채촬상부(122)는 모두 체온 측정 장치(100)의 일면을 통해 외부로 노출되도록 배치된다. 적외선 조사부(121)와 홍채촬상부(122)는 상술한 적외선 수광부(111)와 동일한 면에 배치되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 적외선 조사부(121)와 홍채촬상부(122)는 체온 측정 장치(100)가 스마트폰과 같은 형태로 구현될 경우 메인 디스플레이(150)가 배치되는 체온 측정 장치(100)의 전면을 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 이러한 경우, 사용자가 체온 측정 장치(100)의 전면을 바라보고 있을 경우 홍채를 촬상하여 홍채의 고유 패턴을 인식할 수 있다.
- [0050] 적외선 조사부(121)는 홍채에 적외선을 조사하는 적외선 발광부로 구성된다. 적외선 조사부(121)는 사용자가 체온 측정 장치(100)를 통상적인 방법으로 사용할 경우, 홍채가 위치하는 부분 및 그 주변에 적외선을 조사한다. 적외선 조사부(121)가 발광하는 빛에는 가시광선 대역의 빛이 포함되지 않거나 거의 포함되지 않아 사용자가 시각적으로 조사여부를 인지하지 못하는 것이 바람직하다. 또한, 적외선 조사부(121)는 체온 측정 장치(100)의 제어부 등 다른 구성이 체온 측정 장치(100)에 대한 홍채의 상대적인 위치 및 홍채의 크기 등을 감지하여 기설정된 조건을 만족한 경우에만 적외선을 조사하도록 동작할 수 있다.
- [0051] 홍채촬상부(122)는 홍채를 적외선 대역에서 촬상하는 구성이다. 홍채촬상부(122)는 적외선 촬상장치로 구성될 수 있다. 홍채촬상부(122)는 적외선 조사부(121)가 조사한 적외선이 홍채에 반사된 것을 감지하여 촬상할 수 있는 것이 바람직하다. 홍채촬상부(122)는 렌즈부, 적외선 통과필터 및 촬상소자를 포함한다.
- [0052] 렌즈부는 홍채에서 반사된 적외선을 굴절시켜 촬상소자에 초점이 맺히게 한다. 렌즈부는 픽스드-포커스(fixed focus) 타입 또는 오토-포커스(auto focus) 타입으로 형성될 수 있다. 렌즈부가 픽스드-포커스 타입으로 형성되는 경우, 렌즈부는 사용자가 통상적으로 사용하는 경우에서 홍채 부분이 촬상소자에 초점이 맺히도록 초점거리가 설계되는 것이 바람직하다.
- [0053] 적외선 통과필터는 미리 정해진 파장 범위의 적외선을 선택적으로 통과시키는 광학필터이다. 적외선 통과필터는 촬상소자의 전면 측에 배치된다. 적외선 통과필터는 촬상소자와 렌즈부 사이에 배치되는 것이 일반적이지만, 경우에 따라 렌즈부의 전단에 설치되는 것도 가능하다.
- [0054] 홍채촬상부(122)는 적외선 대역에 해당하는 모든 광을 감지하여 홍채를 인식하는 것이 아니라 적외선 대역 중 특정한 일부의 대역에 해당하는 광을 선택적으로 감지하여 홍채를 인식할 수 있다. 이러한 경우, 적외선 통과필터는 미리 정해진 대역에 해당하는 적외선만을 통과시키게 설계된 것일 수 있다.
- [0055] 여기서, 홍채촬상부(122)가 홍채를 촬상할 때 감지하는 적외선의 파장 대역과 적외선 수광부(111)가 체온을 측정할 때 수광하는 적외선 파장 대역은 서로 겹치지 않는 다른 대역일 수 있다. 그리고 적외선 수광부(111)의 적외선 통과필터의 통과대역은 적외선 조사부(121)가 조사하는 적외선의 파장 대역과 겹치지 않는 다른 대역일 수 있다. 이러한 경우, 홍채인식부(120)의 적외선 조사부(121)가 홍채를 인식하기 위해서 적외선을 조사할 때, 체온측정부(110)의 적외선 수광부(111)가 적외선을 수광하더라도 적외선 조사부(121)가 조사한 적외선에 영향을 받지 않을 수 있다.
- [0056] 그러나 홍채촬상부(122)가 홍채를 촬상할 때 감지하는 적외선의 파장 대역과 적외선 수광부(111)가 체온을 측정할 때 수광하는 적외선 파장 대역이 서로 겹친다면, 적외선 수광부(111)가 체온 측정을 위해 적외선을 수광할

때, 적외선 조사부(121)에서는 적외선이 조사되지 않는 것이 바람직하다.

- [0057] 촬상소자는 이미지 센서로 구성된다. 촬상소자는 복수의 픽셀을 가지고, 적외선 대역의 빛에 감응하는 소자일 수 있다. 촬상소자는 홍채의 이미지를 촬상하여 홍채의 고유의 패턴을 인식하여 분석할 수 있을 정도의 해상력을 가지는 것이 바람직하다.
- [0058] 동작모드 판단부(130)는 체온측정부(110)가 어떠한 방식으로 동작할지에 관한 동작모드를 판단하는 부분이다. 체온측정부(110)는 선택된 동작모드에 따라 다르게 동작할 수 있다. 동작모드 판단부(130)는 사용자의 체온 측정 장치(100) 조작, 설정의 변경 또는 체온 측정 장치(100)의 다른 구성의 동작여부 등에 따라 체온측정부(110)의 동작방식을 판단할 수 있다.
- [0059] 체온측정부(110)는 예를 들어, 전용모드와 연동모드 중 어느 하나가 선택되어 동작할 수 있다. 전용모드와 연동모드에 따라 체온측정부(110)가 동작하는 것은 도 3 및 도 4를 참조하여 아래에서 상세하게 설명하도록 한다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 전용모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [0061] 전용모드는 체온 측정 장치(100)의 사용자가 체온을 측정하려는 특정한 조작에 의해 체온측정부(110)가 동작하는 경우이다. 사용자는 체온 측정 장치(100)에서 체온측정 메뉴 등을 선택하여 체온을 측정하는 명령을 입력할 수 있다. 이러한 명령이 입력되면 동작모드 판단부(130)는 동작모드를 전용모드로 판단하게 된다.
- [0062] 전용모드에서 체온 측정 장치(100)는 체온측정부(110)가 정확한 체온을 측정하기 적합한 상태로 동작한다. 정확한 체온 측정을 위해서는 적외선 수광부(111)가 사용자의 제1 영역(210)에서 방사되는 적외선만을 수광하는 것이 바람직하다. 여기서, 제1 영역(210)은 사용자의 신체에서 표피부근에 동맥이 지나가는 부분이 될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(210)은 이마 부분이 될 수 있다. 본 명세서에서는 제1 영역(210)이 이마 부분인 것으로 하여 설명하도록 한다.
- [0063] 도 3을 참조하면, 전용모드에서 적외선 수광부(111)는 사용자의 제1 영역(210)에서 체온측정 적정 이격거리(a)만큼 떨어진 상태로 동작한다. 체온측정 적정 이격거리(a)는 적외선 수광부(111)가 제1 영역(210)에서 방사된 적외선만을 수광하기 위한 이격거리이다.
- [0064] 체온측정 적정 이격거리(a)는 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)에 의해 달라질 수 있다. 구체적으로, 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)이 작을수록 체온측정 적정 이격거리(a)는 길어지고, 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)이 클수록 체온측정 적정 이격거리(a)는 짧아진다. 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)은 변하는 것이 아니므로 체온측정 적정 이격거리(a)는 미리 정해진 상태이다.
- [0065] 동작모드가 전용모드로 판단되면, 체온 측정 장치(100)의 디스플레이(150)에 적외선 수광부(111)가 제1 영역(210)으로부터 체온측정 적정 이격거리(a)만큼 떨어진 상태를 유지할 것을 지시하는 메시지가 표시될 수 있다. 사용자가 적외선 수광부(111)를 제1 영역(210)에서 체온측정 적정 이격거리(a)만큼 떨어지게 위치시키면, 적외선 수광부(111)는 제1 영역(210)에서 방사되는 적외선을 수광하게 된다.
- [0066] 체온보정부(112)는 전용모드용 보정 알고리즘을 선택하여 체온을 보정하게 된다. 전용모드용 보정 알고리즘은 적외선 수광부(111)가 제1 영역(210)에서 방사된 적외선을 수광한 것에 기반하여 체온을 보정하는 알고리즘이다. 보정된 체온은 디스플레이(150)를 통해 표시될 수 있다. 또한, 보정된 체온은 측정된 시각 정보와 함께 저장 장치에 저장될 수 있다.
- [0067] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 연동모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [0068] 연동모드는 체온측정부(110)가 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 동작하는 경우이다. 연동모드에 따르면 사용자가 체온측정을 위한 별도의 조작을 하지 않더라도 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것에 연동되어 체온측정부(110)가 동작한다.
- [0069] 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것은 매우 빈번하게 반복적으로 수행된다. 특히, 본 발명의 체온 측정 장치(100)가 스마트폰 등 복합적인 기능을 수행하는 스마트 전자 장치로 구현된다면 홍채를 인식하는 것은 다양한 목적을 위해 빈번하게 수행된다. 예를 들어, 스마트 전자 장치의 잠금을 해제하려는 경우, 보안설정된 메뉴에 진입하려는 경우, 결제 또는 송금 등 금융기능을 실행하려는 경우 및 기타 보안성이 유지되는 기능을 실행하려는 경우 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것이 수행된다. 사용자의 사용 습관에 따라 다르지만, 홍채인식을 주된 보안수단으로 사용하는 경우 통상적인 사용자라면 하루에 수십 회 내지 수백 회의 홍채인식을 수행하게 된다.

- [0070] 체온측정부(110)는 연동모드에서 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것을 수행할 때마다 별도의 사용자 조작 없이도 체온을 측정한다. 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하는 것은 매우 빈번하고 반복적으로 수행되므로, 홍채를 인식할 때마다 체온측정부(110)가 연동되어 체온을 측정한다면 반복적인 사용자의 체온 데이터를 취득할 수 있다. 그러면서도 체온측정부(110)가 연동모드로 동작하는 것에 있어서, 사용자가 체온 측정을 위해 별도의 조작을 할 필요가 없으므로 사용자의 번거로움을 최소화할 수 있다.
- [0071] 도 4를 참조하면, 연동모드에서 홍채활상부(122)는 사용자의 홍채에서 홍채인식 적정 이격거리(b)만큼 떨어진 상태로 동작한다. 홍채인식 적정 이격거리(b)는 홍채활상부(122)가 홍채인식에 적합한 이미지를 촬상하기 위한 이격거리이다.
- [0072] 구체적으로, 홍채인식부(120)가 홍채를 인식하기 위해서는 홍채활상부(122)가 촬상한 이미지에 홍채가 모두 포함하여야 하고, 홍채가 적절한 범위의 크기로 촬상되어야 한다. 이를 위해, 홍채인식부(120)는 사용자의 홍채로부터 홍채인식 적정 이격거리(b)만큼 떨어진 상태를 유지해야 한다. 여기서, 홍채인식 적정 이격거리(b)는 소정의 범위로 정해질 수 있다. 홍채인식 적정 이격거리(b)는 홍채활상부(122)의 화각($\theta 2$)에 따라 달라질 수 있으나, 홍채활상부(122)의 화각($\theta 2$)은 변하는 것이 아니므로 화각($\theta 2$)이 정해지면 홍채인식 적정 이격거리(b)도 정해지게 된다.
- [0073] 동작모드가 연동모드로 판단되면, 체온 측정 장치(100)의 디스플레이(150)에 홍채활상부(122)가 홍채로부터 홍채인식 적정 이격거리(b)만큼 떨어진 상태를 유지할 것을 지시하는 메시지가 표시될 수 있다. 사용자가 홍채활상부(122)를 홍채에서 홍채인식 적정 이격거리(b)만큼 떨어지게 위치시키면, 홍채인식부(120)는 홍채 인식을 수행하고, 적외선 수광부(111)는 적외선을 수광하게 된다.
- [0074] 홍채인식 적정 거리는 상술한 체온측정 적정 이격거리(a)보다 긴 것이 통상적이다. 따라서, 홍채와 통상적으로 제1 영역(210)에 해당하는 이마는 사용자의 안면에서 인접하여 위치하기 때문에 홍채인식부(120)가 홍채에서 홍채인식 적정 이격거리(b)를 유지하며 위치하면, 적외선 수광부(111)는 제1 영역(210)에서 체온측정 적정 이격거리(a)를 초과하여 위치하게 된다. 적외선 수광부(111)가 사용자의 제1 영역(210)에서 체온측정 적정 이격거리(a)를 초과하여 위치하게 되면, 적외선 수광부(111)는 제1 영역(210)을 포함하되 더 넓은 제2 영역(220)에서 방사되는 적외선을 수광하게 된다.
- [0075] 상술한 것과 같이, 정확한 체온 측정을 위해서는 적외선 수광부(111)가 사용자의 제1 영역(210)에서 방사되는 적외선만을 수광해야 한다. 그러나 연동모드에서 적외선 수광부(111)는 제1 영역(210)을 포함하되 더 넓은 제2 영역(220)에서 방사되는 적외선을 수광하게 된다. 이는 체온측정의 정확도를 떨어트리는 요인이 될 수 있다.
- [0076] 체온보정부(112)는 연동모드용 보정 알고리즘을 선택하여 체온을 보정하게 된다. 연동모드용 보정 알고리즘은 전용모드용 보정 알고리즘과 구별되는 것으로, 적외선 수광부(111)가 제2 영역(220)에서 방사되는 적외선을 수광함에 따라 야기되는 체온측정의 정확도 하락을 개선할 수 있다.
- [0077] 연동모드용 보정 알고리즘은 홍채활상부가 촬상한 보정용 이미지(160)를 이용하는 것이다. 홍채활상부(122)는 적외선 수광부(111)가 연동모드에서 동작할 때 제2 영역(220)을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지(160)를 생성한다. 보정용 이미지(160)는 연동모드용 보정 알고리즘을 위해 별도로 촬상되어 생성된 것일 수도 있고, 홍채인식을 위해 촬상한 데이터를 사용하는 것일 수도 있다.
- [0078] 통상적으로, 홍채활상부(122)의 화각($\theta 2$)은 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)보다 넓기 때문에 홍채활상부(122)가 촬상한 이미지에 적외선 수광부(111)의 수광 영역이 포함되게 된다. 따라서 연동모드에서 홍채활상부(122)가 촬상한 보정용 이미지(160)에는 제2 영역(220)이 포함되게 된다.
- [0079] 이하, 도 5를 참조하여, 연동모드용 보정 알고리즘에서 보정용 이미지를 이용하여 보상치를 산출하는 것에 대해서 상세하게 설명하도록 한다.
- [0080] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 장치(100)의 연동모드에서의 예시적인 보정용 이미지(160)를 도시한 것이다.
- [0081] 도 5를 참조하면, 보정용 이미지(160)에는 사용자의 안면 이미지가 포함된다. 체온보정부(112)는 보정용 이미지(160)에서 제2 영역의 이미지(161)를 분리해낸다. 제2 영역의 이미지(161)는 보정용 이미지(160)로부터 홍채활상부(122)의 화각($\theta 2$)과 적외선 수광부(111)의 수광각($\theta 1$)의 차이를 이용하여 분리될 수 있다.
- [0082] 체온보정부(112)는 분리된 제2 영역의 이미지(161)를 다양한 방법으로 활용하여 보상치를 산출할 수 있다. 예를 들어, 체온보정부(112)는 제2 영역의 이미지(161)에서 안면을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면이 차

지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 이마 부분을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 상기 이마 부분이 차지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면의 구성을 인식하고, 인식한 안면의 구성에 따라 보상치를 산출할 수 있다.

- [0083] 체온보정부(112)는 이러한 방식의 연동모드용 보정 알고리즘을 이용하여 제2 영역(220)에서 제1 영역(210)이 차지하는 비중 및 제1 영역(210)이 아닌 제2 영역(220)의 구성 등을 파악하고 이로 인한 오차를 보정할 수 있다. 이를 통해, 체온보정부(112)는 체온을 비교적 정확하게 보정할 수 있다.
- [0084] 이하, 첨부한 도 6 내지 도 8을 참조하여, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치에 대해 설명한다.
- [0085] 도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치의 도면이다. 도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0086] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 실시예의 체온 측정 장치(100)는 도 1 내지 도 5를 참조하여 상술한 체온 측정 장치(100)의 구성에서 카메라부(140)를 더 포함한다.
- [0087] 카메라부(140)는 피사체를 가시광선 대역에서 촬상할 수 있는 구성이다. 카메라부(140)는 체온 측정 장치(100)의 일면을 통해 외부로 노출되도록 배치된다. 카메라부(140)는 적외선 수광부(111)와 동일한 면에 배치되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 카메라부(140)는 체온 측정 장치(100)가 스마트폰과 같은 형태로 구현될 경우 메인 디스플레이(150)가 배치되는 체온 측정 장치(100)의 전면을 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 이러한 경우, 사용자가 체온 측정 장치(100)의 전면을 바라보고 있을 경우 사용자의 안면을 촬상할 수 있다.
- [0088] 도 8은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 체온 측정 장치가 연동모드에서 동작하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [0089] 도 8을 참조하면, 본 실시예에서는 보정용 이미지(160)를 카메라부(140)가 촬상한다. 구체적으로, 카메라부(140)는 적외선 수광부(111)가 적외선 수광부(111)가 연동모드에서 동작할 때 제2 영역(220)을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지(160)를 생성한다. 보정용 이미지(160)는 연동모드용 보정 알고리즘을 위해 별도로 촬상되어 생성된 것일 수도 있고, 홍채인식을 위해 촬상한 데이터를 사용하는 것일 수도 있다.
- [0090] 통상적으로, 카메라부(140)의 화각($\Theta 3$)은 적외선 수광부(111)의 수광각($\Theta 1$)보다 넓기 때문에 카메라부(140)가 촬상한 이미지에는 적외선 수광부(111)의 수광 영역이 포함되게 된다. 따라서 연동모드에서 카메라부(140)가 촬상한 보정용 이미지(160)에는 제2 영역(220)이 포함되게 된다.
- [0091] 보정용 이미지(160)에는 사용자의 안면 이미지가 포함된다. 체온보정부(112)는 보정용 이미지(160)에서 제2 영역의 이미지(161)를 분리해낸다. 제2 영역의 이미지(161)는 보정용 이미지(160)로부터 카메라부(122)의 화각($\Theta 3$)과 적외선 수광부(111)의 수광각($\Theta 1$)의 차이를 이용하여 분리될 수 있다.
- [0092] 체온보정부(112)는 분리된 제2 영역의 이미지(161)를 다양한 방법으로 활용하여 보상치를 산출할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 체온보정부(112)는 제2 영역의 이미지(161)에서 안면을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면이 차지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 이마 부분을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 상기 이마 부분이 차지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면의 구성을 인식하고, 인식한 안면의 구성에 따라 보상치를 산출할 수 있다.
- [0094] 이하, 도 9 및 도 10을 참조하여, 체온 측정 장치의 체온 측정 방법에 대해 설명하도록 한다. 아래에서 설명할 체온 측정 방법은 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명한 체온 측정 장치를 이용하여 체온을 측정하는 방법에 관한 것이다. 따라서 설명의 편의성을 위하여 이미 상술한 내용과 중복되는 내용 중 일부는 생략하도록 한다.
- [0095] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0096] 도 9를 참조하면, 체온 측정 방법은 동작모드 판단 단계(S100), 체온 측정 단계(S200) 및 체온 데이터 저장 단계(S300)를 포함한다.
- [0097] 동작모드 판단 단계(S100)는 체온 측정 장치(100)의 동작모드 판단부(130)가 체온측정부(110)가 전용모드로 동작할지 연동모드로 동작할지 여부를 판단하는 단계이다.
- [0098] 체온 측정 단계(S200)는 적외선 수광 단계(S210) 및 체온 보정 단계(S220)를 포함하지만, 동작모드 판단 단계(S100)에서 판단된 동작모드에 따라 각 세부 단계는 다르게 수행된다.
- [0099] 판단된 동작모드가 전용모드이면, 적외선 수광 단계(S211)는 적외선 수광부(111)가 사용자의 이마의 적어도 일

부분을 포함하는 제1 영역(210)에서 방사되는 적외선을 수광한다. 그리고 체온 보정 단계(S221)는 체온보정부(112)가 전용모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정한다.

[0100] 판단된 동작모드가 연동모드이면, 적외선 수광 단계(S212)는 적외선 수광부(111)가 제1 영역(210)을 포함하되 더 넓은 제2 영역(220)에서 방사되는 적외선을 수광한다. 그리고 체온 보정 단계(S222)는 체온보정부(112)가 연동모드용 보정 알고리즘에 의해 체온을 보정한다.

[0101] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 체온 측정 방법에서 연동모드에서의 온도 보정 단계를 설명하기 위한 순서도이다.

[0102] 도 10을 참조하면, 연동모드에서의 온도 보정 단계(S222)는 보정용 이미지 생성 단계(S222-1), 제2 영역 이미지 분리 단계(S222-2) 및 보상치 산출 단계(S222-3)를 포함한다.

[0103] 보정용 이미지 생성 단계(S222-1)는 제2 영역(220)을 포함하는 부분을 촬상하여 보정용 이미지(160)를 생성하는 단계이다. 보정용 이미지(160)는 홍채촬상부(122) 또는 카메라부(140) 중 어느 하나에 의해서 수행될 수 있다.

[0104] 제2 영역 이미지 분리 단계(S222-2)는 보정용 이미지(160)에서 제2 영역의 이미지(161)를 분리하는 단계이다. 보정용 이미지(160)를 촬상한 홍채촬상부(122)의 화각($\Theta 2$) 또는 카메라부(140)의 화각($\Theta 3$)과 적외선 수광부(111)의 수광각($\Theta 1$)을 비교하여 보정용 이미지(160)에서 제2 영역 이미지(161)를 분리해낼 수 있다.

[0105] 보상치 산출 단계(S222-3)는 분리된 제2 영역의 이미지(161)를 다양한 방법으로 활용하여 보상치하는 단계이다. 예를 들어, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면이 차지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 이마 부분을 인식하고, 제2 영역의 이미지(161)에서 상기 이마 부분이 차지하는 비율에 따라 보상치를 산출할 수 있다. 또한, 제2 영역의 이미지(161)에서 안면의 구성을 인식하고, 인식한 안면의 구성에 따라 보상치를 산출할 수 있다.

[0106] 이상, 본 발명의 체온 측정 장치 및 체온 측정 방법의 실시예들에 대해 설명하였다. 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부한 도면에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 관점에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 범위는 본 명세서의 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0107] 100: 체온 측정 장치

110: 체온측정부 111: 적외선 수광부

112: 체온보정부

120: 홍채인식부 121: 적외선 조사부

122: 홍채촬상부

130: 동작모드 판단부

140: 카메라부

150: 디스플레이

160: 보정용 이미지 161: 제2 영역 이미지

210: 제1 영역 220: 제2 영역

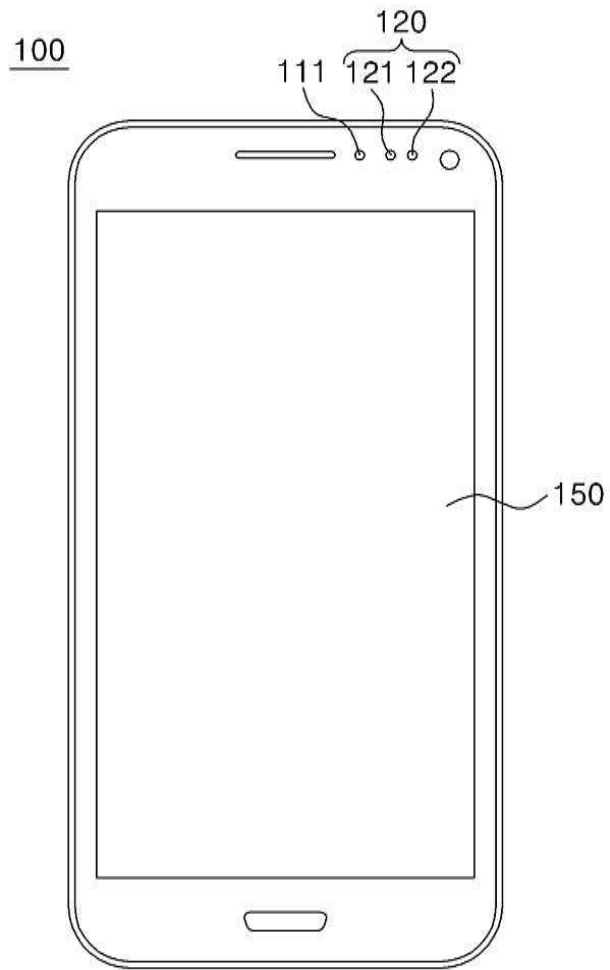
a: 체온측정 적정 이격거리 b: 홍채인식 적정 이격거리

$\Theta 1$: 적외선 수광부의 수광각 $\Theta 2$: 홍채촬상부의 화각

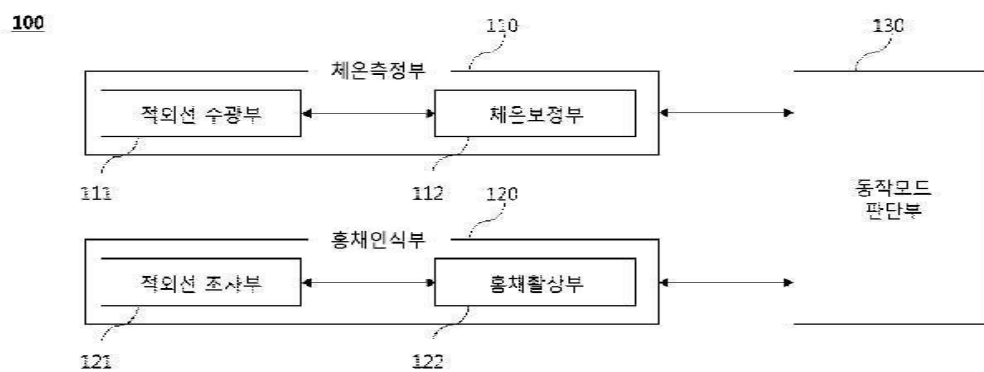
$\Theta 3$: 카메라부의 화각

도면

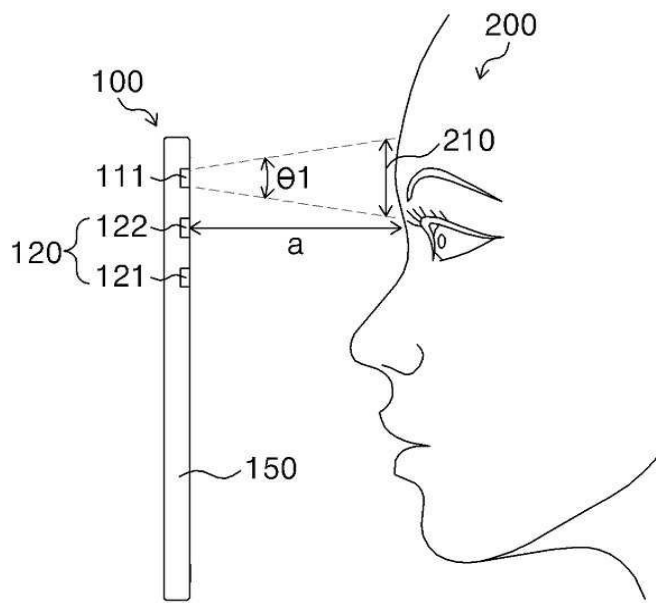
도면1



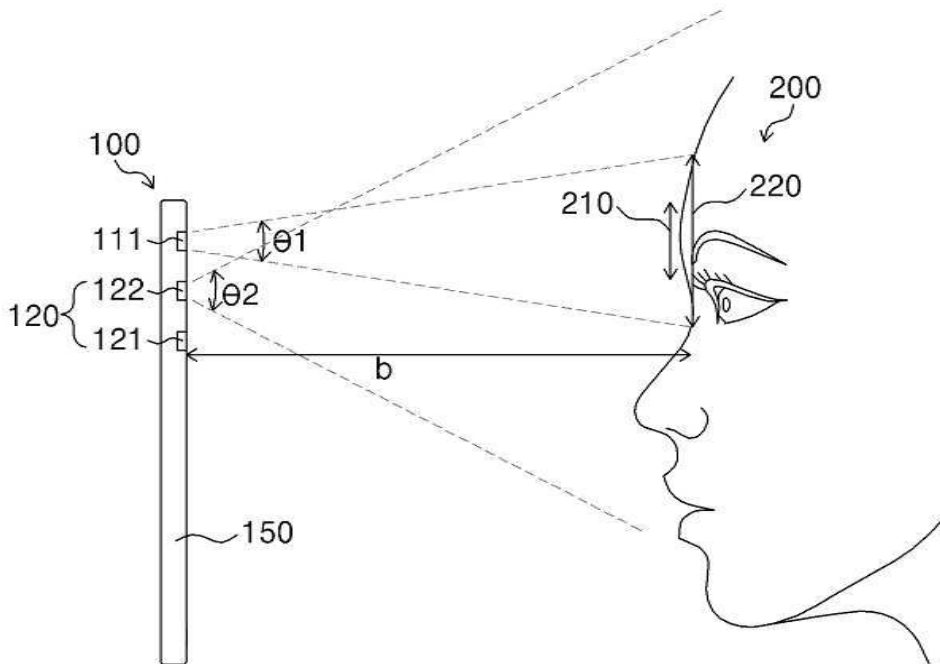
도면2



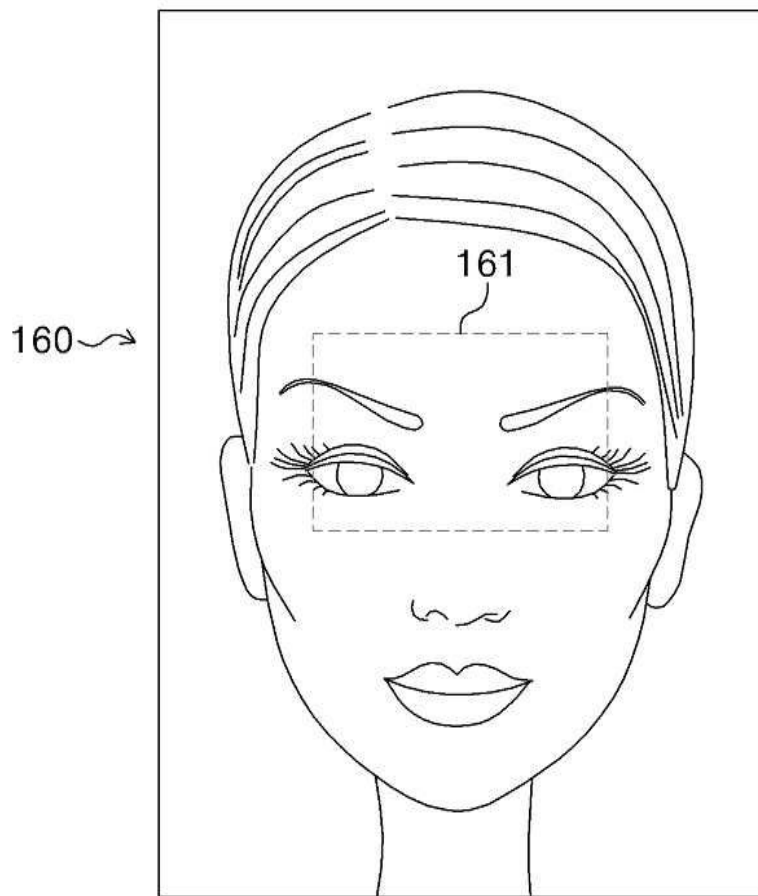
도면3



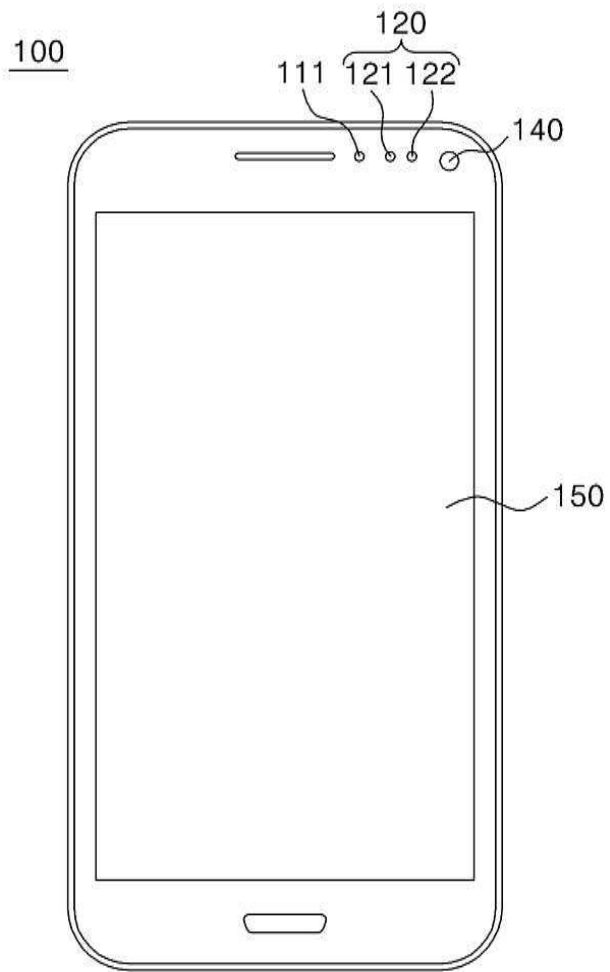
도면4



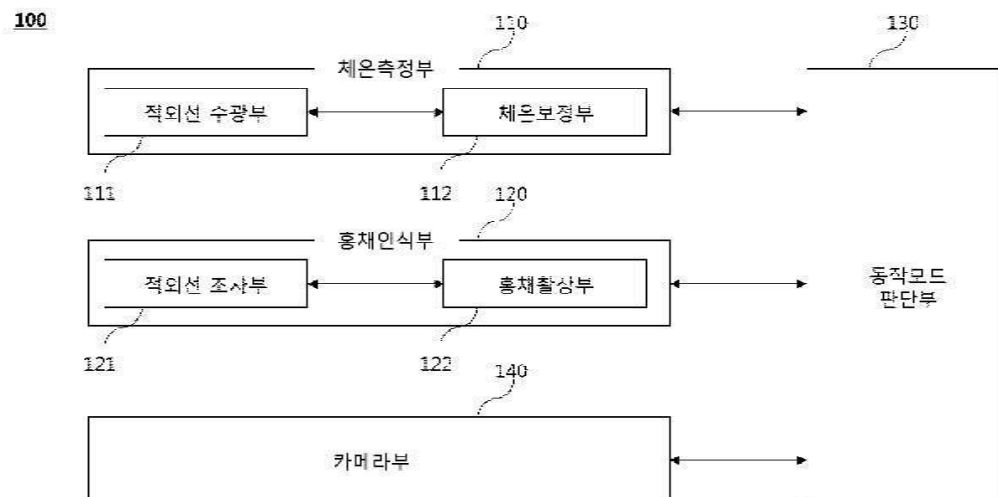
도면5



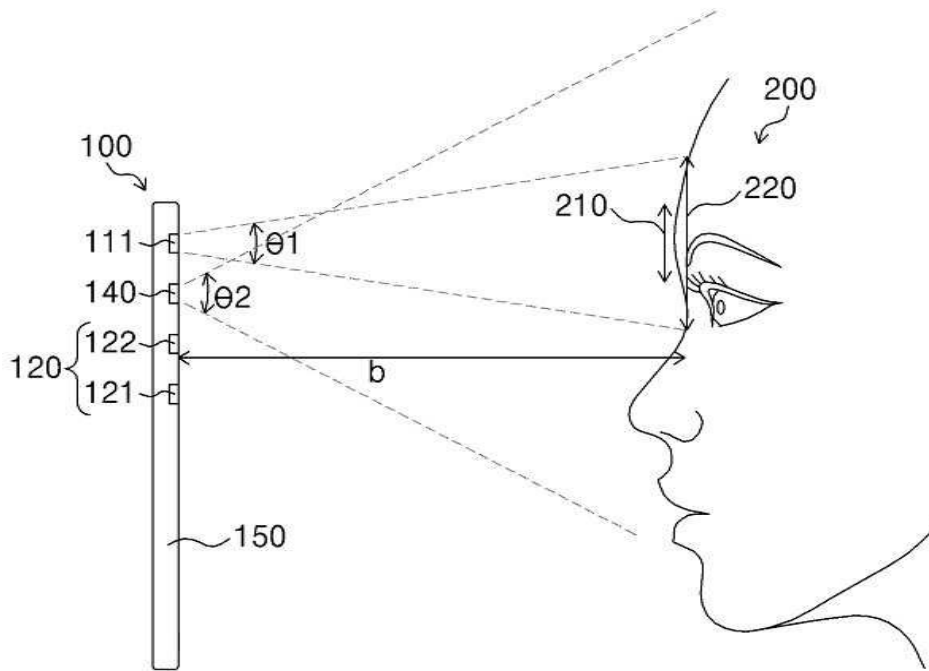
도면6



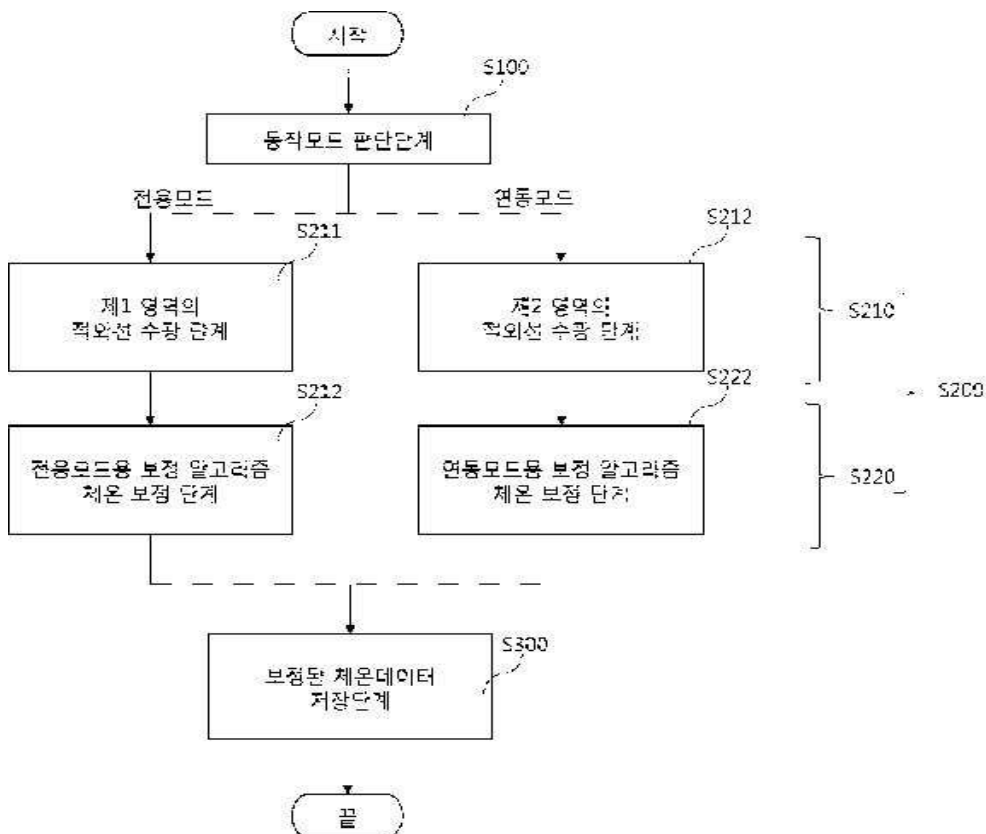
도면7



도면8

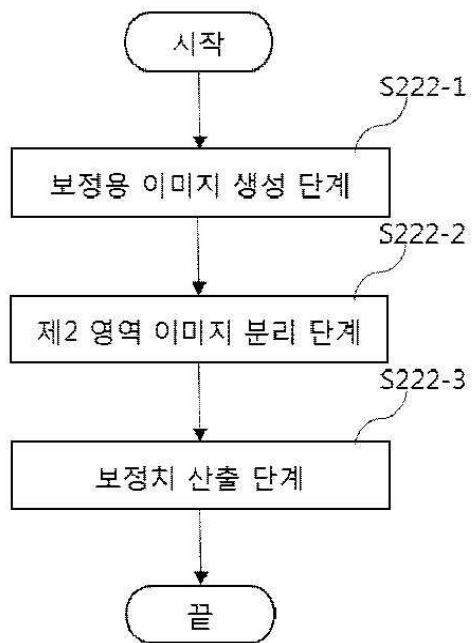


도면9



도면10

S222



专利名称(译)	体温测量装置和体温测量方法		
公开(公告)号	KR1020180023198A	公开(公告)日	2018-03-07
申请号	KR1020160108109	申请日	2016-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	韩GYEOL 常		
申请(专利权)人(译)	常		
当前申请(专利权)人(译)	常		
[标]发明人	HAN GYEOL 한걸		
发明人	한걸		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 G06K9/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/0075 G06K9/00597		
代理人(译)	Choehakhyeon		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种体温测量装置和体温测量方法。根据其接收来自用户校正单元的主体发射的红外线的本发明中，虹膜识别单元和体温测量单元的用户的体温的体温测量单元，其包括校正的红外光接收部分的体温，和温度的体温测量装置，识别用户的虹膜通过操作操作以测量可操作虹膜部分认知只模式以确定是否对所述互锁模式，其连接到虹膜操作模式的意识包括：确定部中的任何一个，和红外光接收单元，决定操作模式，私密模式，通过红外线接收到的红外光从至少包括用户的前额的一部分的第一区域辐射，并且如果所确定的操作模式是互锁模式，包括：第一区域，从更广泛的第二区域辐射并且如果确定的操作模式是独占模式，则体温校正部分校正体腔的体腔温度，由该算法校正所述体温，以及如果所确定的操作模式是互锁模式中，唯一的模式校正算法，并通过用于区分连动模式中的校正算法来校正体温。

