



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월12일
(11) 등록번호 10-1988657
(24) 등록일자 2019년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 50/30 (2018.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G16H 50/30 (2018.01)
A61B 5/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0009645

(22) 출원일자 2018년01월25일

심사청구일자 2018년01월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR101756827 B1*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한림대학교 산학협력단

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)

(72) 발명자

양은석

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림스포츠센터
18212호

최경호

강원도 춘천시 한림대학길 1, 창업보육센터 1220
3호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김남혁

전체 청구항 수 : 총 3 항

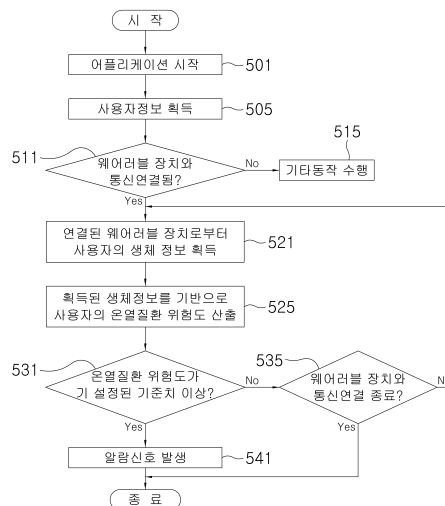
심사관 : 태정범

(54) 발명의 명칭 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템은 사용자의 생체 정보를 센싱하고, 센싱한 생체 정보를 스마트 장치로 전송하는 웨어러블 장치, 상기 웨어러블 장치로부터 센싱된 사용자 생체 정보를 수신하여, 상기 수신된 생체 정보를 기반으로 사용자의 온열질환 위험도를 산출하고, 상기 측정된 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상이면 알람신호를 발생시키는 스마트 장치 및 상기 스마트 장치로부터 사용자의 생체 정보를 수신하고 이를 기반으로 다수 사용자에게 대한 통계를 산출하는 서버를 포함할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/024 (2013.01)

A61B 5/4872 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

G06F 1/163 (2013.01)

(72) 발명자

양명석

강원도 춘천시 삭주로 80번길 31-7, 205호

마수환

서울시 성북구 장위로 8길 12-11

박동혁

경기도 남양주시 진접읍 해밀예당3로 67 휴먼시아
아파트

고정인

경기도 가평군 조종명 연인산로 150번길 53-62

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060032392 A*

KR1020170034544 A*

KR1020170049224 A*

KR1020170111844 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017DG0450101

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성사업

연구과제명 온열질환 예방을 위한 건강관리 서비스 플랫폼 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한림대학교 산학협력단

연구기간 2017.09.01 ~ 2018.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 생체 정보를 센싱하고, 센싱한 생체 정보를 스마트 장치로 전송하는 웨어러블 장치(200);

상기 웨어러블 장치로부터 수신된 사용자 생체 정보 및 사용자의 설문조사에 대한 답변을 통해 획득한 사용자 설문 정보를, 기반으로 사용자의 온열질환 위험도를 산출하고, 상기 산출된 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상이면 알람신호를 발생시키는 스마트 장치(100); 및

상기 스마트 장치(100)로부터 사용자의 생체 정보를 수신하고 이를 기반으로 다수 사용자에게 대한 통계를 산출하는 서버(300);를 포함하여 구성되고,

상기 스마트 장치(100)는

상기 산출된 온열질환 위험도에 따라 기 연동된 웨어러블 장치(200), 스마트 장치(100) 중 적어도 하나에 알람신호를 발생시키도록 제어하는 제어부(160);를 포함하고,

상기 제어부(160)는

상기 획득된 사용자 설문 정보 및 상기 웨어러블 장치(200)로부터 수신된 생체 정보에 기반하여 온열질환 위험도를 산출하는 온열질환 위험도 산출부(161);를 포함하며,

상기 온열질환 위험도 산출부(161)는

사용자의 온열질환 위험도의 단계에 따라 온열질환 위험 알림의 내용 및 강도를 변경하여 제공하되,

상기 온열질환 위험 알림의 내용은 사용자를 대상으로 제공되는 예방 수칙과, 사용자를 구조할 구조자를 대상으로 제공되는 응급처치 정보를 포함하고

상기 서버(300)는

사용자의 동의하에 사용자 설문 정보를 사용자의 스마트 장치(100)로부터 획득하고, 사용자 설문 정보에 기반하여 사용자를 그룹화하여 관리하는 제어부(330);를 포함하되,

상기 제어부(330)는

상기 스마트 장치(100)로부터 사용자의 온열질환 위험 알림이 발생됨을 확인하고, 온열질환의 경고 단계 및 사용자의 현재 위치 정보에 기반하여 사용자의 위치와 근접한 지점의 의료기관 또는 공공기관, 은행 및 대형 쇼핑몰을 포함하는 적정온도가 유지될 것으로 판단되는 장소의 위치 정보를 상기 스마트 장치에 제공하는 장소 추천부(331);

기 설정된 기간 이상 측정된 사용자의 평균 생체 정보가 정상 범위를 벗어나는 경우, 정상 범위를 벗어난 항목의 비정상 수치 정보를 기록하고, 관련되는 질병 명칭, 해당 질병에 대한 자가 진단 테스트 및 관련 의료기관의 예약 페이지를 제공하고, 상기 의료기관 예약 페이지 상에서 예약이 수행되면 해당 의료기관측에 상기 비정상 수치 정보를 전송하는 특성 평가부(333);

상기 사용자를 연령대, 성별, 거주 지역 및 작업 환경의 항목으로 그룹화하여 관리하고, 동일 그룹의 사용자들의 온열질환 위험도의 평균값을 포함하는 통계를 산출하며, 그룹별 특성에 적합한 예방 정보 및 관련 의료기관을 매칭하여 해당 그룹에 속한 사용자에게 추천하는 단체 통계 산출부(332);를 포함하는 것을 특징으로 하는 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 온열질환 위험도 산출부(161)는

제 1 생체 정보 중 적어도 하나를 온열질환 위험도 산출 인자로 규정하고, 제 2생체 정보 중 적어도 하나를 선택적으로 온열질환 위험도 산출 인자로 추가하여 온열질환 위험도를 산출하며,

상기 제 1생체 정보는 사용자의 체온, 심박수 및 땀 배출량으로 구성되며, 제 2생체 정보는 시간당 이동거리, 체지방량, 수면 시간 및 칼로리 소모량을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 온열질환 위험도 산출부(161)는

상기 온열질환 위험도 산출 인자에 외부 환경 정보를 선택적으로 추가하여 온열질환 위험도를 산출하며,

상기 외부 환경 정보는 사용자의 위치에 대응하는 지역의 대기 온도 및 대기 온도에 대한 사용자의 활동량 수치를 포함하는 것을 특징으로 하는 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 온열질환(일사병, 열사병)에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 사용자의 생체 정보를 웨어러블 장치를 통해 획득하고 이를 기반으로 사용자의 온열질환에 대한 위험도를 판단하고 이를 예방할 수 있도록 사용자에게 정보를 제공하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 온난화 현상의 가속화로 인하여, 무더위에 따른 온열질환자의 발생이 증가하고 있다. 아열대 기후화에 따라 온열질환자의 발생은 앞으로 더욱 늘어날 것으로 예상된다. 또한 온열질환으로 인한 신체 컨디션 난조는 산업현장 및 일상생활에서 안전사고로 이어질 가능성이 매우 높다.
- [0003] 한편, 웨어러블 장치를 통해 생체 데이터를 체크하고 이를 활용한 기술이 날로 발전하고 있다. 그러나 이러한 웨어러블 장치를 활용하여 사용자의 온열질환에 대한 실시간 위험도 측정 및 온열질환으로 인한 응급 대처를 위한 기술적 발전은 아직 부족한 실정이다.
- [0004] 한편, 인체 피부 온도의 변화를 측정할 수 있는 웨어러블 장치에 관한 특허로는 공개특허공보 10-2016-0024152(웨어러블 디바이스의 발열 측정장치)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위해 고안된 것으로, 웨어러블 장치를 통해 획득되는 사용자의 각종 생체 정보를 기반으로 하여 다양한 환경 및 사용자별 특성에 대응하는 온열질환 위험도를 측정하는 방법을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0006] 또한 본 발명은 온열질환 위험도 수치별 알람 신호를 제공하여 사용자로 하여금 온열질환을 예방할 수 있도록 돕고, 온열질환으로 인해 위급한 상황에 처했을 경우 즉각적인 대처가 가능하도록 도울 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시 예에 따른 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템은 사용자의 생체 정보를 센싱하고, 센싱한 생체 정보를 스마트 장치로 전송하는 웨어러블 장치, 상기 웨어러블 장치로부터 센싱된 사용자 생체 정보를 수신하여, 상기 수신된 생체 정보를 기반으로 사용자의 온열질환 위험도를 산출하고, 상기 측정된 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상이면 알람신호를 발생시키는 스마트 장치 및 상기 스마트 장치로부터 사용자의 생체 정보를 수신하고 이를 기반으로 다수 사용자에게 대한 통계를 산출하는 서버를 포함할 수 있다.
- [0008] 본 발명의 실시 예에 따른 서버는 의료기관 정보를 저장하는 저장부, 사용자의 스마트 장치와 통신하는 통신부 및 사용자의 동의하에 사용자 설문 정보를 사용자의 스마트 장치로부터 획득하고, 사용자 설문 정보에 기반하여 사용자를 그룹화하여 관리하되, 스마트 장치로부터 사용자의 온열질환 위험 알람이 발생됨을 확인하고, 온열질환의 경고 단계 및 사용자의 현재 위치 정보에 기반하여 사용자의 위치와 근접한 지점의 의료기관 또는 공공기관을 추출하여 상기 스마트 장치에 제공하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 장치는 웨어러블 장치 및 서버와 통신하기 위한 통신부, 사용자 설문 정보 및 사용자 개인의 온열질환 위험 발생에 대한 통계 정보를 저장하는 저장부, 사용자의 생체 정보 및 상기 생체 정보를 기반으로 산출된 정보를 표시하는 표시부 및 사용자의 온열질환 위험도를 산출하고, 상기 온열질환 위험도에 따라 기 연동된 웨어러블 장치, 스마트 장치 중 적어도 하나에 알람 신호를 발생시키도록 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 웨어러블 장치로부터 수신한 사용자의 생체 정보를 기반으로 온열질환 위험도를 산출하는 온열질환 위험도 산출부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 다양한 실시 예는 사용자의 신체 정보를 실시간으로 측정한 데이터에 기반하여 휴식을 권고하므로 온열질환이 발생되지 않도록 예방할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 다양한 실시 예는 온열질환으로 인해 위험한 상황에 처한 환자를 구조하기 위한 즉각적 대응동작을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 장치 100의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 웨어러블 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 서버의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 장치에서의 온열질환에 따른 위험을 예방하는 동작에 대하여 도시한 순서도이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 온열질환 위험도 산출 및 알림 동작에 대하여 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 구조요청 동작에 대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다.
- [0014] 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전히 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0015] 몇몇의 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시될 수 있다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.
- [0016] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함(comprising 또는 including)"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 또한, 명세서에 기재된 "...부"의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 나아가, "일(a 또는 an)", "하나(one)", 및 유사 관련어는 본 발명을 기술하는 문맥에 있어서 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0018] 아울러, 본 발명의 실시예들에서 사용되는 특정(特定) 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0019] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 스마트 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 모바일 의료기기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예:스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0021] 이하 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 단말기가 설명된다. 본 명세서에서 사용자라는 용어는 단말기를 사용하는 사람 또는 단말기를 사용하는 장치(예, 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 온열질환에 따른 위험을 예방하기 위한 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0023] 도 1에서 도시되는 바와 같이 상기 시스템은 사용자의 스마트 장치 100, 웨어러블 장치 200, 서버 300를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 웨어러블 장치 200는 사용자의 생체 신호(심박, 땀 배출량, 체온 등)를 감지하는 측정 센서를 포함하도록 제작될 수 있다. 상기 스마트 장치 100는 사용자의 스마트폰, 태블릿 PC 와 같이 표시부를 구비하며 상기 웨어러블 장치 200 및 서버 300와 통신할 수 있는 기능을 포함하는 장치를 의미할 수 있다. 상기 서버 300는 본 발명의 실시 예에 따라 사용자 생체 정보를 기반으로 온열질환에 대한 위험을 알리는 어플리케이션(이하, 온열질환 예방 어플리케이션)을 지원하는 서버일 수 있다. 상기 서버 300는 무선 통신 연결이 수행되는 환경 하에서 상기 스마트 장치 100로부터 사용자 설문 정보 및 생체 정보 등을 수신할 수 있고, 수신한 정보

를 기반으로 의뢰기관 알림, 의료상품 추천 등을 수행할 수 있다.

- [0024] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 장치 100의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0025] 상기 도 2에 따르면 본 발명의 실시예에 따른 상기 스마트 장치 100는 통신부 110, 저장부 120, 표시부 130, 입력부 140, 카메라부 150, 제어부 160를 포함할 수 있으며, 상기 저장부 120는 사용자 설문 정보 121, 통계 정보 122를 저장할 수 있고, 상기 제어부 160는 온열질환 위험도 산출부 161, 통계 산출부 162를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 상기 통신부 110는 예를 들면, 셀룰러 모듈, WiFi 모듈, 블루투스 모듈, GPS 모듈(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈 및 RF(radio frequency) 모듈을 포함할 수 있다.
- [0027] 셀룰러 모듈은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈은 프로세서가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0028] WiFi 모듈, 블루투스 모듈, GPS 모듈 또는 NFC 모듈 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈, WiFi 모듈, 블루투스 모듈, GPS 모듈 또는 NFC 모듈 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0029] RF 모듈은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈, WiFi 모듈, 블루투스 모듈, GPS 모듈 또는 NFC 모듈 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 따른 상기 통신부 110는 웨어러블 디바이스 200 및 온열질환 예방 어플리케이션을 지원하는 서버 300과 통신할 수 있다. 상기 통신부 110는 웨어러블 디바이스 200와 블루투스 등의 근거리 무선 통신 방식으로 통신할 수 있다. 또한 상기 통신부 110는 상기 서버 300 외에도 웹상에서 다양한 정보(예, 일기 예보 등)를 수신할 수 있다.
- [0031] 상기 저장부 120는 예를 들면, 내장 메모리 또는 외장 메모리를 포함할 수 있다. 내장메모리는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0032] 외장 메모리는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시예에 따른 상기 저장부 120는 사용자 설문 정보 121 및 통계 정보 122를 저장할 수 있다. 사용자 설문 정보 121는 사용자를 대상으로 수행한 설문조사에 대한 응답정보일 수 있다. 예컨대, 사용자의 성별, 연령대, 거주 국가, 거주 지역, 인종 정보, 직업, 작업 환경(예, 야외 논 또는 밭, 온실, 건설 현장, 식당 주방 등) 등에 대한 정보가 상기 설문조사를 통해 얻어질 수 있다.
- [0034] 그리고 상기 통계정보 122는 사용자의 일별 최고 체온, 평균 체온, 평균 혈압 등의 정보를 의미할 수 있으며 웨어러블 장치 200를 통해 획득된 생체 정보에 기반하여 생성될 수 있다. 또한 상기 통계정보 122는 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치를 초과하여 발생되는 온열질환 위험 알림의 발생횟수에 대한 통계 정보를 포함할 수 있다.
- [0035] 이 외에도 상기 저장부 120는 사용자의 보호자 연락처, 주치의 연락처 등의 비상 연락망을 저장할 수 있다. 또한 상기 저장부 120는 알림음 데이터, TTS(Text to sound) 프로그램 데이터 등을 저장할 수 있다. 다양한 실시예에 따라 알림음은 사람의 음성 형태로 출력될 수 있으며, 기 설정된 텍스트를 TTS 프로그램을 통해 음성으로

출력될 수 있다.

- [0036] 상기 표시부 130는 패널, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터를 포함할 수 있다. 패널은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널은 터치 패널과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그램 장치는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이는 패널, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 표시부 130는 생체 정보를 기반으로 얻은 결과(온열질환 위험도 등)에 대한 정보를 표시할 수 있다. 또한 상기 표시부 130는 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치를 초과할 경우 발생하는 온열질환 위험 알림 화면을 표시할 수 있다. 상기 온열질환 위험 알림을 표시하는 동작은 사용자를 대상으로 예방 수칙을 알려주는 텍스트, 이미지, 동영상 등을 표시하는 동작이 해당될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 상기 온열질환 위험 알림을 표시하는 동작은 사용자의 온열질환 위험도가 심각하다고 판단되는 경우에 한하여 사용자를 구조할 수 있도록 구조자를 대상으로 한 응급처치에 대한 텍스트, 이미지, 동영상 등을 표시하는 동작 또한 포함될 수 있다.
- [0038] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 입력부 140는 사용자에게 제공하는 설문 조사지에 응답하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한 상기 입력부 140는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 사용자의 의식이 있는 상태인지 또는 사용자의 의식이 없는 상태인지를 판단하기 위해 일시적으로 화면에 표시되는 버튼에 대한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 그 외에도 상기 입력부 140는 다양한 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0039] 카메라부 150는 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 카메라부 150는 적외선 감지 카메라를 포함할 수 있다. 상기 적외선 감지 카메라는 예컨대 사용자의 신체 부위별 체온, 주변 사물의 온도를 시각화하여 표시하기 위해 촬영기능을 수행할 수 있다.
- [0041] 상기 제어부 160는 프로세서(Processor), 컨트롤러(controller), 마이크로 컨트롤러(microcontroller), 마이크로 프로세서(microprocessor), 마이크로 컴퓨터(microcomputer) 등으로도 호칭될 수 있다. 한편, 제어부는 하드웨어(hardware) 또는 펌웨어(firmware), 소프트웨어, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다.
- [0042] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리에 저장되어 제어부에 의해 구동될 수 있다. 메모리는 상기 사용자 단말 및 서버 내부 또는 외부에 위치할 수 있으며, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 제어부와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0043] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 제어부 160는 온열질환 위험도 산출부 161 및 통계 산출부 162를 포함할 수 있다. 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 상기 웨어러블 장치 200로부터 수신한 사용자의 생체 정보를 기반으로 온열질환 위험도를 산출하는 기능을 수행할 수 있다. 이 때 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 상기 웨어러블 장치로부터 수신된 생체 신호 외에도 사용자로부터 입력된 사용자 설문 정보를 기반으로 온열질환 위험도를 산출할 수 있다.
- [0044] 보다 구체적으로 설명하면 상기 온열질환 위험도를 산출하기 위한 구성 요소(온열질환 위험도 산출 인자)는 사용자의 체온, 심박수 및 땀 배출량으로 구성되는 제 1생체정보와, 시간당 이동거리, 체지방량, 수면 시간 및 칼로리 소모량을 포함하여 구성되는 제 2생체정보가 있을 수 있다. 또한 사용자의 생체 정보 뿐 아니라 외부 환경 정보 또한 온열질환 위험도 산출 인자로 구성될 수 있다. 상기 외부 환경 정보는 사용자의 위치에 대응하는 지역의 기상정보(예, 대기 온도, 습도)와 같이 사용자 신체로부터 측정되지 않고 웹 등을 통해 획득되는 정보를 의미할 수 있다. 또한 상기 외부 환경 정보는 대기온도에 대한 사용자의 활동량 수치와 같이 사용자의 신체 외부에서 얻어진 외부 정보와 생체 정보를 조합한 형태의 정보일 수 있다. 상기 활동량 수치는 사용자의 이동거리, 걸음 수, 심박수의 변화율 등에 기반하여 산출되는 정보일 수 있다.
- [0045] 이와 같이 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 다양한 구성 인자들에 대한 값을 적절히 투입하여 온열질환 위험도를 산출할 수 있다. 그리고 상기 온열질환 위험도는 이를 산출하기 위해 투입된 항목의 가짓수에 비례하여 정

확도를 측정할 수 있고 측정된 정확도는 사용자에게 표시될 수 있다.

- [0046] 또한, 온열질환 위험도 산출부 161는 사용자의 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상인지 여부를 판단하고 기준치를 초과하는 경우 소정의 알림 경보를 발생시키도록 제어할 수 있다. 온열질환 위험 알림은 상기 스마트 장치 100에서 진동 발생, 알림음 발생, 알림화면 표시 등의 형태로 구현될 수 있다. 또한 상기 온열질환 위험 알림은 사용자가 착용중인 웨어러블 장치 200 측에서 발생될 수도 있다. 웨어러블 장치 200에서 수행되는 알림 동작도 스마트장치 100에서 수행되는 동작과 유사하게, 진동 발생, 알림음 발생, 알림화면 표시 등의 형태로 구현될 수 있다.
- [0047] 다양한 실시 예에 따라 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 다수개의 기준치 값에 기반하여 온열질환 위험 알림을 수행할지 여부를 판단할 수 있다. 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 예컨대, 온열질환 위험도가 기 설정된 제 1 기준치 이상인 것으로 판단되면 기 연동된 웨어러블 장치, 스마트 장치 중 적어도 하나에 알림신호를 발생시키도록 제어할 수 있다.
- [0048] 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 상기 온열질환 위험도가 제 1 기준치보다 높은 값인 제 2기준치를 초과하는 경우, 사용자의 응답을 요청하는 화면을 표시부에 표시할 수 있다. 사용자의 응답을 요청하는 화면을 표시하는 이유는 사용자가 온열질환으로 인해 의식을 잃은 상태인지 여부를 판단하기 위한 목적이 포함된다. 상기 사용자의 응답을 요청하는 화면이 표시되는 상황에서 기 설정된 시간 이상 사용자의 응답이 감지되지 않는 경우, 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 사용자의 온열질환 상태가 위험한 것으로 판단하여 구조를 위한 구급차량 요청 메시지를 자동으로 전송할 수 있다. 또는 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 기 저장된 보호자 연락처로 온열질환으로 위험한 상태임을 알리는 문자를 자동 전송할 수 있다.
- [0049] 다양한 실시 예에 따라 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 각각의 기준치를 초과하는 경우에 수행되는 온열질환 위험 알림의 방식을 해당 시점의 사용자의 신체 상태에 대응하도록 내용 및 강도를 변경하여 수행할 수 있다. 예컨대, 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 제 1기준치 초과 시 진동만을 발생시키고, 2기준치를 초과 시 진동과 알림음을 함께 발생시키도록 제어할 수 있다. 또는 상기 온열질환 위험도 산출부 161는 제 1기준치 초과 시, 알림 신호만을 발생시키고, 제 2기준치 초과 시, 알림신호에 더하여 사용자의 응답요청 및 구급차량 요청 메시지 발송 동작을 모두 수행할 수 있다.
- [0050] 상기 통계 산출부 162는 사용자의 생체 정보에 대한 통계를 산출할 수 있다. 또한 상기 통계 산출부 162는 사용자의 생체 정보 및 외부 환경 정보를 기반으로 온열질환 위험도 산출부 161에서 산출한 온열질환 위험도에 대한 통계를 산출할 수 있다. 예컨대, 상기 통계 산출부 162는 날짜별 사용자의 최고 체온, 사용자의 평균 체온 등과 같이 사용자의 생체 정보를 구성 인자로 하는 정보를 산출할 수 있다. 또한 상기 통계 산출부 162는 날짜별 온열질환 위험 알림 발생 횟수, 온열질환 위험도 수치 평균 등의 정보를 산출할 수 있다. 상기 통계 산출부 162는 이후 얻어진 통계 정보를 저장부 120의 통계 정보 122 항목으로 분류하여 저장할 수 있다.
- [0051] 이 밖에도 상기 제어부 160는 사용자로부터 사용자 설문 정보 121를 얻기 위해 설문 조사를 수행하는 동작 등을 수행할 수 있다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 웨어러블 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0053] 도 3에 따르면, 웨어러블 장치 200의 구성은 통신부 210, 표시부 220, 센서부 230, 제어부 240를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0054] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 통신부 210는 근거리 무선 통신 모듈을 포함할 수 있으며, 블루투스, 와이파이 다이렉트, 지그비 등의 방식에 의해 사용자의 스마트 장치 100와 무선 통신을 수행할 수 있다. 상기 통신부 210는 또한 다양한 실시 예에 따라, 상기 통신부 210는 Wi-Fi 모듈 등에 기반하여 웹에 접속할 수 있고, 웹에 정보를 전송하거나 웹으로부터 정보를 수신할 수 있다. 또한 상기 통신부 210는 와이파이 신호 및 LTE 신호 등을 이용하여 사용자의 현재 위치를 파악할 수 있다. 그리고 상기 통신부 210는 기 설정된 사용자 스마트 장치 100와의 이격 거리 정보를 판단하기 위해 스마트 장치 100와의 신호의 세기 등을 판단할 수 있다.
- [0055] 상기 표시부 220는 다양한 실시 예에 따라 사용자의 스마트 장치 100와의 거리가 기 설정된 거리 이상 이격된 경우 이를 경고하는 알림화면을 표시할 수 있다. 그 외에 상기 표시부 220는 현재 온도, 이동 거리, 심박수 등의 일반적인 웨어러블 장치에서의 표시되는 화면을 표시할 수 있다.
- [0056] 상기 센서부 230는 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서부 230는 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네

틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러(color) 센서(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서, 온/습도 센서, 조도 센서, 또는 UV(ultra violet) 센서 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0057] 본 발명의 실시 예에 따른 센서부 230는 온열질환 위험도 산출에 요구되는 사용자의 생체 정보를 센싱하는 동작을 수행할 수 있다. 특히 상기 센서부 230는 사용자의 땀 배출량, 심박수, 체온 등의 생체 정보를 센싱할 수 있다. 이를 위해 상기 센서부 230는 예컨대, 심박센서 231, 온도 센서 232, 가속센서 233를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라, 상기 센서부 230는 자외선의 수치, 체지방률, 땀의 성분, 체내 수분량, 혈압, 운동량(시간 당 이동거리, 걸음 수), 혈당, 보행 시간, 수면 시간 등을 측정할 수 있다.

[0058] 이 외에도 상기 센서부 230는 스포츠 훈련에 유용한 데이터(예, 최고 속도, 근육량, 운동 지속시간 등)를 측정할 수 있다.

[0059] 제어부 240는 상기 센서부 230에 의해 측정된 생체 정보를 통신부 210를 통해 사용자의 스마트 장치 100에 전송하도록 제어할 수 있다.

[0060] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 서버의 구성을 도시하는 블록도이다.

[0061] 도 4에 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 서버 300는 통신부 310, 저장부 320, 제어부 330를 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 상기 저장부 320는 의료기관 정보 321, 사용자별 통계 정보 322를 포함하여 저장할 수 있다. 또한 상기 제어부 330는 장소 추천부 331, 단체 통계 산출부 332, 특성 평가부 333를 포함하여 구성될 수 있다.

[0062] 상기 통신부 310는 사용자 스마트 장치 100와 서버 간의 데이터 송수신을 위해 네트워크를 이용할 수 있으며 상기 네트워크의 종류는 특별히 제한되지 않는다. 상기 네트워크는 예를 들어, 인터넷 프로토콜(IP)을 통하여 대용량 데이터의 송수신 서비스를 제공하는 아이피(IP: Internet Protocol)망 또는 서로 다른 IP 망을 통합한 올아이피(All IP) 망 일 수 있다. 또한, 상기 네트워크는 유선망, Wibro(Wireless Broadband)망, WCDMA를 포함하는 이동통신망, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)망 및 LTE(Long Term Evolution) 망을 포함하는 이동통신망, LTE advanced(LTE-A), 5G(Five Generation)를 포함하는 이동통신망, 위성 통신망 및 와이파이(Wi-Fi)망 중 하나 이거나 또는 이들 중 적어도 하나 이상을 결합하여 이루어질 수 있다.

[0063] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 통신부 310는 사용자의 스마트 장치 100와 통신을 수행하며, 상기 스마트 장치 100로부터 사용자 생체 정보를 전달받을 수 있다. 또한 상기 통신부 310는 웹서버와의 인터넷 통신 연결을 수행하며, 웹서버로부터 기상 정보(기온, 습도 등), 위치 이미지 정보(지도, 거리뷰 이미지 등)등을 수신할 수 있다. 또한 상기 통신부 310는 인터넷을 통해 지역별 의료기관 정보 및 공공기관 정보 등을 수신할 수 있다.

[0064] 상기 저장부 320는 상기 통신부 310를 통해 수집된 정보 및 서버 측 제어부 330에서 생성된 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장부 320는 통신부 310에 의해 수집된 의료기관 정보 321(의료기관의 연락처, 위치, 분류, 명칭, 치료 분야 등)를 저장할 수 있다. 또한 상기 저장부 320는 사용자별 통계 정보 322를 저장할 수 있다. 상기 서버 300는 온열질환 예방 어플리케이션을 사용하는 사용자들 중 본인의 정보를 제공하는 것에 대하여 동의한 사용자들에 한하여 그들의 생체 정보 및 온열질환 위험도에 관한 정보를 수집할 수 있다. 이에 따라 상기 서버 300측 저장부 320는 다수의 사용자들에 대한 통계 정보를 축적할 수 있다.

[0065] 상기 제어부 330는 사용자의 스마트 장치 100로부터 획득한 사용자 생체 정보, 온열질환 위험도 정보, 통신부 310가 외부 웹으로부터 획득한 정보 등을 기반으로 사용자에게 제공할 새로운 정보를 생성할 수 있다.

[0066] 본 발명의 실시 예에 따른 상기 제어부는 장소 추천부 331, 단체 통계 산출부 332, 특성 평가부 333를 포함하여 구성될 수 있다.

[0067] 상기 장소 추천부 331는 스마트 장치로부터 사용자의 온열질환 위험 알림이 발생됨을 확인하고, 온열질환의 경고 단계 및 사용자의 현재 위치 정보에 기반하여 사용자의 위치와 근접한 의료기관 또는 공공기관(또는 기타 예 어건이 가동될 것으로 판단되는 모든 장소)을 추출하여 상기 스마트 장치에 제공할 수 있다. 상기 장소 추천부 331는, 사용자의 온열질환의 위험도가 비교적 낮은 경우(예, 1단계 경고)에 해당하는 것으로 판단되면, 의료기관 뿐 아니라, 적정온도가 유지되는 공공기관, 은행, 패스트푸드점, 대형 쇼핑몰 등에 대한 위치 정보를 제공하

여 사용자의 온열질환에 의한 위험도가 증가하는 것을 방지할 수 있다.

- [0068] 상기 단체 통계 산출부 332는 사용자를 연령대, 성별, 거주 지역, 작업 환경(요식업체 주방, 건설현장 등) 등의 항목별로 그룹화할 수 있다. 상기 그룹화에 필요한 사용자 정보는 사용자가 직접 설문조사에 응답한 내용을 기반으로 획득될 수 있다. 이후 상기 단체 통계 산출부 332는 동일 그룹의 사용자들의 온열질환 위험도 통계를 산출할 수 있다. 예컨대, 연령대별 온열질환 위험도 수치, 거주 지역별 온열질환 위험도 수치 등이 상기 동작을 통해 산출될 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 단체 통계 산출부 332는 그룹별 특성에 적합한 예방정보 및 관련 의료기구를 매칭하여 해당 그룹에 속한 사용자들에게 추천할 수 있다. 예컨대, 상기 단체 통계 산출부 332는 70대 농업에 종사하는 여성의 운동량, 평균 체온, 평균 심박수, 수면 시간 등의 정보를 산출할 수 있고, 산출된 결과에 대응하여 예방 정보 및 온열질환 예방제품(예, 의료기구, 영양제, 운동기구, 기능성 의복 등)을 추천할 수 있다.
- [0070] 상기 특성 평가부 333는 기 설정된 기간 이상(예, 2개월) 측정된 사용자의 평균 생체 정보가 정상 범위를 벗어나는 경우, 정상 범위를 벗어난 항목의 비정상 수치 정보를 기록하고, 관련되는 질병 명칭, 해당 질병에 대한 자가 진단 테스트를 제공할 수 있다. 예컨대, 상기 특성 평가부 333는 2개월 이상 누적 기록된 사용자의 혈압이 정상수치 이상인 경우, 고혈압 및 고혈압과 관련된 질병에 대한 자가 진단 테스트 화면을 제공할 수 있다.
- [0071] 또한 상기 특성 평가부 333는 비정상 수치 정보가 감지되는 경우, 그에 대응하여 관련 의료기관의 예약 페이지를 제공할 수 있다. 사용자가 상기 제공된 예약페이지 상에서 의료기관에 예약을 수행하면, 상기 특성 평가부 333는 자동으로 비정상 수치 정보를 예약된 의료기관 측에 제공할 수 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스마트 장치에서의 온열질환에 따른 위험을 예방하는 동작에 대하여 도시한 순서도이다.
- [0073] 도 5를 참조하면, 스마트 장치 100의 제어부 160는 먼저, 온열질환 예방 어플리케이션의 시작 여부를 판단하는 501동작을 수행할 수 있다. 이후 상기 제어부 160는 사용자 정보를 획득하는 505동작을 수행할 수 있다. 사용자 정보는 설문조사에 대응하는 사용자 응답 내용을 의미한다. 예컨대, 상기 사용자 정보는 직업, 거주지역, 성별, 연령, 인종 등 온열질환 위험도 판단에 참고하기 위한 개인 정보들로 구성될 수 있다.
- [0074] 이후 상기 제어부 160는 웨어러블 장치와 통신 연결이 수행되었는지 여부를 판단하는 511동작을 수행할 수 있다. 웨어러블 장치와 통신 연결이 안된 상태이면 515동작을 수행할 수 있다. 515동작은 기 저장된 생체 정보 및 통계정보를 열람하는 동작, 기타 설정 변경 동작 등을 포함할 수 있다.
- [0075] 상기 제어부 160는 511동작의 판단 결과 통신 연결이 수행된 경우, 연결된 웨어러블 장치로부터 사용자의 생체 정보를 획득하는 521동작을 수행할 수 있다. 상기 521동작은 웨어러블 장치에 정보를 요청하는 신호를 전송하는 동작이 포함될 수 있다. 또는 웨어러블 장치로부터 수신되는 정보를 확인하는 동작일 수 있다.
- [0076] 이후 상기 제어부 160는 획득된 생체 정보를 기반으로 사용자의 온열질환 위험도를 산출하는 525동작을 수행할 수 있다. 상기 온열질환 위험도는 다양한 변수를 토대로 산출될 수 있는데, 해당 값을 산출하는 데 투입된 항목이 증가할수록 정확도가 높게 표시될 수 있다.
- [0077] 이후 상기 제어부 160는 상기 산출된 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상(또는 초과)인지 여부를 판단하는 531동작을 수행할 수 있다. 만약, 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상인 것으로 판단되면 제어부 160는 알림신호를 발생하는 541동작을 수행할 수 있다. 반면, 온열질환 위험도가 기 설정된 기준치 이상이 아닌 경우, 제어부 160는 웨어러블 장치와의 통신 연결이 종료되었는지 여부를 확인하는 535동작을 수행하고, 통신 연결이 종료되지 않았으면, 521동작 이하를 반복하여 수행할 수 있다. 상기 제어부 160는 535동작에서 웨어러블 장치와 통신연결이 종료된 것으로 판단하게 되면 도 5의 동작 순서를 종료할 수 있다.
- [0078] 다양한 실시 예에 따라 사용자의 스마트 장치 100와 웨어러블 장치 200와의 통신 연결이 종료되어 도 5의 동작이 종료된 경우에, 새롭게 어플리케이션을 시작할 필요 없이 다시 웨어러블 장치와 통신이 재연결되면 제어부 160는 자동으로 521동작 이하를 수행할 수 있다.
- [0079] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 온열질환 위험도 산출 및 알림 동작에 대하여 도시한 도면이다.
- [0080] 도 6을 살펴보면, 610은 사용자의 체온 그래프를 도시하고 있다. 온열질환 위험도는 체온, 심박수, 땀 배출량 등에 기반하여 산출될 수 있으나, 다양한 실시 예에 따라 체온만으로 산출될 수도 있다. 사용자의 체온 그래프는 사용자의 체온만으로 온열질환 위험도를 산출한 경우 610에서 도시한 바와 같이 표시될 수 있다 또한 다양한

실시 예에 따라 다양한 항목을 토대로 온열질환 위험도를 산출하는 중이라 하더라도 사용자는 자신이 원하는 항목을 선택함에 따라 항목별로 데이터의 변화추이를 610의 도면과 같이 확인할 수 있다.

[0081] 상기 610 화면은 온열질환 위험도가 사용자의 체온 항목만을 토대로 산출된 것이라고 가정하면 도면부호 611은 온열질환 위험 알람을 수행할 기준치에 해당된다. 수치가 기준치 611를 초과하게 되는 경우 620에서 도시되는 바와 같이 온열질환 위험 알람이 사용자 스마트 장치 100에서 실행될 수 있다. 상기 온열질환 위험 알람은 620에서 도시되는 바와 같이 수치의 심각성에 따라 단계별로 수행될 수 있다. 예컨대, 가장 낮은 경보 단계에서는 610에서 도시되는 내용과 같이 예방 수칙에 대한 정보를 표시하는 것에 그칠 수 있다. 621, 622는 각각 예방 수칙에 해당하는 자세한 정보를 표시하기 위한 버튼일 수 있다. 예컨대, 621 버튼을 선택하면 사용자 근처에 존재하는 패스트 푸드점, 의료기관, 은행 등의 장소에 대한 정보가 제공될 수 있다. 예컨대, 622 버튼을 선택하면 근처 편의점, 이온음료 제조법 등에 대한 정보가 제공될 수 있다.

[0082] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 구조요청 동작에 대한 도면이다.

[0083] 710은 사용자의 온열질환 위험도가 심각한 수준인 경우(예, 제 2기준치를 초과한 경우) 사용자가 온열질환에 의해 의식을 잃은 상태인지 여부를 판단할 필요가 있다. 이에 따라 스마트 장치 100의 제어부 160는 사용자의 의식이 존재하는지 여부를 판단하기 위한 화면을 제공할 수 있다. 이는 710에서와 같이 특정 버튼 711을 생성하고 이를 선택하도록 요청하는 것과 같은 매우 간단한 동작일 수 있다. 해당 화면이 제공된 이후 기 설정된 시간이 초과하도록 응답이 없는 경우, 온열질환으로 인해 의식을 잃은 상황인 것으로 판단하고 제어부 160는 즉시 구조를 요청하는 요청 메시지를 720에서 도시되는 바와 같이 전송할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라 상기 제어부 160는 사용자의 현재 위치가 표시되는 지도 721, 구조요청 메시지 722를 포함하여 구조 요청을 수행할 수 있다.

[0084] 다양한 실시 예에 따라 상기 제어부 160는 기관에 요청하는 대신, 기 저장된 보호자 연락처로 해당 상황을 알리는 메시지를 자동으로 전송할 수도 있다.

[0085] 이 밖에 본 발명의 다양한 실시 예는 운동 선수, 건설 현장 작업자 등의 단체 외부 활동을 하는 사용자들의 평균적인 온열질환 위험도를 측정하고 그에 대응하여 관리자가 휴식의 필요성을 인지할 수 있도록 도울 수 있다. 예컨대, 상기 서버 300는 단체 사용자들의 온열질환 위험도를 판단할 수 있으며 이를 관리자에게 제공함을 통해 관리자가 휴식을 취해야 할 시점을 판단하거나 적절한 휴식간격을 판단하게 하는 데 도움을 줄 수 있다.

[0086] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

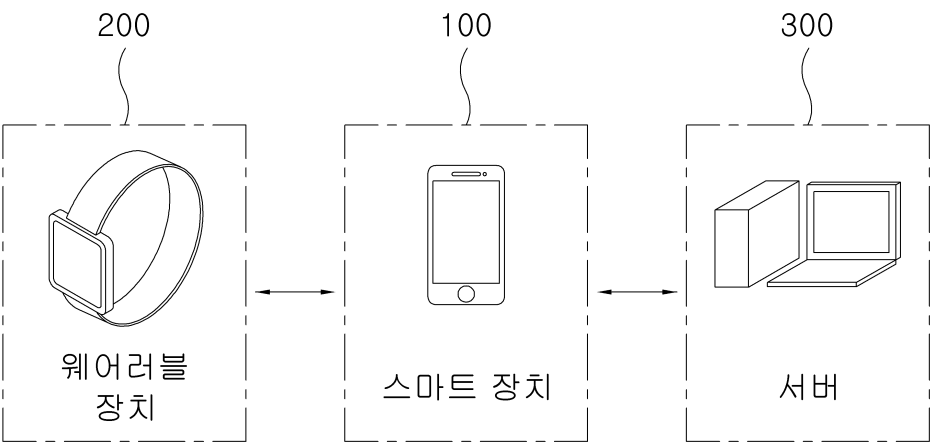
부호의 설명

[0087] 100 : 스마트 장치
110 : 통신부
120 : 저장부
121 : 사용자 설문 정보
122 : 통계 정보
160 : 제어부
161 : 온열질환 위험도 산출부
162 : 통계 산출부
200 : 웨어러블 장치
230 : 센서부
300 : 서버
310 : 서버의 통신부

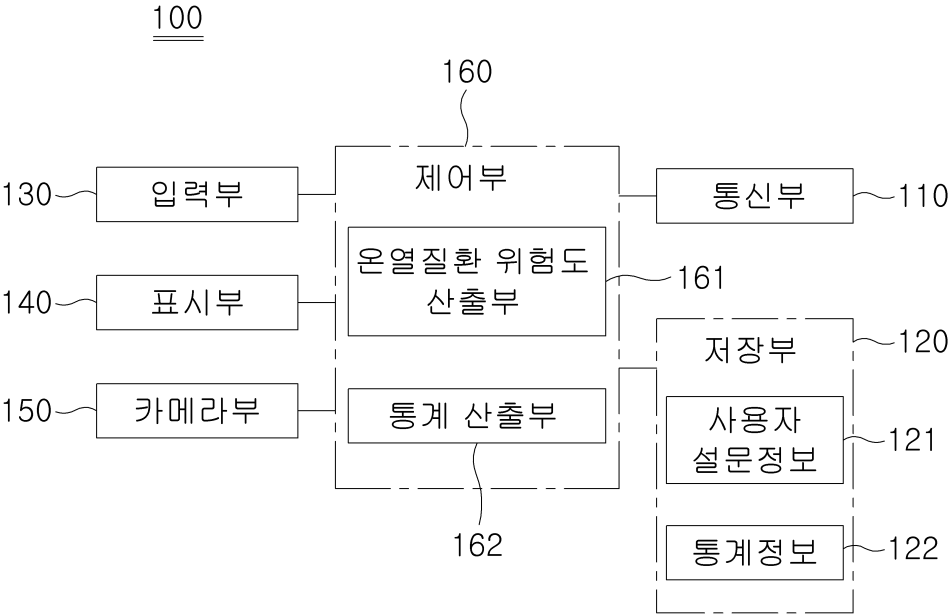
- 320 : 서버의 저장부
- 321 : 의료기관 정보
- 322 : 사용자별 통계 정보
- 330 : 서버의 제어부
- 331 : 장소 추천부
- 332 : 단체 통계 산출부
- 333 : 특성 평가부

도면

도면1



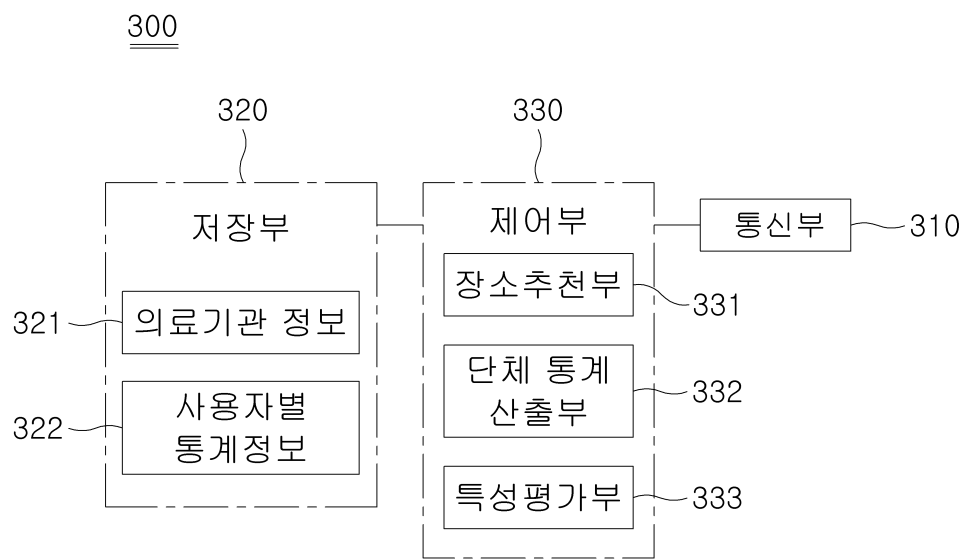
도면2



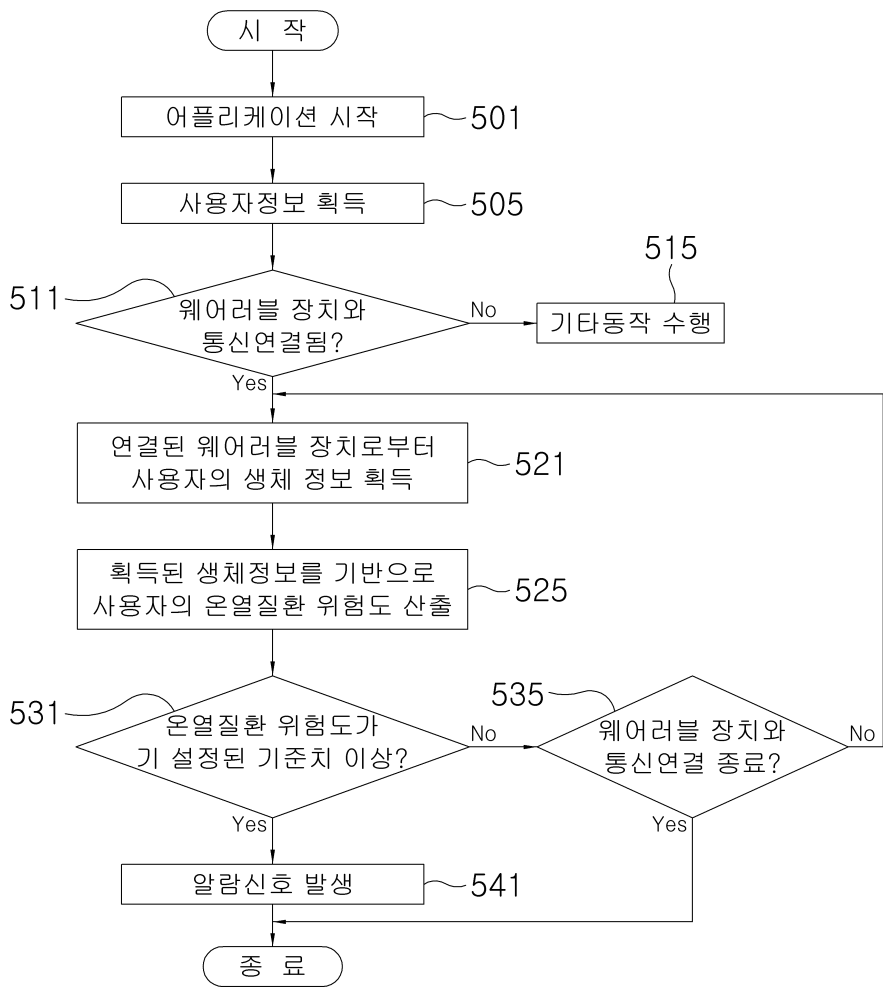
도면3



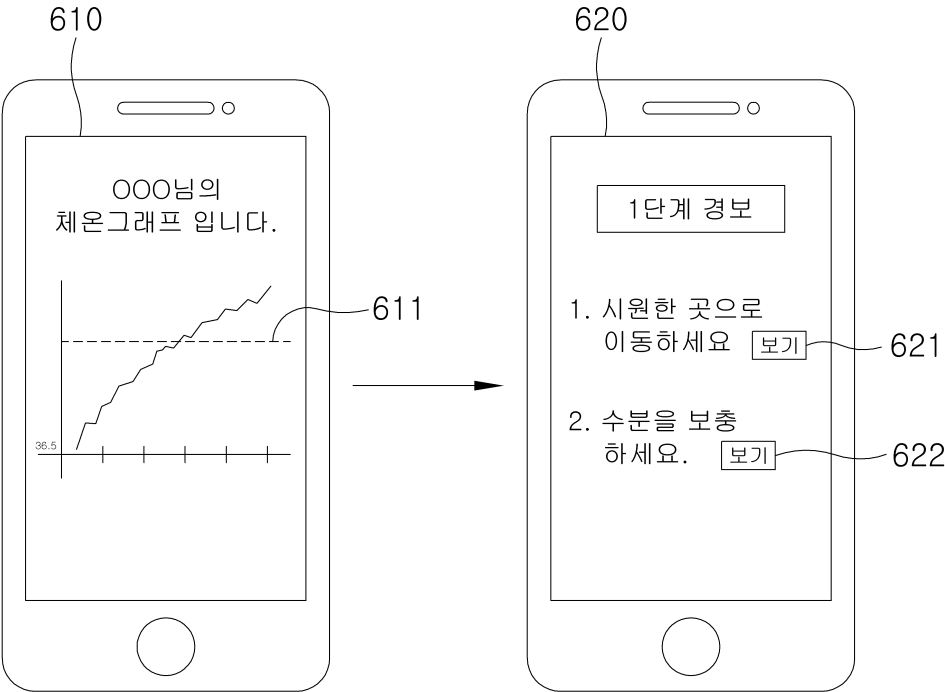
도면4



도면5



도면6



도면7

