



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월12일
(11) 등록번호 10-1827922
(24) 등록일자 2018년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
G06F 19/00 (2018.01) G06Q 50/10 (2012.01)
G08B 21/18 (2006.01) G08B 27/00 (2006.01)
G08B 5/36 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G08B 21/0211 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0167807
(22) 출원일자 2016년12월09일
심사청구일자 2016년12월09일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020100128439 A*
KR1020160065727 A*
KR1020160119612 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김형훈
경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27, 642동 1603호 (영통동, 신나무실 신원아파트)

금한성
경기도 수원시 팔달구 수성로244번길 25, 107동 602호 (화서동, 화서위브하늘채아파트)
(뒷면에 계속)

(72) 발명자
김형훈
경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27, 642동 1603호 (영통동, 신나무실 신원아파트)

금한성
경기도 수원시 팔달구 수성로244번길 25, 107동 602호 (화서동, 화서위브하늘채아파트)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인 수

전체 청구항 수 : 총 6 항

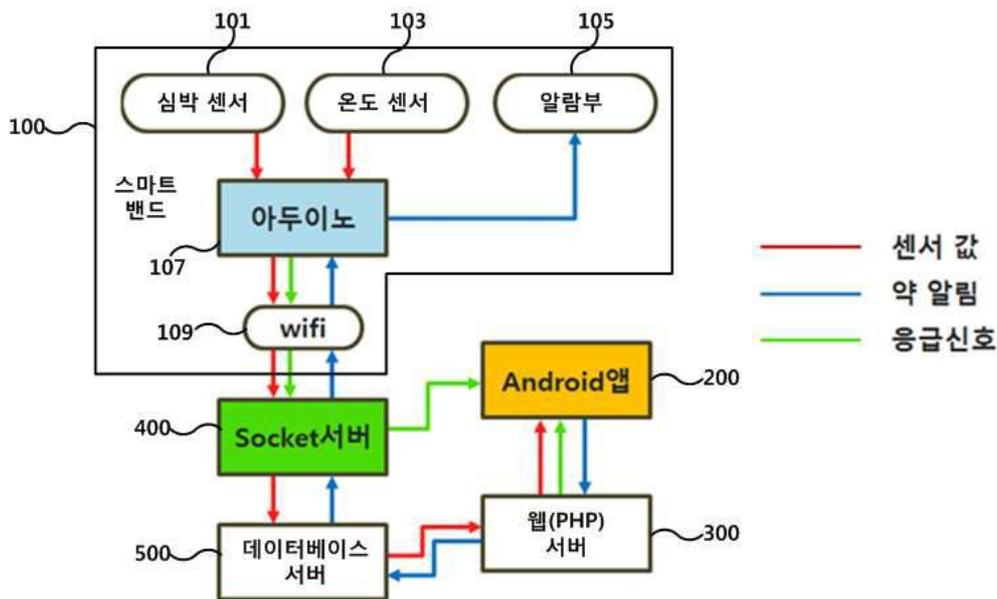
심사관 : 김대일

(54) 발명의 명칭 **응급상황 알림 IoT 장치**

(57) 요약

응급상황 알림 IoT 장치이 제공된다. 이 장치는 환자의 심박 또는 체온을 센싱하고, 복약시간 알람을 출력하며, 응급상황을 알리기 위한 버튼이 구비된 스마트 밴드, 상기 알람을 출력할 복약시간을 설정하고, 상기 사용자의 심박 또는 체온을 센싱한 정보를 토대로 생성된 신체 바이탈 정보 및 의료 정보를 제공하고, 보호자 단말에 설치 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



되는 전용 어플리케이션, 상기 전용 어플리케이션 및 웹 사이트와 연동하여, 상기 복약시간 설정, 상기 신체 바이탈 정보 및 상기 의료정보 조회 서비스를 제공하는 웹 서버, 설정된 복약시간 알람정보, 신체 바이탈 정보 및 의료정보를 저장하는 데이터베이스 서버, 그리고 상기 스마트 밴드로부터 센싱값 및 상기 버튼 클릭에 따른 응급 신호를 수신하고, 상기 응급 신호를 상기 전용 어플리케이션으로 전송하고, 상기 센싱값을 상기 데이터베이스 서버에 저장하고, 상기 데이터베이스 서버로부터 상기 복약시간 알람 정보를 획득하여 복약시간 알람 신호를 상기 스마트 밴드로 송신하는 소켓 서버를 포함하고,

상기 웹 서버는, 상기 데이터베이스 서버로부터 센싱값을 수신하여 상기 전용 어플리케이션으로 출력하고, 상기 전용 어플리케이션으로부터 설정된 복약시간 알람 정보를 획득하여 상기 데이터베이스 서버에 저장한다.

(52) CPC특허분류

- A61B 5/024 (2013.01)
- A61B 5/746 (2013.01)
- G06Q 50/10 (2015.01)
- G08B 21/18 (2013.01)
- G08B 27/00 (2013.01)
- G08B 5/36 (2013.01)
- G16H 10/60 (2018.01)
- H04M 1/72519 (2013.01)

(73) 특허권자

김나영

서울특별시 서초구 남부순환로317길 34, 101동 805호 (서초동, 래미안 서초4차)

윤주성

인천광역시 서구 서달로37번길 18-1, A동 502호 (석남동, 주진바이오빌라)

이지수

경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 332호 (천천동, 성균관대기숙사 신관)

(72) 발명자

김나영

서울특별시 서초구 남부순환로317길 34, 101동 805호 (서초동, 래미안 서초4차)

윤주성

인천광역시 서구 서달로37번길 18-1, A동 502호 (석남동, 주진바이오빌라)

이지수

경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 332호 (천천동, 성균관대기숙사 신관)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 심박 또는 체온을 센싱하고, 복약시간 알람을 출력하며, 응급상황을 알리기 위한 버튼이 구비된 스마트 밴드,

상기 알람을 출력할 복약시간을 설정하고, 사용자의 심박 또는 체온을 센싱한 정보를 토대로 생성된 신체 바이탈 정보 및 의료 정보를 제공하고, 보호자 단말에 설치되는 전용 어플리케이션,

상기 전용 어플리케이션 및 웹 사이트와 연동하여, 상기 복약시간 설정, 상기 신체 바이탈 정보 및 상기 의료정보 조회 서비스를 제공하는 웹 서버,

설정된 복약시간 알람정보, 신체 바이탈 정보 및 의료정보를 저장하는 데이터베이스 서버, 그리고

상기 스마트 밴드로부터 센싱값 및 상기 버튼 클릭에 따른 응급신호를 수신하고, 상기 응급신호를 상기 전용 어플리케이션으로 전송하며, 상기 센싱값을 상기 데이터베이스 서버에 저장한 이후에 지정된 다수의 수신인들에게 응급신호를 전송하여 응급조치가 일어날 수 있도록 하고, 응급조치가 발생했을 당시의 생체신호를 저장하며, 응급조치가 필요한 상황이 되었을 때, 발생한 상황 당시의 생체신호 정보, 일정 기간 동안의 의료 기록들을 스마트 밴드에서 외부로 전송하도록 하고, 상기 데이터베이스 서버로부터 상기 복약시간 알람 정보를 획득하여 복약시간 알람 신호를 상기 스마트 밴드로 송신하는 소켓 서버를 포함하며,

상기 웹 서버는,

상기 데이터베이스 서버로부터 센싱값을 수신하여 상기 전용 어플리케이션으로 출력하고, 상기 전용 어플리케이션으로부터 설정된 복약시간 알람 정보를 획득하여 상기 데이터베이스 서버에 저장하는, 응급상황 알람 IoT 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 스마트 밴드는,

심혈관의 움직임을 관찰하여 심박을 센싱하는 심박 센서,

체온을 센싱하는 온도 센서,

복약시간 알람을 출력하는 알람부,

응급신호를 송신하기 위한 응급버튼,

동작 상태를 표시하는 발광 신호를 출력하는 발광 다이오드(LED),

상기 소켓 서버와 통신하는 와이파이 모듈, 그리고

상기 심박 센서의 센싱값, 상기 온도 센서의 센싱값을 토대로 신체 바이탈을 확인하고, 상기 신체 바이탈을 분석하여 응급상황을 판별하며, 상기 응급버튼이 클릭되거나 또는 상기 응급상황으로 판별되면, 응급신호를 상기 소켓 서버로 전송하고, 상기 소켓 서버로부터 복약시간 알람 신호가 수신되면, 상기 알람부를 통해 복약시간 알람을 알리는 소리를 송출하는 아두이노,

를 포함하는, 응급상황 알람 IoT 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 웹 서버는,

상기 전용 어플리케이션 또는 상기 웹 사이트를 통하여, 아두이노에 할당된 고유의 제품번호로 환자의

의료정보, 의료사진, 바이탈 그래프, 개인정보 조회를 수행하고,

상기 스마트 밴드를 통하여 출력할 복약시간 알람시간을 설정하며, 상기 아두이노로부터 응급신호가 수신되면, 상기 전용 어플리케이션으로 상기 응급신호를 출력하는, 응급상황 알람 IoT 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 소켓 서버는,

알람 쓰레드를 생성하여 현재 시간에 해당하는 알람을 상기 데이터베이스 서버에 쿼리하여 획득하고, 획득한 복약시간 알람 신호를 해당되는 스마트 밴드로 출력하고,

아두이노 쓰레드를 생성하여 소켓 이벤트가 새로운 소켓 생성이면, 새로 생성된 소켓 정보를 등록하고, 상기 소켓 이벤트가 새로운 데이터이면, 새로운 데이터가 응급상황알람인지를 판단하여 응급상황알람이면 아두이노와 매핑된 전용 어플리케이션으로 응급상황알람을 전송하고, 상기 새로운 데이터가 응급상황알람이 아니면, 수신된 데이터를 상기 데이터베이스 서버에 저장하고,

모바일 쓰레드를 생성하여 상기 전용 어플리케이션의 소켓 정보를 등록하는, 응급상황 알람 IoT 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 전용 어플리케이션은,

상기 웹 서버가 제공하는 PHP(Hypertext Preprocessor) 웹 페이지를 파싱하여 상기 데이터베이스 서버에 저장된 정보를 획득하여 출력하는, 응급상황 알람 IoT 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 데이터베이스 서버는,

마이에스큐엘(MySql) 오픈소스 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)인, 응급상황 알람 IoT 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 응급상황 알람 IoT 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 IoT를 활용해 고령자의 건강상태와 관련된 정보를 기록하고 안전을 관리하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리나라가 고령화 사회에 접어들면서 이에 따른 문제도 많이 발생하고 있는데, 특히, 노인의 건강과 안전에 직결된 문제들이 많다. 고령화가 심화되는 사회에서 노부모를 가진 자녀들은 불안함이 가중될 것이고, 더 많은 노인을 관리해야 하는 사회복지회관은 더 많은 인력이 필요할 것이다. 따라서, 응급상황을 빠르게 알리고, 환자의 신원정보와 의료기록을 손쉽게 조회할 수 있는 기기가 개발될 필요성이 있다.

[0003] 한편, 응급 상황 발생시 환자의 신원을 알 수 없거나, 신원을 알아도 보호자의 연락처를 몰라 빠른 조치를 취할 수 없는 경우가 많다. 때문에, 응급실에 실려 가도 환자의 정보를 몰라 골든타임을 놓치는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

[0004] 시중의 스마트 밴드의 경우, 청년층에 집중된 기능과 다소 복잡한 사용법 때문에 노인층이 사용하기에 불편하고 부적합하다.

[0005] 또한, 종래의 건강 관리 장치는 사용자의 보행이나 누워있는 시간과 같은 간접 데이터로 사용자의 건강상태를

분석하는 것으로 국한되어 있어 응급상황을 정확히 판별하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 평상시에는 심박과 체온으로 사용자의 바이탈(VITAL)을 웹(WEB)에서 확인하고, 위급시에는 응급 버튼으로 지정된 보호자의 앱(APP)으로 알람을 전송할 수 있고, 보호자에게는 바이탈 그래프와 응급상황 알람을 실시간 제공하고, 의사에게는 환자의 의료정보를 제공하는 응급상황 알람 및 건강기록 IoT 장치를 개발하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 특징에 따르면, 환자의 심박 또는 체온을 센싱하고, 복약시간 알람을 출력하며, 응급상황을 알리기 위한 버튼이 구비된 스마트 밴드,

[0008] 상기 알람을 출력할 복약시간을 설정하고, 상기 사용자의 심박 또는 체온을 센싱한 정보를 토대로 생성된 신체 바이탈 정보 및 의료 정보를 제공하고, 보호자 단말에 설치되는 전용 어플리케이션,

[0009] 상기 전용 어플리케이션 및 웹 사이트와 연동하여, 상기 복약시간 설정, 상기 신체 바이탈 정보 및 상기 의료정보 조회 서비스를 제공하는 웹 서버,

[0010] 설정된 복약시간 알람정보, 신체 바이탈 정보 및 의료정보를 저장하는 데이터베이스 서버, 그리고

[0011] 상기 스마트 밴드로부터 센싱값 및 상기 버튼 클릭에 따른 응급신호를 수신하고, 상기 응급신호를 상기 전용 어플리케이션으로 전송하며, 상기 센싱값을 상기 데이터베이스 서버에 저장한 이후에 지정된 다수의 수신인들에게 응급신호를 전송하여 응급조치가 일어날 수 있도록 하고, 응급조치가 발생했을 당시의 생체신호를 저장하며, 응급조치가 필요한 상황이 되었을 때, 발생한 상황 당시의 생체신호 정보, 일정 기간 동안의 의료 기록들을 스마트 밴드에서 외부로 전송하도록 하고, 상기 데이터베이스 서버로부터 상기 복약시간 알람 정보를 획득하여 복약시간 알람 신호를 상기 스마트 밴드로 송신하는 소켓 서버를 포함하며,

[0012] 상기 웹 서버는,

[0013] 상기 데이터베이스 서버로부터 센싱값을 수신하여 상기 전용 어플리케이션으로 출력하고, 상기 전용 어플리케이션으로부터 설정된 복약시간 알람 정보를 획득하여 상기 데이터베이스 서버에 저장한다.

[0014] 상기 스마트 밴드는,

[0015] 심혈관의 움직임을 관찰하여 심박을 센싱하는 심박 센서, 체온을 센싱하는 온도 센서, 복약시간 알람을 출력하는 알람부, 응급신호를 송신하기 위한 응급버튼, 동작 상태를 표시하는 발광 신호를 출력하는 엘이디, 상기 소켓 서버와 통신하는 와이파이 모듈, 그리고 상기 심박 센서의 센싱값, 상기 온도 센서의 센싱값을 토대로 신체 바이탈을 확인하고, 상기 신체 바이탈을 분석하여 응급상황을 판별하며, 상기 응급버튼이 클릭되거나 또는 상기 응급상황으로 판별되면, 응급신호를 상기 소켓 서버로 전송하고, 상기 소켓 서버로부터 복약시간 알람 신호가 수신되면, 상기 알람부를 통해 복약시간 알람을 알리는 소리를 송출하는 아두이노를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 웹 서버는,

[0017] 상기 전용 어플리케이션 또는 상기 웹 사이트를 통하여, 아두이노에 할당된 고유의 제품번호로 환자의 의료정보, 의료사진, 바이탈 그래프, 개인정보 조회를 수행하고, 상기 스마트 밴드를 통하여 출력할 복약시간 알람시간을 설정하며, 상기 아두이노로부터 응급신호가 수신되면, 상기 전용 어플리케이션으로 상기 응급신호를 출력할 수 있다.

[0018] 상기 소켓 서버는,

[0019] 알람 쓰레드를 생성하여 현재 시간에 해당하는 알람을 상기 데이터베이스 서버에 쿼리하여 획득하고, 획득한 복약시간 알람 신호를 해당되는 스마트 밴드로 출력하고, 아두이노 쓰레드를 생성하여 소켓 이벤트가 새로운 소켓 생성이면, 새로 생성된 소켓 정보를 등록하고, 상기 소켓 이벤트가 새로운 데이터이면, 새로운 데이터가 응급상황알람인지를 판단하여 응급상황알람이면 아두이노와 매핑된 전용 어플리케이션으로 응급상황알람을 전송하고, 상기 새로운 데이터가 응급상황알람이 아니면, 수신된 데이터를 상기 데이터베이스 서버에 저장하고, 모바일 쓰

레드를 생성하여 상기 전용 어플리케이션의 소켓 정보를 등록할 수 있다.

- [0020] 상기 전용 어플리케이션은,
- [0021] 상기 웹 서버가 제공하는 PHP(Hypertext Preprocessor) 웹 페이지를 파싱하여 상기 데이터베이스 서버에 저장된 정보를 획득하여 출력할 수 있다.
- [0022] 상기 데이터베이스 서버는,
- [0023] 마이에스큐엘(MySql) 오픈소스 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)일 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자의 보행이나 누워있는 시간과 같은 간접 데이터로 사용자의 응급상황을 판별 하던 종래와 달리, 심박과 체온을 이용하여 보다 직접적이고, 정확하게 응급상황을 판별할 수 있어 노인의 건강 과 안전을 보호 하는 데 유용하다.
- [0025] 또한, 웹(WEB)과 앱(APP)을 이용해 밴드를 사용하는 노인과 환자의 의료정보, 예약시간, 그래프 등을 보호자와 의사가 실시간 조회 및 관리할 수 있다.
- [0026] 또한, 스마트 기기의 상대적 약자인 노인과 환자라는 대상이 버튼 1개만 눌러서 사용하여 조작이 용이하다.
- [0027] 또한, 저렴한 가격과 간단한 HW 구조로 원하는 사람은 누구나 DIY로 자체제작이 가능하여 뛰어난 대중성을 갖는다.
- [0028] 또한, 응급상황 시 자동으로 신고가 전송되므로 응급상황을 빠르게 알리고, 환자의 신원정보와 의료기록을 손쉽게 조회할 수 있다.
- [0029] 또한, 측정된 심박, 체온 등의 환자 건강 정보를 서버에 업로드하여 데이터베이스에 저장하므로 환자의 정보관리 및 공유의 편의성을 증대시킨다.
- [0030] 또한, 응급실에 실려온 환자에게 빠른 조치를 취해야 하는 병원에게는 환자의 의료 정보를 제공하므로, 신원 미상의 응급환자가 내원했을 경우, 빠르게 환자의 정보를 확인해 조치를 취할 수 있다.
- [0031] 또한, 보호 대상자의 건강상태를 체크하고, 관련정보를 서버에 업로드 해둠으로써, 노인에 대한 관리를 효율적으로 할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 응급상황 판별 IoT 장치의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 밴드의 내부 구성을 나타낸 모듈 설계도이다.
- 도 3, 4, 5는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 밴드의 외부 및 내부 구성을 나타낸다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 서비스 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 의료기록 조회 화면의 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 의료사진 조회 화면의 예시도이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 신체 바이탈 그래프 화면의 예시도이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 예약시간 설정 화면의 예시도이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 환자 리스트 화면의 예시도이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 소켓 서버의 동작을 나타낸 순서도이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 밴드 사용 회원 정보 테이블의 구성을 나타낸다.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 의사 회원 정보 테이블의 구성을 나타낸다.
- 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 의사 환자리스트 테이블의 구성을 나타낸다.
- 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 신체 바이탈 그래프 테이블의 구성을 나타낸다.

도 17은 본 발명의 실시예에 따른 복약시간 알람 테이블의 구성을 나타낸다.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 의료 사진 테이블의 구성을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0034] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0035] 이제, 본 발명의 실시예에 따른 응급상황 알람 IoT 장치의 구성에 대해 도면을 참고하여 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 응급상황 알람 IoT 장치의 구성도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 밴드의 내부 구성을 나타낸 모듈 설계도이며, 도 3, 4, 5는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 밴드의 외부 및 내부 구성을 나타내고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 서비스 예시도이며, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 의료기록 조회 화면의 예시도이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 의료사진 조회 화면의 예시도이며, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 신체 바이탈 그래프 화면의 예시도이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 복약시간 설정 화면의 예시도이며, 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 웹 서버가 제공하는 환자 리스트 화면의 예시도이고, 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 소켓 서버의 동작을 나타낸 순서도이며, 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 밴드 사용 회원 정보 테이블의 구성을 나타내고, 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 회원 정보 테이블의 구성을 나타내며, 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 환자리스트 테이블의 구성을 나타내고, 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 신체 바이탈 그래프 테이블의 구성을 나타내며, 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 복약시간 알람 테이블의 구성을 나타내고, 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 의료 사진 테이블의 구성을 나타낸다.
- [0037] 먼저, 도 1을 참조하면, 응급상황 알람 IoT 장치는 아두이노(Arduino)와 센서들로 이루어진 밴드(Band)부와 정보를 처리해주는 서버들로 구성되는데, 즉, 스마트 밴드(100), 전용 앱(200), 서비스 웹을 제공하는 웹 서버(300), 소켓(Socket) 서버(400) 및 데이터베이스 서버(MySQL)(500)를 포함한다.
- [0038] 스마트 밴드(100)는 사용자의 손목에 착용할 수 있는 밴드 형태로 구현된다. 스마트 밴드(100)에서 심박 센서(101)와 온도 센서(103)의 측정값을 와이파이(wifi) 모듈(109)을 통해 1분 간격으로 소켓 서버(400)에 전송한다. 그러면, 소켓 서버(300)를 통해 수신된 측정값은 데이터베이스 서버(500)에 저장된다. 이때, 데이터베이스 서버(500)는 MySQL로 접근되는 데이터베이스를 구비하고 있다. 그리고 본 발명의 서비스 정보는 데이터베이스에 저장된다.
- [0039] 스마트 밴드(100)는 데이터베이스 서버(500)에 저장된 값을 가져올 수 있고, 전용 앱(200)은 웹 서버(300)의 PHP에서 데이터를 파싱하여 가져온다. 스마트 밴드(100)는 노인에게 응급상황 알람, 복약시간 알람 기능을 제공해 노인 스스로 개인의 건강을 관리 할 수 있고, 응급상황을 빠른 시간 내에 대처 할 수 있도록 보조한다.
- [0040] 스마트 밴드(100)는 응급상황이 발생했을 때 당시의 생체 신호 정보를 저장한 데이터베이스 서버(500)로 해당 정보를 가져와서, 주기적으로 측정하고 있는 생체 신호 정보가 응급상황이 발생했을 때와 유사한 패턴을 가지면 착용자와 미리 지정한 수신자들에게 알려주어 미리 주의를 준다.
- [0041] 전용 앱(200)으로부터 사용자가 입력한 복약시간 및 의료 정보는 웹 서버(300)를 통하여 데이터베이스 서버(500)에 저장된다. 웹 서버(300)가 제공하는 웹 사이트에서 입력된 데이터는 데이터베이스 서버(500)에 바로 저장된다.
- [0042] 전용 앱(200) 또는 웹 사이트에서 설정된 복약시간은 데이터베이스 서버(500)에 저장되고, 소켓 서버(400)를 통하여 와이파이 모듈(109)을 거쳐 아두이노(107)로 전송된다. 아두이노(107)는 복약시간이 되면, 알람을 출력한다.

[0043] 전용 앱(200) 또는 웹 사이트는 보호자와 병원에 바이탈 모니터링, 의료정보조회 기능을 제공해 노인의 건강을 실시간 확인하고, 응급상황에 보다 빠르고 적절한 조치를 취할 수 있게 한다.

[0044] 아두이노(107)는 응급버튼(111)이 클릭된 경우에만, 데이터베이스 서버(500)를 거치지 않고, 소켓 서버(400)에서 바로 전용 앱(200)으로 응급신호를 송출한다.

[0045] 여기서, 스마트 밴드(100)는 다음 표 1과 같은 기능을 수행한다.

표 1

기능	설명
응급버튼	밴드사용자가 수동으로 응급신호를 전송함
신체바이탈 확인 심박, 체온	심혈관의 움직임을 관찰하여 심박을 측정하고, 온도 센서로 체온을 측정하여 서버에 전송함
복약시간 알림	wifi로 알람신호가 수신되면 부저를 울림
데이터 송수신	wifi로 바이탈 수치와 응급신호를 전송하고 복약시간 알람신호를 수신함
응급상황 분석	밴드사용자의 바이탈을 분석하여 응급상황을 판별하고, 응급상황 시 서버에 응급신호를 전송함

[0047] 이러한 스마트 밴드(100)는 심박 센서(101), 온도 센서(103), 알람부(105), 아두이노(107), 와이파이(wifi) 모듈(109), 응급버튼(111), LED(Light-Emitting Diode)(113), 전원버튼(115) 및 배터리(117)를 포함한다. 스마트 밴드(100)는 도 3과 같이 구현될 수 있다.

[0048] 스마트 밴드(100)는 전면에 응급버튼(111), LED(113), 알람부(105)가 장착된다. 그리고 전원버튼(115)이 구비되어 있다. 스마트 밴드(100)에는 사용자 정보를 조회하는데 사용되는 제품번호가 부여된다. 스마트 밴드(100)는 손목의 굵기에 따라 조정이 가능한 소재로 구현된다.

[0049] 스마트 밴드(100)는 도 4와 같이 3층으로 구현될 수 있다. 1층에는 심박 센서(101), 온도 센서(103), 와이파이 모듈(109)이 탑재된다. 그리고 2층에는 아두이노(107)가 탑재된다. 배터리(117)는 1층과 2층에 걸쳐 탑재된다. 3층에는 응급 버튼(111), LED(113) 및 알람부(105)가 탑재된다.

[0050] 심박 센서(Pulse Sensor)(101)는 심장이 뛰면 혈관 내 혈류량이 변하므로 LED의 반사량이 변화하게 된다. 이를 포토 다이오드(photo diode)로 측정하면 맥박을 추정할 수 있게 된다. 아두이노(107)의 타이머를 사용하여 주기적으로 혈관의 혈류량을 검사한다. 혈류량이 피크가 되는 지점이 심박이 뛰는 곳으로, 이 사이의 간격시간을 측정한 뒤, 10개의 시간을 평균화하여 BPM(beats per minute)을 추정한다.

[0051] 이때, $1\text{회} : x\text{ms} = y\text{회} : 60000\text{ms}$ 이므로, $BPM(y) = \frac{60000}{x}$ 가 된다.

[0052] 온도 센서(103)는 체온을 측정한다.

[0053] 알람부(105)는 복약시간 알림부저로서, 웹이나 전용 앱에서 설정한 복약시간에 알람을 송출한다. 알람부(105)는 소켓 서버(400)로부터 복약시간 신호가 수신되면, 알람을 송출하여 사용자가 제 시간에 복약을 할 수 있도록 한다.

[0054] 아두이노(107)는 심박 센서(101) 및 온도 센서(103)가 센싱한 값을 토대로 신체 바이탈을 확인한다. 아두이노(107)의 타이머 인터럽트를 이용하여 주기적으로 심혈관의 움직임을 관찰하여 심박을 추론한다. 아두이노(107)는 센서들(101, 103)과 I2C(Inter Integrated Circuit) 통신을 통해 센싱값을 획득하며, 작동 여부는 LED(113)를 통해 확인 가능하도록 한다. 아두이노(107)는 측정된 신체 바이탈 데이터를 분석해서 응급상황 여부를 판별한다. 그리고 응급상황으로 판별되면, 비상알림을 전송한다.

[0055] 와이파이 모듈(109)은 센서 값의 전송, 복약시간 알림 등의 데이터를 소켓 서버(400)와 송수신한다.

[0056] 응급버튼(111)은 푸쉬버튼으로 구현될 수 있다. 응급버튼(111)은 노인이나 환자에게 위급상황이 발생했을 경우, 보호자의 APP에 알림이 가도록 응급상황 알람신호를 소켓 서버(400)로 전송한다. 즉, 사용자가 응급버튼(111)을 누르면, 제품번호를 등록한 전용 앱에 응급상황 알림이 전송된다.

[0057] 또한, 전용 앱(200)은 스마트폰 어플리케이션일 수 있으며, 다음 표 2와 같은 기능을 수행한다.

표 2

[0058]

기능	설명
제품 및 제작자 소개	밴드와 제작자의 간단한 소개와 제품의 사용법
고객센터	공지사항, 1:1문의, FAQ 게시판
제품번호 조회	응급상황 발생시 환자의 의료정보를 제품번호만으로 조회 가능
회원가입	회원가입
로그인	밴드사용자 데이터 수정 및 조회를 위한 로그인
개인정보 조회	주민번호, 의료보험번호 등을 조회하여 응급상황이나 진료 시 참고할 수 있게 함
의료사진 조회	X-Ray, MRI 등의 의료사진을 조회하여 진료에 참고 가능함
바이탈 그래프 조회	분당 심박 수, 체온을 그래프로 출력하여 밴드사용자의 신체 바이탈 확인 가능함
복약시간 설정	밴드의 부저가 울릴 알람시간을 지정함
의료정보 수정	로그인 후, 환자의 의료 정보 수정이 가능함
응급신호 수신	APP 실행 시 JAVA Socket을 Server에 접속시켜 밴드사용자가 응급상황인 경우 알람을 받아 빠른 조치를 취할 수 있게 함(서비스 -30)

[0059]

전용 앱(200)은 자바(JAVA)로 구현될 수 있다. 이벤트(event)를 통해 정보나 게시글의 등록, 수정, 조회 등 앱 사용자의 입력을 수행한다. 파싱을 통해 웹으로부터 원하는 정보를 가져온다. graph api를 사용하여 파싱으로 얻어온 정보를 바탕으로 그래프를 화면에 출력한다. url 주소를 통해 웹에 업로드 되어있는 사진을 파싱해 화면에 출력한다.

[0060]

전용 앱(200)은 XML로 구현될 수 있다. XML은 마크업언어(markup language, 문서 처리를 지원하기 위해 문서에 추가되는 정보)로 JAVA에서 발생한 이벤트를 기준으로 화면의 프레임을 조작하기 위해 사용되었다.

[0061]

웹 서버(300)가 제공하는 기능은 다음 표 3과 같다.

표 3

[0062]

기능	설명
제품 및 제작자 소개	밴드와 제작자의 간단한 소개와 제품의 사용법
고객센터	공지사항, 1:1문의, FAQ 게시판
제품번호 조회	응급상황 발생 시 환자의 의료정보를 제품번호만으로 조회 가능
회원가입	회원가입
로그인	밴드사용자 데이터 수정 및 조회를 위한 로그인
개인정보 조회	주민번호, 의료보험번호 등을 조회하여 응급상황이나 진료 시 참고 가능함
의료사진 조회	X-Ray, MRI 등의 의료사진을 조회하여 진료에 참고 가능함
바이탈 그래프 조회	분당 심박 수, 체온을 그래프로 출력하여 밴드사용자의 신체 바이탈 확인 가능함
복약시간 설정	밴드의 부저가 울릴 알람시간을 지정함
의료정보 수정	로그인 후, 환자의 의료 정보 수정이 가능함

[0063]

웹 서버(300)는 PHP(Hypertext Preprocessor) 및 Java Script로 구현된 웹 페이지를 제공한다. PHP로 작성된 페이지를 http 요청하면, 웹 서버(300)는 PHP Interpreter에 의해 결과가 HTML Form으로 변환되어 전송된다. 이를 통하여 SESSION과 지역변수로 회원의 정보 접근 권한에 따라 서로 다른 기능을 제공할 수 있다.

[0064]

웹 서버(300)는 PHP의 POST, GET등의 HTTP 메소드를 이용하여 정적인 웹페이지에서 의료정보 등록/수정, 복약시간 수정, 게시글 등록 등 웹 사용자의 입력을 처리할 수 있게 한다. DB API를 사용하여 웹페이지의 정보를 저장하고 읽어 들여 웹 사용자의 입력을 저장하여 소켓서버나 App에서 공통적으로 사용할 수 있게 한다. 모바일에서 사용할 정보를 start tag와 end tag로 둘러싸 출력해주어 APP에서 파싱한 뒤 재배치 할 수 있도록 한다. 회원의 개인 정보를 보호하기 위해 SHA1방식을 이용해 계정 비밀번호를 암호화 하였다. DB에 저장된 비밀번호를 가져와 SHA1로 해싱하여 다시 저장한다.

[0065]

Java Script는 HTML문서의 일부로 전송되어, 웹브라우저가 HTML페이지를 해석할 때 함께 해석되어 실행된다. 이

를 통해 웹페이지를 동적으로 만들거나, 복잡한 연산의 처리를 client단으로 보내어 서버의 부하를 줄여줄 수 있다. PHP로 그래프를 그려 전송하는 것은 서버의 부하를 높이므로 Google Chart Java Script라이브러리를 사용하여 Client단에서 환자의 그래프를 그린다.

- [0066] 웹 서버(300)는 도 6과 같은 서비스 화면을 제공할 수 있다.
- [0067] 웹 서버(300)는 환자의 의료 기록을 관리하며, 도 7과 같이, 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통해 의료 기록 조회 화면을 제공할 수 있다.
- [0068] 웹 서버(300)는 X-Ray, MRI 등의 의료사진을 조회하여 진료에 참고할 수 있게 한다. 웹 서버(300)는 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통해 도 8과 같이, 의료 사진 조회 화면을 제공할 수 있다.
- [0069] 웹 서버(300)는 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통해 도 9와 같이 분당 심박 수, 체온을 그래프로 출력하여 환자의 상태를 확인할 수 있게 한다.
- [0070] 웹 서버(300)는 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통해 도 10과 같이 입력된 복약시간을 설정하여 스마트 밴드(100)의 부저가 울리는 알람시간을 지정한다.
- [0071] 웹 서버(300)는 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통해 도 11과 같이 환자 조회 화면을 제공한다. 의사 페이지에서 관리 환자를 추가 및 삭제할 수 있게 하여 담당 환자의 의료정보에 대한 접근이 용이하여 업무의 효율성을 증대시킬 수 있다. 그리고 웹 서버(300)는 밴드사용자가 무의식 상태인 위급 상황이 발생한 경우, 전용 앱(200) 또는 웹 사이트에서 스마트 밴드(100)의 제품번호로 접속하여 병원에서 조치를 취하는데 필요한 정보를 조회할 수 있게 한다.
- [0072] 웹 서버(300)는 응급상황 발생시 전용 앱(200) 또는 웹 사이트를 통하여 환자의 의료정보를 조회하여 빠른 조치를 취할 수 있게 한다. 병원에서 확인할 수 있는 의료정보는 이름, 의료보험번호, 주민등록번호, 제품번호, 비상연락망, 주소, 복약목록, 병력, 특이사항, 타병원에서의 의료사진, 밴드에서 전송받은 심박과 체온 그래프가 있다.
- [0073] 소켓 서버(400)가 제공하는 기능은 다음 표 4와 같다.

표 4

기능	설명
데이터 저장	밴드에서 송신된 데이터를 분석하여 DB에 바 이탈 정보를 저장함
신호 전달	응급신호 수신 시, 보호자에게 응급신호를 전달함

- [0074] 소켓 서버(400)는 스마트 밴드(100)로부터 비상알림이 수신되면, 이진탐색을 이용하여 비상신호가 발생한 아두이노(107)의 제품번호와 데이터베이스 서버(500)에 저장된 모바일 테이블(mobile table)의 제품번호가 일치하는 소켓을 탐색한뒤 해당 소켓에 비상신호를 전송한다. 소켓 서버(300)는 응급신호가 수신될 시, 접속한 보호자 리스트에서 동일한 제품번호로 탐색하여 응급신호를 전달한다.
- [0075] 소켓 서버(400)는 접속한 아두이노 리스트를 탐색하여 데이터가 수신된 소켓의 제품번호를 찾는다. strtok()함수를 사용하여 스마트 밴드(100)에서 송신된 데이터를 분리하여 데이터베이스 서버(500)에 저장한다.
- [0076] 소켓 서버(400)는 데이터베이스 서버(500)로부터 복약알림이 수신되면, 이진탐색을 이용하여 복약알람에 해당하는 소켓을 탐색하여 복약 신호를 해당하는 아두이노(107)로 전송한다.
- [0077] 이러한 소켓 서버(400)의 동작은 도 12와 같다. 도 12를 참조하면, 소켓 서버(400)는 스레드(Threads)를 생성한다(S101). 이때, 소켓 서버(400)가 알람 스레드를 생성한다(S103). 시간을 확인하여(S105) 데이터베이스 서버(500)로 현재 시간의 알람을 쿼리(S107)하고, 수신된 알람을 해당되는 스마트 밴드(100)에 전송한다(S109). 그리고 1분 대기(S111)한 후, 다시, S105 단계부터 반복한다.
- [0078] 또한, 소켓 서버(400)는 아두이노 스레드를 생성한다(S113). 소켓 이벤트가 발생하면, 소켓 이벤트가 새로운 소켓 생성인지 또는 새로운 데이터인지를 판단한다(S115). 이때, 새로운 소켓이면, 소켓 이벤트를 허용(Accept)하고(S117), 아두이노 테이블에 새로운 소켓 정보를 추가한다(S119). 여기서, 아두이노 테이블은 아두이노 일련번호 또는 제품번호와, 소켓 번호가 매핑된 테이블이다.

- [0080] 한편, S115 단계에서 새로운 데이터로 판단되면, 응급상황알람인지를 판단한다(S117). 비상 알람이 아니라면, 수신된 데이터를 데이터베이스 서버(500)에 저장한다(S119). 그리고 S113 단계부터 반복한다. 이때, 수신된 데이터는 스마트 밴드(100)에서 측정된 센싱값들이 될 수 있다.
- [0081] S117 단계에서 응급상황알람으로 판단되면, 아두이노 제품번호에 해당하는 모바일 소켓 번호를 확인하여, 해당하는 전용 앱(200) 또는 웹 사이트로 응급상황알람을 전송한다(S121).
- [0082] 소켓 서버(400)는 모바일 쓰레드를 생성(S123)하고, 허용(S125)한 후, 모바일 테이블에 추가한다(S127). 여기서, 모바일 테이블은 전용 앱(200)에서 수신되는 데이터가 유입된 소켓 번호와, 전용 앱(200) 정보를 맵핑한 테이블이다.
- [0083] 또한, 데이터베이스 서버(500)는 MySQL API를 사용할 수 있다. MySQL DB 서버(500)는 C, Java등의 프로그래밍 언어에서 사용할 수 있는 Library를 제공한다. 이를 통하여 아두이노와 모바일의 요청을 처리하는 서버(300)에서 MySQL DB 서버(500)에 질의할 수 있도록 한다. 아두이노(107)에서 측정된 바이탈(Vital) 정보를 저장한다. 저장된 알람을 현재 시간을 조건으로 쿼리하여 알람을 아두이노(107)에 전달한다.
- [0084] Linux Epoll은 리눅스에서 제공하는 IO Multiplexing System Call이다. epoll은 select와 poll과 달리 Kernel에 관찰대상을 등록하여 wait하면 event가 발생한 socket만 반환해주므로 빠른 처리속도를 가능하게 한다. Epoll을 사용하여 Arduino와 Mobile의 Access를 처리해준다. 아두이노(107)에서 데이터가 전송될 시 MySQL API로 정보를 저장한다.
- [0085] 데이터베이스 서버(500)는 스마트 밴드 사용자의 정보를 보호하며 응급상황에 대처하기 위해 접근권한을 다음 표 5와 같이 제한한다.

표 5

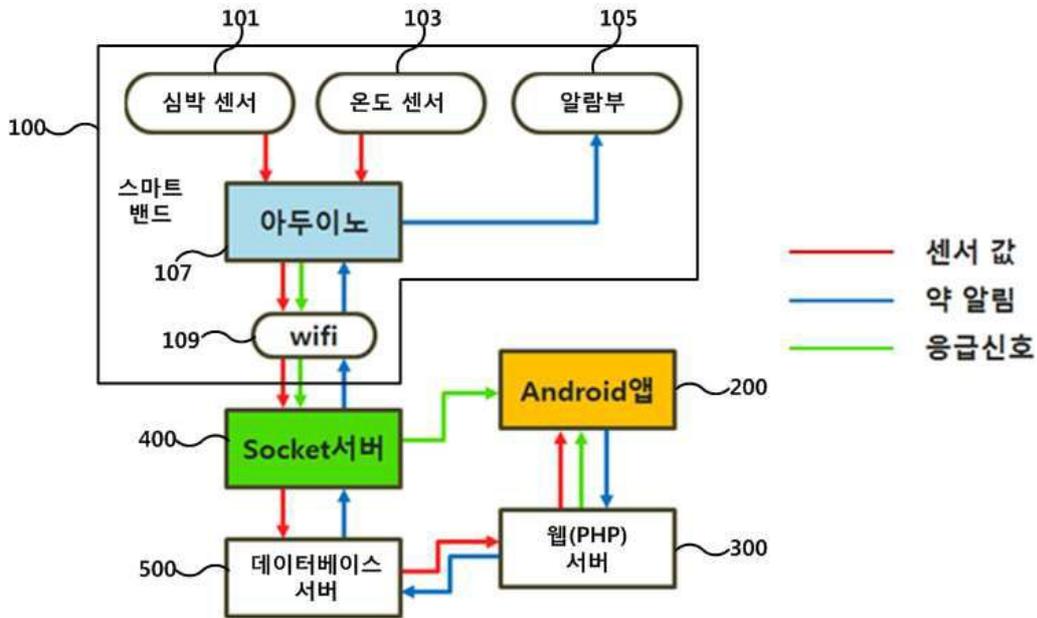
[0086]

레벨	1(관리자)	5(밴드사용자)	7(의사)	9(제품번호조회)
인증 키	아이디	아이디	아이디	-
	비밀번호	비밀번호	비밀번호	-
	-	-	제품번호	제품번호
권한	모든 정보	밴드사용자(본인) 정보 Read Write	밴드사용자 정보 Read Write	밴드사용자 정보 Read

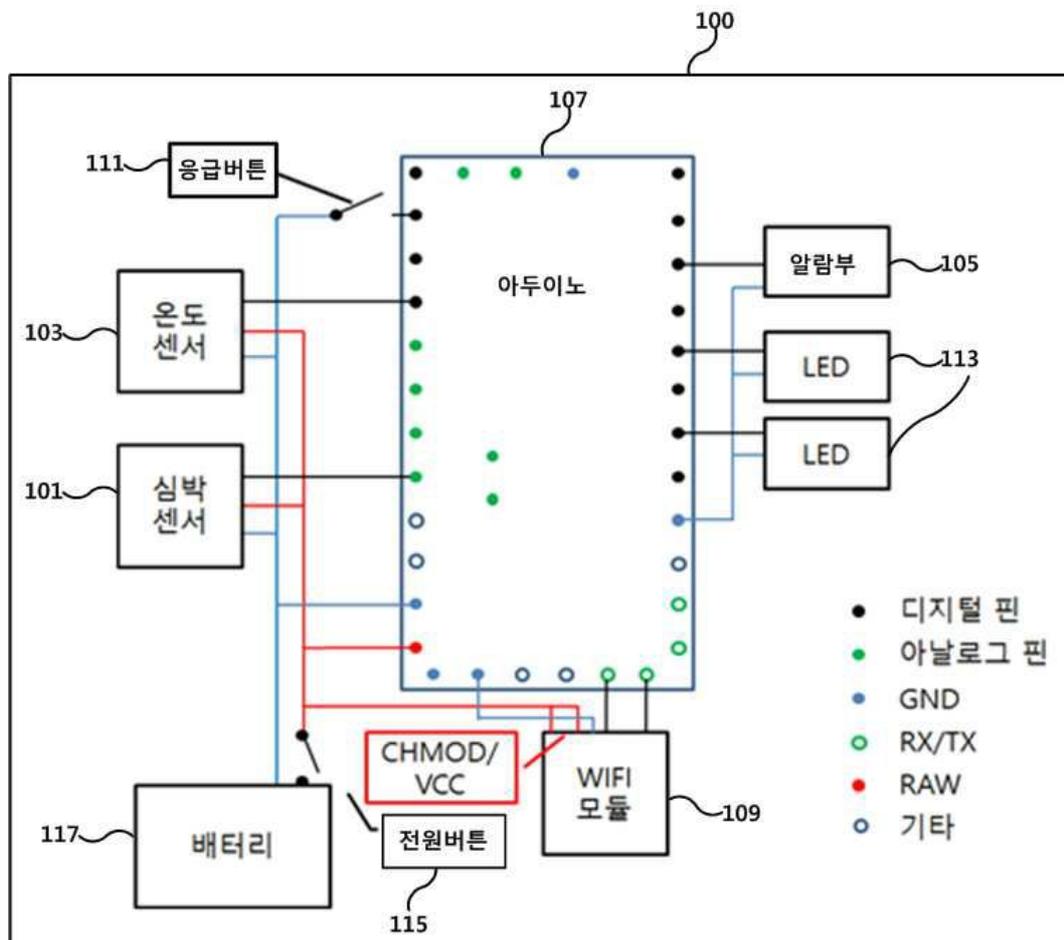
- [0087] 데이터베이스 서버(500)는 도 12와 같은 밴드 사용 회원 정보 테이블, 도 13과 같은 의사/사회복지사 회원 정보 테이블, 도 14와 같은 환자 리스트 테이블, 도 15와 같은 밴드 사용자 신체 바이탈 그래프 테이블, 도 16과 같은 복용시간 알람 테이블, 도 17과 같은 의료사진 테이블을 저장하고, 웹 서버(300)로부터 요청된 데이터를 반환한다. 이때, 표 5의 접근 권한에 따라 접근 허용 여부를 판단한 후, 요청된 데이터를 제공한다.
- [0088] 이상 기술한 바와 같이, 아두이노 -> 데이터베이스 서버(500) -> Android, PHP의 통신으로 아두이노(107)에서 전송되는 응급신호와 심박, 체온 측정값을 스마트폰의 전용 앱(200)과 PC의 웹 사이트 화면을 통해 사용자는 확인 할 수 있다.
- [0089] 종래에는 반드시 계정이 필요하였으나, 본 발명의 실시예에서는 아두이노의 제품번호만으로 누구라도 빠르게 사용자의 정보를 전용 앱(200)과 웹 사이트에서 확인할 수 있다.
- [0090] 또한, 스마트 기기의 상대적 약자인 노인과 환자는 어려운 조작법 없이 버튼만 사용하면 되고, 전용 앱(200)과 웹 사이트에서 정보를 수정하는 다소 복잡한 작업은 보호자와 의사가 관리 가능하다. 그리고 전용 앱(200)과 웹 사이트 2개의 플랫폼을 제공하여 밴드 사용자의 정보에 접근이 용이하다.
- [0091] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.
- [0092] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

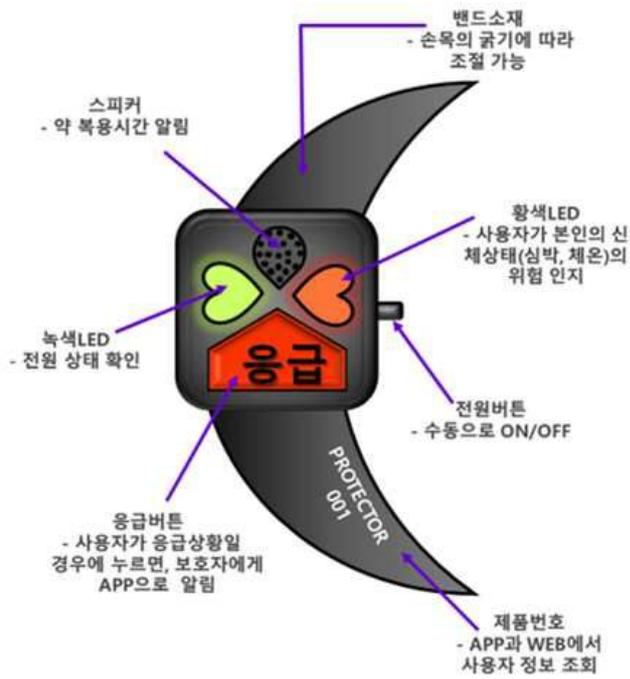
도면1



도면2



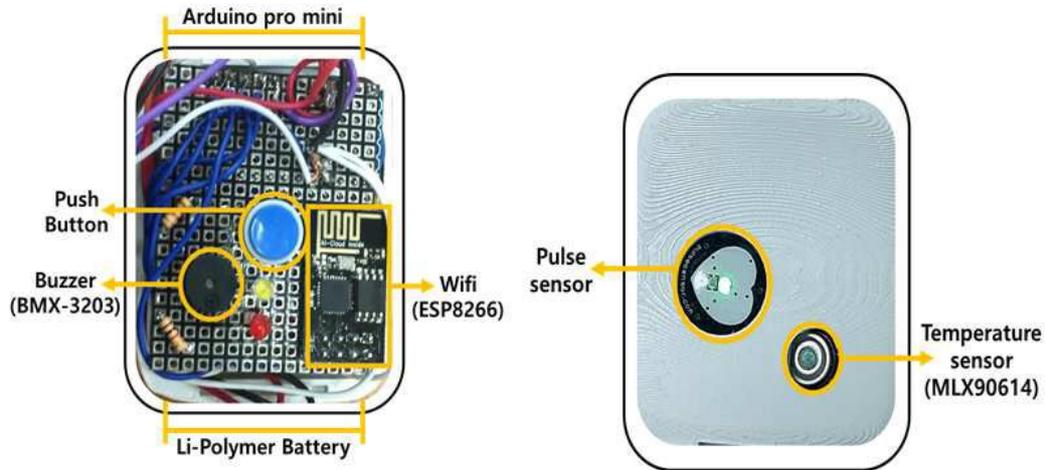
도면3



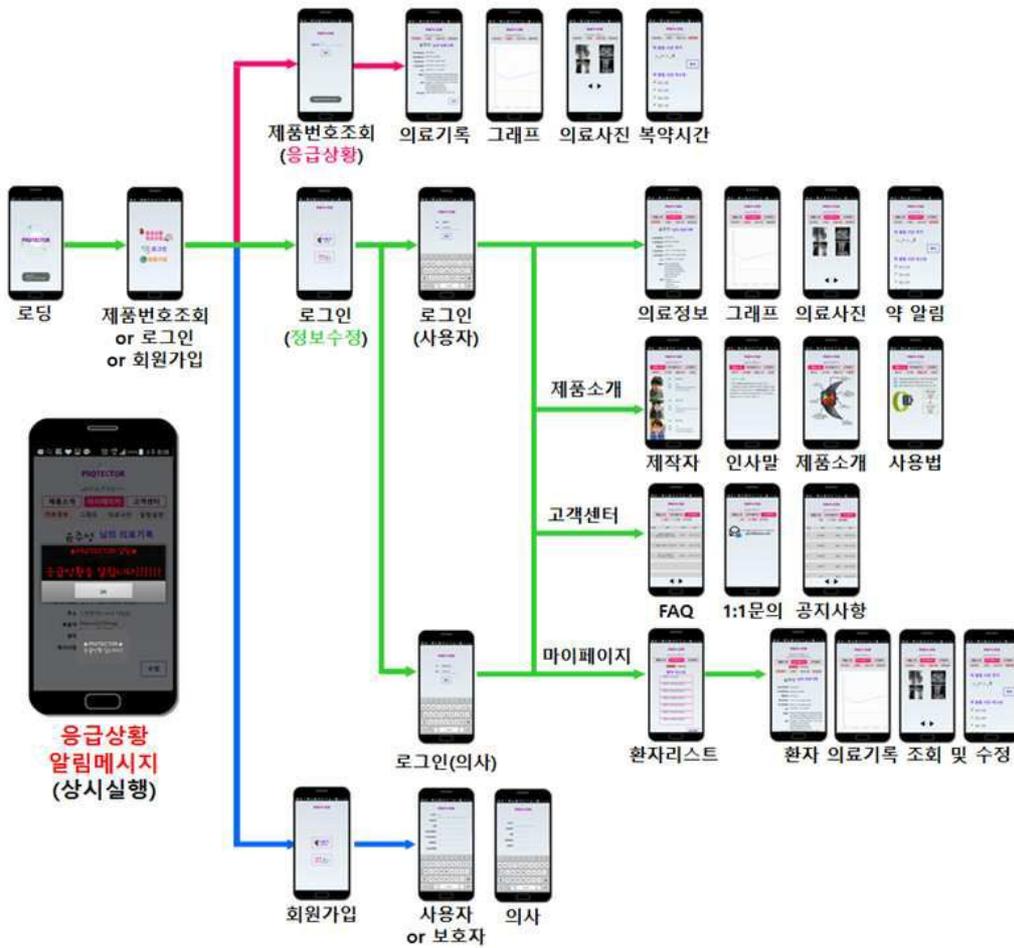
도면4



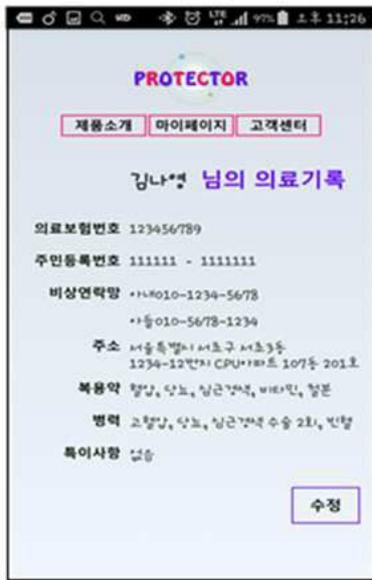
도면5



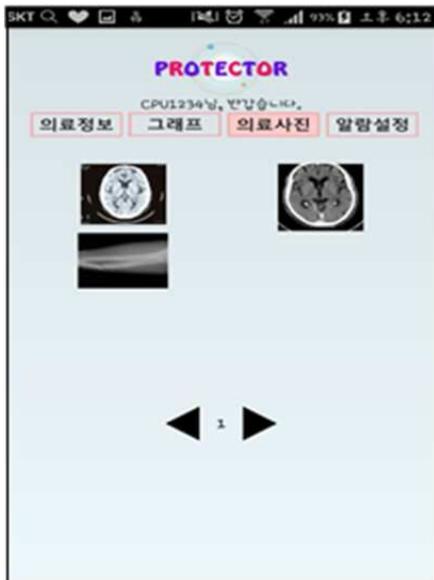
도면6



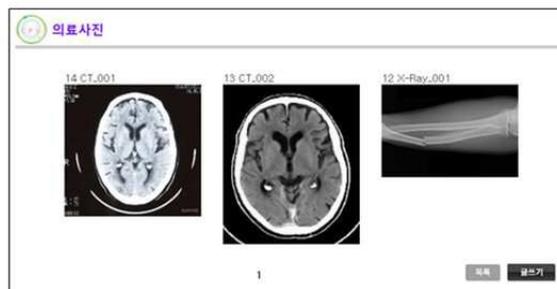
도면7



도면8

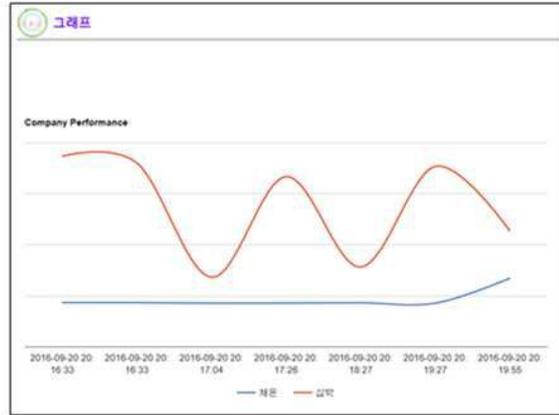


(a)



(b)

도면9



도면10



(a)



(b)

도면11



(a)

사용자 정보

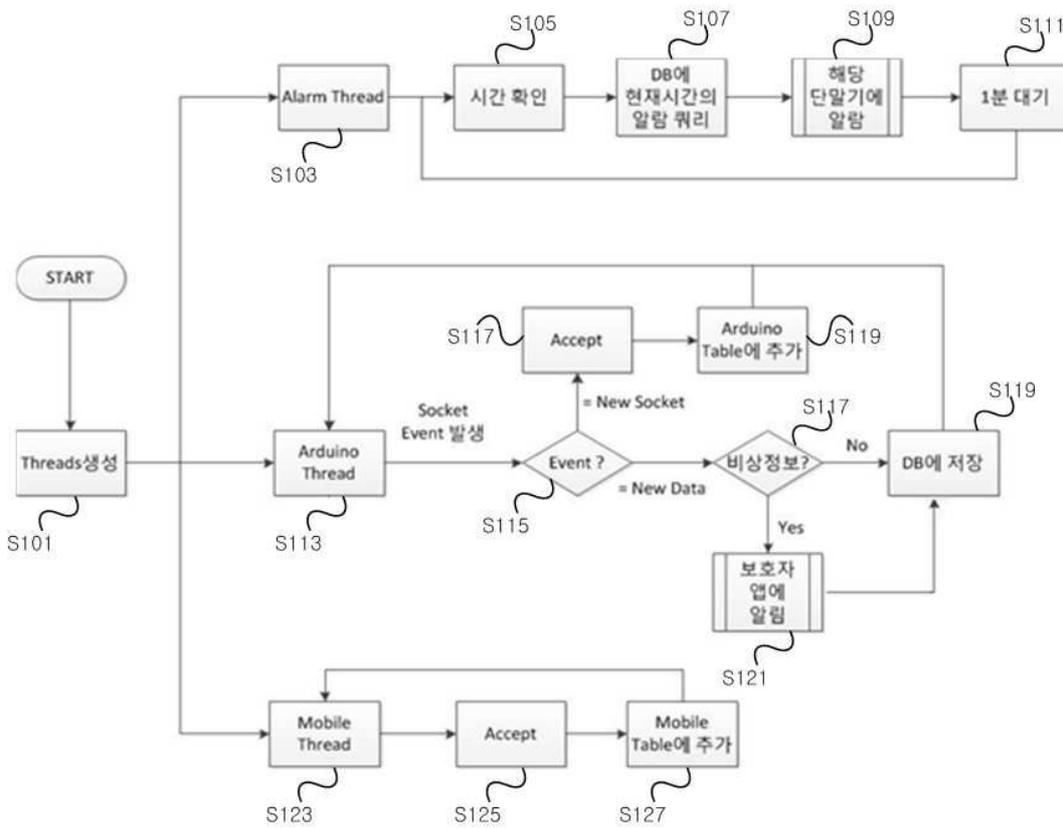
제품번호

total 7 total

이름	id	제품번호		
윤주성	yjs06	CPU1234	이동	삭제
김나영	nayoung	PROTECTOR001	이동	삭제
금한성	a	PROTECTOR002	이동	삭제
윤주성	b	PROTECTOR003	이동	삭제
이지수	c	PROTECTOR004	이동	삭제
이상엽	lee	PROTECTOR005	이동	삭제
이지수	jisoo	PROTECTOR0js	이동	삭제

(b)

도면12



도면13

< 밴드 사용 회원 정보 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
아이디	id	Char	필수
비밀번호	pass	Char	필수
이름	name	Char	필수
의료보험번호	medical_num	Char	필수
주민등록번호	social_num	Char	필수
제품번호	product_num	Char	필수
관계1	relative1	Char	필수
비상연락처1	emergency_num1	Char	필수
관계2	Relative2	Char	선택
비상연락처2	emergency_num2	Char	선택
주소	address	Char	필수
복용약	medicine	Char	필수
병력	medical_history	Char	필수
특이사항	special	Char	선택
등록날짜	regist_day	Char	자동
정보수정권한	level	int	자동

도면14

< 의사/사회복지사 회원 정보 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
아이디	id	Char	필수
비밀번호	pass	Char	필수
이름	name	Char	필수
직업군	job	Char	필수
자격증번호	license_num	Char	필수
연락처	phone_num	Char	필수
등록날짜	regist_day	Char	자동

도면15

< 환자리스트 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
의사 아이디	id	Char	필수
등록된 환자의 밴드번호	product_num	Char	필수

도면16

< 밴드 사용자 신체 바이탈 그래프 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
제품번호	product_num	Char	필수
체온	temperature	Char	필수
심박	heartbeat	Char	필수
센서 값 수신 날짜	date	Char	필수

도면17

< 복약시간(밴드 부저) 알림 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
밴드 제품번호	product_num	Char	필수
약 알림 시간	time	Time	필수

도면18

< 의료사진 테이블 >

항목	항목명	Type	필수/선택
밴드사용자 아이디	id	Char	필수
사진 이름	subject	Text	필수
사진 설명	content	Text	필수
등록한 날짜	regist_day	Char	필수
등록한 사진 파일 이름	file_name	Char	필수

专利名称(译)	紧急警报物联网设备		
公开(公告)号	KR101827922B1	公开(公告)日	2018-02-12
申请号	KR1020160167807	申请日	2016-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	KIM HYOUNG HOON 김형훈 金娜怜 Yunjuseong 李知秀 不能		
申请(专利权)人(译)	김형훈 金娜怜 Yunjuseong 不能		
当前申请(专利权)人(译)	김형훈 金娜怜 Yunjuseong 不能		
[标]发明人	KIM HYOUNG HOON 김형훈 KEUM HAN SUNG 금한성 KIM NA YOUNG 김나영 YOON JU SUN 윤주성 LEE JI SOO 이지수		
发明人	김형훈 금한성 김나영 윤주성 이지수		
IPC分类号	G08B21/02 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 G06F19/00 G06Q50/10 G08B5/36 G08B21/18 G08B27/00 H04M1/725		
CPC分类号	G08B21/0211 G08B21/18 G08B27/00 G08B5/36 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/746 H04M1/72519 G06Q50/10 G16H10/60		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它提供了物联网设备利润的紧急通知。智能频带，专用应用程序，服药时间设置它与专用应用程序和网站一起运行，身体重要信息和提供医疗信息搜索服务的Web服务器，设置医疗警报信息的时间，数据库在服务器中保存感知值，紧急信号与专用应用程序一起传输，根据感测值的紧急信号和从身体生命信息接收到按钮点击，数据库服务器和存储医疗信息的智能带以及插座服务器从数据库服务器获取服药时间并发送服药时间包括医疗报警信号到智能频带，网络服务器从数据库服务器接收感应值，并输出到专用应用程序。对于智能手环，它感知该装置银患者的心脏或体温，并输出药物报警的时间和用于通知紧急情况的按钮。专用应用程序设置药物输出警报的时间，并且它提供关于感测用户的心脏或体温的信息的身体重要信息和生成的医疗信息，并且安装在保护器终端中。从专用应用程序获取设置药物警报信息的时间，并将其存储在数据库中服务器。

