



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0051306
(43) 공개일자 2020년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/04 (2006.01) G08B 25/01 (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01) G16H 20/10 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0453 (2013.01)
G08B 25/016 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0134508
(22) 출원일자 2018년11월05일
심사청구일자 2018년11월05일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김한중
서울특별시 강남구 삼성로 150, 209동 1206호 (대
치동, 한보미도맨션)
박수현
서울특별시 송파구 송파대로 567, 501동 201호 (잠
실동, 잠실주공아파트)
(74) 대리인
특허법인우인

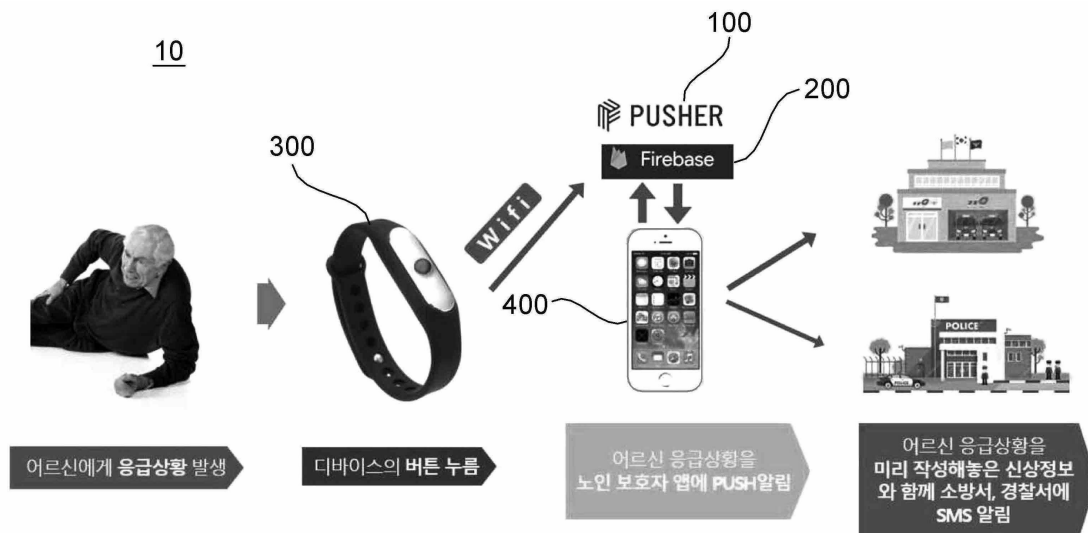
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 실버 케어 시스템의 동작 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은, 전자 팔찌형 디바이스로부터 WiFi를 통하여 알람 신호를 수신하는 단계, 푸셔와 파이어베이스를 연동시킴으로써 상기 알람 신호에 대응하여 보호자의 어플리케이션으로 푸쉬알람을 전송하는 단계, 및 상기 어플리케이션으로부터 응급 상황에 관련된 SMS(short message service) 메시지를 소방서 혹은 경찰서의 단말 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G08B 25/10 (2013.01)

G16H 20/10 (2018.01)

(72) 발명자

민가영

광주광역시 북구 북문대로 235, 105동 1402호 (동림동, 삼호가든아파트)

권민정

경상북도 안동시 중평길 39, 104동 505호 (용상동, 안동 세영 리첼아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345275280

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력선도대학(LINC+)육성(0.5)

연구과제명 사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성(0.5)

기 여 율 1/1

주관기관 한국기술교육대학교

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

실버 케어 시스템의 동작 방법에 있어서:

전자 팔찌형 디바이스로부터 WiFi를 통하여 알람 신호를 수신하는 단계;

푸셔와 파이어베이스를 연동시킴으로써 상기 알람 신호에 대응하여 보호자의 어플리케이션으로 푸쉬 알람을 전송하는 단계; 및

상기 어플리케이션으로부터 응급 상황에 관련된 SMS(short message service) 메시지를 소방서 혹은 경찰서의 단말 장치로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전자 팔찌형 디바이스는 사용자에게 의해 복수 회 버튼을 누름으로써 상기 알람 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 안부 전화를 묻는 푸쉬 알람 기능을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 약 복용 시간을 설정하고, 상기 설정된 시간에 상기 전자 팔찌형 디바이스에서 LED 발광 및 부조 소리 알람을 울리도록 제어하는 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 성별, 나이, 심박수를 입력할 때 사용자의 건강 상태에 대한 진단을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 실행 시 신상정보 수정, 약복용 시간 설정, 및 심박수 체크 버튼을 개시하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 푸셔는 한 명의 사용자가 다수의 사용자에게 알람 신호를 전송하는 API(application programming interface)를 포함하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 파이어베이스는 상기 전자 팔찌형 디바이스의 LED 상태와 스위치 상태를 모니터링 하는 것을 특징으로 하

는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 전자 팔찌형 디바이스의 버튼 동작에 의해 LED 상태와 스위치 상태의 값이 변경되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 SMS 메시지는 응급 상황 발생시 상기 보호자가 보호하는 노인의 신상 정보를 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실버 케어 시스템의 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 3년간 독거노인 가구 비율을 살펴보면 2016년 6.6%, 2017년 6.8%, 2018년 7.1%로 점점 증가하고 있는 추세이다. 외부에서 응급 상황이 발생하는 경우 주변 사람의 발견으로 비교적 빨리 대처할 수 있는 반면 혼자 사는 독거노인의 경우는 실내에서 위급한 상황이 닥쳤을 때 주변에 도움을 청할 사람이 없을뿐더러 발견되지 못할 경우가 매우 높다. 또한 고독사 하는 노인의 비율도 크게 증가하여 보호자의 꾸준한 관심과 연락이 필요해지고 있다. 따라서 이러한 상황에 대비해 노인 대상 실버 케어 디바이스와 보호자용 어플리케이션이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 공개특허: 10-2015-0016687, 공개일: 2015년 2월 13일, 제목: 독거인용 케어 시스템.

(특허문헌 0002) 등록번호: 10-1582190, 등록일: 2016년 1월 5일, 제목: 스마트밴드를 활용한 독거노인 보호 관리 시스템.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 노인 보호를 효과적으로 할 수 있는 실버 케어 시스템의 동작 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은: 전자 팔찌형 디바이스로부터 WiFi를 통하여 알림 신호를 수신하는 단계; 푸쉬와 파이어베이스를 연동시킴으로써 상기 알림 신호에 대응하여 보호자의 어플리케이션으로 푸쉬 알림을 전송하는 단계; 및 상기 어플리케이션으로부터 응급 상황에 관련된 SMS(short message service) 메시지를 소방서 혹은 경찰서의 단말 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0006] 실시 예에 있어서, 상기 전자 팔찌형 디바이스는 사용자에게 의해 복수 회 버튼을 누름으로써 상기 알림 신호를 발생하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 안부 전화를 묻는 푸쉬 알림 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 약 복용 시간을 설정하고, 상기 설정된 시간에 상기 전자 팔찌형 디바이스에서 LED 발광 및 부조 소리 알람을 울리도록 제어하는 신호를 전달하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 성별, 나이, 심박수를 입력할 때 사용자의 건강 상태에 대한 진단을 수

행하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 실행 시 신상정보 수정, 약복용 시간 설정, 및 심박수 체크 버튼을 개시하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 실시 예에 있어서, 상기 푸셔는 한 명의 사용자가 다수의 사용자에게 알림 신호를 전송하는 API(application programming interface)를 포함할 수 있다.
- [0012] 실시 예에 있어서, 상기 파이어베이스는 상기 전자 팔찌형 디바이스의 LED 상태와 스위치 상태를 모니터링 하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 실시 예에 있어서, 상기 전자 팔찌형 디바이스의 버튼 동작에 의해 LED 상태와 스위치 상태의 값이 변경되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 실시 예에 있어서, 상기 SMS 메시지는 응급 상황 발생시 상기 보호자가 보호하는 노인의 신상 정보를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은, 노인 분들의 급박한 건강 상태 악화시 버튼을 눌러서 보호자에게 알림 및 경찰서와 소방서에 신고하는 간단한 시스템으로 골든 타임을 놓치지 않을 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은 약복용 시간 알림 기능은 노인 분들의 약 복용 시간을 팔찌형 디바이스를 통해 알림으로써 약복용 시간을 놓치지 않고, 때문에 의학적인 효과를 더욱 증진시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은 안부전화 유도 알림 시스템 기능으로 보호자와 어르신 간의 유대감을 증진을 기대할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법은 심박수 기반 건강상태 임시진단 기능을 통하여 자신의 건강 상태를 임시적으로 체크하고 경각심을 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 이하에 첨부되는 도면들은 본 실시 예에 관한 이해를 돕기 위한 것으로, 상세한 설명과 함께 실시 예들을 제공한다. 다만, 본 실시예의 기술적 특징이 특정 도면에 한정되는 것은 아니며, 각 도면에서 개시하는 특징들은 서로 조합되어 새로운 실시 예로 구성될 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템(10)을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템(10)에서 보호자 앱에서 보여주는 신상정보 작성 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 3은 응급 버튼이 5번이상 눌러졌을 시 전송되는 푸시 알림과 SMS를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 안부 전화 알리 프로세서를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 약복용 시간 알림 설정 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 심박수 기반 건강 상태 임시 진단 기능을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 메인 화면 및 로딩 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법을 예시적으로 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 아래에서는 도면들을 이용하여 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 내용을 명확하고 상세하게 기재할 것이다.
- [0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고

본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.

[0022] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 혹은 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0023] 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 혹은 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0024] 본 출원에서, "포함하다" 혹은 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 혹은 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 혹은 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 혹은 이들을 조합한 것들의 존재 혹은 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 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 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0025] 사전에 독거노인의 비율이나 복지관에 계신 노인 분들의 수를 조사하여 노인의 응급 상황 발생 시 일정 횟수 이상의 디바이스 응급버튼을 누르면, 경찰서와 소방서에 SMS(short message service), 보호자에게 푸시 알림이 전송됨으로써, 즉시 응급 상황에 대처할 수 있다. 노인의 약 복용 시간을 설정함으로써 일정한 시간에 복용 가능하다. 또한 보호자의 연락 유도로 꾸준한 관심을 갖고 보호할 수 있도록 함으로써 실버 케어 기능이 구현될 수 있다.

[0026] 손목에 착용하는 밴드 형태의 디바이스로 항상 소지 가능하게 하여 분실의 위험을 줄이고 사용하기 편한 디자인으로 구성될 수 있다. 하드웨어 아두이노 mini, 아두이노 소프트웨어, LED(light emitting diode), 부저, 푸시 버튼으로 구성하며 WiFi 와이파이로 연결 가능하다. 응급 상황 시 푸시 버튼을 누르면 즉시 설정한 대상에게 알림이 가게 하였고 어플리케이션에서 지정해 놓은 시간이 되면 디바이스의 LED에서 빛이 나고 부저에서 소리가 난다. 어플리케이션을 firebase와 연동하여 하드웨어의 버튼 누름 상태에 따라 firebase의 정보가 변경됨으로써 어플리케이션에 반영될 수 있다. 버튼을 눌렀을 때 firebase의 LED state나 SW state가 변경됨에 따라 어플리케이션에 푸시 알림이 떠서 화면에 출력되고, 어플리케이션에서 경찰서나 소방서로 문자 전송이 되도록 하였다. 그리고 처음 설치 시 보호할 대상의 정보를 입력하여 약복용 시간을 설정하면 특정 디바이스와 연동되어 디바이스에 알림이 올릴 수 있다.

[0027] 팔찌형 디바이스와 어플리케이션을 활용하여 어르신 케어 서비스가 제공될 수 있다. 노인 보호자를 위한 어플리케이션과 노인을 위한 디바이스로 구성이 된다. 어르신이 착용하였을 때 편안함을 느끼도록 작은 MCU(microcontroller unit)를 사용하는 등 최대한 가볍게 디자인 되었으며, 노인 보호자가 약 먹는 시간과 안부 전화 유도 알림 등을 설정할 수가 있다. 심박수 기반 임시 건강 진단을 통해 건강에 대한 경각심 또한 일깨울 수 있다.

[0028] 먼저 응급벨 시스템 기능의 기대효과는 노인 분들의 급박한 건강 상태 악화시 버튼을 눌러서 보호자에게 알림 및 경찰서와 소방서에 신고하는 간단한 시스템으로 끝낸 타임을 놓치지 않을 수 있다. 두 번째로 약복용 시간 알림 기능은 노인 분들의 약 복용 시간을 팔찌형 디바이스를 통해 알림으로써 약복용 시간을 놓치지 않도록 한다. 때문에 의학적인 효과를 더욱 증진시킬 수 있다. 세 번째로 안부전화 유도 알림 시스템 기능으로 보호자와 어르신 간의 유대감을 증진을 기대할 수 있다. 마지막으로 심박수 기반 건강상태 임시진단 기능을 통하여 자신의 건강 상태를 임시적으로 체크하고 경각심을 가질 수 있다.

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템(10)을 예시적으로 보여주는 도면이다. 도 1을 참조하면, 실버 케어 시스템(10)은 푸셔(pusher, 100), 파이어베이스(firebase, 200), 전자 팔찌형 디바이스(300), 및 스마트폰(400)을 포함할 수 있다.
- [0030] 푸셔(100)는 앱 알림 서비스, 채팅, 실시간 그래프, 지리적 추적 기능을 보다 쉽게 할 수 있도록 도와주는 API(application programming interface)이다. 이러한 API는 어디에서나 동작하며, 40개가 넘는 라이브러리가 있다. 공용으로 쓰는 채널, 사적인 채널들이 있다. 1명의 유저에게 알림을 보내는 것부터 다수의 유저에게 알림을 보내는 기능 구현이 가능하다. 또한, 유동적으로 게시가 가능하고 하위 메세징이 가능하다. 간단한 이벤트 기반 API 이기 때문에 즉시 모바일 장치들이 업데이트가 가능하다. 사실 채널을 사용하면 실시간으로 사용자의 온라인/오프라인 상태를 표시할 수 있어서 채팅 및 협업응용 프로그램 개발에 용이하다. 그리고 주어진 채널에 대한 액세스 권한을 가진 사용자를 제어할 수 있는 안전한 매커니즘을 제공한다. 어르신에게 응급상황이 발생하면 어르신이 팔찌형 디바이스에 있는 버튼을 누른다. WiFi를 통해 firebase와 pusher로 연동이 되고, 어르신 응급상황을 노인 보호자 앱에 push 알림으로 알린다. 5번 이상 버튼이 눌러지면 어르신 응급상황을 미리 작성해놓은 신상정보와 함께 소방서, 경찰서로 SMS알림을 한다.
- [0031] 푸셔(100)와 파이어베이스(200)를 각각 ID와 Key를 통해 연동시켜준다. 버튼을 눌렀을 때 즉 파이어베이스(200)의 database에서 SW 상태의 data가 1이 되었을 때 어플리케이션에 오는 notify 형식을 지정해 준다.
- [0032] 한편, 인프라를 관리할 필요 없이 빠르게 앱 개발이 가능하다. 파이어베이스(200)는 분석, 데이터베이스, 메시징, 오류 보고 등의 기능을 제공하므로 개발자는 개발 속도를 높이면서 사용자에게 집중할 수 있다. 그리고 Firebase는 Google 인프라 위에서 자동으로 확장되므로 대규모 앱도 문제 없다. 또한 서로 연동하는 여러 제품을 아우르는 하나의 콘솔을 가지고 있기 때문에, 개별적으로도 뛰어 나지만 데이터와 통계를 서로 공유하여 더 큰 효과를 발휘할 수 있다.
- [0033] 실시 예에 있어서, nodemcu id 부분으로 child로 LED와 SW(버튼)이 있다.
- [0034] 실시 예에 있어서, LED_STATUS: 평상시에는 0으로 디폴트 값이 설정되어 있고 약복용시간이 되면 1로 3초동안 바뀌었다가 다시 0으로 돌아 올 수 있다. LED라고 써 있지만 부저랑 함께 사용되고 있다.
- [0035] 실시 예에 있어서, SW status에 관련하여 평상시에는 0이었다가 버튼이 눌리면 1로 바뀔 수 있다. 여기서 주의할 점은 보통 버튼을 잠깐 눌렀다가 떼면 0에서 1이었다가 바로 0으로 되는데 만약 버튼을 길게 몇 초 동안 누르고 있을 경우 0에서 1에서 0으로 되었다가 누르고 있던 손을 떼면 다시 0에서 1 그리고 0으로 바뀐다. 즉 길게 버튼을 한번 누를 경우 notify가 2번 간다.
- [0036] 어르신에게 응급상황이 발생하면 어르신이 팔찌형 디바이스에 있는 버튼을 누른다. WiFi를 통해 firebase(200)와 pusher(100)로 연동이 되고, 어르신 응급상황을 노인 보호자 앱에 push 알림으로 알린다. 5번 이상 버튼이 눌러지면 어르신 응급상황을 미리 작성해놓은 신상정보와 함께 소방서, 경찰서로 SMS알림을 한다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템(10)에서 보호자 앱에서 보여주는 신상정보 작성 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다.
- [0038] 도 3은 응급 버튼이 5번이상 눌러졌을 시 전송되는 푸시 알림과 SMS를 예시적으로 보여주는 도면이다. 노인 보호자 어플리케이션에 노인의 신상정보를 작성하여 저장해 놓는다. 어르신에게 응급상황이 발생하여 디바이스의 버튼을 5번이상 누르면, 여기에 작성된 신상정보와 함께 응급상황임을 알리는 SMS가 소방서와 경찰서로 전송될 수 있다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 안부 전화 알리 프로세서를 예시적으로 보여주는 도면이다. 3일에 한 번씩 안부전화를 했는지 묻는 푸쉬 알림이 뜬다. 푸쉬 알림을 누르지 않아도 잠금 화면을 풀면 홈 화면에서 바로 연락을 드릴 수 있는 화면이 뜬다. 연락 드리기 버튼을 누르면 전화를 할 수 있는 화면으로 바로 이동한다. 이를 통해 어르신과 어르신 보호자 간의 주기적이고 잦은 연락을 유도할 수 있다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 약복용 시간 알림 설정 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다. 약 복용이 많은 장년층의 특성상 약 복용 시간을 맞추는 것은 중요하다. 노인 보호자 어플리케이션 내에서 어르신의 약 복용 시간을 설정하면, 한 번 설정해 놓은 시간으로 디바이스에서 LED발광과 부조 소리 알림이 울린다. 이를 통해 정확한 시간에 약 복용 시간을 할 수 있도록 하여 의학적 효과를 증진시킬 수 있다.
- [0041] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션에서 심박수 기반 건강 상태 임시 진단 기능을 예시적으로 보여주는 도면이다. 성별, 나이에 따라 적합한 심박수가 있다는 연구 결과들에 따라 어르신의 건강 상태를 임시적으

로 진단 내린다. 성별, 나이, 심박수를 입력하면 어르신의 건강상태를 임시적으로 진단 내린다. 진단 내용을 바탕으로 좀 더 나은 식생활과 운동 습관을 갖도록 동기부여 한다.

- [0042] 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션은 매니 페스트 파일을 통해 메인 액티비티 화면을 설정하고, 인트로 액티비티를 위해서 조정 할 수 있다. 또한 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션은 Sdk 버전을 조정할 수 있다.
- [0043] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 메인 화면 및 로딩 화면을 예시적으로 보여주는 도면이다. 사용자가 앱에 처음 접속 시에 뜨는 인트로 화면을 구성하고, 인트로 화면 2초 재생 후 메인 화면을 구성하였다. 메인 화면에서 각종 신상정보 입력 및 기능을 사용할 수 있도록 구현하였다.
- [0044] 메인 화면을 살펴보면 실버 케어 버튼이 있다. 실버 케어 시작버튼 옆에(? 물음표)버튼을 누르면 팝업창을 통해 실버 케어 시작 버튼에 대한 설명을 볼 수 있다. 실버케어 시작 버튼을 누르면 그 때부터 응급버튼을 눌렀을 때 문자가 전송이 되고 3일에 한 번 안부전화 유도 알림이 뜨게 된다. 이 버튼을 누르지 않았을 때 어플리케이션의 제대로 된 기능을 상실하게 된다. 신상 정보를 수정 완료한 뒤, 전화기 버튼을 클릭하면 바로 전화가 연결될 수 있다.
- [0045] 노인 신상 정보를 등록하고 수정하는 액티비티로 그 정보는 Sharedpreference로 인해 휴대폰 내에 정보가 저장된다.
- [0046] 디바이스의 응급벨 버튼을 누를 시 WiFi를 통해 firebase로 전송이 되고 firebase와pusher의 연동을 통해 핸드폰에 푸쉬 알림이 뜨도록 구현하였다. 버튼을 3~5회 이상 누르면 이 후 문자가 자동으로 작성되어 소방서로 보내진다.
- [0047] 디바이스의 응급버튼이 3~5회 이상 눌러지면 자동으로 신상정보를 문자 내용으로 작성하여 소방서로 보낸다.
- [0048] 어르신 보호자 어플리케이션 내에서 아침, 점심, 저녁으로 세 번의 약 먹을 시간을 설정하면, firebase를 통해 해당 설정 시간이 되면 디바이스에서 피에조 부조 알림과 LED 발광을 통해 알리는 기능을 구현하였다.
- [0049] 약복용 시간을 설정하며 세 시간 모두 설정하지 않으면 기능을 작동시킬 수 없게 설정 해 놓았다. 약복용 시간을 설정하여 설정 시간이 되는 것을 감지하여 Main3Activity로 정보를 넘겨주도록 한다.
- [0050] 약복용 설정 시간을 받아 firebase에 data를 3초간 바꿔주어 디바이스에 LED발광과 부조가 울리게 한다.
- [0051] 3일마다 안부 전화를 했는지 묻는 푸쉬 알림을 띄움 으으로써 안부전화를 하도록 유도한다(현재는 5~6분 사이). 푸쉬 알림을 클릭하지 않아도 알림이 오고 잠금 화면을 해제하면 바로 노인에게 전화를 걸 수 있는 화면을 띄워 약간의 강제성을 부여하였다.
- [0052] firstActivity에서 실버케어서작 버튼을 누른 후 설정 간격에 맞춰(현재는 5~6분) notify와 강제적으로 전화를 유도하는 화면을 띄워준다. 성별과 나이에 따라 적합한 심 박 상태가 있다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 심박수, 성별과 나이를 입력하면 건강 상태를 임시적으로 진단할 수 있도록 구현하였다.
- [0053] firebase를 이용하는 과정에서는 Linux arduino ide 1.6.x 또는 1.8.x 버전만 호환이 된다. 다른 버전의 경우 튜토리얼의 작동 중 에러가 발생하는 경우가 많기 때문에 호환되는 버전을 설치해야 한다. esp8266 계열의 보드와 예제를 추가하기 위해서, 파일 -> 환경설정의 추가적인 보드 매니저 URL란에 http://arduino.esp8266.com/versions/2.4.1/package_esp8266com_index.json 를 추가한다. 그 후 툴->보드->보드매니저로 이동해 esp-8266계열의 보드 라이브러리를 설치한다. firebase arduino 라이브러리를 설치하기 위해 Sketch > Include Library > Add .ZIP Library...에 firebase 라이브러리를 저장한 경로를 포함시킨다. 라이브러리 설치 여부를 확인하기 위해 Sketch> 라이브러리 포함 > 라이브러리 관리 및 firebase 라이브러리 검색으로 이동해 설치 여부를 확인한다.
- [0054] 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템에서 디바이스는 노인이 착용하고 어플리케이션은 노인의 보호자가 사용할 수 있다. 가족이나 친구가 따로 왕래하지 않는 독거노인들에게 한 명씩 보호자가 매칭됨으로써 지속적인 케어 할 수 있는 기능이 추가될 수 있다. 디바이스는 노인이 사용하기 쉽도록 간단하게 구현 가능하다. 어플리케이션 또한 핵심적인 기능만 직관적으로 사용할 수 있도록 구현될 수 있다.
- [0055] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실버 케어 시스템의 동작 방법을 예시적으로 보여주는 흐름도이다. 도 1 내지 도 8을 참조하면, 실버 케어 시스템의 동작 방법은 다음과 같이 진행될 수 있다.
- [0056] 전자 팔찌형 디바이스(300)로부터 WiFi를 통하여 알림 신호가 수신될 수 있다(S110). 푸셔(Pusher, 100)와 파이

어베이스(Firebase, 200)를 연동시킴으로써 알람 신호에 대응하여 보호자의 어플리케이션(400)으로 푸쉬 알람이 전송될 수 있다(S120). 이후 어플리케이션(400)으로부터 응급 상황에 관련된 SMS(short message service) 메시지가 소방서 혹은 경찰서의 단말 장치로 전송될 수 있다(S130).

[0057] 실시 예에 있어서, 전자 팔찌형 디바이스(300)는 사용자에게 의해 복수 회 버튼을 누름으로써 알람 신호를 발생할 수 있다. 실시 예에 있어서, 어플리케이션(400)은 안부 전화를 묻는 푸쉬 알람 기능을 수행할 수 있다. 실시 예에 있어서, 어플리케이션(400)은 약 복용 시간을 설정하고, 설정된 시간에 전자 팔찌형 디바이스(300)에서 LED 발광 및 부조 소리 알람을 울리도록 제어하는 신호를 전달할 수 있다. 실시 예에 있어서, 어플리케이션(400)은 성별, 나이, 심박수를 입력할 때 사용자의 건강 상태에 대한 진단을 수행할 수 있다. 실시 예에 있어서, 어플리케이션(400)은 실행 시 신상정보 수정, 약복용 시간 설정, 및 심박수 체크 버튼을 개시할 수 있다. 실시 예에 있어서, 푸셔(100)는 한 명의 사용자가 다수의 사용자에게 알람 신호를 전송하는 API(application programming interface)를 포함할 수 있다. 실시 예에 있어서, 파이어베이스(200)는 전자 팔찌형 디바이스(300)의 LED 상태와 스위치 상태를 모니터링 할 수 있다. 실시 예에 있어서, 전자 팔찌형 디바이스(300)의 버튼 동작에 의해 LED 상태와 스위치 상태의 값이 변경될 수 있다. 실시 예에 있어서, MS 메시지는 응급 상황 발생시 보호자가 보호하는 노인의 신상 정보를 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명에 따른 단계들 및/또는 동작들은 기술분야의 통상의 기술자에 의해 이해될 수 있는 것과 같이, 다른 순서로, 또는 병렬적으로, 또는 다른 에포크(epoch) 등을 위해 다른 실시 예들에서 동시에 일어날 수 있다.

[0059] 실시 예에 따라서는, 단계들 및/또는 동작들의 일부 또는 전부는 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체에 저장된 명령, 프로그램, 상호작용 데이터 구조(interactive data structure), 클라이언트 및/또는 서버를 구동하는 하나 이상의 프로세서들을 사용하여 적어도 일부가 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 예시적으로 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 및/또는 그것들의 어떠한 조합일 수 있다. 또한, 본 명세서에서 논의된 "모듈"의 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 및/또는 그것들의 어떠한 조합으로 구현될 수 있다.

[0060] 본 발명의 실시 예들의 하나 이상의 동작들/단계들/모듈들을 구현/수행하기 위한 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체 및/또는 수단들은 ASICs(application-specific integrated circuits), 표준 집적 회로들, 마이크로 컨트롤러를 포함하는, 적절한 명령들을 수행하는 컨트롤러, 및/또는 임베디드 컨트롤러, FPGAs(field-programmable gate arrays), CPLDs(complex programmable logic devices), 및 그와 같은 것들을 포함할 수 있지만, 여기에 한정되지는 않는다.

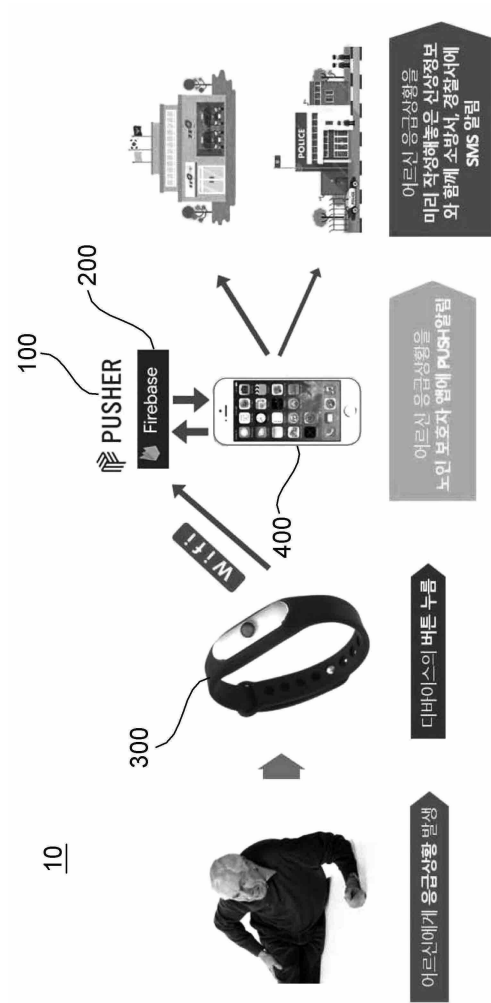
[0061] 한편, 상술 된 본 발명의 내용은 발명을 실시하기 위한 구체적인 실시 예들에 불과하다. 본 발명은 구체적이고 실제로 이용할 수 있는 수단 자체뿐 아니라, 장치 기술로 활용할 수 있는 추상적이고 개념적인 아이디어인 기술적 사상을 포함할 것이다.

부호의 설명

[0062] 10: 실버 케어 시스템
100: 푸셔
200: 파이어베이스
300: 전자 팔찌형 디바이스
400: 어플리케이션

도면

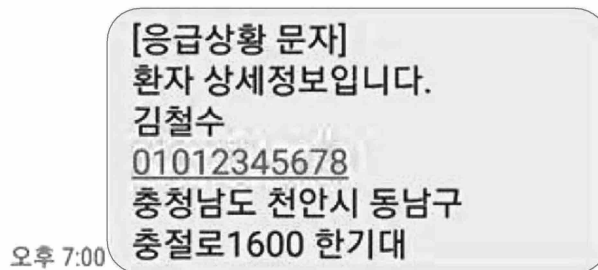
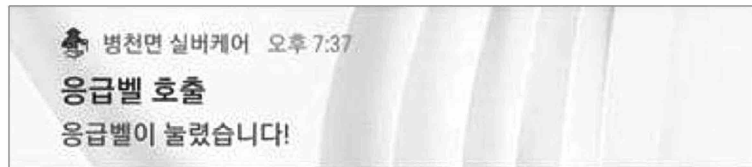
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5



도면6



도면7



도면8

