



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0113140
(43) 공개일자 2011년10월14일

(51) Int. Cl.

H04W 88/02 (2009.01) H04W 4/02 (2009.01)

H04W 4/14 (2009.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0030976

(22) 출원일자 2011년04월05일

심사청구일자 2011년04월05일

(30) 우선권주장

1020100032315 2010년04월08일 대한민국(KR)

(71) 출원인

(주)수이전자기술

경기 성남시 중원구 상대원동 311-3 성남우림라이온스밸리1차 1112A호

(72) 발명자

송지훈

경기 광주시 오포읍 신현리 738-2 202호

(74) 대리인

원영호

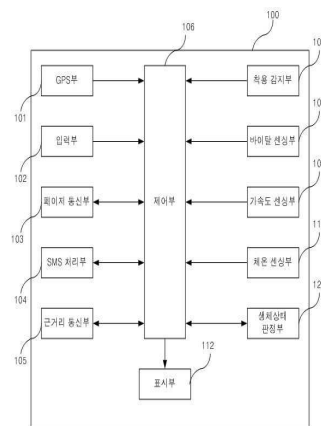
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 무선 페이지망을 이용하는 단말기

(57) 요약

본 발명은 GPS 신호를 이용하여 현재 위치정보를 산출하는 GPS부, 사용자 입력에 대응한 SMS 메시지 및 사용자의 생체 상태에 대응하는 SMS 메시지를 생성하는 SMS 처리부, 근거리 무선통신을 지원하는 근거리 통신부, 페이지망을 이용한 음성, 데이터 및 상기 SMS 메시지의 송수신을 처리하는 페이지 통신부, 사용자의 신체에 페이지 단말기의 착용 여부를 감지하는 착용 감지부, 생체 정보를 감지하여 심박수 및 혈관 내 산소포화도를 산출하는 바이탈 센싱부, 사용자의 이동을 감지하는 가속도 센싱부, 상기 바이탈 센싱부와 상기 가속도 센싱부의 출력을 이용하여 사용자의 생체 상태를 파악하는 생체상태 관정부, 그리고 상기 생체상태 관정부에 의해 사용자의 생체 상태가 이상 상태라고 판정되면, 상기 SMS 처리부를 제어하여 상기 페이지 통신부를 통해 원격지로 이상상태를 알리는 SMS 메시지가 전송되도록 제어하는 제어부를 포함하는 무선 페이지망을 이용하는 단말기에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

GPS 신호를 이용하여 현재 위치정보를 산출하는 GPS부,
 사용자 입력에 대응한 SMS 메시지 및 사용자의 생체 상태에 대응하는 SMS 메시지를 생성하는 SMS 처리부,
 근거리 무선통신을 지원하는 근거리 통신부,
 페이지망을 이용한 음성, 데이터 및 상기 SMS 메시지의 송수신을 처리하는 페이지 통신부,
 사용자의 신체에 페이지 단말기의 착용 여부를 감지하는 착용 감지부,
 생체 정보를 감지하여 심박수 및 혈관 내 산소포화도를 산출하는 바이탈 센싱부,
 사용자의 이동을 감지하는 가속도 센싱부,
 상기 바이탈 센싱부와 상기 가속도 센싱부의 출력을 이용하여 사용자의 생체 상태를 파악하는 생체상태 판정부,
 그리고
 상기 생체상태 판정부에 의해 사용자의 생체 상태가 이상 상태라고 판정되면, 상기 SMS 처리부를 제어하여 상기 페이지 통신부를 통해 원격지로 이상상태를 알리는 SMS 메시지가 전송되도록 제어하는 제어부를 포함하는,
 무선 페이지망을 이용하는 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 생체상태 판정부는,
 상기 가속도 센싱부와 상기 산소포화도 및 상기 심박수를 통해 사용자의 생체 상태가 정상상태인지, 휴식상태인지, 수면상태인지, 이상상태인지를 파악하며,
 상기 정상상태인 경우에 상기 제어부는,
 상기 바이탈 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하고,
 상기 휴식상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부가 상기 심박수만 측정하게 하고 상기 가속도 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하며,
 상기 수면상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부가 상기 심박수 및 상기 산소포화도를 측정하게 하고 상기 가속도 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하며,
 상기 이상상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부 및 상기 가속도 센싱부를 정상적인 동작 모드로 동작하게 하는 것을 특징으로 하는,
 무선 페이지망을 이용하는 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 생체상태 판정부는,
 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 설정치보다 크게 변화하는 것을 감지하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 정상 상태라고 판단하고,
 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 변화가 상기 설정치보다 작은 것을 감지하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 휴식 상태라고 판단하며,
 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 변화가 없는 것을 감지하고,

상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 수면 상태라고 판단하고,

상기 산소포화도와 상기 심박수 중 적어도 하나가 설정된 정상 범위 내에서 벗어나 있으면 이상 상태라고 판단하는 것을 특징으로 하는,

무선 페이지망을 이용하는 단말기.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 생체상태 판정부는,

상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 정상치를 벗어나서 설정된 제1 단계의 상태에 대응하는 제1 설정치의 범위에 있으면 상기 제1 단계의 상태로 판단하고, 상기 바이탈 센싱부의 동작을 정상 상태의 동작 주기보다 짧은 제1 주기로 동작시키고,

상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 상기 제1 설정치를 벗어나서 설정된 제2 단계의 상태에 대응하는 제2 설정치의 범위에 있으면 상기 제2 단계의 상태로 판단하고, 상기 바이탈 센싱부의 동작을 상기 제1 주기보다 짧은 제2 주기로 동작시키며,

상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 상기 제2 설정치를 벗어나면 이상 상태라고 판단하는 것을 특징으로 하는,

무선 페이지망을 이용하는 단말기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 바이탈 센싱부는 PPG 센서를 이용하고, 상기 가속도 센싱부는 가속도 센서를 이용하며, 상기 착용 감지부는 접촉 센서를 이용하는 것을 특징으로 하는,

무선 페이지망을 이용하는 단말기.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 양방향 무선 페이지망(pager network)(일명: 무선 호출망)을 이용하여 생체 정보와 위치정보를 송수신할 수 있게 하는 개인용의 단말기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 개인화 및 고령화가 진행될수록 개인은 스스로 건강에 관심을 가지고 정기적인 건강검진을 하고 있다. 그러나 건강검진을 하기 위해서는 별도의 시간을 내야하는 불편함이 따르기 때문에 대부분은 건강에 이상이 생긴 경우에 병원을 찾고 있다.

[0003] 그런데 거동이 불편하거나 질병이 있는 노인이나 장애인의 경우는 병원을 다니기에 불편하고 또한 수시적으로 몸의 상태(즉, 생체 상태)를 파악하여야 위험 상황에 대한 대처가 가능하다.

[0004] 따라서, 항상 관찰 대상자의 건강을 체크하고 이상 상태시에 위치 정보와 함께 생체 정보를 원격에 알리고, 원격자로부터 정보를 제공받을 수 있게 하는 장치가 요구된다. 그리고 이러한 장치의 사용에 있어서 금전적인 부담을 최소화하여 누구나 쉽게 이용할 수 있는 하는 것이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 기술적 과제는 기존 휴대 전화망을 이용한 단말기보다 상대적으로 작고, 가벼우며 이용 가격이 저렴한 한 페이지망을 이용하는 단말기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위한 특징에 따르면 무선 페이지망을 이용하는 단말기를 제공한다. 이 단말기는 GPS 신호를 이용하여 현재 위치정보를 산출하는 GPS부, 사용자 입력에 대응한 SMS 메시지 및 사용자의 생체 상태에 대응하는 SMS 메시지를 생성하는 SMS 처리부, 근거리 무선통신을 지원하는 근거리 통신부, 페이지망을 이용한 음성, 데이터 및 상기 SMS 메시지의 송수신을 처리하는 페이지 통신부, 사용자의 신체에 페이지 단말기의 착용 여부를 감지하는 착용 감지부, 생체 정보를 감지하여 심박수 및 혈관 내 산소포화도를 산출하는 바이탈 센싱부, 사용자의 이동을 감지하는 가속도 센싱부, 상기 바이탈 센싱부와 상기 가속도 센싱부의 출력을 이용하여 사용자의 생체 상태를 파악하는 생체상태 판정부, 그리고 상기 생체상태 판정부에 의해 사용자의 생체 상태가 이상 상태라고 판정되면, 상기 SMS 처리부를 제어하여 상기 페이지 통신부를 통해 원격지로 이상상태를 알리는 SMS 메시지가 전송되도록 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0007] 상기에서 생체상태 판정부는, 상기 가속도 센싱부와 상기 산소포화도 및 상기 심박수를 통해 사용자의 생체 상태가 정상상태인지, 휴식상태인지, 수면상태인지, 이상상태인지를 파악하며, 상기 정상상태인 경우에 상기 제어부는 상기 바이탈 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하고, 상기 휴식상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부가 상기 심박수만 측정하게 하고 상기 가속도 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하며, 상기 수면상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부가 상기 심박수 및 상기 산소포화도를 측정하게 하고 상기 가속도 센싱부를 슬립 모드로 동작하게 하며, 상기 이상상태인 경우에 상기 바이탈 센싱부 및 상기 가속도 센싱부를 정상적인 동작 모드로 동작하게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 또한, 상기 생체상태 판정부는 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 설정치보다 크게 변화하는 것을 감지하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 정상 상태라고 판단하고, 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 변화가 상기 설정치보다 작은 것을 감지하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 휴식 상태라고 판단하며, 상기 가속도 센싱부로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 변화가 없는 것을 감지하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있으면 수면 상태라고 판단하고, 상기 산소포화도와 상기 심박수 중 적어도 하나가 설정된 정상 범위 내에서 벗어나 있으면 이상 상태라고 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 그리고, 상기 생체상태 판정부는 상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 정상치를 벗어나서 설정된 제1 단계의 상태에 대응하는 제1 설정치의 범위에 있으면 상기 제1 단계의 상태로 판단하고, 상기 바이탈 센싱부의 동작을 정상 상태의 동작 주기보다 짧은 제1 주기로 동작시키고, 상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 상기 제1 설정치를 벗어나서 설정된 제2 단계의 상태에 대응하는 제2 설정치의 범위에 있으면 상기 제2 단계의 상태로 판단하고, 상기 바이탈 센싱부의 동작을 상기 제1 주기보다 짧은 제2 주기로 동작시키며, 상기 심박수 또는 상기 산소포화도 중 적어도 하나가 상기 제2 설정치를 벗어나면 이상 상태라고 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기에서 바이탈 센싱부는 PPG 센서를 이용하고, 상기 가속도 센싱부는 가속도 센서를 이용하며, 상기 착용 감지부는 접촉 센서를 이용하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 전술한 구성에 의하여 본 발명에 따르면 안전을 위해 위치추적이 필요한 어린이, 노약자, 여성등 건강과 보호가 필요한 계층과, 위치추적이 필요한 특수임무, 위험임무를 수행하는 경찰, 보안요원 등이 저렴하게 이용할 수 있게 한다.
- [0012] 또한 본 발명은 저가로 문자메시지(SMS 메시지)를 이용할 수 있으므로, 어린이들 사이에 저가의 문자메시지 단말기(완구)로도 활용할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 네트워크의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 단말기에서 각 센서의 위치 및 동작을 보인 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 바이탈 센싱부의 동작을 설명하기 위한 그래프로서, 심박수를 측정하는 방법을 설명하기 위한 것이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 동작 순서도이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 정상 상태 파악 및 이에 대응하는 센서 동작 제어를 보인 그래프이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 휴식 상태 파악 및 이에 대응하는 센서 동작 제어를 보인 그래프이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 수면 상태 파악 및 이에 대응하는 센서 동작 제어를 보인 그래프이다.

도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 이상 상태 파악 및 이에 대응하는 센서 동작 제어를 보인 그래프이다.

도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 동작 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 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 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0015] 이제 본 발명의 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기에 대하여 도면을 참조로 하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 네트워크의 구성도이다.
- [0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 네트워크는 복수의 페이지 단말기(100), SMS 서버(200), 휴대폰(300), 인터넷 단말기(400)와, 모니터링 단말기(500)를 포함한다.
- [0018] 페이지 단말기(100)는 사용자에게 휴대 또는 착용되어 현재 위치정보와 사용자의 생체 정보를 양방향 페이지망을 통해 원격의 단말에 제공한다. 또한 페이지 단말기(100)는 원격의 단말로부터 전송된 메시지를 페이지망을 통해 수신한다. 이때 위치정보와 생체 정보는 착신 단말의 종류에 따라 SMS 메시지 또는 데이터 메시지로 전송된다. 그리고 상기에서 원격의 단말은 휴대폰(300), 인터넷 단말(400), 모니터링 단말(500) 중 적어도 하나이다.
- [0019] 페이지 단말기(100)는 위성(10)으로부터 수신된 GPS 신호를 통해 현재 위치를 파악하고, 자체 내장된 각종 센서를 통해 파악된 데이터를 통해 사용자의 생체 정보를 파악한다. 이때 생체 정보는 체온, 산소 포화도, 심박수 등이거나, 체온, 산소 포화도, 심박수 등을 통해 파악되는 사용자의 생체 상태 정보(예; 정상, 수면, 이상 상태 등)이다.
- [0020] 그리고 페이지 단말기(100)는 파악한 생체 상태 정보를 근거리 무선통신망(즉, 로컬망)을 통해 모니터링 단말기(500)에 제공하고, 페이지망을 통해 인터넷 단말기(400) 또는/및 휴대폰(300)에 제공한다. 이때 휴대폰(300)으로의 생체 정보 제공은 페이지망을 이용한 SMS 메시지로 전송되고, 모니터링 단말기(500)와 인터넷 단말기(400)로는 패킷 데이터의 형식으로 전송된다.
- [0021] 한편, 페이지 단말기(100)에서의 생체 정보의 제공은 설정된 주기 시간마다 이루어지나, 사용자(즉, 피측정자)가 이상 상태라고 판단되는 경우에는 실시간으로 제공되며, 이와 더불어 자체적으로 버저 울림 등을 통해 이상 상황을 알린다.
- [0022] 한편, 페이지 단말기(100)가 이동형 단말기이고 페이지망이 양방향 페이지망이기 때문에, 페이지망은 각 페이지 단말기(100)의 현재 위치를 알고 있어야 한다. 즉, 페이지망은 SMS 메시지를 해당 페이지 단말기(100)로 전송할 수 있도록 해당 페이지 단말기(100)의 현재 위치를 알고 있어야 한다. 이때 페이지 단말기(100)의 현재 위치는 GPS 위치일 수 있고 페이지망을 이루는 기지국의 위치일 수 있다.
- [0023] 양방향 페이지망은 간략한 응답 메시지 및 음성 메시지를 전송할 수 있는 양방향 서비스를 제공하는 무선 호출망으로서, 확인 호출, 데이터 메시지, NPCS(협대역 개인 휴대통신)으로의 서비스 및 기술진화를 통해 무선 데이

터, 전자 우편, 영상 등의 다양한 정보 전송 기능 및 수신 기능 등의 응용 서비스가 가능하다.

- [0024] 이러한 양방향 페이지망은 현재 상용화되어 사용되고 있는데, 대표적으로, 고속 무선호출 표준인 FLEX 프로토콜 및 양방향 메시징/데이터 프로토콜인 ReFLEX와 Voice 페이지 프로토콜인 InFLEXion을 사용하는 모토로라사의 양방향 페이지망이 있다. 또한 PLAN/ET라는 양방향 무선호출 프로토콜을 사용하는 미국의 GWcom사의 양방향 페이지망이 있고, FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum) 방식을 이용하여 기존의 단방향 무선호출 시스템에 상향 네트워크를 추가한 방식을 사용하는 NEXUS사의 양방향 페이지망이 있다.
- [0025] 한편, SMS 서버(200)는 페이지망 또는 인터넷 또는 이동통신망 또는 PSTN으로부터 수신되는 SMS 메시지를 해당 착신 단말로 전송한다.
- [0026] 휴대폰(300)은 이동통신망에 연결되어 페이지 단말(100)에서 전송하는 SMS 메시지를 수신하고 페이지 단말기(100)로 SMS 메시지를 전송하며, 인터넷 단말기(400)는 인터넷에 연결되어 페이지 단말(100)에서 전송하는 생체 정보를 수신하여 사용자의 상태를 모니터링한다. 그리고 모니터링 단말기(500)는 페이지 단말기(100)와 근거리 무선통신을 통해 사용자의 생체 정보를 수신하여 사용자의 상태를 모니터링한다.
- [0027] 이하에서는 도 2를 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 블록 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 페이지 단말기(100)는 GPS부(101), 입력부(102), 페이지 통신부(103), SMS 처리부(104), 근거리 통신부(105), 제어부(106), 착용 감지부(107), 바이탈 센싱부(108), 가속도 센싱부(109), 체온 센싱부(110), 생체상태 판정부(111)와, 표시부(112)를 포함한다.
- [0029] GPS부(101)는 위성(10)으로부터 수신된 GPS 신호를 통해 페이지 단말기(100)의 현재 위치 좌표를 파악하고, 입력부(102)는 사용자의 조작에 대응하는 입력이 이루어지게 한다.
- [0030] 페이지 통신부(103)는 페이지망을 이용한 음성 및 데이터의 송수신을 가능하게 한다. 페이지 통신부(103)는 CDMA(Code Division Multiple Access) 방식을 이용하거나 모토로라사의 ReFLEX 프로토콜, GWcom사의 PLAN/ET 프로토콜, NEXUS사의 FHSS 방식 중 하나를 이용할 수 있다. 이 중 휴대폰(300)과의 데이터 및 SMS 메시지 송수신을 위해서는 CDMA 방식이 유리하며, 다른 프로토콜을 이용하여 휴대폰(300)으로 데이터를 전송하는 경우에 별도의 데이터 변환 동작을 이동통신망 또는 페이지망에서 하게 된다.
- [0031] SMS 처리부(104)는 사용자가 SMS 메시지를 작성할 수 있게 하며 작성된 SMS 메시지를 페이지 통신부(103)에 제공하며, 페이지 통신부(103)를 통해 수신된 SMS 메시지를 처리하여 표시부(112)를 통해 표시될 수 있게 한다. 그리고 SMS 처리부(104)는 사용자 생체 상태에 따른 메시지 템플릿을 저장하고 있으며, 해당 사용자 생체 상태시에 저장된 메시지 템플릿을 이용하여 해당 생체 상태를 알리는 SMS 메시지를 생성한다.
- [0032] 근거리 통신부(105)는 근거리 무선통신을 지원하여 모니터링 단말기(500)와의 근거리 무선통신을 가능하게 한다. 이때 근거리 무선통신은 Zigbee, 블루투스, 적외선 통신 등 중 하나이다.
- [0033] 제어부(106)는 입력부(102)를 통해 입력되는 사용자의 입력 또는 각 통신부(103, 105)를 통해 수신된 신호 또는 메시지에 대응하는 동작을 위해 각 구성의 동작을 제어한다. 그리고 제어부(106)는 절전 모드 기능을 가지며, 절전 모드 기능피측정자(즉, 사용자)의 생체 상태에 대응하여 동작한다. 즉, 절전 모드 기능은 사용자가 정상 활동상태인지, 휴식 상태인지, 수면상태인지 및 비정상적인 상태인지에 따라 각 센서의 동작 여부를 제어한다.
- [0034] 착용 감지부(107)는 사용자의 신체에 페이지 단말기(100)가 착용되어 있는지의 여부를 감지한다. 착용 감지부(107)는 터치 센서일 수 있으며, 이 경우에 터치 센서는 터치 유무를 제어부(106)에 알리고, 제어부(106)는 터치 온시에 착용이라고 판단하고, 터치 오프시에 미착용이라고 판단한다.
- [0035] 바이탈 센싱부(108)는 생체 정보를 감지하여 심박수 및 혈관 내 산소포화도(SPO2)를 산출한다. 바이탈 센싱부(108)는 PPG(Photoplethysmograph) 센서모듈과 PPG 센서모듈의 출력을 디지털 신호 처리하여 심박수 및 산소포화도(SPO2)를 산출하는 DSP 모듈을 포함한다. 바이탈 센싱부(108)은 도 3을 참조로 하여 상세히 설명할 것이다.
- [0036] 가속도 센싱부(109)는 가속도 센서를 통해 사용자의 x축, y축 및 z축으로의 이동을 감지한다. 체온 센싱부(110)는 사용자의 피부에 접촉하여 사용자의 체온을 감지한다.

- [0037] 생체상태 판정부(111)는 바이탈 센싱부(108), 가속도 센싱부(109) 및 체온 센싱부(110)의 출력을 분석하여 사용자의 생체 상태를 분석한다. 물론, 페이지 단말기(100)는 생체상태 판정부(111)를 가지지 않고, 별도의 외부 장치에 구성할 수 있다.
- [0038] 표시부(112)는 화면상으로 각종 정보를 표시한다.
- [0039] 한편, 전술한 본 발명의 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기는 체온 센싱부(110)를 구성으로 하고 있으나, 경우에 따라 생략이 가능하다.
- [0040] 이하에서는 도 3을 참조로 하여 각 센서부(107, 108, 109)를 보다 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 단말기에서 각 센서의 위치 및 동작을 보인 도면이다. 도 3에서 착용 감지부(107)는 접촉 센서이고, 체온 감지부(110)는 체온 센서이다.
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 접촉 센서(107)와 체온 센서(110)는 착용시에 단말기(100)에서 인체의 팔목(또는 인체의 발목)에 접촉되도록 설치된다. 그리고 바이탈 센싱부(108)의 PPG 센서모듈을 이루는 적외선 LED 및 가시광 적색 LED(108a)와, 수광 소자(108b) 또한 착용시 단말기(100)에서 인체를 향하도록 설치된다.
- [0042] 접촉 센서(107)는 착용시 인체에 접촉되면 접촉 신호를 발생하고, 탈착시 비접촉 신호를 발생한다. 체온 센서(110)는 착용시 인체에 접촉되어 인체의 온도를 감지하여 온도 신호를 발생한다.
- [0043] PPG 센서모듈의 적외선 LED 및 가시광 적색 LED(108a)는 착용시 인체 방향으로 광을 조사한다. 이렇게 조사된 LED 광은 인체 내의 혈관(P)에 의해 반사되고, 이렇게 반사된 광은 수광 소자(108b)에 수광된다. 이때 적외선 LED와 가시광 적색 LED 각각은 설정된 시간 차이를 두고 교번으로 광을 조사한다.
- [0044] 혈관에 조사된 각각의 LED 광은 혈액의 움직임, 혈압 등의 변화에 따라 반사량 및 반사광의 세기가 차이가 난다. 따라서 수광 소자(108b)에 수광된 광은 이러한 각 LED 광의 반사광 차이(즉, 반사량, 세기의 차이)가 반영되어 나타난다.
- [0045] 이하에서는 도 4를 참조로 하여 바이탈 센싱부(108)의 동작을 보다 상세히 설명한다. 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 바이탈 센싱부의 동작을 설명하기 위한 그래프로서, 심박수를 측정하는 방법을 설명하기 위한 것이다.
- [0046] 도 4에서, 세로축은 반사광량이고, 가로축은 시간이다. 그리고 도 4에서 막대 그래프(G1)는 적색 가시광이고, 막대 그래프(G2)는 적외선광이다. 도 4에서 막대 그래프(G1)과 막대 그래프(G2)는 교번으로 표시되어 있다.
- [0047] 도 4에 도시된 바와 같이, 수광 소자(108b)에 수광된 적색 가시광과 적외선광은 시간차이를 두고 수광되고, 시간에 따라 서로 다른 광량을 나타낸다. 그리고 이러한 서로 다른 광량의 차이는 일정 시간 주기를 두고 반복한다.
- [0048] 즉, 막대 그래프(G1)은 시간별 적색 가시광의 반사광량을 나타내고, 막대 그래프(G2)는 시간별 적외선광의 반사광량을 나타낸다.
- [0049] 이러한 적색 가시광과 적외선광에 대한 광량인 막대 그래프(G1, G2)를 일정 시간(예; 10초 정도) 동안 관찰하면, 각 막대 그래프(G1, G2)의 피크치를 따라 사인과 형태의 파형이 관찰되는데, 이때의 파동 엔벨로프(envelope)를 구하면 심박 그래프를 얻을 수 있고, 이 심박 그래프의 피크치를 카운트하여 심박수를 산출한다.
- [0050] 그리고 적색 가시광과 적외선 광의 광량의 차이를 구하는 것으로 혈중산소포화도(SPO2)를 측정할 수 있다. 이렇게 얻어진 혈중산소포화도(SPO2)와 심박수는 피측정자의 현재 생체 상태 등을 파악할 수 있는 정보로 이용된다.
- [0051] 예컨대, 심박수는 피측정자의 현재 상태를 구별할 수 있는 중요한 요소이다.
- [0052] 평상시 개인별 기준 심박수에서 높거나 낮아지는 정도를 몇단계로 구분하여, 일정 단계 이상 혹은 이하이면 위험상태라고 판단한다.
- [0053] 평상시 일정시간(예; 10분 정도)마다 심박수를 측정하여 평상시 심박수의 범위 즉, 설정된 정상 상태 단계 내에 있으면 정상 상태라고 판단한다. 그리고 운동시에 일시적으로 심박수가 증가하지만, 이런 경우는 가속도계로 운동여부를 파악하여 운동상태이라고 판단한 후 운동상태에 대응한 정상 상태의 단계에 적용하여 이상 여부를

판단한다. 물론 운동상황에서의 정상 상태 단계는 일상에서의 정상 상태 단계보다 높은 단계(즉, 심박수가 높음)로 조정된다.

- [0054] 다음으로, 도 5 내지 도 9를 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 페이지망을 이용하는 단말기의 동작을 설명한다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 동작 순서도로서, 사용자의 상태에 따라 각 센서의 동작 유무를 제어하는 과정을 보인 도면이다.
- [0056] 각 센서의 동작 유무를 제어하는 것은 단말기(100)의 전력 소비를 낮추어 장시간 사용할 수 있게 하기 위함이다.
- [0057] 도 5에 도시된 바와 같이, 사용자가 단말기(100)의 전원을 온시키면(S501), 착용 감지부(107)의 접촉 센서는 사용자의 신체에 접촉하는지의 여부를 센싱하고 이를 제어부(106)에 알린다.
- [0058] 제어부(106)는 착용 감지부(107)로부터 접촉 신호를 수신하면 착용이라고 판단하고, 비접촉 신호를 수신하면 미착용이라고 판단한다(S502). 제어부(106)는 미착용이라고 판단하면 미착용임을 경고음이나 화면상의 표시로 알린다(S503).
- [0059] 제어부(106)는 착용이라고 판단하면, 자체 전원(예; 배터리)를 통해 동작하는 바이탈 센싱부(108), 가속도 센싱부(109)와 체온 센싱부(110)로부터 센서 신호를 수신하여 생체상태 판정부(111)에 제공한다(S107).
- [0060] 생체상태 판정부(111)는 수신한 센서 신호 중 가속도 센싱부(109)로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축상의 움직임 감지 신호와, 바이탈 센싱부(109)로부터 수신한 산소포화도와 심박수를 이용하여 사용자의 상태를 파악한다(S505).
- [0061] (정상 상태)
- [0062] 생체상태 판정부(111)는 도 6에 도시된 바와 같이, 가속도 센싱부(109)로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 지속적으로 변화하는 것을 감지하고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있다고 판단하면, 정상 상태라고 판단한다(S506).
- [0063] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이 생체상태 판정부(111)는 설정 시간 동안 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임, 산소포화도 및 심박수를 파악하는데, 이때 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 설정치보다 크게 변화됨을 감지되고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위에 있으면 정상 상태라고 판단한다.
- [0064] 제어부(106)는 생체상태 판정부(111)에 의해 정상 상태라고 판단하면 사용자의 생체 정보의 감지가 큰 의미가 없으므로, 바이탈 센싱부(109)를 슬립 모드가 되게 하고 심박수와 산소포화도의 측정을 하지 않게 하여 바이탈 센싱부(109)에서의 전력의 소모가 최소한이 되게 한다(S507).
- [0065] 물론 이때에 다른 센싱부(109, 110, 107)는 정상적으로 동작한다.
- [0066] (휴식 상태)
- [0067] 생체상태 판정부(111)는 도 7에 도시된 바와 같이, 가속도 센싱부(109)로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 큰 변화가 없는 것을 감지하고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있다고 판단하면, 휴식 상태라고 판단한다(S508).
- [0068] 즉, 도 7에 도시된 바와 같이 생체상태 판정부(111)는 설정 시간 동안 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임, 산소포화도 및 심박수를 파악하는데, 이때 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 설정치보다 작게 변화함을 감지되고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위에 있으면 휴식 상태라고 판단한다.
- [0069] 제어부(106)는 생체상태 판정부(111)에 의해 휴식 상태라고 판단하면 사용자의 움직임 정보와 산소포화도 정보의 감지가 큰 의미가 없으므로, 바이탈 센싱부(109)에게 심박수만을 측정하도록 제어한다(S509).
- [0070] 즉, 바이탈 센싱부(109)는 많은 전력을 소비하는 산소포화도 측정은 하지 않으며, 가속도 센싱부(109)은 슬립 모드가 된다.
- [0071] (수면 상태)
- [0072] 생체상태 판정부(111)는 도 8에 도시된 바와 같이, 가속도 센싱부(109)로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 변화가 없는 것을 감지하고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위 내에 있다고 판단하면, 수면

상태라고 판단한다(S510).

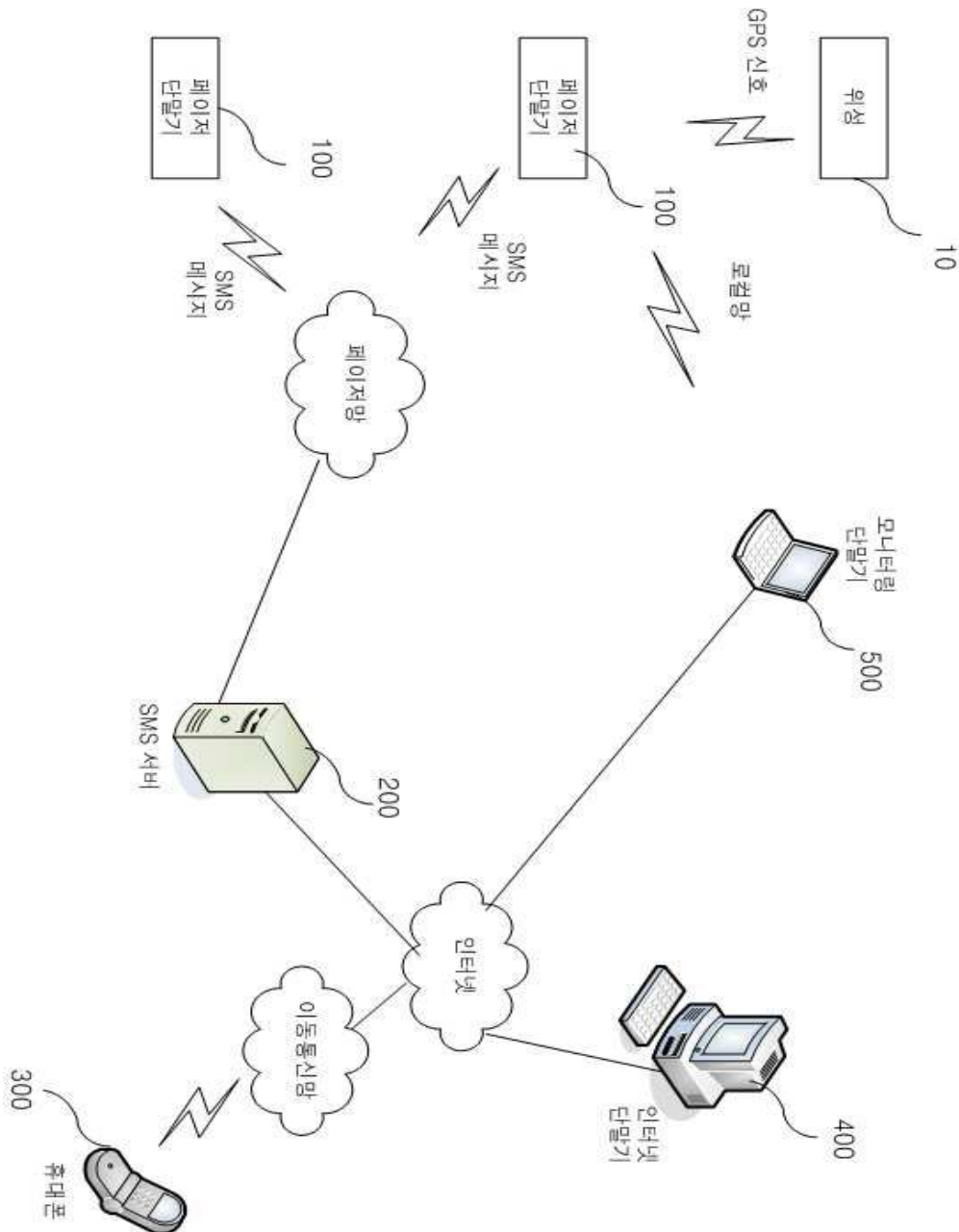
- [0073] 즉, 도 8에 도시된 바와 같이 생체상태 판정부(111)는 설정 시간 동안 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임, 산소포화도 및 심박수를 파악하는데, 이때 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형이 시간적으로 변하지 않음을 감지되고, 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위에 있으면 수면 상태라고 판단한다.
- [0074] 제어부(106)는 생체상태 판정부(111)에 의해 수면 상태라고 판단하면 사용자의 가속도 정보의 감지가 큰 의미가 없으므로, 바이탈 센싱부(109)에게 심박수와 산소포화도를 측정하도록 제어한다. 이때 가속도 센싱부(109)은 슬립 모드가 된다(S511).
- [0075] (이상 상태)
- [0076] 생체상태 판정부(111)는 도 9에 도시된 바와 같이, 가속도 센싱부(109)로부터 수신한 X축, Y축 및 Z축 상의 움직임 파형에서 갑자기 이상변화(쓰러짐 등)를 감지하면 이상 상태라고 판단한다(S512).
- [0077] 물론 생체상태 판정부(111)는 움직임 파형은 정상적이나 산소포화도와 심박수가 설정된 정상 범위를 벗어났다고 판단하면 이상 상태라고 판단한다.
- [0078] 제어부(106)는 생체상태 판정부(111)에 의해 이상 상태라고 판단하면 모든 센싱 구성(107, 108, 109, 110)을 동작시키고(S513), 이상 상태를 로컬망, 페이지망, 인터넷 등을 통해서 설정된 수신자 또는/및 수신단말에게 알린다(S514).
- [0079] 이하에서는 도 10을 참조로 하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 동작을 설명한다.
- [0080] 도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기의 동작 순서도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 무선 페이지망을 이용하는 단말기는 사용자의 상태 등급에 따른 동작에 관한 것이다.
- [0081] 단말기(100)가 전원 온 상태이면, 각 센싱부(107, 108, 109, 110)가 동작하여 센서 신호를 제어부(106)를 통해 생체상태 판정부(111)에 제공한다(S1001).
- [0082] 생체상태 판정부(111)는 센서 신호 중 심박수 또는 산소포화도가 설정된 정상 범위 내에 있는지를 판단한다(S1003).
- [0083] 예컨대, 심박수는 일반적으로 평상시에 60 - 100 정도가 정상이고, 산소포화도는 특별한 이상이 없는 일반인인 경우에 약 95% 이상이 정상으로, 대부분의 건강한 사람들은 약 98% - 99% 정도의 산소포화도 수치를 보인다.
- [0084] 생체상태 판정부(111)는 S1003 판단 과정에서, 정상이라고 판단하면 설정 주기 시간마다 계속해서 센싱 신호에 대한 분석을 수행하고, 정상이 아니라고 판단하면 제1 단계의 상태인지를 판단한다(S1004).
- [0085] 제1 단계의 상태는 정상 상태보다 약간 위험한 상태를 지칭하는 것으로, 예컨대 심박수의 경우는 110 초과 혹은 50 미만인 상태이고, 산소포화도의 경우는 80% - 89%인 상태이다.
- [0086] 생체상태 판정부(111)는 사용자의 상태가 제1 단계의 상태라고 판단하면, 사용자의 심박수와 산소포화도를 원격지에 전송하고, 바이탈 센싱부(108)의 센싱 동작을 2분마다 측정하도록 한다(S1005).
- [0087] 구체적으로, 생체상태 판정부(111)는 SMS 처리부(104)에 제1 단계의 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, SMS 처리부(104)는 설정된 메시지 포맷에 따라 제1 단계의 상태 알림 문구와, 수신한 사용자의 심박수와 산소포화도를 대입하여 SMS 메시지를 생성하며, 생성한 SMS 메시지를 페이지 통신부(103)에 제공한다. 이때 SMS 처리부(104)는 메시지를 전송할 착신자 또는 착신자 단말의 착신 주소(예; 유선 또는 이동전화번호)를 알고 있는 상태이며, 이러한 착신 주소를 SMS 메시지에 포함시킨다.
- [0088] 이와 동시에 생체상태 판정부(111)는 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)에 제1 단계의 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, 이에 따라 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)는 수신한 정보를 패킷화하여 각각의 통신망을 통해 모니터링 단말기(500) 또는 인터넷 단말기(400) 또는 휴대폰(300)에 전송한다.
- [0089] 한편, 생체상태 판정부(111)는 제어부(106)에 제1 단계의 상태임을 알리게 되는데, 이에 따라 제어부(106)는 바

이탈 센싱부(108)의 센싱 동작 주기를 조절하여 2분마다 한번씩 센싱 동작을 하게 한다. 물론 정상상태에서의 바이탈 센싱부(108)의 동작 주기는 2분보다 큰 3분 또는 4분 등이다. 그리고 상기 제1 단계의 상태에 대응한 센싱 동작 주기인 2분은 임의로 설정한 동작 주기로서 임의로 변경가능하나, 정상상태의 동작주기 시간보다 클 수 없다.

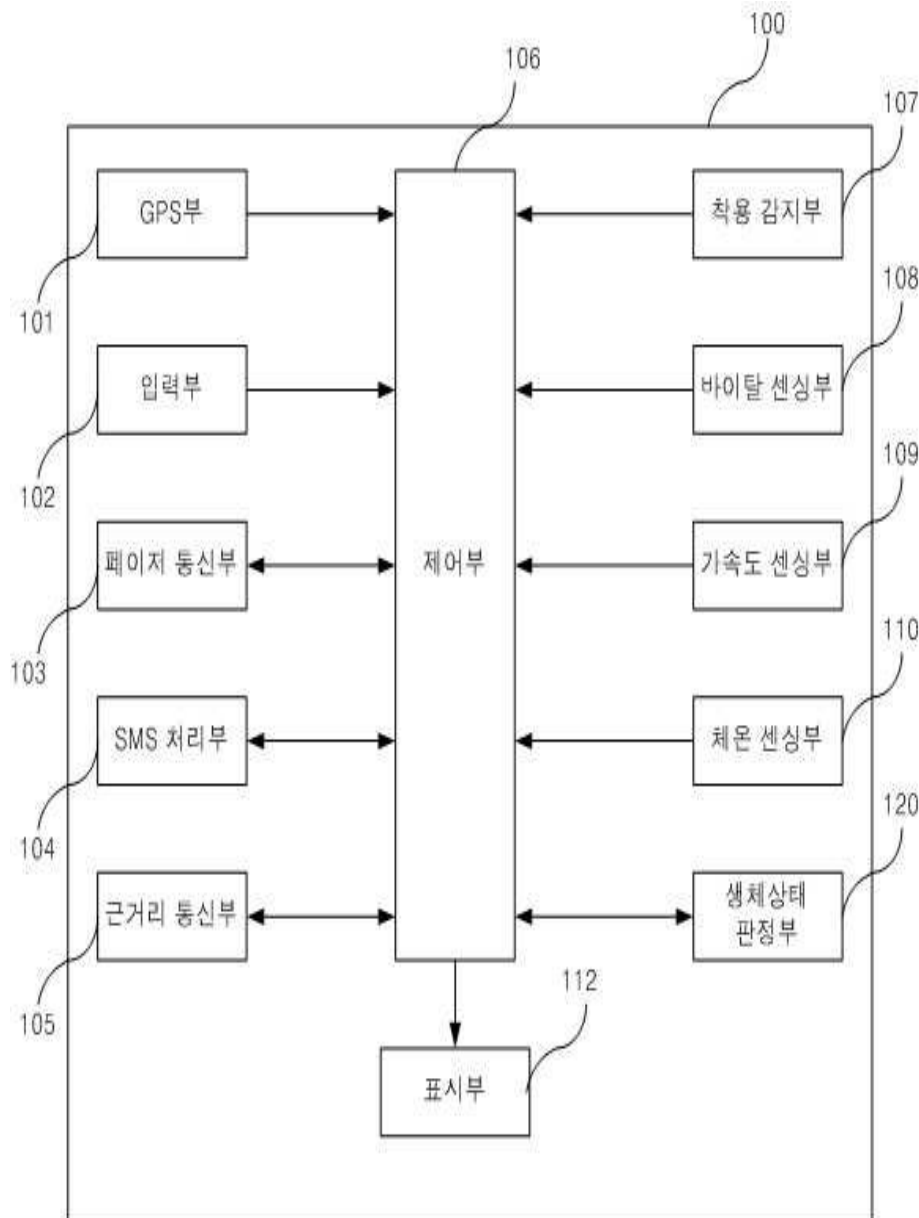
- [0090] 생체상태 판정부(111)는 사용자의 상태가 정상상태 및 제1 단계의 상태가 아니라고 판단하면, 제2 단계의 상태 인지를 판단한다(S1006).
- [0091] 제2 단계의 상태는 심박수의 경우에 130 초과 혹은 40 미만인 상태이고, 산소포화도의 경우에 70-79%인 상태이다.
- [0092] 생체상태 판정부(111)는 사용자의 상태가 제2 단계의 상태라고 판단하면, 사용자의 심박수와 산소포화도를 원격지에 전송하고, 바이탈 센싱부(108)의 센싱 동작을 1분마다 측정하도록 한다(S1007).
- [0093] 구체적으로, 생체상태 판정부(111)는 SMS 처리부(104)에 제2 단계의 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, SMS 처리부(104)는 설정된 메시지 포맷에 따라 제2 단계의 상태 알림 문구와, 수신한 사용자의 심박수와 산소포화도를 대입하여 SMS 메시지를 생성하며, 생성한 SMS 메시지를 페이지 통신부(103)에 제공한다.
- [0094] 이와 동시에 생체상태 판정부(111)는 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)에 제2 단계의 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, 이에 따라 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)는 수신한 정보를 패킷화하여 각각의 통신망을 통해 모니터링 단말기(500) 또는 인터넷 단말기(400) 또는 휴대폰(300)에 전송한다.
- [0095] 한편, 생체상태 판정부(111)는 제어부(106)에 제2 단계의 상태임을 알리게 되는데, 이에 따라 제어부(106)는 바이탈 센싱부(108)의 센싱 동작 주기를 조절하여 1분마다 한번씩 센싱 동작을 하게 한다. 상기 제1 단계의 상태에 대응한 센싱 동작 주기인 1분은 임의로 설정한 동작 주기로서 임의로 변경가능하나, 제1 단계의 상태에 대응된 동작주기 시간보다 클 수 없다.
- [0096] 생체상태 판정부(111)는 사용자의 상태가 정상상태, 제1 단계의 상태, 제2 단계의 상태가 아니라고 판단하면, 이상 상태라고 판단한다(S1008).
- [0097] 이상 상태는 심박수와 산소포화도의 경우에 제2 단계의 상태에 대응한 설정치를 초과한 상태이다.
- [0098] 생체상태 판정부(111)는 이상 상태라고 판단하면, 자체적으로 경보음이나 경고문자를 출력하고, 동시에 원격지에 이상상태를 알린다(S1009).
- [0099] 생체상태 판정부(111)는 SMS 처리부(104)에 이상 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, SMS 처리부(104)는 설정된 메시지 포맷에 따라 이상 상태 알림 문구와, 수신한 사용자의 심박수와 산소포화도를 대입하여 SMS 메시지를 생성하며, 생성한 SMS 메시지를 페이지 통신부(103)에 제공한다. 이와 동시에 생체상태 판정부(111)는 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)에 이상 상태임을 알림과 동시에 사용자의 심박수와 산소포화도를 알리고, 이에 따라 근거리 통신부(105) 및 페이지 통신부(103)는 수신한 정보를 패킷화하여 각각의 통신망을 통해 모니터링 단말기(500) 또는 인터넷 단말기(400) 또는 휴대폰(300)에 전송한다.
- [0100] 본 발명의 실시 예는 이상에서 설명한 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시 예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시 예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [0101] 이상에서 본 발명의 실시 예에 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

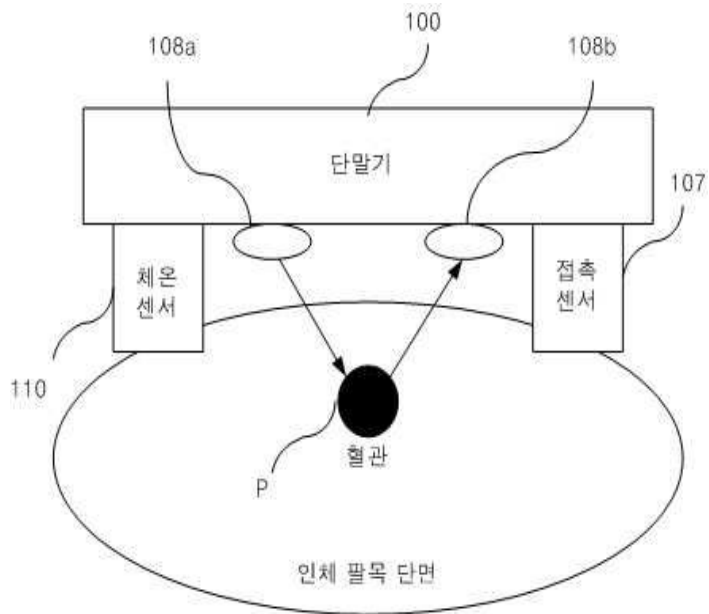
도면1



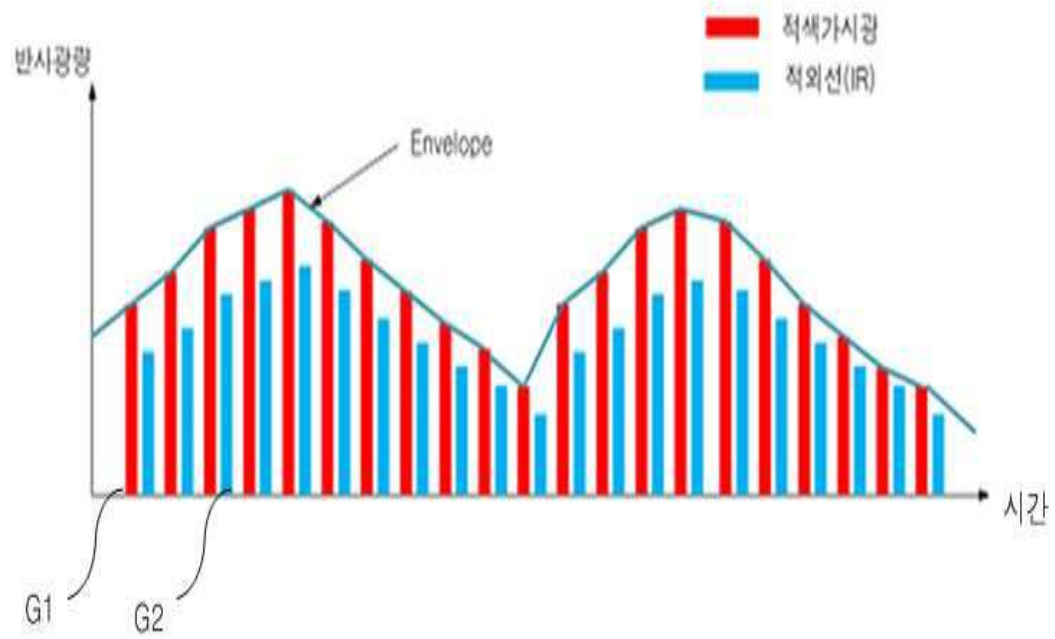
도면2



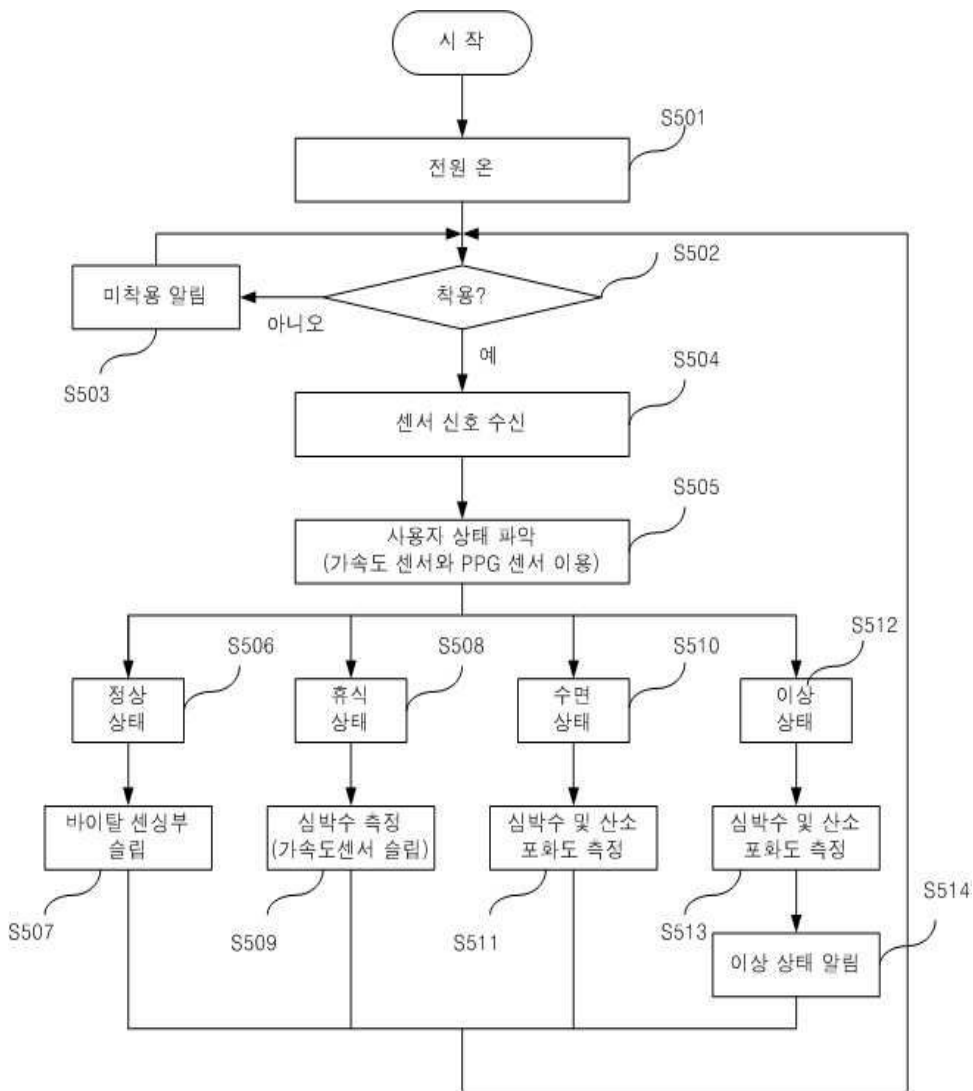
도면3



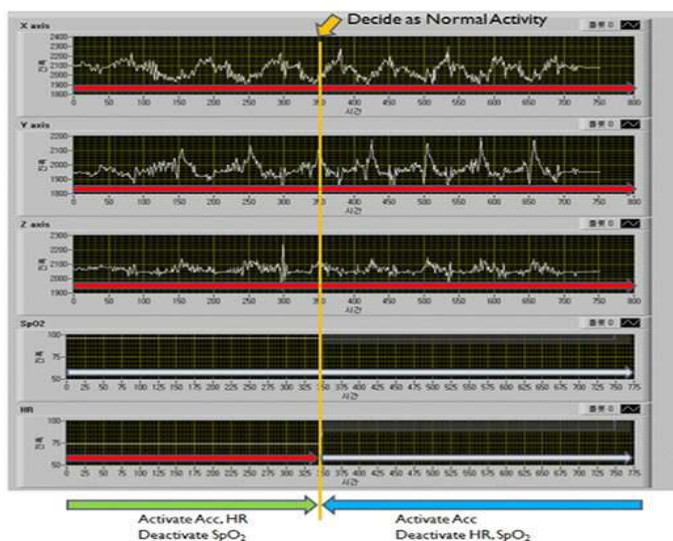
도면4



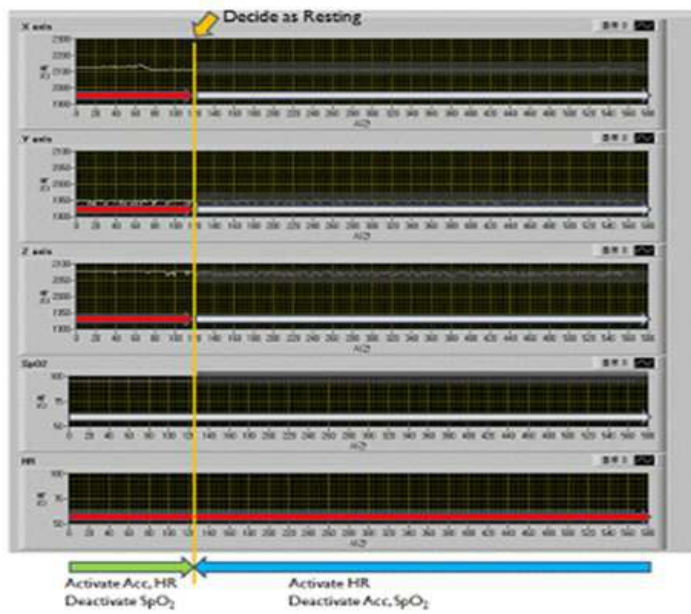
도면5



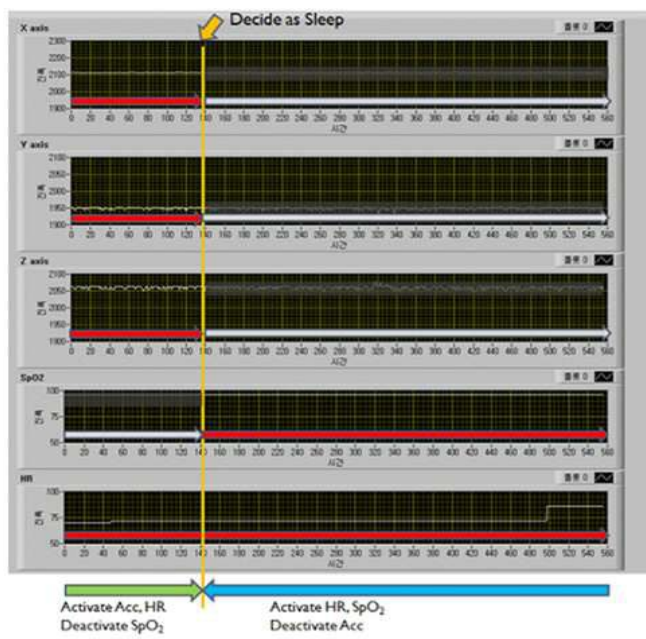
도면6



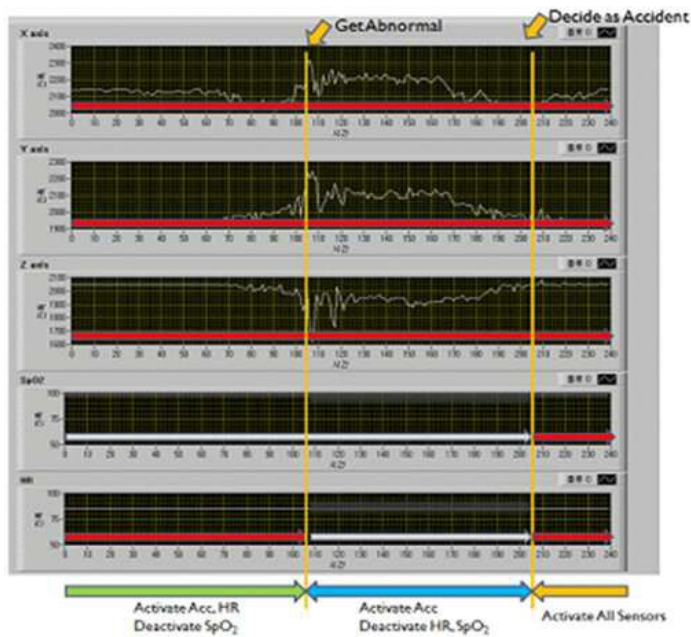
도면7



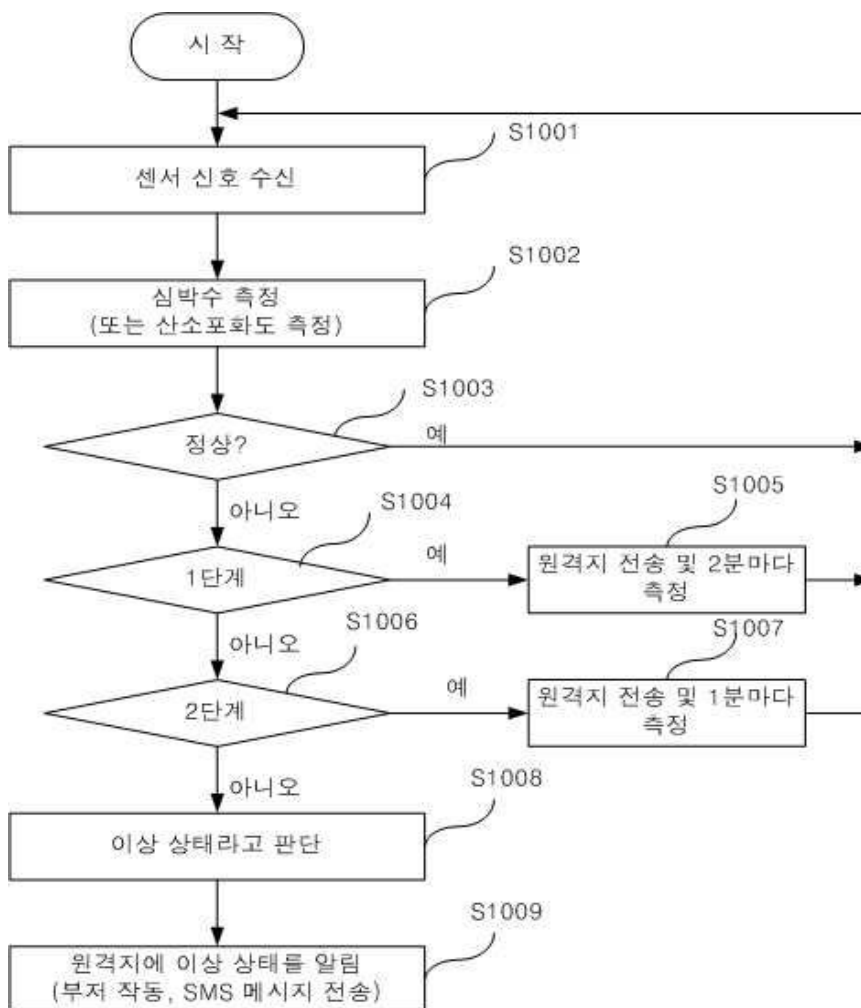
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	使用无线寻呼机网络的终端		
公开(公告)号	KR1020110113140A	公开(公告)日	2011-10-14
申请号	KR1020110030976	申请日	2011-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	SOOEE电子		
申请(专利权)人(译)	(株)可以转让自己的酒.		
当前申请(专利权)人(译)	(株)可以转让自己的酒.		
[标]发明人	SONG JI HOON		
发明人	SONG, JI HOON		
IPC分类号	H04W88/02 H04W4/02 H04W4/14 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02007 G01S19/14 H04B5/04 H04W4/14 H04W4/80 H04W88/02		
代理人(译)	WON YOUNG HO		
优先权	1020100032315 2010-04-08 KR		
其他公开文献	KR101251472B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用包括寻呼机通信单元的无线寻呼机网络的终端，使用SMS处理单元处理语音，其创建支持局域无线通信的本地通信单元，以及寻呼机网络，以及传输和/或接收SMS消息和数据对应于全球定位系统部分的SMS消息使用GPS信号产生当前位置信息，并且用户输入和SMS消息对应于用户的有机体状态佩戴传感器，感测是否佩戴或者不是用户身体中的寻呼机终端心率和生命感应部分，在血管内部产生氧饱和度，感知用户运动的加速度选择部分，以及抓住生物体的生物手识别部分用户的状态使用加速度选择部分和重要传感部分的输出和控制用户的生物体状态由生物手鉴别部分确定为异常状态的ol单位;控制使得它控制SMS处理单元，并且通过寻呼机通信单元将宣传异常情况的SMS消息发送到远程位置。感知生物信息。

