



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월16일
(11) 등록번호 10-1604077
(24) 등록일자 2016년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0046147
(22) 출원일자 2009년05월26일
심사청구일자 2014년05월26일
(65) 공개번호 10-2010-0127622
(43) 공개일자 2010년12월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP11136392 A

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
구윤서
서울특별시 노원구 접발로 232, 현대우성아파트
108동 405호 (하계동)
김홍식
경기도 성남시 분당구 금곡로 315, 310동 505호
(금곡동, 청솔마을한라아파트)
손준일
경기도 용인시 수지구 탄천상로 29, 현인마을e-편
한세상아파트 202동 1204호 (죽전동)
(74) 대리인
리앤록특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

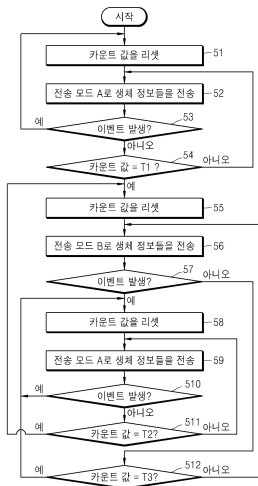
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 **사용자의 생체 정보들을 전송하는 방법 및 장치**

(57) 요약

사용자의 생체 정보들을 전송하기 위한 장치 및 방법에 따르면, 사용자의 생체 정보들의 상태에 기초하여 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 어느 하나를 선택하고, 이와 같이 선택된 전송 모드에서 사용자의 생체 정보들을 전송한다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 생체 정보들의 상태에 이상이 없는 안정 상태가 일정 시간 지속되면 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 다른 전송 모드에 비해 상기 데이터 량이 보다 적은 전송 모드를 선택하는 단계; 및 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들 각각의 특성에 기초한 우선 순위에 따라 상기 생체 정보들 각각의 전송 빈도를 다르게 하여 상기 생체 정보들을 상기 외부 장치로 전송하는 단계를 포함하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전송하는 단계는 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들 각각의 특성에 기초한 우선 순위에 따라 상기 생체 정보들 중 일부를 상기 외부 장치로 전송하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 특성은 상기 생체 정보들 각각의 데이터 크기 및 중요도 중 적어도 하나를 포함하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 특성은 상기 생체 정보들 각각의 데이터 크기 및 중요도 중 적어도 하나를 포함하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 상기 생체 정보들의 상태에 이상이 있으면 상기 전송 모드들 중 다른 전송 모드에 비해 상기 데이터 량이 보다 많은 전송 모드를 선택하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 전송하는 단계는 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들 모두를 상기 외부 장치로 전송하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 전송하는 단계는 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들 각각의 전송 빈도를 동일하게 하여 상기 외부 장치로 전송하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 전송하는 단계는 상기 생체 정보들의 상태에 기초하여 상기 생체 정보들 중 적어도 하나의 전송 빈도를 조정하여 상기 외부 장치로 전송하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 상기 생체 정보들의 상태를 나타내는 값들과 임계값들을 비교하고, 상기 비교 결과에 따라 상기 전송 모드들 중 어느 하나를 선택하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 임계값들은 상기 외부 장치에 의해 설정되는 생체 정보 전송 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 생체 정보들의 상태를 나타내는 값들은 상기 사용자의 심전도 그래프, 광용적 맥파 그래프, 심박수, 혈중 산소포화도, 상기 외부 장치로 전송되는 무선 신호의 세기, 및 상기 선택된 전송 모드의 유지 시간 중 적어도 하나를 포함하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 임계값들은 상기 심박수의 최고값, 최저값, 변화량, 상기 혈중 산소포화도의 최저값, 변화량, 상기 무선 신호의 세기의 최저값, 및 상기 유지 시간의 최대값 중 적어도 하나를 포함하는 생체 정보 전송 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 생체 정보들 중 상기 외부 장치로 전송되지 않은 생체 정보를 저장하는 단계를 더 포함하고,

상기 저장된 생체 정보를 유선 방식으로 상기 외부 장치로 다운로드되는 생체 정보 전송 방법.

청구항 16

제 1 항, 제 3 항, 제 4 항 및 제 6 항 내지 제 15 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 17

사용자의 생체 정보들의 상태에 이상이 없는 안정 상태가 일정 시간 지속되면 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 다른 전송 모드에 비해 상기 데이터 량이 보다 적은 전송 모드를 선택하는 제어부; 및

상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들 각각의 특성에 기초한 우선 순위에 따라 상기 생체 정보들 각각의 전송 빈도를 다르게 하여 상기 생체 정보들을 상기 외부 장치로 전송하는 전송부를 포함하는 생체 정보 전송 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 적어도 하나의 실시예는 사용자의 생체 정보들을 전송하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 병원 내에서 사용되고 있는 환자 감시 장치뿐만 아니라, 병원 밖에서 사용자의 생체 신호를 측정하기 위한 휴대용 심전도 측정 장치, 휴대용 펄스 옥시미터(pulse oximeter) 등과 같은 다양한 착용형 의료 장비(wearable medical device)들은 사용자의 생체 정보들을 휴대 전화(cellular phone), PC(Personal Computer), 원격 모니터링(tele-monitoring) 장치 등과 같은 주변 기기에 무선 전송하는 방식으로 개발되고 있다. 이것은 착용형 의료 장비와 주변 기기간의 연결선을 제거함으로써 사용자의 활동성과 편의성을 증대시키기 위함이다. 특히, 착용형 의료 장비의 소형화가 진행되면서 착용형 의료 장비에 장착되는 배터리의 크기 및 무게에 많은 제한이 가해지고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003] 본 발명의 적어도 하나의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 사용자의 생체 정보들을 측정하여 전송하는 착용형 의료 장비의 소형화를 달성하기 위하여 착용형 의료 장비의 전력 소모를 감소시키기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 있다. 또한, 상기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는데 있다. 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제 해결수단

[0004] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 실시예에 따른 생체 정보 전송 방법은 사용자의 생체 정보들의 상태에 기초하여 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 어느 하나를 선택하는 단계 및 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들을 상기 외부 장치로 전송하는 단계를 포함한다.

[0005] 상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 실시예는 상기된 생체 정보 전송 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

[0006] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 실시예에 따른 생체 정보 전송 장치는 사용자의 생체 정보들의 상태에 기초하여 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 어느 하나를 선택하는 제어부 및 상기 선택된 전송 모드에서 상기 생체 정보들을 상기 외부 장치로 전송하는 전송부를 포함한다.

효과

[0007] 상기된 바에 따르면, 사용자의 생체 정보들의 상태에 기초하여 외부 장치로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 어느 하나를 선택하여 사용자의 생체 정보들을 전송함으로써 생체 정보들의 무선 데이터 전송량을 감소시킬 수 있다. 그 결과, 사용자의 생체 정보들을 전송하는 착용형 의료 장비 등의 전력 소모를 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0008] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 건강 관리 시스템의 구성도이다. 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 사용자 건강 관리 시스템은 생체 정보 전송 장치(1), 중계 장치(2), 및 의료 서비스 장치(3)로 구성된다. 생체 정보 전송 장치(1)는 사용자 신체에 착용되는 형태의 의료 장비(medical device)가 될 것이다. 생체 정보 전송 장치(1)의 예로는 휴대용 심전도 측정 장치, 휴대용 펄스 옥시미터(pulse oximeter) 등을 들 수 있다. 중계 장치(2)는 생체 정보 전송 장치(1)와 의료 서비스 장치(3)의 통신을 중계하는 장치이다. 중계 장치(2)의 예로는 휴대 전화(cellular phone), PC(Personal Computer), 원격 모니터링(tele-monitoring) 장치 등을 들 수 있다. 생체 정보 전송 장치(1)와 중계 장치(2)의 통신 매체로는 RF(Radio Frequency), BAN(Body Area Network) 등이 이용될 수 있다. 또한, 중계 장치(2)와 의료 서비스 장치(3)의 통신 매체로는 LAN(Local Area Network), Wireless LAN(wireless local area network), CDMA(Code Division Multiple Access) 등이 이용될 수 있다.

[0010] 사용자의 생체 정보들은 생체 정보 전송 장치(1)로부터 중계 장치(2)로 전송되고, 이것들은 다시 중계 장치(2)

로부터 의료 서비스 장치(3)로 전송된다. 또한, 사용자의 생체 정보들의 전송을 제어하기 위한 정보는 중계 장치(2)로부터 생체 정보 전송 장치(1)로부터 전송될 수도 있고, 중계 장치(2)를 통하여 의료 서비스 장치(3)로부터 생체 정보 전송 장치(1)로 전송된다. 전자는 중계 장치(2)의 사용자에게 의해 상기 제어 정보가 설정되는 경우이고, 후자는 의료 서비스 장치(3)의 의료 전문가에 의해 상기 제어 정보가 설정되는 경우이다.

[0011] 도 2는 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)의 상세 구성도이다. 도 2를 참조하면, 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)는 생체 정보 획득부(11), 제어부(12), 카운터(13), 데이터 저장부(14), 및 송수신부(transceiver)(15)로 구성된다. 생체 정보 획득부(11)는 사용자의 생체 정보들을 획득한다. 생체 정보 획득부(11)는 센서(111), 증폭기(112), 필터(113), 및 A/D 컨버터(Analog/Digital converter)(114)로 구성된다. 센서(111)는 사용자의 생체 신호를 검출한다. 증폭기(112)는 센서(111)에 의해 검출된 생체 신호들을 증폭한다. 필터(113)는 증폭기(112)에 의해 증폭된 생체 신호들 중 생체 정보를 나타내는 신호 외의 노이즈 등과 다른 신호들을 제거한다. A/D 컨버터(114)는 필터(113)에 의해 필터링된 생체 신호들의 형태를 아날로그 형태로 디지털 형태로 변환함으로써 사용자의 생체 정보들을 획득한다.

[0012] 제어부(12)는 생체 정보 전송 장치(1)의 파워 온 등을 통하여 생체 정보 전송 장치(1)의 작동이 시작되면, 카운터(13) 내부의 카운트 값을 0으로 리셋(reset)한다. 이 카운트 값은 생체 정보 전송 장치(1)의 데이터 전송 시간 측정을 위한 것이다.

[0013] 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 기초하여 중계 장치(2)로 전송될 데이터 량이 서로 다른 전송 모드들 중 어느 하나를 선택한다. 보다 상세하게 설명하면, 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생하였는지를 확인한다. 예를 들어, 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태를 나타내는 값들과 그 각각의 임계값들을 비교하고, 그 비교 결과에 따라 상기된 이벤트가 발생하였는지를 확인할 수 있다. 이 임계 값들은 중계 장치(2)의 사용자 또는 의료 서비스 장치(3)의 의료 전문가에 의해 설정될 수 있도록 함으로써 사용자의 건강 관리에 보다 만전을 기할 수 있으며, 사용자 맞춤형 의료 장비로 구현될 수 있다.

[0014] 이어서, 제어부(12)는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 상기된 전송 모드들 중 다른 전송 모드에 비해 중계 장치(2)로 전송될 데이터 량이 보다 많은 전송 모드를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 일정 시간 이상 상기된 이벤트가 발생하지 않은 것으로 확인된 경우에는 상기된 전송 모드들 중 다른 전송 모드에 비해 중계 장치(2)로 전송될 데이터 량이 보다 적은 전송 모드를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 송수신부(15)에 의해 수신된 제어 정보가 지시하는 전송 모드를 선택할 수도 있다.

[0015] 본 실시예에서, 사용자의 생체 정보들의 상태에 이상이 있다는 것은 사용자의 건강 상태에 이상이 있는 경우와 사용자의 생체 정보의 전송 상태에 이상이 있는 경우를 모두 포함한다. 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 사용자의 생체들에 이상이 있음을 나타내는 상기된 예 외에 다른 예들도 포함될 수 있음을 이해할 수 있다. 특히, 상기된 이벤트가 발생한 경우에는 생체 정보 전송 장치(1)로부터 중계 장치(2)를 통해 의료 서비스 장치(3)로도 이벤트의 발생 사실을 통지할 수 있고, 이와 동시에 사용자의 생체 정보들 모두가 전송될 수 있다.

[0016] 제어부(12)는 일정 시간 이상 이벤트가 발생하지 않았는지를 확인하기 위해서 카운터(13)에 의해 카운트되는 값을 참조한다. 카운터(13)는 제어부(12)에 의해 0으로 리셋(reset)된 카운트 값을 1초마다 1씩 증가시킨다. 데이터 저장부(14)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 중 중계 장치(2)로 전송되지 않은 생체 정보를 저장한다. 데이터 저장부(14)는 플래시 메모리(flash memory) 등으로 구현될 수 있다. 데이터 저장부(14)에 저장된 생체 정보는 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스 등과 같은 유선 방식으로 중계 장치(2)로 다운로드될 수 있다. 데이터 저장부(14)에 저장된 생체 정보는 주로 무선 방식으로 중계 장치(2)로 전송하기에는 데이터 용량이 큰 생체 정보가 될 것이다. 이와 같은 방법 이외에도 데이터 용량이 큰 생체 정보의 전송률을 줄이는 다양한 방법을 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 변형하여 설계할 수 있다.

[0017] 도 3-4는 도 1에 도시된 제어부(12)에 의해 선택될 수 있는 전송 모드들의 일례를 도시한 도면이다. 도 3-4에는 사용자의 생체 정보들이 그룹 1과 그룹 2로 분류된 것으로 가정하고, 각 전송 모드가 도시되어 있다. 그룹 1은 데이터 크기가 상대적으로 작고, 사용자의 건강 상태의 지표로서 중요도가 상대적으로 높은 생체 정보들로 구성되고, 그룹 2는 데이터 크기가 상대적으로 크고, 사용자의 건강 상태의 지표로서 중요도가 상대적으로 떨어지는 생체 정보들로 구성된다.

[0018] 도 3의 (a)에 도시된 전송 모드 A는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 모두, 즉 그룹 1과 그룹

2를 이들 각각의 전송 빈도를 동일하게 하여 중계 장치(2)로 전송하는 모드이다. 제어부(12)는 사용자의 건강 상태에 이상이 있거나 사용자의 생체 정보의 전송 상태에 이상이 있는 경우, 즉 상기된 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 사용자 또는 의료 전문가에게 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 모두를 제공할 필요가 있다. 이 경우, 제어부(12)는 전송 모드 A를 선택한다.

[0019] 도 3의 (b)에 도시된 전송 모드 B는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 중 일부, 즉 그룹 1만을 중계 장치(2)로 전송하는 모드이다. 제어부(12)는 일정 시간 이상 상기된 이벤트가 발생하지 않은 것으로 확인된 경우에는 사용자 또는 의료 전문가에게 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 모두를 제공할 필요가 없으며, 사용자의 건강 상태의 이상 여부 정도를 판단할 수 있는 최소한의 정보만을 제공하는 것으로 충분하다. 이 경우, 제어부(12)는 전송 모드 B를 선택한다.

[0020] 도 4에는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 각각의 전송 빈도를 다르게 하는 전송 모드들이 도시되어 있다. 도 4의 (a)에 도시된 전송 모드 C는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 각각의 전송 빈도, 즉 그룹 1의 전송 빈도와 그룹 2의 전송 빈도를 다르게 하여 중계 장치(2)로 전송하는 모드이다. 도 4의 (a)에는 그룹 1의 전송 빈도가 그룹 2의 전송 빈도보다 2 배 높은 것으로 도시되어 있다. 도 4의 (b)에 도시된 전송 모드 D는 도 3의 (b)에 도시된 전송 모드 B에 대해 그룹 1의 전송 빈도를 다르게 하여 중계 장치(2)로 전송하는 모드이다. 도 4의 (b)에는 그룹 1의 전송이 보다 덜 빈번하게 이루어지는 것으로 도시되어 있으나, 보다 더 빈번하게 이루어지는 것으로 설계될 수도 있다.

[0021] 도 3-4에 도시된 전송 모드들을 비교해 보면, 도 3의 (a)에 도시된 전송 모드 A가 중계 장치(2)로 전송되는 데이터 양이 가장 많고, 도 4의 (b)에 도시된 전송 모드 D가 중계 장치(2)로 전송되는 데이터 양이 가장 적다. 본 실시예에서는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 기초하여 도 3-4에 도시된 전송 모드들 중 어느 하나에 따라 사용자의 생체 정보들을 전송함으로써 적응적으로 생체 정보들의 전송량, 즉 무선 전송 데이터의 듀티 사이클(duty cycle)을 조절할 수 있다. 이에 따라, 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 소비되는 전력의 양을 대폭 절감할 수 있다. 예를 들어, 무선 전송 데이터의 듀티 사이클이 30%에서 10%로 감소하게 되면 생체 정보 전송 장치(1)의 소모 전력도 1/3 정도로 감소하게 된다. 여기에서, 듀티 사이클이란 전체 구간 대 무선 데이터 전송 구간의 비율을 말한다.

[0022] 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들을 중계 장치(2)로 전송한다. 특히, 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들을 무선으로 전송하기 위해 고출력의 RF 신호 등을 생성하는데, 이 과정에서 많은 전력이 소모된다. 따라서, 송수신부(15)에 의한 무선 데이터 전송량을 줄이는 것이 가장 효과적인 생체 정보 전송 장치(1)의 전력 소모를 줄이는 방법이라고 할 수 있다. 송수신부(15)에 의한 무선 데이터 전송량을 줄이기 위하여, 본 실시예에서는 도 3-4에 도시된 바와 같은 여러 가지 전송 모드들을 채택하였고, 송수신부(15)는 이 전송 모드들 중 제어부(12)에 의해 선택된 전송 모드에서 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들을 중계 장치(2)로 전송한다.

[0023] 만약 제어부(12)에 의해 전송 모드 A가 선택되었다면, 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 모두를 이들 각각의 전송 빈도를 동일하게 하여 중계 장치(2)로 전송한다. 만약 제어부(12)에 의해 전송 모드 B가 선택되었다면, 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 각각의 특성에 기초한 우선 순위에 따라 이 생체 정보들 중 일부만을 중계 장치(2)로 전송한다. 예를 들어, 도 3에 도시된 그룹 1은 그룹 2에 비해 데이터 크기가 상대적으로 작고, 사용자의 건강 상태의 지표로서 중요도가 상대적으로 높기 때문에 그룹 1은 그룹 2에 비해 우선 순위가 높다고 할 수 있다. 이에 따라, 송수신부(15)는 그룹 1에 해당하는 생체 정보들만을 중계 장치(2)로 전송한다.

[0024] 만약 제어부(12)에 의해 전송 모드 C가 선택되었다면, 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 각각의 특성에 기초한 우선 순위에 따라 생체 정보들 각각의 전송 빈도를 다르게 하여 중계 장치(2)로 전송한다. 예를 들어, 도 3에 도시된 그룹 1은 그룹 2에 비해 상기된 바와 같이 우선 순위가 높다고 할 수 있기 때문에, 송수신부(15)는 그룹 1에 해당하는 생체 정보들의 전송 빈도를 높게 하고, 그룹 1에 해당하는 생체 정보들의 전송 빈도를 낮게 하여 중계 장치(2)로 전송한다. 만약 제어부(12)에 의해 전송 모드 D가 선택되었다면, 송수신부(15)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 기초하여 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들 중 적어도 하나의 전송 빈도를 조정하여 중계 장치(2)로 전송한다. 예를 들어, 송수신부(15)는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 그룹 1에 해당하는 생체 정보들의 전송 빈도를 높게 하여 중계 장치(2)로 전송하고, 일정 시간 이상 상기된 이벤트가 발생하지 않은 것으로 확인된 경우에는 그룹 1에 해당하는 생체 정보들의 전송 빈도를 낮게 하여 중계 장치(2)로 전송한다.

- [0025] 또한, 송수신부(15)는 중계 장치(2)로부터 제어부(12)의 전송 모드 선택을 위한 제어 정보를 수신한다. 이와 같은 제어 정보에는 상기된 임계값들, 중계 장치(2)에 의해 실제로 측정된 무선 신호의 세기 정보, 제어부(12)의 전송 모드 선택을 직접 제어하기 위한 정보 등이 포함된다.
- [0026] 심전도(ECG, Electrocardiography)란 사용자의 피부에 접촉된 전극(electrode)들을 통하여 검출된 심장의 전기적 활동 기록을 의미한다. 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)가 이와 같은 심전도를 측정하는 심전도 측정 장치로 구현된다고 가정하면, 센서(111)는 사용자의 피부에 접촉되는 전극이 될 것이다. 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송될 데이터로는 심전도 그래프 정보, 심박수(heart rate) 정보, 알람 정보, 무선 신호 세기 정보 등을 그 예로 들 수 있다. 심전도 그래프 정보는 일반적으로 250Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 10 비트이다. 심박수 정보는 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 8 비트이다. 알람 정보는 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 7 비트이다. 이와 같은 알람 정보는 센서(111)의 오프 여부를 나타내는 정보, 모션 아티팩트(motion artifact) 등과 같은 센서(111)의 문제를 나타내는 정보, 부정맥(arrhythmia)을 나타내는 정보 등으로 구성될 수 있다. 무선 신호 세기 정보는 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송되는 무선 신호들의 세기를 나타낸다.
- [0027] 심전도는 환자의 심장을 모니터링하기 위한 기본 신호로서 심장의 정확한 진단을 위해서는 심전도 그래프의 파형이 참조되어야 한다. 그런데, 일반적인 상황에서는 심전도 그래프의 파형보다는 심전도 그래프 파형의 피크(peak) 검출로 계산될 수 있는 심박수가 사용자의 건강 상태의 지표로서 주로 이용된다. 예를 들어, 병원 내에서 심장에 특별한 이상이 없는 환자에 대해서는 일반적으로 심전도 그래프 파형보다는 심박수를 주로 모니터링한다. 또한, 병원 밖에서 휴대용 의료 장비를 착용한 사용자의 운동 부하를 측정할 때에도 심박수를 주로 모니터링한다. 이와 같이, 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송될 데이터 중 심전도 그래프 정보는 다른 정보에 비해 데이터 양이 많고, 사용자의 건강 상태의 지표로서의 중요도가 떨어지기 때문에 도 3-4에 도시된 그룹 2로 분류되고, 심박수 등을 포함한 나머지는 그룹 1로 분류될 수 있다. 송수신부(15)가 전송 모드 B에서 사용자의 생체 정보들 중 그룹 1만을 중계 장치(2)로 전송할 경우에 심전도 그래프 정보가 전송되지 않게 되며, 그 결과 1초에 약 300 바이트(bytes)의 데이터 양이 감소되는 효과가 발생한다.
- [0028] 제어부(12)에 의한 전송 모드 선택에 참조되는 임계값들로는 심박수 최고값, 심박수 최저값, 심박수 변화량, 무선 신호 세기의 최저값, 전송 모드 유지 시간의 최대값 등이 있다. 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 심박수 정보가 나타내는 사용자의 심박수가 임계값에 해당하는 심박수 최고값보다 높거나 심박수 최저값보다 낮은 경우에는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 심박수 정보가 나타내는 사용자의 심박수의 변화량이 임계값에 해당하는 심박수 변화량보다 큰 경우에는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다.
- [0029] 제어부(12)는 중계 장치(2)로 수신된 무선 신호의 세기가 임계값에 해당하는 무선 신호 세기의 최저값보다 작다면 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 이것은 생체 정보 전송 장치(1)와 중계 장치(2)간에 송수신되는 무선 신호가 약한 경우에 중계 장치(2)가 정확한 생체 정보를 수신할 확률이 떨어지기 때문에 사용자의 생체 정보들 모두를 전송하고자 하는 것이다. 또한, 제어부(12)는 현재 전송 모드의 유지 시간이 임계값에 해당하는 전송 모드 유지 시간의 최대값을 초과한 경우에는 전송 모드를 전환한다. 이것에 관해서는 이하에서 도 5를 참조하면서 상세하게 살펴보기로 한다.
- [0030] 광용적 맥파(Photoplethysmograph, PPG)란 광학적 방법을 통하여 획득된 맥파를 의미한다. 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)가 이와 같은 광용적 맥파를 측정하는 펄스 옥시미터로 구현된다고 가정하면, 센서(111)는 사용자의 신체 일부, 주로 손가락 끝단(fingertip) 또는 귓볼(earlobe)에 접촉되는 LED(Light Emitting Diode)들과 포토다이오드(photodiode)들이 될 것이다. 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송될 데이터로는 광용적 맥파 그래프 정보, 혈중 산소포화도(SpO2) 정보, 심박수 정보, 생체 신호 세기 정보, 알람 정보, 무선 신호 세기 정보 등을 그 예로 들 수 있다.
- [0031] 광용적 맥파 그래프 정보는 일반적으로 60Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 8 비트이다. 혈중 산소포화도 정보는 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 7 비트이다. 심박수 정보는 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 8 비트이다. 생체 신호 세기 정보는 순간 생체 신호 세기 정보와 평균 생체 신호 세기 정보로 분류된다. 순간 생체 신호 세기 정보는 일반적으로 60Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 4 비트이다. 평균 생체 신호 세기 정보는 이와 같은 순간 생체 신호 세기 정보의 평균 값에 해당하며, 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 4 비트이다. 알람 정보는 일반적으로 1Hz 단위로 전송되고, 그 크기는 7 비트이다. 이와 같은 알람 정보는 센서

(111)의 오프 여부를 나타내는 정보, 모션 알터팩트 등과 같은 센서(111)의 문제를 나타내는 정보 등으로 구성될 수 있다. 무선 신호 세기 정보는 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송되는 무선 신호들의 세기를 나타낸다.

[0032] 일반적인 상황에서는 광용적 맥파의 파형보다는 광용적 맥파로부터 계산될 수 있는 심박수와 혈중 산소포화도가 사용자의 건강 상태의 지표로서 주로 이용된다. 사용자의 건강 상태를 정밀하게 진단하기 위해서는 광용적 맥파의 모니터링도 필요하지만, 광용적 맥파의 정확성만 검증된다면 사용자 또는 의료 전문가는 광용적 맥파를 모니터링할 필요가 없다. 이와 같이, 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 중계 장치(2)로 전송될 데이터 중 광용적 맥파 그래프 정보와 순간 생체 신호 세기 정보는 다른 정보에 비해 데이터 량이 많고, 사용자의 건강 상태의 지표로서의 중요도가 떨어지기 때문에 도 3-4에 도시된 그룹 2로 분류되고, 심박수 등을 포함한 나머지는 그룹 1로 분류될 수 있다. 송수신부(15)가 전송 모드 B에서 사용자의 생체 정보들 중 그룹 1만을 중계 장치(2)로 전송할 경우에 광용적 맥파 그래프 정보와 순간 생체 신호 세기 정보가 전송되지 않게 되며, 그 결과 1초에 약 85 바이트의 데이터 량이 감소되는 효과가 발생한다.

[0033] 제어부(12)에 의한 전송 모드 선택에 참조되는 임계값으로는 심박수 최고값, 심박수 최저값, 심박수 변화량, 혈중 산소포화도의 최저값, 혈중 산소포화도 변화량, 무선 신호 세기의 최저값, 전송 모드 유지 시간의 최대값 등이 있다. 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 심박수 정보가 나타내는 사용자의 심박수가 임계값에 해당하는 심박수 최고값보다 높거나 심박수 최저값보다 낮은 경우에는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 생체 정보들의 상태에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 심박수 정보가 나타내는 사용자의 심박수의 변화량이 임계값에 해당하는 심박수 변화량보다 큰 경우에는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다.

[0034] 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 혈중 산소포화도 정보가 나타내는 사용자의 혈중 산소포화도가 임계값에 해당하는 혈중 산소포화도의 최저값보다 낮은 경우에는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 생체 정보 획득부(11)에 의해 획득된 혈중 산소포화도 정보가 나타내는 사용자의 혈중 산소포화도의 변화량이 임계값에 해당하는 혈중 산소포화도 변화량보다 큰 경우에는 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 또한, 제어부(12)는 중계 장치(2)로 수신된 무선 신호의 세기가 임계값에 해당하는 무선 신호 세기의 최저값보다 작다면 상기된 이벤트가 발생한 것으로 결정하고, 전송 모드 A를 선택한다. 제어부(12)는 현재 전송 모드의 유지 시간이 임계값에 해당하는 전송 모드 유지 시간의 최대값을 초과한 경우에는 전송 모드를 전환한다. 이것에 관해서는 이하에서 도 5를 참조하면서 상세하게 살펴보기로 한다.

[0035] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체 정보 전송 방법의 흐름도이다. 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 환자 관리 방법은 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하 생략된 내용이라 하더라도 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 생체 정보 전송 방법에도 적용된다.

[0036] 51 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 생체 정보 전송 장치(1)의 파워 온 등을 통하여 생체 정보 전송 장치(1)의 작동이 시작되면, 생체 정보 전송 장치(1)의 전송 모드 유지 시간 측정을 위한 카운트 값을 0으로 리셋하면서 전송 모드 A를 선택한다. 52 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값을 1초마다 1씩 증가시키면서 전송 모드 A로 사용자의 생체 정보들을 중계 장치(2)로 전송한다.

[0037] 53 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 전송 중인 생체 정보들 중 적어도 하나에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생하였는지를 확인한다. 그 결과, 상기 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 51 단계로 돌아가고, 그렇지 않은 경우에는 54 단계로 진행한다.

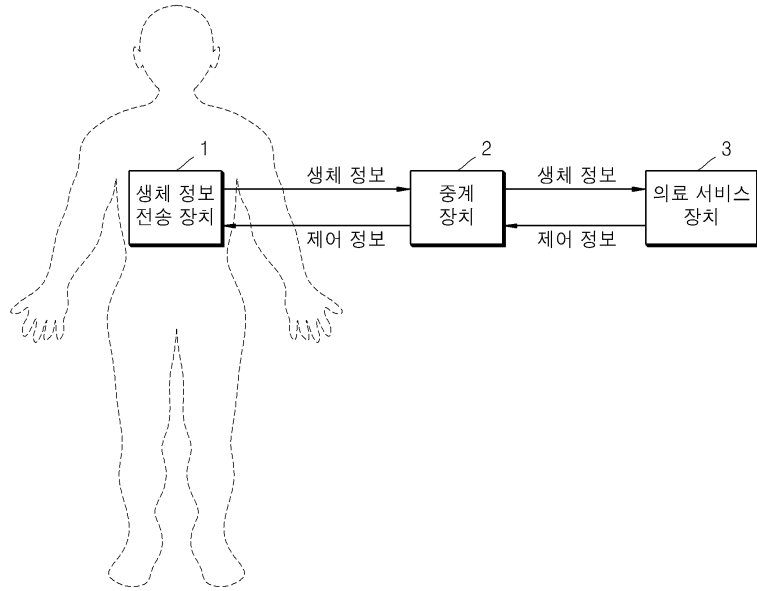
[0038] 54 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값이 T1에 도달하였는지를 확인한다. 그 결과, T1에 도달한 것으로 확인된 경우에는 55 단계로 진행하고, 그렇지 않은 경우에는 52 단계로 돌아간다. 여기에서, T1은 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 측정 가능한 모든 생체 정보들을 중계 장치(2)로 전송하기에 충분한 시간을 의미한다.

[0039] 55 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값을 0으로 리셋하면서 전송 모드 B를 선택한다. 56 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값을 1초마다 1씩 증가시키면서 전송 모드 B로 사용자의 생체 정보들을 중계 장치(2)로 전송한다.

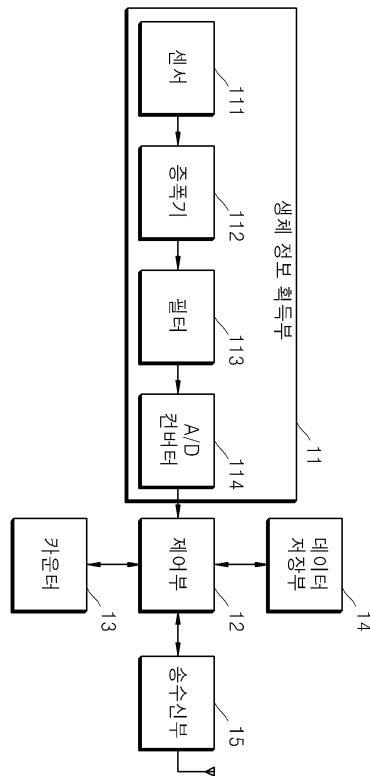
- [0040] 57 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 전송 중인 생체 정보들 중 적어도 하나에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생하였는지를 확인한다. 그 결과, 상기 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 58 단계로 진행하고, 그렇지 않은 경우에는 512 단계로 진행한다.
 - [0041] 58 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값을 0으로 리셋하면서 전송 모드 A를 선택한다. 59 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값을 1초마다 1씩 증가시키면서 전송 모드 A로 사용자의 생체 정보들을 증계 장치(2)로 전송한다.
 - [0042] 510 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 생체 정보 전송 장치(1)에 의해 전송 중인 생체 정보들 중 적어도 하나에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생하였는지를 확인한다. 그 결과, 상기 이벤트가 발생한 것으로 확인된 경우에는 58 단계로 돌아가고, 그렇지 않은 경우에는 511 단계로 진행한다.
 - [0043] 512 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값이 T2에 도달하였는지를 확인한다. 그 결과, T2에 도달한 것으로 확인된 경우에는 55 단계로 돌아가고, 그렇지 않은 경우에는 59 단계로 돌아간다. 여기에서, T2는 사용자의 생체 정보들의 상태에 이상이 있음을 나타내는 이벤트가 발생한 이후에 생체 정보들의 상태가 안정되었다고 판단될 수 있는 충분한 시간을 의미한다.
 - [0044] 513 단계에서 생체 정보 전송 장치(1)는 상기 카운트 값이 T3에 도달하였는지를 확인한다. 그 결과, T3에 도달한 것으로 확인된 경우에는 55 단계로 돌아가고, 그렇지 않은 경우에는 59 단계로 돌아간다. 여기에서, T3은 전송 모드 B로 사용자의 생체 정보들이 전송된 이후에 상당한 기간이 경과되어 다시 전송 모드 A로 사용자의 생체 정보들 모두를 전송할 필요가 있다고 판단되는 시간을 의미한다.
 - [0045] 생체 정보 전송 장치(1)의 소모 전력을 보다 절감하기 위하여, 상기된 전송 모드 A와 전송 모드 B는 각각 전송 모드 C와 전송 모드 D로 대체될 수도 있다. 나아가, 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기된 전송 모드들 이외에 다양한 전송 모드들이 적용될 수 있음을 이해할 수 있다. 이와 같이, 사용자의 생체 정보들의 무선 데이터 전송량을 감소시킴으로써 사용자의 생체 정보들을 전송하는 착용형 의료 장비 등의 전력 소모를 감소시킬 수 있다. 또한, 착용형 의료 장비 등의 전력 소모 감소를 통하여 착용형 의료 장비 등의 작동 가능 시간이 증가될 수 있어 사용자의 편의성이 증대된다. 또한, 종래 기술에 비하여 동일 사용 시간 대비 보다 적은 전력이 요구되기 때문에 배터리의 크기 및 무게를 줄일 수 있어서 착용형 의료 장비 등의 소형화 구현에 기여할 수 있다.
 - [0046] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
 - [0047] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 건강 관리 시스템의 구성도이다.
 - [0049] 도 2는 도 1에 도시된 생체 정보 전송 장치(1)의 상세 구성도이다.
 - [0050] 도 3-4는 도 1에 도시된 제어부(12)에 의해 선택될 수 있는 전송 모드들의 일례를 도시한 도면이다.
 - [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체 정보 전송 방법의 흐름도이다.

도면

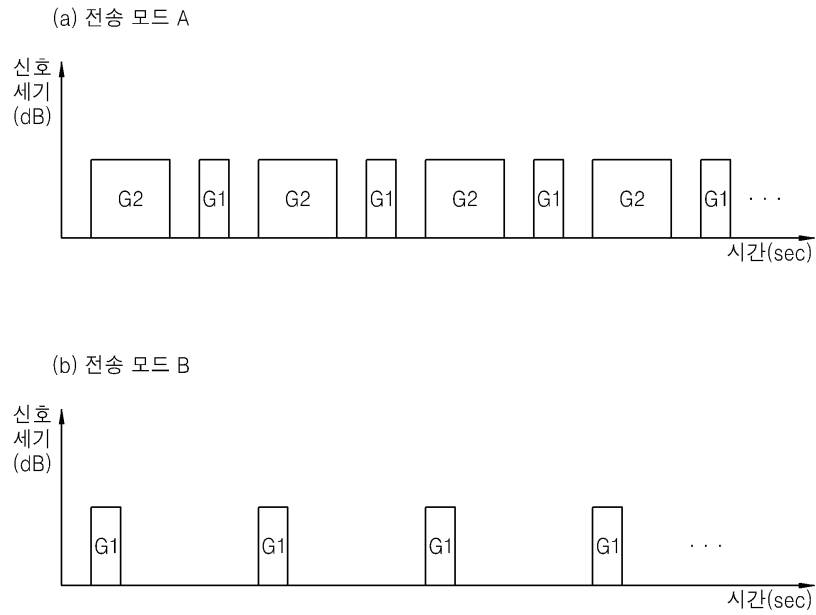
도면1



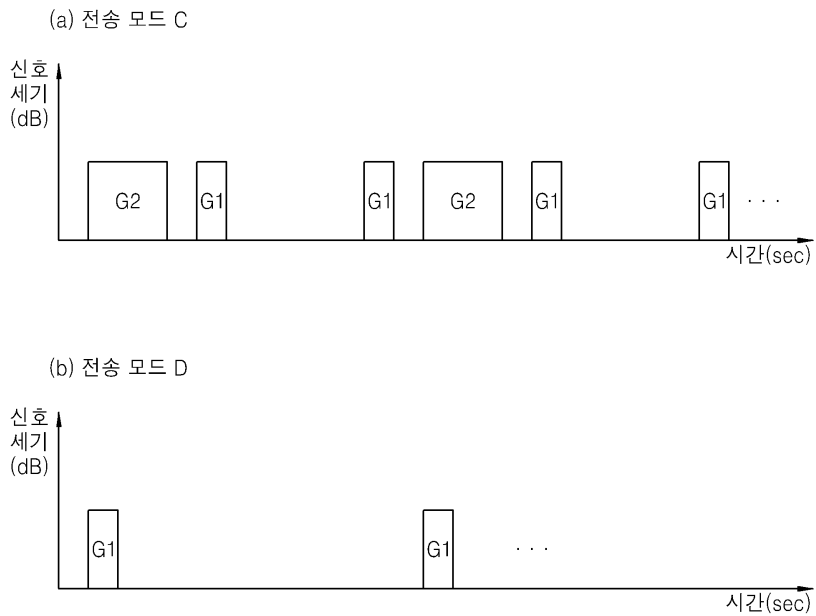
도면2



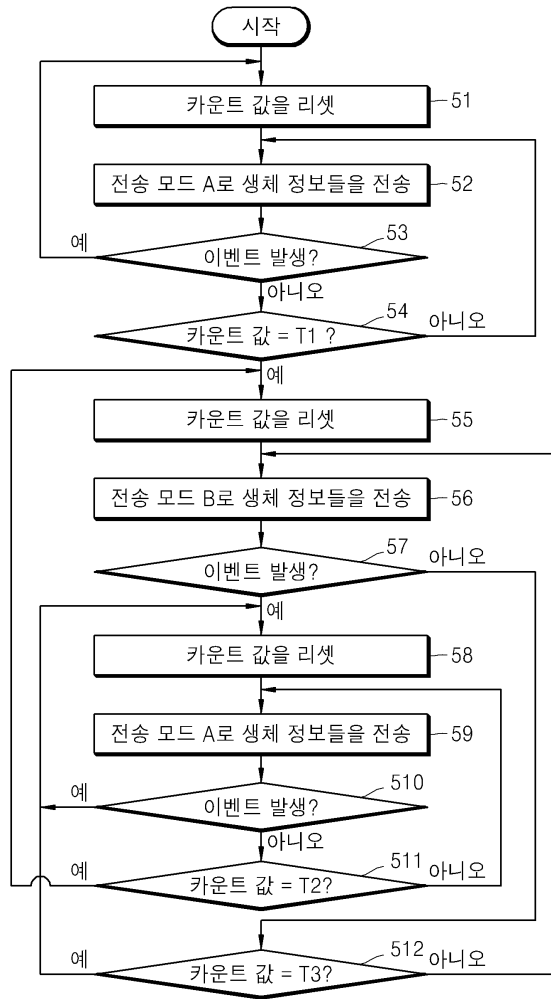
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：用于发送用户的生物信息的方法和装置		
公开(公告)号	KR101604077B1	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	KR1020090046147	申请日	2009-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KOO YOON SEO 구윤서 KIM HONG SIG 김홍식 SOHN JUN IL 손준일		
发明人	구윤서 김홍식 손준일		
IPC分类号	A61B5/00 A61B1/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B2560/0209		
其他公开文献	KR1020100127622A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据用于发送用户的生物信息的装置和方法，基于用户的生物信息的状态，选择具有不同数据量的传输模式之一传输到设备，并传输用户的生物信息。

