



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0055307
(43) 공개일자 2019년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
A61B 5/1455 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/6815 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0151899
(22) 출원일자 2017년11월15일
심사청구일자 2017년11월15일

(71) 출원인
윤현철
광주광역시 남구 독립로80번길 7, 109동402호(백운동)

운영제
광주광역시 북구 북문대로242번길 11, 304동 804호 (동림동, 푸른마을주공3단지아파트)
(뒷면에 계속)

(72) 발명자
윤현철
광주광역시 남구 독립로80번길 7, 109동402호(백운동)

최진아
광주광역시 북구 용두마을길 13, 109동 403호 (용두동, 이안 광주첨단 아파트)
(뒷면에 계속)

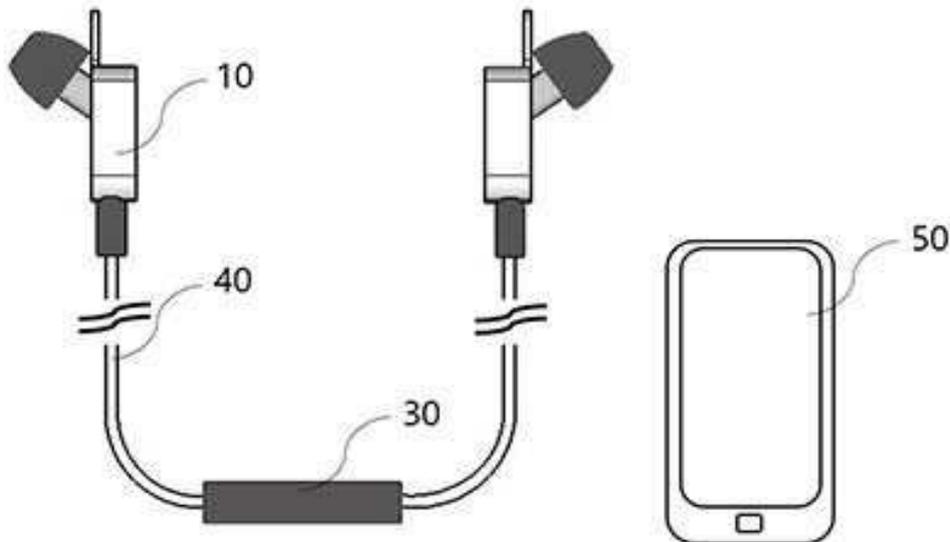
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **귀 타입의 생체신호 측정기기**

(57) 요약

본 발명은 사람의 귀 속에 삽입되어 획득된 생체신호를 사용자가 간편하게 정보를 확인할 수 있도록 하는 측정 장치에 관한 것으로서, 양쪽 귀 속에 삽입되어 생체신호를 획득하는 측정부와 측정된 정보를 전달하는 송신부, 그리고 측정된 정보를 분석하여 정보를 제공하는 애플리케이션을 구비하는 스마트기기를 포함한다. 상기 측정부 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



는 소리의 전달을 위한 통기구; 고막온도를 측정할 수 있는 비접촉 체온센서; 외이도의 비틀림 각도에 따른 굴곡 각도를 갖는 돌출부; 혈압, 맥박, 산소포화도를 측정할 수 있는 광센서를 포함하고, 상기 송신부는 센서로부터 전달된 신호의 잡음을 제거하고, 디지털 신호로 변환시키는 변환부; 디지털 신호를 상기 스마트기기로 전달해 주는 블루투스 모듈을 포함한다. 이에 따라 상기 기기로부터 측정된 생체신호의 변화를 블루투스로 연결된 상기 스마트 기기에 송신하고, 상기 스마트기기에 수신된 신호를 정보화하여, 사용자에게 제공함으로써 신체변화의 상태를 알려주는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/0059 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/021 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/1455 (2013.01)
A61B 5/746 (2013.01)
H04M 1/72519 (2013.01)

(71) 출원인

윤준호

광주광역시 남구 봉선중앙로 115 ,2동1002호(봉선동, 모아아파트1단지1차)

최진아

광주광역시 북구 용두마을길 13, 109동 403호 (용두동, 이안 광주첨단 아파트)

(72) 발명자

윤영제

광주광역시 북구 북문대로242번길 11, 304동 804호 (동림동, 푸른마을주공3단지아파트)

윤준호

광주광역시 남구 봉선중앙로 115 ,2동1002호(봉선동, 모아아파트1단지1차)

명세서

청구범위

청구항 1

일상생활 중 발생하는 생체신호의 변화정보를 스마트기기로 보여주는 기기;

사용자의 귀에 삽입된 측정부를 통해 측정된 생체정보의 변화를 송신부를 통해 신체변화의 정보를 전달할 애플리케이션이 구비된 스마트 기기로 전달하는 것을 특징으로 하는 생체신호 측정기기.

청구항 2

제 1항의 측정부는 귀 양쪽의 생체신호를 비교, 분석하기 위하여 양쪽의 측정부를 포함하고;

귀 내부의 온도를 측정하는 비접촉식 체온센서와 혈압, 맥박, 산소포화도를 측정하는 광센서를 포함하고;

소리의 전달 및 기기에 의한 온도의 변화를 최소화하기 위한 통기구와;

고막 체온을 정확하게 측정할 수 있도록 35도의 굴곡된 돌출부와;

장기간 착용 및 압박을 하였을 때 불편함을 최소화하기 위하여 피부가 닿는 면에 실리콘을 사용하고;

기기가 귀에서 이탈하는 것을 방지하기 위한 크기별로 탈부착이 가능한 실리콘 이어팁과 이어후크를 갖추고;

기기가 귀에서 이탈된 경우 사용자의 스마트폰에 알림 기능을 갖춘 애플리케이션을 포함하는 생체신호 측정기기.

청구항 3

제 1항의 애플리케이션은 사용자가 측정 주기를 선택할 수 있고;

연령 및 귀의 모양에 따른 적절한 착용방법 및 착용상태를 알려주고;

상기의 디지털 신호를 시각화, 청각화, 촉각화하고;

신체의 변화상태에 대한 정보를 제공하고 저장하여;

사용자가 변화를 실시간으로 인지하고 변화에 따라 적절한 행동을 할 수 있도록 유도하는 것을 특징으로 하는 생체신호 측정기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 귀 속에 삽입되어 획득된 생체신호를 사용자가 간편하게 정보를 확인할 수 있도록 하는 측정기기로서, 보다 상세하게는 양쪽에서 얻어진 일상생활 동안 발생하는 생체신호의 변화 정보를 스마트기기로 전송하고, 수신된 양쪽의 생체변화 정보를 분석하여 신체의 변화 상태를 인지할 수 있게 하고, 사용자가 상황에 맞게 행동할 수 있도록 정보를 제공하는 생체신호 측정기기로 고막의 온도를 정확하게 측정하기 위한 외이도의 굴곡에 따른 굴곡각도를 갖는 돌출부를 갖추고, 귀 속에 삽입됨으로 인해 발생하는 소리의 차단 및 온도 상승 억제를 위한 통기구를 갖추고, 피부 접촉 및 압박에 의한 불편함을 최소화하기 위해 피부에 닿는 부분에 실리콘을 처리하여 장기간 착용이 가능하도록 편의성을 제공하는 것이다.

배경 기술

[0003] 생체신호는 개인의 건강상태를 알려주는 중요한 지표로서, 일상생활에서 주변 환경 및 건강상태에 따라 신호의 변화가 즉각적, 지연적으로 다양하게 발생되므로 공간적, 시간적 제약에 구애받지 않고, 신호변화의 정보를 수

시로 확인하여 피드백 할 수 있는 시스템이 주목을 받고 있다. (Schrenker R. A. SoftwareEngineering for FutureHealthcare and Clinical Systems. IEEE Computer Society, 2006, 39:26-32.)

- [0004] 생체신호로써 귀에서 측정 가능한 신호는 체온, 맥박, 산소포화도, 혈압 등이 있으며, 체온은 건강 상태의 평가, 질병의 유무, 진행 정도를 반영하는 지표로 체온을 측정하는 비침습적 방법에는 구강, 고막, 액와, 이마에서 측정하는 방법이 있고, 이중 심부체온을 가장 잘 반영하는 측정방법은 체온조절 중추인 시상하부와 같은 내경동맥의 혈류를 공급받는 고막의 온도를 측정하는 방법이다. (Shiraki, K., Konda, N., & Sagawa, S. Esophageal and tympanic temperature responses to core blood temperature changes during hyperthermia. Journal of Applied Physiology, 1986, 61:98-102.)
- [0005] 고막온도를 측정하는 경우 외이도의 정상적 비틀림을 고려한 기기의 굴곡각도가 고려되어야 하고, 성인은 상방, 소아는 하방으로 당겨서 측정을 하여야한다. (Pransky, S. The impact of technique and conditions of the tympanic membrane upon infrared tympanic thermometry. Clinical Pediatrics, 1991, 30(4): 50-52.)
- [0006] 맥박과 혈압, 산소포화도는 개인의 심폐능력을 나타내는 중요한 지표이고, 맥박과 산소포화도는 흡광계수를 활용한 광전용정맥파를 활용하는 방법이 주로 사용되고 있다. (Nijoe J. A., Dorlas J. C., & Mahieu H. F. Photoelectric plethysmography some fundamental aspect softreflection and transmission method. Clin.Phys. Physiol. Meas, 1981, 2(3):205-15.)
- [0007] 혈압의 측정은 주로 커프로 동맥 압박을 이용한 측정법들을 주로 활용하였으나 최근에는 맥파전달시간을 이용한 혈압측정방법이 고안되었다. (Allen J. Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement. Physiol Meas, 2007, 28(3):R1-39.)
- [0008] 바이오피드백(Biofeedback)은 "생체피드백 작용"이라고 할 수 있으며, 인체에서 일어나는 여러 가지 현상을 측정하고 이들을 시각, 청각, 촉각적인 정보로 변환하여 제공함으로써 스스로 신호에 대응하는 조절을 할 수 있도록 도와주는 방법이다.
- [0009] 최근 기술의 발달로 인해 스마트기기에 연결할 수 있는 다양한 외부기기들이 널리 보급되고 있으며, 맥박, 혈압, 체온 등 인체에서 일어나는 여러 가지 생체신호를 스마트기기를 통해 시각적으로 보여주는 외부기기 또한 개발되고 있다.
- [0010] 상기의 체온을 측정하는 기기 중 귀 속에 삽입하는 형태의 측정기기는 삽입하는 방법과 방향에 따라 정상적인 결과가 나오지 않는 문제점과 귀를 장시간 밀폐함에 따른 소리가 들리지 않고 체온의 상승을 가져오는 문제점이 있다. (Craig, J. V., Lancaster, G. A., Taylor, S., Williamson, P. R., & Smyth, R. L. Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: A systematic review. Lancet, 2002, 360, 603-609.
- [0011] 또한 상기 생체신호 측정기기 중 혈압, 맥박, 산소포화도를 측정하는 기기는 부피가 커 휴대성이 떨어지거나 주기적인 측정이 어렵다는 문제점과 손목, 상완에 착용한 후 측정하여야 하므로 체온 등의 다른 생체신호를 측정하기에는 적절한 부위가 아니라는 문제점이 있다.
- [0012] 따라서 귀에서 측정이 가능한 체온, 혈압, 맥박, 산소포화도를 결합한 생체신호측정 기기를 고안함으로써 기존의 측정기기의 문제점을 보완하고, 스마트기기와 연동함으로써 주기적인 측정과 바이오피드백을 통해 사용자 스스로 생체신호의 변화를 감지함으로써 건강관리를 할 수 있는 측정기기를 개발하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 목적은 기존의 생체신호 측정기기의 문제점인 장기간 착용이 어려운 점, 주기적 측정이 불편한 점, 여러 가지 생체신호를 동시에 측정하기 어려운 점, 착용으로 인한 온도상승 및 소리차단이 발생하는 점, 측정 방법의 정확성 부족 등의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로, 실시간으로 생체신호의 변화를 감지하고 스마트기기를 통해 시각, 청각, 진동각 등으로 피드백을 제공하여 신체 상태의 변화를 인지시키고, 변화에 따른 적절한 대처 방법과 행동요령 등을 제공함으로써 사용자가 올바른 건강관리를 할 수 있도록 유도하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 귀 속에 삽입하는 생체신호 측정기기는 일상생활 중 발생하는 생체신호의 변화정보를 스마트기기로 보여주는 기기; 사용자의 귀에 삽입된 측정부를 통해 측정된 생체정보의 변화를 송신부를 통해 신체변화의 정보를 전달할 애플리케이션이 구비된 스마트 기기로 전달하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 귀 속에 삽입하는 생체신호 측정기기의 측정부는 소리의 전달 및 기기에 의한 온도의 변화를 최소화하기 위한 통기구를 갖는 것을 특징으로 하고; 장기간 착용 및 압박을 하였을 때 불편함을 최소화하기 위하여 피부가 닿는 면에 실리콘을 사용하고; 고막 체온을 정확하게 측정할 수 있도록 35도의 굴곡된 돌출부와; 기기가 귀에서 이탈하는 것을 방지하기 위한 크기별로 탈부착이 가능한 실리콘 이어팁과 이어후크와; 기기가 귀에서 이탈된 경우 사용자의 스마트폰에 알림 기능을 갖춘 애플리케이션과; 귀 내부의 온도를 측정하는 비접촉식 체온센서와; 혈압, 맥박, 산소포화도를 측정하는 광센서와; 귀 양쪽의 생체신호를 비교, 분석하기 위하여 양쪽의 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 귀 속에 삽입하는 생체신호 측정기기는 측정부와 송신부는 탈부착이 가능한 선상으로 연결되며; 상기의 송신부는 전달된 신호의 잡음을 제거하고 디지털 신호로 변환시키는 변환부와; 변환된 디지털 신호를 스마트기기로 전달해주는 블루투스 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 귀 속에 삽입하는 생체신호 측정기기의 애플리케이션은 사용자가 측정 주기를 선택할 수 있고; 연령 및 귀의 모양에 따른 적절한 착용방법 및 착용상태를 알려주고; 상기의 디지털 신호를 시각화하고; 신체의 변화상태에 대한 정보를 제공하고 저장하여; 사용자가 변화를 실시간으로 인지하고 변화에 따른 적절한 행동을 할 수 있도록 안내하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 귀 속에 삽입하는 생체신호 측정기기에 의하면, 장시간 귀 속에 삽입이 가능함으로 생체신호의 변화를 실시간 측정이 가능하여 언제 어디서나 간편하게 건강 상태의 변화를 조기에 확인하고 변화에 따른 적절한 행동을 취할 수 있도록 안내함으로 건강의 유지, 질병의 발생예방과 질병의 악화를 사전에 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기의 정면도,
- 도 2a는 본 발명에 따른 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기 측정부의 정면도,
- 도 2b는 본 발명에 따른 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기 측정부의 후면도,
- 도 3는 본 발명에 따른 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기 측정부의 사시도,
- 도 4는 본 발명에 따른 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기의 블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 도면을 참고하여 자세히 설명한다.
- [0025] 도 1에서 보는 바와 같이 귀에 삽입하는 생체신호 측정기기는 두 개의 측정부(10)와 획득된 생체신호를 전달하는 송신부(30), 측정부(10)와 송신부(30)를 연결하는 연결선(40), 그리고 측정된 신호를 분석하여 시각적, 청각적, 촉각적 정보로 전달할 수 있게 만들어주는 애플리케이션을 구비하는 스마트기기(50)로 구성된다.
- [0026] 도 2 내지 도 3에서 보는바와 같이 측정부(10)는 일상생활 동안 발생하는 생체신호를 측정하기 위한 체온센서부(11), 광센서부(12)와 전달된 신호의 잡음을 제거하고 디지털 신호로 변환시키는 변환부(20)로 구성되고, 송신부(30)는 스마트기기로 정보를 전달해 주는 블루투스모듈(31)로 구성된다.

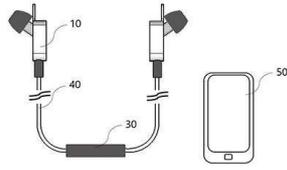
- [0027] 상기 측정부(10)는 외이도의 정상적 비틀림에 맞게 35도 굴곡된 돌출부(16)를 통해 적절한 고막 체온 측정과 귀 속에 삽입하기 쉬운 구조를 가지고 있고, 통기구(14)를 통해 외부와 연결되는 구조를 갖고 있으며, 피부가 닿는 부분의 압박감과 이물감을 최소화하기 위한 실리콘 처리부(15)를 갖추고, 돌출부(16)에는 귀에서 이탈되는 부분을 최소화하기 위한 탈부착 할 수 있는 이어팁(17)과 측정부에 탈부착 할 수 있는 이어후크(18)로 구성된다.
- [0028] 상기 연결선(40)은 측정부(10)와 송신부(30)를 연결하고, 측정부와 탈부착 할 수 있는 구조를 가진다.
- [0029] 본 발명에 따른 실시 예를 설명하면, 송신부(30)의 블루투스 모듈을 활성화하고, 측정된 신호를 여러 가지 정보로 활용하게 만들어주는 애플리케이션이 구비된 스마트 기기(50)와 송신부(30)를 블루투스로 연결한다.
- [0030] 측정부(10)는 소아인 경우 하방으로 삽입한 상태에서 송신부를 목 뒤로 위치하게 착용하고, 성인의 경우 상방으로 삽입한 상태에서 귀 뒤로 연결선을 걸친 상태에서 송신부를 목 뒤로 위치하게 착용한다.
- [0031] 사용자가 귀 속에 측정부(10)를 삽입한 상태에서 체온센서부(11)와 광센서(12)를 통해 일정기간에 따라 주기적으로 생체신호를 측정하고, 이를 변환부(20)로 보내어 전달된 신호의 잡음을 제거하고 디지털신호로 변환시킨 후 송신부(30)의 블루투스 모듈(31)을 통해 애플리케이션이 구비된 스마트기기(50)로 전송한다.
- [0032] 사용자의 일상생활동안 변화되는 생체신호를 스마트기기(50)에 구비된 애플리케이션을 통해 생체신호의 범위가 정상치를 벗어나거나 급격한 변화를 가져오는 경우 혹은 측정부(10)가 이탈된 경우 사용자에게 피드백을 제공하고, 사용자가 적절한 행동을 하도록 알려줌으로써, 생체신호 측정기기가 구비된 병원, 보건소 등에서 뿐만 아니라 가정에서의 일상생활에서도 생체신호의 변화를 즉각적으로 감지하고 이에 따른 적절한 건강관리를 할 수 있도록 돕는다.

부호의 설명

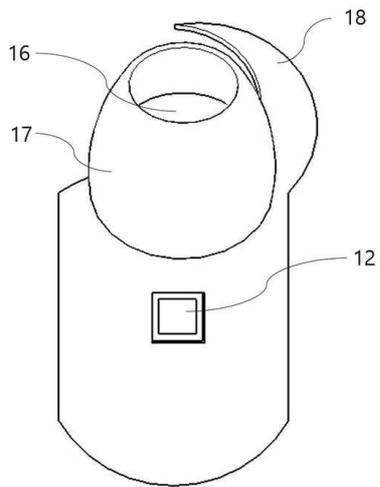
- [0034] 10: 측정부
- 11: 체온센서부
- 12: 광센서부
- 13: 전원부
- 14: 통기구
- 15: 실리콘 처리부
- 16: 돌출부
- 17: 이어팁
- 18: 이어후크
- 20: 변환부
- 30: 송신부
- 31: 블루투스모듈
- 40: 연결선
- 50: 스마트기기

도면

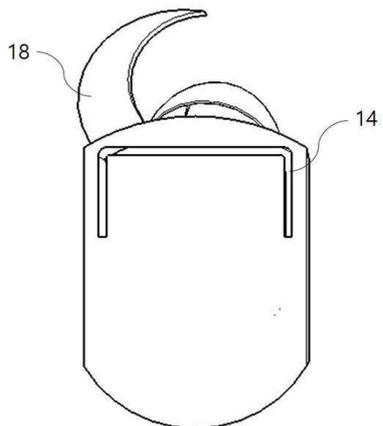
도면1



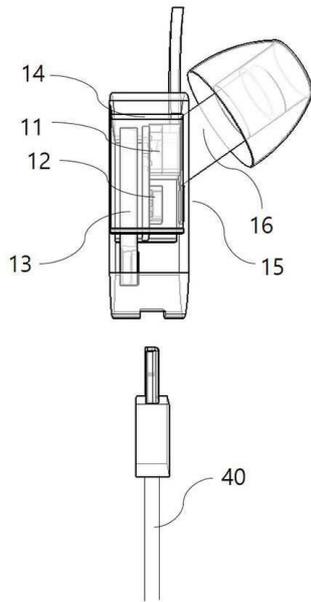
도면2a



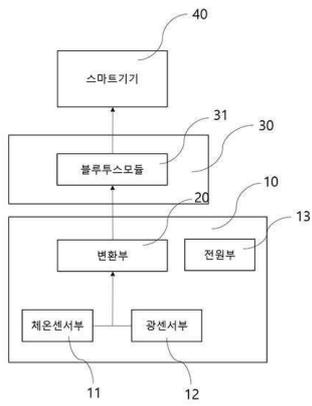
도면2b



도면3



도면4



专利名称(译)	耳式生物信号测量装置		
公开(公告)号	KR1020190055307A	公开(公告)日	2019-05-23
申请号	KR1020170151899	申请日	2017-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	윤현철 云Youngje Yunjunho Choejinah		
申请(专利权)人(译)	윤현철 云Youngje Yunjunho Choejinah		
[标]发明人	윤현철 최진아 운영제 윤준호		
发明人	윤현철 최진아 운영제 윤준호		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/1455 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/6815 A61B5/0022 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/1455 A61B5/746 H04M1/72519		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种测量装置，其使用户能够容易地检查关于通过插入人耳而获得的生物信号的信息，并且包括：插入到两只耳朵中并获得生物信号的测量单元；以及发送所测量的信息的发送单元。并且它包括具有用于通过分析所测量的信息来提供信息的应用的智能设备。测量单元的通风孔用于传输声音；非接触式体温传感器，可测量鼓膜温度；具有根据耳道的扭转角的弯曲角的突起；以及一种能够测量血压，脉搏率和血氧饱和度的光学传感器，其中，所述发送器包括：转换器，被配置为去除从所述传感器发送的信号中的噪声并将其转换为数字信号。蓝牙模块，用于将数字信号传输到智能设备。因此，由该设备测量的生物信号的变化被发送到经由蓝牙连接的智能设备，并且智能设备接收的信号被通知，并且用户被告知身体变化的状态。

