(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0145160
(43) 공개일자 2024년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2021.01) *A61B 5/01* (2021.01)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/0533* (2021.01)
A61B 5/1455 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/7275 (2013.01)
A61B 5/01 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2023-0039621
(22) 출원일자 2023년03월27일
심사청구일자 2023년03월27일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
웨이췬
대구광역시 중구 남산로 30 (남산동, 극동 스타클래스 남산)
(74) 대리인
윤귀상

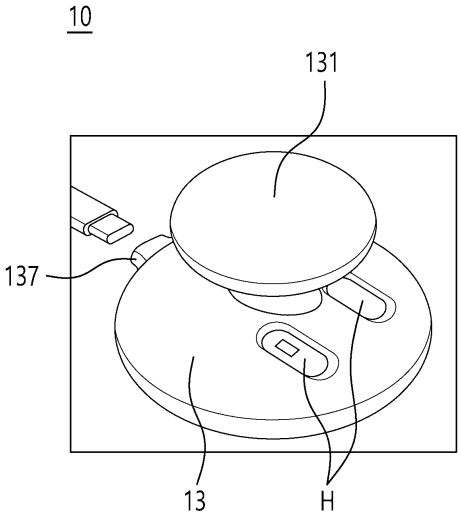
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치 및 이를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템**

(57) 요 약

본 발명의 실시예의 일 측면에 따르면, 일면은 손에 파지되는 파지부가 형성되고, 타면은 신체에 직접 접촉되어 생체 신호를 측정하거나, 젖꼭지부에 결합할 수 있도록 내측으로 오목한 중앙 홈 또는 가장자리에 테두리 홈이 형성되는 접촉부가 형성되는 헤드부; 상기 헤드부에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부; 및 상기 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 제공할 수 있다. 이에 따라, 체온, 맥파, 산소 포화도, 피부의 전기전도도 및 압력을 포함하는 멀티 채널을 통해 영유아의 건강 상태를 판단하고, 영유아의 건강 상태를 외부 장치에 전달하여 모니터링할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 5/02416 (2013.01)
A61B 5/0533 (2021.01)
A61B 5/14551 (2013.01)
A61B 5/6815 (2013.01)
A61B 5/682 (2013.01)
A61B 5/6896 (2013.01)
A61B 5/7465 (2013.01)
A61B 2503/04 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일면은 손에 파지되는 파지부가 형성되고, 타면은 신체에 직접 접촉되어 생체 신호를 측정하거나, 젖꼭지부에 결합할 수 있도록 내측으로 오목한 중앙 홈 또는 가장자리에 테두리 홈이 형성되는 접촉부가 형성되는 헤드부;

상기 헤드부에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부; 및

상기 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는

외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 삽입부; 또는

일면은 상기 중앙 홈에 대응하도록 외측으로 볼록하게 돌출된 제1 결합부가 형성되거나, 상기 테두리 홈에 대응하도록 돌출된 제2 결합부가 형성되고, 타면은 입에 물 수 있는 젖꼭지가 형성되는 상기 젖꼭지부;와 유선 연결되되,

상기 젖꼭지부는,

상기 제1 결합부 또는 상기 제2 결합부가 상기 접촉부의 상기 중앙 홈 또는 상기 테두리 홈과 결합되는 경우, 상기 접촉부에 부착되어 상기 제어부와 유선 연결되는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부에 더 마련되어 놀이 중인 상기 영유아의 상기 생체 신호를 측정하고,

상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부 일측에 마련되어 상기 귀 및 입 안의 체온 값을 측정하는 온도 센서;

상기 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파(PPG) 센서;

상기 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도(SpO2) 센서;

상기 접촉부에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지(GSR) 센서; 및

상기 젖꼭지부 내측에 마련되어 상기 젖꼭지부를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서;를 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는

상기 젖꼭지부와 유선 연결되면

상기 파지부 및 상기 젖꼭지부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 입 안의 상기 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 압력 중 적어도 하나를 획득하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는

상기 삽입부와 유선 연결되면,

상기 파지부, 상기 접촉부 및 상기 삽입부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 귀의 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 전기전도도 중 적어도 하나를 획득하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는

기 설정된 알고리즘에 상기 생체 신호를 입력하여 상기 건강 상태를 판단하되, 상기 건강 상태가 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 상기 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 부모 단말에 전송하도록 제어하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치.

청구항 7

다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템에 있어서,

일면은 손에 파지되는 파지부가 형성되고, 타면은 신체에 직접 접촉되어 생체 신호를 측정하거나, 젖꼭지부에 결합할 수 있도록 내측으로 오목한 중앙 홈 또는 가장자리에 테두리 홈이 형성되는 접촉부가 형성되는 헤드부, 상기 헤드부에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부, 및 상기 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치; 및

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치로부터 상기 건강 상태를 실시간으로 전달받아 출력하는 부모 단말;을 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 삽입부; 또는

일면은 상기 중앙 홈에 대응하도록 외측으로 볼록하게 돌출된 제1 결합부가 형성되거나, 상기 테두리 홈에 대응하도록 돌출된 제2 결합부가 형성되고, 타면은 입에 물 수 있는 젖꼭지가 형성되는 상기 젖꼭지부;와 유선 연결되되,

상기 젖꼭지부는

상기 제1 결합부 또는 상기 제2 결합부가 상기 접촉부의 상기 중앙 홈 또는 상기 테두리 홈과 결합되는 경우, 상기 접촉부에 부착되어 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치와 유선 연결되는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부에 더 마련되는 상기 센서부를 통해 놀이 중인 상기 영유아의 상기 생체 신호를 측정하고,

상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부 일측에 마련되어 상기 귀 및 입 안의 체온 값을 측정하는 온도 센서;

상기 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파(PPG) 센서;

상기 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도(SpO2) 센서;

상기 접촉부에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지(GSR) 센서; 및

상기 젖꼭지부 내측에 마련되어 상기 젖꼭지부를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서;를 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

상기 젖꼭지부와 유선 연결되면

상기 파지부 및 상기 젖꼭지부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 입 안의 상기 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 압력 중 적어도 하나를 획득하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

상기 삽입부와 유선 연결되면,

상기 파지부, 상기 접촉부 및 상기 삽입부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 귀의 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 전기전도도 중 적어도 하나를 획득하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

기 설정된 알고리즘에 상기 생체 신호를 입력하여 상기 건강 상태를 판단하고, 상기 건강 상태를 상기 부모 단말에 실시간으로 전송하되, 상기 온도 센서에서 측정된 상기 체온 값, 상기 맥파 센서에서 측정된 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 센서에서 측정된 상기 산소 포화도, 상기 피부 감지 센서에서 측정된 상기 피부의 전기전도도 및 상기 압력 센서에서 측정된 상기 압력을 더 포함하여 전송하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는,

상기 건강 상태가 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 상기 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 생성하여 상기 부모 단말에 더 전송하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치 및 이를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 영유아가 사용할 수 있는 젖꼭지 및 청진기 장난감과 연결되어 영유아의 생체신호를 측정할 수 있는 복합 생체신호 센서를 이용한 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치 및 이를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 청진기(stethoscope)는 체내에서 발생하는 심음이나 호흡음을 비롯하여 동맥음, 장잡음 및 혈관음을 청취하여 정상 상태인지의 여부를 확인하기 위해 사용된다. 또한, 청진기는 혈압을 측정할 경우, 상완동맥음을 청취하기도 한다.

[0003] 이에, 문구 시장에서는 영유아가 병원 놀이를 수행할 수 있도록 이러한 청진기의 형태에 기초하여 청진기 장난감을 제작하였고, 청진기 장난감, 주사기, 체온계 및 붕대 등이 포함된 병원 놀이 세트가 제작되었다.

[0004] 다만, 병원 놀이 세트에 포함된 청진기 장난감은 단순히, 청진기의 형태에만 기초하여 제작되어 기능적인 부분이 포함되지 않아 실질적으로 영유아들이 실제 진료하는 것과 같은 흥미를 발생하지 못하는 문제점이 발생한다.

[0005] 한편, 영유아를 육아하는 부모들은 기존의 청진기를 이용하는 병원을 방문하여 영유아의 건강 상태를 확인하고, 세부적인 건강 상태를 확인하기 위해서는 전문 장비가 구비된 대학 병원을 방문해야만 한다.

[0006] 하지만, 영유아의 세부적인 건강 상태를 확인하기 위해 대학 병원을 방문하기 위해서는 긴 시간이 필요한 문제가 발생하며, 기존의 일반 병원에서는 영유아의 세부적인 건강 상태를 확인할 수 있는 방법이 적다는 문제가 발생한다.

[0007] 일 예로, 12개월 미만의 영아에게서 발생하는 질병으로, 수면 중 갑작스럽게 사망하는 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 있다. 해당 질병은 정확한 의학적 원인을 특정할 수 없으나, 영아의 신체 활동량 이상, 체온 이상 등의 위험 인자가 발생하는 경우 발생할 수 있기 때문에, 지속적으로 영아의 건강 상태를 판단할 수 있어야 한다.

[0008] 이에, 종래에는 영아 돌연사 증후군(SIDS)의 발생을 예방하기 위해 영유아에게 인공 젖꼭지를 물리는 등의 예방 조치가 이용됐으나, 단순히 인공 젖꼭지를 물리는 정도의 조치만 가능할 뿐, 활동량이나 체온 등의 생체 신호를 파악하기 어렵다는 문제점이 존재한다.

[0009] 한편, 영유아에게서 대표적으로 발생하는 질병으로는, 영유아들의 귀 내부의 중이가 박테리아성 또는 바이러스성 감염으로 인해 감기와 동반하여 발생하는 급성 중이염이 대표적이다. 이러한 급성 중이염은 귀에 통증이 발생하고, 청력이 저하될 수 있는 문제점이 존재하며, 전문 기간을 방문하여 치료를 받아야 하는 문제점이 있다.

[0010] 이에 따라, 영유아가 놀이를 수행할 수 있는 형태로 마련되고, 영유아의 건강 상태를 확인할 수 있는 장난감이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) (대한민국) 등록특허공보 제10-1348331호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 영유아가 청진기 장난감 형태의 모니터링 장치에 부착되어 유선 연결되는 젖꼭지를 무는 활동과, 유선 연결되는 청진기 장난감을 귀에 꽂고 청진하는 병원 놀이를 통해 영유아의 생체 신호를 획득하고, 병원 놀이를 수행하는 과정에서 영유아에게 발생한 중이염을 치료하고, 영아 돌연사 증후군에 예방 효과가 있는 젖꼭지를 물도록 하여 돌연사 예방과 건강 상태를 모니터링 할 수 있는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 제공하는 것이다.

[0013] 또한, 영유아가 청진기 장난감 형태의 모니터링 장치를 이용하여 영유아의 건강 상태를 판단하여 외부 단말에 전달하여 영유아의 건강 상태를 실시간으로 확인하도록 하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시예 중 제 1 측면에 따르면, 일면은 손에 파지되는 파지부가 형성되고, 타면은 신체에 직접 접촉되어 생체 신호를 측정하거나, 젖꼭지부에 결합할 수 있도록 내측으로 오목한 중앙 홈 또는 가장자리에 테두리 홈이 형성되는 접촉부가 형성되는 헤드부; 상기 헤드부에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부; 및 상기 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 포함하는, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 제공할 수 있다.

[0015] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는 외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 삽입부; 또는 일면은 상기 중앙 홈에 대응하도록 외측으로 볼록하게 돌출된 제1 결합부가 형성되거나, 상기 테두리 홈에 대응하도록 돌출된 제2 결합부가 형성되고, 타면은 입에 물 수 있는 젖꼭지가 형성되는 상기 젖꼭지부;와 유선 연결되되, 상기 젖꼭지부는, 상기 제1 결합부 또는 상기 제2 결합부가 상기 접촉부의 상기 중앙 홈 또는 상기 테두리 홈과 결합되는 경우, 상기 접촉부에 부착되어 상기 제어부와 유선 연결될 수 있다.

[0016] 관련하여, 상기 센서부는, 상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부에 더 마련되어 놀이 중인 상기 영유아의 상기 생체 신호를 측정하고, 상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부 일측에 마련되어 상기 귀 및 입 안의 체온 값을 측정하는 온도 센서; 상기 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파(PPG) 센서; 상기 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도(SpO2) 센서; 상기 접촉부에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지(GSR) 센서; 및 상기 젖꼭지부 내측에 마련되어 상기 젖꼭지부를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서;를 포함할 수 있다.

[0017] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는 상기 젖꼭지부와 유선 연결되면 상기 파지부 및 상기 젖꼭지부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 입 안의 상기 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 압력 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.

[0018] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는 상기 삽입부와 유선 연결되면, 상기 파지부, 상기 접촉부 및 상기 삽입부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 귀의 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 전기전도도 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.

[0019] 관련하여, 상기 제어부는 기 설정된 알고리즘에 상기 생체 신호를 입력하여 상기 건강 상태를 판단하되, 상기 건강 상태가 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 상기 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 부모 단말에 전송하도록 제어할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예 중 제 2 측면에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템은, 일면은 손에 파지되는 파지부가 형성되고, 타면은 신체에 직접 접촉되어 생체 신호를 측정하거나, 젖꼭지부에 결합할 수 있도록 내측으로 오목한 중앙 홈 또는 가장자리에 테두리 홈이 형성되는 접촉부가 형성되는 헤드부, 상기 헤드부에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부, 및 상기 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치; 및 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치로부터 상기 건강 상태를 실시간으로 전달받아 출력하는 부모 단말;을 포함할 수 있다.

[0021] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 삽입부; 또는 일면은 상기 중앙 홈에 대응하도록 외측으로 볼록하게 돌출된 제1 결합부가 형성되거나, 상기 테두리 홈에 대응하도록 돌출된 제2 결합부가 형성되고, 타면은 입에 물 수 있는 젖꼭지가 형성되는 상기 젖꼭지부;와 유선

연결되되, 상기 젖꼭지부는 상기 제1 결합부 또는 상기 제2 결합부가 상기 접촉부의 상기 중앙 홈 또는 상기 테두리 홈과 결합되는 경우, 상기 접촉부에 부착되어 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치와 유선 연결될 수 있다.

[0022] 관련하여, 상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부에 더 마련되는 상기 센서부를 통해 놀이 중인 상기 영유아의 상기 생체 신호를 측정하고, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 상기 삽입부 및 상기 젖꼭지부 일측에 마련되어 상기 귀 및 입 안의 체온 값을 측정하는 온도 센서; 상기 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파(PPG) 센서; 상기 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도(SpO2) 센서; 상기 접촉부에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지(GSR) 센서; 및 상기 젖꼭지부 내측에 마련되어 상기 젖꼭지부를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서;를 포함할 수 있다.

[0023] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 상기 젖꼭지부와 유선 연결되면 상기 파지부 및 상기 젖꼭지부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 입 안의 상기 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 압력 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.

[0024] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 상기 삽입부와 유선 연결되면, 상기 파지부, 상기 접촉부 및 상기 삽입부에 마련된 상기 센서부로부터 상기 귀의 체온 값, 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 및 상기 전기전도도 중 적어도 하나를 획득할 수 있다.

[0025] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 기 설정된 알고리즘에 상기 생체 신호를 입력하여 상기 건강 상태를 판단하고, 상기 건강 상태를 상기 부모 단말에 실시간으로 전송하되, 상기 온도 센서에서 측정된 상기 체온 값, 상기 맥파 센서에서 측정된 상기 맥파 신호, 상기 산소 포화도 센서에서 측정된 상기 산소 포화도, 상기 피부 감지 센서에서 측정된 상기 피부의 전기전도도 및 상기 압력 센서에서 측정된 상기 압력을 더 포함하여 전송할 수 있다.

[0026] 관련하여, 상기 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치는, 상기 건강 상태가 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 상기 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 생성하여 상기 부모 단말에 더 전송할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 제공함으로써, 젖꼭지부를 부착했을 때 영유아의 입 안의 체온, 맥파, 산소 포화도, 젖꼭지부를 흡입하는 압력을 획득하고, 젖꼭지부를 탈착했을 때 영유아의 귀 체온, 맥파, 산소 포화도, 피부의 온습도를 포함하는 멀티 채널을 통해 영유아의 건강 상태를 판단할 수 있으며, 영유아의 중이염을 치료할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

[0028] 또한, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 포함하는 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템을 제공함으로써, 영유아를 육아하는 부모들에게 실시간으로 영유아의 건강 상태를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치의 외관 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치의 접촉부에 형성되는 중앙 홈 및 테두리 홈을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 젖꼭지부의 외관 및 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치와 젖꼭지부가 결합 및 유선 연결되는 예를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 삽입부를 설명하기 위한 도면이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치가 사용되는 예를 도시한 도면이다.

도 8 및 도 9는 도 1의 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 도 1의 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치의 블록 도면이다.

도 11은 도 1의 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치를 포함하는 영유아 건강 상태 모니터링 시스템 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0031] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치(10)의 외관 도면이다.

[0034] 도 1에 도시된 바와 같이, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치(10, 이하 “모니터링 장치(10)”)는 유선 연결되는 장치가 젖꼭지부인지 삽입부인지에 따라 다양한 방식으로 영유아의 생체 신호를 측정하는 장치일 수 있다.

[0035] 예를 들어 모니터링 장치(10)는 일면은 손에 파지되는 파지부(131)가 형성되고, 타면은 내측으로 오목한 중앙 홈이 형성되거나 가장자리에 바깥 방향으로 테두리 홈이 형성되어 젖꼭지부와 결합되거나, 젖꼭지부가 결합되지 않으면 신체에 접촉되는 접촉부(133)가 형성되는 헤드부(13)를 포함할 수 있다. 그리고 파지부(131)는 손가락과 접촉하는 접촉홈(H)를 더 포함할 수 있다.

[0036] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이 모니터링 장치(10)는 일측에 USB 케이블 등의 유선 연결이 가능한 헤드부 USB 포트(137)가 마련될 수 있고, 헤드부 USB 포트(137)을 이용한 유선 연결을 통해 젖꼭지부 또는 삽입부와 연결될 수 있다.

[0037] 또한, 도 1에 도시되어 있지는 않지만, 모니터링 장치(10)는 헤드부(13)에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부를 일 측 또는 내측에 포함할 수 있고 및 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부를 내측에 포함할 수 있다.

[0038] 실시예에 따른 도 1의 모니터링 장치(10)가 구현될 수 있는 형태 및 외관을 설명하기 위해 도 2를 참조하여 설명하도록 한다.

[0039] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 장치(10)의 접촉부(133)에 형성되는 중앙 홈 및 테두리 홈을 도시한 도면이다.

[0040] 도 2를 참조하면, 모니터링 장치(10)는 (a)에 도시된 바와 같이 접촉부(133) 중앙에 내측으로 오목한 중앙 홈(139)이 형성된 형태로 구현될 수 있다. 또한, 모니터링 장치(10)는 (b)에 도시된 바와 같이 접촉부(133) 가장자리에 바깥 방향으로 테두리 홈(141)이 형성된 형태로 구현될 수 있다.

[0041] 모니터링 장치(10)는 도 2의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 중앙 홈(139) 또는 테두리 홈(141)을 포함하는 형태로 구현되어 젖꼭지부와 결합 및 부착될 수 있다.

[0042] 모니터링 장치(10)에 결합 및 부착되는 젖꼭지부 및 젖꼭지부와 유선 연결되는 실시예를 설명하기 위해 도 3 및 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.

[0043] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 젖꼭지부의 외관 및 단면도이다.

[0044] 도 3을 참조하면, 젖꼭지부(200)는 도 3의 (a)에 도시된, 일면은 입에 물 수 있는 젖꼭지가 형성되고 타면은 도 2의 (a)의 중앙 홈(139)에 대응하도록 외측으로 볼록하게 돌출된 제1 결합부(210)가 형성된 형태로 구현될 수 있다.

[0045] 또한, 젖꼭지부(200)는 (b)에 도시된, 일면은 (a)와 동일하게 젖꼭지가 형성되고 타면은 도 2의 (b)의 테두리 홈(141)에 대응하도록 돌출된 제2 결합부(230)가 형성된 형태로 구현될 수 있다.

[0046] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 장치(10)와 젖꼭지부가 결합 및 유선 연결되는 예를 도시한 도면이다.

[0047] 도 4의 (a)를 참조하면, 젖꼭지부(200)의 제1 결합부(210)와 모니터링 장치(10)의 중앙 홈(139)이 결합되어 젖꼭지부(200)가 모니터링 장치(10)에 부착될 수 있다.

[0048] 또한, 도 4의 (b)를 참조하면, 젖꼭지부(200)의 제2 결합부와 모니터링 장치(10)의 테두리 홈이 결합되어 젖꼭지부(200)가 모니터링 장치(10)에 부착될 수 있다.

[0049] 이후, 모니터링 장치(10) 일면에 마련된 헤드부 USB 포트(137)와, (a) 및 (b)에 도시된 젖꼭지부(200) 일면에 마련된 젖꼭지부 USB 포트(220)가 제2 연결부(19)를 통해 유선 연결될 수 있다. 각 포트가 유선 연결되면, 모니터링 장치(10)의 제어부는 젖꼭지부(200)와 유선 연결될 수 있다.

[0050] 실시예에서, 모니터링 장치(10)는 젖꼭지부(200)와 유선 연결되고 젖꼭지부(200)를 통해 영유아의 생체 신호를 획득할 수 있다.

[0051] 구체적으로, 젖꼭지부(200)는 센서부를 포함하여 센서부를 통해 영유아의 입 안의 체온 및 젖꼭지를 흡입하는 압력을 측정할 수 있다. 모니터링 장치(10)는 유선 연결된 젖꼭지부(200)에 포함된 센서부로부터 측정된 입 안의 체온 및 압력을 획득할 수 있고, 파지부에 포함된 센서부를 통해 맥파 및 산소 포화도를 획득할 수 있다.

[0052] 예를 들면, 모니터링 장치(10)는 젖꼭지부(200) 일측에 마련되어 입 안의 체온 값을 측정하는 온도 센서(1051), 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파 센서, 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도 센서 및 젖꼭지부(200) 내측에 마련되어 젖꼭지부(200)를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서(1059)로부터 입 안의 체온 및 압력, 맥파 및 산소 포화도를 획득할 수 있다.

[0053] 이하에서는 도 5를 참조하여 모니터링 장치(10)가 삽입부와 유선 연결되는 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[0054] 먼저 삽입부(11)는 기존의 청진기의 귀 꽂이에 해당되는 구성으로, 외부에 고무 캡이 결합되어 영유아의 귀에 삽입된다.

[0055] 구체적으로, 삽입부(11)는 도 5에 도시된 외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113)을 포함하는, 일종의 청진기의 헤드를 제외한 나머지 부분에 대응하는 형상일 수 있다.

[0056] 모니터링 장치(10)는 삽입부(11)와 연결된 제1 연결부(17), 제1 연결부(17)와 연결된 전원부(15), 그리도 도면에서 생략되었지만 전원부(15)와 연결된 제2 연결부(19)를 통해 삽입부(11)와 유선 연결될 수 있다.

[0057] 실시예에서, 모니터링 장치(10)는 삽입부(11)와 유선 연결되어 삽입부(11)로부터 영유아의 생체 신호를 획득할 수 있다.

[0058] 구체적으로, 삽입부(11)는 센서부를 포함하여 센서부를 통해 영유아의 귀 내부 체온을 측정할 수 있다. 모니터링 장치(10)는 유선 연결된 삽입부(11)가 측정한 체온을 획득할 수 있고, 접촉부 및 파지부에 포함된 센서부를 통해 맥파, 산소 포화도, 피부의 전기전도도를 획득할 수 있다.

[0059] 예를 들면, 모니터링 장치(10)는 삽입부(11) 일측에 마련되어 체온 값을 측정하는 온도 센서(1051), 파지부에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파 센서, 파지부에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도 센서 및 접촉부에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지 센서로부터 귀 내부 체온, 맥파, 산소 포화도, 피부의 전기전도도를 획득할 수 있다.

[0060] 추가적으로, 삽입부(11)는 일측에 영유아의 체온 값을 측정하는 온도 센서(1051)가 마련되고, 타측에 제어부(100)의 제어에 따라 귀 내부의 중이염을 치료하는 중이염 치료 램프(120)가 더 마련될 수 있다. 여기서, 삽입부(11)의 일측은 제1 삽입부(111), 타측은 제2 삽입부(113)로 가정하여 설정한다.

[0061] 이와 관련하여, 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113) 내부에 마련되는 온도 센서(1051) 및 중이염 치료 램프(120)는 영유아 부모의 선택에 따라 위치가 변경될 수 있다. 예를 들어, 모니터링 장치(10)를 제작하는 과정에서 영유아의 부모는 온도 센서(1051) 및 중이염 치료 램프(120)의 위치를 변경하거나 또는 센서 제외를 선택하

여 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113)에 복수의 온도 센서(1051)만 마련되도록 제작하거나, 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113)에 중이염 치료 램프(120)만 마련되도록 제작할 수 있다. 이에 따라, 모니터링 장치(10)는 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113)에 복수의 중이염 치료 램프(120)만 마련되는 경우, 아래에서 상술할 온습도 센서를 통해 영유아의 체온 값을 측정할 수 있다.

[0062] 이후, 모니터링 장치(10)는 획득된 생체 신호를 통해 영유아의 건강 상태를 판단할 수 있다. 모니터링 장치(10)는 건강 상태에 기초하여 타측에 중이염을 치료할 수 있는 LED 광원을 발광하는 중이염 치료 램프(120)를 제어하여 영유아 귀 내부에 존재하는 중이염을 치료할 수 있다.

[0063] 이하에서는, 도 6 및 도 7을 참조하여 모니터링 장치(10)가 사용되는 실시예를 설명하도록 한다.

[0064] 도 6에서 모니터링 장치(10)에 삽입부가 유선 연결되고, 삽입부가 영유아의 귀에 삽입되면, 모니터링 장치(10)는 놀이 중인 영유아의 귀의 체온 값, 맥파 신호, 산소 포화도 및 피부의 전기전도도 중 적어도 하나를 포함하는 생체 신호를 획득할 수 있다.

[0065] 또한 도 7에 도시된 바와 같이, 모니터링 장치(10)에 젖꼭지부(200)가 부착되어 유선 연결되고 유선 연결된 젖꼭지부(200)를 영유아가 입에 물고 흡입하면, 모니터링 장치(10)는 입 안의 체온 값 및 흡입하는 압력, 맥파 신호 및 산소 포화도 중 적어도 하나를 포함하는 생체 신호를 획득할 수 있다.

[0066] 실시예에서, 모니터링 장치(10)를 사용하는 대상자가 영아(3세 미만의 어린이)일 경우 젖꼭지부(200)를 접촉부(133)에 부착한 후 젖꼭지부(200)를 모니터링 장치(10)에 유선 연결하여 사용하게 하고, 대상자가 유아(만 3세로부터 초등학교 취학시기에 달하기까지의 어린이)인 경우, 젖꼭지부(200)를 접촉부(133)에서 탈착 및 유선 연결을 제거하고 삽입부(11)를 모니터링 장치(10)에 유선 연결하여 사용하게 하는 것이 사용자의 연령에 적합하도록 건강 상태를 파악할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0067] 도 8 및 도 9는 도 1의 모니터링 장치(10)의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0068] 도 8의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 헤드부(13)는 타면이 지면과 대향하는 경우, 지면을 기준을 타면의 중심점 높이가 타면의 끝 단보다 높게 마련되도록 하여 일면의 파지부(131)가 타면의 접촉부(133)보다 큰 곡률을 가짐으로써 영유아 또는 영유아의 부모는 일면의 파지부(131)를 보다 안정감 있게 손에 쥐어 파지할 수 있게 된다. 이때, 파지부(131)의 중앙에는 영유아 또는 영유아 부모의 손가락이 접촉할 수 있는 접촉홈(H)이 마련될 수 있다.

[0069] 또한, (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 모니터링 장치(10)는 중앙 홈(139) 및 테두리 홈(141)을 각각 포함하는 형태로 구현될 수 있다.

[0070] 여기서, 모니터링 장치(10)는 (a)와 같이 접촉부(133)에 중앙 홈(139)이 형성되는 형태로 구현되는 경우, 피부 감지 센서(1057)는 중앙 홈(139) 주변을 감싸는 위치로 마련될 수 있고, (b)와 같이 접촉부(133)에 테두리 홈(141)이 형성되는 형태로 구현되는 경우, 피부 감지 센서(1057)는 접촉부(133) 중앙에 마련될 수 있다.

[0071] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 헤드부(13)는 파지부(131)를 접촉부(133)보다 작은 원형 형태로 마련하여 영유아 또는 영유아 부모가 더 안정감 있게 파지부(131)를 파지할 수 있도록 형성할 수 있다.

[0072] 이와 관련하여, 파지부(131)에 마련되는 맥파 센서(1053) 및 산소 포화도 센서(1055)는 파지부(131) 내부에서 외부로 노출되는 형태로 마련되어 영유아의 손가락이 접촉홈(H)에 접촉하면 영유아의 맥파 신호 및 산소 포화도를 측정할 수 있다.

[0073] 또한, 접촉부(133)에 마련되는 피부 감지 센서(1057)는 접촉부(133) 내부에 마련되어 일면이 외부로 돌출되는 형태로 마련되어 접촉부(133)의 일면이 영유아의 피부에 접촉되는 경우, 영유아의 피부의 전기전도도를 측정할 수 있다. 이에, 외부로 돌출되는 피부 감지 센서(1057)의 일면은 도면에 도시되지 않았지만, 부드러운 재질의 스펀지 또는 면이 부착되어 영유아의 피부에 상처를 방지할 수 있다.

[0074] 다시 도 8을 참조하면, 헤드부(13)는 내부에 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055) 및 피부 감지 센서와 연결되는 PCB 모듈(M)을 더 포함할 수 있다. 여기서 PCB 모듈(M)은 제어부(100)의 제어에 따라 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055) 및 피부 감지 센서(1057)를 동작할 수 있고, 각각의 센서로부터 측정된 영유아의 생체 신호를 제어부(100)에 전달할 수 있다.

[0075] 또한, 헤드부(13)는, 후술할 제어부(100)에서 더 생성하는 심음 소리를 출력하는 스피커부(135)를 더 포함할 수 있다. 이때, 스피커부(135)는 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055) 및 피부 감지 센서와 동일하게 헤드부

(13) 내부에 마련되는 PCB 모듈(M)과 연결되어 제어부(100)의 제어에 따라 심음 소리를 출력할 수 있다.

[0076] 또한, 헤드부(13)의 PCB 모듈(M)은 온도 센서(1051)와 더 연결되어 제어부(100)의 제어에 따라 온도 센서(1051)를 동작하고, 온도 센서(1051)에서 측정된 영유아의 체온 값을 제어부(100)에 전달할 수 있다.

[0077] 한편, 모니터링 장치(10)는 모니터링 장치(10)를 구성하는 구성요소들인 온도 센서(1051), 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055), 피부 감지 센서(1057), 압력 센서(1059), 중이염 치료 램프(120), 제어부(100) 및 PCB 모듈(M)에 전원을 공급하는 배터리가 내부에 마련되는 전원부(15)를 더 포함할 수 있다.

[0078] 이와 관련하여, 전원부(15)는 도면에 도시되지 않았지만 배터리의 충전을 위한 충전포트가 마련되고, 배터리는 충전포트와 연결되어 충전될 수 있다.

[0079] 이어서, 모니터링 장치(10)는 전원부(15)와 삽입부(11)를 연결하기 위한 제1 연결부 및 전원부(15)와 헤드부(13)를 연결하기 위한 제2 연결부를 더 포함할 수 있다.

[0080] 제1 연결부(17)는 전원부(15)의 양측에서 분기되어 곡선 형태로 마련되고, 삽입부(11)의 제1 삽입부(111) 및 제2 삽입부(113)의 일면과 각각 연결될 수 있다. 이러한, 제1 연결부(17)는 곡선 형태가 고정될 수 있는 플라스틱 소재로 마련되는 것이 바람직하나, 곡선 형태가 고정될 수 있는 여러 재질이 사용될 수 있으므로 이에 한정하지 않는다.

[0081] 또한, 제2 연결부(19)는 전원부(15)의 하측에서 헤드부 USB 포트(137)ㄹ, 젖꼭지부 USB 포트(220)와 연결될 수 있다. 이러한 제2 연결부(19)는 곡선 형태로 변형될 수 있는 고무 소재의 USB 케이블로 마련되는 것이 바람직하나, 영유아 또는 영유아 부모의 조작에 의해 여려 형태의 곡선으로 변형될 수 있는 여러 재질이 사용될 수 있으므로 이에 한정하지 않는다.

[0082] 이어서, 도 10을 참조하여 모니터링 장치(10)에 포함되는 제어부(100)에 대해 설명한다.

[0083] 도 10은 도 1의 모니터링 장치(10)의 블록 도면이다.

[0084] 도 10에 도시된 바와 같이, 모니터링 장치(10)는 온도 센서(1051), 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055), 피부 감지 센서(1057) 및 압력 센서(1059)를 포함하는 센서부(105), 중이염 치료 램프(120), 제어부(100), 출력부(110), 저장부(130) 및 통신부(150)를 포함할 수 있다.

[0085] 센서부(105)는 삽입부(11), 헤드부(13) 및 젖꼭지부(200)에 마련되는 온도 센서(1051), 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055), 피부 감지 센서(1057) 및 압력 센서(1059)를 포함하여 젖꼭지를 무는 활동 또는 유선 연결되는 청진기 장난감을 귀에 꽂고 청진하는 병원 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정한다.

[0086] 이에, 제어부(100)는 센서부(105)에서 측정된 영유아의 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단한다. 이때, 제어부(100)는 센서부(105)에 포함된 각각의 센서의 동작을 제어하여 영유아의 체온, 심박, 산소 포화도, 전기전도도 및 압력을 영유아의 생체 신호로서 측정할 수 있다.

[0087] 한편, 센서부(105)의 온도 센서(1051)는 제1 삽입부 내부에 마련되고, 제어부(100)의 제어에 따라 동작하여 영유아 귀 내부의 체온 값을 측정할 수 있다. 보다 구체적으로 온도 센서(1051)는 일종의 적외선 비접촉 온도 센서로서 영유아의 귀 내부에 적외선을 방사하여 적외선의 변화를 감지하고, 감지된 적외선 변화에 따라 영유아의 온도를 추론하여 체온 값을 측정할 수 있다.

[0088] 이에 따라, 모니터링 장치(10)는 제1 삽입부(111)가 영유아 귀에 삽입되면 영유아의 체온 값을 측정할 수 있다.

[0089] 또한, 센서부(105)의 온도 센서(1051)는 젖꼭지부(200) 내측에 마련되고, 제어부(100)의 제어에 따라 동작하여 영유아 입 안의 체온 값을 측정할 수 있다. 보다 구체적으로 온도 센서(1051)는 젖꼭지부(200)의 내측에 구비될 수 있고, 젖꼭지부(200)의 온도 변화에 따라 영유아의 온도를 추론하여 체온 값을 측정할 수 있다. 온도 센서(1051)에서 측정된 체온 값은 젖꼭지부(200)와 유선 연결된 제어부(100)에 제공될 수 있다.

[0090] 이어서, 맥파(PPG: Photo PlethysmoGraph) 센서(1053)는 심장 박동에 의한 혈류량의 변화 즉, 맥파를 측정하기 위해 마련되는 것으로, 파지부(131) 내부에서 접촉홈(H) 외부에 노출되는 형태로 마련되어 영유아의 손이 파지부(131)를 파지하고, 손가락의 일부가 접촉홈(H)에 접촉되면 심장 박동에 의한 혈류량 변화를 측정할 수 있다.

[0091] 이러한, 맥파 센서(1053)는 광원이 피부로 투과된 후 반사되어 돌아온 신호를 측정하는 방식의 반사형 맥파(PPG: Photo Plethysmograph) 센서를 사용할 수 있다.

[0092] 예를 들어, 맥파 센서(1053)는 발광원 및 수광기를 포함하여 구성됨에 따라 광원에서 투사된 빛이 인체에 조사

되면, 혈액, 뼈, 조직에서 빛의 흡수가 발생하고, 일부 광은 반사되어 수광기에 수광된다. 빛이 흡수되는 정보는 빛이 지나가는 경로에 있는 피부, 조직, 혈액의 양에 비례하며 심장박동에 의한 혈류 변화를 제외하고는 변하지 않는 것이어서 반사되는 빛으로 혈류 변화를 측정할 수 있다.

[0093] 이와 관련하여, 산소 포화도(SpO2, Saturation of Percutaneous Oxygen) 센서(1055)는 동맥혈 산소의 농도를 측정하기 위해 마련되는 것으로, 맥파 센서(1053)와 동일하게, 파지부(131) 내부에서 접촉홈(H) 외부에 노출되는 형태로 마련되어 영유아의 손이 파지부(131)를 파지하고, 손가락의 일부가 접촉홈(H)에 접촉되면 산소 포화도를 측정할 수 있다.

[0094] 이러한, 맥파 센서(1053) 및 산소 포화도 센서(1055)는 본 발명의 구성을 용이하게 설명하기 위해, 분리된 블록으로 도면에 도시하였지만, 맥파 센서(1053) 및 산소 포화도 센서(1055)는 일체로 구성된 하나의 바이오 센서로 마련될 수 있다. 즉, 하나의 바이오 센서에서 맥파와 산소 포화도 모두 측정할 수 있는 멀티 기능의 바이오 센서로 구성될 수 있다.

[0095] 이에 따라, 모니터링 장치(10)는, 영유아가 파지부(131)를 파지하고, 손가락의 일부가 접촉홈(H)에 접촉되면 맥파 및 산소 포화도를 동시에 측정할 수 있다.

[0096] 한편, 피부 감지(GSR, Galvanic Skin Response) 센서(1057)는, 영유아의 신체 피부의 피부의 전기전도도를 측정하기 위해 마련되는 것으로, 접촉부(133) 내부에서 외부로 돌출되는 형태로 마련되어 접촉부(133)가 영유아의 신체에 접촉되면 피부의 피부 저항 변화를 감지하여 전기전도도를 측정할 수 있다.

[0097] 이러한, 피부 감지 센서(1057)는 사람이 땀을 분비하게 되면 땀의 나트륨 성분으로 인해 피부의 전기전도도가 증가하는 원리를 통해 영유아 신체의 전기전도도를 측정하여 감정변화를 판단할 수 있다.

[0098] 또한, 피부 감지 센서(1057)는 도면에 도시되지 않았지만 피부 표면 온도 및 습도를 측정할 수 있는 온습도 센서와 일체로 결합된 바이오 센서로 마련될 수 있다. 여기서, 온습도 센서는 정전식 습도 센서와 써미스터(Thermistor)를 사용하여 신체의 온도 및 습도를 측정하고, 측정 값을 디지털 센서 신호를 출력하는 센서(DHT11)가 사용될 수 있다. 즉, 피부 감지 센서(1057)는 이러한 온습도 센서와 결합되어 하나의 센서에서 영유아 신체의 전기전도도와 신체 피부의 온습도를 모두 측정할 수 있는 멀티 기능의 바이오 센서로 구성될 수 있다.

[0099] 또한, 센서부(105)의 압력 센서(1059)는 영유아 입 안으로 삽입될 수 있는 젖꼭지부(200)의 상단부 내측에 마련되고, 제어부(100)의 제어에 따라 동작하여 영유아가 젖꼭지부(200)를 흡입하는 압력 값을 측정할 수 있다. 보다 구체적으로 압력 센서(1059)는 젖꼭지부(200)에 가해지는 압력 변화에 따라 영유아의 압력 값을 추론하여 압력 값을 측정할 수 있다. 압력 센서(1059)에서 측정된 젖꼭지부(200)와 유선 연결된 제어부(100)에 제공될 수 있다.

[0100] 실시예에서, 모니터링 장치(10)는 삽입부(11)에 온도 센서(1051)를 제외하고, 복수의 중이염 치료 램프만 마련되는 경우, 피부 감지 센서(1057)와 온습도 센서로 마련된 바이오 센서를 이용하여 영유아의 체온 값을 측정할 수 있으며, 이를 통해, 모니터링 장치(10)는 하나의 바이오 센서를 이용하여 접촉부(133)가 영유아의 신체에 접촉되면 영유아의 전기전도도에 따른 감정변화와 영유아 피부의 온습도를 측정할 수 있다.

[0101] 한편, 중이염 치료 램프(120)는, 영유아의 귀 내부에 존재하는 중이염을 치료하기 위해 마련되는 것으로 제2 삽입부(113) 내부에서 외부로 돌출된 형태로 마련되고, 영유아의 귀에 삽입되면 제어부(100)의 제어에 따라 동작하여 중이염을 치료할 수 있다.

[0102] 이러한, 중이염 치료 램프(120)는 염증 치료에 효과가 우수한 파장인 LED 광원을 발광하여 귀 내부의 중이까지 빛이 조사되어 중이염을 치료할 수 있다.

[0103] 이와 관련하여, 공지된 LED의 항염증 효과의 연구를 살펴보면, 주로 630 내지 680nm 파장에 대한 연구가 주로 이루었는데, Choi 등은 LED 조사에 의해 MAPK signaling pathway의 proinflammatory cytokine의 감소를 보고하였다. Lim 등의 연구에 의하면 635 nm 파장의 LED를 조사하고 이의 효과를 NSAID 와 비교하였을 때, LED 조사는 NSAID 와 달리 reactive oxygen species(ROS)를 직접적으로 해리시키거나, 이 결과로 cytosolic phospholipase A2, secretary phospholipase A2, cyclooxygenase (COX)의 mRNA의 발현을 억제하며, 이로 인해 PGE2가 억제되어, 결과적으로 NSAID 와 유사한 효과를 나타내게 된다고 보고하였다. 또한, Nomura 등은 human gingival fibroblast에 LED를 조사하여 구강내에서 LPS 의해 생긴 IL-1beta가 감소함을 보고한 바 있다.

[0104] 이에 따라, 모니터링 장치(10)는 이러한 효과를 갖는 LED 광원을 발광하는 중이염 치료 램프(120)를 제어부

(100)를 통해 제어하여 놀이 중인 영유아의 중이염을 치료할 수 있다.

[0105] 한편, 모니터링 장치(10)는 영유아 부모 단말(20)과 통신하는 통신부(150)와 센서부(105)에서 측정된 생체 신호 및 각각의 생체 신호의 정상 여부를 판단하기 위한 정상 범위 정보가 저장되는 저장부(130)와 후술할 심음 소리를 출력하는 출력부(110)를 포함할 수 있다. 여기서, 정상 범위 정보는 영유아의 공지된 건강 정보에 기초한 정상 체온 범위, 정상 심박 범위, 정상 습도 범위 및 정상 피부의 전기전도도 범위를 포함할 수 있다.

[0106] 이와 관련하여, 공지된 건강 정보에 기초한 영유아의 정상 체온 범위는 36.1° 내지 38°이고, 정상 심박 범위는 120회 내지 160회이며, 정상 습도 범위는 15% 내지 20% 이고, 정상 피부의 전기전도도 범위는 1(uS) 내지 13(uS)로 설정될 수 있다. 여기서 정상 심박 범위는 영유아의 나이에 기초하여 설정될 수 있으므로, 이에 한정하지 않는다.

[0107] 이어서, 저장부(130)는, 데이터 저장 메모리에 해당하는 것으로, 전원부(15)에 의해 모니터링 장치(10)에 전원 공급이 시작된 시점으로부터 센서부(105)에서 측정된 생체 신호를 실시간으로 저장할 수 있다.

[0108] 또한, 저장부(130)는, 영유아의 건강 상태를 판단하기 위한 소프트웨어(어플리케이션)가 저장되고, 제어부(100)에서 생체 신호를 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 기 설정된 알고리즘이 저장될 수 있다. 이때, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 기 설정된 알고리즘을 이용하여 영유아의 건강 상태를 판단할 수 있다.

[0109] 이러한, 제어부(100)는 도 6에 도시된 바와 같이, 삽입부(11)를 귀에 삽입하고, 헤드부(13)를 파지하여 놀이를 수행하면, 제1 삽입부(111) 내부에 마련된 온도 센서(1051)를 제어하여 영유아 귀 내부의 체온 값을 측정할 수 있다.

[0110] 이때, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 정상 온도 범위와 센서부(105)의 온도 센서(1051)에서 측정된 영유아의 체온 값을 비교할 수 있다.

[0111] 여기서, 제어부(100)는 온도 센서(1051)에서 측정된 영유아의 체온 값이 공지된 영유아의 정상 체온 범위인 경우, 정상 온도로 판단하고, 정상 체온 범위보다 높은 경우, 고열로 판단하며, 정상 체온 범위보다 적은 경우, 저체온으로 판단할 수 있다.

[0112] 이후, 제어부(100)는 센서부(105)의 맥파 센서(1053), 산소 포화도 센서(1055) 및 피부 감지 센서(1057) 중 어느 하나의 센서를 제어하여 영유아의 생체 신호를 더 측정할 수 있다.

[0113] 이에 따른, 제어부(100)는 맥파 센서(1053) 및 산소 포화도 센서(1055)로 이루어진 바이오 센서를 제어하여 기 설정된 시간동안 맥파 신호 및 산소 포화도를 측정하고, 측정된 맥파 신호를 저장부(130)에 저장된 정상 심박 정보와 비교할 수 있다. 여기서, 기 설정된 시간은 1분 간격으로 설정될 수 있으며, 이에 한정하지 않는다.

[0114] 이와 관련하여, 제어부(100)는 맥파 신호와 정상 심박 범위를 비교하여 맥파 신호가 정상 심박 범위인 경우, 영유아의 호흡 상태를 정상 호흡으로 판단하고, 정상 심박 범위보다 높은 경우, 영유아의 호흡 상태를 과호흡으로 판단할 수 있다.

[0115] 또한, 제어부(100)는 피부 감지 센서(1057) 및 온습도 센서로 이루어진 바이오 센서를 제어하여 영유아의 피부의 전기전도도 및 피부 습도율을 측정하고, 측정된 피부 전도도를 저장부(130)에 저장된 정상 피부의 전기전도도 범위와 비교하고, 측정된 피부 습도율을 저장부(130)에 저장된 정상 습도 범위가 비교할 수 있다.

[0116] 이에, 제어부(100)는 측정된 영유아의 피부의 전기전도도와 정상 피부의 전기전도도 범위를 비교하여 영유아의 스트레스 상태를 판단할 수 있다. 이에 따른, 제어부(100)는 측정된 영유아의 피부의 전기전도도가 정상 피부의 전기전도도 범위에 존재하는 경우, 영유아가 스트레스를 받지 않는 정상 상태로 판단하고, 측정된 영유아의 피부의 전기전도도가 정상 피부의 전기전도도 범위보다 높은 경우, 정상 피부의 전기전도도 범위와 비교된 값에 따라 영유아의 스트레스 상태를 짜증 및 화남으로 판단할 수 있다.

[0117] 또한, 제어부(100)는 측정된 영유아의 피부 습도율과 정상 습도 범위를 비교하여 영유아의 피부 건조 상태를 판단할 수 있다. 이에 따른, 제어부(100)는 측정된 영유아의 습도율이 정상 습도 범위에 존재하는 경우, 영유아의 피부가 정상 상태인 것으로 판단하고, 측정된 영유아의 습도율이 정상 습도 범위보다 미달되는 경우, 영유아의 피부가 건조 상태인 것으로 판단할 수 있다.

[0118] 또한, 제어부(100)는 압력 센서(1059)에서 측정된 압력을 이용하여 1회 흡입 지속 시간, 흡입 세기, 흡입 빈도를 포함하는 흡입 레벨을 도출하고, 흡입 레벨이 공지된 영유아의 정상 레벨에 해당하는지 여부를 판단할 수 있다.

[0119] 이어서, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 기 설정된 알고리즘에 생체 신호를 입력하여 건강 상태를 판단할 수 있다. 여기서, 제어부(100)는 센서부(105)에서 측정된 각각의 생체 신호를 결합하여 하나의 데이터 세트를 생성할 수 있다.

[0120] 이때, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 기 설정된 알고리즘에 각각의 생체 신호를 결합하여 생성된 데이터 세트를 입력하여 영유아의 건강 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 알고리즘은, 데이터세트에 존재하는 각각의 생체 신호가 모두 정상인 경우, 영유아의 건강 상태를 정상 상태로 출력하고, 각각의 생체 신호 중 체온 상태가 고열이고, 호흡 상태가 과호흡이며, 스트레스 상태 및 피부 건조 상태가 정상인 경우, 영유아의 건강 상태를 감기 상태로 출력하고, 각각의 생체 신호 중 체온 상태가 고열이고, 스트레스 상태가 화남 상태이며 호흡 상태 및 피부 건조 상태가 정상인 경우, 영유아의 건강 상태를 중이염 상태로 출력하며, 각각의 생체 신호 중 스트레스 상태가 짜증 상태이고, 피부 건조 상태가 건조 상태이며, 체온 상태 및 호흡 상태가 정상인 경우, 영유아의 건강 상태를 아토피 상태로 출력한다.

[0121] 또한, 알고리즘은 각각의 생체 신호 중 흡입 레벨이 정상 레벨 미만이고, 고열 또는 저체온으로 나타난 경우, 흡입 레벨 및 체온에 기초하여 영아 돌연사 증후군의 발생 가능성을 도출할 수 있다. 돌연사 증후군의 발생 가능성에 기초하여 돌연사 증후군의 발생이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 제어부(100)는 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 생성하고, 메시지를 통신부(150)를 통해 부모 단말에 전송하도록 제어할 수 있다.

[0122] 또한, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 기 설정된 알고리즘을 이용하여 영유아의 건강 상태를 판단하되, 영유아의 건강 상태가 중이염이 존재하는 중이염 상태인 경우, 삽입부(11)에 마련된 중이염 치료 램프(120)를 사전에 설정된 시간동안 동작하도록 제어할 수 있다.

[0123] 이를 통해, 제어부(100)는 모니터링 장치(10)를 통해 놀이 중인 영유아가 치료에 대한 두려움없이 영유아 귀 내부에 존재하는 중이염을 치료할 수 있다.

[0124] 한편, 제어부(100)는 센서부(105)로부터 측정된 각각의 생체 신호 중 맥파 신호 및 산소 포화도에 기초하여 심음 소리를 더 생성할 수 있다. 이를 위해, 저장부(130)에는 영유아의 건강 상태를 출력하는 알고리즘과 다른 별도의 알고리즘이 더 저장될 수 있다. 여기서, 별도의 알고리즘은 맥파 신호 및 산소 포화도를 데이터 값으로 전처리하고, 딥러닝 모델에 전처리된 데이터 값을 입력하여 심음 소리를 출력하는 과정이 사전에 설정된 알고리즘일 수 있다.

[0125] 이러한, 제어부(100)는 저장부(130)에 저장된 별도의 알고리즘에 맥파 신호 및 산소 포화도를 입력하여 놀이 중인 영유아의 심음 소리를 생성하여 출력부(110)를 제어하여 출력할 수 있다. 이를 위해, 헤드부(13)는, 출력부(110)에서 출력하는 심음 소리를 외부로 출력하기 위한 스피커부(135)가 더 포함될 수 있다.

[0126] 이에 따라, 제어부(100)는 모니터링 장치(10)를 통해 놀이 중인 영유아의 놀이 집중도를 높일 수 있고, 영유아는 자신의 심음 소리를 직접 들을 수 있어 자신의 건강에 대한 흥미를 유발할 수 있다.

[0127] 한편, 도 11은 도 1의 모니터링 장치를 포함하는 영유아 건강 상태 모니터링 시스템 도면으로서, 본 발명의 모니터링 장치(10)를 포함하여 영유아의 건강 상태를 모니터링할 수 있는 시스템으로, 이하에서는 상술한 모니터링 장치(10)과 중복되는 내용 도는 유추가능한 내용은 생략하기로 한다.

[0128] 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)은, 모니터링 장치(10)과 부모 단말(20)을 포함하여 구성되며, 모니터링 장치 및 부모 단말(20)은 네트워크 및 블루투스 통신을 기반으로 서로 통신할 수 있다.

[0129] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)을 구성하는 모니터링 장치(10) 및 부모 단말(20)에는 영유아의 건강 상태를 판단하기 위한 소프트웨어가 각각 설치되어 실행될 수 있으며, 모니터링 장치(10) 및 부모 단말(20)의 구성은 영유아의 건강 상태를 판단하기 위한 소프트웨어에 의해 제어될 수 있다.

[0130] 여기서, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)에 포함된 부모 단말(20)은, 도 11에서 이동성이 부여된 모바일 단말로 마련되는 것으로 도시되었으나, 이는 설명의 편의를 위한 예시적 사항일 뿐, 모바일 단말이 아닌 부모의 집에 존재하는 사물 인터넷 장치에 포함된 서버로 마련될 수 있다. 이에, 부모 단말(20)은 모바일 단말로 마련되는 경우, 모니터링 장치(10)과 근거리 통신 또는 유선통신을 통해 정보를 송수신할 수 있다. 또는, 부모 단말(20)은 서버 및 모바일 단말로 마련되는 경우에는 서버를 통해 모니터링 장치(10)과 모바일 단말이 정보

를 송수신할 수 있다.

[0131] 또한, 부모 단말(20)은 PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 타블렛 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치 및 거치형 PC, 노트북과 같은 컴퓨팅 장치가 사용될 수 있다.

[0132] 또한, 부모 단말(20)은 서버로 마련되는 경우, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함될 수 있다.

[0133] 여기서, 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함될 수 있다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0134] 이에 따른, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)은, 외부에 고무 캡이 결합되어 귀에 삽입되는 삽입부(11)와 일면은 손에 파지되는 파지부(131)가 형성되고, 타면은 신체에 접촉되는 접촉부(133)가 형성되는 헤드부(13)와 삽입부(11) 및 헤드부(13)에 마련되어 놀이 중인 영유아의 생체 신호를 측정하는 센서부(105)와 측정된 생체 신호에 기초하여 영유아의 건강 상태를 판단하는 제어부(100)를 포함하는 모니터링 장치(10)를 포함한다.

[0135] 또한, 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)은, 모니터링 장치(10)으로부터 건강 상태를 실시간으로 전달받아 출력하는 부모 단말(20)을 포함한다.

[0136] 이에 따른, 모니터링 장치는 삽입부(11) 및 젖꼭지부(200) 일측에 마련되어 체온 값을 측정하는 온도 센서(1051), 파지부(131)에 마련되어 혈류량 변화를 감지하여 맥파 신호를 측정하는 맥파 센서(1053), 파지부(131)에 마련되어 동맥혈 산소의 농도를 감지하여 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도 센서(1055), 접촉부(133)에 마련되어 피부 저항 변화를 감지하여 피부의 전기전도도를 측정하는 피부 감지 센서(1057) 및 젖꼭지부(200) 내측에 마련되어 젖꼭지부(200)를 흡입하는 압력을 측정하는 압력 센서(1059)를 포함할 수 있다.

[0137] 또한, 모니터링 장치(10)는 삽입부(11) 타측에 상기 제어부(100)의 제어에 따라 영유아 귀 내부의 중이염을 치료하는 중이염 치료 램프(120)를 더 포함할 수 있다.

[0138] 이에 다른, 모니터링 장치(10)는, 기 설정된 알고리즘에 생체 신호를 입력하여 영유아의 건강 상태를 판단하고, 건강 상태를 부모 단말(20)에 실시간으로 전송할 수 있다.

[0139] 이때, 모니터링 장치(10)는 온도 센서(1051)에서 측정된 영유아의 체온 값, 맥파 센서(1053)에서 측정된 영유아의 맥파, 산소 포화도 센서(1055)에서 측정된 산소 포화도, 피부 감지 센서(1057)에서 측정된 피부 전기전도도 및 압력 센서(1059)에서 측정된 압력을 건강 상태에 더 포함하여 부모 단말(20)에 전송할 수 있다.

[0140] 이러한, 모니터링 장치(10)는, 영유아의 건강 상태가 중이염이 존재하는 것으로 판단되는 경우, 삽입부(11)에 마련된 중이염 치료 램프(120)를 사전에 설정된 시간동안 동작할 수 있다. 이때, 모니터링 장치(10)는 중이염 치료 램프(120)가 동작에 따라 중이염 치료 신호를 생성하여 부모 단말(20)에 더 전송할 수 있다. 여기서, 중이염 치료 신호에는 중이염 치료 램프(120)를 종료하는 종료 버튼 및 중이염 치료 램프(120)의 동작 시간을 연장하는 연장 버튼을 포함하여 생성될 수 있다.

[0141] 이에, 부모 단말(20)은, 모니터링 장치(10)으로부터 전달받은 중이염 치료 신호를 확인하여 중이염 치료 램프(120)의 종료 요청 또는 중이염 치료 램프(120)의 동작 연장 요청을 전달할 수 있다.

[0142] 예를 들어, 부모 단말(20)은 중이염 치료 신호에 포함된 종료 버튼을 선택하여 종료 신호를 모니터링 장치(10)에 전송한다. 이에, 모니터링 장치(10)는 전송된 종료 신호에 따라 중이염 치료 램프(120)의 전원을 종료하여 중이염 치료를 종료할 수 있다.

[0143] 또 다른 예를 들어, 부모 단말(20)은 중이염 치료 신호에 포함된 연장 버튼을 선택하여 연장 신호를 모니터링 장치(10)에 전송한다. 이에, 모니터링 장치(10)는 전송된 연장 신호에 따라 중이염 치료 램프(120)의 동작 시간

을 5분 연장하여 중이염 치료를 수행할 수 있다.

[0144] 또한, 모니터링 장치(10)는, 건강 상태가 영아 돌연사 증후군(SIDS)이 의심되는 것으로 판단되는 경우, 건강 상태에 대한 소견 및 검사를 받아볼 것을 제안하는 취지의 메시지를 생성하여 부모 단말(20)에 더 전송할 수 있다.

[0145] 한편, 모니터링 장치(10)는, 영유아의 생체 신호 중 맥파 신호 및 산소 포화도에 기초하여 심음 소리를 더 생성하고, 생성된 심음 소리를 외부로 출력할 수 있다.

[0146] 이를 통해, 모니터링 장치(10)는 영유아가 놀이를 수행하는 과정의 몰입도를 높일 수 있고, 영유아는 자신의 심음 소를 직접 들을 수 있어 자신의 건강에 대한 흥미를 유발할 수 있다.

[0147] 본 발명에 따른 구성요소들은 물리적인 구분이 아니라 기능적인 구분에 의해서 정의되는 구성요소들로서 각각이 수행하는 기능들에 의해서 정의될 수 있다. 각각의 구성요소들은 하드웨어 또는 각각의 기능을 수행하는 프로그램 코드 및 프로세싱 유닛으로 구현될 수 있을 것이며, 두 개 이상의 구성요소의 기능이 하나의 구성요소에 포함되어 구현될 수도 있을 것이다. 따라서 이하의 실시예에서 구성요소에 부여되는 명칭은 각각의 구성요소를 물리적으로 구분하기 위한 것이 아니라 각각의 구성요소가 수행되는 대표적인 기능을 암시하기 위해서 부여된 것이며, 구성요소의 명칭에 의해서 본 발명의 기술적 사상이 한정되지 않는 것임에 유의하여야 한다.

[0148] 이와 같은, 본 발명의 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템(1)은 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.

[0149] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거니와 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

[0150] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.

[0151] 이상에서는 본 발명의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

[0152] 1: 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 시스템

10: 다용도 영유아 건강 상태 모니터링 장치

11: 삽입부

111: 제1 삽입부

113: 제2 삽입부

13: 헤드부

131: 파지부

133: 접촉부

135: 스피커부

137: 헤드부 USB 포트

139: 중앙 홈

141: 테두리 홈

15: 전원부

17: 제1 연결부

19: 제2 연결부

100: 제어부

105: 센서부

1051: 온도 센서

1053: 맥파 센서

1055: 산소 포화도 센서

1057: 피부 감지 센서

1059: 압력 센서

110: 출력부

120: 중이염 치료 램프

130: 저장부

150: 통신부

20: 부모 단말

200: 젖꼭지부

210: 제1 결합부

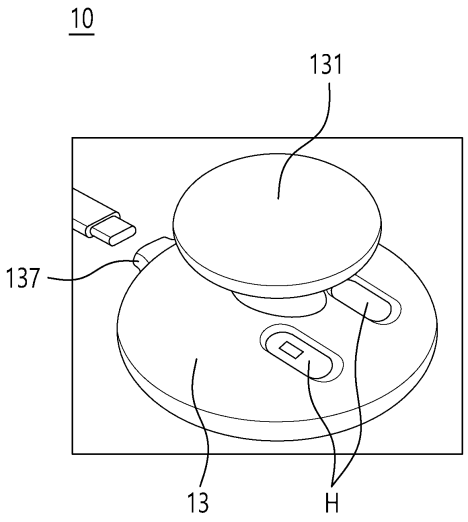
220: 젖꼭지부 USB 포트

230: 제2 결합부

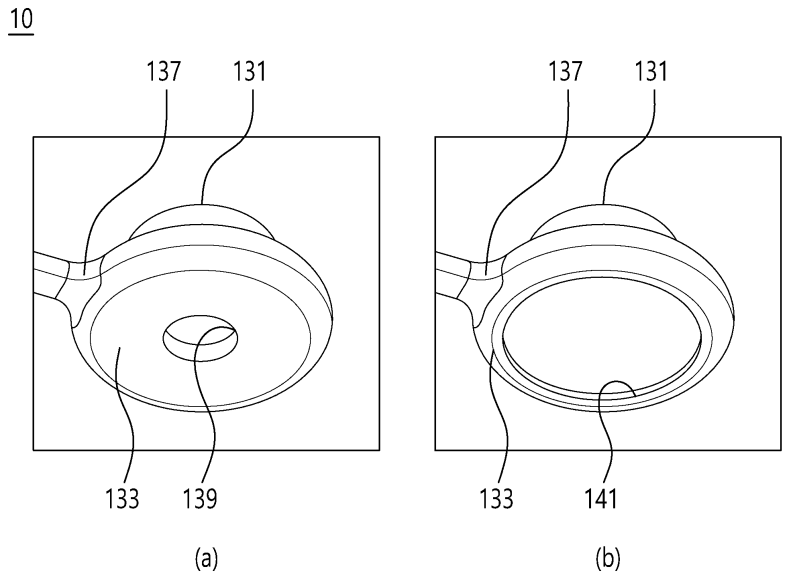
H: 접촉홈

도면

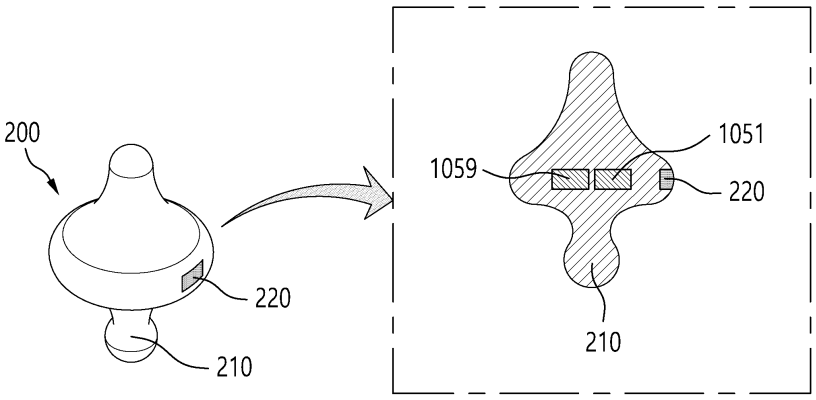
도면1

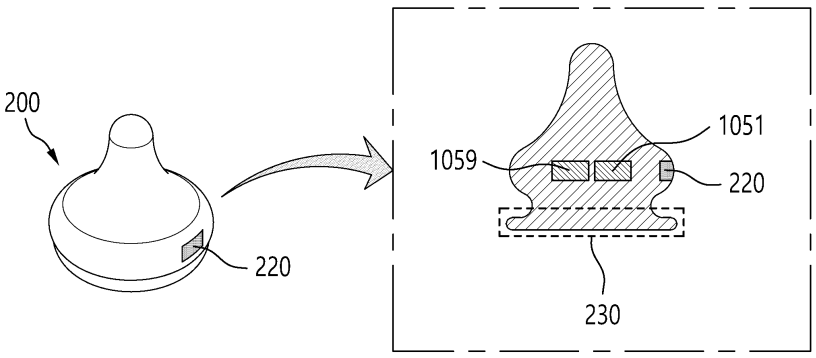


도면2

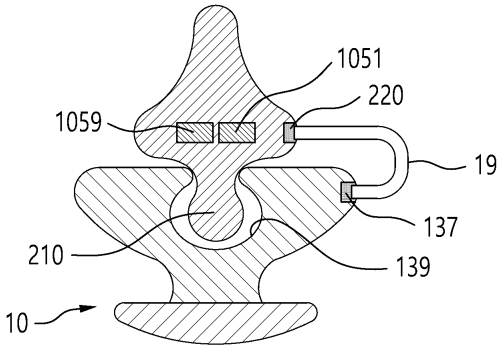

10
137
131
133
139
(a)
137
131
133
141
(b)

도면3

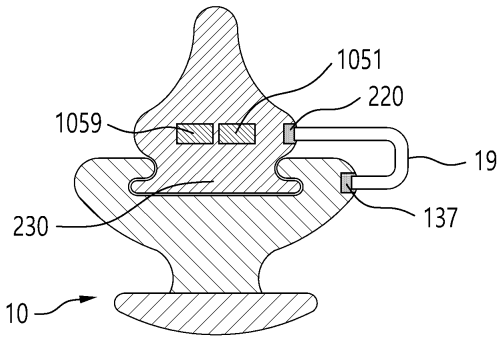

200
220
210
1059
1051
220
210
(a)


200
220
1059
1051
220
230
(b)

도면4

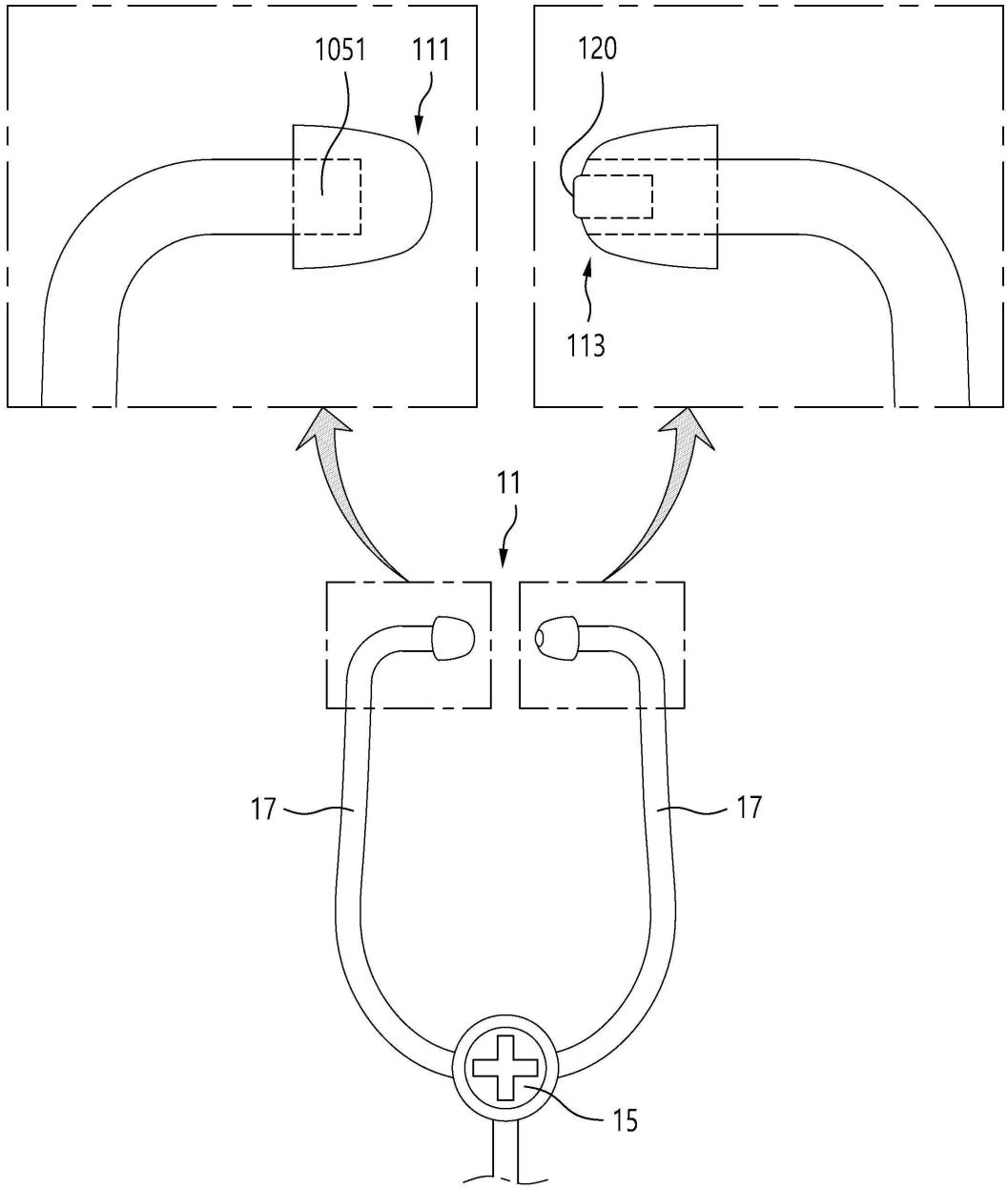


(a)

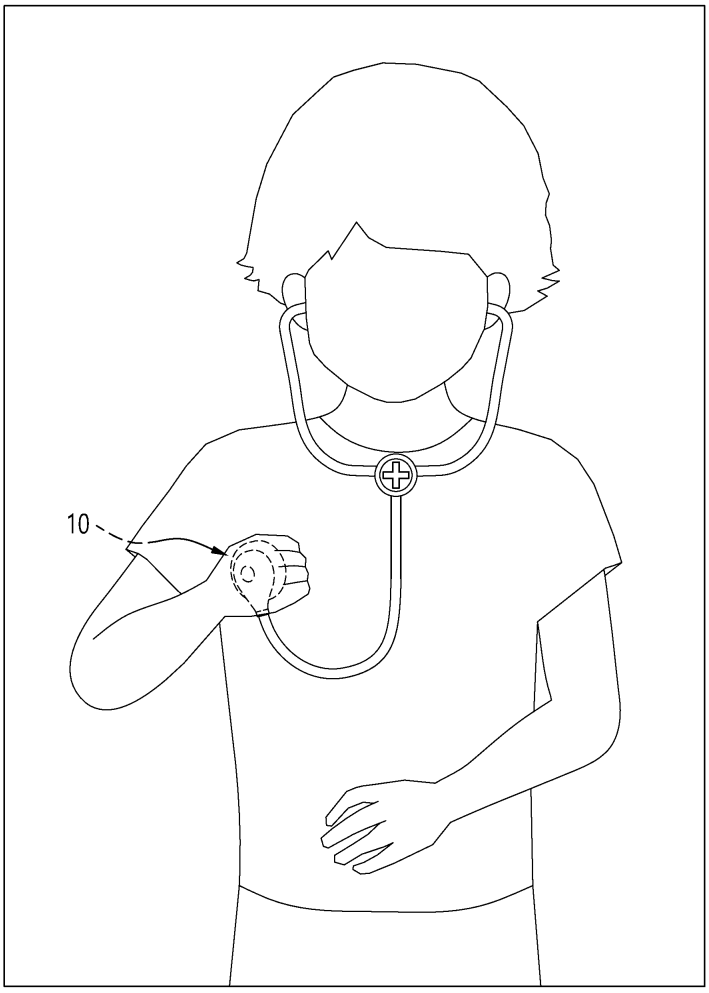


(b)

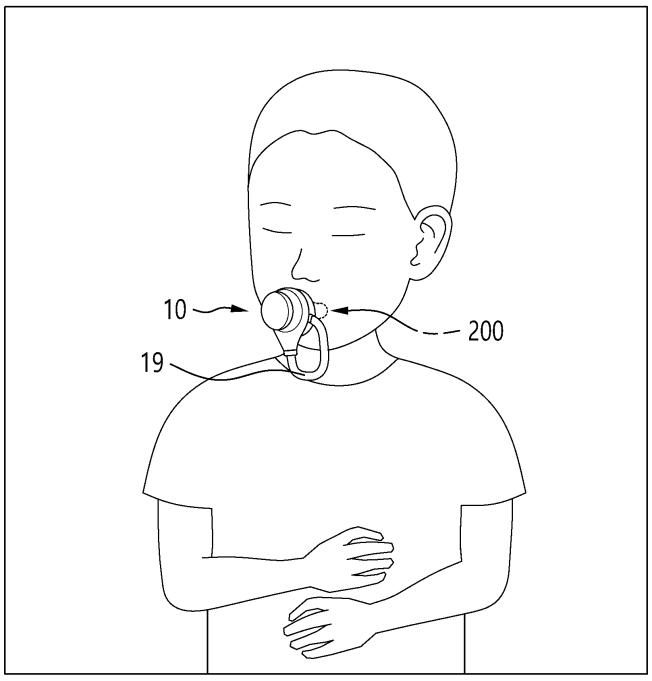
도면5



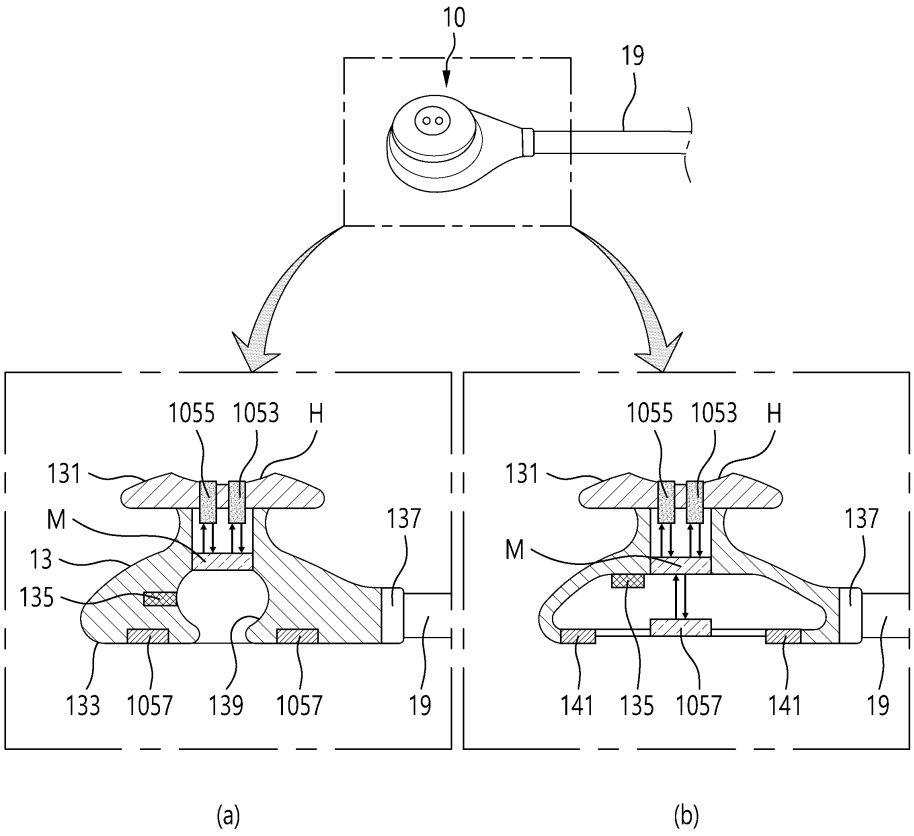
도면6



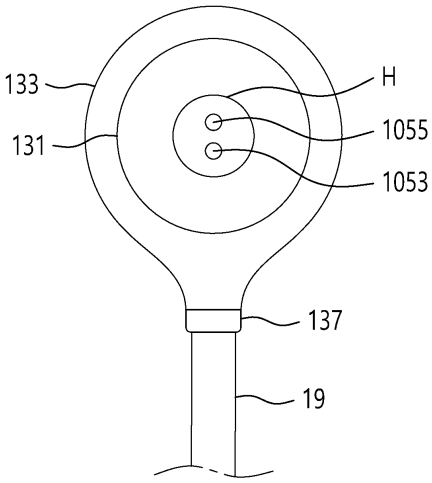
도면7



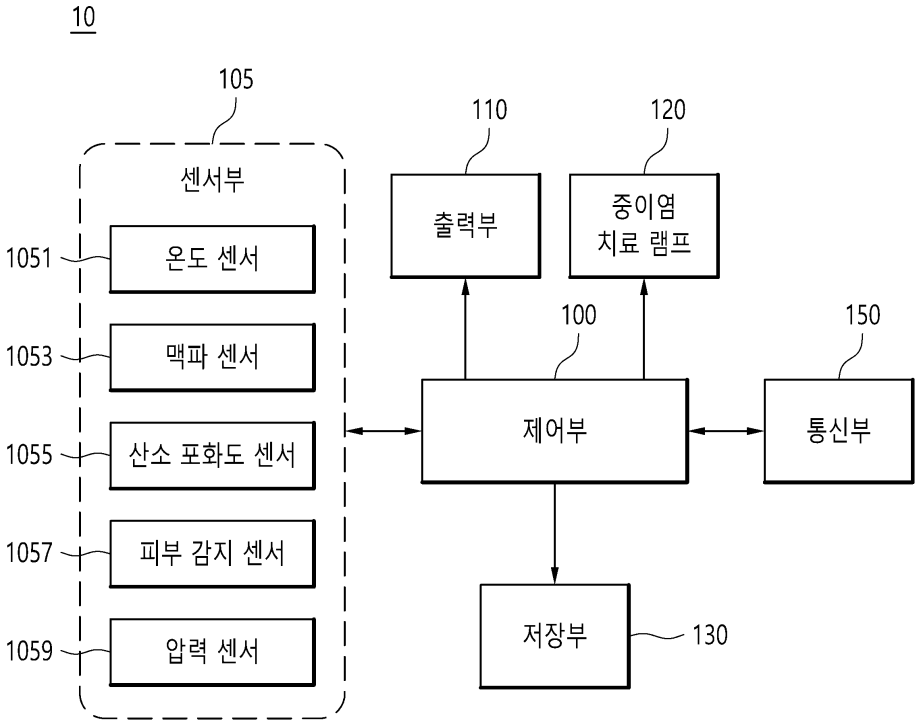
도면8


10
19
1055
1053
H
131
M
13
135
137
133
1057
139
1057
19
(a)
1055
1053
H
131
M
137
141
135
1057
141
19
(b)

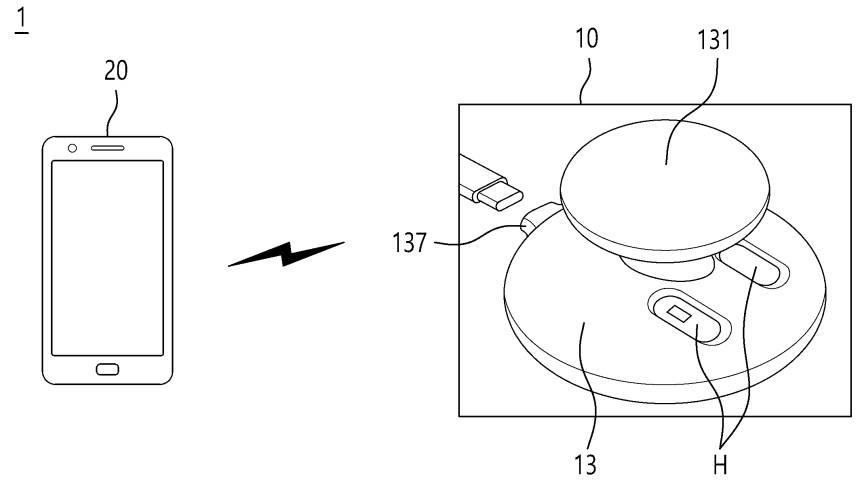
도면9


133
131
H
1055
1053
137
19

도면10


10
105
센서부
1051
온도 센서
1053
맥파 센서
1055
산소 포화도 센서
1057
피부 감지 센서
1059
압력 센서
110
출력부
120
중이염
치료 램프
100
제어부
150
통신부
저장부
130

도면11


1
20
10
131
137
13
H