



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0109934
(43) 공개일자 2017년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/22 (2012.01) A47C 27/08 (2006.01)
A47C 31/12 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01) G08B 25/08 (2014.01)
G08B 25/10 (2006.01) G08B 3/10 (2006.01)
G08B 5/22 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/22 (2013.01)
A47C 27/081 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0034170

(22) 출원일자 2016년03월22일

심사청구일자 2016년03월22일

(71) 출원인

김진규

경기도 안양시 동안구 동안로 11, 710동2103호
(호계동, 무궁화아파트)

(72) 발명자

김진규

경기도 안양시 동안구 동안로 11, 710동2103호
(호계동, 무궁화아파트)

(74) 대리인

박혜성

전체 청구항 수 : 총 5 항

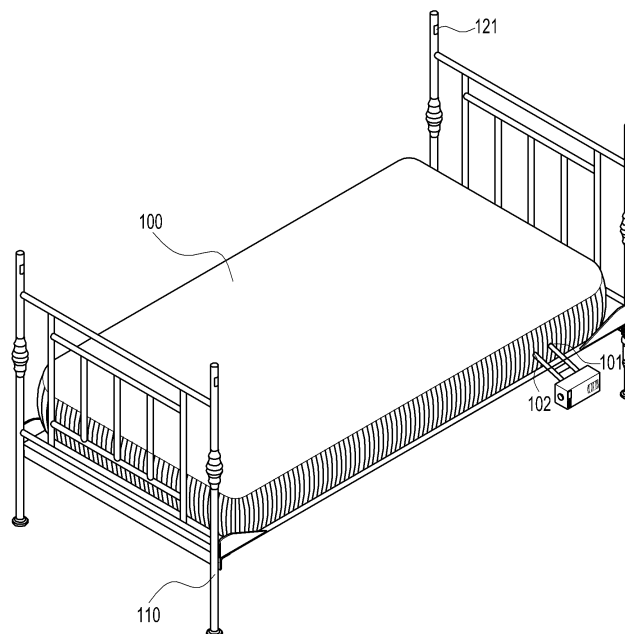
(54) 발명의 명칭 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템

(57) 요약

본 발명은 복수의 센서를 통해 사용자로부터 발생하는 생체신호를 감지하고, 감지된 생체신호에 근거하여 사용자의 수면 상태를 파악하여 필요한 조치가 이행되게 하기 위한 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



본 발명은 에어 매트리스(100), 센서부(120), ADC(130), 제어부(150), 분석부(160), 알람부(170), 무선통신부(180) 및 전원공급부(190)로 이루어진 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템으로서, 상기 ADC(130)는 센서부(120)로부터 출력된 센싱 신호 각각을 아날로그-디지털 변환하여 센싱 데이터를 출력시키며; 상기 제어부(150)는 ADC(130)로부터 출력된 각각의 센싱 데이터를 내장 메모리에 저장하고, 상기 내장 메모리에 저장된 사전 설정된 데이터와 비교하며, 그 비교결과를 분석부(160)로 전달하며; 상기 분석부(160)는 상기 제어부(160)로부터 전달된 비교결과를 분석하고, 분석결과를 제어부(150)로 전달하며; 상기 알람부(170)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 외부로 알람 정보를 출력하며; 상기 무선 통신부(180)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 사용자가 등록한 전화번호나 119로 비상 연락을 취하며; 상기 전원 공급부(190)는 AC 전원을 인가받고 센서부(120), ADC(130), 제어부(150), 분석부(160)에 전원을 공급하며; 상기 제어부(150)는 상기 분석부(160)로부터의 분석결과를 이용하여 알람부(170)의 작동여부와 무선 통신부(180)의 작동여부를 결정하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A47C 31/123 (2013.01)

A61B 5/01 (2013.01)

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 5/11 (2013.01)

G08B 21/0211 (2013.01)

G08B 25/08 (2013.01)

G08B 25/10 (2013.01)

G08B 3/10 (2013.01)

G08B 5/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어 매트리스(100), 센서부(120), ADC(130), 제어부(150), 분석부(160), 알람부(170), 무선통신부(180) 및 전원공급부(190)로 이루어진 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템으로서,

상기 ADC(130)는 센서부(120)로부터 출력된 센싱 신호 각각을 아날로그-디지털 변환하여 센싱 데이터를 출력시키며;

상기 제어부(150)는 ADC(130)로부터 출력된 각각의 센싱 데이터를 내장 메모리에 저장하고, 상기 내장 메모리에 저장된 사전 설정된 데이터와 비교하며, 그 비교결과를 분석부(160)로 전달하며;

상기 분석부(160)는 상기 제어부(160)로부터 전달된 비교결과를 분석하고, 분석결과를 제어부(150)로 전달하며;

상기 알람부(170)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 외부로 알람 정보를 출력하며;

상기 무선 통신부(180)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 사용자가 등록한 전화번호나 119로 비상 연락을 취하며;

상기 전원 공급부(190)는 AC 전원을 인가받고 센서부(120), ADC(130), 제어부(150), 분석부(160)에 전원을 공급하며;

상기 제어부(150)는 상기 분석부(160)로부터의 분석결과를 이용하여 알람부(170)의 작동여부와 무선 통신부(180)의 작동여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 센서부(120)는,

상기 에어 매트리스(100)를 사용하는 사용자의 뒤척임과 움직임을 감지하기 위한 PIR(Passive Infrared Ray) 센서(121)와;

사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생하는 소리를 감지하기 위한 소리 감지 센서(123)와;

사용자의 체중으로 인하여 에어 매트리스(100)에 가해지는 압력을 측정하여 사용자가 존재 여부를 감지 위한 압력 감지 센서(125)와;

사용자의 체온을 감지하기 위한 온도 센서(127); 및

사용자가 이용하는 에어 매트리스(100)의 습도를 감지하기 위한 습도 센서(129)로 구성되는 것을 특징으로 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 분석부(160)는,

상기 ADC(130)를 통한 PIR 센서(121)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 PIR 센서 분석부(161)와;

상기 ADC(130)를 통한 소리 감지 센서(123)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 소리 감지 센서 분석부(163)와;

상기 ADC(130)를 통한 압력 감지 센서(125)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 압력 감지 센서 분석부(165)와;

상기 ADC(130)를 통한 온도 센서(127)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 온도 센서 분석부(167); 및

상기 ADC(130)를 통한 습도 센서(129)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 습도 센서 분석부(169)를 포함하는 것을 특징으로 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 PIR 센서(121)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 베드의 프레임(110)의 모서리 4곳 중 어느 한 곳 이상에 에어 매트리스(100)의 상단으로부터 40~50cm 이격되어 설치되며;

상기 소리 감지 센서(123)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 베드의 프레임(110)의 모서리 4곳 중 어느 한 곳 이상에 설치되며;

상기 압력 감지 센서(125)는 에어 매트리스(100)의 공기 주입구(101)에 설치되며;

상기 온도 센서(127)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 베드의 프레임(110)의 일측에 적어도 하나 이상 설치되며;

상기 습도 센서(129)는 에어 매트리스(100)의 상면의 어느 일측에 적어도 하나 이상 설치되는 것을 특징으로 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 움직임이 있으나 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직이지 않는다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 소리 감지 센서(123)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생하는 소리를 감지했다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 뒤척임 상태로 판단하며;

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 비수면 상태로 판단하며;

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 변하지 않았다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 온-베드(On-Bed) 상태로 판단하며;

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 1 PSI 이상 낮아졌다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 오프-베드(Off-Bed) 상태로 판단하며;

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 1 PSI 이상 높아졌다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 다른 제2의 사용자가 온-베드 상태로 판단하며;

상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 움직임이 없다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 변하지 않았다는 센싱 데이터를 보내오며, 상기 소리 감지 센서(123)가 사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생하는 소리를 감지하지 못했다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 데드(Dead) 상태로 판단하는 것을 특징으로 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수의 센서를 통해 사용자로부터 발생하는 생체신호를 감지하고, 감지된 생체신호에 근거하여 사용자의 수면 상태를 파악하여 필요한 조치가 이행되게 하기 위한 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 급속한 전자기술과 정보통신 기술의 발전으로 인해 다양한 분야에서 사람들에게 편의를 제공하고 있다. 특히, 의료기구 및 시스템 분야에 활용되면서, 인간의 건강관리에 매우 유용한 유비쿼터스 헬스케어(Ubiquitous Healthcare) 분야가 급속히 발전하고 있다.

[0003] 즉, 생체정보센서와 첨단 무선통신 또는 의료기기 등을 이용하여, 사용자의 건강상태, 스트레스 및 건강상태를 원격에서 검진하고 위급상황을 알려주는 등의 헬스케어 서비스가 홈네트워크 환경에서 이루어지고 있다.

[0004] 종래의택내 헬스케어 서비스를 위하여, 도 1은 종래기술에 따른택내 유무선 통신망을 이용한 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템의 구성도로서, 유비쿼터스 헬스케어 서비스는 인터넷(10)으로 상호 연결된택내 유비쿼터스 헬스케어 서비스 단말시스템(11), 유비쿼터스 헬스케어 서비스 서버시스템(12), 의료기관 시스템(13), 헬스클럽 시스템(14) 간의 상호 작용에 의하여 이루어진다.

[0005] 즉, 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템은 사용자의 가정 내에 위치하는택내 유비쿼터스 헬스케어 단말(Terminal)시스템(11)과 유비쿼터스 헬스케어 서버(Server)시스템(12)을 포함하여 이루어지는 것으로서, 이들은 인터넷(10)을 통하여 상호 연결되어 있으며 또한 인터넷을 통하여 의료기관 시스템(13)과 헬스클럽 시스템(14)과도 연결(연계)되어 있다.

[0006] 이와 같은 종래기술에 따른 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템은택내에서 사용자가 유무선 통신망을 이용하여 생체정보를 수집 및 전송함으로써, U-헬스케어 센터에서 사용자의 생체정보 관리 및 사용자의 건강관리를 위해 측정을 유도하여 사용자로 하여금 자신의 건강 상태를 체크 하고 인지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0007] 즉, 매일 주기적으로 가정 내에서 사용자가 측정기기를 통해 측정된 생체정보를 유무선 통신망을 통해 유비쿼터스 헬스케어 서버시스템으로 전송함에 있어서 사용자의 별도의 행위 없이도 자동으로 생체정보 데이터(이전 전송 과정에서 미전송된 생체정보를 포함)를 전송할 수 있게 하고, 그에 따라 유비쿼터스 헬스케어 서버시스템에서는 그 전송된 생체정보를 체계적으로 통합 관리하며, 주기적으로 측정정보를 분석하여 사용자에게 필요한 맞춤형정보를 제공하는 효과가 있다.

[0008] 그러나, 종래기술에 따른 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템은택내에 서비스 단말시스템이 구축되어 있어야만 가능하다. 즉, 다수의 생체정보센서로부터 측정된 생체정보는 액세스포인트를 통해 인터넷으로 전송된 U-헬스케어 센터로 전송된 후 분석하여택내 컴퓨터 또는 의료기관 시스템에서 확인하게 되는 시스템 구축이 필요하게 되어 유비쿼터스 헬스케어 서비스를 받기 위해 복잡한 시스템을 구축해야 하는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 1. 한국 등록특허 제 10-1381520 호 "택내 통신망을 이용한 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템 및 그 방법" (등록일자 : 2014. 03. 28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 복수의 센서를 통해 사용자로부터 발생하는 생체신호(예를 들어, 호흡, 땀적임, 코골이, 체온, 체중 등)를 감지하고, 감지된 생체신호에 근거하여 사용자의 수면 상태를 파악하고 기록하며, 유무선으로 외부로 통보하여 사용자의 수면 상태에 따라 신속한 조치가 이행되게 하는 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 에어 매트리스, 센서부, ADC, 제어부, 분석부, 알람부, 무선통신부 및 전원공급부로 이루어진 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템으로서, 상기 ADC는 센서부로부터 출력된 센싱 신호 각각을 아날로그-디지털 변환하여 센싱 데이터를 출력시키며; 상기 제어부는 ADC로부터 출력된 각각의 센싱 데이터를 내장 메모리에 저장하고, 상기 내장 메모리에 저장된 사전 설정된 데이터와 비교하며, 그 비교결과를 분석부로 전달하며; 상기 분석부는 상기 제어부로부터 전달된 비교결과를 분석하고, 분석결과를 제어부로 전달하며; 상기 알람부는 응급 상황 발생 시에 제어부의 제어에 의해 외부로 알람 정보를 출력하며; 상기 무선 통신부는 응급 상황 발생 시에 제어부의 제어에 의해 사용자가 등록한 전화번호나 119로 비상 연락을 취하며; 상기 전원 공급부는 AC 전원을 인가받고 센서부, ADC, 제어부, 분석부에 전원을 공급하며; 상기 제어부는 상기 분석부로부터의 분석결과를 이용하여 알람부의 작동여부와 무선 통신부의 작동여부를 결정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템은 단순한 구성에 의해 사용자의 수면 상태를 모니터링할 수 있다는 이점이 있다.

[0013] 또한, 사용자의 수면 상태를 원격으로 관측 및 관리할 수 있고 응급 상황이 발생한 경우에 즉시 경보와 함께 조치를 받을 수 있게 한다는 이점이 있다.

[0014] 또한, 사용자의 수면 상태에 관해 기록된 데이터를 이용하여 사용자의 숙면의 정도, 숙면의 시간, 수면의 질 등을 파악할 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래의 매트리스 유무선 통신망을 이용한 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템의 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 헬스케어 시스템이 구비된 에어 매트리스 및 침대의 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 헬스케어 시스템의 구성 블록도.

도 4는 도 2의 요부의 상세도.

도 5는 도 2의 또 다른 요부의 상세도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 도면을 참조한 실시 예들의 상세한 설명을 통하여 본 발명에 따른 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템을 보다 상세히 기술하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략될 것이다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 클라이언트나 운용자, 사용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0017] 도면 전체에 걸쳐 같은 참조번호는 같은 구성 요소를 가리킨다.

[0018] 도 2는 본 발명에 따른 헬스케어 시스템이 구비된 에어 매트리스 및 침대의 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 헬스케어 시스템의 구성 블록도이며, 도 4는 도 2의 요부의 상세도이며, 도 5는 도 2의 또 다른 요부의 상세도이다.

[0019] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템은 에어 매트리스(100), 센서부(120), ADC(Analog to Digital Converter)(130), 제어부(150), 분석부(160), 알람부(170), 무선통신부(180) 및 전원공급부(190)로 이루어진다.

[0020] 여기서, 상기 에어 매트리스(100)에는 공기를 받아들이는 공기 주입구(101)와 에어 매트리스(100)의 내부 공기를 배출하는 공기 배출구(102)가 구비된다.

[0021] 또한, 상기 센서부(120)는 에어 매트리스(100)를 사용하는 사용자의 뒤척임과 움직임을 감지하기 위한 PIR(Passive Infrared Ray) 센서(121)와, 사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생하는 소리를 감지하기 위한 소리 감지 센서(123)와, 사용자의 체중으로 인하여 에어 매트리스

(100)에 가해지는 압력을 측정하여 사용자가 존재 여부를 감지 위한 압력 감지 센서(125)와, 사용자의 체온을 감지하기 위한 온도 센서(127), 및 사용자가 이용하는 에어 매트리스(100)의 습도를 감지하기 위한 습도 센서(129)로 구성된다.

- [0022] 또한, 상기 ADC(130)는 센서부(120)로부터 출력된 센싱 신호 각각을 아날로그-디지털 변환하여 센싱 데이터를 출력시킨다.
- [0023] 또한, 상기 제어부(150)는 ADC(130)로부터 출력된 각각의 센싱 데이터를 내장 메모리(도시되지 않음)에 저장하고, 상기 내장 메모리에 저장된 사전 설정된 데이터와 비교하며, 그 비교결과를 분석부(160)로 전달한다.
- [0024] 또한, 상기 분석부(160)는 상기 제어부(160)로부터 전달된 비교결과를 분석하고, 분석결과를 제어부(150)로 전달함으로써, 제어부(150)는 알람부(170)의 작동여부와 무선 통신부(180)의 작동여부를 결정한다. 여기서, 상기 분석부(160)는 ADC(130)를 통한 PIR 센서(121)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 PIR 센서 분석부(161)와, ADC(130)를 통한 소리 감지 센서(123)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 소리 감지 센서 분석부(163)와, ADC(130)를 통한 압력 감지 센서(125)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 압력 감지 센서 분석부(165)와, ADC(130)를 통한 온도 센서(127)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 온도 센서 분석부(167), 및 ADC(130)를 통한 습도 센서(129)의 센싱 데이터를 분석하기 위한 습도 센서 분석부(169)를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 알람부(170)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 외부로 알람 정보를 출력하는데, 상기 알람부(170)는 예를 들어, 스피커, 다수의 발광 다이오드 및/또는 액정 디스플레이 패널 등을 구비하여, 응급 상황 발생 시에 알람 정보 예를 들어, 알람음을 발생시키거나 또는 알람등 점멸 표시, 알람 메시지 표시 등을 처리한다.
- [0026] 또한, 상기 무선 통신부(180)는 응급 상황 발생 시에 제어부(150)의 제어에 의해 외부로 예를 들어, 사용자가 등록한 전화번호나 119로 비상 연락을 취한다. 이때, 비상 연락은 전화 또는 문자로 행해진다.
- [0027] 또한, 상기 전원 공급부(190)는 AC 전원을 인가받고 센서부(120), ADC(130), 제어부(150), 분석부(160)에 전원을 공급한다.
- [0028] 한편, 상기 PIR 센서(121)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 매트(도시되지 않음)의 특정 위치 예를 들어, 에어 매트 프레임(110)의 모서리 4곳 중 어느 한 곳 이상에 에어 매트리스(100)의 상단으로부터 40~50cm 이격되어 설치된다.
- [0029] 또한, 상기 소리 감지 센서(123)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 매트 프레임(110)의 모서리 4곳 중 어느 한 곳 이상에 설치된다.
- [0030] 또한, 상기 압력 감지 센서(125)는 에어 매트리스(100)의 공기 주입구(101)에 설치된다.
- [0031] 또한, 상기 온도 센서(127)는 에어 매트리스(100)가 놓여진 에어 매트 프레임(110)의 일측에 적어도 하나 이상 설치된다.
- [0032] 또한, 상기 습도 센서(129)는 에어 매트리스(100)의 상면의 어느 일측에 적어도 하나 이상 설치된다.
- [0033] 또한, 상기 제어부(150)는 상기 센서부(120)의 각각의 센서(121, 123, 125, 127, 129)에 의해 각기 감지되고 ADC(130)에 의해 변환된 각각의 센서(121, 123, 125, 127, 129)의 센싱 데이터를 수신하고 저장 및 비교하고 분석부(160)의 분석결과를 이용하여 알람부(170) 및 무선 통신부(180)를 작동시킨다.
- [0034] 이제, 상기 분석부(160)가 각각의 센서(121, 123, 125, 127, 129)의 센싱 데이터로 에어 매트리스(10) 상의 사용자의 수면 상태를 판단하는 지를 살펴보고자 한다.
- [0035] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 움직임이 있으나 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직이지 않는다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 소리 감지 센서(123)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생하는 소리를 감지했다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 뒤척임 상태로 판단한다.
- [0036] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 비수면 상태로 판단한다.
- [0037] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(115)가 에어 매트리스(100)의 압력이 변하지 않았다는 센싱

데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 온-베드(On-Bed) 상태로 판단한다.

[0038] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(115)가 에어 매트리스(100)의 압력이 1 PSI 이상 낮아졌다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 오프-베드(Off-Bed) 상태로 판단한다.

[0039] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 상기 PIR 센서(121)가 설치된 높이 위로 움직인다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 1 PSI 이상 높아졌다는 센싱 데이터를 보내오면, 상기 분석부(160)는 이를 다른 제2의 사용자가 온-베드 상태로 판단한다.

[0040] 상기 PIR 센서(121)가 상기 에어 매트리스(100) 상의 사용자가 움직임이 없다는 센싱 데이터를 보내오고, 상기 소리 감지 센서(123)가 사용자의 호흡, 코골이 또는 사용자의 움직임으로 인해 에어 매트리스(100)로부터 발생되는 소리를 감지하지 못했다는 센싱 데이터를 보내오며, 상기 압력 감지 센서(125)가 에어 매트리스(100)의 압력이 변하지 않았다는 센싱 데이터를 보내 오면, 상기 분석부(160)는 이를 데드(Dead) 상태로 판단한다.

[0041] 이하, 분석부(150)가 각각의 센서(121, 123, 125, 127, 129)의 센싱 데이터로 에어 매트리스(10) 상의 사용자의 수면 상태에 따른 헬스케어를 살펴보고자 한다.

[0042] 먼저, 사용자의 뒤척임, 호흡, 체온을 분석하여 수면상태(정상수면, 수명이상, 수면위험)를 예시한 예시결과는 하기의 표 1과 같다.

표 1

항목	정상수면	수명이상	수면위험
뒤척임	뒤척임이 있음	15~30분 동안 뒤척임이 없음	30분을 넘어서도 뒤척임이 없음
호흡	호흡이 있음	10~20초 동안 호흡이 없음	20초를 넘어서도 호흡이 없음
고체온	체온이 36~38℃ 미만	체온이 38~40℃ 미만	체온이 40℃ 이상
저체온	체온이 36~38℃	체온이 34~36℃ 미만	체온이 33℃ 이하

[0044] 상기 표 1에서, 수면위험의 경우엔 분석부(160)로부터 사용자의 수면상태에 대한 분석결과를 수신받은 제어부(150)가 알람부(170) 및 무선 통신부(180)를 작동시킨다.

[0045] 상기 표 1에서, 사용자의 체온이 고체온으로 감지될 경우, 히팅부(도시되지 않음)의 작동을 중지시키며, 사용자의 체온이 저체온으로 감지될 경우, 히팅부를 작동시킨다.

[0046] 또한, 사용자가 사용하는 에어 매트리스의 습도를 분석하여 수면상태를 예시한 예시결과는 하기의 표 2와 같다.

표 2

항목	정상수면	수명이상	수면위험
에어 매트리스 습도 (적정 습도)	15~17℃에서는 70%	적정 습도에서 10~20% 미만 차이 발생	적정 습도에서 20% 이상 차이 발생
	18~20℃에서는 60%		
	21~23℃에서는 50%		
	24℃ 이상에서는 40%		

[0048] 상기 표 2에서, 수면위험의 경우엔 히팅부를 작동시켜 에어 매트리스의 온도를 상승시킨다.

[0049] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 침대용 에어 매트리스의 헬스케어 시스템은 단순한 구성에 의해 사용자의 수면 상태를 모니터링할 수 있다. 또한, 사용자의 수면 상태를 원격으로 관측 및 관리할 수 있고 응급 상황이 발생한 경우에 즉시 경보와 함께 조치를 받을 수 있게 한다. 또한, 사용자의 수면 상태에 관해 기록된 데이터를 이용하여 사용자의 숙면의 정도, 숙면의 시간, 수면의 질 등을 파악할 수 있다.

[0050] 비록, 본 발명의 실시예에선, 에어 매트리스에는 공기를 받아들이는 공기 주입구와 에어 매트리스 내부 공기를 배출하는 공기 배출구가 각각 구비되어 있으나, 이에 제한되지 않고 하나의 입구를 통해 공기를 주입하거나 배출할 수 있음은 물론이다.

[0051] 이상과 같이 본 발명은 양호한 실시 예에 근거하여 설명하였지만, 이러한 실시 예는 본 발명을 제한하려는 것이

아니라 예시하려는 것이므로, 본 발명이 속하는 기술분야의 숙련자라면 본 발명의 기술사상을 벗어남이 없이 위 실시 예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조절이 가능할 것이다. 그러므로, 본 발명의 보호 범위는 본 발명의 기술적 사상의 요지에 속하는 변화 예나 변경 예 또는 조절 예를 모두 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

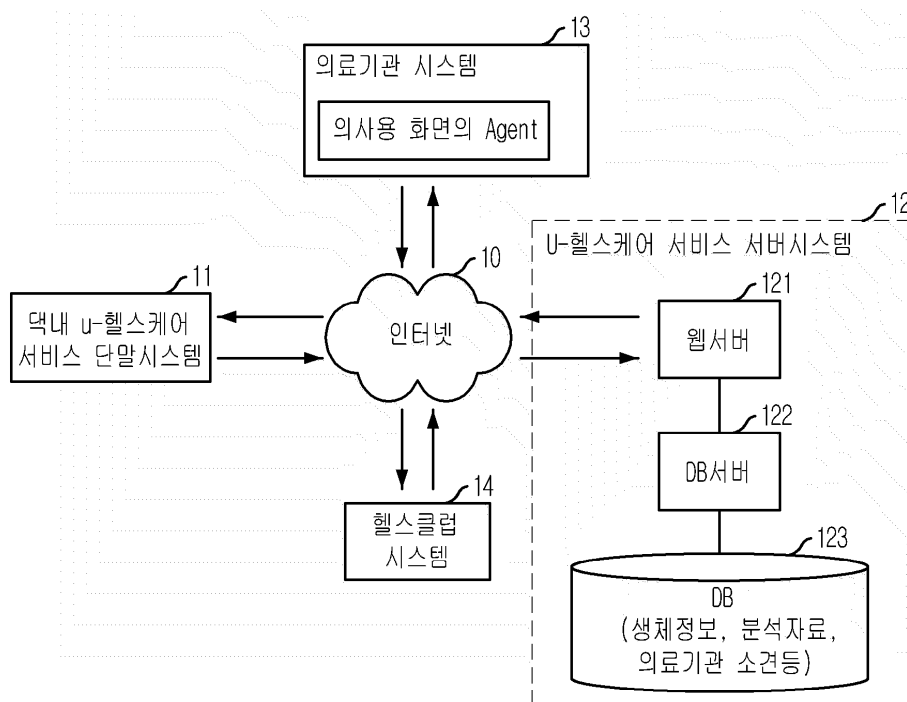
부호의 설명

[0052]

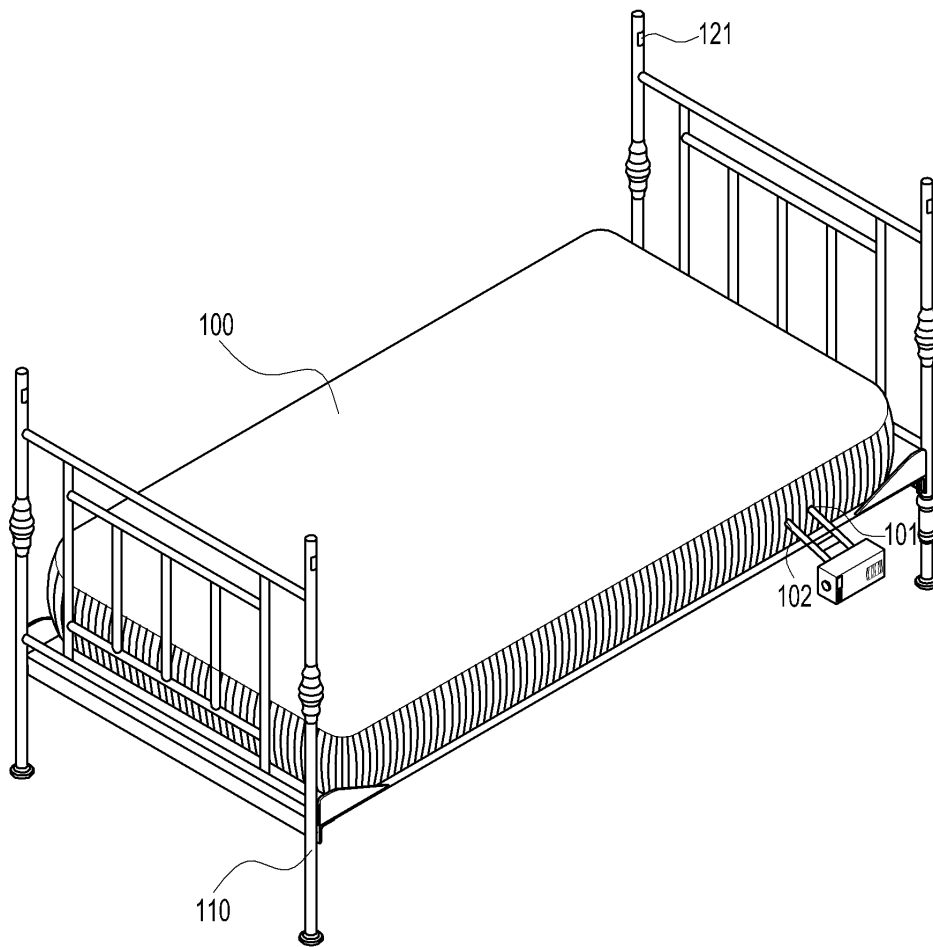
100: 에어 매트리스 101: 공기 주입구
 102: 공기 배출구 110: 프레임
 120: 센서부 121: PIR 센서
 123: 소리 감지 센서 125: 압력 감지 센서
 127: 온도 센서 129: 습도 센서
 130: ADC 150: 제어부
 160: 분석부 161: PIR 센서 분석부
 163: 소리 감지 센서 분석부 165: 압력 감지 센서 분석부
 167: 온도 센서 분석부 169: 습도 센서 분석부
 170: 알람부 180: 무선통신부
 190: 전원공급부

도면

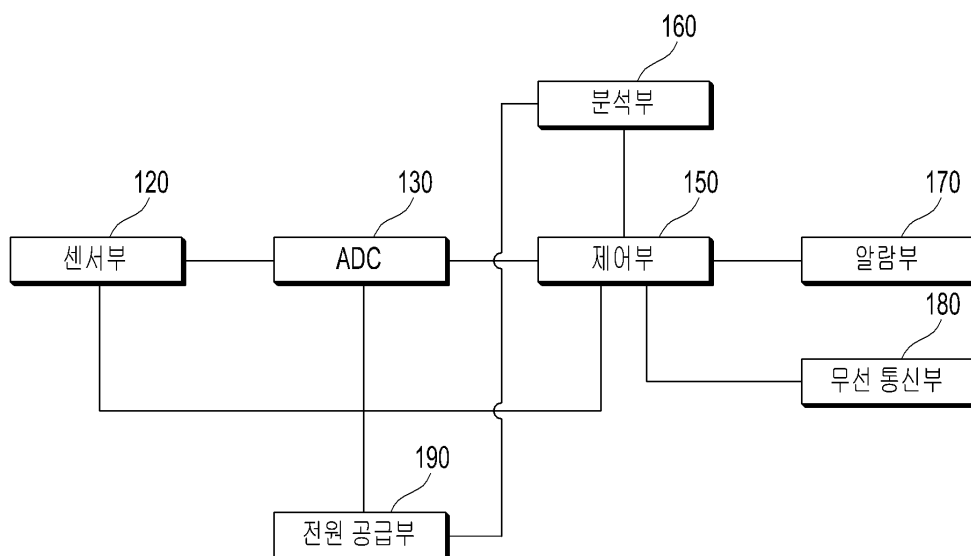
도면1



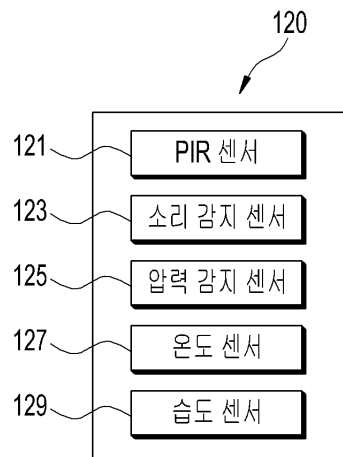
도면2



도면3



도면4



도면5

