(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0109702
(43) 공개일자 2021년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
A61B 5/05 (2021.01) *A61B 5/113* (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01) *G08B 21/04* (2006.01)
G16H 40/67 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/1113 (2013.01)
A61B 5/05 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2020-0024330
(22) 출원일자 2020년02월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 웹스텍
광주광역시 북구 첨단과기로208번길 50 ,206호 (오룡동,조선대생산형창업보육센터)
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
윤상혁
광주광역시 북구 첨단과기로208번길 50, 206호 (오룡동, 조선대 생산형창업보육센터)
김근식
광주광역시 광산구 우산로 47, 103동 815호 (우산동, 리버힐아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 5 항

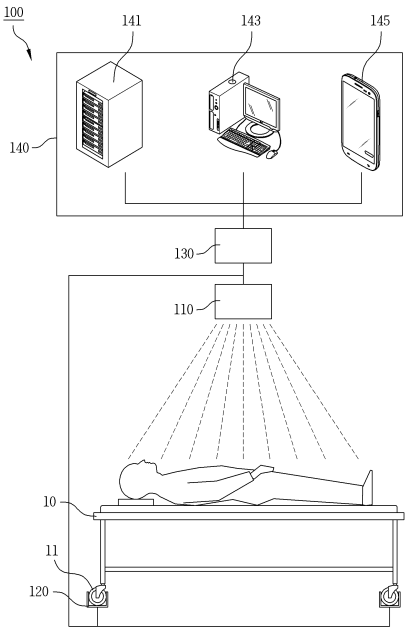
(54) 발명의 명칭 **병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템에 관한 것으로, 병실에 설치되어 발생하는 임펄스 신호가 환자로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자 유무와 환자의 탐지 및 거리를 측정하여 환자의 생체신호인 심박과 호흡 상태를 측정하는 동시에 환자의 모션 상태를 수신하는 안테나부와,

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상기 침대의 하부에 설치되어 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정하는 센서부와, 상기 안테나부와 센서부에서 측정된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 송신하는 게이트웨이부와, 상기 안테나부로부터 수신된 임펄스 신호값을 디지털 신호로 변조하고 취득한 신호에서 잡음신호와 환자의 대상 신호를 구분한 다음 환자의 모션을 통한 생체신호를 추출하여 환자의 생체신호 및 상태 정보를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주도록 하는 제어부를 포함한다.

이를 통해, 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주어, 수집된 데이터를 기반으로 낙상, 욕창, 병실 오염 등을 사전에 예방하고 응급상황 발생시 즉각적인 대처가 가능하여 환자를 효과적으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
A61B 5/1115 (2013.01)
A61B 5/1117 (2013.01)
A61B 5/1135 (2013.01)
A61B 5/6892 (2013.01)
A61B 5/7203 (2013.01)
A61B 5/747 (2013.01)
G08B 21/0211 (2013.01)
G08B 21/0461 (2013.01)
G16H 40/67 (2021.08)

(72) 발명자
김선웅
광주광역시 북구 용주로30번길 16, 307호 (용봉동, 삼원맨션)
유호균
광주광역시 서구 화개1로24번길 10, 102동 1504호 (금호동, 풍암부영1차아파트(마재마을))
전보영
광주광역시 북구 임방울대로1041번길 15, 108동 403호 (신용동, 용두주공아파트)
최동유
광주광역시 남구 서문대로627번길 19, 104동 1306호 (진월동, 한국아델리움)

명 세 서

청구범위

청구항 1

환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주는 것을 특징으로 하는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템.

청구항 2

병실에 설치되어 발생하는 임펄스 신호가 환자로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자 유무와 환자의 탐지 및 거리를 측정하여 환자의 생체신호인 심박과 호흡 상태를 측정하는 동시에 환자의 모션 상태를 수신하는 안테나부와,

상기 침대의 하부에 설치되어 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정하는 센서부와,

상기 안테나부와 센서부에서 측정된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 송신하는 게이트웨이부와,

상기 안테나부로부터 수신된 임펄스 신호값을 디지털 신호로 변조하고 취득한 신호에서 잡음신호와 환자의 대상신호를 구분한 다음 환자의 모션을 통한 생체신호를 추출하여 환자의 생체신호 및 상태 정보를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주도록 하는 제어부를 포함하는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 안테나부로부터 수신된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 서버에 저장하며,

상기 서버에 저장된 환자의 생체신호 및 상태를 모니터부를 통해 실시간으로 환자의 상태 및 위치를 파악하고,

상기 안테나부를 통해 취득한 환자의 유무, 상태 및 생체신호 분석 정보에 맞추어 위급상황시 의료진과 보호자에게 환자 상태를 수신부로 송신하도록 하는 것을 특징으로 하는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

검출된 환자의 정보를 통해 모니터링, 응급대처, 구조를 수행하도록 하는 것을 특징으로 하는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 안테나부는,

환자의 호흡을 통한 들숨과 날숨의 신호의 공분산 비율을 검출하여 호흡의 진폭과 주기를 검출하는 것을 특징으로 하는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주는 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로, 각종 신체적인 질병 또는 정신적인 질병으로 고통받는 사람에 대해서는 지금까지는 해당 환자를 전담으로 간병하는 간병인을 두거나 보호자가 환자를 간병하도록 하였고, 환자의 신체적인 상태 또는 정신적인 상태는 간병인 또는 보호자 이외에 의사 및 간호사가 각종 장비를 이용하여 측정하였다.

[0004] 또한, 건강에 대한 관심이 증가함에 따라, 각 가정에서는 간단하게 신체의 상태를 측정할 수 있는 장비를 갖추는 경우도 증가하고 있다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 간병방법에는 환자마다 간병할 사람이 있어야 하므로, 간병에 많은 노동력이 투입되고 비용이 많이 발생하는 문제점이 있었고, 환자의 상태가 각 시간대별로 측정되지 않는 문제점도 있었다.

[0006] 정상인이 자신의 신체상태를 파악하기 위해서는 각각의 장비를 따로 구입해야 하는 비용부담으로 경제적인 낭비가 심하였고, 측정된 결과를 전문가가 판독하지 않고 사용자가 판독하므로 신체의 이상 징후를 조기에 발견하지 못하기도 하였다.

[0007] 특히, 요양병원(병원) 내 비거동환자의 낙상방지 및 예측 시스템 도입을 통한 환자의 사고 예방 시스템 개발이 필요하다. 요양시설(병원) 관계자들에 의하면, 일부 낙상 환자들은 낙상을 방지하기 위해 물리적으로 상부 사이드레일을 부착한 침대에서도 사이드레일이 없는 부분이나 사이드레일과 레일 사이로도 낙상한 사례가 있다.

[0008] 위와 같은 기능을 수행하는 종래기술은 대한민국 등록특허 제10-1426750호에서 보는 바와 같이, 심박수 측정 대상자(이하, “측정 대상자”라 한다)의 영상을 촬영하는 CCD(Charge Coupled Device) 카메라 및 상기 측정 대상자의 열 영상을 촬영하는 적외선 열화상 카메라를 포함하는 영상 감지부; 및 상기 CCD 카메라로부터 전송되는 영상으로부터 상기 측정 대상자의 얼굴을 검출하여 상기 CCD 카메라의 동작을 제어하는 동작 제어부, 상기 적외선 열화상 카메라로부터 전송되는 열 영상의 픽셀수 변화로부터 상기 측정 대상자의 혈관 변화를 측정하는 열 영상 처리부 및 상기 열 영상 처리부로부터 전송되는 상기 측정 대상자의 혈관 변화로부터 심박수를 측정하는 심박수 측정부를 포함하는 컴퓨터를 포함하며, 상기 심박수 측정부는, 기설정된 시간 동안 상기 열 영상의 픽셀수가 증가했다가 감소하는 횟수를 카운트한 후, 카운트한 횟수를 상기 기설정된 시간으로 나눔으로써 심박수를 측정하는, 열화상을 이용한다.

[0009] 그런데 종래의 기술구성은 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0010] 조그만 움직임에도 큰 진폭의 동잡음을 야기하여 혈류량 신호를 검출하는 과정에서 사용자의 몸 떨림과 작은 움직임 등에 의해 발생하는 노이즈 신호로서 정확한 측정에 큰 장애가 있는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 측정된 값을 분석하여 위급상황시 외부로 알려주지 않는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1426750호.(2014년08월05일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주도록 하는 데 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 목적은 영상 장치 또는 적외선 센서를 통한 환자의 생체신호 추적이 아닌 IR-UWB 레이더를 이용하여 환자의 생체신호를 인식할 수 있도록 하는 데 있다.

[0016] 더불어, 본 발명의 목적은 레이더의 송신부에서 방사된 펄스를 통해 환자의 생체 신호 추적을 가능하도록 하는 데 있다.

[0017] 덧붙여, 본 발명의 목적은 레이더를 이용한 비접촉식 생체신호 기술을 통해 환자의 모션 및 호흡 진폭을 통한 호흡 패턴 등 판정할 수 있도록 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주는 기능이 포함된 것을 그 기술적 기본 특징으로 한다.

[0020] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 병실에 설치되어 발생하는 임펄스 신호가 환자로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자 유무와 환자의 탐지 및 거리를 측정하여 환자의 생체신호인 심박과 호흡 상태를 측정하는 동시에 환자의 모션 상태를 수신하는 안테나부와, 상기 침대의 하부에 설치되어 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정하는 센서부와, 상기 안테나부와 센서부에서 측정된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 송신하는 게이트웨이부와, 상기 안테나부로부터 수신된 임펄스 신호값을 디지털 신호로 변조하고 취득한 신호에서 잡음신호와 환자의 대상 신호를 구분한 다음 환자의 모션을 통한 생체신호를 추출하여 환자의 생체신호 및 상태 정보를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주도록 하는 제어부를 포함하는 것을 그 기술적 구성상의 기본 특징으로 한다.

[0021] 본 발명에 따르면, 상기 제어부는, 상기 안테나부로부터 수신된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 서버에 저장하며, 상기 서버에 저장된 환자의 생체신호 및 상태를 모니터부를 통해 실시간으로 환자의 상태 및 위치를 파악하고, 상기 안테나부를 통해 취득한 환자의 유무, 상태 및 생체신호 분석 정보에 맞추어 위급상황시 의료진과 보호자에게 환자 상태를 수신부로 송신하도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명에 따르면, 상기 제어부는, 검출된 환자의 정보를 통해 모니터링, 응급대처, 구조를 수행하도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명에 따르면, 상기 안테나부는, 환자의 호흡을 통한 들숨과 날숨의 신호의 공분산 비율을 검출하여 호흡의 진폭과 주기를 검출하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시 예에 의한 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템은 병실에 설치되어 발생하는 임펄스 신호가 환자로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자 유무와 환자의 탐지 및 거리를 측정하여 환자의 생체신호인 심박과 호흡 상태를 측정하는 동시에 환자의 모션 상태를 수신하는 안테나부와, 상기 침대의 하부에 설치되어 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정하는 센서부와, 상기 안테나부와 센서부에서 측정된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 송신하는 게이트웨이부와, 상기 안테나부로부터 수신된 임펄스 신호값을 디지털 신호로 변조하고 취득한 신호에서 잡음신호와 환자의 대상 신호를 구분한 다음 환자의 모션을 통한 생체신호를 추출하여 환자의 생체신호 및 상태 정보를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주도록 하는 제어부를 포함한다.

[0026] 이를 통해, 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주어, 수집된 데이터를 기반으로 낙상, 욕창, 병실 오염 등을 사전에 예방하고 응급상황 발생시 즉각적인 대처가 가능하여 환자를 효과적으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템은 환자의 생체 인식 기능을 기반으로 실시간 생체신호를 수집, 분석하여 환자의 모니터링, 응급대처 및 인명구조 분야에 적용할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1과 도 3은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템 전체를 나타낸 개략도.

도 4는 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 IR-UWB 기술 기반 비접촉식 생체신호 감지 시스템을 통한 환자추적에 대한 정면도.

도 5는 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 IR-UWB 기술 기반 비접촉식 생체신호 감지 시스템을 통한 생체 정보 취득 상태를 나타낸 측면도.

도 6은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 환자상태를 나타낸 평면도.

도 7은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 모니터링 및 알림상태를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 우선, 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

[0031] 도 1과 도 3은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템 전체를 나타낸 개략도이고, 도 4는 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 IR-UWB 기술 기반 비접촉식 생체신호 감지 시스템을 통한 환자추적에 대한 정면도이며, 도 5는 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 IR-UWB 기술 기반 비접촉식 생체신호 감지 시스템을 통한 생체 정보 취득 상태를 나타낸 측면도이고, 도 6은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 환자상태를 나타낸 평면도이며, 도 7은 본 발명인 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템의 모니터링 및 알림상태를 나타낸 도면이다.

[0032] 먼저, 도 1 내지 도 3에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템 100의 구성상태를 살펴보면, 안테나부 110, 센서부 120, 게이트웨이부 130, 제어부 140로 구성한다.

[0033] 이러한, 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템 100은 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려준다.

[0034] 상기 안테나부 110는 병실에 설치되어 발생하는 임펄스 신호가 환자로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자 유무와 환자의 탐지 및 거리를 측정하여 환자의 생체신호인 심박과 호흡 상태를 측정하는 동시에 환자의 모션 상태를 수신한다.

[0035] 여기서, 안테나부 110는 비접촉식 생체신호 감지하는 기능을 갖는 것으로 본 발명에서는 IR-UWB(Impulse-Radio Ultra Wideband) 레이더 방식을 적용한다.

[0036] 상기 IR-UWB 레이더는 TOA을 사용하여 환자의 거리를 측정한다.

[0037] IR-UWB 레이더는 임펄스 신호를 방사하여 탐지 물체로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 시간차를 이용하여 환자의 탐지 및 거리를 측정하고 그 위치를 추정하는 방식이다.

[0038] 다시 말해, R-UWB 레이더는 송신기에서 짧은 펄스의 전자파를 만들어 송신 안테나를 통하여 전파를 복사하고,

환자로부터 반사되어 돌아오는 반사파를 수신 안테나를 통하여 수신한다.

[0039] 이때 송수신기가 서로 간섭을 받지 않고 펄스를 주고 받을 수 있도록 동기를 조정하는 동기 펄스와 반사파를 표시하는 지시기가 필요하다.

[0040] 펄스 변조된 송신 펄스는 환자에 닿게 되면 여러 방향으로 반사되며 그 중에서 수신 안테나방향으로 오는 파가 수신되어 환자가 탐지되고, 또 환자까지의 거리 뿐 아니라 레이다와 환자간에 반경방향의 상대속도도 알 수 있다.

[0041] IR_UWB 레이더를 이용하여 TX안테나에서 방사된 펄스 신호가 목표물에 의하여 반사되어 RX안테나에 수신된 시간 차이를 계산하여 거리를 측정할 수 있다.

[0042] 결국, IR_UWB 레이더는 반사된 물체신호의 시간적 차이를 이용하여 거리를 판단한다.

[0043] 상기와 같이, IR_UWB 레이더가 적용된 본 발명의 레이더부 110를 통하여 환자의 생체정보까지 취득이 가능하다.

[0044] 특히, 환자의 생체정보 취득 방법은 환자의 호흡을 통한 들숨과 날숨의 신호의 공분산 비율을 검출하여 호흡의 진폭과 주기를 검출하여 취득한다.

[0045] 구체적으로, 즉, 도 4 및 도 5에서 도시한 바와 같이, 상기 안테나부 110를 통한 환자의 호흡 측정 기법은 인체 호흡 시 횡격막과 내-외 늑간근의 운동으로 가슴이 팽창하게 되는데, 이때 IR-UWB 레이더를 통해 인체의 가슴을 지향하여 펄스를 방사하게 될 때, 방사된 펄스 중 인체의 가슴에 반사된 펄스는 도플러 주파수 천이가 발생한다.

[0046] IR-UWB 레이더와 인체의 가슴 간의 거리 ℓ에 따라 발생하는 도플러 주파수를 표현한다.

[0047] 다시 말해, 인체 호흡은 들숨과 날숨 구간은 순차적으로 변할 것이다.

[0048] 그리고 IR-UWB의 임펄스 전파가 가슴 흉부에 반사되어 수신되는 시간 차이는 사람이 호흡하는 동안 가슴의 움직임과 동일하기 때문에 가슴 움직임에 대한 변화량으로 호흡의 주기 및 구간을 검출할 수 있다.

[0049] 이렇게 취득한 생체정보는 생체 신호의 관찰 및 측정은 환자 모니터링, 응급 대처, 인명 구조 등에 매우 유용하게 사용할 수 있다. 특히, 무호흡(apnea) 증상을 방치할 경우, 고혈압, 뇌졸중, 부정맥 등을 유발할 수 있는 가능성하다.

[0050] 더불어, 침대 10의 하부에 설치되어 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정하는 센서부 120를 마련한다. 이러한, 센서부 120는 침대 10의 하부에 설치된 복수개의 바퀴 11 아래에 각각 설치되어 환자의 압력(무게)를 측정한다. 이러한, 센서부 120는 기존 침대를 교체하지 않고 기존 침대에 바로 활용할 수 있다.

[0051] 즉, 도 6에 도시한 것과 같이 안테나부 110 및 센서부 120를 통해 환자의 모션 상태 및 유무를 지속적으로 측정한다.

[0052] 나아가, 게이트웨이부 130는 안테나부 110와 센서부 120에서 측정된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 송신한다. 특히, 게이트웨이부 130는 센서정보를 통합하고 병실 실내 환경정보 및 기본생활정보를 표시한다. 이러한, 게이트웨이부 130는 유무선으로 제어부 140와 연결되어 연계한다.

[0053] 즉, 게이트웨이부 130는 IT기술 접목을 통한 스마트한 병실 케어 서비스 제공하여 온도, 습도센서를 기반으로 환자의 건강에 관련된 병실환경 체크 가능하고, 미세먼지, 산소량센서를 기반으로 외부환경에 대한 병실환경 관리가 가능하며, 사용자 친화적인 구조 및 디스플레이 기반으로 편의성 제공한다.

[0054] 아울러, 제어부 140는 상기 안테나부 110로 부터 수신된 임펄스 신호값을 디지털 신호로 변조하고 취득한 신호에서 잡음신호와 환자의 대상 신호를 구분한 다음 환자의 모션을 통한 생체신호를 추출하여 환자의 생체신호 및 상태 정보를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려준다.

[0055] 특히, 제어부 140는 상기 안테나부 110로부터 수신된 환자의 생체신호 및 상태 정보를 서버 141에 저장하며, 상기 서버 141에 저장된 환자의 생체신호 및 상태를 모니터부 143를 통해 실시간으로 환자의 상태 및 위치를 파악하고, 상기 안테나부 110를 통해 취득한 환자의 유무, 상태 및 생체신호 분석 정보에 맞추어 위급상황시 의료진과 보호자에게 환자 상태를 수신부 145로 송신하도록 한다.

[0056] 여기서, 모니터부 143는 도 7에 도시한 바와 같이 컴퓨터 또는 모니터를 통해 환자 이상상태를 확인하고, 이상상태 확인시 경광등 발광 및 알림하며, 환자 클릭시 환자 정보를 확인 할 수 있다.

[0057] 덧붙여, 수신부 145는 의료진 또는 보호자의 휴대용 단말기가 바람직하나 이에 국한된 것은 아니다. 즉, 환자의 상태를 확인할 수 있는 방법이라면 유무선 디스플레이뿐만 아니라 사운드, 발광, 알림 등 다양한 방식으로 적용 가능하다.

[0058] 즉, 제어부 140는 환자의 유무, 이동 동선 및 각 환자의 생체정보를 검출하여 모니터링된 환자의 생채정보에 맞추어 의료진 또는 보호자가 대응한다.

[0059] 또한, 제어부 140는 환자의 생체 인식 기능을 기반으로 실시간 생체신호를 수집, 분석하여 환자의 모니터링, 응급대처 및 인명구조의 분야에 적용할 수 있다.

[0060] 결국, 환자의 생체신호를 비접촉으로 측정하며 침대에 가해지는 압력차를 통해 환자의 움직임과 위치를 지속적으로 측정하고, 측정된 값을 수신받아 환자의 상태를 분석하며, 분석된 결과를 모니터링 및 위급상황시 외부로 알려주어, 수집된 데이터를 기반으로 낙상, 욕창, 병실 오염 등을 사전에 예방하고 응급상황 발생시 즉각적인 대처가 가능하여 환자를 효과적으로 관리할 수 있다.

[0061] 본 명세서에서 사용되는 정도의 용어 약, 실질적으로 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다.

[0062] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

부호의 설명

[0064] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 병실 환자 생체 정보 및 환경정보를 이용한 모니터링 시스템

110 : 안테나부 120 : 센서부

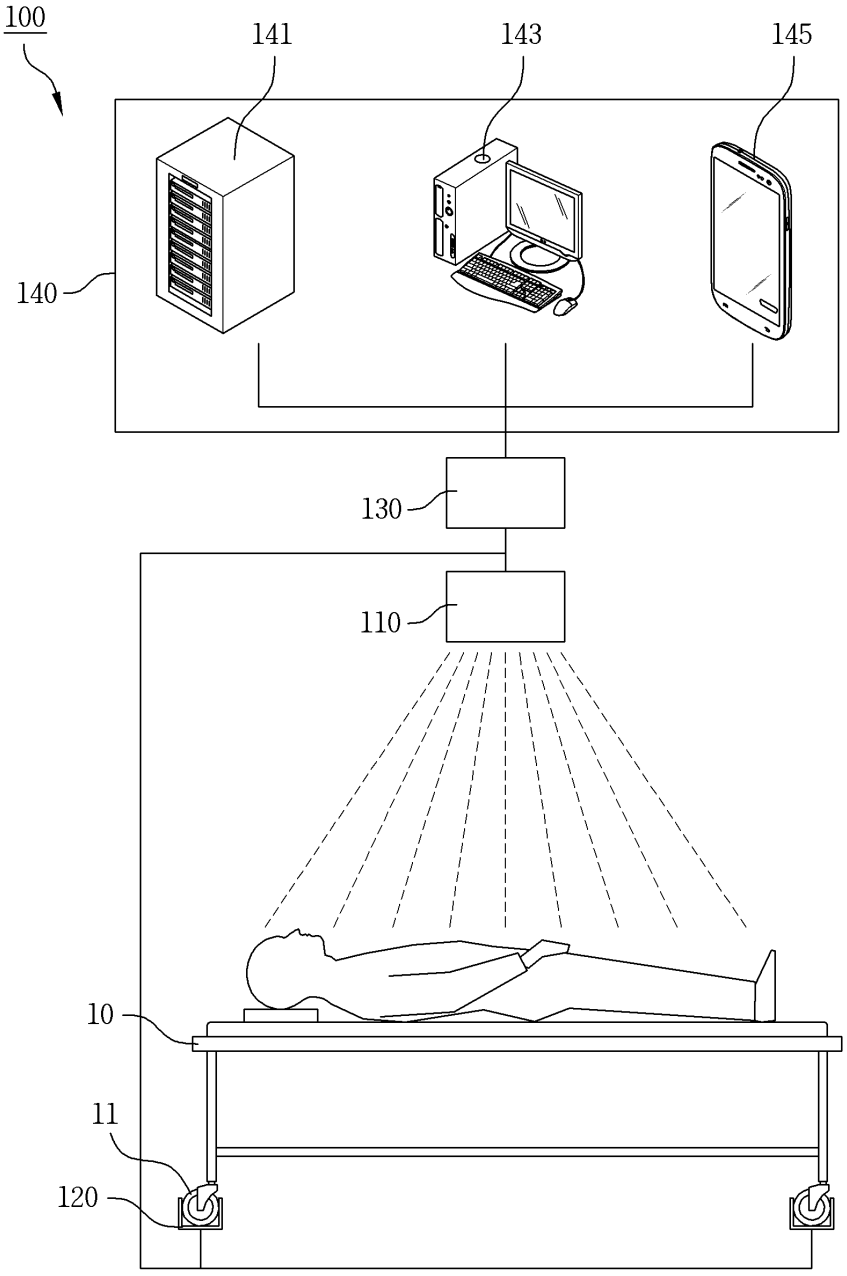
130 : 게이트웨이부 140 : 제어부

141 : 서버 143 : 모니터부

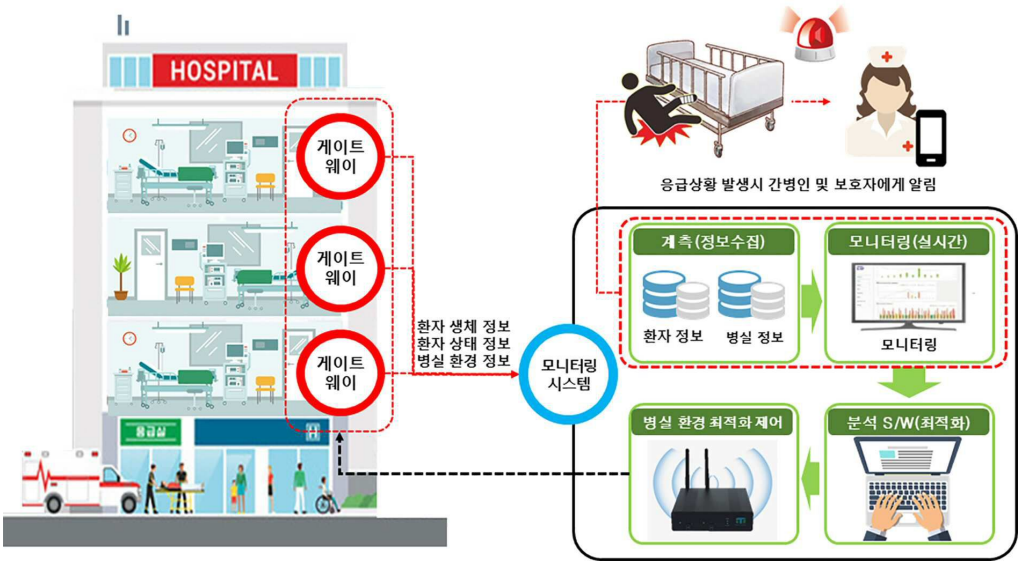
145 : 수신부

도면

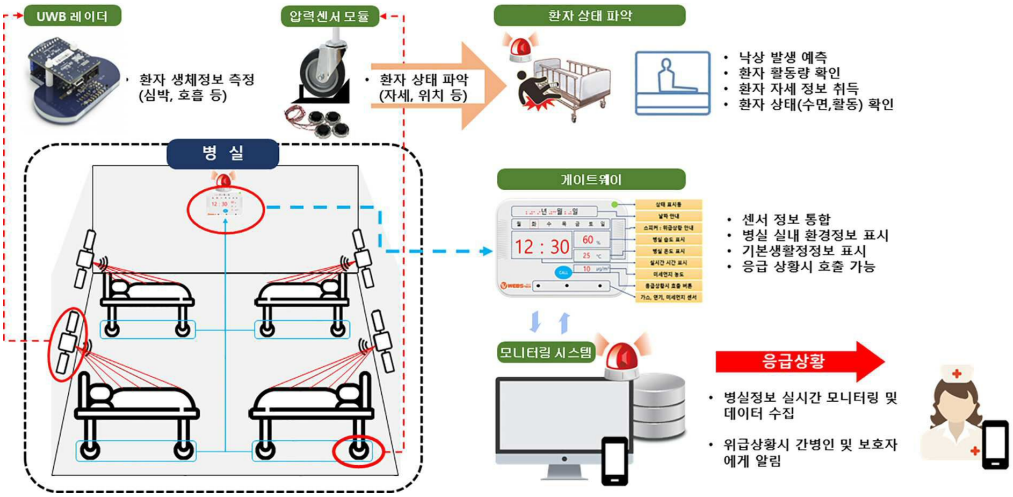
도면1



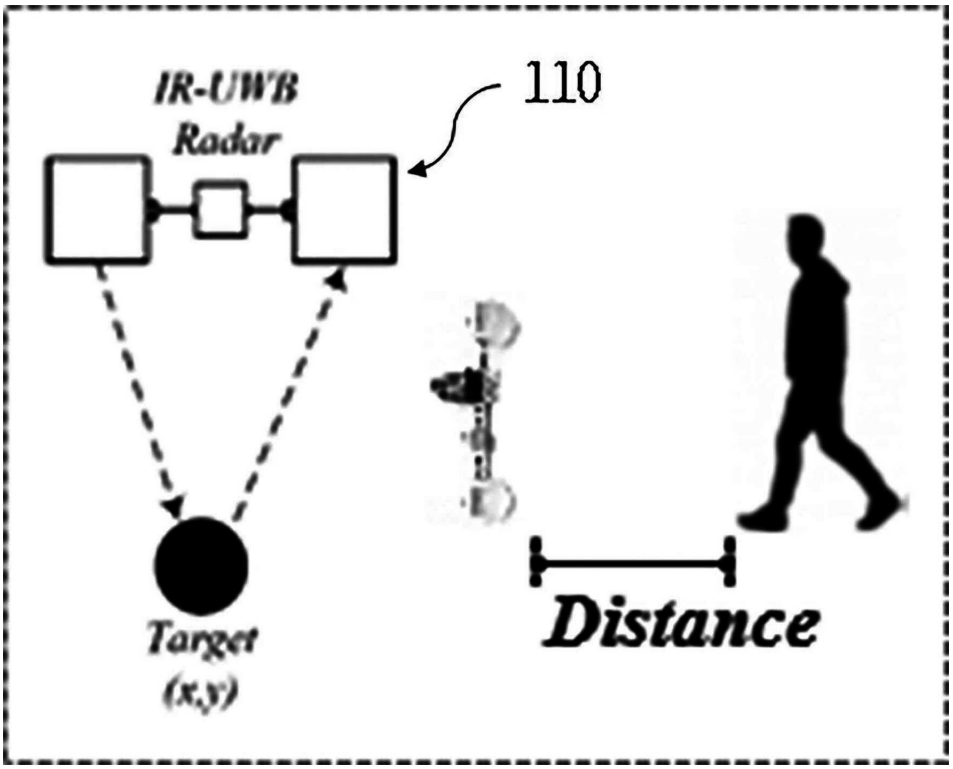
도면2


HOSPITAL
게이트 웨이
게이트 웨이
게이트 웨이
환자 생체 정보
환자 상태 정보
병실 환경 정보
모니터링 시스템
응급상황 발생시 간병인 및 보호자에게 알림
계측(정보수집)
환자 정보
병실 정보
모니터링(실시간)
모니터링
병실 환경 최적화 제어
분석 S/W(최적화)

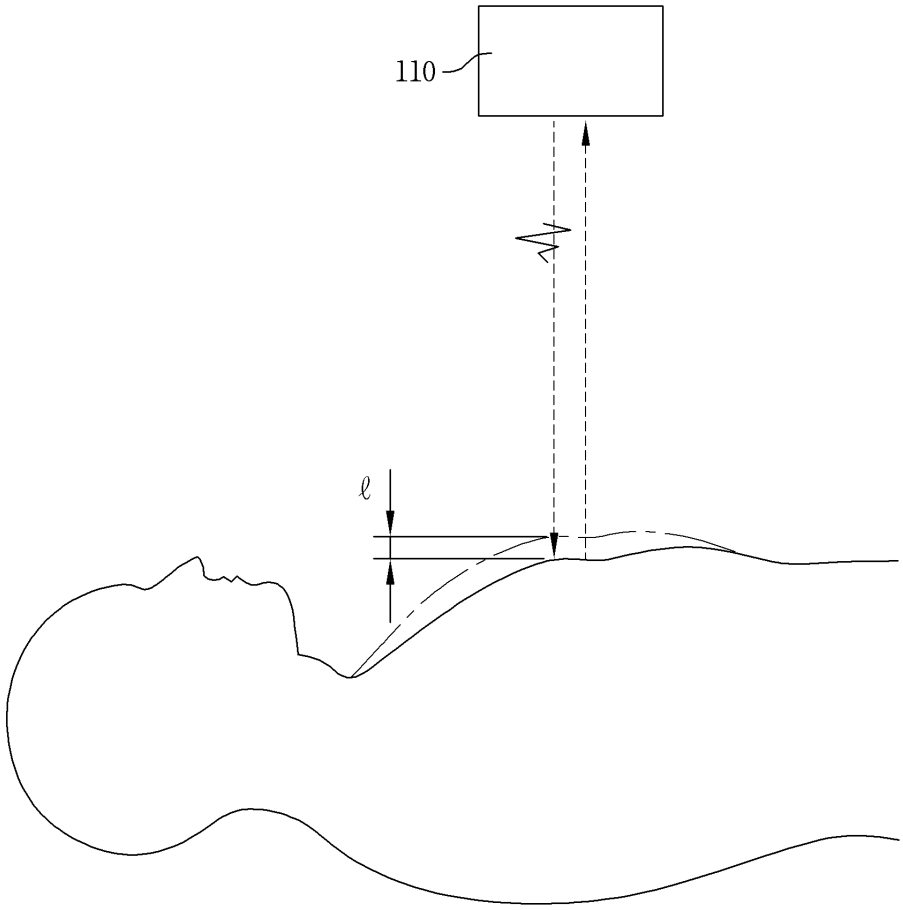
도면3


UWB 레이더
환자 생체정보 측정 (심박, 호흡 등)
압력센서 모듈
환자 상태 파악 (자세, 위치 등)
환자 상태 파악
• 낙상 발생 예측
• 환자 활동량 확인
• 환자 자세 정보 취득
• 환자 상태(수면,활동) 확인
병 실
게이트웨이
12 : 30
• 센서 정보 통합
• 병실 실내 환경정보 표시
• 기본생활정정보 표시
• 응급 상황시 호출 가능
모니터링 시스템
응급상황
• 병실정보 실시간 모니터링 및 데이터 수집
• 위급상황시 간병인 및 보호자에게 알림

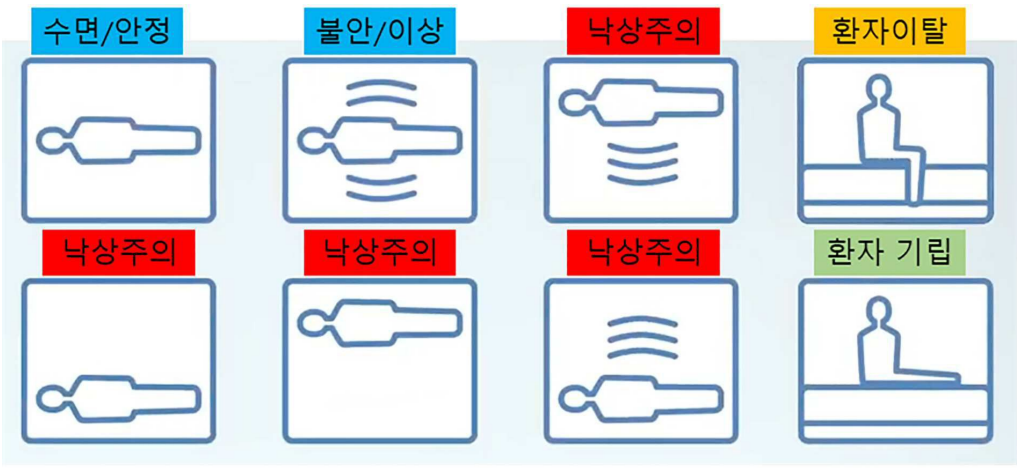
도면4



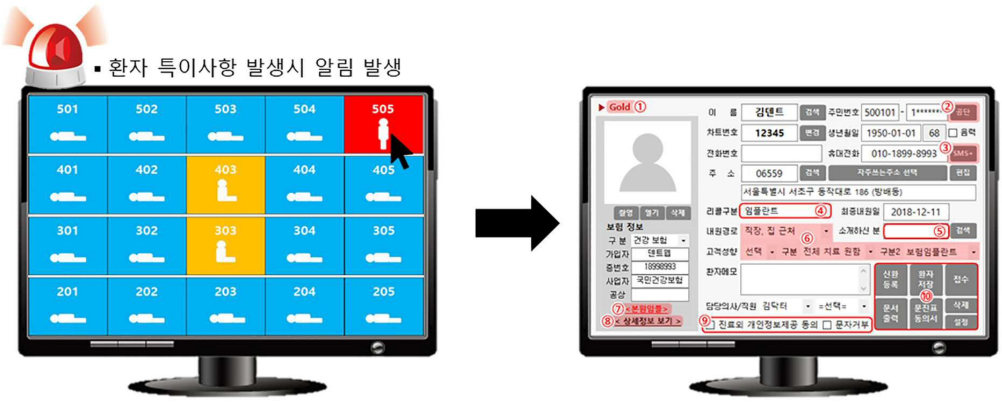
도면5



도면6



도면7



▪ 환자 이상상태 확인
▪ 이상상태 확인시 경광등 발광 및 알림
▪ 환자 클릭시 환자 정보 확인