



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0013434
(43) 공개일자 2016년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61G 7/018 (2006.01) A61G 7/015 (2006.01)

G01B 21/22 (2006.01) G01C 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0094805

(22) 출원일자 2014년07월25일

심사청구일자 2014년07월25일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

이영삼

인천광역시 연수구 용담로 14 (청학동, 하나아파트) 107동 1503호

경기영

경기 이천시 경충대로2586번길 31, 4층 (중리동, 남천빌딩)

박영상

인천 남구 경인북길 37-20, 1동 202호 (용현동, 대도빌라)

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 12 항

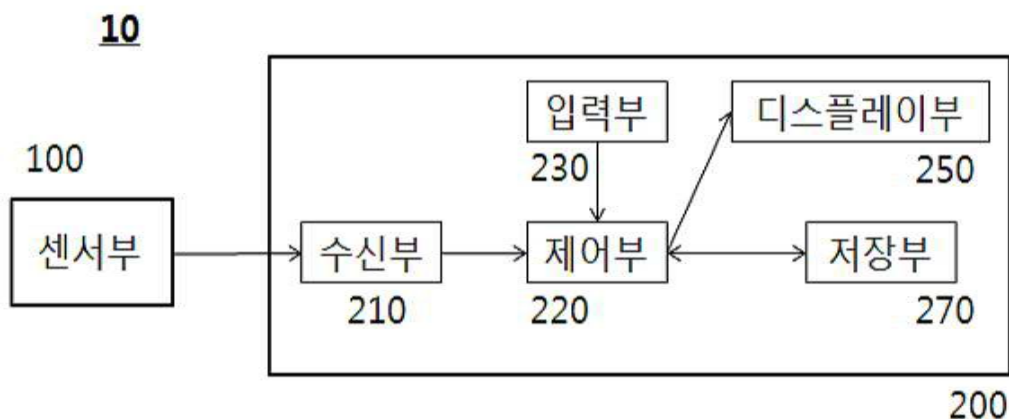
(54) 발명의 명칭 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구

(57) 요약

본 발명은 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환자의 자세를 실시간으로 모니터링 할 수 있으며, 의료기구의 각도를 정확하게 제어가능하며, 제어된 의료기구의 정보를 통해 환자의 증상분석이 가능한 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 기울기 조절이 가능한 다양한 장치에 부착될 수 있으며, 상기 장치의 기울기를 실시간으로 모니터링하여 정확한 기울기 각도를 측정할 수 있으며, 기울기 모니터링 장치가 부착된 의료기구의 각도를 정확하게 제어가능하며, 제어된 침상머리의 정보를 저장하여 환자의 증상을 분석할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NIPA-2014-H0401-14-1003

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신산업진흥원(NIPA)

연구사업명 IT융합 고급인력과정 지원사업

연구과제명 생체신호를 이용한 IT 기반 재활의료기기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국산업기술대학교 산학협력단

연구기간 2011.06.01 ~ 2014.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

기울기 조절이 가능한 장치의 일면에 부착되어 상기 장치의 각도를 측정하기 위한 센서부;
상기 센서부에서 측정된 각도의 신호를 수신하기 위한 수신부;
원하는 각도 및 사용자 설정이 외부로부터 입력되는 입력부;
상기 수신부에서 수신된 각도의 신호 및 상기 입력부에 입력된 원하는 각도를 전달받아 필터링 하는 제어부;
상기 제어부에 필터링된 각도를 수치상으로 표시하기 위한 디스플레이부; 및
상기 제어부에서 제어된 각도에 대한 정보 및 미리 설정된 각도가 저장되는 저장부; 를 포함하는 부착 가능한
기울기 모니터링 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 센서부는,
롤(Roll) 및 피치(pitch) 측 각도의 측정이 가능한 기울기 센서인 것을 특징으로 하는 부착 가능한 기울기 모니
터링 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 센서부는,
롤(Roll) 측의 각도가 0° 인 상태로 고정되는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 입력부는,
센서부착모드, 각도 초기화모드, 각도 제어모드, 각도 디스플레이모드 및 각도저장모드 중 어느 하나의 모드
(Mode) 선택이 가능한 부착 가능한 기울기 모니터링 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 센서부에서 측정된 각도를 디스플레이 하기 위하여,
가시성을 증가시키기 위하여 10Hz 이상의 주파수를 차단하는 저역통과필터 모듈; 및
상기 센서부에서 측정된 신호를 충격 회복시간 동안 필터링 하는 휴리스틱 필터(heuristic filter) 모듈;을 포

합하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 충격 회복시간은,

0.5 내지 2초인 것을 특징으로 하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치.

청구항 7

의료기구의 일면에 부착되어 상기 의료기구의 각도를 측정하기 위한 센서부;

상기 센서부에서 측정된 각도의 신호를 수신하기 위한 수신부;

원하는 각도 및 사용자 설정이 외부로부터 입력되는 입력부;

상기 수신부에서 수신된 각도의 신호 및 상기 입력부에 입력된 원하는 각도를 전달받아 필터링 하며, 구동신호를 발생시키는 제어부;

상기 제어부에 전달된 각도를 수치상으로 표시하기 위한 디스플레이부;

상기 제어부에서 제어된 각도에 대한 정보 및 미리 설정된 각도가 저장되는 저장부; 및

상기 제어부에서 발생한 구동신호를 통해 의료기구의 기울기를 제어하기 위한 구동부;를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 구동부를 작동시키기 위한 구동신호를 발생하는 구동신호 발생모듈을 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 구동부는,

모터 또는 액츄에이터(actuator)중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 저장부에 저장된 각도와 시간에 따른 환자의 증상을 분석하기 위한 분석컴퓨터를 더 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구.

청구항 11

사용자 또는 외부기기에 의해 침상머리 각도가 입력되는 단계;

상기 침상머리 각도가 제어되는 단계;

상기 제어된 침상머리 각도가 측정되는 단계;

상기 측정된 침상머리 각도가 저장되는 단계; 및

상기 측정된 침상머리 각도가 디스플레이 되는 단계;를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 침상머리 각도가 입력되는 단계 이전에,

센서부의 롤(Roll) 축의 각도가 0° 인 상태로 고정되는 단계를 더 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환자의 자세를 실시간으로 모니터링 할 수 있으며, 의료기구의 각도를 정확하게 제어가능하며, 제어된 의료기구의 정보를 통해 환자의 증상분석이 가능한 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 의료용 침대는 활동에 많은 제약이 수반되는 중증환자 또는 지체부자유자들이 사용하는 것으로, 상반신을 적절한 각도로 세울 수 있도록 하여 거동이 힘든 환자가 침대 상에서 가장 편안하게 지낼 수 있도록 하는 것이다.

[0003]

이를 위해 의료용 침대에는, 매트리스리스가 소정의 각도를 이루도록 하는 각도조절장치를 구비하고 있다. 각도조절장치는 전동모터 또는 유공압 액츄에이터 등과 같은 액츄에이터를 사용하는 전동식과, 별도로 구비된 핸들을 회전시켜 조절하는 수동식으로 크게 구분하여 사용된다. 근래에는 전동식이 수동식에 비해 상대적으로 가격이 고가임에도 불구하고 사용상의 편리함 때문에 특히 중환자용 또는 지체부자유용으로 많이 사용되고 있는 실정이다.

[0004]

그러나, 중환자실의 입원환자들은 면역력이 저하되어있어, 기계식 환기 보조 기구의 도움을 받는 경우 인공 호흡기 관련 폐렴의 위험이 높으며, 이를 예방하기 위해 침상머리 각도를 조절하여 환자가 세균의 흡인을 방지하기 위한 체위를 유지하도록 하지만, 침상머리 각도 측정 장비 없이는 환자의 적절한 자세를 유지하기 힘들다.

[0005]

상기한 문제점을 해결하고자 대한민국 공개특허 제 10-2003-0076329에서는 반듯이 누워있는 사람의 등부분을 승강시키기 위한 등바닥부와, 반듯이 누워있는 사람의 무릎부분을 승강시키기 위한 무릎바닥부를 갖추고 있고, 각각의 바닥부는, 각각에 설치한 승강기구에 의하여 승강가능하게 구성하고 있는 침대 등의 양와대의, 등바닥부에는, 반듯이 누워있는 사람의 등과의 사이에 압력검출수단을 개재시켜 설치하고, 모든 바닥부가 하강하여 있는 평탄한 상태에서부터 등바닥부가 피벗식 회전운동에 의하여 상승한 경사상태로 되는 때에는, 무릎바닥부도 적절하

게 상승되게 하고, 이때, 무릎바닥부는, 상기 압력검출수단으로 검출하는, 등바닥부로부터 반듯이 누워있는 사람의 등으로 가해지는 압력이, 설정치까지 상승한 때에 하강하도록 제어하는 침대 등의 양와대의 연동승강 제어 방법을 제안하였다.

[0006] 하지만, 상기 의료용 침대와 같은 다 성능 고비용 인프라는 기존 의료용 침대 제어장치의 완전 대체품으로 장비의 교체가 요구되며, 환자의 수에 따라 적절한 수요를 파악하기 힘들어 적극적으로 사용되지 않는다.

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 발명자들은 비교적 간단한 구성을 통해 의료장치의 기울기를 정확하게 제어하며 실시간 모니터링이 가능한 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구를 개발하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제 10-2003-0076329호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 각도조절이 가능한 다양한 장치의 기울기를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구를 제공하는데 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는 의료장치의 각도를 정확하게 제어가능하며, 제어된 침상머리의 정보를 저장하여 환자의 증상을 분석할 수 있는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은, 기울기 조절이 가능한 장치의 일면에 부착되어 상기 장치의 각도를 측정하기 위한 센서부, 상기 센서부에서 측정된 각도의 신호를 수신하기 위한 수신부, 원하는 각도 및 사용자 설정이 외부로부터 입력되는 입력부, 상기 수신부에서 수신된 각도의 신호 및 상기 입력부에 입력된 원하는 각도를 전달받아 필터링 하는 제어부, 상기 제어부에 필터링된 각도를 수치상으로 표시하기 위한 디스플레이부 및 상기 제어부에서 제어된 각도에 대한 정보 및 미리 설정된 각도가 저장되는 저장부를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 제공한다.

[0012] 상기 센서부는, 롤(Roll) 및 피치(pitch) 측 각도의 측정이 가능한 기울기 센서일 수 있다.

[0013] 상기 센서부는, 롤(Roll) 측의 각도가 0° 인 상태로 고정될 수 있다.

[0014] 상기 입력부는, 센서부착모드, 각도 초기화모드, 각도 제어모드, 각도 디스플레이모드 및 각도저장모드 중 어느 하나의 모드(Mode) 선택이 가능할 수 있다.

[0015] 상기 제어부는, 상기 센서부에서 측정된 각도를 디스플레이 하기 위하여, 가시성을 증가시키기 위하여 10Hz 이상의 주파수를 차단하는 저역통과필터 모듈 및 상기 센서부에서 측정된 신호를 충격 회복시간 동안 필터링 하는 휴리스틱 필터(heuristic filter) 모듈을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 충격 회복시간은, 0.5 내지 2초일 수 있다.

[0017] 또한 본 발명은, 의료기구의 일면에 부착되어 상기 장치의 각도를 측정하기 위한 센서부, 상기 센서부에서 측정

된 각도의 신호를 수신하기 위한 수신부, 원하는 각도 및 사용자 설정이 외부로부터 입력되는 입력부, 상기 수신부에서 수신된 각도의 신호 및 상기 입력부에 입력된 원하는 각도를 전달받아 필터링 하며, 구동신호를 발생시키는 제어부, 상기 제어부에 전달된 각도를 수치상으로 표시하기 위한 디스플레이부, 상기 제어부에서 제어된 각도에 대한 정보 및 미리 설정된 각도가 저장되는 저장부 및 상기 제어부에서 발생된 구동신호를 통해 의료기구의 기울기를 제어하기 위한 구동부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 제어부는, 상기 구동부를 작동시키기 위한 구동신호를 발생하는 구동신호 발생모듈을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 구동부는, 모터 또는 액츄에이터(actuator)중 어느 하나일 수 있다.

[0020] 상기 저장부에 저장된 각도와 시간에 따른 환자의 증상을 분석하기 위한 분석컴퓨터를 더 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명은, 사용자 또는 외부기기에 의해 침상머리 각도가 입력되는 단계, 상기 침상머리 각도가 제어되는 단계, 상기 제어된 침상머리 각도가 측정되는 단계, 상기 측정된 침상머리 각도가 저장되는 단계 및 상기 측정된 침상머리 각도가 디스플레이 되는 단계를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어방법을 제공한다.

[0022] 상기 침상머리 각도가 입력되는 단계 이전에, 센서부의 롤(Roll) 축의 각도가 0° 인 상태로 고정되는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 기울기 조절이 가능한 다양한 장치에 부착될 수 있으며, 상기 장치의 기울기를 실시간으로 모니터링하여 정확한 기울기 각도를 측정할 수 있다.

[0024] 또한, 기울기 모니터링 장치가 부착된 의료기구의 각도를 정확하게 제어가 가능하며, 제어된 침상머리의 정보를 저장하여 환자의 증상을 분석할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 구성요소를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어부를 세부적으로 도시한 도면이다.

도 3은 침상머리의 각도 조절이 가능한 의료용 침대를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구의 작동방법으로 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하에서 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치 및 이를 이용한 전동식 의료기구에 대해 상세하게 설명한다. 이때 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

[0027] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 이는 당해 기술분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 함을 밝혀두고자 한다.

[0028] 본 발명은, 기울기 조절이 가능한 장치의 일면에 부착되어 상기 장치의 각도를 측정하기 위한 센서부, 상기 센서부에서 측정된 각도의 신호를 수신하기 위한 수신부, 원하는 각도 및 사용자 설정이 외부로부터 입력되는 입력부, 상기 수신부에서 수신된 각도의 신호 및 상기 입력부에 입력된 원하는 각도를 전달받아 필터링 하는 제어부, 상기 제어부에서 필터링된 각도를 수치상으로 표시하기 위한 디스플레이부 및 상기 제어부에서 제어된 각도에 대한 정보 및 미리 설정된 각도가 저장되는 저장부를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 제공한다.

[0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 더욱 상세하게 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 구성요소를 도시한 도면이다.

[0031] 센서부(100)는 기울기 조절이 가능한 장치의 일면에 부착되어 상기 장치의 각도를 측정할 수 있다. 상기 센서부(100)은 롤(Roll) 및 피치(pitch) 축 각도의 측정이 가능한 기울기 센서로 구성되며, 상기 센서부(100)는 자세/방위 측정 표시 장치(AHRS, attitude/heading reference system)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0032] 예를 들어, 기울기 조절이 가능한 침대의 침상머리(HOB, Head of Bed)의 기울기는 롤(Roll) 및 피치(pitch) 축 각도로 나타낼 수 있다. 이때, 상기 롤(Roll) 및 피치(pitch) 축으로 정의되는 각도(θ)는 수학적 식 1과 같이 나타낼 수 있다.

수학적 식 1

$$\cos(\theta) = \frac{\cos(\alpha)\cos(\beta)}{\sqrt{\cos^2(\beta) + \cos^2(\alpha)\sin^2(\beta)}}$$

[0033]

[0034] (이때, α 는 피치(pitch) 축의 각도이며, β 는 롤(Roll) 축의 각도이다.)

[0035] 상기의 연산을 통해 각도(θ)를 구하는 방법은 복잡한 연산과정으로 시스템의 요구사항이 높아지게 되는 문제점이 있다.

[0036] 따라서, 센서부(100)를 침상머리(55)에 고정할 때, 롤(Roll) 축의 각도를 0° 인 상태로 고정시킨 후, 각도(θ)를 측정할 수 있으며, 따라서, 센서부(100)는 피치(pitch) 축의 각도만으로 각도(θ)의 측정이 가능하여 복잡한 연산 없이 각도(θ)의 측정이 가능해진다.

[0037] 메인보드(200)는 상기 센서부(100)에서 측정된 각도의 정보를 제공받아 디스플레이에 표시할 수 있으며, 측정된 각도를 저장할 수 있다. 또한, 사용자 또는 외부기기의 입력에 의해 센서부착모드, 각도 초기화모드, 각도 제어모드, 각도 디스플레이모드 및 각도저장모드 중 어느 하나의 모드(mode) 선택이 가능하다.

[0038] 메인보드(200)는 수신부(210), 제어부(220), 입력부(230), 디스플레이부(250) 및 저장부(270)를 포함할 수 있다.

[0039] 수신부(210)는 센서부(100)에서 측정된 각도를 수신한다. 이때, 상기 수신부는 유선 또는 무선의 방법 모두 사용 가능하도록 구성될 수 있다.

[0040] 제어부(220)는 수신부(210), 입력부(230) 및 저장부(270)로부터 신호를 제공받으며, 특히 수신부(210)에서는 센서부(100)에서 측정된 각도를 제공받고, 입력부(230)에서는 사용자 또는 외부기기에 의해 조작되는 조작신호를

제공받으며, 저장부(270)에서는 미리 저장된 각도, 시간 등의 정보를 제공받을 수 있다.

[0041] 상기 제공받은 신호를 통해 제어부는 센서부(100)에서 측정된 각도를 사용자에게 제공할 수 있으며, 이를 위해 측정된 각도를 실시간으로 제공하기 위하여 외부의 변수를 필터링하여 디스플레이부(250)를 통해 제공될 수 있다.

[0042] 또한, 제어부(220)는 입력부(230) 및 저장부(270)로부터 요청된 침상머리 각도를 제어하기 위하여 구동부(300)를 동작시키기 위한 구동신호를 발생시킬 수 있다. 상기 제어부(220)는 도 2를 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.

[0043] 입력부(230)는 사용자 또는 외부기기의 입력에 의해 센서부착모드, 각도 초기화모드, 각도 제어모드, 각도 디스플레이모드 및 각도저장모드 중 어느 하나의 모드(mode) 선택이 가능하다. 예를 들어, 앞서 언급한 바와 같이 센서부(100)는 롤(Roll) 축의 각도를 0° 인 상태에서 기울기 조절이 가능한 장치에 고정되어야 하므로 센서부착모드에서 이를 조절하여 부착할 수 있다. 각도 초기화모드는 상기 저장부(270)에 저장된 각도를 초기화할 수 있다. 각도 제어모드는 사용자 또는 외부기기의 신호를 통해 각도의 제어신호를 생성할 수 있으며, 각도 디스플레이모드는 현재의 각도를 수치상으로 나타낼 수 있다. 또한, 각도저장모드는 사용자가 저장하고자 하는 각도를 저장하여 언제든지 불러올 수 있도록 한다.

[0044] 디스플레이부(250)는 제어부(220)에서 출력된 정보를 하나의 이미지로 나타낼 수 있다. 제어부(220)에서 출력된 정보를 나타내기 위한 적어도 하나의 이미지로 BMP, JPG(JPEG), GIF, EPS, TIF(TIFF), PSD, PIC, DXF, PP3, PICT, PNG, DCS(Desktop Color Separations), FlashPix, PCX, PDF, PIXAR, Raw, Scitex CT(sct), Targa 중 하나의 파일 포맷을 가질 수 있다. 상기 출력된 정보는 입력부를 조작하기 위한 화면일 수 있으며, 또한 센서부(100)에서 측정된 침상머리 각도의 정보를 수치상으로 나타낼 수 있다.

[0045] 저장부(270)는 일반적으로 제어부(220)에서 사용되는 프로그램 코드 및 데이터를 저장하는 장소를 제공한다. 여기서 프로그램 코드는 수신부(210)가 수신한 침상머리 각도를 연산하기 위한 프로그램 코드, 상기 침상머리 각도를 디스플레이상에 나타내기 위한 프로그램 코드일 수 있다. 또한 상기 프로그램 코드는 HTML, XML, HTML5, CSS, CSS3, 자바스크립트, 자바, C언어, C++, Visual C++ 및 C# 등의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있다. 저장부(270)는 제어부(220)의 연산을 위한 정보를 저장하고 연산시 필요한 정보를 제공할 수 있으며, 또한, 저장부(270)는 사용자에 따른 각도정보가 저장될 수 있다.

[0046] 저장부(230)는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 하드 디스크 드라이브 등으로 구현될 수 있다. 프로그램 코드 및 데이터는 분리형 저장 매체에 존재할 수 있고, 필요할 때, 제어부(220) 상으로 로드 또는 설치될 수 있다. 여기서 분리형 저장 매체는 CD-ROM, PC-CARD, 메모리 카드, 플로피 디스크, 자기 테이프, 및 네트워크 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0047] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어부를 도시한 도면이다.

[0048] 도 2를 참조하면, 제어부(220)는 저역통과 필터모듈(223) 및 휴리스틱 필터모듈(225)을 포함할 수 있다.

[0049] 저역통과 필터모듈(223)은 가시성을 고려하여 10Hz 이상의 주파수를 차단하기 위한 수단으로 사용된다.

[0050] 휴리스틱(Heuristic) 필터모듈(225)은 기준 입력 이외에서 제어량에 변화를 주는 원인인 외란(disturbance)을 제거하기 위하여 센서부의 충격회복 시간 동안 필터링 할 수 있다. 상기 충격회복 시간은 0.5~2.0 초로 설정될 수 있다.

[0051] 도 3을 참조하면, 일반적으로 의료용 침대는 활동에 많은 제약이 수반되는 중증환자 또는 지체부자유자들이 사용하는 것으로, 상반신을 적절한 각도로 세울 수 있도록 하여 거동이 힘든 환자가 침대 상에서 가장 편안하게 지낼 수 있도록 하는 것이다. 본 발명은 의료용 침대의 각도를 수치적으로 정확하게 제어하며, 이때 각도에 따른 환자의 상태를 분석하기 위한 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구를 제안한다.

[0052] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구를 도시한 도면이다.

- [0053] 도 4를 참조하면, 부착 가능한 기울기 모니터링 장치(10)는 센서부(100), 메인보드(200), 구동부(300) 및 분석 컴퓨터(400)를 포함한다.
- [0054] 앞서 언급한 바와 같이 센서부(100)는 의료기구(50)의 일면에 부착되어 상기 의료기구(50)의 각도를 측정할 수 있다. 상기 센서부(100)은 롤(Roll) 및 피치(pitch) 측 각도의 측정이 가능한 기울기 센서로 구성되며, 상기 센서부(100)는 자세/방위 측정 표시 장치(AHRS, attitude/heading reference system)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0055] 메인보드(200)는 상기 센서부(100)에서 측정된 각도의 정보를 제공받아 디스플레이에 표시할 수 있으며, 측정된 각도를 저장할 수 있다. 상기 메인보드(200)는 앞서 언급한 바와 동일한 구성이며, 상기 메인보드(200)는 구동부(300)를 제어하기 위한 구동신호를 생성하는 것이 가능하다.
- [0056] 구동부(300)는 의료용 침대(50)에 부착되어 침상머리(55)를 제어하며, 구동부(300)의 구동에 따라 침상머리(55)의 각도가 제어된다. 상기 구동부(300)는 전동모터 또는 유공압 액추에이터(actuator)로 구성될 수 있다.
- [0057] 분석컴퓨터(400)는 상기 메인보드(200)를 통해 메인보드(200)에 저장된 침상머리(55)의 각도를 시간 별로 제공받으며, 이를 외부에서 제공되는 환자의 증상과 취합하여 분석할 수 있다. 이러한 분석은 환자의 상태에 가장 적합한 침상머리(55)의 각도를 분석하여 제공할 수 있다.
- [0058] 또한 본 발명은,
- [0059] 사용자 또는 외부기기에 의해 침상머리 각도가 입력되는 단계, 상기 침상머리 각도가 제어되는 단계, 상기 제어된 침상머리 각도가 측정되는 단계, 상기 측정된 침상머리 각도가 저장되는 단계 및 상기 측정된 침상머리 각도가 디스플레이 되는 단계를 포함하는 부착 가능한 기울기 모니터링 장치를 이용한 전동식 의료기구의 제어방법을 제공한다.
- [0060] 이하, 도 5를 참조하여 부착 가능한 기울기 모니터링 장치의 제어방법을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0061] 도 5를 참조하면, 먼저 사용자 또는 외부기기에 의해 침상머리 각도가 입력된다(S100). 상기 침상머리 각도는 사용자가 원하는 각도로 설정할 수 있으며, 지표면을 기준으로 0~90도의 범위로 설정될 수 있다.
- [0062] 다음으로, 상기 침상머리 각도가 제어된다(S110). 상기 침상머리 각도는 앞선 단계(S100)에서 설정된 각도로 제어된다.
- [0063] 다음으로, 상기 제어된 침상머리 각도가 측정된다(S120). 상기 침상머리 각도는 롤(Roll) 측의 각도를 0° 인 상태로 고정시킨 후, 침상머리 각도(θ)를 측정할 수 있으며, 따라서, 센서부(100)는 피치(pitch) 측의 각도만으로 침상머리 각도(θ)의 측정이 가능하여 복잡한 연산 없이 침상머리 각도(θ)의 측정이 가능해진다. 이를 위해 침상머리 각도가 입력되는 단계(S100) 이전에 센서부의 롤(Roll) 측의 각도가 0° 인 상태로 고정되는 단계가 먼저 수행될 수 있다.
- [0064] 다음으로, 상기 측정된 침상머리 각도가 저장된다(S130). 상기 측정된 침상머리 각도는 시간에 따라 저장부에 저장될 수 있으며, 사용자에게 따라서 저장되는 것 또한 가능하다.
- [0065] 다음으로, 상기 측정된 침상머리 각도가 디스플레이된다(S140). 상기 디스플레이되는 침상머리 각도는 가시성을 고려하여 10Hz 이상의 주파수가 차단되며, 기준 입력 이외에서 제어량에 변화를 주는 원인인 외란(disturbance)을 제거하기 위하여 센서부의 충격회복 시간 동안 필터링 되어 디스플레이 될 수 있다. 상기 충격회복 시간은 0.5~2.0 초로 설정되어 수행될 수 있다.

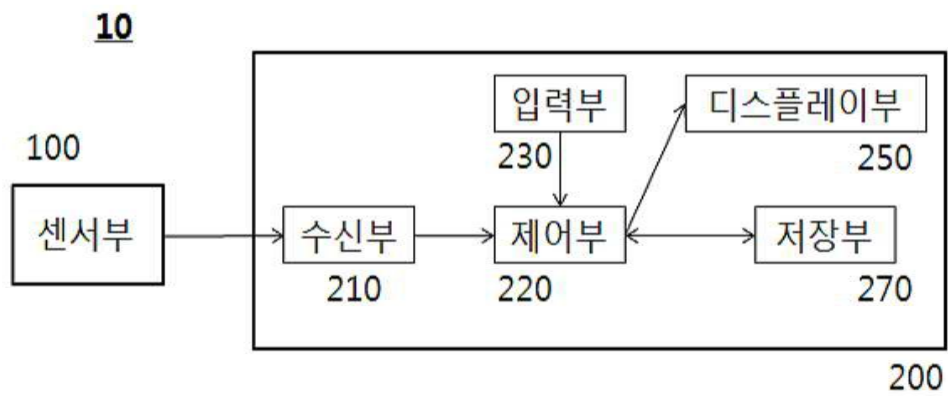
부호의 설명

[0066]

- 50: 의료용 침대
- 55: 침상머리
- 100: 센서부
- 200: 메인보드
- 210: 수신부
- 220: 제어부
- 223: 저역통과 필터모듈
- 225: 휴리스틱 필터모듈
- 230: 입력부
- 250: 디스플레이부
- 270: 저장부
- 300: 구동부
- 400: 분석컴퓨터

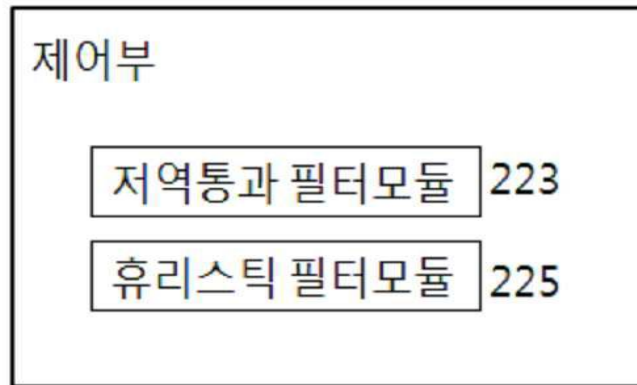
도면

도면1

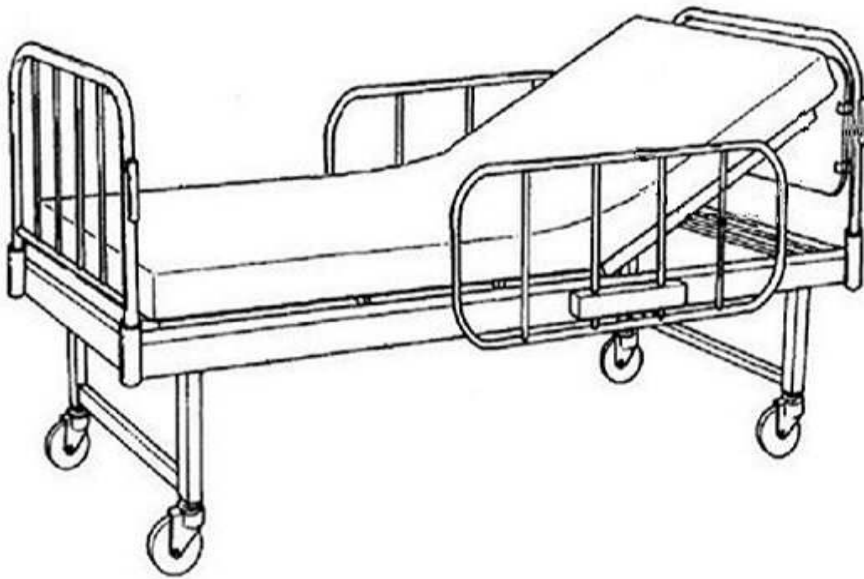


도면2

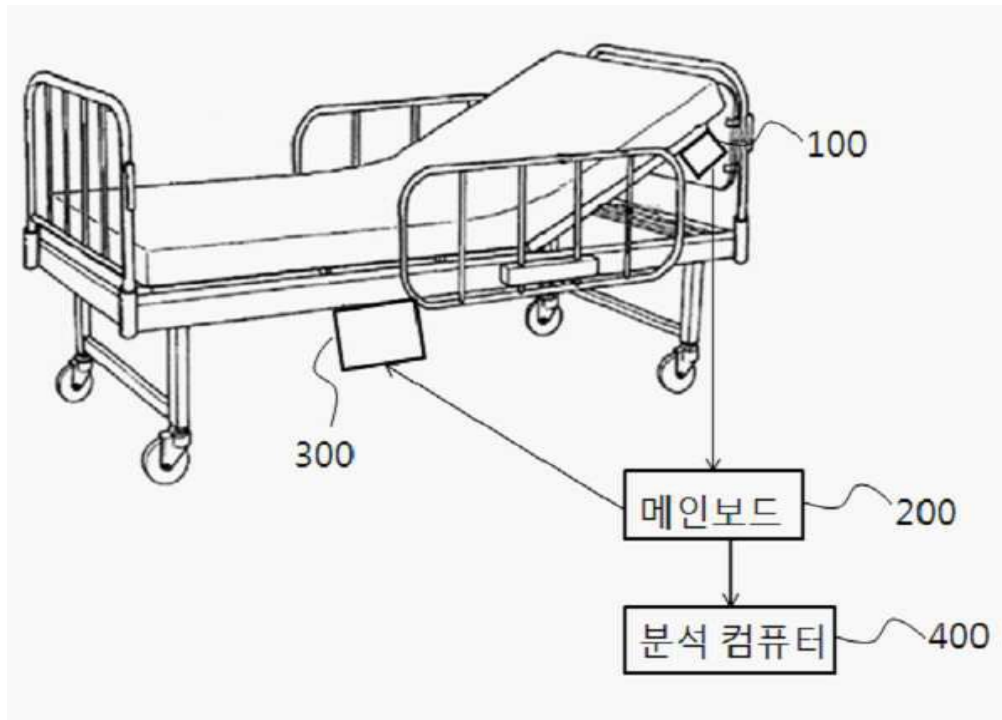
220



도면3



도면4



도면5

