



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0030427
(43) 공개일자 2010년03월18일

(51) Int. Cl.

A61B 5/103 (2006.01) A47K 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0089369

(22) 출원일자 2008년09월10일

심사청구일자 2008년09월10일

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

윤형로

강원 원주시 귀래면 운남리 314-2호

고준섭

강원도 원주시 흥업면 매지리 1930-3 HIN 오피스
텔 B동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

민혜정

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 원격 건강관리를 위한 무자각적 변화형 체중측정 시스템

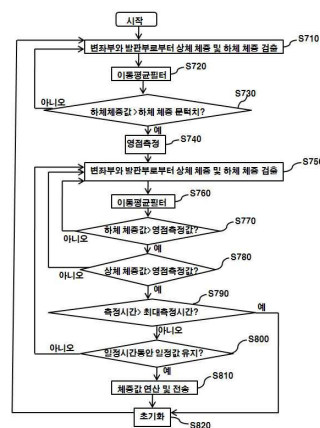
(57) 요약

본 발명은 사람을 자동으로 감지하여 체중을 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격관리가 가능한 변화형 체중측정 시스템에 관한 것으로, 보다 상세히는 상판 변기시트부와 하판 변기시트부의 사이에 구비된 상체 체중측정센서로부터 상체 체중을 측정하며, 발판부 하단에 구비된 하체 체중측정센서로부터 하체 체중을 측정하고, 이 둘로부터 체중을 구하여 디스플레이하며, 이를 원격서버에 저장 관리하도록 하여, 기존의 변화 기구물의 형태를 유지하면서 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격 관리가 가능한 변화형 체중측정 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 변화몸체, 변기시트부 로 이루어진 변화부; 상기 변화부의 앞쪽에 위치되는 발판부;를 적어도 구비하는 변화형 체중측정 장치에 있어서, 상기 변기시트부는 상판 변기시트부와 하판 변기시트부로 이루어지며, 일단 이 상기 상판 변기시트부에 접촉되며, 다른 일단이 상기 하판 변기시트부에 접촉되는 변화 체중측정센서를 구비하여 상체 체중을 검출하며, 상기 발판부의 밑면에는 발판 체중측정센서를 구비하여 하체 체중을 검출하고, 상기 변기시트부의 뒤쪽에 위치되되 상기 상판 변기시트부와 상기 하판 변기시트부 중의 하나에만 장착되어 있으며, 상기 상체 체중과 상기 하체 체중을 합산한 값으로 체중값을 구하되, 체중값 측정전에 구해둔 영점값으로 보정하는 변화 연산처리부를 구비하는 변화 체중검출 및 연산부를 구비한 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명의 변화형 체중측정 장치는 상기 변화 체중검출 및 연산부로 부터 체중값을 수신하여 디스플레이하는 설정 및 디스플레이부, 상기 설정 및 디스플레이부로 부터 상기 체중값을 수신하여 저장 및 관리하는 건강관리서버를 더 구비한다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

노연식

부산광역시 사하구 하단2동 가락타운 101동 1202호

남기태

강원도 원주시 흥업면 매지리 매지 청솔아파트 10
3동 107호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A020602

부처명 보건복지부

연구사업명 의료공학융합기술개발사업

연구과제명 재택 건강관리 시스템 연구센터

주관기관 연세대학교 산학협력단

연구기간 2002년 12월 01일 ~ 2008년 11월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

변좌몸체, 변기시트부 로 이루어진 변좌부; 상기 변좌부의 앞쪽에 위치되는 발판부;를 적어도 구비하는 변좌형 체중측정 장치에 있어서,

상기 변기시트부는 상판 변기시트부와 하판 변기시트부로 이루어지며,

일단이 상기 상판 변기시트부에 접촉되며, 다른 일단이 상기 하판 변기시트부에 접촉되는 변좌 체중측정 센서를 구비하여 상체 체중을 검출하며,

상기 발판부의 밑면에는 발판 체중측정 센서를 구비하여 하체 체중을 검출하고,

상기 변기시트부의 뒤쪽에 위치되되 상기 상판 변기시트부와 상기 하판 변기시트부 중의 하나에만 장착되어 있으며, 상기 상체 체중과 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 구하는 변좌 연산처리부를 구비하는 변좌 체중검출 및 연산부를 구비한 것을 특징으로 하는 변좌형 체중측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 변좌 체중검출 및 연산부로 부터 체중값을 수신하여 디스플레이하는 설정 및 디스플레이부를 더 구비한 것을 특징으로 하는 변좌형 체중측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 설정 및 디스플레이부로 부터 상기 체중값을 수신하여 저장 및 관리하는 건강관리서버를 더 구비한 것을 특징으로 하는 변좌형 체중측정 장치.

청구항 4

발판 체중측정 센서를 구비하여 하체 체중을 검출하는 발판부;

변기시트부 내에 변좌 체중측정 센서를 구비하여 상체 체중을 검출하며, 상기 발판부로 부터 상기 하체 체중을 수신하여, 상기 상체 체중 및 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 검출하는 변좌부;

변기 사용자 정보를 입력하며, 상기 변좌부로 부터 체중값을 수신하여 디스플레이하는 설정 및 디스플레이부;

상기 설정 및 디스플레이부로 부터 상기 체중값을 수신하여 저장 및 관리하는 건강관리서버;

로 이루어진 것을 특징으로 하는 변좌형 체중측정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 변기시트부는

하단에 변좌 체중측정 센서의 일단이 접속되어 있으며, 상기 변기시트부의 제일 상단에 위치하는 상판 변기시트부;

상단에 변좌 체중측정 센서의 다른 일단이 접속되어 있으며, 상기 변기시트부의 제일 하단에 위치하는 하판 변기시트부;

로 이루어진 것을 특징으로 하는 변좌형 체중측정 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 변기시트부의 뒤쪽에 위치되어, 상기 상체 체중과 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 구하는 변좌 연산

처리부를 구비하는 변화 체중검출 및 연산부를 구비한 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 변화 체중검출 및 연산부는

상기 변화 체중측정센서로 부터 상체 체중 신호를 수신해 증폭하고 필터링한 후 디지털 신호로 변환하는 변화 체중검출 전처리부;

상기 발판 체중측정부로 부터 하체 체중 신호를 무선으로 수신하는 변화 수신부;

상기 변화 체중검출 전처리부로 부터 상체 체중 신호를 수신하고, 또한 변화 수신부로 부터 하체 체중 신호를 수신하여 체중을 연산하는 변화연산처리부;

상기 변화연산처리부로 부터 연산처리된 체중 데이터를 설정 및 디스플레이부로 무선으로 송신하는 변화 송신부;

를 구비한 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 발판부는 상기 발판 체중측정센서로 부터 검출된 하체 체중 신호를 증폭하고 잡음을 제거하며 디지털신호로 변환하는 발판 체중검출 전처리부;

상기 발판 체중검출 전처리부에서 출력된 하체 체중 신호를 무선 송신하기 위한 신호로 변환하는 발판 체중검출 및 연산부;

상기 발판 체중검출 및 연산부에서 출력된 하체 체중 신호를 변화 수신부로 무선 송신하는 발판 송신부;

를 구비한 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 9

제1항 또는 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 변화 체중측정센서는 4개이며,

상기 변화 체중측정센서는 스트레인게이지 또는 로드셀로 이루어지는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 10

제1항 또는 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발판 체중측정센서는 4개이며,

상기 발판 체중측정센서는 스트레인게이지 또는 로드셀로 이루어지는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 변화연산처리부는 상기 상체 체중 신호 및 하체 체중 신호를 합산한 값을 체중값으로 구하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 변화 체중측정센서에 체중이 가해지기 전에, 상기 변화 체중측정센서로 상체 체중 영점값을 검출하며,

상기 발판 체중측정센서에 체중이 가해지기 전에, 상기 발판 체중측정센서로 하체 체중 영점값을 검출하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 변화연산처리부는

상기 상체 체중 신호에서 상체 체중 영점값을 제하여 보정된 상체 체중 신호를 검출하며,

상기 하체 체중 신호에서 하체 체중 영점값을 제하여 보정된 하체 체중 신호를 검출하며,

상기 보정된 상체 체중 신호와 상기 보정된 하체 체중 신호를 합산하여 체중값을 구하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 설정 및 디스플레이부는 건강관리서버로부터 변기 사용자의 최근 체중변화 정보를 수신하여 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

변화 송신부로 부터 체중 신호를 수신하는 설정 수신부;

변기 사용자의 정보를 입력하는 키입력부;

상기 키입력부로부터 변기 사용자에 대한 정보를 수신하며, 상기 설정 수신부로 부터 체중 신호를 수신하는 설정 연산처리부;

상기 설정 연산처리부로부터 수신된 체중 신호를 디스플레이하는 디스플레이부;

상기 설정 연산처리부로부터 수신된 체중 신호 및 변기 사용자 정보를 건강관리서버로 전송하는 설정 송신부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 변화 체중측정센서는 변화의 세로방향(변화부의 앞면에서 뒤쪽으로 향하는 방향)의 중심선에서 약 1/6지점의 변기시트의 좌우에 하나씩 위치되며, 또한 변화의 세로방향의 중심선에서 약 5/6되는 지점의 변기시트의 좌우에 장착되는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 발판 체중측정센서는 발판 밑면의 4개의 모퉁이에 각각 하나씩 장착되는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치.

청구항 18

체중 측정전, 즉 상체 체중값 및 하체 체중값에 변화가 시작되기 이전 시점에, 상체 체중값 및 하체 체중값을 검출하여 상체체중 영점값, 하체체중 영점값으로 저장하는 영점측정단계;

상기 영점측정단계 후에, 변화 체중측정센서에 의해 검출된 상체 체중과, 발판 체중측정센서에 의해 검출된 하체 체중을 수신하는 체중검출단계;

상기 체중검출단계로부터 수신된 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취하는

이동평균필터단계;

상기 이동평균필터단계에서 출력된 하체 체중값이 상기 영점측정단계에서 측정된 하체체중 영점값 보다 큰지를 판단하며, 상기 하체 체중값이 상기 하체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 하체체중 검출오류 판단단계;

상기 하체체중 검출오류 판단단계에서 하체 체중값이 하체체중 영점값 보다 크다면, 상기 이동평균필터단계에서 출력된 상체 체중값이 상기 영점측정단계에서 측정된 상체체중 영점값 보다 큰지를 판단하며, 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 상체체중 검출오류 판단단계;

를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치의 구동방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 영점측정단계에 앞서,

변화 체중측정센서에 의해 검출된 상체 체중과, 발판 체중측정센서에 의해 검출된 하체 체중을 수신하는 초기 체중검출단계;

상기 초기 체중검출단계에서 수신한 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취하는 초기 이동평균필터단계;

상기 초기 이동평균필터단계에서 출력된 하체 체중값의 변화가 기설정된 하체 문턱치 보다 큰가를 판단하여, 만약 하체 문턱치보다 작거나 같다면, 초기 체중검출단계로 되돌아 가며, 만약 상기 체중값 변화판단단계에서 하체체중 변화값이 하체 체중문턱치값 보다 큰 경우에는 영점측정단계로 가는 체중값 변화 판단단계;

를 수행하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치의 구동방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 상체체중 검출오류 판단단계에서 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 크다면, 체중검출의 측정시간이 기 설정한 최대측정시간보다 큰지 여부를 판단하며, 최대측정시간보다 측정시간이 긴 경우에는 체중검출을 종료하고 다음 검출을 위해 시스템을 초기화하는 최대측정시간 도달 판단단계;

를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치의 구동방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 최대측정시간 도달 판단단계에서 측정시간이 최대측정시간보다 크지 않을 경우, 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 변화없이 일정한 값을 유지하는지를 판단하여, 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하지못하면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 안정된 체중값인지 판단단계;

를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치의 구동방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 안정된 체중값인지 판단단계에서 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하는 경우, 상기 상체 체중 신호에서 영점측정단계(S740)에서 검출된 상체 체중 영점값을 제하여 보정된 상체 체중 신호를 검출하며, 상기 하체 체중 신호에서 상기 영점측정단계에서 검출된 하체 체중 영점값을 제하여 보정된 하체 체중 신호를 검출하고, 상기 보정된 상체 체중 신호와 상기 보정된 하체 체중 신호를 합산하여 체중값을 구하는 체중값 연산 및 전송단계;

를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 변화형 체중측정 장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사람을 자동으로 감지하여 체중을 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격관리가 가능한 변화형 체중측정 시스템에 관한 것으로, 보다 상세히는 상판 변기시트부와 하판 변기시트부의 사이에 구비된 상체 체중측정센서로부터 상체 체중을 측정하며, 발판부 하단에 구비된 하체 체중측정센서로부터 하체 체중측정을 하고, 이들로부터 체중을 구하여 디스플레이하며, 이를 원격서버에 저장 관리하도록 하여, 기존의 변화 기구물의 형태를 유지하면서 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격 관리가 가능한 변화형 체중측정 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 개인마다 자신의 건강상태와 신체적 조건에 의해 적절한 체중이 있기 마련이다. 식습관이 서구화 되고, 혼자 식사를 하는 인구가 늘어남에 따라 과체중, 비만 인구가 증가하고, 균형잡힌 식사를 하지 못하거나 식사를 제대로 챙겨 먹지 않아 체중이 모자란 경우도 있다.

[0003] 특히, 거동이 불편하거나 외출이 힘든 노인과 환자의 경우 건강관리를 위해 병원 등에 외출하는 것은 쉬운 일이 아니다.

[0004] 또한, 개인의 체중을 일일이 체크하는 것도 매번 신경을 써야 해서 번거로울 뿐만 아니라, 정상 체중인지를 확인하는 것도 일반인에게 그리 쉽지 않다.

[0005] 따라서, 체중을 측정해야 한다는 의무감 없이 무자각적으로 체중을 측정하여 디스플레이 하고, 원격지에 있는 건강관리자가 데이터를 관리할 수 있는 시스템이 요망된다.

[0006] 그러므로, 본 발명은 기존의 변화 기구물 형태를 유지하면서 변화부와 발판부를 통해 체중을 배변시 무의식 중에 측정하고 디스플레이부를 통해 체중을 확인하며, 건강관리서버에 체중 데이터를 인터넷을 통해 전송하고 데이터를 관리하도록 하는 변화형 체중측정 시스템을 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 변화부가 상판과 하판으로 나뉘어져 있고, 상판과 하판 사이에 변화 체중측정센서에 의해 결합되어지고, 상판은 체중측정센서를 제외한 모든 기구물과 물리적으로 분리되어 변화에 가해지는 모든 하중은 체중측정 센서에만 가해져 정확한 체중을 측정할 수 있게 하는 변화형 체중측정 시스템을 제공한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 사람을 자동으로 감지하여 체중을 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격관리가 가능한 변화형 체중측정 시스템을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 상판 변기시트부와 하판 변기시트부의 사이에 구비된 상체 체중측정센서로부터 상체 체중을 측정하며, 발판부 하단에 구비된 하체 체중측정센서로부터 하체 체중측정을 하고, 이들로부터 실제 체중을 구하여 디스플레이하며, 이를 원격서버에 저장 관리하도록 하는 변화형 체중측정 시스템을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 기존의 변화 기구물 형태를 유지하면서 변화부와 발판부를 통해 체중을 무의식 중에 측정가능한 변화형 체중측정 시스템을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 무의식 중에 측정된 체중을 디스플레이부를 통해 확인하고, 건강관리서버에 체중 데이터를 인터넷을 통하여 전송하고 데이터를 관리하도록 하는 변화형 체중측정 시스템을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 변화부가 상판과 하판이 변화 체중측정센서에 의해서만 결합되어져 모든 하중이 변화 체중측정센서에만 가해져 정확한 체중을 측정할 수 있게 하는 변화형 체중측정 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0013] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 변화몸체, 변기시트부 로 이루어진 변화부; 상기 변화부의 앞쪽에 위치되는 발판부;를 적어도 구비하는 변화형 체중측정 장치에 있어서, 상기 변기시트부는 상판 변기시트부와 하판 변기시트부로 이루어지며, 일단이 상기 상판 변기시트부에 접촉되며, 다른 일단이 상기 하판 변기시트부에 접촉되는 변화 체중측정센서를 구비하여 상체 체중을 검출하며,상기 발판부의 밑면에는 발판 체중측정센서를 구비하여 하체 체중을 검출하고, 상기 변기시트부의 뒤쪽에 위치되되 상기 상판 변기시트부와 상기 하판 변기시트부 중의 하나에만 장착되어 있으며, 상기 상체 체중과 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 구하는 변화 연산처리부를 구비하는 변화 체중검출 및 연산부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 변화 체중검출 및 연산부로 부터 체중값을 수신하여 디스플레이하는 설정 및 디스플레이부를 더 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 설정 및 디스플레이부로 부터 상기 체중값을 수신하여 저장 및 관리하는 건강관리서버를 더 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 일 실시형태에 따르면, 변화형 체중측정 장치는, 발판 체중측정 센서를 구비하여 하체 체중을 검출하는 발판부; 변기시트부 내에 변화 체중측정 센서를 구비하여 상체 체중을 검출하며, 상기 발판부로 부터 상기 하체 체중을 수신하여, 상기 상체 체중 및 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 검출하는 변화부; 변기 사용자 정보를 입력하며, 상기 변화부로 부터 체중값을 수신하여 디스플레이하는 설정 및 디스플레이부; 상기 설정 및 디스플레이부로 부터 상기 체중값을 수신하여 저장 및 관리하는 건강관리서버;로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 변기시트부는 하단에 변화 체중측정센서의 일단이 접속되어 있으며, 상기 변기시트부의 제일 상단에 위치하는 상판 변기시트부; 상단에 변화 체중측정센서의 다른 일단이 접속되어 있으며, 상기 변기시트부의 제일 하단에 위치하는 하판 변기시트부;로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 변기시트부의 뒤쪽에 위치되어, 상기 상체 체중과 상기 하체 체중을 이용하여 체중값을 구하는 변화 연산처리부를 구비하는 변화 체중검출 및 연산부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 변화 체중검출 및 연산부는 상기 변화 체중측정센서로 부터 상체 체중 신호를 수신해 증폭하고 필터링한 후 디지털 신호로 변환하는 변화 체중검출 전처리부; 상기 발판 체중측정부로 부터 하체 체중 신호를 무선으로 수신하는 변화 수신부; 상기 변화 체중검출 전처리부로 부터 상체 체중 신호를 수신하고, 또한 변화 수신부로 부터 하체 체중 신호를 수신하여 체중을 연산하는 변화연산처리부; 상기 변화연산처리부로 부터 연산처리된 체중 데이터를 설정 및 디스플레이부로 무선으로 송신하는 변화 송신부;를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 발판부는 상기 발판 체중측정센서로 부터 검출된 하체 체중 신호를 증폭하고 잡음을 제거하며 디지털신호로 변환하는 발판 체중검출 전처리부; 상기 발판 체중검출 전처리부에서 출력된 하체 체중 신호를 무선 송신하기 위한 신호로 변환하는 발판 체중검출 및 연산부; 상기 발판 체중검출 및 연산부에서 출력된 하체 체중 신호를 변화 수신부로 무선 송신하는 발판 송신부;를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 변화 체중측정센서는 4개이며,상기 변화 체중측정센서는 스트레인게이지 또는 로드셀로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 발판 체중측정센서는 4개이며, 상기 발판 체중측정센서는 스트레인게이지 또는 로드셀로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 변화연산처리부는 상기 상체 체중 신호 및 하체 체중 신호를 합산한 값을 체중값으로 구하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 변화 체중측정센서에 체중이 가해지기 전에, 상기 변화 체중측정센서로 상체 체중 영점값을 검출하며, 상기 발판 체중측정센서에 체중이 가해지기 전에, 상기 발판 체중측정센서로 하체 체중 영점값을 검출하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 변화연산처리부는 상기 상체 체중 신호에서 상체 체중 영점값을 제하여 보정된 상체 체중 신호를 검출하며,상기 하체 체중 신호에서 하체 체중 영점값을 제하여 보정된 하체 체중 신호를 검출하며, 상기 보정된 상체 체중 신호와 상기 보정된 하체 체중 신호를 합산하여 체중값을 구하는 것을 특징으로 한다.

- [0026] 상기 설정 및 디스플레이부는 건강관리서버로부터 변기 사용자의 최근 체중변화 정보를 수신하여 디스플레이하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 변화 송신부로 부터 체중 신호를 수신하는 설정 수신부; 변기 사용자의 정보를 입력하는 키입력부; 상기 키입력부로부터 변기 사용자에 대한 정보를 수신하며, 상기 설정 수신부로 부터 체중 신호를 수신하는 설정 연산처리부; 상기 설정 연산처리부로부터 수신된 체중 신호를 디스플레이하는 디스플레이부; 상기 설정 연산처리부로부터 수신된 체중 신호 및 변기 사용자 정보를 건강관리서버로 전송하는 설정 송신부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 상기 변화 체중측정센서는 변화의 세로방향(변좌부의 앞면에서 뒤쪽으로 향하는 방향)의 중심선에서 약 1/6지점의 변기시트의 좌우에 하나씩 위치되며, 또한 변화의 세로방향의 중심선에서 약 5/6되는 지점의 변기시트의 좌우에 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 상기 발판 체중측정센서는 발판 밑면의 4개의 모퉁이에 각각 하나씩 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 일 실시형태에 따르면, 변화형 체중측정 장치의 구동방법, 체중 측정전, 즉 상체 체중값 및 하체 체중값에 변화가 시작되기 이전 시점에, 상체 체중값 및 하체 체중값을 검출하여 상체체중 영점값, 하체체중 영점값으로 저장하는 영점측정단계; 상기 영점측정단계 후에, 변화 체중측정센서에 의해 검출된 상체 체중과, 발판 체중측정센서에 의해 검출된 하체 체중을 수신하는 체중검출단계; 상기 체중검출단계로부터 수신된 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취하는 이동평균필터단계; 상기 이동평균필터단계에서 출력된 하체 체중값이 상기 영점측정단계에서 측정된 하체체중 영점값보다 큰지를 판단하며, 상기 하체 체중값이 상기 하체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 하체체중 검출오류 판단단계; 상기 하체체중 검출오류 판단단계에서 하체 체중값이 하체체중 영점값보다 크다면, 상기 이동평균필터단계에서 출력된 상체 체중값이 상기 영점측정단계에서 측정된 상체체중 영점값보다 큰지를 판단하며, 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 상체체중 검출오류 판단단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0031] 상기 영점측정단계에 앞서, 변화 체중측정센서에 의해 검출된 상체 체중과, 발판 체중측정센서에 의해 검출된 하체 체중을 수신하는 초기 체중검출단계; 상기 초기 체중검출단계에서 수신한 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취하는 초기 이동평균필터단계; 상기 초기 이동평균필터단계에서 출력된 하체 체중값의 변화가 기설정된 하체 문턱치 보다 큰가를 판단하여, 만약 하체 문턱치보다 작거나 같다면, 초기 체중검출단계로 되돌아 가며, 만약 상기 체중값 변화판단단계에서 하체체중 변화값이 하체 체중문턱치값 보다 큰 경우에는 영점측정단계로 가는 체중값 변화 판단단계;를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 상기 상체체중 검출오류 판단단계에서 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 크다면, 체중검출의 측정시간이 기 설정한 최대측정시간보다 큰지 여부를 판단하며, 최대측정시간보다 측정시간이 긴 경우에는 체중검출을 종료하고 다음 검출을 위해 시스템을 초기화하는 최대측정시간 도달 판단단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 최대측정시간 도달 판단단계에서 측정시간이 최대측정시간보다 크지 않을 경우, 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 변화없이 일정한 값을 유지하는지를 판단하여, 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하지못하면, 다시 체중검출단계로 되돌아 가는 안정된 체중값인지 판단단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 안정된 체중값인지 판단단계에서 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하는 경우, 상기 상체 체중 신호에서 영점측정단계에서 검출된 상체 체중 영점값을 제하여 보정된 상체 체중 신호를 검출하며, 상기 하체 체중 신호에서 상기 영점측정단계에서 검출된 하체 체중 영점값을 제하여 보정된 하체 체중 신호를 검출하고, 상기 보정된 상체 체중 신호와 상기 보정된 하체 체중 신호를 합산하여 체중값을 구하는 체중값 연산 및 전송단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0035] 본 발명의 변화형 체중측정 시스템은 사람을 자동으로 감지하여 체중을 무자각적으로 보다 정확하게 측정하며 원격관리가 가능하다. 특히, 본 발명의 변화형 체중측정 시스템은 상판 변기시트부와 하판 변기시트부의 사이에 구비된 상체 체중측정센서로부터 상체 체중을 측정하며, 발판부 하단에 구비된 하체 체중측정센서로부터 하체 체중측정을 하고, 이들로부터 실제 체중을 구하여 디스플레이하며, 이를 원격서버에 저장 관리하도록 이루어져, 보다 정확하게 체중 측정이 가능하며, 또한 원격관리가 가능하다.

- [0036] 본 발명은 기존의 변좌 기구물 형태를 유지하면서 변좌부를 형성할 수 있어 경제적인 뿐만 아니라, 변좌부와 발판부를 통해 체중을 무의식 중에 측정가능하여 일일이 체중을 체크하고 기록하는 번거로움을 없앴다.
- [0037] 또한, 무의식중에 배변시 체중이 측정되어 원격지의 건강관리서버에 무선으로 전송되어 체중 데이터를 관리 저장하여 건강관리를 받을 수 있다. 거동이 불편하거나 외출이 힘든 노인과 환자의 경우 채택에서 건강관리를 받을 수 있게 된다.
- [0038] 본 발명의 변좌형 체중측정 시스템의 변좌부의 경우 변좌부의 상판과 하판 사이에 변좌체중측정센서로 결합되어 있어, 상판에 가해지는 모든 하중이 변좌체중측정센서에 가해져 하중이 분산되지 않아 정확한 체중을 측정할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하 본 발명의 일 실시예에 의한 변좌형 체중측정 시스템의 구성 및 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 변좌형 체중측정 시스템에 대한 간략한 구성을 설명하기 위한 설명도로서, 변좌형 체중측정 시스템은 변좌부(100), 발판부(400), 설정 및 디스플레이부(500), 건강관리서버(600)로 구성된다.
- [0041] 변좌부(100)는 소변 및 배변시 앉기 위한 변좌로서, 소변 및 배변시 변좌부(100)에 앉게 되면 변좌부(100)에 가해지는 상체의 체중을 측정하고, 발판부(400)에서 측정된 하체의 체중을 무선으로 수신하여, 전체 체중을 합산하여 설정 및 디스플레이부(500)에 무선으로 송신한다. 여기서 무선송신은 블루투스를 이용할 수 있다. 변좌부(100)는 배변시 앉기 위한 변좌로서, 변좌몸체(110), 변기시트부(150)를 구비한다.
- [0042] 변좌몸체(110)는 변좌부의 몸체를 이루는 것으로, 배변을 위한 급수시설과 배수시설을 구비한다.
- [0043] 변기시트부(150)는 엉덩이를 받치기 위해서 변좌몸체(110) 위에 놓여지는 시트로, 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)를 구비한다. 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 사이에 엉덩이가 닿는 부분에 변좌 체중측정센서(220)가 설치되어 있으며, 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 사이에 엉덩이 뒤쪽 부분에 변좌 체중검출 및 연산부(230)를 구비한다.
- [0044] 즉, 변좌부(100)의 변기시트부(150)는 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)로 나누어져 있고, 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 사이에 변좌 체중측정센서(220)가 구비되어 상판 변기시트부(200)에 가해지는 모든 하중이 변좌 체중측정센서(220)에 가해진다. 상판 변기시트부(200)의 아랫면에 4개 이상의 변좌 체중측정센서(220)와 변좌 체중검출 및 연산부(230)가 위치한다.
- [0045] 발판부(400)는 변좌에 앉을 때 발을 올려놓는 발판으로, 하체의 체중을 측정하여 무선으로 변좌부(100)의 변좌 체중검출 및 연산부(230)로 송신한다. 발판부 하단엔 하체 체중을 측정하기 위한 발판 체중측정센서(420)와 발판 체중검출 및 연산부(430)가 위치한다.
- [0046] 설정 및 디스플레이부(500)는 변기 사용자를 설정하며, 변좌부(100)로 부터 체중 데이터를 무선으로 수신하여 화면상에 디스플레이하며, 이를 건강관리서버(600)로 유무선을 통해 전송한다. 여기서 무선수신은 블루투스를 이용할 수 있다. 설정 및 디스플레이부(500)는 설정 송신부(510), 설정 연산처리부(520), 디스플레이부(530), 설정 송수신부(540), 키입력부(550)를 구비한다.
- [0047] 건강관리서버(600)는 원격지에 건강관리자가 관리하는 서버로서, 설정 및 디스플레이부(500)로 부터 체중 데이터를 유무선으로 수신해 데이터를 관리하고 저장한다.
- [0048] 도 2는 도 1의 변좌형 체중측정 시스템의 구성을 설명하기 위한 개략적인 블럭도로서, 체중측정부(210), 발판 체중측정부(410), 설정 및 디스플레이부(500), 건강관리서버(600)로 구성된다.
- [0049] 체중측정부(210)는 변좌부(100)에 위치하여 변좌부(100)에서 측정된 상체 체중과 발판부(400)에 위치한 발판 체중측정부(410)에서 측정된 하체 체중을 합산하여 무선으로 설정 및 디스플레이부(500)에 이를 송신하는 수단으로, 변좌 체중측정센서(220), 변좌 체중검출 및 연산부(230)를 포함한다.
- [0050] 변좌 체중측정센서(220)는 변좌부(100)의 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 사이에 위치한다. 즉, 변좌 체중측정센서(220)는 상판 변기시트부(200)의 하단에 위치하여 사용자가 변좌부(100)에 앉음으로써 가해지는 하중을 센싱한다. 변좌 체중측정센서(220)는 로드셀로 이루어질 수 있다.

- [0051] 변좌 체중검출 및 연산부(230)는 변좌 체중측정센서(220)에서 검출된 상체 체중과 발판 체중측정부(410)의 하체 체중을 수신해 합산하여 사용자의 체중을 연산처리하는 수단으로서, 변좌 체중검출 전처리부(240), 변좌연산처리부(250), 변좌 수신부(260), 변좌 송신부(270)를 포함한다.
- [0052] 변좌 체중검출 전처리부(240)는 변좌 체중측정센서(240)로 부터 상체 체중 신호를 수신해 증폭하고 필터링한 후 디지털 신호로 변환한다. 변좌 체중검출 전처리부(240)는 체중검출부(미도시), 증폭부(미도시), 필터부(미도시), A/D 변환부(미도시)를 포함한다.
- [0053] 변좌연산처리부(250)는 변좌 체중검출 전처리부(240)로 부터 상체 체중 신호를 수신하고, 또한 변좌 수신부(260)로 부터 하체 체중 신호를 수신하여 이들을 합산하여 최종 사용자의 체중을 연산처리한다.
- [0054] 변좌 수신부(260)는 발판 체중측정부(410)로 부터 하체 체중 데이터를 무선으로 수신해 변좌연산처리부(250)로 송신한다. 여기서 무선 전송은 블루투스를 이용할 수 있다.
- [0055] 변좌 송신부(270)는 변좌연산처리부(250)로 부터 연산처리된 사용자의 체중데이터를 수신해 설정 및 디스플레이부(500)로 무선으로 송신한다. 여기서 무선 송신은 블루투스를 이용할 수 있다.
- [0056] 발판 체중측정부(410)는 발판부(400)에 위치하여 하체의 하중을 센싱하여 하체의 체중을 측정하는 수단으로서, 발판 체중측정센서(420), 발판 체중검출 및 연산부(430)를 포함한다.
- [0057] 발판 체중측정센서(420)는 발판부(400)의 하단에 위치하며, 발판부(400)에 가해지는 하체의 하중을 센싱한다. 발판 체중측정센서(420)는 로드셀로 이루어질 수 있다.
- [0058] 발판 체중검출 및 연산부(430)는 발판 체중측정센서(420)로 부터 수신된 하체 체중을 연산처리하고, 변좌부(200)의 체중측정부(210)에 무선으로 이를 송신하는 수단으로서, 발판 체중검출 전처리부(440), 발판 송신부(460)를 포함한다.
- [0059] 발판 체중검출 전처리부(440)는 발판 체중측정센서(420)로 부터 신호를 수신해 증폭하고 필터링 한 후 디지털 신호로 변환한다. 발판 체중검출 전처리부(440)는 체중검출부(미도시), 증폭부(미도시), 필터부(미도시), A/D 변환부(미도시)를 포함한다.
- [0060] 발판연산처리부(450)는 발판 체중검출 전처리부(440)로 부터 발판 체중측정 신호를 수신하여, 발판 송신부(460)를 통해 송신할 수 있는 신호로 변환하여, 발판 송신부(460)로 전송한다.
- [0061] 발판 송신부(460)는 발판 체중검출 전처리부(440)로 부터 신호를 수신해 이를 체중측정부(210)의 변좌 수신부(260)에 무선으로 송신한다. 여기서 무선 송신은 블루투스를 이용할 수 있다. 경우에 따라서는 발판연산처리부(450), 발판 송신부(460)는 하나의 마이크로프로세서, 마이크로 컨트롤러 또는 데이터 수집장치 등으로 이루어질 수 있다.
- [0062] 설정 및 디스플레이부(500)는 변기 사용자를 설정하며, 체중측정부(210)의 변좌 송신부(270)로 부터 체중 데이터를 수신해 화면상에 디스플레이하며, 이를 건강관리서버(600)로 송신한다. 설정 및 디스플레이부(500)는 건강관리서버(600)로부터 최근 변기 사용자의 체중변화 정보를 수신하여 디스플레이한다. 설정 및 디스플레이부(500)는 설정 수신부(510), 설정 연산처리부(520), 디스플레이(530), 설정 송신부(540), 키입력부(550)를 구비한다.
- [0063] 설정 수신부(510)는 체중측정부(210)의 변좌 송신부(270)로 부터 체중 데이터를 수신한다.
- [0064] 설정 연산처리부(520)는 키입력부(550)로부터 변기 사용자에 대한 정보를 수신하며, 설정 수신부(510)로 부터 체중 데이터를 수신하여 디스플레이부(530)로 전송하여 디스플레이하게 하며, 동시에 상기 체중 데이터 및 변기 사용자 정보를 설정 송신부(540)를 통해 건강관리서버(600)로 전송한다. 또한, 설정 및 디스플레이부(500)는 건강관리서버(600)로부터 최근 변기 사용자의 체중변화 정보를 수신하여 디스플레이한다.
- [0065] 디스플레이부(530)는 설정 연산처리부(520)로부터 수신된 신호를 디스플레이한다.
- [0066] 설정 송신부(540)는 설정 연산처리부(520)로부터 수신된 체중 데이터 및 변기 사용자 정보를 건강관리서버(600)로 전송한다.
- [0067] 키입력부(550)는 변기 사용자의 정보를 입력한다.
- [0068] 건강관리서버(600)는 설정 및 디스플레이부(500)로부터 변기 사용자 정보 및 체중 데이터를 수신해 사용자별로

관리하고 저장한다. 또한 건강관리서버(600)는 최근 변기 사용자의 체중변화 정보를 설정 및 디스플레이부(500)로 전송한다.

- [0069] 도 3은 도 1의 변화형 체중측정 시스템의 변기시트부의 구성을 설명하기 위한 변기시트부의 분해사시도이고, 도 4는 도 3의 변기시트부의 측면도이다.
- [0070] 변기시트부(150)는 상판 변기시트부(200), 체중측정부(210), 하판 변기시트부(300)로 이루어진다.
- [0071] 상판 변기시트부(200)는 변좌부(100)의 가장 상단에 위치하여 사용자가 변좌부(100)에 앉았을 때 사용자와 직접 접촉하는 부분으로서, 사용자의 상체에 대한 하중이 가해진다.
- [0072] 체중측정부(210)는 상판 변기시트부(200)의 하단면에 위치하여 상판 변기시트부(200)에 가해진 하중을 검출하고 발판부(400)에서 하체 체중에 대한 데이터를 수신해 전체 체중을 연산처리하는 수단으로서, 변화 체중측정센서(220), 변화 체중검출 및 연산부(230)를 포함한다.
- [0073] 변화 체중측정센서(220)는 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 사이에 위치되어, 상판 변기시트부(200)의 하단면과 하판 변기시트부(300)의 상단면에 접촉되며, 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)의 결합 부재가 된다. 즉, 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300)는 물리적으로는 완전히 분리되어 있으며 상판 변기시트부(200)에 가해지는 모든 하중은 상판 변기시트부(200)의 하단면에 위치하고 있는 변화 체중측정센서(220)에 가해지게 된다. 따라서, 상판 변기시트부(200)에 가해진 상체의 하중은 다른 곳으로 분산되지 않아 정확한 체중 측정이 이루어진다. 변화 체중측정센서(220)로는 스트레인게이지 또는 로드셀을 사용할 수 있으며, 4개 이상의 변화 체중측정센서(220)를 사용한다. 상기 4개의 변화 체중측정센서(220)는 변화의 세로방향(변좌부의 앞면에서 뒤쪽으로 향하는 방향)의 중심선에서 약 1/6지점과 약 5/6되는 지점의 변화 밀면의 좌우에 장착시킬 수 있다.
- [0074] 변화 체중검출 및 연산부(230)는 상판 변기시트부(200)와 하판 변기시트부(300) 중의 일측에만 장착되도록 이루어진다. 예를들어, 상판 변기시트부(200)의 하단면과 접촉하고, 하판 변기시트부(300)와는 접촉되지 않으며, 변화의 세로방향의 중심선에서 변화쪽의 끝부분 지점의 변화 밀면에 장착될 수 있다. 변화 체중검출 및 연산부(230)는 변화 체중측정센서(220)로 부터 검출된 상체 체중과 발판부(300)로 부터 수신된 하체 체중을 합산하여 사용자의 체중을 연산처리한다.
- [0075] 하판 변기시트부(300)는 상판 변기시트부(200)와 체중측정부(210) 보다 하단에 위치하고, 변기 본체와 힌지를 통해 연결되어 있어 변기시트를 올렸다 내렸다 할 수 있도록 이루어진다.
- [0076] 도 5는 도 1의 변화형 체중측정 시스템의 발판부를 설명하기 위한 발판부의 저면도이고, 도 6은 도 5의 발판부의 측면도이다.
- [0077] 발판부(400)는 발판 체중측정센서(420), 발판 체중검출 및 연산부(430)를 구비한다.
- [0078] 발판 체중측정센서(420)는 발판에서 하체의 체중을 측정하는 센서로 발판부(400)의 하단면에 장착되어, 지면과 접촉하도록 이루어진다. 발판 체중측정센서(420)로 스트레인 게이지 또는 로드셀을 사용할 수 있으며, 4개 이상의 발판 체중측정센서(420)를 사용한다. 4개의 발판 체중측정센서(420)는 발판 밀면의 4개의 모퉁이에 장착할 수 있다.
- [0079] 발판 체중검출 및 연산부(430)는 발판부(400)의 하단면의 중앙에 위치하며, 바닥(지면) 부분과는 접촉하지 않는다. 발판 체중측정센서(420)로 부터 하체의 체중측정 센싱값을 수신해 연산처리 후 변좌부(100)의 변화 체중검출 및 연산부(230)로 무선으로 송신한다. 여기서 무선송신은 블루투스를 이용할 수 있다.
- [0080] 본 발명에서의 각 모듈은 안전을 위하여 이중으로 절연되어 있다.
- [0081] 도 7은 도 2의 변화형 체중측정 시스템의 변화 연산처리부의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0082] 초기 체중검출단계로서, 변좌부(100)와 발판부(400)에서 각각의 체중측정센서에 의해 측정된 상체 체중 및 하체 체중을 수신한다(S710).
- [0083] 초기 이동평균필터단계로서, 초기 체중검출단계(S710)에서 측정한 변좌부(100)와 발판부(400)에서 측정된 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취한다(S720).
- [0084] 체중값 변화 판단단계로서, 초기 이동평균필터단계(S720)에서 출력된 하체 체중값(즉, 이동평균필터단계(S720)에서 출력중, 전의 샘플값과 현재 샘플값과의 차이의 값)의 변화가 기설정된 하체 문턱치 보다 큰가를 판단하여

(S730), 하체 문턱치보다 작거나 같다면, 초기 체중검출단계(S710)로 되돌아 간다. 즉, 발판부(400)의 급격한 체중값의 변화가 기설정된 하체체중 문턱치 보다 큰지 여부를 판단하여 하체 체중문턱치값 보다 크지 않을 경우는 사람이 발판위에 서 있지 않는 것으로 판단하여 초기 체중 검출단계(S710)로 되돌아간다.

- [0085] 경우에 따라서는 체중값 변화 판단단계(S730)에서 상체 체중값이 기설정된 상체 문턱치 보다 큰가를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다. 즉 체중값 변화 판단단계에서 하체 체중값의 변화가 기설정된 하체 문턱치값 보다 크다면, 다시 상체 체중값의 변화가 기설정된 상체 문턱치값 보다 큰가를 판단하여, 상체 문턱치보다 작거나 같다면, 초기 체중검출단계(S710)로 되돌아 가며, 그렇지 않다면, 다음 단계인 영점측정단계로 진행하는 것을 포함할 수 있다.
- [0086] 영점측정단계로서, 체중값 변화판단단계(S730)에서 발판부(400)에서 측정된 하체체중 변화값이 하체 체중문턱치값 보다 큰 경우에는 변화부(100)와 발판부(400)에서 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값 중에, 변화가 시작되기 이전 시점의 상체 체중값 및 하체 체중값을 상체체중 영점값, 하체체중 영점값으로 저장한다(S740).
- [0087] 여기서, 체중 변화값이 하체 체중문턱치값 보다 큰 경우는 사람이 발판을 사용하는 것으로 보며, 다시말해 사람이 변기를 사용중으로 보아, 실제적 체중값을 측정하기에 앞서 영점을 조정하는 것이다.
- [0088] 체중검출단계로서, 영점측정단계(S740)후에, 변화부(100)와 발판부(400)에서 각각의 체중측정센서에 의해 측정된 상체 체중 및 하체 체중을 수신한다(S750).
- [0089] 이동평균필터단계로서, 체중검출단계(S750)에서 변화부(100)와 발판부(400)에서 측정된 상체 체중 및 하체 체중에서 노이즈를 제거하기 위해 이동평균필터를 취한다(S760).
- [0090] 하체체중 검출오류 판단단계로서, 이동평균필터단계(S760)에서 출력된 하체 체중값이 영점측정단계(S740)에서 측정된 하체체중 영점값 보다 큰지를 판단하며(S770), 이때 하체 체중값이 하체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 이는 잘못 검출되거나 하체 체중값이 검출되지 않은 것으로, 다시 체중검출단계(S750)로 되돌아 간다.
- [0091] 상체체중 검출오류 판단단계로서, 하체체중 검출오류 판단단계(S770)에서 하체 체중값이 하체체중 영점값 보다 크다면, 이동평균필터단계(S760)에서 출력된 상체 체중값이 영점측정단계(S740)에서 측정된 상체체중 영점값 보다 큰지를 판단하며(S780), 이때 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 작거나 같다면, 이는 잘못 검출되거나 상체 체중값이 검출되지 않은 것으로, 다시 체중검출단계(S750)로 되돌아 간다.
- [0092] 최대측정시간 도달 판단단계로서, 상체체중 검출오류 판단단계(S780)에서 상체 체중값이 상체체중 영점값 보다 크다면, 체중검출의 측정시간이 기설정된 최대측정시간보다 큰지 여부를 판단하며(S790), 최대측정시간보다 측정시간이 긴 경우에는 체중검출을 종료하고 다음 검출을 위해 시스템을 초기화한다(S820). 즉, 이는 사용자가 변좌를 장시간 사용하는 기간 내내 체중을 측정할 필요없이, 기설정된 최대측정시간 동안 측정하는 것이다.
- [0093] 안정된 체중값인지 판단단계로서, 최대측정시간 도달 판단단계(S790)에서 측정시간이 최대측정시간보다 크지 않을 경우, 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 변화없이 일정한 값을 유지하는지를 판단한다(S800). 이는 최대측정시간 도달 판단단계(S790)에서 측정시간이 최대측정시간보다 크지 않을 경우에는, 경우에 따라서 체중을 측정하기 시작한 후, 사용자가 변기 앉았다 일어섰다 한다 든지 하여 사용자의 움직임 등에 의해 일정한 체중을 검출할 수 없을 때에는 검출된 신호가 일정한 값을 유지하지 못하고 측정된 값들이 들쭉날쭉하는데, 이를 배제하기 위해서이다.
- [0094] 안정된 체중값인지 판단단계(S800)에서 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하지 못하면, 다시 체중검출단계(S750)로 되돌아 간다.
- [0095] 체중값 연산 및 전송단계로서, 안정된 체중값인지 판단단계(S800)에서 일정시간 검출된 상체 체중값 및 하체 체중값이 일정한 값을 유지하는 경우, 검출된 상체 체중값과 하체 체중값을 합산하여 체중값을 구하고, 구하여진 체중값을 설정 및 디스플레이부(500)로 무선전송한다(S810).
- [0096] 경우에 따라서, 체중값 연산 및 전송단계에서 상기 상체 체중 신호에서 영점측정단계(S740)에서 검출된 상체 체중 영점값을 제하여 보정된 상체 체중 신호를 검출하며, 상기 하체 체중 신호에서 영점측정단계(S740)에서 검출된 하체 체중 영점값을 제하여 보정된 하체 체중 신호를 검출하고, 상기 보정된 상체 체중 신호와 상기 보정된 하체 체중 신호를 합산하여 체중값을 구한다.
- [0097] 체중값 연산 및 전송단계 후, 다음단계를 위해 초기화하고, 초기 체중검출단계로 되돌아 간다.
- [0098] 도 8은 도 2의 발판 또는 변좌의 체중측정센서로부터 체중을 검출하는 전처리부의 일예이다.

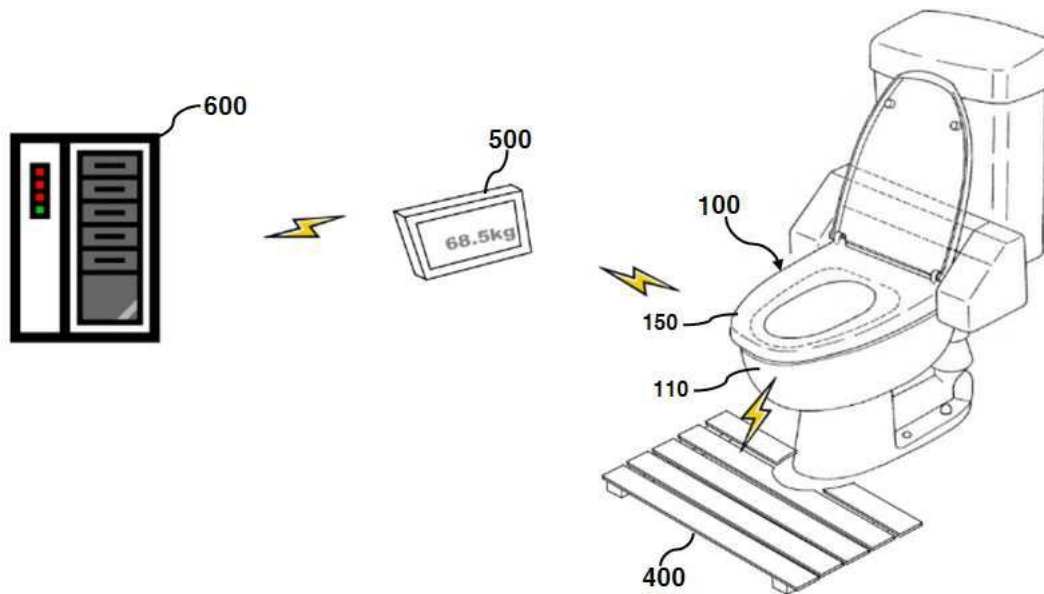
- [0099] 일반적으로 스트레인 게이지는 2개의 저항이 연결되어 있으며, 무게가 증가하면, 그중 하나의 저항(예를들어 R1)의 저항값이 증가하고 다른 저항의 저항값(예를들어 R2)은 감소한다.
- [0100] 도 8을 참조하면, 4개의 체중측정 센서가 휘스톤브리지를 구성하며, 휘스톤브리지의 양단에서 출력된 신호는 차동증폭기로 입력되며, 노이즈 제거 필터를 거쳐 A/D 변환부에 입력되며, A/D 변환부의 출력은 변화 연산처리부 또는 발판 연산처리부로 입력된다.
- [0101] 본 발명은 이상에서 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것이 아니며, 당업자라면 다음에 기재되는 청구범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

도면의 간단한 설명

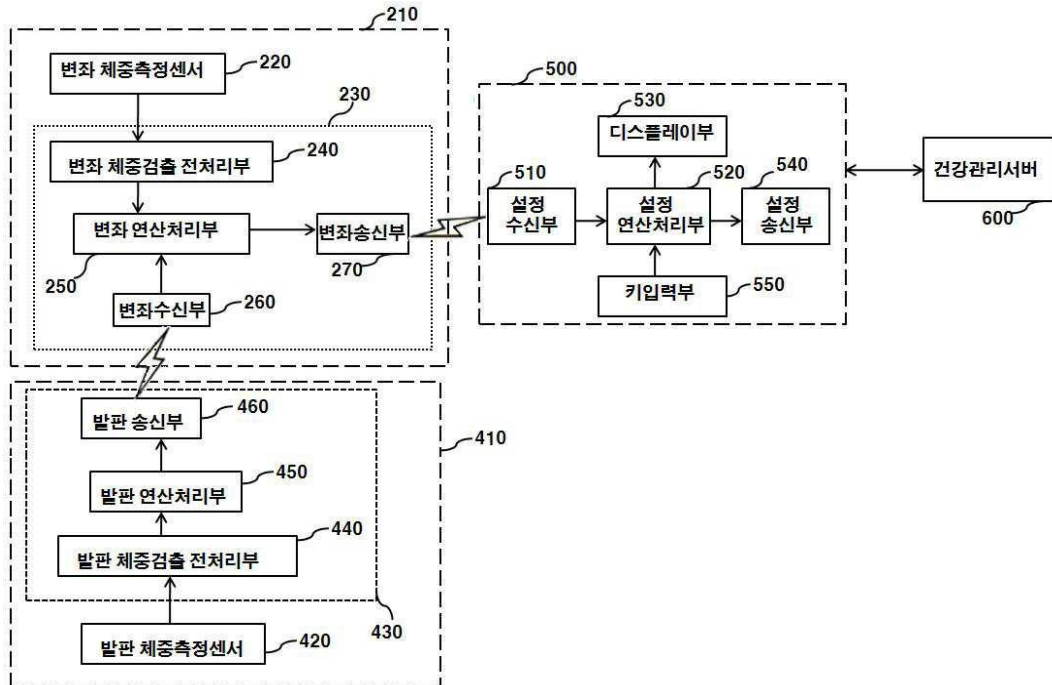
- [0102] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 변화형 체중측정 시스템에 대한 간략한 구성을 설명하기 위한 설명도이다.
- [0103] 도 2는 도 1의 변화형 체중측정 시스템의 구성을 설명하기 위한 간략한 블록도이다.
- [0104] 도 3은 도 1의 변화형 체중측정 시스템의 변기시트부의 구성을 설명하기 위한 변기시트부의 분해사시도이다.
- [0105] 도 4는 도 3의 변기시트부의 측면도이다.
- [0106] 도 5는 도 1의 변화형 체중측정 시스템의 발판부를 설명하기 위한 발판부의 저면도이다.
- [0107] 도 6은 도 5의 발판부의 측면도이다.
- [0108] 도 7은 도 2의 변화형 체중측정 시스템의 변화 연산처리부의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0109] 도 8은 도 2의 발판 또는 변화의 체중측정센서로부터 체중을 검출하는 체중검출부의 일예이다.
- [0110] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| [0111] 100: 변화부 | 110: 변화물체 |
| [0112] 150: 변기시트부 | 200: 상판 변기시트부 |
| [0113] 210: 체중측정부 | 220: 변화 체중측정센서 |
| [0114] 230: 변화 체중검출 및 연산부 | 240: 변화 체중검출 전처리부 |
| [0115] 250: 변화 연산처리부 | 260: 발판 수신부 |
| [0116] 270: 발판 송신부 | 300: 하판 변기시트부 |
| [0117] 400: 발판부 | 410: 발판 체중측정부 |
| [0118] 420: 발판 체중측정센서 | 430: 발판 체중검출 및 연산부 |
| [0119] 440: 발판 체중검출 전처리부 | 450: 발판 연산처리부 |
| [0120] 460: 발판 송신부 | 500: 설정 및 디스플레이부 |
| [0121] 510: 설정 수신부 | 520: 설정 연산처리부 |
| [0122] 530: 디스플레이부 | 540: 설정 송신부 |
| [0123] 550; 키입력부 | 600: 건강관리서버 |

도면

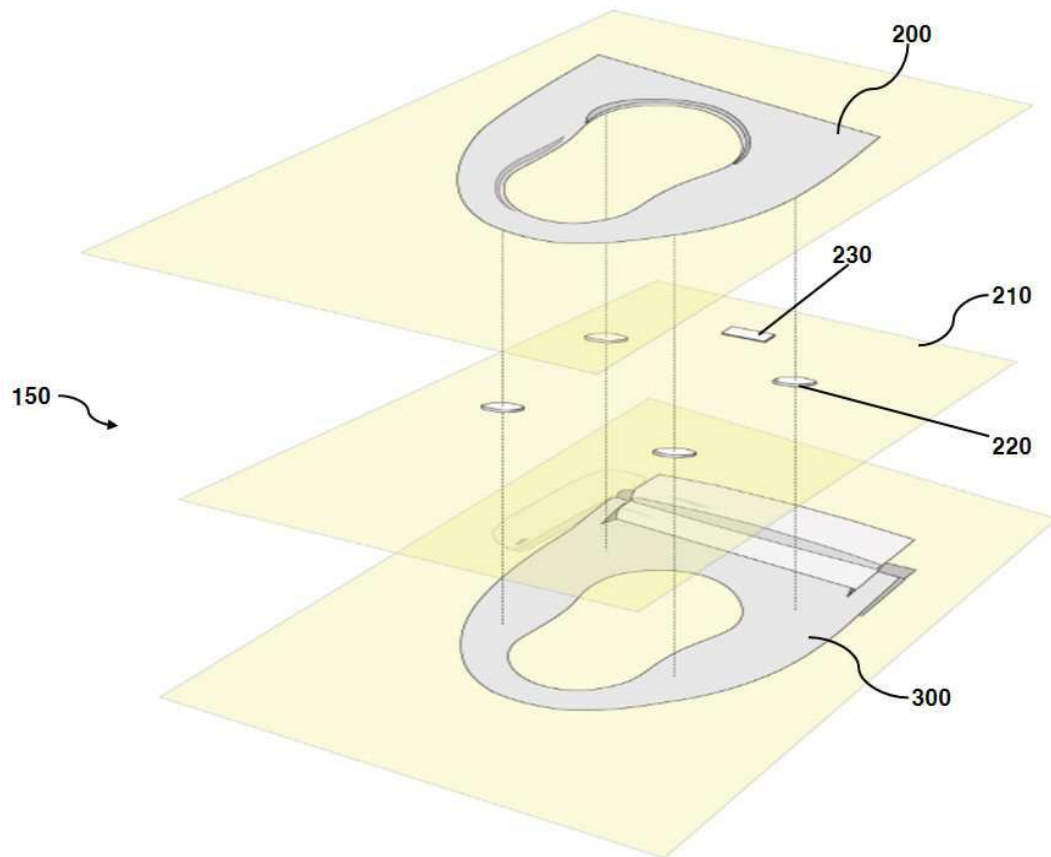
도면1



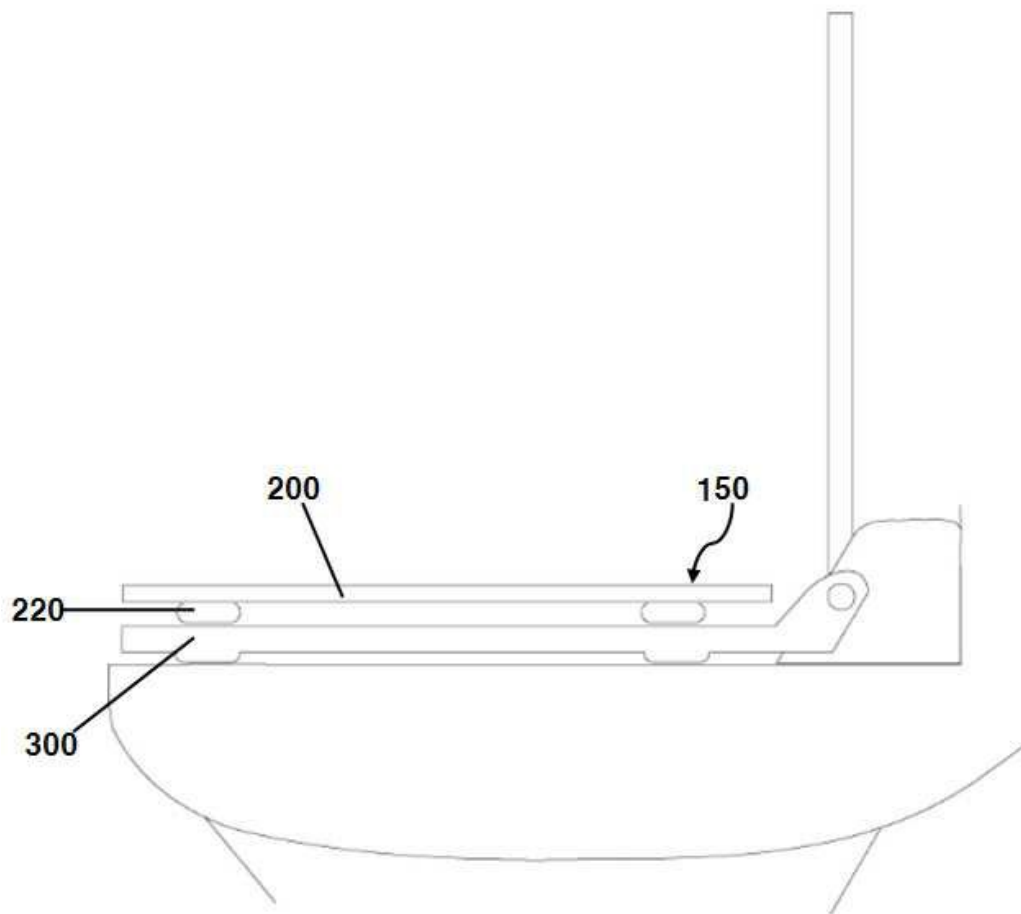
도면2



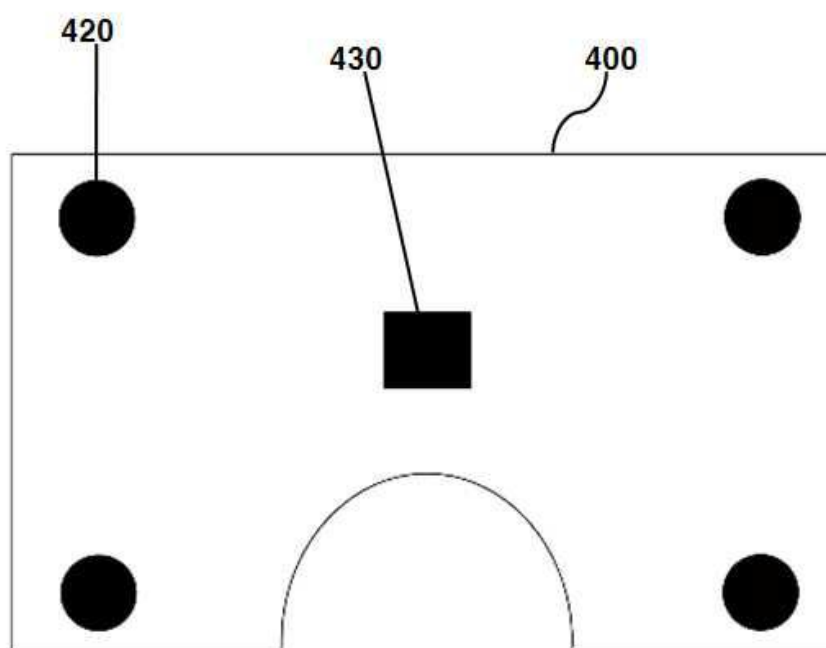
도면3



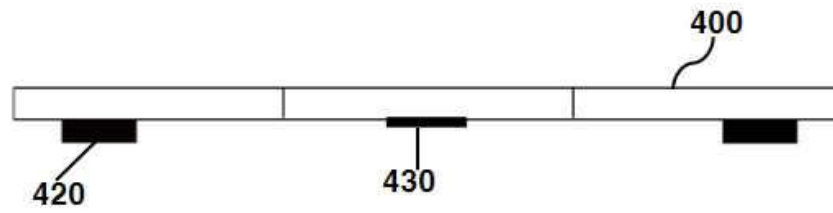
도면4



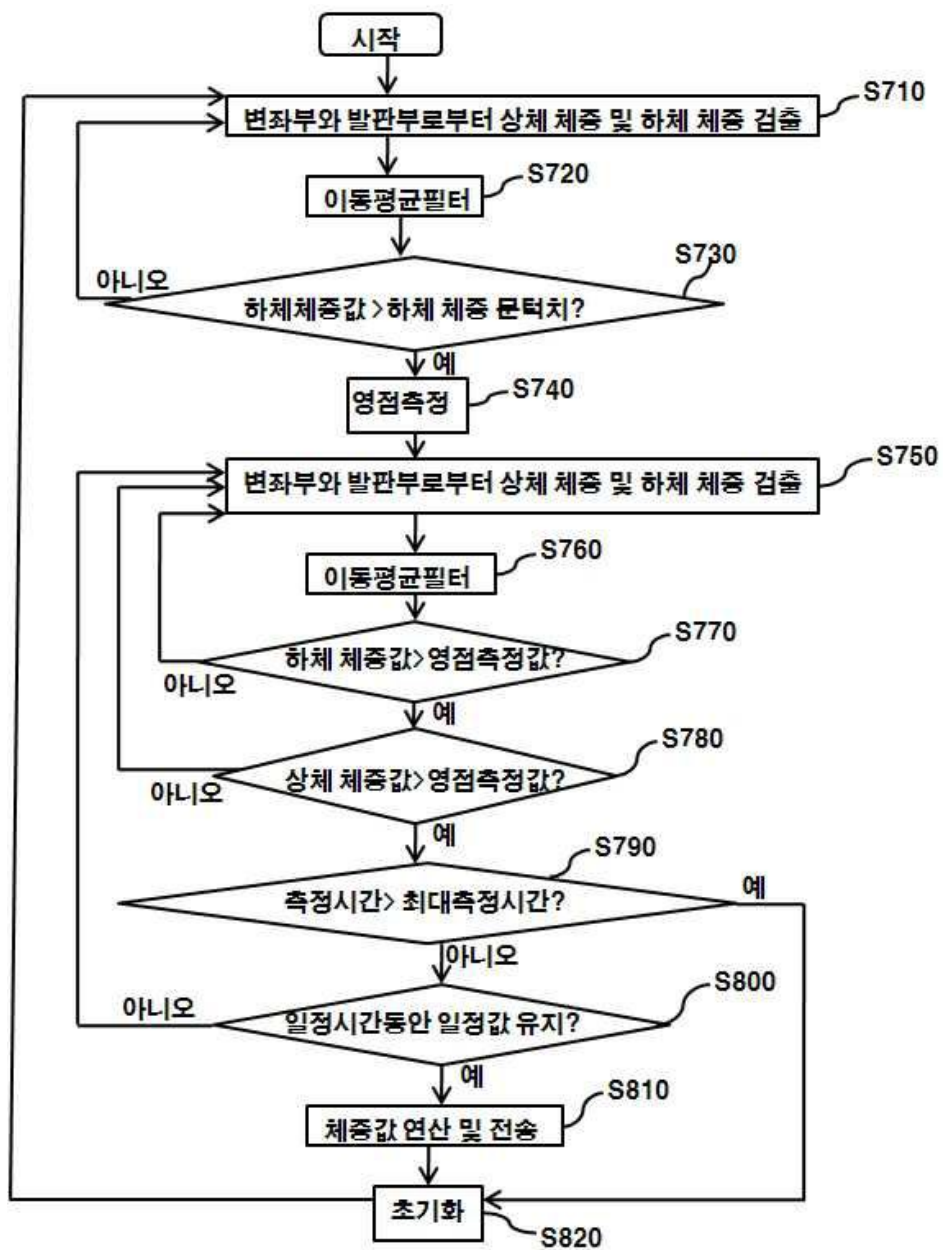
도면5



도면6



도면7



도면8

