



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0100156
(43) 공개일자 2014년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 22/08 (2006.01) A63B 22/06 (2006.01)
A63B 23/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0013071
(22) 출원일자 2013년02월05일
심사청구일자 2013년02월05일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
이우택
경상남도 김해시 내외로 55, 307동 903호 (내동, 동아아파트)
이강석
경상남도 창원시 진해구 조천북로80번길 10, 201호 (경화동, 성호타워빌라)
(74) 대리인
김중선, 이형석

전체 청구항 수 : 총 5 항

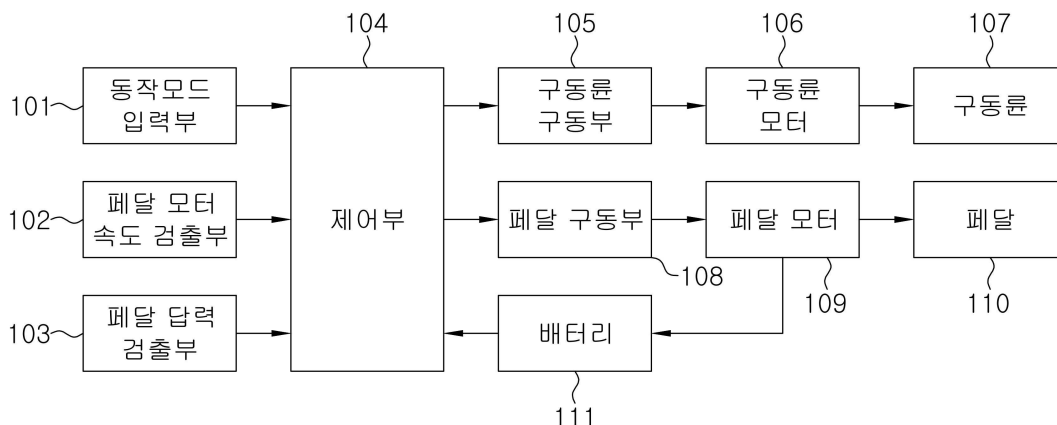
(54) 발명의 명칭 헬스/재활 치료 겸용 전기자전거

(57) 요약

헬스/재활 치료 겸용 전기자전거에 관한 것으로, 페달을 회전시켜서 충전할 수 있는 일반 자전거의 기능과 모터의 출력을 통해 사용자의 운동 동력을 필요로 하지 않는 전기자전거의 기능 및 모터의 압력 출력을 통해 사용자의 페달 회전 시 힘을 다르게 발생시키는 헬스모드와 모터의 속도 제어를 통해 페달을 일정한 힘과 속력으로 회전 출력을 발생시키는 재활모드로 운용하는 것을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 자전거모드, 헬스모드 및 재활모드중 어느 하나의 동작모드를 선택적으로 입력하는 동작모드 입력부, 전원을 충전 및 공급하는 배터리, 페달모터의 속도를 검출하는 페달모터 속도검출부, 페달의 압력을 검출하는 페달 압력 검출부, 상기 배터리의 전원을 공급받아 구동륜 모터를 회전시키는 구동륜 구동부, 상기 배터리의 전원을 공급받아 페달 모터를 회전시키는 페달 구동부, 상기 동작모드 입력부에서 상기 자전거모드를 선택할 경우 상기 배터리의 전원을 구동륜 구동부에 공급하고, 상기 헬스모드를 선택할 경우 상기 페달 압력 검출부에서 검출된 상기 페달의 압력에 따라 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 단계별로 다르게 설정하고, 상기 재활모드를 선택할 경우 상기 페달모터 속도검출부에서 검출된 상기 페달모터의 속도 및 토크를 일정하게 제어하는 제어부를 구성으로, 이를 이용하여 사용자에게 편리한 운송수단으로 제공 및 헬스/재활모드로 제공되는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

자전거모드, 헬스모드 및 재활모드중 어느 하나의 동작모드를 선택적으로 입력하는 동작모드 입력부;
전원을 충전 및 공급하는 배터리;
페달모터의 속도를 검출하는 페달모터 속도검출부;
페달의 압력을 검출하는 페달 압력 검출부;
상기 배터리의 전원을 공급받아 구동륜 모터를 회전시키는 구동륜 구동부;
상기 배터리의 전원을 공급받아 페달 모터를 회전시키는 페달 구동부;
상기 동작모드 입력부에서 상기 자전거모드를 선택할 경우 상기 배터리의 전원을 구동륜 구동부에 공급하고;
상기 헬스모드를 선택할 경우 상기 페달 압력 검출부에서 검출된 상기 페달의 압력에 따라 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 단계별로 다르게 설정하고; 상기 재활모드를 선택할 경우 상기 페달모터 속도검출부에서 검출된 상기 페달모터의 속도 및 토크를 일정하게 제어하는 제어부; 를 포함하는 헬스 및 재활치료 겸용 전기 자전거.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 제어부는;
상기 헬스모드 및 재활모드 동작시, 상기 페달의 회전에 따라 상기 페달모터에서 발생하는 전기를 상기 배터리로 전달하여 충전시키는 것을 특징으로 하는 헬스 및 재활치료 겸용 전기 자전거.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 제어부는;
상기 헬스모드 동작 시, 상기 구동륜모터는 정지되어 있는 것을 특징으로 하는 헬스 및 재활치료 겸용 전기 자전거.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 제어부는;
상기 헬스모드 동작 시, 상기 페달 압력 검출부에서 검출된 상기 페달의 압력이 강할수록 이에 비례하여 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 강하게 설정하는 것을 특징으로 하는 헬스 및 재활치료 겸용 전기 자전거.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 구동륜 모터와 상기 페달 모터는; 서로의 동작이 간섭되지 않고 각각 독립적으로 동작되는 것을 특징으로 하는 헬스 및 재활치료 겸용 전기 자전거.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 전기자전거에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 페달을 회전시켜서 배터리를 충전할 수 있으며, 페달에 연결된 모터의 답력 출력을 통해 운전자가 페달을 회전시킬 때 드는 힘이 다르게 발생시키는 헬스모드로 운용이 가능하고, 페달에 연결된 모터의 속도(토크 제어)를 통해 페달을 일정한 힘과 속력으로 회전 출력을 발생시키는 재활모드로 운용 가능한 헬스/재활 치료 겸용 전기자전거에 관한 것이다

배경기술

- [0002] 경제 발전으로 인한 차량보급의 확대로 도로 내 차량이 증가하게 되면서 대두되는 교통체증과 환경오염의 문제를 해결하기 위해 자전거의 사용자가 증가하고 있다.
- [0003] 하지만, 사용자가 동력원이 되는 일반적인 자전거로는 체력에 따라 장거리 운행이 힘든 문제점이 있으므로, 최근 전기자전거가 상용화되고 있다.
- [0004] 종래의 전기자전거에 대한 기술은 자전거에 충전/출력할 수 있는 모터와 배터리를 추가구성하는 것을 일반적으로, 운송수단으로만 이용되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거에 관한 것으로, 페달을 회전시켜서 충전할 수 있는 일반 자전거의 기능과 모터의 출력을 통해 사용자의 운동 동력을 필요로 하지 않는 전기자전거의 기능을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0006] 또한, 모터의 답력 출력을 통해 사용자의 페달 회전 시 힘을 다르게 발생시키는 헬스모드와 모터의 속도 제어를 통해 페달을 일정한 힘과 속력으로 회전 출력을 발생시키는 재활모드로 운용하는 것을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기자전거는 자전거모드, 헬스모드 및 재활모드 중 어느 하나의 동작모드를 선택적으로 입력하는 동작모드 입력부; 전원을 충전 및 공급하는 배터리; 페달모터의 속도를 검출하는 페달모터 속도검출부; 페달의 답력을 검출하는 페달 답력 검출부; 상기 배터리의 전원을 공급받아 구동륜 모터를 회전시키는 구동륜 구동부; 상기 배터리의 전원을 공급받아 페달 모터를 회전시키는 페달 구동부; 상기 동작모드 입력부에서 상기 자전거모드를 선택할 경우 상기 배터리의 전원을 구동륜 구동부에 공급하고; 상기 헬스모드를 선택할 경우 상기 페달 답력 검출부에서 검출된 상기 페달의 답력에 따라 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 단계별로 다르게 설정하고; 상기 재활모드를 선택할 경우 상기 페달모터 속도 검출부에서 검출된 상기 페달모터의 속도 및 토크를 일정하게 제어하는 제어부; 를 포함한다.

발명의 효과

- [0008] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 페달을 회전시켜서 충전할 수 있는 일반 자전거의 기능과 모터의 출력을 통해 사용자의 운동 동력을 필요로 하지 않는 전기자전거의 기능을 통해 운송수단으로써 사용자에게 제공되는 효과가 있다.
- [0009] 또한, 모터의 답력 출력을 통해 사용자의 페달 회전 시 힘을 다르게 발생시키는 헬스모드와 모터의 속도 제어

를 통해 페달을 일정한 힘과 속력으로 회전 출력을 발생시키는 재활모드로 운용을 통해 운동수단 및 재활치료 수단으로써 사용자에게 제공되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거의 제어부를 더욱 상세히 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거를 구현하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본 발명은 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거를 제공한다. 본 발명의 실시 예들의 구체적 설명은 본 발명이 구현될 수 있는 구체적 실시 예들을 통해 도시되어 첨부된 도면을 참조하여 기술한다.
- [0012] 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술분야에 속한 당 업자에 의해 본 발명이 실현될 수 있도록 충분히 자세히 설명되며, 다른 실시 예들이 사용될 수 있으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범주 내에서 다양한 변형이 이루어질 수 있다. 따라서, 상세한 설명은 본 발명의 범위를 제한하지 않으며, 청구 범위에 의하여 정의되어야 한다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거의 블록도이다.
- [0014] 도시된 바와 같이, 헬스/재활 치료 겸용 전기자전거는 자전거모드(s101), 헬스모드(s201) 및 재활모드(s301) 중 어느 하나의 동작모드를 선택적으로 입력하는 동작모드 입력부(101), 전원을 충전 및 공급하는 배터리(111), 페달모터(109)의 속도를 검출하는 페달모터 속도검출부(102), 페달의 압력을 검출하는 페달 압력 검출부(103), 상기 배터리(111)의 전원을 공급받아 구동륜 모터(106)를 회전시키는 구동륜 구동부(105), 상기 배터리(111)의 전원을 공급받아 페달 모터(109)를 회전시키는 페달 구동부(108), 상기 동작모드 입력부(101)에서 상기 자전거모드를 선택할 경우 상기 배터리(111)의 전원을 구동륜 구동부(105)에 공급하고, 상기 헬스모드를 선택할 경우 상기 페달 압력 검출부(103)에서 검출된 상기 페달의 압력에 따라 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 단계별로 다르게 설정하고; 상기 재활모드를 선택할 경우 상기 페달모터 속도검출부(102)에서 검출된 상기 페달모터(109)의 속도 및 토크를 일정하게 제어하는 제어부(104)를 포함한다.
- [0015] 상기 페달모터(109) 및 구동륜모터(106)는 전동기기능과 발전기기능을 수행할 수 있는 회생제동모터일 수 있다.
- [0016] 상기 자전거모드는 일반자전거모드 및 전기자전거모드의 선택이 가능하며, 일반자전거모드로 구동할 경우 페달모터(109)의 발전기기능을 이용하여 배터리(111) 충전이 가능하고, 전기자전거모드로 구동할 경우 배터리(111)가 구동륜모터(106)에 전원을 공급하여 전동기기능을 수행한다.
- [0017] 상기 제어부(104)는 상기 헬스모드 및 재활모드 동작시, 상기 페달의 회전에 따라 상기 페달모터(109)에서 발생하는 전기를 상기 배터리(111)로 전달하여 충전시킬 수 있다.
- [0018] 상기 헬스모드 동작 시, 상기 구동륜모터(106)는 정지되어 있다.
- [0019] 상기 헬스모드 동작 시, 상기 페달 압력 검출부(103)에서 검출된 상기 페달의 압력이 강할수록 이에 비례하여 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 강하게 설정한다. 또한, 상기 힘의 세기에 따른 단계는 복수의 단계로써 사용자가 지정할 수 있으며, 상기 페달모터 속도검출부(102)에서 검출되는 속도에 따라 속도 값이 적용되어 자동으로 속도단계가 지정될 수 있고, 상기 페달 압력 검출부(103)에서 검출되는 압력에 따라 압력 값이 적용되어 자동으로 압력단계가 지정될 수 있다.
- [0020] 상기 구동륜 모터(106)와 상기 페달 모터(109)는 서로의 동작이 간섭되지 않고 각각 독립적으로 동작한다.
- [0021] 상기 재활모드(301)로 구동 시 사용자가 직접적으로 상기 페달을 구동할 수 있으며, 페달모터(109)를 통해 구동될 수 있다.
- [0022] 상기 페달모터(109)를 통해 구동 시에는 상기 배터리(111)로부터 전력이 공급된다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 바람직한 다른 실시 예에 따른 헬스/재활 치료 겸용 전기 자전거의 제어부를 더욱 상세히 나

타내는 블록도이다.

- [0024] 도시된 바와 같이, 헬스/재활 치료 검용 전기자전거는 자전거모드(s101), 헬스모드(s201) 및 재활모드(s301) 중 어느 하나의 동작모드를 선택적으로 입력하는 동작모드 입력부(101), 전원을 충전 및 공급하는 배터리(111), 페달모터(109)의 속도를 검출하는 페달모터 속도검출부(102), 페달의 압력을 검출하는 페달 압력 검출부(103), 상기 배터리(111)의 전원을 공급받아 구동륜 모터(106)를 회전시키는 구동륜 구동부(105), 상기 배터리(111)의 전원을 공급받아 페달 모터(109)를 회전시키는 페달 구동부(108), 상기 동작모드 입력부(101)에서 상기 자전거모드를 선택할 경우 상기 배터리(111)의 전원을 구동륜 구동부(105)에 공급하고, 상기 헬스모드를 선택할 경우 상기 페달 압력 검출부(103)에서 검출된 상기 페달의 압력에 따라 상기 페달에 가해지는 힘의 세기를 단계별로 다르게 설정하고; 상기 재활모드를 선택할 경우 상기 페달모터 속도검출부(102)에서 검출된 상기 페달모터(109)의 속도 및 토크를 일정하게 제어하는 제어부(104)를 포함한다.
- [0025] 상기 속도 및 압력은 검출 시 일정 값으로 변환하여 저장되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 제어부(104)는 동작모드 관리모듈(104a), 속도제어모듈(104b), 압력제어모듈(104c)을 더 포함한다.
- [0027] 상기 동작모드 관리 모듈(104a)은 속도 지령 값 및 압력 지령 값을 단계별로 생성하여 재활단계 및 운동단계에 따른 상기 속도 및 압력을 발생시킬 수 있다.
- [0028] 상기 재활모드 동작 시, 상기 페달모터 속도검출부(102)를 통해 운동 속도를 검출할 수 있다.
- [0029] 상기 속도제어모듈(104b)은 상기 페달모터 속도검출부(102)에서의 속도 검출 값과 상기 동작모드 관리모듈(104a)의 속도 지령 값에 따라 상기 재활단계별 제어신호를 상기 페달 구동부(108)에 전달할 수 있다.
- [0030] 상기 헬스모드 동작 시, 상기 페달 압력 검출부(103)를 통해 압력을 검출할 수 있다.
- [0031] 상기 압력제어모듈(104c)은 상기 페달 압력검출부(103)에서의 압력 검출 값과 상기 동작모드 관리모듈(104a)의 압력 지령 값에 따라 상기 운동단계별 제어신호를 상기 페달 구동부(108)에 전달할 수 있다.
- [0032] 상기 재활단계는 상기 재활모드 시 저장된 상기 속도 값에 대한 속도단계이며 상기 운동단계는 상기 헬스모드 시 저장된 상기 압력 값에 대한 압력단계 일 수 있다.
- [0033] 상기 단계는 복수의 단계로써 사용자에게 의해 지정될 수 있고, 검출되는 상기 속도 값과 상기 압력 값에 따라 일정 값 간격으로 변환되어 저장될 수 있다.
- [0034] 상기 재활모드(301)로 구동 시 사용자가 직접적으로 상기 페달을 구동할 수 있으며, 페달모터(109)를 통해 구동될 수 있다.
- [0035] 상기 페달모터(109)를 통해 구동 시에는 상기 배터리(111)로부터 전력이 공급된다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 헬스/재활 치료 검용 전기 자전거를 구현하기 위한 흐름도이다.
- [0037] 도시된 바와 같이, 헬스/재활 치료 검용 전기자전거는 전기/일반자전거모드(s101), 헬스모드(s201) 및 재활모드(s301) 모드를 선택단계를 포함한다.
- [0038] 상기 전기/일반자전거모드(s101)를 선택한 경우, 전기자전거모드 및 일반자전거모드를 선택(s102)하고, 전기자전거모드 선택 시 속도를 선택하는 전기자전거모드 단계 선택(s103)을 선택하며, 선택된 속도의 단계별로 구동륜 모터(106)를 출력(s104)한다. 또한, 일반자전거 모드 선택(s105) 시 사용자가 직접 페달모터(109)에 동력을 제공하여 상기 동력의 출력을 통해 배터리(111)를 충전(s106)한다.
- [0039] 상기 헬스모드(s201)를 선택한 경우, 사용자의 운동 강도를 설정하는 운동단계를 선택(s202)하고, 상기 운동단계별로 압력 값을 출력하기 위해 상기 운동단계별 지정된 값의 존재를 확인(s203)하며, 상기 지정된 압력 값 존재 시 상기 운동단계별로 지정된 압력 값을 페달 구동부(108)로 출력(s204)하고, 사용자가 상기 페달에 가하는 압력을 페달압력 검출부(103)를 통해 압력 값을 검출하여 일정 값으로 변환한 후 저장(s206)한다. 또한, 사용자가 헬스모드로 자전거 운용 시 사용자가 가하는 동력의 출력을 통해 배터리를 충전(s207)하며, 상기 지정된 압력 값이 존재하지 않는 경우 기본으로 지정된 압력 값으로 구동(s205)한다.
- [0040] 상기 재활모드(s301)를 선택한 경우, 사용자의 재활치료 강도를 설정하는 재활단계를 선택(s302)하고, 상기 재활단계별로 속도 값을 출력하기 위해 상기 재활단계별 지정된 값의 존재를 확인(s303)하며, 상기 지정된 속도 값 존재 시 상기 재활단계별로 지정된 속도 값을 페달 구동부(108)로 출력(s304)하고, 사용자가 상기 페달에 가하는 속도를 페달모터 속도검출부(102)를 통해 속도 값을 검출하여 일정 값으로 변환한 후 저장(s306)한다. 또

한, 사용자가 재활모드로 자전거 운용 시 사용자가 가하는 동력의 출력을 통해 배터리를 충전(s307)하고, 상기 지정된 속도 값이 존재하지 않는 경우 기본으로 지정된 속도 값으로 구동(s305)한다.

[0041] 상기 속도 및 상기 답력의 검출은 전기/일반자전거모드에서도 검출이 가능할 수 있다.

[0042] 상기 기본으로 지정된 상기 속도 값 및 상기 답력 값은 상기 헬스/재활 치료 겸용 전기자전거 제품 출하 시 입력된 값일 수 있다.

[0043] 상기 재활모드(301)로 구동 시 사용자가 직접적으로 상기 페달을 구동할 수 있으며, 페달모터(109)를 통해 구동될 수 있다.

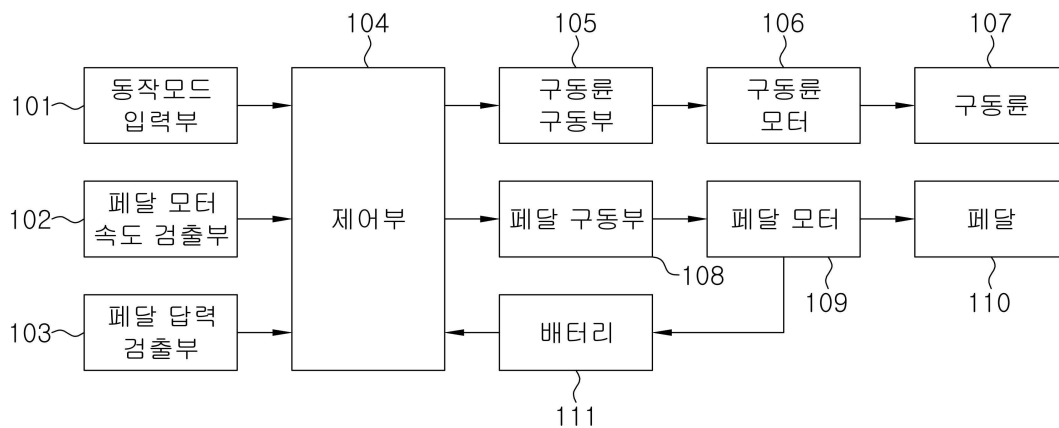
[0044] 상기 페달모터(109)를 통해 구동 시에는 상기 배터리(111)로부터 전력이 공급된다.

부호의 설명

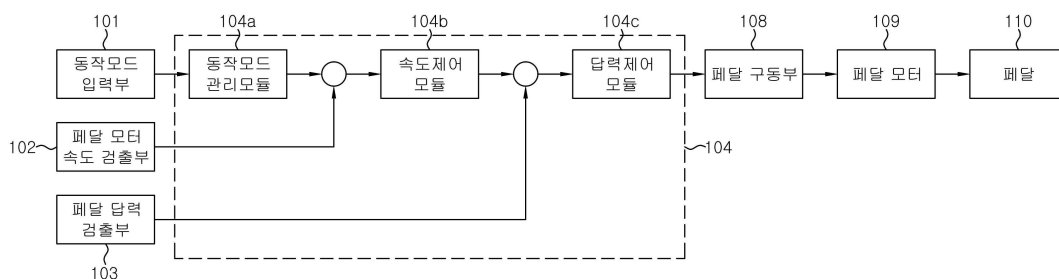
[0045]	101 : 동작모드 입력부	102 : 페달모터 속도검출부
	103 : 페달답력 검출부	104 : 제어부
	104a : 동작모드 제어모듈	104b : 속도제어모듈
	104c : 답력제어모듈	105 : 구동륜 구동부
	106 : 구동륜 모터	107 : 구동륜
	108 : 페달 구동부	109 : 페달모터
	110 : 페달	111 : 배터리

도면

도면1



도면2



도면3

