



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0100017
(43) 공개일자 2018년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 24/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A63B 21/152 (2013.01)

A63B 21/00058 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0026545

(22) 출원일자 2017년02월28일

심사청구일자 2017년02월28일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

김윤혁

서울특별시 서초구 서초중앙로 200, 134동 305호 (서초동, 삼풍아파트)

박원만

경기도 수원시 영통구 인계로189번길 14 414동 207호 (매탄동, 주공4단지아파트)

(74) 대리인

김홍석, 김등용

전체 청구항 수 : 총 13 항

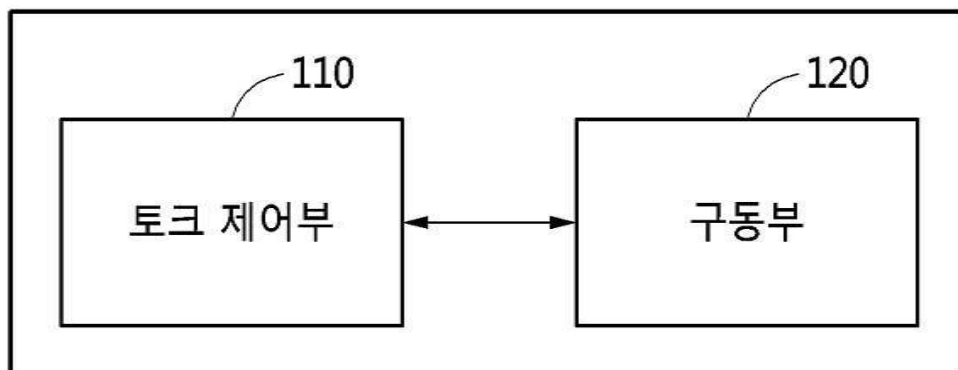
(54) 발명의 명칭 턴 케이블 훈련 보조 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 마그네틱 파티클 브레이크를 이용한 턴 케이블(turn-cable) 훈련 보조 기술에 관한 것으로서, 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치는 토크 값을 설정하는 토크 제어부, 및 상기 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하되, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 구동부를 포함하고, 상기 토크 제어부는, 상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하고, 상기 확인된 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에 상기 로프에 대한 고정력을 조절할 수 있다.

대 표 도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

A63B 24/0087 (2013.01)

A63B 69/0022 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20160777

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 동계스포츠 부상 기전 규명 및 부상 예방/회복을 위한 공학-스포츠-임상 융합 기술 개발

연구과제명 한국형 근골격계 멀티스케일 시뮬레이션 모델을 이용한 동계스포츠 부상 기전 규명 및 부상 예측

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

토크 값을 설정하는 토크 제어부; 및

상기 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하되, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 구동부를 포함하고,

상기 토크 제어부는,

상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하고, 상기 확인된 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에 상기 로프에 대한 고정력을 조절하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 상기 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄이는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 토크 제어부는,

선수에 대한 신체 정보에 기초하여, 상기 토크 값을 설정하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동부는,

설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하는 마그네틱 파티클 브레이크;

로프에 연결된 로프 드럼;

상기 고정력을 타이밍 벨트나 체인을 통해 상기 로프 드럼에 전달하거나, 상기 로프로부터 전달되는 토크를 상기 마그네틱 파티클 브레이크로 전달하는 기어박스를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 토크 제어부는,

선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 토크 값을 설정하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 6

설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하는 마그네틱 파티클 브레이크;

로프에 연결된 로프 드럼; 및

상기 고정력을 타이밍 벨트나 체인을 통해 상기 로프 드럼에 전달하거나, 상기 로프로부터 전달되는 토크를 상기 마그네틱 파티클 브레이크로 전달하는 기어박스를 포함하고,

상기 마그네틱 파티클 브레이크는 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하되, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 마그네틱 파티클 브레이크는

선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 조절된 고정력을 제공하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치.

청구항 8

토크 값을 설정하는 단계;

외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과를 고려하여, 상기 로프에 대한 고정력을 제공하는 단계를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 고정력을 제공하는 단계는,

상기 판단 결과, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 단계를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 설정된 토크 값 이상인지 여부를 판단하는 단계는,

상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하는 단계; 및

상기 확인된 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인지를 판단하는 단계를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 조절된 고정력을 제공하는 단계는,

상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 상기 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄이는 단계를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

선수 정보를 수집하는 단계; 및

선수에 대한 신체 정보에 기초하여, 상기 토크 값을 재설정하는 단계를 더 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 토크 값을 설정하는 단계는,

선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 토크 값을 설정하는 단계를 포함하는 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마그네틱 파티클 브레이크를 이용한 턴 케이블(turn-cable) 훈련 보조 기술에 관한 것으로서, 턴 케이블 훈련에서 케이블의 장력을 정량적으로 조절함으로써 현재 선수의 수준에 알맞은 장력을 제공하는 기술적 사상에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재의 턴 케이블(turn-cable) 훈련 방법에서는 케이블의 한쪽 끝을 코치 또는 다른 한명의 선수가 잡고 뒤로 당겨주면서 장력을 유지해 주기 때문에, 훈련을 보조해 주는 코치 혹은 선수의 몸무게 또는 근력에 따라 케이블을 당겨주는 장력이 달라진다.

[0003] 또한 장력이 너무 약하거나 강하면 선수들의 훈련 효과가 약하거나 무리한 훈련을 하게 될 가능성이 있다.

[0004] 따라서, 선수들의 효율적인 턴 케이블 훈련을 위해서는 적절한 케이블 장력을 제공할 필요가 있다. 또한, 선수들이 당길 수 있는 힘을 과학적이고 정량적으로 분석하게 되면, 선수들의 현재 스케이팅 능력을 정량적으로 평가할 수 있는 지표로 활용할 수 있게 될 뿐 아니라, 이에 따라 선수들에게 적절한 훈련 프로그램을 제공할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2007-244578호 "근력훈련기"
(특허문헌 0002) 한국등록특허 제0794767호 "로드셀을 이용한 디씨 디스크브레이크 제동력 감지장치 및 그 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 턴 케이블 훈련 시 케이블의 장력을 조절하며 잡아줌으로써 혼자서 훈련이 가능하도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명은 턴 케이블 훈련에서 케이블의 장력을 정량적으로 조절함으로써 현재 선수의 수준에 알맞은 장력을 제공할 수 있는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명은 선수들의 능력에 대해 과학적이고 정량적인 평가를 수행하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치는 토크 값을 설정하는 토크 제어부, 및 상기 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하되, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 구동부를 포함하고, 상기 토크 제어부는, 상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하고, 상기 확인된 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에 상기 로프에 대한 고정력을 조절할 수 있다.

[0010] 일실시예에 따른 상기 구동부는, 상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 상기 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄일 수 있다.

[0011] 일실시예에 따른 상기 토크 제어부는, 선수에 대한 신체 정보에 기초하여, 상기 토크 값을 설정할 수 있다.

- [0012] 일실시예에 따른 상기 구동부는, 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하는 마그네틱 파티클 브레이크, 로프에 연결된 로프 드럼, 및 상기 고정력을 타이밍 벨트나 체인을 통해 상기 로프 드럼에 전달하거나, 상기 로프로부터 전달되는 토크를 상기 마그네틱 파티클 브레이크로 전달하는 기어박스를 포함할 수 있다.
- [0013] 일실시예에 따른 상기 토크 제어부는, 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 토크 값을 설정할 수 있다.
- [0014] 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치는, 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하는 마그네틱 파티클 브레이크, 로프에 연결된 로프 드럼, 및 상기 고정력을 타이밍 벨트나 체인을 통해 상기 로프 드럼에 전달하거나, 상기 로프로부터 전달되는 토크를 상기 마그네틱 파티클 브레이크로 전달하는 기어박스를 포함하고, 상기 마그네틱 파티클 브레이크는 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하되, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공할 수 있다.
- [0015] 일실시예에 따른 상기 마그네틱 파티클 브레이크는 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 조절된 고정력을 제공할 수 있다.
- [0016] 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법은 토크 값을 설정하는 단계, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인지 여부를 판단하는 단계, 및 상기 판단 결과를 고려하여, 상기 로프에 대한 고정력을 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 일실시예에 따른 상기 고정력을 제공하는 단계는, 상기 판단 결과, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우에는 상기 로프에 대한 조절된 고정력을 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 일실시예에 따른 상기 설정된 토크 값 이상인지 여부를 판단하는 단계는, 상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하는 단계, 및 상기 확인된 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인지를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 일실시예에 따른 상기 조절된 고정력을 제공하는 단계는, 상기 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 상기 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄이는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법은 선수 정보를 수집하는 단계, 및 선수에 대한 신체 정보에 기초하여, 상기 토크 값을 재설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 일실시예에 따른 상기 토크 값을 설정하는 단계는, 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 상기 토크 값을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 일실시예에 따르면, 턴 케이블(turn-cable) 훈련 시 케이블의 장력을 조절하며 잡아줌으로써 혼자서 훈련이 가능하다.
- [0023] 일실시예에 따르면, 턴 케이블(turn-cable) 훈련에서 케이블의 장력을 정량적으로 조절함으로써 현재 선수의 수준에 알맞은 장력을 제공할 수 있다.
- [0024] 일실시예에 따르면, 선수들의 능력에 대해 과학적이고 정량적인 평가를 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치를 설명하는 도면이다.
- 도 2는 마그네틱 파티클 브레이크를 이용하여 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치를 구현한 구체적인 실시예를 설명하는 도면이다.
- 도 3은 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 다른 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예

들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.

- [0027] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.
- [0028] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들어 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 표현들, 예를 들어 "~사이에"와 "바로~사이에" 또는 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0030] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0031] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0033] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나 특허출원의 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0034] 도 1은 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치(100)를 설명하는 도면이다.
- [0035] 스피드 스케이팅, 쇼트트랙 스케이팅, 인라인 스케이팅 등의 종목에서, 선수들의 턴 케이블 훈련이 필요하며, 본 발명에서는 턴 케이블을 위한 훈련 보조 장치를 제공함으로써, 정량적인 스케이팅 선수들의 기량을 평가하거나 스프린팅 종목에 적용한 훈련 프로그램을 개발할 수 있다.
- [0036] 이를 위해, 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치(100)는 토크 제어부(110) 및 구동부(120)를 포함할 수 있다.
- [0037] 일실시예에 따른 토크 제어부(110)는 선수로부터 입력되는 정보를 이용해서 토크 값을 설정할 수 있다.
- [0038] 다음으로, 일실시예에 따른 구동부(120)는 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공할 수 있다. 이때, 구동부(120)는 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값 이상인 경우에는 로프에 대한 조절된 고정력을 제공할 수 있다.
- [0039] 본 명세서에서 사용되는 고정력은 설정된 토크 값에 상응하는 힘으로 로프의 움직임을 고정시키기 위해 로프 드럼에 작용하는 힘으로서, 토크 단위로 표현될 수 있다.
- [0040] 또한, 토크 제어부(110)는 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값을 확인하고, 확인된 토크 값이 설정된 토크 값 이상인 경우에 로프에 대한 고정력을 조절할 수 있다. 예를 들면, 구동부(120)는 토크 제어가 가능한 마그네틱 파티클 브레이크를 이용하여 선수들의 로프에 장력을 제공할 수 있다. 이때, 마그네틱 파티클 브레이크는 주어진 토크 값으로 고정력을 발휘해 주는 브레이크로서, 토크 제어부(110)에 의해 원하는 토크 미만의 값에서는 계속 고정되어 있지만, 그 이상의 토크가 가해지면 그 이상 주어진 모멘트와 고정 토크의 차이만큼의 토크로 구동될 수 있도록 제어될 수 있다.

- [0041] 토크 제어부(110)는 로프의 장력을 입력 받으면, 소프트웨어를 통하여 입력된 장력에 상응하는 고정력을 설정할 수 있다. 이를 위해, 선수는 훈련 전 자신이 원하는 로프의 장력을 선택하고, 프로그램은 로프 드럼의 반경과 선수가 선택한 로프의 장력의 곱으로 계산되는 설정 토크를 계산하여 마그네틱 파티클 브레이크의 고정 토크값을 설정할 수 있다.
- [0042] 이후 선수는 케이블을 몸에 감고 훈련을 시작하게 되며, 초기 셋팅한 장력 이상의 값이 가해졌을 때만 마그네틱 파티클 브레이크가 릴리즈 되어 선수가 앞으로 전진할 수 있다. 즉, 로프를 당기는 장력이 초기 설정한 장력 이상이 되는 경우에, 마그네틱 파티클 브레이크의 고정력이 조절되어 릴리즈될 수 있다.
- [0043] 또한, 훈련 중 선수가 가하는 장력은 마그네틱 파티클 브레이크에 실시간으로 전달되어 훈련 중이라 하더라도 체력 저하로 정해진 장력 미만의 힘이 가해지면 로프는 릴리즈 되지 않으며, 다시 그 이상의 힘을 가해지면 로프는 릴리즈될 수 있다.
- [0044] 일례로, 구동부(120)는 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄일 수 있다.
- [0045] 예를 들면, 구동부(120)는 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값을 적게 초과할 때랑 설정된 토크 값을 많이 초과할 때를 서로 구별하여, 로프에 대한 고정력이 줄어드는 정도를 다르게 제어할 수 있다.
- [0046] 일실시예에 따른 토크 제어부(110)는 선수에 대한 신체 정보에 기초하여, 토크 값을 설정할 수도 있다.
- [0047] 일례로, 선수에 대한 키, 몸무게를 입력하면 해당 선수에 대한 신체 스펙에 적합하도록 토크 값이 설정될 수 있다. 이를 위해, 선수에 대한 신체 스펙별로 기준 토크 값을 표로 관리하고, 토크 제어부(110)는 입력되는 선수에 대한 신체 정보에 매칭되는 기준 토크 값을 설정할 수도 있다.
- [0048] 일실시예에 따른 구동부(120)는 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공하는 마그네틱 파티클 브레이크와, 로프에 연결된 로프 드럼, 그리고 고정력을 타이밍 벨트나 체인을 통해 로프 드럼에 전달하는 기어박스를 포함할 수 있다. 기어박스는 로프로부터 전달되는 토크를 마그네틱 파티클 브레이크로 전달할 수 있다.
- [0049] 일실시예에 따른 토크 제어부(110)는 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 토크 값을 설정할 수 있다.
- [0050] 도 2는 마그네틱 파티클 브레이크를 이용하여 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치(200)를 구현한 구체적인 실시예를 설명하는 도면이다.
- [0051] 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치(200)는 마그네틱 파티클 브레이크(210), 기어박스(220), 및 로프 드럼(230)을 포함할 수 있다.
- [0052] 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치(200)는 벽(230)에 고정될 수 있고, 마그네틱 파티클 브레이크(210)를 통해 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공할 수 있다.
- [0053] 마그네틱 파티클 브레이크(210)는 설정된 토크 값에 상응하는 고정력을 제공되, 외부로부터 로프(260)에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값 이상인 경우에는 로프에 대한 조절된 고정력을 제공할 수 있다.
- [0054] 기어박스(220)는 마그네틱 파티클 브레이크(210)가 제공하는 고정력을 타이밍 벨트(250)를 통해서 로프 드럼(230)에 전달할 수 있다. 도 2에서는 고정력을 로프 드럼(230)에 전달하기 위해 타이밍 벨트(250)를 이용하는 것으로 표현하였지만, 타이밍 벨트(250) 대신에 체인이 사용될 수도 있다.
- [0055] 마그네틱 파티클 브레이크(210)는 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼(240)의 반경에 기초하여, 조절된 고정력을 제공할 수 있다. 예를 들어, 선수가 선택하는 로프 장력이 커지거나, 로프 드럼(240)의 반경이 커지는 경우에 고정력도 커질 수 있다.
- [0056] 도 3은 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- [0057] 일실시예에 따른 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 외부로부터의 입력에 따라 토크 값을 설정할 수 있다(단계 301).
- [0058] 일실시예에 따른 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값 이상인지 여부를 판단할 수 있다(단계 302).
- [0059] 단계 302의 판단 결과, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값 이하인 경우라면, 턴 케이블 훈

련 보조 장치의 동작 방법은 원래 설정된 로프에 대한 고정력을 제공할 수 있다(단계 303).

- [0060] 만약, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 상기 설정된 토크 값 이상인 경우라면, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 로프에 대한 토크 값을 조절할 수 있다(단계 304). 또한, 조절된 토크 값은 단계 301로 분기되어 토크 값을 설정하는데 반영될 수 있다.
- [0061] 일례로, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 조절된 고정력을 제공하기 위해, 외부로부터 로프에 발생하는 토크 값이 설정된 토크 값을 초과하는 정도에 따라, 로프에 대한 고정력을 차등적으로 줄일 수 있다.
- [0062] 한편, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 단계 301에서 토크 값을 설정하기 위해, 선수로부터 입력되는 로프 장력과 로프 드럼의 반경에 기초하여, 토크 값을 설정할 수 있다.
- [0063] 도 4는 다른 일실시예에 따른 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- [0064] 일실시예에 따른 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 유저인터페이스를 통해 제공되는 로프 장력들 중에서 특정 로프 장력을 선택할 수 있다(단계 401).
- [0065] 또한, 로프 장력을 토크 단위로 직접 입력하거나, 원하는 크기에 해당하는 등급을 입력할 수 있다.
- [0066] 다음으로, 턴 케이블 훈련 보조 장치는 선택된 로프 장력에 기초하여, 로프 장력을 셋팅할 수 있다. 로프 장력은 마그네틱 파티클 브레이크가 로프 드럼의 움직임을 고정시키려는 고정력에 상응하는 힘으로 해석될 수 있다.
- [0067] 한편, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 선수의 훈련 중 부가되는 장력이 선택된 장력 보다 큰지 여부를 판단할 수 있다(단계 403). 즉, 선수가 로프를 당기는 힘이 마그네틱 파티클 브레이크의 고정력 보다 커지는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0068] 만약, 선수의 훈련 중 부가되는 장력이 선택된 장력 보다 큰 경우, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 로프를 릴리즈 시킬 수 있다. 이를 위해, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 마그네틱 파티클 브레이크의 고정력을 줄여 로프를 릴리즈 시킬 수 있다.
- [0069] 이후, 턴 케이블 훈련 보조 장치의 동작 방법은 선수 훈련 및 장력 부가하는 과정을 다시 거쳐, 선수의 훈련 중 부가되는 장력이 선택된 장력보다 큰지 여부를 다시 판단할 수 있다.
- [0070] 만약, 단계 403의 판단 결과, 선수의 훈련 중 부가되는 장력이 선택된 장력 보다 작은 경우, 로프의 고정력을 유지하여 로프를 고정시킬 수 있다(단계 405).
- [0071] 로프의 장력은 소프트웨어를 통하여 입력되도록 하며, 선수는 훈련 전 자신이 원하는 로프의 장력을 선택하고, 프로그램은 로프드럼의 반경과 선수가 선택한 로프의 장력의 곱으로 계산되는 설정 토크를 계산하여 마그네틱 파티클 브레이크의 고정 토크값을 입력할 수 있다. 이후 선수는 케이블을 몸에 감고 훈련을 시작하게 되며, 초기 셋팅한 장력 이상의 값이 가해졌을 때만 마그네틱 브레이크가 릴리즈 되어 선수가 앞으로 전진할 수 있게 한다.
- [0072] 훈련 중 선수가 가하는 장력은 마그네틱 파티클 브레이크에 실시간으로 전달되어 훈련 중이라 하더라도 체력 저하로 정해진 장력 미만의 힘이 가해지면 로프는 풀리지 않으며, 다시 그 이상의 힘을 가해지면 로프는 풀릴 수 있다.
- [0073] 다른 일실시예로, 마그네틱 파티클 브레이크 대신 서보모터를 사용할 수 있지만, 모터를 사용하게 되면, 선수의 장력을 이기기 위한 역방향 토크를 가해 주다, 장력 이상의 힘이 가해졌을 때 순방향 토크로 전환하는 과정에서 힘의 조절이 쉽지 않아 훈련 중 오작동 및 그로 인한 선수 부상의 위험성이 있다. 그에 반하여 마그네틱 파티클 브레이크는 순방향 및 역방향의 동작 컨트롤이 아니기 때문에 보다 안정적인 훈련이 가능하다.
- [0074] 결국, 본 발명을 이용하면 턴 케이블(turn-cable) 훈련 시 케이블의 장력을 조절하며 잡아줄으로써 혼자서 훈련이 가능하다. 또한, 턴 케이블(turn-cable) 훈련에서 케이블의 장력을 정량적으로 조절함으로써 현재 선수의 수준에 알맞은 장력을 제공할 수 있고, 선수들의 능력에 대해 과학적이고 정량적인 평가를 수행할 수 있다. 뿐만 아니라, 본 발명을 이용하면 육상 등 스프린팅 종목에 적용한 훈련 프로그램을 개발할 수 있다.
- [0075] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령

(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0076] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0077] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0078] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

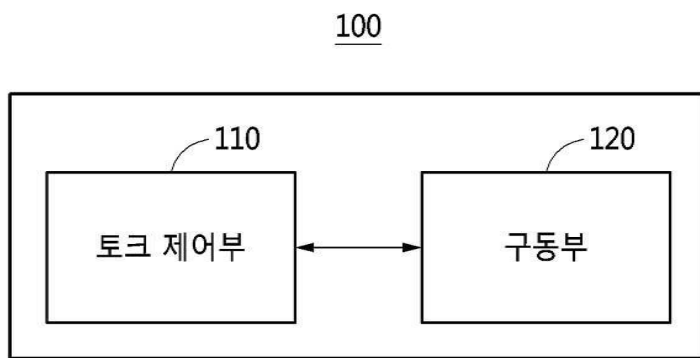
[0079] 그러므로 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

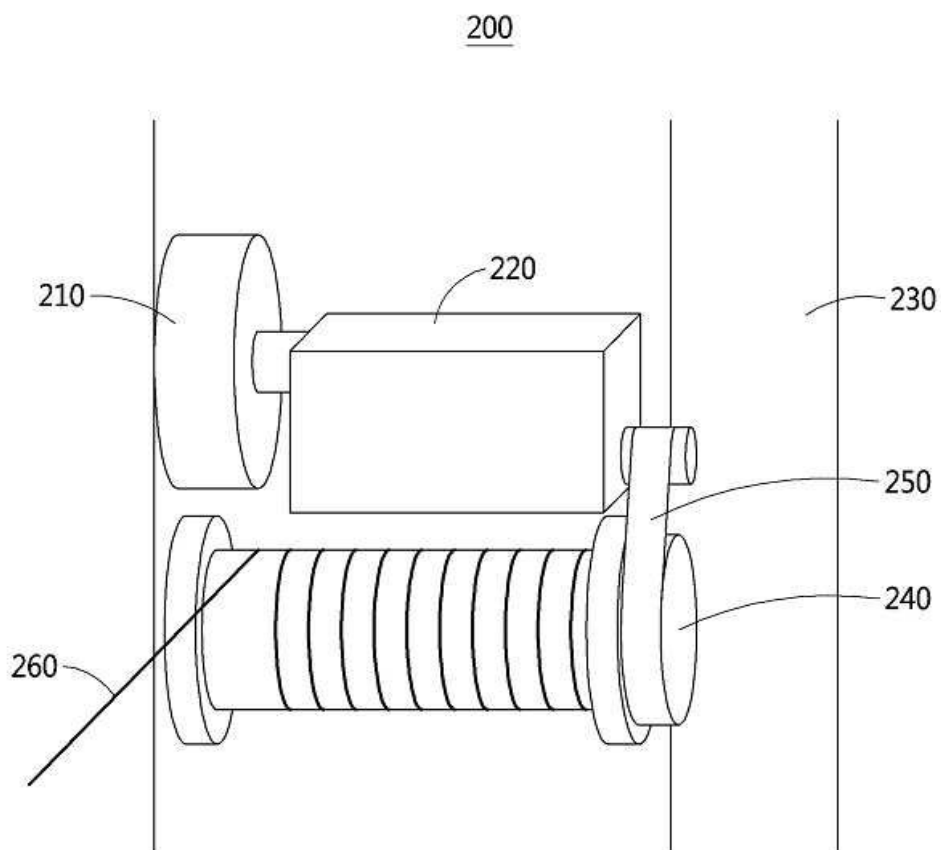
- [0080] 100: 턴 케이블(Turn-cable) 훈련 보조 장치
110: 토크 제어부
120: 구동부

도면

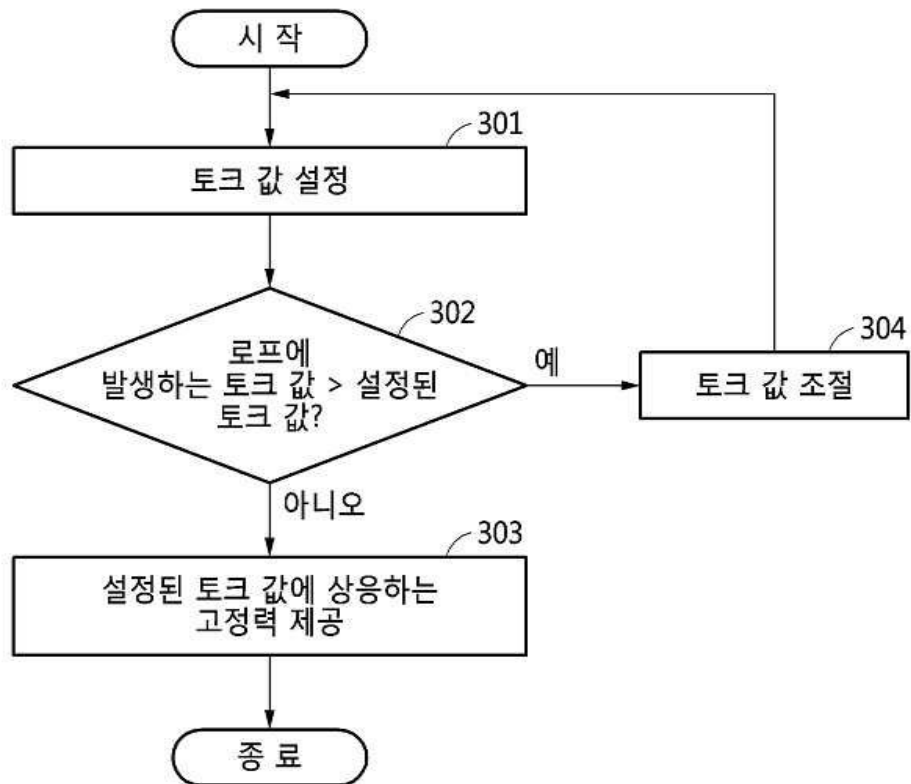
도면1



도면2



도면3



도면4

