



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0050127
(43) 공개일자 2020년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62M 25/04 (2006.01) B62K 23/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62M 25/04 (2013.01)
B62K 23/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0132713
(22) 출원일자 2018년11월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엔에이치엔 주식회사
경기도 성남시 분당구 대왕판교로645번길 16 (삼평동, 플레이뮤지엄)
(72) 발명자
신희제
경기도 성남시 분당구 대왕판교로645번길 16(삼평동, N-Square 플레이뮤지엄)
(74) 대리인
이정훈

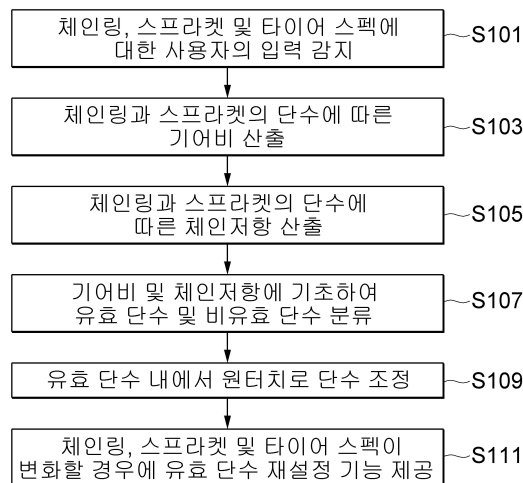
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 원터치 전자식 변속 레버 및 그 동작방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버 및 그 동작방법은, 자전거의 적어도 둘 이상의 기어를 원터치로 변속하기 위한 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법으로서, 사용자로부터 상기 자전거의 체인링, 스프라켓 및 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙을 입력 받아 스펙 정보를 획득하는 단계; 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 기어비를 산출하는 단계; 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 체인저항을 산출하는 단계; 상기 기어비와 상기 체인저항에 기초하여 통합 단수를 유효 단수 및 비유효 단수로 분류하는 단계; 상기 유효 단수 내에서 사용자의 원터치 단수 변경입력을 받는 단계; 및 상기 입력된 원터치 단수변경에 따라서 상기 체인링 단수와 상기 스프라켓 단수의 기어 변경을 제어하는 단계를 포함하는 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법이다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

자전거의 적어도 둘 이상의 기어를 원터치로 변속하기 위한 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법으로서,
 사용자로부터 상기 자전거의 체인링, 스프라켓 및 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙을 입력 받아 스펙 정보를 획득하는 단계;
 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 기어비를 산출하는 단계;
 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 체인저항을 산출하는 단계;
 상기 기어비와 상기 체인저항에 기초하여 통합 단수를 유효 단수 및 비유효 단수로 분류하는 단계;
 상기 유효 단수 내에서 사용자의 원터치 단수 변경입력을 받는 단계; 및
 상기 입력된 원터치 단수변경에 따라서 상기 체인링 단수와 상기 스프라켓 단수의 기어 변경을 제어하는 단계를 포함하는
 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 체인링, 상기 스프라켓 및 상기 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙이 변경된 경우, 상기 변경된 스펙 정보를 획득하는 단계; 및
 상기 변경된 스펙 정보에 따라서 상기 유효 단수를 재설정하는 단계를 더 포함하는
 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는,
 상기 체인링의 일 단수와 상기 스프라켓의 일 단수가 매칭되어 하나의 조합을 이루는 통합 단수를 산출하는 단계를 포함하는
 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 유효 단수는, 상기 통합 단수 중에 상기 체인저항이 기설정된 값 미만인 상기 통합 단이고,
 상기 비유효 단수는, 상기 통합 단수 중에 상기 체인저항이 기설정된 값 이상인 상기 통합 단인
 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는,
 상기 통합 단수의 n단에서 상기 통합 단수의 n+1단으로 변경 시, 상기 스프라켓의 변경 단수가 기설정된 단수 미만으로 변경되도록 상기 유효 단수를 분류하는 단계를 더 포함하는

원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는,

한 번에 기설정된 단수 이상의 상기 단수 변경이 필요할 경우, 기설정된 단수 미만의 단수에 포함되는 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머무르는 단계를 더 포함하고,

상기 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머무르는 단계는,

단수 재변경을 실행하여 상기 기설정된 단수 미만의 단수 이동을 통해 상기 단수 변경을 수행하는 단계를 포함하는

원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는,

기설정된 기준에 의하여 유사한 상기 기어비를 가진다고 판단된 복수의 상기 통합 단수가 존재할 경우,

상기 복수의 통합 단수를 상호 비교하여 더 낮은 상기 체인저항을 가지는 상기 통합 단수를 상기 유효 단수로 설정하는 단계를 더 포함하는

원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 유효 단수를 기반으로 원터치 단수 변경을 수행하는 단계는,

상기 사용자로부터 원터치 입력을 받고, 상기 원터치 입력을 기반으로 상기 자전거의 상기 체인링과 상기 스프라켓을 동시에 제어하여 상기 단수 변경을 수행하는 단계를 포함하는

원터치 전자식 변속 레버의 동작방법.

청구항 9

사용자로부터 자전거의 체인링, 스프라켓 및 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙 정보를 입력받고, 상기 체인링 및 스프라켓 기어에 대한 통합 단수 변경에 대한 원터치 입력을 받는 입력부; 및

상기 입력 받은 상기 스펙 정보를 기반으로 기어비 및 체인저항을 산출하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

산출된 상기 기어비 및 체인저항을 기반으로 상기 통합 단수를 유효 단수 및 비유효 단수로 분류하고,

상기 사용자의 원터치 입력을 받으면, 상기 원터치 입력에 따라서 변경될 통합 단수를 상기 유효 단수 내에서 결정하고,

상기 결정된 통합 단수로 변속하기 위해 상기 체인링과 상기 스프라켓을 동시에 제어하는

원터치 전자식 변속 레버.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 원터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거에 관한 것이다.

[0001]

[0002] 보다 상세하게는, 자전거 기어의 상태에 따라서 효과적인 변속을 수행하는 원터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 자전거를 이용하는 사용자는 자전거에 장착된 다단의 기어로 구성된 변속장치를 사용하여 오르막길, 일시정지 후 재출발, 요철길, 부하증가 등의 주행 조건에 따라 변속값을 입력하여 기어를 조작함으로써 원하는 힘으로 페달을 밟아 원하는 속도로 주행할 수 있다.

[0004] 종래의 자전거 변속장치는, 체인에 맞물릴 기어를 선택하여 단수를 조정하기 위해, 페달 측 기어의 체인을 조절하는 변속 레버와, 바퀴 측 기어의 체인을 조절하는 변속 레버를 포함한다. 따라서, 사용자는 서로 다른 변속 레버 중 하나를 선택하여, 원하는 기어를 조정하여 원하는 단수에 체인을 맞물리게 함으로써 기어의 단수를 조정할 수 있다.

[0005] 자세히, 승차자는, 제 1 케이블이 연결된 제 1 변속 레버를 조정하여 체인을 다수의 페달기어 중 하나의 기어와 맞물리도록 조절할 수 있고, 제 2 케이블이 연결된 제 2 변속 레버를 조작하여 체인을 다수의 바퀴기어 중 한 기어와 맞물리도록 조절할 수 있다. 이러한 기존 변속장치는, 전문적인 지식이 없는 일반 사용자에게는 원하고자 하는 기어비를 맞추기 어려운 불편함이 있다.

[0006] 또한, 기존 변속장치는, 변속 레버를 조작하여 큰 페달측기어를 선택하면 동시에 다른 레버를 조작하여 작은 직경의 후륜휠측기어를 선택하여 주어야만 체인의 텐션을 일정하게 유지시킬 수 있고, 맞물리는 기어비가 맞지 않을 경우에는 덜컥거리거나 체인이 이탈되는 문제점이 있다.

[0007] 더욱이, 자전거의 기어비에 대한 전문적인 지식을 갖추지 못한 사용자들은, 다단의 기어를 기어비에 적합하도록 조절하는데 어려움을 겪으므로, 그에 대한 해결책 마련이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 서로 다른 케이블에 연결된 각각의 변속 레버를 각기 따로 조절해야하는 문제점을 해결하기 위하여, 서로 다른 적어도 두 개의 케이블을 하나의 변속 레버에 연결해 동시에 컨트롤할 수 있는 원터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거를 제안하고자 한다.

[0009] 또한, 본 발명은, 맞물리는 기어비가 비효율적인 경우에 자전거가 덜컥거리거나 체인이 이탈되는 문제점을 해결하기 위하여, 자전거의 기어 상태에 가장 적합한 기어비를 가지는 단수로 변경 가능한 원터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거를 제안하고자 한다.

[0010] 더하여, 본 발명은, 자전거의 단수 변경이 무리하게 시도되어 발생할 수 있는 변속 트래블 문제점을 해결하기 위하여, 무리한 단수 변경을 제한할 수 있는 원터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거를 제공하고자 한다.

[0011] 다만, 본 발명 및 본 발명의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버 및 그 동작방법은, 자전거의 적어도 둘 이상의 기어를 원터치로 변속하기 위한 원터치 전자식 변속 레버의 동작방법으로서, 사용자로부터 상기 자전거의 체인링, 스프라켓 및 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙을 입력 받아 스펙 정보를 획득하는 단계; 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 기어비를 산출하는 단계; 상기 획득된 스펙 정보를 기초로 체인저항을 산출하는 단계; 상기 기어비와 상기 체인저항에 기초하여 통합 단수를 유효 단수 및 비유효 단수로 분류하는 단계; 상기 유효 단수 내에서 사용자의 원터치 단수 변경입력을 받는 단계; 및 상기 입력된 원터치 단수변경에 따라서 상기 체인링 단수와 상기 스프라켓 단수의 기어 변경을 제어하는 단계를 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버 및 그 동작방법은, 상기 체인링, 상기 스프라켓 및 상기 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙이 변경된 경우, 상기 변경된 스펙 정보를 획득하는 단계; 및 상기 변경된 스펙 정보에 따라서 상기 유효 단수를 재설정하는 단계를 더 포함한다.

- [0014] 이때, 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는, 상기 체인링의 일 단수와 상기 스프라켓의 일 단수가 매칭되어 하나의 조합을 이루는 통합 단수를 산출하는 단계를 포함한다.
- [0015] 여기서, 상기 유효 단수는, 상기 통합 단수 중에 상기 체인저항이 기설정된 값 미만인 상기 통합 단이고, 상기 비유효 단수는, 상기 통합 단수 중에 상기 체인저항이 기설정된 값 이상인 상기 통합 단이다.
- [0016] 또한, 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는, 상기 통합 단수의 n단에서 상기 통합 단수의 n+1단으로 변경 시, 상기 스프라켓의 변경 단수가 기설정된 단수 미만으로 변경되도록 상기 유효 단수를 분류하는 단계를 더 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는, 한 번에 기설정된 단수 이상의 상기 단수 변경이 필요할 경우, 기설정된 단수 미만의 단수에 포함되는 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머무르는 단계를 더 포함하고, 상기 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머무르는 단계는, 단수 재변경을 실행하여 상기 기설정된 단수 미만의 단수 이동을 통해 상기 단수 변경을 수행하는 단계를 포함한다.
- [0018] 더하여, 상기 유효 단수 및 비유효 단수를 분류하는 단계는, 기설정된 기준에 의하여 유사한 상기 기어비를 가진다고 판단된 복수의 상기 통합 단수가 존재할 경우, 상기 복수의 통합 단수를 상호 비교하여 더 낮은 상기 체인저항을 가지는 상기 통합 단수를 상기 유효 단수로 설정하는 단계를 더 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 유효 단수를 기반으로 윈터치 단수 변경을 수행하는 단계는, 상기 사용자로부터 윈터치 입력을 받고, 상기 윈터치 입력을 기반으로 상기 자전거의 상기 체인링과 상기 스프라켓을 동시에 제어하여 상기 단수 변경을 수행하는 단계를 포함한다.
- [0020] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 그 동작방법은, 사용자로부터 자전거의 체인링, 스프라켓 및 타이어 중 적어도 하나 이상에 대한 스펙 정보를 입력받고, 상기 체인링 및 스프라켓 기어에 대한 통합 단수 변경에 대한 윈터치 입력을 받는 입력부; 및 상기 입력 받은 상기 스펙 정보를 기반으로 기어비 및 체인저항을 산출하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 산출된 상기 기어비 및 체인저항을 기반으로 상기 통합 단수를 유효 단수 및 비유효 단수로 분류하고, 상기 사용자의 윈터치 입력을 받으면, 상기 윈터치 입력에 따라서 변경될 통합 단수를 상기 유효 단수 내에서 결정하고, 상기 결정된 통합 단수로 변속하기 위해 상기 체인링과 상기 스프라켓을 동시에 제어한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거는, 서로 다른 적어도 두 개의 케이블을 하나의 변속 레버로 컨트롤함으로써, 하나의 변속 레버로 체인링 기어와 스프라켓 기어를 편리하게 조절할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거는, 윈터치 전자식 변속 레버를 이용함으로써, 사용자가 한 손으로도 손 쉽게 기어를 제어하도록 할 수 있다.
- [0023] 더욱이, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거는, 자전거의 기어에 가장 적합한 기어비와 체인저항을 가지는 단수를 자동으로 도출하여 제공함으로써, 자전거에 대한 전문적인 지식을 갖추지 못한 사용자들도 다단의 기어를 효과적으로 설정하여 이용하게 할 수 있다.
- [0024] 게다가, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거는, 자동으로 산출된 기어비와 체인저항을 고려하여 사용자가 사용하기 가장 적합한 단수를 선별해 제공함으로써, 최적의 체인의 텐션을 유지할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버 및 이를 포함하는 자전거는, 자전거의 기어나 타이어의 상태와 같은 스펙이 변화할 경우에 가장 적합한 단수를 재설정하여 제공함으로써, 자전거 상태에 따라 최적화된 단수 변경을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 자전거의 외형을 나타낸다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 자전거의 유닛인 체인링과 스프라켓을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버의 외형을 나타낸다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버의 내부 블록도를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버를 기반으로 자전거를 변속하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 원터치 전자식 변속 레버가 사용자의 입력을 감지하는 모습을 나타낸다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 체인링, 스프라켓 및 타이어 스펙을 기반으로 기어비를 산출한 결과를 보여주는 일례이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 기어비와 체인저항에 기초하여 유효 단수 및 비유효 단수를 분류한 결과를 그래프로 나타낸 모습이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다. 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다. 또한, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0030] - 자전거

[0031] 먼저 자전거는, 사람이 타고 앉아 두 다리의 힘으로 바퀴를 돌려서 구동하는 탈 것을 의미한다. 즉, 자전거는, 사람이 안장에 올라앉아 두 손으로 핸들을 잡고 두 발로 페달을 교대로 밟아 체인으로 바퀴를 돌리게 되어 있다.

[0032] 이하, 도면을 참고하여 자전거의 구성요소에 대해 보다 상세히 설명하고자 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 자전거의 외형을 나타낸다.

[0034] 도 1을 참조하면, 일반적으로 자전거(200)는, 체인링(210), 제 1 드레일러(220), 스프라켓(230), 제 2 드레일러(240), 앞바퀴(250), 뒷바퀴(260), 체인(270), 페달부(280), 핸들(291), 안장(292) 및 바디부(290)를 포함할 수 있다.

[0035] 이때, 도 1에 도시된 구성요소들은 자전거(200)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 자전거(200)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.

[0036] 설명으로 돌아와서, 일반적으로 자전거(200)는, 바디부(290)의 앞 측과 뒤 측에 각각 회동가능하게 장착되어 지면에 접지되는 앞바퀴(250) 및 뒷바퀴(260), 이 프레임의 상부에 설치되어 사용자의 앉아 운전할 수 있는 안장(292)과, 사용자가 파지하여 주행 중 균형을 유지하고, 상기 앞바퀴(250)에 연계되어 주행 시 방향을 조정할 수 있도록 하는 핸들(291)과, 상기 앞바퀴(250) 및 뒷바퀴(260) 사이에 설치되어 사용자가 밟아 회전력을 발생시키며 이 회전력에 의해 회전되는 스프라켓(230)이 구비된 페달부(280)와 상기 뒷바퀴(260)에 장착되어 상기 페달부(280)의 스프라켓(230)에 체인(270)으로 연결되는 체인링(210)(크랭크 기어)을 포함할 수 있다.

[0037] 즉, 사용자가 페달을 밟아 스프라켓(230)을 회전시키면, 이 회전력이 체인(270)으로 연결된 뒷바퀴(260)로 전달되어 이 뒷바퀴(260)가 회전하면서 앞바퀴(250) 및 뒷바퀴(260)가 지면과 마찰되면서 전방으로 진행되는 것이다.

[0038] 또한, 자전거(200)는, 오르막길, 일시정지 후 재출발, 요철길, 부하증가 등의 주행 주건에 따라 기어를 조작하

여 변속을 수행할 때에 페달부(280)에 장착된 기어인 체인링(210)과 뒷바퀴(260)에 장착된 기어인 스프라켓(230)에 걸쳐진 체인(270)이 각 기어에서 단수가 변경되도록 제어하는 드레일러를 더 포함할 수 있다.

- [0039] 이때, 드레일러는, 체인링(210)의 단수를 변경하는 제 1 드레일러(220)와 스프라켓(230)의 단수를 변경하는 제 2 드레일러(240)를 포함할 수 있다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 자전거(200)의 유닛인 체인링(210)과 스프라켓(230)을 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 도 2를 참조하여 체인링(210)과 스프라켓(230)을 좀 더 상세히 설명하고자 한다.
- [0042] 먼저, 체인링(210)과 스프라켓(230)은, 회전축을 중심으로 회전이나 동력을 전달하기 위해 축에 끼운 다단의 원판 모양 회전체에 같은 간격의 돌기(기어의 이)를 만들어 서로 물리면서 회전하여 미끄럼이나 에너지의 손실 없이 운동이나 동력을 전달할 수 있는 기계 장치인 기어이다.
- [0043] 예를 들어, 도 2의 (a)를 참조하면, 스프라켓(230)은, 각기 다른 크기의 회전체 9개로 구성되어 9단을 이루는 기어일 수 있다.
- [0044] 여기서 스프라켓(230)은, 저단(예를 들어, 1단)에서 고단(예를 들어, 9단)으로 갈수록 회전체 직경의 크기가 작아지는 형태로 구성될 수 있다.
- [0045] 또한, 도 2의 (b)를 참조하면, 체인링(210)은, 각기 다른 크기의 회전체 3개로 구성되어 3단을 이루는 기어일 수 있다.
- [0046] 여기서 체인링(210)은, 저단(예를 들어, 1단)에서 고단(예를 들어, 3단)으로 갈수록 회전체 직경의 크기가 커지는 형태로 구성될 수 있다.
- [0047] 이러한 체인링(210)과 스프라켓(230)은, 서로 체인(270)으로 연결되며, 각 기어에서 체인(270)이 걸쳐진 단수의 변화에 따라 자전거(200)의 변속이 수행될 수 있다.
- [0048] 자세히, 체인링(210)에서 체인(270)이 걸쳐져 있는 단수인 체인링 단수와 스프라켓(230)에서 체인(270)이 걸쳐져 있는 단수인 스프라켓 단수가 모두 저단일 경우, 자전거(200)는 힘이 적게 들고 저속인 상태로 변속할 수 있다.
- [0049] 반대로, 체인링 단수와 스프라켓 단수가 모두 고단일 경우, 자전거(200)는 힘이 많이 들고 고속인 상태로 변속할 수 있다.
- [0050] 이때, 체인링 단수와 스프라켓 단수를 하나의 통합 단수로 나타낼 수 있다.
- [0051] 예를 들면, 통합 단수 1단은 체인링 단수 1단과 스프라켓 단수 1단((1,1))을 의미할 수 있다. 즉, 통합 단수 $1=(1,1)$ 로 정의될 수 있다.
- [0052] 이와같은 방식으로, 통합 단수는, $2=(1,2)$, $3=(1,3)$, ..., $9=(1,9)$, $10=(2,1)$, $11=(2,2)$, ..., $18(2,9)$, $19(3,1)$, $20(3,2)$, ..., $27(3,9)$ 로 정의될 수 있다.
- [0053] 이러한 통합 단수는, 각각의 체인링 단수와 스프라켓 단수를 증가시키는 방향으로 비례하여 증가할 수 있다.
- [0054] 다른 실시예에서, 통합 단수는, 기어비에 비례하여 증가하는 단수로 설정될 수 있다. 예를 들어, 통합 단수는, 체인링 단수가 올라가고 스프라켓 단수가 내려가 기어비가 작아지는 경우에는 체인링 단수의 증가와 관계없이 기어비에 따라서 기어비가 낮은 단수를 낮게, 기어비가 높은 단수를 상대적으로 높은 단수로 설정할 수 있다.
- [0055] 이와 같이, 본 발명의 실시예에서는, 상기와 같이 설정된 통합 단수를 기초로 하나의 레버를 통해 전체 단수를 조정할 수 있는 원터치 전자식 변속 레버(100)를 제공할 수 있다.
- [0057] - 원터치 전자식 변속 레버
- [0058] 다음으로, 본 발명의 원터치 전자식 변속 레버(100: 이하 변속 레버)는, 변속 레버(100)와 케이블 등의 장치로 연결된 스프라켓(230)과 체인링(210)을 동시에 제어할 수 있다.
- [0059] 자세히, 원터치 전자식 변속 레버(100)는, 체인(270)이 물려지는 스프라켓(230)과 체인링(210)의 위치에 따라서 기어의 통합 단수를 도출할 수 있으며, 도출된 통합 단수를 기초로 페달의 회전에 따라 뒷바퀴(260)가 회전하는

기어비를 조정할 수 있다.

- [0060] 이러한 변속 레버(100)는, 사용방법 및 형태에 따라 다운 튜브 시프터(Down tube shifter), 듀얼 컨트롤 레버(Dual control lever), 썸 시프트(Thumb shifter), 그립 시프트(Grip shifter), 바엔드 시프트(Bar end shifter), 트리거 시프트(Trigger shifter) 등의 다양한 종류를 포함할 수 있다.
- [0061] 또한, 변속 레버(100)는, 자전거(200) 상의 어디에나 장착될 수 있으나 사용자의 편의와 본 발명의 실시예를 구현함에 있어서 가장 적합한 위치인 자전거(200)의 핸들(291) 상에 장착되는 것이 바람직할 것이다.
- [0062] 또한, 본 발명의 실시예에서는, 변속 레버(100)가 자전거(200) 변속에 필요한 데이터 처리를 모두 수행하는 것으로 설명하나, 실시예에 따라서 단말과 연동되어 단말이 자전거(200) 변속에 관한 데이터 처리의 일부를 수행하는 등의 다양한 실시예가 가능할 것이다.
- [0063] 이하, 변속 레버(100)의 구성요소에 대하여 상세하게 설명하고자 한다.
- [0064] 도 3 내지 4를 참조하면, 변속 레버(100)는, 인터페이스부(110), 드레일러 조작부(120), 입력부(130), 디스플레이부(140), 메모리(150) 및 프로세서(160)를 포함할 수 있다.
- [0065] 먼저, 인터페이스부(110)는, 제 1 드레일러(220)를 조정하여 체인링(210)에 물려진 체인(270)의 위치를 변경할 수 있는 제 1 케이블과, 제 2 드레일러(240)를 조정하여 스프라켓(230)에 물려진 체인(270)의 위치를 변경할 수 있는 제 2 케이블을 포함한다.
- [0066] 그리고 상기 제 1 케이블과 제 2 케이블은, 각각 변속 레버(100)에 연결되어, 상기 변속 레버(100)를 통한 사용자의 단수 변경 입력에 따라 물리/전자식으로 제 1 케이블 또는/및 제 2 케이블의 길이가 변경될 수 있다. 그리고 단수 변경입력에 따라 케이블의 길이가 달라지게 되면, 연결된 드레일러가 조정되고 체인(270)의 위치가 변동되어, 자전거의 기어비가 변경될 수 있다.
- [0067] 실시예에서 인터페이스부(110)는, 드레일러와 변속 레버 사이를 연결하는 케이블로 설명하였으나, 무선 통신으로 드레일러에 신호를 주어 기어를 변속하는 실시예 또한 가능할 것이다.
- [0068] 다음으로, 드레일러 조작부(120)는, 인터페이스부(110)를 통해 연결된 제 1 케이블 및 제 2 케이블의 길이를 조절하여 체인링(210)과 스프라켓(230) 기어에 걸쳐진 체인(270)의 위치를 변경할 수 있다.
- [0069] 예를들어, 드레일러 조작부(120)는, 회전 모터로 케이블을 당기거나 풀어주는 방식으로 케이블의 길이를 조정하여, 드레일러를 조작할 수 있다.
- [0070] 따라서, 드레일러 조작부(120)는, 제 1 케이블을 원통형 몸체에 감거나 푸는 제 1 모터와, 제 2 케이블을 원통형 몸체에 감거나 푸는 별도의 제 2 모터를 포함할 수 있다.
- [0071] 이러한 드레일러 조작부(120)는, 변속 레버(100)에서 사용자에 의해 입력된 통합 단수 값에 따른 각각의 기어의 단수를 조정하기 위해, 제 1 모터 또는/및 제 2 모터가 동작하여, 제 1 케이블 또는/및 제 2 케이블의 길이를 조정할 수 있다.
- [0072] 다음으로, 입력부(130)는, 사용자의 입력을 감지할 수 있다.
- [0073] 자세히, 실시예에서 입력부(130)는, 단수 변경(즉, 기어비 변경)에 대한 사용자의 입력을 받을 수 있는 버튼(131)을 포함할 수 있다.
- [0074] 즉, 입력부(130)는, 하나의 버튼(131, 예컨대, 레버)를 통해 통합 단수를 변경하는 방식으로, 체인링과 스프라켓을 모두 조정할 수 있는 사용자 입력을 감지할 수 있다. 다른 실시예에서 입력부(130)는, 통합 단수를 증가시키는 버튼과 통합 단수를 감소시키는 버튼 두가지를 포함할 수도 있다.
- [0075] 또한, 입력부(130)는, 체인링(210)과 스프라켓(230) 및 타이어의 스펙 중 적어도 어느 하나 이상에 대한 사용자의 입력을 받을 수 있는 터치 스크린(132)을 포함할 수 있다.
- [0076] 즉, 입력부(130)는, 디스플레이부(140)-와 함께 결합된 터치 센서와 결합되어 터치 스크린(132)으로 구현될 수 있다.
- [0077] 다음으로, 디스플레이부(140)는, 입력부(130)와 결합된 터치 스크린일 수 있으며, 실시예에서 원터치 단수 변경과 관련된 그래픽 이미지를 출력할 수 있다.
- [0078] 이러한 디스플레이부(140)는, 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이

이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0079] 다음으로, 메모리(150)는, 본 발명의 실시예에 따른 기능 동작에 필요한 응용 프로그램, 데이터 및 명령어 중 어느 하나 이상을 저장할 수 있다.
- [0080] 실시예로, 메모리(150)는, 사용자로부터 입력받은 체인링(210), 스프라켓(230) 및 타이어 둘레에 대한 데이터 정보를 저장할 수 있다.
- [0081] 이러한 메모리(150)는, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기일 수 있고, 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(150)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)일 수도 있다.
- [0082] 마지막으로, 프로세서(160)는, 전술한 각 유닛의 전반적인 동작을 제어하고 구동할 수 있다.
- [0083] 자세히, 실시예에서 프로세서(160)는, 입력부(130)를 통한 사용자의 단수 변경 입력에 따라서 변경할 통합 단수를 결정하고, 결정된 통합 단수가 되도록 드레일러 조작부(120)를 제어하여 원터치 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0084] 또한, 프로세서(160)는, 기어 및 타이어 스펙에 따라 전체 통합 단수에서 유효 단수와 비유효 단수를 구분하여 유효 단수 내에서만 원터치 단수 변경이 수행되도록 제어할 수 있다.
- [0085] 또한, 프로세서(160)는, 기어 및 타이어 스펙이 변경될 경우에 유효/비유효 단수를 재산출하여 재산출된 유효 단수 내에서만 원터치 단수 변경이 수행되도록 컨트롤할 수 있다.
- [0086] 이러한 프로세서(160)는, ASICs (application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0088] - 변속 레버의 프로세서가 원터치 단수 변경 기능을 제공하는 과정
- [0089] 이하, 도 5를 참조하여 변속 레버(100)의 프로세서(160)가 원터치 단수 변경 기능을 제공하는 과정에 대하여 상세히 설명하고자 한다.
- [0090] 도 5 내지 6을 참조하면, 변속 레버(100)는, 체인링(210)과 스프라켓(230) 및 타이어 스펙에 대한 사용자의 입력을 감지할 수 있다. (S101)
- [0091] 자세히, 변속 레버(100)는, 입력부(130)의 터치 스크린(132)을 통하여 체인링(210) 및 스프라켓(230) 각각의 회전체 개수(즉, 단의 개수), 각 회전체의 잇 수 또는 자전거(200) 타이어의 둘레 길이값 등과 같은 적어도 하나 이상의 스펙 정보를 획득할 수 있다.
- [0092] 스펙 정보를 획득한 변속 레버(100)는, 체인링 단수와 스프라켓 단수에 따른 기어비를 산출할 수 있다. (S103)
- [0093] 변속 레버(100)의 프로세서(160)는, 통합단수 각각의 단(이하, “통합 단”)에 대한 기어비를 산출할 수 있다.
- [0094] 자세히, 도 7을 참조하면, 변속 레버(100)는, 체인링(210)의 각 단에 스프라켓(230)의 각 단을 하나씩 매칭시킬 수 있으며, 매칭되어 하나의 조합을 이루는 통합 단에 대한 기어비를 산출할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 변속 레버(100)는, 체인링 단수가 1(즉, 체인링(210) 1단)이고 스프라켓 단수가 1(즉, 스프라켓(230) 1단)일 경우, 체인링(210) 1단과 스프라켓(230) 1단이 매칭되어 하나의 조합을 이루는 통합 단의 단수를 통합 단수 1단으로 산정할 수 있다.
- [0096] 그리고 변속 레버(100)는, 산정된 통합 단수 1단에 대한 기어비를 계산하여 획득할 수 있다.
- [0097] 이때, 변속 레버(100)는, 기어비 산출공식인 [기어비= 체인링(210) 일 단 기어의 잇 수/스프라켓(230) 일 단 기어의 잇 수*타이어 둘레]를 사용하여 각각의 통합 단에 대한 기어비를 산출할 수 있다.
- [0098] 또한, 변속 레버(100)는, 산출된 기어비가 자전거(200)를 구동하기에 적절한 기어비인지 적절하지 않은 기어비인지를 판단하여, 추후 유효 단수를 설정하는데 활용할 수 있다.

- [0099] 다음으로, 기어비를 산출한 변속 레버(100)는, 체인링 단수와 스프라켓 단수에 따른 체인저항 값을 산출할 수 있다. (S105)
- [0100] 여기서, 체인저항이란, 기어를 최대한 큰 힘으로 사용했을 경우에 체인(270)의 구름저항이 작아지는 현상을 말한다.
- [0101] 그리고 이때, 구름저항이란, 타이어가 수평 노면 위를 굴러 이동할 때 받는 저항의 총합을 말한다. 즉, 구름저항은, 타이어를 변형시키는 저항, 자전거(200) 각부의 마찰 및 노면을 변형시키는 저항 등을 포함할 수 있다.
- [0102] 이러한 구름저항은, 자전거(200)의 중량이 클수록, 도로 재질이 부드러울수록 그에 비례하여 증가한다.
- [0103] 자세히, 구름저항(R_r)은, W 가 타이어를 통하여 지면에 전달된 자전거(200)의 중량(차량 총중량)이고, θ 가 자전거(200)가 주행한 도로의 기울기이며, μ 가 저항 계수라고 했을 때, 다음의 수학식 1을 만족할 수 있다.

수학식 1

- [0104] $[R_r = \mu W \cos \theta]$
- [0105] 그리하여 변속 레버(100)는, 상기 수학식에 의해 도출된 구름저항 값을 기반으로 체인저항 값을 산출할 수 있고, 추후 유효 단수를 설정하는데 활용할 수 있다.
- [0106] 또한, 변속 레버(100)는, 체인링과 스프라켓 사이의 수평 거리에 차이에 따른 체인저항을 고려할 수 있다.
- [0107] 자세히, 도 7을 참조하면, 체인링의 각 단수별 기어와, 스프라켓의 각 단수별 사이를 연결하는 체인(270)은, 연결하는 기어와 기어 사이의 수평 거리가 클수록 수평에서 경사를 가지며 기어들을 연결하게 되어 회전시 체인저항이 추가적으로 발생할 수 있다.
- [0108] 따라서, 도 7을 보면 알 수 있듯이, 일 체인링 기어에서 스프라켓 기어들의 수평거리가 멀어질수록 체인저항이 커져, 자전거 주행에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0109] 다음으로, 기어비와 체인저항을 산출한 변속 레버(100)는, 기어비 및 체인저항에 기초하여 유효 단수와 비유효 단수를 분류할 수 있다. (S107)
- [0110] 여기서, 유효 단수란, 기어비가 산출된 복수의 통합 단수들 중에 체인저항이 기설정된 값 미만으로 낮아서 사용자가 자전거(200)를 주행하며 사용하기에 적합하다고 판단된 통합 단수를 의미한다.
- [0111] 반대로, 비유효 단수란, 기어비가 산출된 복수의 통합 단수들 중에 체인저항이 기설정된 값 이상으로 높아서 사용자가 자전거(200)를 주행하며 사용하기에 부적합하다고 판단된 통합 단수를 의미한다.
- [0112] 즉, 변속 레버(100)는, 기어비 및 체인저항을 기반으로 사용자가 자전거(200)로 주행하며 사용하기에 적합하다고 판단되는 통합 단수인 유효 단수를 자동으로 설정하여 제공함으로써, 사용자가 자전거(200)의 복수의 통합 단수 중에 가장 효과적인 통합 단수들을 용이하게 이용하도록 할 수 있다.
- [0113] 다시 말해, 변속 레버(100)는, 통합 단수에서 유효 단수로 분류된 단수 내에서만 단수 변경을 가능하도록 설정할 수 있다.
- [0114] 자세히, 실시예로 도 8을 참조하면, 먼저 변속 레버(100)는, 산출된 기어비를 기반으로 순차적으로 기어비가 높아지도록 통합 단수들을 나열할 수 있다.
- [0115] 그리고 변속 레버(100)는, 산출된 체인저항을 기반으로 기설정된 값 미만의 체인저항을 가지는 통합 단수를 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.
- [0116] 반대로 설명하면, 기 설정된 값 이상의 체인저항을 가지는 통합 단수는 비유효 단수로 설정될 수 있다.
- [0117] 예를 들어, 변속 레버(100)는, (체인링 단수, 스프라켓 단수) = (1,1), (1,2), ..., (1,8), (2,2), (2,3), ..., (2,8), (3,2), (3,3), ..., (3,9)인 통합 단수들을 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.
- [0118] 즉, 변속 레버(100)는, 순차적으로 증가하는 기어비에 따라 통합 단수를 도출할 수 있고, 도출된 통합 단수 중에 기설정된 값 보다 낮은 체인저항을 가지는 통합 단수를 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.

- [0119] 그리하여 변속 레버(100)는, 사용자가 자전거(200)로 주행하며 사용하기에 적합하다고 판단되는 통합 단수인 유효 단수(A)를 자동으로 설정하여 제공함으로써, 자전거(200)의 기어비와 체인저항에 대한 전문적인 지식을 갖추지 못한 사용자들도 다단의 기어를 효과적으로 설정하여 이용하게 할 수 있으며, 체인(270)의 텐션을 보다 명확한 근거에 기반하여 유지시킬 수 있다.
- [0120] 즉, 변속 레버(100)는, 체인저항이 높아 비효율적인 주행을 유도하는 비유효 단수는 설정 불가하게 제공하고, 체인저항이 낮아 효율적인 주행을 가능하게 하는 유효 단수 내에서만 단수 변경이 가능할 수 있다.
- [0121] 또한, 변속 레버(100)는, 단수를 높이면 기어비가 증가하고 단수를 낮추면 기어비가 감소하게 설정하여, 사용자는 직관적인 기어비 변경입력이 가능할 수 있다
- [0122] 상기와 같이 유효 단수(A)와 비유효 단수를 분류하여 설정한 변속 레버(100)는, 사용자가 유효 단수(A) 내에서 원터치로 단수를 조정하게 할 수 있다. (S109)
- [0123] 여기서, 원터치란, 사용자가 하나의 변속 레버(100)에 입력을 수행하여 자전거(200)의 기어들을 한 번에 제어하고 단수를 조정할 수 있도록 하는 기능을 말한다.
- [0124] 이를 위하여, 변속 레버(100)는, 서로 다른 적어도 두 개의 케이블들과 인터페이스부(110)를 통해 연결될 수 있으며, 사용자로부터 단수 변경 입력을 받기 위한 버튼(131)을 제공할 수 있다.
- [0125] 이때, 버튼(131)은, 사용자의 입력에 의해 상하 또는 좌우 등의 방향으로 움직이는 버튼일 수 있으며, 실시예에서, 상측으로 움직이는 입력을 받을 경우에 현재의 단수보다 더 높은 단수로 변경하기 위한 입력으로 감지하여 더 높은 단수로 단수 변경을 수행할 수 있고, 하측으로 움직이는 입력을 받을 경우에 현재의 단수보다 더 낮은 단수로 변경하기 위한 입력으로 감지하여 더 낮은 단수로 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0126] 실시예에서는, 버튼에 대한 사용자의 상하측 입력으로 단수 변경을 수행한다고 설명하였으나, 좌우측 입력으로 단수 변경을 수행하는 등의 다양한 실시예 또한 가능할 것이다.
- [0127] 이처럼, 변속 레버(100)는, 하나의 변속 레버(100)로 체인링(210)과 스프라켓을 함께 제어함으로써, 사용자가 한 손으로도 손 쉽게 기어를 컨트롤하도록 할 수 있다.
- [0128] 한편, 일반적으로 자전거(200)의 단수 변경이 수행될 경우, 직관적이고 효과적인 단수 변경을 위해서는 자전거(200)의 단수를 증가시키면 해당 자전거(200)가 가지는 기어비도 점차적으로 증가해야 한다.
- [0129] 그러나, 자전거(200)의 단수가 높아졌음에도 기어비가 낮아지거나 중복되는 구간이 발생할 수 있는 문제점이 있다.
- [0130] 예를 들어, 체인링 단수가 증가하였으나 스프라켓 단수가 낮아지는 경우 즉, (1,8)에서 (2,2)로 단수가 변경되는 경우 등이 있다.
- [0131] 또한, 자전거(200)의 단수 변경이 수행될 때, 각 기어에서 한 번에 기설정된 x단 이상의 단수 변경이 일어나면 자전거(200)가 덜컥거리거나 체인(270)이 이탈되는 등의 변속 트레블 문제가 발생할 수 있다.
- [0132] 이하의 설명에서는, 기설정된 x=3으로 설정하여 설명하나, 통상의 기술자가 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 실시예가 가능할 것이다.
- [0133] 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여, 변속 레버(100)는, 체인링 단수가 1단 높아질 때, 스프라켓 단수가 3단 미만으로 바뀌는 단수부터 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.
- [0134] 자세히, 예를 들어 변속 레버(100)는, 체인링 1단일 때의 최대 유효 단수(A)의 스프라켓 단수를 a로 설정할 수 있다.
- [0135] 그리고 변속 레버(100)는, 체인링 단수가 하나 높아진 체인링 2단일 때의 최소 유효 단수(A)의 스프라켓 단수를 b로 설정할 수 있다.
- [0136] 그리고 나서 변속 레버(100)는, $[a-b<3]$ 를 만족하도록 체인링 1단에서의 최대 유효 단수(A)와 체인링 2단에서의 최소 유효 단수(A)를 설정할 수 있다.
- [0137] 예시로, 변속 레버(100)는, (체인링 단수, 스프라켓 단수)=(1,7)인 통합 단수 7단을 체인링 1단에서의 최대 유효 단수(A)로 설정하고, (체인링 단수, 스프라켓 단수)=(2,5)인 통합 단수 14단을 체인링 2단에서의 최소 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.

- [0138] 즉, 변속 레버(100)는, 상기 공식을 만족하는 유효 단수(A)의 설정을 통하여 변속 트레블을 방지할 수 있는 3단 미만의 단수 변경만이 수행되도록 할 수 있다.
- [0139] 또한, 변속 레버(100)는, 상기와 같은 유효 단수(A)의 설정을 통해 체인저항이 높은 단수를 별도로 추출하지 않아도 피해갈 수 있으며, 유효 단수(A) 내에서 기어비가 중복되는 구간의 발생 없이 기어비가 점차적으로 증가하는 단수 변경을 가능하게 할 수 있다.
- [0140] 다른 관점에서 설명하면, 유효 단수(A)의 n단에서 n+1단으로 변경 시, 변화하는 스프라켓 단수 k는 3 미만이 되도록 유효 단수(A)가 설정될 수 있다.
- [0141] 즉, 실시예에서 유효 단수(A) 설정의 조건은, 1)유효 단수(A)와 기어비는 비례하여 증가/감소할 것, 2) 체인저항이 기설정된 값 이하일 것, 3) n단에서 n+1단으로 변경 시, 변화하는 스프라켓 단수는 k는 3미만이 될 것일 수 있다.
- [0142] 한편, 상기 실시예에서는, 설정된 최대 유효 단수(A)에서 최소 유효 단수(A)로 단수가 변경되는 경우에 너무 많은 단수가 생략되는 문제점이 발생할 수 있다.
- [0143] 예를 들어, 통합 단수 7단에서 통합 단수 14단으로 넘어갈 경우에 통합 단수 8단~13단이 생략될 수 있다.
- [0144] 따라서, 다른 실시예에서 유효 단수(A) 설정의 조건은, 1)유효 단수(A)와 기어비는 비례하여 증가/감소할 것, 2) 유효 단수(A) 별 체인저항은 기설정된 저항값 이하일 일 수 있다.
- [0145] 다른 실시예에서 변속 레버(100)는, 3단 이상의 단수 변경을 허용하여 유효 단수(A)를 설정하고, 유효 단수(A) 내에서 단수 변경 시 3단 이상의 단 변경이 필요한 경우, 순차적인 단 변경을 통해 상기와 같은 문제를 해결할 수 있다.
- [0146] 자세히, 변속 레버(100)는, 각 기어에서 사용자로부터 입력 받은 단수로의 변경을 위해 한 기어에서 3단 이상의 단수 변경이 필요할 경우, 사용자로부터 입력 받은 단수 측에 있는 3단 미만의 단수에 포함되는 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머물 수 있다.
- [0147] 그리고 변속 레버(100)는, 상기 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머문 후, 단수 재변경을 실행하여 다시 3단 미만의 단수 이동을 통해 사용자로부터 입력 받은 단수로 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0148] 예를 들어, 변속 레버(100)는, 통합 단수 7단(즉, (1,7))으로 주행하는 도중에 사용자로부터 통합 단수 12단(즉, (2,3))로의 단수 변경 입력을 받은 경우, 스프라켓(230)에서 한 번에 3단 이상의 단수 변경(즉, 7단에서 3단으로의 단수 변경)이 필요하므로, 스프라켓(230) 7단과 3단 사이에 있는 3단 미만의 임의의 중간 단수인 스프라켓 5단을 가지는 통합 단수 14단에 소정의 시간동안 머물 수 있다.
- [0149] 그리고 변속 레버(100)는, 체인(270)이 스프라켓(230) 상에서 상기 5단에 소정의 시간동안 머물게 한 뒤 단수 재변경을 실행하여, 다시 3단 미만의 단수 이동을 통해 사용자가 입력한 통합 단수 12단을 설정할 수 있는 스프라켓(230) 3단으로 체인(270)을 이동시켜 단수 변경을 할 수 있다.
- [0150] 이와 같이, 변속 레버(100)는, 상기와 같은 순차적인 단수 변경을 통하여 유효 단수(A)를 보다 폭 넓게 이용할 수 있도록 할 수 있다.
- [0151] 또한, 변속 레버(100)는, 임의의 중간 단수에 소정의 시간동안 머무는 동안에 상기 임의의 중간 단수로의 단수 변경 입력이 감지된 경우, 재변경 실행을 취소하고 더 이상의 단수 변경을 수행하지 않은 채로 유지할 수 있다.
- [0152] 이와 같이, 변속 레버(100)는, 각 기어에서 한 번에 3단 이상의 단수 변경이 수행되는 것을 순차적인 단수 변경을 통해 방지함으로써, 한 번에 많은 단수 변경으로 인해 자전거(200)가 덜컥거리거나 체인(270)이 이탈되는 등의 변속 트레블 문제를 미연에 예방할 수 있다.
- [0153] 다만, 상기 다른 실시예와 같은 방법으로 단수 변경을 수행할 경우에는 효율적 단수 변경을 방해하는 중복되는 기어비를 가지는 단수가 발생할 가능성이 있다.
- [0154] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 변속 레버(100)는, 산출된 기어비를 기초로 기설정된 기준에 의하여 유사한 기어비를 가진다고 판단된 통합 단수들이 존재하는 범위(R)가 있을 경우, 상대적으로 낮은 체인저항을 가지는 통합 단수를 유효 단수(A)로 설정할 수 있다. 여기서, 유사한 기어비를 판단하기 위한 기설정된 기준이란, 서로 다른 통합 단들 사이의 기어비 차이가 소정의 기어비 값 이내인 경우를 의미한다.

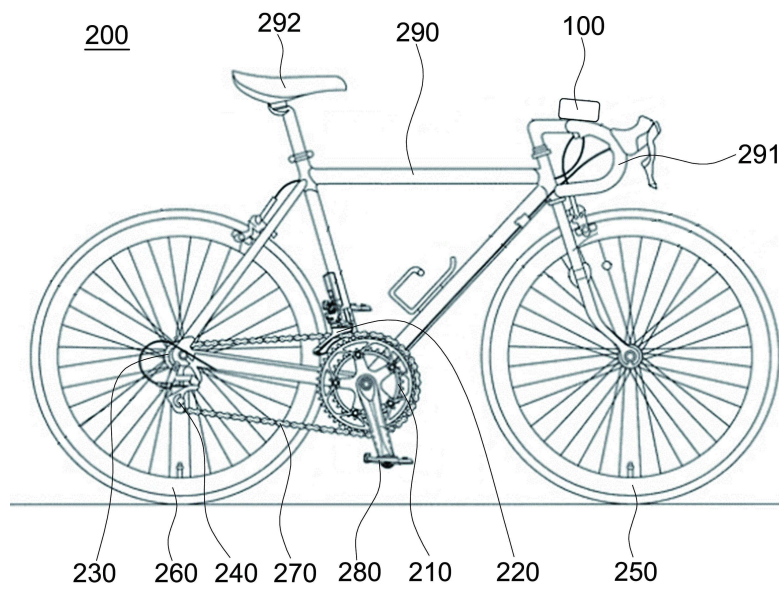
- [0155] 예를들어, 변속 레버(100)는, 유사한 기어비를 판단하기 위한 기설정된 기준으로 소수점 이하 둘째 자리의 동일성 여부 등을 이용할 수 있다.
- [0156] 예를 들어, 변속 레버(100)는, 유사한 기어비를 가지는 통합 단수 8단(즉, (1,8))과 통합 단수 12단(즉, (2,3))에 대한 체인저항을 산출하고, 산출된 체인저항이 더 낮은 통합 단수를 유효 단수(A)로 설정할 수 있다.
- [0157] 그리하여 변속 레버(100)는, 가장 효율적인 유효 단수(A) 내에서만 변속을 가능하도록 하여, 사용자의 원활한 주행을 보조할 수 있다.
- [0158] 또 다른 실시예에서, 변속 레버(100)는, 단수 변경이 필요한 경우에 사용자로부터 입력 받는 통합 단수의 번호가 비유효 단수일 시, 해당 비유효 단수로의 단수 변경을 실행하지 않을 수 있다.
- [0159] 또한, 변속 레버(100)는, 1) 사용자로부터 입력된 비유효 단수보다 통합 단수 번호가 큰 경우, 2) 사용자로부터 입력된 비유효 단수와 가장 근접한 통합 단수의 경우 중 적어도 어느 하나 이상을 만족하는 유효 단수(A)를 도출하여 해당 유효 단수(A)로 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0160] 예를 들어, 변속 레버(100)는, 사용자로부터 통합 단수 9단(즉, (1,9))을 입력받은 경우, 해당 통합 단수 9는 비유효 단수로 설정되어 있으므로 상기 통합 단수 9보다 크면서 가장 근접한 유효 단수(A)인 통합 단수 11(즉, (2,2))로 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0161] 한편, 또 다른 실시예에서 변속 레버(100)는, 설정된 유효 단수(A)만을 사용하는 모드를 제공할 수 있다.
- [0162] 자세히, 변속 레버(100)는, 설정된 유효 단수(A)들을 소정의 순서(예를 들면, 기어비가 순차적으로 높아지는 순서 등)대로 나열하여 각 유효 단수(A)에 매칭되는 각 유효 단수(A) 번호를 생성할 수 있다.
- [0163] 그리고 변속 레버(100)는, 유효 단수(A)만을 이용하는 모드에서 사용자로부터 유효 단수(A) 번호를 입력받으면, 해당 유효 단수(A) 번호와 매칭되는 유효 단수(A)로 기어를 자동으로 변경할 수 있다.
- [0164] 이와 같이, 변속 레버(100)는, 설정된 유효 단수(A) 내에서만 단수 변경이 수행되는 기능을 제공함으로써, 사용자가 별도의 주의를 기울이지 않고도 비효율적인 기어비나 체인저항을 가지는 단수를 피하고 효율적인 단수만을 골라서 사용하도록 할 수 있다.
- [0165] 이처럼, 변속 레버는, 다양한 방식으로 사용자에게 유효 단수(A)를 제공할 수 있으며, 상기 기술한 실시예들은 실시예에 따라 유기적으로 결합할 수 있다.
- [0166] 다음으로, 변속 레버(100)는, 체인링(210), 스프라켓(230) 및 타이어 스펙이 변화할 경우에 유효 단수(A) 재설정 기능을 제공할 수 있다. (S111)
- [0167] 자세히, 변속 레버(100)는, 체인링(210)과 스프라켓(230) 및 타이어 스펙에 대한 사용자의 재입력을 감지할 수 있다.
- [0168] 그리고 사용자로부터 새로운 스펙 정보를 입력받은 변속 레버(100)는, 획득한 스펙 정보를 기반으로 기어비 및 체인저항을 재산출할 수 있으며, 재산출한 기어비 및 체인저항을 기반으로 유효 단수(A) 및 비유효 단수를 재분류하여 설정할 수 있다.
- [0169] 자세히, 변속 레버(100)는, 타이어가 교체되거나 바람이 빠져 둘레가 감소하게 되면, 타이어 둘레의 변화량을 직접 감지하거나 사용자에게 의해 입력받아 유효 단수(A)를 재 설정할 수 있다.
- [0170] 또한, 변속 레버(100)는, 기어가 교체되어 기어의 잇수가 변경되는 경우 이를 감지하여 자동으로 유효 단수(A)를 재설정할 수 있다.
- [0171] 예를 들어, 변속 레버(100)는, 교체된 기어측 타이어 둘레에 기초하여 1회 회전하는 시간을 산출하고, 상기 1회 회전시간 동안 체인(270)과 기어의 이의 맞물림 위치 변경에 따른 소리를 센싱하여 교체된 기어의 잇수를 산출할 수 있다.
- [0172] 즉, 변속 레버(100)는, 별도의 소리 센서를 기어 측에 위치시키고, 주행에 따라 기어의 이와 체인(270)의 맞물림 변화에 따라 발생하는 소리를 측정하고, 상기 소리를 기초로 기어의 잇수를 산출하여, 자동으로 교체된 기어의 스펙 정보를 획득할 수 있다.
- [0173] 그리고 변속 레버(100)는, 변화된 스펙 정보를 기초로 유효 단수(A)를 재설정할 수 있다.
- [0174] 즉, 변속 레버(100)는, 상기와 같은 방식으로 유효 단수(A)를 업데이트하는 유효 단수(A) 재설정 기능을 제공할

수 있으며, 이를 통해 현재의 자전거(200) 상태에 최적화된 단수 변경을 수행할 수 있다.

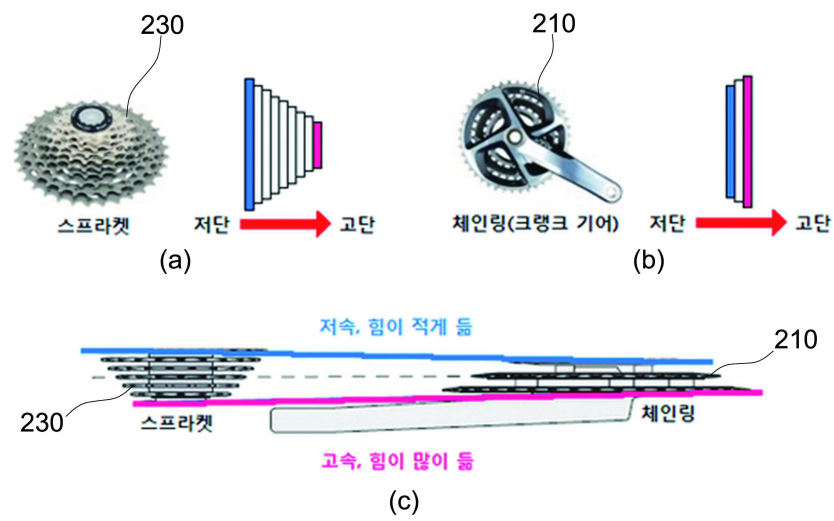
- [0175] 이처럼, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버(100) 및 이를 포함하는 자전거(200)는, 서로 다른 적어도 두 개의 케이블을 하나의 변속 레버(100)에 연결해 컨트롤함으로써, 하나의 변속 레버(100)로 체인링(210)과 스트라켓을 편리하게 조절할 수 있다.
- [0176] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버(100) 및 이를 포함하는 자전거(200)는, 윈터치 전자식 변속 레버(100)를 이용함으로써, 사용자가 한 손으로도 손 쉽게 기어를 제어하도록 할 수 있다.
- [0177] 더욱이, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버(100) 및 이를 포함하는 자전거(200)는, 자전거(200)의 기어에 가장 적합한 기어비와 체인저항을 가지는 단수를 자동으로 도출하여 제공함으로써, 자전거(200)의 기어비와 체인저항에 대한 전문적인 지식을 갖추지 못한 사용자들도 다단의 기어를 효과적으로 설정하여 이용하게 할 수 있다.
- [0178] 게다가, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버(100) 및 이를 포함하는 자전거(200)는, 자동으로 산출된 기어비와 체인저항을 고려하여 사용자가 사용하기 가장 적합한 단수를 선별해 제공함으로써, 체인(270)의 텐션을 명확한 근거에 기반하여 효과적으로 유지시킬 수 있으며 사용자가 기어를 보다 효율적으로 사용하게 할 수 있다.
- [0179] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 윈터치 전자식 변속 레버(100) 및 이를 포함하는 자전거(200)는, 자전거(200)의 기어나 타이어의 상태와 같은 스펙이 변화할 경우에 사용자가 사용하기 가장 적합한 단수를 재설정하여 제공함으로써, 자전거(200) 상태에 최적화된 단수 변경을 수행할 수 있다.
- [0181] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리(150) 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로 변경될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0182] 본 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시 예들로서, 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, “필수적인”, “중요하게” 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.
- [0183] 또한 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술할 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면

도면1



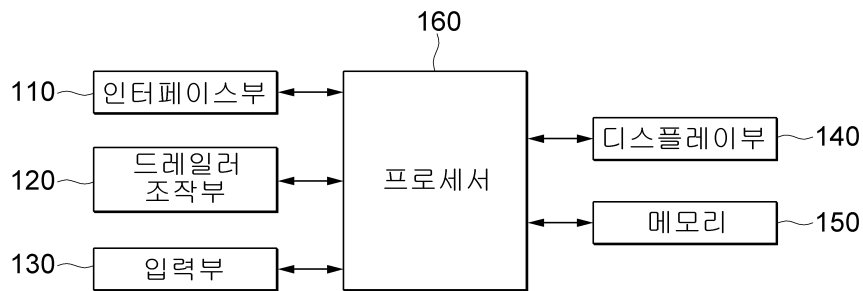
도면2



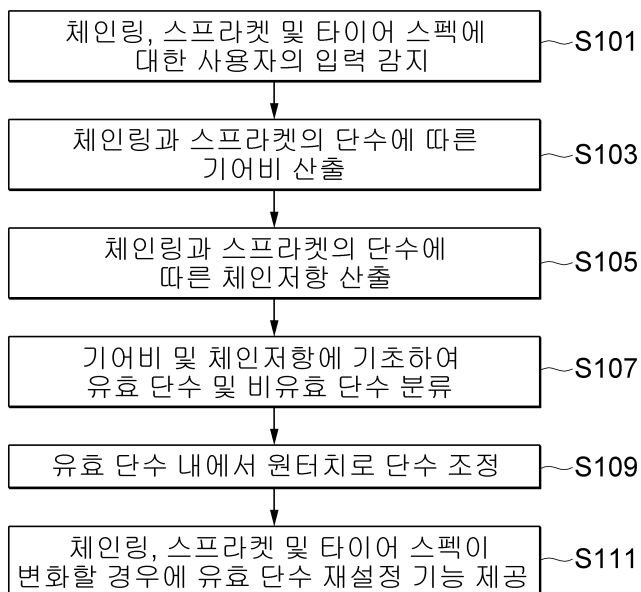
도면3



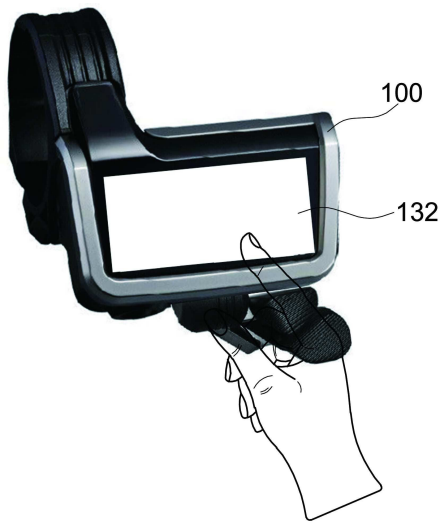
도면4



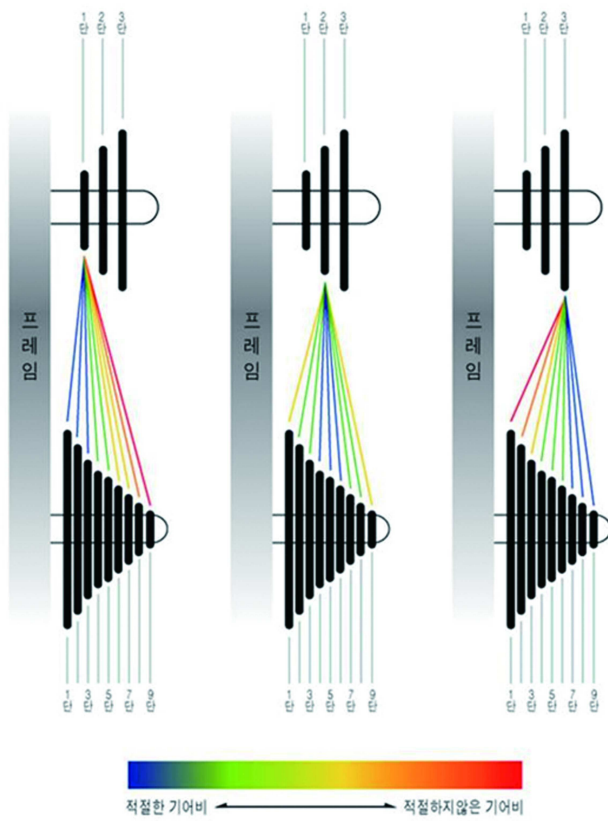
도면5



도면6



도면7



도면8

