



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0021965

(43) 공개일자 2016년02월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62L 1/10 (2006.01) *B62L 3/02* (2006.01)

F16D 55/24 (2006.01) *F16D 65/04* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0107154

(22) 출원일자 2014년08월18일

심사청구일자 2014년08월18일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

김성현

서울특별시 동작구 등용로 62, 201호(대방동, 바우컨설팅)

이은상

서울특별시 양천구 오목로 300, 203동 1103호(목동, 현대하이페리온2차)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양정보

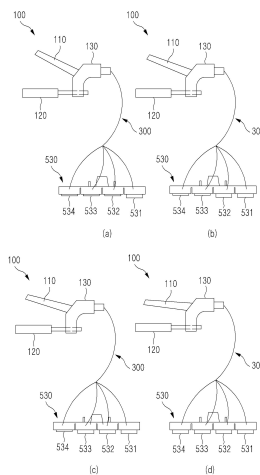
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 자전거 브레이크 장치 및 방법

(57) 요약

자전거 브레이크 장치 및 방법이 개시된다. 자전거 브레이크 장치에 있어서, 핸들바와, 상기 핸들바에 결합되는 레버 결합부와, 상기 레버 결합부에 힌지 결합되어 소정각도 회전되는 핸들레버로 구성되는 핸들부; 일단이 상기 핸들레버와 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 조절되는 브레이크 와이어; 및 상기 브레이크 와이어의 타단에 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 당겨지고, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시키며, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기에 따라 복수 개의 단계로 구분되어 순차적으로 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 브레이크 패드를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

최승건

인천 중구 하늘별빛로 86, 928동 3004호 (중산동,
영종하늘도시한라비발디아파트)

최웅결

인천 남구 인하로 100, 기계공학과 2호관 2북 (용
현동, 인하대학교)

양부열

인천 남동구 논현로 235, 1009동 801호 (논현동,
별빛마을웰카운티)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0124417

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 인하대학교 산학협력단, 중소기업청(한국산학연)

연구사업명 산학연공동기술개발사업

연구과제명 휴대가능한 앞바퀴 접이식 도심형 자전거 개발

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2013.08.01 ~ 2014.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

자전거 브레이크 장치에 있어서, 핸들바와, 상기 핸들바에 결합되는 레버 결합부와, 상기 레버 결합부에 힌지 결합되어 소정각도 회전되는 핸들레버로 구성되는 핸들부;

일단이 상기 핸들레버와 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 조절되는 브레이크 와이어; 및

상기 브레이크 와이어의 타단에 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 당겨지고, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시키며, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기에 따라 복수 개의 단계로 구분되어 순차적으로 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 브레이크 패드

를 포함하는 자전거 브레이크 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 브레이크 패드는

복수 개의 패드로 구분되어, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기에 따라 적어도 하나 이상의 상기 복수 개의 패드가 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되어 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 것

을 특징으로 하는 자전거 브레이크 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 브레이크 패드는

복수 개의 패드로 구분되어, 상기 핸들레버에 가압이 작용하는 경우, 상기 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 돌출하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되어 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 것

을 특징으로 하는 자전거 브레이크 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 복수 개의 패드는

제1 패드, 제2 패드, 제3 패드, 및 제4 패드로 구분되고, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 나누어,

상기 제1 가압이 작용하는 경우 상기 제1 패드가 동작하고, 상기 제2 가압이 작용하는 경우 상기 제2 패드가 동작하며, 상기 제3 가압이 작용하는 경우 상기 제3 패드가 동작하고, 상기 제4 가압이 작용하는 경우 상기 제4 패드가 동작하여, 상기 바퀴의 회전력을 순차적으로 감소시키는 것

을 특징으로 하는 자전거 브레이크 장치.

청구항 5

자전거 브레이크 방법에 있어서,

핸들레버를 가압하여 브레이크 와이어를 당기는 단계; 및

상기 브레이크 와이어와 연결된 브레이크 패드의 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 바퀴의 타이어림에 밀착되어 순차적으로 바퀴의 회전력을 감소시키는 단계

를 포함하며,

상기 복수 개의 패드는 제1 패드, 제2 패드, 제3 패드, 및 제4 패드로 구분되고, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 구분되며,

상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 단계는

상기 제1 가압이 작용하는 경우 상기 제1 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어립에 밀착되는 단계;

상기 제2 가압이 작용하는 경우 상기 제2 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어립에 밀착되는 단계;

상기 제3 가압이 작용하는 경우 상기 제3 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어립에 밀착되는 단계; 및

상기 제4 가압이 작용하는 경우 상기 제4 패드가 동작하는 동작하여 상기 바퀴의 타이어립에 밀착되는 단계

를 포함하는 자전거 브레이크 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자전거 브레이크 장치 및 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 브레이크 패드가 복수 개로 구분되어 순차적으로 작동하는 자전거 브레이크 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자전거는 운전자가 페달을 밟으면 페달과 연결된 크랭크축과 체인에 의해 뒷바퀴의 허브축으로 회전력을 전달하여 앞으로 주행하는 구조를 갖는다. 그리고, 자전거의 제동장치는 대부분 우측 핸들은 앞바퀴의 브레이크 장치를 제어하고, 좌측 핸들은 뒷바퀴의 브레이크 장치를 제어하며, 앞바퀴의 브레이크 장치는 자전거를 정지시키는 용도로, 뒷바퀴의 브레이크 장치는 속도를 줄이는 용도로 활용한다.

[0003] 그런데, 2010년부터 생산되는 일반용 자전거의 안전기준이 변경되어 우측 핸들은 뒷바퀴의 브레이크 장치를 좌측 핸들은 앞바퀴 브레이크 장치를 제어하도록 기존 브레이크 시스템과 다르게 변경된 기준에 따라 제품이 생산되고 있다.

[0004] 이러한, 브레이크 시스템의 변경으로 인하여 자전거를 오래전부터 타고던 사람들은 새로운 자전거를 구입 후 상당기간 동안 혼란을 느끼고 되며, 비상시 기존의 습관처럼 좌측 브레이크 레버를 급하게 잡아당겨서 자전거가 전복되는 사고가 발생하기 쉽다.

[0005] 자전거 브레이크시스템에 있어서, 운전자가 속력을 줄이기 위해 갑자기 앞 바퀴를 제동하게 되면 뒷바퀴가 들리어 전복될 우려가 있다. 따라서, 안전한 제동을 위해서는, 뒷바퀴의 속력을 서서히 줄이는 것이 중요하다.

[0006] 종래의 자전거 브레이크 패드의 경우 탑승자가 브레이크를 잡을 경우에, 브레이크 패드가 자전거 바퀴를 순간적으로 잡음에 따라 마찰을 일으키고 진동이 발생된다. 이에 의해, 브레이크 패드를 잡아주는 고정부가 풀림으로 인하여 비틀어지게 되어 탑승자의 안전성에 문제가 되고 있다.

[0007] 이러한 문제를 해결하기 위하여 탑승자가 브레이크를 잡을 때 일정하게 가해지는 브레이크 힘에 따라서 브레이크 패드가 자전거 바퀴를 순차적으로 잡아주는 역할을 하여 탑승자의 안전성을 확보하는 것이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 브레이크 패드를 복수 개로 구분하여 핸들부에 작용하는 가압의 크기에 따라 순차적으로 동작하여, 탑승자의 안전성과 브레이크 패드의 효율을 높일 수 있는 자전거 브레이크 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

[0009] 또한, 브레이크 패드를 복수 개로 구분하여 순차적으로 동작함으로써, 제동 시 발생하는 마찰과 진동으로 인하여 브레이크 패드를 고정시키는 고정부가 풀리는 현상을 방지할 수 있고, 탑승자의 안전성을 높일 수 있는 자전거 브레이크 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 자전거 브레이크 장치에 있어서, 핸들바와, 상기 핸들바에 결합되는 레버 결합부와, 상기 레버 결합부에 힌지 결합되어 소정각도 회전되는 핸들레버로 구성되는 핸들부; 일단이 상기 핸들레버와 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 조절되는 브레이크 와이어; 및 상기 브레이크 와이어의 타단에 연결되어 상기 핸들레버의 가압으로 당겨지고, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시키며, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기에 따라 복수 개의 단계로 구분되어 순차적으로 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 브레이크 패드를 포함한다.
- [0011] 상기 브레이크 패드는 복수 개의 패드로 구분되어, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기에 따라 적어도 하나 이상의 상기 복수 개의 패드가 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되어 상기 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0012] 상기 브레이크 패드는 복수 개의 패드로 구분되어, 상기 핸들레버에 가압이 작용하는 경우, 상기 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 돌출하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되어 상기 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0013] 상기 복수 개의 패드는 제1 패드, 제2 패드, 제3 패드, 및 제4 패드로 구분되고, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 나누어, 상기 제1 가압이 작용하는 경우 상기 제1 패드가 동작하고, 상기 제2 가압이 작용하는 경우 상기 제2 패드가 동작하며, 상기 제3 가압이 작용하는 경우 상기 제3 패드가 동작하고, 상기 제4 가압이 작용하는 경우 상기 제4 패드가 동작하여, 상기 바퀴의 회전력을 순차적으로 감소시킬 수 있다.
- [0014] 다른 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 자전거 브레이크 방법에 있어서, 핸들레버를 가압하여 브레이크 와이어를 당기는 단계; 및 상기 브레이크 와이어와 연결된 브레이크 패드의 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 바퀴의 타이어림에 밀착되어 순차적으로 바퀴의 회전력을 감소시키는 단계를 포함하며, 상기 복수 개의 패드는 제1 패드, 제2 패드, 제3 패드, 및 제4 패드로 구분되고, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 구분되며, 상기 바퀴의 회전력을 감소시키는 단계는 상기 제1 가압이 작용하는 경우 상기 제1 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계; 상기 제2 가압이 작용하는 경우 상기 제2 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계; 상기 제3 가압이 작용하는 경우 상기 제3 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계; 및 상기 제4 가압이 작용하는 경우 상기 제4 패드가 동작하는 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시예들에 따르면 브레이크 패드를 복수 개로 구분하여 핸들부에 작용하는 가압의 크기에 따라 순차적으로 동작하여, 탑승자의 안전성과 브레이크 패드의 효율을 높일 수 있는 자전거 브레이크 장치 및 방법을 제공할 수 있다.
- [0016] 또한, 브레이크 패드를 복수 개로 구분하여 순차적으로 동작함으로써, 제동 시 발생하는 마찰과 진동으로 인하여 브레이크 패드를 고정시키는 고정부가 풀리는 현상을 방지할 수 있고, 탑승자의 안전성을 높일 수 있는 자전거 브레이크 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일반적인 자전거를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 일반적인 자전거의 브레이크 시스템을 나타낸 도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 브레이크 장치를 나타내는 도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드를 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 동작을 나타내는 도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 브레이크 방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

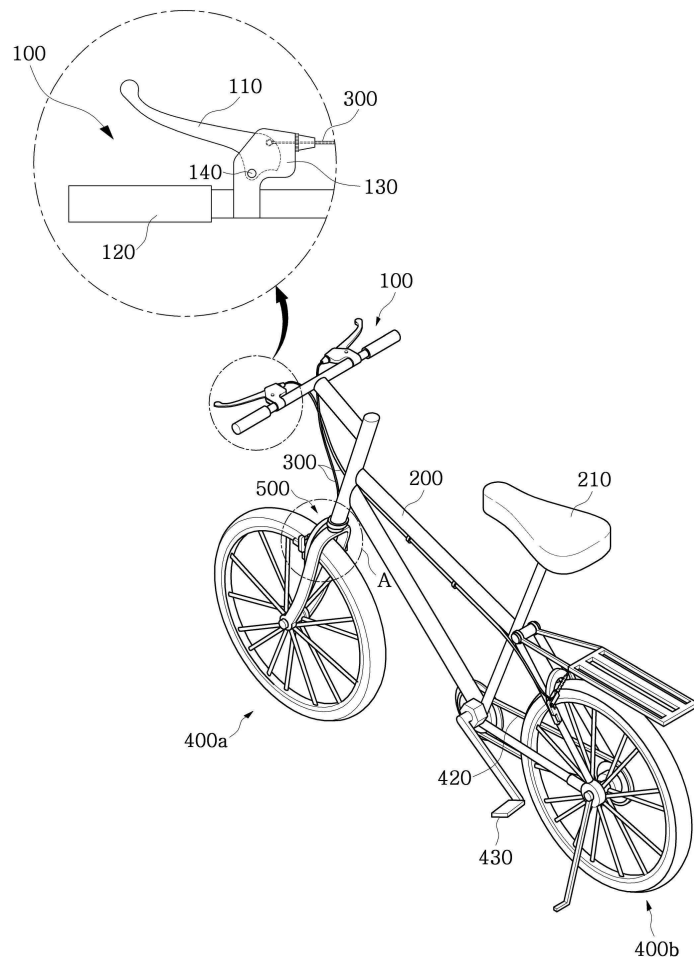
- [0018] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0019] 도 1은 일반적인 자전거를 나타내는 사시도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 자전거는 몸체부(200), 핸들부(100), 안장부(210), 동력 전달부, 앞바퀴(400a) 및 뒷바퀴(400b), 및 브레이크 시스템(500)을 포함할 수 있다.
- [0021] 몸체부(200)는 금속재질의 파이프로 자전거의 전체적인 형태가 될 수 있다.
- [0022] 핸들부(100)는 상기 몸체부(200)의 일단에 구비된 핸들바(120)와, 상기 핸들바(120)에 결합된 브레이크 레버 결합부(130) 및 핸들레버(110)로 이루어질 수 있다.
- [0023] 안장부(210)는 운전자가 상기 핸들부(100)를 잡고 앉을 수 있게 구비될 수 있다.
- [0024] 동력 전달부는 페달(430)의 구동으로 인한 회전력을 체인(420)을 통해 뒷바퀴(400b)에 전달할 수 있다.
- [0025] 앞바퀴(400a) 및 뒷바퀴(400b)는 몸체부(200)의 하단에 연결되어, 페달(430)의 구동에 따라 동력 전달부로부터 동력을 전달받아 회전할 수 있다.
- [0026] 브레이크 시스템(500)은 상기 앞바퀴(400a) 및 뒷바퀴(400b)의 회전력을 제어하여 속력을 줄이거나 멈추게 할 수 있다.
- [0027] 여기서, 자전거의 운행 중에 운전자가 속력을 줄이거나 정지시키기 위해서는, 상기 핸들부(100)의 핸들레버(110)를 잡아당겨야 한다. 즉, 상기 핸들레버(110)를 당기면, 핸들레버(110)에 연결된 브레이크 와이어(300)가 당겨져 바퀴(400a, 400b)의 타이어림에 브레이크 패드(530, 도 2 참조)를 밀착시켜 마찰력을 일으키게 된다. 즉, 상기 타이어림과 브레이크 패드(530) 사이의 마찰력에 의해 자전거의 속력을 줄이거나 멈출 수 있게 되는 것이다.
- [0028] 도 2는 일반적인 자전거의 브레이크 시스템을 나타낸 도이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 자전거의 브레이크 시스템은 브레이크 와이어(300), 제1아암(520a) 및 제2아암(520b), 그리고 고정대(510)를 포함할 수 있다.
- [0030] 브레이크 와이어(300)는 자전거 핸들부와 브레이크 시스템에 연결되어, 핸들부의 조작에 따라 브레이크 시스템을 동작시킬 수 있다.
- [0031] 브레이크 패드(530)는 상기 브레이크 와이어(300)에 의해 내측으로 움직이는 상단부와, 회전하는 타이어림에 마찰력으로 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0032] 제1 아암(520a) 및 제2 아암(520b)은 브레이크 패드(530)가 결합된 중단부와, 축을 중심으로 움직임이 가능하도록 힌지축(540)이 구비된 하단부로 이루어질 수 있다.
- [0033] 고정대(510)는 상기 제1 아암(520a) 및 제2 아암(520b)을 체결부재로 결합할 수 있다.
- [0034] 이러한, 자전거 브레이크 시스템에 있어서, 운전자가 속력을 줄이기 위해 갑자기 앞바퀴를 제동하게 되면 뒷바퀴가 들려서 전복될 우려가 있다. 따라서, 안전한 제동을 위해서는 먼저 뒷바퀴의 속력을 서서히 줄이는 것이 중요하다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 브레이크 장치를 나타내는 도이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 자전거 브레이크 장치는 핸들부(100), 브레이크 와이어(300), 그리고 브레이크 패드(530)를 포함할 수 있다.
- [0037] 핸들부(100)는 핸들바(120)와, 상기 핸들바(120)에 결합되는 레버 결합부(130)와, 상기 레버 결합부(130)에 힌지 결합되어 소정각도 회전되는 핸들레버(110)로 구성될 수 있다.
- [0038] 브레이크 와이어(300)는 일단이 핸들레버(110)와 연결되고, 타단이 브레이크 패드(530)와 연결되어, 핸들레버(110)의 가압으로 당겨지거나 풀리는 조절이 가능할 수 있다.

- [0039] 브레이크 패드(530)는 브레이크 와이어(300)의 타단에 연결되어 핸들레버(110)의 가압으로 당겨지고, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 그리고, 브레이크 패드(530)는 핸들레버(110)에 작용하는 가압의 크기에 따라 복수 개의 단계로 구분되어 순차적으로 상기 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0040] 또한, 브레이크 패드(530)는 복수 개의 패드로 구분되어, 핸들레버(110)에 작용하는 가압의 크기에 따라 적어도 하나 이상의 복수 개의 패드가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0041] 여기서, 브레이크 패드(530)는 복수 개의 패드로 이루어지는데, 구분되는 패드의 개수에 제한은 없지만, 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)로 구분될 수 있다. 또한, 핸들레버(110)에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 나누어 구분할 수 있다.
- [0042] 브레이크 패드(530)가 4개의 패드로 구분되는 경우를 일례로 구체적으로 설명할 수 있다.
- [0043] 도 3의 (a)를 참조하면, 가압의 크기가 가장 작은 제1 가압이 작용하는 경우에, 제1 패드(531)가 돌출되어 동작함으로써, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0044] 그리고, 도 3의 (b)를 참조하면, 제1 가압이 작용하고 계속해서 제2 가압이 작용하는 경우에, 제2 패드(532)가 돌출되어 동작함으로써, 제2 패드(532)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 즉, 제2 가압이 작용하는 경우에는 제1 패드(531) 및 제2 패드(532)가 돌출되어 바퀴의 타이어림에 밀착될 수 있다.
- [0045] 또한, 도 3의 (c)를 참조하면, 제1 가압과 제2 가압이 작용하고 계속해서 제3 가압이 작용하는 경우에, 제3 패드(533)가 돌출되어 동작함으로써, 제3 패드(533)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 즉, 제3 가압이 작용하는 경우에는 제1 패드(531), 제2 패드(532), 및 제3 패드(533)가 순차적으로 돌출되어 바퀴의 타이어림에 밀착될 수 있다.
- [0046] 도 3의 (d)를 참조하면, 계속해서 제4 가압이 작용하는 경우에, 제4 패드(534)가 돌출되어 동작함으로써, 제4 패드(534)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 즉, 제4 가압이 작용하는 경우에는 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)가 순차적으로 돌출되어 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 순차적으로 감소시킬 수 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드를 나타내는 사시도이다.
- [0048] 도 4를 참조하면, 브레이크 패드(530)는 브레이크 와이어(300)의 타단에 연결되어 핸들레버(110)의 가압으로 당겨지고, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 여기서, 브레이크 패드(530)는 복수 개의 패드로 구분되어, 핸들레버(110)에 작용하는 가압의 크기에 따라 적어도 하나 이상의 복수 개의 패드가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0049] 또한, 브레이크 패드(530)는 핸들레버(110)에 가압이 작용하는 경우에, 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 돌출하여 바퀴의 타이어림에 밀착됨으로써, 마찰력에 의해 상기 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0050] 이때, 브레이크 패드(530)는 복수 개의 패드로 이루어지는데, 구분되는 패드의 개수에 제한은 없지만, 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)로 구분될 수 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 동작을 나타내는 도이다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 브레이크 패드(530)는 복수 개의 패드로 이루어지는데, 구분되는 패드의 개수에 제한은 없지만, 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)로 구분될 수 있다. 그리고, 핸들레버(110)에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 나누어 구분할 수 있다.
- [0053] 여기서, 운전자가 속력을 줄이기 위해 갑자기 핸들레버(110)를 움켜쥐는 경우에 가압의 크기가 가장 큰 제4 가압이 작용할 수 있다. 이러한 급제동이 발생하는 경우, 마찰이 크게 발생함에 따라 진동이 생겨 브레이크 패드(530)를 고정시키는 고정부가 풀리는 현상에 의해 탑승자가 위험해질 수 있다. 따라서, 제4 가압이 발생하는 경우에도 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)를 순차적으로 작동시켜 마찰과 진동을 감소시키고 탑승자의 안전을 확보할 수 있다.

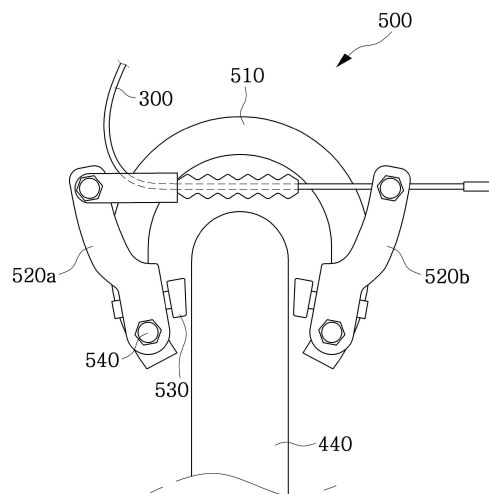
- [0054] 이와 같이, 제4 가압이 발생하는 경우에, 도 5의 (a)를 참조하면, 가압의 크기가 가장 작은 제1 가압이 작용함에 따라 제1 패드(531)가 돌출되어 동작하여, 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0055] 그리고, 도 5의 (b)를 참조하면, 제1 가압이 작용하고 계속해서 제2 가압이 작용하는 경우에, 제2 패드(532)가 돌출되어 동작함으로써, 제2 패드(532)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0056] 또한, 도 5의 (c)를 참조하면, 제1 가압과 제2 가압이 작용하고 계속해서 제3 가압이 작용하는 경우에, 제3 패드(533)가 돌출되어 동작함으로써, 제3 패드(533)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0057] 마지막으로, 도 5의 (d)를 참조하면, 계속해서 제4 가압이 작용하는 경우에, 제4 패드(534)가 돌출되어 동작함으로써, 제4 패드(534)가 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 즉, 제4 가압이 작용하는 경우에는 제1 패드(531), 제2 패드(532), 제3 패드(533), 및 제4 패드(534)가 순차적으로 돌출되어 바퀴의 타이어림에 밀착되어 바퀴의 회전력을 순차적으로 감소시킬 수 있다. 따라서, 브레이크 패드의 구조를 복수 개의 패드로 구분하여 브레이크를 작동시키는 힘에 따라 순차적으로 동작하게 함으로써, 바퀴를 부드럽게 제동시킬 수 있고, 브레이크 패드를 고정하는 고정부의 풀림 현상을 방지할 수 있다.
- [0058] 이와 같은, 자전거 브레이크 장치는 일반자전거, 접이식 자전거, 전기 자전거 등 여러 자전거에 적용이 가능하다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 브레이크 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 자전거 브레이크 방법은 도 3 내지 도 5에서 설명한 자전거 브레이크 장치를 이용하여 수행할 수 있다.
- [0061] 단계(610)에서, 탑승자는 제동을 위해 핸들레버를 가압하여 브레이크 와이어를 당길 수 있다.
- [0062] 단계(620)에서, 탑승자가 핸들레버를 가압함에 따라, 브레이크 와이어와 연결된 브레이크 패드의 복수 개의 패드 중 적어도 하나 이상이 바퀴의 타이어림에 밀착되어 순차적으로 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다. 여기서, 복수 개의 패드는 제1 패드, 제2 패드, 제3 패드, 및 제4 패드로 구분되고, 상기 핸들레버에 작용하는 가압의 크기를 크기가 작은 순서부터 제1 가압, 제2 가압, 제3 가압, 및 제4 가압으로 구분될 수 있다.
- [0063] 이에 따라, 상기 순차적으로 바퀴의 회전력을 감소시키는 단계는 상기 제1 가압이 작용하는 경우 상기 제1 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계와, 상기 제2 가압이 작용하는 경우 상기 제2 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계와, 상기 제3 가압이 작용하는 경우 상기 제3 패드가 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계, 그리고 상기 제4 가압이 작용하는 경우 상기 제4 패드가 동작하는 동작하여 상기 바퀴의 타이어림에 밀착되는 단계를 수행함으로써, 순차적으로 바퀴의 회전력을 감소시킬 수 있다.
- [0064] 다시 말하면, 자전거의 운행 중에 운전자가 속력을 줄이거나 정지시키기 위해서는, 상기 핸들부의 핸들레버를 잡아당겨야 한다. 즉, 상기 핸들레버를 당기면, 핸들레버에 연결된 브레이크 와이어가 당겨져 바퀴의 타이어림에 브레이크 패드를 밀착시켜 마찰력을 일으키게 된다. 상기 타이어림과 브레이크 패드 사이의 마찰력에 의해 자전거의 속력을 줄이거나 멈출 수 있게 되는 것이다.
- [0065] 따라서, 브레이크 패드를 복수 개로 구분하여 핸들부에 작용하는 가압의 크기에 따라 순차적으로 동작하여, 제동 시 발생하는 마찰과 진동으로 인하여 브레이크 패드를 고정시키는 고정부가 풀리는 현상을 방지할 수 있고, 탑승자의 안전성을 높일 수 있다.
- [0066] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 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.
- [0067] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

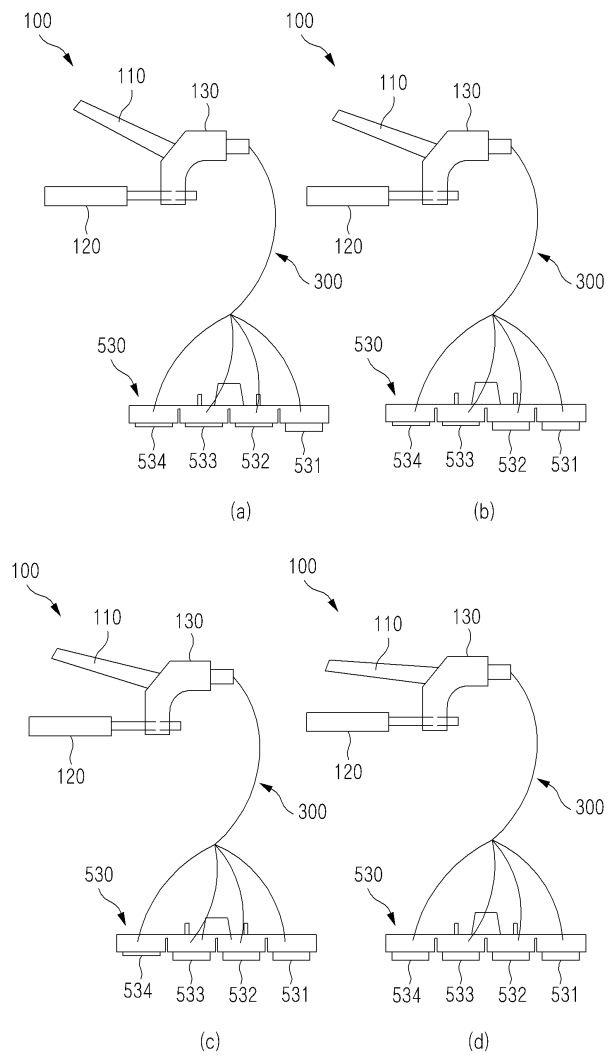
도면1



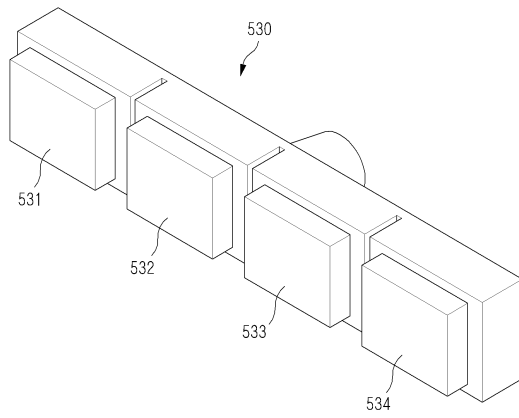
도면2



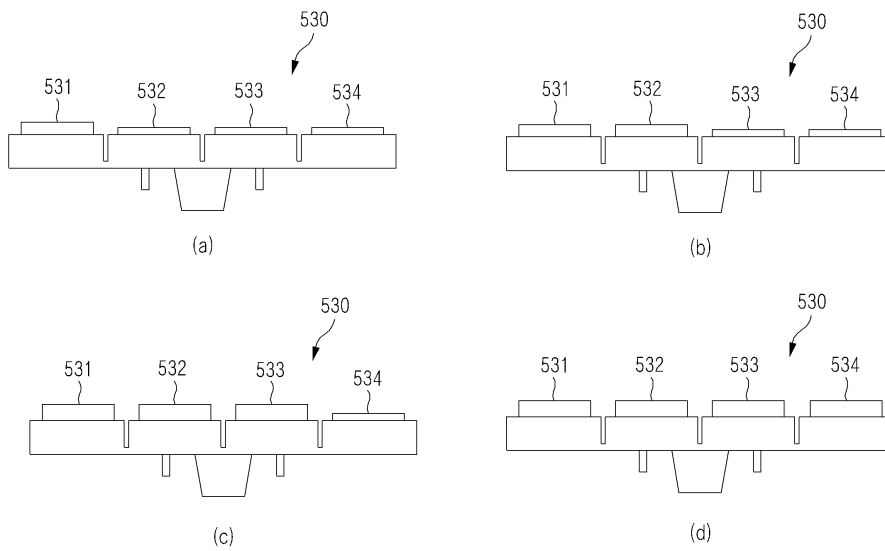
도면3



도면4



도면5



도면6

