



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년04월04일  
 (11) 등록번호 10-1966041  
 (24) 등록일자 2019년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B62M 11/02* (2006.01) *B62M 1/36* (2013.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B62M 11/02* (2013.01)  
*B62M 1/36* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2018-0068063  
 (22) 출원일자 2018년06월14일  
 심사청구일자 2018년06월14일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2002240770 A\*  
 JP2004082881 A  
 KR1020150029320 A  
 JP2009509849 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 이영문  
 경상남도 하동군 덕천로 40 (옥종면, 태평농업)  
 (72) 발명자  
 이영문  
 경상남도 하동군 덕천로 40 (옥종면, 태평농업)  
 (74) 대리인  
 김영관

전체 청구항 수 : 총 1 항

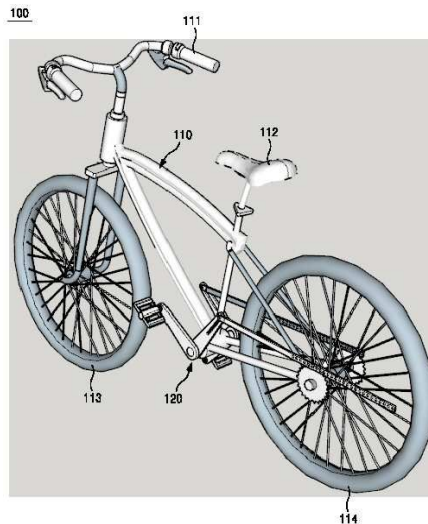
심사관 : 유영석

**(54) 발명의 명칭 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거**

**(57) 요약**

기어식 추진유닛을 구비하는 자전거에 관한 발명이다. 본 발명의 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거는, 손잡이와 안장이 연결되는 자전거 프레임; 상기 자전거 프레임의 앞, 뒤에 회전 가능하게 결합되는 앞바퀴와 뒷바퀴; 및 상기 자전거 프레임에 결합되며 체인(chain)이 없는 구조로서 기어식으로 상기 뒷바퀴를 회전시켜 추진하는 기어식 추진유닛을 포함한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류  
B62M 2700/003 (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

손잡이와 안장이 연결되는 자전거 프레임;

상기 자전거 프레임의 앞, 뒤에 회전 가능하게 결합되는 앞바퀴와 뒷바퀴; 및

상기 자전거 프레임에 결합되며 체인(chain)이 없는 구조로서 기어식으로 상기 뒷바퀴를 회전시켜 추진하는 기어식 추진유닛을 포함하며,

상기 기어식 추진유닛은,

상기 자전거 프레임의 중앙 영역에 스윙(swing) 회전 가능하게 결합되며 일정 각도범위 내에서만 회전되는 스윙 페달부;

상기 스윙 페달부에 연결되는 랙 기어부; 및

상기 뒷바퀴의 센터축에 연결되며, 상기 랙 기어부와 상호작용하는 피니언 기어부를 포함하며,

상기 스윙 페달부는,

상기 스윙 페달부의 회전 축심을 형성하며 상기 스윙 페달부를 가압했던 힘이 제거될 때 상기 스윙 페달부가 원 위치로 복귀되게 복귀 스프링이 마련되는 힌지부;

일단부는 상기 힌지부에 연결되고 타단부는 상기 랙 기어부와 연결되는 제1 링크 아암;

상기 제1 링크 아암에 형성되며 다수의 요철홈부를 구비하는 장공;

일단부는 상기 힌지부에 연결되고 타단부는 노출되는 제2 링크 아암; 및

상기 제2 링크 아암의 타단부에 결합되는 페달부를 포함하며,

상기 랙 기어부는,

상기 제1 링크 아암과 연결되는 연결 바아;

상기 연결 바아의 일단부에 마련되고 상기 연결 바아를 상기 장공에 결합시키되 상기 장공 내에서 상기 요철홈부를 따라 이동되는 핀부;

상기 연결 바아에 결합되며 일측이 개방된 역U자 형상의 랙 기어 하우징; 및

상기 랙 기어 하우징 내의 일측벽에 규칙적으로 형성되는 다수의 랙 기어핀을 포함하며,

상기 피니언 기어부는,

상기 다수의 랙 기어핀과 상호작용하는 기어홈이 외주면에 규칙적으로 형성되는 피니언 기어;

상기 피니언 기어와 상기 뒷바퀴의 센터축에 일체로 결합되는 센터축부; 및

상기 랙 기어부에 의한 동력이 일방향으로만 전달되도록 상기 센터축부에 마련되며 상기 뒷바퀴가 역회전될 때,

상기 피니언 기어가 회전되지 않도록 하는 클러치 베어링을 포함하며,

상기 기어식 추진유닛은 상기 자전거 프레임의 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치되며,

상기 자전거 프레임의 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치되는 한 쌍의 기어식 추진유닛은 서로 독립적으로 구동되는 것을 특징으로 하는 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 기존 자전거처럼 페달에 대한 상사점과 하사점의 구분이 없기 때문에 페달이 어느 위치에 놓이더라도 페달을 밟아 힘을 전달하는 데 전혀 무리가 없으며, 특히 체인이 없는 기어식 추진유닛이 적용되기 때문에 평지에서 속도를 높이거나 페달을 천천히 밟아도 속도를 증가시킬 수 있는 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 자전거는 사람의 힘으로 바퀴를 회전시켜 움직이는 2륜차의 총칭이다. 발로 밟는 힘을 페달, 크랭크기구, 체인을 거쳐 뒷바퀴에 전달하는 구동원리가 기본적인 자전거의 형태이다.

[0003] 주행속도와 상태에 따라 변속비를 변경해서 보다 효율적인 주행을 가능하게 만들어진 자전거가 일반화되어 있다.

[0004] 한편, 두 발로 양쪽 페달을 밟아 체인이 뒷바퀴를 회전시키도록 하면서 자전거를 주행하는 경우, 페달이 상사점과 하사점에 이를 때는 발로 페달을 밟아 회전시키기가 어렵다.

[0005] 다시 말해, 페달의 상사점과 하사점에서는 힘의 전달이 용이하지 않다. 즉 페달이 상사점과 하사점에 이를 때는 페달을 밟기 어렵다. 이는 체인 구동식이기 때문이다.

[0006] 특히, 다리 길이는 사람마다 다를 수 있는데 반해 페달의 회전 반경은 이미 결정되어 있어서 같은 자전거라 하더라도 어린아이처럼 다리가 짧은 사람이 사용하는데 많이 불편할 수밖에 없다는 점을 고려해볼 때, 이를 해결할 수 있는 신개념의 자전거에 대한 필요성이 대두된다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 출원번호 제10-2000-0066916호

(특허문헌 0002) 대한민국특허청 출원번호 제10-2009-0108255호

(특허문헌 0003) 대한민국특허청 출원번호 제10-2012-0089544호

(특허문헌 0004) 대한민국특허청 출원번호 제10-2016-0121265호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 기존 자전거처럼 페달에 대한 상사점과 하사점의 구분이 없기 때문에 페달이 어느 위치에 놓이더라도 페달을 밟아 힘을 전달하는 데 전혀 무리가 없으며, 특히 체인이 없는 기어식 추진유닛이 적용되기 때문에 평지에서 속도를 높이거나 페달을 천천히 밟아도 속도를 증가시킬 수 있는 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 상기 목적은, 손잡이와 안장이 연결되는 자전거 프레임; 상기 자전거 프레임의 앞, 뒤에 회전 가능하게 결합되는 앞바퀴와 뒷바퀴; 및 상기 자전거 프레임에 결합되며 체인(chain)이 없는 구조로서 기어식으로 상기 뒷바퀴를 회전시켜 추진하는 기어식 추진유닛을 포함하며, 상기 기어식 추진유닛은, 상기 자전거 프레임의 중앙 영역에 스윙(swing) 회전 가능하게 결합되며 일정 각도범위 내에서만 회전되는 스윙 페달부; 상기 스윙 페달부에 연결되는 랙 기어부; 및 상기 뒷바퀴의 센터축에 연결되며, 상기 랙 기어부와 상호작용하는 피니언 기어부를 포함하며, 상기 스윙 페달부는, 상기 스윙 페달부의 회전 축심을 형성하며 상기 스윙 페달부를 가압했던 힘이 제거될 때 상기 스윙 페달부가 원위치로 복귀되게 복귀 스프링이 마련되는 힌지부; 일단부는 상기 힌지부에 연결되고 타단부는 상기 랙 기어부와 연결되는 제1 링크 아암; 상기 제1 링크 아암에 형성되며 다수의 요철홈부를 구비하는 장공; 일단부는 상기 힌지부에 연결되고 타단부는 노출되는 제2 링크 아암; 및 상기 제2 링크 아암의 타단부에 결합되는 페달부를 포함하며, 상기 랙 기어부는, 상기 제1 링크 아암과 연결되는 연결 바아; 상기 연결 바아의 일단부에 마련되고 상기 연결 바아를 상기 장공에 결합시키며 상기 장공 내에서 상기 요철홈부를 따라 이동되는 핀부; 상기 연결 바아에 결합되며 일측이 개방된 역U자 형상의 랙 기어 하우징; 및 상기 랙 기어 하우징 내의 일측벽에 규칙적으로 형성되는 다수의 랙 기어핀을 포함하며, 상기 피니언 기어부는, 상기 다수의 랙 기어핀과 상호작용하는 기어홈이 외주면에 규칙적으로 형성되는 피니언 기어; 상기 피니언 기어와 상기 뒷바퀴의 센터축에 일체로 결합되는 센터축부; 및 상기 랙 기어부에 의한 동력이 일방향으로만 전달되도록 상기 센터축부에 마련되며 상기 뒷바퀴가 역회전될 때, 상기 피니언 기어가 회전되지 않도록 하는 클러치 베어링을 포함하며, 상기 기어식 추진유닛은 상기 자전거 프레임의 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치되며, 상기 자전거 프레임을 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치되는 한 쌍의 기어식 추진유닛은 서로 독립적으로 구동되는 것을 특징으로 하는 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거에 의해서도 달성된다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명에 따르면, 기존 자전거처럼 페달에 대한 상사점과 하사점의 구분이 없기 때문에 페달이 어느 위치에 놓이더라도 페달을 밟아 힘을 전달하는 데 전혀 무리가 없으며, 특히 체인이 없는 기어식 추진유닛이 적용되기 때문에 평지에서 속도를 높이거나 페달을 천천히 밟아도 속도를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 좌측면도이다.
- 도 4는 도 1의 우측면도이다.
- 도 5는 도 1의 배면도이다.
- 도 6은 도 1을 다른 각도로 도시한 사시도이다.
- 도 7은 기어식 추진유닛에서 스윙 페달부 영역의 확대 사시도이다.
- 도 8은 도 7을 다른 각도로 도시한 사시도이다.
- 도 9는 기어식 추진유닛에서 피니언 기어부 영역의 확대 사시도이다.
- 도 10은 랙 기어부와 피니언 기어부의 요부 단면도이다.
- 도 11은 도 10의 정면도이다.

도 12는 랙 기어 하우징의 요부 사시도이다.

도 13은 기어식 추진유닛의 구조도이다.

도 14는 기어식 추진유닛에 의해 뒷바퀴가 전진되는 과정을 도시한 도면이다.

도 15는 기어식 추진유닛의 페달부가 원위치로 복귀되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0016] 그러나 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0017] 예컨대, 실시예들은 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있기 때문에 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 또한 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니기 때문에 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [0019] 본 명세서에서, 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0020] 따라서 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0021] 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 사전적 의미에 제한되지 않으며, 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0022] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0023] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다.
- [0025] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0026] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 실시예의 설명 중 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하도록 하며, 경우에 따라 동일한 참조부호에 대한 설명은 생략하도록 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기어식 추진유닛을 구비하는 자전거의 사시도, 도 2는 도 1의 평면도, 도 3은 도 1의 좌측면도, 도 4는 도 1의 우측면도, 도 5는 도 1의 배면도, 도 6은 도 1을 다른 각도로 도시한 사시도, 도 7은 기어식 추진유닛에서 스윙 페달부 영역의 확대 사시도, 도 8은 도 7을 다른 각도로 도시한 사시도, 도 9는 기어식 추진유닛에서 피니언 기어부 영역의 확대 사시도, 도 10은 랙 기어부와 피니언 기어부의 요부 단면도, 도 11은 도 10의 정면도, 도 12는 랙 기어 하우징의 요부 사시도, 도 13은 기어식 추진유닛의 구조도, 도 14는 기어식 추진유닛에 의해 뒷바퀴가 전진되는 과정을 도시한 도면, 그리고 도 15는 기어식 추진유닛의 페달

부가 원위치로 복귀되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

- [0028] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 자전거(100)는 기존 자전거처럼 페달에 대한 상사점과 하사점의 구분이 없기 때문에 페달이 어느 위치에 놓이더라도 페달을 밟아 힘을 전달하는 데 전혀 무리가 없으며, 특히 체인이 없는 기어식 추진유닛(120)이 적용되기 때문에 평지에서 속도를 높이거나 페달을 천천히 밟아도 속도를 증가시킬 수 있도록 한 것이다.
- [0029] 이와 같은 효과를 제공할 수 있는 본 실시예에 따른 자전거(100)는 자전거 프레임(110)과, 자전거 프레임(110)에 결합되 체인(chain)이 없는 구조로서 기어식으로 뒷바퀴(114)를 회전시켜 추진하는 기어식 추진유닛(120)을 포함할 수 있다.
- [0030] 자전거 프레임(110)은 본 실시예에 따른 자전거(100)의 외관을 이룬다. 서스 재질이나 알루미늄 재질로 제작될 수 있다.
- [0031] 자전거 프레임(110)의 일측에는 손잡이(111)와 안장(112)이 연결된다. 그리고 자전거 프레임(110)의 앞, 뒤에는 앞바퀴(113)와 뒷바퀴(114)가 회전 가능하게 결합된다.
- [0032] 물론, 이 이외의 구성품들, 예컨대 백미러 등이 자전거(100)에 탑재될 수도 있을 것인데, 이들에 대해서는 생략했다.
- [0033] 한편, 기어식 추진유닛(120)은 본 실시예에 따른 자전거(100)에서 가장 핵심이 되는 구성이다.
- [0034] 이러한 기어식 추진유닛(120)은 자전거 프레임(110)에 결합되 체인(chain)이 없는 구조로서 기어식으로 뒷바퀴(114)를 회전시켜 추진하는 역할을 한다. 다시 말해, 본 실시예에 따른 자전거(100)에는 기존에 적용되어 왔던 체인(chain)이 설치되지 않고, 그 대신에 기어식 추진유닛(120)이 결합된다.
- [0035] 간략하게 부연하면, 본 발명은 기존 자전거(미도시)와 같은 360도 회전식 페달링이 아니라 도 13에서 도 14처럼 일정 각도까지만 페달부(137)를 스윙(swing), 즉 하강시켰다가 힘을 빼면 복귀 스프링(132)에 의해 페달부(137)가 도 15처럼 원위치로 복귀되고, 이와 같은 일정 각도 페달링 시 발생하는 힘이 랙 기어부(140)를 통해 피니언 기어부(150)로 전달됨으로써 뒷바퀴(114)가 회전되어 전진될 수 있도록 한다. 이 경우, 피니언 기어부(150)에는 클러치 베어링(154)이 탑재되기 때문에 피니언 기어(151)의 역방향 회전은 일어나지 않는다. 다시 말해, 피니언 기어부(150)에 클러치 베어링(154)이 탑재되기 때문에 스윙 페달부(130)의 동력을 일방향으로만 전달할 수 있도록 한 것이다.
- [0036] 이와 같은 효과를 제공할 수 있는 기어식 추진유닛(120)은 자전거 프레임(110)의 중앙 영역에 스윙(swing) 회전 가능하게 결합되 일정 각도범위 내에서만 회전되는 스윙 페달부(130)와, 스윙 페달부(130)에 연결되는 랙 기어부(140)와, 뒷바퀴(114)의 센터축에 연결되며, 랙 기어부(140)와 상호작용하는 피니언 기어부(150)를 포함할 수 있다.
- [0037] 우선, 스윙 페달부(130)는 스윙 페달부(130)의 회전 축심을 형성하되 도 14에서 도 15처럼 스윙 페달부(130)를 가압했던 힘이 제거될 때 스윙 페달부(130)가 원위치로 복귀되게 복귀 스프링(132)이 마련되는 힌지부(131)와, 일단부는 힌지부(131)에 연결되고 타단부는 랙 기어부(140)와 연결되는 제1 링크 아암(133)과, 제1 링크 아암(133)에 형성되 다수의 요철홈부(134)를 구비하는 장공(135)과, 일단부는 힌지부(131)에 연결되고 타단부는 노출되는 제2 링크 아암(136)과, 제2 링크 아암(136)의 타단부에 결합되는 페달부(137)를 포함한다.
- [0038] 이에, 도 13의 기본 상태에서 도 14처럼 페달부(137)를 P1 방향으로 밟으면 즉 스윙시키면 스윙 페달부(130)가 힌지부(131)를 축으로 해서 일정 각도까지만 회전되면서 랙 기어부(140)를 당길 수 있다.
- [0039] 다음으로, 랙 기어부(140)는 제1 링크 아암(133)과 연결되는 연결 바아(141)와, 연결 바아(141)의 일단부에 마련되고 연결 바아(141)를 장공(135)에 결합시키되 장공(135) 내에서 요철홈부(134)를 따라 이동되는 핀부(142)와, 연결 바아(141)에 결합되 일측이 개방된 역U자 형상의 랙 기어 하우징(143)과, 랙 기어 하우징(143) 내의 일측벽에 규칙적으로 형성되는 다수의 랙 기어핀(144)을 포함한다.
- [0040] 이에, 도 13의 기본 상태에서 도 14처럼 페달부(137)를 P1 방향으로 밟으면 즉 스윙시키면 스윙 페달부(130)가 힌지부(131)를 축으로 해서 일정 각도까지만 회전되면서 랙 기어부(140)를 당길 수 있는데, 이에 따라 도 14처럼 랙 기어부(140)가 L1 방향으로 직선 이동될 수 있다.
- [0041] 마지막으로, 피니언 기어부(150)는 다수의 랙 기어핀(144)과 상호작용하는 기어홈(152)이 외주면에 규칙적으로 형성되는 피니언 기어(151)와, 피니언 기어(151)와 뒷바퀴(114)의 센터축에 일체로 결합되는 센터축부(153)와,

랙 기어부(140)에 의한 동력이 일방향으로만 전달되도록 센터축부(153)에 마련되되 뒷바퀴(114)가 역회전될 때, 피니언 기어(151)가 회전되지 않도록 하는 클러치 베어링(154)을 포함한다.

- [0042] 이에, 도 13의 기본 상태에서 도 14처럼 페달부(137)를 P1 방향으로 밟으면 즉 스윙시키면 스윙 페달부(130)가 힌지부(131)를 축으로 해서 일정 각도까지만 회전되면서 랙 기어부(140)를 당길 수 있는데, 이에 따라 도 14처럼 랙 기어부(140)가 L1 방향으로 직선 이동될 수 있으며, 이와 연동되어 피니언 기어(151)가 R1 방향으로 회전됨으로써 이에 연결되는 뒷바퀴(114)의 회전을 이끌어낼 수 있다. 따라서 뒷바퀴(114)가 전진된다.
- [0043] 한편, 본 실시예에서 기어식 추진유닛(120)은 자전거 프레임(110)을 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치된다.
- [0044] 이때, 자전거 프레임(110)을 사이에 두고 그 양측에 대칭되게 배치되는 한 쌍의 기어식 추진유닛(120)은 서로 독립적으로 구동된다. 따라서 한 쌍의 기어식 추진유닛(120)에 마련되는 페달부(137)를 동시에 밟아도 전진이 가능하다.
- [0045] 이하, 본 발명의 자전거(100)에 대한 작용을 설명한다.
- [0046] 우선, 도 13의 기본 상태에서 도 14처럼 페달부(137)를 P1 방향으로 밟으면 즉 스윙시키면 스윙 페달부(130)가 힌지부(131)를 축으로 해서 일정 각도까지만 회전되면서 랙 기어부(140)를 당긴다.
- [0047] 그러면 도 14처럼 랙 기어부(140)가 L1 방향으로 직선 이동될 수 있는데, 이때 피니언 기어(150)의 피니언 기어(151)가 R1 방향으로 회전됨으로써 이에 연결되는 뒷바퀴(114)의 회전을 이끌어낼 수 있다. 따라서 뒷바퀴(114)가 전진될 수 있다.
- [0048] 다음, 도 15처럼 페달부(137)를 밟았던 힘을 제거한다. 그러면 페달부(137)가 복귀 스프링(132)에 의해 P2 방향으로 복귀되며, 이와 함께 랙 기어부(140)가 L2 방향으로 직선 이동되면서 원위치로 복귀되고, 동시에 피니언 기어(150)의 피니언 기어(151)가 R2 방향으로 회전된다.
- [0049] 이처럼 피니언 기어(151)가 R2 방향으로 역회전될 때, 클러치 베어링(154)의 작용으로 인해 피니언 기어(151)의 실질적인 역방향 회전은 일어나지 않는다.
- [0050] 요약하면, 본 발명은 기존 자전거(미도시)와 같은 360도 회전식 페달링이 아니라 도 13에서 도 14처럼 일정 각도까지만 페달부(137)를 스윙(swing), 즉 하강시켰다가 힘을 빼면 복귀 스프링(132)에 의해 페달부(137)가 도 15처럼 원위치로 복귀되고, 이와 같은 일정 각도 페달링 시 발생하는 힘이 랙 기어부(140)를 통해 피니언 기어부(150)로 전달됨으로써 뒷바퀴(114)가 회전되어 전진될 수 있도록 한 것이다.
- [0051] 이 경우, 피니언 기어부(150)에는 클러치 베어링(154)이 탑재되기 때문에 피니언 기어(151)의 역방향 회전은 일어나지 않는다. 다시 말해, 피니언 기어부(150)에 클러치 베어링(154)이 탑재되기 때문에 스윙 페달부(130)의 동력을 일방향으로만 전달할 수 있다.
- [0052] 이상 설명한 바와 같은 구조와 작용을 갖는 본 실시예에 따르면, 기존 자전거처럼 페달에 대한 상사점과 하사점의 구분이 없기 때문에 페달이 어느 위치에 놓이더라도 페달을 밟아 힘을 전달하는 데 전혀 무리가 없으며, 특히 체인이 없는 기어식 추진유닛(120)이 적용되기 때문에 평지에서 속도를 높이거나 페달을 천천히 밟아도 속도를 증가시킬 수 있게 된다.
- [0053] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

**부호의 설명**

- [0054] 100 : 자전거    110 : 자전거 프레임
- 111 : 손잡이    112 : 안장
- 113 : 앞바퀴     114 : 뒷바퀴
- 120 : 기어식 추진유닛                              130 : 스윙 페달부
- 131 : 힌지부    132 : 복귀 스프링
- 133 : 제1 링크 아암                                 134 : 요철홈부

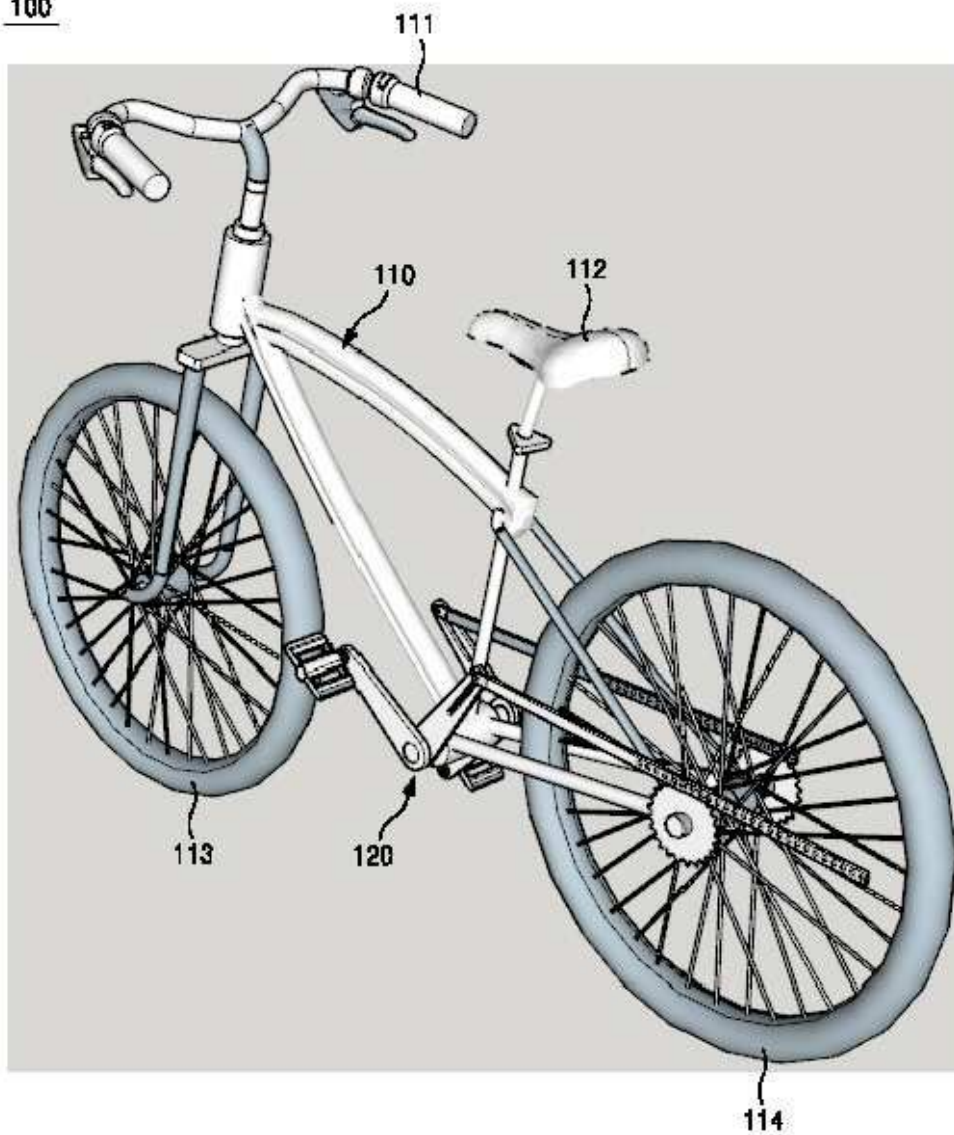


- |                |                |
|----------------|----------------|
| 135 : 장공       | 136 : 제2 링크 아암 |
| 137 : 페달부      | 140 : 랙 기어부    |
| 141 : 연결 바아    | 142 : 핀부       |
| 143 : 랙 기어 하우징 | 144 : 랙 기어핀    |
| 150 : 피니언 기어부  | 151 : 피니언 기어   |
| 152 : 기어홈      | 153 : 센터축부     |
| 154 : 클러치 베어링  |                |

**도면**

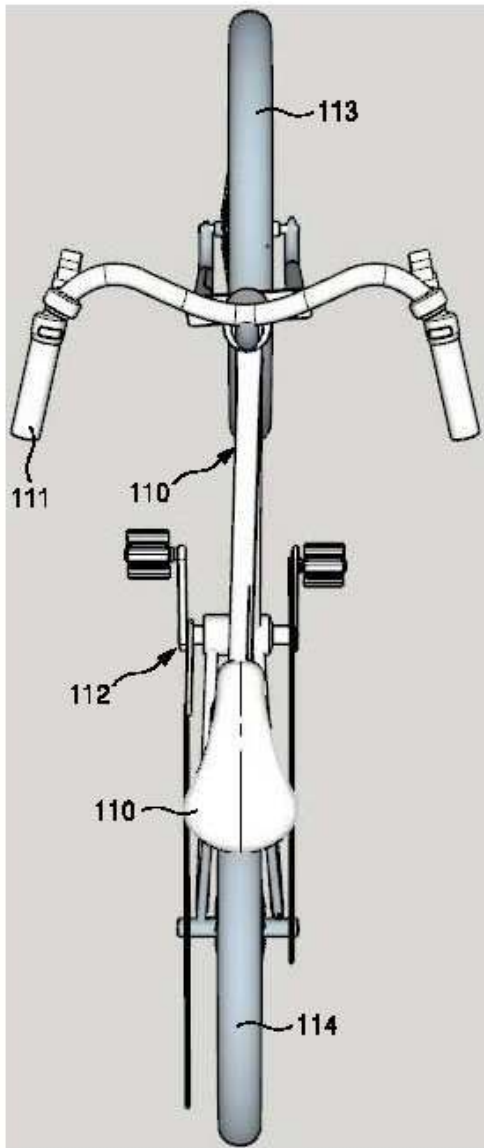
**도면1**

**100**

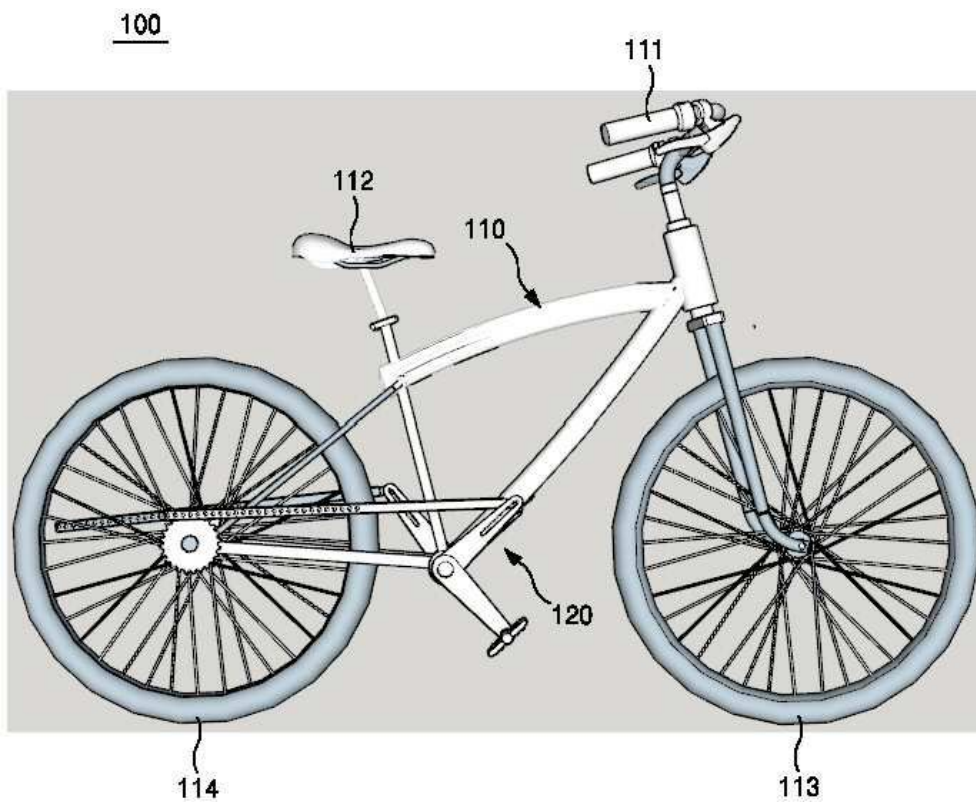


도면2

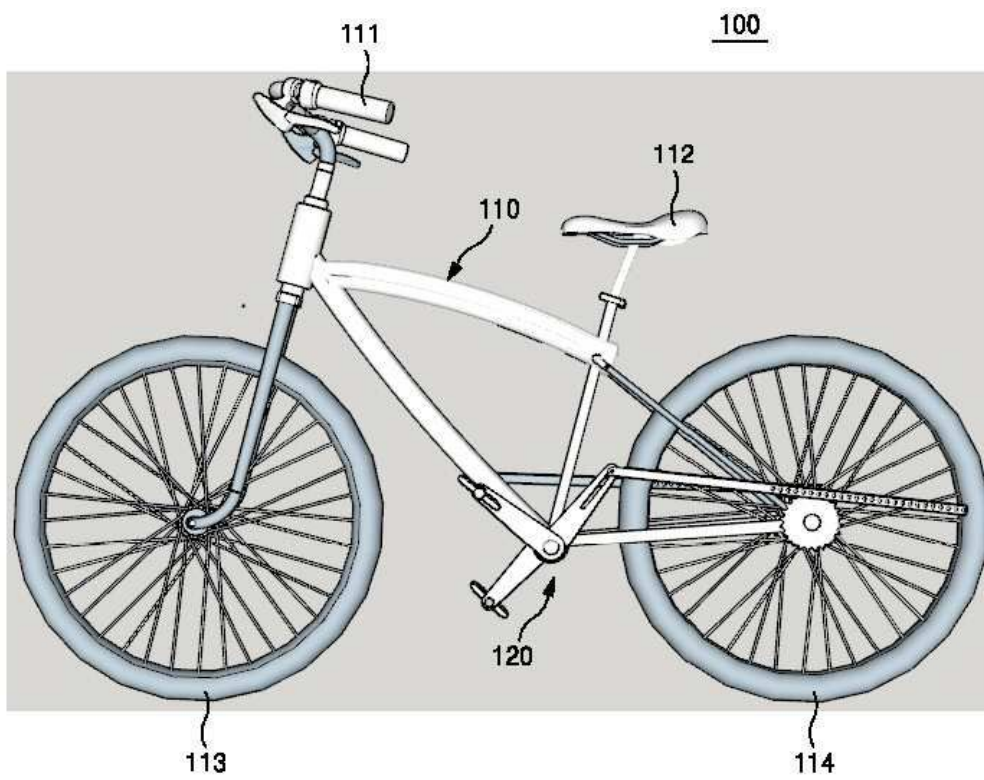
100



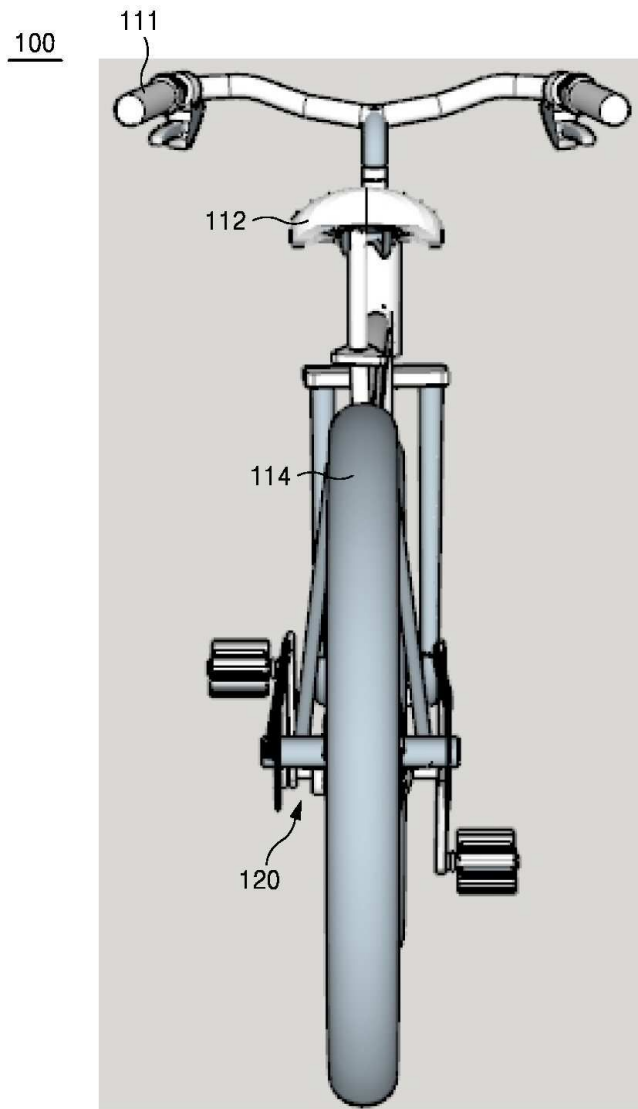
도면3



도면4

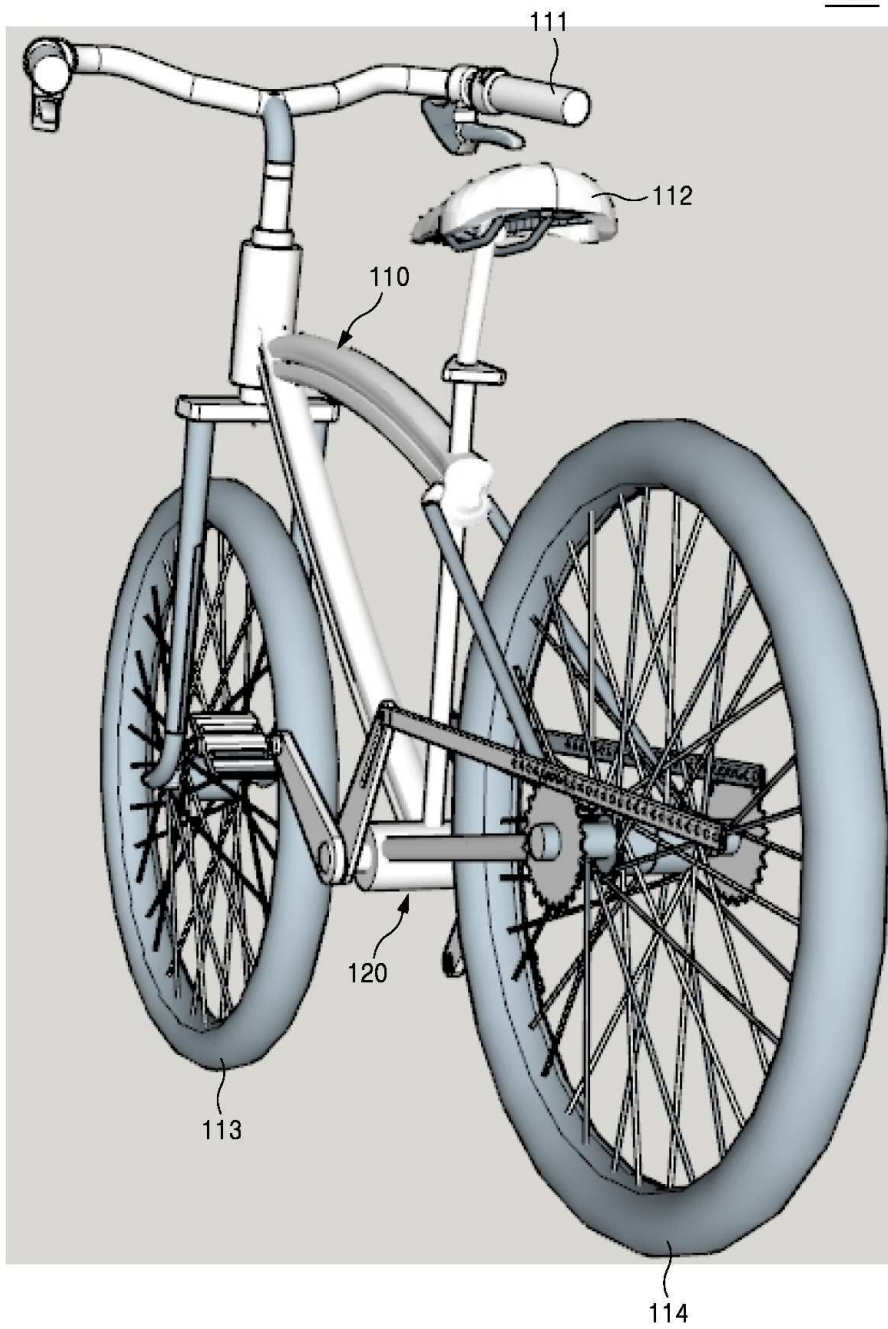


도면5

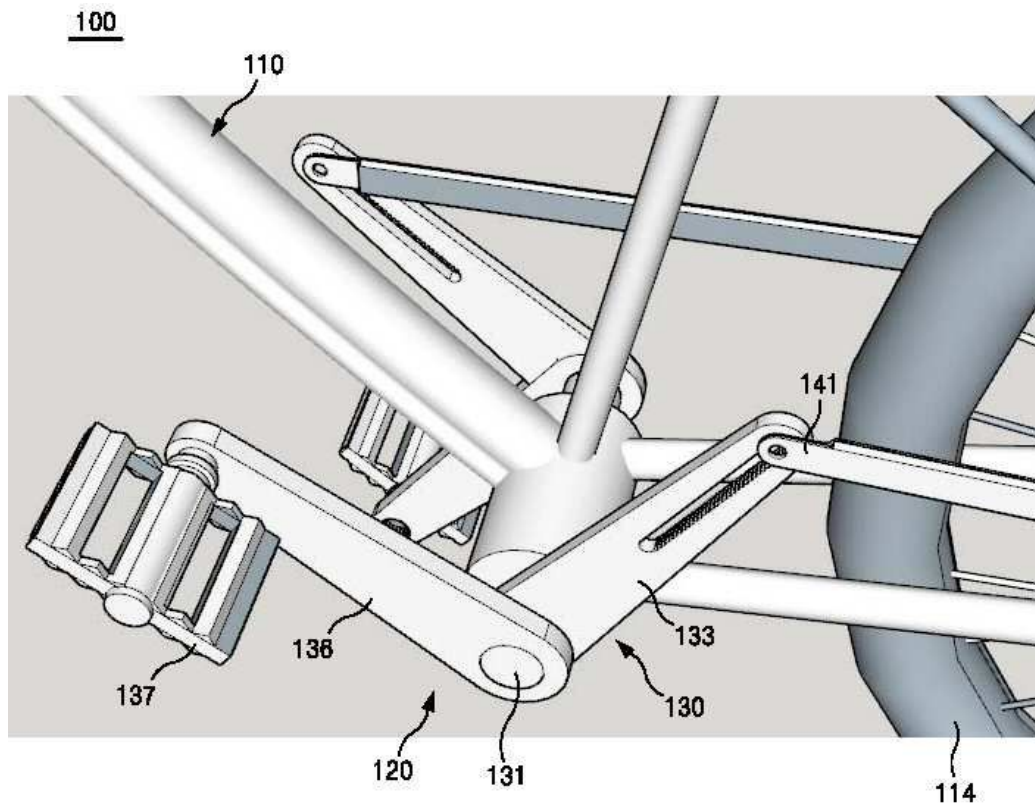


도면6

100

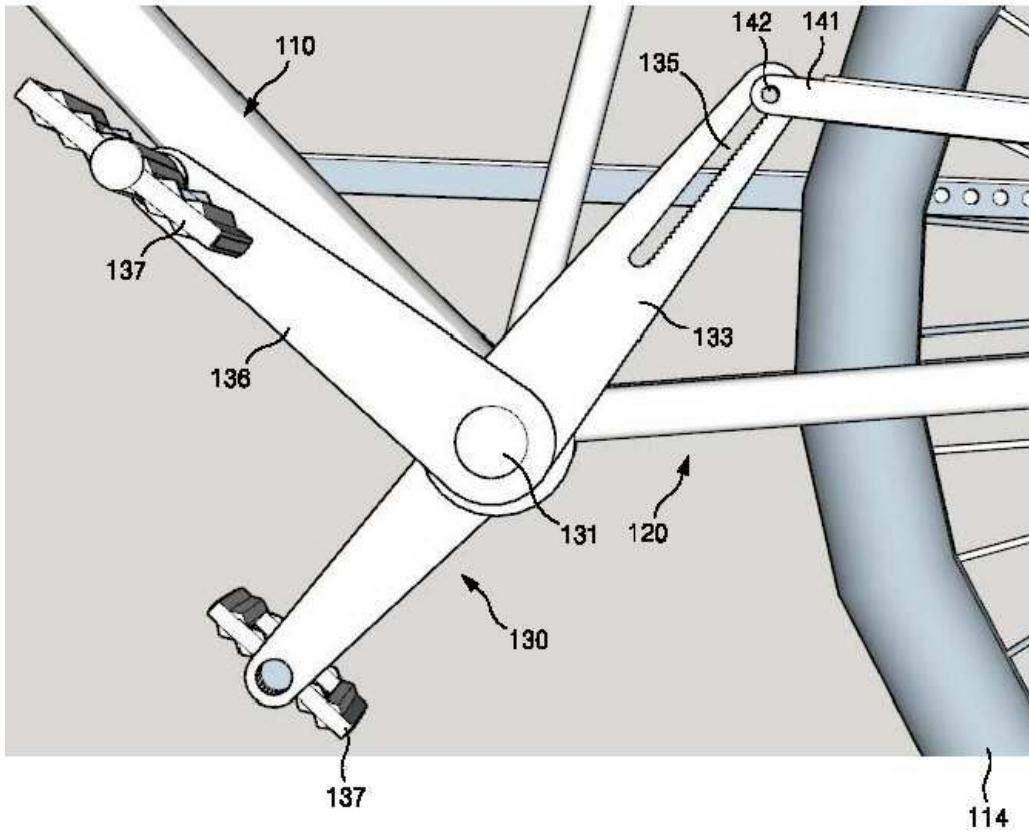


도면7

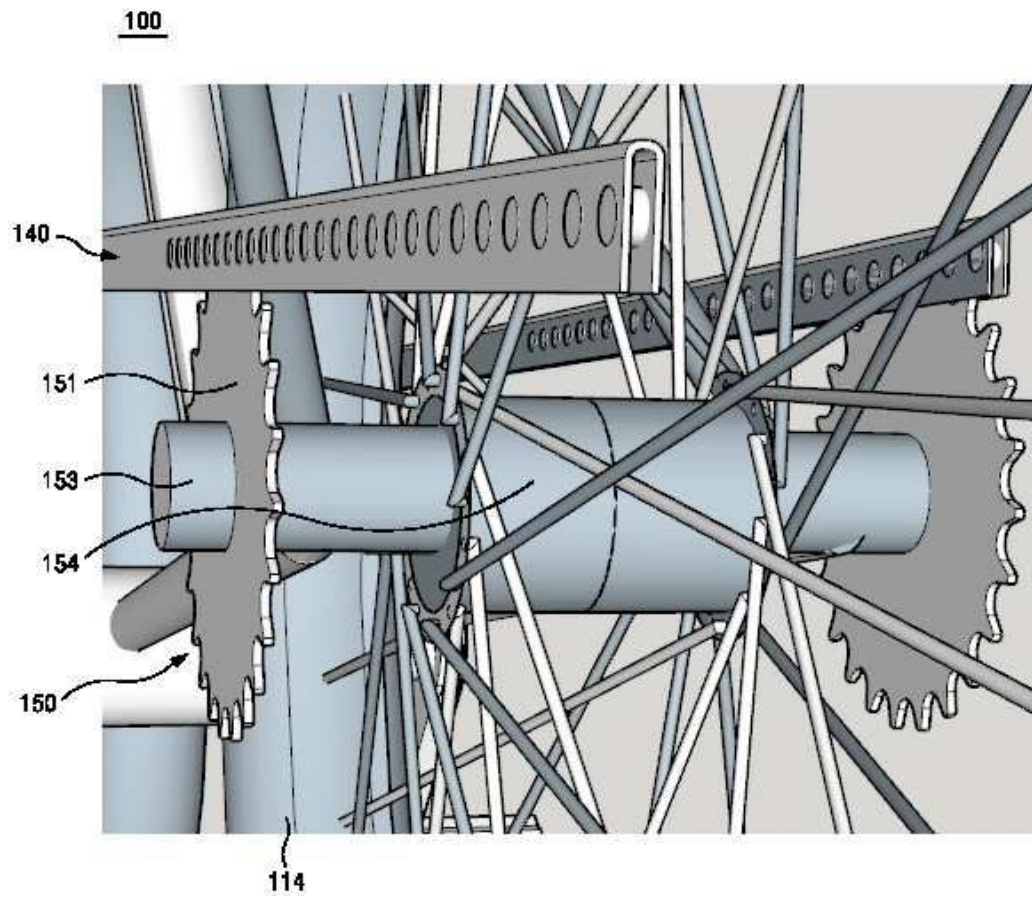


도면8

100

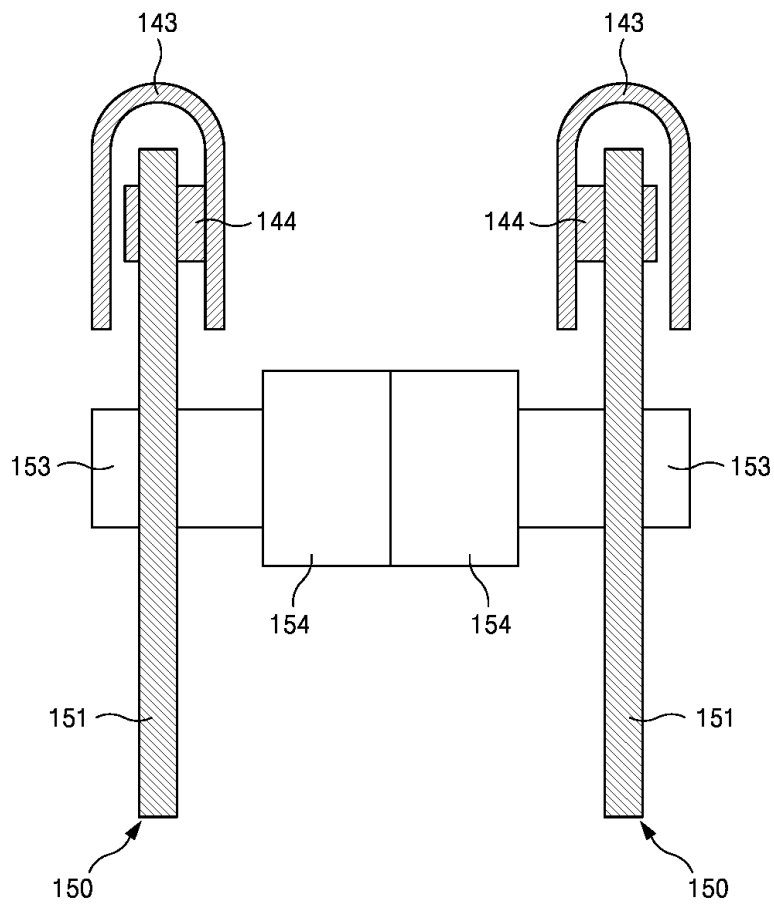


도면9

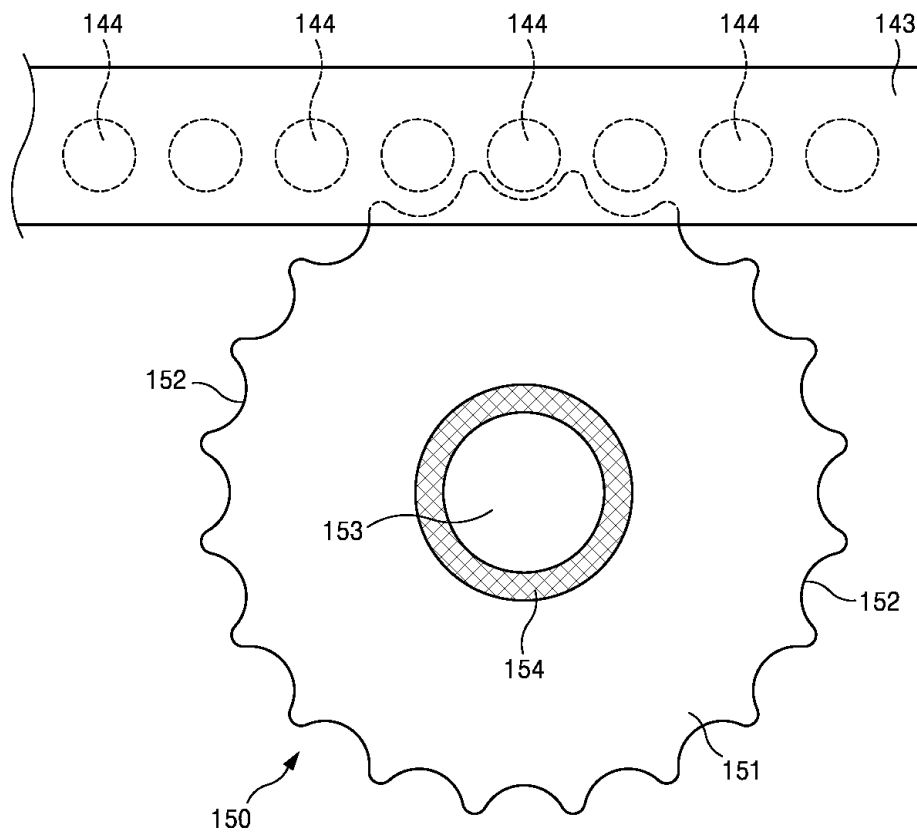




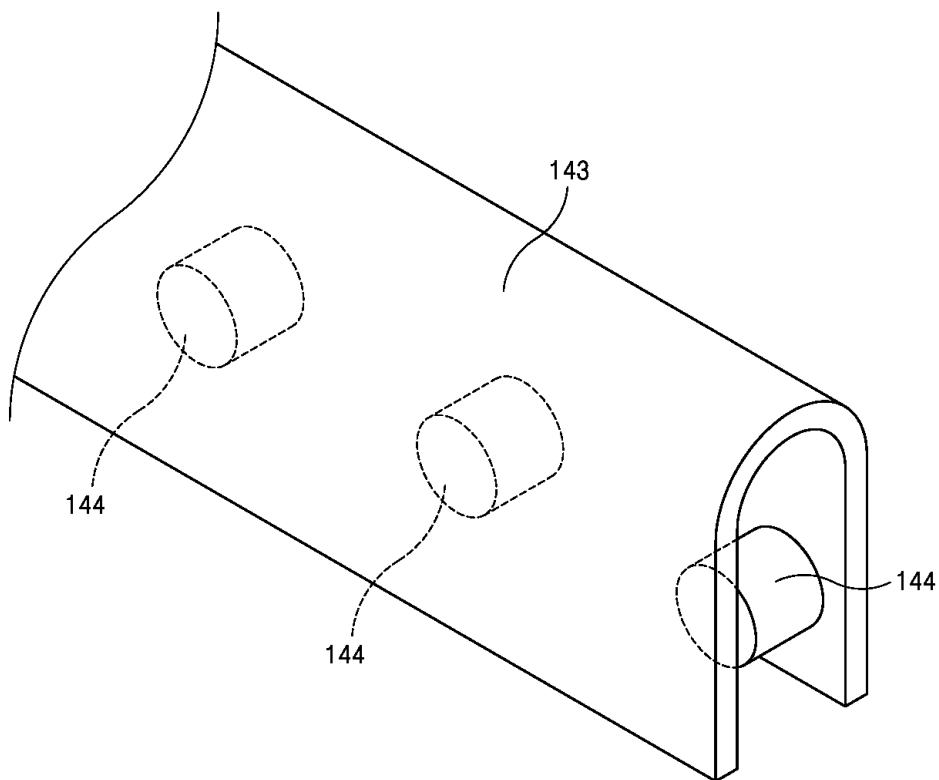
도면10



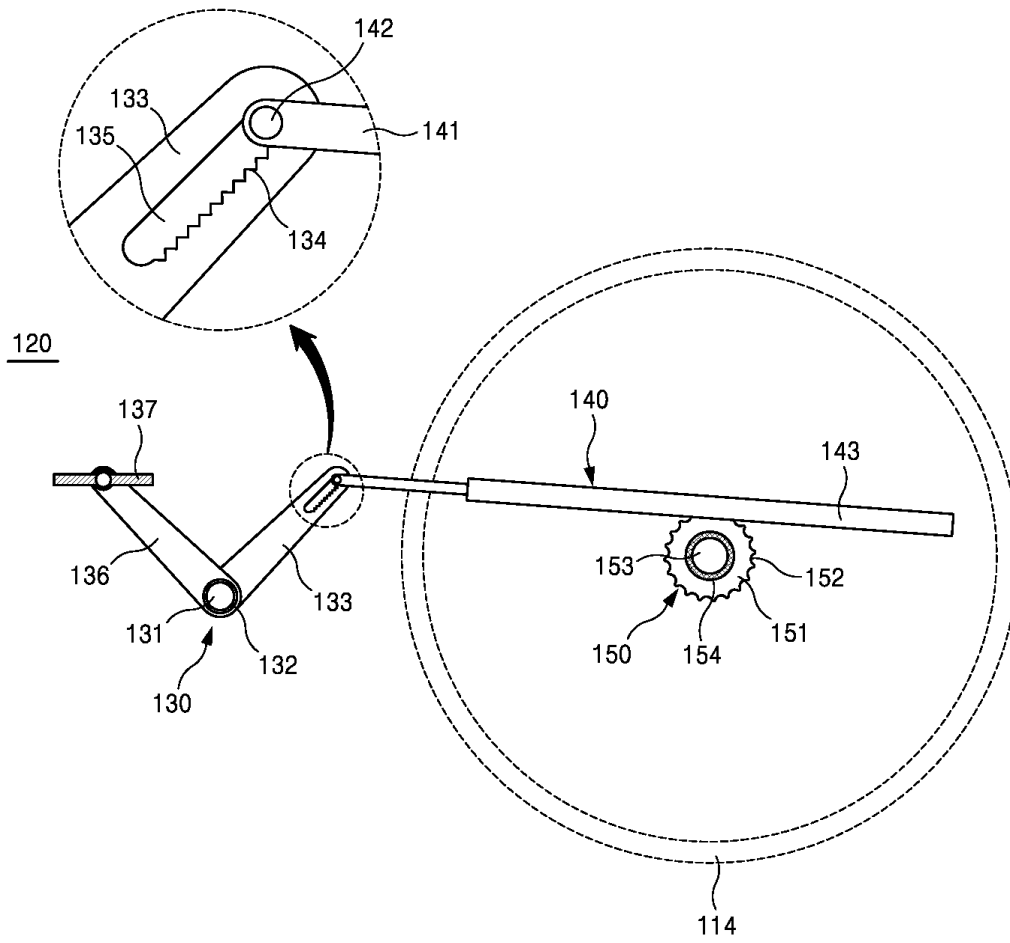
도면11



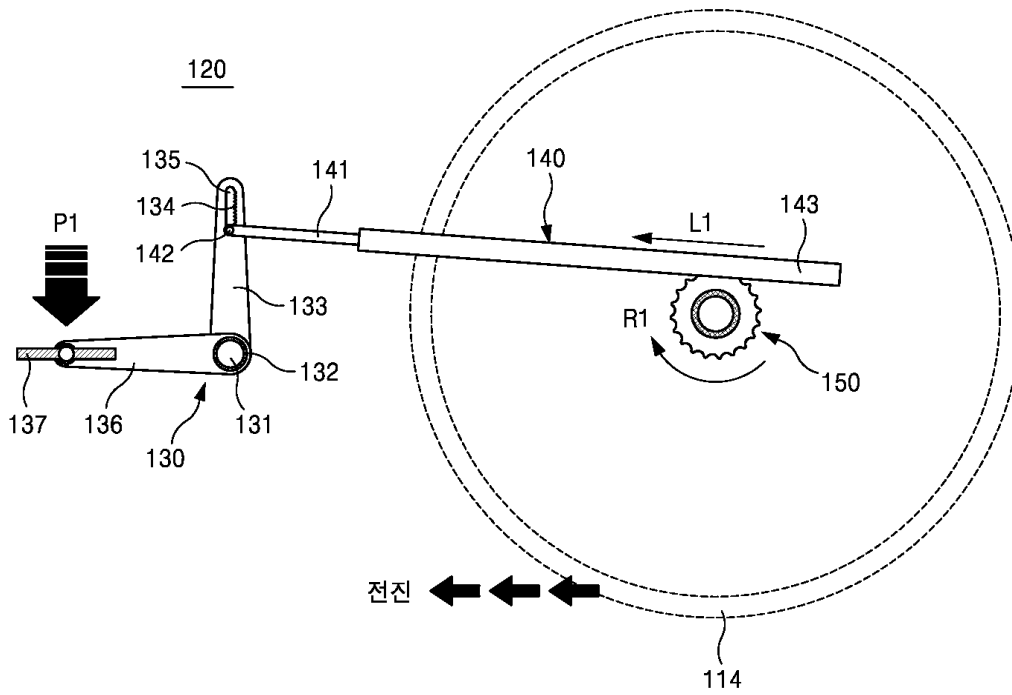
도면12



도면13



도면14



도면15

