

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 16일 (16.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/108710 A2

- (51) 국제특허분류:
B62M 1/12 (2006.01) B62M 11/00 (2006.01)
B62M 1/14 (2006.01) B62K 21/16 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/000989
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 10일 (10.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0012165 2011년 2월 11일 (11.02.2011) KR
10-2012-0013108 2012년 2월 9일 (09.02.2012) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 나필수 (NA, Pilsoo) [KR/KR]; 경기도 수원시 장안구 금당로 69번길 9-18,404호(조원동, 미도센스빌), 40-200 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 누리 (NURY PATENT LAW FIRM) 등; 서울시 송파구 문정동 9 (문정동, 문정빌딩 4층), 138-825 Seoul (KR).

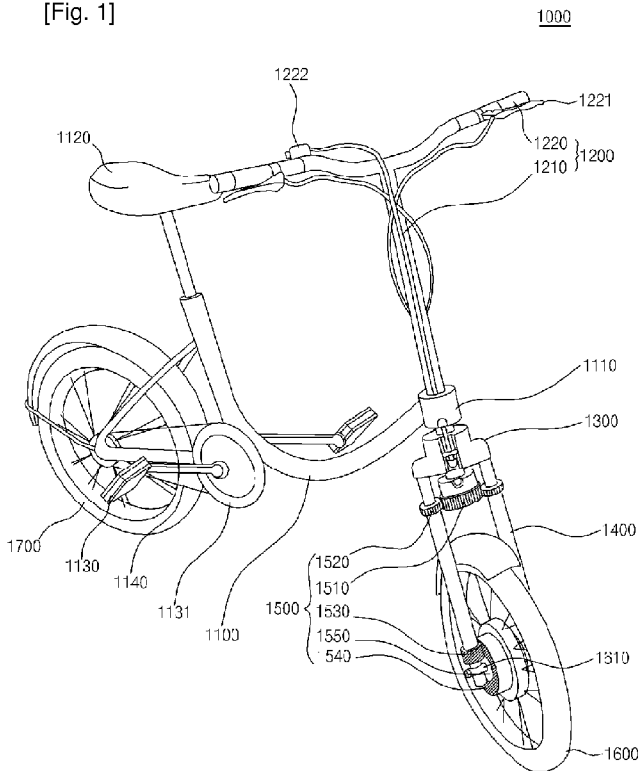
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: FRONT-WHEEL-DRIVE BICYCLE

(54) 발명의 명칭: 전륜 구동이 가능한 자전거

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a front-wheel-drive bicycle. The front-wheel-drive bicycle according to the present invention also enables rear-wheel-drive using pedals, and enables front-wheel-drive to be carried out by enabling a rider to repeat the rotation of handlebars in the right and left directions. The rightward and leftward rotation of the handlebars is delivered to the front wheel via a front-wheel-drive unit to thus rotate the front wheel in the forward direction. The position of a joint-adjusting unit is adjusted so as to implement the operation of the handlebars for the front-wheel-drive or for changing direction. According to the present invention, front-wheel-drive may be performed without a separate auxiliary driving apparatus, and the operation of handlebars for front wheel drive and the operation of the handlebars for changing direction may be performed independently from one another.

(57) 요약서: 본 발명은 전륜 구동이 가능한 자전거에 관한 것이다. 본 발명에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거는 페달을 이용한 후륜 구동도 가능하며, 탑승자가 핸들을 좌우로 반복하여 회전시킴으로써 전륜 구동도 가능하다. 핸들의 좌우 회전 운동은 전륜 구동부를 통해 전륜에 전달되어 전륜을 전진 방향으로 회전시킨다. 또한 결합 조정부의 위치를 조정함으로써 핸들의 조작을 전륜 구동에 이용하거나 방향 전환에 이용하도록 제어할 수 있다. 본 발명에 따르면 별도의 보조 구동 장치 없이도 전륜 구동이 가능하며, 전륜 구동을 위한 핸들 조작과 방향 전환을 위한 핸들 조작이 서로 독립적으로 가능하다.



공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 전륜 구동이 가능한 자전거

기술분야

- [1] 본 발명은 전륜 구동이 가능한 자전거에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 탑승자가 핸들을 좌우로 반복하여 회전시키면 핸들의 좌우 회전 운동이 전륜 구동부를 통해 전륜에 전달되어 전륜이 전진 방향으로 구동되는 전륜 구동이 가능한 자전거에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 자전거는 탑승자가 안장에 앉아 핸들의 손잡이를 잡고 발로 페달(pedal)을 밟아 바퀴를 돌려 이동하는 탈 것이다. 일반적으로 자전거의 바퀴는 전륜과 후륜 2개이지만, 어린이나 노약자를 위한 바퀴가 셋 또는 넷인 자전거도 있다.
- [3] 종래의 자전거는 페달을 밟는 운동에너지가 체인 등과 같은 동력 전달 수단을 통해 후륜에 전달되고, 후륜이 구동하면서 전진하게 되는 후륜 구동 방식이다. 그러나 후륜 구동 방식의 자전거는 탑승자가 다리 근력만을 사용하므로 하체만 집중적으로 운동하게 되어, 장시간 타는 경우 탑승자가 다리에 심한 피로감을 느끼게 되는 문제점이 있다. 또한 최근에는 탑승자들의 취향이 다양해지면서 후륜 구동만 가능한 자전거에는 싫증을 느끼게 되었다. 이에 따라 전륜 구동이 가능한 자전거에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [4] 그러나 전륜 구동 자전거는 핸들에 전륜을 구동하기 위한 별도의 보조 구동 장치를 부가하여야 하므로, 자전거의 외형이 깔끔하지 못하며 자전거가 무겁고 핸들 조작이 불편한 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 종래의 후륜 구동 자전거와 외형의 차이가 거의 없으면서도 핸들의 좌우 회전을 이용하여 전륜 구동이 가능한 자전거를 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 탑승자가 다리를 통해 후륜에 동력을 제공하는 동작과 독립적으로 팔의 힘을 통해 전륜에 동력을 전달할 수 있는 전륜 구동이 가능한 자전거를 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 다른 목적은 핸들의 좌우 회전을 전륜 구동에 사용하는 것과 자전거 방향 전환에 사용하는 것에 대한 상호 전환이 손쉬워 주행 효율성 및 주행 편의성이 향상되는 전륜 구동이 가능한 자전거를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거는 몸체, 핸들, 전륜 지지부, 전륜 포크, 전륜 구동부를 포함한다. 몸체는 전방에 핸들 결합부가 위치하며 후방에는 후륜이 회전 가능하게

결합된다. 핸들은 몸체의 핸들 결합부에 관통하여 회전 가능하게 결합되는 핸들축과 핸들축의 상단에서 양측으로 분기되어 형성된 손잡이를 구비한다. 전륜 지지부는 핸들 결합부의 하부에 위치하여 핸들축이 회전 가능하게 관통한다. 전륜 포크는 전륜 지지부와 연결되며, 전륜이 회전 가능하게 결합된다. 전륜 구동부는 핸들축과 전륜을 연결하며, 핸들의 좌우 회전을 전륜의 전진 방향 회전으로 변환한다.

- [9] 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거의 전륜 구동부는 구동부, 제1 전동기어, 제2 전동기어, 전륜 기어, 일방향 클러치를 구비할 수 있다. 구동부는 핸들축의 하단에 결합된다. 제1 전동기어는 전륜 포크의 상부에 결합되며 구동부와 연결된다. 제2 전동기어는 전륜 포크의 하부에 결합된다. 전륜 기어는 제2 전동기어와 연결되며 전륜을 구동한다. 일방향 클러치는 구동부의 회전을 전륜이 전진하는 방향으로만 회전되도록 전달한다. 전륜 포크는 상단이 전륜 지지부에 회전 가능하게 결합되고 하단이 전륜의 중심축에 회전 가능하게 연결된다.
- [10] 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거의 전륜 구동부는 구동부, 제1 전동기어, 제2 전동기어, 전륜 기어, 동력 전달부, 일방향 클러치를 구비할 수 있다. 구동부는 핸들축의 하단에 결합된다. 제1 전동기어는 전륜 포크의 상부에 회전 가능하게 결합되며 구동부와 연결된다. 제2 전동기어는 전륜 포크의 하부에 회전 가능하게 결합된다. 전륜 기어는 제2 전동기어와 연결되며 전륜을 구동한다. 동력 전달부는 제1 전동기어와 제2 전동기어에 결합되어 제1 전동기어의 회전을 제2 전동기어에 전달한다. 일방향 클러치는 구동부의 회전을 전륜이 전진하는 방향으로만 회전되도록 전달한다.
- [11] 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거의 전륜 구동부는 전륜의 양측에 각각 위치하는 한 쌍의 일방향 클러치를 포함할 수 있다. 이 경우 핸들의 좌측 회전시 일측 일방향 클러치만이 동력을 전달하고, 핸들의 우측 회전시 타측 일방향 클러치만이 동력을 전달한다.
- [12] 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거는 결합 조정부를 더 포함할 수 있다. 결합 조정부는 전륜 지지부를 핸들 결합부와 전륜 구동부에 선택적으로 결합시킨다. 전륜 지지부가 핸들 결합부와 결합되는 경우에는 핸들의 전에 의해 전륜이 구동하며, 전륜 지지부가 전륜 구동부와 결합되는 경우에는 핸들의 좌우 회전에 의해 자전거의 방향 전환이 가능하다.
- [13] 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거의 전륜 지지부는 결합 조정홈과 지지축을 구비할 수 있다. 결합 조정홈은 전륜 지지부의 외주면에 형성된다. 지지축은 결합 조정홈 내부에 위치하며, 상하로 구멍이 형성된다. 결합 조정부는 지지축에 형성된 구멍에 상하로 이동 가능하게 결합된다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 전륜 구동이 가능한 자전거는 핸들의 좌우 회전을 이용해 전륜을

구동할 수 있으므로 별도로 전륜 구동을 위한 보조 장치를 구비하지 않는다. 따라서 종래의 후륜 구동 자전거와 외형이 거의 유사해 기존의 탑승자들도 쉽게 탈 수 있으며, 자전거의 무게가 가볍다.

- [15] 또한 본 발명의 전륜 구동이 가능한 자전거는 결합 조정부를 통해 전륜 지지부를 핸들 결합부와 전륜 구동부에 선택적으로 결합 또는 분리시키므로, 전륜 구동을 위한 핸들 조작과 방향 전환을 위한 핸들 조작이 서로 독립적으로 가능하다. 따라서 탑승자가 핸들의 좌우 회전을 전륜 구동에 사용하는 것과 자전거 방향 전환에 사용하는 것에 대한 상호 전환을 손쉽게 할 수 있어 주행 효율성 및 주행 편의성이 향상된다.

- [16] 또한 본 발명의 전륜 구동이 가능한 자전거는 핸들의 회전이 전륜 구동을 위해 이용되는 경우 결합 조정부가 핸들 결합부와 결합되므로 전륜이 좌우로 움직이는 것을 방지한다. 따라서 핸들을 움직이면 전륜이 앞방향으로 회전하도록 동력을 전달할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거를 나타내는 사시도이다.
- [18] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 결합 조정부가 전륜 지지부를 핸들 결합부와 전륜 구동부에 선택적으로 결합시키는 것을 나타내는 도면이다.
- [19] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 결합 조정부에 스프링이 결합된 것을 나타내는 도면이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 일방향 클러치를 개념적으로 나타내는 도면이다.
- [21] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전륜 구동부를 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [22] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[23]

- [24] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거를 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 결합 조정부가 전륜 지지부를 핸들 결합부와 전륜 구동부에 선택적으로 결합시키는 것을 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 결합 조정부에 스프링이 결합된 것을 나타내는 도면이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 일방향 클러치를 개념적으로 나타내는 도면이다.

- [25] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한

- 자전거(1000)는 몸체(1100), 핸들(1200), 전륜 지지부(1300), 전륜 포크(1400), 전륜 구동부(1500)를 포함한다.
- [26] 몸체(1100)는 자전거(1000)의 전체적인 틀을 형성하는 것으로, 전방에는 핸들 결합부(1110)가 위치하고 후방에는 후륜(1700)이 회전 가능하게 결합되며 상측에는 안장(1120)이 위치한다. 탑승자가 안장(1120)에 앉아 발로 페달(1130)을 밟으면 페달(1130)과 연결된 스프로킷(sprocket, 1131)이 회전하게 되고, 체인(1140) 등과 같은 동력 전달 수단을 통해 스프로킷(1131)의 회전력이 후륜(1600)에 전달되어 후륜(1600)이 구동된다. 따라서 자전거(1000)는 앞으로 전진하게 된다.
- [27] 핸들(1200)은 핸들축(1210)과 손잡이(1220)를 구비한다. 핸들축(1210)은 몸체(1100)의 핸들 결합부(1110)를 관통하여 위치하며, 핸들 결합부(1110)에 회전 가능하게 결합된다. 손잡이(1220)는 탑승자가 자전거(1000) 운전을 위해 손으로 파지하는 부분으로 핸들축(1210)의 상단에서 양측으로 분기되어 형성된다. 즉 손잡이(1220)는 오른쪽과 왼쪽 두 개가 될 수 있다. 손잡이(1220)에는 브레이크 레버(1221), 위치 조정부(1222) 등과 같은 운전을 위한 다양한 장치가 부착될 수 있다.
- [28] 전륜 지지부(1300)는 핸들 결합부(1110)의 하부에 위치한다. 전륜 지지부(1300)는 중앙에 핸들축(1210)이 회전 가능하게 관통하며, 하부가 양측으로 분기된다.
- [29] 전륜 지지부(1300)는 외주면에 수직 방향(상하 방향)으로 결합 조정홈(1310)이 형성된다. 결합 조정홈(1310)에는 수평 방향으로 지지축(1320)이 형성된다. 지지축(1320)에는 수직 방향으로 구멍이 형성된다. 지지축(1320)에 형성된 구멍에는 결합 조정부(1330)가 상하로 이동 가능하게 결합된다. 결합 조정부(1330)는 봉(1331)과 봉(1331)의 양 끝단에 결합된 뭉치(1332a, 1332b)를 구비한다.
- [30] 결합 조정부(1330)에는, 도 3에 도시된 바와 같이, 스프링(1340)과 같은 탄성 부재가 결합될 수 있다. 스프링(1340)은 봉(1331)을 감싸는 형태로, 지지축(1320)과 봉(1331)의 하단에 위치하는 뭉치(1332b) 사이에 위치한다. 스프링(1340)을 구비함으로써 결합 조정부(1330)의 이동이 빨라지고 자연스러워진다.
- [31] 전륜 포크(1400)의 일단은 전륜 지지부(1300)와 연결되고, 전륜 포크(1400)의 타단에는 전륜(1600)이 회전 가능하게 연결된다. 전륜 포크(1400)는 한 쌍이 될 수 있으며, 이 경우 전륜 지지부(1300)의 양측으로 분기된 하부에 각각 하나씩 결합된다. 본 실시예에서 전륜 포크(1400)는 상단이 전륜 지지부(1300)에 회전 가능하게 결합되고, 하단이 전륜(1600)의 중심축(1610)에 회전 가능하게 연결된다. 따라서 전륜 포크(1400)는 전륜 지지부(1300) 및 전륜(1600)의 중심축(1610)에 대해 독립적으로 회전이 가능하다.
- [32] 전륜 구동부(1500)는 핸들축(1210)과 전륜(1600)을 연결한다. 이에 따라 전륜

- 구동부(1500)는 핸들(1200)의 좌우 회전을 전륜(1600)의 전진 방향 회전으로 변환한다.
- [33] 본 실시예에서 전륜 구동부(1500)는 구동부(1510), 제1 전동기어(1520), 제2 전동기어(1530), 전륜 기어(1540), 일방향 클러치(1550)를 구비하지만 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시예에서는 전륜 구동부가 다른 방식으로 핸들(1200)의 좌우 회전을 전륜(1600)의 전진 방향 회전으로 변환할 수 있다. 또한 제1 전동기어(1520), 제2 전동기어(1530)는 기어라는 용어를 사용하고 있기는 하지만, 기어 형상으로 한정되는 것은 아니다.
- [34] 구동부(1510)는 핸들축(1210)의 하단에 결합된다. 따라서 핸들(1200)이 좌우로 회전하면 구동부(1510)도 좌우로 회전하게 된다. 본 실시예에서 구동부(1510)는 기어 형상이지만 이에 한정되는 것은 아니다. 구동부(1510)는 상단에 구동 결합부(1511)를 구비한다. 구동 결합부(1511)에는 결합 조정부(1330)의 하단에 위치하는 뮙치(1332b)가 결합되는 홈(1511a)이 형성된다.
- [35] 제1 전동기어(1520)는 전륜 포크(1400)의 상부에서 구동부(1510)와 연결된다. 구동부(1510)가 회전하면 제1 전동기어(1520)를 통해 전륜 포크(1400)가 회전하게 된다.
- [36] 제2 전동기어(1530)는 전륜 포크(1400)의 하부에 위치하여 전륜 기어(1540)와 맞물린다. 따라서 제2 전동기어(1530)는 전륜 포크(1400)의 회전을 전륜(1600)에 전달하여 전륜(1600)이 전진 방향으로 구동되도록 한다. 이를 위해 제2 전동기어(1530)와 전륜 기어(1540)는 베벨 기어(bevel gear) 또는 하이포이드 기어(hypoid gear) 등 다양한 형태의 기어로 맞물릴 수 있다.
- [37] 전륜 기어(1540)는 제2 전동기어(1530)와 맞물리며 전륜의 중심축(1610)을 구동한다. 따라서 전륜의 중심축(1610)은 전륜 기어(1540)를 관통하는 형상이 될 수 있다.
- [38] 일방향 클러치(1550)는 한 방향으로만 동력을 전달하고 역방향으로는 동력을 전달하지 않는 것으로, 본 실시예에서는 일방향 클러치(1550)가 전륜 기어(1540)와 전륜의 중심축(1610)을 연결하며 전륜 기어(1540)의 회전이 전륜(1600)을 전진 방향으로 회전시키는 경우에만 전륜(1600)의 중심축(1610)을 구동한다. 일방향 클러치(1550)는 다양한 형태가 될 수 있으며, 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같은 형태가 될 수 있다.
- [39] 도 4에 도시된 바와 같이, 일방향 클러치(1550)는 기어 형성부(1551), 탄성 지지부(1552)를 구비한다. 기어 형성부(1551)는 기어의 이(tooth)가 형성되는 부분으로, 본 실시예에서는 기어 형성부(1551)에 전륜 기어(1540)가 형성된다.
- [40] 기어 형성부(1551)의 내측에는 탄성 지지부(1552)가 내측면에 대해 일정한 각도를 유지하면서 결합된다. 본 실시예에서는 탄성 지지부(1552)가 시계 방향으로 돌출된 형상이지만, 사용 목적에 따라 반시계 방향으로 형성될 수도 있다. 즉, 일방향 클러치(1550)가 전륜(1600)의 양측에 장착되는 경우, 장착되는 위치에 따라 탄성 지지부(1552)의 형성 방향이 달라진다.

- [41] 탄성 지지부(1552)는 내부에 스프링 등과 같은 탄성 부재가 장착되어 있다. 따라서 탄성 지지부(1552)는 일방향 클러치(1550)의 내부를 관통하는 축(1555)과 접하게 되면 압축되며, 축(1555)과 이격되면 다시 원래 길이로 늘어난다.
- [42] 기어 형성부(1551)가 시계 방향으로 회전하면, 탄성 지지부(1552)도 시계 방향으로 회전한다. 탄성 지지부(1552)는 시계 방향으로 회전하면서 축(1555)에 형성된 돌기를 밀게 되고 따라서 축(1555)이 시계 방향으로 회전하게 된다. 이와 같은 과정을 통해 일방향 클러치(1550)는 축(1555)에 동력을 전달하게 된다.
- [43] 그러나 기어 형성부(1551)가 반시계 방향으로 회전하면, 탄성 지지부도(1552)도 반시계 방향으로 회전한다. 이 경우 기어 형성부(1551)가 축(1555)에 형성된 돌기를 밀지 못하므로, 축(1555)은 전혀 회전하지 않는다. 따라서 일방향 클러치(1550)는 축(1555)에 동력을 전달하지 못한다.
- [44]
- [45] 본 실시예에서는 일방향 클러치(1550)가 전륜 기어(1540)와 전륜의 중심축(1610)을 연결하며, 전륜 기어(1540)가 일방향 클러치(1550)의 기어 형성부(1551)에 형성되고, 전륜의 중심축(1610)이 일방향 클러치(1550)의 내부를 관통한다. 그러나 다른 실시예에서는 일방향 클러치(1550)가 구동부(1510)와 제1 전동기어(1520), 제1 전동기어(1520)와 전륜 포크(1400), 전륜 포크(1400)와 제2 전동기어, 제2 전동기어와 전륜 기어(1540), 전륜 기어(1540)와 전륜(1600) 사이에 위치할 수 있다. 일방향 클러치(1550)의 설치 위치는 이에 한정되지 않고 핸들(1200)의 회전이 전륜(1600)을 전진 방향으로 구동시킬 수 있도록 하는 다양한 위치가 될 수 있다.
- [46] 또한 일반적으로 전륜 포크(1400)는 전륜(1600)의 양측에 각각 하나씩 한쌍으로 위치한다. 이 경우 전륜 구동부(1500)는 한 쌍의 제1 전동기어(1520), 제2 전동기어(1530), 일방향 클러치(1550)를 구비하여, 각각의 전륜 포크(1400)에 장착되거나 전륜 포크(1400)와 연결된다. 핸들(1200)을 좌측으로 회전시키면 한 쌍의 일방향 클러치 중 일측 일방향 클러치만이 동력을 전달하고, 핸들(1200)을 우측으로 회전시키면 한 쌍의 일방향 클러치 중 타측 일방향 클러치만이 동력을 전달한다. 이는 일방향 클러치(1550)가 한 방향으로만 동력을 전달하기 때문에 발생하는 현상으로, 일방향 클러치(1550)가 전륜(1600)의 양측에 구비됨으로써 핸들(1200)을 어느 방향으로 회전시켜도 전륜(1600)을 구동할 수 있게 된다. 한 쌍의 일방향 클러치(1550)가 서로 반대 방향으로 회전할 때 동력을 전달하도록 설치되면, 비탈길을 내려가거나 페달을 밟아 전륜(1600)이 굴러갈 때 양측에 각각 위치한 한 쌍의 일방향 클러치(1550)들이 축에 형성된 돌기를 밀지 못하므로 핸들(1200)이 움직이지 않게 된다.
- [47]
- [48] 탑승자는 안장(1120)에 앉아 페달(1130)을 밟아 후륜(1700)을 구동하여 자전거(1000)를 앞으로 전진시킨다. 전륜(1600)을 구동하여 자전거(1000)를 전진시키고자 하는 경우에는, 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 결합

조정부(1330)를 핸들 결합부(1110)와 결합이 시킨다. 결합 조정부(1330)의 위치는 위치 조정부(1222)를 통해 조절할 수 있다. 위치 조정부(1222)는 와이어 등으로 결합 조정부(1330)와 연결된다. 위치 조정부(1222)가 결합 조정부(1330)를 위쪽으로 이동시키면, 결합 조정부(1330)의 상단에 위치하는 뭉치(1332a)가 핸들 결합부(1110)에 형성된 홈(1110a)에 결합된다. 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이, 결합 조정부(1330)에 스프링(1340)이 결합된 경우라면, 스프링(1340)이 압축된다.

- [49] 이 후 탑승자가 손으로 핸들(1200)을 좌우로 회전시키는 것을 반복하며, 핸들(1200)의 회전에 의해 핸들축(1210)이 회전하게 되고, 이에 따라 전륜 구동부(1500)가 전륜(1600)을 전진 방향으로 회전시켜 자전거(1000)를 전진시킨다.
- [50] 구체적으로는 핸들축(1210)의 좌우 회전에 의해 핸들축(1210)의 하단에 결합된 구동부(1510)가 좌우로 회전하게 되고, 구동부(1510)와 맞물린 제1 전동기어(1520)가 회전하게 된다. 제1 전동기어(1520)의 회전에 의해 전륜 포크(1400)가 회전하게 되고, 따라서 제2 전동기어(1530)가 회전한다. 제2 전동기어(1530)가 회전하면 제2 전동기어(1530)와 맞물린 전륜 기어(1540)가 회전하게 된다. 전륜 기어(1540)의 회전은 일방향 클러치(1550)를 통해 전륜(1600)을 전진 방향으로 회전시키는 경우에만 전륜(1600)을 구동하게 된다. 본 실시예에서는 전륜(1600)의 좌우 양측에 각각 전륜 포크(1400)와 전륜 기어(1540)가 장착되므로, 핸들(1200)을 좌측 방향으로 회전시키든 우측 방향으로 회전시키든 각각의 경우 모두 전륜(1600)을 구동시키는 동력으로 사용할 수 있다.
- [51] 탑승자가 자전거(1000)의 방향을 전환하고자 하는 경우에는, 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 결합 조정부(1330)를 전륜 구동부(1500)와 결합시킨다. 위치 조정부(1222)가 결합 조정부(1330)를 아래쪽으로 이동시키면, 결합 조정부(1330)의 하단에 위치하는 뭉치(1332b)가 구동부(1510)의 상단에 위치한 구동 결합부(1511)에 형성된 홈(1511a)에 결합된다. 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 결합 조정부(1330)에 스프링(1340)이 결합된 경우라면, 스프링(1340)이 탄성에 의해 원래 위치로 복원되려 하므로, 결합 조정부(1330)가 빠르게 이동하게 된다.
- [52] 이 후 탑승자가 손으로 핸들(1200)을 회전시키면 핸들축(1210)의 하단에 결합된 구동부(1510)가 회전하려 하지만, 구동 결합부(1511)가 전륜 지지부(1300)와 결합되어 있으므로 구동부(1510)와 전륜 지지부(1300)가 일체로 움직인다. 따라서 핸들(1200)의 회전에 의해 전륜 지지부(1300)가 회전하게 되므로 자전거(1000)가 방향을 전환하게 된다.
- [53] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 자전거(1000)는 전륜 구동을 위한 외부에서 보이는 별도의 보조 장치를 구비하지 않아 종래의 자전거와 외형이 거의 유사하다. 따라서 기존의 탑승자들에게 거부감이 없으며, 자전거의 무게도

가볍다.

- [54] 또한 결합 조정부(1330)를 통해 전륜 지지부(1300)를 핸들 결합부(1110)와 전륜 구동부(1500)에 선택적으로 결합시키므로, 핸들의 좌우 회전을 전륜 구동에 사용하는 것과 자전거 방향 전환에 사용하는 것에 대한 상호 전환이 쉽고 빠르다. 따라서 탑승자는 전륜 구동 자전거를 편안하게 탈 수 있다.

[55]

- [56] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전륜 구동부를 나타내는 도면이다.

- [57] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전륜 구동이 가능한 자전거의 전륜 구동부(2500)는 구동부(2510), 제1 전동기어(2520), 제2 전동기어(2530), 전륜 기어(2540), 일방향 클러치(2550), 동력 전달부(2560)를 구비한다. 구동부(2510)는 도 1에서 설명한 것과 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

- [58] 제1 전동기어(2520)는 전륜 포크(2400)의 상부에 회전 가능하게 결합되며 구동부(2510)와 연결된다. 따라서 구동부(2510)가 회전하면 제1 전동기어(2520)도 회전하게 된다. 제2 전동기어(2530)는 전륜 포크(2400)의 하부에 회전 가능하게 결합되며 전륜 기어(2540)와 맞물린다.

- [59] 본 실시예에서 전륜 포크(2400)는 전륜 지지부(2300)와 전륜(2600)의 중심축(2610)에 고정 결합된다. 따라서 전륜 포크(2400)가 제1 전동기어(2520)의 회전을 제2 전동기어(2530)에 전달하지 못한다. 제1 전동기어(2520)의 회전을 제2 전동기어(2530)에 전달하기 위해 전륜 구동부(2500)는 동력 전달부(2560)를 구비한다. 동력 전달부(2560)는 제1 전동기어(2520)와 제2 전동기어(2530)에 결합되어 제1 전동기어(2520)의 회전을 제2 전동기어(2530)에 전달한다. 본 실시예에서 동력 전달부(2560)는 제1 전동기어(2520)와 제2 전동기어(2530)에 결합된 봉 형상이지만, 다른 실시예에서는 동력 전달부(2560)가 원통 형상으로 전륜 포크(2400)가 동력 전달부(2560)의 내부에 위치하도록 설치될 수도 있다. 동력 전달부(2560)의 형상은 이들에 한정되는 것은 아니며, 제1 전동기어(2520)와 제2 전동기어(2530)를 연결하는 다양한 형상일 수 있다.

- [60] 핸들의 좌우 회전에 의해 구동부(2510)가 회전하면, 구동부(2510)와 연결된 제1 전동기어(2520)가 회전하게 된다. 제1 전동기어(2520)의 회전에 의해 동력 전달부(2560)가 회전하게 되고, 따라서 제2 전동기어(2530)가 회전하게 된다. 제2 전동기어(2530)의 회전은 일방향 클러치(2550)에 의해 전륜(2600)을 전진 방향으로 회전시키는 경우에만 전륜(2600)에 전달되어 전륜(2600)을 전진 방향으로 구동한다. 일방향 클러치(2550)는 동력 전달부(2560)와 제2 전동기어(2530) 또는 동력 전달부(2560)와 제1 전동기어(2520) 사이에 위치할 수도 있다.

[61]

- [62] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본

발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전방에 핸들 결합부가 위치하며 후방에는 후륜이 회전 가능하게 결합되는 몸체;
 상기 몸체의 핸들 결합부에 관통하여 회전 가능하게 결합되는 핸들축과 상기 핸들축의 상단에서 양측으로 분기되어 형성된 손잡이를 구비하는 핸들;
 상기 핸들 결합부의 하부에 위치하여 상기 핸들축이 회전 가능하게 관통하는 전륜 지지부;
 상기 전륜 지지부와 연결되며, 전륜이 회전 가능하게 결합되는 전륜 포크; 및
 상기 핸들축과 상기 전륜을 연결하며, 상기 핸들의 좌우 회전을 전륜의 전진 방향 회전으로 변환하는 전륜 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 전륜 구동부는 상기 핸들축의 하단에 결합된 구동부와, 상기 전륜 포크의 상부에 결합되며 상기 구동부와 연결되는 제1 전동기어와, 상기 전륜 포크의 하부에 결합된 제2 전동기어와, 상기 제2 전동기어와 연결되며 상기 전륜을 구동하는 전륜 기어와, 상기 구동부의 회전을 상기 전륜이 전진하는 방향으로만 회전되도록 전달하는 일방향 클러치를 구비하며,
 상기 전륜 포크는 상단이 상기 전륜 지지부에 회전 가능하게 결합되고 하단이 상기 전륜의 중심축에 회전 가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 전륜 구동부는 상기 핸들축의 하단에 결합된 구동부와, 상기 전륜 포크의 상부에 회전 가능하게 결합되며 상기 구동부와 연결되는 제1 전동기어와, 상기 전륜 포크의 하부에 회전 가능하게 결합된 제2 전동기어와, 상기 제2 전동기어와 연결되며 상기 전륜을 구동하는 전륜 기어와, 상기 제1 전동기어와 상기 제2 전동기어에 결합되어 제1 전동기어의 회전을 제2 전동기어에 전달하는 동력 전달부와, 상기 구동부의 회전을 상기 전륜이 전진하는 방향으로만 회전되도록 전달하는 일방향 클러치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전륜 구동부는 상기 전륜의 양측에 각각 위치하는 한 쌍의 일방향 클러치를 포함하며,
 상기 핸들의 좌측 회전시 일측 일방향 클러치만이 동력을

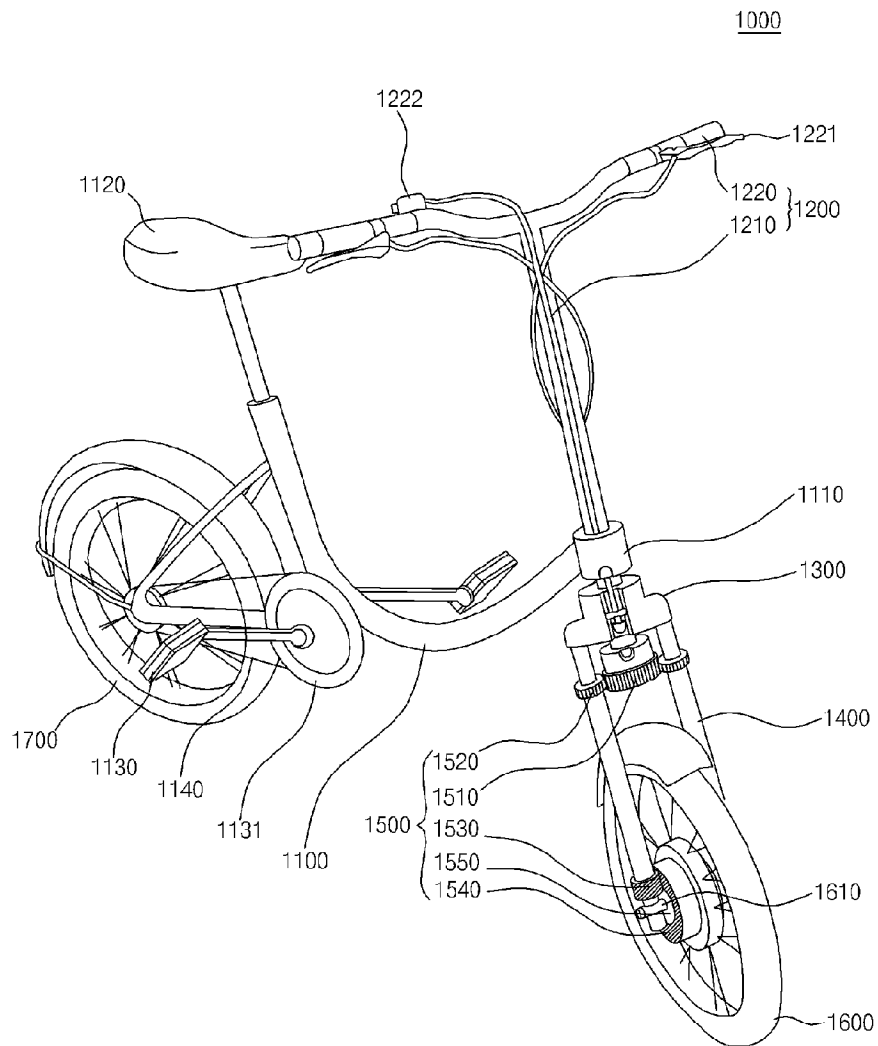
[청구항 5]

전달하고, 상기 핸들의 우측 회전시 타측 일방향 클러치만이 동력을 전달하는 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.
제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 전륜 지지부를 상기 핸들 결합부와 상기 전륜 구동부에 선택적으로 결합시키는 결합 조정부를 더 포함하며,
상기 전륜 지지부가 상기 핸들 결합부와 결합되는 경우에는 상기 핸들의 좌우 회전에 의해 상기 전륜이 구동하며, 상기 전륜 지지부가 상기 전륜 구동부와 결합되는 경우에는 상기 핸들의 좌우 회전에 의해 방향 전환이 가능한 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.

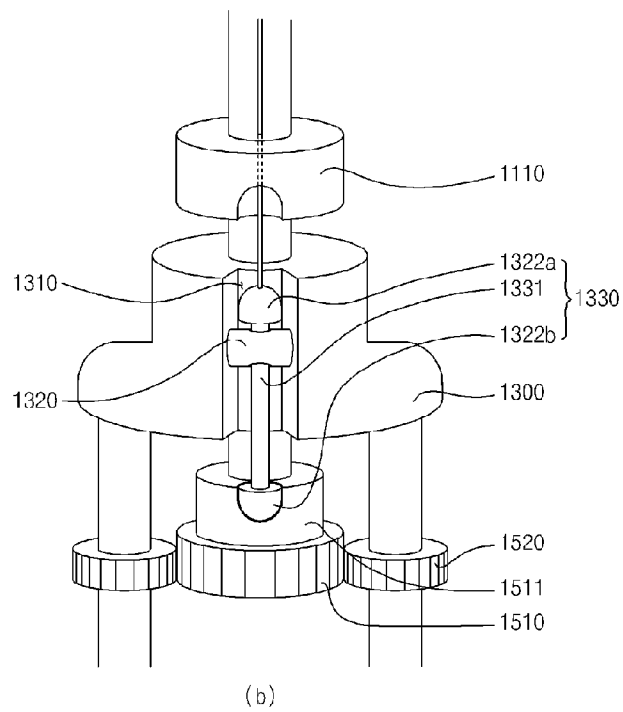
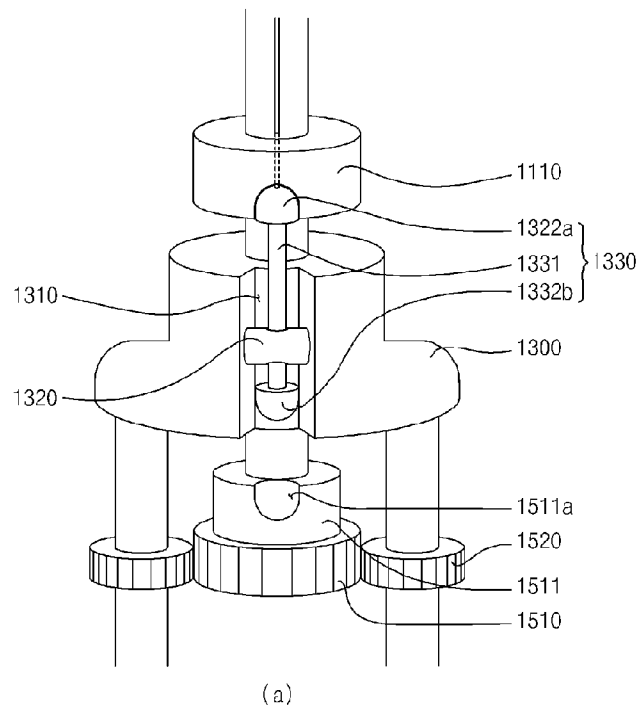
[청구항 6]

제5항에 있어서,
상기 전륜 지지부는 외주면에 형성된 결합 조정홈과 상기 결합 조정홈 내부에 위치하며 상하로 구멍이 형성된 지지축을 구비하며,
상기 결합 조정부는 상기 지지축에 형성된 구멍에 상하로 이동 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 전륜 구동이 가능한 자전거.

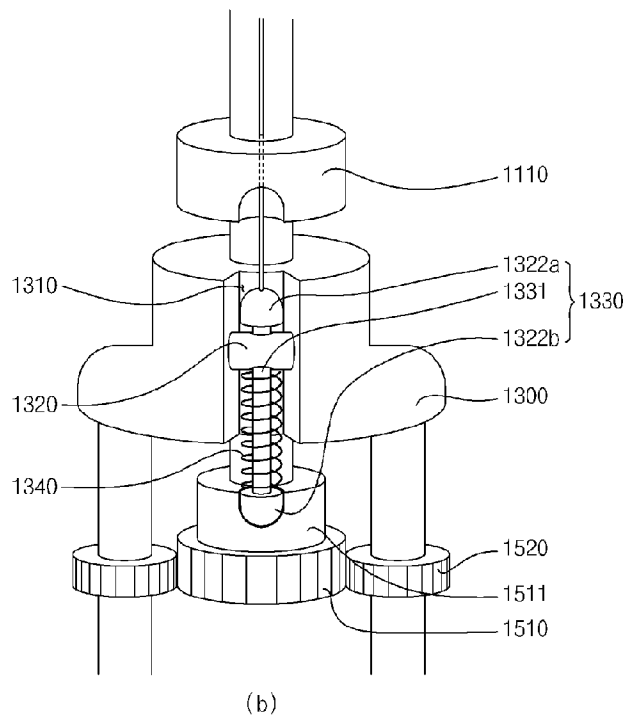
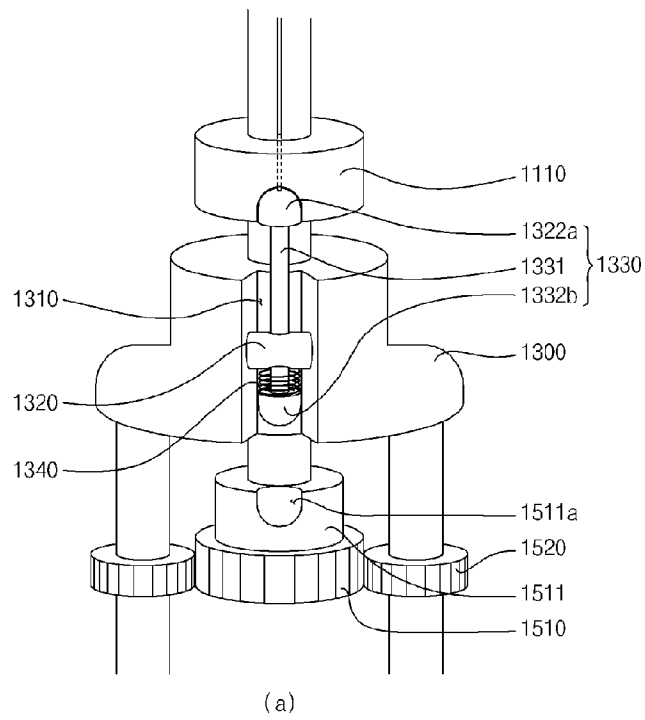
[Fig. 1]



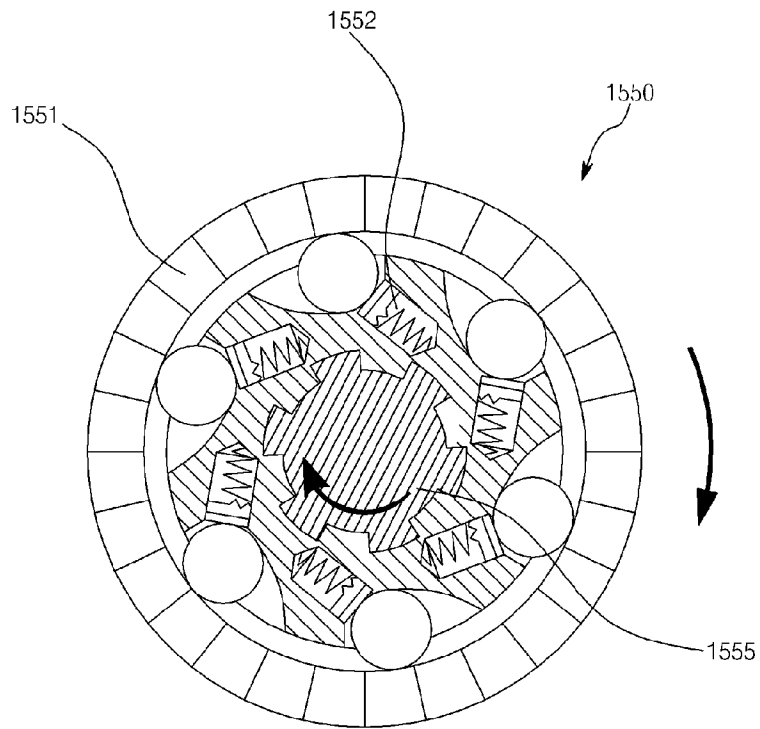
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

