

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 12월 3일 (03.12.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/242115 A1

(51) 국제특허분류:

A63B 71/06 (2006.01)

A63B 22/06 (2006.01)

A63B 24/00 (2006.01)

A63B 23/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/006565

(22) 국제출원일:

2020년 5월 20일 (20.05.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0061456 2019년 5월 24일 (24.05.2019) KR

10-2019-0108934 2019년 9월 3일 (03.09.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 리얼디자인테크 (REAL DESIGN TECH CO., LTD.) [KR/KR]: 05029 서울시 광진구 능동로 120, 쿨하우스 교육연수원 108, 109호, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이중식 (LEE, Joong Sik); 16690 경기도 수원시 영통구 영통로154번길 51-16, 304동 204호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤록 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

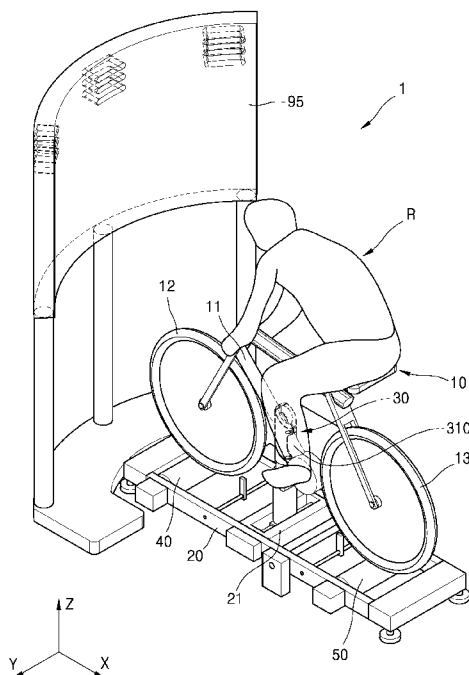
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: BICYCLE SIMULATOR AND BLOCKCHAIN NETWORK SYSTEM USING SAME

(54) 발명의 명칭: 자전거 시뮬레이터 및 이를 이용하는 블록체인 네트워크 시스템



(57) Abstract: The present invention may provide a bicycle simulator comprising: a base part; a frame support part which is connected to the base part to be movable along one direction and supports a frame of a bicycle that is held, the frame connecting a front wheel and a rear wheel of the bicycle; a first sensor part for detecting a moving direction and a moving distance of the frame support part which moves along the one direction; a communication circuit for receiving the moving direction and the moving distance of the frame support part, the moving direction and the moving distance being detected by the first sensor part; a processor for generating a bicycle avatar, the riding direction of which changes according to the moving direction and the moving distance of the frame support part, the moving direction and the moving distance being transmitted from the communication circuit; and a display for displaying a riding state of the bicycle avatar.

(57) 요약서: 본 발명은 베이스부, 상기 베이스부에 일 방향을 따라 이동 가능하도록 연결되고, 거치된 자전거의 전륜과 후륜을 연결하는 상기 자전거의 프레임에 지지하는 프레임 지지부, 상기 일 방향을 따르는 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 감지하는 제1 센서부, 상기 제1 센서부에서 감지된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 수신하는 통신 회로, 상기 통신 회로로부터 송신된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향에 따라 주행 방향이 변화하는 자전거 아바타를 생성하는 프로세서 및 상기 자전거 아바타의 주행 상태를 표시하는 디스플레이를 포함하는 자전거 시뮬레이터를 제공할 수 있다.

WO 2020/242115 A1

명세서

발명의 명칭: 자전거 시뮬레이터 및 이를 이용하는 블록체인 네트워크 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 가상 주행을 위한 자전거시뮬레이터 및 이를 이용하는 블록체인 네트워크 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 실내공간에서 다양한 주행 경로를 가상적으로 체험할 수 있으며, 서로 다른 공간에 존재하는 라이더가 동일한 사이버 공간에서 자전거 주행 경험을 가상적으로 체험할 수 있는 자전거 시뮬레이터 및 이를 이용하여 암호화폐를 생성하고 거래하는 블록체인 네트워크 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 자전거 트레이너 또는 자전거 롤러라는 명칭의 자전거 운동기구는, 러닝머신과 함께 가장 널리 사용되는 실내 운동용 헬스기구로서, 회전 롤러나 거치대에 안착된 자전거에 탑승한 라이더가 페달을 이용하여 회전저항력(자력 등)이 가해진 휠을 회전시키도록 하는 방식으로 하체근력의 강화를 도모하게 된다.
- [3] 이러한 종래 자전거 운동기구는, 날씨에 구애받지 않고 휠에 가해지는 회전저항력의 조절을 통해 상대적으로 짧은 시간의 운동만으로도 라이더에게 상당히 높은 운동효과를 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [4] 그렇지만, 종래 자전거 운동기구는, 밀폐된 실내공간 내에서 벽면 등을 마주한 채 단순히 회전저항력이 가해진 페달링 운동만을 지속하기 때문에 실제 자전거 라이딩시의 즐거움을 라이더에게 전혀 제공하지 못함에 따른 무료함이나 싫증으로 인해 연속성 있는 페달링 운동을 지속하기 어려운 문제가 있었다.
- [5] 또한, 종래 자전거 운동기구는, 밀폐된 실내공간 내에서 라이더 혼자 자전거 페달링만을 수행함으로써, 다른 라이더와 함께 자전거 주행 경험을 체험할 수 없는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 목적은 자전거 거치대에 지지된 자전거의 주행 상태에 따라 디스플레이에 구현되는 자전거 아바타의 주행 상태가 변화함으로써, 실내에서도 실외 주행 환경에서 주행하는 것과 동일한 주행 경험을 체험할 수 있는 자전거시뮬레이터를 제공하는 것이다.
- [7] 또한, 본 발명의 목적은 다른 공간에 위치한 라이더와 사이버 공간에서 함께 자전거 주행 경험을 공유할 수 있는 자전거시뮬레이터를 제공하는 것이다.
- [8] 또한, 본 발명의 목적은 자전거시뮬레이터를 이용하여 획득된 운동량 데이터를 이용하여 암호화폐를 생성하고 이를 거래하는 블록체인 네트워크 시스템을

제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터는 베이스부; 상기 베이스부에 일 방향을 따라 이동 가능하도록 연결되고, 거치된 자전거의 전륜과 후륜을 연결하는 상기 자전거의 프레임 지지하는 프레임 지지부; 상기 일 방향을 따르는 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 감지하는 제1 센서부; 상기 제1 센서부에서 감지된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 수신하는 통신 회로; 상기 통신 회로로부터 송신된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향에 따라 주행 방향이 변화하는 자전거 아바타를 생성하는 프로세서; 및 상기 자전거 아바타의 주행 상태를 표시하는 디스플레이;를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 베이스부에 고정되며 일 방향을 따라 연장된 슬라이드 가이드; 및 상기 프레임 지지부의 일 단부에 고정되며, 상기 일 방향을 따라 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부;를 더 포함하며, 상기 제1 센서부는, 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동하는 상기 슬라이드부의 이동 방향 및 이동 거리를 감지할 수 있다.
- [11] 상기 프로세서는, 상기 프레임 지지부의 이동 방향에 따라 상기 자전거 아바타의 주행 방향을 결정하고, 상기 프레임 지지부의 이동 거리에 따라 주행 경로에서, 상기 자전거 아바타의 위치를 결정할 수 있다.
- [12] 상기 자전거의 전륜을 지지하며, 상기 전륜의 회전에 따라 함께 회전하는 전륜 롤러; 상기 자전거의 후륜을 지지하며, 상기 후륜의 회전에 따라 함께 회전하는 후륜 롤러; 및 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하는 제2 센서부;를 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 프로세서는, 상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 자전거 아바타의 주행 속도를 결정하고, 상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 거리에 따라 상기 자전거 아바타의 주행 거리를 결정할 수 있다.
- [14] 상기 자전거에 탑승하는 라이더의 무게를 측정하는 무게 측정부; 및 상기 자전거의 모델 및 상기 자전거에 탑승하는 라이더의 정보 중 하나 이상을 입력하는 입력부;를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 프로세서는, 상기 무게 측정부 및 상기 입력부에서 입력된 상기 라이더 및 상기 자전거의 정보에 따라 자전거 아바타를 생성할 수 있다.
- [16] 상기 베이스부의 양 측면에 각각 배치되어, 상기 슬라이드부와 상기 베이스부의 일 측면 사이의 접촉을 감지하는 제3 센서부;를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 프로세서는, 상기 제3 센서부에 의해 상기 슬라이드부와 상기 베이스부의 양 측면 중 어느 하나의 접촉이 감지되는 경우, 상기 자전거 아바타가 특정

- 경로를 따라 주행하도록 상기 자전거 아바타의 주행 경로를 조정할 수 있다.
- [18] 상기 특정 경로는 갈림길을 포함하는 주행 환경이며, 상기 슬라이드부와 접촉한 상기 베이스부의 측면에 따라 갈림길의 주행 방향이 결정될 수 있다.
- [19] 상기 프로세서는, 상기 자전거 아바타가 장애물 또는 다른 아바타와 소정의 간격 이하로 서로 인접하도록 배치되는 경우, 상기 디스플레이에 경고문을 표시할 수 있다.
- [20] 상기 프로세서는, 상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라, 상기 자전거 아바타가 주행하는 평지 주행로 및 경사 주행로에서 상기 자전거 아바타의 주행 상태를 결정할 수 있다.
- [21] 상기 자전거 아바타가 갈림길을 포함하는 주행 환경에서 주행하는 경우, 상기 제1 센서부에 의해 감지된 이동 방향 변화에 따라 갈림길의 주행 방향이 결정될 수 있다.
- [22] 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 시스템은 상기 자전거 시뮬레이터로부터 획득된 운동량 데이터에 따라 암호화폐를 생성하는 암호화폐 발행장치; 및 상기 암호화폐 발행장치와 블록체인 네트워크를 형성하는 노드 컴퓨터;를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 노드 컴퓨터는, 상기 자전거 시뮬레이터를 사용하는 라이더가 이용하며, 상기 암호화폐 발행장치로부터 생성된 상기 암호화폐를 수령하는 하나 이상의 사용자 노드를 포함할 수 있다.
- [24] 상기 노드 컴퓨터는, 상기 사용자 노드와 상기 암호화폐를 거래하는 하나 이상의 거래자 노드를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 블록체인 네트워크를 범위는, 상기 하나 이상의 사용자 노드 및 상기 하나 이상의 거래자 노드 중 상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여자의 범위에 따라 상이하게 설정될 수 있다.
- [26] 상기 자전거 시뮬레이터를 이용하여 달성된 운동량 데이터를 검증하고 상기 암호화폐 발행장치로 전송하는 운동량 증명장치;를 더 포함할 수 있다.
- [27] 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터는 베이스부; 상기 베이스부에 일 방향을 따라 이동 가능하도록 연결되고, 거치된 자전거의 전륜과 후륜을 연결하는 상기 자전거의 프레임에 지지하는 프레임 지지부; 상기 일 방향을 따르는 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 감지하는 제1 센서부; 상기 제1 센서부에서 감지된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 수신하는 통신 회로; 상기 통신 회로로부터 송신된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향에 따라 주행 방향이 변화하는 캐릭터를 생성하는 프로세서; 및 상기 캐릭터의 주행 상태를 표시하는 디스플레이;를 포함할 수 있다.
- [28] 상기 베이스부의 양 측부 사이에 고정되도록 배치되며, 일 방향을 따라 연장된 슬라이드 가이드; 및 상기 프레임 지지부의 일 단부에 고정되며, 상기 일 방향을 따라 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부;를 더 포함하며, 상기 제1 센서부는, 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동하는 상기

슬라이드부의 이동 방향 및 이동 거리를 감지할 수 있다.

- [29] 상기 프로세서는, 상기 프레임 지지부의 이동 방향에 따라 상기 캐릭터의 이동 방향을 결정하고, 상기 프레임 지지부의 이동 거리에 따라, 상기 캐릭터의 위치를 결정할 수 있다.
- [30] 상기 자전거의 전륜을 지지하며, 상기 전륜의 회전에 따라 함께 회전하는 전륜 롤러; 상기 자전거의 후륜을 지지하며, 상기 후륜의 회전에 따라 함께 회전하는 후륜 롤러; 및 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하는 제2 센서부;를 더 포함할 수 있다.
- [31] 상기 프로세서는, 상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 캐릭터의 전방 또는 후방 이동을 결정할 수 있다.
- [32] 상기 프로세서는, 상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 캐릭터에서 발사되는 발사체의 발사 여부 또는 발사 속도를 결정할 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 발명에 의하면, 자전거 거치대에 지지된 자전거의 주행 상태에 따라 디스플레이에 구현되는 자전거 아바타의 주행 상태가 변화함으로써, 실내에서도 실외 주행 환경과 동일한 상태를 가상적으로 체험할 수 있게 되고, 이로 인해 라이더는 실내에서도 보다 현실감 있는 라이딩을 즐길 수 있다.
- [34] 또한, 다른 공간에 위치한 라이더와 사이버 공간에서 함께 자전거 주행 경험을 공유함으로써, 라이더는 더욱 사실감 있고 흥미 넘치는 가상적 라이딩 환경을 제공받을 수 있게 된다.
- [35] 또한, 자전거시물레이터를 이용하여 획득된 운동량 데이터를 이용하여 암호화폐를 생성하고 이를 거래하는 블록체인 네트워크 시스템을 형성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 본 발명에 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 사시도이다.
- [37] 도 2는 본 발명에 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 블록도이다.
- [38] 도 3a는 일 실시예에 따른 입력부의 개략도이다.
- [39] 도 3b는 일 실시예에 따른 자전거 아바타를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [40] 도 4a는 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터의 부분 사시도이다.
- [41] 도 4b는 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터의 확대도이다.
- [42] 도 5a 내지 도 5b는 자전거의 주행 경로 변화에 따라 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [43] 도 6a 내지 도 6b는 자전거의 조향에 따른 자전거 시물레이터의 평면 개략도이다.
- [44] 도 7은 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 부분 사시도이다.

- [45] 도 8a은 자전거의 주행 속도 변화에 따라 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [46] 도 8b는 일 실시예에 따라 경사 주행로를 주행하는 자전거 아바타를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [47] 도 9는 일 실시예에 따른 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [48] 도 10은 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 부분 사시도이다.
- [49] 도 11은 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터의 평면도이다.
- [50] 도 12는 자전거 아바타의 주행 상태를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [51] 도 13a 내지 도 13c는 일 실시예에 따른 게임 진행 상태를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [52] 도 14는 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터와 관련된 블록체인 네트워크 시스템을 도시하는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [53] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 이하의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [54] 본 실시예들은 다양한 변환을 가할 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 실시예들의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 내용들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 실시예들은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [55] 이하의 실시예들에서 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [56] 이하의 실시예들에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [57] 이하의 실시예들에서 방향을 지칭하는 상(위쪽), 하(아래쪽), 좌우(옆쪽 또는 측방), 전(정, 앞쪽), 후(배, 뒤쪽) 등은 권리의 한정의 용도가 아닌 설명의 편의를 위해서 도면 및 구성 간의 상대적 위치를 기준으로 정한 것으로, 이하에서 설명되는 각 방향은 이와 다르게 특별히 한정하는 경우를 제외하고, 이에 기초한 것이다.
- [58] 이하의 실시예들에서 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.
- [59] 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, 이하의 실시예들 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

- [60] 본 명세서에 기술된 실시예는 전적으로 하드웨어이거나, 부분적으로 하드웨어이고 부분적으로 소프트웨어이거나, 또는 전적으로 소프트웨어인 측면을 가질 수 있다. 본 명세서에서 "부(unit)", "모듈(module)", "장치" 또는 "시스템" 등은 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 또는 소프트웨어 등 컴퓨터 관련 엔티티(entity)를 지칭한다. 예를 들어, 본 명세서에서 부, 모듈, 장치 또는 시스템 등은 실행중인 프로세스, 프로세서, 객체(object), 실행 파일(executable), 실행 스레드(thread of execution), 프로그램(program), 및/또는 컴퓨터(computer)일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 컴퓨터에서 실행중인 애플리케이션(application) 및 컴퓨터의 양쪽이 모두 본 명세서의 부, 모듈, 장치 또는 시스템 등에 해당할 수 있다.
- [61] 본 명세서에서, 블록체인 네트워크 시스템은 전적으로 하드웨어이거나, 또는 부분적으로 하드웨어이고 부분적으로 소프트웨어인 측면을 가질 수 있고, 하나 이상의 서버 또는 컴퓨터, 단말기 등으로 구성될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 일련의 과정들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현될 수도 있으며, 상기 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수도 있다.
- [62] 또한 본 명세서에서 “노드”는 블록체인 참여자로서, 서버, 퍼스널컴퓨터, 단말기, 등 다양한 통신 가능한 전자장비가 될 수 있다.
- [63] 또한 본 명세서에서 블록체인 상에 전파되는 임의 데이터들은 일정 양이 누적되어 블록 데이터를 형성하고, 형성된 블록 데이터는 블록체인 내 노드들에 의해 검증된 후 앞선 블록 데이터에 연결된다. 또한 본 명세서에서 블록체인에 전파된 임의 데이터들은 블록체인 참가 노드들에 저장되며, 주기적/비주기적으로 각 참가노드들의 데이터를 비교하여 데이터의 위변조 여부를 검증할 수 있다.
- [64] 도 1은 본 발명에 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 사시도이다. 도 2는 본 발명에 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 블록도이다.
- [65] 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거시물레이터(1)는, 자전거시물레이터(1)에 지지된 자전거(10)에 탑승한 라이더(R)가 실제 주행 환경과 동일한 상태를 가상적으로 체험할 수 있게 되고, 이로 인해 실외 주행 환경과 상관 없이 현실감 있는 라이딩을 즐길 수 있게 된다.
- [66] 위에서 언급한 자전거(10)는, 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거시물레이터(1)만을 위해 특별하게 제작된 것은 물론이고, 현재 다양한 제조회사에서 시판 중인 자전거(10)를 모두 포괄하는 개념이다. 이러한 자전거(10)는, 자전거(10)의 몸체를 이루는 자전거프레임(11)과, 자전거프레임(11)에 회전 가능하게 장착되는 전륜(12) 및 후륜(13)과, 라이더(R)의 페달링을 후륜(13)의 회전력으로 변환하는 구동계(크랭크, 체인, 변속기 등)를 포함할 수 있다.
- [67] 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거시물레이터(1)는, 상술한 바와 같은 기능

내지 작용을 구현하기 위해, 베이스부(20), 프레임 지지부(30), 전륜 롤러(40), 후륜 롤러(50), 센서 모듈(60), 입력부(71), 메모리(73), 통신 모듈(80), 프로세서(90) 및 디스플레이(95)를 포함할 수 있다.

[68] 이하에서는 상술한 각 구성에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[69] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 베이스부(20)는 지면에 고정되어 자전거(10)를 지지할 수 있는 지지 부재이다. 일 예로서, 베이스부(20)는 후술하게 될 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)가 안착될 수 있는 사각 프레임 형상으로 마련될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)가 안착될 수 있는 임의의 지지부재로 마련되어도 무방하다. 또한, 일 예시에 따른 베이스부(20)에는 프레임 지지부(30)가 연결될 수 있는 지지 프레임(21)이 베이스부(20)의 양 측부를 가로질러 배치될 수 있다.

[70] 프레임 지지부(30)는 자전거 프레임(11)에 탈착 가능하도록 결합되어 자전거(10)의 위치를 안정적으로 고정하는 지지부재이다. 일 예로서, 프레임 지지부(30)는 일 방향을 따라 연장된 직선 로드 형상의 지지 부재로 구현될 수 있다.

[71] 프레임 지지부(30)의 일 단부에는 클램프 장치(310)가 배치되어 자전거프레임(11) 일측(다운튜브)을 탈착 가능하게 결합할 수 있다. 이때, 클램프 장치(310)는 자전거프레임(11) 일측(다운튜브)이 탈착 가능하게 결합될 수 있도록 분리 가능한 형태로 마련될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 자전거프레임(11)의 일측을 지지할 수 있는 다른 유형의 잠금 장치로 구현되어도 무방하다. 프레임 지지부(30)의 타 단부는 베이스부(20)에 마련된 지지 프레임(21)에 대해 일 방향을 따라 이동 가능하도록 배치될 수 있다.

[72] 전륜 롤러(40)는, 자전거시물레이터(1) 상에 거치된 자전거(10)의 전륜(12)을 지지하며 전륜(12)의 회전에 따라 함께 회전하는 원통 형상의 구성요소로서, 거치된 자전거(10)를 기준으로 전방 또는 후방으로 자유 회전할 수 있도록 양 단부가 베이스부(20)에 회전 가능하도록 연결될 수 있다.

[73] 후륜 롤러(50)는, 자전거시물레이터(1) 상에 거치된 자전거(10)의 후륜(13)을 지지하며 후륜(13)의 회전에 따라 함께 회전하는 원통 형상의 구성요소로서, 거치된 자전거(10)를 기준으로 전방 또는 후방으로 자유 회전할 수 있도록 양 단부가 베이스부(20)에 대해 회전 가능하도록 연결될 수 있다.

[74] 센서 모듈(60)은, 자전거 시물레이터(1)에 거치된 자전거(10)의 주행 상태를 감지하기 위한 감지 장치이다. 일 예로서, 센서 모듈(60)은 자전거(10)의 주행 방향을 감지할 수 있는 제1 센서부(610), 자전거(10)의 주행 속도 및 주행 거리를 감지할 수 있는 제2 센서부(620) 및 자전거(10)의 회전 주행 여부를 감지할 수 있는 제3 센서부(630)를 포함할 수 있다. 센서 모듈(60)을 이용하여 자전거(10)의 주행 상태를 감지하는 것과 관련된 사항은 도 4a 내지 도 11을 참조하여 보다 구체적으로 서술한다.

- [75] 입력부(71)는, 자전거 시뮬레이터(1)를 제어하기 위한 라이더(R)의 명령 및 라이더(R)의 신체 정보 등을 수신할 수 있다. 일 예로서, 입력부(71)의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 낚(knop) 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [76] 메모리(73)는, 자전거 시뮬레이터(1)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(90) 또는 센서 모듈(60)에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(73)는, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [77] 통신 모듈(80)은 자전거 시뮬레이터(1)와 외부 전자 장치(예: 다른 자전거 시뮬레이터(1-1), 또는 서버(2))간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(80)은 프로세서(90)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되는, 유선 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(80)은 무선 통신 모듈(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 네트워크(3)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크 또는 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 상술한 여러 종류의 통신 모듈(80)은 하나의 칩으로 구현되거나 또는 각각 별도의 칩으로 구현될 수 있다.
- [78] 프로세서(90)는, 예를 들면, 소프트웨어를 구동하여 프로세서(90)에 연결된 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(90)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(60) 또는 통신 모듈(80))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 메모리(73), 예를 들어 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 메모리(73), 예를 들어 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.
- [79] 디스플레이(95)는 라이더(R)에게 자전거 대회의 코스 등에 대한 주행환경이나 운영체제 프로그램 등을 시각적으로 전달하는 구성요소로서, 도 1에 도시된 바와 같이 라이더(R)의 전방 시야각을 모두 포괄하는 크기의 곡면형 디스플레이 또는 라이더(R)가 착용하는 고글형 표시장치(미도시) 등이 될 수 있다. 일 예로서, 디스플레이(95)에는 자전거 주행 경로뿐만 아니라 다른 라이더(R) 및 장애물 등의 대상체가 다양하게 표시될 수 있다.
- [80] 도 3a는 일 실시예에 따른 입력부의 개략도이다. 도 3b는 일 실시예에 따른 자전거 아바타를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [81] 도 2, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 일 실시예에 따른 입력부(71)는, 자전거

시뮬레이터(1)를 제어하기 위한 라이더(R)의 명령 및 라이더(R)의 신체 정보, 예를 들어 성별, 나이, 신장, 인종, 머리색, 체중 등의 정보를 수신할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 입력부(71)는, 자전거 시뮬레이터(1)에 거치되는 자전거(10)의 모델을 입력받을 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)는 프레임 지지부(30)의 하부에 무게 측정부(미도시)를 배치하여 입력부(71)를 이용한 입력 없이도 라이더(R)의 신체 정보를 확보할 수 있다.

[82] 일 실시예로서, 입력부(71)는 자전거 시뮬레이터(1)에 일체로 형성된 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, knob 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 입력부(71)는 도 3b에 도시된 바와 같이 사용자의 휴대폰(71-1)으로 구현될 수 있다. 사용자의 휴대폰(71-1)은 통신 모듈(80)과 연결되어 사용자로부터 입력된 정보를 프로세서(90)에 전달할 수 있다.

[83] 메모리(73)에는 입력부(71)를 통해 입력된 라이더(R)의 신체 정보 및 자전거(10)의 모델과 기타 감지부에 의해 감지된 라이더(R)의 신체 정보에 대응하는 사람 및 자전거의 형상이 유형별로 저장될 수 있다. 이에 따라 프로세서(90)는, 도 3b에 도시된 바와 같이 라이더(R)의 신체 정보 및 자전거(10)의 모델에 대응되는 사람의 형상 및 자전거의 형상을 포함하는 자전거 아바타(T)를 디스플레이(95)에 구현할 수 있다. 본 명세서에서는 자전거 아바타(T)를 자전거 시뮬레이터(1)를 사용하는 라이더(R) 및 자전거 시뮬레이터(1)에 거치되는 자전거(10)에 대응하며, 디스플레이(95)에 표시되는 형상으로 정의한다. 상술한 바와 같이 라이더(R) 및 자전거(10)에 대응되는 자전거 아바타(T)가 사이버 상에 형성됨으로써 사용자는 실내에서도 실외 주행 환경과 동일한 상태를 가상적으로 체험할 수 있게 되고, 이로 인해 라이더는 실내에서도 보다 현실감 있는 라이딩을 즐길 수 있다.

[84] 도 4a는 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터의 부분 사시도이다. 도 4b는 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터의 확대도이다.

[85] 도 1에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)에 거치된 자전거의 프레임(11)은 프레임 지지부(30)에 지지된다. 자전거 시뮬레이터(1)에 거치된 자전거(10)의 주행 방향이 변화하는 경우, 자전거의 프레임(11) 및 자전거의 프레임(11)에 지지된 프레임 지지부(30)은 제1 방향(Y)을 따라 좌우로 이동할 수 있다. 따라서, 프레임 지지부(30)의 제1 방향(Y)에 따른 이동 방향 및 이동 거리를 감지하는 경우, 자전거(10)의 주행 방향 변화 및 주행 경로를 확인할 수 있다. 이하에서는, 프레임 지지부(30)의 제1 방향(Y)에 따른 이동 방향 및 이동 거리를 감지할 수 있는 제1 센서부(610)를 이용하여 자전거(10)의 주행 방향 변화 및 주행 경로를 확인하는 방법에 대해 보다 구체적으로 서술한다.

[86] 도 4a 내지 도 4b를 참조하면, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)는 베이스부(20)의 양 측부 사이에 배치되는 슬라이드 가이드(210), 프레임

지지부(30)의 일 단부에 고정되며, 슬라이드 가이드(210)를 따라 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부(220) 및 슬라이드부(220)의 이동 방향 및 이동 거리를 감지할 수 있는 제1 센서부(610)를 더 포함할 수 있다.

- [87] 슬라이드 가이드(210)는 제1 방향(Y)을 따라 연장된 슬라이드 레일로 형성될 수 있다. 일 예로서, 슬라이드 가이드(210)는 베이스부(20)의 양 측부 사이에 고정되도록 배치될 수 있다. 슬라이드부(220)는, 프레임 지지부(30)의 일 단부에 고정되어 제1 방향(Y)을 따라 프레임 지지부(30)와 함께 이동할 수 있다. 이에 따라 제1 센서부(610)는 슬라이드부(220)의 제1 방향(Y)을 따르는 이동을 감지함으로써 프레임 지지부(30)의 제1 방향(Y)을 따르는 이동을 감지할 수 있다. 이때, 슬라이드부(220)는 슬라이드 가이드(210)에 삽입되도록 배치될 수 있으며, 이에 따라 슬라이드부(220)는 슬라이드 가이드(210)를 따라 이동될 수 있다.
- [88] 제1 센서부(610)는 슬라이드부(220)가 슬라이드 가이드(210)를 따라 이동하여 발생된 이동 간격을 감지 및 추적할 수 있는 거리 센서일 수 있다. 일 예로서, 제1 센서부(610)는 거리 센서의 일종인 ToF(Time-of-Flight) 센서일 수 있다. 예를 들어, 제1 센서부(610)가 ToF(Time-of-Flight) 센서로 구현된 경우, 제1 센서부(610)는 소정의 광을 조사하는 광원(611)과 상기 광원(611)에서 조사된 광이 슬라이드부(220)의 일부에 반사되어 돌아오는 반사광을 검출(Detection)하는 수광부(612)를 포함할 수 있다. 상술한 실시예에서는 제1 센서부(610)의 예시로서 ToF(Time-of-Flight) 센서를 개시하고 있으나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 일 예시에 따른 제1 센서부(610)는, 베이스부(20)에 대한 슬라이드부(220)의 이동 간격을 감지 및 추적할 수 있는 임의의 감지 장치로 구현될 수도 있다.
- [89] 일 예시에 따르면, 제1 센서부(610)는 베이스부(20)의 양 측부 중 하나 이상에 고정되도록 배치될 수 있다. 이에 따라 제1 센서부(610)는 베이스부(20)에 대한 슬라이드부(220)의 이동 거리 및 좌우 이동 방향을 감지할 수 있다. 제1 센서부(610)에 의해 감지된 슬라이드부(220)의 이동 방향에 따라 자전거(10)의 주행 방향이 감지될 수 있으며, 제1 센서부(610)에 의해 감지된 슬라이드부(220)의 이동 거리에 따라 주행 위치가 감지될 수 있다. 이하에서는 도 5a 내지 도 6b를 참조하여, 자전거(10)의 주행 방향 변화와 이를 감지하여 디스플레이(95)에 표시되는 자전거 아바타의 주행 방향이 변화하는 기술적 특징에 대해 서술한다.
- [90] 도 5a 내지 도 5b는 자전거의 주행 경로 변화에 따라 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다. 도 6a 내지 도 6b는 자전거의 조향에 따른 자전거 시뮬레이터의 평면 개략도이다.
- [91] 도 5a를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 자전거 시뮬레이터(1)에 거치된 자전거(10) 및 이를 사용하는 라이더(R)에 대한 제1 자전거 아바타(T₁)가 표시될 수 있다. 이때, 디스플레이(95)에는, 도 2에 도시된

바와 같이 네트워크(3)를 이용하여 다른 공간에서 접속한 자전거 시뮬레이터(1-1)에 탑승한 제2 자전거 아바타(T_2)가 함께 표시될 수 있다. 이에 따라, 서로 상이한 공간에 위치한 복수의 라이더는 자전거 시뮬레이터(1, 1-1)를 이용하여 동일한 자전거 주행 경험을 공유함으로써, 라이더는 더욱 사실감 있고 흥미 넘치는 가상적 라이딩 환경을 제공받을 수 있다.

- [92] 일 예로서, 제2 자전거 아바타(T_2)와 제1 자전거 아바타(T_1)가 일렬로 나란히 주행하는 경우, 제1 자전거 아바타(T_1)에 대응되는 라이더(R)가 속도를 높여 제2 자전거 아바타(T_2)를 추월하고자 할 수 있다. 이때, 라이더(R)가 동일한 방향으로 속도를 높여 주행할 경우, 제2 자전거 아바타(T_2)와의 충돌할 수 있다.

라이더(R)는 제2 자전거 아바타(T_2)와의 충돌을 방지하기 위해 도 5a에 도시된 바와 같이 예를 들어 주행 도로(D)에서 우측으로 주행 경로를 변형시킬 수 있으며, 이후, 제1 자전거 아바타(T_1)는, 도 5b에 도시된 바와 같이 제2 자전거 아바타(T_2)와는 상이한 주행 경로를 통해 자전거 주행을 수행할 수 있다.

- [93] 상술한 바와 같이 일 실시예에 따른 제1 센서부(610)는, 프레임 지지부(30), 보다 구체적으로 프레임 지지부(30)를 지지하며 함께 이동하는 슬라이드부(220)의 제1 방향(Y)을 따르는 이동을 감지함으로써, 자전거 시뮬레이터(1)에 거치된 자전거(10)의 주행 방향 변화를 인식하여 디스플레이(95)에 표시된 제1 자전거 아바타(T_1)의 주행 방향을 변화시킬 수 있다.

- [94] 일 예로서, 다시 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터에 탑승한 라이더(R)가 자전거(10)의 주행 방향을 우측으로 변화시키는 경우, 도 6a에 도시된 바와 같이 전륜(12)이 시계 방향을 따라 회전할 수 있다. 이후, 전륜(12)의 이동 방향을 따라 프레임 지지부(30)가 제1 방향(Y)을 따라 우측으로 이동될 수 있다. 이후, 프레임 지지부(30)의 이동 방향을 따라 후륜(13)이 이동하여 도 6b에 도시된 바와 같은 상태로 자전거(10)의 위치가 베이스부(20)에 대해 이동할 수 있다. 이때, 도 4b에 도시된 바와 같이 베이스부(20)에 고정된 제1 센서부(610)는 베이스부(20)에 대한 프레임 지지부(30)의 제1 방향(Y)을 따르는 이동 변화를 감지할 수 있다.

- [95] 일 예로서, 전륜(12)이 시계 방향을 따라 회전한 후, 전륜(12)의 이동 방향을 따라 프레임 지지부(30)가 제1 방향(Y)을 따라 우측으로 이동하는 경우, 프레임 지지부(30)에 고정된 슬라이드부(220) 또한 베이스부(20)에 대해 제1 방향(Y)을 따라 우측으로 이동할 수 있다. 이때, 제1 센서부(610)는 슬라이드부(220)가 제1 방향(Y)을 따라 우측으로 이동함을 감지할 수 있으며, 이에 따라 자전거(10)의 주행 방향이 우측으로 변화함을 감지할 수 있다.

- [96] 또한, 제1 센서부(610)는 슬라이드부(220)가 제1 방향(Y)을 따라 우측으로 이동하는 이동 상태가 완료되는 경우, 변화된 주행 경로를 감지할 수 있다. 일 예로서, 도 6b에 도시된 바와 같이 슬라이드부(220)의 이동이 완료된 경우, 제1 센서부(610)는 슬라이드부(220)의 이동 거리를 감지할 수 있으며,

프로세서(90)는 도 5b에 도시된 바와 같이 변화된 주행 경로를 인식하여 제2 자전거 아바타(T_2)와 상이한 주행 경로에 제1 자전거 아바타(T_1)를 표시할 수 있다.

[97] 따라서, 자전거(10)에 탑승한 라이더(R)의 주행 방향 변화 및 그에 따른 주행 경로 변화는 제1 센서부(610)에 의해 실시간으로 감지될 수 있으며, 자전거(10)의 주행 방향 및 주행 경로 변화에 대응되는 제1 자전거 아바타(T_1)의 주행 방향 및 주행 경로 변화 또한 실시간으로 반영되어 디스플레이(95)에 구현될 수 있다.

[98] 도 7은 일 실시예에 따른 자전거시물레이터의 부분 사시도이다. 도 8a는 자전거의 주행 속도 변화에 따라 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다. 도 8b는 일 실시예에 따라 경사 주행로를 주행하는 자전거 아바타를 표시하는 디스플레이 화면이다.

[99] 도 1에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터(1)에 거치된 자전거의 전륜(12) 및 후륜(13)은 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)에 각각 지지된다. 전륜(12) 및 후륜(13)이 회전함에 따라 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 또한 회전할 수 있으므로, 자전거 시물레이터(1)에 거치된 자전거(10)의 전륜(12) 및 후륜(13)의 회전 속도 및 회전 거리가 변화하는 경우, 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)의 회전 속도 및 회전 거리 또한 변화될 수 있다. 따라서, 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하는 경우, 자전거(10)의 주행 속도 및 주행 거리를 확인할 수 있다. 이하에서는, 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지할 수 있는 제2 센서부(620)를 이용하여 자전거(10)의 주행 속도 변화 및 주행 거리를 확인하는 방법에 대해 보다 구체적으로 서술한다.

[100] 도 7을 참조하면, 일 실시예에 따른 자전거 시물레이터(1)는 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지할 수 있는 제2 센서부(620)를 더 포함할 수 있다.

[101] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 센서부(620)는 자속 센서를 포함하는 자기식 엔코더로 구현될 수 있으며, 복수 개의 영구자석(621, 622) 및 회전 속도 감지부(623)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 서로 다른 극을 갖는 영구자석(621, 622)이 전륜 롤러(40)의 외주면을 따라 교대로 착자된다. 이때, 영구자석(621, 622)은, 전륜 롤러(40)의 절반이 N극으로 형성되고 다른 절반이 S극으로 형성된 일체형으로 형성되거나, 외주면을 따라 일정한 간격으로 배치되는 다수의 독립된 영구자석으로 형성될 수 있다. 일 예로서, 제2 센서부(620)는, 전륜 롤러(40)가 회전함에 따라 규칙적으로 변하는 회전 속도 감지부(623)에 대한 영구자석(621, 622)의 쇠교자속을 감지하여 전기적인 신호로 출력할 수 있다. 이후, 출력신호는 프로세서(90)로 인가되어, 전륜 롤러(40)의 회전 속도 및 회전 거리를 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 제2 센서부(620)는 자속 센서를 포함하는 자기식 엔코더로 예시하였으나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 일 예로서, 제2 센서부(620)는 광원과 수광부를 구비하는 광학식 엔코더로

구현될 수 있으며, 이때, 전륜 롤러(40)의 외주면에는 광원에서 입사된 광을 반사시킬 수 있는 반사 부재가 배치될 수도 있다. 또한, 일 예시에 따른 제2 센서부(620)는 전륜 롤러(40)뿐만 아니라 후륜 롤러(50)에 배치되거나, 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50)에 배치될 수도 있다.

- [102] 상술한 바와 같이 제2 센서부(620)는 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하여 이를 프로세서(90)에 전달할 수 있으며, 프로세서(90)는 전륜(12) 및 후륜(13)의 원주 크기 및 단위시간당 전륜(12) 및 후륜(13)의 회전수로부터 자전거(10)의 주행속력 및 주행 거리를 산출할 수 있다.
- [103] 도 8a를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 제1 자전거 아바타(T_1) 및 제2 자전거 아바타(T_2)가 함께 표시될 수 있다. 제1 자전거 아바타(T_1) 및 제2 자전거 아바타(T_2)와 관련된 사항은 도 5a 및 도 5b에 서술된 사항과 실질적으로 동일하므로 여기서는 서술을 생략한다.
- [104] 일 예로서, 제2 자전거 아바타(T_2)와 제1 자전거 아바타(T_1)가 일렬로 나란히 주행하는 경우, 제1 자전거 아바타(T_1) 및 제2 자전거 아바타(T_2)에 대응되는 자전거(10)의 주행 속도에 따라 제1 자전거 아바타(T_1) 및 제2 자전거 아바타(T_2)의 인접한 거리가 상이하게 표시될 수 있다. 예를 들어, 제2 센서부(620)에 의해 제1 자전거 아바타(T_1)에 대응되는 자전거(10)의 주행속도가 제1 자전거 아바타(T_1)에 대응되는 자전거(10)의 주행속도 보다 빠른 경우 제1 자전거 아바타(T_1)는 제2 자전거 아바타(T_2)에 보다 인접하게 붙어 주행하도록 디스플레이(95)에 표시될 수 있다. 더불어, 라이더(R)의 운동량 확인을 위해 디스플레이(95)에는 현재 자전거(10)의 주행 속도 및 주행 거리가 실시간으로 표시될 수도 있다.
- [105] 도 8b를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 소정의 경사각(θ)을 구비하는 경사 주로에 배치된 자전거 아바타(T)가 표시될 수 있다. 일 예로서, 자전거 아바타(T)가 소정의 경사각(θ)을 구비하는 오르막 주행로를 주행하는 경우, 자전거 아바타(T)에 대응되는 자전거(10)의 주행 속도에 따라 오르막 주행로를 주행하는 자전거 아바타(T)의 주행 상태가 상이하게 표시될 수 있다.
- [106] 예를 들어, 디스플레이(95) 상에서 평지에서 소정의 경사각(θ)을 구비하는 오르막으로 주행로가 변경되는 경우, 평지에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도 보다, 오르막에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도가 더 빠르다면 디스플레이(95) 상에서 자전거 아바타(T)는 오르막 주행로를 올라가도록 표시될 수 있다. 다만, 평지에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도 보다, 오르막에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도가 더 느리다면, 디스플레이(95) 상에서 자전거 아바타(T)는 오르막 주행로를 올라가지 못하거나 뒤로 밀리도록 표시될 수 있다.

- [107] 또한, 예를 들어 디스플레이(95) 상에서 평지에서 소정의 경사각(미도시)을 구비하는 내리막으로 주행로가 변경되는 경우, 평지에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도와 내리막에서 제2 감지부(620)에 의해 감지된 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(60)의 회전 속도가 동일한 경우에도 디스플레이(95) 상에서 자전거 아바타(T)는 더 빠른 속도로 내리막 주행로를 내려가도록 표시될 수 있다. 상술한 바와 같이 제2 센서부(620)를 이용하여 자전거(10)의 주행 속도를 감지하고 이를 디스플레이(95)상에 반영시킴으로써, 사용자는 실제 경사각도를 구비하는 경사 주로를 주행하지 않으면서도, 실제 경사 주로를 주행하는 것과 동일한 주행 체험을 경험할 수 있다.
- [108] 도 9는 일 실시예에 따른 자전거 아바타의 주행 경로 변화를 표시하는 디스플레이 화면이다. 도 10은 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터의 부분 사시도이다. 도 11은 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터의 평면도이다.
- [109] 도 9에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에 표시된 자전거 아바타(T)의 주행 경로 중 특정 경로, 예를 들어 갈림길이 표시된 경우, 라이더(R)는 갈림길 중 일 방향의 주행 경로를 선택하여 자전거 주행을 지속할 수 있다. 일 예로서, 디스플레이(95)에 표시된 주행 경로가 지속적으로 일 방향을 따라 회전 하는 회전 주행 경로인 경우, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 프레임 지지부(30)의 일 방향 이동을 감지하는 제1 센서부(610)에 의해 자전거(10)의 회전 주행 방향이 감지될 수 있다. 또한, 일 예로서, 자전거(10)의 회전 주행 방향은 감지는 제1 센서부(610) 뿐만 아니라 베이스부(20)의 양 내측부에 배치되어 슬라이드부(220)의 양 측면 중 어느 하나와의 접촉을 감지 에 의해 감지되는 접촉 센서에 의해 감지될 수도 있다. 도 10을 참조하면, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)는 베이스부(20)의 상부에 배치되는 슬라이드 가이드(210), 프레임 지지부(30)의 일 단부에 고정되며, 슬라이드 가이드(210)를 따라 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부(220) 및 베이스부(20)의 양 내측부에 배치되어 슬라이드부(220)의 양 측면 중 어느 하나와의 접촉을 감지할 수 있는 제3 센서부(630)를 더 포함할 수 있다. 슬라이드 가이드(210) 및 슬라이드부(220)와 관련된 사항은 도 4a 및 도 4b에 도시된 사항과 동일하므로 여기서는 서술을 생략한다.
- [110] 제3 센서부(630)의 양 내측부에 배치되어 슬라이드부(220)의 양 측면 중 어느 하나와의 접촉을 감지할 수 있는 접촉 센서일 수 있다. 일 예로서, 제3 센서부(630)는 2개의 마이크로 스위치 형태로 구현되어 베이스부(20)의 양 내측부에 각각 배치될 수 있다. 이때, 제3 센서부(630)는 슬라이드부(220)의 양 측면과 각각 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 상술한 실시예에서는 제3 센서부(630)의 예시로서 마이크로 스위치를 개시하고 있으나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 일 예시에 따른 제3 센서부(630)는, 베이스부(20)의 일 내측면과 슬라이드부(220)의 일 측면 사이의 접촉을 감지 및 추적할 수 있는

임의의 감지 장치로 구현될 수도 있다.

- [111] 다시 도 9 및 도 11을 참조하면, 일 실시예에 따른 라이더(R)가 갈림길 중 우측 방향의 주행 경로를 선택하는 경우, 라이더(R)는 자전거(10)의 주행 방향을 우측 방향으로 선택할 수 있다. 이때, 프레임 지지부(30), 보다 구체적으로 프레임 지지부(30)를 지지하며 함께 이동하는 슬라이드부(220) 또한 우측으로 이동할 수 있다. 갈림길과 같은 회전 주행 경로에서 라이더(R)는 지속적으로 자전거(10)의 주행 방향을 우측 방향으로 선택할 수 있으며, 이에 따라 슬라이드부(220)의 일 측면은 베이스부(20)의 우측에 배치된 제3 센서부(630)에 접촉할 수 있다. 베이스부(20)의 우측에 배치된 제3 센서부(630)와 슬라이드부(220)의 접촉이 감지된 경우, 프로세서(90)는 자전거(10)의 주행 경로가 우측으로 선택되었음을 확인하고, 갈림길에서 자전거 아바타(T)의 주행 경로를 우측으로 결정할 수 있다. 상술한 바와 같은 주행 경로 선택 방법은 갈림길 주행 경로 뿐만 아니라 일 방향을 따라 연속하여 회전하는 모든 회전 주행 경로에 사용될 수 있다.
- [112] 상술한 바와 같이 자전거의 주행 상태에 따라 디스플레이에 구현되는 자전거 아바타의 주행 상태가 변화함으로써, 자전거 시뮬레이터(1)의 라이더는 실내에서도 실외 주행 환경과 동일한 상태를 가상적으로 체험할 수 있게 되고, 이로 인해 라이더는 실내에서도 보다 현실감 있는 라이딩을 즐길 수 있다. 또한, 다른 공간에 위치한 라이더와 사이버 공간에서 함께 자전거 주행 경험을 공유함으로써, 라이더는 더욱 사실감 있고 흥미 넘치는 가상적 라이딩 환경을 제공할 수 있다.
- [113] 도 12는 자전거 아바타의 주행 상태를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [114] 도 12에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에 표시된 자전거 주행 경로에는, 자전거 아바타(T) 외에 주행 도로, 나무, 경계석 등과 같은 장애물(K)이 배치될 수 있다. 프로세서(90)는 디스플레이(95)에 표시된 자전거 주행 경로에서 자전거 아바타(T)가 배치되는 위치를 인식 할 수 있다. 이때, 프로세서(90)는 자전거 아바타(T)가 배치된 좌표와 장애물 등이 배치된 좌표 사이의 거리를 식별할 수 있으며, 소정의 범위 내에 장애물이 배치되어 충돌 위험이 인식되는 경우, 프로세서(90)는 경고문을 디스플레이(95)에 표시하여 라이더(R)의 주행 체험을 보다 실감나게 구현할 수 있다.
- [115] 도 13a 내지 도 13c는 일 실시예에 따른 게임 진행 상태를 표시하는 디스플레이 화면이다.
- [116] 도 4b에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)는 베이스부(20)의 상부에 배치되는 슬라이드 가이드(210), 프레임 지지부(30)의 일 단부에 고정되며, 슬라이드 가이드(210)를 따라 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부(220) 및 슬라이드부(220)의 이동 방향을 감지할 수 있는 제1 센서부(610)를 더 포함할 수 있다. 슬라이드 가이드(210) 및 슬라이드부(220)와 관련된 사항은 도 4a 및 도 4b에 도시된 사항과 동일하므로 여기서는 서술을 생략한다.

- [117] 도 13a를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 자전거(10)의 주행 방향에 따라 좌측 및 우측으로 이동할 수 있는 캐릭터(Z)가 표시될 수 있다. 일 예시로서, 캐릭터(Z)가 비행기 형상으로 표시되어 있으나, 본 명세서가 이에 제한되는 것은 아니다. 본 명세서에서 캐릭터(Z)는, 디스플레이(95)에 표시될 수 있으며, 자전거(10)의 좌우 이동에 따라 함께 이동할 수 있는 임의의 형상으로 정의될 수 있다.
- [118] 일 예로서, 도 6b에 도시된 바와 같이 자전거(10)가 제1 방향(Y)을 따라 이동하는 경우, 제1 센서부(610)는 베이스부(20)에 대한 슬라이드부(220)의 제1 방향(Y)을 따르는 이동 변화를 감지할 수 있다. 프로세서(90)는 제1 센서부(610)에 의해 자전거(10)의 이동 변화를 전달받을 수 있으며, 상기 프로세서(90)를 이용하여, 캐릭터는 이동 전 제1 위치(Z₁)에서 이동 후 제2 위치(Z₂)로 우향 이동할 수 있다.
- [119] 또한, 도 7에 도시된 바와 같이 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)는 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지할 수 있는 제2 센서부(620)를 더 포함할 수 있다. 일 예시에 따른 제2 센서부(620)는 전륜 롤러(40) 및 후륜 롤러(50) 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하여 이를 프로세서(90)에 전달할 수 있으며, 프로세서(90)는 전륜(12) 및 후륜(13)의 원주 크기 및 단위시간당 전륜(12) 및 후륜(13)의 회전수로부터 자전거(10)의 주행속력을 산출할 수 있다.
- [120] 도 13b를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 자전거(10)의 주행속력에 따라 전방 및 후방으로 이동할 수 있는 캐릭터(Z)가 표시될 수 있다. 일 예로서, 자전거(10)의 제1 주행속력에서 제2 주행속력으로 가속되는 경우, 제2 센서부(620)를 이용하여 자전거(10)의 가속 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(90)는 제2 센서부(620)에 의해 자전거(10)의 속도 변화를 전달받을 수 있으며, 상기 프로세서(90)를 이용하여, 캐릭터는 이동 전 제1 위치(Z₁)에서 이동 후 제2 위치(Z₂)로 전방 이동할 수 있다.
- [121] 상술한 바와 같이 자전거(10)의 속도 변화 및 좌우 이동 변화에 따라 캐릭터(Z)가 디스플레이(95)상에서 상하 이동 및 좌우 이동을 수행할 수 있다. 따라서 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터는 자전거(10)의 속도 변화 및 좌우 이동 변화를 이용하여 디스플레이(95)상에 표시되는 캐릭터(Z)의 2차원 평면상에서 이동을 구현할 수 있다. 이에 따라 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터는 게임기에서 사용되는 조이스틱과 같은 제어 장치를 대체하여 사용될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터는 디스플레이(95)상에 표시되는 캐릭터(Z)의 2차원 이동을 조종하는 임의의 제어 장치로 사용할 수도 있다.
- [122] 상술한 실시예에서는 자전거(10)의 속도 변화 및 좌우 이동 변화에 따른 캐릭터(Z)의 이동 변화를 제어하였으나, 자전거(10)의 속도 변화 또는 좌우 이동 변화에 따라 캐릭터(Z)의 작동 상태를 제어할 수도 있다.

- [123] 도 13c를 참조하면, 일 실시예에 따른 디스플레이(95)에는 자전거(10)의 주행속력에 따라 캐릭터(Z)로부터 발사되는 발사체(Q), 예를 들어 미사일이 표시될 수 있다. 일 예시로서, 발사체(Q)가 미사일로 표시되어 있으나, 본 명세서가 이에 제한되는 것은 아니다. 본 명세서에서 발사체(Q)는, 자전거(10)의 주행속력에 따라 변화될 수 있는 캐릭터(Z)의 임의의 상태, 예를 들어 캐릭터(Z)로부터 발사체(Q)의 발사, 캐릭터(Z)로부터 발사되는 발사체(Q)의 발사 속도 변화 등으로 정의될 수도 있다.
- [124] 일 예로서, 자전거(10)의 제1 주행속력에서 제2 주행속력으로 가속되는 경우, 제2 센서부(620)를 이용하여 자전거(10)의 가속 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(90)는 제2 센서부(620)에 의해 자전거(10)의 속도 변화를 전달받을 수 있으며, 상기 프로세서(90)를 이용하여, 캐릭터(Z)로부터 발사체(Q)가 발사되거나 발사체(Q)의 발사 속도가 증가할 수 있다.
- [125] 상술한 바와 같이 제1 센서부(610) 및 제2 센서부(620)를 이용하여 자전거(10)의 주행 속도 및 주행 방향을 감지하고 이를 디스플레이(95)상에 캐릭터(Z)에 반영시킴으로써, 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터를 이용하는 라이더(R)는 자전거(10)를 주행하는 운동을 하면서도, 다른 캐릭터(Z)의 이동 및 상태 변화를 조종하는 것과 동일한 가상 체험을 경험할 수 있다.
- [126] 도 14은 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터와 관련된 블록체인 네트워크 시스템(1000)을 도시하는 블록도이다.
- [127] 도 14를 참조하면, 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 시스템(1000)은 블록체인 네트워크를 형성하는 하나 이상의 노드 컴퓨터(1100) 및 하나 이상의 암호화폐 발행장치(1200)를 포함할 수 있다. 블록체인 네트워크는 노드 컴퓨터(1100)가 인터넷 등을 통하여 P2P(Peer To Peer) 방식으로 서로 연결되어 있는 네트워크이다. 블록체인 네트워크를 형성하고 관리하며, 각 노드 컴퓨터(1100)가 암호화폐 거래의 기능을 수행할 수 있도록 지원하기 위해, 필요한 경우 블록체인 관리서버(미도시)가 블록체인 네트워크에 연결될 수 있다. 블록체인 네트워크에 가입하려는 노드 컴퓨터(1100)는 블록체인 관리서버에 의해 블록체인 네트워크에 등록될 수 있다. 암호화폐 발행장치(1200)는 블록체인 관리서버와 동일한 것일 수도 있고 블록체인 관리서버와 별도로 설치될 수도 있다.
- [128] 블록체인 네트워크에 속하는 노드 컴퓨터(1100)는 일반적인 컴퓨팅 기능을 하는 것이라면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 노드 컴퓨터(1100)는 이동통신 또는 와이파이(wifi)에 의하여 인터넷에 접속할 수 있는 스마트폰 또는 태블릿 PC, LAN 또는 와이파이에 의하여 인터넷에 접속할 수 있는 데스크탑 PC, 노트북 PC 등을 포함할 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따른 노드 컴퓨터(1100)는 사용자 노드(1110-1130) 및 거래자 노드(1141, 1142)를 포함할 수 있다. 사용자 노드(1110-1130)는 자전거 시뮬레이터(1)를 사용하는 라이더(R)가 이용하는 서버일 수 있다. 이때,

블록체인 네트워크(1000)에 연결된 사용자 노드는 하나 이상일 수 있다. 예를 들어 자전거 시뮬레이터(1)를 사용하는 라이더(R)가 3명인 경우 제1 사용자 노드 내지 제3 사용자 노드(1110-1130)가 형성될 수 있다.

- [130] 일 예로서, 거래자 노드(1141, 1142)는, 암호화폐 생성장치(1200)로부터 생성된 암호화폐를 사용자 노드(1110-1130)와 거래하는 거래대상이 이용하는 서버일 수 있다. 예를 들어, 거래자 노드는 라이더(R)의 운동 정보에 대한 거래를 원하는 공공기관 노드(1141) 또는 금융기관 노드(1142)일 수 있다. 예를 들어 공공기관은 라이더(R)의 운동 정보를 이용하여 라이더(R)의 건강 정보를 이용할 수 있는 건강 보험 공단, 보건 의료 국가 기관, 각종 지자체에 포함된 보건 의료 관련 기관 등일 수 있으나 이에 제한되는 것이 아니다. 또한, 예를 들어 금융기관은 라이더(R)의 운동 정보를 이용하여 라이더(R)의 건강 정보를 이용할 수 있는 민간 의료 보험 업체 및 민간 의료 보험 기관 등일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [131] 상술한 실시예에서는 노드 컴퓨터(1100)에 포함될 수 있는 대상을 사용자 노드(1110-1130), 공공기관 노드(1141) 및 금융기관 노드(1142)로 설정하였으나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 노드 컴퓨터(1100)에 포함될 수 있는 대상은 자전거 시뮬레이터(1)를 이용하여 생성된 운동량 데이터를 사용할 수 있는 임의의 당사자로서, 해당 당사자가 사용하는 서버일 수도 있다.
- [132] 운동량 증명장치(1300)는 블록체인 네트워크에 속하는 노드 컴퓨터(1110)의 소유자가 가지는 장치로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 자전거 시뮬레이터(1)에 설치되거나 연결될 수 있다. 자전거 시뮬레이터(1)를 이용하여 주행한 라이더(R)의 주행 경로, 주행 거리, 주행 속도, 주행 시간 등은 운동량 증명장치(1300)에 의하여 운동량을 증명하는 자료로서 사용될 수 있다. 이때, 사용자 노드(1110-1130)의 소유자, 즉, 자전거 시뮬레이터(1)를 이용한 라이더(R)는 암호화폐 발행장치(1200)에 의하여 신규로 발행된 암호화폐를 수령하기 때문에 본 명세서에서 암호화폐 수령자로 명명된다. 일 실시예에 따른 운동량 증명장치(1300) 및 노드 컴퓨터(1100)가 동일한 소유자에 의하여 소유되거나 관리되는 것이 확인될 수 있도록 운동량 증명장치(1300)는 노드 컴퓨터(1100)의 소유자와 동일한 암호화폐 수령자에 관한 정보, 예를 들어 ID 등을 저장할 수 있다.
- [133] 운동량 증명장치(1300)는 자전거 시뮬레이터(1)를 이용하여 달성된 운동량 데이터를 암호화폐 발행장치(1200)에게 전송한다. 이때, 운동량 증명장치(1300)와 노드 컴퓨터(1100)가 동일한 장치인 경우, 운동량 증명장치(1300)와 노드 컴퓨터(1100)는 동일한 블록체인 네트워크에 속해야 한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 운동량 증명장치(1300)와 노드 컴퓨터(1100)가 별개로 형성된 경우, 운동량 증명장치(1300)는 반드시 블록체인 네트워크에 속할 필요는 없으며, 다른 통신망, 예를 들어 인터넷을 통하여 암호화폐 발행장치(1200)와 연결되더라도 무방하다.

- [134] 또한 운동량 증명장치(1300)는 dAPP(Distributed Application, 즉 분산응용프로그램) 형태로 구현되어 블록체인 네트워크에 연결될 수도 있다. 이 경우 블록체인 네트워크에 연결되는 특정한 한 노드 컴퓨터만이 암호화폐 발행장치(1200)로 되는 것이 아니라 블록체인 네트워크에 연결된 하나 이상의 노드 컴퓨터(1100)가 암호화폐 발행장치(1200)로 작동할 수 있다.
- [135] 암호화폐 발행장치(1200)는 운동량 데이터를 수신하고 검증한 후 달성된 운동량에 비례하는 암호화폐를 신규로 발행하여 암호화폐 수령자에게 지급한다. 이때, 신규 발행된 암호화폐가, 암호화폐 수령자에게 지급된다는 것은, 암호화폐 발행장치(1200) 또는 노드 컴퓨터(1100)에 의하여 새로운 블록이 생성되고, 그러한 블록이 다른 노드 컴퓨터(1100)에게 전달되어 검증됨으로써 신규 발행된 암호화폐의 지급 사실이 확정되며, 블록체인 네트워크에 속하는 모든 또는 일부 노드 컴퓨터(1100)에 거래사실이 저장되는 것을 의미한다. 이후, 동일한 암호화폐 수령자는 자신의 노드 컴퓨터(1100) 또는 다른 컴퓨팅 장치를 사용하여 지급된 암호화폐의 양을 확인할 수 있으며, 또한, 지급된 암호화폐를 전자지갑으로 옮긴 후 암호화폐 거래에 사용할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 암호화폐 발행장치(1200)와 노드 컴퓨터(1100)에 의해 형성되는 새로운 블록체인 네트워크의 범위는 상이하게 설정될 수 있다. 일 예로서, 노드 컴퓨터(1100)에 하나 이상의 사용자 노드(1110-1130) 및 하나 이상의 거래자 노드(1141, 1142)가 포함된 경우, 블록체인 네트워크에 참여하는 참여자의 범위에 따라 블록체인 네트워크의 범위는 상이하게 설정될 수 있다.
- [137] 예를 들어, 암호화폐 발행장치(1200)에 의해 형성되는 암호화폐가 특정 금융기관에서만 사용되는 경우, 암호화폐를 형성하는 새로운 블록체인 네트워크의 범위(B1)는 사용자 노드(1110-1130) 및 공공기관(1141)으로 설정될 수 있다. 새로운 블록체인 네트워크의 범위(B1)에서 생성된 암호화폐는 사용자 노드(1110-1130) 및 공공기관(1142) 사이에서만 생성될 수 있다. 또한, 지급된 암호화폐를 전자지갑으로 옮긴 후 사용자 노드(1110-1130) 및 공공기관(1142) 사이의 암호화폐 거래에서만 사용할 수 있다.
- [138] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 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 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 베이스부;
상기 베이스부에 일 방향을 따라 이동 가능하도록 연결되고, 거치된
자전거의 전륜과 후륜을 연결하는 상기 자전거의 프레임에 지지하는
프레임 지지부;
상기 일 방향을 따르는 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을
감지하는 제1 센서부;
상기 제1 센서부에서 감지된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동
방향률 수신하는 통신 회로;
상기 통신 회로로부터 송신된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동
방향에 따라 주행 방향이 변화하는 자전거 아바타를 생성하는 프로세서;
및
상기 자전거 아바타의 주행 상태를 표시하는 디스플레이;를 포함하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 베이스부의 양 측부 사이에 고정되도록 배치되며, 일 방향을 따라
연장된 슬라이드 가이드; 및
상기 프레임 지지부의 일 단부에 고정되며, 상기 일 방향을 따라 상기
슬라이드 가이드 상에서 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부;를 더
포함하며,
상기 제1 센서부는, 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동하는 상기
슬라이드부의 이동 방향 및 이동 거리를 감지하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 프레임 지지부의 이동 방향에 따라 상기 자전거 아바타의 주행
방향을 결정하고, 상기 프레임 지지부의 이동 거리에 따라 주행 경로에서,
상기 자전거 아바타의 위치를 결정하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 자전거의 전륜을 지지하며, 상기 전륜의 회전에 따라 함께 회전하는
전륜 롤러;
상기 자전거의 후륜을 지지하며, 상기 후륜의 회전에 따라 함께 회전하는
후륜 롤러; 및
상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전
거리를 감지하는 제2 센서부;를 더 포함하는
자전거 시뮬레이터.

- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 자전거 아바타의 주행 속도를 결정하고,
상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 거리에 따라 상기 자전거 아바타의 주행 거리를 결정하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 자전거에 탑승하는 라이더의 무게를 측정하는 무게 측정부; 및
상기 자전거의 모델 및 상기 자전거에 탑승하는 라이더의 정보 중 하나 이상을 입력하는 입력부;를 더 포함하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 무게 측정부 및 상기 입력부에서 입력된 상기 라이더 및 상기 자전거의 정보에 따라 자전거 아바타를 생성하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 8] 제2 항에 있어서,
상기 베이스부의 양 측면에 각각 배치되어, 상기 슬라이드부와 상기 베이스부의 일 측면 사이의 접촉을 감지하는 제3 센서부;를 더 포함하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제3 센서부에 의해 상기 슬라이드부와 상기 베이스부의 양 측면 중 어느 하나의 접촉이 감지되는 경우, 상기 자전거 아바타가 특정 경로를 따라 주행하도록 상기 자전거 아바타의 주행 경로를 조정하는,
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
상기 특정 경로는 갈림길을 포함하는 주행 환경이며, 상기 슬라이드부와 접촉한 상기 베이스부의 측면에 따라 갈림길의 주행 방향이 결정되는
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 자전거 아바타가 장애물 또는 다른 아바타와 소정의 간격 이하로 서로 인접하도록 배치되는 경우, 상기 디스플레이에 경고문을 표시하는
자전거 시뮬레이터.
- [청구항 12] 제4 항에 있어서,
상기 프로세서는,

상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라, 상기 자전거 아바타가 주행하는 평지 주행로 및 경사 주행로에서 상기 자전거 아바타의 주행 상태를 결정하는, 자전거 시뮬레이터.

[청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 자전거 아바타가 갈림길을 포함하는 주행 환경에서 주행하는 경우, 상기 제1 센서부에 의해 감지된 이동 방향 변화에 따라 갈림길의 주행 방향이 결정되는
자전거 시뮬레이터.

[청구항 14] 제1 항에 따른 자전거 시뮬레이터로부터 획득된 운동량 데이터에 따라 암호화폐를 생성하는 암호화폐 발행장치; 및
상기 암호화폐 발행장치와 블록체인 네트워크를 형성하는 노드 컴퓨터;를 포함하는,
블록체인 네트워크 시스템.

[청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 노드 컴퓨터는,
상기 자전거 시뮬레이터를 사용하는 라이더가 이용하며, 상기 암호화폐 발행장치로부터 생성된 상기 암호화폐를 수령하는 하나 이상의 사용자 노드를 포함하는
블록체인 네트워크 시스템.

[청구항 16] 제15 항에 있어서,
상기 노드 컴퓨터는,
상기 사용자 노드와 상기 암호화폐를 거래하는 하나 이상의 거래자 노드를 포함하는
블록체인 네트워크 시스템.

[청구항 17] 제16 항에 있어서,
상기 블록체인 네트워크를 범위는,
상기 하나 이상의 사용자 노드 및 상기 하나 이상의 거래자 노드 중 상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여자의 범위에 따라 상이하게
설정되는,
블록체인 네트워크 시스템.

[청구항 18] 제14 항에 있어서,
상기 자전거 시뮬레이터를 이용하여 달성된 운동량 데이터를 검증하고
상기 암호화폐 발행장치로 전송하는 운동량 증명장치;를 더 포함하는,
블록체인 네트워크 시스템.

[청구항 19] 베이스부;
상기 베이스부에 일 방향을 따라 이동 가능하도록 연결되고, 거치된
자전거의 전륜과 후륜을 연결하는 상기 자전거의 프레임 지지하는

프레임 지지부;

상기 일 방향을 따르는 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 감지하는 제1 센서부;

상기 제1 센서부에서 감지된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향을 수신하는 통신 회로;

상기 통신 회로로부터 송신된 상기 프레임 지지부의 이동 거리 및 이동 방향에 따라 주행 방향이 변화하는 캐릭터를 생성하는 프로세서; 및
상기 캐릭터의 주행 상태를 표시하는 디스플레이;를 포함하는,
자전거 시뮬레이터.

[청구항 20]

제19 항에 있어서,

상기 베이스부의 양 측부 사이에 고정되도록 배치되며, 일 방향을 따라 연장된 슬라이드 가이드; 및

상기 프레임 지지부의 일 단부에 고정되며, 상기 일 방향을 따라 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동 가능하도록 연결되는 슬라이드부;를 더 포함하며,

상기 제1 센서부는, 상기 슬라이드 가이드 상에서 이동하는 상기 슬라이드부의 이동 방향 및 이동 거리를 감지하는,
자전거 시뮬레이터.

[청구항 21]

제19 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 프레임 지지부의 이동 방향에 따라 상기 캐릭터의 이동 방향을 결정하고, 상기 프레임 지지부의 이동 거리에 따라, 상기 캐릭터의 위치를 결정하는,

자전거 시뮬레이터.

[청구항 22]

제19 항에 있어서,

상기 자전거의 전륜을 지지하며, 상기 전륜의 회전에 따라 함께 회전하는 전륜 롤러;

상기 자전거의 후륜을 지지하며, 상기 후륜의 회전에 따라 함께 회전하는 후륜 롤러; 및

상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도 및 회전 거리를 감지하는 제2 센서부;를 더 포함하는

자전거 시뮬레이터.

[청구항 23]

제22 항에 있어서,

상기 프로세서는,

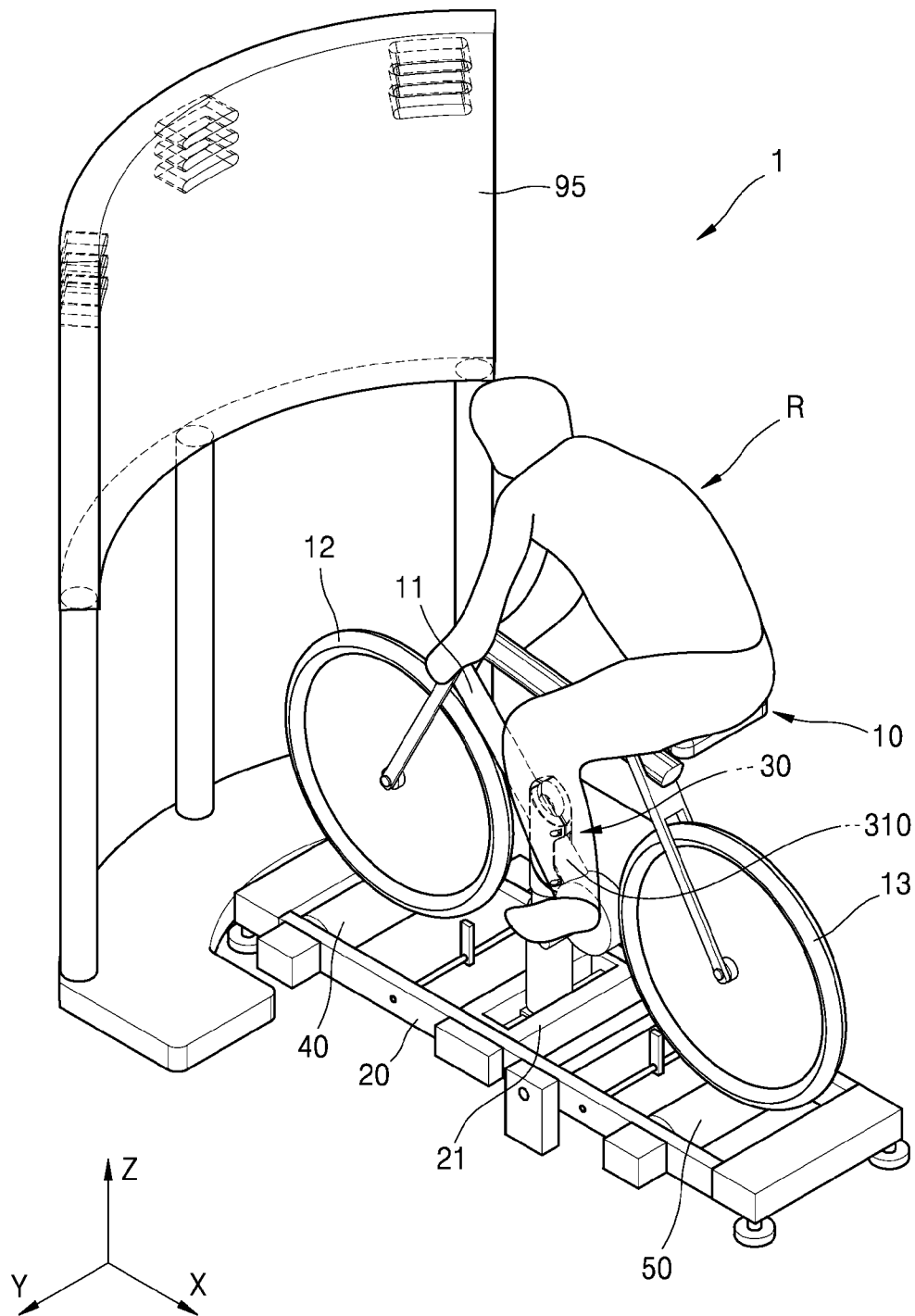
상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 캐릭터의 전방 또는 후방 이동을 결정하는,
자전거 시뮬레이터.

[청구항 24]

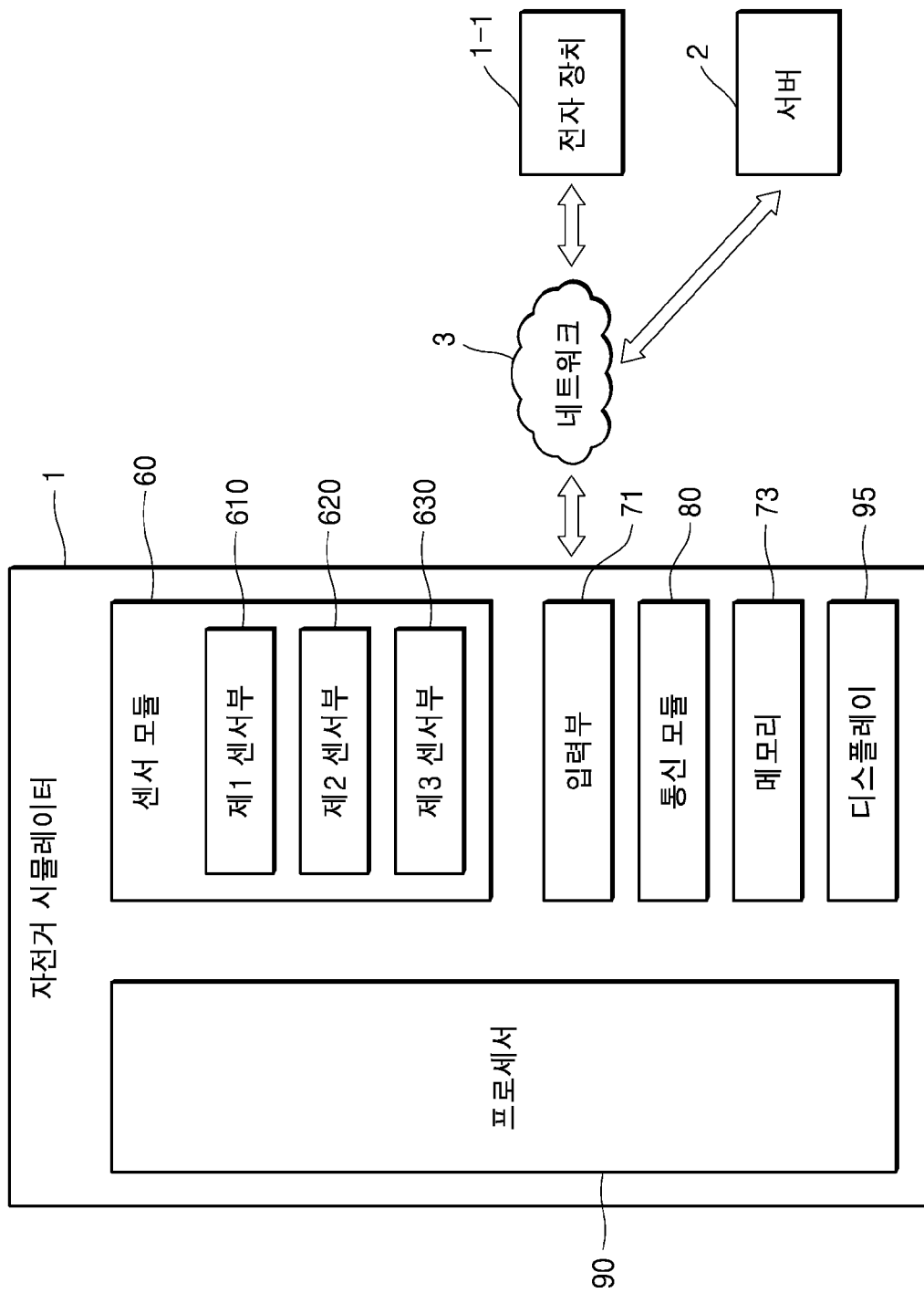
제22 항에 있어서,

상기 프로세서는,
상기 제2 센서부에 의해 감지된 상기 전륜 롤러 및 상기 후륜 롤러 중 하나 이상의 회전 속도에 따라 상기 캐릭터에서 발사되는 발사체의 발사 여부 또는 발사 속도를 결정하는,
자전거 시뮬레이터.

[도 1]



[도2]



[도3a]

The diagram shows a mobile device screen labeled 71-1. The screen displays two forms. The first form is titled "USER INFORMATION" and contains four input fields: "GENDER", "DATE OF BIRTH", "HEIGHT", and "WEIGHT". The second form is titled "bicycle information" and contains two input fields: "manufacture company" and "bicycle model".

71-1

USER INFORMATION _____

GENDER DATE OF BIRTH

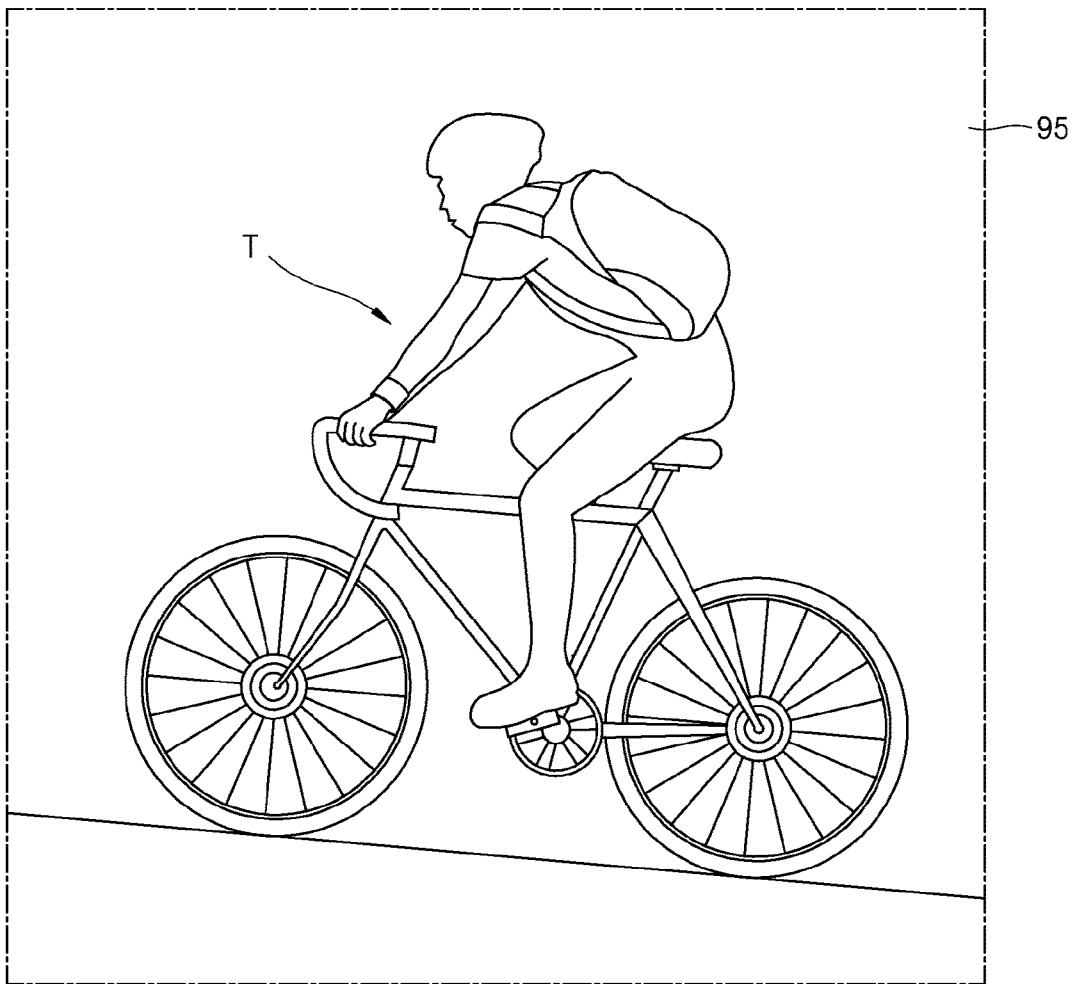
HEIGHT WEIGHT

bicycle information _____

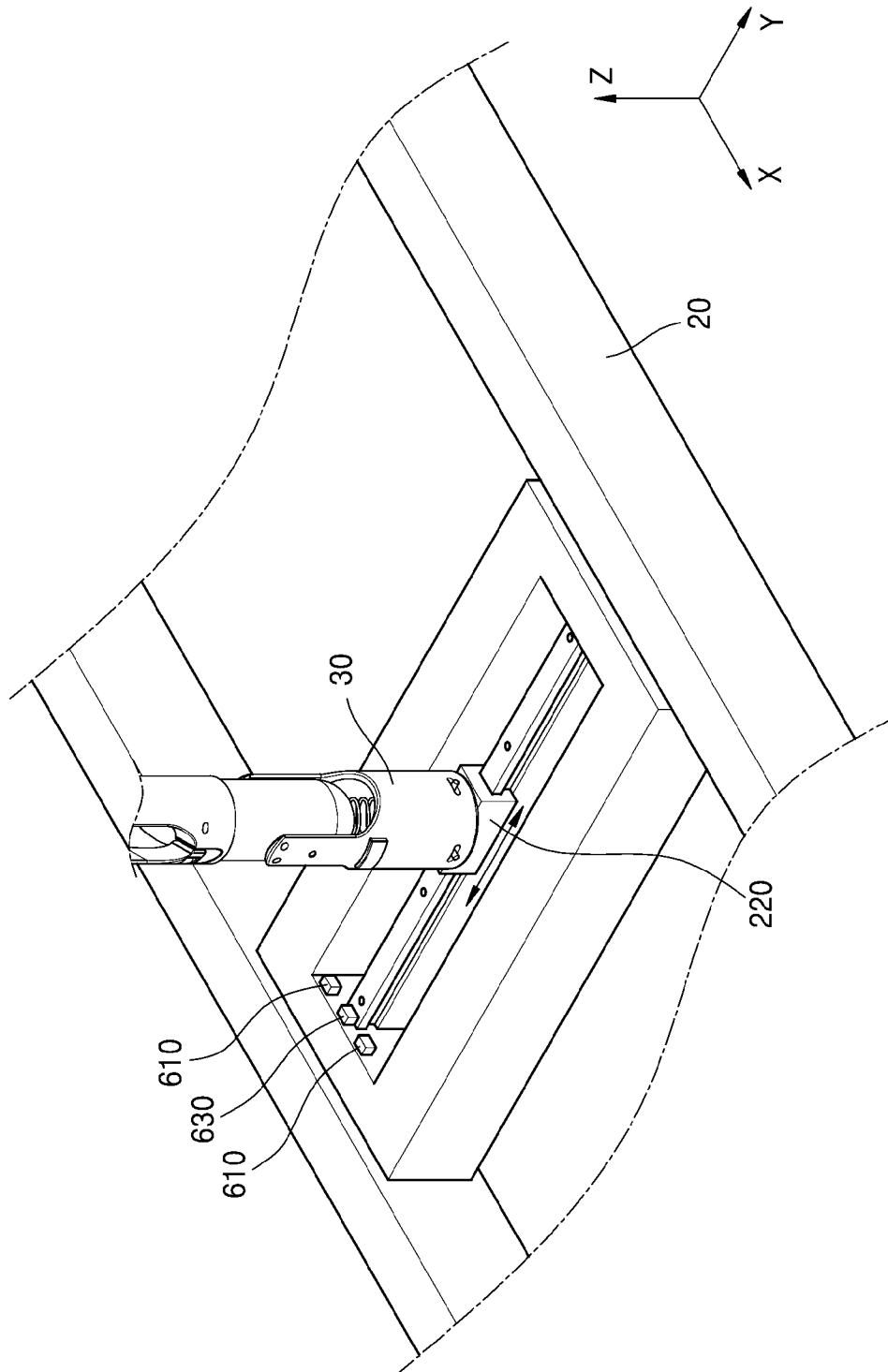
manufacture company

bicycle model

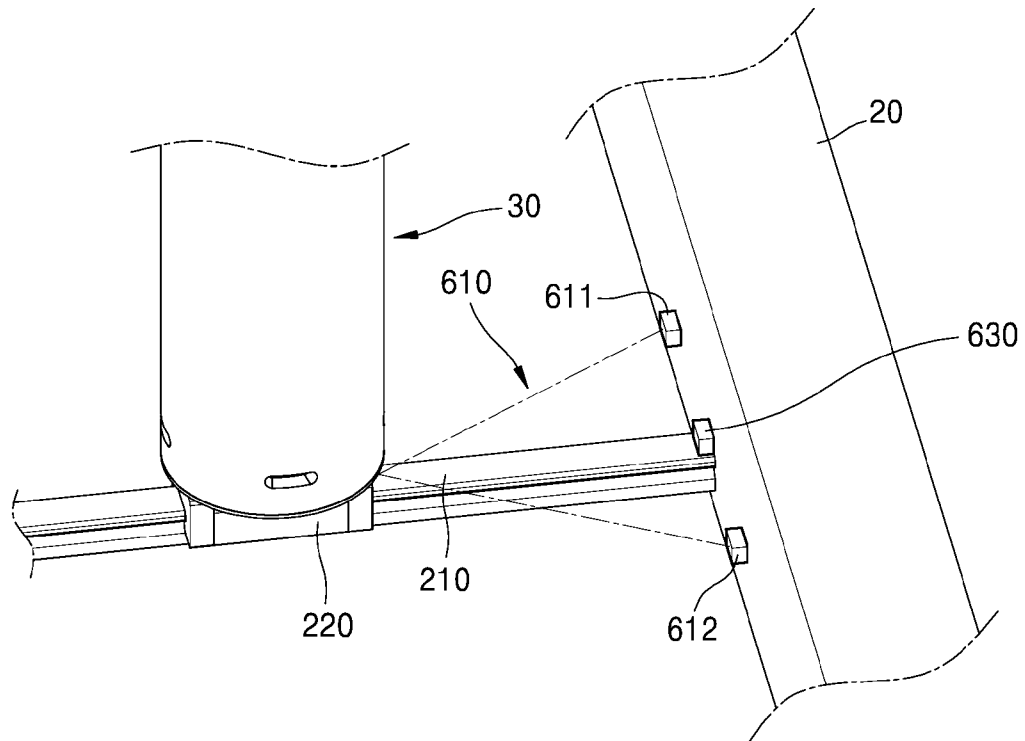
[도3b]



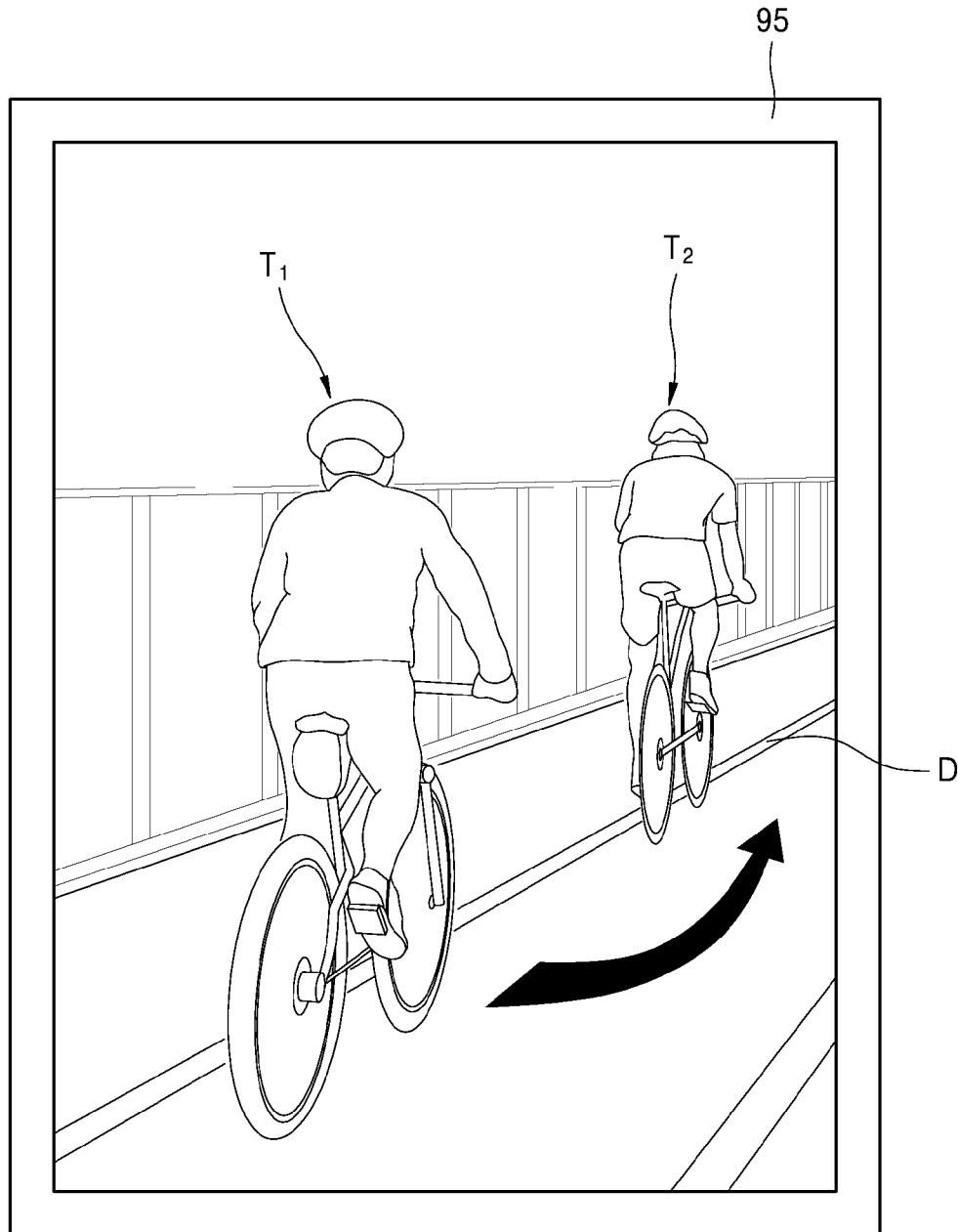
[도4a]



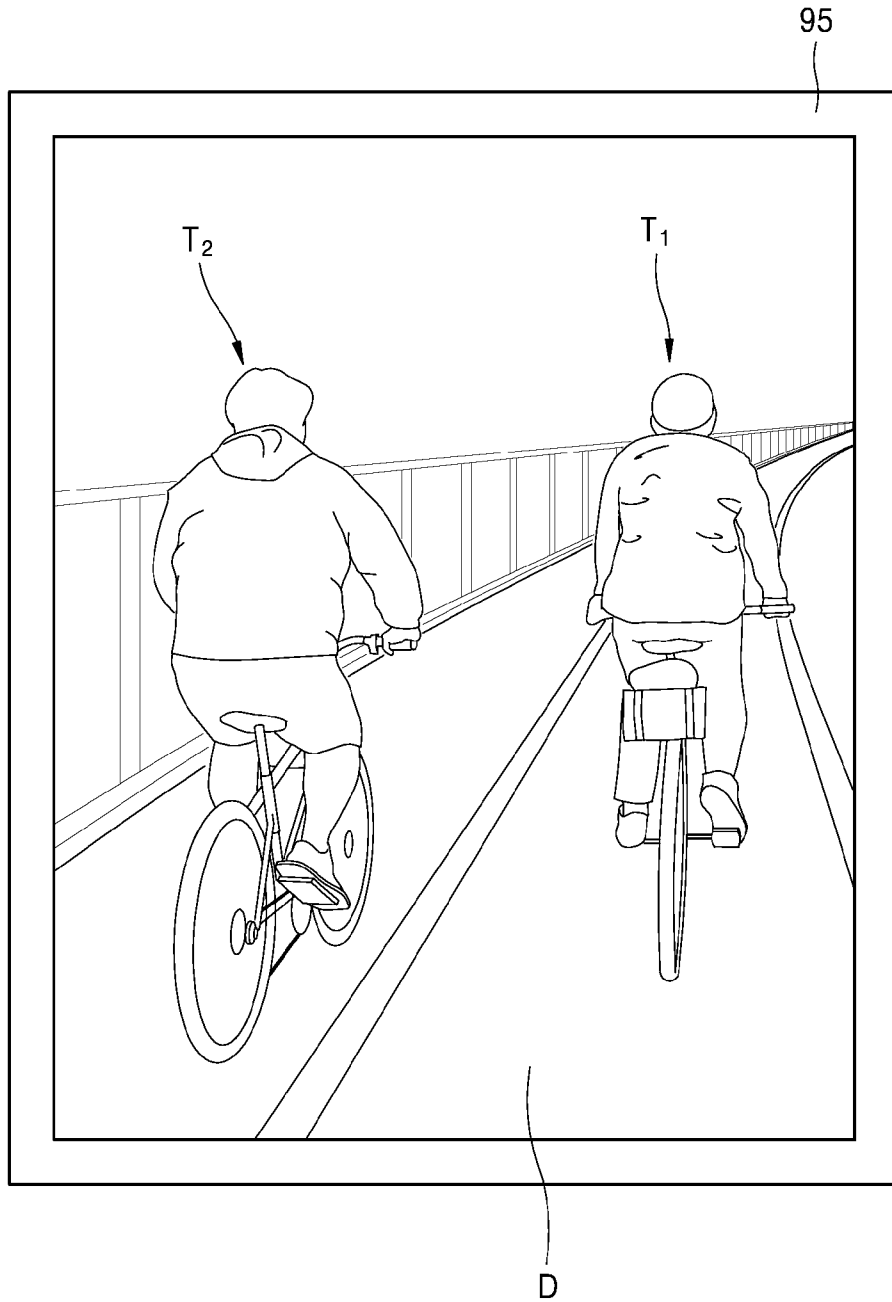
[도4b]



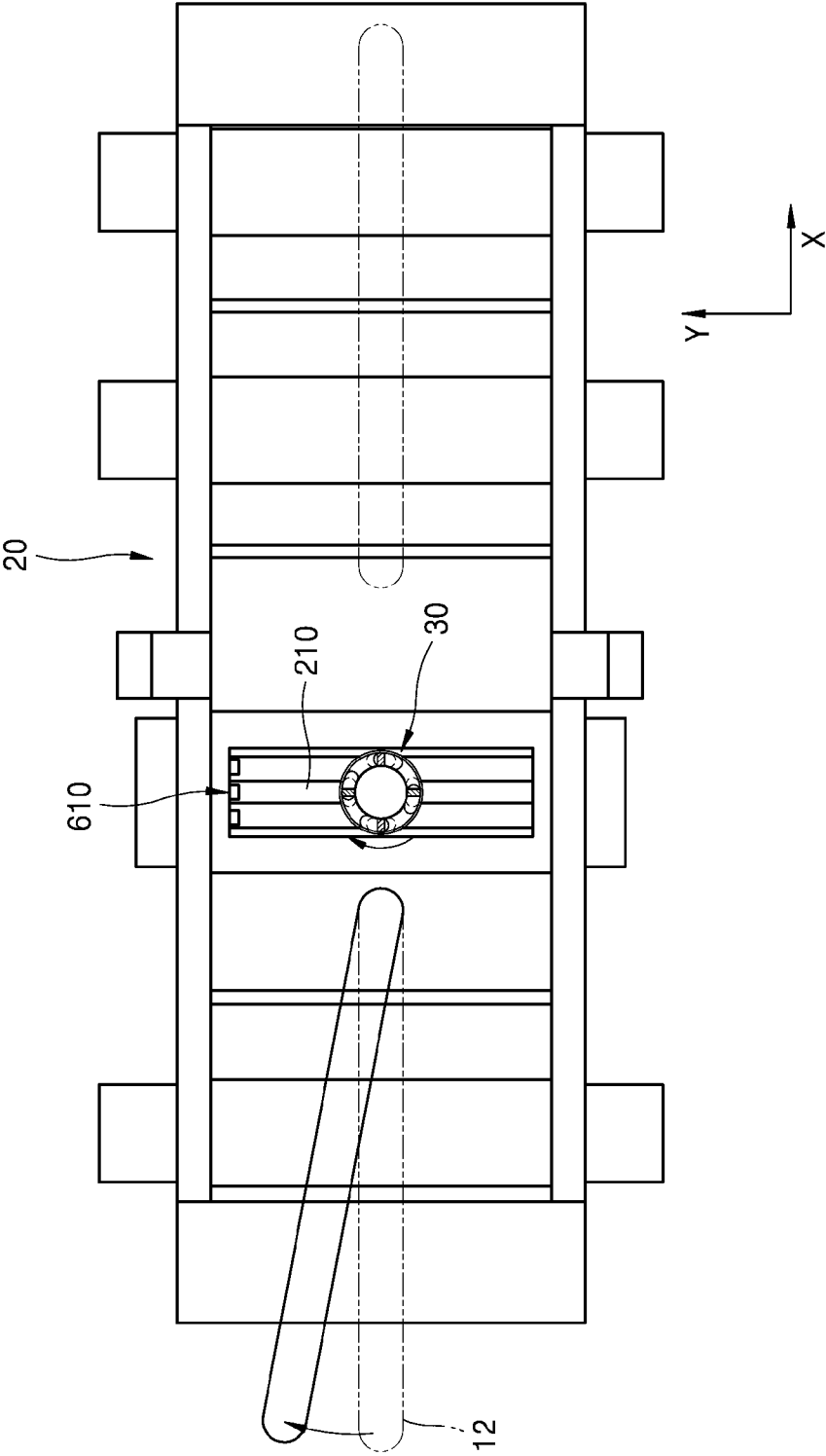
[도5a]



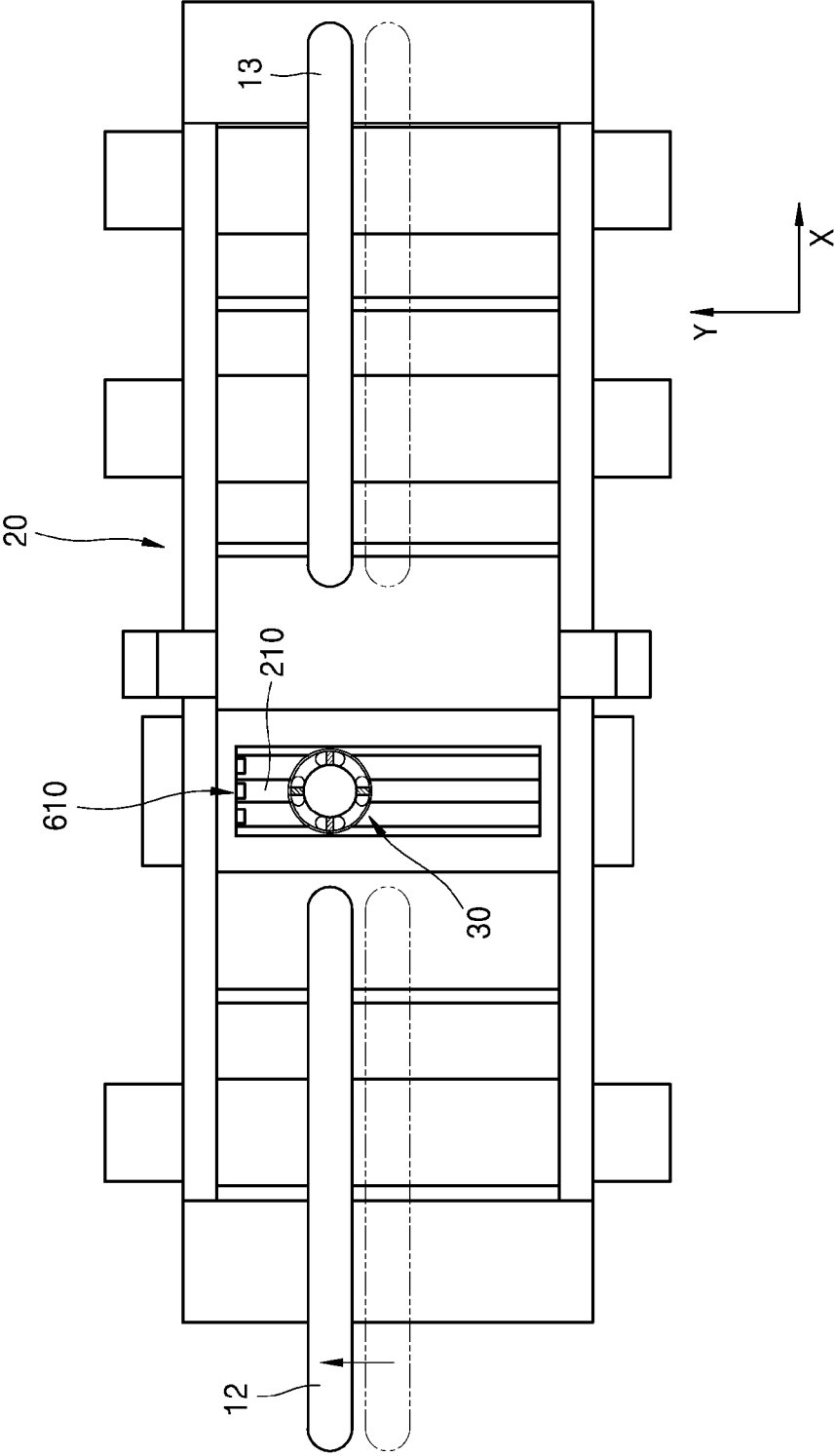
[도5b]



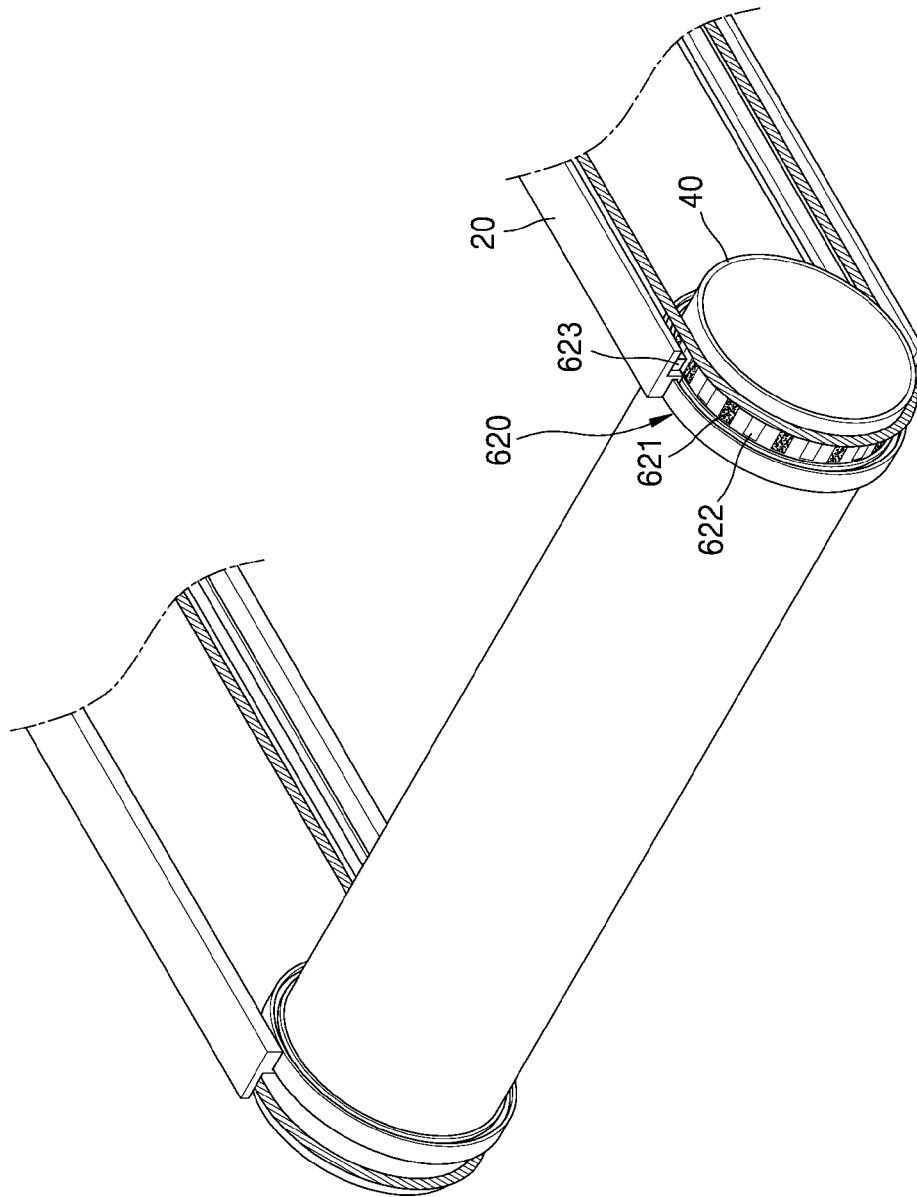
[도6a]



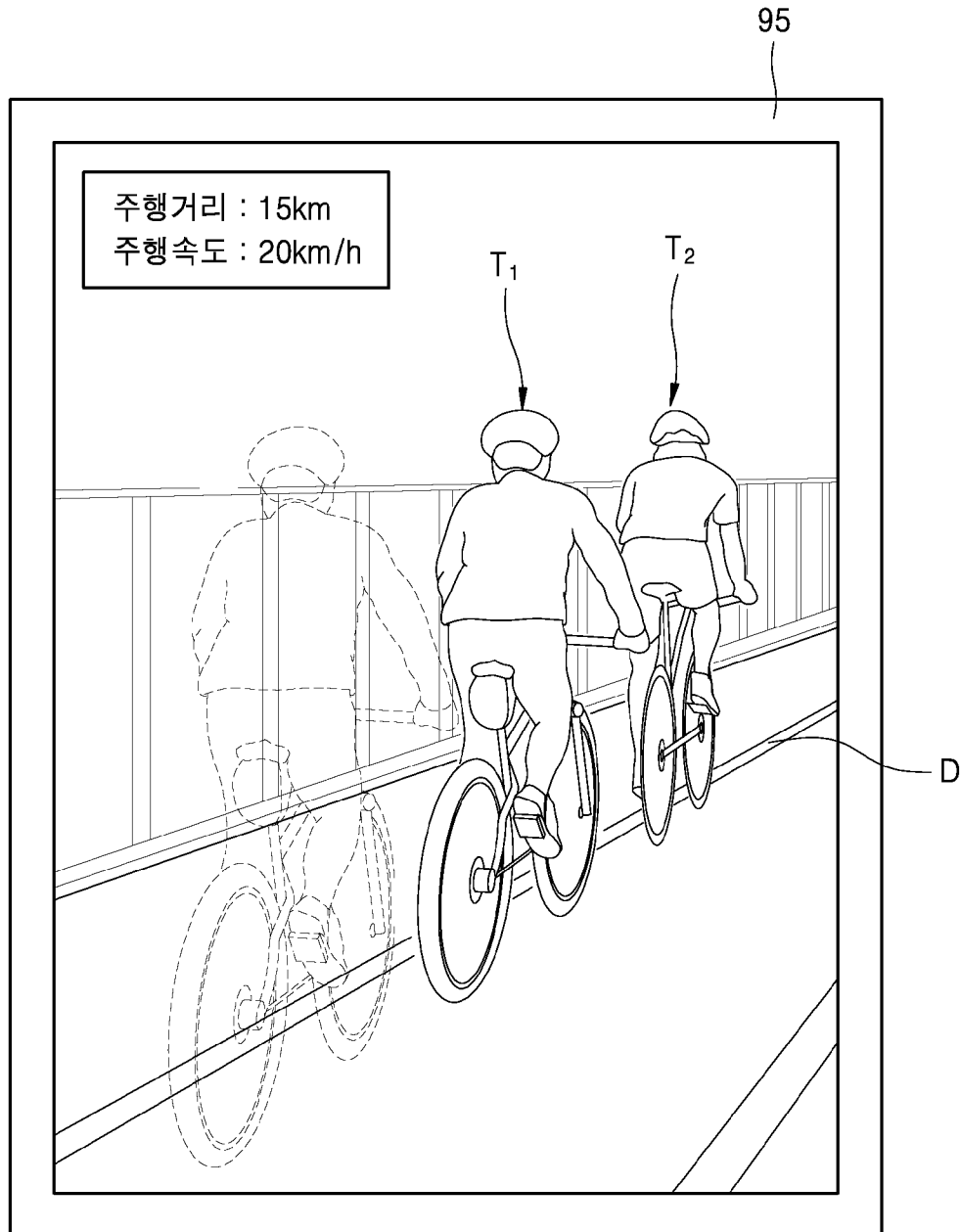
[도6b]



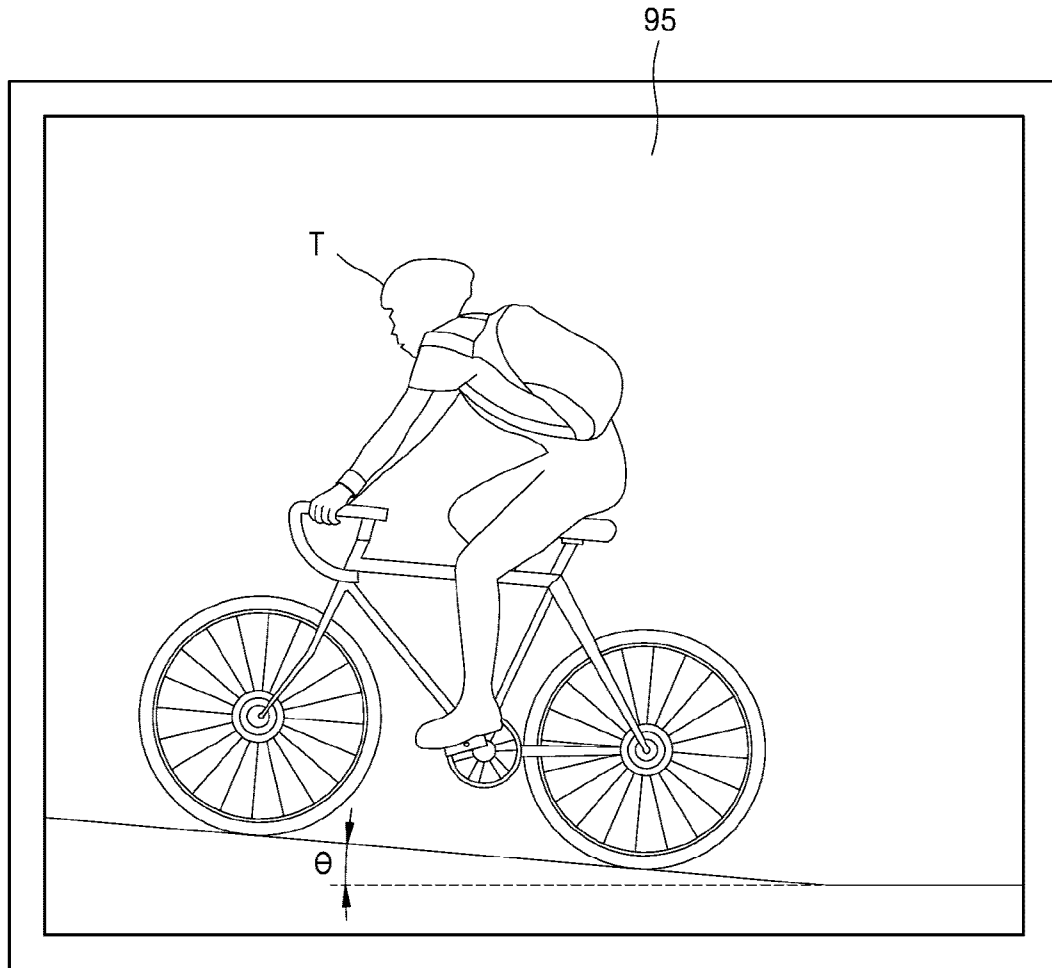
[도7]



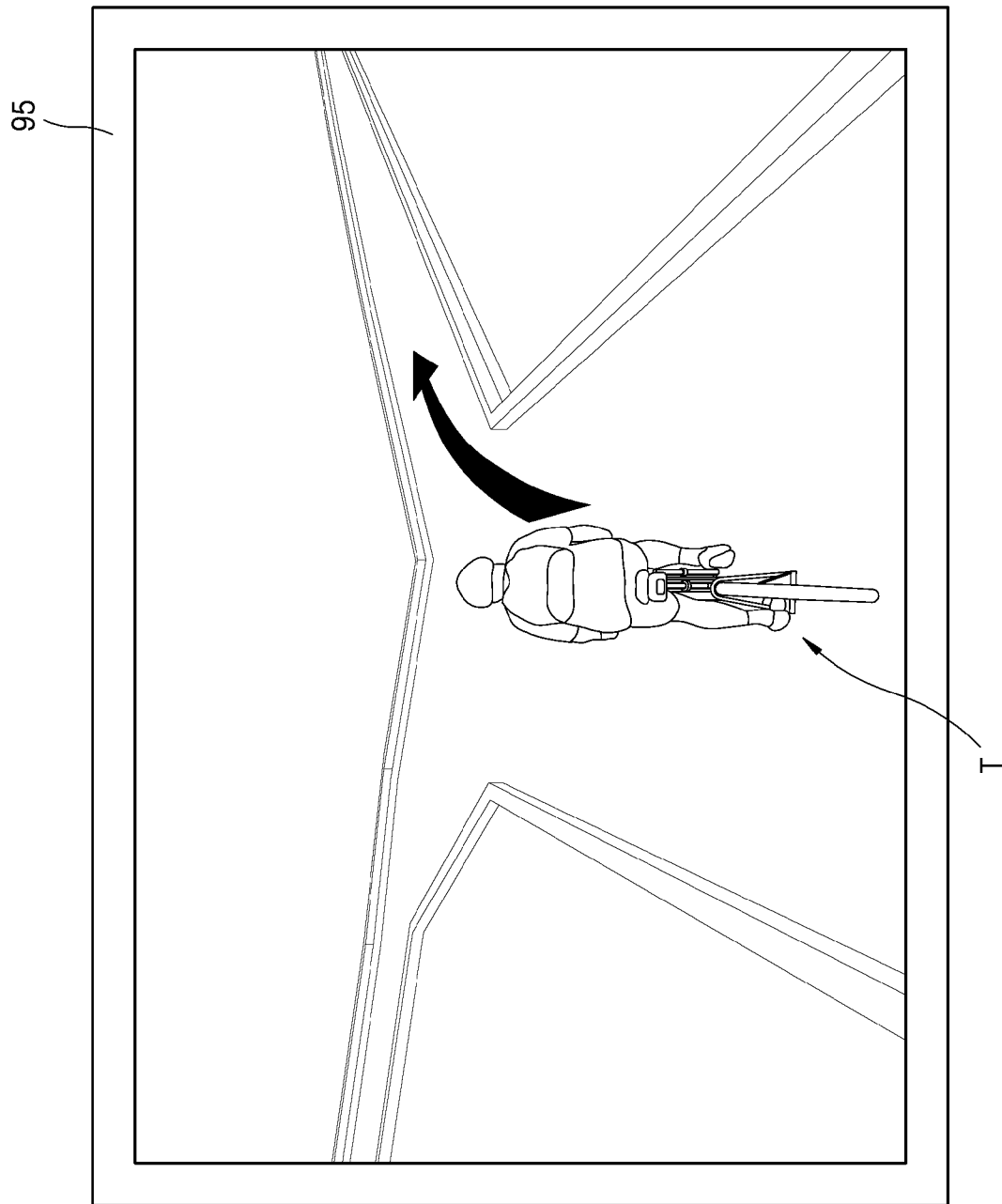
[도8a]



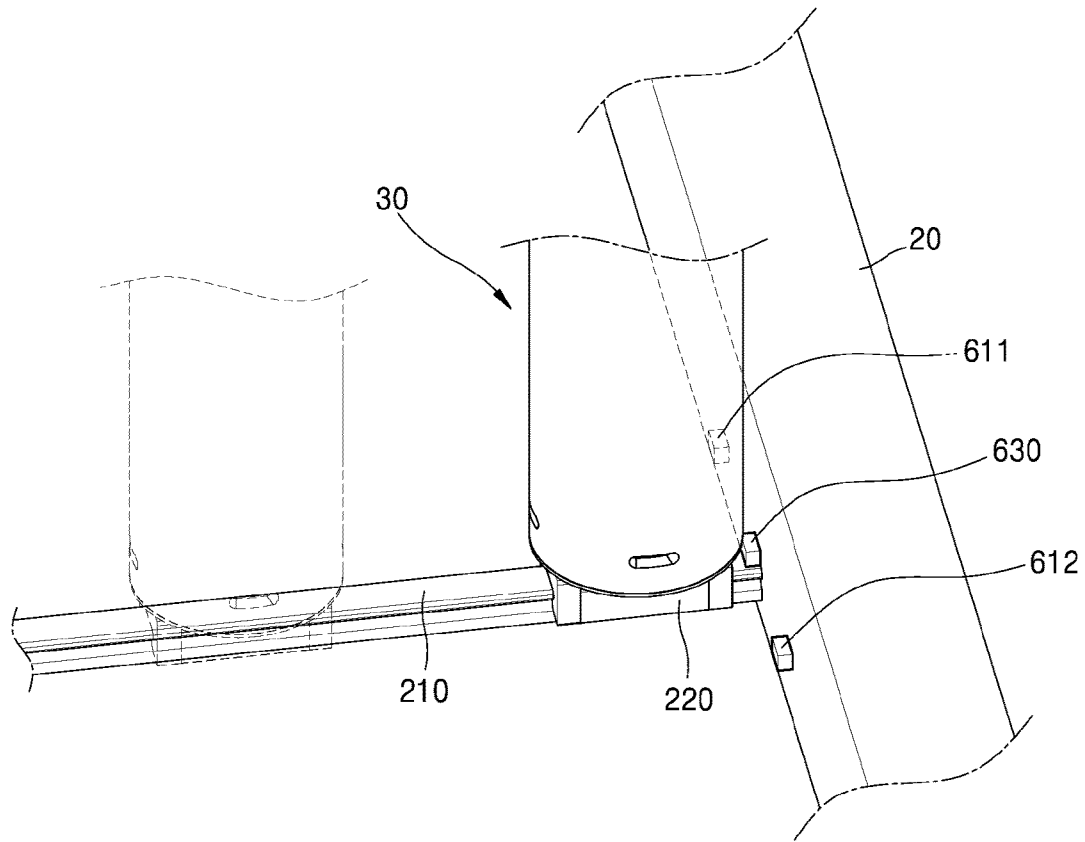
[도8b]



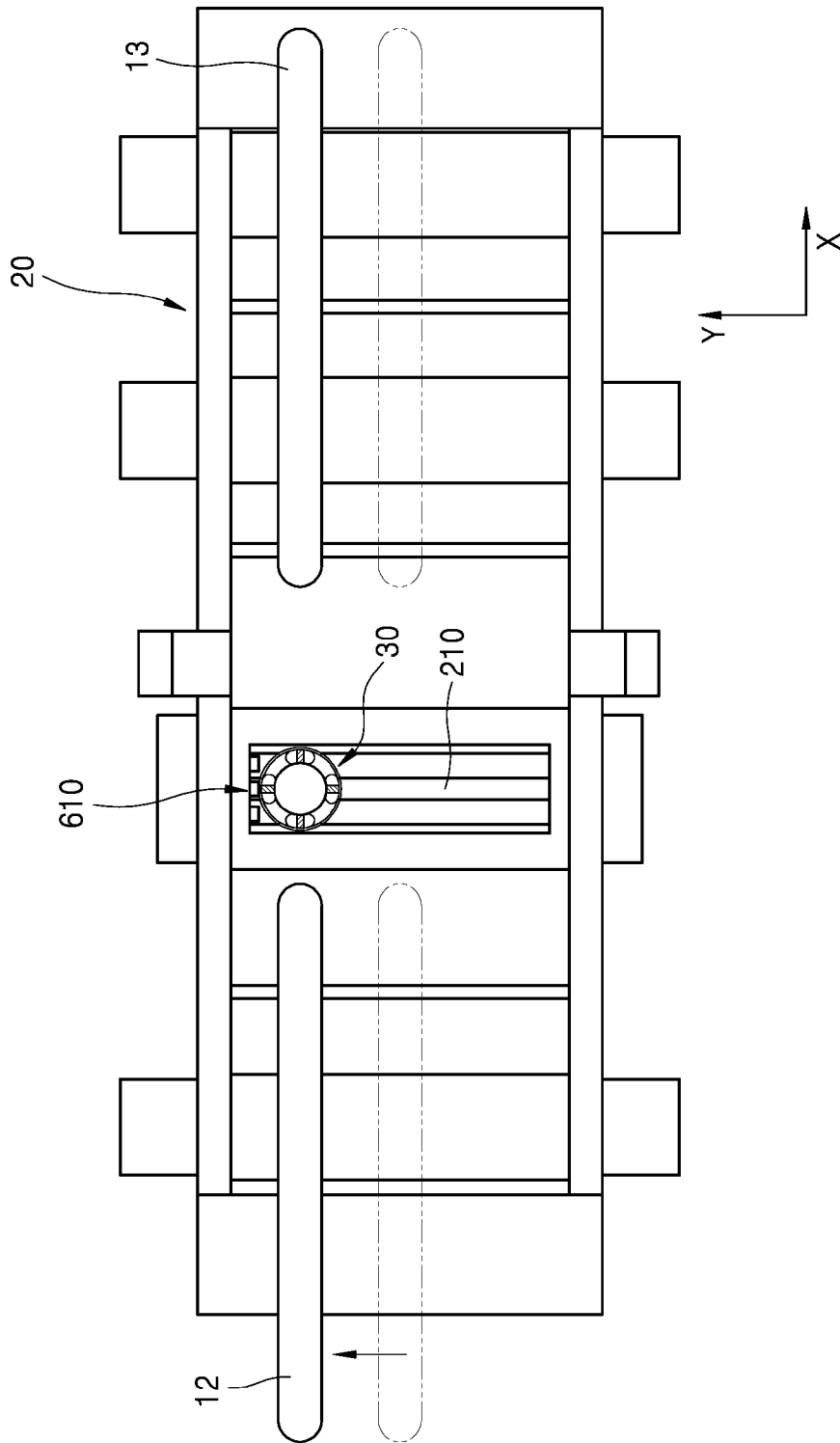
[도9]



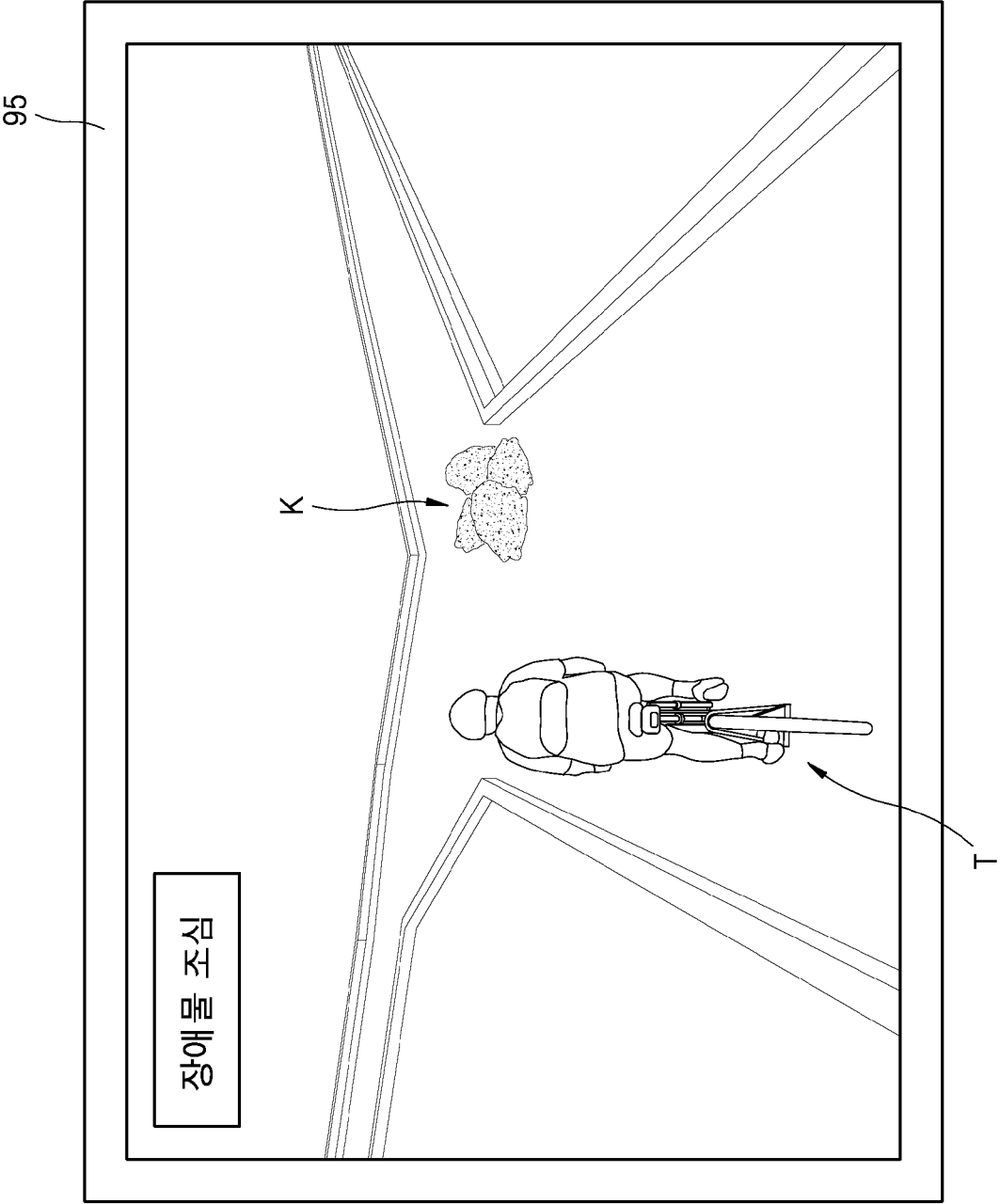
[도10]



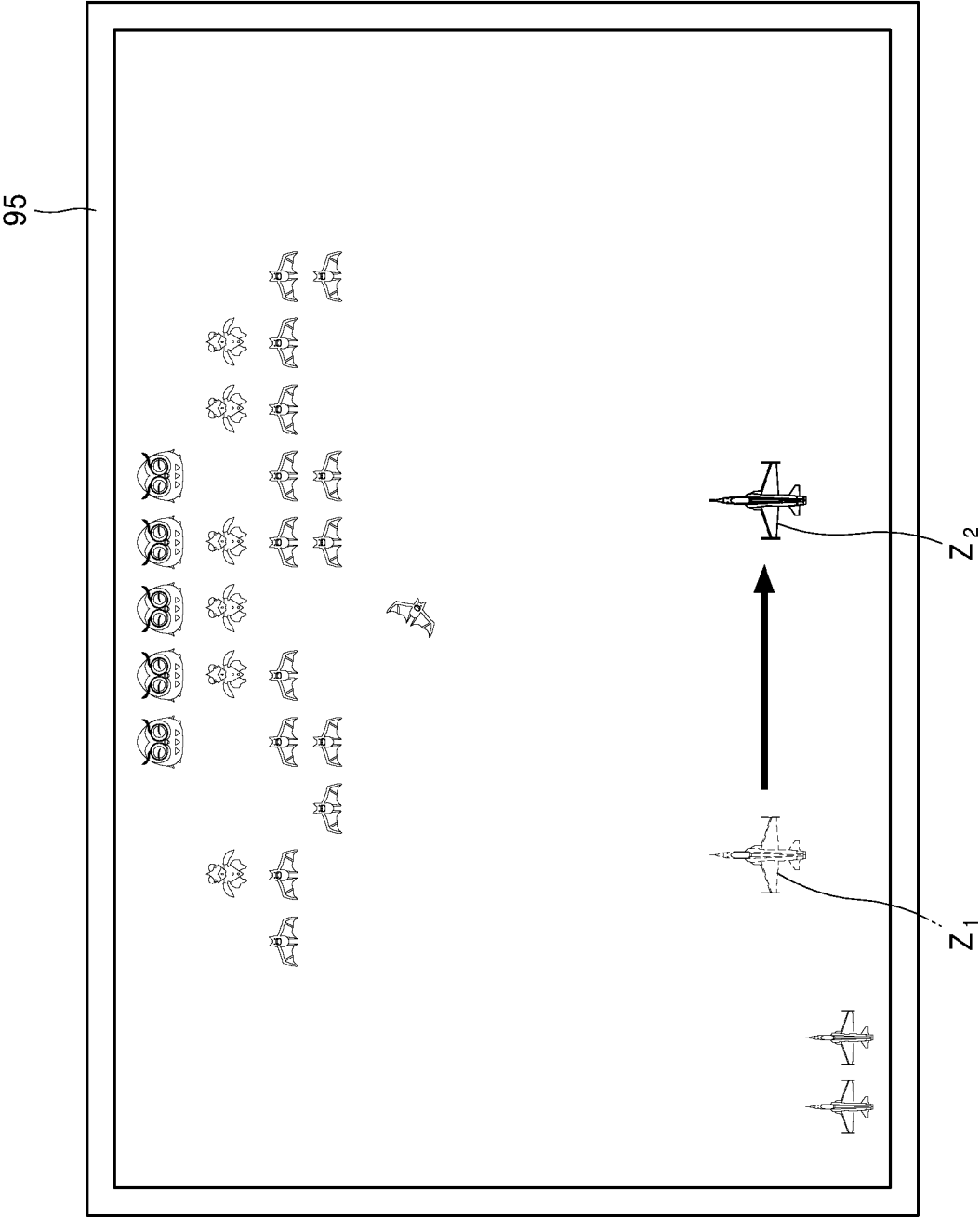
[도11]



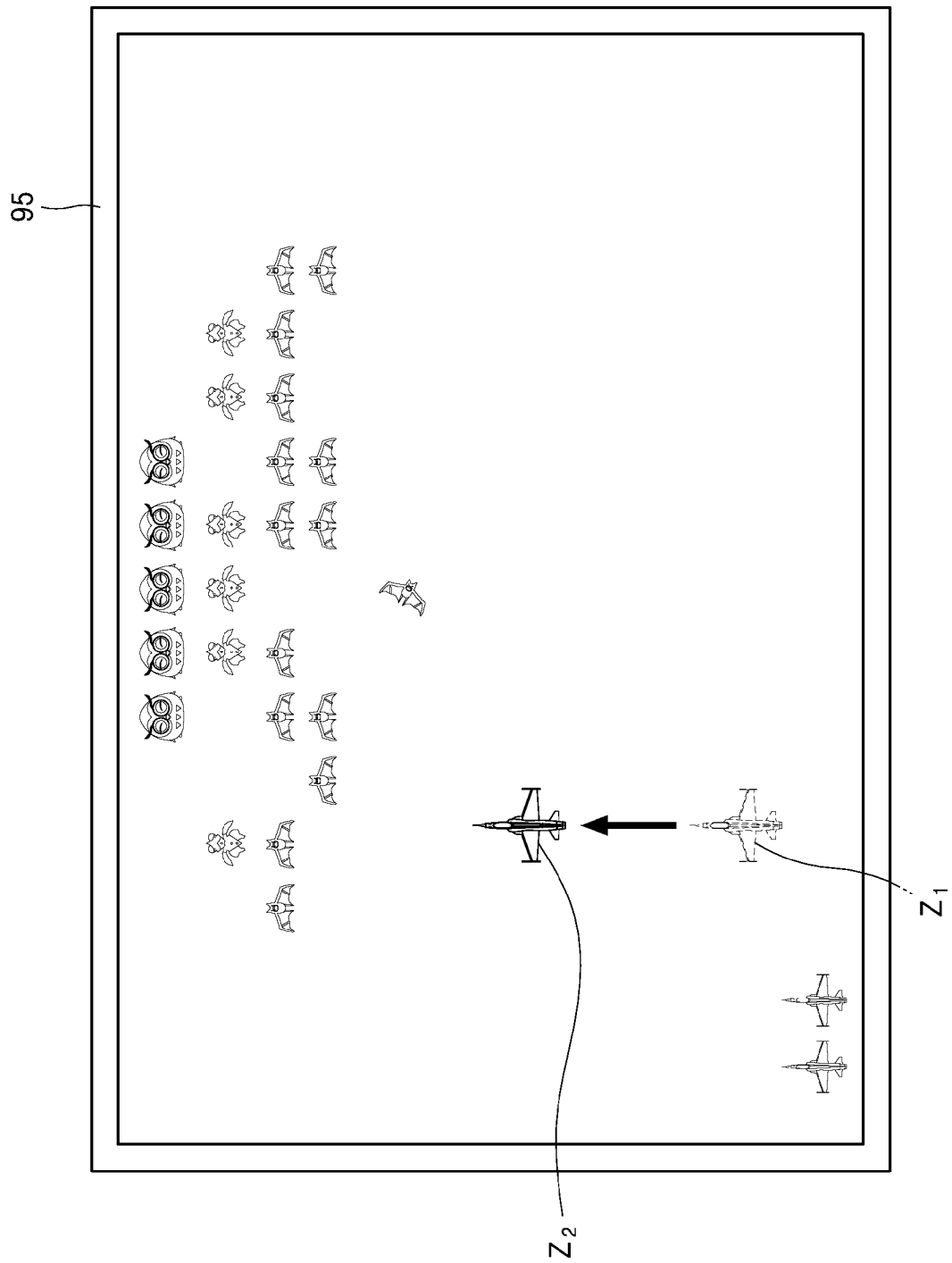
[도12]



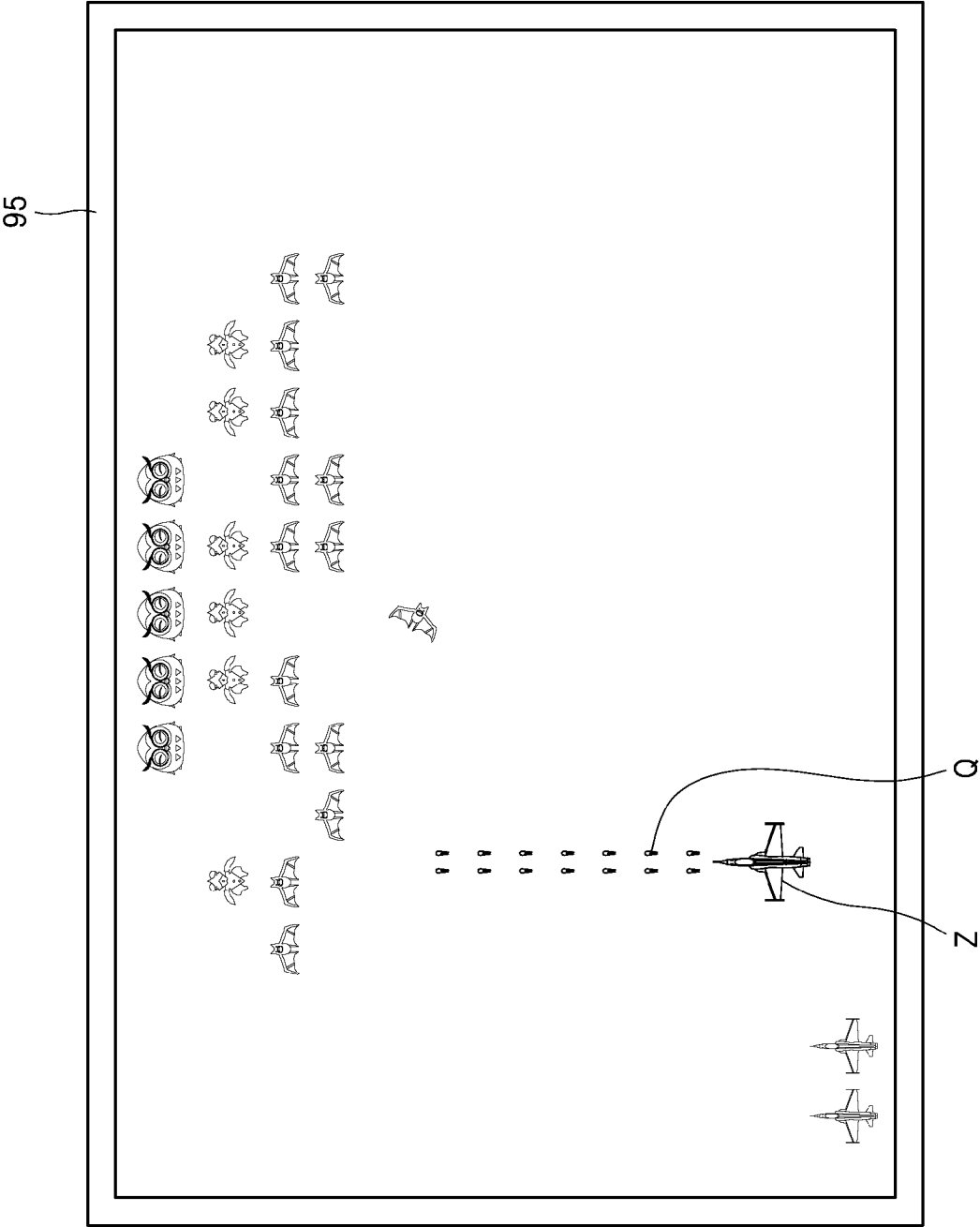
[도 13a]



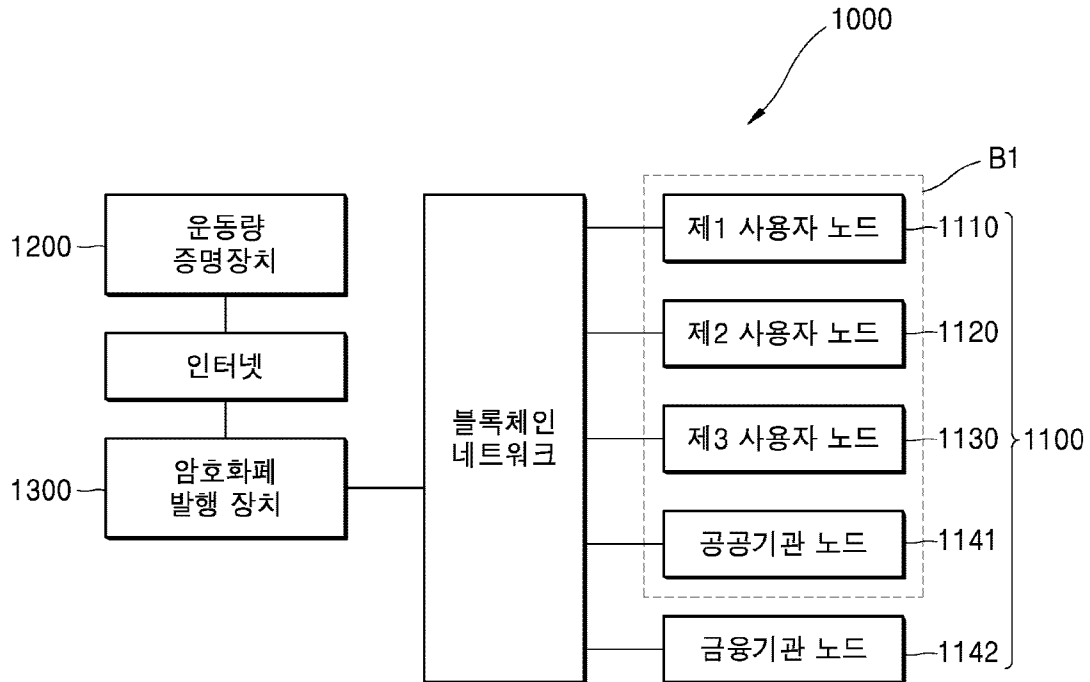
[도 13b]



[도 13c]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/006565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63B 71/06(2006.01)i, A63B 24/00(2006.01)i, A63B 22/06(2006.01)i, A63B 23/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63B 71/06; A63B 21/005; A63B 22/06; A63B 22/08; A63B 69/16; B62J 99/00; G06Q 20/06; G06Q 20/38; G09B 9/04; A63B 24/00; A63B 23/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: bicycle simulator, sensor part, block chain, cryptocurrency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1827306 B1 (LEE, Joong Sik) 08 February 2018 See paragraphs [0097]-[0111] and figures 1-2, 5a-6.	1-24
Y	US 4887967 A (LETOVSKY, Howard et al.) 19 December 1989 See column 2, line 66-column 8, line 31 and figures 1-3.	1-24
Y	KR 10-1914576 B1 (DATA M LIMITED et al.) 02 November 2018 See paragraphs [0025]-[0027], claims 1, 4 and figure 1.	14-18
Y	KR 10-2014-0063167 A (WOO, Seung Hoon et al.) 27 May 2014 See claim 6.	23-24
A	KR 10-2016-0076547 A (KIM, Dong Hoon) 01 July 2016 See paragraphs [0021]-[0040] and figures 1-4.	1-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 AUGUST 2020 (28.08.2020)

Date of mailing of the international search report

28 AUGUST 2020 (28.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/006565

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1827306 B1	08/02/2018	CN 111032162 A EP 3659679 A1 US 2020-0230461 A1 WO 2019-022331 A1	17/04/2020 03/06/2020 23/07/2020 31/01/2019
US 4887967 A	19/12/1989	US 4978300 A US 5006072 A	18/12/1990 09/04/1991
KR 10-1914576 B1	02/11/2018	WO 2019-182183 A1	26/09/2019
KR 10-2014-0063167 A	27/05/2014	None	
KR 10-2016-0076547 A	01/07/2016	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A63B 71/06(2006.01)i, A63B 24/00(2006.01)i, A63B 22/06(2006.01)i, A63B 23/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A63B 71/06; A63B 21/005; A63B 22/06; A63B 22/08; A63B 69/16; B62J 99/00; G06Q 20/06; G06Q 20/38; G09B 9/04; A63B 24/00; A63B 23/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 자전거 시뮬레이터(bicycle simulator), 센서부(sensor part), 블록체인(block chain), 암호화폐(cryptocurrency)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1827306 B1 (이중식) 2018.02.08 단락 [0097]-[0111] 및 도면 1-2, 5a-6 참조.	1-24
Y	US 4887967 A (HOWARD LETOVSKY 등) 1989.12.19 컬럼 2, 라인 66 - 컬럼 8, 라인 31 및 도면 1-3 참조.	1-24
Y	KR 10-1914576 B1 (데이터 엠 리미티드 등) 2018.11.02 단락 [0025]-[0027], 청구항 1, 4 및 도면 1 참조.	14-18
Y	KR 10-2014-0063167 A (우승훈 등) 2014.05.27 청구항 6 참조.	23-24
A	KR 10-2016-0076547 A (김동훈) 2016.07.01 단락 [0021]-[0040] 및 도면 1-4 참조.	1-24

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 08월 28일 (28.08.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 08월 28일 (28.08.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1827306 B1	2018/02/08	CN 111032162 A EP 3659679 A1 US 2020-0230461 A1 WO 2019-022331 A1	2020/04/17 2020/06/03 2020/07/23 2019/01/31
US 4887967 A	1989/12/19	US 4978300 A US 5006072 A	1990/12/18 1991/04/09
KR 10-1914576 B1	2018/11/02	WO 2019-182183 A1	2019/09/26
KR 10-2014-0063167 A	2014/05/27	없음	
KR 10-2016-0076547 A	2016/07/01	없음	