



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0073368
(43) 공개일자 2014년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62K 5/05 (2013.01) B62K 5/08 (2006.01)
B62K 5/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0141526

(22) 출원일자 2012년12월06일

심사청구일자 2012년12월06일

(71) 출원인

(주)다이아필

경기도 안산시 단원구 광덕서로 66, 316호(고잔동, 하늘빌딩)

(72) 발명자

신병철

경기도 안산시 상록구 충장로3안길 41-1 (본오동)

전체 청구항 수 : 총 22 항

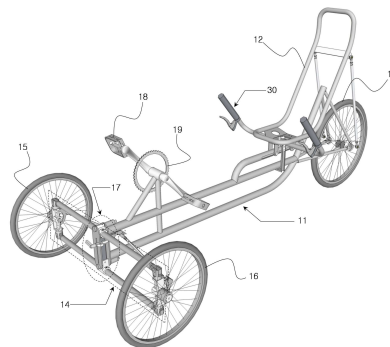
(54) 발명의 명칭 **틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량과 그를 위한 자세 안정화 장치**

(57) 요약

본 발명은 코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량과 관련한 것으로서, 틸팅 시 차량의 메인프레임과 조향-틸팅 장치 사이의 상대운동에 의해 자세복원력을 생성하는 균형보조 장치와 그 복원력의 크기를 조정하는 조정수단으로 이루어지는 자세 안정화 장치를 제공한다.

상기 균형보조 장치는 틸팅 시 구성품인 탄성체에 변형이 일어나고 그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임을 원위치로 되돌려 세우려는 복원력으로 작용토록 하고, 상기 조정수단은 상기 탄성체의 전체 길이에서 변형이 일어나는 부분의 길이를 결정함으로써, 탑승자의 운동능력이나 취향 또는 사용환경에 따라 알맞은 균형의 보조를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량에 있어서,

상기 멀티트랙 차량은

앞뒤로 배치되어 전체적인 차량 구조를 결정하는 메인프레임과;

상기 메인프레임의 비교적 중앙부위에 결합하여 탑승자의 하중을 지지하는 하나 이상의 의자와;

상기 의자의 후방에서 상기 메인프레임에 결합하는 하나 이상의 뒷바퀴와;

상기 의자의 전방에서 상기 메인프레임에 결합하는 좌우 대칭되는 형상의 조향-틸팅 장치와;

상기 조향-틸팅 장치의 좌우측에 각각 결합하는 두 개의 앞바퀴로 이루어지고,

상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치의 결합부에는 자세 안정화 장치를 구비하되,

상기 자세 안정화 장치는

틸팅 시 상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치 사이의 상대운동에 의해 자세복원력을 생성하는 균형보조 장치와;

생성되는 자세복원력의 크기를 조정하는 조정수단을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자세 안정화 장치는 자세복원력의 크기를 건너뛰 없이 연속적으로 조정 가능함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 조향-틸팅 장치는

좌우로 소정의 길이를 갖고 하나는 아래에 나머지 하나는 그보다 소정 높이만큼 위에 배치되며 각각의 중앙 부위가 상기 메인프레임에 앞뒤방향의 중심선을 갖는 피봇으로 연결된 로어암과 어퍼암;

상기 로어암과 상기 어퍼암의 좌우측 각각 양쪽 끝단에 앞뒤방향의 중심선을 갖는 피봇으로 연결된 2축 회전운동 결합체로 이루어지되,

상기 조향-틸팅 장치의 중앙 부위의 상하 두 피봇과 좌측 또는 우측의 상하 두 피봇을 가상으로 연결한 도형은 평행사변형을 이루고, 이 평행상태는 틸팅 시 상기 메인프레임이 기울어지더라도 변함없음을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 2축 회전운동 결합체를 상기 로어암이나 어퍼암과 연결하는 기계요소는 로드 엔드 베어링일 수도 있음을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 2축 회전운동 결합체는
아래위방향의 회전중심선을 갖는 조향너클과;
상기 조향너클에 고정되어 상기 앞바퀴와 결합하는 앞바퀴축을 포함함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 6

제1항 및 제3항에 있어서,
상기 균형보조 장치는
아래위로 소정의 길이를 갖는 탄성체와;
상기 탄성체의 한쪽 끝을 상기 로어암 또는 상기 어퍼암의 중앙에 고정하는 고정수단으로 이루어지되,
상기 탄성체의 고정되지 않은 다른 끝은 킬팅 시 상기 메인프레임을 따라 좌우로 기울어지면서 굽힘이 일어나고
그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임을 원위치로 되돌리려는 복원력으로 작용함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 탄성체는 여러 개의 판스프링을 좌우로 겹친 구조로 이루어짐을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 판스프링은 상기 탄성체의 길이방향 중심선을 기준으로 거리가 멀수록 길이가 증가함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 9

제7항에 있어서,
상기 판스프링은 상기 탄성체의 길이방향 중심선을 기준으로 거리가 멀수록 길이가 감소함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 10

제1항 및 제6항에 있어서,
상기 조정수단은 상기 탄성체를 따라 아래위로 이동하되 해당 위치에서 상기 탄성체를 상기 메인프레임에 고정함으로써 상기 탄성체의 전체 길이에서 굽힘이 일어나는 부분의 길이를 결정함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 11

제1항 및 제3항에 있어서,

상기 균형보조 장치는

앞뒤로 소정의 길이를 갖는 탄성체와;

상기 탄성체의 한쪽 끝을 상기 로어암 또는 상기 어퍼암의 중앙에 고정하는 고정수단으로 이루어지되,

상기 탄성체의 고정되지 않은 다른 끝은 틸팅 시 상기 메인프레임을 따라 회전하면서 비틀림이 일어나고 그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임을 원위치로 되돌리려는 복원력으로 작용함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 탄성체는 비틀림에 대한 반발력을 제공하는 직선형의 토션바임을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 13

제1항 및 제11항에 있어서,

상기 조정수단은 상기 탄성체를 따라 앞뒤로 이동하되 해당 위치에서 상기 탄성체를 상기 메인프레임에 고정함으로써 상기 탄성체의 전체 길이에서 비틀림이 일어나는 부분의 길이를 결정함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 14

제10항 또는 제13항에 있어서,

상기 조정수단은 잠금수단을 포함하여 탑승자가 수동으로 상기 조정수단을 이동시킨 후 상기 잠금수단으로 위치를 고정함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 15

제10항 또는 제13항에 있어서,

상기 멀티트랙 차량은 그 조종장치에 상기 조정수단의 위치를 원격으로 변경할 수 있는 조정시스템을 추가로 구비함을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 조정시스템은

상기 조종장치에 구비되어 탑승자가 조작하는 조작수단과;

상기 조작수단과 상기 조정수단을 상호 연결하는 하나 이상의 케이블로 이루어짐을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 조정시스템은

상기 조종장치에 구비되어 탑승자가 조작하는 조작수단과;

상기 조작수단의 통제 신호에 따라 상기 조정수단을 전기동력으로 이동시키는 선형 액추에이터로 이루어짐을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 멀티트랙 차량은 페달과 크랭크를 구비한 인력운송수단임을 특징으로 하는 멀티트랙 차량.

청구항 19

코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 기능을 갖춘 3륜 이상 멀티트랙 차량의 주행안정성을 향상시키는 자세 안정화 장치에 있어서,

상기 멀티트랙 차량은

앞뒤로 소정 길이를 갖는 메인프레임부와;

상기 메인프레임부의 후방에 결합하는 하나 이상의 뒷바퀴와;

상기 메인프레임부의 전방에 좌우 대칭되는 형상으로 결합하는 조향-틸팅 장치부와;

상기 조향-틸팅 장치부의 좌우측 끝에 각각 결합하는 두 개의 앞바퀴로 이루어지고,

상기 조향-틸팅 장치부는 항시 지면과 평행을 이루는 적어도 하나 이상의 수평유지면을 갖추며,

상기 자세 안정화 장치는

상기 수평유지면 중 하나에 회전이 불가하도록 고정된 고정수단과;

상기 고정수단에 한쪽 끝이 회전이 불가하도록 고정되고 상기 수평유지면에 대해 수직으로 소정의 길이를 갖는 탄성체와;

상기 탄성체를 따라 이동하되 해당 위치에서 상기 탄성체를 상기 메인프레임부에 고정하는 조정수단으로 이루어짐으로써,

틸팅 시 상기 수평유지면에 대한 상기 메인프레임부의 상대적 회전운동에 의해 상기 탄성체에서 굽힘이 일어나고 그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임부를 원위치로 되돌리려는 자세복원력으로 작용함과 동시에 그 토크의 크기가 조정수단의 위치에 따라 가변적인 특징을 갖는 자세 안정화 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 탄성체는 여러 개의 판스프링을 겹쳐 이루어짐을 특징으로 하는 자세 안정화 장치.

청구항 21

코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 기능을 갖춘 3륜 이상 멀티트랙 차량의 주행안정성을 향상시키는 자세 안정화 장치에 있어서,

상기 멀티트랙 차량은

앞뒤로 소정 길이를 갖는 메인프레임부와;

상기 메인프레임부의 후방에 결합하는 하나 이상의 뒷바퀴와;
 상기 메인프레임부의 전방에 좌우 대칭되는 형상으로 결합하는 조향-틸팅 장치부와;
 상기 조향-틸팅 장치부의 좌우측 끝에 각각 결합하는 두 개의 앞바퀴로 이루어지고,
 상기 조향-틸팅 장치부는 항상 지면과 평행을 이루는 적어도 하나 이상의 수평유지면을 갖추며,
 상기 자세 안정화 장치는
 상기 수평유지면 중 하나에 회전이 불가하도록 고정된 고정수단과;
 상기 고정수단에 한쪽 끝이 회전이 불가하도록 고정되고 상기 수평유지면에 대해 평행으로 소정의 길이를 갖는 탄성체와;
 상기 탄성체를 따라 이동하되 해당 위치에서 상기 탄성체를 상기 메인프레임부에 고정하는 조정수단으로 이루어짐으로써,
 틸팅 시 상기 수평유지면에 대한 상기 메인프레임부의 상대적 회전운동에 의해 상기 탄성체에서 비틀림이 일어나고 그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임부를 원위치로 되돌리려는 자세복원력으로 작용함과 동시에 그 토크의 크기가 조정수단의 위치에 따라 가변적인 특징을 갖는 자세 안정화 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,
 상기 탄성체는 토션바임을 특징으로 하는 자세 안정화 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량과 관련한 것으로서, 핵심적으로 멀티트랙 차량의 불안정한 틸팅을 탄성체의 복원력으로 보완하는 기술을 다룬다.

배경기술

- [0002] [문헌 1] DE19838328 C1 1999. 12. 16, Pedal powered multiple track vehicle
- [0003] [문헌 2] US6817617 B2 2004. 11. 16, Tricycle
- [0004] [문헌 3] KR100881576 B1 2009. 1. 23, 자동조향장치
- [0005] [문헌 4] KR1020110131644 A 2011. 12. 7, 조향장치 및 이를 구비하는 차량
- [0006] [문헌 5] Automatic-Control Challenges in Future Urban Vehicles: A Blend of Chassis, Energy and Networking Management [on-line], 2012. 10.(검색일: 2012.12.3.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량은 이륜차량과 마찬가지로 차체가 기울어지는 중심선이 지면에 접촉해 있어 탑승자를 포함한 차량 전체의 무게중심과의 거리가 멀고, 트랙의 수만큼 지면으로부터의 진동을 더 받는다. 동시에 리컴버트형 자전거처럼 의자를 최대한 낮추면 안정성은 향상될 것이나 주변 차량 운전자가 식별하기 곤란하

여 교통사고의 위험성이 증가한다.

- [0008] 틸팅 기능을 갖춘 차량에서 이 틸팅 동작은 탑승자가 몸을 한쪽 측방향으로 기울여 무게중심을 옮김으로써 이뤄 지는데, 통상의 멀티트랙 차량은 바퀴 수가 많은 만큼 안락한 이미지에 걸맞게 탑승자가 등을 기대어 앉는 구조 의 의자를 선택하게 되어 무게중심을 옮기기 어려워지고 곧 틸팅도 제대로 구현하지 못했다.
- [0009] 이러한 문제점에 착안하여 본 발명은 안전하면서도 기능성에서 뒤지지 않는 틸팅 멀티트랙 차량을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 문제를 해결하기 위해 본 발명은, 앞뒤로 배치되어 전체적인 차량 구조를 결정하는 메인프레임과 상기 메인프레임의 비교적 중앙부위에 결합하여 탑승자의 하중을 지지하는 하나 이상의 의자와 상기 의자의 후방에서 상기 메인프레임에 결합하는 하나 이상의 뒷바퀴와 상기 의자의 전방에서 상기 메인프레임에 결합하는 좌우 대칭되는 형상의 조향-틸팅 장치와 상기 조향-틸팅 장치의 좌우측에 각각 결합하는 두 개의 앞바퀴로 이루어지는 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량에 있어서, 상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치의 결합부에 자세 안정화 장치를 추가한다.
- [0011] 상기 자세 안정화 장치는 틸팅 시 상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치 사이의 상대운동에 의해 자세복원력을 생성하는 균형보조 장치와 생성되는 자세복원력의 크기를 조정하는 조정수단을 포함하여 이루어진다.
- [0012] 상기 자세 안정화 장치는 자세복원력의 크기를 건너뛰 없이 연속적으로 조정 가능하다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 의한 멀티트랙 차량의 탑승자는 균형을 잡는데 기본적인 보조력의 도움을 받게 되어, 보다 안전하게 주행할 수 있다. 그리고 그 보조력은 크기의 조절이 가능하여, 보조력을 최대치로 올리면 많은 짐을 싣고도 쓰러질 염려가 없고 보조력을 최저로 낮추면 흡사 이륜차량을 달리듯 고속 코너링에서 역동적인 틸팅 동작을 취할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 최대의 효과는 이륜차량의 균형잡기에 익숙치 않은 어린이나 운동신경이 쇠약해진 이들이 안전하게 이용할 차량을 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 틸팅 동작을 보여주는 사시도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 조향-틸팅 장치의 구조와 기능을 보여주는 정면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 2축 회전운동 결합체의 구성을 보여주는 분해도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 또 다른 2축 회전운동 결합체의 구성을 보여주는 분해도이다.
- 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 자세 안정화 장치의 구조와 기능을 보여주는 분해도이다.
- 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 자세 안정화 장치의 탄성체의 구조별 작동모습을 보여주는 개략도이다.
- 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 결합부를 확대한 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 자세 안정화 장치의 사시도이다.

도 11은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량이 틸팅할 시 결합부를 확대한 사시도이다.

도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 선형 액추에이터로 작동하는 자세 안정화 장치의 사시도이다.

도 13a 내지 도 13d는 본 발명의 자세 안정화 장치의 구성과 작동원리를 보여주는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 코너링 시 주행 경로가 그리는 원의 중심으로 차체를 기울여 원심력을 극복하는 틸팅 기능을 갖춘 멀티트랙 차량 및 그를 위한 자세 안정화 장치에 관한 것으로서, 두 종류의 멀티트랙 차량 실시예와 두 종류의 자세 안정화 장치 실시예를 차례대로 제시한다.
- [0017] 우선 도 1 내지 도 8b를 참조하여 제 1 실시예를 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 사시도이다. 상기 멀티트랙 차량은 앞뒤로 배치되어 전체적인 차량 구조를 결정하는 메인프레임(11)과 상기 메인프레임(11)의 비교적 중앙부위에 결합하여 탑승자의 하중을 지지하는 하나 이상의 의자(12)와 상기 의자의 후방에서 상기 메인프레임(11)에 결합하는 하나 이상의 뒷바퀴(13)와 상기 의자의 전방에서 상기 메인프레임(11)에 결합하는 좌우 대칭되는 형상의 조향-틸팅 장치(14)와 상기 조향-틸팅 장치의 좌우측에 각각 결합하는 두 개의 앞바퀴(15, 16)로 이루어진다.
- [0019] 도 1에 도시한 멀티트랙 차량은 페달(18)과 크랭크(19)를 구비한 인력운송수단의 일종이나 본 발명은 순수 동력 기관의 출력으로만 주행하는 차량에도 적용할 수 있다.
- [0020] 상기 멀티트랙 차량은 도 3에 도시한 바와 같이 코너링 시 차체를 기울여 틸팅 동작을 수행하는데, 여기서 메인프레임(11) 전체가 기울고 조향-틸팅 장치(14) 내부에는 지면과 항상 평행을 유지하는 구성요소들이 존재함을 확인 가능하다.
- [0021] 도 4a 및 도 4b는 조향-틸팅 장치의 구조와 기능을 보여준다.
- [0022] 도 4a를 참조하면, 상기 조향-틸팅 장치는 좌우로 소정의 길이를 갖고 각 중앙 부위가 메인프레임에 앞뒤방향의 중심선을 갖는 피봇으로 연결된 로어암(41)과 어퍼암(42) 그리고 상기 로어암과 상기 어퍼암의 좌우측 각각 양쪽 끝단에 앞뒤방향의 중심선을 갖는 피봇으로 연결된 2축 회전운동 결합체(43, 44)로 이루어진다.
- [0023] 여기서 상기 조향-틸팅 장치의 중앙 부위의 상하 두 피봇(A, B)과 좌측의 상하 두 피봇(E, F)을 가상으로 연결한 도형은 평행사변형을 이루고 동시에 상기 조향-틸팅 장치의 중앙 부위의 상하 두 피봇(A, B)과 우측의 상하 두 피봇(C, D)을 가상으로 연결한 도형도 평행사변형을 이루며, 도 4b에 도시한 바와 같이 이들 평행상태는 틸팅 시 상기 메인프레임이 기울어지더라도 변함이 없다.
- [0024] 상기 2축 회전운동 결합체의 상세한 구성은 도 5의 분해도에 도시하였다. 2축 회전운동 결합체(44)는 아래위방향의 회전중심선을 갖는 조향너클(45)과 상기 조향너클에 고정되어 상기 앞바퀴(16)와 결합하는 앞바퀴축(46)을 포함한다.
- [0025] 여기서 상기 조향너클을 로어암(41)과 어퍼암(42)에 연결하기 위한 기계요소로서 두 개의 베어링(51, 52)과 두 개의 앵글(47, 48)을 사용하였는데, 이는 도 6에 도시한 바와 같이 로드 엔드 베어링(47a, 48a)으로 대체하면 구성이 단순해져 생산과 정비유지가 용이해진다.
- [0026] 도 7a 내지 도 7d에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 자세 안정화 장치의 구조와 기능을 도시하였다.
- [0027] 상기 자세 안정화 장치는, 상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치 사이에 기계적인 연결이 이루어지는 부위인 결합부(17)에 위치한다. 도 7a를 참조하면, 상기 자세 안정화 장치는 멀티트랙 차량이 틸팅할 때 상기 메인프레임과 상기 조향-틸팅 장치 사이의 상대운동에 의해 자세복원력을 생성하는 균형보조 장치(61)와 생성되는 자세복원력의 크기를 조정하는 조정수단(64)으로 구성된다.
- [0028] 상기 균형보조 장치는 아래위로 소정의 길이를 갖는 탄성체(63)와 상기 탄성체의 한쪽 끝을 상기 로어암의 중앙에 고정하는 고정수단(62)으로 이루어지되, 도 7b를 함께 참고하면, 상기 탄성체(63)의 고정되지 않은 다른 끝은 틸팅 시 상기 메인프레임을 따라 좌우로 기울어지면서 굽힘이 일어나고 그 반작용으로 발생하는 토크가 상기 메인프레임을 원위치로 되돌리려는 복원력으로 작용하게 된다.
- [0029] 그리고 도 7c를 참조하면, 상기 조정수단(64)은 상기 탄성체(63)를 따라 아래위로 이동하되 해당 위치에서 상기

탄성체를 상기 메인프레임에 고정함으로써 탄성체의 전체 길이에서 굽힘이 일어나는 부분의 길이(H)를 결정하게 된다.

- [0030] 상기 조정수단(64)은 탄성체의 길이 범위 내에서 임의의 모든 위치를 가질 수 있으므로 상기 자세 안정화 장치는 자세복원력의 크기를 건너뛰 없이 연속적으로 조정 가능하다.
- [0031] 상술한 내용에서 고정수단이 로어암에 결합한 모습을 도시하였으나, 상기 자세 안정화 장치를 거꾸로 뒤집어 고정수단을 어퍼암에 결합한 구조도 물론 가능하다.
- [0032] 그림에서 상기 조정수단(64)은 잠금수단(65)을 포함하여 탑승자가 수동으로 상기 조정수단을 이동시킨 후 상기 잠금수단으로 위치를 고정함을 알 수 있다.
- [0033] 자세복원력을 조절하는 데 있어 탑승자에게 편의를 제공하기 위해 상기 멀티트랙 차량은 그 조종장치에 상기 조정수단(64)의 위치를 원격으로 변경할 수 있는 조정시스템을 추가로 구비하면 좋을 것이다.
- [0034] 우선 상기 조정시스템은 멀티트랙 차량의 조종장치에 구비되어 탑승자가 조작하는 조작수단과 상기 조작수단과 상기 조정수단을 상호 연결하는 하나 이상의 케이블로 이루어질 수 있는데, 이 방식은 자전거산업 영역에서 무수한 공지발명들이 존재하는 브레이크 또는 변속기 작동 방식과 다르지 않으므로 별도의 도면은 생략한다.
- [0035] 또 다른 조정시스템은 도 7d에 도시한 바와 같이 멀티트랙 차량의 조종장치에 구비되어 탑승자가 조작하는 조작수단과 상기 조작수단의 통제 신호에 따라 상기 조정수단을 전기동력으로 이동시키는 선형 액추에이터로 이루어질 수도 있다.
- [0036] 제 1 실시예에서 상기 탄성체(63)는 여러 개의 판스프링을 좌우로 겹친 구조로 이루어졌는데, 판스프링을 겹칠 때는 도 8a에 도시한 바와 같이 상기 탄성체의 길이방향 중심선을 기준으로 거리가 멀수록 길이가 증가하도록 배치하거나 그와 반대로 도 8b에 도시한 바와 같이 중심선에서 거리가 멀수록 판스프링의 길이가 감소하도록 배치할 수도 있다.
- [0037] 이어서 도 9 내지 도 12를 참조하여 제 2 실시예를 설명한다.
- [0038] 본 발명이 제시하는 제 2 실시예는 탄성체의 비틀림을 이용하여 자세복원력을 제공하는 멀티트랙 차량에 관한 것으로서, 차량의 기본 구조는 제 1 실시예와 동일하므로 서로 차이가 분명한 자세 안정화 장치의 구조와 작동 원리에 국한해 설명하기로 한다.
- [0039] 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 결합부를 확대한 사시도이다.
- [0040] 여기에서 자세 안정화 장치는, 앞뒤로 소정의 길이를 갖는 탄성체(63)와 상기 탄성체의 한쪽 끝을 로어암의 중앙에 고정하는 고정수단(62)과 상기 탄성체(63)를 따라 앞뒤로 이동하되 해당 위치에서 상기 탄성체를 메인프레임(11)에 고정하는 조정수단(64)으로 이루어짐을 확인할 수 있다.
- [0041] 상기 멀티트랙 차량이 틸팅할 때 상기 메인프레임과 로어암 사이에 발생하는 상대운동은 상기 탄성체(63)에 비틀림을 발생시키는데, 구체적으로 설명하자면 상기 로어암은 차체의 기울기와 무관하게 항상 지면과 평행하므로 그것과 고정수단(62)으로 연결된 탄성체(63)의 앞부분은 틸팅 시 회전하지 않는 반면, 후방으로 이격되어 상기 조정수단(64)을 통해 상기 메인프레임(11)에 고정된 뒷부분은 차체가 기울어지는 만큼 회전하게 됨으로써 두 부위 사이엔 비틀림이 발생하는 것이다.
- [0042] 틸팅 시 상기 탄성체(63)에 비틀림이 발생한 모습은 도 11에 도시하였다. 이 비틀림에 대한 반작용으로 발생하는 토크는 상기 메인프레임(11)을 원위치로 되돌려 세우려는 복원력으로 작용하게 된다.
- [0043] 그리고 도 10을 참조하면, 상기 조정수단(64)은 탄성체의 전체 길이에서 굽힘이 일어나는 부분의 길이(L)를 결정한다. 상기 조정수단(64)은 탄성체의 길이 범위 내에서 임의의 모든 위치를 가질 수 있으므로 상기 자세 안정화 장치는 자세복원력의 크기를 건너뛰 없이 연속적으로 조정 가능하다.
- [0044] 상기 탄성체는 비틀림에 대한 반발력을 제공하는 직선형의 토션바임이 바람직하다.
- [0045] 상술한 내용에서 고정수단이 로어암에 결합한 모습을 도시하였으나, 상기 자세 안정화 장치의 위치를 올려 고정수단을 어퍼암에 결합한 구조도 물론 가능하다.
- [0046] 조정수단의 위치 변경과 고정을 통한 자세복원력의 조절 방식에 관하여는 제 1 실시예의 설명과 중복되므로 생략한다. 단, 도 12에는 제 2 실시예에 따른 멀티트랙 차량의 자세 안정화 장치를 선형 액추에이터로 작동시키는

64: 조정수단

65: 잠금수단

66: 선형 액추에이터

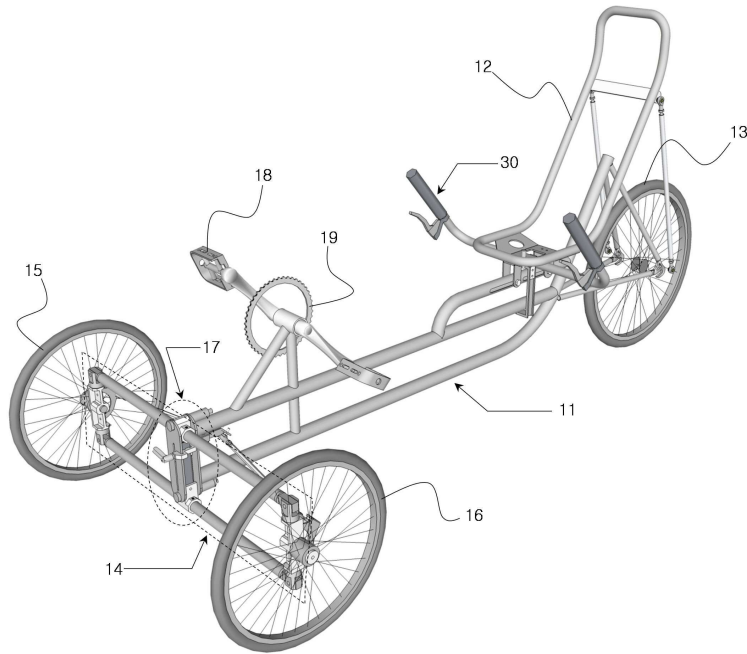
64a, 64b, 64c: 조정수단 접촉 위치

91: 메인프레임부

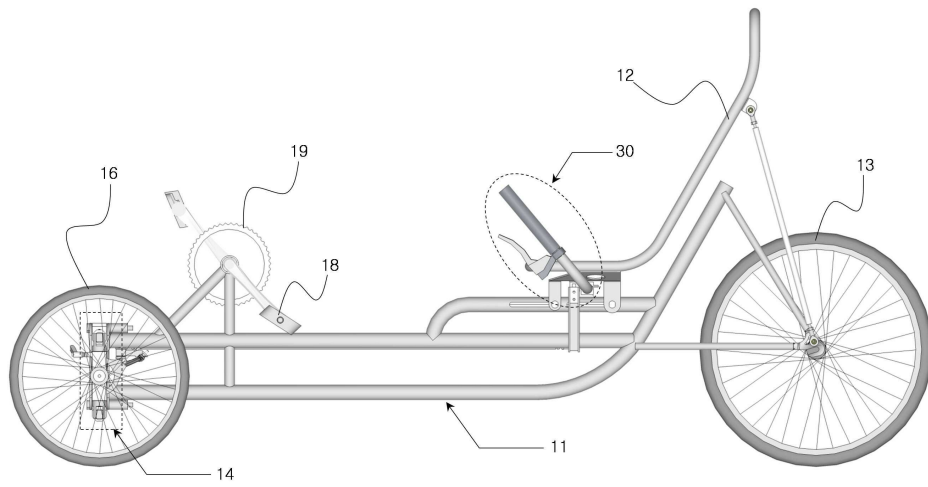
92: 조향-틸팅 장치부

도면

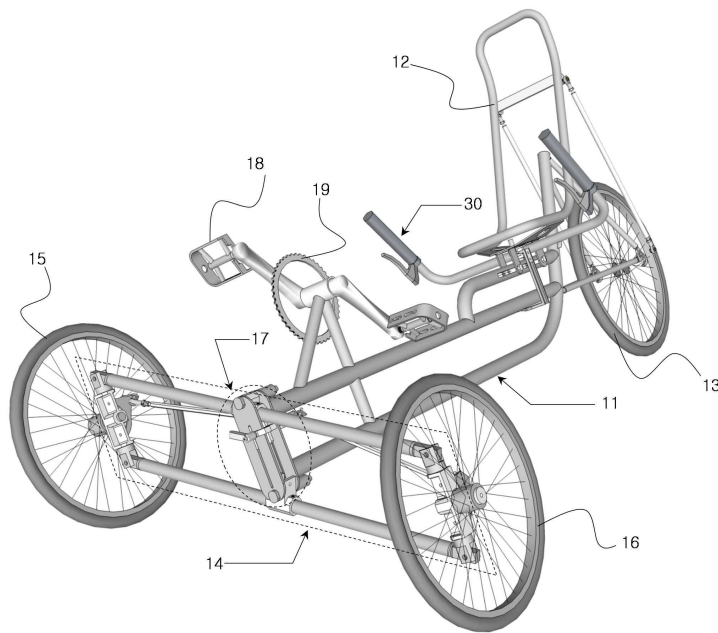
도면1



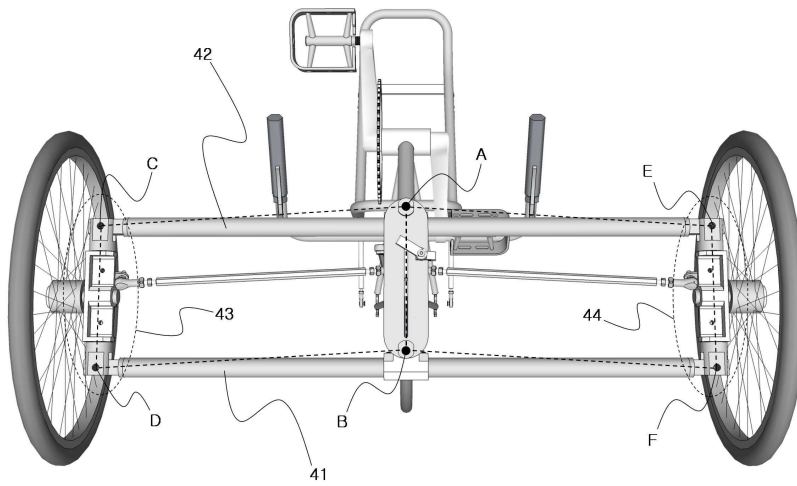
도면2



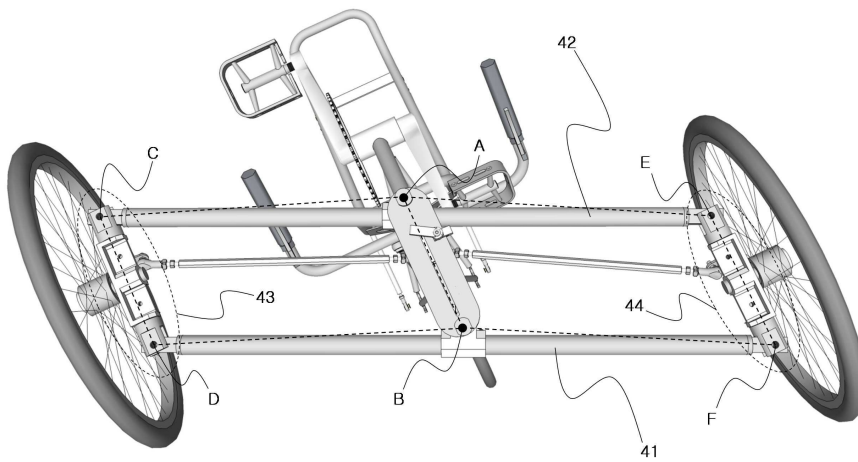
도면3



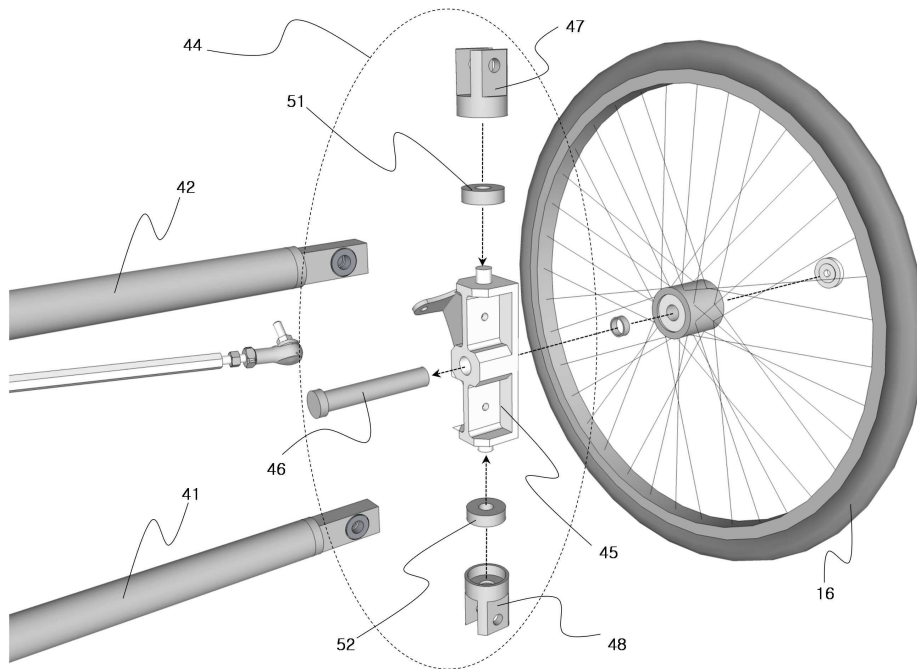
도면4a



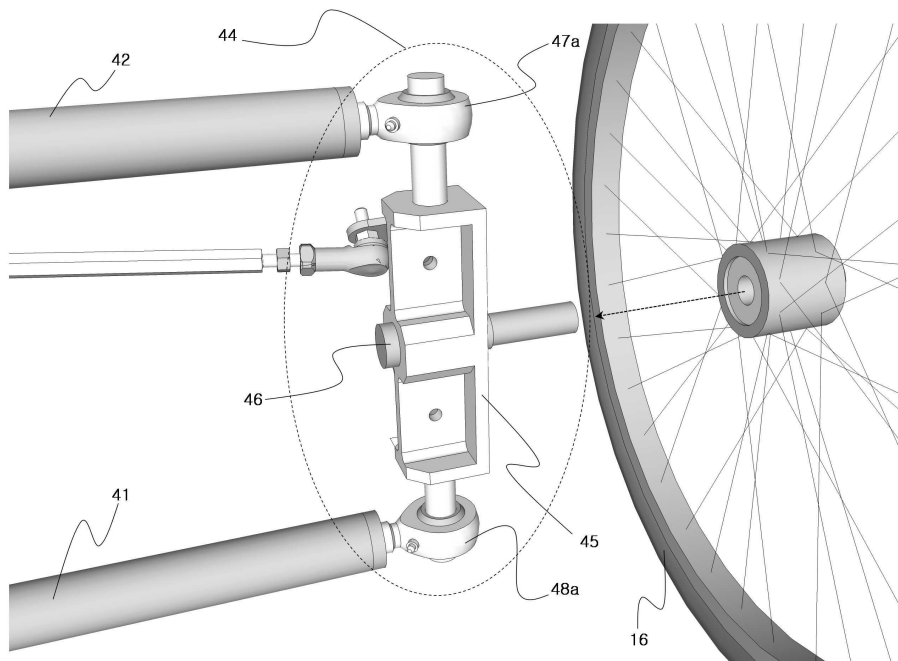
도면4b



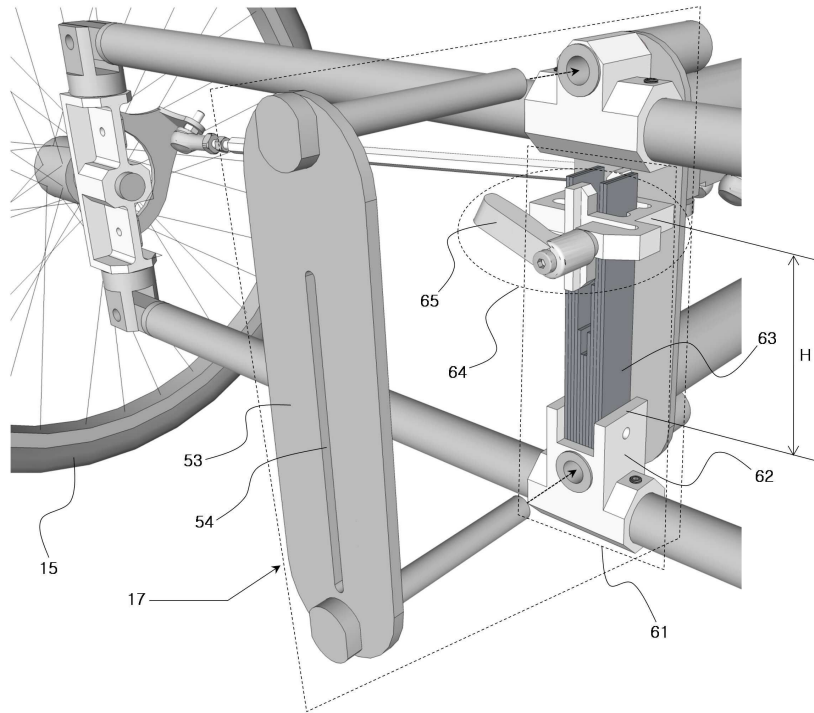
도면5



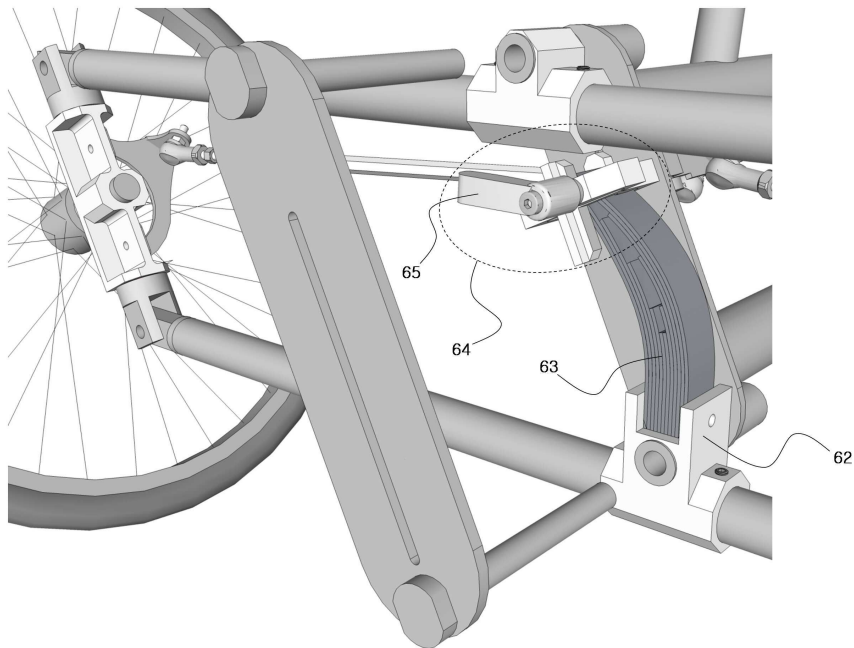
도면6



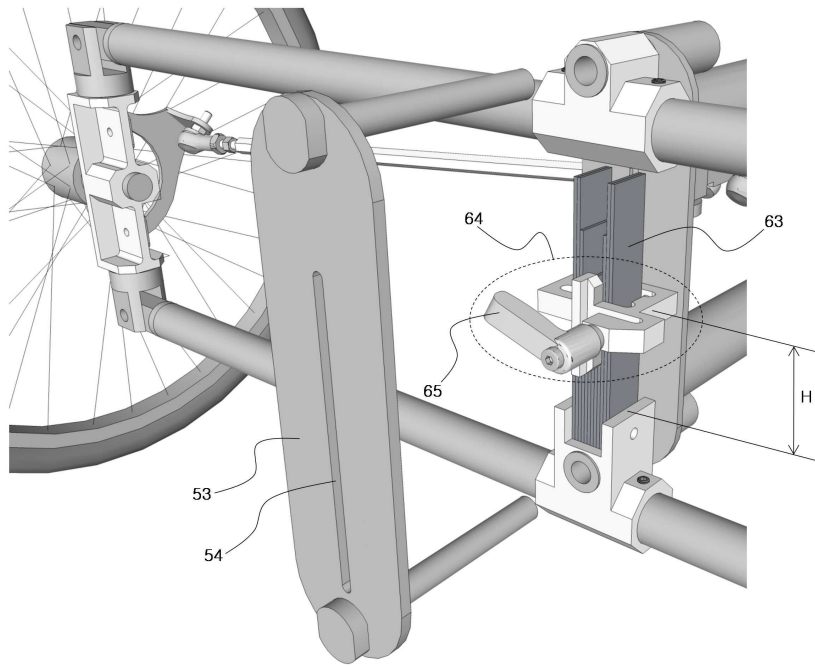
도면7a



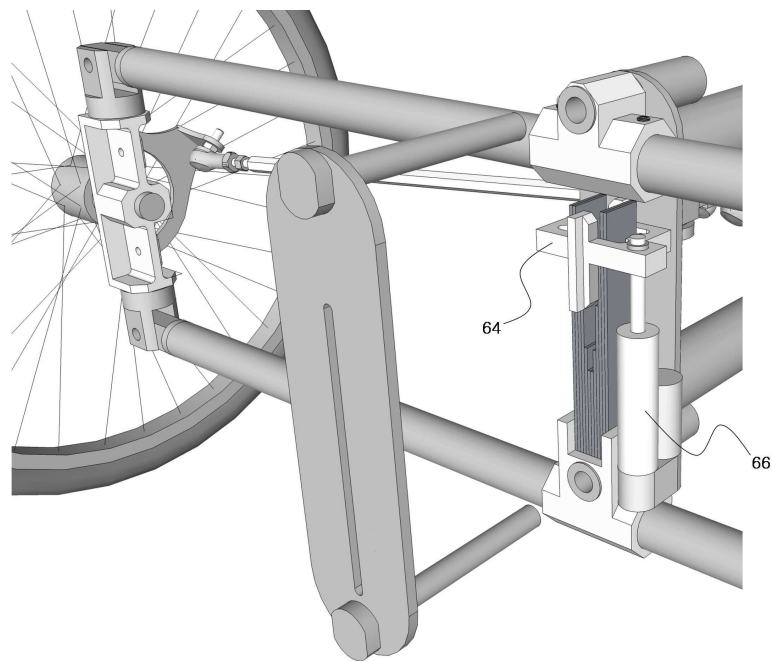
도면7b



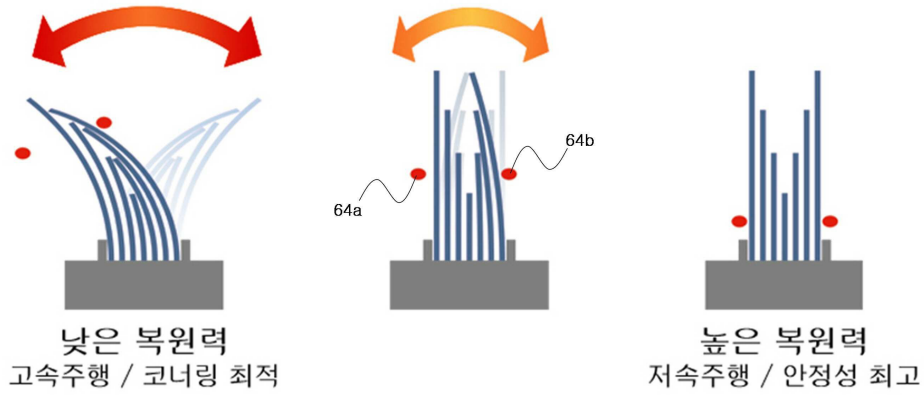
도면7c



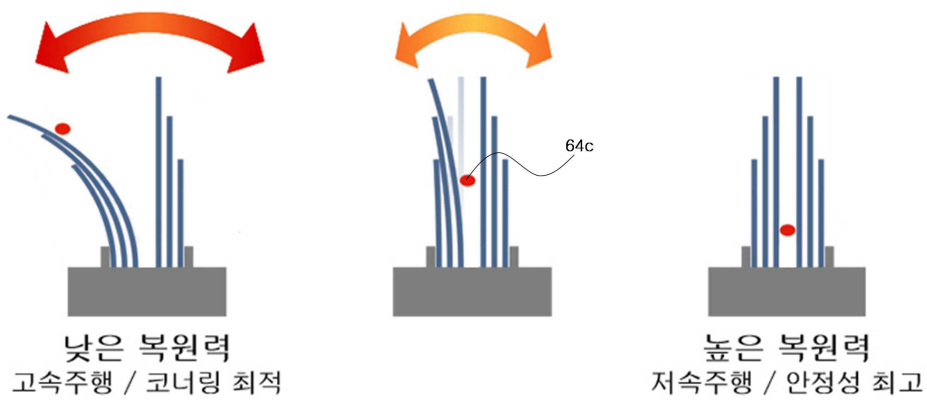
도면7d



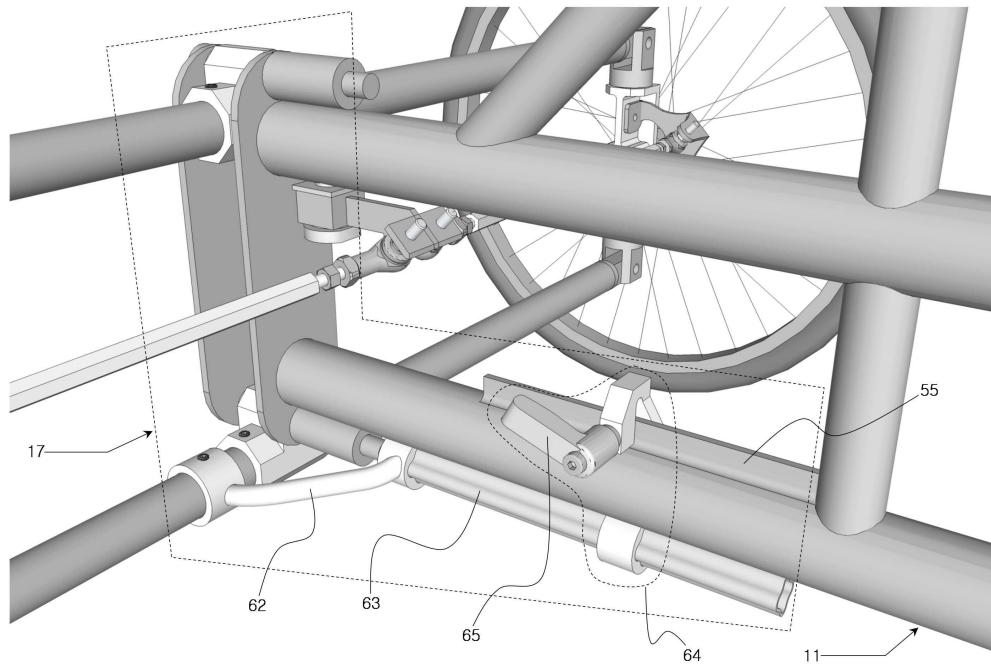
도면8a



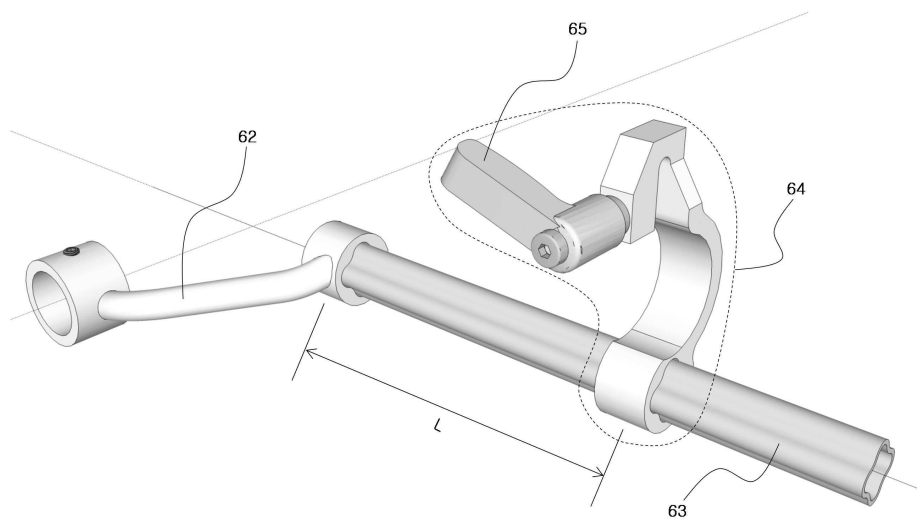
도면8b



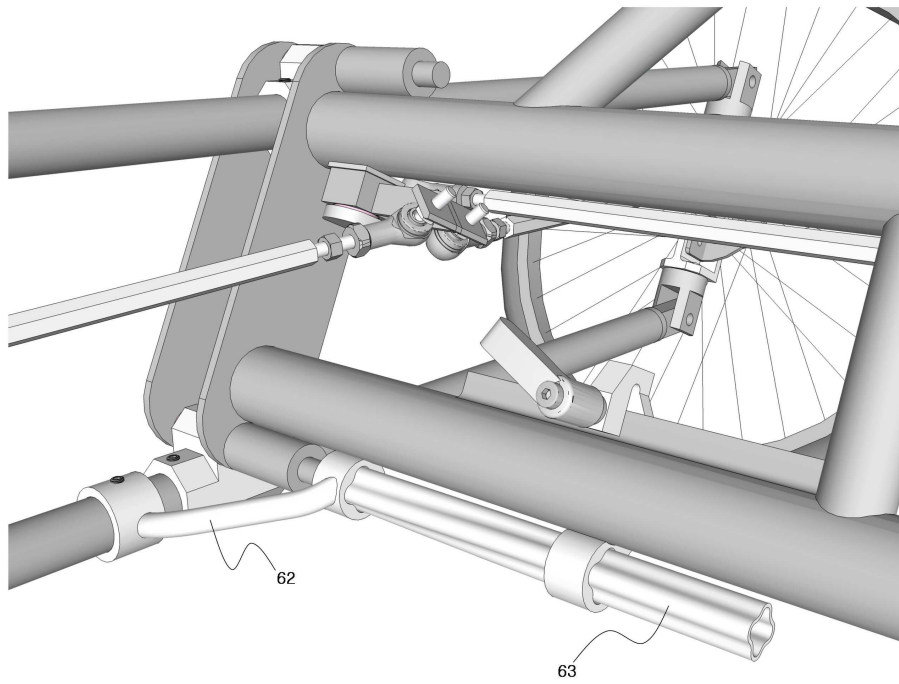
도면9



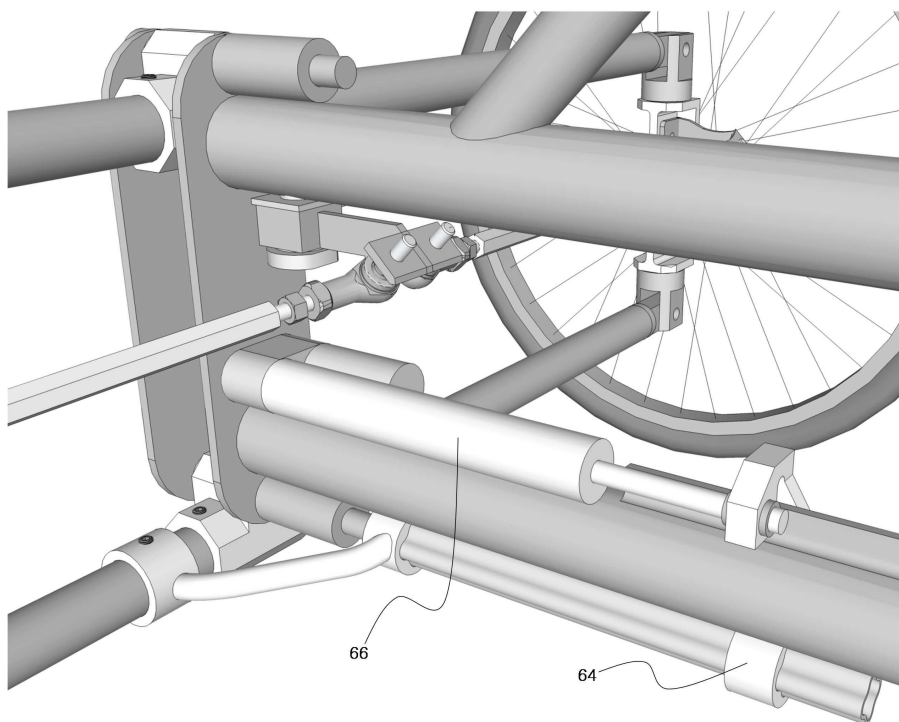
도면10



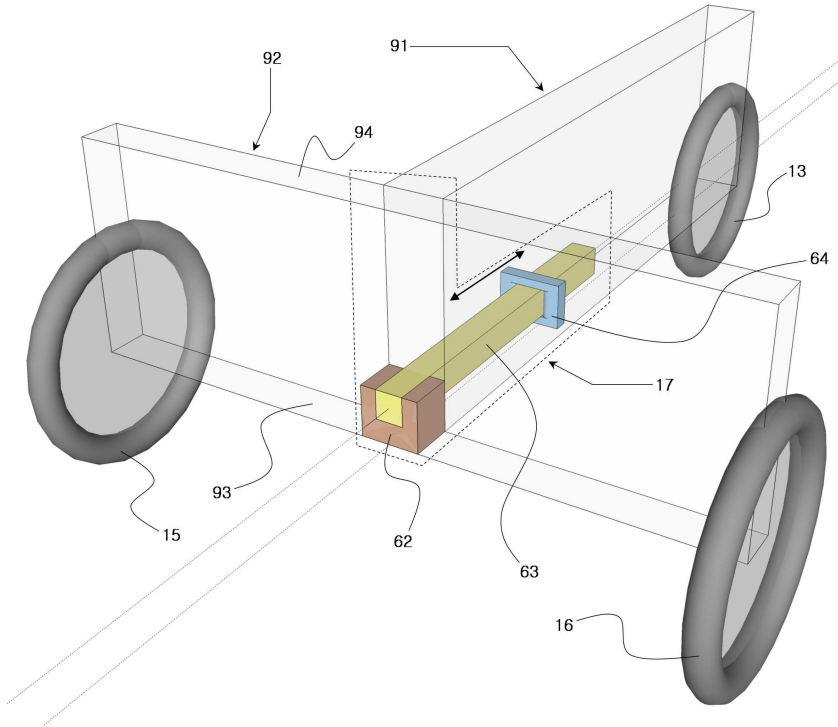
도면11



도면12



도면13c



도면13d

