



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월07일
(11) 등록번호 10-1683084
(24) 등록일자 2016년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03G 3/08 (2006.01) F16H 33/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F03G 3/08 (2013.01)
F16H 33/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0076283
(22) 출원일자 2016년06월20일
심사청구일자 2016년06월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP5581915 B2
JP61099737 A
KR2019950017769 U
KR1020010036649 A

(73) 특허권자
오영동
서울특별시 노원구 한글비석로 41가길 17 ,C
동,402호(상계동,보람빌라)
(72) 발명자
오영동
서울특별시 노원구 한글비석로 41가길 17 ,C
동,402호(상계동,보람빌라)
(74) 대리인
특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 5 항

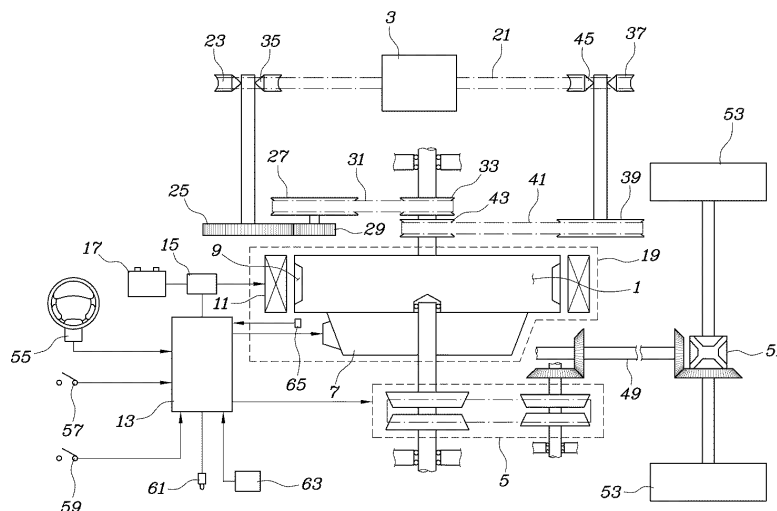
심사관 : 박종오

(54) 발명의 명칭 차량의 선회 안전 장치

(57) 요약

본 발명은 회전축이 차량의 횡방향을 따라 수평한 상태로 차체에 회전 가능하게 지지된 관성회전체와; 차량의 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 설치된 직선관성체와; 상기 직선관성체의 슬라이딩에 의한 직선운동에너지를 회전력으로 변환하여 상기 관성회전체를 회전시키는 방향으로만 제공하고 그 반대방향의 동력흐름은 차단하도록 구비된 동력변환유닛과; 상기 관성회전체와 회전력을 수수할 수 있는 상태로 설치되어 차량의 추진축에 동력을 제공할 수 있도록 구비된 무단변속기와; 상기 무단변속기와 관성회전체 사이의 동력을 단속할 수 있도록 구비된 클러치와; 상기 관성회전체에 구비된 다수의 영구자석과; 상기 관성회전체와 간극을 형성하면서 자기장을 형성할 수 있도록 구비된 스테이터코일과; 차량의 주행정보를 입력 받아 상기 스테이터코일을 제어하여 상기 관성회전체의 회전속도를 조절하고, 상기 클러치와 무단변속기를 제어하도록 구비된 컨트롤러를 포함하여 구성된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60Y 2400/30 (2013.01)

B60Y 2400/303 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

회전축이 차량의 횡방향을 따라 수평한 상태로 차체에 회전 가능하게 지지된 관성회전체와;

차량의 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 설치된 직선관성체와;

상기 직선관성체의 슬라이딩에 의한 직선운동에너지를 회전력으로 변환하여 상기 관성회전체를 회전시키는 방향으로만 제공하고 그 반대방향의 동력흐름은 차단하도록 구비된 동력변환유닛과;

상기 관성회전체와 회전력을 수수할 수 있는 상태로 설치되어 차량의 추진축에 동력을 제공할 수 있도록 구비된 무단변속기와;

상기 무단변속기와 관성회전체 사이의 동력을 단속할 수 있도록 구비된 클러치와;

상기 관성회전체에 구비된 다수의 영구자석과;

상기 관성회전체와 간극을 형성하면서 자기장을 형성할 수 있도록 구비된 스테이터코일과;

차량의 주행정보를 입력 받아 상기 스테이터코일을 제어하여 상기 관성회전체의 회전속도를 조절하고, 상기 클러치와 무단변속기를 제어하도록 구비된 컨트롤러와;

상기 차량의 주행정보를 획득하기 위해, 조향각센서, 가속페달센서, 브레이크페달센서, 차속센서를 구비하고;

상기 컨트롤러는 상기 조향각센서의 신호로부터 차량의 선회 정도를 판단하고, 상기 차속센서로부터의 차속과 가속페달센서 및 브레이크페달센서의 신호에 의해 선회 주행시의 원심력을 추정하여, 상기 추정된 원심력에도 불구하고 차량의 전복이 발생하는 것을 방지할 수 있는 수준으로 상기 관성회전체의 각운동량이 증가하도록 상기 관성회전체의 회전속도를 상승시키기 위한 전류를 상기 스테이터코일에 공급하도록 구성된 것

을 특징으로 하는 차량의 선회 안전 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 관성회전체와 클러치는 공기저항을 최소화하기 위해 진공챔버 내부에 설치되는 것

을 특징으로 하는 차량의 선회 안전 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 동력변환유닛은

상기 직선관성체에 연결된 제1벨트와;

상기 제1벨트의 전방에서 상기 제1벨트가 감긴 상태로 설치된 제1폴리와;

상기 제1폴리에 연결된 구동기어와;

상기 구동기어에 치합되고 제2폴리가 연결된 피동기어와;

상기 제2폴리에 감긴 제2벨트와;

상기 제2벨트에 감겨 상기 제2폴리와 연동되도록 상기 관성회전체의 회전축에 구비된 제3폴리와;

상기 제1폴리와 제3폴리 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제1폴리로부터 상기 제3폴리를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제1원웨이클러치와;

상기 제1벨트의 후방에서 상기 제1벨트가 감긴 상태로 설치된 제4폴리와;

상기 제4폴리에 연결된 제5폴리와;

상기 제5폴리에 감긴 제3벨트와;

상기 제3벨트에 감겨 상기 제5폴리와 연동되도록 상기 관성회전체의 회전축에 구비된 제6폴리와;

상기 제4폴리와 제6폴리 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제4폴리로부터 상기 제6폴리를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제2원웨이클러치;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 선회 안전 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제1원웨이클러치는 상기 직선관성체의 전방 슬라이딩에 의한 상기 제1폴리의 회전속도가 상기 제1폴리와 상기 구동기어를 연결하는 구동기어축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제1폴리로부터 상기 구동기어축으로 동력을 전달하도록 설치되고;

상기 제2원웨이클러치는 상기 직선관성체의 후방 슬라이딩에 의한 상기 제4폴리의 회전속도가 상기 제4폴리와 제5폴리를 연결하는 제5폴리축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제4폴리로부터 상기 제5폴리축으로 동력을 전달하도록 설치된 것

을 특징으로 하는 차량의 선회 안전 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,

차량의 목적지를 포함한 이동경로에 대한 정보를 제공하는 네비게이션장치를 더 구비하고;

상기 컨트롤러는 상기 네비게이션장치로부터 차량 이동경로에 대한 정보를 제공받아 선회 주행에 진입하기 직전까지 상기 관성회전체의 각운동량을 차량의 전복을 방지할 수 있는 수준으로 증가되도록 미리 회전속도를 상승시키도록 구성된 것

을 특징으로 하는 차량의 선회 안전 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 주행 중 회수할 수 있는 에너지를 재생하고, 차량의 선회 주행 시 롤링을 억제하여 선회 안정성을 향상시키는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 차량은 에너지를 소비하면서 주행이 이루어지며, 소비되는 에너지의 상당 부분이 무효한 일로 소비되고 있는 실정이다.

[0005] 따라서, 차량의 주행 중 회수가 가능한 에너지를 가급적 재생하여 유용하게 사용할 수 있도록 하는 것은 차량의 에너지 효율성을 향상시켜서 결과적으로 차량의 연비를 증대시키고, 나아가 연료의 소모를 저감시킴에 따라 환경을 보호하는 효과를 얻을 수 있다.

[0007] 한편, 차량은 선회 주행시에 원심력에 의해 차량이 선회 외측으로 기울어지는 롤링이 발생하게 되며, 그 정도가 지나치게 되면 차량의 전복이 발생하여 위험한 상황이 초래된다.

[0009] 상기 발명의 배경이 되는 기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될

것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-2014-0041068 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 차량에서 무효하게 버려지는 에너지를 회수하여 재사용할 수 있도록 함과 아울러 차량의 선회 시 차량의 롤링을 억제하여 전복을 방지하도록 함으로써, 차량의 연비를 향상시키고 환경을 보호하며, 나아가 차량의 안전성을 크게 향상시킬 수 있도록 한 차량의 선회 안전 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 차량의 선회 안전 장치는,
- [0014] 회전축이 차량의 횡방향을 따라 수평한 상태로 차체에 회전 가능하게 지지된 관성회전체와;
- [0015] 차량의 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 설치된 직선관성체와;
- [0016] 상기 직선관성체의 슬라이딩에 의한 직선운동에너지를 회전력으로 변환하여 상기 관성회전체를 회전시키는 방향으로만 제공하고 그 반대방향의 동력흐름은 차단하도록 구비된 동력변환유닛과;
- [0017] 상기 관성회전체와 회전력을 수수할 수 있는 상태로 설치되어 차량의 추진축에 동력을 제공할 수 있도록 구비된 무단변속기와;
- [0018] 상기 무단변속기와 관성회전체 사이의 동력을 단속할 수 있도록 구비된 클러치와;
- [0019] 상기 관성회전체에 구비된 다수의 영구자석과;
- [0020] 상기 관성회전체와 간극을 형성하면서 자기장을 형성할 수 있도록 구비된 스테이터코일과;
- [0021] 차량의 주행정보를 입력 받아 상기 스테이터코일을 제어하여 상기 관성회전체의 회전속도를 조절하고, 상기 클러치와 무단변속기를 제어하도록 구비된 컨트롤러를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 관성회전체와 클러치는 공기저항을 최소화하기 위해 진공챔버 내부에 설치될 수 있다.
- [0025] 상기 동력변환유닛은
- [0026] 상기 직선관성체에 연결된 제1벨트와;
- [0027] 상기 제1벨트의 전방에서 상기 제1벨트가 감긴 상태로 설치된 제1폴리와;
- [0028] 상기 제1폴리에 연결된 구동기어와;
- [0029] 상기 구동기어에 치합되고 제2폴리가 연결된 피동기어와;
- [0030] 상기 제2폴리에 감긴 제2벨트와;
- [0031] 상기 제2벨트에 감겨 상기 제2폴리와 연동되도록 상기 관성회전체의 회전축에 구비된 제3폴리와;
- [0032] 상기 제1폴리와 제3폴리 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제1폴리로부터 상기 제3폴리를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제1원웨이클러치와;
- [0033] 상기 제1벨트의 후방에서 상기 제1벨트가 감긴 상태로 설치된 제4폴리와;
- [0034] 상기 제4폴리에 연결된 제5폴리와;
- [0035] 상기 제5폴리에 감긴 제3벨트와;

- [0036] 상기 제3벨트에 감겨 상기 제5폴리와 연동되도록 상기 관성회전체의 회전축에 구비된 제6폴리와;
- [0037] 상기 제4폴리와 제6폴리 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제4폴리로부터 상기 제6폴리를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제2원웨이클러치를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 상기 제1원웨이클러치는 상기 직선관성체의 전방 슬라이딩에 의한 상기 제1폴리의 회전속도가 상기 제1폴리와 상기 구동기어를 연결하는 구동기어축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제1폴리로부터 상기 구동기어축으로 동력을 전달하도록 설치되고;
- [0040] 상기 제2원웨이클러치는 상기 직선관성체의 후방 슬라이딩에 의한 상기 제4폴리의 회전속도가 상기 제4폴리와 제5폴리를 연결하는 제5폴리축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제4폴리로부터 상기 제5폴리축으로 동력을 전달하도록 설치될 수 있다.
- [0042] 상기 차량의 주행정보를 획득하기 위해, 조향각센서, 가속페달센서, 브레이크페달센서, 차속센서를 더 구비하고;
- [0043] 상기 컨트롤러는 상기 조향각센서의 신호로부터 차량의 선회 정도를 판단하고, 상기 차속센서로부터의 차속과 가속페달센서 및 브레이크페달센서의 신호에 의해 선회 주행시의 원심력을 추정하여, 상기 추정된 원심력에도 불구하고 차량의 전복이 발생하는 것을 방지할 수 있는 수준으로 상기 관성회전체의 각운동량이 증가하도록 상기 관성회전체의 회전속도를 상승시키기 위한 전류를 상기 스테이터코일에 공급하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 차량의 목적지를 포함한 이동경로에 대한 정보를 제공하는 네비게이션장치를 더 구비하고;
- [0046] 상기 컨트롤러는 상기 네비게이션장치로부터 차량 이동경로에 대한 정보를 제공받아 선회 주행에 진입하기 직전까지 상기 관성회전체의 각운동량을 차량의 전복을 방지할 수 있는 수준으로 증가되도록 미리 회전속도를 상승시키도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0048] 본 발명은 차량에서 무효하게 버려지는 에너지를 회수하여 재사용할 수 있도록 함과 아울러 차량의 선회 시 차량의 롤링을 억제하여 전복을 방지하도록 함으로써, 차량의 연비를 향상시키고 환경을 보호하며, 나아가 차량의 안전성을 크게 향상시킬 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1은 본 발명의 실시예를 도시한 구성도,
 도 2는 도 1의 직선관성체의 설치예를 예시한 사시도,
 도 3은 본 발명의 관성회전체의 회전에 따른 효과를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0051] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명 차량의 선회 안전 장치의 실시예는, 회전축이 차량의 횡방향을 따라 수평한 상태로 차체에 회전 가능하게 지지된 관성회전체(1)와; 차량의 전후 방향으로 슬라이딩 가능하게 설치된 직선관성체(3)와; 상기 직선관성체(3)의 슬라이딩에 의한 직선운동에너지를 회전력으로 변환하여 상기 관성회전체(1)를 회전시키는 방향으로만 제공하고 그 반대방향의 동력흐름은 차단하도록 구비된 동력변환유닛과; 상기 관성회전체(1)와 회전력을 수수할 수 있는 상태로 설치되어 차량의 추진축에 동력을 제공할 수 있도록 구비된 무단변속기(5)와; 상기 무단변속기(5)와 관성회전체(1) 사이의 동력을 단속할 수 있도록 구비된 클러치(7)와; 상기 관성회전체(1)에 구비된 다수의 영구자석(9)과; 상기 관성회전체(1)와 간극을 형성하면서 자기장을 형성할 수 있도록 구비된 스테이터코일(11)과; 차량의 주행정보를 입력 받아 상기 스테이터코일(11)을 제어하여 상기 관성회전체(1)의 회전속도를 조절하고, 상기 클러치(7)와 무단변속기(5)를 제어하도록 구비된 컨트롤러(13)를 포함하여 구성된다.
- [0053] 즉, 본 발명은 차량의 가속 및 감속 시에, 상기 직선관성체(3)가 차량의 전방 또는 후방으로 이동하게 되면서 발생시키는 에너지를 상기 동력변환유닛을 통해 회수하여 상기 관성회전체(1)에 회전에너지로 축적하고, 상기 관성회전체(1)에 축적된 회전력을 상기 클러치(7) 및 무단변속기(5)를 사용하여 차량의 구동력으로 재활용할 수 있도록 한 것이다.

- [0055] 물론, 차량이 제동이 이루어지는 상황에서는 차량의 운동에너지를 역으로 상기 무단변속기(5)와 클러치(7)를 통해 상기 관성회전체(1)에 축적할 수 있으며, 이는 상기 컨트롤러(13)가 상기 무단변속기(5)의 변속비를 적절히 조절하여 제동요구량과 차속 등에 맞추어 최적의 변속비로 동력이 상기 관성회전체(1)로 축적되도록 조절함에 의해 이루어진다.
- [0057] 또한, 상기 관성회전체(1)의 회전력은 상기 컨트롤러(13)가 상기 스테이터코일(11)을 제어하는 인버터(15)를 조절하여 전기를 발전하는 데에 사용될 수도 있으며, 이렇게 발전된 전기는 배터리(17)에 충전되었다가 다시 사용될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 컨트롤러(13)는 후술하는 바와 같이 상기 스테이터코일(11)에 자기장을 형성하여, 상기 스테이터코일(11)과 관성회전체(1)가 모터로 기능하도록 함으로써, 선회 주행 시에 상기 관성회전체(1)의 회전속도를 상승시켜서 각운동량을 충분히 크게 형성함으로써, 선회 주행에도 불구하고 차량의 자세가 롤링 및 전복을 방지한 상태로 안정되게 유지될 수 있도록 한다.
- [0061] 한편, 상기 관성회전체(1)와 클러치(7)는 공기저항을 최소화하기 위해 진공챔버(19) 내부에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0062] 즉, 상기 관성회전체(1)는 계속적으로 고속으로 회전하고 있는 상태를 유지하여 입력된 회전력을 가급적 손실 없이 보존할 수 있어야 하므로, 마찰저항이 극도로 작은 베어링에 의해 지지됨과 아울러 상기한 바와 같이 내부가 진공인 진공챔버(19) 내에 설치 및 유지되는 것이 바람직하다.
- [0064] 따라서, 도면에 표시되지는 않았지만, 상기 진공챔버(19)에는 내부의 진공상태를 형성하기 위한 진공펌프가 설치된다.
- [0066] 본 실시예에서 상기 동력변환유닛은 상기 직선관성체(3)에 연결된 제1벨트(21)와; 상기 제1벨트(21)의 전방에서 상기 제1벨트(21)가 감긴 상태로 설치된 제1폴리(23)와; 상기 제1폴리(23)에 연결된 구동기어(25)와; 상기 구동기어(25)에 치합되고 제2폴리(27)가 연결된 피동기어(29)와; 상기 제2폴리(27)에 감긴 제2벨트(31)와; 상기 제2벨트(31)에 감겨 상기 제2폴리(27)와 연동되도록 상기 관성회전체(1)의 회전축에 구비된 제3폴리(33)와; 상기 제1폴리(23)와 제3폴리(33) 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제1폴리(23)로부터 상기 제3폴리(33)를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제1원웨이클러치(35)와; 상기 제1벨트(21)의 후방에서 상기 제1벨트(21)가 감긴 상태로 설치된 제4폴리(37)와; 상기 제4폴리(37)에 연결된 제5폴리(39)와; 상기 제5폴리(39)에 감긴 제3벨트(41)와; 상기 제3벨트(41)에 감겨 상기 제5폴리(39)와 연동되도록 상기 관성회전체(1)의 회전축에 구비된 제6폴리(43)와; 상기 제4폴리(37)와 제6폴리(43) 사이의 동력전달경로상에 설치되어 상기 제4폴리(37)로부터 상기 제6폴리(43)를 향한 방향으로만 동력을 전달하도록 형성된 제2원웨이클러치(45)를 포함하여 구성된다.
- [0068] 본 실시예에서, 상기 제1원웨이클러치(35)는 상기 직선관성체(3)의 전방 슬라이딩에 의한 상기 제1폴리(23)의 회전속도가 상기 제1폴리(23)와 상기 구동기어(25)를 연결하는 구동기어축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제1폴리(23)로부터 상기 구동기어축으로 동력을 전달하도록 설치된다.
- [0070] 또한, 상기 제2원웨이클러치(45)는 상기 직선관성체(3)의 후방 슬라이딩에 의한 상기 제4폴리(37)의 회전속도가 상기 제4폴리(37)와 제5폴리(39)를 연결하는 제5폴리축의 회전속도보다 빠른 경우에만 상기 제4폴리(37)로부터 상기 제5폴리축으로 동력을 전달하도록 설치된다.
- [0072] 즉, 차량이 주행하다가 감속하게 되면, 상기 직선관성체(3)가 전방으로 슬라이딩하면서 발생하는 직선운동에너지는 상기 제1벨트(21)를 이동시켜 제1폴리(23)를 회전시키게 되고, 이때 상기 제1폴리(23)는 제1원웨이클러치(35)를 통해 상기 구동기어축을 구동하여, 상기 구동기어(25), 피동기어(29), 제2폴리(27) 및 제3폴리(33)를 통해 상기 관성회전체(1)를 회전시키는 회전력으로 작용하게 되는 것이다.
- [0074] 물론, 상기 직선관성체(3)의 속도가 충분히 빨라서, 상기 제1폴리(23)로부터의 회전력이 상기 제1원웨이클러치(35)를 통해 상기 구동기어축을 구동할 수 있을 때만 동력이 전달되고 그렇지 않은 경우에는 상기 제1원웨이클러치(35)에 의해 동력이 차단되어, 상기 관성회전체(1)의 회전력이 상기 제1폴리(23) 쪽으로는 전달되지 않게 된다.
- [0076] 이때, 상기 제2원웨이클러치(45)의 경우에는 상기 제1벨트(21)의 움직임에 의해 상기 제4폴리(37)에 형성되는 회전의 방향이 상기 제5폴리축과는 반대방향이어서 동력이 차단되어 상기 제5폴리축과 무관하게 상기 제4폴리(37)가 자유 회전하게 해준다.
- [0078] 또한, 차량이 출발하거나 가속하게 되면, 상기 직선관성체(3)는 차량의 후방으로 직선슬라이딩하면서 직선운동

에너지를 발생시키고, 이 에너지는 상기 제4폴리(37)를 회전시켜서, 상기 제4폴리(37)가 상기 제2원웨이클러치(45)를 통해 상기 제5폴리축을 구동하여, 최종적으로 상기 제6폴리(43)를 통해 상기 관성회전체(1)에 회전력으로 공급되게 된다.

- [0080] 물론, 상기 제2원웨이클러치(45)는 역으로 상기 관성회전체(1)로부터의 회전력이 상기 제4폴리(37)로 전달되지 못하도록 차단하는 역할을 하며, 상기 제1원웨이클러치(35)는 상기 제1폴리(23)가 자유롭게 회전하여, 상기 직선관성체(3)의 후방을 향한 직선 슬라이딩 시에, 상기 제1벨트(21)의 원활한 움직임을 보장하는 것이다.
- [0082] 상기 직선관성체(3)는 직선가이드(45)를 통해 차량의 전후 방향을 따라 슬라이딩이 가능한 상태로 설치되어 있으며, 상기 직선가이드(45)의 전방 및 후방에는 상기 직선관성체(3)의 이동을 제한하는 스톱퍼(47)가 각각 구비되어 있다.
- [0084] 상기 관성회전체(1)와 무단변속기(5)를 연결하는 클러치(7)는 종래의 AMT(Automated Manual Transmission)나 DCT(Dual Clutch Transmission)에 사용되는 자동 제어 가능한 건식클러치나, 자기유변유체나 철분말을 사용하는 전자기클러치 등이 사용될 수 있을 것이며, 상기 무단변속기(5)는 도 1의 폴리식 무단변속기 이외에 토로이달 등을 사용한 무단변속기, 또는 유성기어장치의 3개의 회전요소들 중 입력요소에는 상기 관성회전체(1)를 연결하고 출력요소는 추진축으로 연결하며, 반력요소의 속도를 별도의 모터로 제어하여 구현할 수 있도록 구성된 전기식 무단변속기(5) 등이 사용될 수 있을 것이다.
- [0086] 상기 컨트롤러(13)는 상기 클러치(7)와 무단변속기(5)를 사용하여 상기 관성회전체(1)의 동력으로 추진축(49)을 구동하여 차량의 발진 시 동력이나, 주행 중 차량 엔진 동력에 추가적인 동력을 제공할 수 있으며, 제동 시에는 역으로 차량의 관성에너지를 추진축(49)으로부터 역으로 전달받아 상기 관성회전체(1)에 축적하도록 제어한다.
- [0088] 참고로, 도 1의 추진축(49)에는 차량 전방측에 도시가 생략된 변속기와 엔진이 연결되어 엔진으로부터의 동력을 전달받아 차량의 구동이 이루어질 수 있도록 되어 있으며, 차량 후방측에는 차동장치(51)를 통해 구동륜(53)인 후륜이 연결된 구성이다.
- [0090] 또한, 본 실시예는 상기 차량의 주행정보를 획득하기 위해, 조향각센서(55), 가속페달센서(57), 브레이크페달센서(59), 차속센서(61)를 더 구비하고, 상기 컨트롤러(13)는 상기 조향각센서(55)의 신호로부터 차량의 선회 정도를 판단하고, 상기 차속센서(61)로부터의 차속과 가속페달센서(57) 및 브레이크페달센서(59)의 신호에 의해 선회 주행시의 원심력을 추정하여, 상기 추정된 원심력에도 불구하고 차량의 전복이 발생하는 것을 방지할 수 있는 수준으로 상기 관성회전체(1)의 각운동량이 증가하도록 상기 관성회전체(1)의 회전속도를 상승시키기 위한 전류를 상기 스테이터코일(11)에 공급하도록 구성된다.
- [0092] 즉, 차량의 선회시 차량의 선회 외측을 향한 원심력에 대항하여 차량의 자세를 안정적인 상태로 유지하도록 하는 힘을 상기 관성회전체(1)의 고속회전에 따른 각운동량 보존력에 의해 상쇄시킴으로써, 차량의 롤링을 최소화하고 전복을 효과적으로 방지할 수 있도록 한 것이다. 이는 소위 "자이로스코프"의 원리를 적용하여, 차량의 자세가 안정적으로 유지될 수 있도록 한 것으로, 도 3에는 차량이 좌측으로 선회하려고 하는 상황에서 상기 관성회전체(1)에 의해 차량의 자세가 유지되는 것을 나타내고 있다.
- [0094] 본 발명의 이러한 능력은 고속 선회 주행이 필요한 특수한 차량에 적용되어, 통상의 차량에서 기대하기 어려운 수준의 안정된 차량 자세 유지 성능을 확보할 수 있도록 할 것이다.
- [0096] 또한, 본 실시예는 차량의 목적지를 포함한 이동경로에 대한 정보를 제공하는 네비게이션장치(63)를 더 구비하고; 상기 컨트롤러(13)는 상기 네비게이션장치(63)로부터 차량 이동경로에 대한 정보를 제공받아 선회 주행에 진입하기 직전까지 상기 관성회전체(1)의 각운동량을 차량의 전복을 방지할 수 있는 수준으로 증가되도록 미리 회전속도를 상승시키도록 구성되면 더 바람직하다.
- [0098] 즉, 선회 주행 상태로 접어들기 전에 차량의 목적지와 이동 경로에 따른 도로 정보로부터, 당해 차량이 곧 선회 주행이 이루어질 것임이 예측되면, 미리 상기 컨트롤러(13)는 상기 스테이터코일(11)을 제어하여 상기 관성회전체(1)의 속도를 상승시켜둌으로써, 선회 주행에 접어들었을 때, 미리 차량의 롤링 억제 및 전복 방지를 위한 충분한 관성회전체(1)의 각운동량을 확보해 두어 보다 안정되고 확실한 차량의 자세 유지가 가능하도록 하는 것이다.
- [0100] 물론, 상기 컨트롤러(13)는 속도센서(63)에 의해 측정된 상기 관성회전체(1)의 회전속도가 선회 주행시에 차량의 자세를 유지하고 롤링 및 전복 방지에 충분한 수준이라고 판단되는 경우에는 별도로 상기 스테이터코일(11)에 전원을 공급하지 않도록 한다.

- [0101] 또한, 상기 컨트롤러(13)는 상기 관성회전체(1)의 회전속도가 지나치게 높거나, 차량이 주차상태에 접어들어 관성회전체(1)의 동력을 달리 사용할 상황이 예측되지 않는 경우에는 상기 스테이터코일(11)을 제어하여 상기 관성회전체(1)의 회전력으로 전기를 발생시켜서 상기 배터리(17)를 충전하도록 한다.
- [0103] 이상과 같이 상기 관성회전체(1)는 보통의 주행상황에서는 차량의 가속 및 감속에 따른 상기 직선관성체(3)의 운동에너지를 축적하고, 차량의 제동시 제동력을 제공함과 동시에 제동에 의해 소비될 차량의 운동에너지를 회수하여 축적하는 에너지 저장장치로 기능하였다가, 차량의 구동력을 제공하거나 발전하여 전기를 생산할 수 있도록 함은 물론, 차량의 선회시에는 롤링 및 전복을 억제하여 차량 자세의 안정성을 극대화시키는 역할을 함께 제공하는 것이다.
- [0105] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

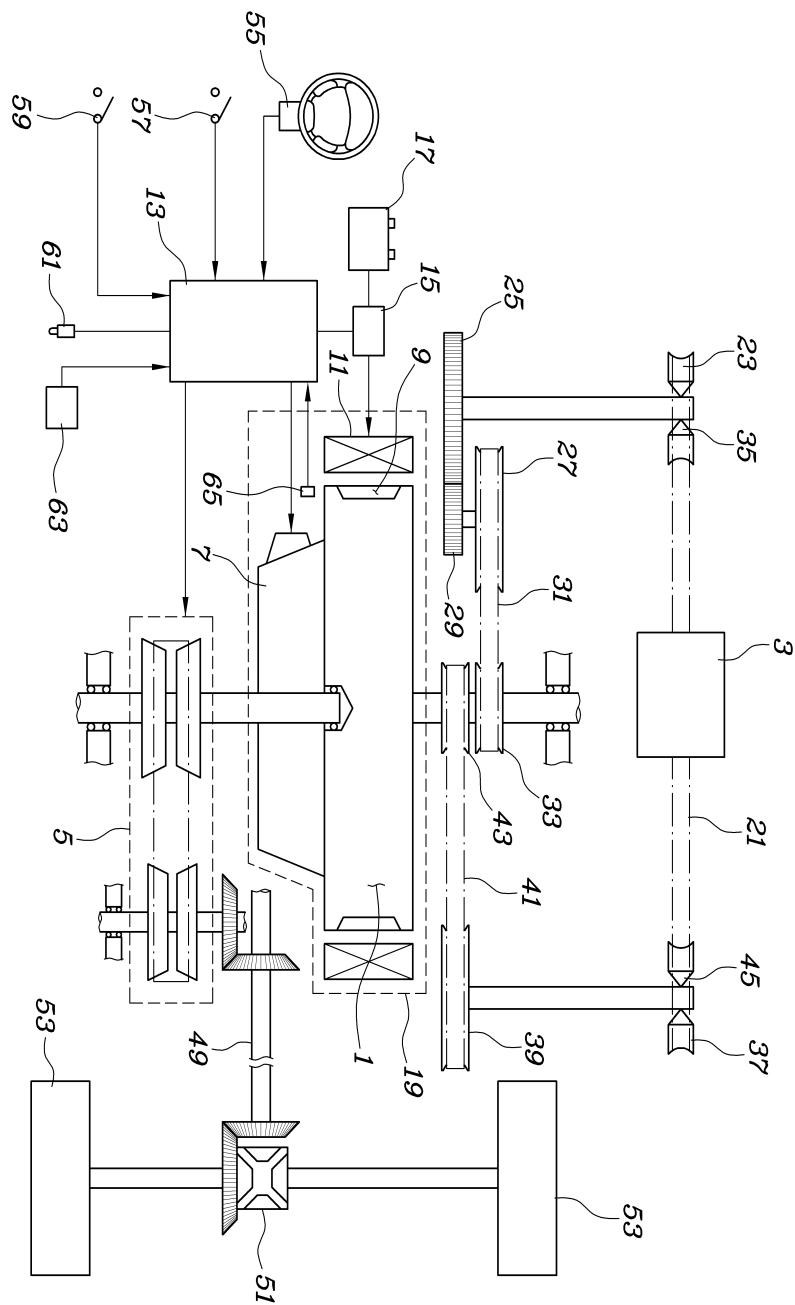
부호의 설명

- [0106] 1; 관성회전체
3; 직선관성체
5; 무단변속기
7; 클러치
9; 영구자석
11; 스테이터코일
13; 컨트롤러
15; 인버터
17; 배터리
19; 진공챔버
21; 제1벨트
23; 제1폴리
25; 구동기어
27; 제2폴리
29; 피동기어
31; 제2벨트
33; 제3폴리
35; 제1원웨이클러치
37; 제4폴리
39; 제5폴리
41; 제3벨트
43; 제6폴리
45; 제2원웨이클러치
45; 직선가이드
47; 스톱퍼
49; 추진축

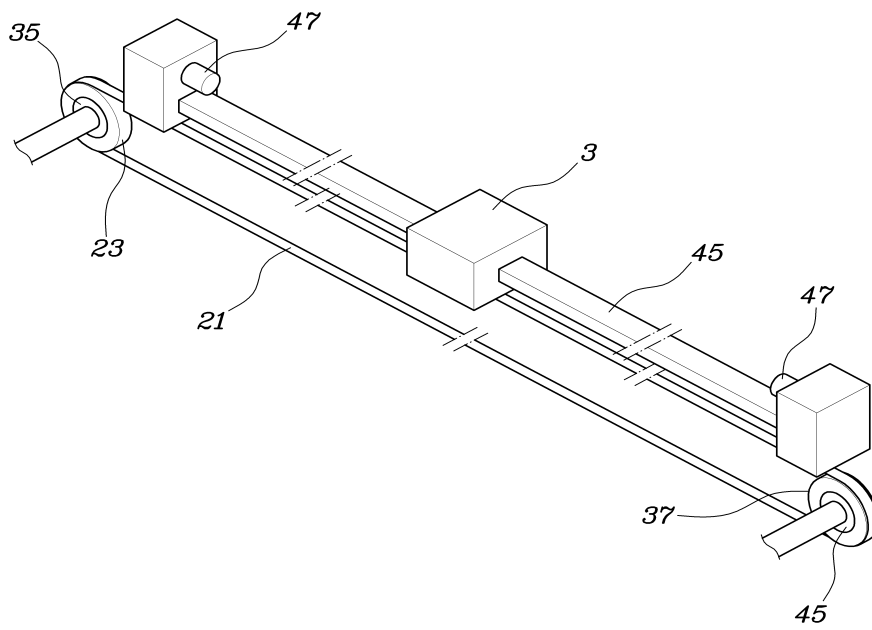
- 51; 차동장치
- 53; 구동륜
- 55; 조향각센서
- 57; 가속페달센서
- 59; 브레이크페달센서
- 61; 차속센서
- 63; 네비게이션장치
- 65; 속도센서

도면

도면1



도면2



도면3

