



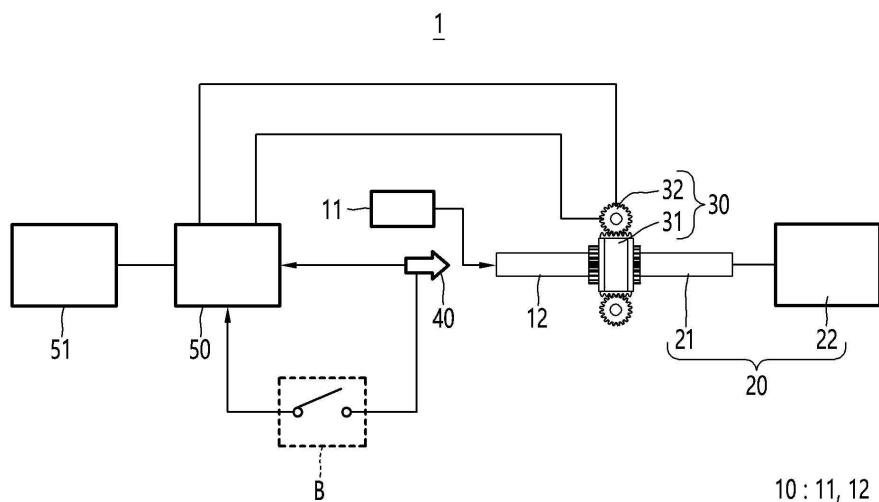
(11) 공개번호 10-2025-0018795
(43) 공개일자 2025년02월07일

- 전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 급발진 동력차단장치 및 이의 급발진 동력차단방법

개시된 본 발명에 의한 급발진 동력차단장치는, 자동차 주행을 위한 동력을 발생시키는 구동부, 구동부로부터 발생된 동력을 출력시키는 출력부, 구동부 및 출력부 사이를 상호 연결시키는 연결부, 구동부로부터 발생되는 동력의 회전속도를 감지하는 감지부 및, 자동차의 제동을 및 감지부로부터 감지된 회전속도로 급발진 발생 여부를 판단하며, 급발진이 감지되면 연결부에 의한 구동부 및 출력부 사이의 연결이 분리되도록 제어하는 제어부를 포함하며, 제어부로부터 급발진이 감지되면, 연결부는 독립적으로 구동되어 구동부 및 출력부 사이에서 이동되어 구동부 및 출력부 사이의 연결을 해제시킨다. 이에 의해, 급발진 발생시 자동차 주행과 상관없이 독립적인 동력에 의해 구동부 및 출력부 사이의 연결을 물리적으로 분리할 수 있어, 주행 안전성 향상에 기여할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60K 31/02 (2013.01)

B60Y 2300/26 (2013.01)

(72) 발명자

박종원

부산광역시 북구 화명신도시로 39, 713동 2602호

김유빈

경상남도 창원시 진해구 조천북로 65, 101동 804호

최영일

경상남도 창원시 마산합포구 3·15대로 9, 101동
1902호(월남동5가)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호

1711191662

과제번호

2019R1A5A8083201

부처명

과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명

한국연구재단

연구사업명

지역혁신 선도연구센터(RLRC)

연구과제명

극한환경 스마트 기계 부품 설계/제조 혁신 센터

기 여 율

1/1

과제수행기관명

창원대학교

연구기간

2023.03.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

자동차 주행을 위한 동력을 발생시키는 구동부;

상기 구동부로부터 발생된 동력을 출력시키는 출력부;

상기 구동부 및 출력부 사이를 상호 연결시키는 연결부;

상기 구동부로부터 발생하는 동력의 회전속도를 감지하는 감지부; 및

상기 자동차의 제동을 및 상기 감지부로부터 감지된 상기 회전속도로 급발진 발생 여부를 판단하며, 상기 급발진이 감지되면 상기 연결부에 의한 상기 구동부 및 출력부 사이의 연결이 분리되도록 제어하는 제어부;

를 포함하며,

상기 제어부로부터 상기 급발진이 감지되면, 상기 연결부는 독립적으로 구동되어 상기 구동부 및 출력부 사이에서 이동되어 상기 구동부 및 출력부 사이의 연결을 해제시키는 급발진 동력차단장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부는 동력을 발생시키는 구동원과 축 연결되는 구동축을 포함하고, 상기 출력부는 상기 자동차를 주행시키는 출력부재와 축 연결되는 출력축을 포함하며,

상기 연결부는,

상기 구동축 및 출력축 사이에 마련되어 기어 연결되는 연결부재; 및

상기 연결부재를 상기 구동축 또는 출력축 중 적어도 어느 한 방향으로 축 방향 이동시키는 이동부재;

를 포함하는 급발진 동력전달장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연결부재는 내주면을 따라 상기 구동축 및 출력축과 기어 연결을 위한 나사산이 원주방향으로 마련되는 내치기어를 포함하는 급발진 동력전달장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 이동부재는 상기 제어부로부터 전달되는 상기 급발진 신호에 연동하여 독립적으로 동력을 발생시켜 상기 연결부재를 이동시키는 급발진 동력전달장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는 전원공급수단과 독립적으로 연결되어, 상기 연결부의 움직임에 독립적으로 제어하는 급발진 동력전달장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 자동차에 마련된 제동장치의 제동율이 20% 이상으로 2초 이상 작동될 때, 상기 감지부로부터

터 입력된 상기 회전속도가 증가되면 상기 급발진으로 판단하는 급발진 동력차단장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 구동부 및 출력부는 각각 구동축 및 출력축을 포함하여 상호 축 방향으로 상기 동력을 전달하며,

상기 연결부는,

상호 마주하는 상기 구동축 및 출력축 각각의 단부에 마련된 구동 기어이 및 출력 기어이와 각각 기어 연결되는 제1연결 기어이가 내주면에 원주 방향으로 마련되는 연결부재; 및

상기 구동축 및 출력축에 나란한 축 방향으로 상기 연결부재의 외면에 마련된 제2연결 기어이와 기어 연결되는 이동 기어이가 외주면에 마련되는 이동부재;

를 포함하며,

상기 이동부재는 상기 제어부로부터 상기 급발진 신호가 입력되면 독립적으로 회전 구동되어, 상기 이동 기어이와 상기 제2연결 기어이 사이의 기어 연결에 의해 상기 연결부재를 상기 축 방향으로 이동시켜 상기 구동축 및 출력축을 상호 분리시키는 급발진 동력차단장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 구동부 및 출력부는 각각 구동축 및 출력축을 포함하여 상호 축 방향으로 상기 동력을 전달하며,

상기 연결부는,

상호 마주하는 상기 구동축 및 출력축 각각의 단부에 마련된 구동 기어이 및 출력 기어이와 각각 기어 연결되는 연결 기어이가 내주면에 원주 방향으로 마련되는 연결부재;

상기 제어부로부터 상기 급발진 신호가 입력되면 독립적으로 회전 구동되는 이동부재; 및

상기 이동부재의 회전력을 상기 연결부재로 직선 운동으로 전달하여, 상기 연결부재가 상기 구동축 및 출력부 사이의 연결을 해제하도록 상기 축 방향으로 이동시키는 피스톤부재;

를 포함하는 급발진 동력차단장치.

청구항 9

자동차의 제동을 및 구동부로부터 발생된 동력의 회전속도를 감지하여 급발진을 판단하는 급발진 판단 단계;

상기 급발진이 판단되면, 상기 구동부 및 상기 구동부의 동력을 출력하는 출력부 사이를 연결시키는 연결부를 이동시켜 분리시키는 연결부 분리 단계; 및

상기 구동부 및 출력부 사이의 동력 전달이 차단되어 상기 자동차를 급제동시키는 급제동 단계;

를 포함하는 급발진 동력차단방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 급발진 판단 단계는,

상기 자동차의 제동을 및 제동 시간이 기준값 이상인지 확인하는 단계;

상기 구동부의 회전속도 증가를 확인하는 단계; 및

상기 자동차의 제동을 및 제동 시간이 상기 기준값 이상이고 상기 구동부의 회전속도가 증가됨이 확인되면, 상기 급발진으로 판단하는 단계;

를 포함하는 급발진 동력차단방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 기준값은 상기 자동차의 제동을 20% 및 제동 시간 2초 포함하는 급발진 동력차단방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 연결부 분리 단계는,

상기 급발진이 판단되면, 상기 구동부의 구동축과 상기 출력부의 출력축을 상호 축 연결시키는 연결부재를 축 방향으로 이동시켜, 상기 구동축과 출력축 사이의 연결을 분리시키는 급발진 동력차단방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 급발진이 판단되면 독립적으로 회전 구동되는 이동부재가 상기 연결부재를 상기 축 방향으로 이동시키는 급발진 동력차단방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 급발진 동력차단장치 및 이의 급발진 동력차단방법에 관한 것으로서, 보다 바람직하게는 급발진 발생 시 주요 동력 발생을 차단하여 안전성을 향상시킬 수 있는 급발진 동력차단장치 및 이의 급발진 동력차단방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 내연기관인 자동차는 엔진 및 모터의 토크를 바퀴에 전달하는 구동축에 컴퓨터 알고리즘으로 작동하는 추가적인 기어 연결수단이 마련된다. 이러한 기어 연결수단은 급발진과 같은 긴급상황이 발생되면, 동력 연결을 차단하여 자동차를 정지시킬 수 있는 일종의 안전장치이다.

[0003] 현재의 자동변속기 차량은 급발진 상황이 발생했을 경우, 브레이크를 강하게 밟고 기어를 중립으로 변경한 후에, 시동을 정지시킴이 일반적이다. 그러나, 이러한 급발진 발생 이후의 급제동 절차는 운전자가 긴급상황 시 능숙하게 해내기 어렵고, 급제동 절차를 수행함에도 불구하고 자동차가 정지하지 않음으로써 추가적인 정지수단이 요구된다.

[0004] 이에 따라, 근래에는 자동차 주행 중 급발진 발생시, 자동차를 안전하게 정지시켜 운전자 및 탑승자의 안전성을 향상시키기 위한 다양한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-2421302호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 급발진 발생이 판단되면 독립적으로 동력이 전달됨을 차단시켜 주행 안전성을 향상시킬 수 있는 급발진 동력차단장치를 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 목적을 달성하기 위한 급발진 동력차단방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 급발진 동력차단장치는, 자동차 주행을 위한 동력을 발생시키는 구동부, 상기 구동부로부터 발생된 동력을 출력시키는 출력부, 상기 구동부 및 출력부 사이를 상호 연결시키는 연결부, 상기 구동부로부터 발생되는 동력의 회전속도를 감지하는 감지부 및, 상기 자동차의 제동을 및 상기 감지부로부터 감지된 상기 회전속도로 급발진 발생 여부를 판단하며, 상기 급발진이 감지되면 상기 연결부에 의한 상기 구동부 및 출력부 사이의 연결이 분리되도록 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 제어부로부터 상기 급발진이 감지되면, 상기 연결부는 독립적으로 구동되어 상기 구동부 및 출력부 사이에서 이동되어 상기 구동부 및 출력부 사이의 연결을 해제시킨다.
- [0009] 또한, 상기 구동부는 동력을 발생시키는 구동원과 축 연결되는 구동축을 포함하고, 상기 출력부는 상기 자동차를 주행시키는 출력부재와 축 연결되는 출력축을 포함하며, 상기 연결부는, 상기 구동축 및 출력축 사이에 마련되어 기어 연결되는 연결부재 및, 상기 연결부재를 상기 구동축 또는 출력축 중 적어도 어느 한 방향으로 축 방향 이동시키는 이동부재를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 연결부재는 내주면을 따라 상기 구동축 및 출력축과 기어 연결을 위한 나사산이 원주방향으로 마련되는 내치기어를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 이동부재는 상기 제어부로부터 전달되는 상기 급발진 신호에 연동하여 독립적으로 동력을 발생시켜 상기 연결부재를 이동시킬 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제어부는 전원공급수단과 독립적으로 연결되어, 상기 연결부의 움직임을 독립적으로 제어할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제어부는 상기 자동차에 마련된 제동장치의 작동율이 20% 이상으로 2초 이상 작동될 때, 상기 감지부로부터 입력된 상기 회전속도가 증가되면 상기 급발진으로 판단할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 구동부 및 출력부는 각각 구동축 및 출력축을 포함하여 상호 축 방향으로 상기 동력을 전달하며, 상기 연결부는, 상호 마주하는 상기 구동축 및 출력축 각각의 단부에 마련된 구동 기어이 및 출력 기어이와 각각 기어 연결되는 제1연결 기어이가 내주면에 원주 방향으로 마련되는 연결부재 및, 상기 구동축 및 출력축에 나란한 축 방향으로 상기 연결부재의 외면에 마련된 제2연결 기어이와 기어 연결되는 이동 기어이가 외주면에 마련되는 이동부재를 포함하며, 상기 이동부재는 상기 제어부로부터 상기 급발진 신호가 입력되면 독립적으로 회전 구동되어, 상기 이동 기어이와 상기 제2연결 기어이 사이의 기어 연결에 의해 상기 연결부재를 상기 축 방향으로 이동시켜 상기 구동축 및 출력축을 상호 분리시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 구동부 및 출력부는 각각 구동축 및 출력축을 포함하여 상호 축 방향으로 상기 동력을 전달하며, 상기 연결부는, 상호 마주하는 상기 구동축 및 출력축 각각의 단부에 마련된 구동 기어이 및 출력 기어이와 각각 기어 연결되는 연결 기어이가 내주면에 원주 방향으로 마련되는 연결부재, 상기 제어부로부터 상기 급발진 신호가 입력되면 독립적으로 회전 구동되는 이동부재 및, 상기 이동부재의 회전력을 상기 연결부재로 직선 운동으로 전달하여, 상기 연결부재가 상기 구동축 및 출력부 사이의 연결을 해제하도록 상기 축 방향으로 이동시키는 피스톤부재를 포함한다.
- [0016] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 급발진 동력차단방법은, 자동차의 제동을 및 구동부로부터 발생된 동력의 회전속도를 감지하여 급발진을 판단하는 급발진 판단 단계, 상기 급발진이 판단되면, 상기 구동부 및 상기 구동부의 동력을 출력하는 출력부 사이를 연결시키는 연결부를 이동시켜 분리시키는 연결부 분리 단계 및, 상기 구동부 및 출력부 사이의 동력 전달이 차단되어 상기 자동차를 급제동시키는 급제동 단계를 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 급발진 판단 단계는, 상기 자동차의 제동을 및 제동 시간이 기준값 이상인지 확인하는 단계, 상기 구동부의 회전속도 증가를 확인하는 단계 및, 상기 자동차의 제동을 및 제동 시간이 상기 기준값 이상이고 상기 구동부의 회전속도가 증가됨이 확인되면, 상기 급발진으로 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 기준값은 상기 자동차의 제동을 20% 및 제동 시간 2초 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 연결부 분리 단계는, 상기 급발진이 판단되면, 상기 구동부의 구동축과 상기 출력부의 출력축을 상호 축 연결시키는 연결부재를 축 방향으로 이동시켜, 상기 구동축과 출력축 사이의 연결을 분리시킬 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 급발진이 판단되면 독립적으로 회전 구동되는 이동부재가 상기 연결부재를 상기 축 방향으로 이동시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 제동 작동중에 자동차의 구동력이 증가하는 급발진 발생 여부를 판단하여, 독립적으로 자체 구동되어 구동부 및 출력부 사이의 연결을 물리적으로 해제시킬 수 있게 된다. 그로 인해, 자동차의 주행과 상관없이 독립적으로 동력 차단이 가능하여, 급발진 발생에 따른 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0022] 또한, 전기적인 제어에 의해 동력을 차단함이 아닌, 구동축과 출력축 사이의 축 연결을 물리적으로 분리시켜 동력 전달을 차단시킴으로써, 급발진 발생시의 제동 정확도를 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 급발진 동력차단장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.
- 도 2는 도시된 바람직한 일 실시예에 의한 급발진 동력차단장치의 연결부를 개략적으로 확대 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 연결부의 분리 동작을 설명하기 위해 개략적으로 확대 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 연결부의 변형예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 변형예에 의한 연결부의 분리 동작을 설명하기 위해 개략적으로 도시한 도면이다. 그리고,
- 도 6은 도 1에 도시된 바람직한 일 실시예에 의한 급발진 동력차단장치를 이용한 급발진 동력차단방법을 설명하기 위해 개략적으로 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 설명한다. 다만, 본 발명의 사상이 그와 같은 실시예에 제한되지 않고, 본 발명의 사상은 실시예를 이루는 구성요소의 부가, 변경 및 삭제 등에 의해서 다르게 제안될 수 있을 것이나, 이 또한 발명의 사상에 포함되는 것이다.
- [0025] 도 1을 참고하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 급발진 동력차단장치(1)는 구동부(10), 출력부(20), 연결부(30), 감지부(40) 및 제어부(50)를 포함한다.
- [0026] 참고로, 본 발명에서 설명하는 급발진 동력차단장치(1)는 엔진과 같은 내연기관으로부터 발생된 동력에 의해 주행 가능한 자동차에 적용되어, 급발진을 감지하여 동력을 긴급 차단하기 위한 것이다. 이러한 급발진 동력차단장치(1)는 내연기관이 적용된 자동차를 포함하여, 전기 자동차와 같은 다양한 주행 수단에 적용될 수 있다.
- [0027] 구동부(10)는 자동차 주행을 위한 동력을 발생시킨다. 이러한 구동부(10)는 동력을 발생시키는 구동원(11) 및 구동원(11)으로부터 발생된 동력을 후술할 출력부(20)로 전달하기 위한 구동축(12)을 포함한다. 여기서, 구동원(11)은 자동차의 엔진을 포함할 수 있으며, 구동축(12)은 구동원(11)과 출력부(20)의 사이에서 구동원(11)과 축 연결되어 동력을 출력부(20)로 전달한다.
- [0028] 출력부(20)는 구동부(10)로부터 발생된 동력을 자동차 구동을 위해 출력한다. 이러한 출력부(20)는 구동부(10)의 구동축(12)과 축 연결되는 출력축(21) 및 출력축(21)으로부터 전달되는 동력에 의해 회전되는 자동차의 바퀴를 포함하는 출력부재(22)를 포함한다. 여기서, 출력축(21)과 출력부재(22) 사이에는 복수의 동력 전달수단이 마련될 수 있으며, 동력 전달수단의 구성 및 개수 등은 한정되지 않는다.
- [0029] 연결부(30)는 구동부(10) 및 출력부(20)의 사이를 상호 연결시킨다. 연결부(30)는 도 1의 도시와 같이, 구동축(12) 및 출력축(21) 사이에 마련되는 연결부재(31) 및 연결부재(31)를 이동시키는 이동부재(32)를 포함한다.
- [0030] 연결부재(31)는 일단과 타단에 각각 구동축(12) 및 출력축(21)이 기어 연결되도록 마련된다. 그로 인해, 연결부재(31)는 내주면을 따라 구동축(12) 및 출력축(21)과 기어 연결을 위한 나사산이 마련되는 내치기어를 포함하는 일종의 기어 슬리브이다.
- [0031] 이동부재(32)는 후술할 제어부(50)로부터 전달된 제어신호에 연동하여 선택적으로 연결부재(31)를 위치 이동시킨다. 이러한 이동부재(32)는 모터와 같은 구동수단을 포함하여, 구동부(10)에 대해 독립적으로 연결부재(31)를 이동시키기 위한 동력을 발생시킬 수 있다. 보다 구체적으로, 이동부재(32)는 제어부(50)로부터 전달된 제어신호에 연동하여 이동축(33)을 중심으로 회전되는 회전력을 발생시켜, 연결부재(31)를 구동축(12) 및 출력축

(21) 중 적어도 어느 한 방향으로 축방향 이동시킨다.

- [0032] 한편, 이동부재(32)에 의해 구동축(12) 및 출력축(21) 중 어느 한 방향으로 축 방향 이동되는 연결부재(31)에 의해, 구동축(12) 및 출력축(21) 사이의 연결이 해제된다. 그로 인해, 구동부(10)로부터 발생된 동력이 출력부(20)로 전달되지 않고 동력 전달이 차단됨으로써, 주행 중 자동차를 급제동시키게 된다.
- [0033] 이상과 같은 연결부(30)는 일 예가 도 2에 도시된다.
- [0034] 도 2를 참고하면, 상호 마주하는 구동축(12) 및 출력축(21) 각각의 단부에는 구동 기어이(12a) 및 출력 기어이(21a)가 원주 방향으로 마련된다. 이러한 구동 기어이(12a) 및 출력 기어이(21a)는 연결부재(31)의 내주면에 각각 기어 연결됨으로써, 연결부재(31)는 구동축(12)과 출력축(21)을 상호 축방향으로 연결시킨다. 이때, 연결부재(31)의 내주면에는 구동 기어이(12a) 및 출력 기어이(21a)와의 기어 연결을 위해 제1연결 기어이(31a)가 원주 방향으로 마련된다. 또한, 연결부재(31)의 외주면에는 구동축(12) 및 출력축(21)의 축 방향에 나란한 방향으로 제2연결 기어이(31b)가 마련된다. 제2연결 기어이(31b)는 이동부재(32)의 외주면에 마련된 이동 기어이(32a)와 기어 연결된다. 여기서, 이동부재(32)는 이동축(33)을 중심으로 회전된다.
- [0035] 연결부재(31)는 구동축(12) 및 출력축(21)을 상호 축 방향으로 연결한 상태에서, 구동축(12)으로부터 전달되는 동력에 의해 회전되어 출력축(21)을 회전시키게 된다. 이 후, 후술할 제어부(50)에 의해 급발진이 감지되면 도 3과 같이, 이동부재(32)의 회전에 의해 연결부재(31)는 구동축(12) 및 출력축(21)의 축 방향으로 직선 이동함으로써, 구동축(12)과 출력축(21) 사이의 연결을 해제시킨다.
- [0036] 여기서, 이동부재(32)의 외주면을 따라 마련된 이동 기어이(32a)가 연결부재(31)의 외면에 축 방향으로 마련된 제2연결 기어이(31b)와 맞물린 상태로 회전됨으로써, 연결부재(31)는 회전운동이 직선운동으로 전환되어 축 방향으로 이동하게 된다. 즉, 연결부재(31) 및 이동부재(32)는 랙-피니언 기어와 같이 상호 기어 연결되어, 이동부재(32)의 회전력에 의해 연결부재(31)가 직선운동하여 구동축(12)과 출력축(21) 사이의 연결을 분리시키게 된다.
- [0037] 한편, 본 실시예에서는 연결부(30)가 랙-피니언 기어 방식으로 연결된 연결부재(31) 및 이동부재(32)를 포함하는 것으로만 한정되지 않는다. 예컨대, 도 4 및 도 5의 도시와 같이, 크랭크-피스톤 방식으로 연결부(130)가 마련되는 변형예도 가능하다.
- [0038] 도 4에 도시된 연결부(130)의 변형예를 참고하면, 연결부재(131)는 구동축(12) 및 출력축(21) 각각의 단부에 마련된 구동 기어이(12a) 및 출력 기어이(21a)와 맞물리도록 내주면에 원주 방향으로 연결 기어이(131a)가 마련됨으로써, 구동축(12) 및 출력축(21)이 연결부재(131)에 의해 상호 축 방향으로 연결된다. 또한, 연결부재(131)의 외면에는 돌출된 연결돌기(131b)가 마련되어, 이동부재(132)와 연결된다.
- [0039] 이동부재(132)는 제어부(50)로부터 급발진 신호가 입력되면, 이동축(133)을 중심으로 회전하게 된다. 이동부재(132)와 연결부재(131)의 연결돌기(131b)의 사이에는 피스톤부재(134)가 마련됨으로써, 도 5의 도시와 같이, 이동축(133)을 중심으로 회전되는 이동부재(132)의 회전력이 피스톤부재(134)를 통해 직선 방향으로 전환되어 연결부재(131)를 축 방향으로 직선 이동시키게 된다.
- [0040] 즉, 도 4 및 도 5의 도시와 같이, 변형예에 의한 연결부(130)는 일종의 크랭크-피스톤 작동 방식으로 이동부재(132)의 회전력이 피스톤부재(134)를 통해 직선 방향으로 전환되어 연결부재(131)를 직선 이동시킨다. 그로 인해, 연결부재(131)는 내주면에 기어 연결된 구동축(12) 및 출력축(21) 중 어느 한 방향, 예컨대 도 5에 도시된 출력축(21) 방향으로 이동됨으로써, 구동축(12) 및 출력축(21) 사이의 연결을 해제시킨다.
- [0041] 감지부(40)는 구동부(10)로부터 발생되는 동력의 회전속도 즉, rpm을 감지한다. 이러한 감지부(40)는 일종의 rpm 센서를 포함하여, 출력부(20)와 연결된 구동축(12)의 회전속도를 감지하여 후술할 제어부(50)로 전달한다.
- [0042] 제어부(50)는 감지부(40)로부터 감지된 회전속도가 제동 상태에서 감속되지 않고 증가될 경우, 이를 급발진 발생으로 판단한다. 만약, 제어부(50)에 의해 급발진이 감지되면, 제어부(50)는 연결부(30)에 의한 구동부(10) 및 출력부(20) 사이의 연결을 물리적으로 분리시키도록 제어한다. 이러한 제어부(50)는 별도의 전원공급수단(51)을 구비함으로써, 자동차에 대해 독립적으로 연결부(30)의 움직임을 제어한다.
- [0043] 또한, 제어부(50)는 자동차의 브레이크와 같은 제동장치(B)와 연결되어, 제동장치(B)의 제동을 및 제동 시간에 따라 급발진 발생 여부를 판단한다. 보다 구체적으로, 제어부(50)는 제동장치(B)와 연결되어, 제동장치(B)이 기준 범위 이상으로 작동되는지 확인하여, 기준 범위 이상으로 제동장치(B)가 작동되었을 경우에 감지부(40)로부터 회전속도 증가가 감지되면, 이를 급발진으로 판단하게 된다. 여기서, 제동장치(B)의 작동 상태를 판단하

는 제동 범위는 제동을 20% 및 제동 시간 2초인 것으로 예시한다. 한편, 제동장치(B)가 20% 이상의 작동율로 2초 이상 지속될 경우에, 감지부(40)로부터 감지된 회전속도가 감소된다면 정상적인 제동 작동상태인 급발진 미감지 상태로 제어부(50)는 인식한다.

- [0044] 참고로, 제동장치(B)이 상술한 제동을 및 제동 시간 미만으로 작동되는 경우는 양발 운전자, 오르막길 등과 같은 다양한 주행 환경에서 엑셀과 제동장치(B)가 동시에 작동되는 특수 상황일 수 있다. 이러한 제동장치(B)의 특수 상황에서 감지부(40)로부터 감지된 회전속도가 증가함을 급발진으로 판단하지 않기 위해, 제어부(50)는 제동장치(B)이 최소 20% 이상으로 2초 이상 작동될 경우에만 급발진 발생 여부를 판단하게 된다.
- [0045] 이상과 같은 구성을 가지는 본 발명의 일 실시예에 의한 급발진 동력차단장치(1)의 급발진 동력차단방법을 도 6을 참고하여 설명하면, 다음과 같다.
- [0046] 도 6과 같이, 급발진 동력차단방법(200)은 급발진 발생 여부를 판단하는 급발진 판단단계(210), 구동부(10) 및 출력부(20) 사이의 연결부(30)를 상호 분리시키는 연결부(30) 분리단계(220) 및 급제동 단계(230)를 포함한다.
- [0047] 급발진 판단단계(210)는 우선, 제어부(50)에 의해 제동장치(B)의 제동율이 기준 범위 이상으로 작동되는지 확인한다(211). 만약, 제동장치(B)가 기준 범위 예컨대, 20% 이상의 제동율로 작동될 경우, 제어부(50)는 제동장치(B)가 기준 시간 이상 작동되는지 한번 더 확인한다(212). 제어부(50)에 의해 제동장치(B)의 제동율이 20% 이상이고 2초 이상 제동 작동됨이 확인되면, 제어부(50)는 감지부(40)로부터 감지된 구동축(12)의 회전속도(rpm)가 증가되고 있는지를 확인한다(213). 이때, 감지부(40)로부터 감지되는 구동축(12)의 회전속도(rpm)가 증가됨이 확인되면, 제어부(50)는 급발진 발생으로 판단하게 된다(214).
- [0048] 참고로, 제어부(50)는 제동장치(B)의 제동율이 20% 이하이거나, 2초 미만으로 작동될 경우, 모두 급발진 미감지로 인식하게 된다(215). 또한, 제어부(50)는 제동장치(B)의 제동율이 20% 이상이고 2초 이상 작동됨이 확인된 상태에서 구동축(12)의 회전속도가 증가되지 않음이 감지될 경우에도, 급발진 미감지로 인식한다(215). 즉, 제어부(50)는 자동차의 주행 중 브레이크를 포함하는 제동장치(B)가 20% 이상의 제동율로 2초 이상 작동되어 제동 신호가 입력된 상태에서, 구동축(12)의 회전속도가 감소되지 않지 비정상적으로 증가됨을 급발진 발생으로 판단하게 된다.
- [0049] 제어부(50)가 제동장치(B)의 제동 동작 및 구동축(12)의 회전속도로 급발진이 발생됨으로 인식하면(214), 제어부(50)는 구동축(12) 및 출력축(21) 사이의 연결부(30)를 이동시켜 분리시키는 연결부 분리단계(220)를 진행한다. 연결부 분리단계(220)에서 제어부(50)로부터 급발진 신호가 이동부재(32)로 전달되면, 도 2 및 도 3의 도시와 같이, 이동부재(32)는 자동차와 별도로 독립적으로 회전력을 발생시킨다.
- [0050] 보다 구체적으로, 구동축(12)과 출력축(21) 각각의 단부에 마련된 구동 기어어(12a) 및 출력 기어어(21a)는 연결부재(31)의 내주면에 원주 방향으로 마련된 제1연결 기어어(31a)와 기어 연결된 상태에서 구동축(12) 및 출력축(21)을 상호 연결시킨다. 이동부재(32)의 회전력은 이동부재(32)의 외주면에 마련된 이동 기어어(32a)와 맞물린 연결부재(31) 외면에 마련된 제2연결 기어어(31a)로 전달된다. 그로 인해, 연결부재(31)는 이동부재(32)의 회전운동이 직선운동으로 전환되어 전달됨으로써, 도 3과 같이 출력축(21) 방향으로 축 방향 이동하게 된다. 이렇게 연결부(30)가 구동축(12)과 출력축(21) 사이의 연결을 해제시킴으로써, 최종적으로 동력 차단에 의해 자동차의 주행이 급제동된다(230).
- [0051] 이상과 같이, 본 발명에서 설명하는 급발진 동력차단장치(1)는 제동장치(B)의 제동율이 기준 범위 이상으로 작동되는 상태에서 구동축(12)의 회전속도가 증가함을 급발진으로 판단하여, 구동축(12)과 출력축(21) 사이의 연결을 물리적으로 분리시킨다. 이로 인해, 자동차의 동력과 상관없이 독립적으로 구동부(10)의 동력이 출력부(20)로 전달됨을 독립적으로 물리적 차단할 수 있어, 주행 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

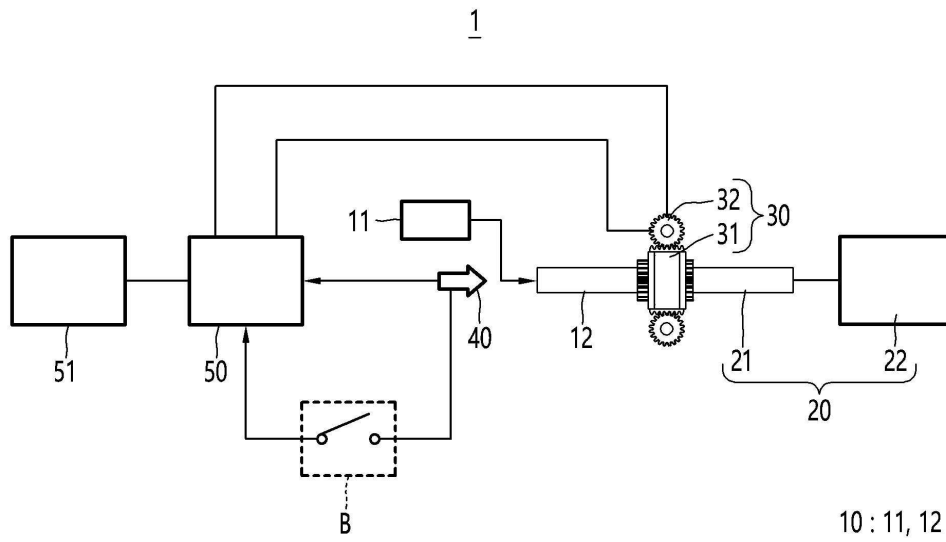
부호의 설명

- [0053] 1: 급발진 동력차단장치
10: 구동부
12: 구동축

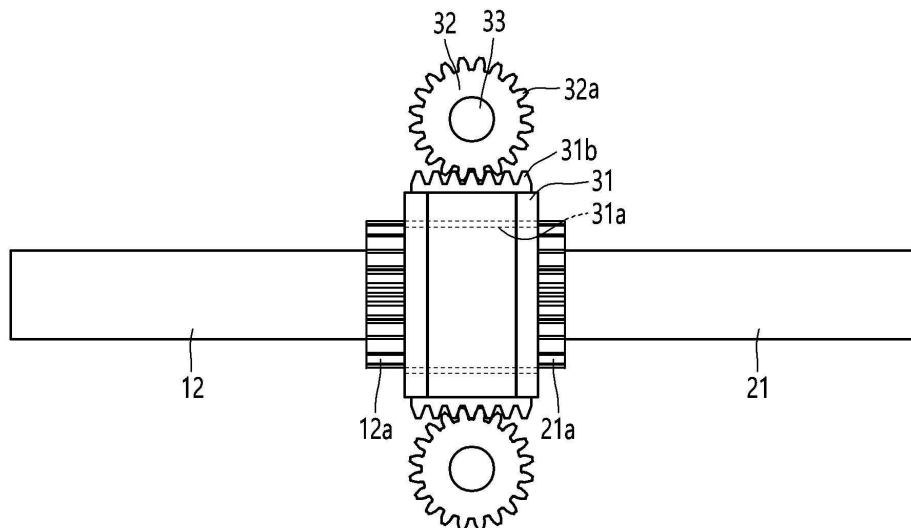
- 20: 출력부
- 21: 출력축
- 30: 연결부
- 31: 연결부재
- 32: 이동부재
- 40: 감지부
- 50: 제어부
- B: 제동장치

도면

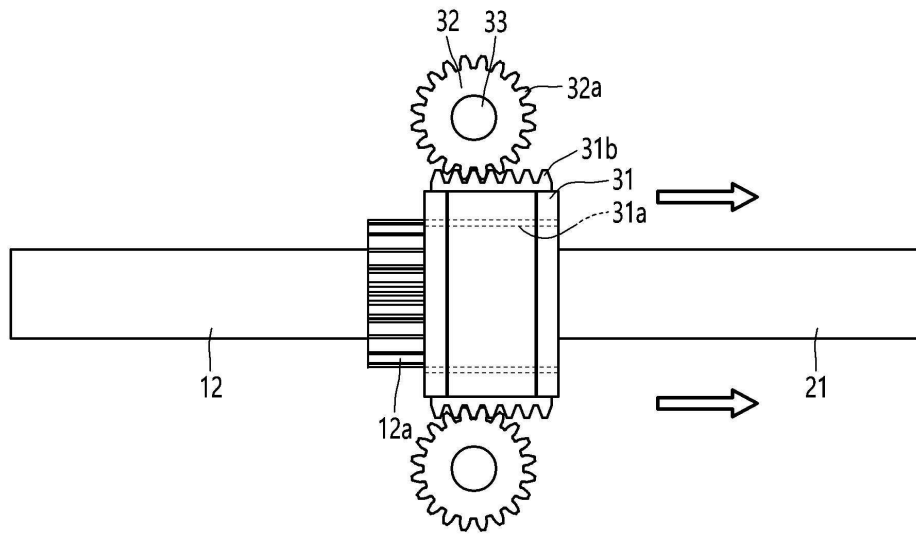
도면1



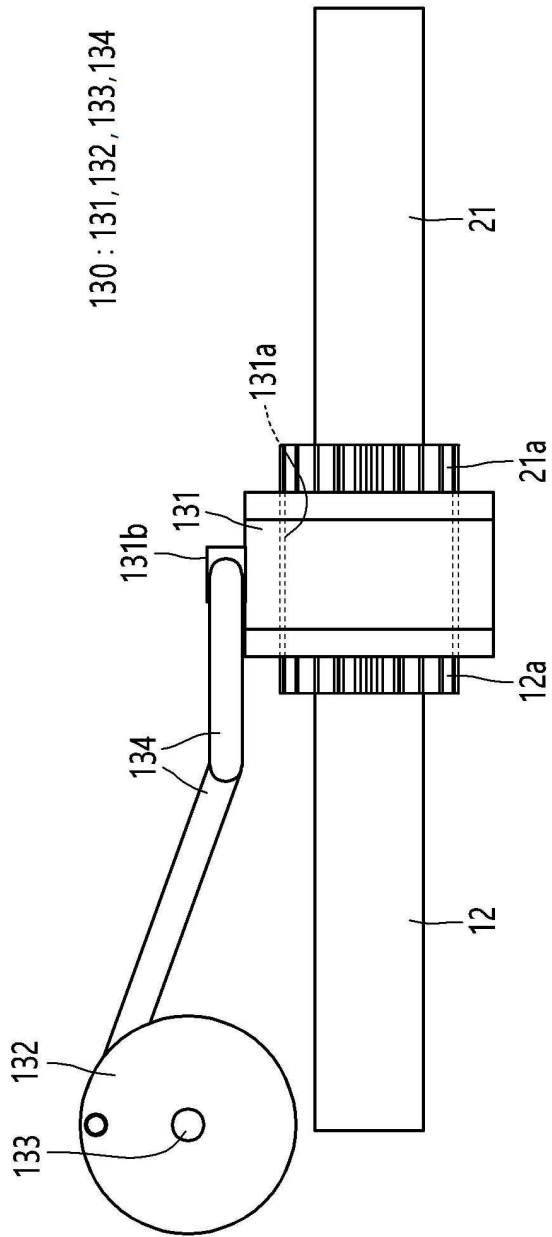
도면2



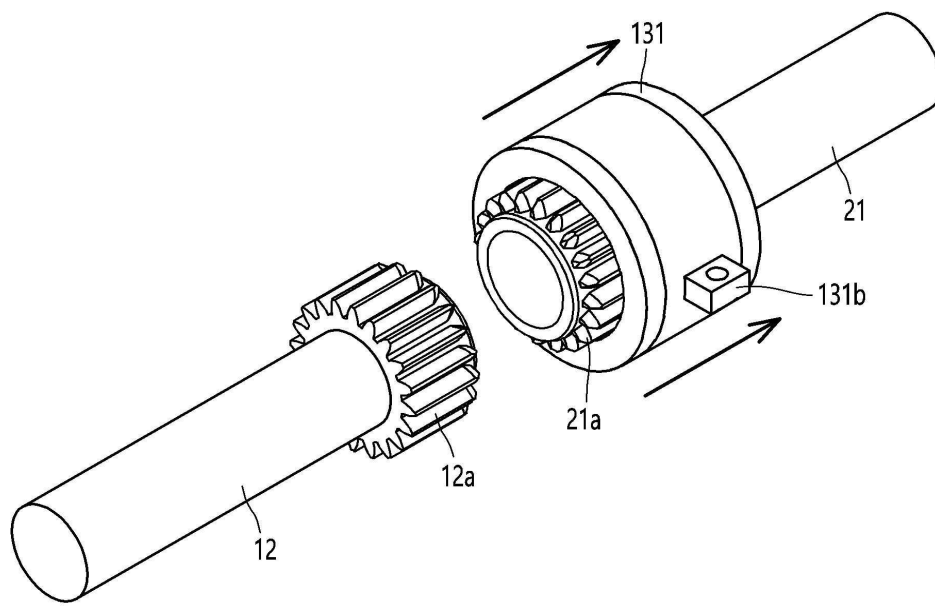
도면3



도면4



도면5



도면6

200

