



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0033384
(43) 공개일자 2020년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16H 3/72 (2006.01) *B60K 6/365* (2007.10)
B60K 6/445 (2007.10) *F16H 37/08* (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16H 3/72 (2013.01)
B60K 6/365 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0112539

(22) 출원일자 2018년09월20일

심사청구일자 2018년09월20일

(71) 출원인

현대 파워텍 주식회사

충청남도 서산시 지곡면 충의로 958

(72) 발명자

김태준

서울시 송파구 중대로 24 올림픽힐미리아파트 22
2동 101호

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 5 항

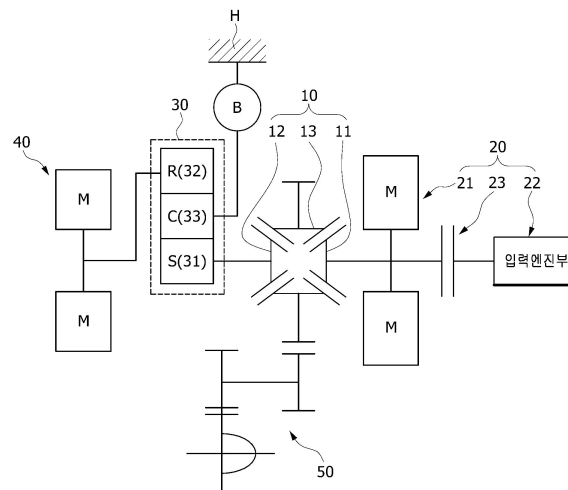
(54) 발명의 명칭 차량용 연속 가변 변속기

(57) 요약

본 발명은 차량용 연속 가변 변속기에 관한 것으로, 차동기어부와, 차동기어부에 연결되어 동력을 제공하는 입력부와, 차동기어부에 상시 연결되고 브레이크를 통해 변속기하우징과 선택적으로 연결되는 유성기어부와, 유성기어부와 상시 연결되어 동력을 제공하는 추가입력부와, 차동기어부와 상시 연결되어 변속된 동력을 출력하는 출력부를 포함하여, 전기차 또는 하이브리드차용 변속기를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1

1



(52) CPC특허분류

B60K 6/445 (2013.01)

F16H 37/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차동기어부;

상기 차동기어부에 연결되어 동력을 제공하는 입력부;

상기 차동기어부에 상시 연결되고, 브레이크를 통해 변속기하우징과 선택적으로 연결되는 유성기어부;

상기 유성기어부와 상시 연결되어 동력을 제공하는 추가입력부; 및

상기 차동기어부와 상시 연결되어 변속된 동력을 출력하는 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 연속 가변 변속기.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 입력부는

상기 차동기어부에 상시 연결되어 모터 동력을 제공하는 입력모터부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 연속 가변 변속기.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 입력부는

상기 차동기어부와 연결되어 엔진 동력을 제공하는 입력엔진부; 및

상기 입력엔진부의 동력을 상기 차동기어부에 선택적으로 전달하는 입력클러치부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 연속 가변 변속기.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 유성기어부는

상기 차동기어부와 상시 연결되는 선기어부;

상기 추가입력부와 상시 연결되는 링기어부; 및

상기 선기어부와 상기 링기어부 사이에 배치되고, 상기 브레이크를 통해 선택적으로 상기 변속기하우징과 연결되는 캐리어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 연속 가변 변속기.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 추가입력부는 상기 유성기어부에 모터 동력을 제공하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 차량용 연속 가변 변속기.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 연속 가변 변속기에 관한 것으로서, 구조를 단순화시켜 동력 손실이 저감되고 비용을 절감할 수 있는 차량용 연속 가변 변속기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자동변속기는 복수의 유성기어세트 조합에 의해 구현되며, 토크 컨버터로부터 전달되는 회전동력을 다단으로 자동 변속하여 출력축에 전달하는 기능을 한다.

[0003] 자동변속기는 구현 가능한 변속단이 많을수록 보다 적절한 변속비의 설계가 가능할 뿐만 아니라, 동력성능 및 연비 면에서 우수한 차량을 구현할 수 있기 때문에, 보다 많은 변속단을 구현할 수 있도록 꾸준한 연구가 이루어지고 있다.

[0004] 자동변속기는 동일 변속단을 구현하더라도 회전요소(선기어, 유성캐리어, 링기어)의 연결구성에 따라 상이한 작동 매커니즘을 갖는다.

[0005] 한편, 자동변속기는 다수의 변속단을 구현하되, 변속제어 관점에서 이웃하는 변속단으로의 순차 변속시, 하나의 마찰부재를 해제하고 다른 하나의 마찰부재를 작동하는 작동조건을 만족시켜야 한다.

[0006] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 2008-0033789호(2008.04.17 공개, 발명의 명칭 : 차량용 9속 자동 변속기의 기어 트레인)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 구조를 단순화시켜 동력 손실이 저감되고 비용을 절감할 수 있는 차량용 연속 가변 변속기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 차량용 연속 가변 변속기는: 차동기어부; 상기 차동기어부에 연결되어 동력을 제공하는 입력부; 상기 차동기어부에 상시 연결되고, 브레이크를 통해 변속기하우징과 선택적으로 연결되는 유성기어부; 상기 유성기어부와 상시 연결되어 동력을 제공하는 추가입력부; 및 상기 차동기어부와 상시 연결되어 변속된 동력을 출력하는 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 입력부는 상기 차동기어부에 상시 연결되어 모터 동력을 제공하는 입력모터부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 입력부는 상기 차동기어부와 연결되어 엔진 동력을 제공하는 입력엔진부; 및 상기 입력엔진부의 동력을 상기 차동기어부에 선택적으로 전달하는 입력클러치부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 유성기어부는 상기 차동기어부와 상시 연결되는 선기어부; 상기 추가입력부와 상시 연결되는 링기어부; 및 상기 선기어부와 상기 링기어부 사이에 배치되고, 상기 브레이크를 통해 선택적으로 상기 변속기하우징과 연결되는 캐리어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 추가입력부는 상기 유성기어부에 모터 동력을 제공하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 차량용 연속 가변 변속기는 2개의 모터 동력을 제공하는 입력모터부와 추가입력부를 통해 전기 차용 변속기를 제공할 수 있다. 그리고 입력모터부 외에 엔진입력부와 입력클러치부가 포함되면 하이브리드차용 변속기를 제공할 수 있다.

[0014] 본 발명에 따른 차량용 연속 가변 변속기는 부품이 최소화되고 구조를 단순화시켜 제조비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기를 개략적으로 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 차량용 연속 가변 변속기의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기(1)는 차동기어부(10)와, 입력부(20)와, 유성기어부(30)와, 추가입력부(40)와, 출력부(50)를 포함한다.
- [0018] 차동기어부(10)는 차량이 선회할 때 좌우 바퀴에 같은 구동력을 전달하면서 회전차를 주는 기어이다. 이러한 차동기어부(10)는 동력을 좌우 바퀴에 서로 균등하게 분배하지만, 두 바퀴의 기어축 중심이 서로 다른 축의 둘레를 회전하도록 한다. 일 예로, 차동기어부(10)는 입력부(20)와 연결되는 제1기어부(11)와, 제1기어부(11)와 마주보도록 배치되고 유성기어부(30)와 연결되는 제2기어부(12)와, 제1기어부(11) 및 제2기어부(12) 사이에 각각 배치되는 제3기어부(13)를 포함할 수 있다. 제3기어부(13)는 제1기어부(11) 및 제2기어부(12)와 연결되어 회전될 수 있다.
- [0019] 입력부(20)는 차동기어부(10)에 연결되어 동력을 제공한다. 일 예로, 입력부(20)는 제1기어부(11)를 회전시켜 동력을 제공할 수 있다.
- [0020] 유성기어부(30)는 차동기어부(10)에 상시 연결되고, 브레이크(B)를 통해 변속기하우징(H)과 선택적으로 연결된다. 일 예로, 유성기어부(30)는 변속기하우징(H)에 연결되어 고정될 수 있다.
- [0021] 추가입력부(40)는 유성기어부(30)와 상시 연결되어 동력을 제공한다. 일 예로, 추가입력부(40)는 차량 주행 상태에 따라 작동되거나 작동 중지될 수 있다. 추가입력부(40)는 전원이 인가되면 유성기어부(30)에 모터 동력을 제공할 수 있다.
- [0022] 출력부(50)는 차동기어부(10)와 상시 연결되어 변속된 동력을 출력한다. 일 예로, 출력부(50)는 제3기어부(13)와 각각 연결되어 좌우 바퀴에 동력을 전달할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 입력부(20)는 입력모터부(21)를 포함한다. 입력모터부(21)는 차동기어부(10)에 상시 연결되어 모터 동력을 제공한다. 일 예로, 입력모터부(21)는 제1기어부(11)에 연결되고 전원이 인가되면 모터가 구동되어 제1기어부(11)를 회전시킬 수 있다. 이와 같이 입력부(20)로 입력모터부(21)가 사용되는 경우, 순수 전기차용 변속기가 될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 입력부(20)는 입력엔진부(22)와 입력클러치부(23)를 더 포함할 수 있다. 이러한 구성요소는 하이브리드 차량에 적용될 수 있다.
- [0025] 입력엔진부(22)는 차동기어부(10)와 연결되어 엔진 동력을 제공한다. 일 예로, 입력엔진부(22)는 내연기관을 통해 동력을 생성할 수 있으며, 제1기어부(11)와 연결되어 동력을 제공할 수 있다.
- [0026] 입력클러치부(23)는 입력엔진부(22)의 동력을 차동기어부(10)에 선택적으로 전달한다. 일 예로, 차량이 순수 모터의 동력으로 구동되도록 하기 위해 입력클러치부(23)는 입력엔진부(22)의 동력을 차동기어부(10)에 전달하지 않을 수 있다. 그리고, 차량이 엔진 동력을 필요할 경우, 입력클러치부(23)는 입력엔진부(22)의 동력을 차동기어부(10)에 전달할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 유성기어부(30)는 선기어부(31)와, 링기어부(32)와, 캐리어부(33)를 포함한다.
- [0028] 선기어부(31)는 차동기어부(10) 상시 연결되고, 링기어부(32)는 추가입력부(40)와 상시 연결되며, 캐리어부(33)는 선기어부(31)와 링기어부(32) 사이에 배치된다. 캐리어부(33)는 브레이크(B)를 통해 선택적으로 변속기하우징(H)과 연결된다. 일 예로, 선기어부(31)는 제2기어부(12)와 연결될 수 있다.
- [0029] 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기의 작동을 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기(1)가 전기차량에 적용되는 경우 입력모터부(21)가 차동기어부(10)에 연결되어 모터 동력을 제공한다.
- [0031] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기(1)가 하이브리드차량에 적용되는 경우, 입력모터

부(21) 외에 입력엔진부(22)와 입력클러치부(23)가 포함된다. 하이브리드 차량에서 전기모드에서는 입력모터부(21)의 동력만 차동기어부(10)에 제공되고, 엔진모드에서는 입력엔진부(22)의 동력만 차동기어부(10)에 제공된다. 그리고 구동력 증감시 입력모터부(21)와 입력엔진부(22)의 동력이 차동기어부(10)에 제공될 수 있다.

- [0032] 입력부(20)를 통해 차동기어부(10)가 구동되면, 차동기어부(10)와 연결된 출력부(50)를 통해 좌우 바퀴에 동력이 전달된다.
- [0033] 한편, 차동기어부(10)에는 유성기어부(30)가 연결되고, 추가입력부(40)가 유성기어부(30)에 연결됨으로써, 모터 동력을 제공하는 추가입력부(40)의 제어로 발전 또는 증속이 가능하다.
- [0034] 즉, 감속기어비인 경우 추가입력부(40)의 발전이 가능하고, 가속기어비인 경우 추가입력부(40)의 동력 발생이 필요하다.
- [0035] 감속기어비 일부 영역에서 추가입력부(40)의 구동력에 의한 기어비 구현시의 전력 소모를 보완하기 위해, 추가입력부(40)에 심슨 타입의 기어를 채택하여 발전 영역을 확대할 수 있다. 심슨 타입의 기어에 브레이크가 장착되면 기어비 0.5 영역에서 추가입력부(40)의 구동이 필요하지 않을 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기(1)는 2개의 모터 동력을 제공하는 입력모터부(21) 및 추가입력부(40)를 통해 전기차용 변속기를 제공할 수 있다. 그리고 입력모터부(21) 외에 엔진입력부(22)와 입력클러치부(23)가 포함되면 하이브리드차용 변속기를 제공할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 연속 가변 변속기(1)는 부품이 최소화되고 구조를 단순화시켜 제조비용을 절감할 수 있다.
- [0038] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0039]
- | | |
|-------------|------------|
| 10 : 차동기어부 | 20 : 입력부 |
| 21 : 입력모터부 | 22 : 입력엔진부 |
| 23 : 입력클러치부 | 30 : 유성기어부 |
| 40 : 추가입력부 | 50 : 출력부 |

도면

도면1

1

