



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월10일
(11) 등록번호 10-1272718
(24) 등록일자 2013년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 37/02 (2006.01) F16H 37/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0039541
(22) 출원일자 2011년04월27일
심사청구일자 2011년04월27일
(65) 공개번호 10-2012-0121631
(43) 공개일자 2012년11월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP02173462 A*
JP02173455 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대 파워텍 주식회사
충청남도 서산시 지곡면 충의로 958
(72) 발명자
김태훈
경기도 화성시 봉담읍 동화길 122, 휴먼시아6단지
아파트 604동 704호
(74) 대리인
특허법인아주양현

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이언수

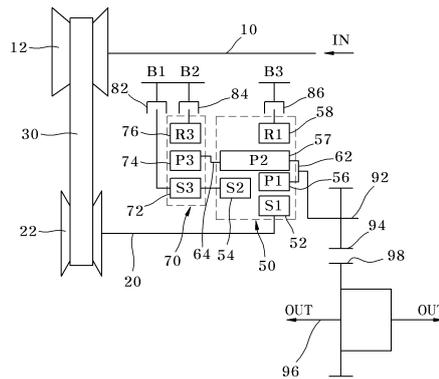
(54) 발명의 명칭 연속 가변식 자동변속기

(57) 요약

본 발명은 연속 가변식 자동변속기에 관한 것으로서, 특히, 동력전달축의 개수를 줄일 수 있는 연속 가변식 자동변속기에 관한 것이다.

본 발명은, 엔진의 동력이 전달되는 제1입력축; 상기 제1입력축으로부터 상기 엔진의 동력이 전달되는 제2입력축; 상기 제1입력축과 상기 제2입력축 사이에 설치되는 벨트구동부; 상기 제2입력축에 연결되는 복합유성기어세트; 상기 복합유성기어세트로부터 전달되는 엔진의 동력을 감속시키는 유성기어세트; 상기 복합유성기어세트와 상기 유성기어세트에 설치되고 전진 2속 후진 1속의 변속단을 구현하는 마찰요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

엔진의 동력이 전달되는 제1입력축;
 상기 제1입력축으로부터 상기 엔진의 동력이 전달되는 제2입력축;
 상기 제1입력축과 상기 제2입력축 사이에 설치되는 벨트구동부;
 상기 제2입력축에 연결되는 복합유성기어세트;
 상기 복합유성기어세트로부터 전달되는 엔진의 동력을 감속시키는 유성기어세트;
 상기 복합유성기어세트와 상기 유성기어세트에 설치되고 전진 2속 후진 1속의 변속단을 구현하는 마찰요소를 포함하고;
 상기 복합유성기어세트는,
 상기 제2입력축에 연결되는 제1선기어;
 상기 제1선기어에 기어연결되는 제1피니언기어;
 상기 제1피니언기어에 기어연결되는 제2피니언기어;
 상기 제1피니언기어와 상기 제2피니언기어가 회전 가능하게 연결되고 출력축에 연결되는 제1캐리어;
 상기 제2피니언기어에 기어연결되는 제1링기어; 및
 상기 제2피니언기어에 기어연결되는 제2선기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 벨트구동부는,
 상기 제1입력축에 설치되는 주동풀리;
 상기 제2입력축에 설치되는 종동풀리; 및
 상기 주동풀리와 상기 종동풀리에 권취되는 벨트를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 유성기어세트는,
 상기 제2선기어와 연결되는 제3선기어;
 상기 제3선기어와 기어연결되는 제3피니언기어;
 상기 제3피니언기어가 회전 가능하게 연결되고 상기 제1캐리어에 연결되는 제2캐리어; 및
 상기 제3피니언기어와 기어연결되는 제3링기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 마찰요소는,

상기 제3선기어에 연결되는 제1브레이크;

상기 제3링기어에 연결되는 제2브레이크; 및

상기 제1링기어에 연결되는 제3브레이크를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 출력축에는 주동기어가 설치되고, 상기 주동기어는 구동축에 설치되는 종동기어와 기어연결되는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 연속 가변식 자동변속기에 관한 것으로서, 특히, 동력전달축의 개수를 줄일 수 있는 연속 가변식 자동변속기에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적인 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission : CVT)는 주어진 일정 범위 내에서 기어비를 무한대에 가까운 단계로 제어할 수 있는 변속기이다.
- [0003] 미리 정해진 몇 개의 단계로만 기어비를 제어할 수 있는 다른 변속기들과 대조적이어서 무단 변속기라고도 부른다.
- [0004] CVT는 차량의 속도에 따라 가장 효율적인 회전수(RPM)로 엔진을 구동시키기 때문에 경제성이 우수한 것으로 평가받고 있다.
- [0005] 벨트 구동 방식 연속 가변 변속기의 구동방식은 두 개의 풀리 사이에 벨트를 걸어 동력을 전달한다.
- [0006] 엔진에 직접 동력 연결되는 입력축 상에 설치되어 회전 하는 풀리를 구동 가변풀리라고 하고, 출력축 상에 설치되어 벨트에 의하여 구동 가변풀리에 동력 연결되는 풀리를 피동 가변풀리라 한다.
- [0007] 변속기의 출력축은 구동휠에 기어연결되는데, 출력축과 구동휠은 외접기어에 의해 연결되므로 출력축으로부터 전달되는 엔진의 동력은 구동축으로 전달되면서 역회전 동력을 변환된다.
- [0008] 따라서 일반적인 연속 가변 변속기는 입력축에 종동기어가 설치되고, 엔진의 동력이 전달되는 별도의 동력전달축에 주동기어가 설치되며, 주동기어와 종동기어가 기어연결된다.
- [0009] 상기한 기술구성은 본 발명의 이해를 돕기 위한 배경기술로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 널리 알려진 종래기술을 의미하는 것은 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 일반적인 연속 가변 변속기는 입력축에 외접기어가 설치되고 엔진의 동력을 전달하는 별도의 동력전달축이 설치되므로 변속기의 동력전달축 개수를 줄이기 어려워 변속기의 크기, 중량 및 설치공간을 감소시킬 수 없는 문제점이 있다.
- [0011] 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0012] 본 발명은 변속기의 동력전달축 개수를 줄일 수 있는 연속 가변식 자동변속기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 엔진의 동력이 전달되는 제1입력축; 상기 제1입력축으로부터 상기 엔진의 동력이 전달되는 제2입력축; 상기 제1입력축과 상기 제2입력축 사이에 설치되는 벨트구동부; 상기 제2입력축에 연결되는 복합유성기어세트; 상기 복합유성기어세트로부터 전달되는 엔진의 동력을 감속시키는 유성기어세트; 상기 복합유성기어세트와 상기 유성기어세트에 설치되고 전진 2속 후진 1속의 변속단을 구현하는 마찰요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 가변식 자동변속기를 제공한다.

[0014] 또한, 상기 벨트구동부는, 상기 제1입력축에 설치되는 주동폴리; 상기 제2입력축에 설치되는 종동폴리; 및 상기 주동폴리와 상기 종동폴리에 권취되는 벨트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 복합유성기어세트는, 상기 제2입력축에 연결되는 제1선기어와, 상기 제1선기어에 기어연결되는 제1피니언기어와, 상기 제1피니언기어에 기어연결되는 제2피니언기어와, 상기 제1피니언기어와 상기 제2피니언기어가 회전 가능하게 연결되고 출력축에 연결되는 제1캐리어와, 상기 제2피니언기어에 기어연결되는 제1링기어와, 상기 제2피니언기어에 기어연결되는 제2선기어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 유성기어세트는, 상기 제2선기어와 연결되는 제3선기어와, 상기 제3선기어와 기어연결되는 제3피니언기어와, 상기 제3피니언기어가 회전 가능하게 연결되고 상기 제1캐리어에 연결되는 제2캐리어와, 상기 제3피니언기어와 기어연결되는 제3링기어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 마찰요소는, 상기 제3선기어에 연결되는 제1브레이크; 상기 제3링기어에 연결되는 제2브레이크; 및 상기 제1링기어에 연결되는 제3브레이크를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 출력축에는 주동기어가 설치되고, 상기 주동기어는 구동축에 설치되는 종동기어와 기어연결되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 연속 가변식 자동변속기는 입력축을 통해 공급되는 엔진의 동력이 복합유성기어세트 및 유성기어세트를 지나면서 역회전 동력으로 변환될 수 있으므로 입력축에 설치되는 외접기어와 엔진의 동력을 전달하는 동력전달축이 생략될 수 있어 변속기의 크기, 무게 및 설치공간을 줄일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기가 도시된 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기의 레버해석이 도시된 그래프이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기의 작동표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 연속 가변식 자동변속기의 일 실시예를 설명한다.

[0022] 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

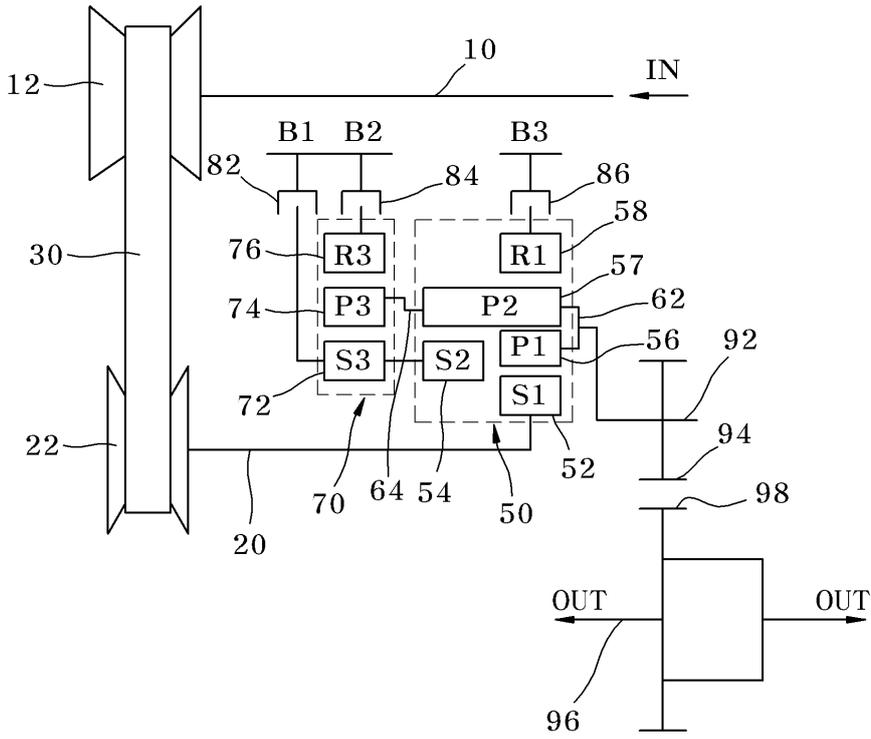
[0023] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.

[0024] 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

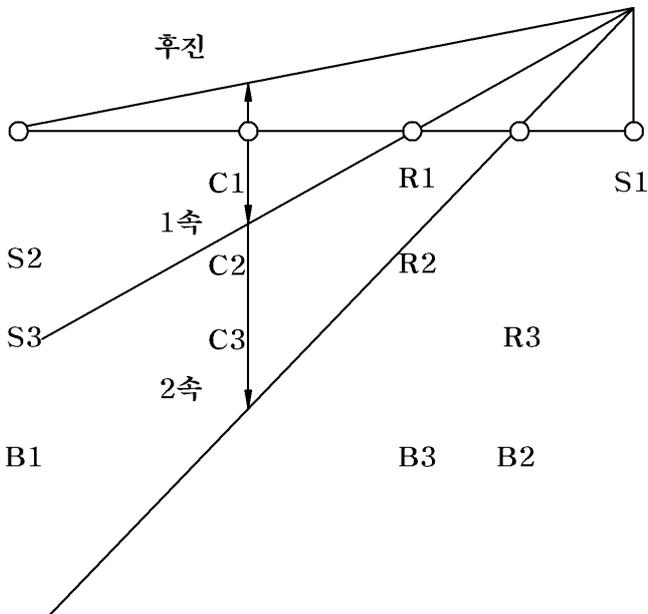
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기가 도시된 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기의 레버해석이 도시된 그래프이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기의 작동표이다.
- [0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기는 엔진의 동력이 전달되는 제1입력축(10)과, 제1입력축(10)으로부터 엔진의 동력이 전달되는 제2입력축(20)과, 제1입력축(10)과 제2입력축(20) 사이에 설치되는 벨트구동부(12, 22, 30)와, 제2입력축(20)에 연결되는 복합유성기어세트(50)와, 복합유성기어세트(50)로부터 전달되는 엔진의 동력을 감속시키는 유성기어세트(70)와, 복합유성기어세트(50)와 유성기어세트(70)에 설치되고 전진 2속 후진 1속의 변속단을 구현하는 마찰요소(82, 84, 86)를 포함한다.
- [0027] 엔진이 구동되면 제1입력축(10)을 통해 전달되는 엔진의 동력이 벨트구동부(12, 22, 30)를 지나 제2입력축(20)에 의해 변속기 내부로 공급된다.
- [0028] 변속기에 공급되는 엔진의 동력은 복합유성기어를 지나면서 역회전 동력을 변환되고, 유성기어세트(70)를 지나면서 감속된 후에 출력축(92)을 통해 구동축(96)으로 전달된다.
- [0029] 복합유성기어세트(50)와 유성기어세트(70)를 통과하는 엔진의 동력은 마찰요소(82, 84, 86)에 의해 전진 2속 후진 1속의 변속단으로 구현되므로 출력축(92)을 통해 공급되는 엔진의 동력을 역회전 동력으로 구현할 수 있게 된다.
- [0030] 본 실시예는 별도의 동력전달축 및 기어가 설치되지 않아도 출력축(92)에서 엔진의 역회전 동력을 구현할 수 있으므로 동력전달축의 개수를 줄 일 수 있게 된다.
- [0031] 벨트구동부(12, 22, 30)는, 제1입력축(10)에 설치되는 주동폴리(12)와, 제2입력축(20)에 설치되는 종동폴리(22)와, 주동폴리(12)와 종동폴리(22)에 권취되는 벨트(30)를 포함한다.
- [0032] 주동폴리(12)와 종동폴리(22)는 제어부로부터 전달되는 작동신호에 따라 지름이 변경되면서 제1입력축(10)으로부터 제2입력축(20)에 전달되는 엔진의 동력을 가변시킬 수 있게 된다.
- [0033] 여기서, 주동폴리(12)와 종동폴리(22)의 작동은 본 발명의 기술구성을 인정한 당업자가 용이하게 실시할 수 있는 것이므로 구체적인 도면이나 설명은 생략하기로 한다.
- [0034] 복합유성기어세트(50)는, 제2입력축(20)에 연결되는 제1선기어(52)와, 제1선기어(52)에 기어연결되는 제1피니언기어(56)와, 제1피니언기어(56)에 기어연결되는 제2피니언기어(57)와, 제1피니언기어(56)와 제2피니언기어(57)가 회전 가능하게 연결되고 출력축(92)에 연결되는 제1캐리어(62)와, 제2피니언기어(57)에 기어연결되는 제1링기어(58)와, 제2피니언기어(57)에 기어연결되는 제2선기어(54)를 포함한다.
- [0035] 제2입력축(20)에 의해 전달되는 엔진의 동력은 제1선기어(52), 제1피니언기어(56), 제2피니언기어(57)를 통해 출력축(92)에 전달된다.
- [0036] 유성기어세트(70)는, 제2선기어(54)와 연결되는 제3선기어(72)와, 제3선기어(72)와 기어연결되는 제3피니언기어(74)와, 제3피니언기어(74)가 회전 가능하게 연결되고 제1캐리어(62)에 연결되는 제2캐리어(64)와, 제3피니언기어(74)와 기어연결되는 제3링기어(76)를 포함한다.
- [0037] 마찰요소(82, 84, 86)는, 제3선기어(72)에 연결되는 제1브레이크(82)와, 제3링기어(76)에 연결되는 제2브레이크(84)와, 제1링기어(58)에 연결되는 제3브레이크(86)를 포함한다.
- [0038] 엔진의 동력이 제1선기어(52)로부터 제1피니언기어(56)를 지나 제2피니언기어(57)로 전달될 때에 제1브레이크(82) 내지 제3브레이크(86)의 작동여부에 따라 제3선기어(72), 제3링기어(76) 및 제1링기어(58)가 선택적으로 구속되면서 전진 2속 후진 1속의 변속단을 구현하게 된다.
- [0039] 출력축(92)에는 주동기어(94)가 설치되고, 주동기어(94)는 구동축(96)에 설치되는 종동기어(98)와 기어연결되므로 출력축(92)에 의해 전달되는 엔진의 동력은 주동기어(94)와 종동기어(98)를 지나면서 다시 역회전 구동으로 변환되어 전달된다.
- [0040] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 가변식 자동변속기의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- [0041] 차량의 주행이 개시되어 전진 1속의 변속단이 구현되면, 제3브레이크(86)가 작동되어 제1링기어(58)가

도면

도면1



도면2



도면3

	B1	B2	B3
1단			●
2단		●	
후진	●		