



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월15일
 (11) 등록번호 10-0863636
 (24) 등록일자 2008년10월08일

(51) Int. Cl.
B60K 17/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0050455
 (22) 출원일자 2007년05월23일
 심사청구일자 2007년05월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005329813 A
 KR1020060095238 A
 KR1020080011486 A

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
 서울 서초구 양재동 231
 (72) 발명자
송준걸
 서울 광진구 중곡3동 191-134호
 (74) 대리인
서경민, 서만규

전체 청구항 수 : 총 2 항

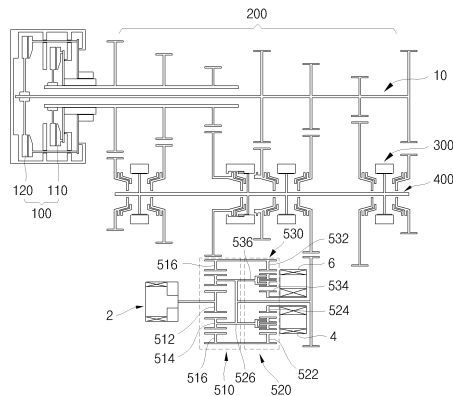
심사관 : 오군규

(54) 하이브리드 차량의 동력 전달 장치

(57) 요약

본 발명은 듀얼 클러치 트랜스 미션이 적용된 하이브리드 차량을 구동할 때 구동모터의 동력 단절에 의한 문제점을 방지하도록 하이브리드 차량의 엔진에서 발생된 구동력이 전달되는 입력축의 일측 단부에 설치되며 운전자에 의해 선택된 변속 단수에 따라 상기한 입력축에 동력 전달이 가능하도록 짝수단 기어에 동력을 전달하는 제1 클러치, 상기 제1 클러치와 별도로 작동되며 홀수단 기어와 연결되어 동력을 전달하는 제2 클러치를 포함하는 클러치부와; 상기한 입력축의 길이 방향을 따라 각각 이격되어 설치되는 기어단과; 상기 입력축과 이격되어 평행하게 위치하며 입력축과 기어단을 경유하여 전달된 동력을 전달하는 싱크로 나이저가 이격 설치된 출력축; 및 상기한 기어단의 짝수단 또는 홀수단 중 어느 하나의 기어단과 연결 설치되고, 상기 엔진과 더불어 구동력을 발생시키는 구동모터의 회전축과 연결 설치되는 제1 유성기어, 상기 제1 유성기어를 경유한 동력이 전달 가능하도록 연결 설치되며 엔진 또는 구동모터에서 발생된 동력을 보조함과 동시에 차량 속도 감속에 의한 회생 제동시 동력을 저장하는 제1,2 모터와 연결 설치된 제2,3 유성기어가 구비된 유성기어부를 포함하여 구성되는 하이브리드 차량의 동력 전달 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하이브리드 차량의 엔진에서 발생된 구동력이 전달되는 입력축(10)의 일측 단부에 설치되며 운전자에 의해 선택된 변속 단수에 따라 상기한 입력축(10)에 동력 전달이 가능하도록 짝수단 기어에 동력을 전달하는 제1 클러치(110), 상기 제1 클러치(110)와 별도로 작동되며 홀수단 기어와 연결되어 동력을 전달하는 제2 클러치(120)를 포함하는 클러치부(100);

상기한 입력축(10)의 길이 방향을 따라 각각 이격되어 설치되는 기어단(200);

상기 입력축(10)과 이격되어 평행하게 위치하며 입력축(10)과 기어단(200)을 경유하여 전달된 동력을 전달하는 싱크로 나이저(300)가 이격 설치된 출력축(400); 및

상기한 기어단(200)의 짝수단 또는 홀수단 중 어느 하나의 기어단과 연결 설치되고, 상기 엔진과 더불어 구동력을 발생시키는 구동모터(2)의 회전축과 연결 설치되는 제1 유성기어(510), 상기 제1 유성기어(510)를 경유한 동력이 전달 가능하도록 연결 설치되며 엔진 또는 구동모터(2)에서 발생된 동력을 보조함과 동시에 차량 속도 감속에 의한 회생 제동시 동력을 저장하는 제1,2 모터(4,6)와 연결 설치된 제2,3 유성기어(520,530)가 구비된 유성기어부(500)를 포함하여 구성되되,

상기 유성기어부(500)의 제1 유성기어(510)는 구동모터(2)의 회전축과 직결 설치된 제1 선기어(512), 상기한 제1 선기어(512)와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 캐리어(514), 상기한 제1 캐리어(514)와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 링기어(516)가 구비되되, 상기한 제1 링기어(516) 중의 어느 하나는 기어단(200)과 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치되고,

상기 유성기어부(500)의 제2,3 유성기어(520,530)는 제1 유성기어(510)의 제1 링기어(516)와 동력 전달이 가능하도록 각각 연결 설치된 제2,3 링기어(522,532), 제1,2 모터(4,6)의 회전축과 연결 설치된 제2,3 선기어(524,534), 제1 캐리어(514)와 동력 전달이 가능하도록 연결 설치되고 입력축(10)과 연결된 기어단(200) 중 홀수 기어단과 동력 전달이 가능하도록 연결 설치된 제2,3 캐리어(526,536)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 동력 전달 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 유성기어(510)는 기어단(200)과 동력 전달이 이루어지는 제1 링기어(516)가 상기한 기어단(200)의 짝수 기어단과 연결 설치되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 동력 전달 장치.

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<11> 본 발명은 듀얼 클러치 트랜스 미션이 적용된 하이브리드 차량을 구동할 때 구동모터의 동력 단절을 방지하여 에너지 효율의 극대화가 가능한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치에 관한 것이다.

<12> 일반적으로 하이브리드 차량(Hybrid Vehicle)은 2개의 동력원을 이용하여 구동되는 차량을 말한다. 상기한 하이브리드 차량은 가솔린엔진과 전기모터, 수소엔진과 연료전지, 천연가스와 가솔린엔진, 디젤엔진과 전기모터 등

2개의 동력원이 사용 가능한 차량을 의미하며, 주로 가솔린엔진과 전기모터를 함께 쓰는 방식을 많이 사용하고 있다.

<13> 기존의 하이브리드 차량(Hybrid Vehicle)은 차량 구동시 구동모터의 단절 현상이 발생 되어 구동모터의 구동력이 출력축에 전달되지 않는 문제점이 발생되었다. 상기한 현상은 하이브리드 차량이 실제로 구동 및 회생 제동시에 다양한 변속이 이루어지지 않아 전체적인 차량 효율을 저하시키고, 차량에 대한 소비자의 불만을 야기시킬 수 있는 문제점을 안고 있어 이에 대한 대책을 필요로 했다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 구동모터의 구동력을 출력축에 안정적으로 전달하여 구동 및 회생 제동시에 다양한 변속이 이루어져 에너지 효율이 극대화 가능한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<15> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치는 하이브리드 차량의 엔진에서 발생된 구동력이 전달되는 입력축의 일측 단부에 설치되며 운전자에 의해 선택된 변속 단수에 따라 상기한 입력축에 동력 전달이 가능하도록 짝수단 기어에 동력을 전달하는 제1 클러치, 상기 제1 클러치와 별도로 작동되며 홀수단 기어와 연결되어 동력을 전달하는 제2 클러치를 포함하는 클러치부와; 상기한 입력축의 길이 방향을 따라 각각 이격되어 설치되는 기어단과; 상기 입력축과 이격되어 평행하게 위치하며 입력축과 기어단을 경유하여 전달된 동력을 전달하는 싱크로 나이저가 이격 설치된 출력축; 및 상기한 기어단의 짝수단 또는 홀수단 중 어느 하나의 기어단과 연결 설치되고, 상기 엔진과 더불어 구동력을 발생시키는 구동모터의 회전축과 연결 설치되는 제1 유성기어, 상기 제1 유성기어를 경유한 동력이 전달 가능하도록 연결 설치되며 엔진 또는 구동모터에서 발생된 동력을 보조함과 동시에 차량 속도 감속에 의한 회생 제동시 동력을 저장하는 제1,2 모터와 연결 설치된 제2,3 유성기어가 구비된 유성기어부를 포함하여 구성된다.

<16> 상기 유성기어부의 제1 유성기어는 구동모터의 회전축과 직결 설치된 제1 선기어와, 상기한 제1 선기어와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 캐리어와, 상기한 제1 캐리어와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 링기어가 구비되며, 상기한 제1 링기어 중의 어느 하나는 기어단과 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치되도록 구성된다.

<17> 상기 제1 유성기어는 기어단과 동력 전달이 이루어지는 제1 링기어가 상기한 기어단의 짝수 기어단과 연결 설치되도록 구성된다.

<18> 상기 유성기어부의 제2,3 유성기어는 제1 유성기어의 제1 링기어와 동력 전달이 가능하도록 각각 연결 설치된 제2,3 링기어와, 제1,2 모터의 회전축과 연결 설치된 제2,3 선기어와, 제1 캐리어와 동력 전달이 가능하도록 연결 설치되고 입력축과 연결된 기어단 중 홀수 기어단과 동력 전달이 가능하도록 연결 설치된 제2,3 캐리어를 포함하여 구성된다.

<19> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

<20> 첨부된 도 1은 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 작동 상태도이며, 도 3a 내지 도 3b는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 토크 및 속도 선도를 도시한 도면이다.

<21> 첨부된 도 1 내지 도 2를 참조하면, 하이브리드 차량의 엔진에서 발생된 구동력이 전달되는 입력축(10)의 일측 단부에 설치되며 운전자에 의해 선택된 변속 단수에 따라 상기한 입력축(10)에 동력 전달이 가능하도록 짝수단 기어에 동력을 전달하는 제1 클러치(110)와, 상기 제1 클러치(110)와 별도로 작동되며 홀수단 기어와 연결되어 동력을 전달하는 제2 클러치(120)를 포함하는 클러치부(100)와; 상기한 입력축(10)의 길이 방향을 따라 각각 이격되어 설치되는 기어단(200)이 설치된다.

<22> 상기한 기어단(200)은 입력축(10)의 중앙을 기준으로 우측에는 홀수 기어와 R단 기어가 배치되고, 좌측에는 짝수 기어가 배치된다. 보다 상세하게는 클러치부(100)로 부터 2,4,6,1,3,5,R속 기어가 연결 설치되도록 구성된다.

<23> 상기 입력축(10)과 이격되어 평행하게 위치하며 입력축(10)과 기어단(200)을 경유하여 전달된 동력을 전달하는

싱크로 나이저(300)가 이격 설치된 출력축(400)이 설치된다. 상기한 싱크로 나이저(300)는 출력축(400)의 4속 기어와 6속 기어, 2속 기어와 5속 기어 및 3속 기어와 1속 기어와 R속 기어 사이에 연결 설치된다.

- <24> 상기한 기어단(200)의 짝수단 또는 홀수단 중 어느 하나의 기어단(200)과 연결 설치되고, 상기 엔진과 더불어 구동력을 발생시키는 구동모터(2)의 회전축과 연결 설치되는 제1 유성기어(510)와, 상기 제1 유성기어(510)를 경유한 동력이 전달 가능하도록 연결 설치되며 엔진 또는 구동모터(2)에서 발생된 동력을 보조함과 동시에 차량 속도 감속에 의한 회생 제동시 동력을 저장하는 제1,2 모터(4,6)와 연결 설치된 제2,3 유성기어(520,530)가 구비된 유성기어부(500)를 포함하여 구성된다.
- <25> 상기 유성기어부(500)의 제1 유성기어(510)는 구동모터(2)의 회전축과 직결 설치된 제1 선기어(512)와, 상기한 제1 선기어(512)와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 캐리어(514)와, 상기한 제1 캐리어(514)와 동력 전달이 이루어지도록 연결 설치된 제1 링기어(516)가 구비되며, 상기한 제1 링기어(516) 중의 어느 하나는 기어단(200)과 동력 전달이 이루어지도록 구성된다.
- <26> 상기 제1 유성기어(510)는 기어단(200)과 동력 전달이 이루어지는 제1 링기어(516)가 상기한 기어단(200)의 짝수 기어단과 연결 설치되도록 구성된다.
- <27> 상기 유성기어부(500)의 제2,3 유성기어(520,530)는 제1 유성기어(510)의 제1 링기어(516)와 동력 전달이 가능하도록 각각 연결 설치된 제2,3 링기어(522,532)와, 제1,2 모터(4,6)의 회전축과 연결설치된 제2,3 선기어(524,534), 제1 캐리어(514)와 동력 전달이 가능하도록 연결 설치되고 입력축(10)과 연결된 기어단(200) 중 홀수 기어단과 동력 전달이 가능하도록 연결 설치된 제2,3 캐리어(526,536)를 포함하여 구성된다.
- <28> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 작동 상태를 도면을 참조하여 설명한다.
- <29> 첨부된 도 2는 본 발명의 하이브리드 차량의 동력 전달 장치에 의해 1속 으로 구동이 이루어질 때의 동력 흐름을 도시한 도면이다.
- <30> 첨부된 도 2를 참조하면, 하이브리드 차량에 운전자가 탑승한 상태에서 시동을 온(On) 하고 1속 구동을 실시하게 되면, 홀수단 기어(1,3,5,R)에 동력을 전달하는 제2 클러치(120)가 작동되어 엔진(미도시)에서 발생된 동력이 입력축(100)으로 전달된다. 상기한 입력축(100) 상에 설치된 1속 기어는 제2 클러치(120)를 경유하여 입력축(100)을 통해 전달된 동력이 싱크로 나이저(300)를 통해 출력축(400) 으로 이동하게 된다. 이때, 제1 클러치(110)는 미작동되어 짝수단 기어(2,4,6)에 동력을 전달하지 않게 되고, 유성기어부(500)와 연결 설치된 2속 기어가 공회전하게 된다.
- <31> 이와 동시에 구동모터(2)에서 발생된 구동력은 회전축을 통해 제1 유성기어(510)에 설치된 제1 선기어(512)에 전달된다. 상기 제1 선기어(512)에 전달된 구동모터(2)의 동력은 제1 선기어(512)와 치합된 제1 캐리어(514)에 전달되고, 상기 제1 캐리어(514)와 연결 설치된 제2,3 캐리어(526,536)을 작동시키게 된다. 상기한 제2,3 캐리어(526,536)는 홀수단의 3속 기어와 동력 전달이 가능하도록 연결 설치되어 있기 때문에 도면에 도시된 바와 같이 구동 모터(2)에서 발생된 구동력이 엔진에서 발생된 동력과 합쳐져서 출력축(400)을 통해 바퀴로 전달이 이루어지게 된다.
- <32> 첨부된 도 3a 내지 도 3b를 참조하여 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 토크 및 속도 선도 관계에 대해 설명한다.
- <33> 첨부된 도 3a는 1속 상태에서의 토크 선도를 도시한 것으로서, 구동 모터(2)에서 발생된 토크는 제1 선기어(512)를 통해 동력 전달이 이루어지고, 제1 모터(4)에서 발생된 토크는 제2 선기어(524)를 통해 출력되어 각각 합쳐진 후에 하측 방향으로 도시된 화살표 방향으로 출력이 이루어지게 된다.
- <34> 첨부된 도 3b는 1속 상태에서의 속도 선도를 도시한 것으로서, 구동 모터(2)에서 발생된 속도는 제1 모터(4)쪽으로 갈수록 감소되는 선형의 관계를 갖게 된다.
- <35> 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치는 짝수단 또는 홀수단 기어의 어느 하나의 기어가 출력축과 동기화되어 있으면 구동모터(2)의 동력을 전달 할 수 있기 때문에 구동모터(2)의 단절에 의해 차량 속도가 음의 값을 갖지 않고 주행이 이루어지게 된다.
- <36> 한편, 본 발명은 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

발명의 효과

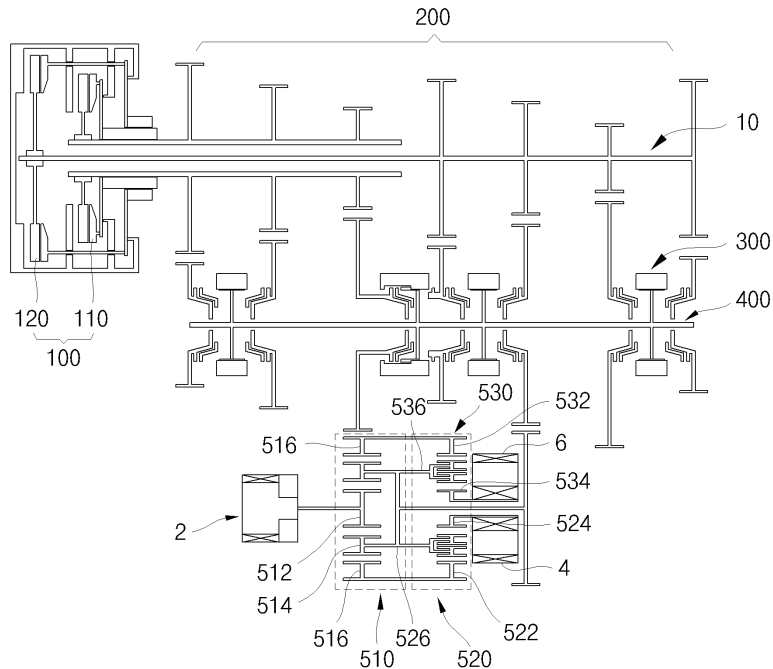
<37> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 하이브리드 차량의 동력 전달 장치는 구동모터의 구동력이 출력축에 전달되지 않아 동력 단절이 발생하지 않게 되어 구동 및 회생 제동시에 다양한 변속이 이루어져 에너지 효율이 극대화될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

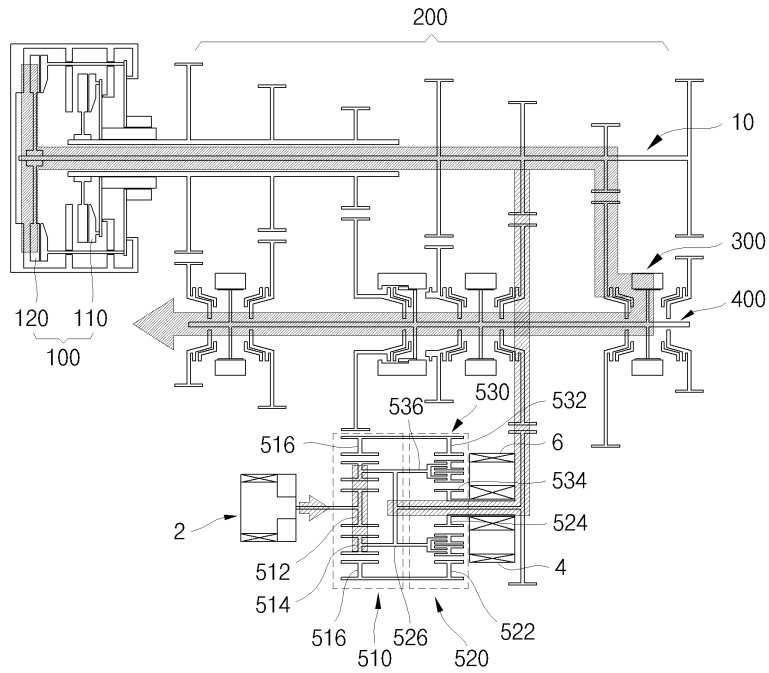
- <1> 도 1은 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치를 도시한 도면.
- <2> 도 2는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 작동 상태도.
- <3> 도 3a 내지 도 3b는 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 동력 전달 장치의 토크 및 속도 선도를 도시한 도면.
- <4> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*
- <5> 10 : 입력축
- <6> 110 : 제1 클러치
- <7> 200 : 기어단
- <8> 400 : 출력축
- <9> 510 : 제1 유성기어
- <10> 530 : 제2 유성기어
- 100 : 클러치부
- 120 : 제2 클러치
- 300 : 싱크로 나이저
- 500 : 유성기어부
- 520 : 제2 유성기어
- 530 : 제2 유성기어
- 536 : 제2 유성기어

도면

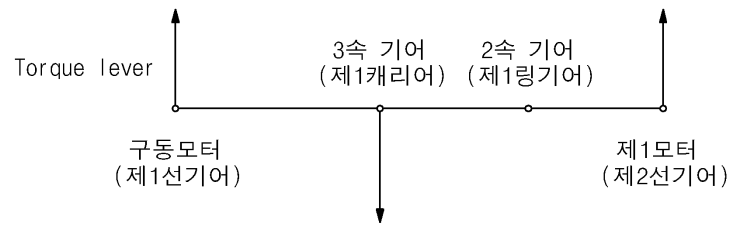
도면1



도면2



도면3a



도면3b

