



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월09일
 (11) 등록번호 10-1163749
 (24) 등록일자 2012년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 45/02 (2006.01) **F16H 41/02** (2006.01)
F16H 41/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0103012
 (22) 출원일자 2009년10월28일
 심사청구일자 2009년10월28일
 (65) 공개번호 10-2011-0046149
 (43) 공개일자 2011년05월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2006118654 A*
 KR1020070074114 A*
 JP2002103997 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국파워트레인 주식회사
 대구 달서구 호산동 357-97번지
 (72) 발명자
이진수
 대구 동구 신암1동 670-16
장재덕
 대구 달서구 호산동 357-97번지
주인식
 대구 달서구 호산동 357-97번지
 (74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김대환

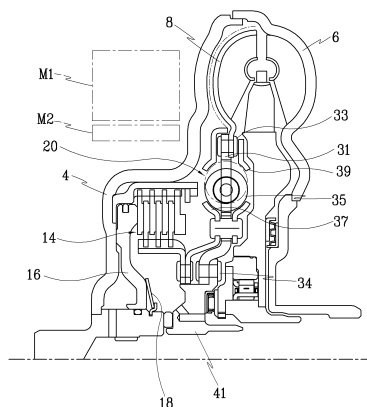
(54) 발명의 명칭 **하이브리드 차량용 토크 컨버터**

(57) 요약

본 발명은 엔진과 모터를 함께 구동원으로 사용할 수 있으며 축방향의 길이를 줄여 탑재성을 향상시킬 수 있는 하이브리드 차량용 토크 컨버터를 개시한다.

본 발명의 하이브리드 차량용 토크 컨버터는, 엔진 또는 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 프론트 커버, 프론트 커버에 결합되어 함께 회전하는 임펠러, 임펠러와 마주하는 자세로 배치되어 회전하는 터빈, 임펠러와 터빈 사이에 위치하여 터빈으로부터 나오는 오일의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸어 주는 스테이터, 터빈에 연결되는 댐퍼, 댐퍼와 연결되어 구동력을 변속기에 전달하는 허브, 그리고 프론트 커버와 댐퍼 사이에 배치되며 프론트 커버의 회전력을 상기 댐퍼에 전달하는 록업 클러치를 포함하며, 댐퍼는 터빈의 내주 측에 배치되어 상기 터빈에 결합된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

엔진 또는 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 프론트 커버,
 상기 프론트 커버에 결합되어 함께 회전하는 임펠러,
 상기 임펠러와 마주하는 자세로 배치되어 회전하는 터빈,
 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈으로부터 나오는 오일의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸어 주는 스테이터,
 상기 터빈에 연결되는 댐퍼,
 상기 댐퍼와 연결되어 구동력을 변속기에 전달하는 허브, 그리고
 상기 프론트 커버와 상기 댐퍼 사이에 배치되며 상기 프론트 커버의 회전력을 상기 댐퍼에 전달하는 록업 클러치를 포함하며,
 상기 록업 클러치는 다판 클러치로 이루어지고, 상기 댐퍼의 일측에 배치되며, 회전 중심에서 외주면까지 이루는 거리가 상기 댐퍼의 회전 중심에서부터 외주면까지 이루는 거리에 비해 작게 이루어지고,
 상기 댐퍼는
 상기 터빈의 내주 측에 배치되어 상기 터빈에 결합되며,
 상기 터빈의 내주면 측에 외주면이 체결수단으로 결합되며 상기 허브에 내주면 측이 체결수단으로 결합되는 드리븐 플레이트,
 상기 드리븐 플레이트에 원주 방향으로 탄성력이 작용하도록 배치되는 다수의 탄성부재,
 상기 탄성부재에 탄성적으로 지지되며 상기 드리븐 플레이트의 일측에 배치되며 상기 록업 클러치에 결합되는 리테이닝 플레이트, 그리고
 상기 드리븐 플레이트의 일측에 배치되는 커버 플레이트를 포함하며,
 상기 체결수단은
 리벳이음으로 이루어지는 하이브리드 차량용 토크 컨버터.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 하이브리드 차량용 토크 컨버터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 엔진과 모터를 함께 구동원으로 사용할 수 있으며 축방향의 길이를 줄여 탑재성을 향상시킬 수 있는 하이브리드 차량용 토크 컨버터에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 하이브리드 차량은, 휘발유나 디젤 등을 이용하는 엔진 뿐 만 아니라 전력 공급에 의한 모터도 함께 가동함으로써, 주행의 시너지 효과를 창출하고, 연비를 향상시키며 환경오염도 줄일 수 있는 것이다. 이러한 하이브리드 차량은, 모터 또는 엔진이 선택되어 차량 주행을 위한 구동원으로 사용되는 하드 타입(hard type, Full type 이라고도 함)과, 항상 엔진이 구동되면서 가속 또는 등판 등 큰 힘이 필요할 때 모터가 보조 구동원으로 사용되는 소프트 타입(soft type, Mild type 이라고도 함)으로 나누어질 수 있다.
- [0003] 하드 타입의 하이브리드 차량은, 큰 구동력이 필요한 상태인 경우, 즉, 차량의 출발 시에는 모터만으로 차량을 구동하고, 통상적인 주행을 할 때에는 엔진만으로 차량을 구동시킬 수 있는 구성을 가지고 있다.
- [0004] 또한, 소프트 타입의 하이브리드 차량은 엔진이 항상 구동되는 상태에서 가속시 또는 등판시 등의 큰 힘이 필요한 경우에는 모터가 보조적으로 구동되어 차량의 주행이 가능하며, 평상시에는 모터의 구동력이 차단되고 엔진만으로 차량의 구동이 이루어지는 것이다. 이러한 소프트 타입의 하이브리드 차량의 모터가 구동되지 않는 상태에서는 엔진의 구동력에 의하여 충전이 이루어지는 구조를 가진다.
- [0005] 이러한 하이브리드 차량은 엔진으로만 구동하는 차량에 비하여 모터가 추가 적으로 설치되고 이러한 모터는 토크 컨버터의 일측에 배치된다.
- [0006] 따라서 하이브리드 차량의 토크 컨버터는 모터의 일측에 설치되므로 전장의 길이로 인하여 탑재성이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로써, 본 발명의 목적은 하이브리드 차량에 적용되는 토크 컨버터의 전장의 길이를 최소화하여 탑재성을 향상시키는 하이브리드 차량용 토크 컨버터를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- [0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 엔진 또는 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 프론트 커버, 상기 프론트 커버에 결합되어 함께 회전하는 임펠러, 상기 임펠러와 마주하는 자세로 배치되어 회전하는 터빈, 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈으로부터 나오는 오일의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸어 주는 스테이터, 상기 터빈에 연결되는 댐퍼, 상기 댐퍼와 연결되어 구동력을 변속기에 전달하는 허브, 그리고 상기 프론트 커버와 상기 댐퍼 사이에 배치되며 상기 프론트 커버의 회전력을 상기 댐퍼에 전달하는 록업 클러치를 포함하며, 상기 댐퍼는 상기 터빈의 내주 측에 배치되어 상기 터빈에 결합되는 하이브리드 차량용 토크 컨버터를 제공한다.
- [0009] 상기 댐퍼는 상기 터빈의 내주면 측에 외주면이 체결수단으로 결합되며 상기 허브에 내주면 측에 체결수단으로 결합되는 드리븐 플레이트, 상기 드리븐 플레이트에 원주 방향으로 탄성력이 작용하도록 배치되는 다수의 탄성부재, 상기 탄성부재에 탄성적으로 지지되며 상기 드리븐 플레이트의 일측에 배치되며 상기 록업 클러치에 결합되는 리테이닝 플레이트, 그리고 상기 드리븐 플레이트의 일측에 배치되는 커버 플레이트를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0010] 상기 록업 클러치는 다판 클러치로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 체결수단은 리벳이음으로 이루어지는 것이 바람직하다.

효 과

- [0012] 이와 같은 본 발명은 댐퍼가 터빈의 내주측에 배치되므로 토크 컨버터의 전장의 길이가 줄어들어 구동원으로 사용되는 모터의 일측에 용이하게 탑재할 수 있어 하이브리드 차량용 토크 컨버터의 탑재성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 실시 예를 설명하기 위하여 축 방향으로 잘라서 본 반단면도로, 하이브리드 차량용 토크 컨

버터를 도시하고 있다.

- [0015] 본 발명의 실시 예의 하이브리드 차량용 토크 컨버터는 엔진과 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 프론트 커버(4), 프론트 커버(4)에 연결되어 함께 회전하는 임펠러(6), 임펠러(6)와 마주하는 위치에 배치되는 터빈(8), 그리고 임펠러(6)와 터빈(8) 사이에 위치하여 터빈(8)으로부터 나오는 오일의 흐름을 바꾸어 임펠러(6) 측으로 전달하는 리액터(10, 또는 '스테이터'라고도 함)를 포함한다.
- [0016] 임펠러(6) 측으로 오일을 전달하는 리액터(10)는 프론트 커버(4)와 동일한 회전 중심을 가진다. 그리고 엔진과 변속기를 직접 연결하는 수단으로 사용되는 록업 클러치(14)가 제공된다.
- [0017] 록업 클러치(14)는 프론트 커버(4)와 후술하는 토셔널 댐퍼(이하 '댐퍼'라고도 함) 사이에 배치된다. 록업 클러치(14)의 프론트 커버(4)의 회전 구동력을 댐퍼를 통하여 댐퍼 허브(이하, '허브'라고도 함)에 전달한다. 이러한 록업 클러치(14)는 다관 클러치로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0018] 록업 클러치(14)는 유압에 의하여 축 방향으로 이동하여 록업 클러치(14)를 인게이지 시킬 수 있는 피스톤(16)을 구비한다. 그리고 피스톤(16)은 일측에 리턴 스프링(18)이 밀착된 상태로 배치된다. 리턴 스프링(18)은 피스톤(16)을 가압하는 유압이 해제될 때 록업 클러치(14)의 인게이지 상태를 해제시키는 역할을 한다.
- [0019] 이러한 록업 클러치(14)는 구동원으로 사용되는 모터의 고정자(M1)의 안쪽에 배치되는 회전자(M2)의 내주면 측에 배치된다. 즉, 프론트 커버(4)는 가운데 부분이 모터의 회전자(M2)의 안쪽 부분으로 들어가도록 밴딩되어 내부에 공간을 이룬다. 그리고 프론트 커버(4)의 내부 공간에 록업 클러치(14)가 배치된다.
- [0020] 한편, 토셔널 댐퍼(20, Torsional damper)는 터빈(8)의 내주 부분에 배치된다. 토셔널 댐퍼(20)는 록업 클러치(14)와 연결되어 록업 클러치(14)가 인게이지될 때 축의 회전 방향으로 작용하는 비틀림력을 흡수하고 진동을 감쇄시키는 역할을 한다.
- [0021] 토셔널 댐퍼(20)는 외주면 측에 터빈(8)의 내주 부분이 결합된다. 즉, 토셔널 댐퍼(20)는 터빈(8)과 대략 같은 회전 중심에서 방사상 방향으로 배치되는 것이 바람직하다. 이러한 토셔널 댐퍼(20)는 기존의 터빈의 일측에 배치되는 구조에 비하여 전장이 길이를 줄일 수 있다. 이러한 토셔널(20) 배치구조는 전장이 길이를 줄임으로써 엔진과 모터가 채용되는 하이브리드 차량에 탑재성이 용이해진다.
- [0022] 토셔널 댐퍼(20)의 주요 구성의 배치 및 연결 관계를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 토셔널 댐퍼(20)는 드리븐 플레이트(31), 스프링(35), 리테이닝 플레이트(37), 커버 플레이트(39)를 포함한다.
- [0024] 드리븐 플레이트(31)는 외주면 측이 터빈 셸(8a)의 내주면 측에 리벳(33)들로 결합된다. 그리고 드리븐 플레이트(31)는 내주면이 허브(41)에 또 다른 리벳(34)들로 결합된다. 허브(41)는 변속기 측에 연결되어 변속기로 구동력을 전달할 수 있다.
- [0025] 즉, 드리븐 플레이트(31)는 허브(41)에 결합되고 터빈(8)의 터빈 셸(8a)의 내경 측에 결합됨으로써 터빈(8)을 통하여 전달되는 구동력을 허브(41)에 그대로 전달할 수 있다.
- [0026] 드리븐 플레이트(31)에는 회전 방향을 따라 일정한 간격으로 공간이 제공된다. 그리고 이 공간에는 원주 방향으로 탄성력이 작용하는 다수의 압축 코일 스프링(35)이 배치된다.
- [0027] 그리고 리테이닝 플레이트(37)는 일측이 압축 코일 스프링(35)을 탄성적으로 지지하면서 록업 클러치(14)에 연결된다. 즉, 리테이닝 플레이트(37)는 드리븐 플레이트(31)와 상대적으로 회전할 수 있으며, 록업 클러치(14)를 통하여 전달되는 구동력을 압축 코일 스프링(35), 드리븐 플레이트(31)를 통하여 허브(41)로 전달하는 것이다.
- [0028] 그리고 리테이닝 플레이트(37)에는 커버 플레이트(39)가 결합되어 압축 코일 스프링(35)의 배치 상태를 유지할 수 있다.
- [0029] 이와 같이 이루어지는 본 발명의 실시 예의 작동 과정을 도 1 및 도 2를 통하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 엔진 또는 모터가 구동원으로 작동하거나 또는 엔진과 모터가 동시에 구동원으로 작동하면 구동력이 프론트 커버(4)로 전달되어 프론트 커버가 회전한다.
- [0031] 이때 프론트 커버(4)로 전달된 구동력은 임펠러(6)를 통하여 터빈(8)으로 전달된다. 터빈(8)으로 전달된 구동

력은 댐퍼(20)의 드리븐 플레이트(31)를 통하여 허브(41)에 전달된다. 허브(41)로 전달된 구동력은 변속기(도시생략)로 전달된다.

[0032] 그리고 록업 클러치(14)가 인게이지되어 작동하게 되면 프론트 커버(4)의 회전력은 록업 클러치(14)를 통하여 댐퍼(20)의 리테이닝 플레이트(37)로 전달된다.

[0033] 리테이닝 플레이트(37)로 전달된 구동력은 압축 코일 스프링(35)들을 가압한다. 이때 회전 방향으로 작용하는 비틀림 충격과 진동이 흡수되는 것이다. 그리고 계속해서 압축 코일 스프링(35)으로 전달된 구동력은 드리븐 플레이트(31)로 전달되어 허브(41)를 통하여 변속기로 전달된다.

[0034] 즉, 본 발명의 실시 예는 댐퍼(20)의 드리븐 플레이트(31)과 터빈 셸(8a)의 내경 측에 배치되어 엔진과 모터의 구동력을 전달하면서도 토크 컨버터의 전장의 길이를 축소시킬 수 있다. 이러한 토크 컨버터의 구조는 엔진과 모터가 제공된 하이브리드 차량에서 탑재성을 향상시킬 수 있는 것이다.

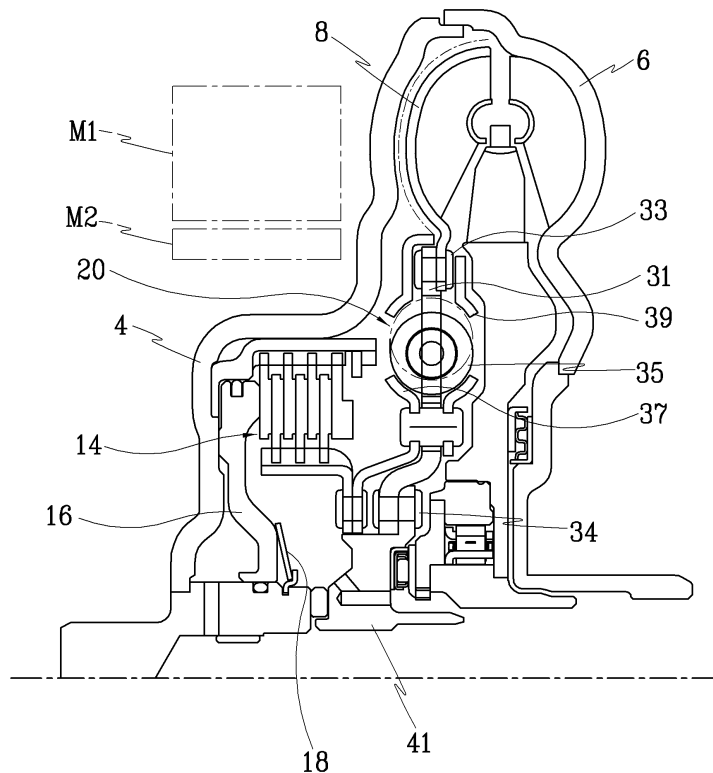
도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 하이브리드 차량용 토크 컨버터를 축 방향으로 잘라서 본 반단면도이다.

[0036] 도 2는 도 1의 주요부인 댐퍼를 분해하여 도시한 도면이다.

도면

도면1



도면2

