



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0132037
(43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 41/24 (2006.01) F16F 15/12 (2006.01)
F16F 15/121 (2006.01) F16H 57/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16H 41/24 (2013.01)
F16F 15/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0063021
(22) 출원일자 2016년05월23일
심사청구일자 2016년05월23일

(71) 출원인
한국파워트레인 주식회사
대구 달서구 호산동로 113, (호산동)
(72) 발명자
경윤태
대구광역시 달서구 호산동로 113 (호산동, 한국
파워트레인)
최완
대전광역시 대덕구 평촌1길 35, A동 306호 (평촌
동, 신탄진 제조창아파트)
신순철
경기도 수원시 영통구 봉영로 1526, 710동 1803호
(영통동, 성지아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

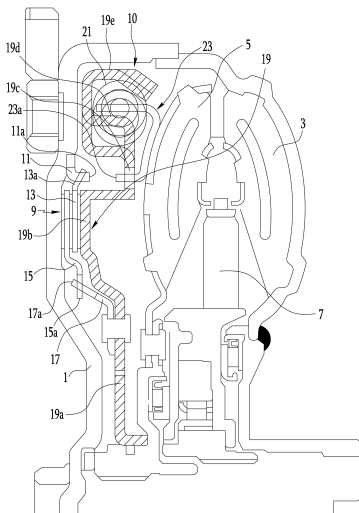
(54) 발명의 명칭 차량용 토크 컨버터

(57) 요약

본 발명은 부품의 수를 줄이고 재료비와 제조공정을 줄이는 차량용 토크 컨버터를 개시한다.

본 발명의 차량용 토크 컨버터는 프론트 커버, 임펠러, 터빈, 리엑터, 록업 클러치, 그리고 토셔널 댐퍼를 포함하며, 토셔널 댐퍼는 록업 클러치에 결합되며 유압에 의해 축과 나란한 방향으로 이동하며 록업 클러치를 작동 또는 비작동시키는 리테이닝 플레이트, 리테이닝 플레이트에 원주 방향으로 배치되며 리테이닝 플레이트로 전달되는 엔진의 구동력을 전달하는 회전 방향의 진동과 충격을 흡수하는 스프링, 그리고 터빈에 결합되어 스프링의 탄성력을 전달받아 터빈으로 엔진의 구동력을 전달하는 드리븐 플레이트를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16F 15/1216 (2013.01)

F16H 57/0006 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

프론트 커버,
 상기 프론트 커버에 결합되어 함께 회전하는 임펠러,
 상기 임펠러와 마주하는 위치에 배치되는 터빈,
 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈으로부터 나오는 오일의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸는 리액터,
 상기 프론트 커버와 상기 터빈을 직접 연결하는 록업 클러치,
 상기 록업 클러치에 연결되는 토셔널 댐퍼를 포함하며,
 상기 토셔널 댐퍼는
 상기 록업 클러치에 결합되며 유압에 의해 축과 나란한 방향으로 이동하며 상기 록업 클러치를 작동 또는 비작동시키는 리테이닝 플레이트,
 상기 리테이닝 플레이트에 원주 방향으로 배치되며 상기 리테이닝 플레이트로 전달되는 엔진의 구동력을 전달하는 회전 방향의 진동과 충격을 흡수하는 스프링, 그리고
 상기 터빈에 결합되어 상기 스프링의 탄성력을 전달받아 상기 터빈으로 엔진의 구동력을 전달하는 드리븐 플레이트
 를 포함하는 차량용 토크 컨버터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 리테이닝 플레이트는
 중간부에 축과 나란한 방향으로 결합홈부가 제공되고,
 상기 드리븐 플레이트의 일부가 축과 나란한 방향으로 연장된 연장부를 구비하고,
 상기 연장부가 상기 결합홈부에 끼워지는 차량용 토크 컨버터.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 록업 클러치는
 상기 프론트 커버에 결합되는 축과 방향한 방향으로 연장되는 제1 연결 플레이트,
 상기 제1 연결 플레이트가 끼워져 축과 나란한 방향으로 이동하며 일면 또는 양면에 마찰재가 결합되는 제1 코어 플레이트,
 상기 제1 코어 플레이트와 상기 프론트 커버 사이에 배치되면 일면 또는 양면에 또 다른 마찰재가 결합되는 제2 코어 플레이트, 그리고
 상기 제2 코어 플레이트가 축과 나란한 방향으로 이동되도록 상기 리테이닝 플레이트에 결합되는 제2 연결 플레이트
 를 포함하는 차량용 토크 컨버터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 리테이닝 플레이트는

중간부 일면이 밴딩되어 상기 록업 클러치에 제공된 마찰재를 가압하는 마찰재 가압부가 제공되는 차량용 토크 컨버터.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 마찰재 가압부는

상기 마찰재가 이루는 면과 동일한 모양의 환형으로 이루어지는 차량용 토크 컨버터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부품의 수를 줄이고 재료비와 제조공정을 줄이는 차량용 토크 컨버터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 토크 컨버터는 차량의 엔진과 변속기 사이에 설치되어 유체를 이용하여 엔진의 구동력을 변속기에 전달하는 것이다. 이러한 토크 컨버터는, 엔진의 구동력을 전달받아 회전하는 임펠러, 이 임펠러에서 토출되는 오일에 의해 회전되는 터빈, 그리고 임펠러로 환류하는 오일의 흐름을 임펠러의 회전 방향으로 향하게 하여 토크 변화율을 증대시키는 리엑터('스테이터'라고도 함)를 포함한다.

[0003] 토크 컨버터는 엔진에 작용하는 부하가 커지면 동력전달 효율이 저하될 수 있으므로 엔진과 변속기 사이를 직접 연결하는 수단인 록업 클러치(Lock-up clutch, 또는 '댐퍼 클러치'라고도 함)를 갖추고 있다. 록업 클러치는 엔진과 직결된 프론트 커버와 터빈 사이에 배치되어 엔진의 회전 동력이 직접 터빈으로 전달될 수 있도록 한다.

[0004] 이러한 록업 클러치는, 터빈 측에 축 방향으로 이동할 수 있는 피스톤을 포함한다. 그리고 피스톤은 프론트 커버에 마찰 접촉하는 마찰재가 결합된다. 그리고 피스톤에는 마찰재가 프론트 커버에 결합될 때 축의 회전 방향으로 작용하는 충격 및 진동을 흡수할 수 있는 토셔널 댐퍼(Torsional damper)가 결합되어 있다.

[0005] 특히, 토셔널 댐퍼는 록업 클러치 또는 피스톤과 결합되는 구조를 채용하고 있다. 이러한 종래의 토셔널 댐퍼의 구조는 부품의 수가 늘어나 제조 공정이 증가되어 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-0789190호(2007. 12. 20 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 부품의 수를 줄이고 제조 공정을 간단하게 하여 생산성을 향상시키는 차량용 토크 컨버터를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 프론트 커버, 상기 프론트 커버에 결합되어 함께 회전하는 임펠러, 상기 임펠러와 마주하는 위치에 배치되는 터빈, 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈으로부터 나오는 오일의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸는 리엑터, 상기 프론트 커버와 상기 터빈을 직접

연결하는 록업 클러치, 상기 록업 클러치에 연결되는 토셔널 댐퍼를 포함하며,

- [0009] 상기 토셔널 댐퍼는 상기 록업 클러치에 결합되며 유압에 의해 축과 나란한 방향으로 이동하며 상기 록업 클러치를 작동 또는 비작동시키는 리테이닝 플레이트, 상기 리테이닝 플레이트에 원주 방향으로 배치되며 상기 리테이닝 플레이트로 전달되는 엔진의 구동력을 전달하는 회전 방향의 진동과 충격을 흡수하는 스프링, 그리고 상기 터빈에 결합되어 상기 스프링의 탄성력을 전달받아 상기 터빈으로 엔진의 구동력을 전달하는 드리븐 플레이트를 포함하는 차량용 토크 컨버터를 제공한다.
- [0010] 상기 리테이닝 플레이트는 중간부에 축과 나란한 방향으로 결합홈부가 제공되고, 상기 드리븐 플레이트의 일부가 축과 나란한 방향으로 연장된 연장부를 구비하고, 상기 연장부가 상기 결합홈부에 끼워지는 끼워지는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 록업 클러치는 상기 프론트 커버에 결합되는 축과 방향한 방향으로 연장되는 제1 연결 플레이트, 상기 제1 연결 플레이트가 끼워져 축과 나란한 방향으로 이동하며 일면 또는 양면에 마찰재가 결합되는 제1 코어 플레이트, 상기 제1 코어 플레이트와 상기 프론트 커버 사이에 배치되면 일면 또는 양면에 또 다른 마찰재가 결합되는 제2 코어 플레이트, 그리고 상기 제2 코어 플레이트가 축과 나란한 방향으로 이동되도록 상기 리테이닝 플레이트에 결합되는 제2 연결 플레이트를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 리테이닝 플레이트는 중간부 일면이 밴딩되어 상기 록업 클러치에 제공된 마찰재를 가압하는 마찰재 가압부가 제공되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 마찰재 가압부는 상기 마찰재가 이루는 면과 동일한 모양의 환형으로 이루어지는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0014] 이와 같은 본 발명의 실시예는 피스톤과 토셔널 댐퍼의 부품을 공유하여 하나의 부품으로 제조함으로써 부품의 수를 줄이고 제조 공정을 간단하게 하여 제조 비용을 줄일 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위해 토크 컨버터를 축 방향으로 잘라서 본 반단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 다른 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 반단면도로, 차량용 토크 컨버터를 도시하고 있다.
- [0018] 본 발명의 실시예의 차량용 토크 컨버터는 엔진 측의 크랭크 측에 연결되어 회전하는 프론트 커버(1), 이 프론트 커버(1)에 연결되어 함께 회전하는 임펠러(3), 임펠러(3)와 마주하는 위치에 배치되는 터빈(5), 그리고 임펠러(3)와 터빈(5) 사이에 위치하여 터빈(5)으로부터 나오는 오일의 흐름을 바꾸어 임펠러(3) 측으로 전달하는 리액터(7, 또는 '스테이터'라고도 함)를 포함한다. 임펠러(3) 측으로 오일을 전달하는 리액터(7)는 프론트 커버(1)와 동일한 회전 중심을 가진다. 그리고 엔진과 변속기를 직접 연결하는 수단으로 사용되는 록업 클러치(9)는 프론트 커버(1)와 터빈(5) 사이에 배치된다.
- [0019] 한편으로, 록업 클러치(9)에는 축의 회전 방향으로 작용하는 비틀림력을 흡수하고 진동을 감쇄시키는 역할을 하는 토셔널 댐퍼(10, Torsional damper)가 결합된다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 적용되는 록업 클러치(9)는 다판 클러치로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명의 실시예의 록업 클러치(9)는 제1 연결 플레이트(11), 제1 코어 플레이트(13), 제2 코어 플레이트(15), 그리고 제2 연결 플레이트(17)를 포함한다.
- [0022] 또한, 록업 클러치(9)는 제1 코어 플레이트(13)와 제2 코어 플레이트(15)의 일면 또는 양면에 결합되는 마찰재(F)를 포함한다.

- [0023] 제1 연결 플레이트(11)는 프론트 커버(1)의 내측에 결합되며 자유단부가 축과 나란한 방향으로 밴딩되어 배치된다. 제1 연결 플레이트(11)는 원주 방향을 따라 일정한 간격으로 홈이 파여진 홈부(11a)를 포함하고, 이 홈부(11a)에 제1 코어 플레이트(13)의 외주측 부분에 제공된 돌출부(13a)가 삽입된다. 물론, 제1 코어 플레이트(13)의 외주측에 제공된 돌출부(13a)는 제1 연결 플레이트(11)의 홈부(11a)에 삽입되도록 대응하는 것이 바람직하다.
- [0024] 제1 코어 플레이트(13)의 일면 또는 양면에는 마찰재(F)가 결합된다. 이러한 마찰재(F)는 축과 나란한 방향에서 보면 가운데가 파여진 원모양으로 이루어진다.
- [0025] 제2 코어 플레이트(15)는 프론트 커버(1)와 제1 코어 플레이트(13)의 사이에 배치된다. 제2 코어 플레이트(15)에도 일면 또는 양면에 또 다른 마찰재(F)가 결합된다. 본 발명의 실시예는 다수의 마찰재(F)가 동일한 모양을 이룰 수 있으므로 편의상 각각에 동일한 부호를 부여하여 설명하기로 한다.
- [0026] 제2 코어 플레이트(15)의 내주면에는 축을 향하는 방향으로 원주 방향을 따라 간격을 이루며 다수의 또 다른 돌출부(15a)가 제공된다. 이러한 제2 코어 플레이트(15)의 돌출부(15a)는 제2 연결 플레이트(17)에 제공된 또 다른 홈부(17a)에 끼워진다.
- [0027] 제2 연결 플레이트(17)에 제공된 홈부(17a)는 제2 코어 플레이트(15)의 돌출부(15a)와 대응하는 모양으로 이루어지며 대략 축과 나란한 방향 또는 축에서 외측으로 경사지는 방향으로 배치된다.
- [0028] 따라서 이러한 구조를 통해 제1 코어 플레이트(13)와 제2 코어 플레이트(15)는 축 방향을 따라 일정한 거리를 이동할 수 있다.
- [0029] 제2 연결 플레이트(17)는 토셔널 댐퍼(10)의 리테이닝 플레이트(19)에 결합에 결합된다.
- [0030] 토셔널 댐퍼(10)는 리테이닝 플레이트(19), 스프링(21), 그리고 드리븐 플레이트(23)를 포함할 수 있다.
- [0031] 리테이닝 플레이트(19)는 결합부(19a), 마찰재 가압부(19b), 결합홈부(19c), 스프링 지지부(19d), 그리고 스프링 커버부(19e)를 포함한다.
- [0032] 리테이닝 플레이트(19)의 결합부(19a)는 축을 중심으로 방사상 방향으로 제공되며, 상술한 제2 연결 플레이트(17)의 일측이 리벳 등에 의해 결합된다. 리테이닝 플레이트(19)의 마찰재 가압부(19b)는 결합부(19a)에서 연장되어 록업 클러치(9)에 제공된 마찰재(F)에 인접하여 배치된다. 마찰재 가압부(19b)는 마찰재(F)와 동일한 모양의 판상으로 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 마찰재 가압부(19b)는 마찰재(F)를 가압할 수 있도록 원형 띠 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0033] 리테이닝 플레이트(19)의 결합홈부(19c)는 마찰재 가압부(19b)에서 연장되어 방사상 방향으로 배치되며 축과 나란한 방향으로 관통된 구멍으로 이루어질 수 있다. 리테이닝 플레이트(19)의 결합홈부(19c)에는 드리븐 플레이트(23)의 연장부(23a)가 끼워질 수 있다. 리테이닝 플레이트(19)의 결합홈부(19c)는 원주 방향을 따라 일정한 간격으로 배치될 수 있다. 리테이닝 플레이트(19)의 스프링 지지부(19d)는 결합홈부(19c)에서 연장되며 스프링(21)의 일단에 접촉되어 회전방향으로 지지할 수 있다. 이러한 리테이닝 플레이트(19)의 스프링 지지부(19d)도 원주 방향을 따라 일정한 간격으로 배치된다. 즉, 리테이닝 플레이트(19)의 스프링 지지부(19d)는 스프링(21)을 회전방향으로 가압할 수 있다. 리테이닝 플레이트(19)의 스프링 커버부(19e)는 스프링 지지부(19d)에서 연장되어 밴딩되며 스프링(21)의 외주측을 감싸면서 배치될 수 있다. 즉, 스프링 커버부(19e)는 스프링(21)이 방사상 방향으로 이탈되는 것을 막아줄 수 있다.
- [0034] 이러한 리테이닝 플레이트(19)는 유압에 의해 프론트 커버(1)측으로 이동하거나 또는 반대 방향으로 일정한 구간을 이동할 수 있다. 즉, 리테이닝 플레이트(19)는 유압에 의해 축과 나란한 방향으로 이동하여 록업 클러치(9)를 작동시키거나 또는 작동을 해제시키는 역할을 할 수 있다.
- [0035] 스프링(21)은 리테이닝 플레이트(19)에 원주 방향을 따라 다수가 배치될 수 있다. 이러한 스프링(21)은 압축 스프링으로 이루어질 수 있으며, 리테이닝 플레이트(19)가 회전함에 따라 압축되어 탄성력이 작용할 수 있다.
- [0036] 이러한 스프링(21)은 리테이닝 플레이트(19)와 드리븐 플레이트(23)의 사이에서 원주 방향으로 탄성력이 작용하면서 회전방향의 진동과 충격을 흡수할 수 있다.
- [0037] 드리븐 플레이트(23)는 터빈(5)에 결합되며 일측은 스프링(21)의 타단을 지지하며 일측은 연장부(23a)를 갖는다. 즉, 드리븐 플레이트(23)는 스프링(21)을 통해 전달되는 엔진의 구동력을 터빈(5) 측으로 전달할 수 있다.

다.

- [0038] 드리븐 플레이트(23)의 연장부(23a)는 축과 나란한 방향으로 밴딩되어 상술한 리테이닝 플레이트(19)의 결합홈부(19c)에 끼워진다. 드리븐 플레이트(23)의 연장부(23a)는 원주 방향을 따라 일정한 간격을 이루어 돌출되는 모양으로 이루어질 수 있다.
- [0039] 이와 같이 이루어지는 본 발명의 실시예의 작용에 대해 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0040] 먼저, 록업 클러치(9)가 작동하지 않는 경우에는, 엔진의 구동력은 프론트 커버(1)를 통해 임펠러(3)로 전달된다. 그리고 임펠러(3)로 전달된 구동력은 터빈(5)을 통해 스플라인 허브로 전달되어 변속기 입력축을 통해 변속기로 전달된다. 이러한 과정에서도 터빈(5)과 연결된 드리븐 플레이트(23)를 통해 토셔널 댐퍼(10)를 통해 회전 방향의 진동과 충격을 흡수할 수 있다.
- [0041] 계속해서 록업 클러치(9)가 작동하는 경우를 설명하기로 한다. 유압에 의해 리테이닝 플레이트(19)가 축과 나란한 방향을 따라 이동하면서 리테이닝 플레이트(19)의 마찰재 가압부(19b)가 마찰재(F)를 가압한다.
- [0042] 그러면 엔진의 구동력은 프론트 커버(1)를 통해 마찰재(F)를 통해 리테이닝 플레이트(19)로 전달된다. 리테이닝 플레이트(19)로 전달된 엔진의 구동력은 리테이닝 플레이트(19)가 회전하면서 리테이닝 플레이트(19)의 스프링 지지부(19d)가 스프링(21)의 일단을 가압한다. 그러면, 스프링(21)이 가압되면서 엔진의 구동력이 드리븐 플레이트(23)로 전달된다. 이때 토셔널 댐퍼(10)에는 회전 방향의 진동과 충격이 흡수된다.
- [0043] 드리븐 플레이트(23)로 전달된 엔진의 구동력은 터빈(5)으로 전달되어 스플라인 허브를 통해 변속기의 입력축으로 전달된다.
- [0044] 이러한 본 발명의 실시예는 토셔널 댐퍼(10)를 구성하는 리테이닝 플레이트(19)가 록업 클러치(9)의 피스톤 역할을 동시에 수행함으로써, 부품의 수를 감소시킬 수 있고, 조립 공정을 줄여 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0045] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

- [0046] 1. 프론트 커버, 3. 임펠러,
5. 터빈, 7. 리액터,
9. 록업 클러치, 10. 토셔널 댐퍼,
11. 제1 연결 플레이트, 11a. 홈부,
13. 제1 코어 플레이트, 13a. 돌출부,
15. 제2 코어 플레이트, 15a. 돌출부,
17. 제2 연결 플레이트, 17a. 홈부,
19. 리테이닝 플레이트, 19a. 결합부,
19b. 마찰재 가압부, 19c. 결합홈부,
19d. 스프링 지지부, 19e. 스프링 커버부,
21. 스프링,
23. 드리븐 플레이트, 23a. 연장부

도면

도면1

