(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F16H 45/02

(45) 공고일자 2001년04월02일
(11) 등록번호 10-0284230
(24) 등록일자 2000년12월18일

(21) 출원번호	10-1998-0032718	(65) 공개번호	특1999-0023550
(22) 출원일자	1998년08월12일	(43) 공개일자	1999년03월25일
(30) 우선권주장	97-219426 1997년08월14일 일본(JP)		

(73) 특허권자 가부시키가이샤 에쿠세디 아다치 마사루
일본국 오사카후 네야카와시 키다모토미야 1죠메 1반 1고
(72) 발명자 가와무라 다카시
일본국 나라켄 이코마시 니시아사히가오카 15-11 그린하우스 비-11
야마구치 미쓰구
일본국 오사카후 573-1135 히라카타시 쇼다이히라노죠 13-8
(74) 대리인 김원호, 송만호

심사관 : 이익상

(54) 토크컨버터

요약

입력측상의 프론트커버(2)와, 임펠러(3)와, 터빈(4)과, 스테이터(5)와, 피스톤(22)을 구비한 토크컨버터(1)가 제공된다. 임펠러(3)는 프론트커버(2)와 함께 작동유 체임버를 형성한다. 터빈(4)은 작동유 체임버내에서 임펠러(3)와 대향한다. 피스톤(22)은 프론트커버(2)와 터빈(4) 사이의 공간을 제1 유압실(A) 및 제2 유압실(B)로 분리하도록 배설된다. 피스톤(22)은 제1 유압실(A)과 제2 유압실(B) 사이의 압력차에 의해 프론트커버(2)의 방향으로 전후진 운동을 할 수 있다. 피스톤(22)은 프론트커버(2)에 근접한 마찰페이싱(35)을 가지고, 토크를 전달할 수 있도록 터빈(4)과 접속되어 있다. 웨이브스프링(36)은 프론트커버(2)에 반발하여 피스톤을 가압함으로써 토크컨버터(1)의 록업클러치(7)에 맞물린 상태에서 피스톤의 운동속도를 높여준다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 토크컨버터의 부분단면도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 도 1에 예시한 토크컨버터의 일부에 대한 확대 부분단면도이고,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 도 1에 예시한 토크컨버터에 사용된 웨이브스프링의 일부에 대한 부분사시도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 토크컨버터(torque converter)에 관한 것이고, 더욱 상세하게는, 록업클러치(lock-up clutch)가 내장된 토크컨버터에 관한 것이다.

토크컨버터는 통상적으로 엔진의 크랭크샤프트와 자동변속기의 입력축과의 사이에서 토크를 전달하는 유체 커플링기구(fluid coupling mechanism)를 포함한다. 근년에, 연료효율을 개선하기 위해, 몇몇 토크컨버터는 소정의 동작조건에 도달하면 토크컨버터를 록업하여 엔진의 크랭크샤프트로부터의 동력을 자동변속기에 직접전달하고 유체 커플링장치를 우회하도록 하는 록업장치를 포함한다. 결합시에 록업장치는 종종 떨림(shudder) 즉 진동을 유발한다. 또한, 결합되어 있는 동안에, 록업장치는 돌발적인 가속이나 감속에 의한 진동 또는 내연기관과 관련된 상태를 포함하는 다른 진동을 받게 된다. 따라서, 록업메커니즘에는 진동의 완화를 위해 일반적으로 비틀림진동 감쇠장치를 채택한다.

토크컨버터는 내부 작동유(hydraulic oil) 즉 작동유체에 의해 토크를 전달하는 세가지 형태의 내장된 러너(runner)(임펠러, 터빈, 스테이터)를 구비한다. 임펠러는 동력입력축으로부터 입력되는 토크를 수용하

는 프론트커버에 고정방식으로 연결된다. 임펠러셸과 프론트커버에 의해 형성되는 유압실(hydraulic chamber)은 작동유로 채워진다. 터빈은 유압실내에서 프론트커버에 대향하여 배치된다. 임펠러가 회전하면, 작동유는 임펠러에서 터빈으로 흐르고, 이로써 터빈이 회전한다. 결과적으로 토크는 터빈으로부터 변속기의 주(主)구동축으로 전달된다.

프론트커버와 터빈 사이의 공간에는 록업클러치가 배설(配設)된다. 앞에서 언급한 바와 같이, 록업클러치는 엔진의 크랭크샤프트와 변속기의 구동축 사이에서 프론트커버와 터빈을 기계적으로 결합함으로써 토크를 직접 전달하는 기구(機構)이다. 록업클러치는 기본적으로 피스톤과 그 피스톤을 터빈의 동력출력측상의 부재에 연결하는 탄성 커플링기구(elastic coupling mechanism)로 이루어진다. 피스톤은 프론트커버와 터빈 사이의 공간을 프론트커버측의 제1 유압실 및 터빈측의 제2 유압실로 분리하도록 배설된다. 그 결과, 피스톤은 제1 유압실과 제2 유압실의 사이의 압력차에 의해 프론트커버 방향으로 전후진하여 움직일 수 있다. 마찰페이싱(friction facing)이 덮고 있는 마찰결합부재는 피스톤에 면한 축방향 표면상에서 프론트커버의 외주부상에 형성된다. 제1 유압실내의 작동유가 배출되고 제2 유압실의 유압이 증가하면, 피스톤은 프론트커버측을 향하여 이동한다. 피스톤의 이러한 운동에 의해 피스톤의 마찰페이싱이 프론트커버의 마찰면을 강하게 누르게 된다.

탄성 커플링기구는 록업클러치의 진동을 감쇠시키는 비틀림진동 감쇠기구(dampening mechanism)의 기능을 갖는다. 탄성 커플링기구는, 예를 들면, 피스톤에 고정방식으로 결합된 구동부재, 터빈측에 고정방식으로 결합된 피동부재, 그리고 구동부재와 피동부재 사이에 배설되어 토크 전달을 가능하게 하는 하나 이상의 코일스프링과 같은 탄성부재로 이루어진다.

록업클러치가 체결되면, 제1 유압실내의 작동유는 그 내주측으로부터 배출되어 제2 유압실로 공급된다. 그 결과, 제2 유압실내의 유압(hydraulic pressure)이 제1 유압실내의 유압보다 커진다. 제1 및 제2 유압실 사이의 이러한 압력차에 의해 피스톤은 프론트커버 방향으로 이동하게 된다. 피스톤의 이동중에, 제2 유압실내의 작동유는 때때로 마찰페이싱과 프론트커버의 마찰면 사이의 갭을 통해 제1 유압실 속으로 흐른다. 이 경우에, 제2 유압실내의 유압은 충분한 압력이 되지 못하고 피스톤의 운동속도가 느려진다.

이상과 같은 점을 고려할 때, 종래기술에 의한 장치에서의 전술한 문제점을 해소하는 토크컨버터의 필요성이 존재한다. 본 발명은 다른 필요성과 함께 종래기술에서의 이러한 필요성을 제기하고, 당업자에게 그것은 본 명세서로부터 명백해질 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 토크컨버터의 록업클러치에서 클러치가 체결될 때 피스톤의 운동속도를 높이고자 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 토크컨버터는 입력측의 프론트커버, 임펠러, 터빈, 스테이터, 피스톤 및 강압부(urging portion)를 포함한다. 임펠러는 프론트커버와 연결되고, 그 양자는 유압실을 형성한다. 터빈은 유압실내의 임펠러와 반대측에 있다. 스테이터는 임펠러와 터빈의 사이에 배설된다. 피스톤은 프론트커버와 터빈 사이의 공간을 프론트커버상의 제1 유압실 및 터빈측의 제2 유압실로 분리하도록 배설된다. 피스톤은 제1 및 제2 유압실 사이의 압력차에 따라 프론트커버에 대한 전후진 운동을 할 수 있고, 프론트커버에 근접한 마찰접속부를 구비한다. 피스톤은 토크를 전달할 수 있도록 터빈과 연결된다. 강압부는 피스톤을 프론트커버의 방향으로 가압한다.

본 발명에 의한 토크컨버터에 있어서, 상기 강압부가 피스톤을 프론트커버의 방향으로 가압하므로, 마찰페이싱은 신속하게 프론트커버에 접하게 되고 작동유체의 흐름을 차단한다. 그 결과, 클러치가 체결된 상태에서 피스톤의 운동속도가 빠르다.

본 발명에 의한 토크컨버터에 있어서, 상기한 강압부는 피스톤과 터빈측상의 영역 사이에 배설되고, 피스톤의 마찰접속부가 프론트커버에 접하고 있는 상태에서, 피스톤과 상기한 영역 사이에서 탄성적으로 가압된다.

본 발명에 의한 토크컨버터에 있어서, 피스톤의 마찰접속부가 프론트커버에 접하고 있는 상태에서, 강압부가 피스톤과 상기한 영역 사이에서 탄성적으로 눌리게 됨으로써 피스톤을 가압하게 된다. 따라서, 피스톤은 마찰접속부 주위가 양호하게 밀봉되어 피스톤이 클러치에 체결된 상태에서 작동유체가 제2 유압실로부터 제1 유압실로 흘러 들어가는 일이 거의 일어나지 않는다. 그 결과, 제2 유압실의 유압은 저하되지 않고 피스톤은 프론트커버 방향으로 빠르게 이동한다.

본 발명에 따른 토크컨버터에서, 피스톤을 가압하는 강압부의 부하(負荷)는 제1 및 제2 유압실의 차압(differential pressure)이 피스톤에 가해져서 프론트커버에서 이탈하게 하는 최대부하보다 크게 설정된다.

본 발명에 따른 토크컨버터에서, 피스톤의 마찰접속부는 항상 프론트커버측을 접촉하고 있다. 록업클러치를 해제하는 동안, 단지 적은 양의 토크만 프론트커버에서 피스톤으로 전달된다. 클러치를 접속할 때, 차압이 프론트커버를 이탈하도록 하는 방향으로 피스톤에 가하는 부하는 감소하게 되고, 피스톤의 마찰접속부를 프론트커버에 대하여 가압하는 압력은 증가한다. 따라서 피스톤의 마찰접속부를 거쳐 전달되는 토크는 증가한다. 피스톤의 마찰접속부는 항상 프론트커버에 접촉하고 있으므로, 작동유체는 제2 유압실로부터 제1 유압실로 거의 흘러 들어가지 않는다. 그 결과, 제2 유압실의 유압은 저하되지 않고 피스톤의 운동속도는 빠르다.

본 발명에 따른 토크컨버터에서, 강압부는 웨이브스프링(wave spring)을 포함한다. 웨이브스프링은 매끄러운 곡면을 이루는 접촉면을 가지므로, 그를 접하는 다른 부분은 거의 마모되지 않는다.

본 발명의 다른 목적, 장점 및 현저한 특징등은 첨부한 도면과 함께 후속하는 상세한 설명에서 개시하는

본 발명의 바람직한 실시예로부터 당업자에게는 명백해질 것이다.

먼저 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 토크컨버터(1)가 도시된다. 토크컨버터(1)는 특히 자동차에 유용하다. 특히, 토크컨버터(1)는 크랭크샤프트(도시되지 않음) 및 변속기(도시되지 않음)의 주구동축(쇄선으로 도시됨)으로부터 토크를 전달하는 메커니즘이다. 도 1에서 볼 때 엔진은 토크컨버터(1)의 왼쪽에 위치하고, 변속기는 토크컨버터(1)의 오른쪽에 위치한다. 도 1의 중앙선 0-0는 토크컨버터(1)의 회전축을 나타낸다.

도 1에 나타낸 바와 같이, 토크컨버터(1)는 기본적으로 입력측상에는 프론트커버(2)와, 컨버터본체와, 록업클러치(7)로 이루어진다. 컨버터본체는 기본적으로 세 개의 주요 터빈요소, 즉 임펠러(3), 터빈(4), 스테이터(5) 및 피스톤(22)를 포함한다.

임펠러(3)는 프론트커버(2)와 함께 유압유체실을 형성한다. 터빈(4)은 그 유압유체실내의 임펠러(3)와 대향한다. 스테이터(5)는 임펠러(3)와 터빈(4) 사이에 배설된다. 피스톤(22)은 프론트커버(2)와 터빈(4) 사이의 공간을 제2 유압실(A)와 제2 유압실(B)로 분할하도록 배설된다. 피스톤(22)은 제1 및 제2 유압실(A) 및 (B) 사이의 차압에 따라 프론트커버(2) 방향으로 전후진운동을 할 수 있다.

토크컨버터(1)는 프론트커버(2)와 임펠러셸(9)로써 유압실을 형성한다. 특히, 임펠러셸(9)은 프론트커버(2)의 외측 돌출부(projection)(8)에 고정방식으로 결합된다. 프론트커버(2)는, 도시되지 않은 엔진의 구조용 구성부품에 장착되어 엔진으로부터의 토크가 프론트커버(2)로 전달되도록 할 수 있다. 복수의 임펠러 날개(10)는 임펠러셸(9)의 내부에 고정방식으로 결합된다. 임펠러(3)는 임펠러셸(9)과 임펠러플레이트(10)로 구성된다. 터빈(4)은 유압실내 임펠러(3)에 대향하는 위치에 배설된다. 터빈(4)은 터빈셸(11)과 복수의 터빈 날개(12)로 조립된다. 터빈 날개(12)는 터빈셸(11)의 표면에 고정방식으로 결합된다. 터빈셸(11)의 내주부는 리벳(14)에 의해 터빈허브(13)의 플랜지(15)에 고정방식으로 결합된다. 터빈허브(13)는 변속기의 주구동축(쇄선으로 도시됨)을 허브의 내측에서 결합하기 위한 용도를 가진 복수의 스플라인 홈(20)을 갖춘 구멍(bore)을 그 중앙에 구비한다.

스테이터(5)는 임펠러(3)의 방사상 내측과 터빈(4)의 내부 사이에 배설된다. 스테이터(5)는 터빈(4)으로부터 임펠러(3)로 복귀하는 작동유체의 방향을 제어하여 토크비율을 조정한다. 스테이터(5)는 일방향 클러치(6)에 의해 변속기로부터 연장하는, 도시되지 않은 고정축상에 지지된다.

록업클러치(7)는 프론트커버(2)와 터빈(4) 사이의 공간에 배설된다. 록업클러치(7)는 프론트커버(2)를 터빈(4)에 기계적으로 결합하는 구조이다. 록업클러치(7)는 기본적으로 피스톤(22)와, 피스톤(22)을 터빈(4)에 탄성적으로 결합하는 탄성 커플링기구를 포함한다.

피스톤(22)은 토크컨버터(1)의 유압실내에 배설되어 프론트커버(2)와 터빈셸(11) 사이의 공간을 프론트커버(2)측상의 제1 유압실(A) 및 터빈(4)측상의 제2 유압실(B)로 분할하는 디스크형 부재이다. 피스톤(22)은 바람직하게 금속박판으로 구성된다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 피스톤(22)은 내측관형부 즉 원통형부(23)와 외측관형부 즉 원통형부(24)를 구비한다. 피스톤(22)의 내측관형부(23)는 그의 내주부에서 토크컨버터의 변속기측을 향하여 연장한다.

도 2에 나타낸 바와 같이, 피스톤(22)의 내측관형부(23)는 터빈허브(13)의 플랜지(15)의 외측면상에서 축방향 및 원주방향으로 상대적 운동을 할 수 있도록 지지된다. 특히, 피스톤(22)의 관형부(23)는, 상대적으로 축방향 및 원주방향으로 운동할 수 있도록, 원통형부(16)의 외측원주면(19)상에 이동가능하게 지지된다. 상기 원통형부(16)는 터빈허브(13)의 플랜지(15)의 최외측 원주면에 형성된다. 즉, 피스톤(22)의 내측관형부(23)의 내측원주면(25)은 원통형부(16)의 외측원주면(19)에 접한다. 환상채널(17)이 상기 원통형부(16)의 외측원주면(19)의 축방향 중간위치에 형성된다.

피스톤(22)의 내측관형부(23)와 터빈허브(13)의 플랜지(15) 사이에는 밀봉링(seal ring)(18)이 배설된다. 특히, 상기 밀봉링은 터빈허브(13)의 플랜지(15)의 외측면상에 형성된 홈 즉 채널(17)내에 위치하여 제1 유압실(A) 및 제2 유압실(B)의 내측원주부를 밀봉한다. 다시 말하면, 밀봉링(18)은 피스톤(22)의 내측관형부(23)의 내측원주면(25)에 접하고 있다. 따라서 밀봉링(18)은 제1 유압실(A) 및 제2 유압실(B)의 내측원주부를 밀봉한다.

피스톤(22)의 외측원주부에는, 피스톤(22)의 외측관형부(24)가 형성된다. 피스톤(22)의 외측관형부(24)는 토크컨버터(1)의 변속기측을 향하여 축방향으로 연장한다. 엔진측상의 피스톤(22)의 외측원주부는 환상의 마찰페이싱(35)(마찰접속부)로 덮여 있다. 마찰페이싱(35)은 프론트커버(2)의 외측원주부에 형성되는 환상의 평탄한 마찰면에 대향하고 있다. 마찰페이싱(35)과 프론트커버(2)의 마찰면 사이의 접속에 의해 제1 유압실(A) 및 제2 유압실(B)의 외측원주부가 밀봉된다.

탄성커플링기구(40)는 피스톤(22)과 터빈(4) 사이에 배설된다. 더 구체적으로, 탄성커플링기구(40)는 피스톤(22)의 외주부와 터빈셸(11)의 외주부 사이에 배설된다. 탄성커플링기구(40)는 기본적으로 구동부재의 일부인 리테이닝판(retaining plate)(27), 피동부재의 일부인 피동판(driven plate)(33) 및 상기 판(27) 및 (33) 사이에 배설되는 복수의 코일스프링(32)를 포함한다. 리테이닝판(27)은 피스톤(22)의 외주부의 변속기측상에 배설되는 환상판부재이다. 구체적으로, 리테이닝판(27)은 외측관형부(24)의 내주부상에 배설된다. 리테이닝판(27)의 내측은 복수의 리벳(도시되지 않음)에 의해 피스톤(22)에 고정방식으로 결합된다. 리테이닝판(27)은 코일스프링(32)을 지지할 뿐 아니라 코일스프링(32)의 양단을 원주방향으로 맞물림으로써 토크를 전달한다. 리테이닝판(27)은 홀더 즉 지지부(28, 29)를 구비하고, 그 각각의 지지부는 코일스프링(32)이 원주방향으로 배열되도록 복수의 코일스프링(32)의 방사상 외측원주측 및 내측원주측을 지지한다. 상기 홀더(29)는 코일스프링(32)의 내측원주상에서 리테이닝판(27)의 일부를 절결한 후 디스크형부를 리테이닝판(27)의 평면으로부터 절곡하여 축방향으로 연장함으로써 형성된다.

또한, 리테이닝판(27)은 각 코일스프링(32)의 양단을 원주방향으로 지지하는 커플링부재(30, 31)를 가진다. 그 커플링부재(30, 31)는 코일스프링(32)의 단부에서 상기 리테이닝판(27)의 일부를 절결한 후 디스크형부를 리테이닝판(27)의 평면 으로부터 절곡하여 축방향으로 연장함으로써 형성된다.

피동판(33)은 환상의 판으로서, 터빈셸(11)의 외측면에 고정방식으로 결합된다. 피동판(33)은 토크컨버

터(1)의 엔진측으로 축방향으로 연장하는 복수의 클로(claw)(34)를 구비한다. 상기 클로(34)는 피동판(33)상에서 원주방향으로 서로 이격하여 배설된다. 클로(34)는 각 코일스프링(32)의 양단을 원주방향으로 결합한다. 따라서, 토크는 리테이닝판(27)으로부터 코일스프링(32)을 통하여 피동판(33)으로 전달된다.

도 2에 나타낸 바와 같이, 웨이브스프링(36)(강압부)이 내측관형부(23)의 축방향 말단면(26)과 터빈셸(11)의 내측 축방향표면 사이에서 축방향으로 배설된다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 웨이브스프링(36)은 환상부재로서, 소정의 축방향 폭을 갖는 플레이트 또는 링(ring)이다.

구체적으로, 웨이브스프링(36)은 원주방향으로 웨이브(wave)를 가지도록 하나 이상의 축방향으로 확장하는 돌출부를 가져서, 축방향으로 압축될 수 있다. 웨이브스프링(36)의 크기는 피스톤(22)의 마찰페이싱(35)이 프론트커버(2)에 접할 때에도 축방향으로 압축될 수 있도록 설정된다. 환언하면, 웨이브스프링(36)은 록업클러치(7)가 프론트커버(2)를 피스톤(22)에 기계적으로 접속하도록 결합되거나 작동유체에 의해 토크를 전달하기 위해 결합을 풀거나 할 때 피스톤(22)에 대하여 축방향의 힘을 가한다.

이하에서 토크컨버터(1)의 작동을 설명한다. 토크가 엔진으로부터 프론트커버(2)로 전달될 때, 임펠러(3)는 프론트커버(2)와 함께 회전한다. 그 결과, 작동유체는 임펠러(3)에서 터빈(4)으로 흐르고, 그 작용으로 인해 터빈(4)을 회전시킨다. 터빈(4)의 토크는 주구동축(도 1의 쇄선으로 표시됨)으로 전달된다. 따라서, 토크가 작동유체를 거쳐 전달되고 있을 때(즉, 록업클러치(7)가 풀렸을 때), 피스톤(22)의 마찰페이싱(35)은 프론트커버(2)의 마찰면을 접촉한다. 이는 웨이브스프링(36)에 의해 피스톤(22)으로 가해지는 부하 즉 힘은 프론트커버를 이탈하는 방향(도 1에서 볼 때 오른쪽방향)으로 피스톤(22)을 가압하기 위한 작동유체의 최대부하보다 크다는 것을 의미한다. 이 작동유체의 최대부하는 제1 유압실(A) 및 제2 유압실(B) 사이의 차압이 최대에 달할 때 얻어진다. 마찰페이싱(35)은 프론트커버(2)에 접하므로, 적은 양의 토크가 항상 프론트커버(2)와 피스톤(22) 사이에서 이완 위치에서 록업클러치(7)를 통해 전달된다.

록업클러치(7)를 맞물린 상태에서, 제1 유압실(A)의 작동유체는 그의 내측원주부를 통해 배출되어 제2 유압실(B)로 공급된다. 그 결과 제1 유압실(A)의 유압이 감소하고, 반대로 제2 유압실(B)의 유압은 증가한다. 이 때, 제2 유압실(B)의 작동유체는 마찰페이싱(35)이 프론트커버(2)의 마찰면에 접하기 때문에 제1 유압실(A)로 흐르지 않게 억제된다. 다시 말하면, 제2 유압실(B)의 유압은 거의 감소하지 않는다. 그 결과, 프론트커버(2)측을 향하는 피스톤(22)의 운동속도가 빠르다. 피스톤(22)이 프론트커버(2)에 접근하는 동안, 록업클러치(7)를 통하여 전달되는 토크의 양이 커진다. 즉, 토크컨버터(1)의 전체 토크전달중에 유체토크의 전달에 비하여 기계적 토크전달의 비율이 점점 커진다. 본 실시예에서, 기계적 토크전달의 비율이 100%일 때, 록업클러치(7)가 프론트커버(2)를 피스톤(22)에 완벽히 결합한다고 추정된다.

정상적인 이동중에(록업클러치가 풀림), 종래기술에 의한 장치의 피스톤(22)의 마찰페이싱(35)은 프론트커버(2)로부터 약간 떨어져 배치될 수 있다. 그 경우에, 웨이브스프링(36)에 의해 피스톤(22)의 운동속도가 빠르기 때문에 마찰페이싱(35)이 신속하게 프론트커버(2)의 마찰면을 접한다.

종래기술의 록업클러치를 접속하고 있는 동안, 때때로 프론트커버(2) 또는 피스톤(22)의 회전중에 차압이 발생하는 일이 일어나서 작동유체의 흐름을 차단하는 경우가 있다. 이 경우에, 피스톤(22)은 프론트커버(2) 방향으로 운동하지 못하게 된다. 그러나, 이 적용에서 웨이브스프링(36)이 피스톤(22)을 가압하므로, 록업클러치(7)가 그러한 상황에서도 확실히 접속된다.

웨이브스프링(36)이 곡면의 매끄러운 접촉면을 갖고 있으므로, 피스톤(22)의 내측관형부(23) 및 터빈셸(11)에 접하는 영역이 크다. 그 결과, 웨이브스프링(36)은 피스톤(22)의 표면이나 터빈셸(11)의 표면을 손상시키지 않는다.

웨이브스프링(36)을 사용하는 대신에, 다른 종류의 스프링 또는 탄성부를 사용할 수 있다. 웨이브스프링(36)의 배설위치는 앞에서 설명한 실시예의 위치에 한정되지 않는다. 또한, 웨이브스프링(36)을 지지하는 부분이 터빈(4)내에 포함되는 터빈셸(11) 및 터빈허브(13)에 한정되지 않는다.

본 발명에 따른 토크컨버터(1)에서, 강압부 또는 웨이브스프링(36)은 프론트커버(2)에 대해 피스톤(22)을 가압한다. 따라서, 마찰페이싱(35)은 항상 프론트커버(2)에 접하고 있어서, 작동유체의 흐름에 장애를 초래한다. 그 결과, 록업클러치(7)가 맞물린 상태에서 피스톤(22)의 운동속도가 빠르다.

본 발명의 설명을 위해 하나의 실시형태만 선택되었으나, 당업자에게 명백한 바와 같이, 본 발명의 정신과 범위로부터 일탈하지 않고 본 발명의 다양한 상세사항에 대한 변경이 가능하다. 또한 본 발명에 따른 실시예에 대한 상기한 설명은 예증의 목적으로만 제시되었으며, 첨부되는 특허청구범위 및 그 동등물에 의해 정의되는 바와 같은 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.

발명의 효과

본 발명에 따른 토크컨버터는 록업클러치가 맞물리는 데 있어서 피스톤의 운동속도를 빠르게 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

동력입력축으로부터 출력축으로 토크를 전달하는 토크컨버터에 있어서,

동력입력축에 결합되도록 맞추어진 프론트커버와,

상기 프론트커버에 연결되어 상기 프론트커버와 함께 유압실을 형성하는 임펠러와,

상기 임펠러에 대향하여 상기 유압실 내부에 배설(配設)되고 출력축에 결합되도록 맞추어진 터빈과,

상기 임펠러와 상기 터빈의 사이에 배설되는 스테이터와,

상기 프론트커버와 상기 터빈 사이에 배설되어 피스톤과 상기 프론트커버 사이에 위치하는 제1 유압실 및 상기 피스톤과 상기 터빈 사이에 위치하는 제2 유압실을 형성하는 피스톤으로서, 상기 제1 및 제2 유압실 사이의 유체의 압력차에 의해 상기 프론트커버로 접근 및 이격하여 운동하도록 구성되고, 상기 프론트커버에 인접하여 마찰접속부를 가지며, 상기 터빈에 결합하여 토크를 전달하는 피스톤과,

상기 피스톤을 상기 프론트커버 방향으로 강압하는 강압부(urging portion)를 포함하는 토크컨버터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 강압부는 상기 피스톤과 상기 토크컨버터의 일부분 사이에 배설되어 상기 프론트커버와 접하고 있는 상기 피스톤의 상기 마찰접속부를 지지하는 상기 부분과 상기 피스톤에 대하여 탄성적으로 가압하는 토크컨버터.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 강압부는, 상기 프론트커버로부터 멀어지는 방향으로 상기 피스톤을 강압하는 제1 및 제2 유압실 사이의 상기 차압에 의해 일어나는 상기 토크컨버터내에서의 작동유체의 최대 힘보다 큰 힘을 상기 피스톤에 대항하여 가하도록 설정되는 부하력(負荷力)을 가지는 토크컨버터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 강압부는, 상기 프론트커버로부터 멀어지는 방향으로 상기 피스톤을 강압하는 제1 및 제2 유압실 사이의 상기 차압에 의해 일어나는 상기 토크컨버터내에서의 작동유체의 최대 힘보다 큰 힘을 상기 피스톤에 대항하여 가하도록 설정되는 부하력을 가지는 토크컨버터.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 강압부는 웨이브스프링을 포함하는 토크컨버터.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 강압부는 웨이브스프링을 포함하는 토크컨버터.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 강압부는 웨이브스프링을 포함하는 토크컨버터.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 피스톤은 상기 피스톤과 상기 터빈 사이에 제한된 회전운동을 허용하는 탄성 커플링기구에 의해 상기 터빈에 결합되는 토크컨버터.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 피스톤은 상기 탄성 커플링기구에 의해 상기 터빈에 결합되는 외주부를 갖는 토크컨버터.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 터빈은 상기 피스톤의 내주부와 상기 터빈허브와의 사이에 밀봉부재가 배설되는 터빈허브를 갖는 토크컨버터.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 강압부는 상기 피스톤의 내주부와 맞물리는 토크컨버터.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 피스톤은 상기 피스톤과 상기 터빈 사이에 제한된 회전운동을 허용하는 탄성 커플링기구에 의해 상기 터빈에 결합되는 토크컨버터.

청구항 13

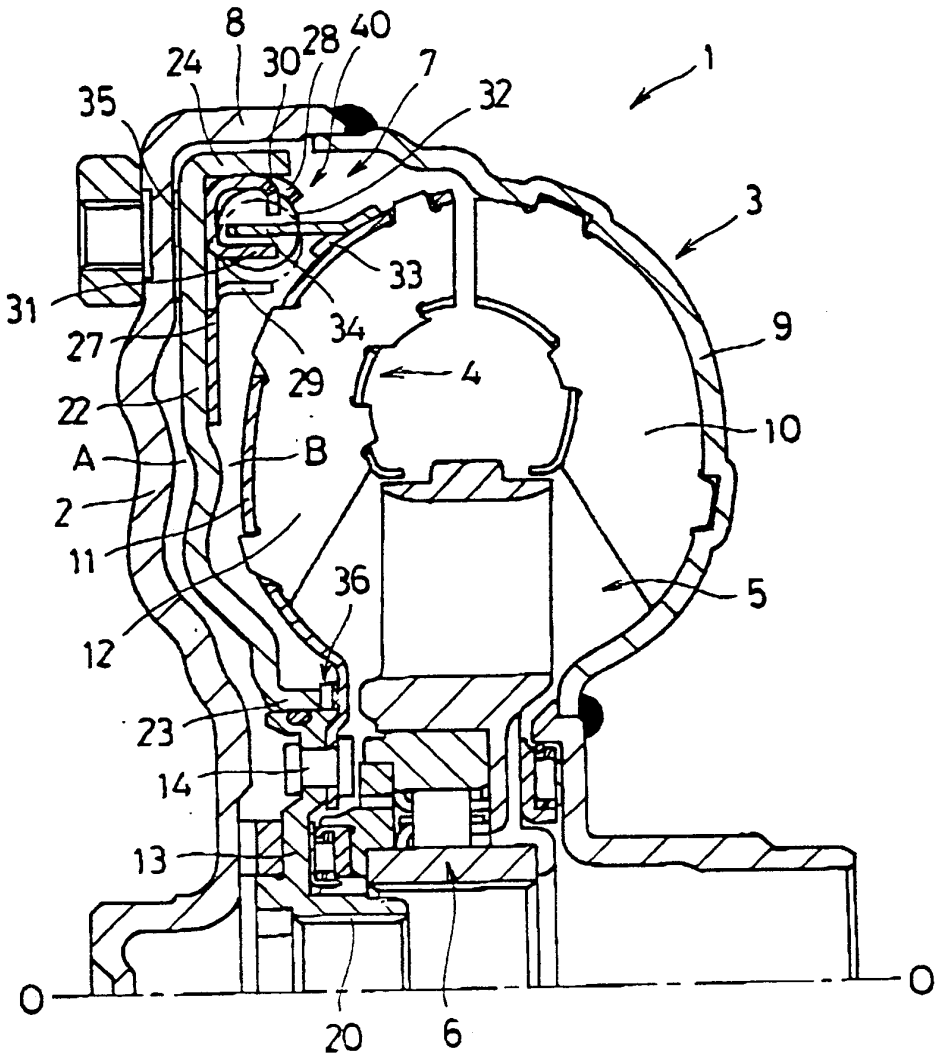
제12항에 있어서, 상기 피스톤은 상기 탄성 커플링기구에 의해 상기 터빈에 결합되는 외주부를 갖는 토크컨버터.

청구항 14

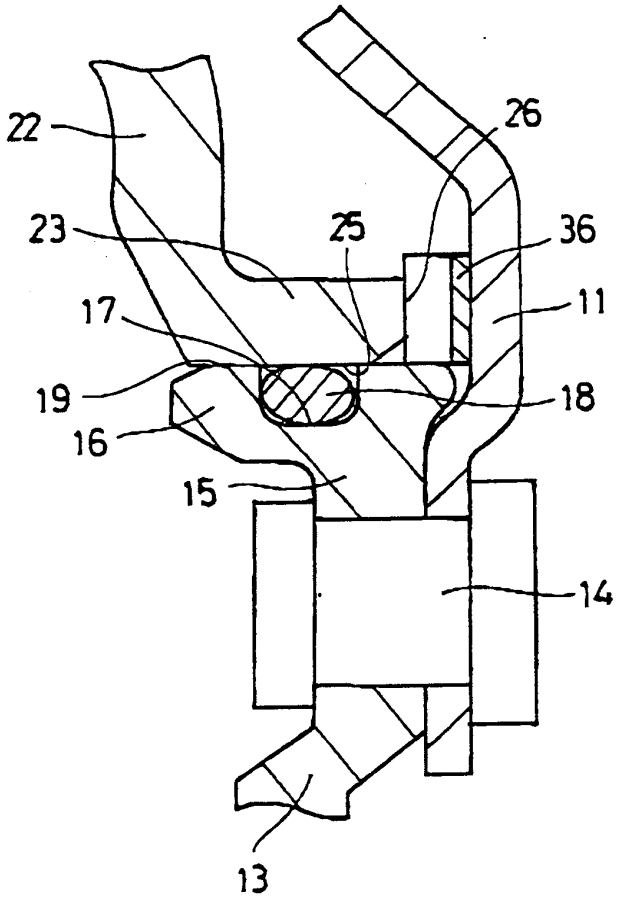
제13항에 있어서, 상기 터빈은 상기 피스톤의 내주부와 상기 터빈허브와의 사이에 밀봉부재가 배설되는 터빈허브를 갖는 토크컨버터.

도면

도면1


8
24
30
28
40
7
1
35
32
3
33
31
34
9
27
29
4
22
10
A
B
2
11
36
5
12
23
14
13
O
O
20
6

도면2



도면3

