

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 9일 (09.07.2020)

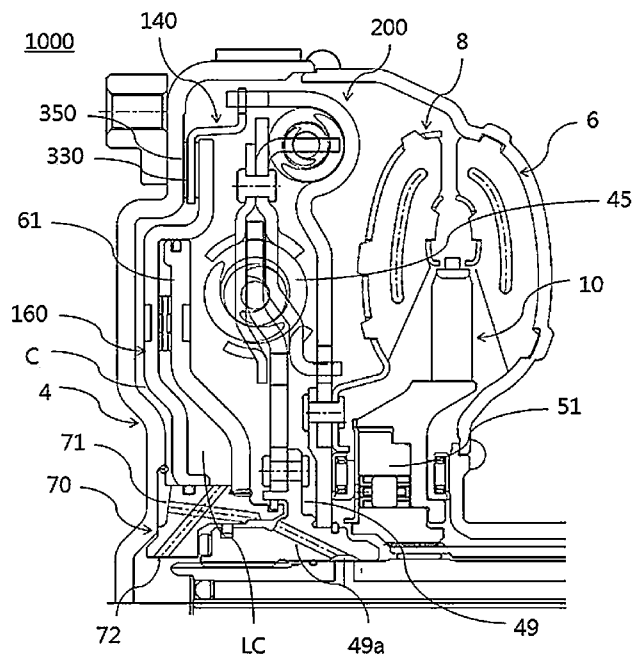


(10) 국제공개번호
WO 2020/141837 A1

- (51) 국제특허분류: *F16H 45/02* (2006.01) *F16F 15/12* (2006.01)
F16H 41/24 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/018745
- (22) 국제출원일: 2019년 12월 30일 (30.12.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0173980 2018년 12월 31일 (31.12.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 카펙발레오 (VALEO KAPEC CO., LTD.) [KR/KR]; 42709 대구시 달서구 호산동로 113, Daegu (KR).
- (72) 발명자: 서중교 (SEO, Jung-Gyo); 42778 대구시 달서구 월배로33길 117, 102-403, Daegu (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809, 10층, Daejeon (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(54) Title: VEHICLE TORQUE CONVERTER

(54) 발명의 명칭: 차량용 토크 컨버터



(57) Abstract: The present invention relates to a vehicle torque converter, and to a vehicle torque converter having an improved structure so as to enable a lock-up clutch having a simple structure and improved operability to be applied, so that components can be reduced and costs can be saved. Therefore, the vehicle torque converter of the present invention saves costs and reduces an axial installation space of the lock-up clutch according to a decrease in the number of components of the lock-up clutch so that the freedom of design of the torque converter is improved.





FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 차량용 토크 컨버터에 관한 기술로, 구성이 단순하고 작동성을 향상시킨 록업 클러치의 적용이 가능하여 부품 감소 및 원가 절감이 가능하도록 구조가 개선된 차량용 토크컨버터에 관한 것이다. 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 차량용 토크 컨버터는, 록업 클러치의 부품 수 감소에 따른 원가 절감 및 록업 클러치의 축방향 설치공간이 줄어들어 토크 컨버터의 설계 자유도가 향상되는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 차량용 토크 컨버터

기술분야

- [1] 본 발명은 차량용 토크 컨버터에 관한 기술로, 구성이 단순하고 작동성을 향상시킨 록업 클러치의 적용이 가능하여 부품 감소 및 원가 절감이 가능하도록 구조가 개선된 차량용 토크컨버터에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 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 작동유체에 의해 회전되는 터빈, 그리고 임펠러로 되돌아 흐르는 작동유체의 흐름을 임펠러의 회전 방향으로 향하게 하여 토크 변화율을 증대시키는 리액터('스테이터'라고도 함)를 포함한다.
- [4] 토크 컨버터는 엔진에 작용하는 부하가 커지면 동력전달 효율이 저하될 수 있으므로 엔진과 변속기 사이를 직접 연결할 수 있는 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 터빈을 통해 변속기로 전달될 수 있도록 한다.
- [5] 도면을 참조하여 토크 컨버터에 대하여 보다 상세히 설명하면, 도 1에는 일반적인 토크 컨버터의 축 방향 단면도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1의 토크 컨버터의 작동 상태를 나타낸 축 방향 단면도가 도시되어 있다.
- [6] 도 1 및 도 2를 참조하면, 토크 컨버터는, 엔진의 크랭크축에 연결되어 회전하는 프론트 커버(4)와, 이 프론트 커버(4)에 연결되어 함께 회전하는 임펠러(6)와, 이 임펠러(6)와 마주하는 위치에 배치되는 터빈(8)과, 임펠러(6)와 터빈(8) 사이에 위치하여 터빈(8)으로부터 나오는 작동유체의 흐름을 바꾸어 임펠러(6) 측으로 전달하는 리액터(10, 또는 '스테이터'라고도 함)를 포함한다.
- [7] 그리고 토크 컨버터에는 엔진과 변속기를 직접 연결하는 수단으로 록업 클러치(14)가 구비되는데, 이 록업 클러치(14)는 축 방향으로 이동할 수 있는 피스톤(16)을 구비하고 있다. 또한, 록업 클러치(14)에는 토셔널 댐퍼(20, Torsional damper)가 결합되는데, 토셔널 댐퍼(20)는 록업 클러치(14)를 통해 전달되는 구동력을 스플라인 허브에 전달하며 축의 회전 방향으로 작용하는 비틀림력을 흡수하고 진동을 감쇄시키는 역할을 한다.
- [8] 이러한 록업 클러치(14)는, 클러치 드럼(33), 제1 마찰 플레이트(35), 제2 마찰 플레이트(39) 및 제3 마찰플레이트(41)를 포함한다. 또한, 클러치 드럼(33)은 프론트 커버(4)에 결합되며 원통 모양이 축 방향으로 배치된다. 제1 마찰

플레이트(35)들은 피스톤(16)에 의해 축 방향으로 이동할 수 있다. 제2 마찰 플레이트(39)는 제1 마찰 플레이트(35)들 사이에 배치되고, 제3 마찰 플레이트(41)는 클러치 드럼(33)에 결합되어, 제1 마찰 플레이트(35)와 제2 마찰 플레이트(39)의 반력으로 작용한다. 즉, 제3 마찰 플레이트(41)는 피스톤(16)이 제1 마찰 플레이트(35)를 축 방향으로 가압하면 제1 마찰 플레이트(35)와 제2 마찰 플레이트(39)가 축 방향으로 이동하면서 제1 마찰 플레이트(35)와 제2 마찰 플레이트(39)의 반력으로 작용한다.

[9] 상기와 같이 구성된 토크 컨버터 내에는, 피스톤(16)을 경계로 하여 우측에는 제1 챔버(C1)가 형성되고, 좌측에는 제2 챔버(C2)가 형성되며, 록업 클러치(14)의 록업 시 2차 챔버(C2)에 록업 작동압을 인가하여 피스톤(16) 좌우측의 차압을 이용하여 록업 작동 여부가 결정된다.

[10] 그런데, 이와 같이 작동되는 종래의 토크 컨버터는, 록업 클러치(14)의 축 방향 설계 공간이 커지기 때문에 설계 자유도가 낮은 문제점이 있다. 또한, 클러치 드럼(33)은 롤 포밍에 의해 형성되는데, 이 클러치 드럼(33)의 형상이 복잡하여 제조에 어려움이 있다. 또한, 록업 클러치(14) 작동 유로 적용을 위해 피스톤 허브(16a)와, 파일럿 허브(17)의 일체화 적용이 어려워 분리 구성되며, 이를 결합하기 위한 용접 공정이 추가되어 제조 공정이 복잡해지는 문제가 있다.

[11]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 좁은 영역에서 3방향 유로 형성이 가능한 록업 영역을 형성하여 록업 클러치의 축 방향 크기를 줄인 차량용 토크 컨버터를 제공함에 있다.

[13] 또한, 록업 시 록업클러치와 커버 또는 록업클러치와 피스톤 사이에 면접촉되는 완충부재를 적용하여 록업 시 불균일한 면압을 흡수하고, 균일한 면압이 형성되도록 한 차량용 토크 컨버터를 제공함에 있다.

[14] 아울러, 작동유체에 의한 토크 컨버터의 인렛 압력이 피스톤과 커버 사이로만 유동하도록 토셔널 댐퍼와 허브 사이에 실링부재가 구비된 차량용 토크 컨버터를 제공함에 있다.

[15]

과제 해결 수단

[16] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 토크 컨버터는, 프론트 커버와, 상기 프론트 커버에 결합되어 상기 프론트 커버에 연동하여 회전하는 임펠러와, 상기 임펠러와 축 방향으로 이격되어 대향 배치되는 터빈과, 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈에서 유출되는 작동유체의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸는 리액터와, 상기 프론트 커버와 상기 터빈을 직결하는 피스톤을 구비한 록업클러치와, 상기 록업클러치에 결합되어 회전 방향으로 작용하는

충격과 진동을 흡수하여 변속기로 구동력을 전달하는 댐퍼를 포함하는, 차량용 토크 컨버터에 있어서, 프론트 커버 측을 축 방향 일측, 임펠러 측을 축 방향 타측으로 정의할 때, 상기 피스톤의 타측에 록업작동 챔버가 형성되도록 상기 피스톤의 타측에 소정거리 이격 배치되어 상기 피스톤의 타측을 밀폐하는 압력판; 및 상기 프론트 커버, 피스톤 및 압력판을 지지하도록 상기 프론트 커버의 내면과, 상기 피스톤의 반경 방향 내측 단부와, 상기 압력판의 반경 방향 내측 단부가 결합되는, 일체형 허브; 를 포함하고, 상기 일체형 허브는, 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 상기 프론트 커버와 피스톤 사이에 형성된 챔버로 공급되도록 형성된 제1 유로; 및 록업 압력(LUP)이 상기 록업작동 챔버에 공급되도록 형성된 제2 유로를 포함한다.

- [17] 또한, 상기 차량용 토크 컨버터는, 토셔널 댐퍼(200)와, 변속기를 연결하는 스플라인 허브(49)를 포함하고, 상기 스플라인 허브(49)의 일측이 상기 일체형 허브(70)의 타측에 결합되며, 상기 스플라인 허브(49) 상에는, 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)을 상기 제1 유로(71)에 전달하도록 상기 제1 유로(71)와 연통되는 스플라인 유로(49a)가 형성된다.
- [18] 또한, 상기 일체형 허브(70)는, 환형으로 이루어지며, 타측 내주면에 상기 스플라인 허브(49)의 일측 외주면이 끼움 결합된다.
- [19] 또한, 상기 스플라인 유로(49a)와 제1 유로(71) 사이에 형성된 공간을 기준으로, 일체형 허브(70)와 스플라인 허브(49)의 결합부 상의 반경방향 내측과 외측에는 각각 실링부재(62, 63)가 구비된다.
- [20] 또한, 상기 차량용 토크 컨버터는, 록업 클러치(140)의 록업 시 충격을 완화시키도록 록업 클러치(140)의 마찰 플레이트(330)와 상기 프론트 커버(4) 사이 또는 상기 마찰 플레이트(330)와 피스톤(160) 사이에 구비되는 완충수단(400, 500)을 포함한다.
- [21] 또한, 상기 완충수단(400)은, 상기 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 타측에 구비된 마찰재(350)에 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는 완충 브래킷(410); 상기 완충브래킷(410)과 피스톤(160) 사이에 구비되는 쿠션스프링(420); 및 상기 완충 브래킷(410)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(410)의 일부와 피스톤(160)을 연결하는 링크(450)를 포함하여 이루어진다.
- [22] 또한, 상기 완충수단(500)은, 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 일측에 구비된 마찰재(350)에 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는 완충 브래킷(510); 상기 완충 브래킷(510)과 프론트 커버(4) 사이에 구비되는 쿠션스프링(520) 및 상기 완충 브래킷(510)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(510)의 일부와 프론트 커버(4)를 연결하는 링크(550)를 포함한다.
- [23] 또한, 상기 쿠션스프링(420, 520)은, 축 방향으로 일정 두께를 갖고 탄성 재질로 이루어진 링 형으로 이루어진다.
- [24]

발명의 효과

- [25] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 차량용 토크 컨버터는, 록업 클러치의 부품 수 감소에 따른 원가 절감 및 록업 클러치의 축 방향 설치공간이 줄어들어 토크 컨버터의 설계 자유도가 향상되는 효과가 있다.
- [26] 또한, 록업 클러치 록업 시 불균일한 면압을 흡수하고, 균일한 면압이 형성되어 록업 클러치의 작동성 및 응답성이 향상되는 효과가 있다.
- [27] 아울러, 작동유체에 의한 토크 컨버터의 인렛 압력 유로를 일원화하여 록업 클러치의 압력 형성이 용이하여 록업 클러치의 작동성 및 응답성이 향상되는 효과가 있다.
- [28] 나아가 록업 클러치의 제어가 용이하여 본 발명의 토크 컨버터가 적용된 차량의 연비가 향상되는 효과가 있다.

[29]

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 일반적인 토크 컨버터의 축 방향 반단면도
- [31] 도 2는 도 1의 토크 컨버터의 작동 상태를 나타낸 축 방향 반단면도
- [32] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 토크 컨버터의 축 방향 반단면도
- [33] 도 4는 도 3의 토크 컨버터의 작동 상태를 나타낸 축 방향 반단면도
- [34] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 토크 컨버터의 허브 주변을 나타낸 부분단면확대도
- [35] 도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 토크 컨버터의 마찰플레이트 주변을 나타낸 부분단면확대도
- [36] 도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 토크 컨버터의 마찰플레이트 주변을 나타낸 부분단면확대도
- [37]
- [38] <부호의 설명>
- [39] 4: 프론트 커버 6: 임펠러
- [40] 8: 터빈 10: 리액터
- [41] 49: 스플라인 허브 49a: 스플라인 유로
- [42] 51: 원웨이 클러치 61: 압력판
- [43] 62, 63: 실링부재
- [44] 70: 일체형 허브 71: 제1 유로
- [45] 72: 제2 유로
- [46] 140: 록업 클러치
- [47] 160: 피스톤
- [48] 200: 토셔널 댐퍼
- [49] 330: 마찰플레이트 350: 마찰재
- [50] 400, 500: 완충수단 410, 510: 완충 브래킷

- [51] 420, 520 : 쿠션스프링 430, 530 : 링크
- [52] LC : 록업작동 챔버
- [53] C : 챔버
- [54]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [55] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도 3에는 본 발명의 일실시예에 따른 토크 컨버터(1000)의 축 방향 단면도가 도시되어 있다.
- [56] 도시된 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 토크 컨버터(1000)는, 엔진의 크랭크축에 연결되어 회전하는 프론트 커버(4)와, 프론트 커버(4)에 연결되어 함께 회전하는 임펠러(6)와, 임펠러(6)와 마주하는 위치에 배치되는 터빈(8)과, 임펠러(6)와 터빈(8) 사이에 위치하여 터빈(8)으로부터 나오는 작동유체의 흐름을 바꾸어 임펠러(6) 측으로 전달하는 리액터(10)를 포함한다. 리액터(10)의 회전 중심축에는 원웨이 클러치(51)가 결합된다. 원웨이 클러치(51)는 리액터(10)를 일 방향으로만 회전시키는 역할을 한다. 임펠러(6) 측으로 작동유체를 전달하는 리액터(10)는 프론트 커버(4)와 동일한 회전 중심을 가진다.
- [57] 또한, 토크 컨버터(1000)는, 엔진과 변속기를 직접 연결하는 수단으로 록업 클러치(140)가 구비되며, 록업 클러치(140)는 프론트 커버(4)와 터빈(8) 사이에 배치된다. 이러한 록업 클러치(140)는 대략 원판형으로 이루어지며 축 방향으로 이동할 수 있는 피스톤(160)을 구비한다. 록업 클러치(140)에는 토셔널 댐퍼(200)가 결합된다. 토셔널 댐퍼(200)는 록업 클러치(140)를 통해 전달되는 구동력을 스플라인 허브(49)에 전달하여 축의 회전 방향으로 작용하는 비틀림력을 흡수하고 진동을 감쇄시키는 역할을 한다. 록업 클러치(140)는 프론트 커버(4)와 피스톤(160) 사이에 배치되는 마찰 플레이트(330)를 포함하고, 마찰플레이트(330)는 양 측면에 마찰재(350)가 결합된다. 따라서 록업 클러치(140)는 작동유체의 유압에 의해 피스톤(160)이 프론트 커버(4)를 향하는 방향으로 이동하면 마찰재(350)들이 프론트 커버(4)와 피스톤(160)에 밀착되면서 프론트 커버(4)에서 전달되는 회전구동력이 마찰 플레이트(330)로 전달될 수 있다.
- [58] 또한, 피스톤(160)과 프론트 커버(4) 사이에는 작동유체에 의한 토크 컨버터의 인렛 압력이 유입되는 챔버(C)가 형성된다.
- [59] 또한, 피스톤(160)의 안쪽으로 록업 압력을 가압시켜 록업 클러치(140)가 작동되도록 하는 록업작동 챔버(LC)가 형성되도록 하는 압력판(61)이 설치된다. 이때, 피스톤(160)과 압력판(61)은 실링되어 있다. 따라서 록업작동 챔버(LC)의 도면상의 좌측에 챔버(C)가 형성된다.
- [60] 또한, 압력판(61), 피스톤(160) 및 프론트 커버(4)를 동시에 지지하는 일체형

허브(70)가 구비된다. 일체형 허브(70)에는, 챔버(C)와 연통되며 작동유체를 통한 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 챔버(C)에 작용할 수 있도록 하는 제1 유로(71)와, 록업작동 챔버(LC)와 연통되며 작동유체를 통한 록업 압력이 록업작동 챔버(LC)에 작용할 수 있도록 하는 제2 유로(72)가 각각 형성되어 있다. 허브(70) 상에 형성된 제1 유로(71)와 제2 유로(72)는 별개로 이격 형성되어 서로 연통되지 않도록 구성된다. 일체형 허브(70)와 이웃하여 구비되는 스플라인 허브(49) 상에는 작동유체를 통한 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 챔버(C)에 작용할 수 있도록 제1 유로(71)와 연통되는 스플라인 유로(49c)가 형성될 수 있다.

- [61] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 토크 컨버터(1000)의 작용을 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도 4에는 도 3의 토크 컨버터(1000)의 작동 상태를 나타내 보인 반단면도가 도시되어 있다.
- [62] 도 4에 도시된 바와 같이 차량용 토크 컨버터(1000)는, 록업 클러치(140)가 작동하지 않는 경우에는 엔진의 구동력이 프론트 커버(4), 임펠러(6), 터빈(8), 토셔널 댐퍼(200)를 통해 구동력이 변속기로 전달된다. 이 과정에서 토셔널 댐퍼(200)의 인사이드 스프링(45)은 회전 방향의 진동 및 충격을 흡수할 수 있다. 록업 클러치(140)가 작동하면, 작동유체를 통한 록업 압력이 록업작동 챔버(LC)에 전달됨에 따라 피스톤(160)이 프론트 커버(4)측으로 이동한다. 그러면, 마찰 플레이트(330)의 양측에 제공된 마찰재(350)들이 프론트 커버(4)의 내측과 피스톤(160)의 일측에 밀착되면서 프론트 커버(4)의 구동력이 마찰 플레이트(330)로 전달된다. 또한, 마찰 플레이트(330)로 전달된 구동력은 토셔널 댐퍼(200)로 전달되고, 스플라인 허브(49)를 통해 변속기로 전달된다.
- [63] 또한, 토크 컨버터(1000)는, 피스톤(160)과 압력판(61)을 실링하여 록업작동 챔버(LC)가 형성되어 있고, 록업작동 챔버(LC)의 좌측에 챔버(SC)가 형성되어 있다. 또한, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 기존의 피스톤 허브(16a)와 파일럿 허브(17)를 일체로 형성한 일체형 허브(70)에 토크컨버터 인렛 압력(IP)과 록업 압력(LUP)이 챔버(C)와 록업작동 챔버(LC)에 각각 작용되도록 제1, 2 유로(71, 72)가 각각 형성된다. 위와 같은 구조의 챔버와 유로가 토크 컨버터(1000) 상에 형성됨으로써, 록업작동 챔버(LC)로 인가되는 록업 압력(LUP)과, 챔버(C)로 인가되는 토크컨버터 인렛 압력(IP)의 차압에 의해 록업 작동 여부가 결정된다.
- [64] 즉, 록업작동 챔버(LC)와 챔버(C)를 이용하여 록업작동 챔버(LC)에서 록업 압력을 가압시켜 록업 클러치(140)의 작동 유무가 결정된다. 따라서 본 발명에 따른 토크 컨버터(1000)는, 상기 록업 클러치(140)의 축 방향 설계 공간이 축소되어 설계 자유도가 향상된다. 또한, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 기존의 록업 클러치(14)에 구성된 클러치 드럼(33), 다수의 마찰 플레이트(35, 39, 41) 및 스냅링 등을 삭제할 수 있다. 또한, 록업 클러치(140)는 그 형태상 프레스 성형에 의해 제조가 가능하여 제조 공정을 단순화 할 수 있다.
- [65] 아울러, 기존의 피스톤 허브(16a)와 파일럿 허브(17)를 일체로 한 일체형

허브(70)를 구성함으로써, 록업 클러치(140)의 작동 유로 적용이 용이하다. 따라서 본 발명에 따른 토크 컨버터는 구성이 단순하고 용접 공정이 줄어들어 제조가 용이한 효과가 있다.

- [66] 본 발명의 일 실시 예에 따른 토크 컨버터(1000)는 스플라인 유로(49c)를 통해 전달되는 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 챔버(C)로만 전달되도록 하여 록업 클러치의 복귀 압력 형성이 용이하고, 기밀 유지를 위한 실링부재(300, 도 5 참조)가 구비된다. 이하 상기와 같은 실링부재(300)의 세부 구성에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도 5에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 토크 컨버터(1000)의 허브(70) 주변을 나타낸 부분단면확대도가 도시되어 있다.
- [67] 도시된 바와 같이 링 형으로 이루어진 일체형 허브(70)의 타측 내주면에는 스플라인 허브(49)의 일측 외주면이 결합될 수 있다. 이때, 스플라인 허브(49)에 형성된 스플라인 유로(49a)와, 일체형 허브(70)에 형성된 제1 유로(71) 사이에는 공간이 형성될 수 있고, 스플라인 유로(49a)에서 공급되는 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 제1 유로(71)로 온전하게 전달되도록 스플라인 유로(49a)와 제1 유로(71) 사이에 형성된 공간을 기준으로, 일체형 허브(70)와 스플라인 허브(49)의 결합부 상에 반경방향 내측과 외측에는 각각 실링부재(62, 63)가 구비될 수 있다.
- [68] 즉 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 압력판(61)과 토셔널 댐퍼(200) 사이로 리크되는 것을 방지하여 록업 클러치의 복귀 압력 형성이 용이하고, 기밀 유지를 돕는 효과가 있다.
- [69] 한편 본 발명의 토크 컨버터(1000)는, 록업 클러치(140)의 록업 시 충격을 완화시키기 위해 록업 클러치의 마찰 플레이트(330)와 프론트 커버(4) 사이 또는 마찰 플레이트(330)와, 피스톤(160) 사이에 완충수단(400, 500)이 구비된다. 이하 상기와 같은 기능을 수행하기 위한 완충수단(400, 500)의 세부 구성에 대하여 두 개의 실시 예를 통해 상세히 설명한다.
- [70] 도 6에는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 완충수단(400)이 도시된 토크 컨버터(1000)의 마찰 플레이트(330) 주변을 나타낸 부분단면확대도가 도시되어 있다.
- [71] 도시된 바와 같이 피스톤(160) 상의 마찰 플레이트(330)와 대응되는 곳에 완충수단(400)이 구비된다. 완충수단(400)은 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 타측에 구비된 마찰재(350)에 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는 완충 브래킷(410)과, 완충브래킷(410)과 피스톤(160) 사이에 구비되는 쿠션스프링(420)과 완충 브래킷(410)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(410)의 일부와 피스톤(160)을 연결하는 링크(450)를 포함하여 구성된다. 쿠션스프링(420)은 일예로 축 방향으로 일정 두께를 갖고 탄성 재질로 이루어진 링 형으로 이루어질 수 있다.
- [72] 상기와 같은 구성의 완충수단(400)을 통해 록업 클러치(140)의 록업 작동 시 마찰 플레이트(330)와 피스톤(160) 또는 마찰 플레이트(330)와 프론트 커버(4)의

초기 불균일한 면압을 흡수하고, 균일한 면압이 형성되도록 한다. 이에 따라 록업 클러치의 작동성 및 응답성이 향상되는 효과가 있다.

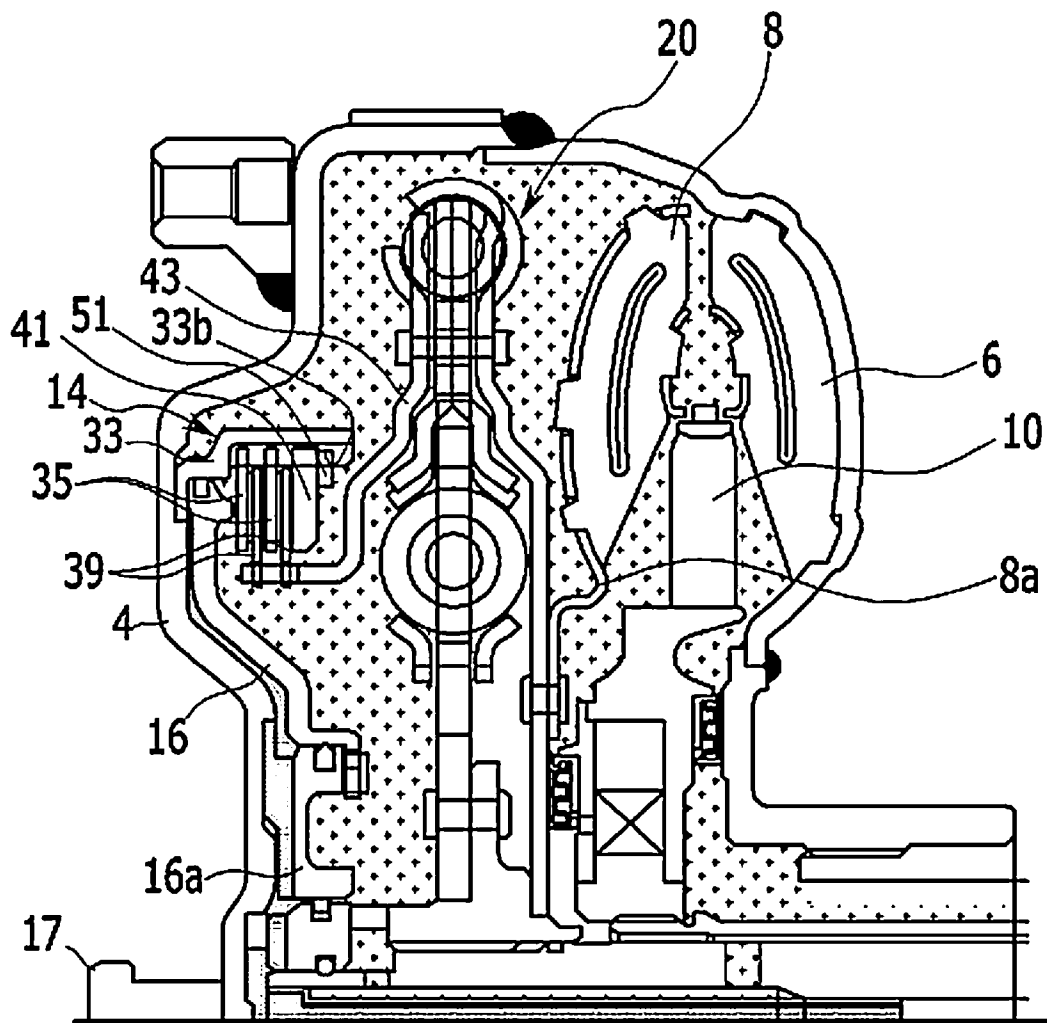
- [73] 도 7에는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 완충수단(500)이 도시된 토크 컨버터(1000)의 마찰 플레이트(330) 주변을 나타낸 부분단면확대도가 도시되어 있다.
- [74] 도시된 바와 같이 프론트 커버(4) 상의 마찰 플레이트(330)와 대응되는 곳에 완충수단(500)이 구비된다. 완충수단(500)은 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 일측에 구비된 마찰재(350)에 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는 완충 브래킷(510)과, 완충브래킷(510)과 프론트 커버(4) 사이에 구비되는 쿠션스프링(520)과 완충 브래킷(510)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(510)의 일부와 프론트 커버(4)를 연결하는 링크(550)를 포함하여 구성된다. 쿠션스프링(520)은 일예로 축 방향으로 일정 두께를 갖고 탄성 재질로 이루어진 링 형으로 이루어질 수 있다.
- [75] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

청구범위

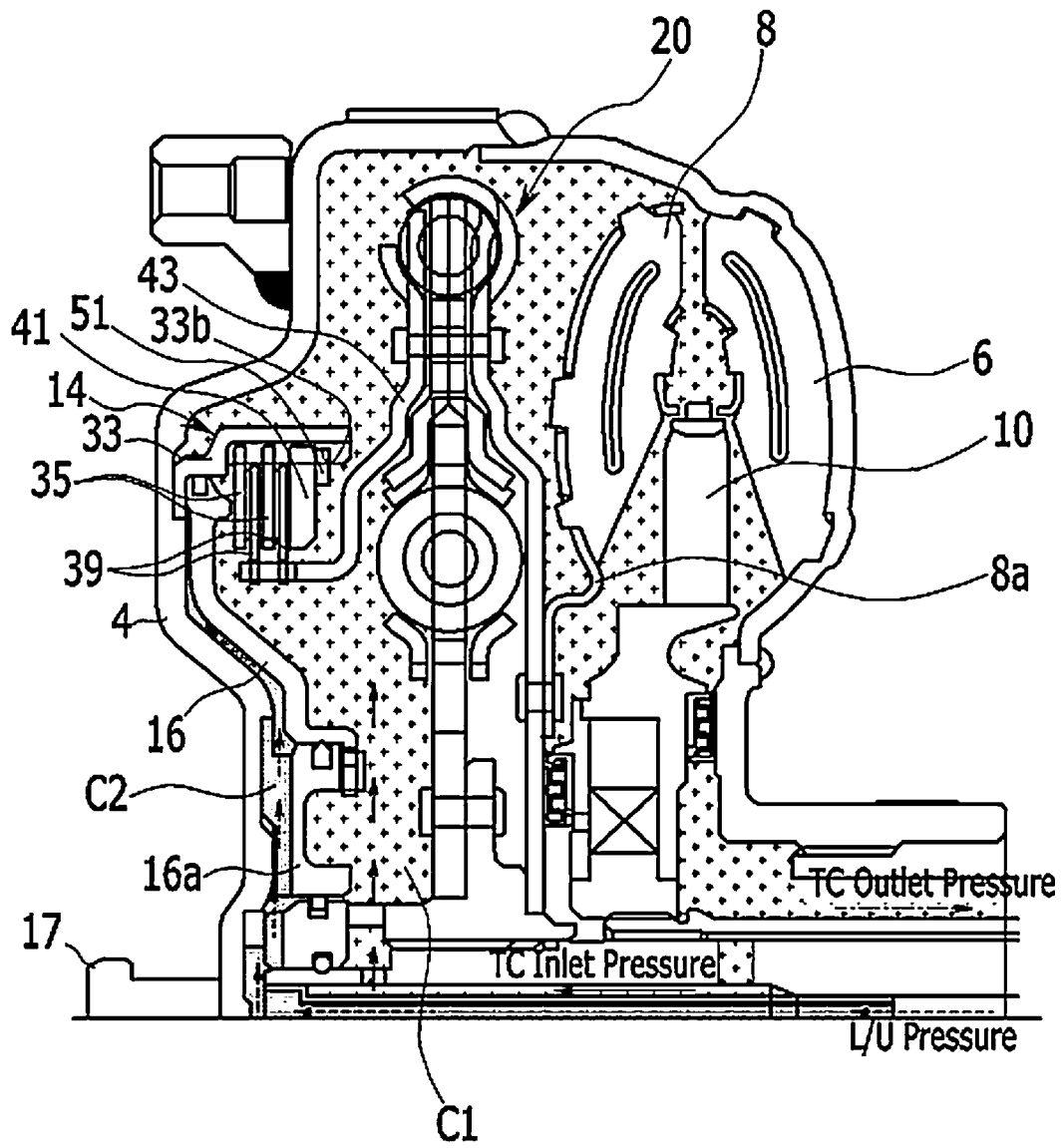
- [청구항 1] 프론트 커버와, 상기 프론트 커버에 결합되어 상기 프론트 커버에 연동하여 회전하는 임펠러와, 상기 임펠러와 축 방향으로 이격되어 대향 배치되는 터빈과, 상기 임펠러와 상기 터빈 사이에 위치하여 상기 터빈에서 유출되는 작동유체의 흐름을 상기 임펠러 측으로 바꾸는 리액터와, 상기 프론트 커버와 상기 터빈을 직결하는 피스톤을 구비한 록업클러치와, 상기 록업클러치에 결합되어 회전 방향으로 작용하는 충격과 진동을 흡수하여 변속기로 구동력을 전달하는 댐퍼를 포함하는, 차량용 토크 컨버터에 있어서,
 프론트 커버 측을 축 방향 일측, 임펠러 측을 축 방향 타측으로 정의할 때, 상기 피스톤의 타측에 록업작동 챔버가 형성되도록 상기 피스톤의 타측에 소정거리 이격 배치되어 상기 피스톤의 타측을 밀폐하는 압력판; 및
 상기 프론트 커버, 피스톤 및 압력판을 지지하도록 상기 프론트 커버의 내면과, 상기 피스톤의 반경 방향 내측 단부와, 상기 압력판의 반경 방향 내측 단부가 결합되는, 일체형 허브; 를 포함하고,
 상기 일체형 허브는,
 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)이 상기 프론트 커버와 피스톤 사이에 형성된 챔버로 공급되도록 형성된 제1 유로; 및
 록업 압력(LUP)이 상기 록업작동 챔버에 공급되도록 형성된 제2 유로; 를 포함하는, 차량용 토크 컨버터.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 차량용 토크 컨버터는,
 토셔널 댐퍼(200)와, 변속기를 연결하는 스플라인 허브(49)를 포함하고,
 상기 스플라인 허브(49)의 일측이 상기 일체형 허브(70)의 타측에 결합되며,
 상기 스플라인 허브(49) 상에는, 토크 컨버터 인렛 압력(TC inlet pressure)을 상기 제1 유로(71)에 전달하도록 상기 제1 유로(71)와 연통되는 스플라인 유로(49a)가 형성된, 차량용 토크 컨버터.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
 상기 일체형 허브(70)는,
 환형으로 이루어지며, 타측 내주면에 상기 스플라인 허브(49)의 일측 외주면이 끼움 결합되는, 차량용 토크 컨버터.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 스플라인 유로(49a)와 제1 유로(71) 사이에 형성된 공간을 기준으로, 일체형 허브(70)와 스플라인 허브(49)의 결합부 상의 반경방향 내측과 외측에는 각각 실링부재(62, 63)가 구비되는, 차량용 토크 컨버터.

- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 차량용 토크 컨버터는,
 록업 클러치(140)의 록업 시 충격을 완화시키도록 록업 클러치(140)의
 마찰 플레이트(330)와 상기 프론트 커버(4) 사이 또는 상기 마찰
 플레이트(330)와 피스톤(160) 사이에 구비되는 완충수단(400, 500)을
 포함하는, 차량용 토크 컨버터.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
 상기 완충수단(400)은,
 상기 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 타측에 구비된
 마찰재(350)에 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는
 완충 브래킷(410);
 상기 완충브래킷(410)과 피스톤(160) 사이에 구비되는 쿠션스프링(420);
 및
 상기 완충 브래킷(410)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(410)의 일부와
 피스톤(160)을 연결하는 링크(450)를 포함하여 이루어지는, 차량용 토크
 컨버터.
- [청구항 7] 제 5항에 있어서,
 상기 완충수단(500)은,
 피스톤(160) 가압 시 마찰 플레이트(330)의 일측에 구비된 마찰재(350)에
 면접촉되며, 축 방향으로 왕복 운동 가능하도록 구비되는 완충
 브래킷(510);
 상기 완충 브래킷(510)과 프론트 커버(4) 사이에 구비되는
 쿠션스프링(520) 및
 상기 완충 브래킷(510)의 이탈을 방지하도록 완충브래킷(510)의 일부와
 프론트 커버(4)를 연결하는 링크(550)를 포함하는, 차량용 토크 컨버터.
- [청구항 8] 제 6항 또는 제 7항에 있어서,
 상기 쿠션스프링(420, 520)은,
 축 방향으로 일정 두께를 갖고 탄성 재질로 이루어진 링 형으로 이루어진,
 차량용 토크 컨버터.

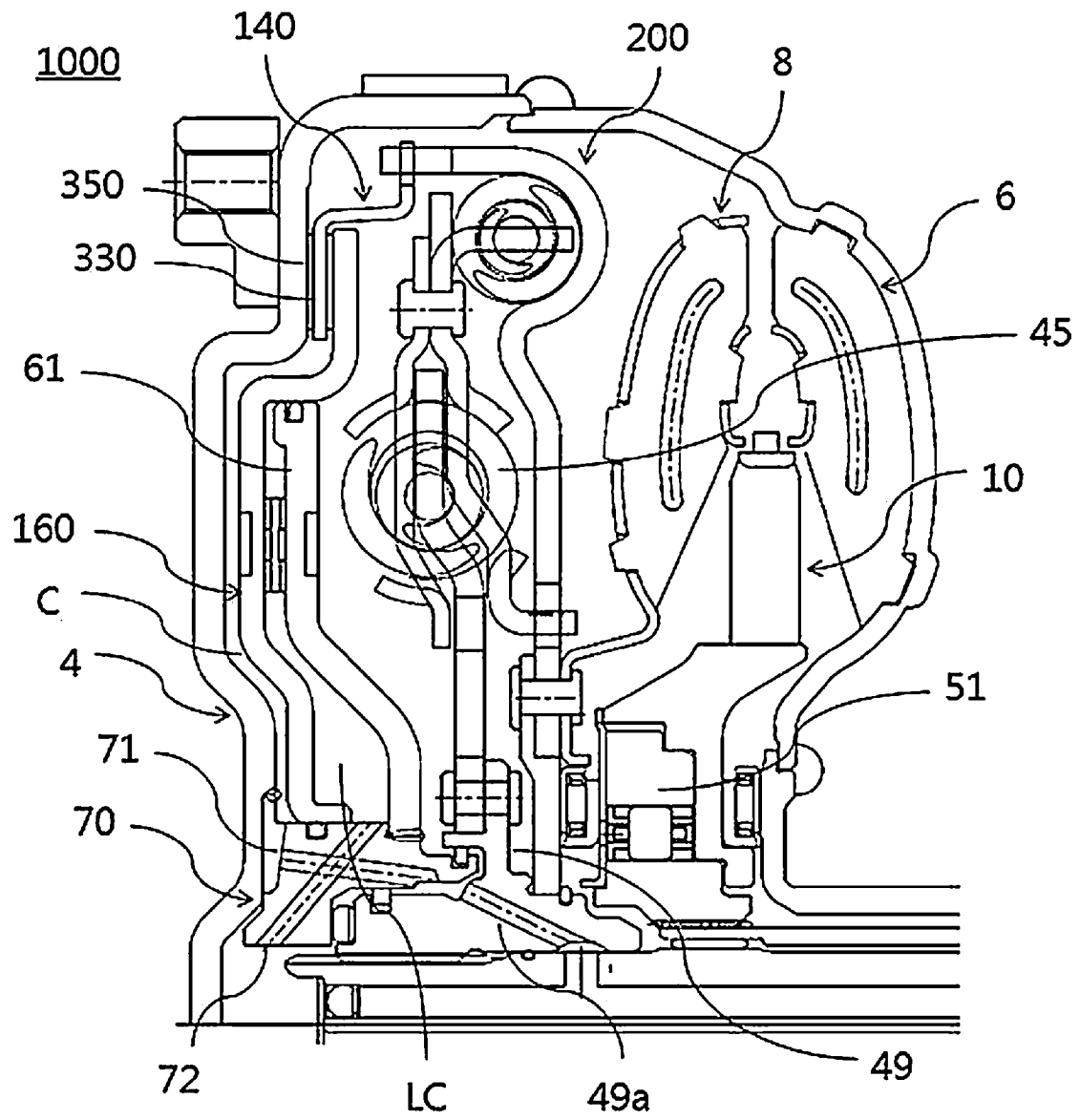
[도1]



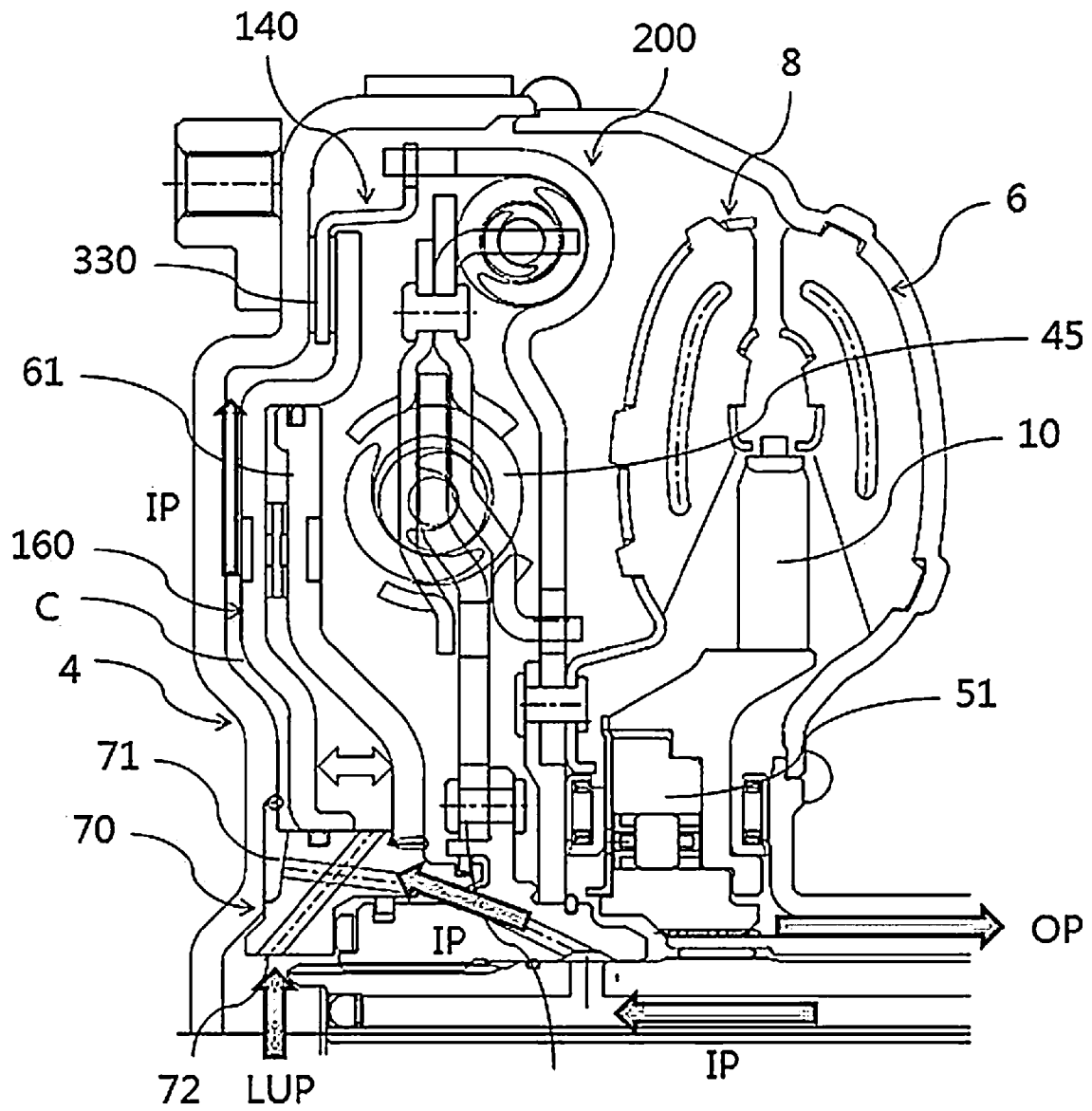
[도2]



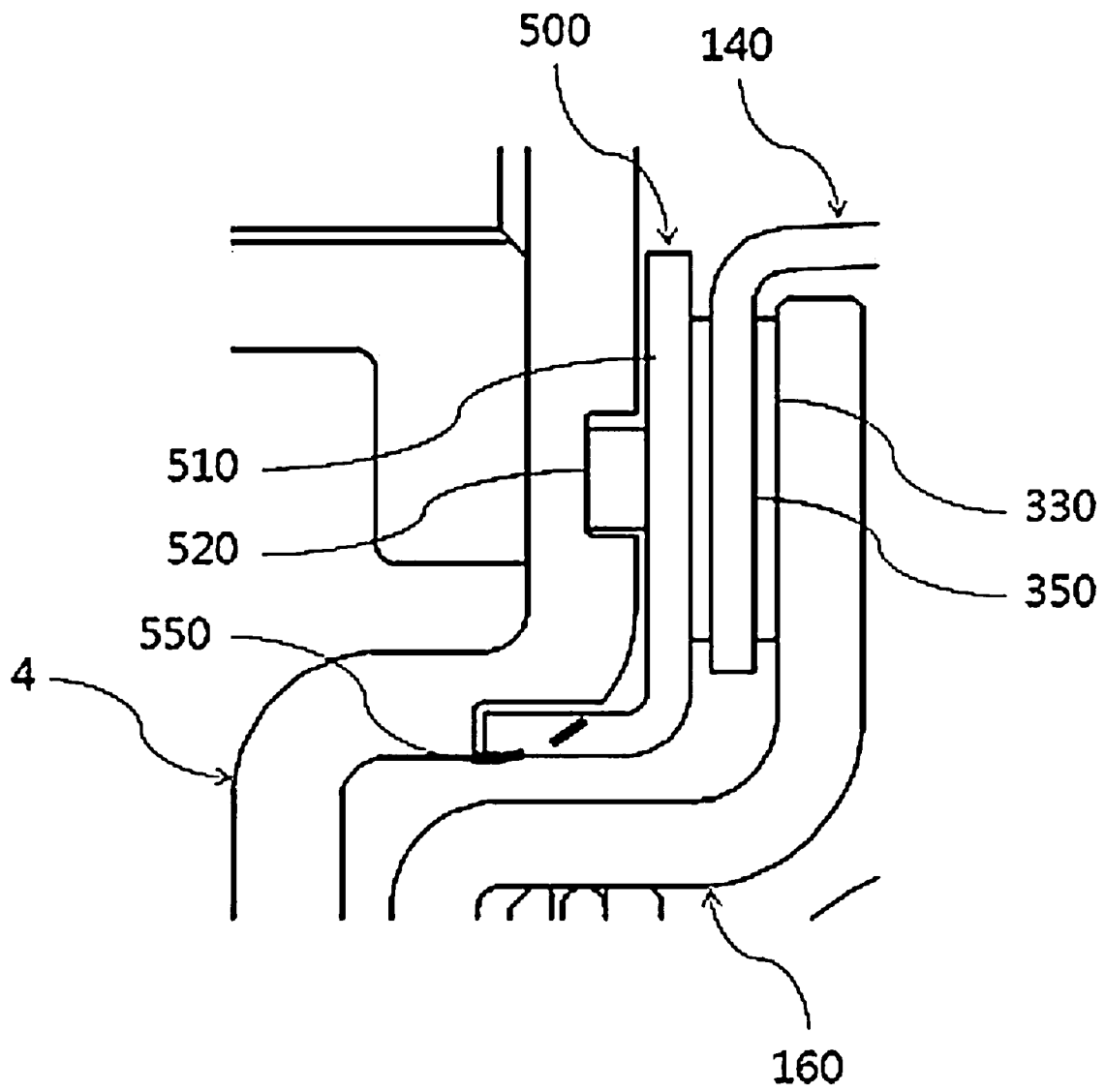
[도3]



[도4]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/018745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 45/02(2006.01)i, F16H 41/24(2006.01)i, F16F 15/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H 45/02; F16D 47/02; F16F 15/12; F16H 41/24; F16H 41/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: torque converter, piston, chamber, flow path, cushion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016-0017971 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG. & CO. KG.) 21 January 2016 See paragraphs [0021]-[0025], [0028], [0030] and figures 1-3.	1-4
Y		5-8
Y	JP 07-012651 U (UNISIA JECS CORP.) 03 March 1995 See paragraphs [0012], [0015] and figures 1, 3.	5-8
Y	US 4588058 A (ALIOUATE et al.) 13 May 1986 See column 2, lines 22-30 and figures 1-2.	6-8
A	KR 10-2018-0036423 A (VALEO KAPEC CO., LTD.) 09 April 2018 See paragraphs [0034]-[0050] and figures 1-3.	1
A	KR 10-1998-0047959 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 15 September 1998 See pages 2-3 and figure 3.	5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 APRIL 2020 (14.04.2020)

Date of mailing of the international search report

14 APRIL 2020 (14.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/018745

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2016-0017971 A1	21/01/2016	CN 106536989 A CN 106536989 B DE 112015003280 T5 JP 2017-521617 A US 9810302 B2 WO 2016-010712 A1	22/03/2017 05/04/2019 13/04/2017 03/08/2017 07/11/2017 21/01/2016
JP 07-012651U	03/03/1995	JP 2606116 Y2	25/09/2000
US 04588058 A	13/05/1986	CA 1232823 A CA 1232823 A1 EP 0103267 A2 EP 0103267 B1 FR 2532706 A1	16/02/1988 16/02/1988 21/03/1984 16/09/1987 09/03/1984
KR 10-2018-0036423 A	09/04/2018	None	
KR 10-1998-0047959 A	15/09/1998	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16H 45/02(2006.01)i, F16H 41/24(2006.01)i, F16F 15/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F16H 45/02; F16D 47/02; F16F 15/12; F16H 41/24; F16H 41/28

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 토크 컨버터(torque converter), 피스톤(piston), 챔버(chamber), 유로(flow path), 완충(cushion)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2016-0017971 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG.) 2016.01.21 단락 [0021]-[0025], [0028], [0030] 및 도면 1-3	1-4
Y		5-8
Y	JP 07-012651 U (UNISIA JECS CORP.) 1995.03.03 단락 [0012], [0015] 및 도면 1, 3	5-8
Y	US 4588058 A (ALIOUATE et al.) 1986.05.13 컬럼 2, 라인 22-30 및 도면 1-2	6-8
A	KR 10-2018-0036423 A (주식회사 카팩발레오) 2018.04.09 단락 [0034]-[0050] 및 도면 1-3	1
A	KR 10-1998-0047959 A (현대자동차 주식회사) 1998.09.15 페이지 2-3 및 도면 3	5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 04월 14일 (14.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 14일 (14.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이연수

전화번호 +82-42-481-8539



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2016-0017971 A1	2016/01/21	CN 106536989 A CN 106536989 B DE 112015003280 T5 JP 2017-521617 A US 9810302 B2 WO 2016-010712 A1	2017/03/22 2019/04/05 2017/04/13 2017/08/03 2017/11/07 2016/01/21
JP 07-012651U	1995/03/03	JP 2606116 Y2	2000/09/25
US 04588058 A	1986/05/13	CA 1232823 A CA 1232823 A1 EP 0103267 A2 EP 0103267 B1 FR 2532706 A1	1988/02/16 1988/02/16 1984/03/21 1987/09/16 1984/03/09
KR 10-2018-0036423 A	2018/04/09	없음	
KR 10-1998-0047959 A	1998/09/15	없음	