(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 7 월 4 일 (04.07.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/100620 A1

(51) 국제특허분류:
F16H 3/44 (2006.01) *F16H 3/62* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/011550

(22) 국제출원일: 2012 년 12 월 27 일 (27.12.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0145702 2011 년 12 월 29 일 (29.12.2011) KR

(71) 출원인: **현대 파워텍 주식회사 (HYUNDAI-POWER-TECH CO., LTD.)** [KR/KR]; 356-860 충청남도 서산시 지곡면 충의로 958, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: **김태훈 (KIM, Tae-Hoon)**; 445-731 경기도 화성시 봉담읍 동화리 휴먼시아 6 단지 604 동 704 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM)**; 135-854 서울시 강남구 논현로 38 길 12 (도곡동, 한양빌딩), Seoul (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17 에 의한 선언서:

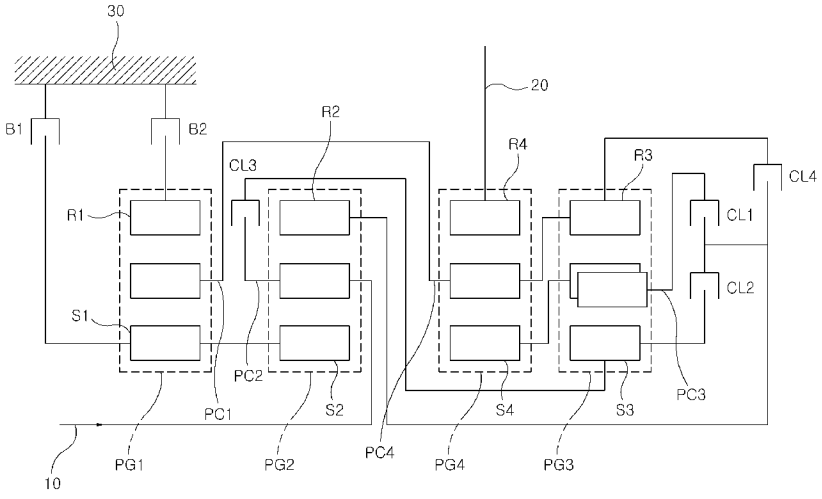
— 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))

— 발명자 선언 (규칙 4.17(iv))

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: 10-SHIFT POWER TRAIN OF AUTOMATIC TRANSMISSION FOR VEHICLE

(54) **발명의 명칭** : 차량용 자동 변속기의 10 속 파워 트레인



(57) **Abstract**: The present invention provides a 10-shift power train of an automatic transmission for a vehicle, comprising: a first planetary gear set including a first sun gear selectively connected to a transmission casing, a first ring gear selectively connected to the transmission casing, and a first planetary carrier for integrally connecting a plurality of single pinions engaged between the first sun gear and the first ring gear; a second planetary gear set including a second sun gear directly connected to the first sun gear, a second planetary carrier directly connected to an input shaft and selectively connected to a third sun gear, and a second ring gear selectively connected to a fourth ring gear; a third planetary gear set including a third sun gear selectively connected to the second planetary carrier, a third planetary carrier selectively connected to the second ring gear, and a third ring gear selectively connected to the second ring gear; and a fourth planetary gear set including a fourth sun gear directly connected to the third planetary carrier, the fourth ring gear being directly connected to an output shaft, and a fourth planetary carrier directly connected to the first planetary carrier and to the third ring gear.

(57) **요약서**:

[다음 쪽 계속]

WO 2013/100620 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제 1 선기어, 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제 1 링기어, 상기 제 1 선기어와 제 1 링기어 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제 1 유성 캐리어를 갖는 제 1 유성기어 세트, 상기 제 1 선기어와 직결되는 제 2 선기어, 입력축에 직결되고 제 3 선기어와 선택적으로 연결되는 제 2 유성 캐리어, 상기 제 4 링기어에 선택적으로 연결되는 제 2 링기어를 갖는 제 2 유성기어 세트, 상기 제 2 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 제 3 선기어, 제 2 링기어와 선택적으로 연결되는 제 3 유성 캐리어, 상기 제 2 링기어와 선택적으로 연결되는 제 3 링기어를 갖는 제 3 유성기어 세트 및 상기 제 3 유성 캐리어에 직결되는 제 4 선기어, 출력축에 직결되는 제 4 링기어, 상기 제 1 유성 캐리어와 상기 제 3 링기어에 직결되는 제 4 유성 캐리어를 갖는 제 4 유성기어 세트를 포함하는 차량용 자동 변속기의 10 속 파워 트레인을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인

기술분야

[1] 본 발명은 차량용 자동 변속기의 파워 트레인에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 자동 변속기의 다단 변속 메커니즘은 복수의 유성기어세트를 조합하여 구현되고 있으며, 이러한 복수의 유성기어세트가 조합된 파워 트레인은 토크 컨버터로부터 회전 동력을 입력받아 이를 변속하여 출력축에 전달하는 기능을 하게 된다.

[3] 자동 변속기는 구현 가능한 변속단이 많을수록 보다 적절한 변속비의 설계가 가능할 뿐만 아니라 동력 성능 및 연비 면에서 우수한 차량을 구현할 수 있기 때문에 보다 많은 변속단을 구현하도록 꾸준한 연구의 관심이 되고 있다.

[4] 그리고 동일 변속단을 구현한다고 하더라도 유성기어세트의 조합 방법에 따라 파워 트레인의 내구성, 동력 전달 효율, 크기 등이 달라지므로 보다 견고하고, 동력 손실이 없으며, 컴팩트한 파워 트레인 구성을 발명하기 위한 노력이 항시 진행되고 있다.

[5] 특히, 변속단이 많을수록 운전자가 변속을 자주 해주어야 하는 불편이 발생하는 수동 변속기와는 달리 자동 변속기는 운전 상태에 따라 제어 유닛이 파워 트레인의 작동을 제어함으로써 변속을 수행하게 되므로, 보다 많은 변속단을 구현할 수 있는 파워 트레인을 위한 노력이 계속되고 있다.

[6] 이러한 관점에서 볼 때, 통상적으로 사용되고 있는 자동 변속기는 4속 및 5속 자동변속기가 주류이나, 최근에는 6속 자동 변속기가 개발되어 차량에 적용되는 한편, 보다 고효율의 연비를 실현하기 위한 8속 이상의 자동 변속기 개발이 활발하게 진행되고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 3개의 싱글 피니언 유성기어 세트와 1개의 더블 피니언 유성기어 세트를 다수의 클러치로 조합하여 전진 10속 및 후진 1속까지 구현할 수 있도록 함으로써 동력 전달 성능을 향상시키고 연비를 저감시킬 수 있도록 한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

[8] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인은 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트, 제1, 2, 3, 4 클러치, 제1, 2 브레이크를 포함하는 10속 파워 트레인에 있어서, 상기 제1 유성기어 세트는

변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 선기어, 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 링기어, 상기 제1 선기어와 제1 링기어의 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제1 유성 캐리어를 포함하고, 상기 제2 유성기어 세트는 상기 제1 선기어와 직결되는 제2 선기어, 입력축에 직결됨과 동시에 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 제2 유성 캐리어, 상기 제4 링기어에 선택적으로 연결되는 제2 링기어를 포함하고, 상기 제3 유성기어 세트는 상기 제2 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 제3 선기어, 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 유성 캐리어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 링기어를 포함하고, 상기 제4 유성기어 세트는 상기 제3 유성기어 세트의 제3 유성 캐리어에 직결되는 제4 선기어, 출력축에 직결되는 제4 링기어, 상기 제1 유성 캐리어와 직결됨과 동시에 제3 링기어와 직결되는 제4 유성 캐리어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[9] 또한, 상기 제3 유성 캐리어는 상기 제1 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[10] 또한, 상기 제3 선기어는 상기 제2 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[11] 또한, 상기 제3 선기어는 상기 제3 클러치에 의해 상기 제2 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[12] 또한, 상기 제3 링기어는 상기 제4 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[13] 또한, 상기 제1 선기어는 상기 제1 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 한다.

[14] 또한, 상기 제1 링기어는 상기 제2 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 한다.

[15] 또한, 상기 제3 유성기어 세트는 더블 피니언 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[16] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인은 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트, 제1, 2, 3, 4 클러치, 제1, 2 브레이크를 포함하는 10속 파워 트레인에 있어서, 상기 제1 유성기어 세트는 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 선기어, 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 링기어, 상기 제1 선기어와 제1 링기어의 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제1 유성 캐리어를 포함하고, 상기 제2 유성기어 세트는 제3 선기어와 직결되는 제2 선기어, 입력축에 직결됨과 동시에 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 제2 유성 캐리어, 상기 제1 링기어에 선택적으로 연결되는 제2 링기어를 포함하고, 상기 제3 유성기어 세트는 상기 제2 유성 캐리어 또는 제2 링기어 중 어느 하나와 선택적으로 연결되는 제3 선기어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 링기어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 유성 캐리어를 포함하고, 상기 제4 유성기어 세트는 제3 유성기어 세트의 제3

유성 캐리어와 직결되는 제4 선기어, 제3 링기어와 직결되는 제4 유성 캐리어, 출력축과 직결되는 제4 링기어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[17] 또한, 상기 제2 링기어는 상기 제1 클러치에 의해 상기 제3 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[18] 또한, 상기 제2 링기어는 상기 제2 클러치에 의해 상기 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[19] 또한, 상기 제2 유성 캐리어는 상기 제3 클러치에 의해 상기 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[20] 또한, 상기 제2 링기어는 상기 제4 클러치에 의해 상기 제1 유성 캐리어 및 제3 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[21] 또한, 상기 제1 선기어는 상기 제1 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 한다.

[22] 또한, 상기 제1 링기어는 상기 제2 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 한다.

[23] 또한, 상기 제3 유성기어 세트는 더블 피니언 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[24] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에의하면, 3개의 싱글 피니언 유성기어 세트와 1개의 더블 피니언 유성기어 세트를 다수의 클러치만으로 조합하여 전진 10속 및 후진 1속을 구현할 수 있도록 함으로써 동력 전달 성능 및 연비를 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인을 나타낸 것이다.

[26] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되는 마찰요소의 작동표이다.

[27] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되는 레버 선도이다.

[28] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[29] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인을 나타낸 것이다. 도시한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인은 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트(PG1, PG2, PG3, PG4), 제1, 2,

3, 4 클러치(CL1, CL2, CL3, CL4) 및 제1, 2 브레이크(B1, B2)를 포함한다.

[31] 본 실시예에서 입력축(10)은 입력 부재로서 토크 컨버터의 터빈 축을 의미하고, 이것은 엔진의 크랭크 축으로부터의 회전 동력이 토크 컨버터를 통해 토크 변환이 이루어지면서 입력되고, 출력 기어(20)는 출력 부재로서 기 공지된 차동 장치를 통해 좌우 구동륜을 구동시키게 된다.

[32] 상기 제1 유성기어 세트(PG1)는 제1 선기어(S1), 제1 링기어(R1) 및 제1 유성 캐리어(PC1)로 이루어지는 3개의 작동 요소를 구비한다. 상기 제1 선기어(S1)는 상기 변속기 케이스(30)에 대하여 선택적으로 연결되도록 제1 브레이크(B1)가 상기 제1 선기어(S1)와 변속기 케이스(30) 사이에 개재된다. 그리고, 상기 제1 링기어(R1)는 상기 제2 브레이크(B2)에 의해 상기 변속기 케이스(30)와 선택적으로 고정된다. 또한, 상기 제1 유성 캐리어(PC1)는 상기 제1 선기어(S1)와 제1 링기어(R1)의 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결한다.

[33] 상기 제2 유성기어 세트(PG2)는 제2 선기어(S2), 제2 링기어(R2) 및 제2 유성 캐리어(PC2)로 이루어지는 3개의 작동 요소를 구비한다. 여기서, 상기 제2 선기어(S2)는 상기 제1 선기어(S1)와 직결된다. 그리고, 상기 제2 유성 캐리어(PC2)는 상기 입력축(10)에 직결됨과 동시에 제3 클러치(CL3)에 의해 상기 제4 선기어(S4)와 선택적으로 연결되도록 한다. 또한, 상기 제2 링기어(R2)는 상기 제1 클러치(CL1), 제2 클러치(CL2) 및 제4 클러치(CL4)에 의해 각각 상기 제4 유성 캐리어(PC4), 상기 제4 선기어(S4) 및 상기 제4 링기어(R4)와 선택적으로 연결되도록 한다.

[34] 상기 제3 유성기어 세트(PG3)는 더블 피니언 구조로 이루어질 수 있으며, 제3 선기어(S3), 제3 링기어(R3) 및 제3 유성 캐리어(PC3)로 이루어지는 3개의 작동 요소를 구비한다. 여기서, 상기 제3 선기어(S3)는 상기 제3 클러치(CL3)에 의해 상기 제2 유성 캐리어(PC2)와 선택적으로 연결된다. 또한, 상기 제3 링기어(R3)는 제4 유성 캐리어(PC4)와 직결됨과 동시에 상기 제4 클러치(CL4)에 의해 상기 제2 링기어(R2)와 선택적으로 연결된다. 그리고, 상기 제3 유성 캐리어(PC3)는 제4 선기어(S4)와 직결됨과 동시에 상기 제1 클러치(CL1)에 의해 상기 제2 링기어(R2)와 선택적으로 연결된다.

[35] 상기 제4 유성기어 세트(PG4)는 제4 선기어(S4), 제4 링기어(R4) 및 제4 유성 캐리어(PC4)로 이루어지는 3개의 작동 요소를 구비한다. 여기서, 상기 제4 선기어(S4)는 상기 제3 유성기어 세트(PG3)의 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결된다. 그리고, 상기 제4 링기어(R4)는 상기 출력축(20)에 직결된다. 또한, 상기 제4 유성 캐리어(PC4)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)와 직결된다.

[36]

[37] 상기와 같은 제1, 2, 3, 4 클러치(CL1, CL2, CL3, CL4)는 통상적으로 적용되는 바와 같이 유압에 의하여 마찰 결합되는 다판식 유압 마찰 결합 유닛으로 이루어질 수 있다.

[38]

[39] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되는 마찰 요소의 작동표이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되는 레버 선도이다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명에 의한 일 실시예에 의한 차량용 10속 자동 변속기의 파워 트레인은 마찰 요소가 작동하면서 변속을 행하게 되는데, [●] 는 체결된 상태를 표시하며, 각 변속단에서 2개 또는 3개의 마찰 요소가 작동하면서 변속이 이루어지고, 도 3에 도시한 바와 같이 각 마찰 요소의 회전 속도에 해당하는 입출력 속도비를 그려보면 각각의 변속단에 따라 구현되는 변속비를 알 수 있다.

[40] 우선, 전진 1속에서는 제3 클러치(CL3), 제1 브레이크(B1) 및 제2 브레이크(B2)가 작동 제어된다.

[41] 따라서, 입력축(10)의 회전 동력은 제2 유성 캐리어(PC2)로 입력되고, 상기 제2 유성 캐리어(PC2)의 회전 동력은 상기 제3 클러치(CL3)를 통하여 제3 선기어(S3)로 전달된다. 이때, 상기 제4 유성 캐리어(PC4) 및 상기 제3 링기어(R3)는 고정 요소로 작동하므로 제3 유성 캐리어(PC3)가 제3 유성기어 세트(PG3)의 출력요소로 작동하고, 상기 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결되는 제4 선기어(S4)가 제4 유성기어 세트(PG4)의 입력요소로 작동함으로써 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 1속의 변속비가 출력축(20)으로 전달된다.

[42]

[43] 전진 2속에서는 전진 1속에서 작동하던 제3 클러치(CL3)의 작동이 해제되고, 제2 클러치(CL2)가 작동하게 된다. 이때, 상기 제1 선기어(S1), 제2 선기어(S2) 및 제1 링기어(R1)는 상기 제1 브레이크(B1) 및 제2 브레이크(B2)에 각각에 의해 고정되므로 제1 선기어(S1), 제1 유성 캐리어(PC1) 및 제1 링기어(R1)를 이루는 제1 유성기어 세트(PG1)는 고정된다. 이때, 입력축(10)에 직결된 제2 유성기어 세트(PG2)의 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 입력축(10)의 회전동력이 입력되고, 상기 제2 유성기어 세트(PG2)의 제2 링기어(R2)로부터 출력되는 회전 동력이 제3 유성기어 세트(PG3)의 제3 선기어(S3)로 전달된다. 따라서, 제3 유성 캐리어(PC3)가 출력요소로 작동하고, 상기 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결된 제4 선기어(S4)가 입력요소로 작동함으로써 제4 링기어(R4)를 통하여 2속의 변속비가 출력축(20)으로 전달된다.

[44]

[45] 전진 3속에서는 전진 2속에서 작동하던 제1 브레이크(B1)의 작동이 해제되고, 상기 제3 클러치(CL3)가 작동하게 된다. 이때, 상기 입력축(10)으로부터 회전 동력을 전달받는 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 제2 선기어(S2) 및 제2 링기어(R2)는 모두 직결되어서 제2 유성기어 세트(PG2)는 일체로 회전된다. 또한, 상기 제1 링기어(R1)는 제2 브레이크(B2)에 의해 고정 요소로 작동되므로 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 통하여 전달된 회전 동력은 상기 제4 유성 캐리어(PC4)로 전달된다. 이때, 상기 제2 유성기어 세트(PG2)와 등속 회전되는 제3 선기어(S3)를 경유하여 상기 제4 유성 캐리어(PC4) 및 제3 링기어(R3)에 의해

3속의 변속비가 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 출력축(20)으로 전달된다.

[46]

[47] 전진 4속에서는 전진 3속에서 작동하던 제3 클러치(CL3)가 해제되고, 상기 제4 클러치(CL4)가 작동하게 된다. 이때, 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 제2 브레이크(B2)에 의해 제1 링기어(R1)가 고정 요소로 작동하므로 상기 제1 선기어(S1) 및 제1 유성 캐리어(PC1)에 의해 출력된 회전 동력이 제4 유성 캐리어(PC4) 및 제3 링기어(R3)로 전달된다. 따라서, 제3 유성기어 세트(PG3) 및 제4 유성기어 세트(PG4)는 모두 등속으로 회전되어 4속의 변속비가 출력축(20)으로 전달된다.

[48]

[49] 전진 5속에서는 전진 4속에서 작동하던 제2 클러치(CL2)가 해제되고, 제3 클러치(CL3)가 작동하게 된다. 이때, 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 제2 브레이크(B2)에 의해 제1 링기어(R1)가 고정 요소로 작동하므로 상기 제1 선기어(S1) 및 제1 유성 캐리어(PC1)에 의해 출력된 회전 동력이 제4 유성 캐리어(PC4) 및 제3 링기어(R3)로 전달된다. 따라서, 상기 제4 링기어(R4)를 경유하여 5속의 변속비가 출력축(20)으로 전달된다.

[50]

[51] 전진 6속에서는 전진 5속에서 작동하던 제4 클러치(CL4)가 해제되고, 제1 클러치(CL1)가 작동하게 된다. 이때, 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 제2 브레이크(B2)에 의해 제1 링기어(R1)가 고정 요소로 작동하므로 상기 제1 선기어(S1) 및 제1 유성 캐리어(PC1)에 의해 출력된 회전 동력이 제4 유성 캐리어(PC4) 및 제3 링기어(R3)로 전달된다. 따라서, 상기 제4 링기어(R4)를 경유하여 6속의 변속비가 출력축(20)으로 전달된다.

[52]

[53] 전진 7속에서는 전진 6속에서 작동하던 제2 브레이크(B2)가 해제되고, 제4 클러치(CL4)가 작동하게 된다. 이때, 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 상기 제3 클러치(CL3)를 통하여 상기 제3 선기어(S3)와 직결됨과 동시에 상기 제2 링기어(R2)가 제1 클러치(CL1) 및 제4 클러치(CL4)를 통하여 제3 유성 캐리어(PC3) 및 제3 링기어(R3)와 직결되므로 제2 유성기어 세트(PG2), 제3 유성기어 세트(PG3) 및 제4 유성기어 세트(PG4)가 모두 등속 회전하는 7속의 변속비를 갖는 회전 동력이 상기 제3 링기어(R3)를 통하여 출력축(20)으로 전달된다.

[54]

[55] 전진 8속에서는 전진 7속에서 작동하던 제4 클러치(CL4)가 해제되고, 제1 브레이크(B1)가 작동하게 된다. 이때, 상기 제1 선기어(S1) 및 제2 선기어(S2)는 상기 제1 브레이크(B1)에 의해 고정 요소로 작동하고, 상기 입력축(10)으로부터

제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 상기 제3 클러치(CL3)를 통하여 상기 제3 선기어(S3)와 직결됨과 동시에 상기 제2 링기어(R2)가 상기 제1 클러치(CL1)를 통하여 상기 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결되며 이때, 8속의 회전 동력이 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 출력축(20)으로 전달된다.

[56]

[57]

[58] *전진 9속에서는 전진 8속에서 작동하던 제1 클러치(CL1)가 해제되고, 상기 제4 클러치(CL4)가 작동하게 된다. 이때, 상기 제1 선기어(S1) 및 제2 선기어(S2)는 상기 제1 브레이크(B1)에 의해 고정 요소로 작동하고, 상기 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 상기 제3 클러치(CL3)를 통하여 상기 제3 선기어(S3)와 직결됨과 동시에 상기 제2 링기어(R2)는 상기 제4 클러치(CL4)를 통하여 상기 제3 링기어(R3) 및 제3 유성 캐리어(PC4)와 직결되며 이때, 9속의 회전 동력이 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 출력축(20)으로 전달된다.

[59]

[60] 전진 10속에서는 전진 9속에서 작동하던 제3 클러치(CL3)가 해제되고, 상기 제1 클러치(CL1)가 작동하게 된다. 이때, 상기 제1 선기어(S1) 및 제2 선기어(S2)는 상기 제1 브레이크(B1)에 의해 고정 요소로 작동하므로, 상기 입력축(10)으로부터 제2 유성 캐리어(PC2)를 통하여 전달된 회전 동력은 제1 클러치(CL1)에 의하여 직결되는 제2 링기어(R2), 제4 선기어(S4) 및 제4 유성 캐리어(PC4)로 전달되므로 상기 제4 유성기어 세트(PG4) 및 제3 유성기어 세트(PG3)는 등속회전을 하게 되며, 이때, 10속의 회전 동력이 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 출력축(20)으로 전달된다.

[61]

[62] 한편, 후진 1속에서는 제1 클러치(CL1), 제1 브레이크(B1) 및 제2 브레이크(B2)가 작동하게 된다. 이때, 상기 제1 선기어(S1) 및 제1 링기어(R1)는 상기 제1 브레이크(B1) 및 제2 브레이크(B2)에 의해 고정되므로 제1 유성기어 세트(PG1)는 모두 고정된다. 또한, 상기 제1 유성 캐리어(PC1)와 직결되는 제4 유성 캐리어(PC4) 및 제3 링기어(R3)가 고정되고, 상기 제2 선기어(S2)를 고정 요소로 하여 상기 제2 링기어(R2)가 제1 클러치(CL1)에 의해 상기 제4 선기어(S4) 및 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결되므로 제4 유성기어 세트(PG4)의 출력요소로 작동하는 상기 제4 링기어(R4)를 통하여 후진 1속의 회전동력이 출력축(20)으로 전달된다.

[63]

[64] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인을 나타낸 것이다. 도시한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 의한 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인은 도 1에 도시한 바와 같이 3개의 싱글 피니언 유성기어 세트, 1개의 더블 피니언 유성기어 세트, 4개의 클러치(CL1,

CL2, CL3, CL4) 및 2개의 브레이크(B1, B2)를 갖는 동일한 구성요소를 사용하여 새로운 조합으로 구성할 수 있음을 나타낸다.

[65] 즉, 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트(PG1, PG2, PG3, PG4), 제1, 2, 3, 4 클러치(CL1, CL2, CL3, CL4), 제1, 2 브레이크(B1, B2)를 포함하는 10속 자동 변속기를 구성함에 있어서, 상기 제1 유성기어 세트(PG1)는 상기 제1 브레이크(B1)에 의해 변속기 케이스(30)에 선택적으로 고정되는 제1 선기어(S1), 상기 제2 브레이크(B2)에 의해 상기 변속기 케이스(30)에 선택적으로 고정되는 제1 링기어(R1) 및 상기 제1 선기어(S1)와 제1 링기어(R1) 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제1 유성 캐리어(PC1)를 갖도록 구성한다.

[66] 상기 제2 유성기어 세트(PG2)는 상기 제1 선기어(S1)와 직결되는 제2 선기어(S2), 입력축(10)에 직결됨과 동시에 상기 제3 유성기어 세트(PG3)의 제3 선기어(S3)와 선택적으로 연결되는 제2 유성 캐리어(PC2) 및 상기 제1 유성 캐리어(PC1) 또는 상기 제3 유성기어 세트(PG3)의 제3 링기어(R3)와 선택적으로 연결되는 제2 링기어(R2)를 갖도록 형성된다. 또한, 상기 제2 링기어(R2)는 상기 제1 클러치(CL1)에 의해 제3 유성 캐리어(PC3)와 선택적으로 연결되도록 한다. 또한, 상기 제2 링기어(R2)는 상기 제2 클러치(CL2)에 의해 제3 선기어(S3)와 선택적으로 연결되도록 한다. 아울러, 상기 제2 링기어(R2)는 상기 제4 클러치(CL4)에 의해 상기 제1 유성 캐리어(PC1) 및 제3 링기어(R3)와 선택적으로 연결되도록 한다.

[67] 또한, 상기 제3 유성기어 세트(PG3)는 상기 입력축(10)과 선택적으로 연결되는 제3 선기어(S3), 상기 제2 링기어(R2)와 선택적으로 연결되는 제3 유성 캐리어(PC3) 및 상기 제1 유성 캐리어(PC1)와 직결됨과 동시에 상기 제2 링기어(R2)와 선택적으로 연결되는 제3 링기어(R3)를 갖도록 구성한다. 여기서, 상기 제3 선기어(S3)는 상기 제3 클러치(CL3)에 의해 상기 입력축(10)과 선택적으로 연결되도록 한다. 이때, 상기 제3 유성기어 세트(PG3)는 더블 피니언 구조로 이루어진다.

[68] 상기 제4 유성기어 세트(PG4)는 상기 제3 유성기어 세트의 제3 유성 캐리어(PC3)와 직결되는 제4 선기어(S4), 상기 제3 유성기어 세트(PG3)의 제3 링기어(R3)와 직결되는 제4 유성 캐리어(PC4) 및 출력축(20)에 직결되는 제4 링기어(R4)를 갖도록 구성한다.

[69] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시 예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

청구범위

[청구항 1] 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트, 제1, 2, 3, 4 클러치, 제1, 2 브레이크를 포함하는 10속 파워 트레인에 있어서,
상기 제1 유성기어 세트는 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 선기어, 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 링기어, 상기 제1 선기어와 제1 링기어의 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제1 유성 캐리어를 포함하고,
상기 제2 유성기어 세트는 상기 제1 선기어와 직결되는 제2 선기어, 입력축에 직결됨과 동시에 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 제2 유성 캐리어, 상기 제4 링기어에 선택적으로 연결되는 제2 링기어를 포함하고,
상기 제3 유성기어 세트는 상기 제2 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 제3 선기어, 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 유성 캐리어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 링기어를 포함하고,
상기 제4 유성기어 세트는 상기 제3 유성기어 세트의 제3 유성 캐리어에 직결되는 제4 선기어, 출력축에 직결되는 제4 링기어, 상기 제1 유성 캐리어와 직결됨과 동시에 제3 링기어와 직결되는 제4 유성 캐리어를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제3 유성 캐리어는 상기 제1 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제3 선기어는 상기 제2 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제3 선기어는 상기 제3 클러치에 의해 상기 제2 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제3 링기어는 상기 제4 클러치에 의해 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 6] 제1항에 있어서,

상기 제1 선기어는 상기 제1 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제1 링기어는 상기 제2 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 제3 유성기어 세트는 더블 피니언 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 9] 제1, 2, 3, 4 유성기어 세트, 제1, 2, 3, 4 클러치, 제1, 2 브레이크를 포함하는 10속 파워 트레인에 있어서,
상기 제1 유성기어 세트는 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 선기어, 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결된 제1 링기어, 상기 제1 선기어와 제1 링기어의 사이에 치합되는 복수개의 싱글 피니언을 일체로 연결하는 제1 유성 캐리어를 포함하고,
상기 제2 유성기어 세트는 제3 선기어와 직결되는 제2 선기어, 입력축에 직결됨과 동시에 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 제2 유성 캐리어, 상기 제1 링기어에 선택적으로 연결되는 제2 링기어를 포함하고,
상기 제3 유성기어 세트는 상기 제2 유성 캐리어 또는 제2 링기어 중 어느 하나와 선택적으로 연결되는 제3 선기어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 링기어, 상기 제2 링기어와 선택적으로 연결되는 제3 유성 캐리어를 포함하고,
상기 제4 유성기어 세트는 제3 유성기어 세트의 제3 유성 캐리어와 직결되는 제4 선기어, 제3 링기어와 직결되는 제4 유성 캐리어, 출력축과 직결되는 제4 링기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제2 링기어는 상기 제1 클러치에 의해 상기 제3 유성 캐리어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제2 링기어는 상기 제2 클러치에 의해 상기 제3 선기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 제2 유성 캐리어는 상기 제3 클러치에 의해 상기 제3

선기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

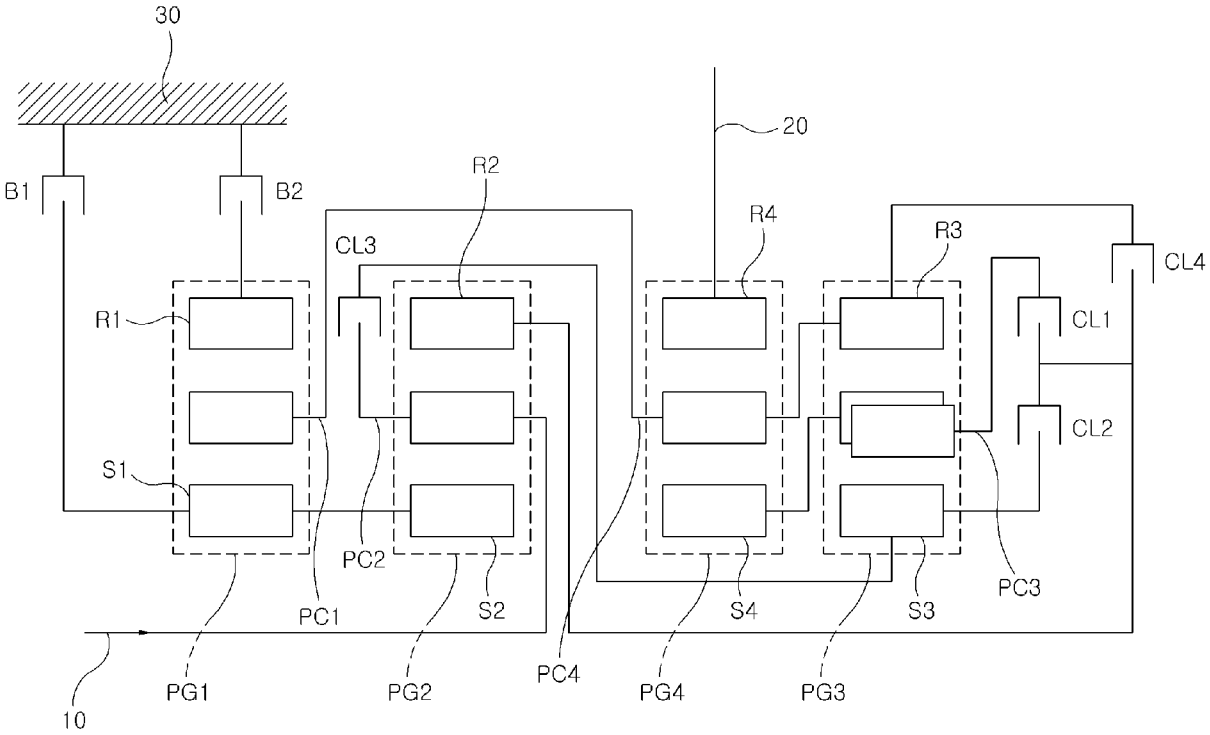
[청구항 13] 제9항에 있어서,
상기 제2 링기어는 상기 제4 클러치에 의해 상기 제1 유성 캐리어 및 제3 링기어와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 14] 제9항에 있어서,
상기 제1 선기어는 상기 제1 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 15] 제9항에 있어서,
상기 제1 링기어는 상기 제2 브레이크에 의해 상기 변속기 케이스에 선택적으로 고정되는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

[청구항 16] 제9항에 있어서,
상기 제3 유성기어 세트는 더블 피니언 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 10속 파워 트레인.

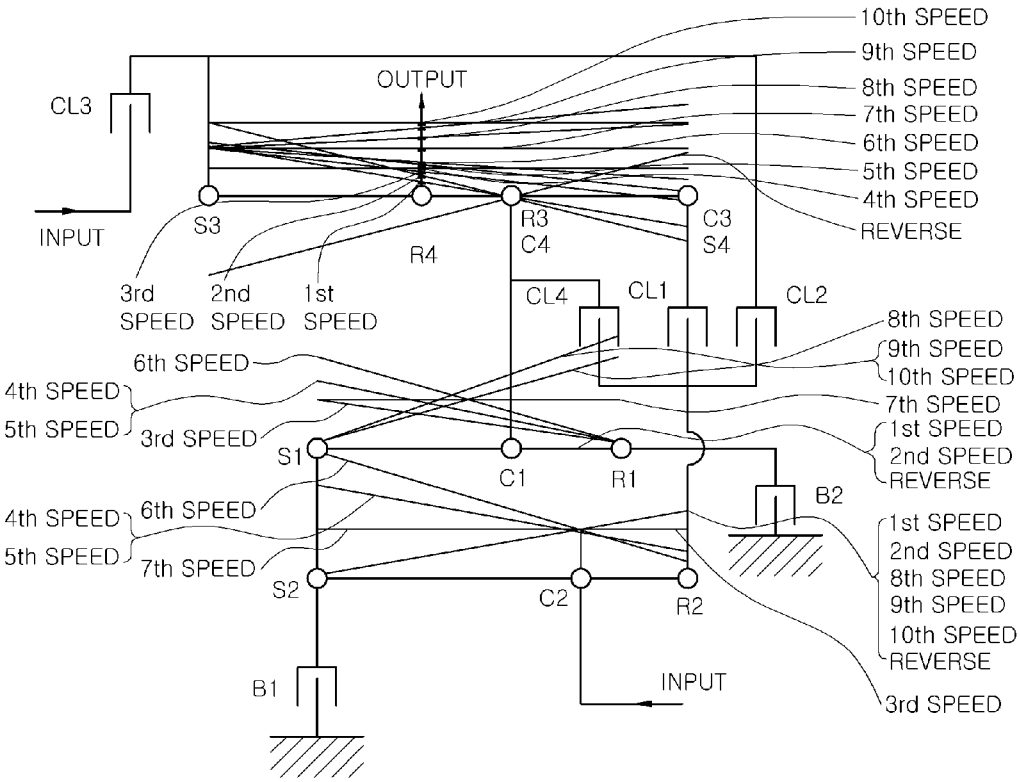
[Fig. 1]



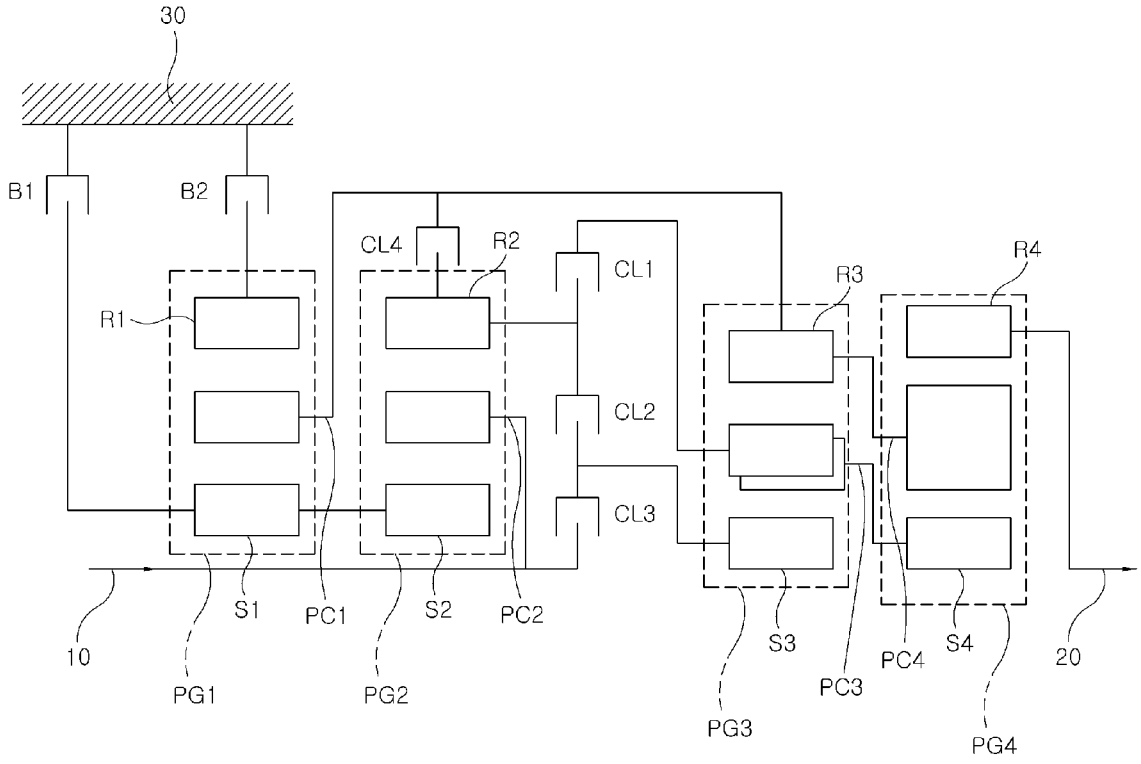
[Fig. 2]

	C1	C2	C3	C4	B1	B2
1st			●		●	●
2nd		●			●	●
3rd		●	●			●
4th		●		●		●
5th			●	●		●
6th	●		●			●
7th	●		●	●		
8th	●		●		●	
9th			●	●	●	
10th	●			●	●	
Rev	●				●	●

[Fig. 3]


10th SPEED
9th SPEED
8th SPEED
7th SPEED
6th SPEED
5th SPEED
4th SPEED
REVERSE
OUTPUT
CL3
INPUT
S3
R4
R3
C4
C3
S4
3rd SPEED
2nd SPEED
1st SPEED
CL4
CL1
CL2
8th SPEED
9th SPEED
10th SPEED
6th SPEED
4th SPEED
5th SPEED
3rd SPEED
7th SPEED
1st SPEED
2nd SPEED
REVERSE
S1
C1
R1
B2
4th SPEED
5th SPEED
6th SPEED
7th SPEED
1st SPEED
2nd SPEED
8th SPEED
9th SPEED
10th SPEED
REVERSE
S2
C2
R2
B1
INPUT
3rd SPEED

[Fig. 4]


30
B1
B2
CL4
R2
CL1
R3
R4
R1
CL2
CL3
10
S1
PC1
S2
PC2
S3
PC4
S4
20
PG1
PG2
PC3
PG3
PG4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2012/011550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 3/44(2006.01)i, F16H 3/62(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 3/44; F16H 3/64; F16H 3/62; F16H 3/66

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: 10stage, ten-stage, 10stage, ten-stage, 10th, tenth, 10stage, ten-stage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1063505 B1 (HYUNDAI MOTORS CO.,LTD.) 07 September 2011 See claims 1-7 and figures 1,3	1-16
A	KR 10-2011-0131816 A (HYUNDAI MOTORS CO.,LTD.) 07 December 2011 See claims 1-6 and figures 1,2	1-16
A	JP 2005-036894 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 10 February 2005 See paragraphs [0027]-[0030]; claim 1 and figure 1	1-16
A	JP 2006-349001 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 28 December 2006 See paragraphs [0067]-[0071],[0073]; figures 1,31,33,46,48,51,55,60	1-16
A	JP 2006-266481 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 05 October 2006 See paragraphs [0022]-[0024],[0026]; figures 1,3	1-16
A	JP 2009-500572 A (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 08 January 2009 See claim 1 and figures 1,1a,2,2a,3,3a,4,4a	1-16
A	JP 2005-083479 A (KYOWA METAL WORK CO.,LTD.) 31 March 2005 See paragraphs [0011]-[0013]; figures 1,2	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 APRIL 2013 (05.04.2013)	**08 APRIL 2013 (08.04.2013)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

International application No.
PCT/KR2012/011550

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1063505 B1	07.09.2011	CN 102207176 A	05.10.2011
		US 2011-0245013 A1	06.10.2011
		US 8333676 B2	18.12.2012
KR 10-2011-0131816 A	07.12.2011	US 2011-0294617 A1	01.12.2011
		US 8328678 B2	11.12.2012
JP 2005-036894 A	10.02.2005	JP 4269832 B2	27.05.2009
JP 2006-349001 A	28.12.2006	JP 2011-220533 A	04.11.2011
		JP 4839686 B2	21.12.2011
JP 2006-266481 A	05.10.2006	JP 4380572 B2	09.12.2009
JP 2009-500572 A	08.01.2009	AT 418028 T	15.01.2009
		CN 100561006 C	18.11.2009
		CN 101218452 A0	09.07.2008
		DE 102005032001 A1	01.02.2007
		DE 502006002390 D1	29.01.2009
		EP 1902232 A1	26.03.2008
		EP 1902232 B1	17.12.2008
		JP 4950989 B2	16.03.2012
		KR 10-2008-0022110 A	10.03.2008
		US 2008-0234093 A1	25.09.2008
		US 2011-0300987 A1	08.12.2011
		US 8016708 B2	13.09.2011
		US 8251855 B2	28.08.2012
		WO 2007-006449 A1	18.01.2007
JP 2005-083479 A	31.03.2005	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2012/011550

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16H 3/44(2006.01)i, F16H 3/62(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F16H 3/44; F16H 3/64; F16H 3/62; F16H 3/66

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: 10속,10단,십속,십단,10th,tenth,10stage,ten-stage

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1063505 B1 (HYUNDAI MOTORS CO.,LTD.) 2011.09.07 청구항 1~7 및 도면 1,3 참조	1-16
A	KR 10-2011-0131816 A (HYUNDAI MOTORS CO.,LTD.) 2011.12.07 청구항 1~6 및 도면 1,2 참조	1-16
A	JP 2005-036894 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 2005.02.10 문단부호 [0027]~[0030]; 청구항 1 및 도면 1 참조	1-16
A	JP 2006-349001 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 2006.12.28 문단부호 [0067]~[0071],[0073]; 도면 1,31,33,46,48,51,55,60 참조	1-16
A	JP 2006-266481 A (TOYOTA MOTOR CO.,LTD.) 2006.10.05 문단부호 [0022]~[0024],[0026]; 도면 1,3 참조	1-16
A	JP 2009-500572 A (ZF Friedrichshafen AG) 2009.01.08 청구항 1 및 도면 1,1a,2,2a,3,3a,4,4a 참조	1-16
A	JP 2005-083479 A (KYOWA METAL WORK CO.,LTD.) 2005.03.31 문단부호 [0011]~[0013]; 도면 1,2 참조	1-16

☐ 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

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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	국제조사보고서 발송일
2013년 04월 05일 (05.04.2013)	**2013년 04월 08일 (08.04.2013)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

한중섭

전화번호 82-42-481-5606

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/011550

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1063505 B1	2011.09.07	CN 102207176 A	2011.10.05
		US 2011-0245013 A1	2011.10.06
		US 8333676 B2	2012.12.18
KR 10-2011-0131816 A	2011.12.07	US 2011-0294617 A1	2011.12.01
		US 8328678 B2	2012.12.11
JP 2005-036894 A	2005.02.10	JP 4269832 B2	2009.05.27
JP 2006-349001 A	2006.12.28	JP 2011-220533 A	2011.11.04
		JP 4839686 B2	2011.12.21
JP 2006-266481 A	2006.10.05	JP 4380572 B2	2009.12.09
JP 2009-500572 A	2009.01.08	AT 418028 T	2009.01.15
		CN 100561006 C	2009.11.18
		CN 101218452 A0	2008.07.09
		DE 102005032001 A1	2007.02.01
		DE 502006002390 D1	2009.01.29
		EP 1902232 A1	2008.03.26
		EP 1902232 B1	2008.12.17
		JP 4950989 B2	2012.03.16
		KR 10-2008-0022110 A	2008.03.10
		US 2008-0234093 A1	2008.09.25
		US 2011-0300987 A1	2011.12.08
		US 8016708 B2	2011.09.13
		US 8251855 B2	2012.08.28
		WO 2007-006449 A1	2007.01.18
JP 2005-083479 A	2005.03.31	없음	