(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월30일
(11) 등록번호 10-1661833
(24) 등록일자 2016년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 3/66 (2006.01) *B60K 6/30* (2007.10)
F02B 67/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7030030
(22) 출원일자(국제) 2013년03월27일
심사청구일자 2014년10월27일
(85) 번역문제출일자 2014년10월27일
(65) 공개번호 10-2014-0139091
(43) 공개일자 2014년12월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/034098
(87) 국제공개번호 WO 2013/151843
국제공개일자 2013년10월10일
(30) 우선권주장
13/440,474 2012년04월05일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04393964 A*
US02101233 A1
JP2007263377 A
US20110177911 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
게이츠 코포레이션
미국 80202 콜로라도 덴버 아이피 로우 디파트먼트 10-에이3 이와타 스트리트 1551
(72) 발명자
슈나이더 데안
미국 미시간주 48095 워싱턴 데퀸드레 로드 65222
세르크 알렉산더
미국 미시간주 48098 트로이 폴링 브룩 드라이브 316
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍

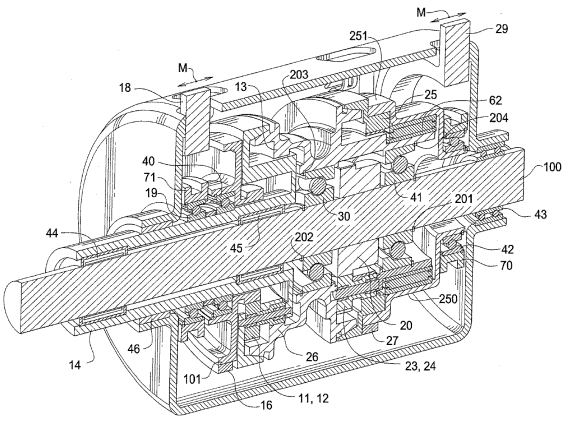
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 원유철

(54) 발명의 명칭 **다중 - 비율 유성 기어 변속기**

(57) 요 약

본 발명은 변속기에 관한 것으로서, 변속기는 태양 기어와 결합된 제1 브레이크(16) 는 제1 복합 유성 기어 세트와, 링 기어와 결합된 제2 브레이크(27)는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하고, 제1 복합 유성 기어 세트와 제2 복합 유성 기어 세트는 제1 클러치(17) 및 제2 클러치(28)를 통해 축방향으로 결합될 수 있으며, 변속기 입력부(14) 및 변속기 출력부(100)가 동축으로 배치되어 변속기의 동일한 측으로부터 토크를 입력 및 출력하도록 구성된다. 변속기는 부속 장치 구동부에 사용되고, 부속 장치 구동부는 교류 발전기(1302)와, 변속기 및 부속 장치 구동부에 결합되는 플라이휠(1200)을 포함하며, 부속 장치 구동부는 플라이휠 또는 엔진에 의해 선택적으로 구동될 수 있다.

대 표 도



(72) 발명자

알리 임티아즈

미국 미시간주 48076 라스럽 빌리지 엘도라도 플레이스 28441

와드 피터

미국 미시간주 48311 파밍턴 힐스 밸리 벤드 코드 29288

명 세 서

청구범위

청구항 1

변속기로서,

태양 기어와 결합된 제1 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트와,

링 기어와 결합된 제2 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하고,

상기 제1 복합 유성 기어 세트와 제2 복합 유성 기어 세트는 제1 클러치와 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있으며,

변속기 입력부 및 변속기 출력부가 동축으로 배치되어 상기 변속기의 동일한 측으로부터 토크를 입력 및 출력하도록 구성되는 것인 변속기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 복합 유성 기어 세트의 축방향 이동에 의해 상기 제1 클러치를 결합 및 분리시키기 위한 기구와,

상기 제2 복합 유성 기어 세트의 축방향 이동에 의해 상기 제2 클러치를 결합 및 분리시키기 위한 기구를 더 포함하는 변속기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 브레이크는 밴드 브레이크를 포함하고,

상기 제2 브레이크는 밴드 브레이크를 포함하는 것인 변속기.

청구항 4

부속 구동 시스템으로서,

교류 발전기를 포함하는 부속 구동부에 결합된 변속기에 결합되는 차량 엔진과,

상기 변속기와 부속 구동부에 결합되는 플라이휠을 포함하며,

상기 부속 구동부는 플라이휠 또는 엔진에 의해 선택적으로 구동될 수 있고,

상기 변속기는 태양 기어와 결합된 제1 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트와, 링 기어와 결합된 제2 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하고,

상기 제1 복합 유성 기어 세트와 제2 복합 유성 기어 세트는 제1 클러치와 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있으며,

변속기 입력부 및 변속기 출력부가 동축으로 배치되어 상기 변속기의 동일한 측으로부터 토크를 입력 및 출력하도록 구성되는 것인 부속 구동 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 제1 복합 유성 기어 세트의 축방향 이동에 의해 상기 제1 클러치를 결합 및 분리시키기 위한 기구와,

상기 제2 복합 유성 기어 세트의 축방향 이동에 의해 상기 제2 클러치를 결합 및 분리시키기 위한 기구를 더 포함하는 부속 구동 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 브레이크는 밴드 브레이크를 포함하고,

상기 제2 브레이크는 밴드 브레이크를 포함하는 것인 부속 구동 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다중-비율(multi-ratio) 유성 기어 변속기에 관한 것으로서, 구체적으로는 태양 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트와, 링 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하고, 제1 복합 유성 기어 세트와 제2 복합 유성 기어 세트는 제1 클러치와 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있는 유성 기어 변속기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 당 기술 분야의 표본은 입력 샤프트, 출력 샤프트, 4개의 유성 기어 세트, 8개의 회전 가능 샤프트 및 5개의 변속 요소를 포함하는 8-기어 기어박스를 개시하고 있는 미국 특허 제7,582,040호이다.

[0003] 태양 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트, 링 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하는 변속기로서, 제1 복합 유성 기어 세트 및 제2 유성 기어 세트는 제1 클러치 및 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있는 변속기가 요구된다. 본 발명은 이런 요구를 만족시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 태양 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트, 링 기어와 결합된 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하는 변속기로서, 제1 복합 유성 기어 세트 및 제2 유성 기어 세트는 제1 클러치 및 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있는 변속기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 다른 양태는 본 발명의 이하의 상세한 설명 및 첨부 도면에 의해 지적되거나 명백해질 것이다.

[0006] 본 발명은 태양 기어와 결합된 제1 브레이크를 갖는 제1 복합 유성 기어 세트와, 링 기어와 결합된 제2 브레이크를 갖는 제2 복합 유성 기어 세트를 포함하는 변속기로서, 제1 복합 유성 기어 세트와 제2 복합 유성 기어 세트는 제1 클러치와 제2 클러치를 통해 축방향으로 결합될 수 있으며, 변속기 입력부 및 변속기 출력부가 동축으로 배치되어 변속기의 동일한 측으로부터 토크를 입력 및 출력하도록 구성되는 변속기를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 변속기의 단면도이다.

도 2는 도 1의 사시 단면도이다.

도 3은 복합 유성 기어 세트의 사시 단면도이다.

도 4는 복합 유성 기어 세트의 사시도이다.

도 5는 브레이크의 사시도이다.

도 6a, 도 6b 및 도 6c는 변속기의 분해도이다.

도 7은 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다.

도 8은 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다.

도 9는 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 명세서에서 참조되는 첨부 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있고, 명세서와 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

[0009] 본 발명의 장치는 슬립 클러치에 출력된 4개의 속도를 갖는 유성 구동 장치이다. 개방 1:1 기어비, 0.772 기어비(1.295:1 속도비) 유성 세트, 및 0.478 기어비(2.09:1 속도비)유성 세트가 3개의 속도를 제공하도록 조합된다. 장치는 또한 0.772(1.295) 및 0.478(2.09)비를 직렬로 조합하여 필요한 것으로 간주되면 0.369(2.70)비를 산출하는 제4 구동비를 가능하게 한다. 비들은 표 1에 요약되어 있다.

[0010] 본 발명의 장치는 출력 샤프트가 입력 샤프트와 동축이 되도록 배열된다. 이 본 발명의 장치는 변속기 출력이 변속기의 일 단부로부터 취해지는 것을 허용한다. 구성은 동력이 변속기 내로, 변속기 기어링을 통해, 슬립 클러치 내로 흐르고, 이어서 구동부, 예를 들어 플라이휠로 출력되도록 이루어진다.

[0011] 도 1은 변속기의 단면도이다. 변속기는 제1 복합 유성 기어 세트, 제2 복합 유성 기어 세트, 제1 클러치, 제2 클러치, 제1 브레이크, 제2 브레이크, 출력 샤프트, 입력 샤프트 및 하우징으로 이루어진다.

[0012] 제1 복합 유성 기어 세트는 81개의 치형부를 갖는 태양 기어(10)를 포함한다. 제1 복합 유성 기어 세트는 29개의 치형부를 갖는 피니언(11) 및 13개의 치형부를 갖는 피니언(12)을 더 포함한다. 피니언(11)은 태양 기어(10)와 결합된다. 피니언(12)은 123개의 치형부를 갖는 링(13)과 결합된다.

[0013] 제2 복합 유성 기어 세트는 81개의 치형부를 갖는 태양 기어(20)를 포함한다. 제2 복합 유성 기어 세트는 25개의 치형부를 갖는 피니언(23) 및 15개의 치형부를 갖는 피니언(24)을 더 포함한다. 피니언(23)은 태양 기어(20)와 결합된다. 피니언(24)은 121개의 치형부를 갖는 링(25)과 결합된다.

[0014] 제1 유성 기어 세트의 출력은 제2 복합 유성 기어 세트의 부분인 유성 캐리어(26)에 단단히 부착되는 링(13)이다. 제1 복합 유성 기어 세트를 위한 입력부는 캐리어(14)이다. 제2 복합 유성 기어 세트를 위한 입력부는 캐리어(26)이다. 제2 복합 유성 기어 세트를 위한 출력은 태양 기어(20)이다. 태양 기어(20)는 변속기 출력 샤프트(100)에 단단히 부착된다.

[0015] 브레이크(16)는 태양 기어(10)와 하우징(200) 사이에 작동적으로 위치된다. 브레이크(27)는 링(25)과 하우징(200) 사이에 작동적으로 위치된다. 클러치(17)는 캐리어(14)와 링(13) 사이에 작동적으로 위치된다. 클러치(28)는 캐리어(26)와 링(25) 사이에 작동적으로 위치된다. 베어링(19)은 변속 포크(shift fork)(18)와 캐리어(14)(입력 샤프트) 사이에 배치된다. 베어링(40)은 태양 기어(10)와 캐리어(14) 사이에 배치된다. 베어링(30)은 캐리어(26)와 출력 샤프트(100) 사이에 배치된다. 베어링(41)은 캐리어(26)와 출력 샤프트(100) 사이에 배치된다. 베어링(42)은 링(25)과 변속 포크(29) 사이에 배치된다. 베어링(43)은 하우징(200)과 출력 샤프트(100) 사이에 배치된다. 니들 베어링(44, 45)이 캐리어(14)와 출력 샤프트(100) 사이에 배치된다. 베어링(46)은 하우징(200)과 캐리어(14) 사이에 배치된다. 베어링(62)은 링(25)과 캐리어(26) 사이에 배치된다. 스페이서(205)가 베어링(19, 40) 사이에 배치된다.

[0016] 클러치(17)가 캐리어(14)와 캐리어(26) 사이에서 결합되고 분리하도록 작동적으로 배치된다. 클러치(17)를 결합하기 위해, 액추에이터(도시 생략)는 변속 포크(18)를 이동하여, 이에 의해 베어링 캐리어(71)를 이동시키고, 이 이동은 이어서 캐리어(14)를 축방향으로 이동하도록 강제하여 이에 의해 클러치(17)를 캐리어(26)와 결합한다. 이는 제1 복합 유성 기어 세트를 효과적으로 잠금하여 변속비를 1:1로 강제한다.

[0017] 클러치(28)를 결합하기 위해, 액추에이터(도시 생략)는 변속 포크(29)를 이동시켜 이에 의해 베어링 캐리어(70)를 이동시키고, 이 이동은 이어서 캐리어(250)를 축방향으로 이동하도록 강제하여 이에 의해 클러치(28)를 캐리어(26)에 결합하도록 강제한다. 베어링(30, 41)은 샤프트(100)에 키결합되어(keyed), 이에 의해 캐리어(26)에 의한 축방향 이동을 방지하도록 캐리어(26)를 위치설정한다. 밴드 브레이크(16)가 태양 기어(10)의 브레이크부(101)에 결합한다. 밴드 브레이크(27)가 캐리어(250)의 브레이크부(251)에 결합한다.

[0018] 브레이크(16)를 결합하기 위해, 액추에이터(도시 생략)가 밴드 브레이크(16)의 일 단부를 이동시켜 이에 의해 부분(101)과 브레이크를 결합하여 태양 기어(10)를 정지시킨다. 브레이크(27)를 결합하기 위해, 액추에이터(도시 생략)가 밴드 브레이크(27)의 일 단부를 이동시켜 이에 의해 부분(251)과 브레이크를 결합시키고 캐리어(250)를 정지시킨다. 밴드 브레이크(16, 27)는 결합된 구성 요소가 회전함에 따라 밴드가 더 기밀하게 권취하도록 배열된다. 이 배열은 브레이크를 작동시키기 위해 매우 작은 힘을 필요로 한다. 액추에이터는 회전 구성 요소에 대해 각각의 밴드의 단부를 간단히 압박하고, 이 때 밴드는 파지하여 기밀하게 권취하여 구성 요소를 정지하고 회전시킨다.

[0019] 기어 선택은 표 1에 요약되어 있다.

표 1

[0020] 변속기 작동

기어 작동					
기어	[17] 클러치 1 조건	[28] 클러치 2 조건	[16] 브레이크 1 조건	[27] 브레이크 2 조건	최종 기어비
제1	결합됨	결합됨	분리됨	분리됨	1:01
제2	분리됨	결합됨	결합됨	분리됨	0.772
제3	결합됨	분리됨	분리됨	결합됨	0.478
제4	분리됨	결합됨	분리됨	결합됨	0.369

[0021] 복합 유성 기어(11, 12)와 유성 기어(23, 24)의 사용은 2개의 복합 유성 기어 세트의 크기의 전체 감소를 가능하게 한다. 예를 들어, 81개의 치형부를 갖는 태양 기어를 유지하면서 제1 기어 세트의 동일한 비를 얻기 위해, 유성 기어 및 링은 97개의 치형부 및 275개의 치형부의 기어를 각각 필요로 할 것이다. 복합 배열이 또한 배열의 자유로 레벨을 가능하게 한다. 예를 들어, 복합 유성 기어는 축방향으로 반전될 수도 있어 링 기어의 대안 배치를 허용한다. 이러한 변경은 더 양호한 조립 프로세스를 가능하게 할 수도 있다.

[0022] 도 2는 도 1의 사시 단면도이다. 스냅 링(201, 202)은 샤프트(100)에 결합된다. 스냅 링(203, 204)은 캐리어(26)에 결합한다. 베어링(30, 41)이 스냅 링(201, 202, 203, 204) 사이에 보유된다. 태양 기어(20)는 베어링(30, 41) 사이에 보유된다. 이 배열은 샤프트(100)에 대해 고정된 축방향 위치에 캐리어(26)를 보유한다.

[0023] 도 3은 복합 유성 기어 세트의 사시 단면도이다. 캐리어(250)는 브레이크(27)를 결합하기 위한 링(25) 및 부분(251)을 포함한다. 변속 포크(18) 및 변속 포크(29)는 각각 축방향(M)으로 피벗식으로 이동하여, 이에 의해 클러치(17)와 클러치(28)를 각각 결합 및 분리시킨다.

[0024] 도 4는 복합 유성 기어 세트의 사시도이다.

[0025] 도 5는 브레이크의 사시도이다. 브레이크(27)는 고정점(50)에서 하우징(200)에 부착된다. 브레이크(16)는 고정점(51)에서 하우징(200)에 부착된다. 변속 포크(29)는 피벗(52) 및 피벗(53) 둘레에서 피벗한다. 변속 포크(18)는 피벗(54) 및 피벗(55) 둘레에서 피벗한다.

[0026] 변속 포크(29) 상의 핀(56, 57)은 베어링 캐리어(70)를 결합한다. 변속 포크(18) 상의 핀(58, 59)은 베어링 캐리어(71)를 결합한다. 베어링 캐리어(70)(는 핀(56, 57)을 수용하기 위한 "U"형 프로파일을 갖는다. 베어링 캐리어(71)는 핀(58, 59)을 수용하기 위한 "U"형 프로파일을 갖는다.

[0027] 액추에이터(도시 생략)는 브레이크(27)의 단부(60)에 연결된다. 액추에이터(도시 생략)는 브레이크(16)의 단부(61)에 연결된다.

[0028] 도 6a, 도 6b 및 도 6c는 변속기의 분해도이다. 도 6b는 제1 복합 유성 기어 세트의 도면이다. 도 6c는 제2 복합 유성 기어 세트의 도면이다.

[0029] 도 6b에서, 스냅 링(210)은 베어링 캐리어(71) 내에 베어링(19)을 보유한다. 스냅 링(211)은 태양 기어(10) 내에 베어링(40)을 보유한다.

[0030] 도 6c에서, 스냅 링(203)은 캐리어(26) 내에 베어링(30)을 보유한다. 스냅 링(204)은 캐리어(26) 내에 베어링(41)을 보유한다. 스냅 링(212)은 베어링 캐리어(70) 내에 베어링(42)을 보유한다.

[0031] 작동시에, 클러치(17)를 결합하기 위해, 액추에이터는 변속 포크(18)를 이동시키고, 이 변속 포크는 이어서 캐리어(14)를 축방향으로 이동하도록 강제하고, 이에 의해 캐리어(14)를 클러치에 결합한다. 이는 캐리어(14)에 부착된 유성 조립체를 효율적으로 잠금하여 제1 유성 기어비를 1:1로 강제한다. 클러치(28)를 결합하기 위해, 액추에이터는 변속 포크(29)를 이동시키고, 이 변속 포크는 이어서 축방향으로 이동하도록 링(25)을 강제하고, 이는 클러치(28)가 결합되게 한다.

[0032] 브레이크(16 또는 27)를 결합하기 위해, 액추에이터는 밴드 브레이크의 일 단부를 이동시키고, 이에 의해 브레이크를 결합시키고 각각의 유성 세트를 결합하는 각각의 캐리어를 정지시킨다. 각각의 브레이크는 캐리어가 회

전함에 따라 밴드가 기밀하게 권취되도록 구성된다. 이 배열은 마찰력이 자연 로그 e 함수, 즉 $(T1/T2)=e^{\mu\beta}$이기 때문에 브레이크를 작동하도록 매우 작은 힘을 필요로 하고, 여기서 T1 및 T2는 밴드 장력을 표현하고, μ는 마찰계수이고, β는 랩각(wrap angle)이다. 따라서, 회전하는 캐리어에 대해 단부를 간단히 압박할 수 있고, 밴드는 파지되고 기밀하게 권취되어 캐리어를 정지할 것이다.

[0033] 클러치(17) 및 클러치(82)가 모두 결합되고 브레이크(16) 및 브레이크(27)가 분리될 때, 변속기는 1:1비를 갖는다. 클러치(17)가 분리되고 클러치(28)가 결합되고 브레이크(27)가 분리된 상태로 브레이크(16)가 잠금될 때, 변속기는 기어비 0.772(1.295:1 속도비)를 갖는다. 클러치(17)가 결합되고 클러치(28)가 분리되고 브레이크(27)가 결합된 상태로 브레이크(16)가 분리될 때, 변속기는 기어비 0.478(2.09:1 속도비)을 갖는다. 양 클러치가 분리되고 양 브레이크가 결합될 때, 변속기는 기어비 0.369(2.70 속도비)를 갖는다.

[0034] 도 7은 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다. 본 실시예에서, 슬립 클러치(1100)는 변속기의 출력 샤프트(100)에 연결된다.

[0035] 제1 작동 모드에서, 엔진(1400)은 풀리(P5), 벨트(B4) 및 풀리(P4)를 통해 입력 샤프트(300)를 구동한다. 각각의 풀리(P5, P4)의 직경은 원하는 비를 제공하도록 변경될 수 있다.

[0036] 슬립 클러치 출력 샤프트(1101)는 풀리(P1, P2)를 결합한다. 벨트(B1)가 풀리(P1)와 풀리(P3) 사이에 걸쳐진다. 벨트(B3)는 풀리(P2)와 플라이휠(1200) 입력부 사이에 걸쳐진다. 풀리(P3)는 교류 발전기 입력 샤프트(1302)에 연결된다. 벨트(B2)가 각각의 부속 장치, 즉 파워 스티어링 펌프(P_S)(1300), 공기 조화 펌프(A_C)(1301), 및 교류 발전기(Alt)(1302) 사이에 걸쳐진다.

[0037] 엔진(1400)이 시스템을 구동할 때, 변속기(1000)는 부속 장치의 작동을 최적화하기 위해 원하는 기어비를 선택하는 데 사용될 수 있다. 부속 장치는 벨트(B1, B2)를 통해 구동된다. 슬립 클러치(1100)는 시동을 위해 엔진과 부속 장치 사이에 부드러운 결합을 제공한다.

[0038] 제2 작동 모드에서, 플라이휠은 부속 장치를 구동하는 데 사용된다. 이 모드에서, 슬립 클러치가 분리되고, 부속 장치는 벨트(B3, B2, B1)를 통해 구동된다. 엔진(1400)은 아이들 상태로 작동하거나 차단될 수도 있다.

[0039] 도 8은 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다. 도 7의 실시예와는 달리, 본 실시예의 부속 장치는 변속기(1000)의 대향측으로부터 구동된다. 샤프트(100, 300)는 동축이다.

[0040] 풀리(P6)는 샤프트(100)에 연결된다. 풀리(P4)는 캐리어(14)인 입력 샤프트(300)에 연결된다. 벨트(B1)는 풀리(P6)와 풀리(P3) 사이에 걸쳐진다. 벨트(B4)는 풀리(P5, P4) 사이에 걸쳐진다.

[0041] 차량 변속기(1401)가 엔진(1400)에, 통상적으로 엔진 크랭크샤프트에 연결된다. 차량 변속기(1401)는 변속기(1000)를 구동하는 데 사용된다. 예를 들어, 이는 변속기 토크 컨버터와 결합된 체인(C1)으로 성취될 수 있다. C1은 입력 샤프트(300)에 기계적으로 연결된다. 클러치(1100)는 샤프트(100)에 연결된다. 클러치(1100)는 변속기로부터 그리고 이에 의해 부속 장치 및 엔진으로부터 플라이휠을 결합 및 분리시키는데 사용된다.

[0042] 변속기 토크 컨버터로부터 동력을 취하는 장점은 회생 제동력을 복구하는 능력을 여전히 유지하면서 엔진(1400)이 정지되게 허용하는 것이다. 이 구성은 또한 변속기(1401)로부터 동력을 취하면서 엔진이 플라이휠(1200)로 시동되게 하는 것을 가능하게 한다. 클러치(1102)는 엔진이 예를 들어 제동 이벤트 중에 차량 변속기(1401)로부터 동력을 유인하는 구성에 대해 차단될 때 엔진의 분리를 허용한다. 클러치(1102)는 변속기(1000)로부터 엔진(1400)을 결합하거나 분리하는 데 사용된다.

[0043] 도 9는 본 발명의 변속기를 사용하는 개략 시스템이다. 도 9의 구성은 차량 변속기(1401)가 존재하지 않는 것을 제외하고는, 도 8에 설명된 바와 동일하다.

[0044] 본 명세서에 설명된 모든 구성은 플라이휠(1200)에 의한 엔진(1400)의 시동을 가능하게 한다.

[0045] 이 장치 및 설명된 구성의 신규한 특징은 1) 부속 장치의 전체 최종 구동비가, 부속장치가 엔진 크랭크샤프트 출력 풀리로부터 직접 구동될 때에 대조적으로, 부속 장치의 최종 속도가 엔진 속도보다 빠르거나 느릴 수 있도록 선택되는 것과, 2) 차량으로부터 취한 동력이 엔진으로부터 또는 차량 변속기로부터 취해질 수 있는 것과, 3) 본 발명의 장치가 동력 출력이 엔진의 전방, 후방 또는 옆에 있도록 허용하는 것과, 4) 입력 및 출력 샤프트가 동축이어서 동력이 장치의 일 단부로부터 출력되도록 허용하는 것과, 5) 본 발명의 장치가 제동 이벤트 중에 엔진이 차단되게 허용하는 것과, 6) 본 발명의 장치가 엔진이 플라이휠 내에 저장된 동력으로 시동되게 허용하는 것과, 7) 본 발명의 장치가 부속 장치를 포함하는 다른 차량 기능 또는 동력 공급을 연속적으로 유지하는 동

안 엔진이 차단되게 허용하는 것을 포함하지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0046] 본 발명의 형태가 본 명세서에 설명되었지만, 본 명세서에 설명된 방법의 사상 및 범주로부터 벗어나지 않고 부분의 구성 및 관계에 변형이 이루어질 수도 있다는 것이 당 기술 분야의 숙련자들에게 명백할 것이다.

부호의 설명

[0047]
10: 태양 기어 11: 피니언

12 피니언 13: 링

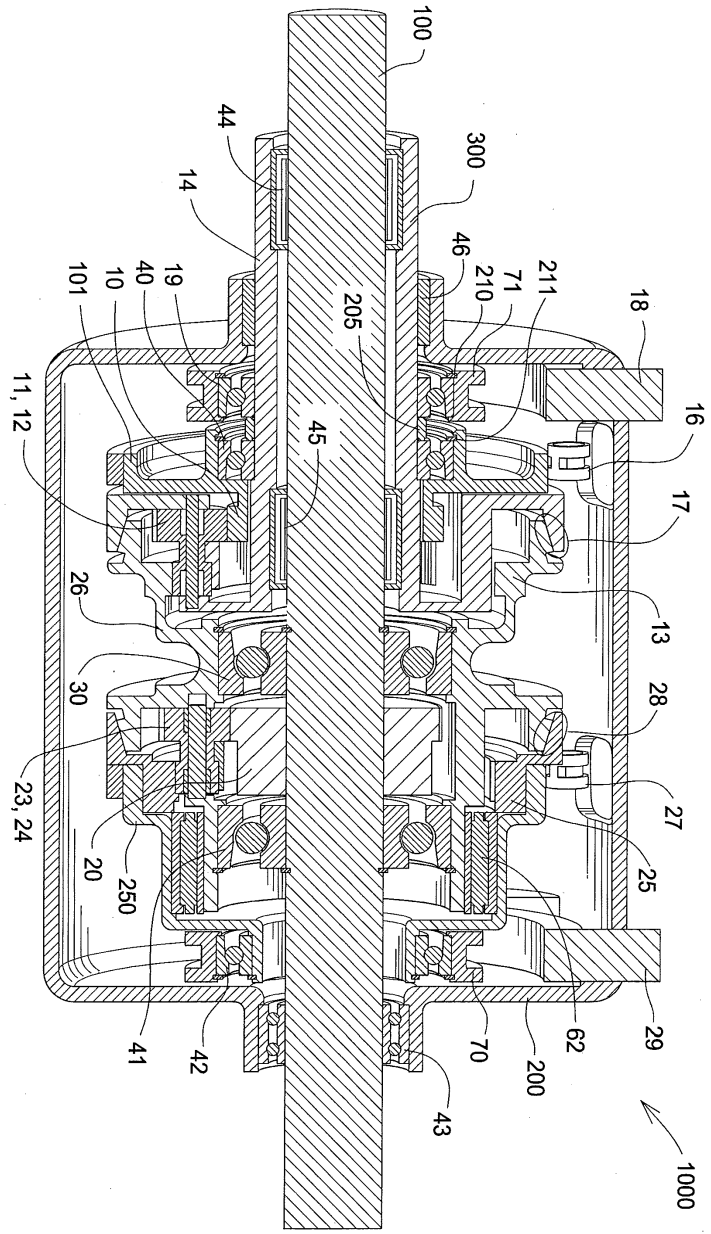
20: 태양 기어 23: 피니언

24: 피니언 26: 유성 캐리어

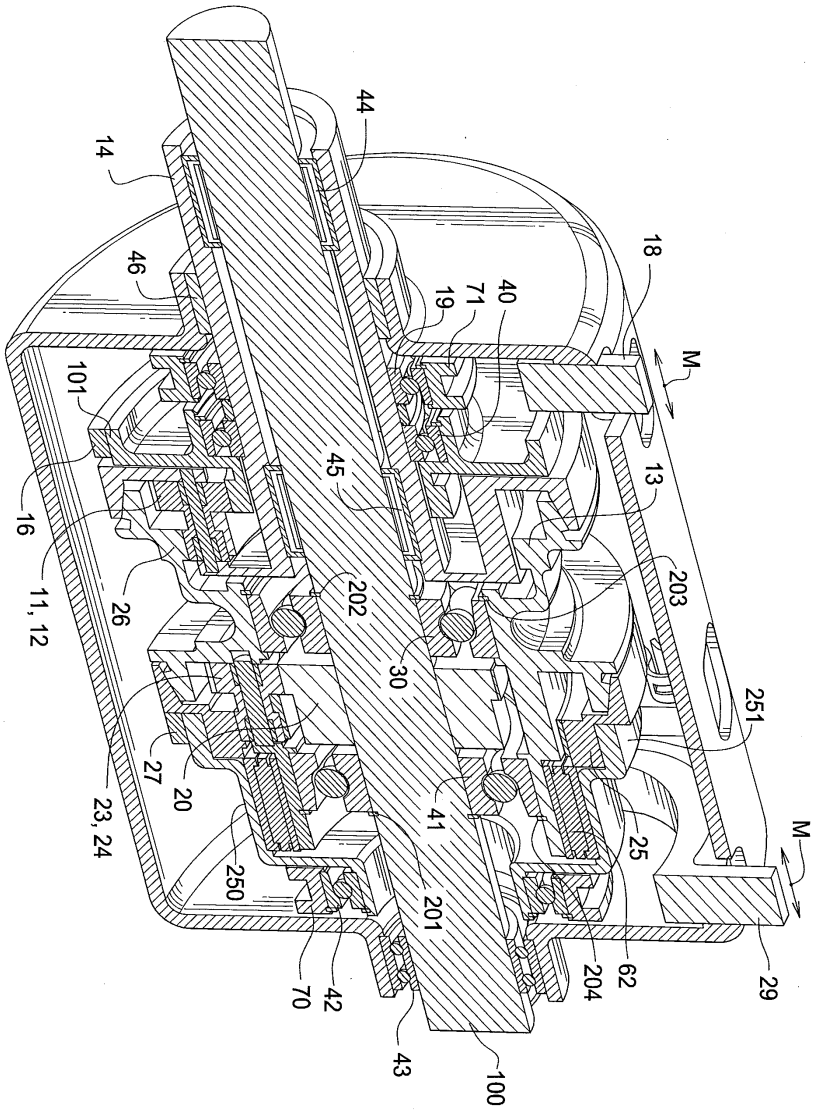
28: 클러치 40: 베어링

도면

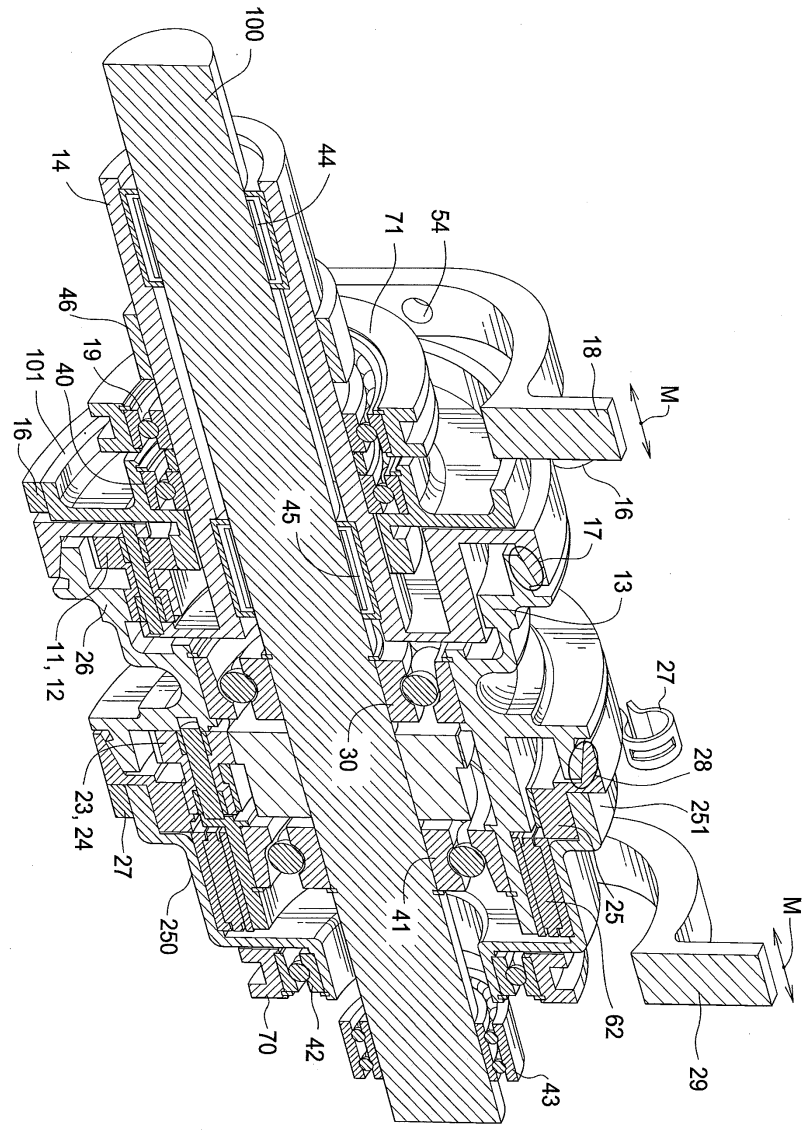
도면1



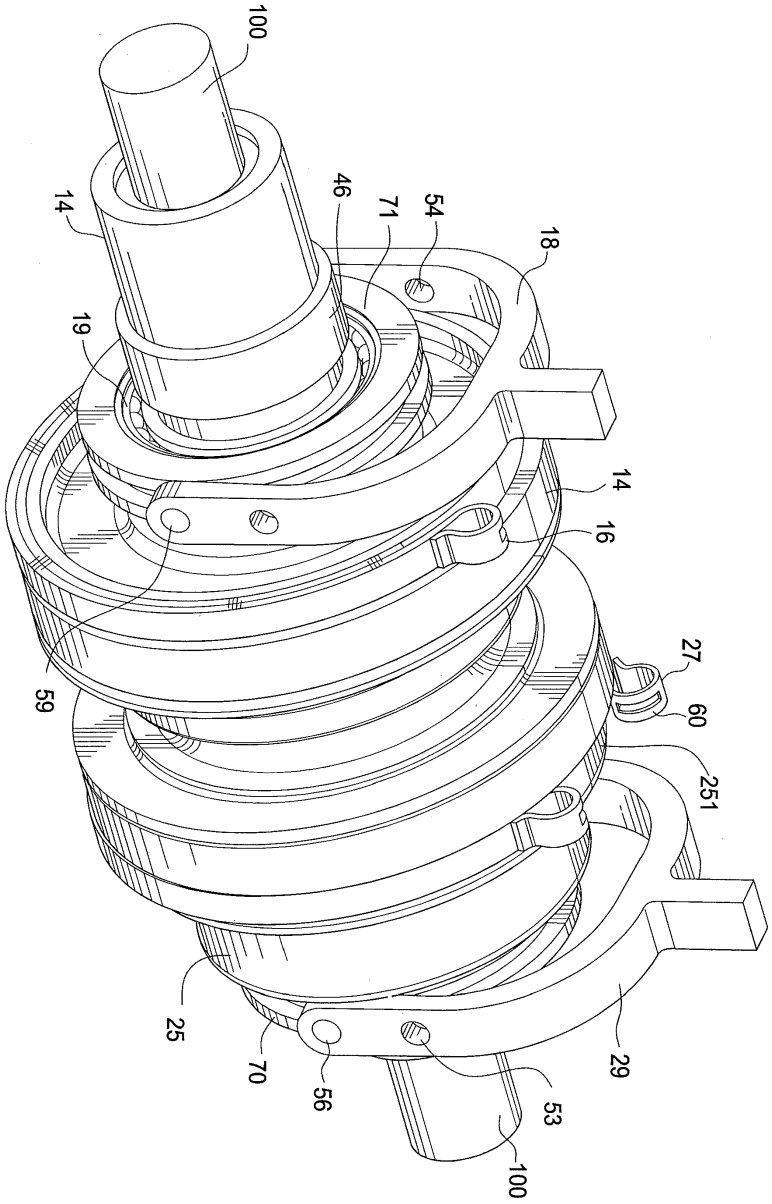
도면2


44
14
46
18
19
71
40
M
101
45
13
16
11, 12
26
202
203
30
251
27
20
23, 24
41
25
M
250
201
62
204
29
70
42
43
100

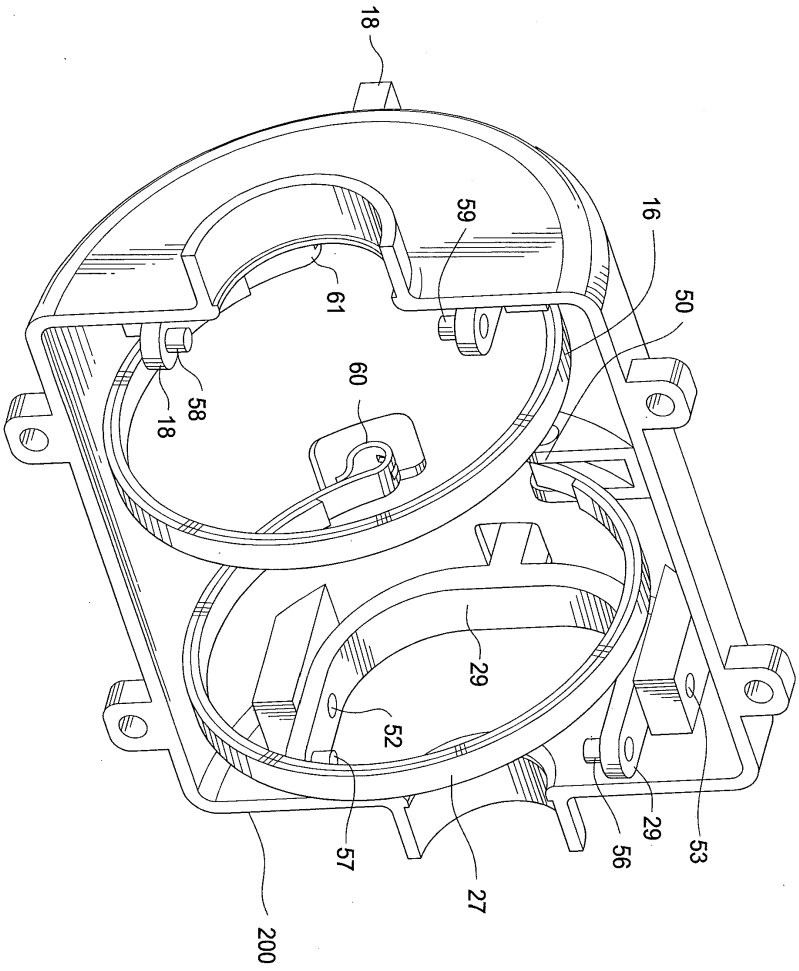
도면3


100
14
44
71
54
46
19
101
40
16
18
M
45
16
17
13
11, 12
26
27
30
28
251
23, 24
27
250
41
25
M
62
70
42
43
29

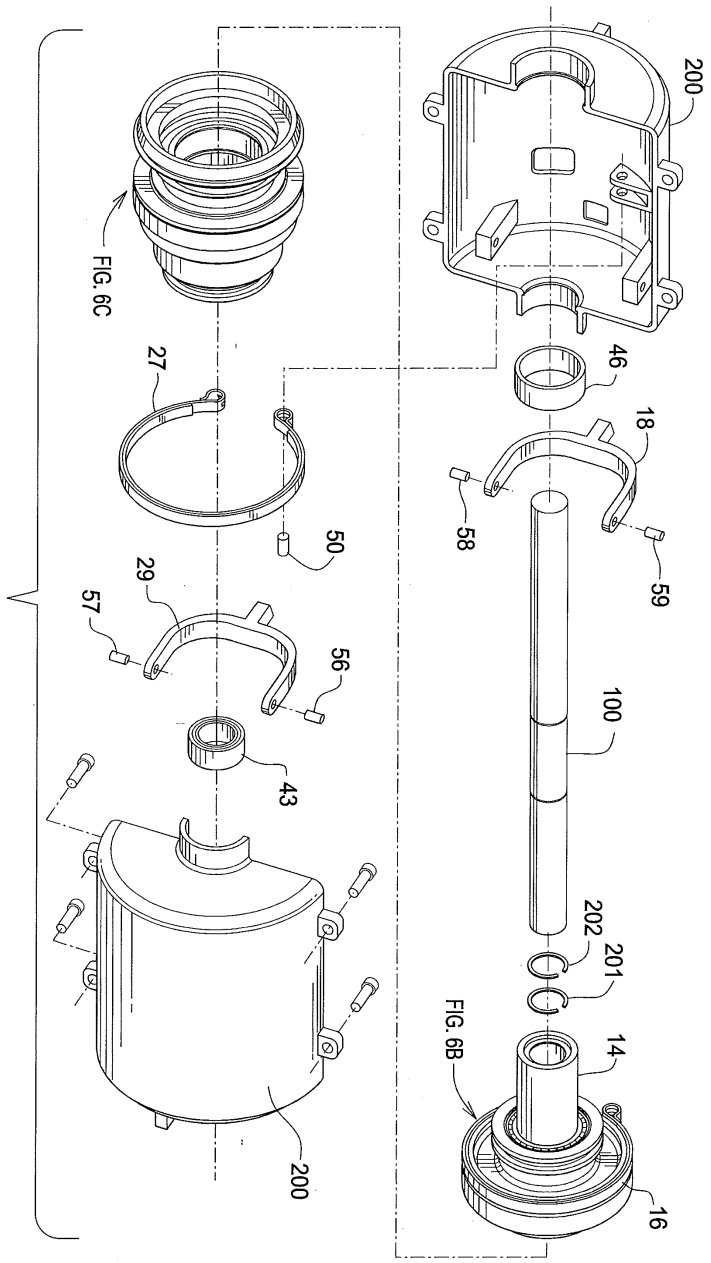
도면4



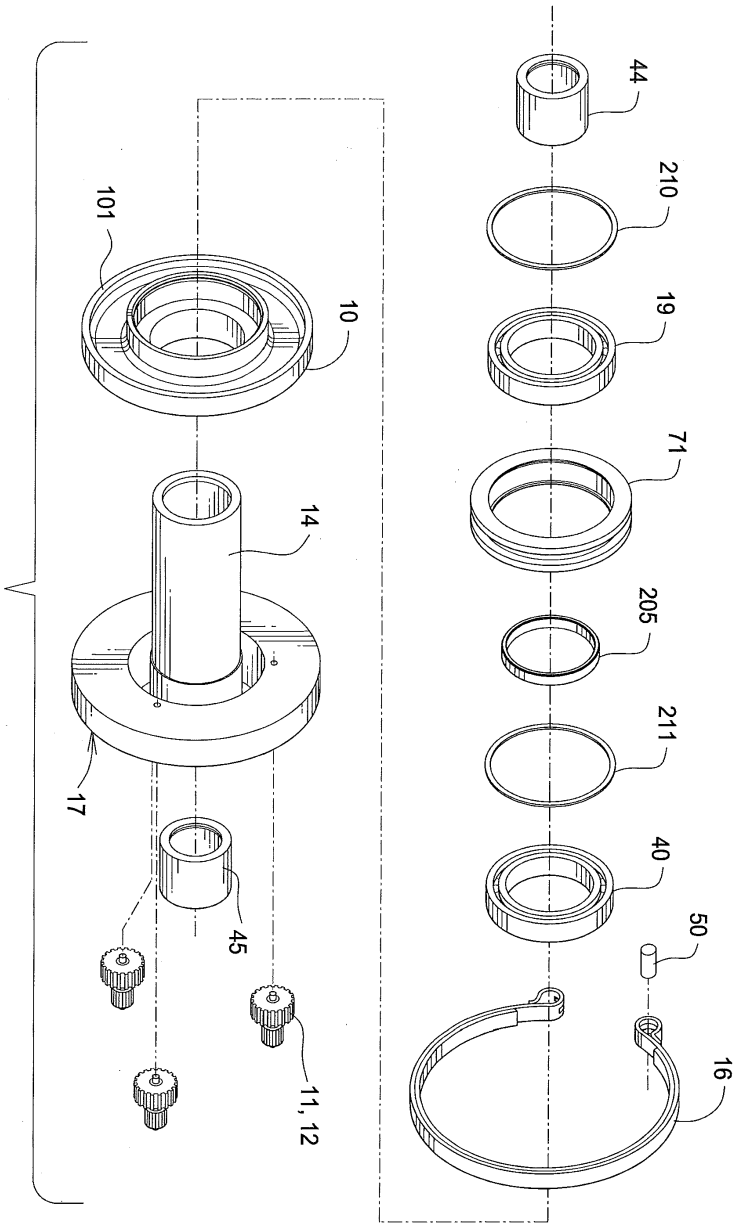
도면5



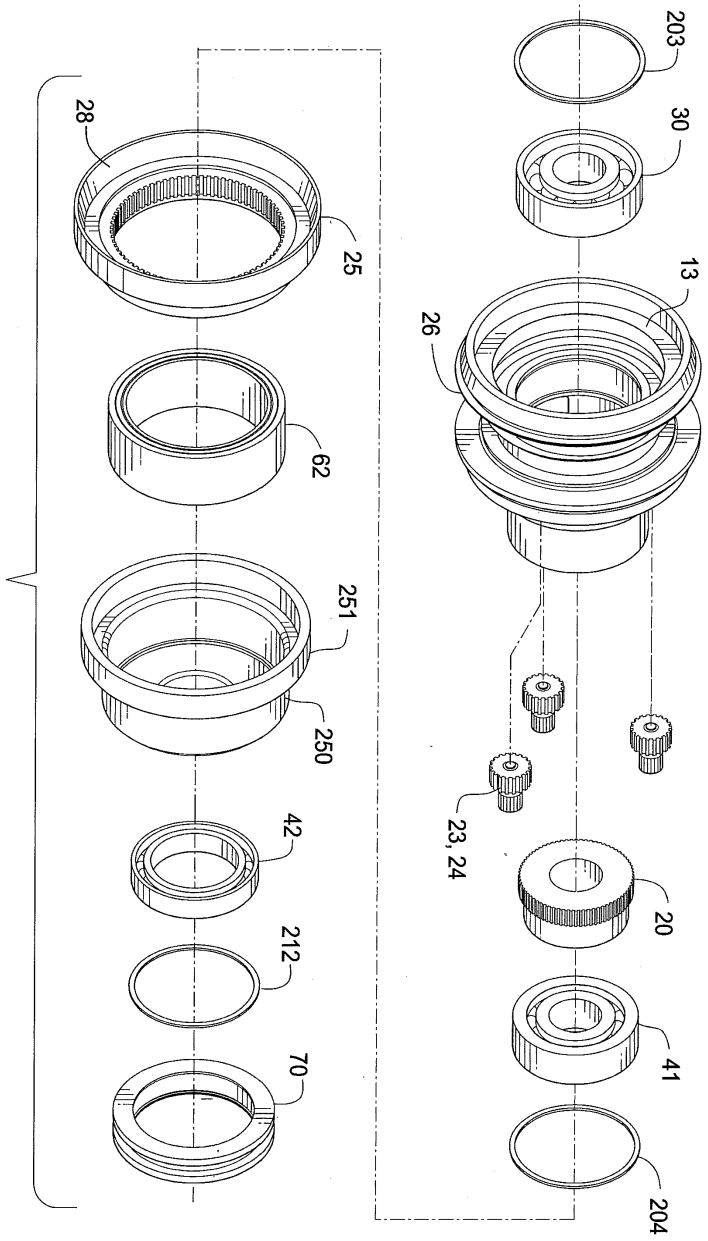
도면6a



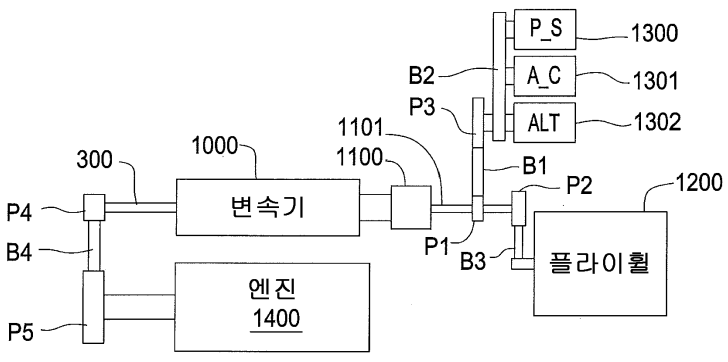
도면6b



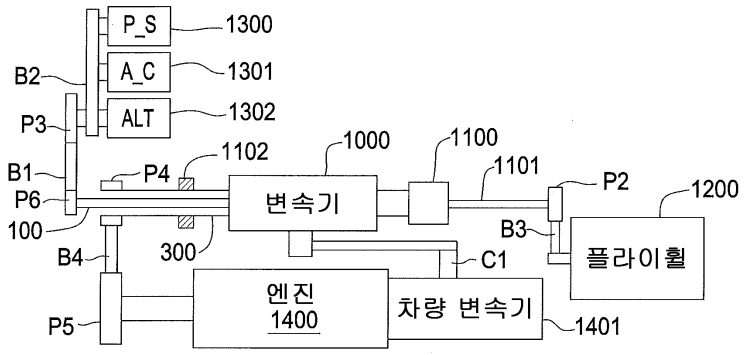
도면6c


203
30
13
26
28
25
62
251
250
42
212
70
23, 24
20
41
204

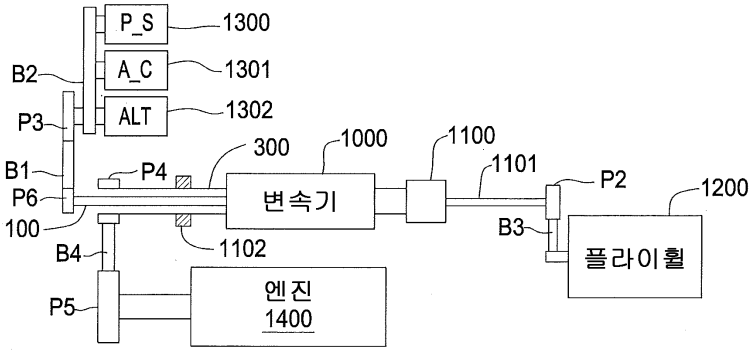
도면7


P_S
1300
B2
A_C
1301
P3
ALT
1302
1101
1100
B1
P2
1200
300
1000
변속기
P4
B4
P1
B3
플라이휠
엔진
1400
P5

도면8


P_S
1300
A_C
1301
ALT
1302
B2
P3
B1
P6
100
B4
P5
P4
1102
300
1000
변속기
1100
1101
P2
1200
B3
플라이휠
C1
엔진
1400
차량 변속기
1401

도면9


P_S
1300
A_C
1301
ALT
1302
B2
P3
B1
P6
100
B4
P5
P4
300
1000
변속기
1100
1101
P2
1200
B3
플라이휠
1102
엔진
1400