



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0118792
(43) 공개일자 2017년10월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 45/02 (2006.01) F16D 13/70 (2006.01)
F16D 25/0635 (2006.01) F16D 3/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16H 45/02 (2013.01)
F16D 13/70 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7025742
- (22) 출원일자(국제) 2016년02월15일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년09월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/017966
- (87) 국제공개번호 WO 2016/133849
국제공개일자 2016년08월25일
- (30) 우선권주장
62/117,139 2015년02월17일 미국(US)

- (71) 출원인
알리슨 트랜스미션, 인크.
미국 인디애나 (우편번호 46222) 인디애나폴리스
원 알리슨 웨이
- (72) 발명자
호렌 이즈라
미국 46128 인디애나주 페어랜드 노스 페센트 런
11378
리트도르프 마이클
미국 46234 인디애나주 인디애나폴리스 코블스톤
드라이브 10744
엔구엔 쉐
미국 46033 인디애나주 카멜 친과핀 코트 9919
- (74) 대리인
양영준, 윤정호

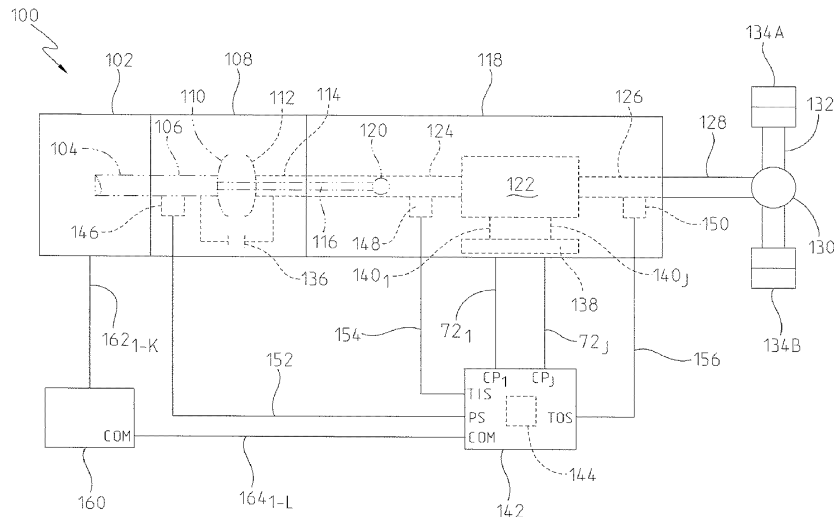
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **토크 컨버터 로크업 클러치 백킹 플레이트**

(57) 요약

백킹 플레이트 조립체는 전방 커버와 후방 커버를 포함한다. 전방 커버는 내부 표면 및 전방 평면을 형성하고, 후방 커버는 립에서 종결된다. 백킹 플레이트는 베이스 부분에서 종결되는 외부 표면을 갖는 본체를 형성한다. 외부 표면이 내부 표면에 커플링될 때, 백킹 플레이트는 회전적으로는 전방 커버에 커플링되지만, 축방향으로는 전방 커버에 커플링되지 않는다. 립이 베이스 부분에 접촉하여 백킹 플레이트와 전방 평면 사이에 최대 축방향 거리를 한정한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F16D 25/0635 (2013.01)

F16D 3/06 (2013.01)

F16D 2001/103 (2013.01)

F16H 2045/021 (2013.01)

F16H 2045/0221 (2013.01)

F16H 2045/0294 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

백킹 플레이트 조립체이며,

전방 커버와 후방 커버로서, 전방 커버는 내부 표면 및 전방 평면을 형성하고, 후방 커버는 립에서 종결되는, 전방 커버와 후방 커버, 및

베이스 부분에서 종결되는 외부 표면을 갖는 본체를 형성하는 백킹 플레이트를 포함하고,

외부 표면이 내부 표면에 커플링될 때, 백킹 플레이트는 회전적으로는 전방 커버에 커플링되지만 축방향으로는 전방 커버에 커플링되지 않으며,

또한, 립이 베이스 부분에 접촉하여 백킹 플레이트와 전방 평면 사이에 최대 축방향 거리를 한정하는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 외부 표면 및 내부 표면은 스플라인을 포함하는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 3

제2항에 있어서, 스플라인은 백킹 플레이트가 전방 커버에 대해 축방향으로 이동할 수 있게 하는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서, 전방 커버는 전방 평면으로부터 하나보다 많은 축방향 거리에서 후방 커버에 커플링될 수 있는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서, 전방 커버와 후방 커버 사이에 위치되는 클러치 조립체를 더 포함하며,

백킹 플레이트의 위치는 클러치 조립체의 맞물림에 영향을 주는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서, 전방 커버와 후방 커버 사이에 배치된 적어도 하나의 베어링을 더 포함하며,

후방 커버는 베어링을 위한 유극을 설정하도록 전방 평면으로부터 축방향으로 이격될 수 있는, 백킹 플레이트 조립체.

청구항 7

토크 컨버터 로크업 클러치 백킹 플레이트이며,

스플라인형 외부 벽에 커플링된 백킹 플레이트 표면을 갖는 백킹 플레이트 조립체,

스플라인형 내부 벽을 갖는 전방 커버,

립을 갖는 이면 커버,

외부 표면을 갖는 댐퍼, 및

클러치 조립체로서, 클러치 조립체가 맞물린 위치에 있을 때 백킹 플레이트 표면을 댐퍼에 기계적으로 커플링하는, 클러치 조립체를 포함하고,

스플라인형 외부 벽은 백킹 플레이트 조립체를 스플라인형 내부 벽에 회전적으로 커플링하며,

또한, 백킹 플레이트 조립체는 스플라인형 외부 벽이 회전적으로 백킹 플레이트 조립체를 전방 커버의 스플라인형 내부 벽에 커플링할 때 축방향으로 이동할 수 있는, 토크 컨버터 로크업 클러치 백킹 플레이트.

청구항 8

제7항에 있어서, 립은 백킹 플레이트 조립체가 전방 커버로부터 이동할 수 있는 최대 축방향 거리를 설정하도록 백킹 플레이트 조립체의 부분과 접촉하는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 9

제7항에 있어서, 이면 커버 및 전방 커버는 서로로부터 복수의 상이한 축방향 거리에서 서로에 대해 커플링될 수 있는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 전방 커버와 이면 커버의 축방향 정렬은 전방 커버에 대한 백킹 플레이트 조립체의 축방향 정렬을 변화시키는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 11

제7항에 있어서, 클러치 조립체의 공차는 립의 축방향 정렬을 변경함으로써 설정되는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 12

제7항에 있어서, 클러치 조립체와 선택적으로 맞물리도록 작동되는 피스톤을 더 포함하는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서, 피스톤은 립을 통해 백킹 플레이트에 의해 지지되는 클러치 조립체에 힘을 인가하는, 토크 컨버터 조립체.

청구항 14

토크 컨버터 조립체를 조립하는 방법이며,
회전축이 축조 테이블의 레벨 표면에 수직이도록 축조 테이블 상에 노우즈 허브를 배치하는 단계,
전방 커버를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬하고, 전방 커버를 노우즈 허브 상에 배치하는 단계,
전방 커버를 노우즈 허브에 커플링하는 단계,
피스톤 및 적어도 하나의 클러치 플레이트 또는 반작용 플레이트를 전방 커버 내에 배치하는 단계,
클러치 플레이트 또는 반작용 플레이트와 정렬되게 전방 커버 내에 댐퍼를 배치하는 단계,
백킹 플레이트를 전방 커버 내의 스플라인과 정렬시키고, 백킹 플레이트를 전방 커버 내에 배치하는 단계,
노우즈 허브의 이면 부분 상에 제1 베어링을 배치하는 단계,
터빈 조립체를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 터빈 조립체를 제1 베어링에 대해 배치하는 단계,
제2 베어링을 터빈 조립체의 허브 상에 배치하는 단계,
스테이터 조립체를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 스테이터 조립체를 제2 베어링 상에 배치하는 단계,
제3 베어링을 스테이터 조립체의 허브 상에 배치하는 단계,
후방 커버를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 후방 커버를 제3 베어링 상에 배치하는 단계, 및
후방 커버를 전방 커버에 커플링하기 이전에 전방 커버로부터 이격 방향으로 원하는 거리만큼 후방 커버를 인양함으로써 클러치 조립체를 위한 유극을 설정하는 단계를 포함하는, 토크 컨버터 조립체 조립 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 원하는 거리는 맞물린 위치에 있을 때 클러치 조립체가 비틀림 힘을 기계적으로 전달할

수 있게 하는 거리인, 토크 컨버터 조립 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 원하는 거리는 또한 클러치 조립체가 맞물림해제된 상태로 배향될 수 있게 하는 거리이고, 맞물림해제된 상태에서는 비틀림 힘이 클러치 조립체를 통해 전달되지 않는, 토크 컨버터 제조 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 클러치 조립체를 위한 유극을 설정하는 단계는 또한 제1, 제2 및 제3 베어링을 위한 유극을 설정하는 단계를 포함하는, 토크 컨버터 제조 방법.

청구항 18

제14항에 있어서, 후방 커버를 전방 커버에 커플링하는 단계는 후방 커버를 전방 커버에 용접하는 단계를 포함하는, 토크 컨버터 제조 방법.

청구항 19

제14항에 있어서, 후방 커버를 전방 커버에 커플링하는 단계 이후, 토크 컨버터가 트랜스미션에 장착되는, 토크 컨버터 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] **관련 출원**

[0002] 본 출원은 그 개시내용 전체가 본 명세서에 명시적으로 참조로 통합되어 있는 2015년 2월 17일자로 출원된 미국 가출원 제62/117,139호의 혜택을 주장한다.

[0003] **발명의 분야**

[0004] 본 개시내용은 트랜스미션 시스템에 관련하며, 특히, 트랜스미션 시스템용 토크 컨버터의 로크업 클러치 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 토크 컨버터는 기관이나 전기 모터 같은 동력 유닛으로부터 트랜스미션 같은 동력-전달 디바이스에 회전 동력을 전달하기 위해 사용되는 유체 커플링 디바이스이다. 토크 컨버터는 토크 컨버터가 클러치 시스템의 맞물림에 따라서 유체 커플링 또는 기계적 커플링 중 어느 하나를 선택할 수 있게 하기 위해 클러치 시스템을 가질 수 있다. 트랜스미션은 차량의 동력 유닛으로부터 구동축 같은 로드-베어링(load-bearing) 디바이스로 동력 및 토크가 전달될 수 있게 하는 장치이다. 통상적인 트랜스미션은 토크를 전송하는 다양한 기어, 샤프트 및 클러치를 포함한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 제1 실시예에서, 백킹 플레이트 조립체는 전방 커버와 후방 커버로서, 전방 커버는 내부 표면 및 전방 평면을 형성하고 후방 커버는 립(lip)에서 종결되는, 전방 커버와 후방 커버; 및 베이스 부분에서 종결되는 외부 표면을 갖는 본체를 형성하는 백킹 플레이트를 포함하고, 외부 표면이 내부 표면에 커플링될 때, 백킹 플레이트는 회전적으로는 전방 커버에 커플링되지만 축방향으로는 전방 커버에 커플링되지 않으며, 추가적으로, 립이 베이스 부분에 접촉하여 백킹 플레이트와 전방 평면 사이에 최대 축방향 거리를 한정한다.

[0007] 본 실시예의 일 예에서, 외부 표면 및 내부 표면은 스플라인을 포함한다. 제2 예에서, 스플라인은 백킹 플레이트가 전방 커버에 대해 축방향으로 이동할 수 있게 한다. 제3 예에서, 전방 커버는 전방 평면으로부터 하나보다 많은 축방향 거리에서 후방 커버에 커플링될 수 있다. 제4 예에서, 클러치 조립체는 전방 커버와 후방 커버 사이에 위치되고, 백킹 플레이트의 위치는 클러치 조립체의 맞물림에 영향을 준다. 제5 예에서, 적어도 하나의

베어링이 전방 커버와 후방 커버 사이에 배치되고, 후방 커버는 베어링을 위한 유극을 설정하도록 전방 평면으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0008] 다른 실시예에서, 토크 컨버터 로크업 클러치 백킹 플레이트는 스플라인형 외부 벽에 커플링된 백킹 플레이트 표면을 갖는 백킹 플레이트 조립체, 스플라인형 내부 벽을 갖는 전방 커버, 립을 갖는 이면 커버, 외부 표면을 갖는 댐퍼, 및 클러치 조립체를 포함하고, 클러치 조립체는 클러치 조립체가 맞물린 위치에 있을 때 백킹 플레이트 표면을 댐퍼에 기계적으로 커플링하고, 스플라인형 외부 벽은 백킹 플레이트 조립체를 스플라인형 내부 벽에 회전적으로 커플링하며, 또한, 백킹 플레이트 조립체는 스플라인형 외부 벽이 회전적으로 백킹 플레이트 조립체를 전방 커버의 스플라인형 내부 벽에 커플링할 때 축방향으로 이동할 수 있다.

[0009] 일 예에서, 립은 백킹 플레이트 조립체의 부분과 접촉하여 백킹 플레이트 조립체가 전방 커버로부터 이동할 수 있는 최대 축방향 거리를 설정한다. 제2 예에서, 이면 커버 및 전방 커버는 서로로부터 복수의 상이한 축방향 거리에서 서로에 대해 커플링될 수 있다. 제3 예에서, 전방 커버와 이면 커버의 축방향 정렬은 전방 커버에 대한 백킹 플레이트 조립체의 축방향 정렬을 변화시킨다. 제4 예에서, 클러치 조립체의 공차는 립의 축방향 정렬을 변경함으로써 설정된다. 제5 예에서, 클러치 조립체와 선택적으로 맞물리도록 작동되는 피스톤이 제공된다. 제6 예에서, 피스톤은 립을 통해 백킹 플레이트에 의해 지지되는 클러치 조립체에 힘을 인가한다.

[0010] 제3 예에서, 토크 컨버터 조립체를 조립하는 방법이 제공된다. 이 방법은 회전축이 축조 테이블(build table)의 레벨 표면에 수직이도록 축조 테이블 상에 노우즈 허브를 배치하는 단계; 전방 커버를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬하고, 전방 커버를 노우즈 허브 상에 배치하는 단계; 전방 커버를 노우즈 허브에 커플링하는 단계; 피스톤 및 적어도 하나의 클러치 플레이트 또는 반작용 플레이트를 전방 커버 내에 배치하는 단계; 클러치 플레이트 또는 반작용 플레이트와 정렬되게 전방 커버 내에 댐퍼를 배치하는 단계; 백킹 플레이트를 전방 커버 내의 스플라인과 정렬시키고, 백킹 플레이트를 전방 커버 내에 배치하는 단계; 노우즈 허브의 이면 부분 상에 제1 베어링을 배치하는 단계; 터빈 조립체를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 터빈 조립체를 제1 베어링에 대해 배치하는 단계; 제2 베어링을 터빈 조립체의 허브 상에 배치하는 단계; 스테이터 조립체를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 스테이터 조립체를 제2 베어링 상에 배치하는 단계; 제3 베어링을 스테이터 조립체의 허브 상에 배치하는 단계; 후방 커버를 노우즈 허브와 축방향으로 정렬시키고, 후방 커버를 제3 베어링 상에 배치하는 단계; 후방 커버를 전방 커버에 커플링하기 이전에 전방 커버로부터 이격 방향으로 원하는 거리만큼 후방 커버를 인양함으로써 클러치 조립체를 위한 유극을 설정하는 단계를 포함한다.

[0011] 본 실시예의 일 예에서, 원하는 거리는 맞물린 위치에 있을 때 클러치 조립체가 비틀림 힘을 기계적으로 전달할 수 있게 하는 거리이다. 제2 예에서, 원하는 거리는 또한 클러치 조립체가 맞물림해제된 상태- 비틀림 힘이 클러치 조립체를 통해 전달되지 않음 -로 배향될 수 있게 하는 거리이다. 제3 예에서, 클러치 조립체를 위한 유극을 설정하는 단계는 또한 제1, 제2 및 제3 베어링을 위한 유극을 설정하는 단계를 포함한다. 제4 예에서, 후방 커버를 전방 커버에 커플링하는 단계는 후방 커버를 전방 커버에 용접하는 단계를 포함한다. 제5 예에서, 토크 컨버터는 후방 커버를 전방 커버에 커플링하는 단계 이후 트랜스미션에 장착된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 첨부 도면과 연계하여 이루어지는 본 개시내용의 실시예에 대한 후속 설명을 참조함으로써 본 개시내용의 전술한 양태 및 이들을 취득하는 방식을 더 명확히 알 수 있으며, 개시내용 자체는 더 양호하게 이해될 것이다.

도 1은 동력식 차량 시스템의 일 예시적 실시예의 예시적 블록도 및 개략도이다.

도 2는 종래의 토크 컨버터의 상반부 단면도이다.

도 3은 본 명세서에 개시된 바와 같은 백킹 플레이트 조립체를 갖는 토크 컨버터의 상반부 단면도이다.

도 4는 도 3의 백킹 플레이트 조립체의 사시도이다.

도 5는 도 4의 백킹 플레이트 조립체의 부분 단면 사시도이다.

도 6은 토크 컨버터를 조립하기 위한 프로세스의 흐름도이다.

다수 도면 전반에 걸쳐 대응 부품을 나타내기 위해 대응 참조 번호가 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 후술된 본 개시내용의 실시예는 본 개시내용 전부를 설명하거나 후속 상세한 설명에 개시된 정확한 형태로 한정

하고자 하는 의도는 아니다. 대신, 실시예는 본 기술 분야의 숙련자가 본 개시내용의 원리 및 실시를 인식하고 이해할 수 있도록 선택 및 설명된다.

- [0014] 본 명세서에 사용된 용어는 단지 특정 예시적 실시예를 설명하기 위한 목적이며, 제한을 의도하지 않는다. 본 명세서에서 사용될 때, 단수 형태는 문맥상 명백하게 달리 나타나지 않는다면 복수 형태를 마찬가지로 포함하는 것을 의도할 수 있다. 유사하게, 복수 형태는 단수 형태가 마찬가지로 적용가능할 수 있는 경우의 특정 예시적 실시예를 설명하기 위해 사용될 수 있다. 용어 "포함하다", "포함하는", "내포하는" 및 "갖는"은 포함적이며, 따라서, 선언된 특징, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 구성요소의 존재를 명시하지만, 하나 이상의 다른 특징, 정수, 단계, 동작, 요소, 구성요소 및/또는 그 그룹의 존재나 추가를 배제하지 않는다. 본 명세서에 설명된 방법 단계, 프로세스 및 동작은 구체적으로 수행 순서로서 표시되지 않는 한 특정 설명 또는 예시된 순서로의 그 수행을 반드시 필요로 하는 것으로 해석되지 않는다. 또한, 추가적 또는 대안적 단계가 사용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다.
- [0015] 이제, 도 1을 참조하면, 구동 유닛(102) 및 트랜스미션(118)을 구비한 차량 시스템(100)의 일 예시적 실시예의 블록도 및 개략도가 도시되어 있다. 예시된 실시예에서, 구동 유닛(102)은 내연 기관, 디젤 기관, 전기 모터 또는 다른 동력-생성 디바이스를 포함할 수 있다. 구동 유닛(102)은 종래의 토크 컨버터(108)의 입력 또는 펌프 샤프트(106)에 커플링된 출력 샤프트(104)를 회전가능하게 구동하도록 구성된다. 입력 또는 펌프 샤프트(106)는 구동 유닛(102)의 출력 샤프트(104)에 의해 회전가능하게 구동되는 임펠러 또는 펌프(110)에 커플링된다. 토크 컨버터(108)는 터빈 샤프트(114)에 커플링되는 터빈(112)을 포함하고, 터빈 샤프트(114)는 트랜스미션(118)의 회전가능한 입력 샤프트(124)에 커플링되거나 그와 일체가 된다. 트랜스미션(118)은 또한 트랜스미션(118)의 상이한 회로(예를 들어, 주 회로, 윤활 회로 등) 내에 압력을 구축하기 위한 내부 펌프(120)를 포함할 수 있다. 펌프(120)는 구동 유닛(102)의 출력 샤프트(104)에 커플링된 샤프트(116)에 의해 구동될 수 있다. 이러한 배열에서, 구동 유닛(102)은 펌프(120)를 구동하고 트랜스미션(118)의 상이한 회로 내에 압력을 구축하기 위해 샤프트(116)에 토크를 전달할 수 있다.
- [0016] 트랜스미션(118)은 다수의 자동적 선택 기어를 갖는 유성 기어 시스템(122)을 포함할 수 있다. 트랜스미션(118)의 출력 샤프트(126)는 종래의 유니버설 조인트(130)에 커플링되는 프로펠러 샤프트(128)에 커플링되거나 그와 일체화되고, 그를 회전가능하게 구동한다. 유니버설 조인트(130)는 각각의 단부에서 그에 장착된 차륜(134A, 134B)을 갖는 액슬(132)에 커플링되어 그를 회전가능하게 구동한다. 트랜스미션(118)의 출력 샤프트(126)는 프로펠러 샤프트(128), 유니버설 조인트(130) 및 액슬(132)을 거쳐 종래의 방식으로 차륜(134A, 134B)을 구동한다.
- [0017] 종래의 로크업 클러치(136)는 토크 컨버터(108)의 터빈(112)과 펌프(110) 사이에 연결된다. 토크 컨버터(108)의 동작은 토크 컨버터(108)가 차량 발진, 저속 및 특정 기어 시프팅 조건 같은 특정 동작 조건 동안 소위 "토크 컨버터" 모드에서 동작할 수 있다는 점에서 통상적인 것이다. 토크 컨버터 모드에서, 로크업 클러치(136)는 맞물림해제되고, 펌프(110)는 구동 유닛 출력 샤프트(104)의 회전 속도로 회전하며, 동시에, 터빈(112)은 펌프(110)와 터빈(112) 사이에 개재된 유체(도시되지 않음)를 통해 펌프(110)에 의해 회전가능하게 작동된다. 이러한 동작 모드에서, 유체 커플링을 통해 토크 증배가 발생하여 터빈 샤프트(114)는 본 기술 분야에 알려진 바와 같이 구동 유닛(102)에 의해 공급되는 것보다 많은 토크를 구동하는 상황을 겪게 된다. 토크 컨버터(108)는 대안적으로 트랜스미션(118)의 유성 기어 시스템(122)의 특정 기어가 맞물리지 않는 경우 같은 다른 동작 조건 동안 소위 "로크업" 모드에서 동작할 수 있다. 로크업 모드에서, 로크업 클러치(136)가 맞물리고, 펌프(110)는 그에 의해, 터빈(112)에 직접적으로 고정되며, 그래서, 구동 유닛 출력 샤프트(104)는 본 기술 분야에 역시 공지되어 있는 바와 같이 트랜스미션(118)의 입력 샤프트(124)에 직접적으로 커플링된다.
- [0018] 트랜스미션(118)은 다수(J)의 유체 경로 140₁-140_J- J는 임의의 양의 정수일 수 있음 -를 거쳐 유성 기어 시스템(122)에 유체 커플링되는 전자-유압 시스템(138)을 추가로 포함한다. 전자-유압 시스템(138)은 제어 신호에 응답하여 하나 이상의 유체 경로 140₁-140_J를 통해 유체가 선택적으로 유동하여 유성 기어 시스템(122)의 복수의 대응하는 마찰 디바이스의 동작, 즉, 맞물림 및 맞물림해제를 제어하게 한다. 복수의 마찰 디바이스는 하나 이상의 종래의 브레이크 디바이스, 하나 이상의 토크 전송 디바이스 등을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지는 않는다. 일반적으로, 복수의 마찰 디바이스의 동작, 즉, 맞물림 및 맞물림해제는 복수의 마찰 디바이스 각각에 의해 인가되는 마찰을 선택적으로 제어함으로써, 예컨대, 마찰 디바이스 각각에 대한 유체 압력을 제어함으로써 제어된다. 어떤 방식으로든 제한적인 의도를 갖지 않는 일 예시적 실시예에서, 복수의 마찰 디바이스는 전자-유압 시스템(138)에 의해 공급되는 유체 압력을 통해 각각 제어가능하게 맞물림 및 맞물림해제될 수 있는 통상

적인 클러치 형태의 토크 전송 디바이스 및 복수의 브레이크를 포함한다. 어떤 경우든, 트랜스미션(118)의 다양한 기어 사이에서의 변경 또는 시프팅은 유체 경로의 수 140_1 - 140_J 이내의 유체 압력의 제어를 통해 복수의 마찰 디바이스를 선택적으로 제어하는 것에 의해 종래의 방식으로 달성된다.

[0019] 시스템(100)은 메모리 유닛(144)을 포함할 수 있는 트랜스미션 제어 회로(142)를 더 포함한다. 트랜스미션 제어 회로(142)는 예시적으로 마이크로프로세서-기반이며, 메모리 유닛(144)은 일반적으로 내부에 저장된 명령어를 포함하고, 이 명령어는 토크 컨버터(108)의 동작 및 트랜스미션(118)의 동작, 즉, 유성 기어 시스템(122)의 다양한 기어 사이에서의 시프팅을 제어하기 위해 트랜스미션 제어 회로(142)의 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 그러나, 본 개시내용은 트랜스미션 제어 회로(142)가 마이크로프로세서-기반이 아니라 하나 이상의 유선 명령어 세트 및/또는 메모리 유닛(144)에 저장된 소프트웨어 명령어에 기초하여 토크 컨버터(108) 및/또는 트랜스미션(118)의 동작을 제어하도록 구성되는 다른 실시예를 고려하고 있음을 이해할 것이다.

[0020] 도 1에 예시된 시스템(100)에서, 토크 컨버터(108) 및 트랜스미션(118)은 토크 컨버터(108) 및 트랜스미션(118)의 하나 이상의 동작 상태를 각각 나타내는 센서 신호를 생성하도록 구성된 다수의 센서를 포함한다. 예로서, 토크 컨버터(108)는 예시적으로 종래의 속도 센서(146)를 포함하며, 이는 구동 유닛(102)의 출력 샤프트(104)와 동일한 회전 속도인 펌프 샤프트(106)의 회전 속도에 대응하는 속도 신호를 생성하도록 위치 및 구성된다. 속도 센서(146)는 신호 경로(152)를 통해 트랜스미션 제어 회로(142)의 펌프 속도 입력(PS)에 전기적으로 연결되고, 트랜스미션 제어 회로(142)는 터빈 샤프트(106)/구동 유닛 출력 샤프트(104)의 회전 속도를 결정하도록 종래의 방식으로 속도 센서(146)에 의해 생성되는 속도 신호를 처리하도록 동작할 수 있다.

[0021] 트랜스미션(118)은 예시적으로 터빈 샤프트(114)와 동일한 회전 속도인 트랜스미션 입력 샤프트(124)의 회전 속도에 대응하는 속도 신호를 생성하도록 위치 및 구성된 다른 종래의 속도 센서(148)를 포함한다. 트랜스미션(118)의 입력 샤프트(124)는 터빈 샤프트(114)에 직접적으로 커플링되거나 그와 일체화되며, 속도 센서(148)는 대안적으로 터빈 샤프트(114)의 회전 속도에 대응하는 속도 신호를 생성하도록 위치 및 구성될 수 있다. 어떤 경우든, 속도 센서(148)는 신호 경로(154)를 통해 트랜스미션 제어 회로(142)의 트랜스미션 입력 샤프트 속도 입력(TIS)에 전기적으로 연결되고, 트랜스미션 제어 회로(142)는 터빈 샤프트(114)/트랜스미션 입력 샤프트(124)의 회전 속도를 결정하기 위해 종래의 방식으로 속도 센서(148)에 의해 생성되는 속도 신호를 처리하도록 동작할 수 있다.

[0022] 트랜스미션(118)은 트랜스미션(118)의 출력 샤프트(126)의 회전 속도에 대응하는 속도 신호를 생성하도록 위치 및 구성되는 또 다른 속도 센서(150)를 더 포함한다. 속도 센서(150)는 통상적인 것일 수 있으며, 신호 경로(156)를 통해 트랜스미션 제어 회로(142)의 트랜스미션 출력 샤프트 속도 입력(TOS)에 전기적으로 연결된다. 트랜스미션 제어 회로(142)는 트랜스미션 출력 샤프트(126)의 회전 속도를 결정하기 위해 종래의 방식으로 속도 센서(150)에 의해 생성되는 속도 신호를 처리하도록 구성된다.

[0023] 예시된 실시예에서, 트랜스미션(118)은 트랜스미션(118) 내에서 다양한 동작을 제어하도록 구성된 하나 이상의 작동기를 더 포함한다. 예로서, 본 명세서에 설명된 전자-유압 시스템(138)은 예시적으로 다수의 작동기, 예를 들어, 통상적 솔레노이드 또는 다른 통상적 작동기를 포함하며, 이들은 대응하는 수의 신호 경로 $72_1 - 72_J$ - J는 전술한 바와 같이 임의의 양의 정수일 수 있음 -를 통해 트랜스미션 제어 회로(142)의 다수(J)의 제어 출력 $CP_1 - CP_J$ 에 전기적으로 연결된다. 전자-유압 시스템(138) 내의 작동기는 대응하는 신호 경로 $72_1 - 72_J$ 중 하나에서 트랜스미션 제어 회로(142)에 의해 생성된 제어 신호 $CP_1 - CP_J$ 중 대응하는 하나에 각각 응답하여 하나 이상의 대응하는 유체 통로 $140_1 - 140_J$ 내의 유체의 압력을 제어함으로써 복수의 마찰 디바이스 각각에 의해 인가된 마찰을 제어하고, 따라서, 다양한 속도 센서(146, 148 및/또는 150)에 의해 제공되는 정보에 기초하여 하나 이상의 대응하는 마찰 디바이스의 동작, 즉, 맞물림 및 맞물림해체를 제어한다.

[0024] 유성 기어 시스템(122)의 마찰 디바이스는 예시적으로 종래의 방식으로 전자-유압 시스템에 의해 분배되는 유압 유체에 의해 제어된다. 예로서, 전자-유압 시스템(138)은 예시적으로 전자-유압 시스템(138) 내의 하나 이상의 작동기의 제어를 통해 하나 이상의 마찰 디바이스에 유체를 분배하는 종래의 유압 정변위 펌프(도시되지 않음)를 포함한다. 본 실시예에서, 제어 신호 $CP_1 - CP_J$ 는 예시적으로 하나 이상의 작동기가 하나 이상의 마찰 디바이스에 대한 유압 압력을 제어하기 위해 그에 응답하는 아날로그 마찰 디바이스 압력 명령어이다. 그러나, 복수의 마찰 디바이스 각각에 의해 인가된 마찰은 대안적으로 다른 종래의 마찰 디바이스 제어 구조 및 기술에 따라 제어될 수 있으며, 이런 다른 종래의 마찰 디바이스 제어 구조 및 기술은 본 개시내용에 고려되어 있음을 이해

할 수 있을 것이다. 그러나, 어떤 경우든, 마찰 디바이스 각각의 아날로그 동작은 메모리 유닛(144)에 저장된 명령어에 따라 제어 회로(142)에 의해 제어된다.

[0025] 예시된 실시예에서, 시스템(100)은 다수(K)의 신호 경로(162)- K는 임의의 양의 정수일 수 있음 -를 통해 구동 유닛(102)에 전기적으로 커플링되는 입력/출력 포트(I/O)를 갖는 구동 유닛 제어 회로(160)를 더 포함한다. 구동 유닛 제어 회로(160)는 통상적인 것일 수 있고, 구동 유닛(102)의 전체적 동작을 제어 및 관리하도록 동작할 수 있다. 구동 유닛 제어 회로(160)는 추가로 다수(L)의 신호 경로(164)- L은 임의의 양의 정수일 수 있음 -를 통해 트랜스미션 제어 회로(142)의 유사한 통신 포트(COM)에 전기적으로 연결되는 통신 포트(COM)를 포함한다. 하나 이상의 신호 경로(164)는 통상적으로 총괄하여 데이터 링크라 지칭된다. 일반적으로, 구동 유닛 제어 회로(160) 및 트랜스미션 제어 회로(142)는 종래의 방식으로 하나 이상의 신호 경로(164)를 통해 정보를 공유하도록 동작할 수 있다. 일 실시예에서, 예로서, 구동 유닛 제어 회로(160) 및 트랜스미션 제어 회로(142)는 자동차 공학 협회(SAE) J-1939 통신 프로토콜에 따른 하나 이상의 메시지의 형태로 하나 이상의 신호 경로(164)를 통해 정보를 공유하도록 동작할 수 있지만, 본 개시내용은 구동 유닛 제어 회로(160) 및 트랜스미션 제어 회로(142)가 (예를 들어, J1587 데이터 버스, J1939 데이터 버스, IESCAN 데이터 버스, GMLAN, 메르세데스(Mercedes) PT-CAN 같은 통상적 데이터 버스로부터의) 하나 이상의 다른 통상적 통신 프로토콜에 따라 하나 이상의 신호 경로(164)를 거쳐 정보를 공유하도록 동작할 수 있는 다른 실시예를 고려한다.

[0026] 도 2를 참조하면, 종래의 토크 컨버터(200)의 상반부 단면도의 일 실시예가 도시되어 있다. 토크 컨버터(200)는 커플링된 위치에서 후방 커버(204) 또는 셸에 고정 부착된 전방 커버 조립체(202)를 포함한다. 일 예에서, 커플링된 위치는 볼트결합 조인트, 용접 조인트 또는 임의의 다른 유형의 커플링 수단을 포함할 수 있다. 컨버터(200)는 터빈 블레이드, 셸 및 코어 링을 갖는 터빈 조립체(206)를 포함한다. 컨버터(200)는 또한 임펠러 또는 펌프 블레이드, 외부 셸 및 코어 링을 갖는 펌프 조립체(208)를 포함한다.

[0027] 스테이터 조립체(210)는 펌프 조립체(208)와 터빈 조립체(206) 사이에 축방향으로 배치된다. 스테이터 조립체(210)는 하우징, 하나 이상의 스테이터 블레이드, 일방향 클러치(212)를 포함할 수 있다. 일방향 클러치(212)는 본 기술 분야에 통상적으로 알려진 바와 같은 롤러 또는 스프레그(sprag) 디자인일 수 있다.

[0028] 토크 컨버터(200)는 전방 커버(202)로부터 터빈 허브(214)로 토크를 전달하는 클러치 조립체(218)를 포함할 수 있다. 클러치 조립체(218)는 피스톤 플레이트(216), 백킹 플레이트(226), 복수의 클러치 플레이트(220) 및 복수의 반작용 플레이트(222)를 포함한다. 복수의 클러치 플레이트(220) 및 반작용 플레이트(222)는 도 2에 도시된 바와 같은 터빈 조립체에 볼트결합된 터빈 허브(214)에 스플라인결합될 수 있다. 피스톤 플레이트(216)는 클러치 조립체(218)와 맞물려 클러치 조립체에 적용되도록 유압식으로 작동되며, 그에 의해 터빈 조립체(206) 및 펌프 조립체(208)를 서로 "유압식으로 커플링" 한다. 유압 유체는 플레이트(216)를 클러치 조립체(218)를 향해 그리고 맞물림 상태로 압박하도록 피스톤 플레이트(216)의 전방측 상에서 토크 컨버터(200) 내의 전용 유동 통로를 통해 유동할 수 있다. 본 기술 분야의 숙련자는 유체-커플링 디바이스의 이러한 그리고 다른 디자인이 기관과 트랜스미션을 서로 유체 커플링하기 위해 사용될 수 있는 방식을 알 수 있다.

[0029] 이제 도 3을 참조하면, 토크 컨버터(300)의 상반부 단면도가 도시되어 있다. 토크 컨버터(300)는 실질적으로 축(330) 둘레에서 적어도 하나의 샤프트(도시되지 않음)를 둘러싼다. 전방 커버(304)는 내부 영역(328)을 부분적으로 한정하도록 후방 커버(306)에 커플링될 수 있다. 전방 커버(304)는 노우즈 허브(322)로부터 외부 벽(308)으로 반경방향으로 연장하는 전방 플레이트(332)를 포함할 수 있다. 외부 벽(308)은 형상이 실질적으로 관형일 수 있으며, 축(330)의 일부를 따라 축방향으로 연장할 수 있다. 도 3에 도시된 외부 벽(308) 및 전방 플레이트(332)의 부분은 내부 영역(328)을 부분적으로 한정하도록 축(330) 둘레로 360도 회전할 수 있다. 외부 벽(308)은 또한 외부 벽(308)의 반경방향 최내측 부분을 따라 내부 표면(334)을 가질 수 있다. 일 실시예에서, 내부 표면(334)은 내부 표면(334)으로부터 축(330)을 향해 반경방향 내향으로 연장하는 스플라인(도시되지 않음)을 가질 수 있다.

[0030] 백킹 플레이트(302)는 내부 영역(328)에 배치되고 축(330)에 대해 반경방향 외향으로 연장할 수 있다. 백킹 플레이트(302)는 전방 커버(304)에 활주식으로 커플링될 수 있다. 본 실시예에서, 외부 벽(308)은 백킹 플레이트(302)의 스플라인형 외부 표면(402)(도 4)에 대응하는 외부 벽(308)의 스플라인형 내부 표면(334)을 가질 수 있다. 백킹 플레이트(302)는 전방 커버(304)의 내부 영역(328) 내에 적어도 부분적으로 끼워질 수 있다. 또한, 외부 벽(308)의 스플라인형 내부 표면(334)은 전방 커버(304)와 백킹 플레이트(302) 사이의 독립적인 반경방향 이동을 실질적으로 규제하도록 백킹 플레이트(302)의 스플라인형 외부 표면(402)과 활주식으로 커플링될 수 있다.

- [0031] 스플라인형 관계가 전방 커버(304)와 백킹 플레이트(302) 사이의 반경방향 이동을 방지할 수 있지만, 이는 전방 커버(304)에 대한 백킹 플레이트(302)의 적어도 제한된 양의 축방향 이동을 허용할 수 있다. 일 실시예에서, 후방 커버(306)는 도 3에 도시된 바와 같이 토크 컨버터(300)가 완전히 조립되었을 때 립(310)에서의 백킹 플레이트(302)의 부분과 접촉할 수 있다.
- [0032] 클러치 조립체(312)는 피스톤(314)과 백킹 플레이트(302) 사이에 부분적으로 위치될 수 있다. 피스톤(314)은 맞물린 또는 맞물림해제된 위치 중 어느 하나에 배치될 수 있다. 맞물린 위치에서, 피스톤(314) 배후의 공동(316)은 유체(도시되지 않음)로 적어도 부분적으로 충전될 수 있다. 유체 및 유압 압력이 공동(316)에 누적됨에 따라, 피스톤(314)은 백킹 플레이트(302)를 향해 축방향으로 활주할 수 있다. 피스톤(314)이 클러치 조립체(312)와 접촉함에 따라, 클러치 조립체(312)는 백킹 플레이트(302)를 향해 축방향으로 이동할 수 있다. 백킹 플레이트(302)는 또한 후방 커버(306)의 립(310)과 접촉할 때까지 축방향으로 이동할 수 있다. 피스톤(314)에 의해 인가된 축방향 힘은 충분하게 백킹 플레이트(302)에 의해 대치되어 클러치 조립체(312)를 맞물린 또는 로크업 위치가 되게 할 수 있다.
- [0033] 클러치 조립체(312)가 제한된 축방향 이동을 갖는 것으로 전술되었지만, 본 기술 분야의 숙련자는 클러치 조립체(312)가 임의의 현저한 축방향 이동 없이 기능할 수 있는 방식을 인지할 수 있을 것이다. 예로서, 토크 컨버터 구성요소를 따른 축방향 이동 대신, 힘 분배가 실질적으로 동일한 결과를 달성할 수 있다. 즉, 피스톤(314)은 임의의 현저한 축방향 이동을 유발하지 않고 후방 커버(306)의 립(310)을 통해 백킹 플레이트(302)에 의해 저지되는 클러치 조립체(312)에 대해 힘을 인가할 수 있다.
- [0034] 클러치 조립체(312)가 맞물린 위치에 있을 때, 전방 커버(304) 및 터빈 허브(318)는 클러치 조립체(312)를 통해서 기계적으로 커플링될 수 있고, 그에 의해, 토크 컨버터(300)의 유체 커플링에 대한 필요성을 우회할 수 있다. 클러치 조립체(312)가 맞물린 위치에 있을 때, 전방 커버(304)를 통해 토크 컨버터(300)로 입력된 비틀림 부하는 전방 커버(304)의 스플라인형 외부 벽(308)을 통해 백킹 플레이트(302)의 스플라인형 외부 표면(402)으로 전달된다. 백킹 플레이트(302)는 그후 비틀림 힘을 클러치 조립체(312)를 통해 터빈 허브(318)에 커플링될 수 있는 댐퍼(320)로 전달할 수 있다. 마지막으로, 터빈 허브(318)는 터빈 샤프트(114)를 통해 토크 컨버터(300)의 외부로 비틀림 힘을 전달할 수 있다.
- [0035] 백킹 플레이트(302)의 사시도(400)가 도 4에 도시되어 있다. 추가적으로, 백킹 플레이트(302)의 사시 단면도(500)가 도 5에 도시되어 있다. 백킹 플레이트(302)는 실질적으로 하나의 재료로 형성될 수 있다. 재료는 제1 에지(502), 제2 에지(504) 및 그 사이에서 반경방향으로 연장하는 베이스 부분(506)을 가질 수 있다. 제1 에지(502) 및 제2 에지(504)는 베이스 부분(506)에 의해 서로 반경방향으로 이격될 수 있다. 제1 에지(502) 및 제2 에지(504)는 또한 베이스 부분(506)에서 굴곡부(bend)에 의해 형성될 수 있다. 예로서, 하나의 비제한적 예에서, 제2 에지(504)는 제2 에지(504)가 회전축(508)에 평행하게 할 수 있도록 베이스 부분(506)으로부터 충분한 각도로 굴곡될 수 있다. 일 실시예에서, 회전축(508)에 평행한 제2 에지를 갖는 것이 유리할 수 있으며, 그 이유는 외부 벽(308)의 스플라인형 내부 표면(334) 및 스플라인형 외부 표면(402)의 맞물림에 영향을 주지 않고 백킹 플레이트(302)의 약간의 축방향 이동을 허용할 수 있기 때문이다.
- [0036] 제1 에지(502)는 또한 회전축(508)에 실질적으로 평행한 제1 에지(502)를 초래하는 베이스 부분(506)의 굴곡부로서 형성될 수 있다. 제1 에지(502) 굴곡부는 백킹 플레이트(302)에 구조적 무결성을 추가하기 위해 사용될 수 있으며, 90도 굴곡부에 한정되지 않는다. 본 기술분야의 숙련자는 백킹 플레이트(302)의 기능에 영향을 미치지 않고 제1 에지(502)가 베이스 부분(506)에 비해 임의의 복수의 각도로 존재할 수 있다는 방식을 이해할 수 있을 것이다. 예로서, 제1 에지(502)는 180도 굴곡부일 수 있다.
- [0037] 베이스 부분(506)은 클러치 조립체(312)가 맞물린 위치에 있을 때 실질적 변형을 저지하기에 충분히 두꺼울 수 있다. 또한, 베이스 부분(506)의 표면(510)은 클러치 조립체(312)의 구성요소와 대응하도록 크기설정될 수 있다. 일 실시예에서, 표면(510)은 그에 커플링된 마찰 재료를 갖는 댐퍼(320)의 부분에 반경방향으로 대응한다. 또한, 표면(510)은 클러치 조립체(312)의 맞물림을 돕도록 마찰 재료(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 클러치 시스템(312)이 맞물린 위치에 있을 때, 베이스 부분(506)의 표면(510)은 마찰 재료를 통해 댐퍼(320)에 기계적으로 커플링될 수 있다.
- [0038] 백킹 플레이트(302)에 대한 전술한 개시내용이 제1 에지(502) 및 제2 에지(504)를 연결하는 베이스 부분(506)을 설명하지만, 본 개시내용은 이러한 구성에 한정되지 않아야 한다. 본 기술 분야의 숙련자는 실질적으로 동일한 결과를 달성하기 위해 다른 디자인이 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 예로서, 제1 에지(502)와 제2 에지(504)의 말단 부분을 연결하기 위해 지지체가 삽입될 수 있다. 또한, 백킹 플레이트(302)는 어떠한 굴곡부

도 포함하지 않는 단일 증실편으로 형성될 수 있다. 이러한 실시예에서, 백킹 플레이트(302)의 단면은 스플라인형 예지가 베이스 부분에 대해 직각인 정삼각형처럼 형성될 수 있다. 본 기술 분야의 숙련자는 개시된 것들과 유사한 복수의 디자인이 실질적으로 동일한 결과를 달성하기 위해 사용될 수 있는 방식을 이해할 수 있을 것이다.

[0039] 도 3에 도시된 실시예의 한 가지 장점은 토크 컨버터(300)의 조립 프로세스 동안 명백할 수 있다. 더 구체적으로, 클러치 조립체(312)를 위한 원하는 유극은 용접 또는 다른 방식의 후방 커버(306)에 대한 전방 커버(304)의 커플링 이전에 설정될 수 있다. 한 가지 조립 방법은 도 6의 블록도(600)에 의해 도시된 바와 같이 축(330)이 지면에 실질적으로 수직이도록 축조 테이블(도시되지 않음) 상에 토크 컨버터(300)의 구성요소 전부를 적층하는 것을 포함할 수 있다.

[0040] 이 방법은 축조 테이블 상에 노우즈 허브(322)를 설치하는 것을 포함할 수 있다(602). 다음에, 전방 커버(304)가 노우즈 허브(322) 상에 배치되고 그에 커플링된다(604). 피스톤(314)이 그후 노우즈 허브(322)와 전방 커버에 의해 생성된 공동 내에 배치될 수 있다(606). 클러치 조립체(312) 및 댐퍼(320)가 그후 전방 커버 내에 배치될 수 있다(610). 다음에, 스플라인형 외부 표면(402)이 외부 벽(308)의 스플라인형 내부 표면(334)과 정렬되고 내부에 배치될 수 있다(612). 그후, 적어도 하나의 베어링(324)이 노우즈 허브를 따라 배치되고(614), 그후 터빈 허브(318)가 노우즈 허브 상에 배치되어 그와 정렬될 수 있다(616). 다른 베어링(324)이 터빈 허브와 정렬되고(618), 그후, 스테이터 조립체(326)가 그와 정렬되어 함께 배치될 수 있다(620). 최종 베어링(324)이 스테이터 조립체를 따라 배치되고(624) 그후 후방 커버(306)가 그 위에 배치되어 조립체를 실질적으로 완성할 수 있다(626).

[0041] 후방 커버(306)가 조립체 상에 배치될 때, 이는 베어링(324)과 접촉할 수 있고, 또한, 백킹 플레이트(302)의 립(310)과 접촉한다. 축조 테이블 상의 토크 컨버터의 배향은 중력이 구성요소를 서로 접촉하게 할 수 있다. 또한, 립(310)과 백킹 플레이트(302) 상의 접촉은 피스톤(314)에 대해 클러치 조립체(312)를 압축시킬 수 있다.

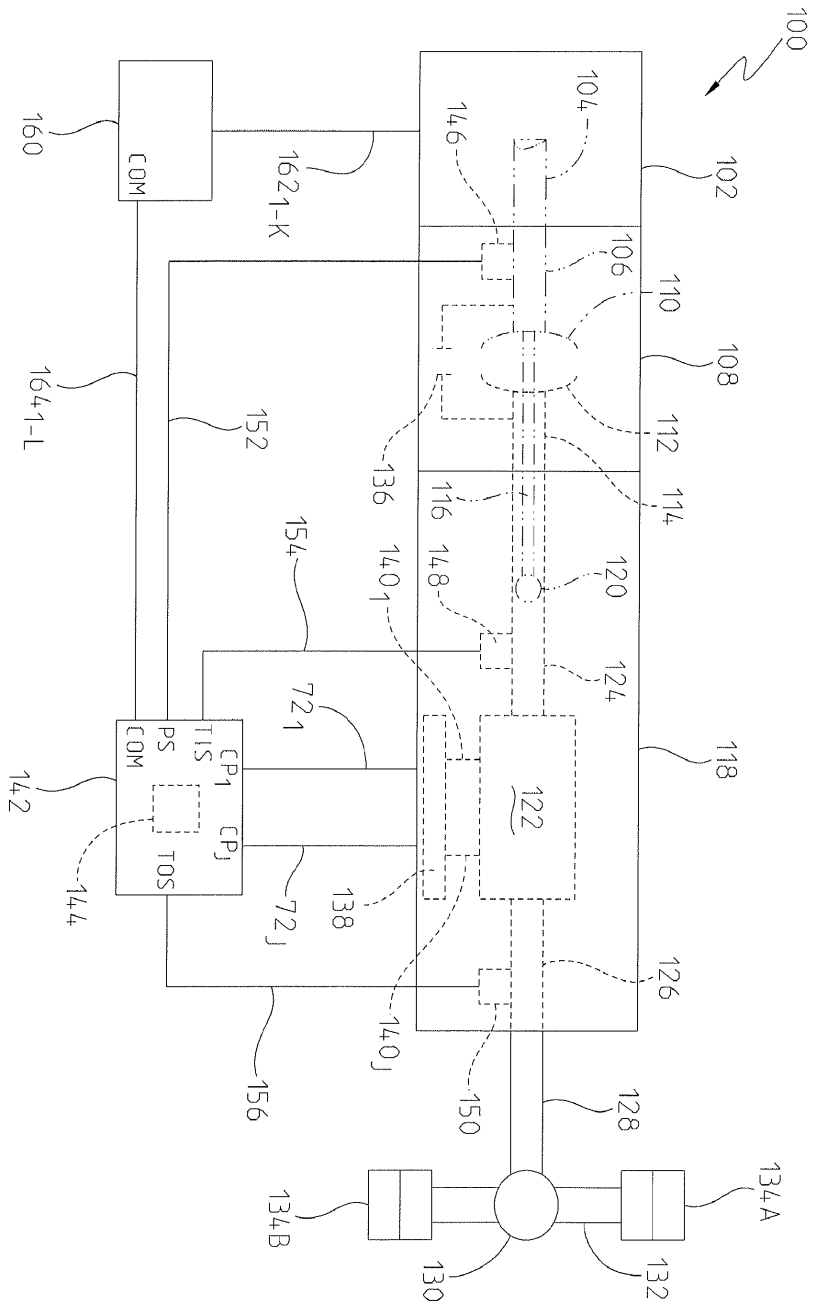
[0042] 용접 또는 다른 방식의 전방 커버(304)에 대한 후방 커버(306)의 커플링 이전에, 전방 커버(304)와 후방 커버(306) 사이의 축방향 정렬이 변경될 수 있다(628). 한 가지 비제한적인 예에서, 후방 커버(306)가 토크 컨버터 조립체(300) 상에 배치된 이후, 중력이 구성요소가 축조 테이블 상에 배치될 때 구성요소들이 합쳐지게 만들 수 있다. 토크 컨버터(300)의 내부 구성요소 사이의 유극을 변경하기 위해, 후방 커버(306)는 그에 대한 커플링 이전에 전방 커버(304)로부터 축방향으로 이격 방향으로 이동될 수 있다(630).

[0043] 도 3에 도시되고 전술된 백킹 플레이트(302) 실시예에 대한 다수의 장점 중 하나는 클러치 조립체(312) 또는 베어링(324)의 유극을 제조자가 설정하는 기능이다. 예로서, 특정 디자인이 클러치 조립체(312)에 대해 특정 유극을 필요로 하는 경우, 후방 커버(306)는 클러치 조립체(312)의 원하는 유극을 수용하는 축방향 거리에서 전방 커버(304)에 커플링될 수 있다. 유사하게, 특정 디자인이 베어링(324)에 특정 유극을 필요로 하는 경우, 이때, 후방 커버(306)는 원하는 베어링(324) 유극을 수용하는 축방향 거리에서 전방 커버(304)에 커플링될 수 있다.

[0044] 본 개시내용의 원리를 포함하는 예시적 실시예를 전술하였지만, 본 개시내용은 개시된 실시예에 한정되지 않는다. 대신, 본 출원은 그 일반적 원리를 사용하는 본 개시내용의 임의의 변형, 사용 또는 적용을 포함하는 것을 의도한다. 또한, 본 출원은 본 개시내용이 속하는 기술 분야에 공지된 또는 관습적 관례 내에서 얻어지는, 그리고, 첨부된 청구범위의 제한 내에 포함되는 본 개시내용으로부터의 이러한 이탈을 포함하는 것을 의도한다.

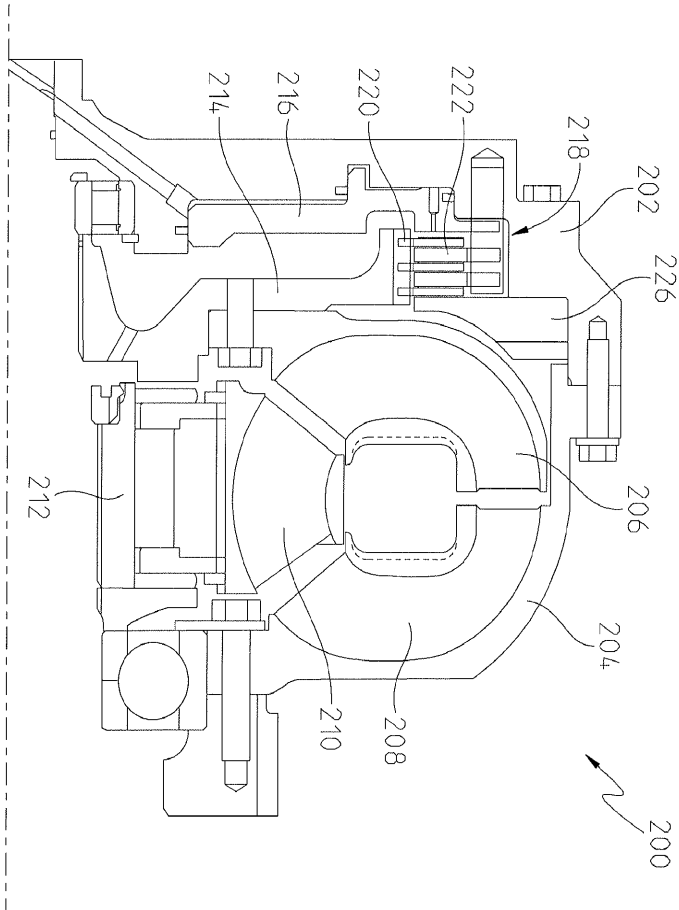
도면

도면1

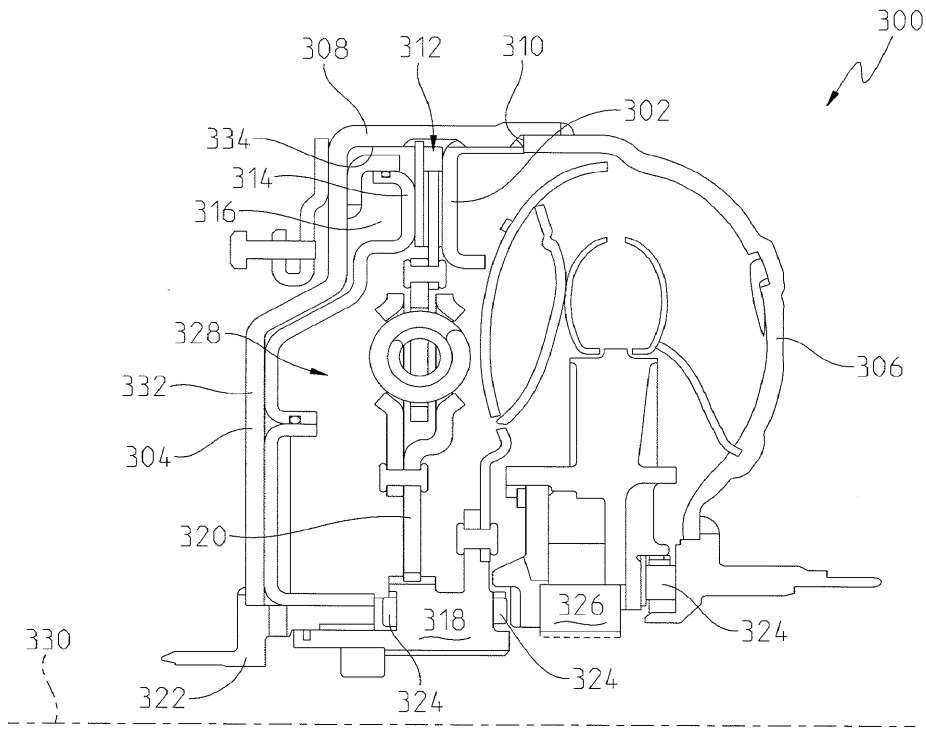


도면2

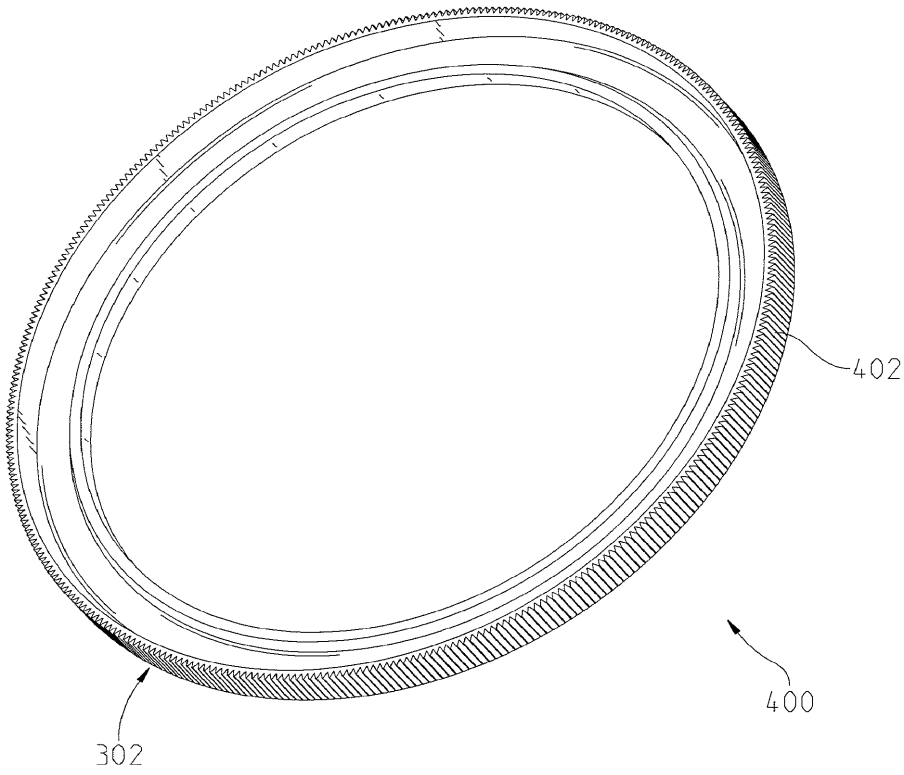
(종래 기술)



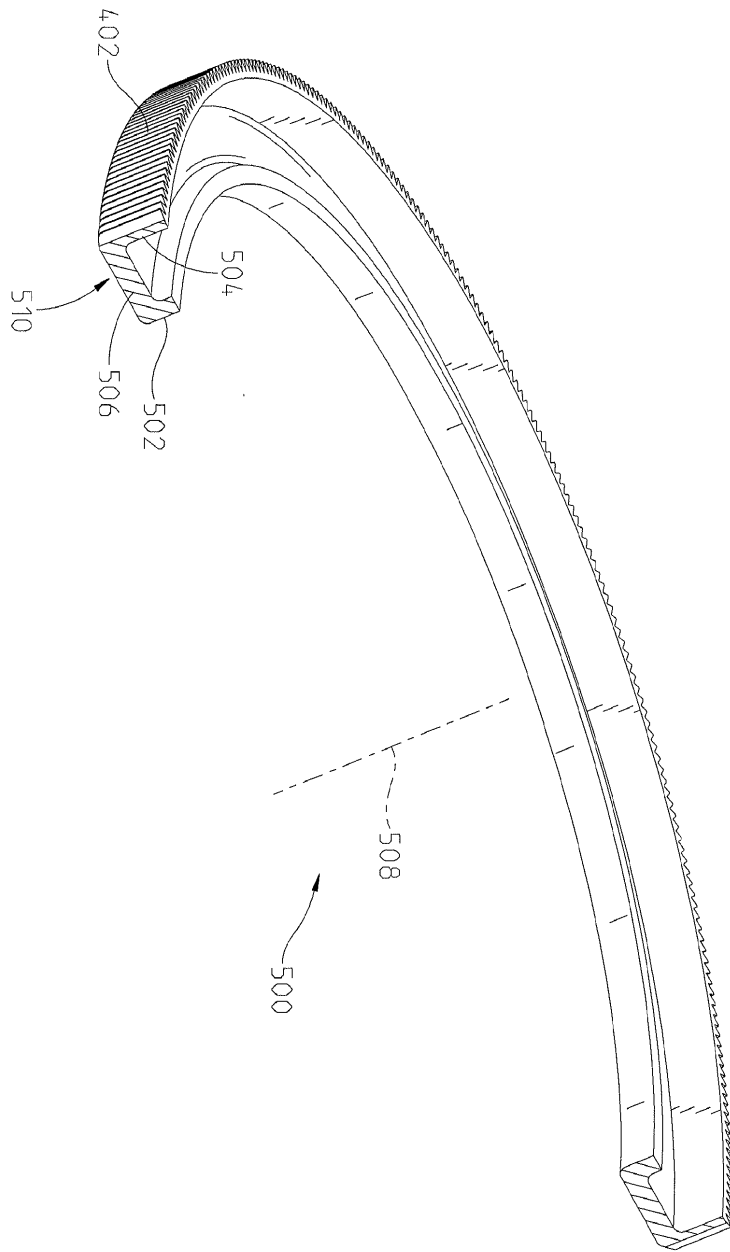
도면3



도면4



도면5



도면6

