



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072470
(43) 공개일자 2020년06월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 21/06 (2006.01) B60K 6/387 (2007.10)
B60K 6/48 (2007.10) B60K 6/547 (2007.10)
F16D 25/08 (2006.01) F16D 25/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16D 21/06 (2013.01)
B60K 6/387 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7008613
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월29일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년03월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/DE2018/100879
- (87) 국제공개번호 WO 2019/086073
국제공개일자 2019년05월09일
- (30) 우선권주장
10 2017 125 623.7 2017년11월02일 독일(DE)

- (71) 출원인
새플러 테크놀로지스 아게 운트 코. 카게
독일 헤르쾨게나우라흐 (우편번호 91074) 인두스
트리슈트라쎄 1-3
- (72) 발명자
호프스테터 디르크
독일 76448 두르머스하임 하이너-바우어-링 72
- (74) 대리인
양영준, 황의철

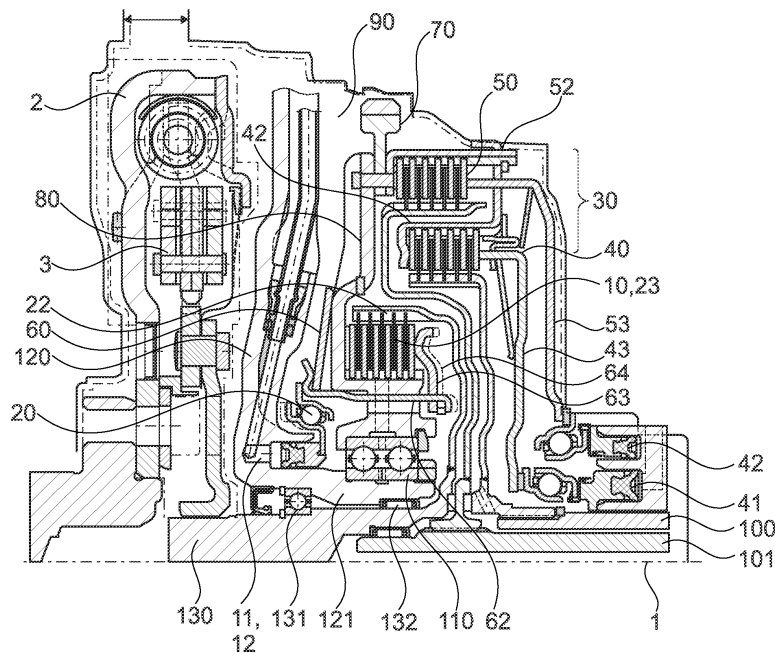
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 자동차용 멀티 클러치 장치 및 하이브리드 모듈

(57) 요약

본 발명은, 내연 기관으로부터 멀티 클러치 장치로 토크를 전달할 수 있고, 멀티 클러치 장치를 내연 기관으로부터 분리할 수 있는 분리 클러치(10); 전기 기계로부터 그리고/또는 분리 클러치(10)로부터 구동 트레인으로 토크를 전달할 수 있고, 제1 부분 클러치(40) 및 제2 부분 클러치(50)를 갖는 듀얼 클러치 장치(30); 그리고 전기 기
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



계와 멀티 클러치 장치 사이에서 회전 운동을 전달할 목적으로 전기 기계와 멀티 클러치 장치 사이에 변속기를 형성하기 위한 기어 요소(70);를 포함하는, 내연 기관을 결합하기 위한 하이브리드 모듈용 멀티 클러치 장치에 관한 것이며, 이 경우 개별 클러치 및 기어 요소는 습식 공간(90)에 배열되어 있으며, 그리고 이 경우 분리 클러치(10)는 평상시 체결된 클러치로서 구성되어 있다. 본원에서 제안된 발명에 의해서는, 클러치가 습식 공간에 배열됨으로 인해, 축 방향으로 매우 작게 구성되었고 유연하게 형성될 수 있는 설치 공간을 요구하면서 긴 유효 수명을 갖는 멀티 클러치 장치가 이용될 수 있다.

(52) CPC특허분류

B60K 6/48 (2013.01)

B60K 6/547 (2013.01)

F16D 25/083 (2013.01)

F16D 25/10 (2013.01)

B60K 2006/4825 (2013.01)

B60Y 2304/072 (2013.01)

B60Y 2400/4244 (2013.01)

B60Y 2400/428 (2013.01)

F16D 2021/0661 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내연 기관을 결합하기 위한 하이브리드 모듈용 멀티 클러치 장치로서,

멀티 클러치 장치는,

내연 기관으로부터 멀티 클러치 장치로 토크를 전달할 수 있고, 멀티 클러치 장치를 내연 기관으로부터 분리할 수 있는 분리 클러치(10);

전기 기계로부터 그리고/또는 분리 클러치(10)로부터 구동 트레인으로 토크를 전달할 수 있고, 제1 부분 클러치(40) 및 제2 부분 클러치(50)를 갖는 듀얼 클러치 장치(30); 및

전기 기계와 멀티 클러치 장치 사이에서 회전 운동을 전달할 목적으로 전기 기계와 멀티 클러치 장치 사이에 변속기를 형성하기 위한 기어 요소(70);를 구비하며,

개별 클러치 및 기어 요소(70)는 습식 공간(90)에 배열되어 있으며,

분리 클러치(10)는 평상시 체결된 클러치로서 구현되어 있는, 멀티 클러치 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 기어 요소(70)는 전기 기계를 축평행하게 연결하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 분리 클러치(10) 및 2개의 부분 클러치(40, 50)는 서로 반경 방향으로 겹쳐서 배열되어 있는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 분리 클러치(10)는 2개의 부분 클러치(40, 50)와 관련하여 반경 방향으로 내부에 배열되어 있는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

분리 클러치(10)와 부분 클러치(40, 50)는 하나의 공통 회전부(80)에 의해 서로 기계적으로 연결되어 있으며, 그리고

분리 클러치(10)에는, 축 방향을 따라 공통 회전부(80)에서 지지되고, 적어도 개방 목적으로 분리 클러치(10)가 작동될 때에는, 디스크가 서로에 대해 가압되고, 스프링 장치(60)의 스프링력이 부분 클러치(10)를 체결 위치로 작동시키는 방식으로, 축 방향을 따라 작용하는 힘(61)을 분리 클러치의 디스크 패키지(23) 상에서 지지되는 힘 전달 요소(62)에, 특히 타이 로드(61)에 가하는 스프링 장치(60)가 할당되어 있는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

멀티 클러치 장치는, 분리 클러치(10)를 작동시키기 위한 분리 클러치 작동 시스템(11)을 구비하며,

분리 클러치 작동 시스템(11)은, 힘 전달 요소(62)가 스프링 장치(60)에 의해 가해지는 힘(61)의 작용 방향과 반대로 이동할 수 있도록 그리고 이로 인해 분리 클러치(10)가 개방될 수 있도록, 힘 전달 요소(62)와 기계적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 스프링 장치(60)의 스프링 특성 곡선은, 아래로 개방된 포물선의 프로파일을 적어도 섹션별로 갖는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 힘 전달 요소(62)는 압력 링(63)에 기계적으로 연결되어 있으며, 압력 링은 스프링 장치(60)에 의해 발생되어 힘 전달 요소(62)에 의해 전달되는 힘을 실질적으로 측정가능하게 분리 클러치(10)의 디스크 패키지(23)의 입력 축으로 지향시키는 것을 특징으로 하는, 멀티 클러치 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 멀티 클러치 장치; 및
회전자를 이용하여 구동 토크를 생성하기 위한 전기 기계;를 구비하는, 하이브리드 모듈로서,
회전자는, 멀티 클러치 장치의 회전 축에 대해 측정가능하게 배열되어 있고, 멀티 클러치 장치의 기어 요소(70)를 포함하는 변속기에 의해서 멀티 클러치 장치와 연결되어 있는, 하이브리드 모듈.

청구항 10

제9항에 있어서, 전기 기계의 회전자는 습식 공간(90) 외부에 배열되어 있는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 모듈.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은, 예컨대 승용차, 트럭 또는 다른 상업용 차량과 같은 자동차용으로 제공되어 있고, 내연 기관에 결합될 수 있는, 하이브리드 모듈용 멀티 클러치 장치에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 멀티 클러치 장치를 구비하는 하이브리드 모듈 자체와도 관련이 있다.
- [0002] 하이브리드 모듈은 통상적으로는, 내연 기관을 기계적으로 결합하기 위한 연결 장치; 내연 기관으로부터 하이브리드 모듈로 토크를 전달할 수 있고, 하이브리드 모듈을 내연 기관으로부터 분리할 수 있는 분리 클러치; 회전자를 이용하여 구동 토크를 생성하기 위한 전기 기계; 및 전기 기계로부터 그리고/또는 분리 클러치로부터 구동 트레인으로 토크를 전달할 수 있는 듀얼 클러치 장치;를 포함한다. 듀얼 클러치 장치는 제1 부분 클러치 및 제2 부분 클러치를 포함한다. 각각의 배열된 클러치에는 각각 작동 시스템이 할당되어 있다.
- [0003] 전기 기계는 전기 주행, 연소 기관 작동을 위한 성능 증대 및 회생 제동을 가능하게 한다. 분리 클러치 및 이 분리 클러치의 작동 시스템은 내연 기관의 결합 또는 결합 해제를 제공한다.
- [0004] 하이브리드 모듈이 토크 전달 방향으로 연소 기관과 변속기 사이에 위치하도록, 듀얼 클러치를 갖는 하이브리드 모듈이 구동 트레인 내에 통합되는 경우에는, 연소 기관, 하이브리드 모듈, 자체 작동 시스템을 갖는 듀얼 클러치 및 변속기가 차량 내에서 앞·뒤로 연속으로 또는 옆으로 나란히 배열되어야만 한다. 하지만, 이와 같은 배열은 때때로 설치 공간상 문제점을 야기한다.
- [0005] 듀얼 클러치가 통합된 매우 콤팩트한 하이브리드 모듈을 실현하기 위한 바람직한 구성 원리는, 듀얼 클러치의 2개의 부분 클러치와 분리 클러치를 바로 옆으로 나란히 배열하는 데 있다.

배경 기술

- [0006] 종래 기술에는, 하이브리드 모듈의 또는 이 하이브리드 모듈의 멀티 클러치 장치의 다양한 실시예들이 공지되어 있다.
- [0007] 따라서, DE 10 2009 002 805 A1호는, 가변 변속비를 갖고 구동 트레인 내에 배열된 차량 변속기, 변속기 입력 샤프트와 구동 연결된 전기 기계, 및 클러치 어레인지먼트를 통해 변속기 입력 샤프트와 결합될 수 있거나 변속기 입력 샤프트로부터 결합 해제될 수 있는 연소 기관을 갖는, 자동차용 병렬 하이브리드 드라이브를 개시한다. 클러치 어레인지먼트는, 연소 기관의 견인 동작 중에 맞물리는 오버러닝 클러치 및 이 오버러닝 클러치에 평행

한 전환 가능한 마찰 클러치를 더 포함한다.

[0008] WO 2008/052909 A1호는, 클러치를 이용해서 전기 기계를 연소 기관과 기계적으로 결합하기 위한 하이브리드 차량용 구동 트레인을 개시하고 있다. 클러치는 클로 클러치 및 시동 요소를 포함할 수 있으며, 이 시동 요소는 전기 기계와 연결되어 있고, 구동 출력의 선택 가능한 부분을 전기 기계로부터 결합 해제한다. 시동 요소는 컨버터, 비례 클러치 및/또는 듀얼 클러치를 포함할 수 있다.

[0009] WO 2017/129165 A1호는, 하이브리드 드라이브를 갖춘 자동차의 구동 트레인을 위한 클러치 어레인지먼트를 개시하며, 이 경우 이 클러치 어레인지먼트는 제1 클러치 및 제2 클러치를 구비하고, 이들 클러치는 각각 회전 방식으로 상호 분리될 수 있는 회전부를 구비하며, 이 경우 제1 클러치의 제1 회전부는 제2 클러치의 제1 회전부와 일체로 회전하도록 고정 연결되어 있다. 본 간행물에는, 제2 클러치가 듀얼 클러치로서, 바람직하게는 습식 또는 습식 작동식 듀얼 클러치로서 형성되어 있는 것이 바람직한 실시예로서 명시되어 있다.

[0010] 출원 번호가 PCT/DE2017/100577호인 미공개 국제 출원서는, 클러치 유닛을 통해 변속기로 안내될 수 있는 토크를 갖는 내연 기관 및 전기 기계를 구비하는, 자동차의 구동 트레인을 위한 클러치 어레인지먼트를 개시하고 있으며, 이 경우에는 전기 기계의 토크를 클러치 유닛의 방향으로 도입할 준비를 갖추고 있는 커플링 부재와 내연 기관 측에서 구동 가능한 전달 부재 사이에 분리 클러치가 배열되어 있다. 체인으로서 형성된 무한 견인 수단은, 전기 기계로부터 커플링 부재로 토크를 전달하기 위해 사용된다. 도시된 모든 하이브리드 모듈 또는 클러치 장치는, 작동에 의해서 마모되고, 특정한 설치 공간을 필요로 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명에 기초가 되는 과제는, 유연하게 형성될 수 있는 설치 공간과 함께 긴 유효 수명을 갖는 멀티 클러치 장치 및 이와 같은 멀티 클러치 장치가 장착된 자동차용 하이브리드 모듈을 이용 가능하게 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제는, 본 발명의 청구항 제1항에 따른 멀티 클러치 장치에 의해서 그리고 본 발명의 청구항 제9항에 따른 하이브리드 모듈에 의해서 해결된다.

[0013] 멀티 클러치 장치의 바람직한 실시예들은 종속 청구항 제2항 내지 제8항에 명시되어 있다.

[0014] 하이브리드 모듈의 바람직한 일 실시예는 종속 청구항 제10항에 명시되어 있다.

[0015] 청구범위의 특징부들은 과학 기술적으로 합리적인 임의의 유형 및 방식으로 결합될 수 있으며, 이 경우 이 목적을 위해서는 이하의 명세서로부터의 설명 그리고 본 발명의 보충적인 실시예들을 포함하는 개별 도면으로부터의 특징부들도 참고될 수 있다.

[0016] 본 발명의 틀 안에서, 반경 방향 및 축 방향이라는 용어는 항상 멀티 클러치 장치 또는 하이브리드 모듈의 회전 축과 관련이 있다.

[0017] 본 발명은, 내연 기관으로부터 멀티 클러치 장치로 토크를 전달할 수 있고, 멀티 클러치 장치를 내연 기관으로부터 분리할 수 있는 분리 클러치; 및 전기 기계로부터 그리고/또는 분리 클러치로부터 구동 트레인으로 토크를 전달할 수 있는 듀얼 클러치;를 포함하는, 내연 기관을 결합하기 위한 하이브리드 모듈용 멀티 클러치 장치에 관한 것이다. 듀얼 클러치 장치는 제1 부분 클러치 및 제2 부분 클러치를 구비하며, 그리고 전기 기계와 멀티 클러치 장치 사이에서 회전 운동을 전달할 목적으로 전기 기계와 멀티 클러치 장치 사이에 변속기를 형성하기 위한 기어 요소를 포함한다. 개별 클러치 및 기어 요소는 습식 공간에 배열되어 있다. 본 발명에 따라, 분리 클러치는 평상시 체결된 클러치로서 구현되어 있는 것이 제안되었다. 이와 같은 구성 방식이 의미하는 바는, 분리 클러치가, 평상시의 작동되지 않은 상태에서는 체결되어 있고 토크를 전달할 수 있으며, 개방의 목적으로 작동력에 의해 작동될 수 있는 클러치 장치라는 것이다. 이 경우에는, 멀티 클러치 장치의 3개의 부분 클러치 모두 습식 클러치로서 구성되어 있다.

[0018] 상기와 같은 구성은, 하이브리드 모터를 형성하기 위해 전기 모터의 작동과의 조합을 생략할 필요 없이, 마모가 감소된 습식 클러치의 사용을 가능하게 한다.

[0019] 그와 동시에, 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치는, 최대 2개의 클러치 액추에이터가 고장인 경우에 비상 작동을

가능하게 하므로, 이와 같은 상태에서도 여전히 차량은 연소 기관의 작동에 의해서 정비소에 도달할 수 있다. 또한, 상기 어레인지먼트에 의해서는, 회전 베어링에서 그리고 또한 작동 베어링에서도 베어링 하중이 감소하는데, 그 이유는 다만 분리 클러치의 일시적인 개방을 위해서만 상응하는 힘이 도입되어야 하기 때문이다. 바람직하게는, 클러치 및 기어 요소가 하나의 공통 회전 축 둘레에 동축으로 배열되어 있는 것이 제안되었다. 따라서, 축 방향으로 매우 콤팩트한 멀티 클러치 장치 또는 축 방향으로 매우 콤팩트한 하이브리드 모듈을 이용할 수 있게 된다.

- [0020] 바람직하게, 기어 요소는 전기 기계를 축평행하게 연결하도록 구성되어 있으며, 이 경우에 연결된 전기 기계는 동축으로 배열되어 있지 않다.
- [0021] 멀티 클러치 장치는, 분리 클러치 및 2개의 부분 클러치가 서로 반경 방향으로 겹쳐서 배열되어 있도록 형성될 수 있다. 다시 말해, 분리 클러치 및 2개의 부분 클러치는 반경 방향으로 교합된 상태로 배열되어 있으며, 이 경우 이들 클러치는 공통의 회전 축을 따라서는 실질적으로 동일한 축 방향 위치를 갖지만, 반경 방향으로는 상이한 위치 또는 연장 치수를 갖는다.
- [0022] 이 경우, 분리 클러치는 2개의 부분 클러치와 관련하여 반경 방향으로 내부에 배열될 수 있다. 이와 같은 배열은, 2개의 부분 클러치가 분리 클러치와 관련하여 더 바깥쪽에 그리고 그 결과로 분리 클러치의 반경 방향 외부면에 배열되어 있다는 것을 의미하며, 이 경우 2개의 부분 클러치 중 하나는 반경 방향으로 외부에서 각각 다른 부분 클러치와 중첩되어 있다.
- [0023] 분리 클러치 작동 시스템은 실질적으로 환상 피스톤-실린더 유닛을 구비할 수 있고, 이 유닛의 피스톤은 실질적으로 축 방향으로 병진 운동 방식으로 이동할 수 있으며, 그리고 분리 클러치의 작동될 클러치 요소와 피스톤-실린더 유닛 사이에서 회전 방식의 상대 운동을 가능하게 하는 환상 작동 베어링을 더 구비한다. 또한, 분리 클러치와 부분 클러치가 하나의 공통 회전부에 의해 서로 기계적으로 연결되어 있는 것, 그리고 분리 클러치에는, 축 방향을 따라 공통 회전부에서 지지되고, 적어도 개방 목적으로 분리 클러치가 작동될 때에는 축 방향을 따라 작용하는 힘을 힘 전달 요소, 특히 타이 로드와 가하는 스프링 장치가 할당되어 있는 것이 제안되었다. 힘 전달 요소가 재차 부분 클러치의 디스크 패키지 상에서 지지 됨으로써, 결과적으로 디스크들은 서로에 대해 가압되고, 이와 같은 방식으로 스프링 장치의 스프링력은 부분 클러치를 체결 위치로 작동시킨다.
- [0024] 이로써, 힘 전달 요소도 마찬가지로 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치의 구성 부품이다.
- [0025] 바람직한 방식으로는, 판 스프링이 스프링 장치로서 제공되어 있으며, 판 스프링은 타이 로드와 상호 작용하고, 분리 클러치의 출력 축 디스크 바스켓 상에서 지지 됨으로써, 결과적으로 판 스프링은 타이 로드를 통해 분리 클러치의 일 축으로 지속적으로 힘을 가하게 되고, 이로써 분리 클러치를 체결한다.
- [0026] 또한, 멀티 클러치 장치는, 분리 클러치를 작동시키기 위한 분리 클러치 작동 시스템을 구비할 수 있으며, 이 경우에는 분리 클러치 작동 시스템은 힘 전달 요소와 기계적으로 연결되어 있음으로써, 결과적으로 힘 전달 요소는 스프링 장치에 의해 가해지는 힘의 작용 방향과 반대로 이동할 수 있고, 이와 같은 방식으로 분리 클러치는 개방될 수 있다. 스프링 장치의 특성 곡선의 적합한 구성은, 분리 클러치가 완전히 개방된 경우에도 분리 클러치 작동 시스템에 의해 다만 상대적으로 적은 작동력만 가해지면 되는 상황, 그리고 그에 상응하게 분리 클러치 작동 시스템과 힘 전달 요소 사이에 배열된 분리 클러치의 릴리스 베어링이 상응하게 적은 하중을 받게 되는 상황을 유도할 수 있다.
- [0027] 예컨대, 스프링 장치의 스프링 특성 곡선은, 아래로 개방된 포물선의 프로파일을 적어도 섹션별로 가질 수 있다.
- [0028] 이는 힘-거리 그래프에서 스프링 장치의 스프링 특성 곡선을 의미하며, 결과적으로 초기 스프링 거리를 실현하기 위해서는 분리 클러치를 개방하기 위하여 점점 더 많은 힘이 필요하게 되지만, 작동 거리가 끝날 즈음에는 재차 더 적은 힘이 필요하게 되며, 그 결과 상대적으로 적은 힘으로도 개방된 분리 클러치의 개방 상태 유지가 가능해진다.
- [0029] 힘 전달 요소는 압력 링에 기계적으로 연결될 수 있으며, 압력 링은 스프링 장치에 의해 발생되어 힘 전달 요소에 의해 전달되는 힘을 실질적으로 축평행하게 분리 클러치의 디스크 패키지의 입력 축으로 지향시킨다.
- [0030] 멀티 클러치 장치의 또 다른 바람직한 일 실시예에서는, 멀티 클러치 장치가 제1 부분 클러치를 작동시키기 위한 제1 작동 시스템 및 제2 부분 클러치를 작동시키기 위한 제2 작동 시스템을 구비하는 것이 제안되어 있으며, 이 경우 제1 작동 시스템과 제2 작동 시스템은 적어도 섹션별로 서로 반경 방향으로 중첩된다. 다시 말하자면,

본 실시예에서는 듀얼 클러치 장치를 위해, 반경 방향으로 교합된 듀얼 중앙 결합기 또는 듀얼 중앙 해제기가 적용될 수 있다.

[0031] 상기 실시예에서는, 2개의 작동 시스템이 각각 실질적으로 환상인 피스톤-실린더 유닛을 구비하고, 이 유닛의 피스톤이 실질적으로 축 방향으로 병진 이동 방식으로 이동 가능하며, 그리고 또한 환상 작동 베어링을 각각 하나씩 구비하고, 이 베어링이 개별 부분 클러치의 작동될 클러치 요소와 피스톤-실린더 유닛 사이에서 회전 방식의 상대 운동을 가능하게 하는 것이 제안될 수 있으며, 이 경우 회전 축을 기준으로 한 개별 피스톤-실린더 유닛의 반경 방향 길이는 회전 축에 대한 개별 작동 베어링의 순환 트랙의 거리보다 크다. 대안적인 실시예에서는, 개별 피스톤-실린더 유닛의 그리고 순환 트랙의 반경 방향 거리가 동일한 것이 제안되었다.

[0032] 기어 요소는 체인 드라이브를 형성하기 위한 스프로킷(sprocket), 벨트 드라이브를 형성하기 위한 폴리, 또는 기어 변속기를 형성하기 위한 기어 휠일 수 있다. 폴리로서의 실시예에서는, 벨트 드라이브가 기어형 벨트 드라이브 또는 V-벨트 드라이브를 형성하는 것이 제공된다.

[0033] 실현된 기어 변속기는, 1단으로 또는 다단으로 구현될 수 있다.

[0034] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치, 및 회전자를 이용하여 구동 토크를 생성하기 위한 전기 기계를 포함하는 하이브리드 모듈이 추가로 이용되며, 이 경우 회전자는, 멀티 클러치 장치의 회전 축에 대해 축평행하게 배열되어 있고, 멀티 클러치 장치의 기어 요소를 포함하는 변속기에 의해서 멀티 클러치 장치와 연결되어 있다. 이로써, 변속기에 의해서는, 멀티 클러치 장치를 구동하기 위해 그리고 그 결과로 구동 모듈을 구동하기 위해 전기 기계로부터 멀티 클러치 장치로 토크 또는 회전 운동이 이루어질 수 있거나, 회생 제동의 목적으로 반대 방향으로 멀티 클러치 장치로부터 전기 기계로 토크 또는 회전 운동이 이루어질 수 있다. 이 경우, 하이브리드 모듈은, 전기 기계의 회전자가 습식 공간 외부에 배열되도록 구성될 수 있다.

[0035] 보완적으로, 구동 장치는, 내연 기관 및 본 발명에 따른 하이브리드 모듈 그리고 차량 변속기를 갖춘 자동차를 위해 이용될 수 있으며, 이 경우 하이브리드 모듈은 하이브리드 모듈의 클러치를 통해 내연 기관 및 차량 변속기와 기계적으로 연결되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 전술된 발명은, 바람직한 실시예들을 보여주는 관련 도면부를 참조하고 관련 과학 기술을 배경으로 하여 이하에서 상세하게 설명된다. 본 발명은, 순전히 개략적인 도면에 의해서 결코 한정되지 않으며, 이 경우에 언급할 사실은, 도면부에 나타난 실시예들이 도시된 치수에 제한되어 있지 않다는 것이다. 도면부에서,

도 1은 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치를 부분 단면도로 도시하며, 그리고

도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치의 일 단면의 확대도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 분리 클러치(10) 및 듀얼 클러치 장치(30)가 하나의 공통 회전 축(1) 상에 배열되어 있다는 것을 알 수 있다. 듀얼 클러치 장치(30)는 제1 부분 클러치(40) 및 제2 부분 클러치(50)를 포함한다. 3개의 클러치(10, 40, 50) 모두 습식 공간(90)에 배열되어 있다. 이와 같은 배열은, 3개의 클러치(10, 40, 50)가 모두 습식 클러치로서 구현되어 있다는 것을 의미한다. 또한, 3개의 클러치(10, 40, 50)는 모두 하나의 공통 회전부(80)를 통해 서로 회전 방식으로 결합되어 있다. 공통 회전부(80)에는, 본 도면에 도시된 실시예에서 체인 드라이브를 형성하기 위한 스프로킷인 기어 요소(70)가 단단히 배열된다. 상기 체인 드라이브는, 습식 공간(90) 외부에 배열되어 있고 본 도면에 도시되지 않은 전기 기계의 피니언과 연결되어 있다. 이와 같은 방식으로, 토크는 전기 기계로부터 공통 회전부(80)로 그리고 그 결과로 3개의 모든 클러치(10, 40, 50)로 전달될 수 있고, 반대 방향으로 전달될 수 있다. 분리 클러치(10)에는, 환상 피스톤-실린더 유닛(12) 및 작동 베어링(20)을 포함하는 분리 클러치 작동 시스템(11)이 할당되어 있다.

[0038] 본 도면에서는, 피스톤-실린더 유닛(12)의 반경 방향 길이가 회전 축(1)에 대한 작동 베어링(20)의 반경 방향 거리보다 작다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 상황은, 피스톤-실린더 유닛(12)과 작동 베어링(20)의 도시된 반경 방향 교합을 가능하게 한다.

[0039] 제1 부분 클러치(40)에 할당된 제1 작동 시스템(41)과 제2 부분 클러치(50)에 할당된 작동 시스템(51)은 서로 반경 방향으로 교합된 상태로 배열되어 있다.

- [0040] 도시된 조치에 의해서는, 축 방향으로 매우 콤팩트하게 구성되는 클러치 장치가 실현될 수 있다.
- [0041] 본 도면에 도시되지 않은 연소 유닛과 결합할 수 있고, 클러치 입력 샤프트(130)와 기계적으로 결합된 원심력 진자(2) 및 듀얼 매쓰 플라이 휠(3)이 구동 트레인 내에서 그 위에 안착하는, 구동 샤프트 또는 클러치 입력 샤프트(130)로부터, 토크는 분리 클러치의 분리 클러치 디스크 캐리어(22)를 거쳐 분리 클러치(10) 내로 도입될 수 있다. 분리 클러치 작동 시스템(11)의 작동에 의해서 분리 클러치(10)가 체결되면, 토크는 분리 클러치(10)로부터 공통 회전부(80)로 전달된다. 공통 회전부(80)와 연결된 부분 클러치(40, 50) 중 하나의 폐쇄에 따라, 토크는 상기 부분 클러치(40, 50)로부터 개별 제1 디스크 캐리어(42) 또는 제2 디스크 캐리어(52)를 거쳐 제1 변속기 입력 샤프트(100) 또는 제2 변속기 입력 샤프트(101)로 전달된다. 이와 같은 목적으로, 제1 작동 시스템(41)에 의해서는 제1 압력 포트(43)가 그리고 제2 작동 시스템(51)에 의해서는 제2 압력 포트(53)가, 개별 부분 클러치(40, 50)를 체결하기 위해 축 방향으로 이동된다.
- [0042] 공통 회전부(80)는, 회전 베어링(110)에 의해서 클러치 커버(120) 상에 또는 클러치 커버의 축 방향 돌출부(121) 상에 회전 방식으로 지지되어 있다. 마찬가지로, 클러치 입력 샤프트(130)도 클러치 커버(120) 상에 또는 클러치 커버의 돌출부(121) 상에, 그리고 특히 롤러 베어링으로서 구현된 고정 베어링(131)에 의해서 그리고 니들 베어링으로서 구현된 플로팅 베어링(132)에 의해서 회전 방식으로 장착되어 있다.
- [0043] 본 발명에 따른 멀티 클러치 장치는, 바람직한 방식으로 도면에 도시된 바와 같이 동축으로 배열된 판 스프링인 스프링 장치(60)를 포함한다. 도면에 타이 로드로서 도시된 힘 전달 요소(62)가 스프링 장치(60)와 기계적으로 결합되어 있다. 상기 힘 전달 요소(62)는 재차 압력 링(63)에 작용하고, 이 압력 링은 분리 클러치(10)의 디스크 패키지(23)에 접한다. 스프링 장치(60)는 축 방향을 따라 작용하는 힘(61)을 힘 전달 요소(62)에 그리고 이로써 압력 링(63)에 가하고, 압력 링은 이 힘(61)을 분리 클러치(11)의 디스크 패키지(23)로 전달한다. 이로써, 스프링 장치(60)에 의해서는 지속적으로 작용하는 힘(61)이 분리 클러치(10)에 가해지게 되며, 그 결과 분리 클러치는 작동되지 않은 상태에서는 체결되어 있고, 이로써 "평상시 체결된" 클러치가 된다. 분리 클러치 작동 시스템(11)의 작동 베어링(20)이 힘 전달 요소(62)에 작용함으로써, 결과적으로 분리 클러치 작동 시스템(11)이 작동하는 경우에는 이 분리 클러치 작동 시스템에 의해 작동력이 작동 베어링(20)을 통해 힘 전달 요소(62) 내로 도입되고, 이와 같은 방식으로 분리 클러치(10)는 개방 상태로 넘어가게 된다. 분리 클러치(10)를 개방하기 위한 힘은 분리 클러치(10)가 개방되는 경우에만, 다시 말하자면 스위칭 과정에서만 가해질 수 있다는 것을 알 수 있다. 그 결과, 회전 베어링(110)의 그리고 작동 베어링(20)의 하중은 다만 비교적 드문 경우에만 발생하게 된다. 예컨대 아래에서 개방된 포물선의 형상에 섹션별로 상응할 수 있는 적합한 특성 곡선을 갖는 스프링 장치(60)를 선택함으로써는, 특히 분리 클러치(10)가 완전히 개방된 상태에서, 작동력 또는 베어링에 작용하는 축 방향 힘을 감소시키는 것도 가능해진다.
- [0044] 분리 클러치(10)의 개방 상태는 특히 도 2로부터 알 수 있다. 본 도면에는, 분리 클러치 작동 시스템(11)의 작동으로 인해 분리 클러치 작동 시스템이 축 방향 운동을 야기했고, 이로 인해 작동 베어링(20)을 축 방향으로 변위 시킴으로써, 결과적으로 작동 베어링이 스프링 장치(60)의 힘 작용과 반대로 힘 전달 요소(62) 및 그 결과로 또한 압력 링(63)을 축 방향으로 변위시킨 경우에, 분리 클러치(10)의 개방 위치(64)가 파선으로 표시되어 있다.
- [0045] 본원에서 제안된 멀티 클러치 장치는, 클러치가 습식 공간에 배열됨으로 인해, 축 방향으로 매우 작게 구성되었고 고 유연하게 배열될 수 있는 설치 공간과 긴 유효 수명을 조합한다.

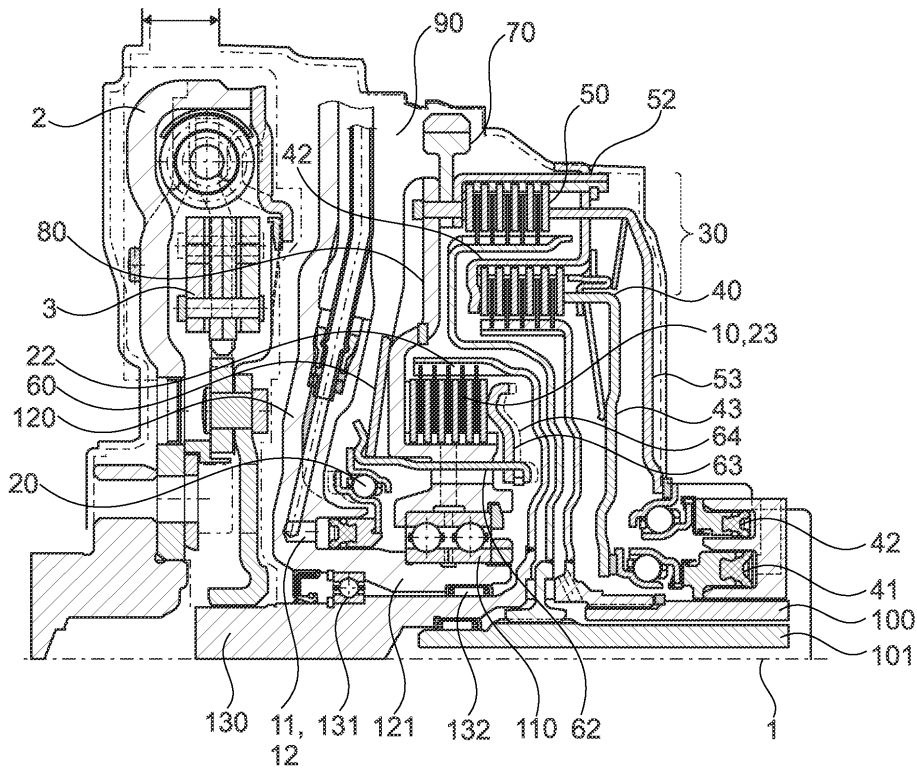
부호의 설명

- [0046]
- 1: 회전 축
 - 2: 원심력 진자
 - 3: 듀얼 매쓰 플라이 휠
 - 10: 분리 클러치
 - 11: 분리 클러치 작동 시스템
 - 12: 피스톤-실린더 유닛
 - 20: 작동 베어링

- 22: 분리 클러치 디스크 캐리어
- 23: 분리 클러치의 디스크 패키지
- 30: 듀얼 클러치 장치
- 40: 제1 부분 클러치
- 41: 제1 작동 시스템
- 42: 제1 디스크 캐리어
- 43: 제1 압력 포트
- 50: 제2 부분 클러치
- 51: 제2 작동 시스템
- 52: 제2 디스크 캐리어
- 53: 제2 압력 포트
- 60: 스프링 장치
- 61: 축 방향을 따라 작용하는 힘
- 62: 힘 전달 요소
- 63: 압력 링
- 64: 개방 위치
- 70: 기어 요소
- 80: 공통 회전부
- 90: 습식 공간
- 100: 제1 변속기 입력 샤프트
- 101: 제2 변속기 입력 샤프트
- 110: 회전 베어링
- 120: 클러치 커버
- 121: 돌출부
- 130: 클러치 입력 샤프트
- 131: 클러치 입력 샤프트의 고정 베어링
- 132: 클러치 입력 샤프트의 플로팅 베어링

도면

도면1



도면2

