



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월16일
 (11) 등록번호 10-1768725
 (24) 등록일자 2017년08월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60K 6/48 (2007.10) B60K 6/52 (2007.10)
 B60L 11/14 (2006.01) B62D 21/04 (2006.01)
 B62D 21/12 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2011-0057736
- (22) 출원일자 2011년06월15일
 심사청구일자 2016년03월09일
- (65) 공개번호 10-2011-0137252
- (43) 공개일자 2011년12월22일
- (30) 우선권주장
 10 2010 017 393.2 2010년06월16일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
 KR100725706 B1*
 US20070265126 A1*
 KR1020100049057 A*
 JP2869679 B2*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 독터. 인제니어. 하.체. 에프. 포르쉐 악티엔게젤
 샤프트
 독일 70435 슈투트가르트 포르쉐플라츠 1
- (72) 발명자
 마르틴 뤼흐트너
 독일 70197 슈투트가르트 뢰테슈트라쎄 28
 리하르트 크롭라우흐
 독일 71287 바이스아흐 레르헨벡 35
- (74) 대리인
 양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 10 항

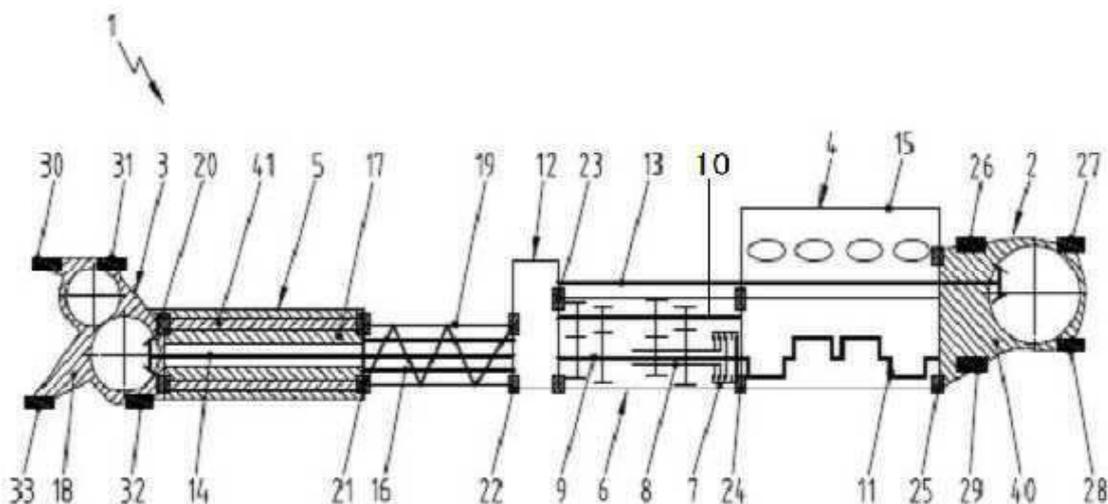
심사관 : 최은석

(54) 발명의 명칭 구동 트레인 및 새시

(57) 요약

본 발명은 특히 하이브리드 자동차용 구동 트레인(1)에 관한 것으로, 상기 구동 트레인은 제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3), 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결될 수 있는 내연기관(4), 및 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결될 수 있는 전기 기계(5)를 포함하며, 제1 차축 변속기(2), 내연기관(4), 전기 기계(5), 및 제2 차축 변속기(3)는 구동 트레인(1)이 자체 지지형 구조를 형성하는 방식으로 구성되어 서로 연결된다. 또한, 본 발명은 특히 하이브리드 자동차용 새시(34)에 관한 것으로, 상기 새시는 상기 유형의 구동 트레인(1), 제1 차축 변속기(2)에 작용 연결되는 후방 차축(35), 및 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결되는 전방 차축(36)을 포함하며, 새시(34)에 작용하는 기계적 하중은 구동 트레인(1)에 의해 하나의 차축(35, 36)에서 다른 차축(35, 36)으로 전달 가능하다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제1 차축 변속기(2)와,

제2 차축 변속기(3)와,

제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3) 또는 제1 및 제2 차축 변속기들(2, 3)에 작용 연결될 수 있는 내연기관(4)과,

제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3) 또는 제1 및 제2 차축 변속기들(2, 3)에 작용 연결될 수 있는 전기 기계(5)를 구비한 구동 트레인(1)으로서,

제1 차축 변속기(2), 내연기관(4), 전기 기계(5), 및 제2 차축 변속기(3)는, 구동 트레인(1)이 자체 지지형 구조를 형성하는 방식으로 구성되어 서로 연결되고,

내연기관(4) 및 전기 기계(5)는 제1 차축 변속기(2)와 제2 차축 변속기(3) 사이에 배치되고,

내연기관(4)의 일단은 제1 차축 변속기(2) 또는 제2 차축 변속기(3)에 연결되고, 내연기관(4)의 타단은 전기 기계(5)에 연결되고, 전기 기계(5)의 일단은 제1 차축 변속기(2) 또는 제2 차축 변속기(3)에 연결되고, 전기 기계(5)의 타단은 내연기관(4)에 연결되어, 구동 트레인(1)에 작용하는 기계적 하중이 제1 차축 변속기(2)로부터 내연기관(4) 및 전기 기계(5)를 거쳐서 제2 차축 변속기(3)에 전달될 수 있도록 하는, 구동 트레인.

청구항 2

제1항에 있어서, 내연기관(4)은 제1 차축 변속기(2)와 전기 기계(5) 사이에 배치되고, 전기 기계(5)는 내연기관(4)과 제2 차축 변속기(3) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인(1)은, 제1 차축 변속기(2)를 선택적으로 구동하는 제1 출력 샤프트(13)와, 제2 차축 변속기(3)를 선택적으로 구동하는 제2 출력 샤프트(14)를 구비하며 내연기관(4)과 전기 기계(5) 사이에 배치되는 동력 분배기(12)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 4

제3항에 있어서, 구동 트레인(1)은, 동력 분배기(12)와 내연기관(4) 사이에 배치되며 동력 분배기(12)에 작용 연결될 수 있는 주 변속기(6)를 포함하고, 전기 기계(5)는 전기 기계 출력 샤프트(16)에 의해 동력 분배기(12)에 작용 연결될 수 있는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 5

제3항에 있어서, 구동 트레인(1)은 동력 분배기(12)와 전기 기계(5) 사이에 배치되는 하중 지지 스페이서 구조물(19)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1 차축 변속기(2)와, 제2 차축 변속기(3)와, 적어도 내연기관(4), 전기 기계(5), 동력 분배기(12), 주 변속기(6) 및 스페이서 구조물(19) 중 하나는,

제1 차축 변속기(2)와, 제2 차축 변속기(3)와, 적어도 내연기관(4), 전기 기계(5), 동력 분배기(12), 주 변속기(6) 및 스페이서 구조물(19) 중 하나를 서로 연결하며 제1 및 제2 차축 변속기들(2, 3) 중 하나의 차축 변속기에서 다른 차축 변속기로 기계적 하중을 전달하기 위해 설계되는 연결 수단(20~25)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인(1)은 자동차의 몸체 및 새시(34) 중 적어도 하나를 구동 트레인(1)에 장착하기 위해 설계되는, 지지점들 및 조인트 지점들(26~33) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 전기 기계(5)는 제2 차축 변속기(3)의 변속기 하우징(18) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 9

제4항에 있어서, 동력 분배기(12)는 내연기관(4) 및 전기 기계(5) 중 적어도 하나가 차축 변속기들(2, 3)로부터 결합 해제될 수 있는 방식으로 설계되고, 내연기관(4)과 전기 기계(5)는 동력 분배기(12)와 주 변속기(6)에 의해 작용 연결될 수 있는 것을 특징으로 하는, 구동 트레인.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 따른 구동 트레인(1),

제1 차축 변속기(2)에 작용 연결되는 후방 차축(35), 및

제2 차축 변속기(3)에 작용 연결되는 전방 차축(36)을 구비한 새시(34)로서,

상기 새시(34)에 작용하는 기계적 하중은 구동 트레인(1)에 의해 하나의 차축(35, 36)으로부터 다른 차축(35, 36)으로 전달 가능한 것을 특징으로 하는, 새시.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 특히 하이브리드 자동차용 구동 트레인 및 새시에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명 및 본 발명에 근거하는 문제점은 모든 차량에 적용될 수 있지만 승용차와 관련해서 보다 상세히 설명된다.

[0003] 일반적으로, 하이브리드 자동차는 복수의 구동 조립체, 예를 들어 내연기관과 전기 기계를 구비하는 구동 트레인을 가진 자동차를 의미한다. 가능한 높은 에너지 효율을 얻기 위해, 하이브리드 자동차는 통상 전기 기계와 내연기관이 선택적으로든 부가적으로든 토크를 변속기로 전달하는 것을 가능하게 하는 병렬 하이브리드 구동을 이용한다. 예를 들어, 도심 교통에서 일반적으로 발생하는 빈번한 시동 및 가속 과정들은 하이브리드 자동차에서 바람직하게 전기 기계에 의해 수행되거나 도움을 받는데, 이는 빈번한 부하 변동 하에서 내연기관을 작동시키는 것은 연료 소모와 오염물 방출의 증가를 야기하기 때문이다. 내연기관과는 대조적으로, 전기 기계는 낮은 엔진 회전 속도에서도, 사실상 정지 상태에서부터 높은 토크를 가지므로, 특히 시동 및 가속 과정에 적합하다. 반대로, 내연기관은 그 공칭 회전 속도에서만, 예를 들어 일정한 고속 주행에서만 높은 효율로 작동될 수 있다. 내연기관의 이점과 전기 기계의 이점을 결합하기 위해, 내연기관의 동력과 전기 기계의 동력 모두를 구동 시스템에 공급할 수 있는 방식으로 구동 시스템을 구조적으로 구성하는 것이 필요하다.

[0004] 공개 공보 DE 602 19 898 T2, US 6,881,168 B2, US 6,533,692 B1 각각은 내연기관이 주 변속기를 통해 동력 분배기에 체결되는 하이브리드 자동차용 구동 트레인을 개시한다. 전기 기계는 동력 분배기에 통합된다. 각각의 경우, 동력 분배기의 전방 및 후방 출력 샤프트는 전방 및 후방 차축의 전방 및 후방 차동부를 각각 구동한다. 동력 분배기에 의해 내연기관의 동력 및/또는 전기 기계의 동력이 하이브리드 자동차의 전방 및/또는 후방 차축에 전달될 수 있다. 그러나, 이러한 구조는, 전기 기계의 통합과 전방 및 후방 차축에 높은 토크를 전달해야 하는 요건으로 인해, 동력 분배기가 높은 중량 및 큰 설치 공간에 의해서만 구현될 수 있다는 단점을 가진 것이 명백해졌다. 아울러, 전술한 구조는 또한 자체 지지형(self-supporting) 구조물도 아니므로, 구동 트레인을 수용하는 새시를 높은 중량으로, 상응하는 고유 강성을 갖도록 설계해야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 전술한 단점들을 제거한 개선된 구동 트레인을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따르면, 이러한 목적은 청구범위 제1항의 특징들을 가진 구동 트레인 및/또는 청구범위 제10항의 특징들을 가진 새시에 의해 달성된다.

[0007] 본 발명에 따라, 특히 하이브리드 자동차용 구동 트레인으로서, 제1 차축 변속기, 제2 차축 변속기, 제1 및/또는 제2 차축 변속기에 작용 연결될 수 있는 내연기관, 및 제1 및/또는 제2 차축 변속기에 작용 연결될 수 있는 전기 기계를 포함하며, 제1 차축 변속기, 내연기관, 전기 기계, 및 제2 차축 변속기는 구동 트레인이 자체 지지형 구조를 형성하는 방식으로 구성되어 서로 연결되는, 구동 트레인이 제공된다.

[0008] 또한, 특히 하이브리드 자동차용 새시로서, 상기 유형의 구동 트레인, 제1 차축 변속기에 작용 연결되는 후방 차축, 및 제2 차축 변속기에 작용 연결되는 전방 차축을 포함하며, 새시에 작용하는 기계적 하중은 구동 트레인에 의해 하나의 차축에서 다른 차축으로 전달될 수 있는, 새시가 제공된다.

[0009] 본 발명의 기본 개념은, 구동 트레인이 자체 지지형 구조를 형성하고 기계적 하중이 구동 트레인을 통해 전달 가능한 방식으로, 구동 트레인의 구동 조립체들을 설계하여 서로 연결하는 것이다. 결과로서, 구동 트레인은 새시의 하중 지지부를 형성하고, 그 결과로, 예를 들어, 구동 트레인에 연결되는 자동차 몸체를 감소된 강성과 감소된 중량으로 구현할 수 있다.

[0010] 따라서, 전술한 종래 기술에 따른 구조와 비교하여, 본 발명은 구동 트레인이 하중 전달에 적합한 통합부를 형성하여 중량 절약을 달성한다는 이점을 가진다.

[0011] 청구범위 제1항에 명시된 구동 트레인의 바람직한 실시예와 개선예는 종속항들에 기술된다.

[0012] 한 바람직한 실시예에 따르면, 내연기관은 제1 차축 변속기와 전기 기계 사이에 배치되고, 전기 기계는 내연기관과 제2 차축 변속기 사이에 배치된다. 이는 유리하게 엔진이 중간에 배치된 자동차에서 구동 트레인을 사용하는 것을 가능하게 한다.

[0013] 다른 바람직한 실시예에 따르면, 구동 트레인은, 제1 차축 변속기를 선택적으로 구동하는 제1 출력 샤프트와, 제2 차축 변속기를 선택적으로 구동하는 제2 출력 샤프트를 구비하며 내연기관과 전기 기계 사이에 배치되는 동력 분배기를 포함한다. 동력 분배기에 의해 내연기관의 동력 및/또는 전기 기계의 동력을 제1 및 제2 차축 변속기에 분배하는 것이 가능하고, 그 결과로 제어된 사륜 구동이 구현된다.

[0014] 또 다른 바람직한 양상에 따르면, 구동 트레인은, 동력 분배기와 내연기관 사이에 배치되며 동력 분배기에 작용 연결될 수 있는 주 변속기를 포함하고, 전기 기계는 전기 기계 출력 샤프트에 의해 동력 분배기에 작용 연결될 수 있다. 주 변속기에 의해 내연기관의 출력 동력이 원하는 변속비로 용이하게 변속될 수 있다.

[0015] 바람직한 양상에 따르면, 구동 트레인은 동력 분배기와 전기 기계 사이에 배치되는 스페이서 구조물, 특히 하중 지지 격자 구조물을 포함한다. 그럼으로써 구동 트레인이 다양한 자동차의 다양한 휠 베이스에 용이하게 순응될 수 있고, 따라서 구동 트레인의 사용 범위가 확장된다.

[0016] 또 다른 바람직한 실시예에 따르면, 제1 차축 변속기, 제2 차축 변속기, 내연기관 및/또는 전기 기계 및/또는 동력 분배기 및/또는 주 변속기 및/또는 스페이서 구조물은, 제1 차축 변속기, 제2 차축 변속기, 내연기관 및/또는 전기 기계 및/또는 동력 분배기 및/또는 주 변속기 및/또는 스페이서 구조물을 서로 연결하며 차축 변속기들 중 하나의 차축 변속기에서 다른 차축 변속기로 기계적 하중을 전달하도록 설계되는 연결 수단을 포함한다. 결과적으로, 구동 트레인의 구동 요소들은, 차축 변속기들 중 하나의 차축 변속기에서 다른 차축 변속기로 하중을 전달하도록 설계되는 방식으로, 서로 용이하고 신뢰성 있게 연결되는 것이 가능하다.

[0017] 또 다른 바람직한 개선예에 따르면, 구동 트레인은 자동차의 몸체 및/또는 새시를 구동 트레인에 장착하기 위해 설계되는 지지점들 및/또는 조인트 지점들을 포함한다. 이는 구동 트레인을 사실상 자동차의 새시 및/또는 몸체의 백본으로 사용하는 것을 가능하게 한다. 그에 따라, 새시 및/또는 몸체를 감소된 강성과 감소된 중량으로 설계할 수 있다.

[0018] 또 다른 바람직한 개선예에 따르면, 전기 기계는 제2 차축 변속기의 차축 변속기 하우징 내에 배치된다. 이는 전기 기계를 구동 트레인에 공간 절약적 방식으로 통합하는 것을 가능하게 한다.

[0019] 또 다른 바람직한 실시예에 따르면, 동력 분배기는 내연기관 및/또는 전기 기계가 차축 변속기들로부터 결합 해제될 수 있는 방식으로 설계되고, 내연기관과 전기 기계는 동력 분배기와 주 변속기에 의해 작용 연결될 수 있다. 이는 예를 들어 에너지 저장부를 충전하기 위해 전기 기계를 발전기로 작동시키기 위한 목적으로 내연기관과 전기 기계가 직접 연결될 수 있도록 한다.

[0020] 본 발명의 실시예가 첨부 도면을 참조하여 이하에 보다 상세히 기술된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 한 바람직한 실시예에 따른 구동 트레인의 측면도이다.

도 2는 본 발명의 한 바람직한 실시예에 따른 상기 유형의 구동 트레인을 가진 새시의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 첨부 도면에서, 동일한 도면 부호는 달리 설명되지 않는 한 동일한 또는 기능적으로 동일한 구성 요소를 나타낸다.

[0023] 도 1은 본 발명의 한 바람직한 실시예에 따른, 특히 하이브리드 자동차용 구동 트레인의 측면도이다.

[0024] 구동 트레인(1)은 바람직하게 제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3), 제1 차축 변속기(2)와 제2 차축 변속기(3) 사이에 배치되는 내연기관(4), 및 내연기관(4)과 제2 차축 변속기(3) 사이에 배치되는 전기 기계(5)를 포함한다. 내연기관(4)은 예를 들어 연소 엔진(4), 특히 가솔린 엔진(4)으로 설계된다.

[0025] 제1 차축 변속기(2)는 예를 들어 자동차의 후방 차축을 구동하기 위한 변속기 하우징(40)을 가진 후방 차축 변속기(2)로 설계되고, 제2 차축 변속기(3)는 예를 들어 자동차의 전방 차축을 구동하기 위한 변속기 하우징(18)을 가진 전방 차축 변속기(3)로 설계된다. 차축 변속기들(2, 3)의 변속비는 바람직하게, 차축 변속기들(2, 3)을 높은 회전 속도와 낮은 토크로 구동할 수 있는 방식으로, 그리고 전방 차축과 후방 차축을 구동하기 위해 차축 변속기들(2, 3)의 상응하는 변속비에 의해 차축 변속기들(2, 3)에서 높은 토크가 발생하는 방식으로 설정된다.

[0026] 전기 기계(5)는 바람직하게 예를 들어 중공 샤프트(16)로 설계되는 전기 기계 출력 샤프트(16), 관형 고정자(41), 및 고정자(41) 내부에서 회전하는, 마찬가지로 관형인 회전자(17)를 포함한다. 회전자(17)는 바람직하게 전기 기계 출력 샤프트(16)에 작용 연결된다. 전기 기계(5)는 예를 들어 제2 차축 변속기(3)의 변속기 하우징(18) 내에 배치된다. 바람직하게, 전기 기계(5)는 변속기 하우징(18)에 통합된다. 즉, 중량 감소를 위해 변속기 하우징(18)이 전기 기계(5)의 하우징을 형성한다. 전기 기계(5)는 바람직하게 선택적으로 발전기 또는 전기 모터로 작동될 수 있다. 전기 기계(5)는 예를 들어 에너지 저장부(미도시)에 전기적으로 연결된다. 전기 기계(5)는 전기 모터로 작동될 때 에너지 저장부에서 에너지를 취하고, 발전기로 작동될 때 에너지 저장부에 에너지를 공급한다.

[0027] 아울러, 구동 트레인(1)은, 예를 들어, 내연기관(4)에 배정되며 전기 기계(5)와 내연기관(4) 사이에 구비되는 주 변속기(6)를 포함한다. 주 변속기(6)는 예를 들어 수동 변속기, 자동 변속기, 이중 클러치 변속기, 또는 무단 변속기로 설계된다. 주 변속기(6)는 바람직하게 기어단들, 특히 복수의 전진 기어단과 하나의 후진 기어단을 구비한다. 주 변속기(6)는 도 1에서 예를 들어 이중 클러치(7), 제1 입력 샤프트(8), 제2 입력 샤프트(9) 및 주 샤프트(10)를 가진 이중 클러치 변속기(6)로 도시되어 있다. 제1 또는 제2 입력 샤프트(8, 9)는 이중 클러치(7)에 의해 내연기관(4)의 크랭크샤프트(11)에 선택적으로 작용 연결될 수 있다. 주 변속기(6)의 주 샤프트(10)와 제1 또는 제2 입력 샤프트(8, 9) 사이의 상응하는 변속비를 선택함으로써 주 변속기(6)의 원하는 변속비를 선택할 수 있다.

[0028] 구동 트레인(1)은 예를 들어 전기 기계(5)와 주 변속기(6) 사이에 배치되는 동력 분배기(12)를 포함한다. 동력 분배기(12)는 제1 차축 변속기(2)를 선택적으로 구동하는 제1 출력 샤프트(13)와 제2 차축 변속기(3)를 선택적으로 구동하는 제2 출력 샤프트(14)를 구비한다. 동력 분배기(12)는 제1 출력 샤프트(13) 및/또는 제2 출력 샤프트(14)를 구동하거나 또는 두 샤프트(13, 14) 중 어느 샤프트도 구동하지 않는 데 적합하다. 제1 출력 샤프트(13)는 예를 들어 내연기관(4)을 관통하여 연장된다. 바람직하게, 제1 출력 샤프트(13)는 내연기관(4)의 하우징(15)의 상부를 관통하여 제1 차축 변속기(2)로 연장된다. 동력 분배기(12)의 제2 출력 샤프트(14)는 바람직하게

중공 샤프트(16)로 설계된 전기 기계 출력 샤프트(16)와 전기 기계(5), 특히 전기 기계(5)의 회전자(17)를 관통하여 제2 차축 변속기(3)로 연장된다.

[0029] 내연기관(4)은 예를 들어 주 변속기(6) 또는 주 변속기(6)의 주 샤프트(10)에 의해 동력 분배기(12)에 작용 연결될 수 있다. 전기 기계(5)는 전기 기계 출력 샤프트(16)에 의해 동력 분배기(12)에 작용 연결될 수 있다. 차축 변속기들(2, 3)에는 이들의 변속비로 인해 높은 입력 회전 속도와 낮은 입력 토크가 인가되기 때문에, 동력 분배기(12)의 출력 샤프트들(13, 14)의 횡단면이 가능한 작게 선택될 수 있고, 따라서 출력 샤프트들(13, 14)의 중량 감소와 그에 따른 구동 트레인(1)의 중량 감소가 달성된다.

[0030] 내연기관(4)은 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)를 구동시키기 위해 주 변속기(6)와 동력 분배기(12)에 의해 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결될 수 있다. 전기 기계(5)는 전기 기계 출력 샤프트(16)와 동력 분배기(12)에 의해 마찬가지로 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결될 수 있다. 제1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3)로의 내연기관(4)의 구동력 및/또는 전기 기계(5)의 구동력의 분배는, 예를 들어 자동차의 구동 타이어들의 현재 타이어 슬립의 함수로 동력 분배기(12)에 의해 원하는 대로 설정될 수 있다. 그러므로, 구동 트레인(1)은 제어된 사륜 구동을 구동하기 위해 사용될 수 있다. 아울러, 내연기관(4)과 전기 기계(5) 양자는 동력 분배기(12)에 의해 차축 변속기들(2, 3)로부터 결합 해제될 수 있고, 따라서 구동 토크가 차축 변속기들(2, 3)에 전달되지 않는다. 동력 분배기(12)에 의해 전기 기계(5)는 주 변속기(6), 제2 차축 변속기(3), 내연기관(4), 또는 제1 차축 변속기(2)에 배정되거나, 또는 동력 분배기(12)에 의해 이러한 배정이 중첩될 수 있다.

[0031] 전기 기계(5)는 전기 기계 출력 샤프트(16), 동력 분배기(12), 및 주 변속기(6)에 의해 내연기관(4)의 크랭크샤프트(11)에 직접 결합될 수 있다. 전기 기계(5)와 내연기관(4)이 직접 결합됨에 따라, 예를 들어, 구동 토크를 차축 변속기들(2, 3)에 전달할 없이, 내연기관(4)에 의해 발전기로 작동되는 전기 기계(5)에 의해 에너지 저장부를 충전하는 것이 가능하다. 반면에, 전기 기계(5)는 내연기관(4)을 시동하기 위해 사용될 수 있다. 아울러, 구동 트레인(1)이 상기 유형의 구동 트레인(1)을 가진 자동차의 하이 다이내믹 주행 시 전술한 바와 같이 배치됨에 따라, 예를 들어 자동차 타이어에 최대 횡방향력은 전달될 수 있으나 종방향력은 전달될 수 없어서 내연기관(4)의 동력이 자동차를 추진하기 위해 사용될 수 없는 커브의 정점에서, 내연기관(4)의 동력은 동력 분배기(12)와 주 변속기(6)를 통해 전기 기계(5)에 전달되어 에너지 저장부를 충전할 수 있다. 다음으로, 이 저장된 에너지는 자동차가 커브의 정점을 벗어난 후에 전기 기계(5)에 의해 커브에서 가속하는 데 사용될 수 있다. 그러므로, 공지된 바와 같은 이러한 정점 충전은 내연기관(4)을 사용하는 시간 비율의 증가를 가능하게 한다.

[0032] 예를 들어, 바람직하게 전기 기계 출력 샤프트(16)를 둘러싸는 하중 지지 스페이서 구조물(19)이 동력 분배기(12)와 전기 기계(5) 사이에 배치된다. 스페이서 구조물(19)은 바람직하게 하중 지지 격자 구조물(19)로 설계된다. 스페이서 구조물(19)은 예를 들어, 상기 유형의 구동 트레인(1)을 구비한 자동차의 차축 변속기들(2, 3)의 차축 베이스에서 기인하는 휠 베이스의 적용에 사용된다.

[0033] 제1 차축 변속기(2), 내연기관(4), 주 변속기(6), 동력 분배기(12), 스페이서 구조물(19), 전기 기계(5), 및/또는 제2 차축 변속기(3)는 바람직하게 구동 트레인(1)이 자체 지지형 구조를 형성하는 방식으로 구성되어 서로 연결된다. 즉, 구동 트레인(1)에 작용하는 기계적 하중, 예를 들어 휠 모멘트 및/또는 비틀림 모멘트는 내연기관(4), 전기 기계(5), 주 변속기(6), 동력 분배기(12), 및/또는 스페이서 구조물(19)에 의해 차축 변속기들(2, 3) 중 하나의 차축 변속기에서 다른 차축 변속기(2, 3)로 전달될 수 있다. 이러한 목적으로, 제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3), 내연기관(4), 전기 기계(5), 동력 분배기(12), 주 변속기(6), 및/또는 스페이서 구조물(19)은, 예를 들어 제1 차축 변속기(2), 제2 차축 변속기(3), 내연기관(4), 전기 기계(5), 동력 분배기(12), 주 변속기(6), 및/또는 스페이서 구조물(19)을 서로 연결하는 역할을 하는 연결 수단(20-25)을 포함한다. 이때, 연결 수단(20-25)은 각각의 경우 구동 트레인(1)에 작용하는 기계적 하중을 구동 트레인(1)의 부품(2-6, 12, 및/또는 19)으로부터 인접하게 배치된 부품(2-6, 12, 및/또는 19)으로 전달한다. 작용하는 기계적 하중은 예를 들어 비틀림 모멘트 및/또는 휨 모멘트이다. 연결 수단들(20-25)은 예를 들어 접착 접합, 용접 이음, 나사 연결, 플러그 연결, 및/또는 리벳 이음을 포함한다. 또한, 부품들(2-6, 12, 및/또는 19)은 예를 들어 리브 또는 격자 구조물과 같은 보강재를 구비하여 중량 증가의 최소화 및 힘의 흐름의 최적화를 보장한다. 아울러, 강성과 고유 안정성을 개선하기 위해, 구동 트레인(1)은 보강판 및/또는 캐리어부와 같은 보강부를 포함할 수 있다. 그러므로, 구동 트레인(1)은 그 자체 지지형 구조로 인해 차축 변속기들(2, 3), 내연기관(4), 주 변속기(6), 및/또는 전기 기계(5)와 같은 구동 조립체들을 수용할 수 있을 뿐만 아니라, 자동차 몸체 또는 새시 보조 프레임의 하중 지지 기능을 수행할 수 있다. 결과적으로, 예를 들어, 더 낮은 강성 요건을 가진 경량의 자동차 몸체를 사

용하는 것이 가능하다.

[0034] 또한, 구동 트레인(1)은 바람직하게 자동차의 몸체 및/또는 새시를 구동 트레인(1)에 장착하기 위해 설계되는 지지점들 및/또는 조인트 지점들(26~33)을 포함한다. 바람직하게, 지지점들 및/또는 조인트 지점들(26~33)은 제 1 차축 변속기(2) 및/또는 제2 차축 변속기(3) 상에 마련된다. 지지점들 및/또는 조인트 지점들(26~33)은 예를 들어 나사 연결 지점들, 리벳 지점들 및/또는 용접 스폿들을 구비한다.

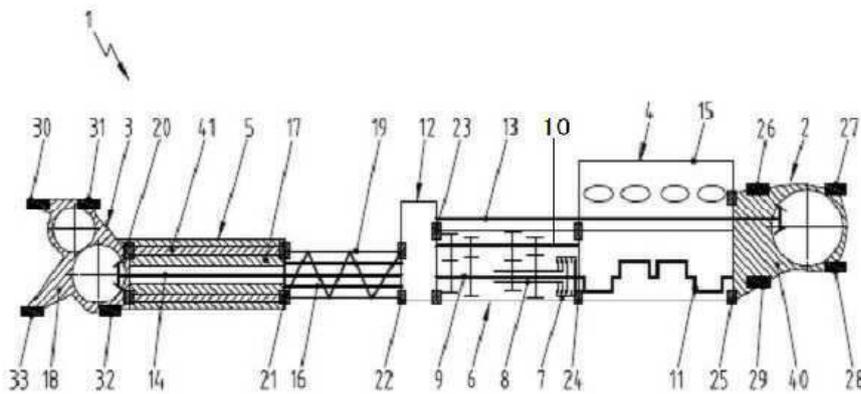
[0035] 도 2는 본 발명의 한 바람직한 실시예에 따른 상기 유형의 구동 트레인을 가진 새시의 평면도이다.

[0036] 구동 트레인(1)의 한 적용예는 자동차, 특히 하이브리드 자동차의 새시(34)에 사용된다. 새시(34)는 구동 트레인(1), 및 제1 차축 변속기(2)에 작용 연결되는 자동차 후방 차축(35)을 구비한다. 전방 차축(36)은 제2 차축 변속기(3)에 작용 연결된다. 차축들(35, 36)은 예를 들어 독립 휠 현가 장치의 형태로 각각 둘로 나누어진다. 또한, 새시(34)는 예를 들어 후방 및 전방 휠 현가 장치들(37, 38, 39, 42)을 포함한다. 예를 들어, 타이어들(43~46)이 휠 현가 장치들(37, 38, 39, 42)에 장착된다. 아울러, 새시(34)는 예를 들어 새시 보조 프레임을 포함할 수 있다. 지지점들 및/또는 조인트 지점들(26~33)은 예를 들어 새시(34) 또는 새시 보조 프레임을 구동 트레인(1)에 장착하는 데 사용된다.

[0037] 구동 트레인(1)은 자체 지지형 구조를 형성하기 때문에 사실상 새시(34)의 백본과 동일하게 작용한다. 그러므로, 새시(34)에 작용하는 기계적 하중은 구동 트레인(1)에 의해, 두 차축들(35, 36) 중 하나의 차축으로부터 두 차축들(35, 36) 중 다른 하나의 차축으로 전달될 수 있다. 따라서, 구동 트레인(1)의 고도로 집적화되고 중량이 감소된 구조를 이용하는 것이 가능하다. 이 경우, 구동 트레인(1)은 바람직하게 자동차의 센터 터널 내에 관형 구조를 형성한다. 결과로서, 예를 들어, 더 완화된 강성 조건과 그에 따른 감소된 중량을 가진 자동차 몸체 또는 새시 보조 프레임을 사용할 수 있다.

도면

도면1



도면2

