



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098381
(43) 공개일자 2008년11월07일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>B60W 20/00</i> (2006.01) <i>B60K 6/24</i> (2007.10)
 <i>B60W 10/06</i> (2006.01) <i>B60W 10/08</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7020665
 (22) 출원일자 2008년08월22일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2008년08월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/050862
 국제출원일자 2007년01월30일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/099001
 국제공개일자 2007년09월07일</p> <p>(30) 우선권주장
 10 2006 008 641.4 2006년02월24일 독일(DE)</p> | <p>(71) 출원인
 로베르트 보쉬 게엠베하
 독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20</p> <p>(72) 발명자
 글로라 미하엘
 독일 71706 마르크그뢰닝엔
 팔켄슈타인 엔스-베르너
 독일 73434 알렌</p> <p>(74) 대리인
 양영준, 안국찬</p> |
|--|---|

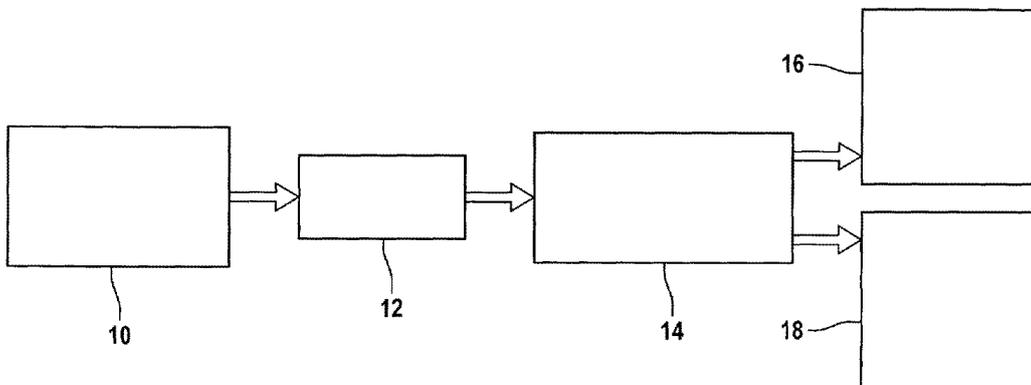
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 하이브리드 차량의 작동 방법 및 상기 방법의 실시를 위한 제어 장치

(57) 요약

본 발명은 적어도 두 개의 구동 장치 중 적어도 하나가 내연 기관이며, 상기 구동 장치가 하이브리드 차량의 구동을 위한 회전 토크를 제공하는 하이브리드 차량의 작동 방법 및 제어 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 필요한 전체 리저브 회전 토크가 검출되고 각각의 개별 구동 장치의 실제 이용 가능한 리저브 회전 토크의 한계가 결정된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

차량의 구동을 위한 회전 토크를 제공하는 적어도 두 개의 구동 장치 중 적어도 하나가 내연 기관인 하이브리드 차량의 작동 방법에 있어서,

필요한 전체 리저브 회전 토크가 검출되고 개별 구동 장치들의 실제 이용 가능한 리저브 회전 토크의 한계가 결정되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 실제 이용 가능한 리저브 회전 토크의 한계에 따라 전체 리저브 회전 토크는 결정된 한계 내에서 개별 구동 장치들에 대해 분배되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 내연 기관에서 점화 각도가 동시에 조절되면서 공기 충전의 상승을 통해 달성 가능한 리저브 회전 토크는 연료의 연소 한계를 고려하여 결정되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 전동기에서는 최대 회전 토크 및/또는 최소 회전 토크 및/또는 전동기에 구동력을 제공하는 에너지 저장기의 충전 상태가 한계로서 사용되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 조절기의 전체 증폭은, 구동 장치들에 대한 전체 리저브 회전 토크의 분배에 상응하게 분배되는 전체 비례 성분 및/또는 전체 미분 성분으로 결정되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 내연 기관이 아닌, 하나 또는 복수의 구동 장치들의 리저브 회전 토크가 먼저 소진되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상응하는 전체 증폭은 상기 구동 장치(들)를 사용하여 광범위하게 구현되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 구동 장치(들)의 제어 범위의 소진시 내연 기관이 사용되는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 작동 방법의 실시를 위한 제어 장치에 있어서,

필요한 전체 리저브 회전 토크가 검출될 수 있으며, 개별 구동 장치들의 실제 이용 가능한 리저브 회전 토크의 한계가 결정될 수 있는 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법의 실시를 위한 제어 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 실제 이용 가능한 리저브 회전 토크의 한계에 따라 전체 리저브 회전 토크는 결정된 한계 내에서 개별 구동 장치들에 대해 분배 가능한 것을 특징으로 하는, 하이브리드 차량의 작동 방법의 실시를 위한 제

어 장치.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 청구범위 제1항의 전제부에 따른, 하이브리드 차량의 작동 방법 및 청구범위 제9항의 전제부에 따른, 상기 방법의 실시를 위한 제어 장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 차량의 제어 장치에는 회전수를 조절하기 위한 알고리즘이 있다. 이러한 조절 시스템의 중요한 과제는 기준을 밀돌지 않는 일정한 아이들링 속도를 설정하는 것이다. 내연 기관이 구비된 종래의 차량에서는 상기 조절 시스템이 상응하여 제어된다. 추가로, 내연 기관 이외의 구동 장치들, 특히 적어도 하나의 전동기를 가지고 있는 하이브리드 차량을 위해 목표 회전수를 설정하기 위한 추가의 장치 또는 장치들이 또한 포함될 수 있다. 상기 방법은 예를 들어 이미 DE 10 2004 06 012 에 제안되었다.

발명의 상세한 설명

- <3> 본 발명은 적어도 두 개의 구동 장치 중 적어도 하나가 내연 기관인 하이브리드 차량의 작동을 위해 회전 토크를 제공하는 하이브리드 차량의 작동을 위한 방법에 관한 것이며, 상기 방법에서 필요한 전체 리저브 회전 토크가 검출되고 각 개별 구동 장치들의 실제 제공 가능한 리저브 회전 토크의 한계가 결정된다. 바람직하게 종래의 PID 조절기로써 실행될 수 있는 회전 속도 조절기가 설치된다. 종래의 차량에서 조절 신호의 비례, 적분, 미분 성분의 총합은 내연 기관에 의해 조절되는 반면, 하이브리드 차량에서 상이한 조절기 성분들은 내연 기관 및 예를 들어, 하나의 전동기 또는 다수의 전동기들에 분배될 수 있다. 가능한 분배는 내연 기관에서 적분 성분의 구현을 제공하며, 예를 들어, 내연 기관 및 전동기에서 성분들에 대한, 조절기의 전체 증폭의 분배(전체 비례 성분 및/또는 상황에 따라 전체 미분 성분)를 제공한다. 동시에 바람직하게 분배의 경우 가능한 구동 장치의 제어 변수를 제한하는 것이 고려된다. 상기 방법으로 회전 토크를 제공하는 경우의 문제점들이 바람직하게 방지된다. 상기 방법으로, 예를 들어 오토 엔진은 적합한 점화 각도 간섭을 통해 모멘트를 신속하게 감소시키는 제어 요구를 문제없이 구현할 수 있지만, 모멘트를 신속하게 증가시키는 제어 요구는, 적시에 미리 적합한 모멘트 유도가 공기 충전의 상승을 통해 동시에 점화 각도를 조절하면서 실시되는 경우에만 구현될 수 있다. 예를 들어 축전기로써 배터리가 잠시 동안 에너지를 충분히 제공할 수 없거나 수용할 수 없을 때, 또는 상응하는 최대 모멘트 또는 최소 모멘트가 이미 소진되었을 때, 전동기는 이와 유사하게 거동한다.
- <4> 바람직하게 포괄적인 회전수 코디네이터에 의해 필요한 전체 리저브 모멘트가 검출되며, 이 리저브 모멘트는 가장 짧은 시간 내에 호출되며, 따라서 필요한 경우에는 내연 기관의 비례 성분 또는 미분 성분에 의한 총합으로 그리고 전동기(또는 다수의 전동기)의 비례 성분 또는 미분 성분에 의한 총합으로 신속하게 조절될 수 있다.
- <5> 이에 병행하여 관여하는 모든 구동 장치들을 위해 실제 가능한 리저브 회전 토크의 한계가 계산될 수 있다. 특히 전기 구동을 위해 전동기의 최대 회전 토크 및 최소 회전 토크와, 예를 들어 축전기를 통해서와 같은, 제한이 고려된다. 내연 기관에서 리저브 회전 토크는 동시에 점화 각도가 지연 조절되는 경우, 공기 충전이 상승됨으로써 실현될 수 있다. 점화 각도 지연을 이용한 모멘트 감소는 내연 기관 내에서 연소되는 연료의 가연성 한계를 통해 제한된다. 이를 통해 내연 기관의 실제 가능한 리저브 회전 토크를 위한 한계가 제공된다.
- <6> 이어서 상기 정보에 기초하여 구동 장치들에 대한 전체 리저브 회전 토크의 요구되는 분배가 실행될 수 있으며 구동 장치들은 상응하게 제어될 수 있다. 이에 병행하여 전체 비례 증폭 및 전체 미분 증폭이 내연 기관 및 전동기(들)에 분배될 수 있으며, 구체적으로 전체 리저브 회전 토크의 분배에 상응하여 분배된다. 전동기가 리저브를 형성할 수 없기 때문에 예를 들어 전체 리저브 모멘트는 내연 기관을 통해 100% 제어되므로, 전체 비례 증폭 또는 전체 미분 증폭도 오로지 내연 기관을 통해서만 조절되어야 하고 그 반대도 마찬가지다. 상술한 극한 값 사이의 분배를 위해 목적에 맞도록 적합하게 보간될 수 있다.
- <7> 안정된 조절은 신속한 제어 조치의 가능한 이용을 통해 모든 분배된 구동 장치들의 총합으로 달성된다. 전기 기기의 리저브의 완전한 이용을 통해 오토 모터에서 효율이 감소하는 점화 각도의 간섭이 감소 될 수 있다.
- <8> 상술한 방법의 특별한 장점에 따르면, 항상 효율 저하 및 연비 저하와 결부되는 내연 기관의 리저브 모멘트를 방지하기 위해, 가능한 최적화된다. 이를 위하여 우선 전기 기기의 리저브 퍼텐셜이 완전 소진되고, 가능한

한, 전체 리저브 모멘트 및 상응하는 전체 비례 증폭 또는 전체 미분 증폭이 전기 기기에 의해 구현된다. 이 경우 내연 기관을 통한 리저브 모멘트가 요구되지 않으며, 따라서 점화 각도 간섭도 요구되지 않을 것이다. 단지 전기 구동의 제어 범위가 소진될 때, 신속한 간섭을 이용하여 조절 회로의 안정성 및 성능을 보장하기 위해 내연 기관이 사용된다.

- <9> 내연 기관이 아닌, 적합한 전체 증폭을 최대한 광범위하게 구현하는 하나 또는 다수 구동 장치의 리저브 회전 토크가 우선 소진되는 것이 바람직하다. 상기 구동 장치/구동 장치들의 제어 범위가 소진되는 경우 내연 기관이 사용될 수 있다.
- <10> 이하, 본 발명은 실시예에서 관련 도면에 의해 상세히 설명된다.

실시예

- <12> 도면에는 도시되지 않은, 차량 구동에서의 구동 장치로서 내연 기관과 전동기를 구비하는 바람직한 하이브리드 차량에 있어서, 본 발명에 따른 방법의 진행 과정이 도시된다. 두 개의 구동 장치들은 하이브리드 차량의 구동을 위한 회전 토크를 제공한다. 이는 일시적으로 동시에 실행될 수 있거나, 일시적으로 각각 하나의 구동 장치가 요구되는 회전 토크를 단독으로 공급될 수 있다.
- <13> 필요한 전체 리저브 회전 토크와 회전수 조절기의 조절기 전체 증폭은 제1 진행 단계(10)에서 결정된다. 상기 방법은 바람직하게 본 발명에 따른 제어 장치에서 진행된다. 전체 리저브 회전 토크는 예를 들어 운전자의 요구에 의해, 또는 냉난방장치와 같은 소모 장치의 연결에 의해, 또는 실제의 회전수에 따라 결정될 수 있다.
- <14> 조절기 전체 증폭은 비례 성분(P 성분)과 경우에 따라 미분 성분(D 성분)을 포함한다. 회전수 조절기로써 PID 조절기가 설치되며, 적분 성분(I 성분)은 바람직하게 내연 기관에서 구현될 수 있다.
- <15> 후속적으로 제2 진행 단계(12)에서, 예를 들어 내연 기관 및 전동기 등 모든 이용 가능한 구동 장치의 가능한 회전 토크 리저브의 한계가 계산된다. 동시에 구동 장치의 제어 변수의 제한이 포함된다.
- <16> 다음 진행 단계(14)에서 전체 리저브 회전 토크의 분배와 구동 장치들에 대한 조절기 전체 증폭의 분배가 이루어진다.
- <17> 후속적으로 바람직한 병렬 진행 단계(16 및 18)에서는 전체 회전 토크 리저브에 대한 내연 기관의 성분을 갖는, 내연 기관 및 전체 회전 토크 리저브에 대한 전동기의 성분을 갖는 전동기가, 0% ~100% 범위 내에서 전체 증폭의 각각의 P 성분 및/또는 D 성분으로 작동된다.
- <18> 이러한 경우, 우선 전동기의 리저브 회전 토크가 소진되고 상응하는 전체 증폭은 상기 구동 장치를 사용하여 광범위하게 구현된다. 상기 구동 장치의 제어 범위가 소진되는 경우 내연 기관이 사용된다.

도면의 간단한 설명

- <11> 도1은 하이브리드 차량을 작동하기 위한 방법의 진행 과정을 도시한다.

도면

도면1

