



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월11일

(11) 등록번호 10-1519263

(24) 등록일자 2015년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60W 20/00 (2006.01) B60W 10/02 (2006.01)
 B60W 10/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0157846
 (22) 출원일자 2013년12월18일
 심사청구일자 2013년12월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2013079005 A
 KR1020090128830 A
 WO2011027616 A1
 JP2000255285 A

(73) 특허권자
 현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 기아자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
 윤영민
 서울 강북구 인수봉로79길 42, 3층 (수유동)
 (74) 대리인
 특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 5 항

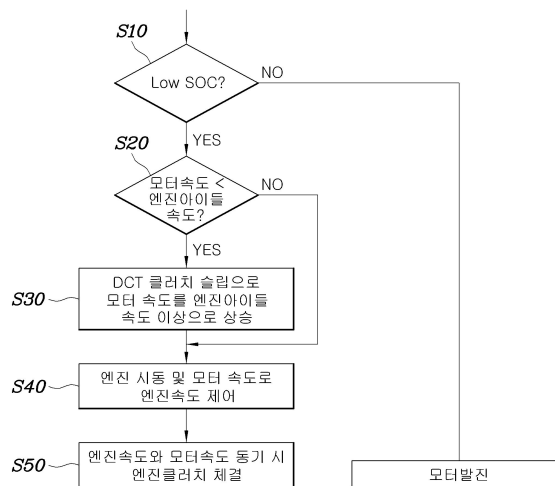
심사관 : 오현철

(54) 발명의 명칭 하이브리드 차량의 주행 제어방법

(57) 요약

본 발명은, 모터가 변속기 측에 연결된 하이브리드 차량의 주행 제어방법으로서, EV모드에서 모터의 회전속도를 측정하는 측정단계; EV모드에서 HEV모드로 전환시, 모터 회전속도가 기준속도 미만인 경우, 변속기 측과 연결된 클러치를 슬립 제어하여, 모터 회전속도를 상승시키는 상승단계; 엔진을 시동하는 엔진시동단계; 및 상기 모터 회전속도가 상승되어 엔진 회전속도에 도달시, 모터와 엔진 사이의 엔진클러치를 체결하는 체결단계;를 포함하여 구성되는 하이브리드 차량의 주행 제어방법이 소개된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

모터가 변속기 측에 연결된 하이브리드 차량의 주행 제어방법으로서,

EV모드에서 모터의 회전속도를 측정하는 측정단계;

EV모드에서 HEV모드로 전환시, 모터 회전속도가 기준속도 미만인 경우, 변속기 측과 연결된 클러치를 슬립 제어하여, 모터 회전속도를 상승시키는 상승단계;

엔진을 시동하는 엔진시동단계; 및

상기 모터 회전속도가 상승되어 엔진 회전속도에 도달시, 모터와 엔진 사이의 엔진클러치를 체결하는 체결단계;를 포함하는 하이브리드 차량의 주행 제어방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 측정단계 이전에 배터리의 SOC를 측정하는 SOC측정단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 주행 제어방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 상승단계에서, 상기 기준속도는 엔진 아이들속도인 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 주행 제어방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 상승단계에서, 상기 변속기 측으로 전달되는 회전속도가 일정회전속도 이상을 유지하도록 클러치를 슬립 제어하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 주행 제어방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 모터와 변속기 사이에 마련된 클러치는 더블클러치의 홀수단 클러치인 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 주행 제어방법.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명의 차량의 주행 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배터리 SOC의 부족시, 차량의 동력성능을 저해하지 않으면서 차량을 발진 제어하도록 한 하이브리드 차량의 주행 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

하이브리드 차량에 있어, 병렬형 타입의 구조는 모터의 장착 위치에 따라 FMED(Flywheel Mounted Electric Device)방식과, TMED(Transmission Mounted Electric Device)방식으로 구분된다.

[0003]

도 1은 종래 기술에 의한 TMED방식의 하이브리드 시스템을 나타낸 것으로, 모터가 변속기 측에 장착되어 구성되어, 모터의 회전력만으로 주행이 가능한 EV모드의 구현이 가능하다.

- [0004] 상기한 EV모드에서는 차량의 출발시나 저속 주행구간에서 모터의 동력만으로 주행하게 되는데, 엔진과 모터 사이에 설치된 엔진클러치는 차단되는바, 모터의 회전력이 휠에 전달되어 차량을 주행하게 된다.
- [0005] 그리고, HEV모드에서는 엔진의 동력과 모터의 동력을 함께 구동하여 주행하는 것으로, EV모드에서 주행 중 HEV모드로 전환시 엔진동력이 연결되는 순간 큰 쇼크가 발생하는 것을 방지하기 위해 엔진 시동 후에 엔진과 모터의 회전수를 동기화시키고, 이어서 엔진클러치를 연결하게 되는바, 모터와 엔진이 부드럽게 연결되도록 제어하게 된다.
- [0006] 그런데, EV모드에서 차량의 출발시, 배터리의 SOC(State Of Charge)가 낮은 경우, 모터의 회전속도가 엔진 아이들속도보다 낮아, HEV모드의 전환시 엔진회전수와 모터회전수의 동기화가 원활하게 이루어지지 못하는 문제가 발생된다.
- [0007] 한편, 종래에 한국 공개특허공보 공개번호 제10-2012-0036769호의 "하이브리드 차량의 클러치 제어 장치"가 소개된바 있다.
- [0008] 그러나, 이같은 방식에 의해서는 배터리 SOC잔량 부족시, 차량의 발진 제어가 원활하게 이루어질 수 없는 문제가 있었다.
- [0009] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) KR 10-2012-0036769 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 진술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 배터리 SOC의 부족시, 차량의 동력성능을 저해하지 않으면서 차량을 발진 제어하도록 한 하이브리드 차량의 주행 제어방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 모터가 변속기 측에 연결된 하이브리드 차량의 주행 제어방법으로서, EV모드에서 모터의 회전속도를 측정하는 측정단계; EV모드에서 HEV모드로 전환시, 모터 회전속도가 기준속도 미만인 경우, 변속기 측과 연결된 클러치를 슬립 제어하여, 모터 회전속도를 상승시키는 상승단계; 엔진을 시동하는 엔진시동단계; 및 상기 모터 회전속도가 상승되어 엔진 회전속도에 도달시, 모터와 엔진 사이의 엔진클러치를 체결하는 체결단계;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0013] 상기 측정단계 이전에 배터리의 SOC를 측정하는 SOC측정단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 상승단계에서, 상기 기준속도는 엔진 아이들속도일 수 있다.
- [0015] 상기 상승단계에서, 상기 변속기 측으로 전달되는 회전속도가 일정회전속도 이상을 유지하도록 클러치를 슬립 제어할 수 있다.

[0016] 상기 모터와 변속기 사이에 마련된 클러치는 더블클러치의 홀수단 클러치일 수 있다.

발명의 효과

[0017] 상기한 과제 해결수단을 통해 본 발명은, EV모드에서 HEV모드로 전환시, 배터리 SOC 잔량에 의해 모터의 회전속도가 낮은 경우, 클러치를 슬립 제어하여 모터의 회전속도를 상승시킨 후에 엔진클러치를 체결함으로써, 차량의 동력성능을 저해하지 않고도 HEV모드로 주행이 가능하여 운전성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 병렬형 타입 하이브리드 시스템을 나타낸 도면.
 도 2는 본 발명에 의한 하이브리드 차량 시스템을 나타낸 도면.
 도 3은 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 주행 제어방법에 따른 제어 흐름을 설명하기 위한 도면.
 도 4는 본 발명에 의한 주행 제어시의 모터회전속도 및 엔진회전속도의 변화를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
 [0020] 도 2는 본 발명에 의한 하이브리드 차량 시스템을 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명에 의한 하이브리드 차량의 주행 제어방법에 따른 제어 흐름을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명에 의한 주행 제어시의 모터회전속도 및 엔진회전속도의 변화를 설명하기 위한 도면이다.

[0021] 본 발명의 하이브리드 차량의 주행 제어방법은 크게, 측정단계와, 상승단계와, 엔진시동단계 및 체결단계를 포함하여 구성된다.

[0022] 도 2 내지 도 4를 참조하여, 본 발명을 구체적으로 살펴보면, 모터가 변속기 측에 연결된 하이브리드 차량의 주행 제어방법으로서, EV모드에서 모터의 회전속도를 측정하는 측정단계; EV모드에서 HEV모드로 전환시, 모터 회전속도가 기준속도 미만인 경우, 변속기 측과 연결된 클러치를 슬립 제어하여, 모터 회전속도를 상승시키는 상승단계; 엔진을 시동하는 엔진시동단계; 및 상기 모터 회전속도가 상승되어 엔진 회전속도에 도달시, 모터와 엔진 사이의 엔진클러치를 체결하는 체결단계;를 포함하여 구성된다.

[0023] 즉, 상기 EV모드에서 HEV모드로 전환시, 모터의 회전속도가 낮은 경우, 변속기 측에 연결된 클러치를 슬립 제어함으로써, 모터의 회전부하를 저감시키게 된다. 따라서, 저감된 부하만큼 모터의 회전속도가 상승하게 되는바, 모터의 회전속도가 엔진 회전속도에 도달하게 되면, 엔진클러치를 체결하여 HEV모드로 차량을 주행 제어하게 되고, 이로 인해 차량의 동력성능을 저해하지 않고도 HEV모드로 주행이 가능하여 운전성이 향상되는 것이다.

[0024] 본 발명에서, 상기 측정단계 이전에 배터리의 SOC를 측정하는 SOC측정단계;를 더 포함할 수 있다.

[0025] 즉, 상기 배터리 SOC가 기준값 이하로 낮은 경우, 모터의 회전속도와 기준속도를 비교하여 클러치의 슬립 제어 여부를 결정하게 되는 것이다. 따라서, 배터리 SOC 잔량이 적은 경우에도, 차량의 동력성능을 저해하지 않고 HEV모드로 전환하여 차량을 주행할 수 있게 된다.

[0026] 본 발명에서, 상기 상승단계에서, 상기 기준속도는 엔진 아이들속도일 수 있다.

[0027] 즉, 모터의 회전속도가 엔진아이들속도보다 낮은 경우, 상기 클러치의 슬립제어를 통해 모터의 회전속도를 엔진

아들속도보다 높은 회전속도로 상승시키게 되는 것이다.

[0028] 그리고, 상기 상승단계에서, 상기 변속기 측으로 전달되는 회전속도가 일정회전속도 이상을 유지하도록 클러치를 슬립 제어할 수 있다. 즉, 상기 클러치의 슬립 제어를 통해 모터의 회전속도를 엔진회전속도와 동기화가 가능하도록 상승 제어함과 동시에, 변속기 측으로도 일정 회전속도 이상의 동력이 전달되도록 클러치를 슬립 제어하게 되는바, 차량이 계속 주행 가능하도록 제어하게 된다.

[0029] 아울러, 본 발명에서는, 상기 모터와 변속기 사이에 마련된 클러치는 더블클러치의 홀수단 클러치일 수 있다.

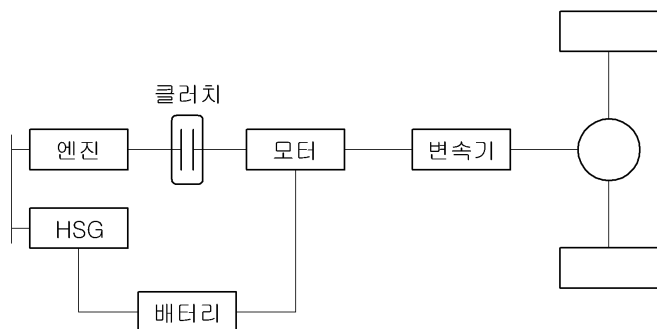
[0030] 한편, 본 발명은 상기한 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

부호의 설명

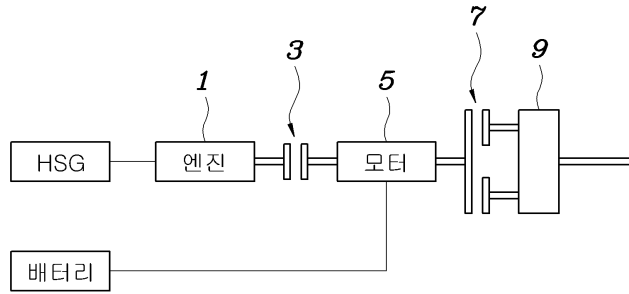
- [0031]
- 1 : 엔진
 - 3 : 엔진클러치
 - 5 : 모터
 - 7 : 클러치
 - 9 : 변속기
 - S10 : SOC측정단계
 - S20 : 측정단계
 - S30 : 상승단계
 - S40 : 엔진시동단계
 - S50 : 체결단계

도면

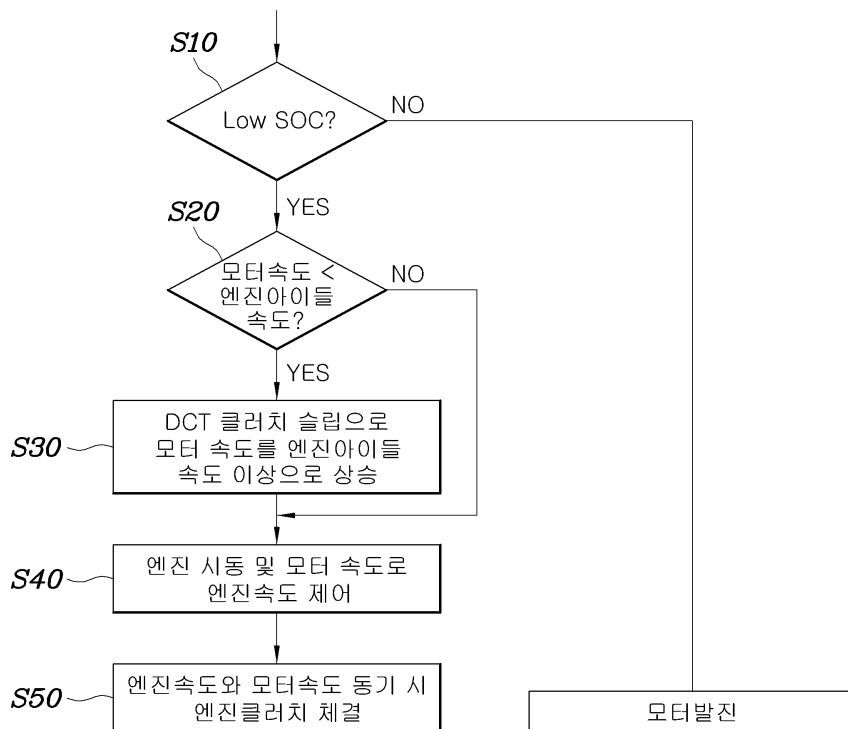
도면1



도면2



도면3



도면4

