



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월10일
(11) 등록번호 10-2153325
(24) 등록일자 2020년09월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 10/06 (2006.01) B60W 10/02 (2006.01)
B60W 20/00 (2016.01) B60W 30/18 (2006.01)
F02N 11/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60W 10/06 (2013.01)
B60W 10/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0129893
- (22) 출원일자 2019년10월18일
심사청구일자 2019년10월18일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2004142636 A
JP2004003425 A
KR1020150060314 A
JP2006188223 A

- (73) 특허권자
현대트랜시스 주식회사
충청남도 서산시 성연면 신당1로 105
- (72) 발명자
조성원
경기도 용인시 수지구 동천로153번길 7 1107동
403호 (동천동, 한빛마을래미안아파트1단지
아파트)
- (74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 10 항

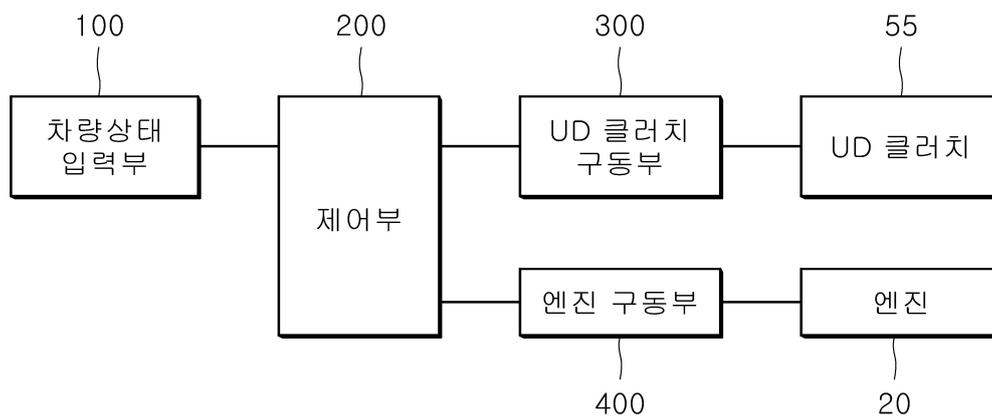
심사관 : 오현철

(54) 발명의 명칭 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치는, 엔진과 모터 사이에 개재되는 일방향 클러치; 차량의 상태정보를 입력받는 차량상태 입력부; 엔진을 구동시키는 엔진 구동부; 변속기의 UD 클러치를 제어하여 입력축의 회전력을 단속하는 UD 클러치 구동부; 및 차량상태 입력부로부터 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 만족한 경우, 엔진 구동부를 제어하여 엔진을 시동하되, 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우 UD 클러치 구동부를 제어하여 변속기를 중립화한 후 엔진을 시동하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60W 20/00 (2013.01)

B60W 30/18054 (2013.01)

B60W 30/18063 (2013.01)

F02N 11/08 (2013.01)

B60W 2510/0241 (2013.01)

B60W 2510/0638 (2013.01)

B60W 2510/101 (2013.01)

B60W 2540/10 (2013.01)

B60W 2710/0644 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

엔진과 모터 사이에 개재되는 일방향 클러치;

차량의 상태정보를 입력받는 차량상태 입력부;

상기 엔진을 구동시키는 엔진 구동부;

변속기의 UD 클러치를 제어하여 입력축의 회전력을 단속하는 UD 클러치 구동부; 및

상기 차량상태 입력부로부터 상기 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 만족한 경우, 상기 엔진 구동부를 제어하여 상기 엔진을 시동하되, 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우 상기 UD 클러치 구동부를 제어하여 상기 변속기를 중립화한 후 상기 엔진을 시동하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 설정 회전수는, 상기 엔진의 아이들 회전수인 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 엔진 시동조건은, 상기 차량의 주행 중 상기 엔진의 정지상태에서 상기 엔진이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건인 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 UD 클러치 구동부를 제어하여 상기 UD 클러치를 해제하여 상기 변속기를 중립화한 후 상기 엔진을 시동하고, 상기 UD 클러치를 슬립 제어하면서 엔진 회전수가 상기 변속기의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 상기 UD 클러치를 체결하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 UD 클러치를 슬립 제어할 때 상기 엔진 시동 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엑셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치.

청구항 6

제어부가 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 판단하는 단계;

상기 제어부가 상기 엔진 시동조건을 만족하는 경우 변속기의 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교하는 단계;

상기 제어부가 상기 입력축 회전수와 상기 설정 회전수를 비교하여 상기 입력축 회전수가 상기 설정 회전수 이상인 경우 엔진 구동부를 제어하여 엔진을 시동시키는 단계; 및

상기 제어부가 상기 입력축 회전수와 상기 설정 회전수를 비교하여 상기 입력축 회전수가 상기 설정 회전수 미

만인 경우 UD 클러치 구동부를 제어하여 변속기의 UD 클러치를 해제하여 상기 변속기를 중립화한 후 상기 엔진을 시동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 엔진 시동조건을 판단하는 단계는, 상기 제어부가 상기 차량의 주행 중 상기 엔진의 정지상태에서 상기 엔진이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건을 판단하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 설정 회전수는, 상기 엔진의 아이들 회전수인 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 변속기를 중립화한 후 상기 엔진을 구동시키는 단계는,
 상기 제어부가 상기 UD 클러치 구동부를 제어하여 상기 UD 클러치를 해제시키는 단계;
 상기 제어부가 상기 UD 클러치를 해제시킨 후 상기 엔진을 시동시키는 단계;
 상기 제어부가 상기 엔진을 시동시킨 후 상기 UD 클러치를 슬립 제어하는 단계; 및
 상기 제어부가 상기 UD 클러치를 슬립 제어하면서 엔진 회전수가 상기 변속기의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 상기 UD 클러치를 체결하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 UD 클러치를 슬립 제어하는 단계는, 상기 제어부가 상기 엔진을 시동시킨 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엑셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하이브리드 차량에서 엔진과 모터를 일방향 클러치를 통해 연결하고, 저 차속으로 주행 중 하이브리드 모드로 변환되어 엔진을 시동할 때 변속기의 UD 클러치를 해제하여 중립화한 후 엔진을 시동하고 UD 클러치를 슬립 제어하여 체결하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 하이브리드 차량(Hybrid Electric Vehicle, HEV)은 서로 다른 두 종류 이상의 구동원을 이용하는 차량을 의미하나, 일반적으로는 연료(가솔린 등 화석연료)를 연소시켜 회전력을 얻는 엔진(Internal Combustion Engine, ICE)과 배터리 전력으로 회전력을 얻는 모터를 이용하여 구동하는 차량을 의미한다.

[0003] 하이브리드 차량은 엔진과 모터로 구성되는 두 종류의 구동원으로 주행하는 과정에서 엔진과 모터를 어떻게 조화롭게 작동시키느냐에 따라 최적의 토크를 출력할 수 있음은 물론 차량 연비를 극대화할 수 있다.

[0004] 하이브리드 차량은 엔진과 모터를 사용하여 다양한 구조로 구동계를 구성할 수 있는데, 엔진과 모터를 엔진 클러치를 통해 연결하고 모터의 출력 측에 변속기를 연결한 TMED(Transmission Mounted Electric Device) 타입이 알려져 있다.

- [0005] 이러한 TMED 하이브리드 시스템은 차량 주행을 위한 구동원이 되는 엔진과 모터, 엔진과 모터 사이에 개재되는 엔진 클러치, 모터의 출력 측과 연결된 변속기, 모터를 구동시키기 위한 인버터, 인버터를 통해 모터에 충, 방전 가능하게 연결된 배터리를 포함할 수 있다.
- [0006] 또한, 엔진과 동력 전달 가능하게 연결되어 엔진을 시동하거나 엔진 동력으로 발전을 수행하는 시동발전기 (Hybrid Starter and Generator, HSG)가 포함될 수 있다.
- [0007] 엔진 클러치는 유압에 의해 체결(close) 또는 해제(open) 작동하여 엔진과 모터 사이를 동력 전달 가능하게 연결하거나 차단한다.
- [0008] 또한, 인버터는 모터 구동을 위해 배터리의 직류전류를 3상 교류전류로 변환하여 모터에 인가한다.
- [0009] 변속기는 모터의 동력 또는 엔진과 모터의 복합 동력을 변속하여 구동축을 통해 구동휠로 전달하며, 자동변속기 (Automatic Transmission, AT) 또는 DCT(Double Clutch Transmission)가 사용될 수 있다.
- [0010] 이와 같은 하이브리드 차량은 모터의 동력만을 이용하는 순수 전기차 모드인 EV(Electric Vehicle) 모드, 또는 엔진의 동력과 모터의 동력을 복합적으로 이용하는 HEV(Hybrid Electric Vehicle) 모드로 주행할 수 있다.
- [0011] 또한, 차량의 제동 시나 관성에 의한 타행 주행(coasting) 시에는 차량의 운동에너지를 모터를 통해 회수하여 배터리를 충전하는 회생 모드가 수행된다.
- [0012] 회생 모드에서는 차량의 운동에너지를 전달받은 모터가 발전기로 작동하여 인버터를 통해 연결된 배터리를 충전한다.
- [0013] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-1481335호(2015.01.09. 공고, 하이브리드 차량의 변속제어방법)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 이와 같이 하이브리드 차량은 엔진과 모터 사이에 엔진 클러치가 개재되어 유압에 의해 체결(close) 또는 해제(open) 작동되어 엔진과 모터 사이를 동력 전달 가능하게 연결하거나 차단하게 된다.
- [0015] 따라서 엔진 클러치를 작동하기 위한 작동모터나 유압 제어기구가 별도로 필요하게 될 뿐만 아니라 엔진 클러치의 체결 및 해제 제어시 충격이 발생하기 때문에 이러한 충격을 완화하기 위한 ISG 모터 및 엔진제어를 위한 협조제어가 필요할 뿐만 아니라 EV-HEV 모드 변환시 엔진 클러치를 제어해야하는 제어의 복잡도가 높아지는 문제점이 있었다.
- [0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 일 측면에 따른 본 발명의 목적은 하이브리드 차량에서 엔진과 모터를 일방향 클러치를 통해 연결하고, 저 차속으로 주행 중 하이브리드 모드로 변환되어 엔진을 시동할 때 변속기의 UD 클러치를 해제하여 중립화한 후 엔진을 시동하고 UD 클러치를 슬립 제어하여 체결하는 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 일 측면에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치는, 엔진과 모터 사이에 개재되는 일방향 클러치; 차량의 상태정보를 입력받는 차량상태 입력부; 엔진을 구동시키는 엔진 구동부; 변속기의 UD 클러치를 제어하여 입력축의 회전력을 단속하는 UD 클러치 구동부; 및 차량상태 입력부로부터 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 만족한 경우, 엔진 구동부를 제어하여 엔진을 시동하되, 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우 UD 클러치 구동부를 제어하여 변속기를 중립화한 후 엔진을 시동하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명에서 설정 회전수는, 엔진의 아이들 회전수인 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명에서 엔진 시동조건은, 차량의 주행 중 엔진의 정지상태에서 엔진이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건인 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명에서 제어부는, UD 클러치 구동부를 제어하여 UD 클러치를 해제하여 변속기를 중립화한 후 엔진을 시동하고, UD 클러치를 슬립 제어하면서 엔진의 회전수가 변속기의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 UD 클러치를

체결하는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 본 발명에서 제어부는, UD 클러치를 슬립 제어할 때 엔진 시동 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엑셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 다른 측면에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법은, 제어부가 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 판단하는 단계; 제어부가 엔진 시동조건을 만족하는 경우 변속기의 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교하는 단계; 제어부가 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교하여 입력축 회전수가 설정 회전수 이상인 경우 엔진 구동부를 제어하여 엔진을 시동시키는 단계; 및 제어부가 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교하여 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우 UD 클러치 구동부를 제어하여 변속기의 UD 클러치를 해제하여 변속기를 중립화한 후 엔진을 시동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명에서 엔진 시동조건을 판단하는 단계는, 제어부가 차량의 주행 중 엔진의 정지상태에서 엔진이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건을 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명에서 설정 회전수는, 엔진의 아이들 회전수인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명에서 변속기를 중립화한 후 엔진을 구동시키는 단계는, 제어부가 UD 클러치 구동부를 제어하여 UD 클러치를 해제시키는 단계; 제어부가 UD 클러치를 해제시킨 후 엔진을 시동시키는 단계; 제어부가 엔진을 시동시킨 후 UD 클러치를 슬립 제어하는 단계; 및 제어부가 UD 클러치를 슬립 제어하면서 엔진의 회전수가 변속기의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 UD 클러치를 체결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명에서 UD 클러치를 슬립 제어하는 단계는, 제어부가 엔진을 시동시킨 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엑셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 일 측면에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법은 하이브리드 차량에서 엔진과 모터를 일방향 클러치를 통해 연결하고, 저 차속으로 주행 중 하이브리드 모드로 변환되어 엔진을 시동할 때 변속기의 UD 클러치를 해제하여 중립화한 후 엔진을 시동하고 UD 클러치를 슬립 제어하여 체결함으로써, 엔진 클러치를 적용하여 구동시키기 위한 별도의 구성이 필요하지 않고 일방향 클러치의 기구적 특징으로 엔진 동력을 전달하거나 차단할 수 있어 별도의 작동기구를 줄일 수 있어 원가절감, 중량절감 및 부품수를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 구동계를 간략하게 나타낸 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치를 나타낸 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치에 의한 UD 클러치의 구동과정을 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치 및 그 방법을 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량을 간략하게 나타낸 구성도이다.
- [0031] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량은 TMED(Transmission Mounted Electric Device) 타입으로, 차량 주행을 위한 구동원이 되는 엔진(20)과 모터(40), 엔진(20)과 모터(40) 사이에 개재되는 일방향 클러치(30), 모터(40)의 출력 축과 연결된 변속기(50), 모터(40)를 구동시키기 위한 인버터(70) 및 인버터(70)를 통해 모터(40)에 충, 방전 가능하게 연결된 배터리(80)를 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 엔진(20)과 동력 전달 가능하게 연결되어 엔진(20)을 시동하거나 엔진(20)의 동력으로 발전을 수행하는

시동발전기(Hybrid Starter and Generator, HSG)(10)가 포함될 수 있다.

- [0033] 또한, 인버터(70)는 모터(40) 구동을 위해 배터리(80)의 직류전류를 3상 교류전류로 변환하여 모터(40)에 인가한다.
- [0034] 변속기(50)는 모터(40)의 동력 또는 엔진(20)과 모터(40)의 복합 동력을 변속하여 구동축을 통해 구동휠(60)로 전달하며, 자동변속기(Automatic Transmission, AT) 또는 DCT(Double Clutch Transmission)가 사용될 수 있다.
- [0035] 이와 같은 하이브리드 차량은 모터(40)의 동력만을 이용하는 순수 전기차 모드인 EV(Electric Vehicle) 모드, 또는 엔진(20)의 동력과 모터(40)의 동력을 복합적으로 이용하는 HEV(Hybrid Electric Vehicle) 모드로 주행할 수 있다.
- [0036] 또한, 차량의 제동 시나 관성에 의한 타행 주행(coasting) 시에는 차량의 운동에너지를 모터(40)를 통해 회수하여 배터리(80)를 충전하는 회생 모드가 수행된다.
- [0037] 이때 엔진(20)과 모터(40) 사이에 개재되는 일방향 클러치(30)는 EV 모드나 회생제동 모드에서는 기구적으로 엔진(20)의 동력을 차단할 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치를 나타낸 블록 구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치에 의한 UD 클러치의 구동과정을 설명하기 위한 그래프이다.
- [0039] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치는, 엔진(20)과 모터(40) 사이에 일방향 클러치(30)가 개재된 하이브리드 차량에서의 시동 제어장치로써, 차량상태 입력부(100), 엔진 구동부(400), UD 클러치 구동부(300) 및 제어부(200)를 포함할 수 있다.
- [0040] 차량상태 입력부(100)는 차량의 각종 상태정보를 입력받는다.
- [0041] 예를 들어, 엔진(200)의 작동상태, 차량의 주행모드, 엔진 회전수, 변속기(50)의 입력축 회전수 및 액셀 페달의 작동상태 등의 상태정보를 입력받을 수 있다.
- [0042] 엔진 구동부(400)는 시동발전기(10)를 작동시켜 엔진(20)을 시동시키면서 엔진(20)에 연료를 분사하고 점화하여 엔진(20)을 구동시킬 수 있다.
- [0043] UD 클러치 구동부(300)는 변속기(50)의 UD 클러치(55)를 해제시켜 변속기(50) 입력축(52)의 회전력을 차단하여 변속기(50)를 중립화시키고, 슬립제어를 통해 UD 클러치(55)를 체결하여 엔진(20)이나 모터(40)의 회전력을 변속기(50)로 전달할 수 있다.
- [0044] 제어부(200)는 차량상태 입력부(100)로부터 차량의 상태정보를 입력받아 엔진 시동조건을 만족한 경우, 엔진 구동부(400)를 제어하여 엔진(20)을 시동하되, 변속기(50)의 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우 UD 클러치 구동부(300)를 제어하여 변속기(50)를 중립화한 후 엔진(20)을 시동할 수 있다.
- [0045] 여기서, 엔진 시동조건은 차량의 주행 중 엔진(20)의 정지상태에서 엔진(20)이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건이고, 설정 회전수는 엔진(20)의 아이들 회전수로서, 제어부(200)는 엔진 시동조건이 설정 회전수 미만에서 만족할 경우 엔진(20) 시동을 위해 변속기(50)의 UD 클러치(55)를 해제하여 변속기(50)를 중립화한 후 엔진(20)을 시동하게 된다.
- [0046] 즉, 제어부(200)는 UD 클러치 구동부(300)를 제어하여 UD 클러치(55)를 해제하여 변속기(50)를 중립화한 후 엔진(20)을 시동하고, UD 클러치(55)를 슬립 제어하면서 엔진 회전수가 변속기(50)의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 UD 클러치(55)를 체결하여 동력을 전달할 수 있다.
- [0047] 여기서, 제어부(200)는 UD 클러치(55)를 슬립 제어할 때 중립화한 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 액셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행할 수 있다.
- [0048] 도 3에 도시된 바와 같이 입력축 회전수와 엔진 회전수를 변화를 살펴보면 제어부(200)는 엔진 시동조건이 설정 회전수 미만에서 만족할 경우 엔진(20) 시동을 위해 변속기(50)의 UD 클러치(55)를 해제하여 변속기(50)를 중립화한 후 엔진(20)을 시동한다.
- [0049] 이때 제어부(200)는 엔진(20)을 시동 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엔진 회전수를 일정하게 유지한 상태에서 액셀 페달이 감지되어 엔진 회전수가 상승할 때 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행할

수 있다.

- [0050] 이후 제어부(200)는 엔진 회전수가 변속기(50)의 입력축 동기 회전수와 일치할 경우 UD 클러치(55)를 체결하여 엔진(20)의 동력을 변속기(50)에 전달한다.
- [0051] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어장치에 따르면, 하이브리드 차량에서 엔진과 모터를 일방향 클러치를 통해 연결하고, 저 차속으로 주행 중 하이브리드 모드로 변환되어 엔진을 시동할 때 변속기의 UD 클러치를 해제하여 중립화한 후 엔진을 시동하고 UD 클러치를 슬립 제어하여 체결함으로써, 엔진 클러치를 적용하여 구동시키기 위한 별도의 구성이 필요하지 않고 일방향 클러치의 기구적 특징으로 엔진 동력을 전달하거나 차단할 수 있어 별도의 작동기구를 줄일 수 있어 원가절감, 중량절감 및 부품수를 감소시킬 수 있다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0053] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법에서는 엔진(20)과 모터(40) 사이에 일방향 클러치(30)가 개재된 TMED(Transmission Mounted Electric Device) 타입의 하이브리드 차량을 기반으로 시동 제어방법을 설명한다.
- [0054] 먼저, 제어부(200)가 차량상태 입력부(100)로부터 차량의 상태정보를 입력받는다(S10).
- [0055] S10 단계에서 차량의 상태정보를 입력받는 후 제어부(200)는 엔진 시동조건을 판단한다(S20).
- [0056] 여기서, 엔진 시동조건은 차량의 주행 중 엔진(20)의 정지상태에서 엔진(20)이 구동되는 하이브리드 구동모드로 전환되는 조건을 의미할 수 있다.
- [0057] S20 단계에서 엔진 시동조건을 판단하여 엔진 시동조건을 만족할 경우, 제어부(200)는 변속기(50)의 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교한다(S30).
- [0058] 여기서, 설정 회전수는 엔진(20)의 아이들 회전수로 설정할 수 있다.
- [0059] S30 단계에서 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교한 결과 입력축 회전수가 설정 회전수 이상인 경우, 제어부(200)는 엔진 구동부(400)를 제어하여 엔진(20)을 시동시켜 엔진(20)의 동력을 변속기(50)로 전달하여 HEV 모드로 동작하도록 한다(S40).
- [0060] 반면, S30 단계에서 입력축 회전수와 설정 회전수를 비교한 결과 입력축 회전수가 설정 회전수 미만인 경우, 제어부(200)는 UD 클러치 구동부(300)를 제어하여 변속기(50)의 UD 클러치(55)를 해제하여 변속기(50)를 중립화한다(S50).
- [0061] S50 단계에서 UD 클러치(55)를 해제한 후 제어부(200)는 엔진 구동부(400)를 제어하여 엔진(20)을 시동시킨다(S60).
- [0062] S60 단계에서 엔진(20)을 시동시킨 후 제어부(200)는 UD 클러치(55)를 슬립 제어한다(S70).
- [0063] 여기서, UD 클러치(55)를 슬립 제어할 때 제어부(200)는 엔진(20)을 시동시킨 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엑셀 페달이 감지된 경우 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행할 수 있다.
- [0064] 즉, 제어부(200)는 엔진(20)을 시동 후 크리프(Creep) 제어를 통해 슬립 제어하면서 엔진 회전수를 일정하게 유지한 상태에서 엑셀 페달이 감지되어 엔진 회전수가 상승할 때 런치(Launch) 제어를 통해 슬립 제어를 수행할 수 있다.
- [0065] S70 단계에서 UD 클러치(55)를 슬립 제어하면서 제어부(200)는 엔진 회전수와 변속기(50)의 입력축 동기 회전수가 일치하는지 판단한다(S80).
- [0066] S80 단계에서 엔진 회전수와 입력축 동기 회전수가 일치하는지 판단한 후 엔진 회전수가 입력축 동기 회전수와 일치하는 경우 제어부(200)는 UD 클러치(55)를 체결하여 엔진(20)의 동력을 변속기(50)로 전달하여 HEV 모드로 구동되도록 한다(S90).
- [0067] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 하이브리드 차량의 엔진 시동 제어방법에 따르면, 하이브리드 차량에서 엔진과 모터를 일방향 클러치를 통해 연결하고, 저 차속으로 주행 중 하이브리드 모드로 변환되어 엔진을 시동할 때 변속기의 UD 클러치를 해제하여 중립화한 후 엔진을 시동하고 UD 클러치를 슬립 제어하여 체결함으로써, 엔진 클러치를 적용하여 구동시키기 위한 별도의 구성이 필요하지 않고 일방향 클러치의 기구적 특징으로

엔진 동력을 전달하거나 차단할 수 있어 별도의 작동기구를 줄일 수 있어 원가절감, 중량절감 및 부품수를 감소시킬 수 있다.

[0068] 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍 가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.

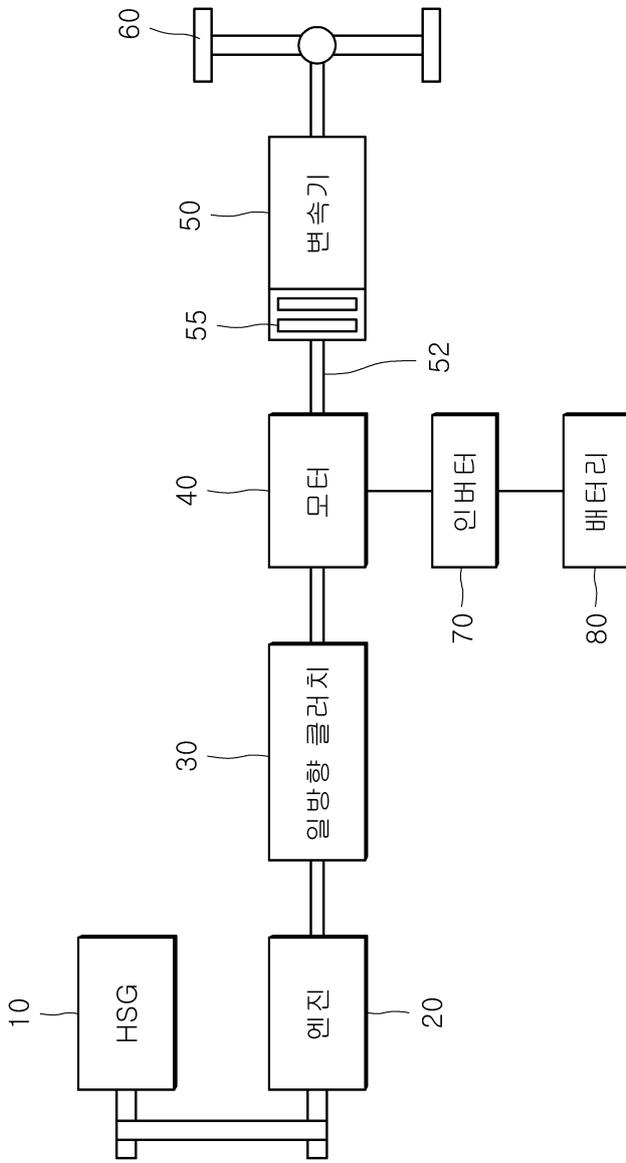
[0069] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0070] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

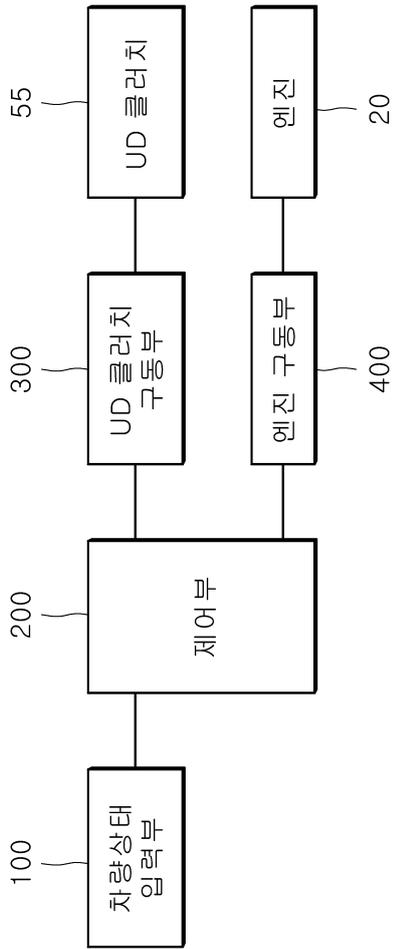
부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|----------|
| [0071] | 10 : 시동발전기 | 20 : 엔진 |
| | 30 : 일방향 클러치 | 40 : 모터 |
| | 50 : 변속기 | 52 : 입력축 |
| | 55 : UD 클러치 | 60 : 구동휠 |
| | 70 : 인버터 | 80 : 배터리 |

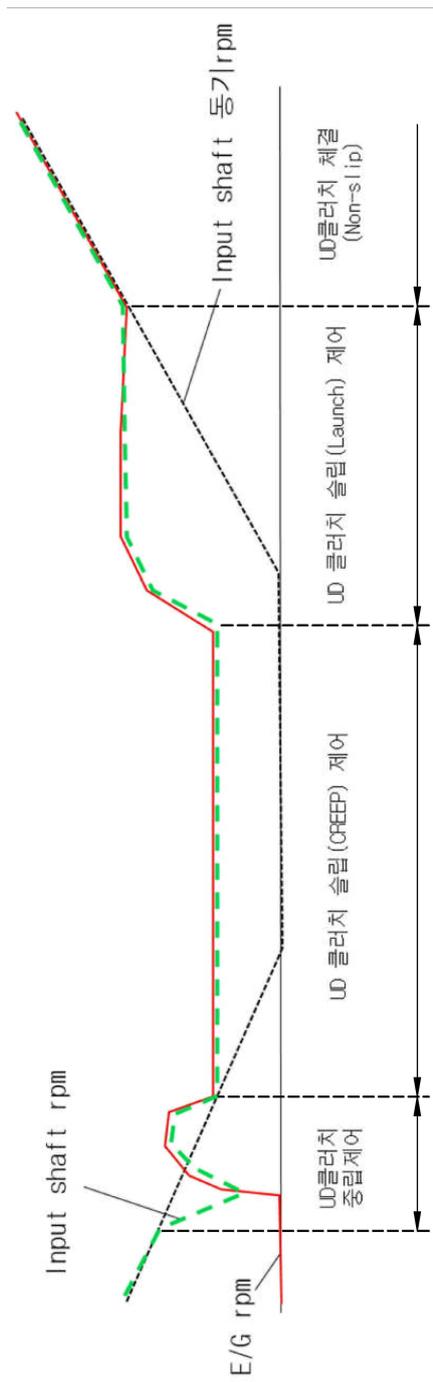
도면
도면1



도면2



도면3



도면4

