(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0114379
(43) 공개일자 2010년10월25일

(51) Int. Cl.
B60K 6/38 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
B60W 10/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0032879
(22) 출원일자 2009년04월15일
심사청구일자 2009년04월15일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
양순용
울산광역시 남구 무거동 835 스윗닷홈 101동 1202호
이창돈
부산 금정구 장전1동 386-17
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 4 항

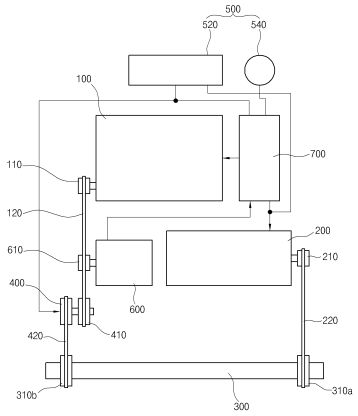
(54) 하이브리드 자동차

(57) 요 약

본 발명은 동력을 발생시키고 변속기능을 가지고 있는 엔진, 배터리로부터 전력을 공급받아 동력을 공급하는 모터, 엔진 및 모터와 각각 개별적으로 연결되어 엔진과 모터의 동력을 공급받아 구동하는 구동축 및 엔진과 구동축 사이에 설치되어 엔진의 동력을 구동축에 전달 또는 차단하는 마그네틱 클러치를 포함하는 하이브리드자동차를 제공한다.

따라서, 구동축에 변속기를 연결하지 않아 구조가 간단하고 제작비용을 낮출 수 있을 뿐만 아니라, 마그네틱 클러치를 이용하여 엔진과 모터의 구동 동력원을 구동축에 개별적으로 공급, 전달 할 수 있다. 또한, 상기의 구조에 의하여, 일반자동차도 용이하게 하이브리드 자동차로 설계 변경될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김학선

경상남도 창원시 신촌동 양곡상가아파트 라동 506호

정찬세

충청북도 영동군 매곡면 어촌리 303-14번지

특허청구의 범위

청구항 1

동력을 발생시키고 변속기능을 가지고 있는 엔진;

배터리로부터 전력을 공급받아 동력을 공급하는 변속기;

상기 엔진 및 변속기와 각각 개별적으로 연결되어 상기 엔진과 변속기의 동력을 공급받아 구동하는 구동축; 및

상기 엔진과 상기 구동축 사이에 설치되어 상기 엔진의 동력을 상기 구동축에 전달 또는 차단하는 마그네틱 클러치를 포함하는 하이브리드 자동차.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 배터리와 연결되어 상기 배터리의 충전상태를 측정하는 충전감지기; 및

상기 충전감지기를 모니터링하고, 상기 배터리의 충전상태 또는 주행상태에 따라 상기 마그네틱 클러치와 상기 변속기의 작동을 제어하는 컨트롤러를 구비하는 제어부를 더 포함하는 하이브리드 자동차.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 컨트롤러는,

일반주행을 하는 주행모드일 때는, 상기 변속기를 작동시켜 상기 변속기의 동력을 상기 구동축으로 공급하여 상기 구동축을 구동시키고,

가속주행을 하는 가속모드일 때는, 상기 마그네틱 클러치를 작동시켜 상기 엔진의 동력을 상기 구동축으로 공급하여 상기 구동축을 구동시키는 하이브리드 자동차.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 충전감지기에 의하여 상기 배터리의 충전상태가 낮은 것으로 판단되는 충전모드일 때는, 상기 변속기를 정지시킨 후, 상기 마그네틱 클러치를 작동시켜 상기 엔진의 동력을 상기 구동축으로 공급시켜 상기 구동축을 구동시키는 하이브리드 자동차.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 하이브리드 자동차에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엔진 및 모터와 구동축의 연결구조가 간단하여 제작이 편리한 하이브리드 자동차에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 하이브리드 자동차는 동력원을 복수개 사용하는 것으로, 가솔린이나 경유, 천연가스 등을 사용하는 내연기관과 전기를 사용하는 모터를 접목하여 구동 동력원으로 사용하고 있다. 이러한 종래의 하이브리드 자동차는, 엔진과 모터가 변속기에 연결되고 변속기는 구동축과 연결되어, 상기 엔진과 모터의 동력을 변속기에서 변속하여 구동축에 전달한다.

[0003] 그런데, 상기 종래의 하이브리드 자동차는, 엔진과 모터가 변속기를 통해 구동축에 연결되기 때문에 구동축의 구조가 복잡하여 제작이 어렵고 제작비용이 비싸며, 하이브리드 자동차로 제작되지 않은 한, 일반 자동차에 하

이브리드자동차화 시키기가 어려웠다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 본원 발명은 엔진 및 모터와 구동축의 연결구조가 간단하여 제작이 편리한 하이브리드 자동차를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명은 동력을 발생시키고 변속기능을 가지고 있는 엔진, 배터리로부터 전력을 공급받아 동력을 공급하는 모터, 상기 엔진 및 모터와 각각 개별적으로 연결되어 상기 엔진과 모터의 동력을 공급받아 구동하는 구동축 및 상기 엔진과 상기 구동축 사이에 설치되어 상기 엔진의 동력을 상기 구동축에 전달 또는 차단하는 마그네틱 클러치를 포함하는 하이브리드자동차를 제공한다.

[0006] 본 발명에 있어서, 상기 하이브리드자동차는, 상기 배터리와 연결되어 상기 배터리의 충전상태를 측정하는 충전감지기 및 상기 충전감지기를 모니터링하고, 상기 배터리의 충전상태 또는 주행상태에 따라 상기 마그네틱 클러치와 상기 모터의 작동을 제어하는 컨트롤러를 구비하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 본 발명에 있어서, 상기 컨트롤러는, 일반주행을 하는 주행모드일 때는, 상기 모터를 작동시켜 상기 모터의 동력을 상기 구동축으로 공급하여 상기 구동축을 구동시키고, 가속주행을 하는 가속모드일 때는, 상기 마그네틱 클러치를 작동시켜 상기 엔진의 동력을 상기 구동축으로 공급하여 상기 구동축을 구동시킬 수 있다. 상기 컨트롤러는, 상기 충전감지기에 의하여 상기 배터리의 충전상태가 낮은 것으로 판단되는 충전모드일 때는, 상기 모터를 정지시킨 후, 상기 마그네틱 클러치를 작동시켜 상기 엔진의 동력을 상기 구동축으로 공급시켜 상기 구동축을 구동시킬 수도 있다.

효 과

[0008] 본원 발명에 따른 하이브리드 자동차는, 구동축에 변속기를 연결하지 않아 구조가 간단하고 제작비용을 낮출 수 있을 뿐만 아니라, 마그네틱 클러치를 이용하여 엔진과 모터의 구동 동력원을 구동축에 개별적으로 공급, 전달할 수 있다. 따라서, 일반자동차도 용이하게 하이브리드 자동차로 설계 변경될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드자동차의 개략적인 구성도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 하이브리드 자동차는, 엔진(100), 모터(200), 구동축(300) 및 엔진(100)과 구동축(300)사이에 배치되는 마그네틱 클러치(400)를 포함한다. 상기 엔진(100)은 가솔린 또는 디젤 또는 가스를 통해 동력을 발생시킬 수 있으며, 변속기능을 가지고 있다.

[0011] 상기 모터(200)는 배터리(700)로부터 전력을 공급받아 동력을 제공하며, 고토크의 회전력이 크다. 따라서, 상기 모터(200)는 구동축(300)으로 직접연결도 가능하며 아울러 모터제어를 통하여 회전속도조절도 가능하다.

[0012] 상기 구동축(300)은 상기 엔진(100)과 모터(200)로부터 동력을 공급받아 구동한다. 여기서, 상기 구동축(300)은 상기 엔진(100)과 상기 모터(200)의 동력을 연결수단을 통하여 일측과 타측에서 각각 개별적으로 동력을 공급받는다.

[0013] 상기 연결수단은 상기 모터(200)의 출력축과 상기 구동축(300)을 연결하는 밸트로 할 수 있다. 상기 밸트는 상기 구동축(300)과 상기 마그네틱 클러치(400)를 연결할 때는 소음이 덜한 고무밸트(420)가 이용될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 모터(200)의 출력축과 상기 구동축(300)을 연결할 때와, 상기 엔진(100) 및 상기 발전기(600)와 상기 마그네틱 클러치(400)의 출력축에 연결된 스프라켓(410)을 연결할 때는 체인밸트(120,220)가 이용될 수 있다. 하지만, 상기 스프라켓과 밸트 이외에 상기한 목적을 달성할 수 있는 다른 구성이 적용될 수도 있다.

[0015] 상기 엔진(100), 상기 발전기(600), 상기 모터(200) 및 상기 마그네틱 클러치(400)의 출력축과 상기 구동축(300)에는 스프라켓(110,610,210,310a,310b)을 구비한다. 하지만, 상기 스프라켓 이외에 다른 구성이 적용될 수도 있다.

[0016] 상기 엔진(100)의 출력축에는 상기 엔진(100)의 동력을 공급받아 전기를 발생시키는 발전기(600)가 연결되어 있다. 상기 발전기(600)는 상기 엔진(100)이 구동되면 상기 엔진(100)의 동력을 공급받아 전기를 발생하고, 발생된 전기는 상기 배터리(700)를 충전시켜 상기 엔진(100) 및 상기 모터(200)의 시동을 도와준다.

[0017] 상기 마그네틱 클러치(400)는 상기 엔진(100)과 상기 구동축(300) 사이에 배치되어 전기공급의 유무에 따라 상기 엔진(100)의 동력을 상기 구동축(300)에 전달 또는 차단하는 역할을 한다. 여기서, 상기 마그네틱 클러치(400)는 전자석의 성질을 갖는 장치로서, 소음이 적으며, 유체클러치 또는 마찰클러치보다 관성 및 마찰부하가 적어 동력의 전달 및 차단의 용이한 제어가 가능하다.

[0018] 상기한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차는 상기 구동축(300)에 대하여 상기 엔진(100)의 동력과 상기 모터(200)의 동력을 각각 개별적으로 공급받도록 하였기 때문에, 상기 엔진(100)과 상기 모터(200)로부터 상기 구동축(300)으로의 연결이 간단하여 상기 구동축(300) 및 동력전달계통의 구조가 복잡하지 않고 일반자동차의 하이브리드화도 용이하다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차는, 고가인데다 하중이 무거우며 복잡한구조의 변속기를 사용하지 않았기 때문에, 경제적이고 하중을 낮추어 연비를 향상시킬 수 있으며 구조가 간단하다.

[0020] 도 2는 도 1에 도시된 하이브리드자동차의 제어블럭도이다. 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차는 제어부(500)를 더 포함한다. 상기 제어부(500)는, 상기 배터리(700)와 연결된 충전감지기(540)와, 컨트롤러(520)를 포함한다.

[0021] 상기 충전감지기(540)는 상기 배터리(700)와 연결되어 상기 배터리(700)의 충전상태를 측정 또는 감지한다. 상기 컨트롤러(520)는, 상기 충전감지기(540)를 모니터링하여 상기 배터리(700)의 충전상태를 파악한다.

[0022] 상기 컨트롤러(520)는 상기 배터리(700)에서 상기 모터(200)와 상기 마그네틱 클러치(400)로 이동되는 전류를 스위치하여 상기 모터(200)와 상기 마그네틱 클러치(400)의 작동을 제어한다. 이때, 상기 컨트롤러(520)는 충전모드와, 주행상태에 따른 주행모드와 가속모드에 따라 상기 모터(200)와 상기 마그네틱 클러치(400)의 작동을 제어한다.

[0023] 상기 컨트롤러(520)는 상기 충전감지기(540)를 모니터링하여 상기 충전모드를 판단하고, 사용자의 엑셀레이터의 조작부(562) 또는 속도감지부(564)와 연결되어 상기 주행모드와 상기 가속모드를 판단할 수 있다. 이외에, 상기 컨트롤러는 자동차의 메인제어부(ECU; electronic control unit; 566)로부터 신호를 받아 상기 주행모드와 가속모드를 판단할 수도 있다.

[0024] 상기 각 모드에 따른 상기 컨트롤러(520)의 작동을 살펴보면 다음과 같다.

[0025] 먼저, 상기 주행모드는 적정 속도내의 일반주행, 도심지역에서의 저속운행 및 최초 출발 시의 운행조건을 말한다. 상기 주행모드일 경우 상기 컨트롤러(520)는, 상기 모터(200)의 동력을 통하여 하이브리드 자동차가 운행되도록, 상기 모터(200)를 작동시켜 상기 모터(200)의 동력이 상기 구동축(300)으로 공급되도록 한다.

[0026] 상기 가속모드는 가속이 필요한 경우나 많은 토오크를 요구하는 운행조건을 말한다. 상기 가속모드일 경우 상기 컨트롤러(520)는, 상기 엔진(100)의 동력을 통하여 하이브리드 자동차가 운행되도록 하며, 이를 위하여 상기 마그네틱 클러치(400)를 작동시켜 상기 엔진(100)의 동력이 상기 구동축(300)으로 공급되도록 한다.

[0027] 상기 충전모드는 상기 충전감지기(540)에 의하여 상기 배터리(700)의 충전상태가 낮은 것으로 판단되는 경우이다. 상기 충전모드일 경우 상기 컨트롤러(520)는, 일반주행을 하는 경우이지만 상기 엔진(100)의 동력으로 하이브리드 자동차가 운행되도록 하며, 상기 모터(200)를 정지시킨 후 상기 마그네틱 클러치(400)를 작동시켜 상기 엔진(100)의 동력이 구동축(300)에 공급되도록 한다.

[0028] 상기한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차는, 주행상태에 따라 상기 컨트롤러(520)를 통하여 충전모드, 주행모드 및 가속모드로 최적의 운전을 할 수 있도록 상기 모터(200)와 상기 엔진(100)의 작동을 각각 제어할 수 있어 효율을 향상시킬 수 있다.

[0029] 도 3은 도 1에 도시된 하이브리드자동차의 비교예를 나타내는 도면으로, 도면을 참조하면, 비교예에 따른 하이브리드자동차는 동력원으로 엔진(10)과 모터(20), 구동축(30), 변속기(40), 배터리(70), 컨트롤러(52) 및 충전감지기(54)를 포함한다.

[0030] 상기 비교예에 따른 하이브리드 자동차는, 상기 엔진(10)의 출력축과 상기 모터(20)의 출력축이 상기 변속기(40)에 연결되고, 상기 변속기(40)는 상기 엔진(10)과 상기 모터(20)의 동력을 자동차 주행상태에 맞도록 회전

력과 속도를 바꾸어 상기 구동축(30)에 전달한다.

[0031] 상기 컨트롤러(52)는 상기 모터(20)와 전기적으로 연결되어 배터리(70)상태에 따라 상기 변속기(40)의 자동을 제어하는 역할을 한다.

[0032] 따라서, 상기 비교예에 따른 하이브리드 자동차는, 상기 엔진(10)과 상기 모터(20)의 동력을 상기 구동축(30)에 직접 전달하지 않고 상기 변속기(40)를 통하여 전달하기 때문에 상기 구동축(30)의 구조가 복잡하다. 하지만, 본 발명의 실시예는 변속기를 사용하지 않고 상기 엔진(100)과 상기 모터(200)의 동력을 상기 구동축(300)에 개별적으로 전달하기 때문에, 구조가 간단하다.

[0033] 또한, 상기 비교예에 따른 하이브리드 자동차는, 상기 엔진(10), 상기 모터(20) 및 상기 변속기(40)가 한단위의 모듈형태로 제작되기 때문에 하이브리드자동차로 제작되지 않는 한, 일반자동차를 하이브리드자동차화 하기에는 어려움이 있다. 하지만, 본 발명의 실시예는 상기 엔진(100)과 상기 모터(200)가 동력전달계통이 분리되어 있기 때문에, 일반자동차에 상기 모터(200), 상기 배터리(700) 및 상기 컨트롤러(520) 등을 설치하면 간편하게 하이브리드 자동차로 할 수 있다.

[0034] 또한, 상기 비교예에 따른 하이브리드 자동차는, 상기 모터(20)의 작동은 상기 컨트롤러(52)가 제어하고 상기 엔진(10)의 동력전달 또는 차단은 상기 변속기(40)를 통하여 이루어지기 때문에, 상기 엔진(10)과 상기 모터(20)의 동력전달제어가 분리되어 통합적인 동력전달제어를 할 수 없다. 하지만, 본 발명의 실시예는 상기 컨트롤러(520)에서 상기 엔진(100)과 상기 모터(200)의 작동을 모두 제어하기 때문에 통합적인 동력전달제어가 가능하다.

[0035] 한편, 상기 비교예에 의한 상기 엔진(10), 상기 모터(20) 및 상기 발전기(60)에 대한 작동 및 역할은 도 1의 구성과 실질적으로 동일하므로 생략하기로 한다. 또한, 미설명된 부호 11,21,61은 스프라켓이며, 22,62는 밸트를 나타낸다.

[0036] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드자동차의 개략적인 구성도이다.

[0038] 도 2는 도 1에 도시된 하이브리드자동차의 제어블럭도이다.

[0039] 도 3은 도 1에 도시된 하이브리드자동차의 비교예를 나타내는 도면이다.

[0040] < 도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

[0041] 100... 엔진 110,210,310a,310b,410,610... 스프라켓

[0042] 120... 체인밸트 200... 변속기

[0043] 220... 체인밸트 300... 구동축

[0044] 400... 마그네틱 클러치 420... 고무밸트

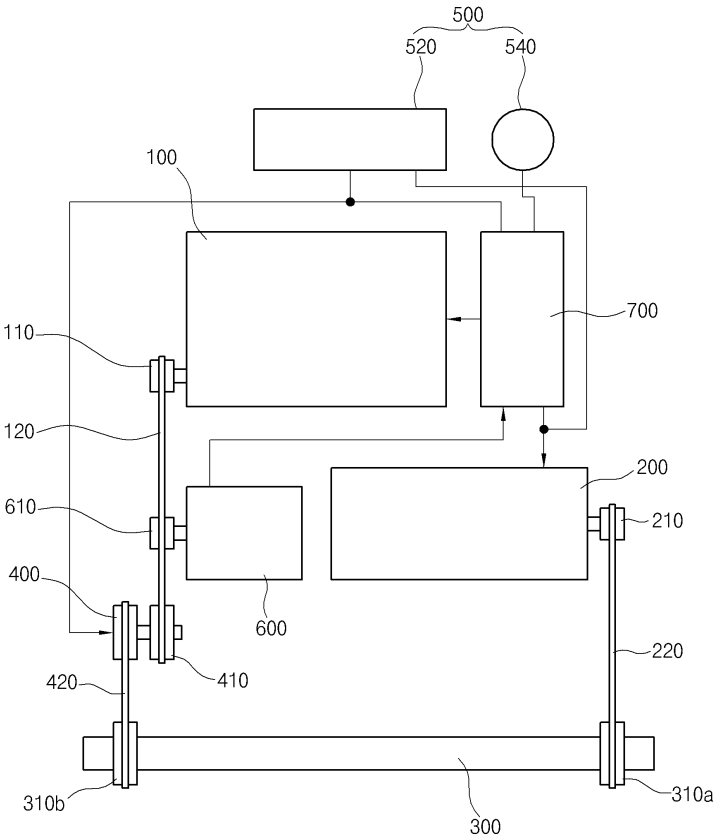
[0045] 500... 제어부 520... 컨트롤러

[0046] 540... 충전감지기 600... 발전기

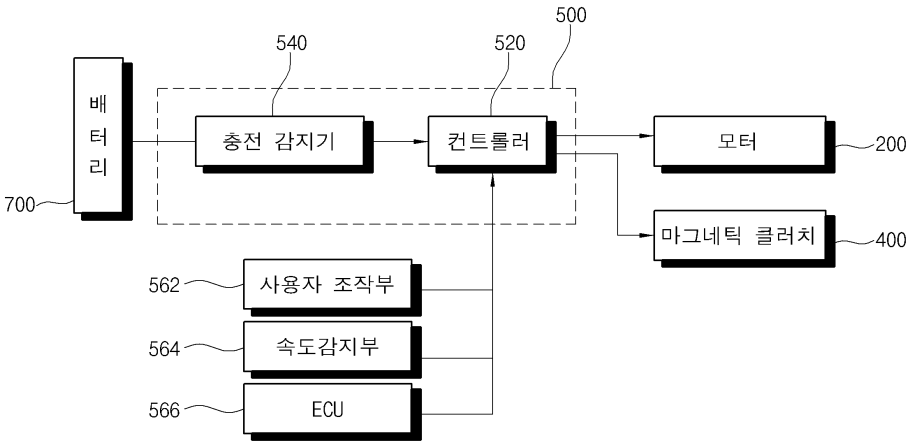
[0047] 700... 배터리

도면

도면1


500
520
540
100
700
110
120
200
210
610
600
400
220
420
410
310b
310a
300

도면2


500
540
520
배터리
충전 감지기
컨트롤러
모터
200
700
마그네틱 클러치
400
562
사용자 조작부
564
속도감지부
566
ECU

도면3

