

청구항 1.

배터리와 스타터 모터가 구비되는 엘피아이 차량의 시동장치에 있어서,

차량에 장착되는 각종 부하에 단계적인 전원을 공급하기 위한 접점만(ACC, IG2, IG1)이 구비되며, 이그니션 키에 의해 접점이 선택되는 이그니션 스위치와;

이그니션 스위치와 독립적으로 차량 내부의 소정 위치에 장착되어, 엔진 시동 온 요구 신호를 출력하는 시동 스위치와;

상기 이그니션 스위치와 시동 스위치의 신호가 엔진 시동 온 요구이면 인젝터에 가압되는 연료의 온도와 압력을 검출하여 연료가 액상을 유지하는지 판단하여, 액상을 유지하는 조건에서 스타터 모터의 구동을 제어하는 ECU 및;

상기 ECU의 제어에 따라 스타터 모터의 구동을 드라이브 하는 릴레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 ECU는 스타터 모터를 구동 제어시에 인젝터의 구동을 제어하여 엔진에 비동기 연료 분사가 이루어질 수 있도록 하고, 점화장치의 구동을 제어하여 점화 플러그에서 불꽃 방전이 일어나도록 하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 ECU는 엔진 시동 온을 제어하는 상태에서 엔진 회전수가 시동 판정 회전수로 검출되면 스타터 모터의 구동을 중지시키는 것을 특징으로 엘피아이 차량의 시동장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 릴레이는 내부 코일의 일측이 ECU에 연결되고, 내부 스위치의 일측이 스타터 모터의 고정자 코일에 연결되어 상기 ECU에서 인가되는 제어신호에 의해 내부 접점이 스위칭되어 스타터 모터의 구동을 드라이브하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동장치.

청구항 5.

엔진 시동 오프 상태에서 이그니션 스위치 및 시동 스위치의 신호가 엔진 시동 온 요구인지 판단하는 과정과;

엔진 시동 온의 요구로 판단되면 인젝터에 가압되는 연료의 온도 및 압력을 검출하여 액상의 상태인지 판단하는 과정과;

인젝터에 가압되는 연료가 액상이면 스타터 모터의 구동을 제어하고, 인젝터 및 점화장치의 구동을 제어하여 시동 온을 시도하는 과정과;

엔진 시동 온의 시도에 따라 엔진 회전수가 시동 완료 회전수로 검출되면 스타터 모터의 구동을 중지시키는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동 제어방법.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엘피아이 시스템이 적용되는 차량에 관한 것으로, 더 상세하게는 이그니션 스위치와 엔진 시동을 위한 시동 스위치를 분리하여, 이그니션 스위치와 시동 스위치의 접점이 엔진의 시동 온 요구로 판단되는 경우 인젝터에 가압되는 연료가 액상을 유지하는 조건에서 스타터 모터의 기동이 이루어지도록 하는 엘피아이 차량의 시동 장치 및 그것의 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로, LPG 차량에 적용되고 있는 엘피아이 시스템(LPG Injection; 이하 'LPI'라 한다.)은 봄베내에 연료펌프를 장착하고, 연료펌프의 구동으로 연료를 가압하여 액상을 유지시킨 상태에서 인젝터를 통해 각각의 실린더에 산출된 양이 분사되도록 하는 LPG MPI(LIQUIFIED PETROLEUM GAS MULTI POINT INJECTION) 시스템을 의미한다.

엘피아이 시스템이 적용되는 차량에 장착되는 엔진제어수단은 시동성의 향상을 위해 이그니션 스위치로부터 이그니션 온(IG1) 선택이 검출되면 시동 램프를 점등한 다음 인젝터에 가압되는 연료의 압력을 검출한다.

이후, 설정된 포화 증기압 선도로부터 인젝터에 가압되는 연료의 압력이 액상을 유지하는지를 판단하여 액상을 유지하는 것으로 판단되는 경우 시동 램프를 소등시켜 운전자로 하여금 이그니션 스위치의 접점을 시동 온(ST)의 접점으로 트리거하여 엔진의 시동 온이 이루어질 수 있도록 하고 있다.

그러나, 운전자가 시동 램프의 지시를 무시하고 시동 램프가 소등되기 이전에 이그니션 스위치의 접점을 시동 온(IG1)의 접점으로 선택하는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

이런 경우 인젝터에 정상적인 가압이 이루어지지 않은 상태이므로, 즉 액상의 연료가 형성되지 않음에 따라 엔진의 시동성이 저하되어 운전자의 불만으로 제기되는 단점이 발생한다.

또한, 엔진 시동이 지연됨에 따라 스타터 모터의 구동 시간이 길어지게 되어 스타터 모터의 파손이 발생되고, 불필요한 전력이 낭비되어 배터리의 파손을 초래하게 되며, 심한 경우 엔진 시동을 온 할 수 없게 되는 문제점이 발생한다.

그리고, 희박한 혼합비가 유지되는 상태에서의 연속적인 엔진 시동의 시도로 인하여 에미션이 악화되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로, 그 목적은 이그니션 스위치와 시동 스위치를 각각 독립적으로 장착하고, 이그니션 스위치와 시동 스위치의 접점이 엔진의 시동 온 요구로 판단되는 경우 인젝터에 가압되는 연료

의 압력을 검출하여 LPG 특성의 모델값으로 이루어지는 포화 증기압 선도로부터 액상을 유지하는지를 판단하여, 액상을 유지하는 조건에서 스타터 모터의 기동과 인젝터 구동 및 점화장치의 제어가 이루어지도록 함으로써, 엔진의 시동이 온 될 수 있도록 한 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 배터리와 스타터 모터가 구비되는 엘피아이 차량의 시동장치에 있어서,

차량에 장착되는 각종 부하에 단계적인 전원을 공급하기 위한 접점만(ACC, IG2, IG1)이 구비되며, 이그니션 키에 의해 접점이 선택되는 이그니션 스위치와; 이그니션 스위치와 독립적으로 차량 내부의 소정 위치에 장착되어, 엔진 시동 온 요구 신호를 출력하는 시동 스위치와; 상기 이그니션 스위치와 시동 스위치의 신호가 엔진 시동 온 요구이면 인젝터에 가압되는 연료의 온도와 압력을 검출하여 연료가 액상을 유지하는지 판단하여, 액상을 유지하는 조건에서 스타터 모터의 구동을 제어하는 ECU 및; 상기 ECU의 제어에 따라 스타터 모터의 구동을 드라이브 하는 릴레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 엔진 시동 오프 상태에서 이그니션 스위치 및 시동 스위치의 신호가 엔진 시동 온 요구인지 판단하는 과정과; 엔진 시동 온의 요구로 판단되면 인젝터에 가압되는 연료의 온도 및 압력을 검출하여 액상의 상태인지 판단하는 과정과; 인젝터에 가압되는 연료가 액상이면 스타터 모터의 구동을 제어하고, 인젝터 및 점화장치의 구동을 제어하여 시동 온을 시도하는 과정과; 엔진 시동 온의 시도에 따라 엔진 회전수가 시동 완료 회전수로 검출되면 스타터 모터의 구동을 중지시키는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘피아이 차량의 시동 제어방법을 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 엘피아이 시스템이 적용되는 차량의 시동장치는 이그니션 스위치(10)와, 배터리(20), 스타터 모터(30), 시동 스위치(40), ECU(50) 및 릴레이(60)를 포함하여 구성된다.

이그니션 스위치(10)는 엘피아이 차량에 장착되는 각종 부하에 단계적인 전원을 공급하기 위한 접점(ACC, IG2, IG1)이 구비되며, 이그니션 키에 의해 해당 접점이 선택된다.

배터리(20)는 엔진 시동이 오프된 상태에서 선택된 이그니션 스위치(10)의 접점(ACC, IG2, IG2)에 따라 각종 부하에 전원을 공급하고, 엔진 시동시 스타터 모터(30)에 기동 전원을 공급하며, 엔진의 시동이 온을 유지하는 상태에서 도시되지 않은 알터네이터에서 발전되는 전압으로 충전된다.

스타터 모터(30)는 엔진의 시동 온 제어가 이루어지는 경우 기동되어 플라이 휠을 구동시켜 엔진의 시동이 온 될 수 있도록 한다.

시동 스위치(40)는 이그니션 스위치(10)와 독립적으로 차량 내부의 소정 위치에 장착되어, 운전자에 의한 접점의 선택으로 엔진 시동 온을 요구하는 신호를 출력한다.

ECU(50)는 이그니션 스위치(10)의 접점이 차량내의 전체 부하에 전원을 공급하는 접점(IG1)으로 검출되고, 시동 스위치(40)에서 엔진 시동 온을 요구하는 신호로 검출되면 도시되지 않은 인젝터에 가압되는 연료의 온도와 압력을 검출하여, LPG 특성의 모델값으로 결정되어 설정되는 포화 증기압 선도로부터 인젝터에 가압되는 연료가 액상을 유지하는지를 판단하고, 액상을 유지하는 것으로 판단되는 경우 릴레이(60)의 접점을 온 시켜 스타터 모터(30)의 기동이 되도록 제어한다.

또한, 스타터 모터(30)를 기동을 제어하는 과정에서 동시에 인젝터의 구동을 제어하여 엔진에 비동기 연료 분사가 이루어질 수 있도록 하고, 점화장치의 구동을 제어하여 점화 플러그에서 불꽃 방전이 일어나도록 한다.

그리고, 상기와 같이 엔진 시동 온을 제어하는 상태에서 엔진 회전수를 검출하여 설정된 일정 회전수 이상으로 검출되면 엔진 시동이 온 된 것으로 판단하여 스타터 모터(30)의 구동이 중지되도록 한다.

릴레이(60)는 내부 코일의 일측이 ECU(50)에 연결되고, 내부 스위치의 일측이 스타터 모터(30)의 고정자 코일에 연결되어 상기 ECU(50)에서 인가되는 제어신호에 의해 내부 접점이 스위칭되어 스타터 모터(30)의 구동을 단속하여 준다.

전술한 바와 같은 기능을 포함하는 구성의 본 발명에서 시동 제어를 수행하는 동작에 대하여 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

엔진의 시동이 오프를 유지하는 상태에서 ECU(50)는 이그니션 키에 의한 이그니션 스위치(10)의 접점이 전체 부하에 전원을 공급하는 접점(IG1)의 선택으로 인식되는지를 판단한다(S101).

상기 S101에서 이그니션 스위치(10)의 접점이 전체 부하에 전원을 공급하는 접점(IG1)의 선택으로 판단되면, 시동 스위치(40)의 신호가 엔진 시동 온의 요구로 검출되는지 판단한다(S102).

상기 S102에서 시동 스위치(40)의 신호가 엔진 시동 온의 요구로 판단되면 인젝터에 가압되는 연료의 온도와 압력을 검출한 다음(S103) LPG 특성의 모델값으로 결정되어 설정된 포화 증기압 선도로부터 인젝터에 가압되는 연료가 액상을 유지하는지 판단한다(S104).

상기 S104의 판단에서 연료가 액상을 유지하지 않는 상태이면 상기 S103의 과정으로 리턴하고, 액상을 유지하는 상태이면 릴레이(60)에 제어신호를 인가하여 내부 접점을 스위칭 온시켜 스타터 모터(30)의 구동이 이루어지도록 한다(S105).

동시에 인젝터의 구동을 제어하여 비동기 분사가 이루어지도록 하고, 점화장치의 구동을 제어하여 플러그에서 불꽃 방전이 일어나도록 하여 엔진의 시동이 온 될 수 있도록 한다(S106).

상기한 바와 같은 엔진 시동의 온 제어가 수행되면 엔진 회전수를 검출하여 설정된 일정 회전수 이상, 즉 시동 회전수로 검출되는지를 판단하여(S107), 시동 회전수 이하의 상태이면 상기 S105의 과정으로 리턴하여 엔진의 시동 온 제어를 지속적으로 수행하고, 시동 회전수로 판단되면 릴레이(60)의 내부 접점을 오프시켜 스타터 모터(30)의 구동이 중지되도록 제어하여(S108), 정상적인 엔진 시동이 유지되도록 한다(S109).

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 이그니션 스위치와 시동 스위치를 각각 독립적으로 장착하여 두 개의 스위치 신호가 엔진 시동 요구로 판단되는 경우에 인젝터에 가압되는 연료가 액상을 유지하는 조건에 엔진의 시동이 이루어질 수 있도록 함으로써 엔진 시동성을 향상시키고, 불필요한 스타터 모터의 구동이 방지되어 내구성이 향상된다.

또한, 배터리의 전력 소비가 최소화되고, 안정된 시동성이 확보됨에 따라 에미션의 안정화를 제공한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 엘피아이 차량의 시동장치에 대한 개략적인 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 엘피아이 차량에서 시동 제어를 수행하는 일 실시예의 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

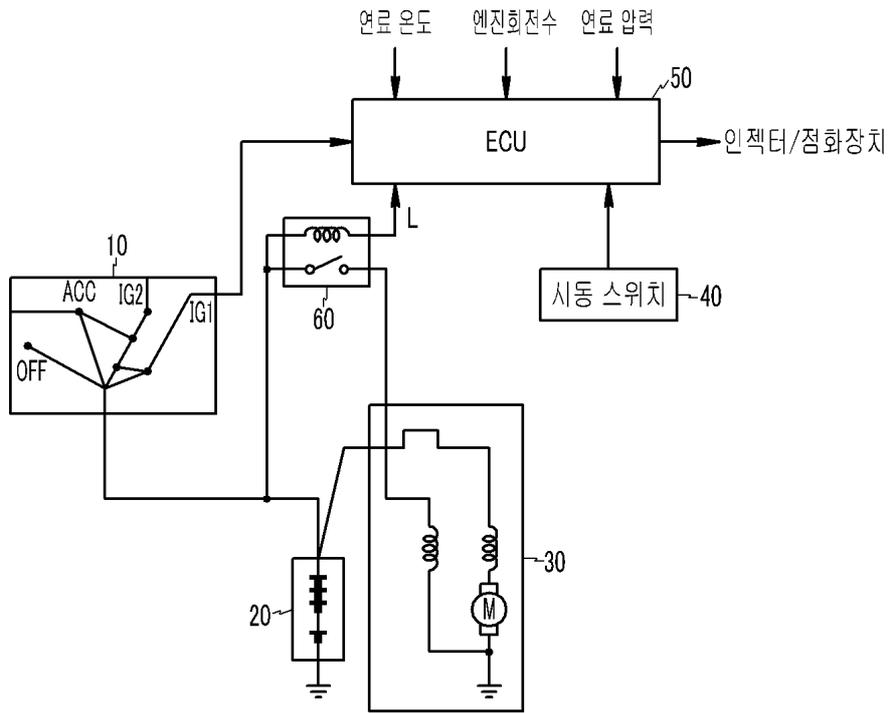
10 : 이그니션 스위치 20 : 배터리

30 : 스타터 모터 40 : 시동 스위치

50 : ECU 60 : 릴레이

도면

도면1



도면2

