



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0093533  
(43) 공개일자 2014년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F02M 55/02 (2006.01) F02M 21/02 (2006.01)  
F02M 61/14 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0006072  
(22) 출원일자 2013년01월18일  
심사청구일자 2013년01월18일

(71) 출원인  
한국기계연구원  
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)  
(72) 발명자  
김창엽  
대전 유성구 엑스포로 448, 306동 104호 (전민동, 엑스포아파트)  
강건용  
대전 유성구 계룡로 55, 101동 2203호 (봉명동, 유성자이)  
오승목  
대전 서구 청사서로 11, 107동 1305호 (월평동, 무지개아파트)  
(74) 대리인  
진용석

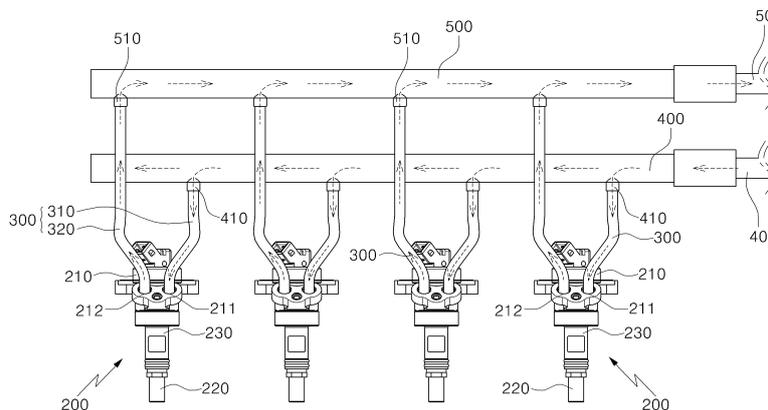
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조

(57) 요약

본 발명은 엘피지 차량용 연료레일구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 복수개의 연료레일을 구비하되, 다수의 인젝터를 복수개의 연료레일에 개별적으로 토출관과 흡입관으로 연결되도록 하여, 다수개의 인젝터에 엘피지 연료의 액상공급이 원활하여 첫번째 인젝터부터 마지막 인젝터까지 엘피지 연료의 공급조건이 동일토록 하고, 인젝터 중 어느 하나에서 LPG연료가 기화되어 기포발생시, 발생된 기포가 다른 인젝터에 영향을 주지않고 신속하게 배출될 수 있도록 하고, 토출관과 흡입관을 엘피지 연료와 반응하지 않는 재질로 사용하여 기포발생을 사전방지 하면서, 플렉시블한 형태를 가지도록 하여, 차중 및 차량의 설치공간의 제약없이, 동일한 연료레일구조를 다양한 차량에 적용할 수 있도록 한 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조에 관한 것이다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NK176C

부처명 지식경제부

연구사업명 주요사업

연구과제명 직접분사식 초회박 가스엔진 핵심기술 개발 (2/3)

기여율 1/1

주관기관 한국기계연구원

연구기간 2013.01.01 ~ 2013.12.31

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

연료탱크(30) 내에 저장된 액상의 엘피지 연료를 연료펌프(31)를 통해 가압하여 내부에 이송되고, 이송된 엘피지 연료를 엔진(10)에 공급하는 엘피지 차량용 연료레일구조에 있어서,

상기 연료펌프(31)에 의해 이송되는 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 중공되고, 일단부에 이송되는 엘피지 연료가 인젝터(200)에 전달되도록 토출구(410)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료토출레일(400)과;

상기 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 중공되어 엘피지 연료가 다시 연료탱크(30)에 이송되고, 일단부에 인젝터(200)를 통해 배출된 엘피지 연료가 중공된 내부에 유입되도록 흡입구(510)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료흡입레일(500)과;

상기 연료토출레일(400)의 토출구(410)를 통해 전달된 엘피지 연료의 일부를 엔진(10)에 분사하고, 나머지 엘피지 연료는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)를 통해 연료흡입레일(500)로 전달하는 다수의 인젝터(200)와;

상기 토출구(410)를 인젝터(200)와 연결하는 토출관(310)과, 상기 흡입구(510)를 인젝터(200)와 연결하는 흡입관(320)으로 이루어져 엘피지 연료를 전달하되, 상기 토출관(310)과 흡입관(320)은 엘피지 차량의 차종에 맞춰 인젝터(200)의 설치위치를 변경할 수 있도록, 플렉시블한 구조를 가지도록 하며, 엘피지 연료와 반응하지 않는 플라스틱 계열의 재질이 사용되도록 구성되는 연결부(300);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 토출관(310) 및 흡입관(320)은

나일론 또는 테플론(polytetrafluoroethylene) 재질이 사용되는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 토출관(310) 및 흡입관(320)은

한쌍을 이루며 상기 다수의 인젝터(200)마다 각각 연료토출레일(400)과 연료흡입레일(500)에 개별연결되도록 함으로써, 다수의 인젝터(200) 중 어느 하나의 인젝터(200)에 LPG연료가 기화되어 기포가 발생되었을 시, 나머지 인젝터(200)로 기포가 전달되지 않도록 앓음과 동시에, 여러 인젝터(200)를 거치지 않고 즉시 연료흡입레일(500)로 전달되어 배출될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 인젝터(200)는

내부에 액상의 엘피지 연료가 유입되어 배출되도록 일단부에 유입구(211)와 배출구(212)가 형성되는 인젝터몸체(210)와;

상기 인젝터몸체(210)의 일측에 형성되어 유입구(211)를 통해 유입된 엘피지 연료를 엔진(10)에 분사하여 공급하는 분사노즐(220)과;

상기 인젝터몸체(210)의 하측에 일측이 결합되고, 타측에 분사노즐(220)이 결합되어 인젝터몸체(210)와 분사노즐(220)을 연결시키는 연결체(230);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 분사노즐(220)은

상기 인젝터몸체(210)의 유입구(211)를 통해 공급된 엘피지 연료가 엔진(10)에 공급될 때 상기 엔진(10) 작동에 따른 열이 전달되지 않도록 하여 엘피지 연료를 액상으로 유지시켜 이송시키는 아이싱팁(221)과;

상기 아이싱팁(221)의 외부에 결합되어 일측이 연결체(230)와 연결되고, 상기 엔진(10)에서 발생하는 열이 전달되어 결빙의 발생을 억제하는 열전도관(222);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

### 청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 인젝터몸체(210)의 유입구(211)는 연료토출레일(400)의 토출구(410)와 토출관(310)에 의해 연결되고, 상기 인젝터몸체(210)의 배출구(212)는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)와 흡입관(320)에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 엘피지 차량용 연료레일구조에 있어서, 다수의 인젝터가 한쌍을 이루는 플렉시블한 토출/흡입관으로 개별연결되어, 차종에 관계없이 폭넓게 사용이 가능함과 동시에, 인젝터에 기포발생시 다른 인젝터에 영향을 주지않고 바로 배출이 가능토록 하면서, 다수의 인젝터 모두 엘피지 연료의 공급조건이 동일토록 한 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로, 가스연료차량의 내연기관은 연소실로 흡입되는 혼합기를 연소시켜 이에 발생하는 폭발력으로 피스톤을 상하 직선 왕복 운동시키고, 이의 직선 왕복운동을 크랭크 기구를 통해 회전운동으로 변환시켜 회전동력을 얻는 것으로서, 주로 차량의 엔진이 대표적이라고 할 수 있다.

[0003] 이러한 가스 차량의 엔진은 LPG연료를 연료탱크인 봄베에 소정의 압력으로 액화시켜 저장하였다가, 엔진 작동시 기화시킨 후 공기와 함께 혼합하여 연소실로 공급하게 되는 것이 일반적이나, 본 발명에서는 액상의 LPG연료를 기화시키지 않고 그대로 엔진의 인젝터까지 공급하는 액상 연료 차량에 관한 것이다.

[0004] 이러한 종래의 LPG연료차량의 연료공급장치를 첨부된 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.

[0005] 종래의 LPG연료차량의 연료공급장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 액상 연료가 저장되는 연료탱크(30)와, 상기 연료탱크(30) 내에 설치되며 상기 연료탱크(30) 내에 저장된 액상의 연료를 가압하여 멀티밸브(60)를 통해 엔진(10)의 인젝터(11)로 공급하는 연료펌프(31)가 구비되며, 상기 연료펌프(31)는 ECU(70)에 의해서 제어되는 컨트롤러와 구동모터(미도시)에 의해 구동된다.

[0006] 그리고, 상기한 연료펌프(31)에는 엔진(10)의 인젝터(11)로 액상의 연료를 공급하는 연료 공급관(40)이 연결되며, 상기 연료 공급관(40)상에는 연료 공급관(40)의 유로를 개폐시키는 전자 개폐밸브(미도시)가 설치되고, 상기 전자 개폐밸브는 상기 ECU(70)에 의해 제어된다.

[0007] 또한, 상기 연료 공급관(40)의 타단부가 연결된 엔진(10)에는 ECU(70)에 의해서 제어되면서 연소실로 연료를 공

급하는 다수의 인젝터(11)가 엔진(10)의 실린더 수에 대응되게 구비된다.

- [0008] 여기서, 상기한 엔진(10)의 타측편에는 엔진(10)으로 공급된 연료를 연료탱크(30)측으로 리턴시키는 연료 리턴관(50)이 연결되며, 상기 연료 리턴관(50)상에는 압력조정기 유닛(20)이 구비된다.
- [0009] 상기와 같이 공급되는 연료가 항상 액상의 상태를 유지하기 위해서는 연료탱크(30)의 압력보다 일정압력(대략 5bar 정도)이상의 높은 압력으로서 공급되어야만 한다.
- [0010] 그래서, 상기와 같이 공급되는 연료의 압력은 연료펌프(31)에 의해서 형성되고, 회수되는 연료의 압력은 압력조정기 유닛(20)에 형성된다.
- [0011] 이와 같이 이루어진 LPG연료차량의 연료공급장치는 엔진(10)의 구동시, 액상의 연료가 저장된 연료탱크(30)내의 연료펌프(31)가 컨트롤러와 구동모터에 의해서 구동되면서 액상의 연료를 가압하여 멀티밸브(60)에 연결된 연료공급관(40)을 통해 엔진(10)으로 공급하게 된다.
- [0012] 이때, 상기한 연료 공급관(40)상의 전자 차단밸브는 ECU(70)에 의해서 제어되어 개방된 상태가 되며, 상기와 같이 엔진(10)으로 공급되는 액상의 연료는 연료펌프(31)에 의해서 연료탱크(30)의 압력보다 일정압력 이상의 높은 압력으로서 공급되고, 압력조정기 유닛(20)에 의해서 공급되는 연료의 압력이 연료탱크(30) 압 대비 일정차압으로 유지되면서 인젝터(11)로 공급된다.
- [0013] 이후, 상기 인젝터(11)로 공급된 액상의 연료는 일부는 인젝터(11)를 통해 엔진(10)의 각 연소실 내로 분사되어 연소되고, 나머지는 인젝터(11)로부터 토출되어 연료 리턴관(50)으로 유입된다.
- [0014] 그리고, 연료 리턴관(50)으로 유입된 연료는 리턴밸브를 통하여 연료탱크(30) 내로 재유입되게 된다.
- [0015] 따라서, 상기와 같은 연료공급라인을 통해 보다 원활하고 안정적으로 엔진에 연료를 공급 및 회수할 수 있게 된다.
- [0016] 그러나, 상기 종래의 LPG연료차량의 연료공급장치에서 다수개의 인젝터(11)에 연료 공급관(40)과 연료 리턴관(50)의 연결방식은 액상의 연료의 공급이 어렵다. 즉, 다수개의 인젝터(11)에서 첫번째부터 마지막 인젝터(11)까지 연료공급조건(압력, 연료량 등)이 동일하지 않아 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.
- [0017] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 연료 공급관(40)으로 공급된 액상의 연료는 다수의 인젝터(11)를 순차적으로 거친 후, 다수의 인젝터(11) 중 마지막 인젝터에서 연료 리턴관(50)을 통해 연료 탱크(30)로 재유입될 수 있는 구조이기에, 다수의 인젝터(11) 중 어느 하나에서 LPG연료가 기화하여 기포가 발생하는 경우, 이러한 기포는 연료 공급관(40)을 통해 이동하면서 연결되어 있는 인젝터(11) 모두에 영향을 주게 되어, 연료분사의 불안정 및 유해배기가스 배출증가의 원인 등 많은 문제점을 야기시킬 수 있다.
- [0018] 더불어, 도 2와 같이 다수의 인젝터(11)는 연료관에 일단이 삽입되어 고정되는 것이기에, 차종 및 내부 설치공간, 내부 시스템에서 따라 인젝터(11)의 형태 및 인젝터(11)가 연결되는 관 레일의 구조가 상이해져야 하므로, 단일의 연료레일구조를 사용하지 못하고 매번 차량에 따른 모델 및 설치공간에 맞게 제작을 해야한다는 문제점 또한 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0019] (특허문헌 0001) 공개실용 실1998-064466호(1998.11.25) '자동차 리턴레스 연료공급장치의 연료레일구조'

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0020] 따라서, 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 엘피지 연료가 인젝터로 공급되는 레일과, 인젝터에서 남은 연료를 연료 탱크로 회수하는 레일을 각각 구비하면서, 다수의 인젝터마다 한쌍으로 이루어지는 토출관과 흡입관을 개별적으로 각각 복수개 레일에 연결시킴으로써, 다수의 인젝터 중 어느 하나에서 LPG연료가 기화하여 기포가 발생되어도, 다른 인젝터는 영향을 주지않고 신속하게 배출이 가

능토록 하며,

- [0021] 상기 토출관과 흡입관의 재질을 엘피지 연료와 반응하지 않는 재질로 형성하여, 열전달을 최소화함에 따라 상기와 같은 기포발생이 사전에 감소될 수 있도록 하며,
- [0022] 더불어, 상기 토출관 및 흡입관을 유연성 있는 플렉시블한 형태로 구성함으로써, 차종, 차량의 내부 구조, 설치공간 등의 제약이나 구애를 받지 않고, 폭넓게 사용이 가능하며,
- [0023] 다수개의 인젝터에 엘피지 연료의 액상공급이 원활하여 첫번째 인젝터부터 마지막 인젝터까지 엘피지 연료의 공급조건이 동일하여, 경제성이 뛰어난 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조를 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0024] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 연료탱크(30) 내에 저장된 액상의 엘피지 연료를 연료펌프(31)를 통해 가압하여 내부에 이송되고, 이송된 엘피지 연료를 엔진(10)에 공급하는 엘피지 차량용 연료레일구조에 있어서, 상기 연료펌프(31)에 의해 이송되는 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 중공되고, 일단부에 이송되는 엘피지 연료가 인젝터(200)에 전달되도록 토출구(410)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료토출레일(400)과; 상기 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 중공되어 엘피지 연료가 다시 연료탱크(30)에 이송되고, 일단부에 인젝터(200)를 통해 배출된 엘피지 연료가 중공된 내부에 유입되도록 흡입구(510)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료흡입레일(500)과; 상기 연료토출레일(400)의 토출구(410)를 통해 전달된 엘피지 연료의 일부를 엔진(10)에 분사하고, 나머지 엘피지 연료는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)를 통해 연료흡입레일(500)로 전달하는 다수의 인젝터(200)와; 상기 토출구(410)를 인젝터(200)와 연결하는 토출관(310)과, 상기 흡입구(510)를 인젝터(200)와 연결하는 흡입관(320)으로 이루어져 엘피지 연료를 전달하되, 상기 토출관(310)과 흡입관(320)은 엘피지 차량의 차종에 맞춰 인젝터(200)의 설치위치를 변경할 수 있도록, 플렉시블한 구조를 가지도록 하며, 엘피지 연료와 반응하지 않는 플라스틱 계열의 재질이 사용되도록 구성되는 연결부(300); 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0025] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 엘피지 차량용 연료레일구조는 LPG 연료의 기화로 인한 기포의 발생을 사전에 방지하고, 발생된 기포는 다른 인젝터에 영향을 주지 않고, 신속하게 배출되도록 함으로써, 기포발생으로 인한 연료분사의 불안정 및 유해배기가스 배출증가 등을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0026] 또한, 본 발명은 다양한 차종 및 차량 내 설치공간에 제약없이, 동일한 연료레일구조를 적용할 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 또한, 본 발명은 복수개의 연료 레일에 인젝터가 개별적으로 별도의 관으로 연결되는 구조를 가짐으로써, 다수개 인젝터에 엘피지 연료의 액상공급이 원활하여 첫번째 인젝터부터 마지막 인젝터까지 엘피지 연료의 공급조건이 동일하고, 다양한 차종에 적용 가능하여 경제성이 뛰어난 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 종래의 가스연료차량의 연료공급장치를 나타낸 개념도.
- 도 2는 종래의 엔진에 설치되는 연료 공급관과 연료 리턴관을 나타낸 개략도.
- 도 3은 본 발명에 따른 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조를 나타낸 일실시예의 정면도.
- 도 4는 도 3의 일측면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수

있을 것이다.

- [0030] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위해 아래의 특징을 갖는다.
- [0031] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0032] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0033] 이에, 본 발명의 일 실시예를 살펴보면,
- [0034] 연료탱크(30) 내에 저장된 액상의 엘피지 연료를 연료펌프(31)를 통해 가압하여 내부에 이송되고, 이송된 엘피지 연료를 엔진(10)에 공급하는 엘피지 차량용 연료레일구조에 있어서, 상기 연료펌프(31)에 의해 이송되는 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 증공되고, 일단부에 이송되는 엘피지 연료가 인젝터(200)에 전달되도록 토출구(410)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료토출레일(400)과; 상기 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 증공되어 엘피지 연료가 다시 연료탱크(30)에 이송되고, 일단부에 인젝터(200)를 통해 배출된 엘피지 연료가 증공된 내부에 유입되도록 흡입구(510)가 하단부 또는 측면부에 다수개 형성되는 연료흡입레일(500)과; 상기 연료토출레일(400)의 토출구(410)를 통해 전달된 엘피지 연료의 일부를 엔진(10)에 분사하고, 나머지 엘피지 연료는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)를 통해 연료흡입레일(500)로 전달하는 다수의 인젝터(200)와; 상기 토출구(410)를 인젝터(200)와 연결하는 토출관(310)과, 상기 흡입구(510)를 인젝터(200)와 연결하는 흡입관(320)으로 이루어져 엘피지 연료를 전달하되, 상기 토출관(310)과 흡입관(320)은 엘피지 차량의 차종에 맞춰 인젝터(200)의 설치위치를 변경할 수 있도록, 플렉시블한 구조를 가지도록 하며, 엘피지 연료와 반응하지 않는 플라스틱 계열의 재질이 사용되도록 구성되는 연결부(300); 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한, 상기 토출관(310) 및 흡입관(320)은 나일론 또는 테플론(polytetrafluoroethylene) 재질이 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한, 상기 토출관(310) 및 흡입관(320)은 한쌍을 이루며 상기 다수의 인젝터(200)마다 각각 연료토출레일(400)과 연료흡입레일(500)에 개별연결되도록 함으로써, 다수의 인젝터(200) 중 어느 하나의 인젝터(200)에 LPG 연료가 기화하여 기포가 발생되었을 시, 나머지 인젝터(200)로 기포가 전달되지 않도록 앓음과 동시에, 여러 인젝터(200)를 거치지 않고 즉시 연료흡입레일(500)로 전달되어 배출될 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 또한, 상기 인젝터(200)는 내부에 액상의 엘피지 연료가 유입되어 배출되도록 일단부에 유입구(211)와 배출구(212)가 형성되는 인젝터몸체(210)와; 상기 인젝터몸체(210)의 일측에 형성되어 유입구(211)를 통해 유입된 엘피지 연료를 엔진(10)에 분사하여 공급하는 분사노즐(220)과; 상기 인젝터몸체(210)의 하측에 일측이 결합되고, 타측에 분사노즐(220)이 결합되어 인젝터몸체(210)와 분사노즐(220)을 연결시키는 연결체(230); 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 또한, 상기 분사노즐(220)은 상기 인젝터몸체(210)의 유입구(211)를 통해 공급된 엘피지 연료가 엔진(10)에 공급될 때 상기 엔진(10) 작동에 따른 열이 전달되지 않도록 하여 엘피지 연료를 액상으로 유지시켜 이송시키는 아이싱팁(221)과; 상기 아이싱팁(221)의 외부에 결합되어 일측이 연결체(230)와 연결되고, 상기 엔진(10)에서 발생하는 열이 전달되어 결빙의 발생을 억제하는 열전도관(222); 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 또한, 상기 인젝터몸체(210)의 유입구(211)는 연료토출레일(400)의 토출구(410)와 토출관(310)에 의해 연결되고, 상기 인젝터몸체(210)의 배출구(212)는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)와 흡입관(320)에 의해 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조를 상세히 설명하도록 한다.

- [0041] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조는 연료토출레일(400), 연료흡입레일(500), 인젝터(200), 연결부(300)를 포함한다.
- [0042] 도 3은 본 발명에 따른 엘피지 차량용 플렉시블형 연료레일구조를 나타낸 일실시예의 정면도이고, 도 4는 도 3의 일측면도로써, 상기 도 3 및 도 4에 도시되어 있는바와 같이,
- [0043] 본 발명의 엘피지 차량용 연료레일구조는 연료탱크(30) 내에 저장된 액상의 엘피지 연료를 연료펌프(31)를 통해 가압하여 내부에 이송되고, 내부에 이송된 엘피지 연료를 엔진(10)에 공급하도록 연료토출레일(400)과, 연료흡입레일(500)과, 인젝터(200)와, 연결부(300)로 구성된다.
- [0044] 상기 연료토출레일(400)은 연료펌프(31)에 의해 이송되는 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 증공되고, 상기 연료토출레일(400)의 일단부에는 이송되는 엘피지 연료가 인젝터(200)에 전달되도록 토출구(410)가 다수개 형성된다. 이때, 상기 토출구(410)는 연료토출레일(400)의 하단부 또는 측면부에 형성되는데, 차량의 종류 및 엔진(10)의 위치 등에 따라 위치변경이 가능하다.
- [0045] 여기서, 상기 연료토출레일(400)의 일측면은 연료탱크(30)와 연결되어 연료펌프(31)에 의해 이송되는 엘피지 연료가 연료토출레일(400)의 내부에 이송되고, 내부에 이송된 엘피지 연료는 토출구(410)를 통해 인젝터(200)에 공급된다.
- [0046] 상기 연료흡입레일(500)은 인젝터(200)에서 이송된 엘피지 연료가 이송되도록 내부가 증공되고, 상기 연료흡입레일(500)의 일단부에는 인젝터(200)를 통해 배출된 엘피지 연료가 증공된 내부에 유입되도록 흡입구(510)가 다수개 형성된다. 이때, 상기 흡입구(510)는 연료흡입레일(500)의 하단부 또는 측면부에 형성되는데, 차량의 종류 및 엔진(10)의 위치 등에 따라 위치변경이 가능하다.
- [0047] 여기서, 상기 연료흡입레일(500)의 일측면은 연료탱크(30)와 연결되어 인젝터(200)에서 이송된 엘피지 연료가 연료흡입레일(500)의 내부에 이송되고, 내부에 이송된 엘피지 연료는 흡입구(510)를 통해 연료탱크(30)에 리턴된다.
- [0048] 상기 인젝터(200)는 연료토출레일(400)의 토출구(410)를 통해 전달된 엘피지 연료의 일부를 엔진(10)에 분사하고, 나머지 엘피지 연료는 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)를 통해 다시 연료흡입레일(500)로 전달된다.
- [0049] 여기서, 상기 인젝터(200)는 내부에 액상의 엘피지 연료가 유입되어 배출되도록 일단부에 유입구(211)와 배출구(212)가 형성되는 인젝터몸체(210)와, 상기 인젝터몸체(210)의 일측에 형성되어 유입구(211)를 통해 유입된 엘피지 연료를 엔진(10)에 분사하여 공급하는 분사노즐(220)과, 상기 인젝터몸체(210)의 하측에 일측이 결합되고 타측에 분사노즐(220)이 결합되어 인젝터몸체(210)와 분사노즐(220)을 연결시키는 연결체(230)로 구성된다. 이때, 상기 유입구와 배출구(212)는 인젝터몸체(210)의 측면부에 형성되어 인젝터몸체(210)의 내부와 연통된다.
- [0050] 또한, 상기 분사노즐(220)은 상기 인젝터몸체(210)의 유입구(211)를 통해 공급된 엘피지 연료가 엔진(10)에 공급될 때 상기 엔진(10) 작동에 따른 열이 전달되지 않도록 하여 엘피지 연료를 액상으로 유지시켜 이송시키는 아이싱팁(221)과, 상기 아이싱팁(221)의 외부에 결합되어 일측이 연결체(230)와 연결되고 상기 엔진(10)에서 발생하는 열이 전달되어 결빙의 발생을 억제하는 열전도관(222)로 구성된다.
- [0051] 그리고, 상기 아이싱팁(221)은 내부에 액상의 엘피지 연료가 이송되는 것을 가이드해주는 관으로써, 인젝터몸체(210)의 끝단부와 연결되어 엘피지 연료가 엔진(10)에 공급될 때, 상기 엔진(10) 작동에 따른 열이 전달되지 않도록 하여 엘피지 연료를 액상으로 유지시켜 이송시키도록 나일론 등의 플라스틱 재질로 형성된다.
- [0052] 상기 연결부(300)는 엘피지 연료를 전달 및 이송시키기 위한 관으로써, 본 발명에서의 연결부(300)는 토출관(310)과 흡입관(320)으로 이루어진다.
- [0053] 상기 토출관(310)은 연료토출레일(400)의 토출구(410)에 일단이 연결되고, 타단은 인젝터(200)의 유입구에 연결되는 것이고, 상기 흡입관(320)은 일단이 연료흡입레일(500)의 흡입구(510)에 연결되고, 타단은 인젝터(200)의 배출구에 연결되어 있도록 하여, 엘피지 연료가 전달되도록 하는 것이다.
- [0054] 본 발명에서는 이러한 상기 연결부(300)의 구성, 즉 토출관(310)과 흡입관(320)을 유연성을 가지는 플렉시블한

재료로 형성하여, 차종 또는 차량에서 연료레일 및 인젝터(200) 등이 장착되는 장착공간에 맞게, 상기 노출과 및 흡입관(320)이 휘어지며 장착될 수 있도록 하여, 본 발명과 같은 동일한 레일구조를 다양한 차종별로 동일하게 적용할 수 있도록 한다. 물론, 이러한 상기 토출관(310)과 흡입관(320)의 길이는 차량 내 넓은 공간에서도 설치가 가능토록 다양한 길이로 사전설정되어 제작되어 질 수 있음이다.

[0055] 더불어, 이러한 상기 토출관(310)과 흡입관(320)은 전술된 바와 같이, 플렉시블한 형태이면서 엘피지 연료와 반응(ex: 화학반응 등)하지 않고, 열전달이 최소화되어 LPG연료의 기화 발생이 적어지는 재질이 사용되도록 하는데, 이러한 재질로는 나일론, 테플론(Teflon, polytetrafluoroethylene) 등이 될 수 있으며, 사용자의 실시예에 따라서는 플렉시블하면서 엘피지 연료와 반응하지 않는 재질이라면 다양하게 재질이 변경될 수 있음이다.

[0056] 또한, 본 발명의 상기 토출관(310)과 흡입관(320)은 한쌍을 이루면서, 다수의 인젝터(200)마다 개별적으로 설치되어, 각각의 인젝터(200)마다, 인젝터(200)로 엘피지 연료가 전달되는 경로 및 인젝터(200)에서 사용하고 남은 엘피지 연료를 회수하는 경로가 상이토록 한 것이다.

[0057] 즉, 본 발명에서의 토출관(310)과 흡입관(320)은 나일론 또는 테플론 등의 재질을 사용함에 따라 기포 발생이 적지만, 그럼에도 다수의 인젝터(200) 중 어느 하나에서 기포가 발생하는 경우, 기존의 도 2와 같이, 발생된 기포가 연료레일을 타고 여러개의 인젝터를 모두 거쳐 영향을 준 후, 연료탱크로 회수되는 것이 아니라, 기포가 발생된 인젝터(200)는 해당 흡입관(320)을 통해 기포를 연료흡입레일(500)로 신속하게 배출할 수 있게 되는 것이므로, 연료분사의 불안정 및 유해배기가스 배출증가 등 기포발생으로 인한 다양한 문제점이 해결될 수 있도록 한다.

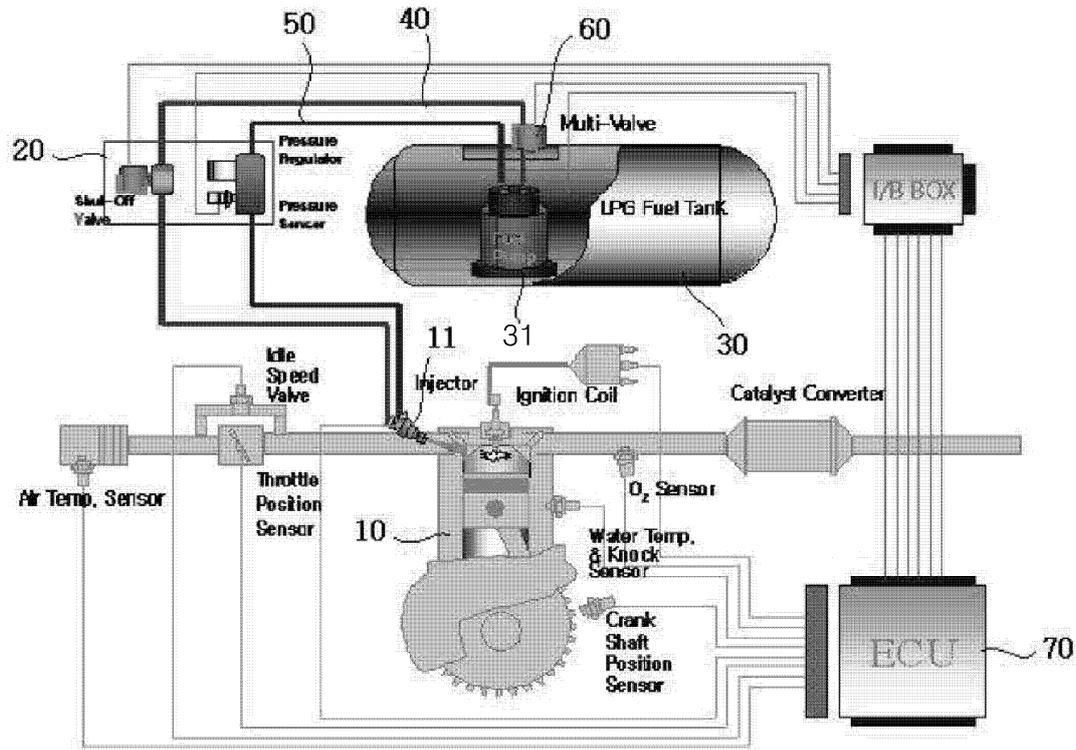
[0058] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함은 물론이다.

**부호의 설명**

- |        |           |             |
|--------|-----------|-------------|
| [0059] | 200: 인젝터  | 210: 인젝터몸체  |
|        | 211: 유입구  | 212 : 배출구   |
|        | 220: 분사노즐 | 221: 아이싱팁   |
|        | 222: 열전도관 | 230: 연결체    |
|        | 300: 연결부  | 310: 토출관    |
|        | 320: 흡입관  | 400: 연료토출레일 |
|        | 410: 토출구  | 500: 연료흡입레일 |
|        | 510: 흡입구  |             |

도면

도면1



도면2

