



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월11일
(11) 등록번호 10-2068059
(24) 등록일자 2020년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02D 19/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F02D 19/0613 (2013.01)
F02D 19/0647 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0110119

(22) 출원일자 2019년09월05일
심사청구일자 2019년09월05일

(56) 선행기술조사문헌
KR100770802 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)비지엑스

경기도 부천시 조마루로385번길 122 ,313호(춘의동, 삼보테크노타워)

(72) 발명자

정안철

경기도 김포시 김포한강2로24번길 116-53, 401호 (장기동)

(74) 대리인

최지연, 이명택, 정중원

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 윤마루

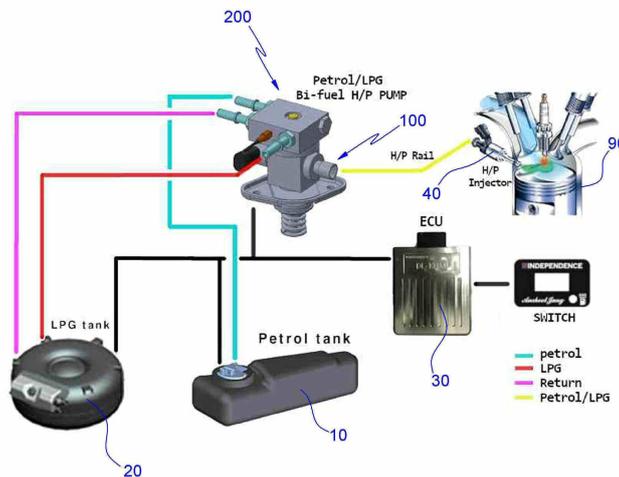
(54) 발명의 명칭 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치

(57) 요약

본 발명은 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량엔진에 연료를 공급하는 고압펌프유닛과, 가솔린 연료와 엘피지 연료를 교체시키는 체인지밸브유닛과, 그외의 구성품들을 일체화시켜서 소형화, 경량화 및 단순화되고, 그에 따라 차량 엔진룸에 장착하기 편리한 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치는 차량엔진에 연료를 공급하는 고압펌프유닛; 가솔린 또는 엘피지가 교체되어 상기 고압펌프유닛으로 공급되도록 하는 체인지밸브유닛; 상기 고압펌프유닛에 상기 체인지밸브유닛을 결합시키고, 상기 고압펌프유닛 내에서 과압되는 엘피지를 상기 체인지밸브유닛으로 리턴시키는 직결니플;을 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F02D 19/0676 (2013.01)

F02D 19/0684 (2013.01)

Y02T 10/32 (2013.01)

Y02T 10/36 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101490717 B1

KR1020070109619 A

KR1020140063573 A

KR1020150115983 A

W02009098728 A1*

JP60178674 U

JP2009250172 A

JP08158976 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

차량엔진에 연료를 공급하는 고압펌프유닛;

가솔린 또는 엘피지가 교체되어 상기 고압펌프유닛으로 공급되도록 하는 체인지밸브유닛;

상기 고압펌프유닛에 상기 체인지밸브유닛을 결합시키고, 상기 고압펌프유닛 내에서 과압되는 엘피지를 상기 체인지밸브유닛으로 리턴시키는 직결니플;을 포함하여 이루어지는 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 있어서,

상기 체인지밸브유닛은

몸체와,

상기 몸체에 구비되고, 가솔린 탱크에 연결되어 가솔린을 공급받는 제1입구와,

상기 몸체에 구비되고, 엘피지 탱크에 연결되어 엘피지를 공급받는 제2입구와,

상기 몸체에 구비되고, 상기 고압펌프유닛으로 가솔린 또는 엘피지를 공급하는 공유출구와,

상기 몸체에 구비되고, 상기 엘피지 탱크에 연결되어 엘피지를 리턴시키는 리턴출구를 포함하고,

상기 고압펌프유닛은

상기 직결니플에 결합되는 리턴공과, 상기 공유출구가 연결되는 주입공이 형성된 상부바디와,

상기 상부바디에서 공급되는 가솔린 또는 엘피지를 차량엔진으로 배출구가 구비된 하부바디를 포함하고,

상기 직결니플에는 상기 상부바디로부터 리턴 엘피지가 공급되는 입구와, 공급된 리턴 엘피지를 상기 몸체의 리턴출구로 배출시키는 출구가 구비되고,

상기 체인지밸브유닛은

상기 몸체에 구비되고,

상기 직결니플의 출구에서 몸체로 입력되는 리턴 엘피지의 압력으로 리턴라인을 개방시키고, 상기 제1입구에서 몸체로 입력되는 가솔린의 압력으로 리턴라인을 폐쇄시키는 리턴밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 체인지밸브유닛은

상기 제1입구에 연결되며, 가솔린의 압력으로 가솔린라인을 개방시키고 엘피지의 압력으로 가솔린라인을 폐쇄시키는 제1원웨이밸브와,

상기 제2입구에 연결되며, 엘피지의 압력으로 엘피지라인을 개방시키고 가솔린의 압력으로 엘피지라인을 폐쇄시키는 제2원웨이밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량엔진에 연료를 공급하는 고압펌프유닛과, 가솔린 연료와 엘피지 연료를 교체시키는 체인지밸브유닛과, 그외의 구성품들을 일체화시켜서 소형화, 경량화 및 단순화되고, 그에 따라 차량 엔진룸에 장착하기 편리한 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 가솔린과 엘피지(LPG; Liquefied Petroleum Gas) 겸용차량은 가솔린 연료를 사용하는 차량의 구조에 엘피지 연료를 사용할 수 있도록 엘피지 연료탱크(Bombe), 펌프, 밸브 등을 부가적으로 설치하여 가솔린 연료와 엘피지 연료를 운전자가 선택적으로 사용할 수 있도록 된 구조 변경된 차량을 칭한다.

[0005] 가솔린과 엘피지 겸용차량에 관한 종래기술로는 공개특허 제10-2002-0079330호 "가솔린 엘피지 겸용 자동차 연료 자동 전환장치", 등록실용신안 제20-0199326호 "차량의 연료 자동변환장치" 등이 개시되었다.

[0007] 도1은 종래기술에 따른 가솔린과 엘피지 겸용차량의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0008] 종래기술에 따른 가솔린과 엘피지 겸용차량은 연료를 차량엔진에 공급하는 고압펌프유닛(1)과, 가솔린 또는 엘피지를 교체하여 고압펌프유닛(1)으로 공급하는 체인지밸브유닛(2)과, 고압펌프유닛(1)에 과공급되어 기화된 엘피지와 가솔린의 교체시 잔류 엘피지를 엘피지 탱크로 리턴시키는 리턴몸체(3)와, 가솔린으로 교체 초기에 가솔린의 공급압력을 높이는 부스트펌프(4)와, 가솔린과 엘피지의 유로에서 이들의 흐름을 제어하는 솔레노이드밸브(5, 6) 등의 많은 부품(구성요소)들로 구성된다.

[0009] 종래기술에 따른 가솔린과 엘피지 겸용차량은 부품들이 많아서 차량의 엔진룸에 장착하는 시간과 인력이 많이 소요되고, 차량의 종류마다 각 부품들을 좁은 엔진룸의 장착할 공간을 마련해야 하는 불편이 있다.

[0010] 종래기술은 엘피지로 운행하다가 가솔린으로 교체되는 경우 고압펌프유닛(1)의 잔존 엘피지가 기화되어 압력이 상승함으로써 가솔린으로 공급압력 보다 높아져 가솔린이 공급되지 않는 현상을 방지하기 위해 부스트펌프(4)를 사용하기에, 원가가 상승되고, 엔진룸에 부스트펌프를 장착하기 위한 공간을 마련해야 하는 불편이 있고, 에너지의 추가 손실이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 이처럼 종래기술에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치의 문제를 해결하기 위해 안출된 발명으로서,

[0013] 차량엔진으로 연료를 공급하는 고압펌프유닛과 가솔린과 엘피지가 교체되어 공급되도록 하는 체인지밸브유닛과 그외의 부품들을 일체화시켜서, 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치의 구성이 단순해지고, 소형화 및 경량화되어서 엔진룸에 장착하기 편리하고, 그에 따라 가솔린 차량이나 엘피지 차량을 겸용 차량으로 개조가 용이한 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치를 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치는

[0016] 차량엔진에 연료를 공급하는 고압펌프유닛;

[0017] 가솔린 또는 엘피지가 교체되어 상기 고압펌프유닛으로 공급되도록 하는 체인지밸브유닛;

[0018] 상기 고압펌프유닛에 상기 체인지밸브유닛을 결합시키고, 상기 고압펌프유닛 내에서 과압되는 엘피지를 상기 체인지밸브유닛으로 리턴시키는 직결니플;을 포함하여 이루어진다.

[0020] 그리고 상기 체인지밸브유닛은

- [0021] 몸체와,
- [0022] 상기 몸체에 구비되고, 가솔린 탱크에 연결되어 가솔린을 공급받는 제1입구와,
- [0023] 상기 몸체에 구비되고, 엘피지 탱크에 연결되어 엘피지를 공급받는 제2입구와,
- [0024] 상기 몸체에 구비되고, 상기 고압펌프유닛으로 가솔린 또는 엘피지를 공급하는 공유출구와,
- [0025] 상기 몸체에 구비되고, 상기 엘피지 탱크에 연결되어 엘피지를 리턴시키는 리턴출구를 포함하고,
- [0027] 상기 고압펌프유닛은
- [0028] 상기 직결니플에 결합되는 리턴공과, 상기 공유출구가 연결되는 주입공이 형성된 상부바디와,
- [0029] 상기 상부바디에서 공급되는 가솔린 또는 엘피지를 차량엔진으로 배출구가 구비된 하부바디를 포함하고,
- [0031] 상기 직결니플에는 상기 상부바디로부터 리턴 엘피지가 공급되는 입구와, 공급된 리턴 엘피지를 상기 몸체의 리턴출구로 배출시키는 출구를 포함하는 것을 특징으로 하고,
- [0033] 상기 체인지밸브유닛은
- [0034] 상기 몸체에 구비되고,
- [0035] 상기 직결니플의 출구에서 몸체로 입력되는 리턴 엘피지에 압력으로 리턴라인을 개방시키고, 상기 제1입구에서 몸체로 입력되는 가솔린의 압력으로 리턴라인을 폐쇄시키는 리턴밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하고,
- [0037] 상기 체인지밸브유닛은
- [0038] 상기 제1입구에 연결되며, 가솔린의 압력으로 가솔린라인을 개방시키고 엘피지의 압력으로 가솔린라인을 폐쇄시키는 제1원웨이밸브와,
- [0039] 상기 제2입구에 연결되며, 엘피지의 압력으로 엘피지라인을 개방시키고 가솔린의 압력으로 엘피지라인을 폐쇄시키는 제2원웨이밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0041] 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치는
- [0042] 고압펌프유닛과, 체인지밸브유닛과, 그외의 구성품들이 하나로 일체화되어서 연료 전환공급장치가 소형화, 경량화 및 단순화되고, 그에 따라 차량 엔진룸에 간이신속하게 장착할 수 있고, 부품들을 엔진룸의 이곳저곳에 장착하고 서로를 연결해야하는 작업이 필요 없고, 그에 따라 가솔린 차량 또는 엘피지 차량을 가솔린 및 엘피지 겸용 차량으로 간편하게 개조할 수 있는 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치로서, 산업발전에 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1 은 종래기술에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치의 구조를 보여주는 도면.
- 도 2 는 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치 의 구조를 보여주는 도면.
- 도 3 은 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치의 구조를 간략화하여 보여주는 도면.
- 도 4 는 본 발명에 따른 고압펌프유닛에 관한 도면.
- 도 5 는 본 발명에 따른 체인지밸브유닛에 관한 도면.
- 도 6 은 본 발명에 따른 연료 전환공급장치의 내부 구조를 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 대하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0047] 본 발명에 따른 전기 집진장치에 관하여 보다 구체적으로 설명하기에 앞서,
- [0048] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시

예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0049] 각 도면에서 동일한 참조부호, 특히 십의 자리 및 일의 자리 수, 또는 십의 자리, 일의 자리 및 알파벳이 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 기능을 갖는 부재를 나타내고, 특별한 언급이 없을 경우 도면의 각 참조부호가 지칭하는 부재는 이러한 기준에 준하는 부재로 파악하면 된다.
- [0050] 또 각 도면에서 구성요소들은 이해의 편의 등을 고려하여 크기나 두께를 과장되게 크거나(또는 두껍게) 작게(또는 얇게) 표현하거나, 단순화하여 표현하고 있으나 이에 의하여 본 발명의 보호범위가 제한적으로 해석되어서는 안 된다.
- [0051] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0052] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0054] 도2와 도3에서 보는 바와 같이 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치는 고압펌프유닛(100), 체인지밸브유닛(200)으로 대별되고, 주변의 구성품으로 엘피지탱크(20), 가솔린탱크(10), ECU(30), 고압 인젝터(40) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0056] 먼저, 도2와 도3을 참조하여 본 발명에 따른 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 대해 간략하게 설명한다.
- [0057] 상기 고압펌프유닛(100)은 상기 체인지밸브유닛(200)으로부터 가솔린 또는 엘피지를 연료로 공급받고, 공급받은 연료를 압축 및 펌핑하여 고압레일(41)을 통해 차량엔진(90)에 구비되는 고압 인젝터(40)로 공급한다. 상기 고압 인젝터(40)는 공급되는 연료를 차량엔진(90)의 연소실로 주입하여 폭발행정이 이루어지도록 한다.
- [0058] 그리고 상기 고압펌프유닛(100)은 엘피지 연료를 공급하는 경우 과고압의 엘피지를 엘피지탱크(20)로 리턴시키고, 연료가 엘피지에서 가솔린으로 교체된 초기에 잔존 엘피지를 엘피지탱크(20)로 리턴시킨다.
- [0060] 상기 체인지밸브유닛(200)은 가솔린과 엘피지를 교체하여 상기 고압펌프유닛(100)으로 공급한다. 다시 말해, 상기 체인지밸브유닛(200)은 가솔린을 고압펌프유닛(100)으로 공급하다가 ECU(30)의 제어에 의해 엘피지로 교체하여 고압펌프유닛(100)으로 공급하고, 엘피지를 고압펌프유닛(100)으로 공급하다가 ECU(30)의 제어에 의해 가솔린으로 교체하여 고압펌프유닛(100)으로 공급한다.
- [0062] 상기 가솔린탱크(10)와 엘피지탱크(20)는 각각 가솔린과 엘피지를 저장하고, 내부에는 저장된 가솔린과 엘피지를 상기 체인지밸브유닛(200)으로 공급하기 위한 펌프(11, 21)가 내장된다.
- [0063] 그리고 상기 가솔린탱크(10)와 엘피지탱크(20)의 출력라인에는 가솔린이나 엘피지가 상기 체인지밸브유닛(200)으로 공급되는 것을 전자적으로 제어하기 위한 솔레노이드밸브(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0065] 상기 ECU(30)는 스위치를 통한 사용자의 연료교체신호나, 각종 센서 등에 의해 감지되는 데이터와 기설정된 프로그램에 따른 연료교체신호에 따라 연료가 교체되도록 상기 고압펌프유닛(100), 체인지밸브유닛(200) 등을 제어한다.
- [0067] 이하에서는 도4와 도6을 참조하여, 상기 고압펌프유닛(100)에 대하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0069] 상기 고압펌프유닛(100)은 상기 체인지밸브유닛(200)으로부터 가솔린이나 엘피지를 공급받고, 엘피지를 체인지밸브유닛(200)으로 리턴시키는 상부바디(110)와, 차량엔진(90)으로 가솔린이나 엘피지를 공급하는 배출구(121)가 구비된 하부바디(120)와, 상기 하부바디(120)로 유입된 가솔린이나 엘피지를 펌핑하여 차량엔진(90)으로 출

력되도록 하는 고압펌프부재(140)와, 고압펌프유닛(100)을 엔진룸의 구조물에 장착시키는 브라켓(150)을 포함하여 이루어진다.

- [0071] 상기 상부바디(110)의 상부면에는 고압펌프유닛(100)의 엘피지가 체인지밸브유닛(200)으로 리턴되는 리턴공(115)이 형성된다. 상기 리턴공(115)에는 상기 체인지밸브유닛(200)을 직접결합시키는 직결니플(250)이 결합된다.
- [0073] 상기 상부바디(110)에는 상기 체인지밸브유닛(200)으로부터 가솔린이나 엘피지를 공급받는 주입구(111)나 주입공(116)이 형성된다.
- [0074] 상기 상부바디(110)의 내부에는 상기 주입구(111)를 통해 주입되는 연료(즉, 가솔린 또는 엘피지)의 압력을 흡수하여 고압펌프유닛(100) 내부의 압력변화가 급변하지 않도록 하는 댐퍼(112)가 구비된다.
- [0076] 상기 하부바디(120)에는 연료가 상기 고압펌프부재(140)로 흡입되는 것을 단속하는 흡입밸브(122)와, 상기 흡입밸브(122)의 개폐압력을 조절하는 압력조절핀(123)과, 상기 고압펌프부재(140)에 의해 펌핑되는 연료가 상기 배출구(121)를 통해 배출되는 것을 단속하는 출구밸브(124)와, 상기 배출구(121)로 배출된 연료의 압력이 기준압력을 초과하는 경우에 배출된 연료의 일부가 하부바디(120)로 리턴되도록 하는 릴리프밸브(125)가 구비된다.
- [0077]
- [0078] 상기 고압펌프부재(140)는 실린더(141)와, 상기 실린더(141) 내부에서 승하강하는 피스톤(143)을 포함한다. 상기 피스톤(143)은 하강하여 연료를 압축실(142)로 흡입시키고, 승강하면서 압축실(142)로 흡입된 연료를 압축시켜서, 연료가 일정 압력 이상으로 압축되면 상기 출구밸브(124)를 개방시켜 상기 배출구(121)를 통해 배출되도록 한다.
- [0080] 상기 브라켓(150)은 상기 실린더(141)의 외주면에 회전 가능하게 결합되며, 승하강 가능하게 결합된다. 그리고 고정볼트(151)를 통해 실린더(141)의 외주면에 고정된다. 상기 브라켓(150)은 360도 회전 가능하여 상기 상부바디(110)와 하부바디(120)의 상대적인 방향을 조절할 수 있도록 하고, 승하강이 가능하여 상기 피스톤(143)의 상대적인 위치를 조절할 수 있도록 한다. 상기 피스톤(141)의 단부에는 캠(미도시)이 연결되어서 상기 피스톤(143)은 승하강 운동을 하게 된다. 이때, 상기 브라켓(150)을 통해 상기 피스톤(143)의 상대적인 위치를 조정함으로써 상기 피스톤(143)이 상기 실린더(141)의 압축실(142)에서 승하강하는 행정구간의 위치를 조절하게 된다. 그리고 실린더(141)와 피스톤(143) 사이에는 스프링(145)이 개재되어서 피스톤(143)의 승하강 완복운동이 부드럽게 행해지고 소음이 줄어들도록 완충작용을 한다.
- [0082] 상기 ECU(30)은 차량엔진(90)의 RPM 신호, 고압펌프유닛(100)의 온도, 엘피지의 온도와 압력, 가솔린의 압력, 리턴되는 엘피지의 양과 압력, 고압레일의 압력 등의 감지신호와 사용자의 조작에 따른 조작신호를 입력받고, 펌프, 솔레노이드밸브 등을 구동시키는 신호를 출력한다.
- [0083] 상기 ECU(30)는 엘피지로 운행되는 중에 인젝터(40)로 공급되는 엘피지의 압력이 낮은 경우 자동으로 가솔린으로 전환시켜 안정성을 높여준다.
- [0084] 상기 ECU(30)는 엘피지 호스의 파손이나 연료라인이 막히는 등의 이유로 엘피지가 원활하게 공급되지 않는 것으로 판단되면, 즉시 가솔린으로 전환하여 안정성을 확보한다.
- [0086] 이하에서는 도5를 참조하여, 체인지밸브유닛(200)에 관해 구체적으로 설명한다.
- [0087] 상기 체인지밸브유닛(200)은 몸체(210)와, 상기 몸체(210)에 결합되는 제1입구(211), 제2입구(212), 공유출구(213), 리턴출구(215), 리턴밸브(220), 제1원웨이밸브(231), 제2원웨이밸브(232), 리턴원웨이밸브(233), 직결니플(250)을 포함하여 이루어진다. 상기 공유출구(213)가 몸체(210)의 하부면에 형성되어서 고압펌프유닛(100)의 상부바디(110)에 형성된 주입공(116)에 연결된다.
- [0089] 상기 제1입구(211)는 호스를 통해 상기 가솔린탱크(10)에 연결되어서 가솔린이 몸체(210)로 유입되도록 하고, 상기 제2입구(212)는 호스를 통해 상기 엘피지탱크(20)에 연결되어서 엘피지가 몸체(210)로 유입되도록 한다.
- [0090] 상기 공유출구(213)는 상기 고압펌프유닛(100)의 주입공(116)에 연결되어서 몸체(210)로 유입된 가솔린 또는 엘피지가 고압펌프유닛(100)으로 유출되도록 한다.
- [0092] 상기 리턴밸브(220)는 엘피지가 엘피지탱크(20)로 리턴되는 리턴라인을 개폐시킨다. 보다 구체적으로 엘피지가

차량엔진(90)에 공급되는 시기와, 연료가 가솔린으로 교체된 초기에 리턴라인을 개방시켜 과압의 엘피지나 잔량의 엘피지가 엘피지탱크(20)로 리턴되어 회수되도록 하고, 가솔린이 공급되는 시기에는 리턴라인을 폐쇄시켜 역류를 차단한다.

- [0093] 상기 리턴밸브(220)는 한쪽은 휘발유 압력과 스프링으로 밀고 있고, 다른 한쪽은 고압펌프유닛의 내부압력이 작용 된다. 그래서 가솔린 상태때는 고압펌프유닛의 내부압력은 가솔린 압력이기에 폐쇄상태를 유지하고, LPG 상태때는 고압펌프유닛의 내부압력이 LPG 공급압력이기에 개방되어 리턴 원웨이밸브(233)로 유입되어 리턴 원웨이 밸브(233)가 개방되어 잔량의 LPG가 리턴된다. 다시 가솔린으로 전환시 LPG 공급이 멈추면서 고압펌프유닛의 내부압력은 리턴 되면서 기준압력이 되면 가솔린압력과 스프링에 의해 리턴밸브(233)는 폐쇄된다.
- [0094] 상기 리턴밸브(220)는 상기 직결니플(250)의 출구(253)에서 출력되는 리턴 엘피지의 압력으로 리턴라인을 개방 시켜서 상기 직결니플(250)의 출구에서 출력되는 리턴 엘피지가 리턴출구(215)로 유출되도록 하고, 상기 제1입구(211)에서 입력되는 가솔린의 압력으로 리턴라인을 폐쇄시킨다.
- [0096] 상기 제1원웨이밸브(231)는 상기 제1입구(211)와 연결되는 유로에 구비되고, 제1입구(211)로 유입되는 가솔린의 압력에 의해 개방되어서 가솔린이 몸체(210)로 유입되도록 하고, 연료의 교체로 몸체(210)로 엘피지가 유입되는 때에는 유입된 엘피지의 압력에 의해 폐쇄되어서 엘피지가 가솔린 탱크로 역류하지 않도록 한다.
- [0097] 상기 제2원웨이밸브(232)는 상기 제2입구(212)와 연결되는 유로에 구비되고, 제2입구(212)로 유입되는 엘피지의 압력에 의해 개방되어서 엘피지가 몸체(210)로 유입되도록 하고, 연료의 교체로 몸체(210)로 가솔린이 유입되는 때에는 유입된 가솔린의 압력에 의해 폐쇄되어서 가솔린이 엘피지 탱크로 역류하지 않도록 한다.
- [0098] 상기 리턴원웨이밸브(233)는 상기 몸체(210)의 내부에서 상기 리턴출구(215)측에 연결되어서 엘피지로 운행시 리턴되는 엘피지의 압력으로 리턴라인을 개방시켜 엘피지가 리턴되도록 하고, 가솔린으로 운행되어 엘피지라인의 압력이 낮아지면 리턴라인을 폐쇄시켜 엘피지탱크의 엘피지가 역류하지 않도록 한다.
- [0100] 상기 직결니플(250)은 상기 몸체(210)를 관통하여 상기 고압펌프유닛(100)의 상부바디(110)에 형성된 리턴공(115)에 결합되어서, 몸체(210)를 상부바디(110)에 직접결합시키고, 상부바디(110)에서 리턴되는 엘피지를 몸체(210)로 전달한다.
- [0101] 상기 직결니플(250)에는 리턴되는 엘피지가 입력되는 입구(251)와, 입력된 엘피지를 몸체(210)로 출력하는 출구(253)가 형성된다.
- [0103] 이하에서는 도2와 도3을 참조하여, 엘피지로 운행되는 경우와 가솔린으로 운행되는 경우 구성요소들의 작동관계를 설명한다.
- [0104] 엘피지로 운행 시, 엘피지탱크(20)의 펌프(21)가 작동되고, 솔레노이드 밸브가 개방되어서 엘피지탱크(20)에 저장된 엘피지가 체인지밸브유닛(200)으로 공급된다. 유로로 공급된 엘피지의 압력에 제2원웨이밸브(232)를 개방시켜 엘피지가 몸체(210) 내부로 유입된다. 이때, 엘피지의 공급압력은 가솔린의 공급압력 보다 높아 제1원웨이 밸브(231)를 차단(폐쇄)하고 엘피지가 가솔린탱크(10)로 유입되는 것을 방지한다. 몸체(210)로 유입된 고압의 엘피지는 공유출구(213)로 배출되어 고압펌프유닛(100)으로 유입되고, 고압펌프유닛(100)은 펌핑하여 유입된 고압의 엘피지를 차량엔진(90)의 인젝터(40)로 보내고, 인젝터(40)는 엘피지를 연소실로 분사한다. 고압펌프유닛(100)에서 고압 엘피지의 일부는 직결니플(250)을 통해 체인지밸브유닛(200)의 리턴라인으로 유입된다. 리턴된 엘피지는 가솔린의 압력으로 폐쇄되어 있는 리턴밸브(220)를 개방시켜서 리턴된 엘피지가 엘피지탱크(20)로 회수되도록 한다. 고압펌프유닛(100)에서 엘피지의 일부는 기화팽창하여 고압펌프유닛이 펌핑되지 못하도록 하는데, 이러한 기화팽창된 엘피지가 리턴회수되어 펌핑이 안되는 것을 방지한다. 기화팽창된 엘피지 뿐만 아니라 액체 상태의 과압되면 리턴된다. 리턴되는 엘피지는 고압펌프를 냉각시키는 역할을 한다.
- [0106] 사용자의 스위치 조작 또는 엘피지의 부족으로 인한 가솔린 운행으로 전환시 엘피지탱크(20)의 펌프(21)와 솔레노이드밸브(미도시)는 전원공급이 차단되고 체인지밸브유닛(200)으로의 엘피지 공급이 멈추고, 가솔린탱크(10)의 펌프(11)는 전원공급이 시작되어 가솔린을 펌핑한다. 그리고 체인지밸브유닛(200)의 리턴밸브(220)는 엘피지의 압력이 떨어지면서 가솔린의 압력에 의해 차단(폐쇄)되고, 이 과정에서 리턴밸브(220)가 폐쇄되기 전에 리턴 유로의 잔존 엘피지는 엘피지탱크(20)로 회수되어서, 기화된 엘피지로 인해 고압펌프유닛(100)의 펌핑이 안되는 것을 막아준다. 엘피지의 리턴으로 가솔린의 공급압력이 엘피지의 압력 보다 높아지면 제1원웨이밸브(231)가 열리고 제2원웨이밸브(232)는 압력차에 의해 기계적으로 닫혀 가솔린이 엘피지탱크(20)로 넘어가는것을 방지하고 가솔린이 고압펌프유닛(100)으로 유입되어 차량엔진(90)이 가솔린 연료로 운행되도록 전환된다. 이런과정을 거쳐 가솔린으로 전환시 엘피지의 가스팽창으로 인한 가솔린 유입이 안되 시동이 꺼지는 현상을 해결하고, 부스트

펌프 없이도 엘피지와 휘발유 간 전환할 수 있다.

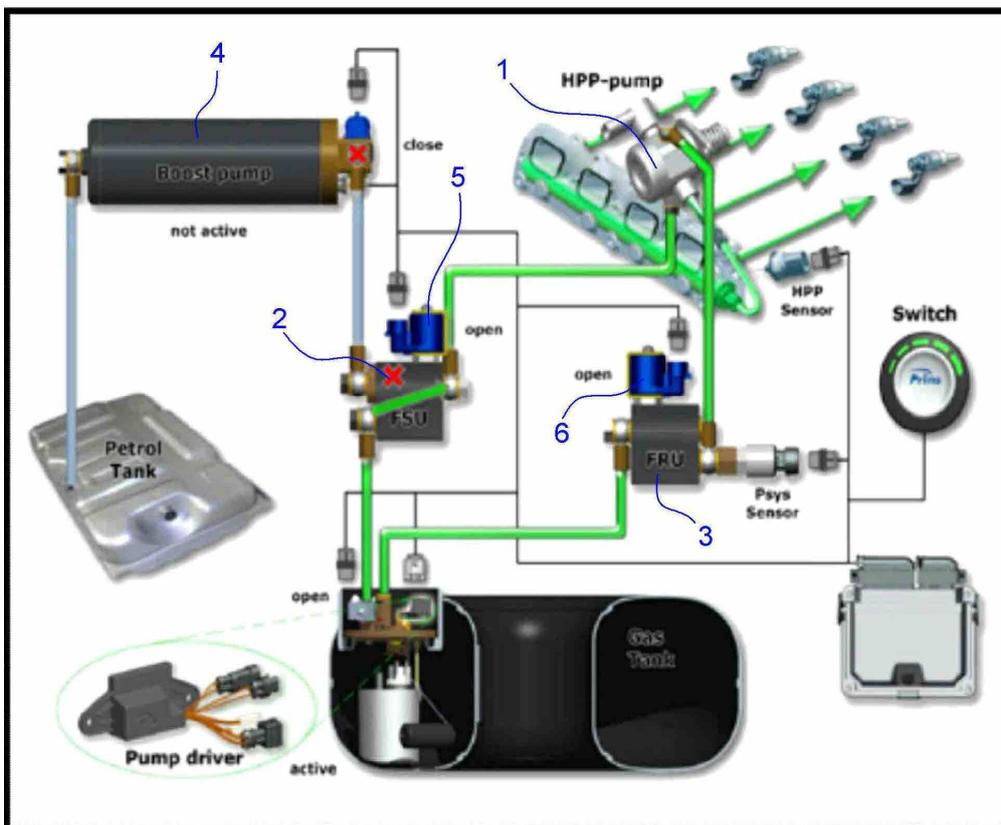
[0108] 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 형상과 구조를 갖는 가솔린과 엘피지 겸용 차량의 연료 전환공급장치에 대해 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

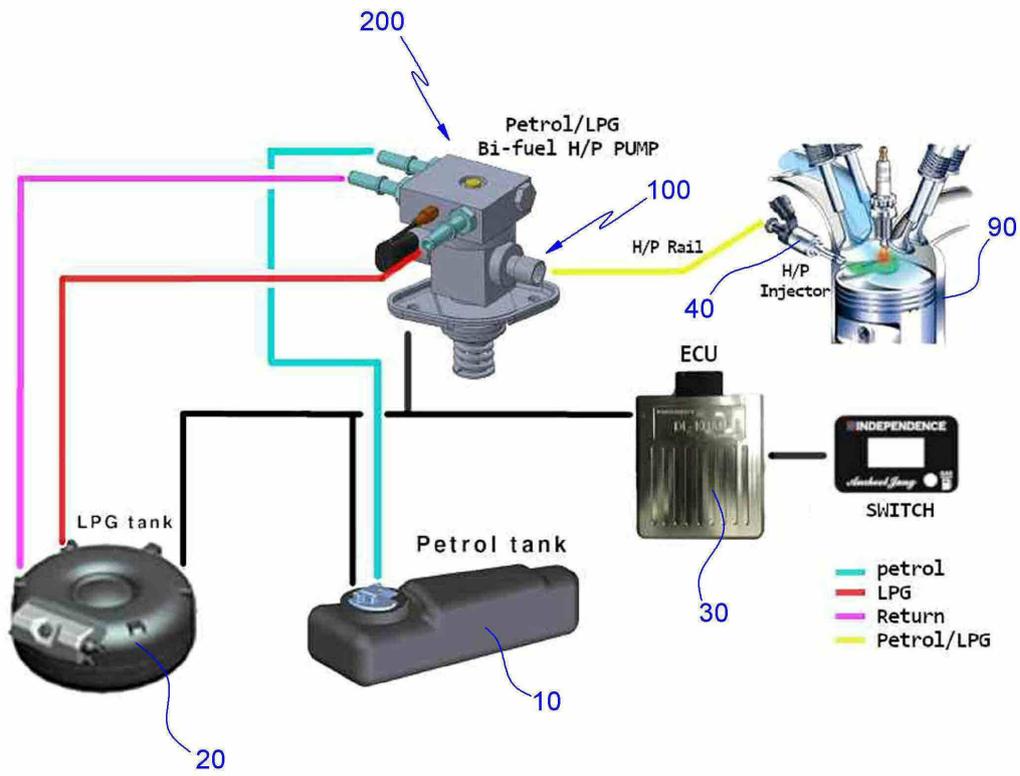
- | | | |
|--------|---------------|---------------|
| [0110] | 10 : 가솔린탱크 | 20 : 엘피지탱크 |
| | 30 : ECU | 40 : 고압 인젝터 |
| | 100 : 고압펌프유닛 | 110 : 상부바디 |
| | 120 : 하부바디 | 140 : 고압펌프부재 |
| | 150 : 브라켓 | 200 : 체인지밸브유닛 |
| | 210 : 몸체 | 211 : 제1입구 |
| | 212 : 제2입구 | 213 : 공유출구 |
| | 215 : 리턴출구 | 220 : 리턴밸브 |
| | 231 : 제1원웨이밸브 | 232 : 제2원웨이밸브 |
| | 233 : 리턴원웨이밸브 | 250 : 직결니플 |

도면

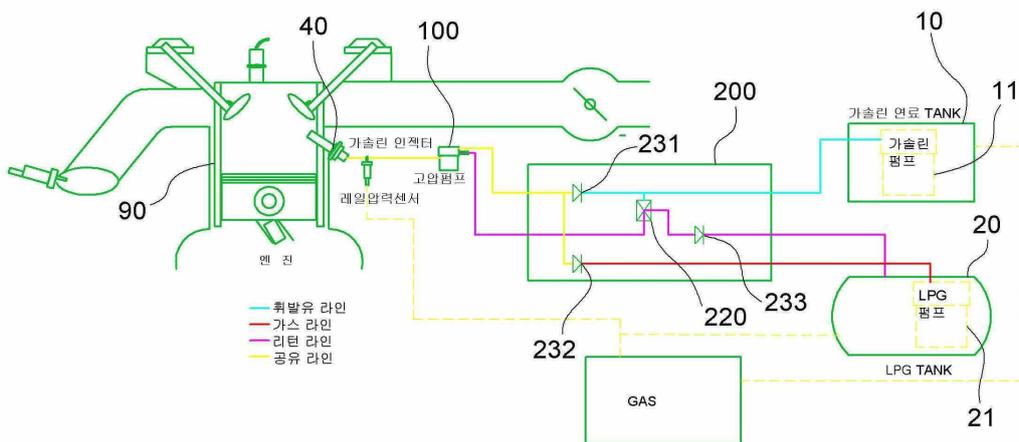
도면1



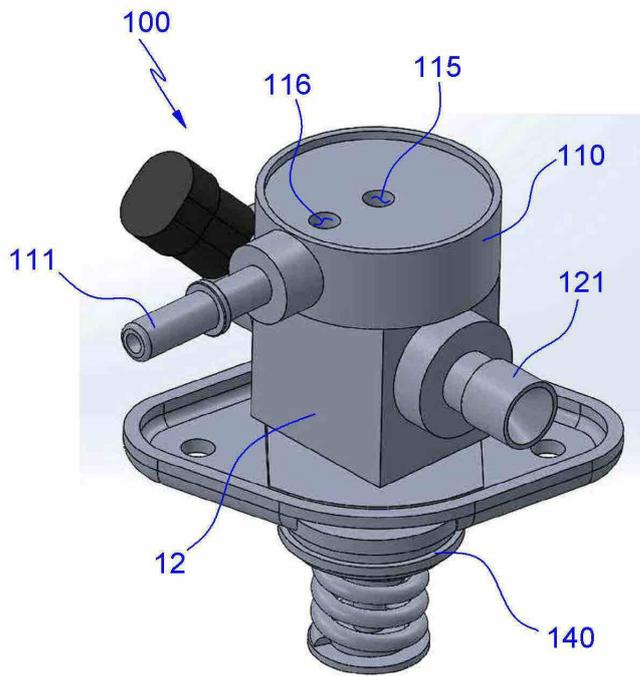
도면2



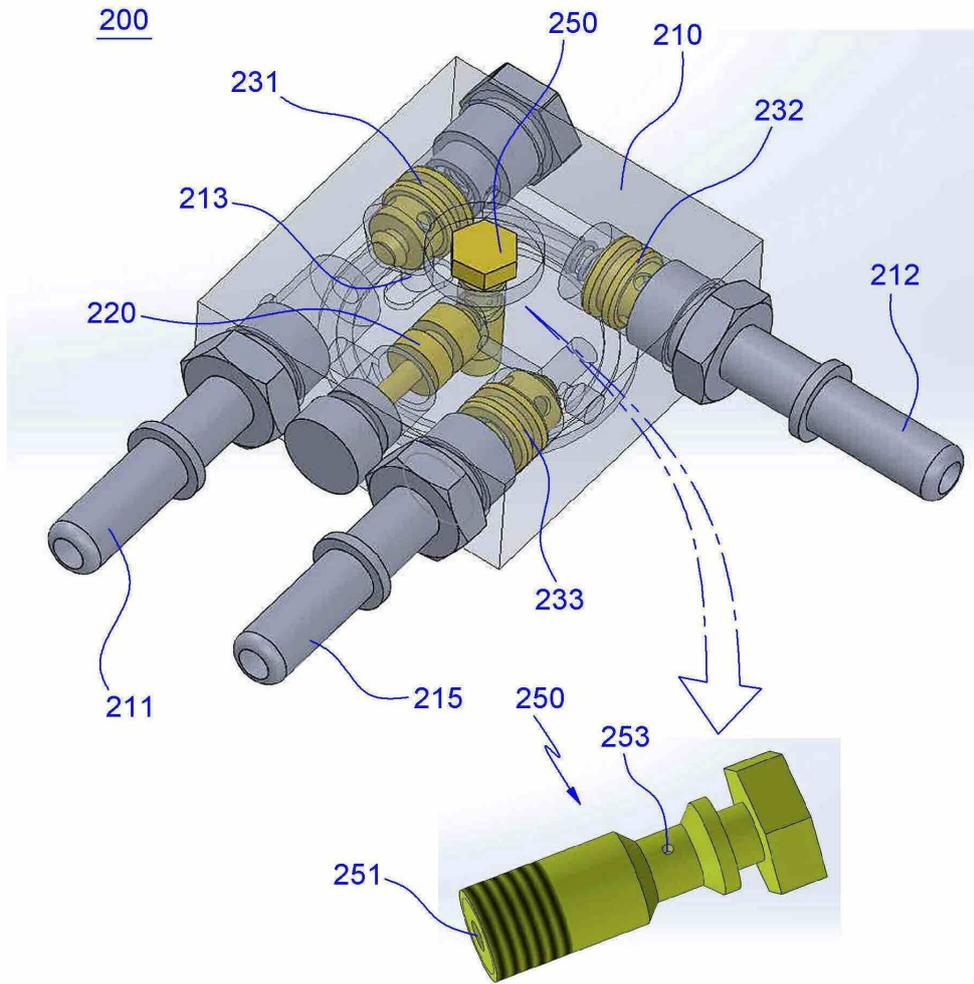
도면3



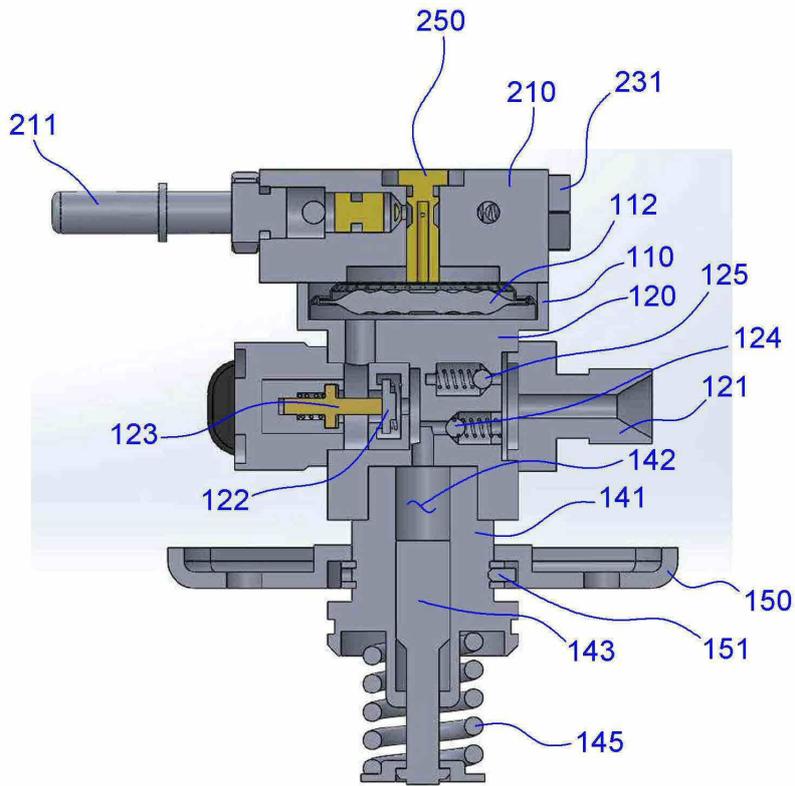
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

엘피지에 압력으로

【변경후】

엘피지의 압력으로