



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0045379  
(43) 공개일자 2012년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F02D 19/08 (2006.01) F02M 41/00 (2006.01)  
F02D 41/04 (2006.01) F02D 41/30 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0106886  
(22) 출원일자 2010년10월29일  
심사청구일자 2010년10월29일

(71) 출원인  
한국기계연구원  
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)  
(72) 발명자  
이석환  
대전광역시 유성구 송강로42번길 61, 513동 409호  
(송강동, 청솔아파트)  
최영  
대전광역시 서구 청사로 65, 117동 709호 (문  
월평동, 황실타운)  
강진용  
대전광역시 서구 둔산북로 215, 12동 1004호 (둔  
산동, 가람아파트)  
(74) 대리인  
팬코리아특허법인

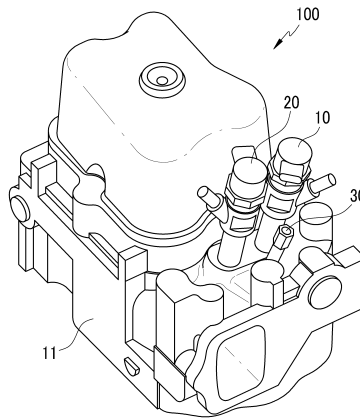
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 이중 인젝터를 가지는 엔진 및 이를 이용한 엔진 제어 방법

**(57) 요약**

이중 인젝터를 가지는 엔진은, 엔진의 실린더 헤드에 설치되어 연소실에 바이오 원유를 분사하는 제1 인젝터와, 실린더 헤드에 설치되어 연소실에 디젤유를 분사하는 제2 인젝터와, 제1 인젝터와 제2 인젝터의 사이에서 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서를 포함한다.

**대표도** - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 SC0760

부처명 산업기술연구회

연구사업명 2010년 주요사업(일반)

연구과제명 미활용에너지 청정 고밀도화 기계기술 기반구축

주관기관 한국기계연구원

연구기간 2010.01.01~2010.12.31

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

(a) 디젤유를 분사하는 제1 인젝터와 바이오 원유를 분사하는 제2 인젝터를 포함하는 엔진의 부하 조건을 판단하는 단계;

(b) 상기 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 20% 미만인 시동 초기의 저부하 조건일 경우로 판단되면, 상기 제1 인젝터에서 디젤 연료만을 분사하여 화염을 착화하는 단계;

(c) 상기 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 20% 이상 60% 미만인 중부하 조건일 경우로 판단되면, 상기 제2 인젝터에서 바이오 원유를 분사하여 혼합한 바이오 혼합기를 연소실에 공기와 함께 공급하여 화염을 착화하는 단계; 및

(d) 상기 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 60% 이상인 고부하 조건일 경우로 판단되면, 상기 제1 인젝터와 상기 제2 인젝터를 동시에 사용하여 화염을 착화하는 단계;

를 포함하는 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (d) 단계는,

(d-1) 상기 엔진의 피스톤의 상사점 이전에 제1 인젝터를 이용하여 디젤유를 분사하여 화염을 착화하는 단계; 및

(d-2) 상기 단계(d-1) 이후에 상기 피스톤의 상사점 위치에서 상기 제2 인젝터를 이용하여 바이오 원유를 분사하는 단계;

를 포함하는 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 엔진의 실린더 헤드에는 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서가 설치되고, 상기 제1 인젝터와 상기 제2 인젝터는 상기 압력 센서를 사이에 두고 양측으로 상기 실린더 헤드에 각각 설치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 압력 센서는 상기 엔진의 실린더 헤드의 저면에서 피스톤 보울(BOWL) 방향을 향하도록 설치되고,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 압력 센서는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심 위치에서 86 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 인젝터는,

상기 압력 센서와 상기 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로, 시계 반대 방향으로 15.9도 회전된 위치에서,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 제1 인젝터는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 59 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진의

제어 방법.

**청구항 6**

제4항에 있어서,

상기 제2 인젝터는,

상기 압력 센서와 상기 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로, 시계 방향으로 37.7도 회전된 위치에서,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 제1 인젝터는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 83 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법.

**청구항 7**

엔진의 실린더 헤드에 설치되어 연소실에 바이오 원유를 분사하는 제1 인젝터;

상기 실린더 헤드에 설치되어 상기 연소실에 디젤유를 분사하는 제2 인젝터; 및

상기 제1 인젝터와 상기 제2 인젝터의 사이에서 상기 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서

를 포함하는 이중 인젝터를 갖는 엔진.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 압력 센서는 상기 엔진의 실린더 헤드의 저면에서 피스톤 보울(BOWL) 방향을 향하도록 설치되고,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 압력 센서는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심 위치에서 86 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 제1 인젝터는,

상기 압력 센서와 상기 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로, 시계 반대 방향으로 15.9도 회전된 위치에서,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 제1 인젝터는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 59 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 제2 인젝터는,

상기 압력 센서와 상기 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로, 시계 방향으로 37.7도 회전된 위치에서,

상기 엔진의 피스톤 보울을 상기 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 상기 제1 인젝터는 상기 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 83 길이 위치에 위치되는 이중 인젝터를 갖는 엔진.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량의 엔진에 관한 것으로서, 디젤유와 바이오 원유를 각각 분사하는 이중 인젝터를 갖는 차량 엔진에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 화석연료의 고갈과 환경오염에 대한 우려를 해소할 수 있는 대체 에너지로서 바이오 원료가 주목 받

고 있다.

[0003] 이러한 바이오 원료는 태양에너지를 받는 식물과, 미생물의 광합성에 의하여 생성되는 식물체, 균체와 이를 먹고 살아가는 동물체를 포함하는 생물유기체, 전분질계 자원과 임목 및 볏짚, 왕겨와 같은 농부산물을 포함하는 셀룰로오스계의 자원, 사탕수수과 사탕무우와 같은 당질계의 자원 및 음식폐기물 등의 유기성 폐기물 등의 바이오 매스 자원을 이용할 수 있다.

[0004] 그러나, 전술한 바이오 연료는 에너지 밀도가 낮고 수분이 많이 포함되어 있어서 차량 시동 초기에 화염 착화가 어려워, 디젤 엔진에 원활하게 사용하기에는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 배경 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 디젤유와 바이오 원유를 디젤 엔진에 효율적으로 분사하여, 디젤 엔진 구동을 원활하게 하는 이중 인젝터를 가지는 엔진 및 이를 이용한 엔진 제어 방법을 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 가지는 엔진 제어 방법은, (a) 디젤유를 분사하는 제1 인젝터와 바이오 원유를 분사하는 제2 인젝터를 포함하는 엔진의 부하 조건을 판단하는 단계와, (b) 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 20% 미만인 시동 초기의 저부하 조건일 경우로 판단되면 제1 인젝터에서 디젤 연료만을 분사하여 화염을 착화하는 단계와, (c) 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 20% 이상 60% 미만인 중부하 조건일 경우로 판단되면 제2 인젝터에서 바이오 원유를 분사하여 혼합한 바이오 혼합기를 연소실에 공기와 함께 공급하여 화염을 착화하는 단계와, (d) 단계(a)의 엔진 부하 조건이 100%의 엔진 부하를 기준으로 60% 이상인 고부하 조건일 경우로 판단되면, 제1 인젝터와 상기 제2 인젝터를 동시에 사용하여 화염을 착화하는 단계를 포함한다.

[0007] (d) 단계는, (d-1) 엔진의 피스톤의 상사점 이전에 제1 인젝터를 이용하여 디젤유를 분사하여 화염을 착화하는 단계와, (d-2) 단계(d-1) 이후에 피스톤의 상사점 위치에서 상기 제2 인젝터를 이용하여 바이오 원유를 분사하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 엔진의 실린더 헤드에는 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서가 설치되고, 제1 인젝터와 제2 인젝터는 압력 센서를 사이에 두고 양측으로 실린더 헤드에 각각 설치될 수 있다.

[0009] 압력 센서는 엔진의 실린더 헤드의 저면에서 피스톤 보울(BOWL) 방향을 향하도록 설치되고, 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 압력 센서는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심 위치에서 86 길이 위치에 위치될 수 있다.

[0010] 제1 인젝터는, 압력 센서와 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로, 시계 반대 방향으로 15.9도 회전된 위치에서, 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 제1 인젝터는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 59 길이 위치에 위치될 수 있다.

[0011] 제2 인젝터는, 압력 센서와 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로 시계 방향으로 37.7도 회전된 위치에서, 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 제1 인젝터는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 83 길이 위치에 위치될 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 가지는 엔진은, 엔진의 실린더 헤드에 설치되어 연소실에 바이오 원유를 분사하는 제1 인젝터와, 실린더 헤드에 설치되어 연소실에 디젤유를 분사하는 제2 인젝터와, 제1 인젝터와 제2 인젝터의 사이에서 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서를 포함한다.

[0013] 압력 센서는 엔진의 실린더 헤드의 저면에서 피스톤 보울(BOWL) 방향을 향하도록 설치되고, 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투명한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 압력 센서는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심 위치에서 86 길이 위치에 위치될 수 있다.

[0014] 제1 인젝터는, 압력 센서와 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로 시계 반대 방향으로 15.9도 회전된

위치에서, 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 제1 인젝터는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 59 길이 위치에 위치될 수 있다.

[0015] 제2 인젝터는, 압력 센서와 투영선의 직경 중심을 연결한 기준으로 시계 방향으로 37.7도 회전된 위치에서 엔진의 피스톤 보울을 실린더 헤드의 저면에 투영한 투영선의 직경을 100으로 가정하면, 제1 인젝터는 피스톤 보울의 투영선의 직경 중심위치에서 83 길이 위치에 위치될 수 있다.

**발명의 효과**

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량 엔진의 저부하 조건시에는 디젤유 만을 연소실에 분사하여 엔진의 저부하 조건시에도 원활한 시동이 가능하도록 한다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량 엔진의 중부하 조건시에는 바이오 원유만을 연소실에 분사하여 효율적인 엔진 구동이 가능하도록 한다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량의 고부하 조건시에는 바이오 원유와 디젤유를 함께 사용 가능하도록 하여, 디젤유에서 나오는 매연을 바이오 원유에서 나오는 화염으로 제거하도록 할 수 있어 매연 저감효과가 향상된다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 가지는 차량 엔진의 실린더 헤드를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 실린더 헤드를 저면에서 바라본 사시도이다.

도 3은 피스톤과 실린더 헤드의 위치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 4는 피스톤 보울의 형상을 실린더 헤드의 저면에 투영한 상태를 도시한 도면이다.

도 5는 제1 인젝터 및 제2 인젝터의 분사 작용을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법을 개략적으로 도시한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하 본 발명의 실시예들에 따른 이중 인젝터를 가지는 엔진 및 이를 이용한 엔진 제어 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 가지는 차량 엔진의 실린더 헤드를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 실린더 헤드를 저면에서 바라본 사시도이다.

[0022] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 가지는 차량 엔진(100)은, 엔진의 실린더 헤드(11)에 설치되어 연소실에 디젤유를 분사하는 제1 인젝터(10)와, 연소실에 바이오 원유를 분사하는 제2 인젝터(20)와, 제1 인젝터(10)와 제2 인젝터(20)의 사이에서 연소실의 압력을 센싱하는 압력 센서(30)를 포함한다.

[0023] 제1 인젝터(10)는 실린더 헤드(11)에서 실린더 블록(미도시)의 연소실 방향으로 설치되어 연소실(미도시)에 디젤유를 분사한다. 제1 인젝터(10)로 분사되는 디젤유는 차량의 엔진 부하에 의해 선택적으로 연소실로 분사된다. 보다 상세하게 설명하면, 제1 인젝터(10)는 차량의 저부하 조건시 또는 고부하 조건시에만 선택적으로 디젤유를 연소실로 분사한다. 이에 대해서는 이하에서 후술하는 제2 인젝터(20)의 구성을 설명하면서 분사 작용을 함께 설명한다.

[0024] 이하에서는 제1 인젝터(10)의 설치 위치를 도 3 및 도 4를 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

[0025] 도 3은 피스톤과 실린더 헤드의 위치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 4는 피스톤 보울의 형상을 실린더 헤드의 저면에 투영한 상태를 도시한 도면이다.

[0026] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 인젝터(10)의 분사 위치는 피스톤(19)의 보울 형상을 실린더 헤드(11)의 저면에 투영한 원형의 투영선(A) 내부에 위치된다.

- [0027] 이때, 제1 인젝터(10)는 압력 센서(30)와 피스톤(19)의 보울 직경 중심(B)을 연결한 연장선(C)을 기준으로 흡기 밸브(13) 방향으로 시계 반대 방향으로 회전된 위치에 위치된다. 본 실시예에서, 제2 인젝터(20)는 연장선(C)을 기준으로 시계 방향으로 15.9도( $\alpha$ ) 회전된 상태를 예시한다. 또한, 제1 인젝터(10)는 피스톤 보울의 반지름을 40이라 가정하면, 연장선(C)을 기준으로 15.9도 각도로 회전된 위치에서 피스톤 보울의 직경 중심에서 23.6 거리 위치에 위치될 수 있다. 이러한 제1 인젝터(10)의 설치 위치는 디젤유를 분사시에 실린더 헤드(11)와 디젤유의 간섭이 발생되지 않도록 설정한 위치이다. 그러나, 제1 인젝터(10)의 분사 위치는 이에 반드시 한정되지 않고, 엔진의 사양 변경에 따라 일정 거리 변경된 위치에 위치되는 것은 물론이다.
- [0028] 압력 센서(30)는 제1 인젝터(10)와 제2 인젝터(20)의 사이에서 설치되어, 연소실의 압력을 센싱한다. 보다 구체적으로 설명하면, 압력 센서(30)는 도 4에 도시된 바와 같이, 흡기 밸브(13)와 배기 밸브(15)의 사이에서, 피스톤(19)의 보울의 중심(B)에서 연장한 연장선(C) 상에서, 피스톤(19)의 보울 직경 중심(B)에서 34.433 거리 떨어진 위치에 위치된다. 이러한 압력 센서(30)의 위치는 엔진의 실린더 헤드(11)에 간섭되지 않고 연소실의 압력을 용이하게 센싱할 수 있는 위치를 말한다. 물론, 압력 센서(30)의 위치는 전술한 위치에 한정되지 않고, 디젤 엔진의 규격 변경에 대응하여 일정 위치 변동되어 위치되는 것도 가능하다. 압력 센서(30)를 이용한 연소실 압력 센싱 작용에 대해서는 공지된 것으로서, 그 자세한 설명은 생략한다.
- [0029] 제2 인젝터(20)는 엔진의 연소실에 바이오 원유를 분사한다. 바이오 원유는 바이오 원유는 곡물, 나무, 풀 등을 원료로 만들어지는 원유와 유사한 대체 연료를 말하여, 공지된 것으로서 이에 대해서는 그 자세한 설명을 생략한다.
- [0030] 제2 인젝터(20)는 실린더 헤드(11)에서 실린더 블록의 연소실 방향으로 설치되어 연소실에 바이오 원유를 선택적으로 분사한다. 보다 상세하게는 제2 인젝터(20)는 분사되는 선단이 피스톤 보울 방향을 향하도록 설치될 수 있다.
- [0031] 또한, 제2 인젝터(20)는 압력 센서(30)와 피스톤(19) 보울의 직경 중심(B)을 연결한 연장선(C)을 기준으로 배기 밸브(15) 방향으로 시계 방향으로 37.7도( $\beta$ ) 회전된 위치에 위치될 수 있다.
- [0032] 또한, 제2 인젝터(20)는 피스톤 보울의 반지름을 40이라 가정하면, 연장선(C)을 기준으로 시계방향으로 37.7도 각도로 회전된 위치에서 피스톤(19) 보울의 직경 중심(B)에서 33.17 거리 위치에 위치될 수 있다. 이러한 제2 인젝터(20)의 설치 위치는 연소실에 바이오 원유를 분사시에 실린더 헤드(11)와 바이오 원유의 간섭이 발생되지 않도록 설정한 위치이다.
- [0033] 도 5는 제1 인젝터 및 제2 인젝터의 분사 작용을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0034] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 인젝터 및 제2 인젝터는 전술한 각도 및 거리에서 실린더 헤드에 장착되어, 분사된 연료가 실린더 헤드의 저면과 간섭이 발생되지 않는다. 그러나, 제2 인젝터(20)의 분사구의 위치는 이에 반드시 한정되지 않고, 디젤 엔진의 사양 변경에 따라 일정 거리 변경된 위치에 위치되는 것은 물론이다.
- [0035] 제2 인젝터(20)로 분사되는 바이오 원유는 차량의 엔진 부하에 의해 선택적으로 연소실로 분사된다. 보다 상세하게 설명하면, 제2 인젝터(20)는 차량의 중부하 조건시 또는 고부하 조건시에만 선택적으로 바이오 원유를 연소실로 분사한다. 이에 대하여 이하에서 보다 상세하게 설명한다.
- [0036] 먼저, 차량 엔진의 저부하 조건시에 대해서 설명하면, 차량 엔진 부하를 100%로 가정하면, 저부하 조건은 0% 내지 20% 미만의 범위의 엔진 부하를 말한다. 차량의 저부하 조건시에는 엔진 연소실의 압력 및 연소 온도가 낮아서 연료가 쉽게 자발화될 수 없는 조건이다. 따라서, 차량의 저부하 조건시에는 제1 인젝터(10)를 이용하여 자발화 특성이 우수한 디젤유만을 연소실로 분사하여 화염을 착화한다.
- [0037] 다음, 차량 엔진의 중부하 조건시에 대해서 설명하면, 차량 엔진 부하를 100%로 가정하면, 중부하 조건은 20% 내지 60% 미만 범위의 엔진 부하를 말한다. 차량의 중부하 조건시에는 제2 인젝터(20)를 이용하여 바이오 원유만을 연소실로 분사하여 화염을 착화한다. 보다 구체적으로 설명하면, 차량의 중부하 조건시에는 바이오 원유를 이른 시기에 분사하여 예혼합된 혼합기를 만들어 주고, 연소실에 바이오 원유와 공기의 혼합기가 유입되도록 함으로써, 연소실에서는 바이오 원유의 자발화 연소 작용이 이루어진다.
- [0038] 이어서, 차량 엔진의 고부하 조건시에 대해서 설명하면, 차량 엔진 부하를 100%로 가정하면, 고부하 조건은 60% 이상의 엔진 부하의 경우를 말한다. 차량 엔진의 고부하 조건시에는 제1 인젝터(10)와 제2 인젝터(20)를 함께 구동하여, 바이오 원유와 디젤유가 함께 연소실로 공급되도록 한다.
- [0039] 보다 상세하게 설명하면, 엔진 피스톤의 상사점 이전에는 제1 인젝터(10)를 이용하여 연소실에 디젤유를 분사하

여 화염을 착화한다. 그리고 피스톤의 상사점 위치에서는 제2 인젝터(20)를 이용하여 바이오 원유를 연소실에 공급한다. 이에 따라, 차량의 고부하 조건시에는 엔진에 더 많은 에너지의 공급이 가능하게 되고, 디젤유의 화염으로부터 생성되는 매연을 바이오 원유에서 생성되는 화염으로 재연소하는 것이 가능하여, 매연 발생량의 감소 작용도 가능하게 된다.

[0040] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법을 개략적으로 도시한 흐름도이다. 이하에서는 도 6을 참조하여 이중 인젝터를 갖는 엔진의 제어 방법을 설명한다. 도 1 내지 도 5와 동일 참조 번호는 동일 기능의 동일 부재로 이하에서는 그 자세한 설명을 생략한다.

[0041] 먼저, 차량의 엔진의 부하 조건을 판단한다.(S10) 즉, 단계(S10)에서는 차량 엔진의 저부하, 중부하 및 고부하 조건인지 여부를 판단한다. 본 실시예에서, 차량 엔진 부하를 100%로 가정하면, 저부하 조건은 0% 내지 20%의 범위이고, 중부하 조건은 20% 내지 60% 미만이고, 고부하 조건은 60% 이상의 범위를 말한다.

[0042] 다음, 단계(S10)의 엔진 부하가 저부하 조건으로 판단되면, 제1 인젝터(10)를 이용하여 연소실에 디젤 연료만을 분사하여 화염이 착화되도록 한다.(S20) 이는 차량의 저부하 조건시에는 엔진 연소실의 압력 및 연소 온도가 낮아서 연료가 쉽게 자발화될 수 없는 조건이므로, 디젤 연료만을 이용하여 화염 착화 작용이 원활하게 이루어지도록 하기 위함이다.

[0043] 이어서, 단계(S10)의 엔진 부하가 중부하 조건으로 판단되면, 제2 인젝터(20)를 이용하여 연소실에 바이오 원유만을 공급한다.(S30) 즉, 단계(S30)에서는 바이오 원유를 이른 시기에 분사하여 예혼합된 혼합기를 만들어 주고, 연소실에 바이오 원유와 공기의 혼합기가 유입되도록 함으로써, 연소실에서는 바이오 원유의 자발화 연소 작용이 이루어진다.

[0044] 다음, 단계(S10)의 엔진 부하가 고부하 조건으로 판단되면, 제1 인젝터(10) 및 제2 인젝터(20)를 이용하여, 바이오 원유와 디젤유를 선택적으로 연소실에 공급한다.(S40) 보다 상세하게 설명하면, 엔진 피스톤의 상사점 이전에는 제1 인젝터(10)를 이용하여 연소실에 디젤유를 분사하여 화염을 착화한다. 그리고 피스톤의 상사점 위치에서는 제2 인젝터(20)를 이용하여 바이오 원유를 연소실에 공급한다.

[0045] 이상, 본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참조하여 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명과 균등한 범위에 속하는 다양한 변형예 또는 다른 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호범위는 이어지는 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

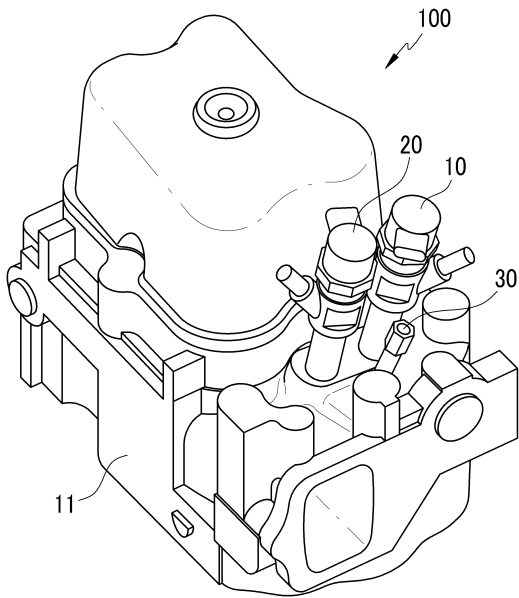
**부호의 설명**

- [0046] 10...제1 인젝터                      11...실린더 헤드
- 13...흡기 밸브                        15...배기 밸브
- 20...제2 인젝터                       30...압력 센서

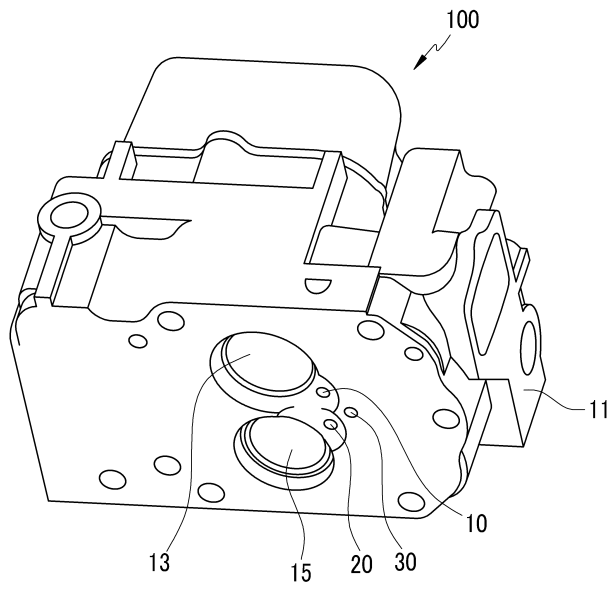


도면

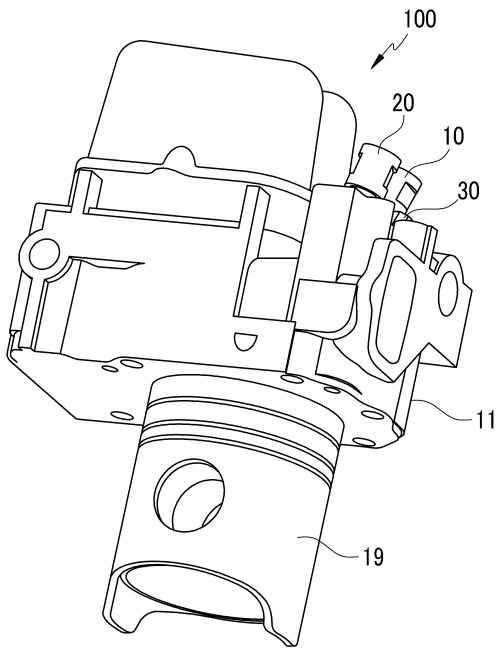
도면1



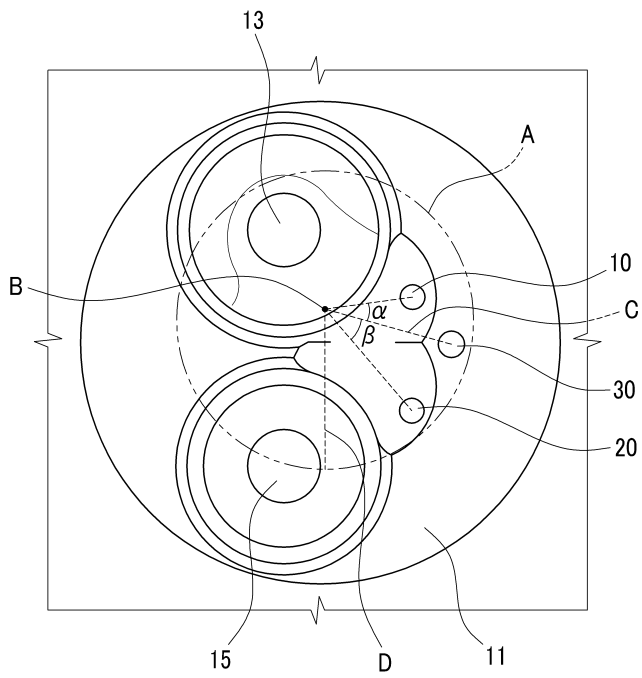
도면2



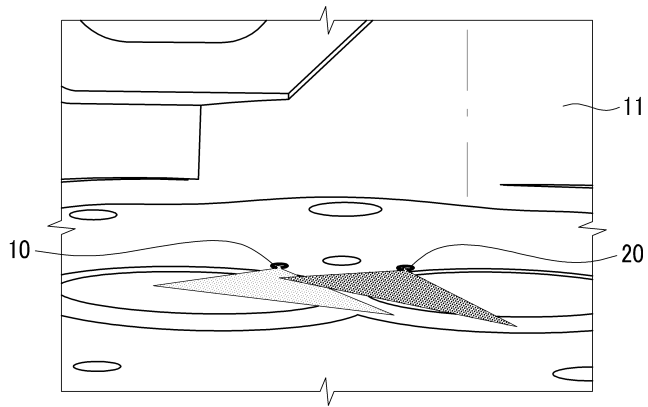
도면3



도면4



도면5



도면6

