



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월07일
(11) 등록번호 10-0783003
(24) 등록일자 2007년11월30일

(51) Int. Cl.

F02P 19/02 (2006.01) *F23Q 7/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0070136

(22) 출원일자 2006년07월26일

심사청구일자 2006년07월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP13241661 A

JP10220759 A

JP2004132688 A

(73) 특허권자

우진공업주식회사

경기 안산시 원시동 770-1

(72) 발명자

김완식

경기 시흥시 정왕동 1870-1 신우아파트 101-105호

이병원

경기 안산시 단원구 초지동 741 48/2 행복한 마을
1018-1801

조영진

경기 안산시 상록구 월피동 현대2차아파트
218-403호

(74) 대리인

정대련, 조담

전체 청구항 수 : 총 3 항

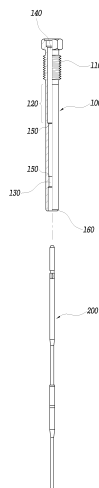
심사관 : 이윤직

(54) 디젤 엔진용 글로우 플러그

(57) 요약

본 발명은 디젤 엔진에 장착되는 글로우 플러그에 관한 것으로, 엔진의 헤드에 체결하도록 상부 외주면에 나사산이 형성되며, 내부에는 발열핀을 삽입할 수 있도록 관통구가 형성되고 상기 관통구의 하측부에 내경차에 의한 압입접합부를 구비한 글로우 플러그 금구에 있어서, 상기 글로우 플러그 금구의 하측 압입접합부와 상측 나사산의 사이에는 글로우 플러그의 체결시 발생하는 축하중 및 회전토크에 대응하여 용이하게 변형되어 충격을 흡수하도록 발열핀이 억지 끼워 맞춤되는 압입접합부의 상측 특정부위에 관통구의 내경을 크게 형성함으로써 금구의 압입접합부보다 상대적으로 약한 역학적구조를 갖는 변형발생부(응력발생부)를 구비한 것으로 금구의 내부 구조를 개선하여 체결 토크강도를 보강하고 발열핀의 견고한 지지기능을 갖도록 발열핀이 이탈되지 않도록한 디젤 엔진용 글로우 플러그에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

디젤엔진의 헤드(1)에 체결하도록 상부 외주면에 나사산(110)이 형성되며, 내부에는 발열핀(200)을 삽입할 수 있도록 관통구(140)가 형성되고 상기 관통구(140)의 하측부에 내경차에 의한 압입접합부(130)를 구비한 글로우 플러그 금구(100)에 있어서,

상기 글로우 플러그 금구(100)의 하측 압입접합부(130)와 상측 나사산(110)의 사이에는 글로우 플러그의 체결시 발생하는 축하중 및 회전토크에 대응하여 용이하게 변형되어 충격을 흡수하도록 발열핀(200)이 억지 끼워맞춤되는 압입접합부(130)의 상측 특정부위에 관통구(140)의 내경을 크게 형성함으로써 플러그 금구(100)의 압입접합부(130)보다 상대적으로 약한 역학적구조를 갖도록 하는 변형발생부(120)를 구비함을 특징으로 하는 디젤 엔진용 글로우 플러그.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 플러그 금구(100)의 관통구(140)의 내경은 압입접합부(130)와 변형발생부(120)의 사이에 3단의 단차부(150)가 형성됨을 특징으로 하는 디젤 엔진용 글로우 플러그.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 플러그 금구(100)의 관통구(140)의 내경은 압입접합부(130)와 변형발생부(120)의 사이에 2단의 단차부(150)가 형성됨을 특징으로 하는 디젤 엔진용 글로우 플러그.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 디젤 엔진에 장착되는 글로우 플러그에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 엔진헤드에 취부할 수 있도록 나사산이 형성된 금구의 내부 구조를 개선하여 체결 토크강도를 보강하고 발열핀의 견고한 지지기능을 갖도록 한 디젤 엔진용 글로우 플러그에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 디젤 엔진은 저온에서 시동성이 나쁘기 때문에 엔진의 원활한 시동성확보를 위한 예열수단으로서 인젝터와 인접한 연소실 상부 위치에 글로우 플러그를 설치하도록 설계되고 있으며, 상기 글로우 플러그의 발열로 인해 연료의 일부를 예연소실에서 연소시켜 연소실에 유입되는 연료의 온도를 높이는데 사용된다.
- <16> 도 5는 종래의 글로우 플러그의 분해 상태 부분단면도이고, 도 6은 도 5의 결합상태 단면도를 도시한 것이다.
- <17> 상기 종래의 글로우 플러그는 디젤 엔진의 헤드(1)에 취부하기 위하여 플러그 금구(10)의 상측 주연부에 나사산(11)이 형성되며, 내측부에는 발열핀(20)이 삽입되도록 상/하 관통된 관통구(12)가 형성되어 있으며, 상기 관통구(12)의 내부하단에는 상기 발열핀(20)을 억지끼움하여 결합될 수 있도록 한 압입접합부(13)가 형성되어 있다.
- <18> 상기 압입접합부(13)는 상기 관통구(12)보다 내경이 작게 형성되어 발열핀(20)이 꼭 조여지게 끼워 설치되도록 한 것이다.
- <19> 그런데 종래의 기술에서는 글로우 플러그 금구(10)의 나사산(11) 밀부분의 내경에 단차가 없이 균일한 규격의 내경을 가지고 있으며, 단지 발열핀(20)이 압입되어 끼워지는 압입접합부(13)에만 단차(14)가 형성되어 있다.

- <20> 이러한 구성의 글로우 플러그를 토오크렌치 등으로 엔진의 헤드(1)에 체결하면 도 6에 도시된 바와같이 헤드(1)의 내부 테이퍼접속부(2)와 글로우 플러그 금구(10)의 하단 테이퍼부(15)가 서로 밀착된 상태가 되며 이러한 상태로 나사의 조임에 따라 강한 하중을 받게 된다.
- <21> 즉, 플러그 금구(10)의 내경 직선부에 축하중 및 회전토오크가 걸려 금구의 외경이 벌어지는 변형이 일어나게 된다.
- <22> 이와 같이 회전 토오크에 의해 플러그 금구(10)의 외경이 심하게 변형되게 되면 플러그 금구(10)와 발열핀(20)이 상호 접합된 압입접합부(13)가 플러그 금구(10)의 외경과 함께 벌어짐 방향으로 변형되게 되며, 따라서 억지 끼워맞춤되어 결합된 발열핀(20)이 빠져 이탈되는 문제점이 있었다.
- <23> 또한 외경이 미세하게 변형될 경우에도 장기간 사용시 연소에 의한 열 팽창과 수축의 반복으로 인하여 발열핀(20)이 빠져 이탈될 수도 있다.
- <24> 특히 최근 들어 디젤엔진의 직접분사화 및 다밸브화에 따라 요구되는 글로우 플러그의 길이가 길어지는 장척화와, 굽기가 가늘어지는 세경화 추세에 따라 상기와 같은 문제점에 대한 대책이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 상기의 문제점을 개선하기 위하여 안출된 본 발명에서는 디젤엔진의 헤드에 글로우 플러그를 체결할 때 회전 토오크력에 견딜 수 있도록 글로우 플러그 금구의 부분별 역학적 강도에 변화를 주어 체결강도를 유지하면서도 금구와 발열핀이 압입 접합되는 압입접합부의 변화를 최소화하여 발열핀의 빠짐 현상을 방지하도록 한 디젤 엔진용 글로우 플러그를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <26> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 디젤엔진의 헤드에 체결하도록 상부 외주면에 나사산이 형성되며, 내부에는 발열핀을 삽입할 수 있도록 관통구가 형성되고 상기 관통구의 하측부에 내경차에 의한 압입 접합부를 구비한 글로우 플러그 금구에 있어서, 상기 글로우 플러그 금구의 하측 압입접합부와 상측 나사산의 사이에는 글로우 플러그의 체결시 발생하는 축하중 및 회전토오크에 대응하여 용이하게 변형되어 충격을 흡수하도록 하는 변형발생부(응력발생부)를 구비함을 특징으로 한다.
- <27> 본 발명에 있어서 상기 변형발생부는 발열핀이 억지 끼워 맞춤되는 압입접합부의 상측 특정부위에 관통구의 내경을 크게 형성함으로써 금구의 압입접합부보다 상대적으로 약한 역학적구조를 갖도록 함을 특징으로 한다.
- <28> 본 발명에 있어서 상기 금구의 관통구의 내경은 압입접합부와 변형발생부의 사이에 2단 또는 3단의 단차부가 형성됨을 특징으로 한다.
- <29> 이하 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- <30> 도 1은 본 발명 제 1실시예의 글로우 플러그가 설치된 엔진의 단면도이고, 도 2는 본 발명 실시예의 글로우 플러그의 분해 상태 부분단면도이며, 도 3은 도 2의 결합상태 단면도이다.
- <31> 본 발명 글로우 플러그 금구(100)는 디젤엔진의 헤드(1)에 체결하도록 상부 외주면에 나사산(110)이 형성되며, 내부에는 발열핀(200)을 삽입할 수 있도록 관통구(140)가 형성되고 상기 관통구(140)의 하측부에 내경차에 의한 압입접합부(130)를 구비한 것이다.
- <32> 상기 글로우 플러그 금구(100)의 하측 압입접합부(130)와 상측 나사산(110)의 사이에는 글로우 플러그의 체결시 발생하는 축하중 및 회전토오크에 대응하여 용이하게 변형되어 충격을 흡수하도록 하는 변형발생부(120)를 구비하였다.
- <33> 상기 변형발생부(120)는 발열핀(200)이 억지 끼워맞춤되는 압입접합부(130)의 상측 특정부위에 관통구(140)의 내경을 크게 형성함으로써 플러그 금구(100)의 압입접합부(130)보다 상대적으로 약한 역학적구조를 갖도록 하였다.
- <34> 상기 플러그 금구(100)의 관통구(140)의 내경은 압입접합부(130)와 변형발생부(120)의 사이에 3단의 단차를 갖도록 두군데의 단차부(150)가 형성되어 있다.
- <35> 이와 같이 구성된 본 발명 글로우 플러그를 도 1에 도시된 바와 같이 디젤엔진의 헤드(1)에 장착할 경우 도 3에 도시된 바와같이 상기 글로우 플러그 금구(100)의 하단 테이퍼부(160)와 상기 디젤엔진 헤드(1)의 테이퍼접속부

(2)가 상호 밀착되게 된다.

<36> 이러한 상태에서 토오크렌치 등으로 글로우 플러그를 엔진의 헤드(1)에 강하게 조여 체결할 경우 헤드(1)의 내부 테이퍼접속부(2)와 글로우 플러그 금구(100)의 하단 테이퍼부(160)가 서로 밀착된 상태이므로 매우 큰 하중을 받아 금구(100)의 외경이 변형(벌어짐 현상)되게 된다.

<37> 이때 본 발명의 실시예에서는 금구(100)에 발열핀(200)이 끼워져 상호 결합되어 있는 압입접합부(130)와 비교적 멀리 이격된 지점에 역확적으로 취약하게 형성한 변형발생부(120)를 구비함으로써 상기 변형발생부(120)에서 주로 변형이 일어나도록 유도하게 되는 것이다.

<38> 따라서 상기 압입접합부(130)의 주변에서 일어날 수 있는 변형을 최소화함으로써 상기 압입접합부(130)에 의해 결합된 발열핀(200)의 이탈이 방지되도록 한 것이다.

<39> 도 4는 본 발명의 제 2실시예로서 상기 플러그 금구(100)의 관통구(140)의 내경은 압입접합부(130)와 변형발생부(140)의 사이에 2단의 단차를 갖도록 단차부(150)가 형성되도록 한 것으로 압입접합부(130)의 구간을 보다 확대하고 그 상측부에 변형발생부(140)를 구비하도록 한 것이다.

<40> 즉, 본 발명의 제 2실시예에서도 금구(100)에 발열핀(200)이 끼워져 상호 결합되어 있는 압입접합부(130)와 비교적 멀리 이격된 지점에 역확적으로 취약하게 형성한 변형발생부(120)를 구비함으로써 상기 변형발생부(120)에서 주로 변형이 일어나도록 유도하게 되는 것이다.

<41> 상기 제 2실시예는 상기 제 1실시예와 동일한 효과를 가지므로 자세한 작용효과에 대한 설명을 생략한다.

발명의 효과

<42> 이상 살펴본 바와 같이 본 발명에서는 엔진의 헤드에 글로우 플러그를 취부하는 글로우 플러그 금구의 나사하단부 내측 관통구에 내경차에 의한 단차를 형성하여 금구의 체결토오크강도를 보강하고, 특히 글로우 플러그를 엔진헤드에 취부시 발생하는 축력에 의한 금구의 외경변형(벌어짐)에 의하여 금구와 압입 접합되어 있는 발열핀의 빠짐 현상을 방지하도록 한 디젤 엔진용 글로우 플러그를 제공함으로써 보다 안정적으로 작동되도록 하여 디젤 엔진의 출력을 향상시켜 에너지 효율을 높이도록 하는 매우 유익한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명 제 1실시예의 글로우 플러그가 설치된 엔진의 단면도.

도 2는 본 발명 제 1실시예의 글로우 플러그의 분해 상태 부분단면도.

<3> 도 3은 도 2의 결합상태 단면도.

<4> 도 4는 본 발명의 제 2실시예의 결합상태 단면도

◁5▷ 도 5는 종래의 글로우 플러그의 분해 상태 부분단면도.

<6> 도 6은 도 5의 결합상태 단면도.

<7> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

<8> 1 : 엔진헤드 2 : 테이퍼접속부

<9> 100 : 플러그 금구 110 : 나사산

<10> 120 : 변형발생부 130 : 압입접합부

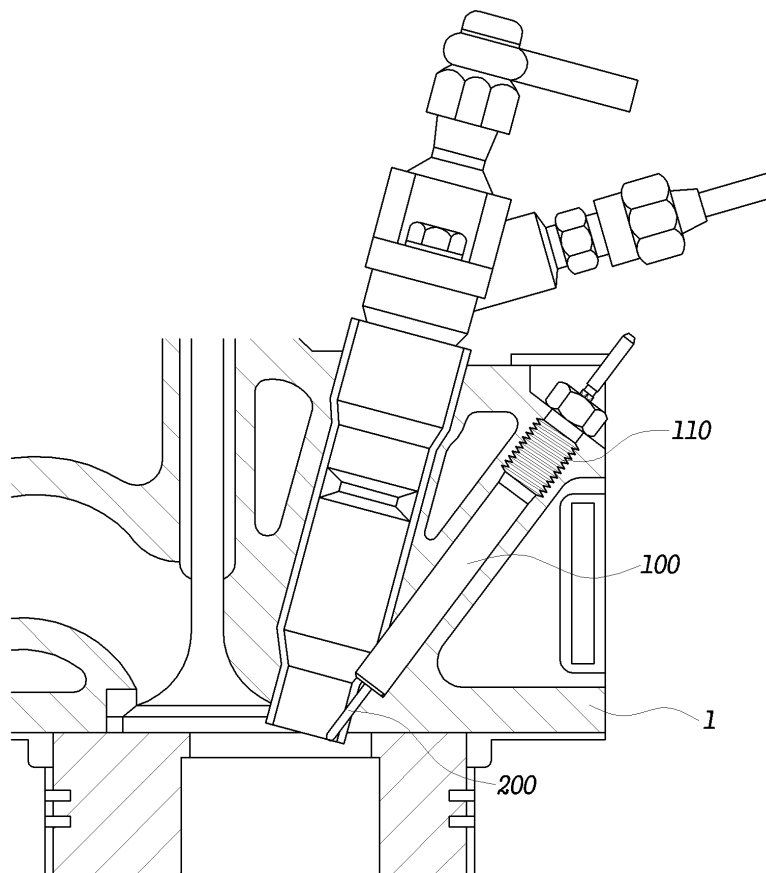
<11> 140 : 관통구 150 : 단차부

<12> 160 : 테이퍼부

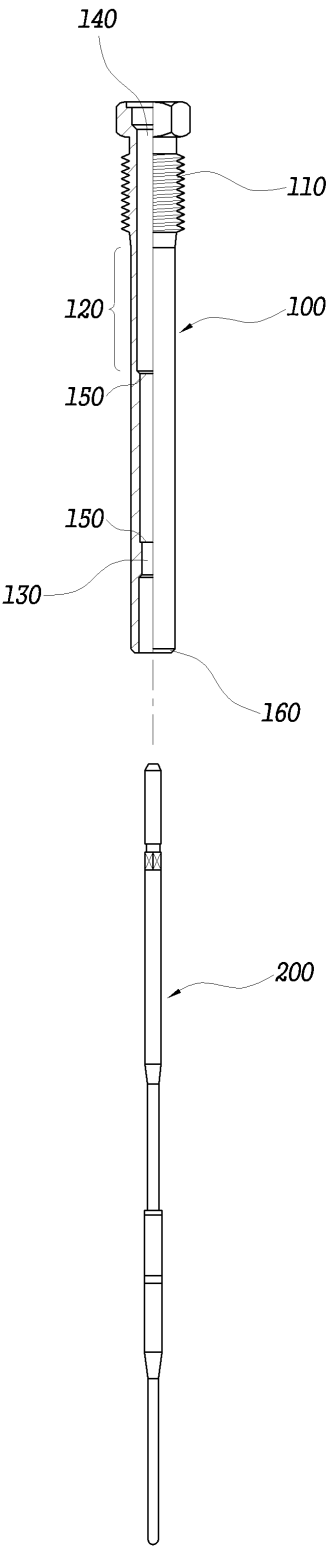
<13> 200 : 발열핀

도면

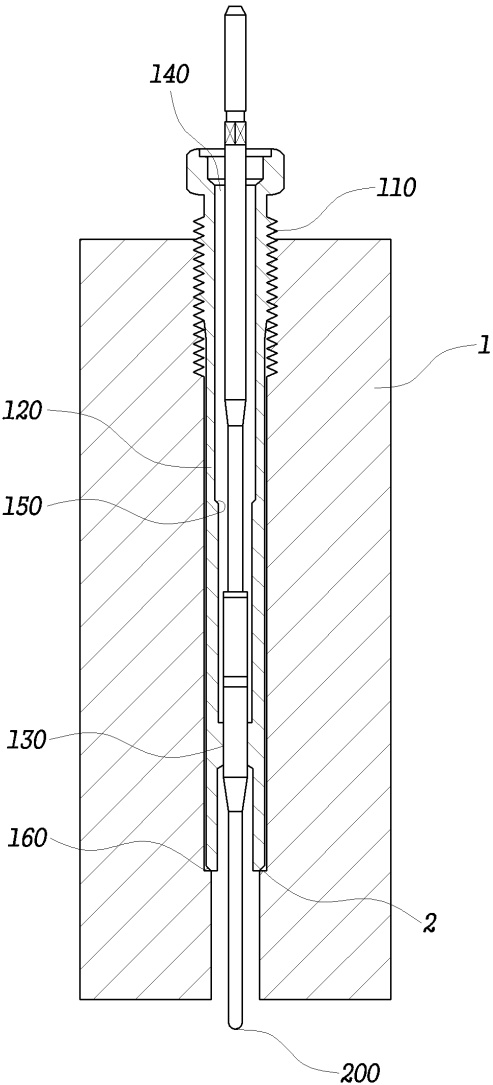
도면1



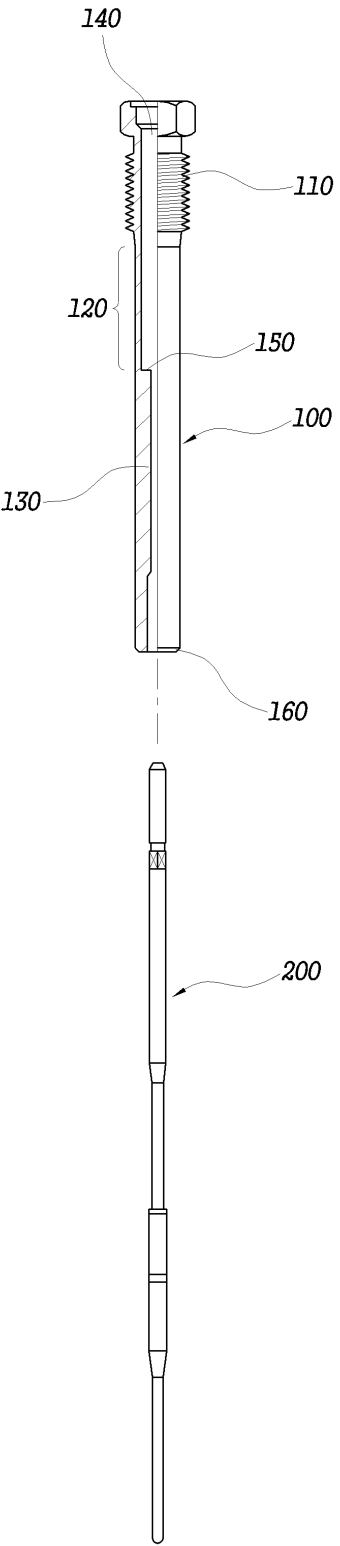
도면2



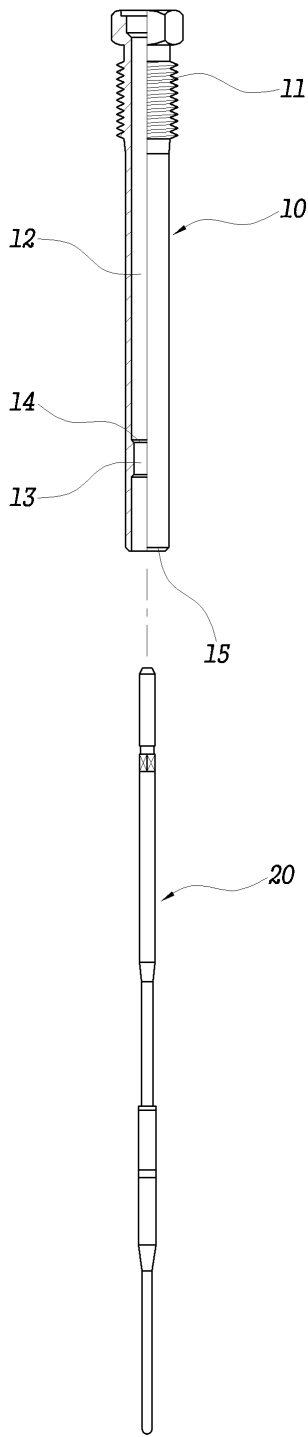
도면3



도면4



도면5



도면6

