(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
F02M 51/00

(45) 공고일자 2001년10월26일
(11) 등록번호 10-0292781
(24) 등록일자 2001년03월27일

(21) 출원번호 10-1997-0037289
(22) 출원일자 1997년07월30일

(65) 공개번호 특1998-0009860
(43) 공개일자 1998년04월30일

(30) 우선권주장 96-201680 1996년07월31일 일본(JP)

(73) 특허권자
미쓰비시덴키 가부시키가이샤
다니구찌 이찌로오, 기타오카 다카시
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고

(72) 발명자
스미다 마모루
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시 덴키 가부시키가이샤 내
무네자네 츠요시
일본 효고켄 고베시 효고쿠 하마야마도리 6-1-2 미쓰비시 덴키 콘트롤 소프트웨어 가부시키가이샤 내
이마다 켄스케
일본 효고켄 고베시 효고쿠 하마야마도리 6-1-2 미쓰비시 덴키 콘트롤 소프트웨어 가부시키가이샤 내
오타 히로히사
일본 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시 덴키가부시키가이샤 내

(74) 대리인
이병호

심사관 : 이종민

(54) 통내분사용연료분사밸브

요약

통내분사용 연료분사밸브에 있어서, 코어와 하우징의 접합부의 접합강도를 향상시키는 것을 목적으로 하며, 이를 달성하기 위한 해결수단은 다음과 같다.

통내분사용 연료분사밸브(1)의 하우징(2)과 코어(3)의 접합부를 전주용접함으로써, 접합부의 접합강도를 향상시키고, 고연압에 의한 특성의 변화를 방지하여 내압성을 향상시킨다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시형태 1, 2에 의한 통내분사용 연료분사밸브를 도시하는 측단면도.

도 2는 본 발명의 실시형태 3, 4에 의한 통내분사용 연료분사밸브를 도시하는 측단면도.

도 3은 종래의 연료분사밸브를 도시하는 측단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 하우징 3 : 코어

10 : 밸브본체 11 : 분사구멍

12 : 밸브시트 13 : 밸브체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 내연기관의 연소실 내에 연료를 직접 분사하기 위해 실린더 헤드에 부착되는 통내분사용(筒內噴射用) 연료분사밸브에 관한 것이다.

도 3은 종래의 연료분사밸브를 도시하는 측단면도이며, 연료분사밸브의 일반적 구조는, 니들밸브를 구비한 분사밸브본체와 니들밸브를 작동시키기 위한 솔레노이드를 결합시킨 것이다. 도 3에서 도면부호 21은 코어이며, 22는 하우징이고, 23은 연료를 시일(seal)하기 위한 0링이며, 24는 코일 조립체이고, 25는 에어갭(air gap)이며, 코어(21)와 하우징(22)은 이들의 접합부를 코킹(caulking)함으로써 내압 강도를 얻고 있다. 또한 도면에서 A는 코킹(caulking) 부분이고, 26은 밸브장치이며, 27은 니들밸브이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 연료분사밸브는 이상과 같이 구성되어 있기 때문에, 종래의 인젝터 구조를 통내분사용에 사용하면, 고연압(高燃壓) 하에서는 코어와 하우징의 코킹(caulking)부가 느슨해지고, 코어가 상측으로 움직여서 에어갭이 변화하며, 밸브흡입력이 변하기 때문에 분사량이 변할 수 있다는 문제가 있었다.

또한, 코킹(caulking)만에 의한 체결방법에서는, 하우징의 코킹(caulking)부가 본래 상태로 돌아가므로 코킹(caulking)부가 느슨해져 에어갭이 변할 가능성이 있다. 그리고 코킹(caulking) 강도를 높이려면, 코킹(caulking) 하중을 높일 필요가 있으나, 코킹(caulking) 하중을 높이면 하우징이 좌굴될 가능성이 있을 수 있는 등의 문제가 있었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 이루어진 것으로, 코어와 하우징의 접합부를 하우징의 외측으로부터 내측의 코어까지 블랭킹 등의 방법에 의해 용접하여, 상기 접합부의 접합강도를 향상시킴으로써, 고연압하에서의 특성변화를 방지하고 내압성을 향상시키는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 통내분사용 연료분사밸브는, 중공 원통형의 밸브본체와, 상기 밸브본체의 일단에 설치되고, 중심에 유체 분사구멍을 갖는 밸브시트와, 상기 밸브시트에 이격 및 접촉되어 분사구멍을 개폐하는 밸브체와, 일단에서 상기 밸브본체와 결합되는 중공의 하우징과, 상기 하우징내에 설치되어 밸브체를 개폐 동작시키는 솔레노이드와, 일단에서 상기 하우징에 결합되어 상기 하우징과 함께 자기회로를 구성하는 코어를 구비하는 통내분사용 연료분사밸브에 있어서, 상기 하우징과 코어의 접합부를 코킹(caulking)한 후, 전주 용접하거나 점상으로 복수개소 용접한 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 통내분사용 연료분사밸브는, 상기 코어와 하우징의 조립을 중간조립으로 한 것을 특징으로 한다.

발명의 실시형태

[실시형태 1]

이하, 본 발명의 실시형태를 도면을 참조하여 설명한다.

도 1에서 도면부호 1은 통내분사용 연료분사밸브이고, 2는 하우징이며, 3은 하우징(2) 상에 접합된 코어이다. 상기 코어(3)와 하우징(2)의 접합부는 전주용접부에 의해 고착되어 있다. 도면부호 4는 코일 조립체이고, 5는 코일이며, 6은 전기 자이고, 7은 밸브장치이며, 이 밸브장치(7)는 하우징(2)의 일단에 코킹(caulking)등의 접합수단에 의해 지지되어 있다. 그리고 이 밸브장치(7)는 소경 원통부(8) 및 대경 원통부(9)를 갖는 계단 형태로 형성된 중공 원통형의 밸브본체(10)와, 이 밸브본체(10) 내에서 중심구멍 선단에 고착된 연료분사구멍(11)을 갖는 밸브시트(12)와, 솔레노이드 장치에 의해 밸브시트(12)에 이격 및 접촉되어 연료분사구멍(11)을 개폐하는 밸브체인 니들 밸브(13)를 구비하고 있다.

다음에 동작에 대하여 설명한다. 코일(5)에 전긱를 통하면, 전기자(6), 코어(3), 하우징(2)으로 구성되는 자기회로에 자속이 발생하며, 전기자(6)는 코어(3)쪽으로 흡인동작되고, 전기자(6)와 일체구조인 니들밸브(13)가 밸브시트(12)에서 떨어져 간격이 형성되면, 고압의 연료는 밸브본체(10)로부터 밸브시트(12)의 분사구멍(11)내로 들어가 그 선단 출구로부터 분무된다.

여기서 상기와 같이, 코어(13)와 하우징(2)의 접합부는 전주용접되어 있으므로 코어(3)와 하우징(2)의 접합부의 접합강도는 향상되어 있고, 고연압에 따른 특성의 변화를 방지하여 내압성을 향상시킬 수 있다.

[실시형태 2]

상기 실시형태 1에서는, 코어(3)와 하우징(2)의 접합부를 전주용접하였으나, 복수개소 점상으로 용접해도 좋다. 실제로 코어(3)와 하우징(2)의 접합부에 10 개소 정도 레이저 용접하는 것이 고려된다. 이와 같이 점상으로 복수개소 용접함으로써 전주용접에 비해 수고를 감소시킬 수 있다.

[실시형태 3]

다음에 실시형태 3으로서 도 2에 도시한 것처럼, 코어(3)와 하우징(2)의 접합부를 코킹(caulking)한 다음에 전주용접할 수도 있다. 도면에서 A부는 코킹(caulking) 부분을 나타내며, 이렇게 구성함으로써, 접합이 용접뿐인 것에 비해 보다 강고해지는 동시에, 코어(3)와 하우징(2)의 코킹(caulking) 공정은 종래의 인젝터 설비 혹은 노하우를 활용할 수 있다고 하는 이점도 있다.

[실시형태 4]

실시형태 4는 코어(3)와 하우징(2)의 접합부를 코킹(caulking)한 다음, 수개소 스폿 용접한 것이다. 이렇게 점상으로 복수개소 용접함으로써, 접합이 강고해지는 동시에, 전주용접에 비해 수고를 감소시킬 수 있다.

[실시형태 5]

또한, 실시형태 5에서는 코어(3)와 하우징(2)의 조립을 중간 조립으로 한후, 상기 실시형태와 같은 방식으로 전주 용접하는 것이다. 즉, 코어(3)와 하우징(2)의 실제 치수 여하에 따라, 간격이 생기기도 하고 인터페이스가 생기기도 하는 조립으로 구성한다. 이와 같이 중간 조립(transition fit)으로 함으로써, 조립성을 악화시키지 않고, 용접성을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 통내분사용 연료분사밸브에 의하면, 하우징과 코어의 접합부를 코오킹한 후에, 전주용접하거나, 점상으로 복수개소 용접한 것으로서, 코어와 하우징의 접합강도를 향상시키고, 고연압에 의한 특성의 변화를 방지, 내압성을 향상시킬 수 있으며, 특히 접합이 용접만 한 것에 비해 강고하게 되는 동시에, 코어와 하우징의 코킹 공정은 종래의 인젝터의 설비 또는 노하우를 이용할 수 있다는 효과가 있다.

또한, 점상 용접의 경우는 전주용접에 비해 수고를 감소시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

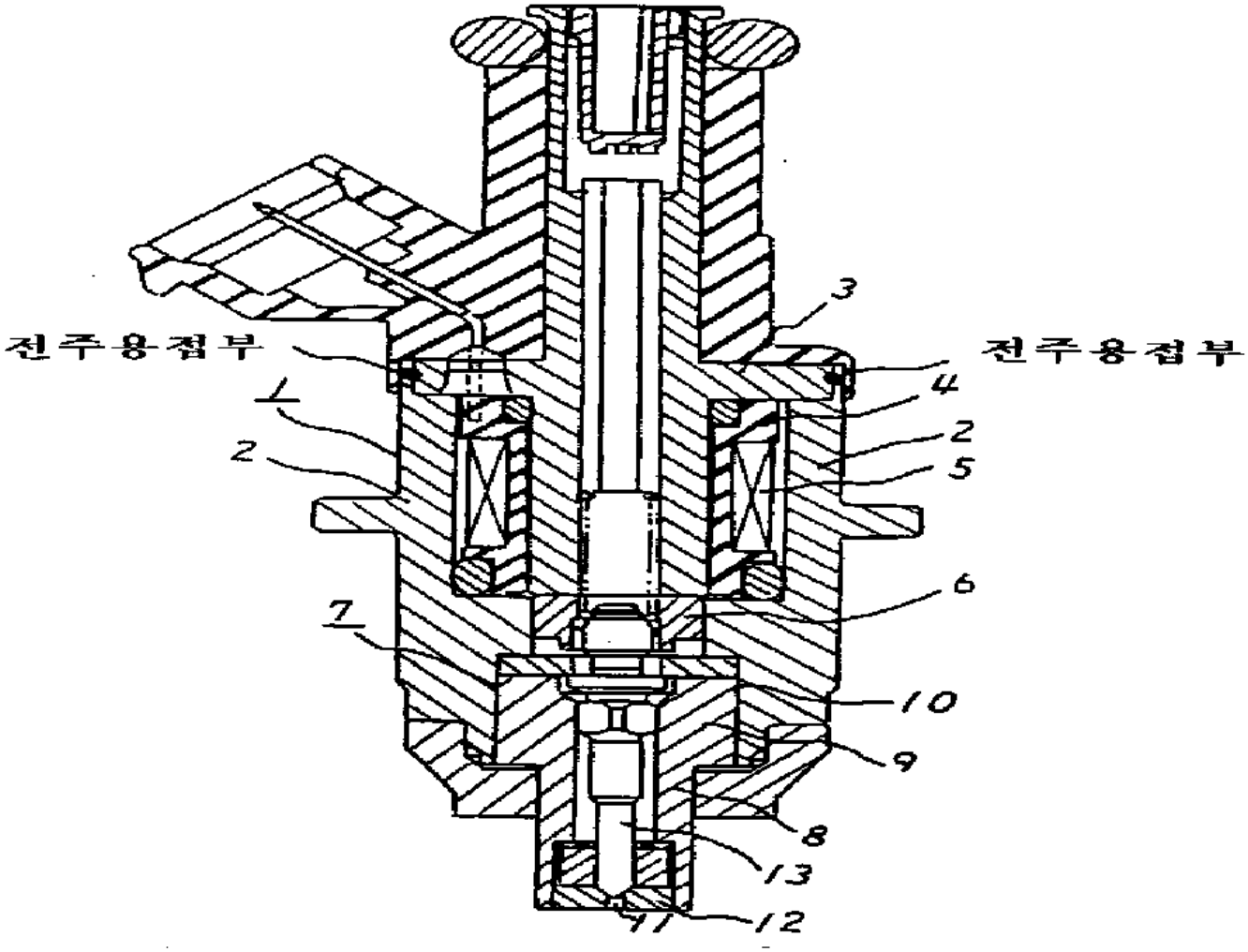
중공 원통형의 밸브본체와, 상기 밸브본체의 일단에 설치되고, 중심에 유체 분사구멍을 갖는 밸브시트와, 상기 밸브시트에 이격 및 접촉되어 분사구멍을 개폐하는 밸브체와, 일단에서 상기 밸브본체와 결합되는 중공의 하우징과, 상기 하우징 내에 설치되어 밸브체를 개폐 동작시키는 솔레노이드와, 일단에서 상기 하우징에 결합되어 상기 하우징과 함께 자기회로를 구성하는 코어를 구성하는 통내분사용 연료분사밸브에 있어서, 상기 하우징과 코어의 접합부를 코킹(caulking)한 후, 전주 용접하거나, 점상으로 복수개소 용접한 것을 특징으로 통내분사용 연료분사밸브.

청구항 2.

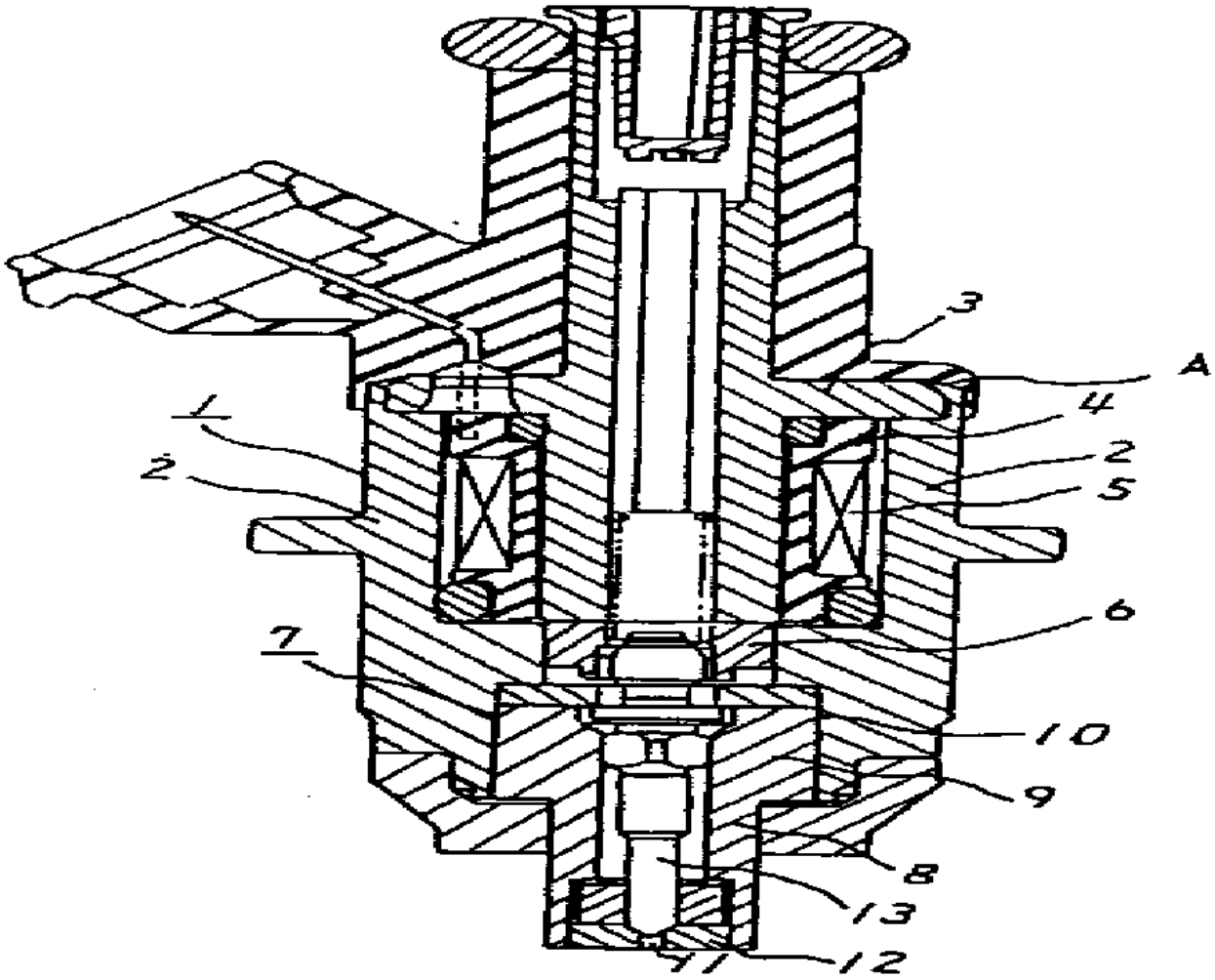
제1항에 있어서, 상기 코어와 하우징의 조립을 중간조립으로 한 것을 특징으로 하는 통내분사용 연료분사밸브.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

