



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0039772
(43) 공개일자 2020년04월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02M 55/02 (2006.01) F02M 55/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F02M 55/025 (2013.01)
F02M 55/004 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7007655
- (22) 출원일자(국제) 2018년07월04일
심사청구일자 2020년03월16일
- (85) 번역문제출일자 2020년03월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/025304
- (87) 국제공개번호 WO 2019/058707
국제공개일자 2019년03월28일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-178657 2017년09월19일 일본(JP)

- (71) 출원인
우수이 고쿠사이 산교 가부시키키가이샤
일본 시즈오카켄 순토군 시미즈쵸 나가사와 131-2
- (72) 발명자
니시자와 히로유키
일본 4118610 시즈오카켄 순토군 시미즈쵸 나가사와 131-2 우수이 고쿠사이 산교 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
장수길, 김성환

전체 청구항 수 : 총 3 항

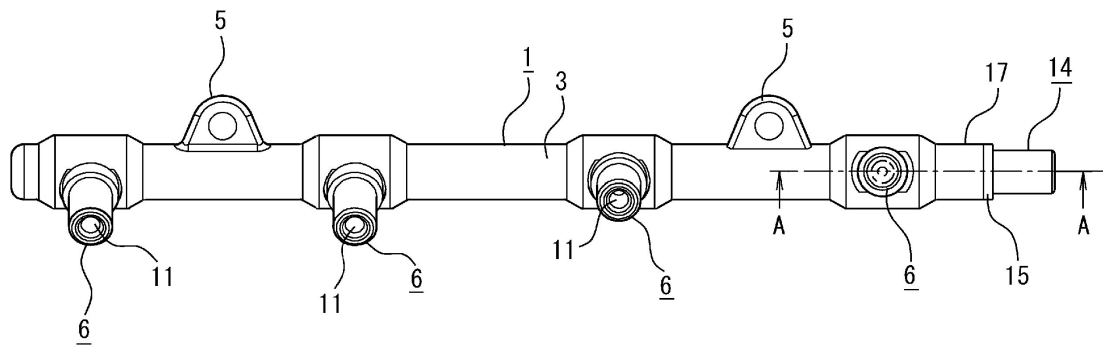
(54) 발명의 명칭 **고압 직분사용의 레일**

(57) 요약

고압 직분사용의 단조 레일의 경우라도, 인젝터 등의 조인트 부재에 접속하는 피조인트 부재의 설치 각도나 설치 간격에 자유도를 갖게 하여 레이아웃성을 높임과 함께, 조인트 부분에 있어서의 강도를 높게 유지하면서 제조 비용을 저감 가능하게 한다.

축방향으로 연장되는 연료 통로(2)와 외부를 연통시키는 관통 구멍(4)을 벽면(3)에 개구함과 함께 단조로 제작된 레일 본체(1)와, 이 레일 본체(1)와는 별체로 제작된, 상기 관통 구멍(4)의 위치에서 레일 본체(1)에 고정되어 상기 연료 통로(2)로부터 관통 구멍(4)을 통하여 연료를 유통 가능하게 하는 통 형상의 조인트 부재(6)를 구비한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

축방향으로 연장되는 연료 통로와 외부를 연통시키는 관통 구멍을 벽면에 개구함과 함께 단조로 제작된 레일 본체와, 이 레일 본체와는 별체로 제작함과 함께, 상기 관통 구멍의 위치에서 레일 본체에 고정되어 상기 연료 통로로부터 관통 구멍을 통하여 연료를 유통 가능하게 하는 통 형상의 조인트 부재를 구비한 것을 특징으로 하는 고압 직분사용의 레일.

청구항 2

제1항에 있어서, 레일 본체의 일단에는, 이 레일 본체와는 별체로 제작함과 함께, 연료 통로로부터 레일 본체의 일단을 통하여 연료가 유통 가능하게 하는 통 형상의 조인트 부재를 고정 배치한 것을 특징으로 하는 고압 직분사용의 레일.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 조인트 부재는, 이 조인트 부재에 접속하는 피조인트 부재보다도 기계적 강도가 높은 것을 특징으로 하는 고압 직분사용의 레일.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 가솔린 직분사 레일의 고압화에 대응하는 것이고, 연료 압력이 50MPa를 초과하는 것과 같은 고압에서 사용하는 단조로 제작한 고압 직분사용의 레일에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래부터 일반적으로 알려져 있는 가솔린 직분사용의 시스템의 연료 압력은 20MPa 이하이고, 내부에 연료 통로를 마련한 레일 본체에 대하여, 인젝터 홀더나 설치 보스 등을 납땜으로 접속하여 사용하는 것이 일반적이다. 그리고 이 연료 압력의 영역에서는, 레일 본체의 육후를 두꺼운 것으로 함으로써 충분한 내압 강도를 확보하는 것이 가능하기 때문에, 인젝터 홀더와 인젝터의 연결에는 O링 시일로 충분히 대응하는 것이 가능하다. 따라서, 특히 고강도재를 사용할 필요는 없다.

[0003] 한편, 연료 압력이 고압인 연료 직분사 시스템에서는, 고내압성을 확보하기 위하여 레일 본체 자신을 단조 및 절삭으로 제작하는 것이 일반적이다. 또한 고압 시스템의 경우에는 상기 20MPa의 비교적 저압인 경우와는 다르고, 고압의 영향을 받는 점에서 인젝터를 O링만으로 인젝터 홀더에 연결하는 것은 곤란하다. 그리고 이러한 고압 직분사용의 레일의 일례로서, 특허문헌 1에 도시한 바와 같이, 단조 등에 의해 인젝터 홀더 등의 조인트 부분을 레일 본체와 일체로 제작한 것이 이미 알려져 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) W02016/042897호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허문헌 1에 나타내는 것과 같은 연료 레일의 경우, 단조를 용이한 것으로 하기 위하여 전체의 형상을 평면적으로 형성할 필요가 있기 때문에, 조인트 부분의 형성 방향이 일정 방향으로 정해져 자유도가 좁아진다고

하는 문제가 발생한다. 그 때문에, 이렇게 일정 방향의 조인트 부분에 접속하는 인젝터 등에 대해서도, 레일 본체에 대한 설치 각도를 원하는 각도로 하는 것이 곤란해져 레이아웃성이 낮은 것으로 되고 있었다.

[0006] 또한 단조의 경우에는, 브래킷도 레일 본체와 일체로 제작하는 것이기 때문에, 브래킷과 조인트 부분의 배치 각도에 대해서도 자유도가 적은 것으로 된다. 또한, 레일 본체와 조인트 부분을 일체로 제작한 경우에는, 단조의 경우에는 스트레이트상의 모재로부터 살을 이동시켜서 조인트부를 구성하기 때문에, 간격이 좁으면 이동시키는 살이 부족한 점에서, 각 조인트 부분의 간격을 좁게 하는 것이 곤란한 것으로 된다. 따라서, 특허문헌 1에 나타내는 것과 같은 종래의 레일에 대해서는, 레이아웃성의 향상을 도모하는 것이 곤란한 것으로 되어 있었다.

[0007] 또한, 내압성이나 조인트 부분의 강도를 충분히 확보하기 위하여 고강도재를 사용하는 것을 생각할 수 있지만, 단조의 경우에는 브래킷이나 조인트 부재를 레일 본체와 일체로 제작하기 위해서, 레일 전체에 고강도재를 사용하지 않으면 안되고 비용이 비싸게 되는 것으로 되어 있었다.

[0008] 그래서, 본 발명은 상기와 같이 과제를 해결하고자 하는 것으로서, 고압 직분사용의 단조 레일의 경우라도, 인젝터 등, 조인트 부재에 접속하는 피조인트 부재의 설치 각도나 설치 간격에 자유도를 갖게 하여 레이아웃성을 높임과 함께, 조인트 부분에 있어서의 강도를 높게 유지하면서 제조 비용을 저감 가능하게 하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본원 발명은 상술한 바와 같이 과제를 해결한 것으로서, 축 방향으로 연장되는 연료 통로와 외부를 연통시키는 관통 구멍을 벽면에 개구함과 함께 단조로 제작된 레일 본체와, 이 레일 본체와는 별체로 제작함과 함께, 상기 관통 구멍의 위치에서 레일 본체에 고정되어, 상기 연료 통로로부터 관통 구멍을 통하여 연료를 유통 가능하게 하는 통 형상의 조인트 부재를 구비한 것이다.

[0010] 상기와 같이, 단조 성형한 레일 본체와는 별체로 조인트 부재를 제작함으로써, 레일 본체에의 조인트 부재의 설치 간격이나 설치 각도의 자유도가 높아지기 때문에, 레이아웃성을 향상시킬 수 있다. 또한, 레일 본체의 재료를 일반적인 강도의 재료로 하고, 조인트 부재만에 비용이 드는 고강도의 재료를 사용함으로써 조인트 부분에 있어서의 강도를 높게 유지할 수 있기 때문에, 비용이 드는 고강도재를 레일 전체에 사용할 필요가 없이 제조 비용을 낮게 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0011] 또한, 레일 본체에 조인트 부분을 일체 성형한 단조 레일에 나사 절삭 가공을 실시하는 경우에는 대형의 절삭 가공기가 필요해지지만, 조인트 부재를 별체로 제작함으로써, 이 조인트 부재를 가공할 때에 대형의 절삭 가공기를 사용할 필요가 없기 때문에, 가공 작업을 용이한 것으로 할 수 있다.

[0012] 또한, 레일 본체의 일단에는, 이 레일 본체와는 별체로 제작함과 함께, 연료 통로로부터 레일 본체의 일단을 통하여 연료가 유통 가능하게 하는 통 형상의 조인트 부재를 고정 배치한 것이어도 된다.

[0013] 또한, 조인트 부재는, 이 조인트 부재에 접속하는 피조인트 부재보다도 기계적 강도가 높은 것이어도 된다.

발명의 효과

[0014] 본원 발명은 상기와 같이, 단조 성형한 레일 본체와는 별체로 조인트 부재를 제작한 것이기 때문에, 레일 본체에의 조인트 부재의 설치 간격이나 설치 각도의 자유도가 높아져 레이아웃성이 향상된다. 또한, 레일 전체에 비용이 드는 재료를 사용할 필요가 없고, 조인트 부재만에 비용이 높은 고강도의 재료를 사용함으로써 조인트 부분에 있어서의 강도를 높게 유지할 수 있기 때문에, 비용을 낮게 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0015] 또한, 레일 본체에 조인트 부분을 일체로 제작한 종래의 단조 레일의 경우에는, 이 조인트 부분에 나사 절삭 가공 등을 실시하는 경우에 대형의 절삭 가공기를 필요로 하고 있었지만, 본원 발명과 같이 조인트 부재를 별체로 제작함으로써, 조인트 부재에의 가공에 대형의 절삭 가공기를 사용할 필요가 없기 때문에, 가공 작업을 용이한 것으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은, 본 발명의 실시예 1을 나타내는 사시도.

도 2는, 도 1의 A-A선 부분 확대 단면도.

도 3은, 실시예 1에 있어서 도 1과는 다른 방향의 사시도.

도 4는, 도 3의 B-B선 부분 확대 단면도.

도 5는, 실시예 2의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

실시예 1

[0018]

본 발명의 실시예 1에 대해서, 도 1 내지 4에 있어서 이하에 설명한다. 먼저, 도 1, 3에 도시한 바와 같이 (1)은 레일 본체이며, 단조로 제작한 것이다. 이와 같이 레일 본체(1)를 단조로 제작함으로써 레일 본체(1) 자신의 내압성을 높일 수 있기 때문에, 연료가 고압인 연료 직분사 시스템 등에서 사용할 수 있다.

[0019]

또한 이 레일 본체(1)는 도 2에 도시하는 것과 같이, 그 내부 축방향에 연료 통로(2)를 마련함과 함께, 그 벽면(3)에는 관통 구멍(4)을 복수 개소에 관통 형성하고 있다. 이와 같이 관통 구멍(4)을 관통 형성함으로써, 이 관통 구멍(4)을 통하여 레일 본체(1)의 외측과 연료 통로(2)가 연통한 상태로 된다. 또한 도 1에 도시하는 것과 같이, 이 레일 본체(1)에는 고정용의 브래킷(5)을 축방향으로 병렬로 복수개 마련하고 있다.

[0020]

또한 상기와 같이 형성한 관통 구멍(4) 외주에는, 도 2에 도시한 바와 같이, 이하에서 설명하는 조인트 부재(6)의 외경보다도 직경이 큰 환상의 접속 오목부(7)를 오목 형성하고 있다. 또한 이 접속 오목부(7)의 중앙에 위치하는 관통 구멍(4)의 주연에는, 평면 원형의 걸림 결합 오목부(13)를 마련하고 있다.

[0021]

그리고 상기 접속 오목부(7) 내에는, 레일 본체(1)와는 별체로 제작함과 함께 인젝터 등의 피조인트 부재를 접속하기 위한 조인트 부재(6)를 고정 배치하고 있다. 또한, 상기 조인트 부재(6)의 기계적 강도는, 상기 피조인트 부재보다도 높은 것으로 하고 있다.

[0022]

또한 이 조인트 부재(6)는 원통 형상이며, 그 내부를 연료의 연통로(11)로 하고 있다. 그리고 이 조인트 부재(6)의 기단 부분(12)을 소직경으로 하고, 이 기단 부분(12)을 레일 본체(1)의 걸림 결합 오목부(13) 내에 삽입 배치함과 함께 납땜 고정함으로써, 레일 본체(1)와 조인트 부재(6)를 접속 고정하고 있다. 또한 상기와 같이 레일 본체(1)에 조인트 부재(6)를 고정 배치함으로써, 도 2, 4에 도시한 바와 같이 상기 레일 본체(1)의 관통 구멍(4)과 조인트 부재(6)의 연통로(11)가 연통한 상태로 된다.

[0023]

또한, 레일 본체(1)의 일단(17)에도, 고압 펌프로부터의 배관(도시하지 않음)을 접속하기 위한 조인트 부재(14)를 이 레일 본체(1)와는 별체로 마련하고 있다. 이 조인트 부재(14)는 원통 형상이며 내부에 연통로(20)를 마련하고 있다. 또한 길이 방향 중앙부의 외주에 환상 돌기부(15)을 원주 방향으로 돌출 마련하고 있다. 또한 이 조인트 부재(14)의 기단(16)측의 외경을 레일 본체(1)의 일단(17)측의 내경보다도 약간 소경으로 형성함으로써, 조인트 부재(14)의 기단(16)을 이 레일 본체(1)의 일단(17) 내주에, 상기 환상 돌기부(15)가 레일 본체(1)의 개구 단부면(18)에 맞닿는 위치까지 삽입 배치함과 함께 납땜으로 고정하고 있다.

[0024]

상기와 같이, 레일 본체(1)와 조인트 부재(6)(14)를 별체로 제작함으로써, 조인트 부재(6)(14)에만 고강도의 재료를 사용하는 것이 가능하게 되기 때문에, 레일 전체 중에서도 특히 조인트 부분의 강도를 높게 유지할 수 있다. 따라서, 연료의 고압화에 대응하는 것이 가능하게 되고, 비용이 드는 고강도재를 레일 전체에 사용할 필요가 없기 때문에 비용을 낮게 억제할 수 있다.

[0025]

또한, 레일 본체(1)와는 별체로 제작한 조인트 부재(6)를 레일 본체(1)의 원하는 위치에 적절히 접속할 수 있기 때문에, 레일 본체(1)에의 조인트 부재(6)의 설치 간격이나 설치 각도의 자유도가 증가하고, 레이아웃성을 향상시킬 수 있다. 또한, 레일 본체에 조인트 부분을 일체로 제작한 종래의 단조 레일의 경우에는, 조인트 부분에 나사 절삭 가공 등을 실시하는 때에 대형의 절삭 가공기를 필요로 하고 있었지만, 본원 발명과 같이 조인트 부재(6)(14)를 별체로 제작함으로써, 조인트 부재(6)(14) 단독으로 나사 절삭 가공을 실시한 후에, 이 조인트 부재(6)(14)를 레일 본체(1)에 조립 장착할 수 있기 때문에, 조인트 부재(6)(14)로의 가공에 대형의 절삭 가공기를 사용할 필요가 없고 가공 작업을 용이한 것으로 할 수 있다.

[0026]

실시예 2

[0027]

또한, 상기 실시예 1에서는 레일 본체(1)의 일단에, 고압 펌프를 접속하기 위한 조인트 부재(14)를 레일 본체(1)의 축방향에 마련하고 있지만, 본 실시예에서는 도 5에 도시한 바와 같이, 레일 본체(1)와는 수직 방향으로, 고압 펌프를 접속하기 위한 조인트 부재(14)를 마련하고 있다. 또한, 본 실시예에 있어서 레일 본체(1)와는 수직 방향으로 마련한 다른 조인트 부재(6)를 3군데에 마련하고 있는 한편, 상기 실시예 1에서는 4군데 마련하고 있는 점에서는 다르지만, 이 점 및 상기 조인트 부재(14)의 부분 이외에 대해서는, 본 실시예의 구성은 상기 실

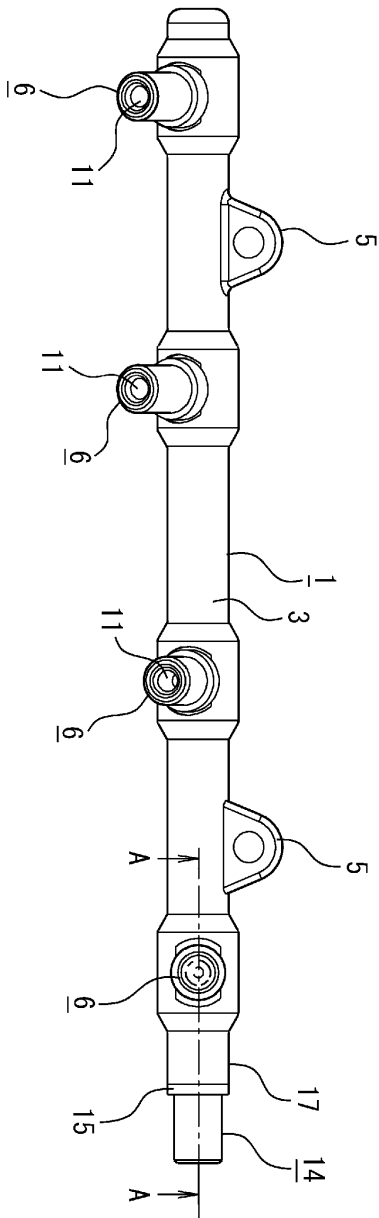
시예 1과 마찬가지로이다.

부호의 설명

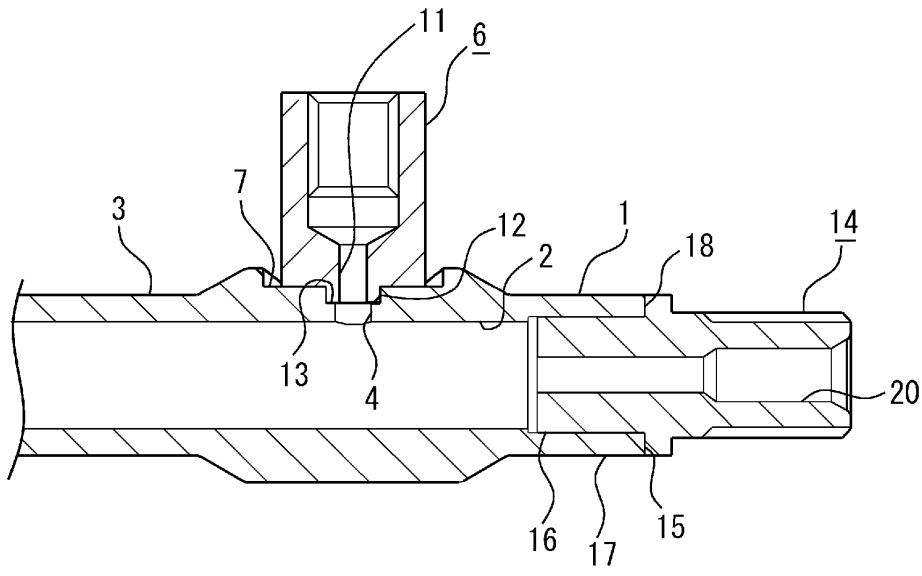
- 1: 레일 본체
- 2: 연료 통로
- 3: 벽면
- 4: 관통 구멍
- 6, 14: 조인트 부재
- 17: 일단

도면

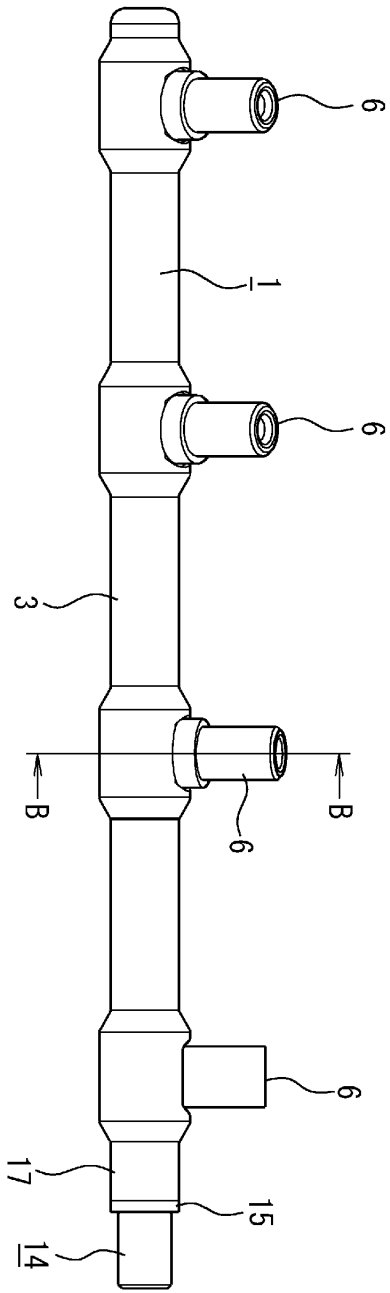
도면1



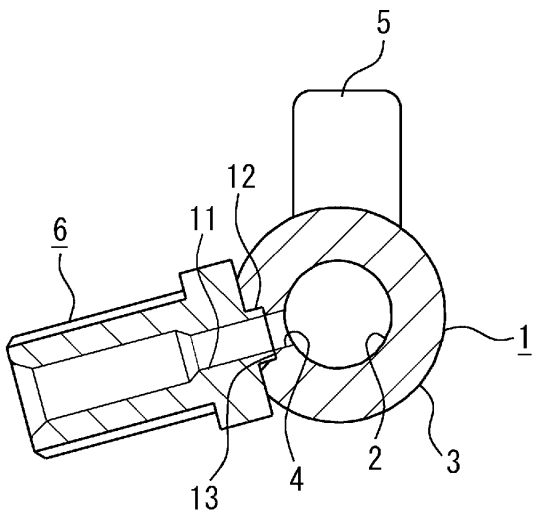
도면2



도면3



도면4



도면5

