



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월28일
(11) 등록번호 10-1902542
(24) 등록일자 2018년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02M 25/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F02M 25/08 (2013.01)
F02M 25/0836 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0181963

(22) 출원일자 2016년12월29일

심사청구일자 2016년12월29일

(65) 공개번호 10-2018-0077527

(43) 공개일자 2018년07월09일

(56) 선행기술조사문헌

JP2014111915 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 권지한

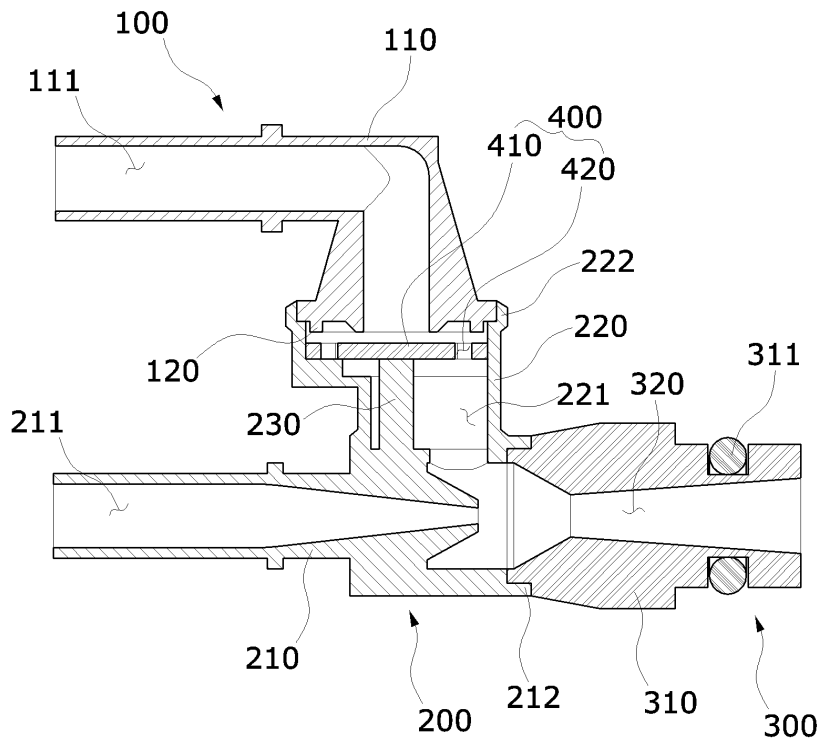
(54) 발명의 명칭 연료증발가스 재순환장치용 이젝터

(57) 요약

본 발명은 엔진룸에 장착되는 구성품들의 개수를 줄이고, 이젝터의 장착각도를 엔진룸의 레이아웃 환경에 맞게 조정하여 엔진룸 공간을 효율적으로 설계할 수 있는 연료증발가스 재순환장치용 이젝터에 관한 것으로서, 캐니스터로부터 연료증발가스가 유입되는 제1노즐부; 상기 제1노즐부의 하부에 결합되고, 부스팅압과 상기 부스팅압에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



의한 연료증발가스가 유입되는 제2노즐부; 상기 제2노즐부에서 상기 부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향에 결합되고, 연료증발가스가 배출되는 디퓨저; 및 상기 제1노즐부와 상기 제2노즐부 사이에 배치되어 연료증발가스가 상기 제1노즐부 방향으로 역류하는 것을 방지하는 역류방지플레이트;를 포함하되, 상기 역류방지플레이트는, 몸체를 이루는 베이스부; 상기 베이스부의 가장자리 둘레를 따라 관통된 다수개의 관통공;을 포함하고, 상기 역류방지플레이트는, 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되면 상기 제1노즐부 방향으로 상승하여 상기 베이스부에서 상기 관통공을 제외한 나머지 영역이 상기 제1노즐부를 밀폐 시킨다.

(52) CPC특허분류

F02M 25/0872 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110049057 A*

KR1020140056270 A

JP2013015106 A

JP2013174143 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

차량용 터보차저의 콤프레셔 작동에 의해 부스팅압이 발생되면, 캐니스터에 포집된 연료증발가스를 엔진의 흡기 매니폴드로 유입되도록 개폐동작하는 이젝터에 있어서,

캐니스터로부터 연료증발가스가 유입되는 제1노즐부;

상기 제1노즐부의 하부에 결합되고, 부스팅압과 상기 부스팅압에 의한 유체가 유입되는 제2노즐부;

상기 제2노즐부에서 상기 부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향에 결합되고, 연료증발가스가 배출되는 디퓨저; 및

상기 제1노즐부와 상기 제2노즐부 사이에 배치되어 연료증발가스가 상기 제1노즐부 방향으로 역류하는 것을 방지하는 역류방지플레이트;를 포함하고,

상기 제1노즐부 및 상기 디퓨저는 상기 제2노즐부에 각각 회전가능하게 결합되며,

상기 역류방지플레이트는,

몸체를 이루는 베이스부;

상기 베이스부의 가장자리 둘레를 따라 관통된 다수개의 관통공;을 포함하고,

상기 베이스부는,

흡기매니폴드의 흡기부압이 저하되면 상기 제1노즐부 방향으로 상승하여 상기 베이스부에서 상기 관통공을 제외한 나머지 영역이 상기 제1노즐부를 밀폐 시키며,

상기 제1노즐부는,

직각형상으로 형성되고, 직각형상을 따라 제1유로구가 관통된 제1노즐바디부;

상기 제1노즐바디부에서 상기 제2노즐부와 결합되는 방향에 상기 역류방지플레이트의 상승을 제한하는 플레이트 이동제한부;를 포함하고,

상기 제2노즐부는,

직선형상으로 형성되고, 직선형상을 따라 제2유로구가 관통된 제1바디부;

상기 제1바디부의 외주면으로부터 수직한 방향으로 돌출되고, 내부에 제3유로구가 관통된 제2바디부; 및

상기 제3유로구 내부에서 상기 제1바디부의 외주면으로부터 상기 제1노즐부방향으로 연장되고, 상기 역류방지플레이트가 안착되는 플레이트안착부;를 포함하고,

상기 관통공은 상기 베이스부의 가장자리에서 상기 제1유로구가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성되며,

상기 역류방지플레이트는, 상기 플레이트안착부와 상기 플레이트이동제한부 사이에 배치되는 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 제1유로구는,

흡기매니폴드의 흡기부압이 저하되면, 상기 역류방지플레이트가 상기 제1노즐부 방향으로 상승하여 상기 베이스부의 중앙자리에 의해 밀폐되는 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1바디부는, 상기 디퓨저와 결합되는 일단으로부터 상기 디퓨저가 배치된 방향으로 연장된 제1지지턱이 형성되고,

상기 제2바디부는, 상기 제1노즐부와 결합되는 일단으로부터 상기 제1노즐부가 배치된 방향으로 연장된 제2지지턱이 형성되고,

상기 제1지지턱 및 상기 제2지지턱의 내부에 결합되는 상기 디퓨저의 일단이 상호 용접결합되고,

상기 제2지지턱 및 상기 제1노즐부의 내부에 결합되는 상기 제1노즐부의 일단이 상호 용접결합되는 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1지지턱과 상기 디퓨저 및 상기 제2지지턱과 상기 제1노즐부는 상호 레이저용접 방식으로 결합되는 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제3유로구의 일단은 상기 제1유로구와 연통되고, 타단은 상기 제2유로구와 연통되는 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 역류방지플레이트의 두께는 상기 플레이트안착부와 상기 플레이트이동제한부 사이의 거리보다 얇은 것

인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제2유로구는,

부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향으로 갈수록 좁아지는 것
인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

청구항 11

제1항에 있어서, 디퓨저는,
직선형상으로 형성되고, 직선형상을 따라 제4유로구가 관통되어 상기 제1노즐부를 통해 유입된 상기 연료증발가스가 배출되는 디퓨저바디부; 및
터보차저 콤프레서에 장착되도록 하는 결합부;를 포함하되,
상기 제4유로구는 상기 제1유로구 및 상기 제3유로구와 상호 연통되는 것
인 연료증발가스 재순환장치용 이젝터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이젝터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 차량에 장착되는 구성품들의 개수를 줄이고, 이젝터의 장착각도를 차량의 레이아웃 환경에 맞게 조정하여 차량의 장착공간을 효율적으로 설계할 수 있는 연료증발가스 재순환장치용 이젝터에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 차량에 사용하는 연료탱크(Fuel Tank)에서는 여러 요인들로 인해 연료증발가스가 발생하는데 상기 연료증발가스가 그대로 대기에 방출하는 경우 대기를 오염시키게 된다.
- [0004] 따라서, 차량에는 통상 이와 같은 연료증발가스를 엔진에서 연소시키기 위한 증발가스 제어장치가 구비된다.
- [0005] 예컨대, 상기 연료증발가스는 공기정정기를 거쳐 유입되는 공기와 함께 활성탄이 구비된 캐니스터(Canister)로 유입되어 축적되고, 이곳으로부터 증발가스가 퍼지 컨트롤 솔레노이드 밸브(PCSV: Purge Control Solenoid Valve)로 유입된다.
- [0006] 그리고, 연료증발가스는 ECU신호에 의하여 PCSV가 작동하면 서지탱크(Surge Tank)에 공급되어 연소실로 향하게 된다.
- [0007] 이로써 유해 가스가 대기 중으로 방출되는 것을 막을 수 있다.
- [0008] 종래의 PCSV는 케이스의 일측에 상기 캐니스터로부터 연장되는 공급파이프가 결합되기 위한 입력 니플이 형성되고 타측으로는 연료증발가스를 흡기매니폴드 측으로 배출시키기 위한 출력니플이 형성된다.
- [0009] 상기 PCSV는 전자석의 원리를 이용해 작동하는데, ECU의 제어에 의해 PCSV에 전원이 공급되면 솔레노이드 밸브가 열리고, 전원 공급이 끊어지면 밸브에 연결된 스프링에 의해 밸브가 닫히게 된다.
- [0010] 그런데, 상기 서지탱크와 PCSV사이에는 흡기매니폴드가 위치한다.
- [0011] 이로 인해, 터보차저(Turbo Charger)에 의해 흡기매니폴드내에 PCSV의 밸브 스프링력보다 높은 과급압이 형성되어 매니폴드 내의 공기가 캐니스터로 역류하여 캐니스터의 압력을 상승시키는 문제가 발생한다.
- [0012] 상기와 같은 문제에 대한 개선책으로 종래에는 흡기매니폴드와 PCSV사이에 별도의 체크밸브를 추가하여 과급압에 따른 역류를 막고 있다.
- [0013] 한편, 엔진의 경우에는 저속의 동작영역에서는 흡기매니폴드내 흡기부압의 작용으로 인해, 캐니스터에 포집된 연료증발가스가 흡기매니폴드의 내부로 유입되는데 아무런 문제없다.
- [0014] 이에 반해, 터보차저가 탑재된 엔진이 고속으로 동작하는 경우에는 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되므로,

캐니스터에 포집된 연료증발가스가 흡기매니폴드의 내부로 유입되지 못하게 되는 문제가 발생하게 된다.

- [0015] 이로 인해 종래에는 별도의 진공 공급원인 이젝터를 장착하였다.
- [0016] 이젝터는 부스팅 상태 또는 흡기매니폴드 진공이 공급될 때 진공을 생성할 수 있다.
- [0017] 그러나, 흡기매니폴드 압력이 대기압보다 큰 경우가 자주 있는 부스팅압이 발생된 엔진에서, 흡기매니폴드 진공은 이젝터로부터의 진공에 의하여 대체되거나 증가될 수 있다.
- [0018] 이러한 종래의 이젝터는 진공이 공급되는 통로와 연결되는 연결부가 일체로 형성되어 있다.
- [0019] 따라서, 이젝터에 결합되는 통로 등과 같은 각 구성들의 결합각도가 제한적임으로써, 이젝터의 엔진룸 장착 레이어아웃에 많은 제약이 존재하였다.
- [0020] 아울러, 상기와 같이 체크밸브 및 이젝터가 별도로 구성되어 구성요소가 많아짐에 따라 제품의 조립공수가 증가하여 생산성이 하락하며, 생산비용 또한 높아지고, 엔진룸의 공간을 효율적으로 설계하는데 한계가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 차량에 장착되는 구성품들의 개수를 줄이고, 이젝터의 장착각도를 차량의 레이어아웃 환경에 맞게 조정하여 차량의 장착공간을 효율적으로 설계할 수 있는 연료증발가스 재순환장치용 이젝터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명의 일실시예에 의한 연료증발가스 재순환장치용 이젝터는 캐니스터로부터 연료증발가스가 유입되는 제1노즐부; 상기 제1노즐부의 하부에 결합되고, 부스팅압과 상기 부스팅압에 의한 연료증발가스가 유입되는 제2노즐부; 상기 제2노즐부에서 상기 부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향에 결합되고, 연료증발가스가 배출되는 디퓨저; 및 상기 제1노즐부와 상기 제2노즐부 사이에 배치되어 연료증발가스가 상기 제1노즐부 방향으로 역류하는 것을 방지하는 역류방지플레이트;를 포함하되, 상기 제1노즐부 및 상기 디퓨저는 상기 제2노즐부에 각각 회전 가능하게 결합된다.
- [0025] 상기 역류방지플레이트는, 몸체를 이루는 베이스부; 상기 베이스부의 가장자리 둘레를 따라 관통된 다수개의 관통공;을 포함하되, 상기 역류방지플레이트는, 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되면 상기 제1노즐부 방향으로 상승하여 상기 베이스부에서 상기 관통공을 제외한 나머지 영역이 상기 제1노즐부를 밀폐 시킨다.
- [0026] 상기 제1노즐부는, 직각형상으로 형성되고, 직각형상을 따라 제1유로구가 관통된 제1노즐바디부; 상기 제1노즐바디부에서 상기 제2노즐부와 결합되는 방향에 상기 역류방지플레이트의 상승을 제한하는 플레이트이동제한부;를 포함하되, 상기 관통공은 상기 베이스부의 가장자리에서 상기 제1유로구가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성된다.
- [0027] 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되면, 상기 역류방지플레이트가 상기 제1노즐부 방향으로 상승하여 상기 베이스부의 중앙자리에 의해 밀폐된다.
- [0028] 상기 제2노즐부는, 직선형상으로 형성되고, 직선형상을 따라 제2유로구가 관통된 제1바디부; 상기 제1바디부의 외주면으로부터 수직한 방향으로 돌출되고, 내부에 제3유로구가 관통된 제2바디부; 및 상기 제3유로구 내부에서 상기 제1바디부의 외주면으로부터 상기 제1노즐부방향으로 연장되고, 상기 역류방지플레이트가 안착되는 플레이트안착부;를 포함하되, 상기 역류방지플레이트는, 상기 플레이트안착부와 상기 플레이트이동제한부 사이에 배치된다.
- [0029] 상기 제1바디부는, 상기 디퓨저와 결합되는 일단으로부터 상기 디퓨저가 배치된 방향으로 연장된 제1지지턱이 형성되고, 상기 제2바디부는, 상기 제1노즐부와 결합되는 일단으로부터 상기 제1노즐부가 배치된 방향으로 연장된 제2지지턱이 형성되며, 상기 제1지지턱 및 상기 제2지지턱의 내부에 결합되는 상기 디퓨저의 일단이 상호 용접결합되고, 상기 제2지지턱 및 상기 제2지지턱의 내부에 결합되는 상기 제1노즐부의 일단이 상호 용접결합된다.
- [0030] 상기 제1지지턱과 상기 디퓨저 및 상기 제2지지턱과 상기 제1노즐부는 상호 레이저용접 방식으로 결합된다.

- [0031] 상기 제3유로구의 일단은 상기 제1유로구와 연통되고, 타단은 상기 제2유로구와 연통된다.
- [0032] 상기 역류방지플레이트의 두께는 상기 플레이트안착부와 상기 플레이트이동제한부 사이의 거리보다 얇다.
- [0033] 상기 제2유로구는, 부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향으로 갈수록 좁아진다.
- [0034] 디퓨저는, 직선형상으로 형성되고, 직선형상을 따라 제4유로구가 관통되어 상기 제1노즐부를 통해 유입된 상기 연료증발가스가 배출되는 디퓨저바디부; 및 터보차저 콤프레서에 장착되도록 하는 결합부;를 포함하되, 상기 제4유로구는 상기 제1유로구 및 상기 제3유로구와 상호 연통된다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 따른 연료증발가스 재순환장치용 이젝터는 제1노즐부와 제2노즐부 및 디퓨저는 상호 각각의 구성으로 이루어짐으로써, 제1노즐부 및 디퓨저를 제2노즐부로부터 회전시켜 차량 엔진룸의 레이아웃 환경에 맞게 다양한 각도로 결합하여 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 체크밸브 역할을 담당하는 역류방지플레이트가 이젝터의 내부에 구성됨으로써, 연료증발가스 재순환장치를 구성하는 구성요소 갯수가 줄어들고, 이로 인해, 연료증발가스 재순환장치의 생산성이 상승하며, 생산 원가 또한 낮아지고, 엔진룸의 공간을 효율적으로 설계할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 제4유로구는 제3유로구와 연통되는 제1유로구와 상호 연통됨으로써, 낮은 부압으로 인해 캐니스터로부터 용이하게 배출되지 못했던 연료증발가스가 터보차저의 콤프레서 작동에 의해 발생된 부스팅압이 제2유로구로 유입되면, 캐니스터로부터 연료증발가스가 제1유로구로 유입되고, 제3유로구를 거쳐 제4유로구를 통해 이젝터의 외부로 용이하게 배출될 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 이로 인해, 제1유로구 내지 제4유로구가 상호 연통됨으로써, 캐니스터로부터 연료증발가스가 이젝터로 유입되어 흡기매니폴드로 재순환될 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 역류방지플레이트의 두께가 플레이트이동제한부 및 플레이트안착부 사이의 거리보다 얇게 형성됨으로써, 역류방지플레이트가 캐니스터로부터 유입되는 연료증발가스의 흐름에 따라 플레이트이동제한부로 이동하여 연료증발가스의 역류를 방지하거나, 또는 플레이트안착부로 이동하여 연료증발가스를 제3유로구로 이동시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 관통공이 베이스부의 가장자리 둘레를 따라 다수개가 베이스부의 가장자리에서 제1유로구가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성됨으로써, 베이스부의 외경이 제3유로구의 내경과 동일한 크기로 이루어져 있으나, 제1유로구를 통해 유입된 연료증발가스가 관통공을 관통하여 제3유로구로 용이하게 이동할 수 있고, 관통공이 베이스부의 가장자리에서 제1유로구가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성됨으로써, 제1노즐부의 제1유로구는 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되어 역류방지플레이트가 제1노즐부 방향으로 상승하면, 베이스부에서 관통공을 제외한 나머지 영역, 즉, 베이스부의 중앙자리가 제1유로구 용이하게 밀폐시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이젝터를 나타낸 사시도.
- 도 2는 도 1에 도시된 이젝터를 분해한 분해사시도.
- 도 3은 도 1에 도시된 이젝터 각 구성들의 회전상태를 나타낸 사시도.
- 도 4는 도 1에 도시된 A-A' 를 따라 절단한 단면도.
- 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 일실시예에 따른 이젝터의 작동상태를 나타낸 작동도.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 역류방지플레이트의 작동상태를 나타낸 작동도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 기재에 의해 정의된다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명

을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

- [0045] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0046] 한편, 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 연료증발가스 재순환장치에 사용되는 이젝터로 한정하여 설명하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 이젝터는 이에 한정하지 않고, 차량에 사용되는 다양한 환경에 적용될 수 있다.
- [0047] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이젝터를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 이젝터를 분해한 분해사시도이며, 도 3은 도 1에 도시된 이젝터 각 구성들의 회전상태를 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 1에 도시된 A-A'를 따라 절단한 단면도이다.
- [0048] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 터보차저의 콤프레서 작동에 의해 부스팅압이 발생되면, 캐니스터에 포집된 연료증발가스를 엔진의 흡기매니폴드로 유입되도록 개폐동작하는 이젝터는 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200)와 디퓨저(300) 및 역류방지플레이트(400)를 포함한다.
- [0049] 제1노즐부(100)는 바람직하게는 직각의 원통형상으로 형성된 것으로서, 캐니스터로부터 연료증발가스가 유입된다.
- [0050] 이러한 제1노즐부(100)는 제1노즐바디부(110) 및 플레이트이동제한부(120)를 포함한다.
- [0051] 제1노즐바디부(110)는 바람직하게는 직각 원통형상으로 형성되어 제1노즐부(100)의 몸체를 이룬다.
- [0052] 이러한 제1노즐바디부(110)는 캐니스터로부터 연료증발가스가 유입되도록 제1노즐바디부(110)의 직각형상을 따라 일단과 타단을 상호 연통시키는 제1유로구(111)가 형성된다.
- [0053] 이로 인해, 캐니스터로부터 유입된 연료증발가스는 제1유로구(111)를 통해 용이하게 이동할 수 있다.
- [0054] 플레이트이동제한부(120)는 제1노즐바디부(110)에서 제2노즐부(200)와 결합되는 방향, 즉 제1노즐바디부(110)에서 캐니스터로부터 증발연료가스가 유입되는 방향의 반대방향에 형성된다.
- [0055] 플레이트이동제한부(120)는 제2노즐부(200)와 결합되는 방향 면에서 제1유로구(111)의 주변을 따라 제2노즐부(200)가 배치된 방향으로 돌출된다.
- [0056] 이러한 플레이트이동제한부(120)는 역류방지플레이트(400)가 과도하게 상승하는 것을 방지한다.
- [0057] 제2노즐부(200)는 바람직하게는 원통형상으로 형성된 것으로서, 제1노즐부(100)에서 캐니스터로부터 연료증발가스가 유입되는 방향의 반대방향에 결합되고, 터보차저의 콤프레서로부터 발생된 부스팅압과, 부스팅압에 의해 캐니스터로부터 배출된 연료증발가스가 유입된다.
- [0058] 이러한 제2노즐부(200)는 제1바디부(210)와 제2바디부(220) 및 플레이트안착부(230)를 포함한다.
- [0059] 제1바디부(210)는 바람직하게는 원통의 직선형상으로 형성되어 제2노즐부(200)의 몸체를 이룬다.
- [0060] 이러한 제1바디부(210)에는 제2유로구(211) 및 제1지지턱(212)이 형성된다.
- [0061] 제2유로구(211)는 터보차저의 콤프레서로부터 발생된 부스팅압이 유입되도록 제1바디부(210)의 직선형상을 따라 일단과 타단을 상호 연통시킨다.
- [0062] 이로 인해, 터보차저의 콤프레서로부터 발생된 부스팅압은 제2유로구(211)를 통해 용이하게 이동할 수 있다.
- [0063] 한편, 제2유로구(211)는 제1바디부(210)에서 부스팅압이 유입되는 방향으로부터 반대방향으로 갈수록 내경이 좁아진다.
- [0064] 즉, 부스팅압은 제2유로구(211)에 유입되는 시기보다 배출되는 시기에 부스팅압의 유속이 빨라지고 압력은 높아지게 된다.
- [0065] 따라서, 엔진의 낮은 압력으로 인해 연료증발가스가 캐니스터로부터 용이하게 배출되지 못하였으나, 제2유로구(211)의 제1바디부(210)에서 부스팅압이 유입되는 방향으로부터 반대방향으로 갈수록 내경이 좁아지는 제2유로구(211)의 형상으로 인해 캐니스터로부터 연료증발가스가 이젝터로 유입되어 흡기매니폴드로 재순환될 수 있다.

- [0066] 제1지지턱(212)은 제1바디부(210)에서 디퓨저(300)와 결합되는 일단으로부터 디퓨저(300)가 배치된 방향으로 소정거리 연장된 것으로서, 디퓨저(300)의 외주면을 감싸는 형상으로 형성된다.
- [0067] 그리고, 제1지지턱(212)의 내경은 디퓨저(300)의 외경과 동일한 크기로 형성된다.
- [0068] 이로 인해, 제1지지턱(212)은 디퓨저(300)가 제1바디부(210)에 결합될 때, 디퓨저(300)의 장착위치를 용이하게 가이드 할 수 있다.
- [0069] 제2바디부(220)는 제1바디부(210)와 함께 제2노즐부(200)의 몸체를 이루는 것으로서, 바람직하게는 원통의 직선형상으로 형성되어 제1바디부(210)의 외주면으로부터 수직한 방향으로 연장된다.
- [0070] 이러한 제2바디부(220)에는 제3유로구(221) 및 제2지지턱(222)이 형성된다.
- [0071] 제3유로구(221)는 제1노즐부(100)의 제1유로구(111)로부터 유입된 연료증발가스가 유입되도록 제2바디부(220)의 직선형상을 따라 일단과 타단을 상호 연통시킨다.
- [0072] 그리고, 제3유로구(221)는 제2유로구(211)와 연통되어 제1유로구(111)로부터 유입된 연료증발가스를 디퓨저(300)로 이동시킨다.
- [0073] 이를 위해 제2바디부(220)가 돌출되는 제1바디부(210)의 외주면은 제1유로구(111)와 제3유로구(221)가 상호 교차하는 영역 중 일부가 관통되어 제2유로구(211)와 제3유로구(221)가 상호 연통된다.
- [0074] 따라서, 제3유로구(221)의 일단은 제1유로구(111)와 연통되고, 타단은 제2유로구(211)와 연통된다.
- [0075] 이로 인해, 제1유로구(111)로부터 유입된 연료증발가스는 제3유로구(221)를 통해 디퓨저(300)로 용이하게 이동할 수 있다.
- [0076] 제2지지턱(222)은 제2바디부(220)에서 제1노즐부(100)와 결합되는 일단으로부터 제1노즐부(100)가 배치된 방향으로 소정거리 연장된 것으로서, 제1노즐부(100)의 외주면을 감싸는 형상으로 형성된다.
- [0077] 그리고, 제2지지턱(222)의 내경은 제1노즐부(100)의 외경과 동일한 크기로 형성된다.
- [0078] 이로 인해, 제2지지턱(222)은 제1노즐부(100)가 제2바디부(220)에 결합될 때, 제1노즐부(100)의 장착위치를 용이하게 가이드 할 수 있다.
- [0079] 플레이트안착부(230)는 역류방지플레이트(400)가 안착되는 것으로서, 바람직하게는 원통형상으로 형성된다.
- [0080] 플레이트안착부(230)는 제3유로구(221) 내부에서 제2바디부(220)의 외주면 중 제2유로구(211)와 제3유로구(221)가 상호 연통되는 영역을 제외한 나머지 영역으로부터 제1노즐부(100)방향으로 연장된다.
- [0081] 이로 인해, 제3유로구(221) 내부에 배치된 역류방지플레이트(400)가 제3유로구(221) 내부에 용이하게 안착될 수 있다.
- [0082] 디퓨저(300)는 제2노즐부(200)에서 부스팅압이 유입되는 방향의 반대방향에 결합되는 것으로서, 제1노즐부(100)로부터 유입된 연료증발가스가 배출된다.
- [0083] 이러한 디퓨저(300)는 디퓨저바디부(310) 및 결합부(330)를 포함한다
- [0084] 디퓨저바디부(310)는 바람직하게는 원통의 직선형상으로 형성되어 디퓨저(300)의 몸체를 이룬다.
- [0085] 한편, 디퓨저바디부(310)는 터보차저 콤프레서에 장착되는 것으로서, 디퓨저바디부(310)의 외주면에는 오링(311)이 결합됨이 바람직하다.
- [0086] 이로 인해, 디퓨저바디부(310)로부터 유입된 연료증발가스가 터보차저 콤프레서를 거쳐 흡기매니폴드로 이동할 때, 연료증발가스가 디퓨저바디부(310)와 터보차저 콤프레서 사이로 누출되는 것을 용이하게 방지할 수 있다.
- [0087] 이러한 디퓨저바디부(310)는 제1노즐부(100)로부터 유입된 연료증발가스가 유입될 수 있도록 직선형상을 따라 일단과 타단을 상호 연통시키는 제4유로구(320)가 형성된다.
- [0088] 제4유로구(320)는 제1노즐부(100)의 제1유로구(111)로부터 유입되어 제3유로구(221)로 이동한 연료증발가스와 제2유로구(211)를 통해 유입된 터보차저의 콤프레서 부스팅압이 유입된다.
- [0089] 이를 위해 제4유로구(320)는 제3유로구(221)와 연통되는 제1유로구(111)와 상호 연통된다.
- [0090] 그리고, 제4유로구(320)에서 부스팅압 및 연료증발가스가 유입되는 유입구 내경은 제1유로구(111)에서 부스팅압

이 배출되는 배출구 내경 보다 넓다.

- [0091] 즉, 제2유로구(211)로 높은 압력으로 유입되던 부스팅압이 제4유로구(320)의 유입구로 배출되어 유입압력이 갑자기 낮아지면 캐니스터의 연료증발가스가 제1노즐부(100)의 제2유로구(211)로 유입된다.
- [0092] 이로 인해, 엔진의 낮은 압력으로 인해 캐니스터로부터 용이하게 배출되지 못했던 연료증발가스가 터보차저의 콤프레셔 작동에 의해 발생된 부스팅압이 제2유로구(211)로 유입되면서, 연료증발가스가 캐니스터로부터 제1유로구(111)로 유입되고, 제3유로구(221)를 거쳐 제4유로구(320)를 통해 이젝터의 외부로 용이하게 배출될 수 있다.
- [0093] 따라서, 제1유로구(111) 내지 제4유로구(320)가 상호 연통됨으로써, 캐니스터로부터 연료증발가스가 이젝터로 유입되어 흡기매니폴드로 재순환될 수 있다.
- [0094] 결합부(330)는 디퓨저바디부(310)의 외주면에 형성된 것으로서, 터보차저 콤프레셔에 장착되도록 한다.
- [0095] 결합부(330)는 이젝터가 터보차저의 외부에 용이하게 결합될 수 있도록 하는 것으로서 나사결합방식으로 결합되도록 한다.
- [0096] 따라서, 결합부(330)에는 제4유로구(320)와 평행한 방향으로 고정공이 형성된다.
- [0097] 한편, 이러한 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200) 및 디퓨저(300)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상호 각각의 구성으로 이루어짐으로써, 제1노즐부(100) 및 디퓨저(300)를 제2노즐부(200)로부터 회전시켜 차량 엔진룸의 레이아웃 환경에 맞게 다양한 각도로 결합하여 사용할 수 있다.
- [0098] 그리고, 엔진룸의 레이아웃 환경에 맞게 이젝터의 장착각도를 정하여 회전시킨 후 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200) 및 디퓨저(300)를 고정시킬 때는 레이저용접방식으로 결합됨이 바람직하다.
- [0099] 이때, 제1지지턱(212)과 제2지지턱(222)의 외주면을 용접한다.
- [0100] 이로 인해, 제2노즐부(200)의 제1바디부(210)에 결합된 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200)의 제2바디부(220)에 결합되는 디퓨저(300)가 제2노즐부(200)에 견고하게 고정될 수 있다.
- [0101] 역류방지플레이트(400)는 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200) 사이에 배치되어 연료증발가스가 상기 제1노즐부(100) 방향으로 역류하는 것을 방지함으로써, 체크밸브의 역할을 담당한다.
- [0102] 더욱 상세하게는 역류방지플레이트(400)는 제2유로구(211)에 수용되어 제1노즐부(100)의 플레이트이동제한부(120)와 제2노즐부(200)의 플레이트안착부(230) 사이에 배치된다.
- [0103] 그리고, 역류방지플레이트(400)의 두께는 플레이트이동제한부(120)와 플레이트안착부(230) 사이의 거리보다 얇게 형성된다.
- [0104] 이로 인해, 역류방지플레이트(400)는 캐니스터로부터 유입되는 연료증발가스의 흐름에 따라 플레이트이동제한부(120)로 이동하여 연료증발가스의 역류를 방지하거나, 플레이트안착부(230)로 이동하여 연료증발가스를 제3유로구(221)로 이동시킬 수 있다.
- [0105] 상기와 같이 체크밸브 역할을 담당하는 역류방지플레이트(400)가 이젝터의 내부에 구성됨으로써, 연료증발가스 재순환장치를 구성하는 구성요소 갯수가 줄어들고, 이로 인해, 연료증발가스 재순환장치의 생산성이 상승하며, 생산 원가 또한 낮아지고, 엔진룸의 공간을 효율적으로 설계할 수 있다.
- [0106] 이러한 역류방지플레이트(400)는 베이스부(410)와 관통공(420)을 포함한다.
- [0107] 베이스부(410)는 원판형상으로 형성된 것으로서, 역류방지플레이트(400)의 몸체를 이룬다.
- [0108] 베이스부(410)의 외경은 제3유로구(221)의 내경과 동일한 크기로 이루어지고, 바람직하게는 고무소재로 이루어진다.
- [0109] 이로 인해 제1노즐부(100)로부터 유입된 연료증발가스가 역류방지플레이트(400)와 제3유로구(221) 사이로 누출되는 것을 용이하게 방지할 수 있다.
- [0110] 관통공(420)은 베이스부(410)의 가장자리 둘레를 따라 다수개가 관통된 것으로서, 베이스부(410)의 가장자리에서 제1유로구(111)가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성된다.
- [0111] 즉, 베이스부(410)의 외경이 제3유로구(221)의 내경과 동일한 크기로 이루어져 있으나, 제1유로구(111)를 통해

유입된 연료증발가스가 관통공(420)을 관통하여 제3유로구(221)로 용이하게 이동할 수 있다.

- [0112] 그리고, 관통공(420)이 베이스부(410)의 가장자리에서 제1유로구(111)가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성됨으로써, 제1노즐부(100)의 제1유로구(111)는
- [0113] 흡기매니폴드의 흡기부압이 저하되면 역류방지플레이트(400)가 제1노즐부(100) 방향으로 상승하여 베이스부(410)에서 관통공(420)을 제외한 나머지 영역, 즉, 베이스부(410)의 중앙자리가 제1유로구(111) 용이하게 밀폐시킬 수 있다.
- [0114] 이하에서는 본 발명의 일실시예에 따른 연료증발가스 재순환장치용 이젝터의 작동상태에 대해서 설명한다.
- [0115] 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 일실시예에 따른 이젝터의 작동상태를 나타낸 작동도이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 역류방지플레이트의 작동상태를 나타낸 작동도이다.
- [0116] 먼저 연료증발가스 재순환장치는 엔진의 압력이 낮아 캐니스터에 포집된 연료증발가스가 흡기매니폴드의 내부로 유입되지 못하게 되면, 터보차저의 콤프레서는 부스팅압을 발생시킨다.
- [0117] 도 5a에 도시된 바와 같이 터보차저의 콤프레서 부스팅압이 발생되면 상기 부스팅압은 제2유로구(211)를 통해 이젝터의 내부로 유입된다.
- [0118] 이때, 제2유로구(211)의 내주면은 유입구로부터 유입구의 반대방향으로 갈수록 내경이 좁아진다.
- [0119] 이로 인해, 부스팅압은 제2유로구(211)에 유입되는 시기보다 배출되는 시기에 부스팅압의 유속이 빨라지고 압력은 높아지게 된다.
- [0120] 상기 제2유로구(211)를 통해 부스팅압이 유입고, 부스팅압이 제2유로구(211)로부터 제4유로구(320)의 유입구에 도달하게 되면, 제4유로구(320)의 유입구 내경이 제2유로구(211)의 배출구 내경보다 큼으로써, 부스팅압의 압력이 낮아지게 됨과 동시에 도 5b에 도시된 바와 같이 캐니스터로부터 연료증발가스가 이젝터의 내부로 유입된다.
- [0121] 그리고, 도 5c에 도시된 바와 같이 제4유로구(320)로 유입된 연료증발가스는 제4유로구(320)의 외부로 배출된다.
- [0122] 이렇게 이젝터로부터 배출된 연료증발가스는 흡기매니폴드로 재순환된다.
- [0123] 이때, 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 낮아져 연료증발가스 또는 부스팅압이 제1유로구(111)로 역류하려는 경우, 도 6에 도시된 바와 같이 플레이트이동제한부(120)와 플레이트안착부(230) 사이에 배치된 역류방지플레이트(400)가 플레이트이동제한부(120) 방향으로 상승함으로써, 역류방지플레이트(400)의 중앙자리가 제1유로구(111)를 밀폐하게 된다.
- [0124] 이로 인해, 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 낮아져 연료증발가스 또는 부스팅압이 제1유로구(111)로 역류하려는 경우, 역류방지플레이트(400)에 의해 연료증발가스 또는 부스팅압이 역류되는 것을 효율적으로 방지할 수 있다.
- [0125] 이상 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 연료증발가스 재순환장치용 이젝터는, 제1노즐부(100)와 제2노즐부(200) 및 디퓨저(300)는 상호 각각의 구성으로 이루어짐으로써, 제1노즐부(100) 및 디퓨저(300)를 제2노즐부(200)로부터 회전시켜 차량 엔진룸의 레이아웃 환경에 맞게 다양한 각도로 결합하여 사용할 수 있다.
- [0126] 그리고, 체크밸브 역할을 담당하는 역류방지플레이트(400)가 이젝터의 내부에 구성됨으로써, 연료증발가스 재순환장치를 구성하는 구성요소 갯수가 줄어들고, 이로 인해, 연료증발가스 재순환장치의 생산성이 상승하며, 생산원가 또한 낮아지고, 엔진룸의 공간을 효율적으로 설계할 수 있다.
- [0127] 또한, 제4유로구(320)는 제3유로구(221)와 연통되는 제1유로구(111)와 상호 연통됨으로써, 낮은 부압으로 인해 캐니스터로부터 용이하게 배출되지 못했던 연료증발가스가 터보차저의 콤프레서 작동에 의해 발생된 부스팅압이 제2유로구(211)로 유입되면, 캐니스터로부터 연료증발가스가 제1유로구(111)로 유입되고, 제3유로구(221)를 거쳐 제4유로구(320)를 통해 이젝터의 외부로 용이하게 배출될 수 있다.
- [0128] 이로 인해, 제1유로구(111) 내지 제4유로구(320)가 상호 연통됨으로써, 캐니스터로부터 연료증발가스가 이젝터로 유입되어 흡기매니폴드로 재순환될 수 있다.
- [0129] 아울러, 역류방지플레이트(400)의 두께가 플레이트이동제한부(120) 및 플레이트안착부(230) 사이의 거리보다 얇게 형성됨으로써, 역류방지플레이트(400)가 캐니스터로부터 유입되는 연료증발가스의 흐름에 따라 플레이트이동제한부(120)로 이동하여 연료증발가스의 역류를 방지하거나, 또는 플레이트안착부(230)로 이동하여 연료증발가

스를 제3유로구(221)로 이동시킬 수 있다.

[0130] 그리고, 관통공(420)이 베이스부(410)의 가장자리 둘레를 따라 다수개가 베이스부(410)의 가장자리에서 제1유로구(111)가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성됨으로써, 베이스부(410)의 외경이 제3유로구(221)의 내경과 동일한 크기로 이루어져 있으나, 제1유로구(111)를 통해 유입된 연료증발가스가 관통공(420)을 관통하여 제3유로구(221)로 용이하게 이동할 수 있고, 관통공(420)이 베이스부(410)의 가장자리에서 제1유로구(111)가 형성된 영역보다 바깥쪽에 형성됨으로써, 제1노즐부(100)의 제1유로구(111)는 흡기매니폴드 내의 흡기부압이 저하되면 역류 방지플레이트(400)가 제1노즐부(100) 방향으로 상승하여 베이스부(410)에서 관통공(420)을 제외한 나머지 영역, 즉, 베이스부(410)의 중앙자리가 제1유로구(111) 용이하게 밀폐시킬 수 있다.

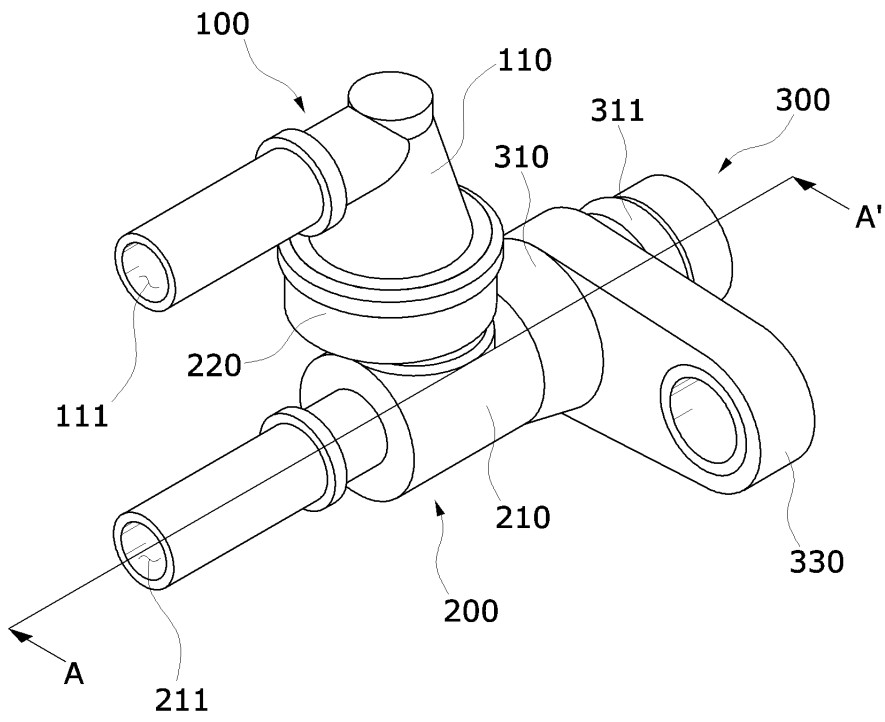
[0131] 본 발명은 전술한 실시예에 국한하지 않고, 본 발명의 기술사상이 허용되는 범위내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

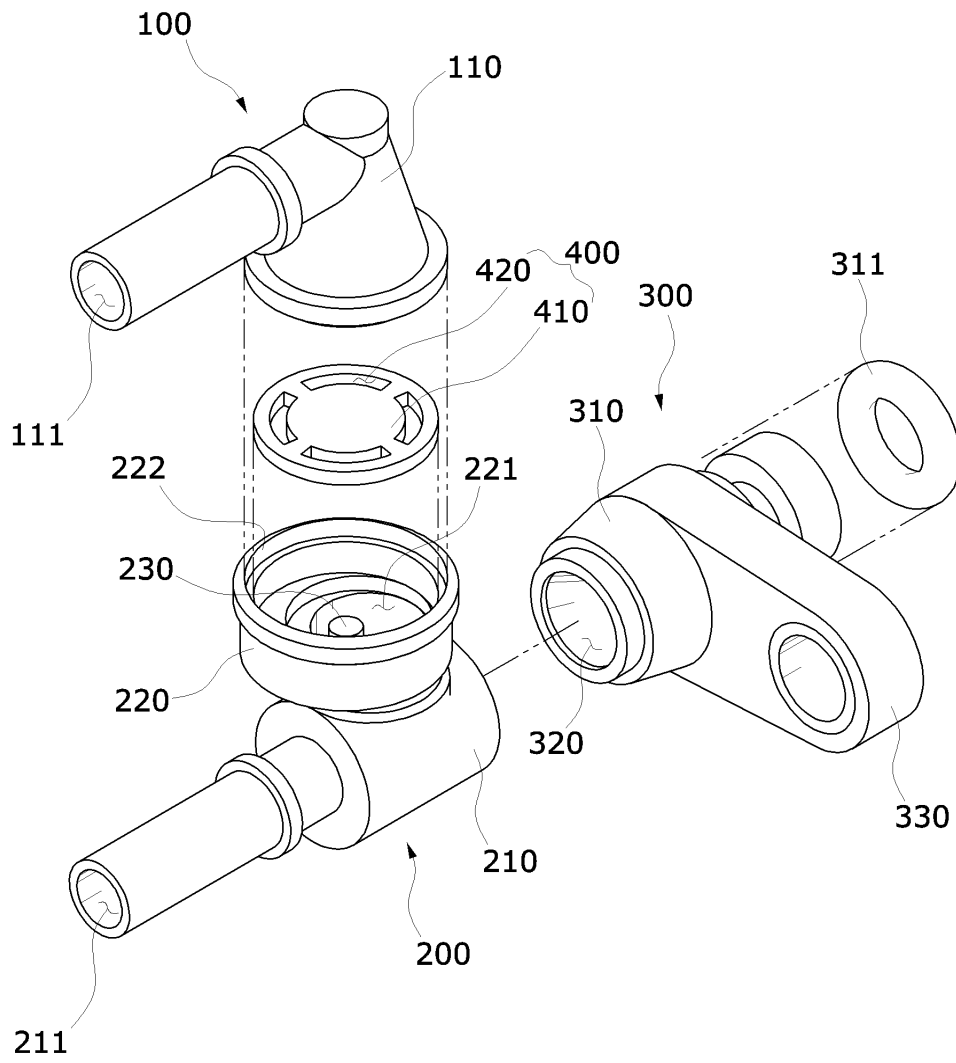
- | | | |
|--------|------------|----------------|
| [0133] | 100: 제1노즐부 | 110: 제1노즐바디부 |
| | 111: 제1유로구 | 120: 플레이트이동제한부 |
| | 200: 제2노즐부 | 210: 제1바디부 |
| | 211: 제2유로구 | 212: 제1지지턱 |
| | 220: 제2바디부 | 221: 제3유로구 |
| | 222: 제2지지턱 | 230: 플레이트안착부 |
| | 300: 디퓨저 | 310: 디퓨저바디부 |
| | 311: 오링 | 320: 제4유로구 |
| | 330: 결합부 | 400: 역류방지플레이트 |
| | 410: 베이스부 | 420: 관통공 |

도면

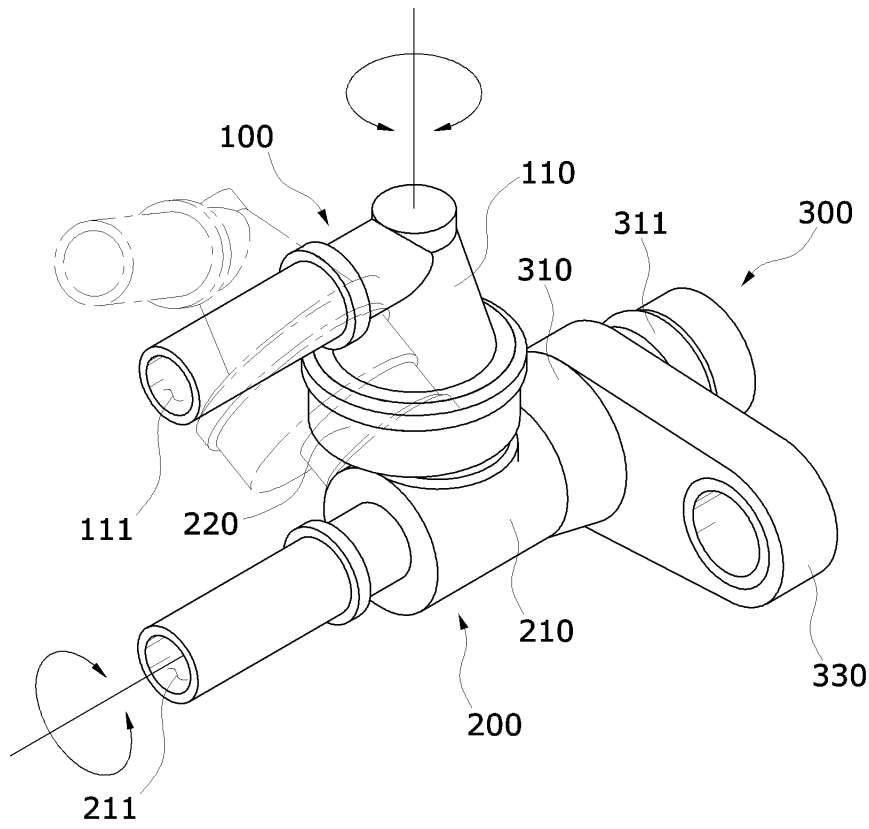
도면1



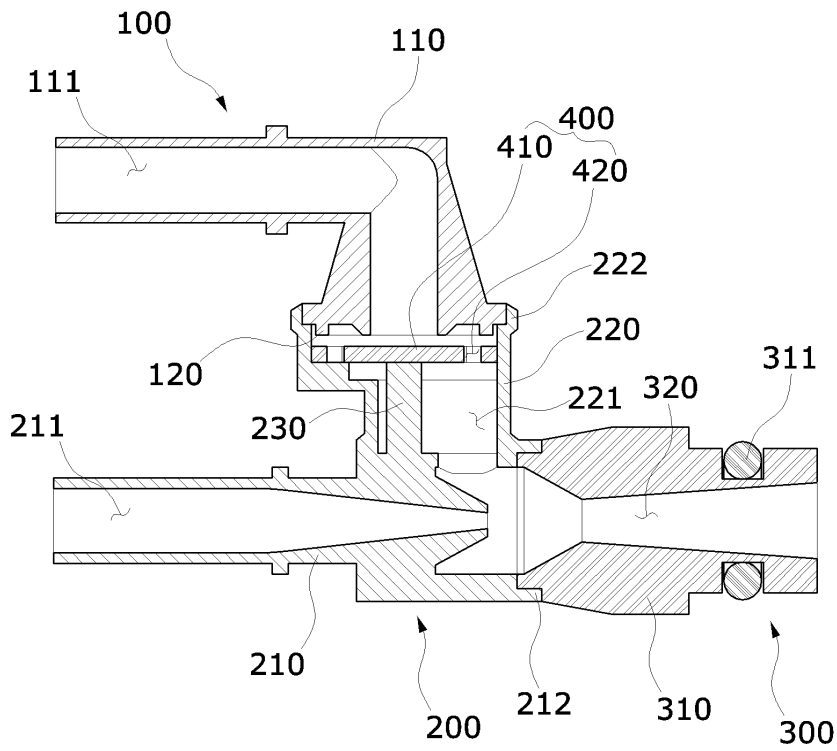
도면2



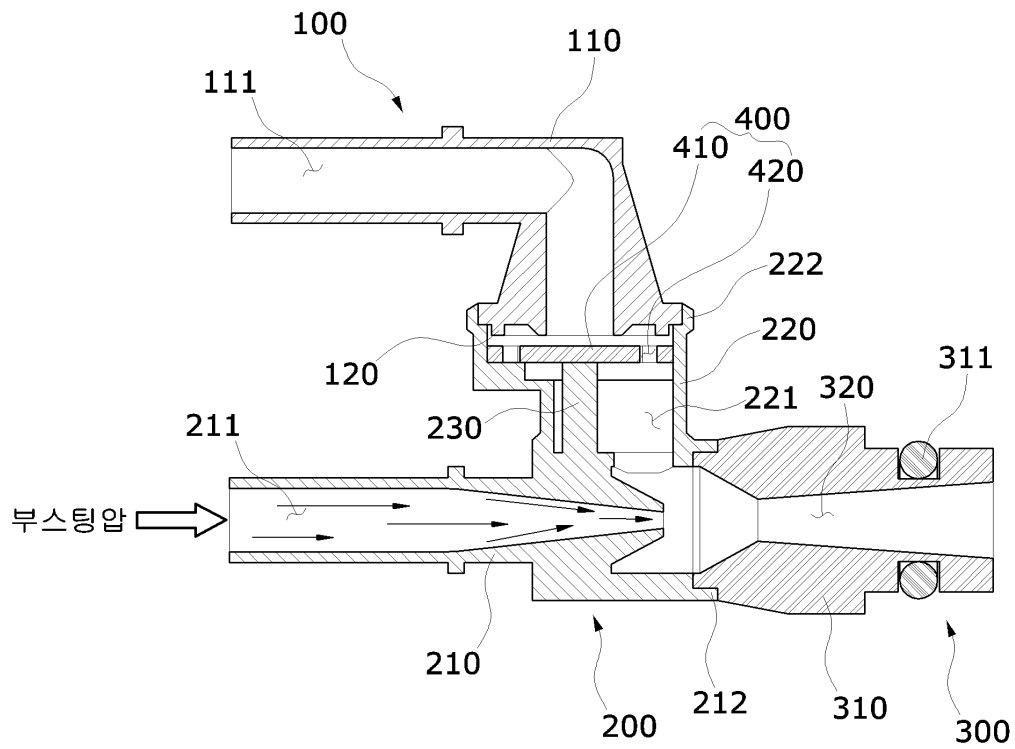
도면3



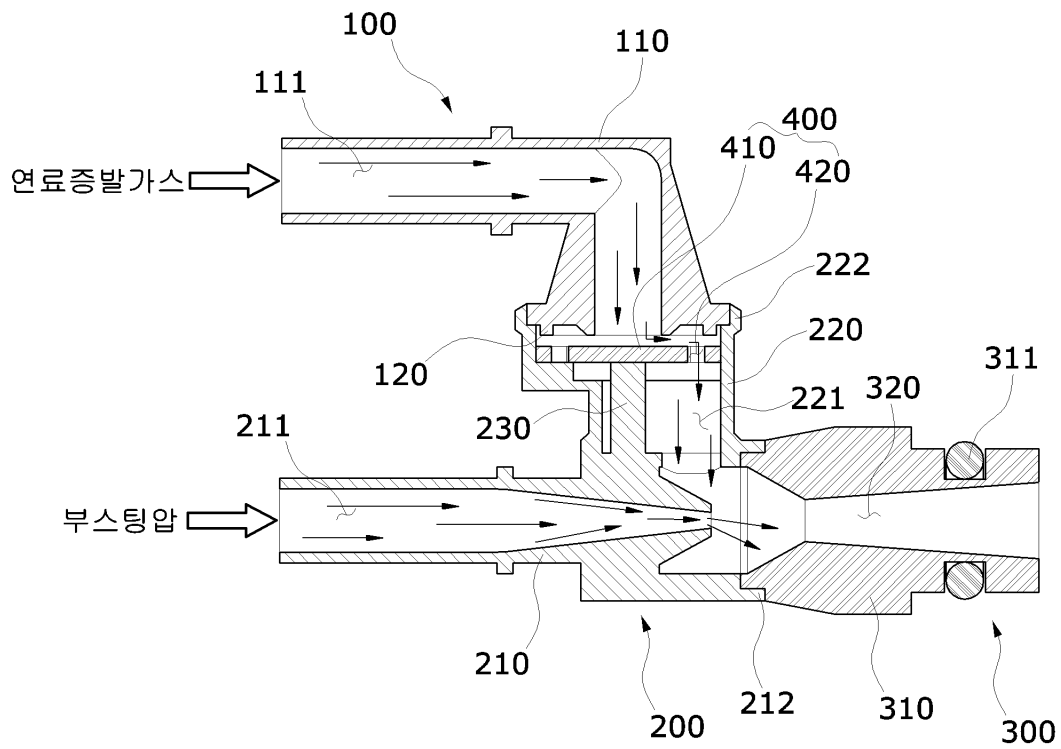
도면4



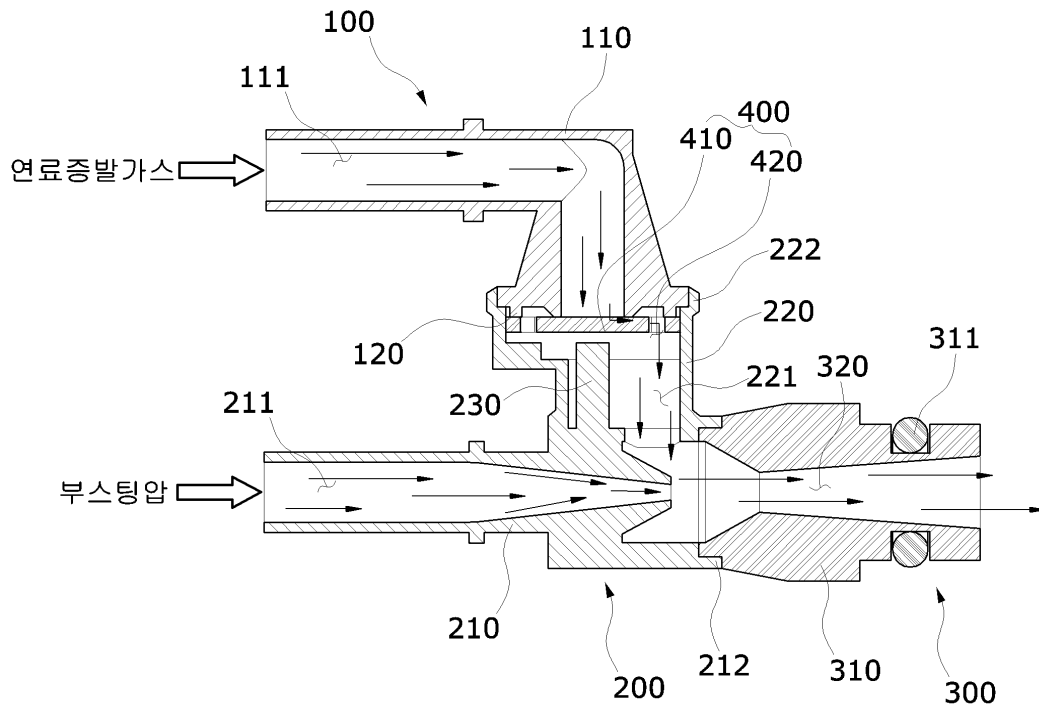
도면5a



도면5b



도면5c



도면6

