

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F02M 25/08

(11) 공개번호 특2000-0016601
(43) 공개일자 2000년03월25일

(21) 출원번호	10-1998-0710197		
(22) 출원일자	1998년12월12일		
번역문제출일자	1998년12월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/CA1997/00352	(87) 국제공개번호	WO 1997/47873
(86) 국제출원출원일자	1997년05월23일	(87) 국제공개일자	1997년12월18일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 브라질		
(30) 우선권 주장	8/662,554 1996년06월13일 미국(US)		
(71) 출원인	지멘스 캐나다 리미티드 루카렐리 피터 에이. 주니어 캐나다 온타리오 옐5엔 7에이6 미시사우가 데리 로드 웨스트 2185		
(72) 발명자	반 캄펜 레오 캐나다 온타리오 엔0피 1엘0 도버 센터 알.알.#1 쿠 존 에드워드 캐나다 온타리오 엔7엘 2에스8 차삼 킹스웨이 드라이브 17		
(74) 대리인	장용식		

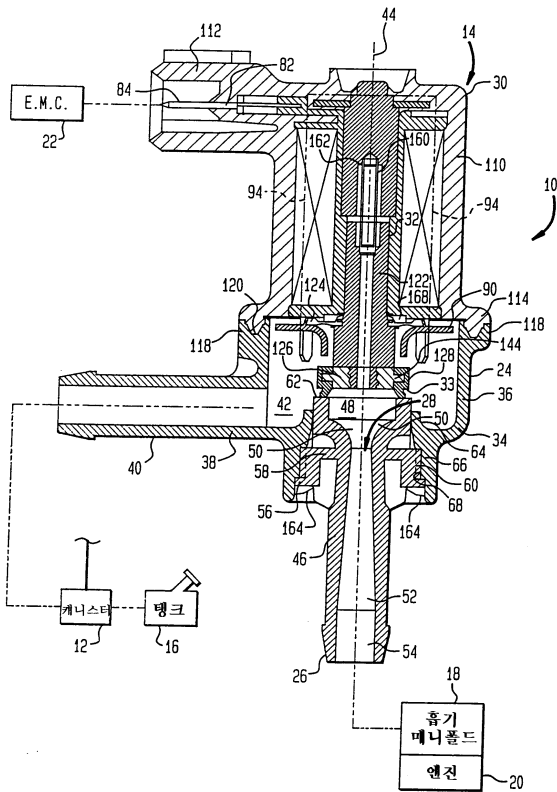
심사청구 : 없음

(54) 음파흐름에 의한 힘균형 배기 제어밸브

요약

솔레노이드로 동작되는 밸브의 출구 포트(26)는 밸브 하우징 부재(34)에서 나사산 소켓(66, 68)에 끼워진 나사산(60)을 갖는 관이다. 밸브시트(62)는 관의 일단에 있고, 관이 소켓으로 끼워지는 정도에 따라 하우징 내부(42)의 시트의 위치가 결정된다. 일단 위치가 정해지면, 부착 실린트가 사용되며 설치할 때 적절하게 관을 잠그고 관과 소켓사이에서 실링되는 플러그(164)를 형성한다. 밸브 엘리먼트(33)는 시트에 닫혀있는 상태로 스프링 바이어스되어있지만, 솔레노이드에 에너지가 공급되면, 부착되어 있는 솔레노이드의 전기자(122)에 의해 실링이 해제된다. 솔레노이드의 고정자(86, 88, 90)는 밸브 엘리먼트의 실링을 해제하기위해 전기자에서 작용하는 전자기 회로에 대한 전기자에 공기 갭을 형성하며 솔레노이드에 대항하여 실링된 다이어프램(124)의 외부 마진(154)을 유지하는 고리모양의 분류기(90)를 포함한다. 다이어프램의 내부 마진은 전기자에 실링된다. 다이어프램은 하우징의 내부로부터 분리되고, 밸브 엘리먼트의 힘 균형을 제공하기위해 출구 포트에서 통로(142)를 통해 진공이 연결되는 공간을 생성한다. 출구 포트는 또한 음파 노즐(28)을 포함한다. 분류기의 외부 마진(104)에서 노치(108)의 마진으로 굽어져 끼워맞춰진 고정자 부분(98)의 일단에서 분류기는 솔레노이드에 대해 탭(102)에 의해 안전하게된다.

대표도



명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 내부연소엔진을 갖는 자동차용 내장형 증발가스 제어시스템에 관한 것으로서, 예를 들어 증발가스 제어시스템에 관한 것이며, 보다 상세하게는 증발가스 제어시스템용 캐니스터 퍼지 (canister purge) 솔레노이드(CPS) 밸브와 같은 새로운 배기 제어 밸브에 관한 것이다.

배경기술

전형적인 내장형 증발가스 제어시스템은 휘발성 액체연료를 포함하는 탱크로부터 방출된 연료 증기를 모으는 증기 집적 캐니스터 및 집적된 증기를 엔진의 흡기 매니폴드로 주기적으로 퍼지하는 CPS 밸브를 포함한다. 공지된 증발가스 제어시스템에 있어서, CPS 밸브는 마이크로프로세서가 설치된 관리시스템에 의해 발생된 퍼지제어신호로 제어되는 솔레노이드를 포함한다. 전형적인 퍼지제어신호는 비교적 낮은 동작 주파수를 갖는 듀티사이클 변조파형이고, 예를 들어 그 범위가 5Hz에서 50Hz이다. 변조범위는 0% 내지 100%일 수 있다. 이것은 동작주파수의 각 사이클에 대해 솔레노이드는 사이클의 시간주기의 어떤 퍼센트만큼 에너지를 갖는다는 것을 의미한다. 이 퍼센트가 증가함에 따라, 솔레노이드가 에너지를 갖는 시간도 증가하며, 따라서 밸브를 통해 퍼지흐름도 증가한다. 반대로, 퍼센트가 감소함에 따라 퍼지흐름도 감소한다.

공지된 솔레노이드로 동작되는 퍼지밸브의 응답은 적어도 어느 정도 솔레노이드에 인가되는 듀티 사이클 변조파형을 전기자/밸브 엘리먼트가 따를 수 있을만큼 충분히 빠르다. 맥동하는 전기자/밸브 엘리먼트는 내부 고정 밸브부품에 영향을 줄 수 있고 이렇게 함으로써 혼란스럽게 보이는 가청 노이즈가 발생할 수 있다.

차량의 정상적인 동작동안 진공상태인 흡기 매니폴드에서의 변화는, 예를 들어 그 변화로 인한 영향을 고려하기위해 진공 조절밸브가 포함된 경우가 아니라면 의도된 제어기술을 방해하는 방식으로 CPS 밸브에 직접 작용할 수 있다. CPS 밸브가 잠겨있을 때, 밸브 출구에서의 진공 매니폴드는 밸브시트에 의해 제한되는 개방을 닫는 밸브 엘리먼트 부분에 부착된다. 진공 매니폴드를 변경하는 것은 흐름개시 듀티 사이클에 영향을 주고, 밸브 엘리먼트가 전체 개방 상태를 얻기에 충분한 시간을 갖지못하면 예측하지 못하는 흐름이 잠재적으로 발생한다.

본 발명의 하나의 목적은 제어 정밀도에 손상을 주는 영향에도 불구하고 보다 더 예측가능한 퍼지흐름제어를 얻는 향상된 CPS 밸브를 제공하는 것이다. 이 목적 외에, 보다 상세한 목적은 실제 퍼지흐름이 진공 흡기 매니폴드를 변경하는 것과 상관없는 퍼지제어신호에 의한 흐름과 같도록 보다 더 예측할 수 있게 발생하는 흡기 매니폴드의 진공레벨 광역의 효과적인 특성을 CPS 밸브에 제공하는 것이다. 본 발명의 CPS 밸브의 목적을 달성하는데 있어서, 어떤 다른 CPS 밸브보다 조용한 밸브 동작이 이루어질 수 있다.

특히, 미국특허번호 제 5,413,082호에서, 진공 매니폴드를 변경함으로써 캐니스터 퍼지동안 밸브를 통한

흐름에 영향을 주는 정도를 감소시키는 CPS 밸브에 음파 노즐 기능을 통합하는 것이 공지되어 있다. 본 발명의 주제인 CPS 밸브의 실시에는 CPS 밸브의 출구에서 음파 노즐 구조를 통합한다. 미국특허번호 제 5,373,822호로부터, 전기자/밸브 엘리먼트의 압력 또는 힘의 균형을 제공하는 것이 공지되어 있다.

본 발명의 한가지 양태는 진공 흡기 매니폴드를 변경할 때 흐름개시 듀티사이클이 확실히 둔감하도록 진공 흡기 매니폴드의 둔감과 힘의 균형을 집적하는 신규한 수단에 있다. 따라서 밸브 엘리먼트가 밸브시트로부터 떨어질때 진보적인 CPS 밸브는 일정한 개방을 나타낸다; 또한 밸브 엘리먼트가 다시 밸브시트에 설치될 때 일정한 밀폐를 나타낸다. 비교적 명확하고 예측할 수 있으며 진보적인 CPS 밸브가 이러한 일관성을 갖기 때문에, 밸브 출구에서 음파 노즐 구조가 실제 음파 노즐로서 작용하는 각 듀티사이클내의 내구는, 또한 매우 분명하고 예측할 수 있으며, 초기 밸브 분리위치에서, 그리고 밸브시트쪽으로 밸브 엘리먼트의 접근으로 인해 음파 노즐 구조가 실제 음파 노즐로서 작용되지 않는 최종 밸브 위치에서 밸브 엘리먼트 이동의 내구보다 작은 듀티사이클의 내구과 동일하고, 분리된 밸브 엘리먼트와 밸브시트사이에서 존재하는 흐름을 제한하는 정도의 영향을 받지 않는다. 따라서 초기 분리 및 최종 재배치 변위를 제외하고 전체 듀티사이클에서 음파 노즐 구조는 실제 음파 노즐로서 작용할 것이다. 비교적 짧은 변위가 일어나는 동안 밸브 엘리먼트를 이동하게 함으로써, 음파 노즐 구조는 듀티사이클의 더 넓은 부분에 대해 실제 음파 노즐로서 작용할 수 있다. 따라서, 진보적인 CPS 밸브는 퍼지제어 듀티사이클신호와 정밀하게 상호관계가 있는 듀티사이클동안 발생할 대량 퍼지흐름을 가능하게하고, 따라서 명확하고 예측할 수 있게 한다.

진보적인 밸브는 밸브를 제조하는데 있어서 유익한 다른 새로운 특성을 또한 나타낸다. 한 특성은 밸브 제조시 밸브 엘리먼트에 대해 적절한 위치 관계로서 밸브시트를 설정하는 편리한 수단에 관한 것이다. 다른 특성은 힘 균형 기능의 통합을 쉽게하는 솔레노이드 고정자 구조에 관한 것이다. 또다른 특성으로는 추가적으로 특이한 이점을 제공하는 상세한 구조에 있다.

상기 특성은, 본 발명의 다양한 장점과 함께, 다음에 따르는 상세한 설명과 청구범위 및 도면에서 설명될 것이다. 도면은 본 발명을 수행하는 최적의 모드에 따라 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 증발가스 제어시스템과 개략적으로 관련된 본 발명의 원리를 구체화하는 배기 제어밸브의 길이방향 단면도.

도 2는 밸브의 서브어셈블리를 확대한 길이방향의 단면도.

도 3은 도 2의 화살표 3-3의 방향에서 전체의 축방향 말단을 도시하는 도.

도 4는 밸브의 한 성분, 즉 분류기의 축방향 말단을 확대하여 도시하는 도.

도 5는 또다른 밸브의 서브어셈블리를 확대한 길이방향의 단면도.

도 6은 밸브의 또다른 성분, 즉, 밸브 엘리먼트를 확대한 길이방향의 단면도.

도 7은 도 2와 도 5의 서브어셈블리와 도 4의 성분이 함께 조립된후 상태를 도시하는 도 3의 화살표 7-7의 방향에서의 도.

도 8은 진보적인 밸브에 의해 제공된 향상을 평가하는데 유용한 그래프.

실시예

도 1은 증기 집적 캐니스터(12)와 CPS 밸브(14)를 포함하는 자동차의 증발가스 제어시스템(10)을 도시하며, 통상적으로 내부연소엔진(20)의 흡기 매니폴드(18)와 연료탱크(16)사이에서 연속적으로 연결된 본 발명의 원리를 구체화한다. 엔진관리컴퓨터(22)는 퍼지제어신호를 동작밸브(14)에 제공한다.

도 1에 밀폐된 상태로 도시된 CPS 밸브(14)는, 하우징 부재(24), 음파 노즐 구조(28)를 포함하는 출구 포트(26), 솔레노이드 코일 서브어셈블리(30), 전기자 서브어셈블리(32), 및 2개 부품의 밸브 엘리먼트(33)를 포함한다. 하우징 부재(24)는 고리모양의 축벽(36)과 축방향의 말단벽(38)을 갖는 원통형 컵모양의 본체(34)를 포함한다. 고리모양의 니플(40) 형태인 입구 포트는 하우징 부재내에 일체 형성되고 축벽(36)을 방사상으로 가로막으며 이에따라 벽(36, 38)으로 둘러싸인 하우징 부재(24)의 내부 공간(42)으로 캐니스터(12)의 연결을 제공한다.

부재번호(44)는, 하우징 부재(24), 출구 포트(26), 솔레노이드 코일 서브어셈블리(30), 전기자 서브어셈블리(32), 및 밸브 엘리먼트(33)와 동축인 CPS 밸브(14)의 길이방향의 가상축을 나타낸다. 출구 포트(26)는 음파 노즐 구조(28)를 갖고 흡기 매니폴드(18)와 음파 노즐 구조를 연결하는 니플을 제공하는 관모양의 벽(46)을 포함한다. 벽(46)은 자신의 축방향의 말단중 하나로부터 다른 하나로 연속하여 포함하는 통과경로의 경계를 나타낸다: 즉, 원통형의 원형 세그먼트(48); 방사상의 수렴 세그먼트(50); 방사상의 발산 세그먼트(52); 및 원통형의 원형 세그먼트(54)를 포함한다.

출구 포트(26)는 벽(46)에 대해 중심이 같게 배치되었지만 그 벽의 외부로 방사상으로 배치된 축방향의 집적 원형 링(56)을 더 포함한다. 링(56) 및 벽(46)은 발산 세그먼트(52)에 가장 근접하여 배치된 방사상의 내부 경계와 링(56)의 축방향의 말단에 가장 근접하는 방사상의 외부 경계를 갖는 고리모양의 방사상 벽(58)을 통해 일체로 연결된다. 링(56)의 방사상의 외부면은 출구 포트(26)가 하우징 부재(24)에 부착되게 하는 나사산(60)을 포함한다. 세그먼트(48)를 갖는 관모양의 벽(46)의 축방향 말단은 내부 공간(42)에 배치된 밸브시트(62)를 제공하는 편평하고 원형인 고리모양의 표면을 포함한다.

하우징 부재(24)의 말단벽(38)은 내부 공간(42)쪽으로 짧게 비틀어진 고리모양의 원형 립(lip)(64)에 의해 경계가 정해지는 중심 구멍을 포함한다. 축(44)이 있는 하우징 부재(24)와 함께 일체 형성된 고리모양의 원형 소켓(66)은 말단벽(38)의 외부로 연장된다. 나사산(68)을 나사산(60)과 연결하여 소켓에 의해 제공되는 구멍에 대하여 출구 포트를 비틀으로써 소켓(66)은 출구 포트(26)가 하우징 부재(24)에 조립되어

있는 내부 나사산(68)을 포함한다. 2개의 나사산이 서로 결합되어 있는 정도에 따라 하우스 부재(24)에 대한 출구 포트(26)의 축방향의 위치가 정해지고, 이에 따라 내부 공간(42)에서 시트(62)의 위치가 정해진다.

도 2 및 도 3은 축방향의 말단에서 대면하는 고리모양의 원형 플랜지(74, 76)가 있는 비강자성 관모양의 코어(72)를 갖는 보빈(70)을 포함하는 솔레노이드 코일 서브어셈블리(30)를 더 상세하게 도시한다. 내부 어깨(80)를 갖는 쓰루홀(through hole)(78)은 축(44)과 동축을 갖는 코어(72)를 통해 연장된다. 보빈이 장착된 전자석 코일(81)을 형성하기 위해 플랜지(74, 76)사이에서 자기 전선이 코어(72)를 둘러싸며 감긴다. 플랜지(74)의 일부는 한쌍의 전기 단자(82, 84)를 장착하도록 형성되고, 단자의 자유 말단은 플랜지(74)를 벗어나 축(44)을 가로질러 평행하게 돌출된다. 각 자기 전선의 종단은 2개의 단자 각각과 연결된다.

고정자 구조는 보빈이 장착된 코일과 결합된다. 이 고정자 구조는 일반적으로 원통형 강자성 극판(86)을 포함하며, 이 극판은 어깨(80)와 플랜지(74)의 쓰루홀(78) 내부에 배치된다. 극판(86)의 다중 어깨가 있는 말단은 쓰루홀(78)을 벗어나 돌출된다. 고정자 구조는 강자성 외피(88)와 분류기(90; 도 4에는 도시되어 있지만 도 2 및 도 3에는 없음)를 더 포함한다.

외피(88)는 박판물질로부터 일반적으로 축(44)과 수직인 고리모양의 원형 말단벽(92)과 일반적으로 축(44)과 평행인 직경방향으로 대항하는 2개의 축벽(94)을 포함하는 형태로 형성된다. 말단벽(92)은 동축에서 극판(86)의 돌출말단으로 끼워질 수 있는 원형의 쓰루홀(96)을 갖는다. 각 축벽(94)은 말단벽(92)의 외부 경계로부터 연장되며, 플랜지(74)의 경계주위로 휘어지는 형태를 갖고, 이에 따라 보빈(70)의 전체 길이에 대해 축방향으로 평행하며, 도 2에 도시된 바와같이 플랜지(76)를 벗어나 돌출된다. 도시된 실시예에서, 2개의 축벽(94)은 도 3에 도시된 바와같이 축(44)을 통한 직경(98)에 대해 서로의 경상(mirror image)이다. 각 축벽은 활모양으로 휘어져 있고, 보빈과 코일쪽으로 원형으로 오목하다. 근접해 있거나 또는 접촉해 있는 2개의 축벽은 플랜지(76)를 통과하고, 게다가, 플랜지를 벗어난 축벽의 각 돌출부분은 원주방향으로 배치된 2개의 핑거(100)를 갖고, 각 핑거는 원주방향으로 2갈래로 갈라진 2개의 동일한 탭(102)을 갖는다. 도 2 및 도 3은 고정자 구조와 결합되는 분류기(90)에 앞서 탭(102)의 상태를 도시한다.

분류기(90)는 일반적으로 편평하지만 톱니모양의 외부 마진(104)과 곡선인 내부 마진(106)을 갖는 고리모양의 강자성 부분을 포함하여 도 4에 도시된다. 외부 마진(104)의 경계는 핑거(100)의 패턴과 동일한 패턴으로 배치된 4개의 노치(108)가 있는 경우를 제외하고 원형이다. 도 1 내지 도 4를 고려하여 평가될 수 있듯이, 분류기(90)가 도 1에 도시된 위치에 배치될 때 핑거(100)는 노치(108)에 끼워진다. 이후에 더 상세히 설명될 것이고, 도 1은 탭(102)이 접하기 전의 상태를 도시하지만, 탭(102)을 노치(108)의 마진에 대항하여 체결함으로써 분류기는 도 1의 위치에서 안전하게 유지된다.

분류기(90)가 설치되기전에 외피(88)가 상기 언급된 방식으로 보빈(70)과 결합된 후, 도 2에 도시된 바와같이 극판(86)과 외피(88)를 포함하여, 보빈이 장착된 코일(81)주위가 밀봉된다. 이 밀봉은 완전한 CPS 밸브(14)용 전체 하우스를 형성하기 위해 하우스 부재(24)와 상호 결합되는 제 2 하우스 부재(110)를 형성하는 것이라 할 수 있다. 제 2 하우스 부재(110)는 단자(82, 84)의 자유말단을 위한 가장자리 테(112)를 형성하도록 만들어지며, 이에 따라 밸브를 폐지제어 신호원(도시되지 않음)과 연결하는 일치 커넥터(도시되지 않음)와 연결되는 전기 커넥터가 생성된다. 이후에 더 상세히 설명되겠지만, 2개의 하우스 부재(24, 110)가 결합될 때, 하우스 부재(24)의 축방향 개방말단에서 축방향으로 상보 플랜지(118)와 홈(120) 구조를 끼우는 고리모양의 원형 마루(116)가 있는 플랜지(114)를 하우스 부재(110)가 갖도록 밀봉물질이 형성된다.

도 1은, 먼저 강자성 전기자 부재(122)와 유연성 다이어프램(124)을 포함하며, 이후에는 강성 밸브 부재(126)와 엘레스토머릭(elastomeric) 실 부재(128)를 포함하며 함께 조립된 전기자 서브어셈블리(32)와 밸브 엘리먼트(33)를 도시한다.

도 5는 일반적으로 원통형의 원형 형태이지만 상이한 외부 직경의 다수 섹션을 포함하는 전기자 부재(122)를 상세히 도시한다. 서브어셈블리(32)가 완전한 CPS 밸브(14)에서 축(44)과 동축에 있도록 제 1 섹션(130)은 어깨(80)와 플랜지(76)사이에서 보빈 쓰루홀(78)의 부분에서 전기자 부재(122)의 밀폐되는 미끄럼 끼워맞춤을 제공한다. 제 1 섹션(130)과 바로 인접하는 제 2 섹션(132)은, 그 외부에서, 다이어프램(124)을 부착할 수 있는 원형의 방사상 홈(136)과 원형의 방사상 마루(134)를 형성하는 일련의 어깨를 포함한다. 마진(106)과 섹션(138)사이에서 고리모양의 전기자 고정자 공기 갭을 정하기 위해 섹션(132)과 바로 인접하는 제 3 섹션(138)은 분류기(90)의 곡선인 내부 마진(106)에 의해 둘레가 정해진 원형 구멍의 직경에 비례하는 직경을 갖는다. 섹션(138)과 바로 인접해 있으며 더 작은 직경을 갖는 제 4 섹션(140)에서 밸브 부재(126)는 전기자 부재(122)에 부착된다. 전기자 부재(122)는 축(44)과 동축에 있고 보빈 쓰루홀(78)내에 배치된 극판(86)의 말단과 대면하며 2개의 어깨로 지지되는 카운터보어(counterbore)를 포함하는 쓰루홀(142)을 더 포함한다.

도 1은 전기자 섹션(138)의 편평말단과 접하는 편평말단중 한 개를 갖는 전기자에 고착되고 내부직경으로 전기자 섹션(140)에 끼워진 고리모양의 원형 밸브 부재(126)를 도시한다. 밸브 부재(126)의 외부 직경은 전기자 섹션(138)의 외부 직경과 명목상 동일하지만, 편평말단면 사이의 중간에 있는 방사상으로 돌출된 원형 마루(144)를 포함한다(도 6을 참조). 도 6은 전기자 부재(122)의 섹션(140)의 부피와 동일한 축방향의 부피를 갖는 고리모양의 원형 본체(146)와, 내부 직경에서 본체(146)에 밸브 부재(126)의 외부직경으로 끼워맞춰지게 제공되는 홈(148)을 포함하는 실 부재(128)를 또한 도시한다. CPS 밸브가 도 1에 도시된 근접한 상태에 있을 때, 원뿔대 모양의 실링 립(150)은 밸브시트(62)에 대해 실링하기 위해 밸브시트(62) 쪽을 향하는 본체(146)의 말단으로부터 바깥쪽으로 방사상으로 벌어진다.

도 5는 실링하는 방식으로 전기자 부재(122)의 홈(136)과 마루(134)를 끼우는 홈이 있는 내부 직경을 갖는 내부 마진을 포함하기 위해 다이어프램(124)을 또한 도시한다. 유연성 있는 방사상의 벽(152)은 다이어프램의 내부 마진으로부터 다이어프램의 외부 마진을 형성하는 축의 원형 립(154)으로 연장된다. 완전한 CPS 밸브(14)에 있어서, 립(154)은 보빈 플랜지(76)의 축방향 말단면의 부분을 덮는 하우스 부재(110)의 부분에 형성된 대면 홈(156)(도 2와 도 3을 참조)과 분류기(90)사이에서 실링 방식으로 밀폐된다. 전기자

부재(122)를 보빈 쓰루홀(78)에 삽입하고, 이후 노치(108)에 끼워진 핑거(100)를 갖는 솔레노이드 서브어셈블리(30)위에 분류기(90)를 위치시키며, 도 7에 도시된 바와같이 탭(102)을 노치(108)의 마진과 체결되게 구부리고, 분류기는 제 위치에 안전하게 유지되며, 이에따라 솔레노이드 서브어셈블리(30), 전기자 서브어셈블리(32), 및 분류기(90)를 결합시킴으로써 립(154)은 밀폐된다. 립(154)이 압축되는 정도는 홀(156)의 외부를 형성하는 마루(158)를 갖는 분류기(90)의 압입 인접에 의해 제어된다. 따라서, 밸브 엘리먼트(33)는 서브어셈블리(32)에 조립된다.

쓰루홀(78)에 전기자 부재(122)가 삽입되기전에, 나선형 코일 바이어스 스프링(160)은 극판(86)과 전기자 부재사이에서 배치되며, 솔레노이드 서브어셈블리(30), 전기자 서브어셈블리(32), 및 분류기(90)를 조립함에 따라, 스프링의 일단은 극판(86)의 블라인드 카운터보어(162)에 위치할 것이고 타단은 극판(86)과 직면하는 전기자 부재(122)의 말단에서 카운터보어의 어깨에 대항하여 위치할 것이다.

이후 2개의 하우징 부재는 2개의 플랜지(114, 118)과 함께 인접하여 배치되며 증기가 통하지 않는 조인트로 연결하는 다른 적절한 수단에 의해 연결된다. 이때, 내부 공간(42)에서 원하는 시트(62)의 위치를 얻기 위해 출구 포트(46)는 소켓(66)내부로 나사로 죄어질 수 있다. 원하는 시트 위치를 얻은후, 링(56)은 회전되지 않도록 잠겨지고, 증기가 링과 소켓사이에서 통과하지 않기위해 나사로 연결된 부분은 밀봉된다. 도 1의 164에서 도시된 바와같이 플러그를 생성하기위해, 잠금과 밀봉을 달성하는 편리한 수단은 소켓의 개방 말단을 통해 적절한 부착 실린트를 부착하는 것이다.

퍼지흐름신호를 밸브(14)로 전달함으로써 코일(81)에서의 전류흐름이 생성되고, 이 전류흐름은 전기자 부재(122), 상기 언급된 고정자 구조, 분류기(90)와 전기자 부재(122)사이의 공기 갭, 및 전기자 부재(122)와 극판(86)사이의 공기 갭을 포함하는 자기 회로에 집중되어 있는 자속을 생성한다. 전류가 증가함에 따라, 증가되는 힘이 밸브시트(62)로부터 밸브 엘리먼트(33)가 점점 떨어지는 방향으로 전기자 부재(122)에 인가된다. 이 힘은 압축이 증가되는 스프링(60)에 의해 중화된다. 밸브 엘리먼트(33)가 밸브시트(62)로부터 떨어져 배치되는 정도는 전류흐름과 상당한 상호관계가 있고, 힘 균형과 음파 흐름 때문에, 밸브동작은 진공 매니폴드를 변화시키는데 본질적으로 둔감하다. 밸브시트(62)로부터의 밸브 엘리먼트(33)와 전기자(122)의 최대 변이는 다이어프램(124)의 내부 마진과 보빈 코어(72)의 대면 말단과의 인접에 의해 정해진다.

배기 제어시스템(10)에 있어서, 진공 흡기 매니폴드는 출구(26)를 통해 전달될 것이고 밸브시트(62)의 립(150)의 설치에 의해 경계가 정해지는 영역에서 작용할 것이다. 힘 균형이 없는 경우, 진공 매니폴드를 변경하는 것은 밸브(10)를 열기에 필요한 힘을 변화시킬 것이고 따라서 변화하는 전류량을 밸브 엘리먼트(33)를 동작시키기위해 필요한 코일(81)에 제공한다. 힘 균형은 변화하는 진공 매니폴드에 대한 밸브 동작, 특히 초기 밸브 개방을 둔감하게 한다. 진보적인 CPS 밸브(14)에 있어서, 쓰루홀(142)을 통해 극판(86)의 내부에 있는 쓰루홀(78)의 부분으로 제공되고 다이어프램(124)에 의해 내부 공간(42)에 근접한 고리모양의 공간(168)으로 제공되는 전달경로에 의해 힘 균형은 이루어진다. 쓰루홀(142)을 통해 전달되는 진공 매니폴드에 노출되어 근접한 힘 균형 공간을 만듦으로써 시트(62)위에 립(150)의 설치로 생긴 영역과 동일한 효과적인 전기자/다이어프램 영역이 발생하고, 근접한 밸브 엘리먼트의 분리에 저항하는 힘은 반대 축방향에서 작용하는 동일한 힘에 의해 효력이 없어진다. 따라서, CPS 밸브에는 캐니스터 퍼지를 위해 원하는 제어기술을 얻는데 중요하며 명확하고 예측할 수 있는 개방 특성이 있다.

초기 분리 변이를 벗어나 밸브가 개방되었을때, (입구와 출구 포트사이에서 상이하고 충분한 압력이 있다고 가정할 때) 음파 노즐 구조(28)는 음파 퍼지 흐름을 제공하고 본질적으로 변화하는 진공 매니폴드에 둔감한 실제 음파 노즐로서 효과적으로 된다. 비열, 일정 가스, 및 온도와 같이 퍼지되는 증기의 양이 일정하다고 가정하면, 밸브를 통한 대량 흐름은 음파 노즐의 압력 상위흐름으로서 기능을 가진다. 분리되는 초기 밸브 엘리먼트와 재배치되는 최종 밸브 엘리먼트위의 밸브 시트와 밸브 엘리먼트사이의 제한으로 인해 전체 음파 노즐 동작을 방지하는 압력 감소가 발생하지만, 이 변이는 명확하고 비교적 지속이 짧기 때문에, 실제 밸브 동작은 밸브에 인가되는 실제 퍼지제어신호와 상당히 상호관련되어 있다. 진보적인 밸브는, 실질적으로 일정한 전압폭을 갖고 선택 주파수에서 발생하는 직각 전압펄스로 구성되는 엔진 관리 컴퓨터(22)로부터의 펄스폭 변조(PWM) 퍼지제어신호 파형에 의해 동작하는데 적절하다.

도 8은 상이한 매니폴드 진공 레벨에서 퍼지밸브에 대한 흐름 대 듀티사이클 특성을 도시한다. 변화하는 진공 매니폴드에도 불구하고 곡선은 실질적으로 동일하다는 것을 알 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예가 도시되고 설명되었지만, 원리는 다음에 따르는 청구범위의 범위내에 있는 다른 실시예에 적용될 수 있다고 평가되어야한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

연료탱크에서 휘발성 연료에 의해 발생한 증기를 모으는 연료 증기 집적 캐니스터와 엔진의 흡입 매니폴드사이의 퍼지흐름경로에 배치된 캐니스터 퍼지밸브가 캐니스터 퍼지밸브로 인해 퍼지흐름이 퍼지흐름경로를 통해 이동하는 정도를 정하는 퍼지제어신호에 맞춰 흡입 매니폴드에 대한 캐니스터의 퍼지를 제어하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템에 있어서, 퍼지흐름이 통과하는 내부 공간을 갖는 본체, 퍼지흐름경로의 섹션을 형성하고 고리모양의 밸브시트를 포함하며 내부 공간에 있는 밸브시트를 퍼지흐름경로의 섹션 주위를 둘러싸도록 배치시키는 관, 캐니스터 퍼지밸브로 인해 캐니스터로부터 흡입 매니폴드로의 흐름의 정도를 확립하는 밸브시트에 관하여 퍼지제어신호에 의해 제어되는 밸브 엘리먼트, 및 본체에 있는 구멍에 대해 관을 비틀음으로써 밸브제동동안 내부 공간의 원하는 축방향의 위치에 배치되도록 밸브시트를 제공하기위해 관의 나사산이 연결되어 있는 상부 나사산을 포함하는 밸브본체에 있는 구멍, 관에 있는 나사산을 포함하는 밸브본체와 관을 연관시키는 수단을 포함하는 퍼지밸브, 및 밸브시트가 일단 본체에 대해 비틀어지고 관을 구멍에 실링하여 퍼지흐름이 관과 구멍사이에서 새지않게 통과하도록 관을 구속하기위해 원하는 축방향의 위치에 위치되었을때 효과적인 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 관을 구멍에 실링하여 퍼지흐름이 관을 통해 흐르도록하고 관과 구멍사이에서 새지않도록 관에 대해 비틀어지는것에 대항하도록 구속하기위해 원하는 축방향의 위치에 위치되었을 때, 효과적인 수단은 관에서 비틀어지는 것에 대항하여 관을 구속하고 관을 구멍에 실링하는 플러그를 형성하기위해 관과 구멍사이에 부착되는 부착 실린트를 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 관은 퍼지흐름경로의 섹션, 관모양의 벽의 외부로 방사상으로 공간을 가지며 주위를 둘러싸는 링, 및 링을 관모양의 벽에 연결하는 방사상 벽을 형성하는 관모양의 벽을 포함하며, 관의 나사산은 링위에 배치되는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 시트는 관모양 벽의 축방향의 말단에 있고, 관모양의 벽에 있는 퍼지흐름경로의 섹션은 음파 노즐을 포함하며, 링은 음파 노즐에 대하여 주위를 둘러싸며 축방향으로 배치된 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 힘 균형 수단은, 밸브 엘리먼트가 밸브시트에 설치될 때, 밸브 엘리먼트의 힘 균형을 가져 밸브 엘리먼트가 실질적으로 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션에 있는 진공의 변화에 둔감하도록 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션과 힘 균형 공간이 통신하는 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션으로부터 밀폐된 힘 균형 공간으로의 통신경로를 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 전자석 코일을 포함하고 전기자를 유도하는 구멍을 갖는 보빈과 밸브 엘리먼트를 동작시키는 전기자를 포함하는 솔레노이드를 포함하며, 힘 균형 공간은 전기자에 실링된 내부 마진과 보빈 구멍의 둘레를 원주방향으로 정하는 솔레노이드의 일부분에 실링된 외부 마진을 갖는 다이어프램에 의해 내부 공간에 근접되어 있는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 솔레노이드는, 전기자와 협력하여, 전자기 회로 경로를 제공하는 고정자 구조를 포함하며, 고정자 구조는 내부 공간에 고리모양의 분류기를 포함하며 보빈 홀의 둘레를 원주방향으로 정하는 솔레노이드의 일부분에 대항하여 다이어프램의 외부 마진을 갖는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 고정자 구조는 솔레노이드의 축방향으로 연장되는 측벽 구조와 솔레노이드의 분류기를 유지하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 솔레노이드의 분류기를 유지하는 수단은 분류기에 있는 노치의 마진을 갖지며 끼워맞춰지는 고정자 측벽 구조에 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 10

연료탱크에서 휘발성 연료에 의해 발생한 증기를 모으는 연료 증기 집적 캐니스터와 엔진의 흡입 매니폴드사이의 퍼지흐름경로에 배치된 캐니스터 퍼지밸브가 캐니스터 퍼지밸브로 인해 퍼지흐름이 퍼지흐름경로를 통해 이동하는 정도를 정하는 퍼지제어신호에 맞춰 흡입 매니폴드에 대한 캐니스터의 퍼지를 제어하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템에 있어서, 입구 포트, 출구 포트, 그리고 퍼지흐름이 통과하는 입구와 출구 포트사이의 내부 공간을 갖는 본체, 캐니스터 퍼지밸브에 의해 캐니스터로부터 흡입 매니폴드로의 흐름의 정도를 확립하는 밸브시트에 관하여 퍼지제어신호에 의해 제어되는 밸브 엘리먼트, 전자석 코일을 포함하고 전기자를 유도하는 구멍을 갖는 보빈과 밸브 엘리먼트를 동작시키는 전기자를 포함하는 솔레노이드, 및 밸브 엘리먼트가 밸브시트에 설치될 때, 밸브 엘리먼트의 힘 균형을 가져 밸브 엘리먼트가 실질적으로 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션에 있는 진공의 변화에 둔감하도록 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션과 힘 균형 공간이 통신하는 관에 있는 퍼지흐름경로의 섹션으로부터 밀폐된 힘 균형 공간으로의 통신경로를 갖는 힘 균형 수단을 포함하는 퍼지밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 힘 균형 공간은 전기자에 실링된 내부 마진과 보빈 구멍의 둘레를 원주방향으로 정하는 솔레노이드의 일부분에 실링된 외부 마진을 갖는 다이어프램에 의해 내부 공간에 근접된 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 솔레노이드는, 전기자와 협력하여, 전자기 회로 경로를 제공하는 고정자 구조를 포함하며, 고정자 구조는 내부 공간에 고리모양의 분류기를 포함하며 보빈 홀의 둘레를 원주방향으로 정하는 솔레노이드의 일부분에 대항하여 다이어프램의 외부 마진을 갖는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료

시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 고정자 구조는 솔레노이드의 축방향으로 연장되는 측벽 구조와 솔레노이드의 분류기를 유지하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 솔레노이드의 분류기를 유지하는 수단은 분류기에 있는 노치의 마진을 갖지며 끼워맞춰지는 고정자 측벽 구조에 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 출구 포트는 음파 노즐을 포함하는 관을 포함하는 것을 특징으로 하는 내부연소엔진 연료시스템용 증기 집적 시스템.

청구항 16

입구 포트, 출구 포트, 그리고 방출된 가스가 통과하는 입구 포트와 출구 포트 사이에 있는 내부 공간을 갖는 본체, 밸브에 의해 방출되는 가스 흐름의 정도를 확립하는 밸브시트에 관하여 제어신호에 의해 제어되는 밸브 엘리먼트, 전자석 코일을 포함하고 전기자를 유도하는 구멍을 갖는 보빈과 밸브 엘리먼트를 동작시키는 전기자를 포함하는 솔레노이드, 전기자와 협력하여 전자기 회로 경로를 제공하며 고정자 구조와 전기자사이의 자기 회로에서 공기 갭을 제공하는 솔레노이드의 말단에서 고리모양의 분류기와 솔레노이드의 축방향으로 연장되는 측벽 구조를 포함하는 고정자 구조, 고정자 한쪽 측벽과 분류기에서 그리고 다른 쪽 고정자 측벽과 노치에서 탭을 포함하는 솔레노이드에서 분류기를 유지하는 수단을 포함하며, 탭은 노치를 통해 통과하며 노치의 마진과 끼워맞춰지는 것을 특징으로 하는 자동차 배기 제어밸브.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 분류기의 노치와 탭은 고정자 측벽 구조에 있는 것을 특징으로 하는 자동차 배기 제어밸브.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 고정자 측벽 구조는 대향하는 2개의 측벽을 포함하며, 각각 복수의 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 배기 제어밸브.

청구항 19

제 16 항에 있어서, 분류기는 공기 갭에서 곡선의 내부 마진을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 배기 제어밸브.

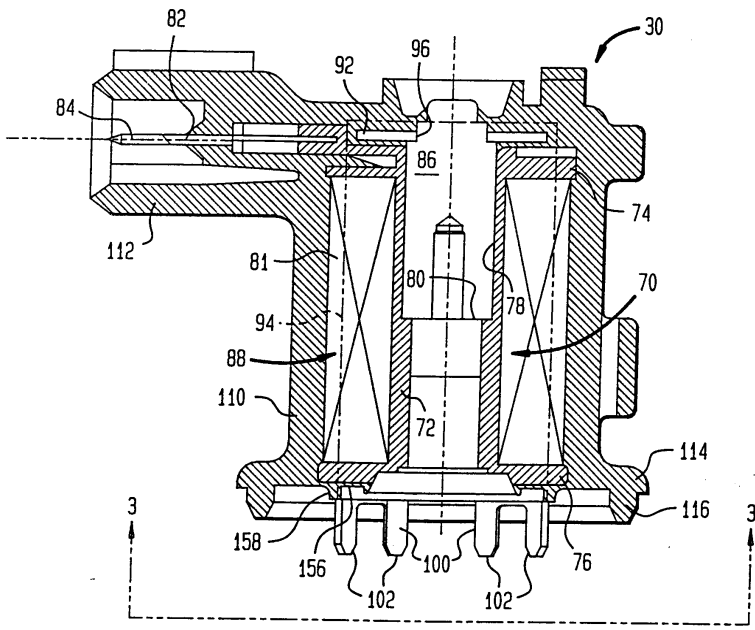
청구항 20

방출된 가스가 통과하는 내부 공간을 갖는 본체, 밸브로 인해 방출 가스의 흐름의 정도를 확립하는 밸브 시트에 관하여 제어신호에 의해 제어되는 밸브 엘리먼트, 전자석 코일을 포함하고 전기자를 유도하는 구멍을 갖는 보빈과 밸브 엘리먼트를 동작시키는 전기자를 포함하는 솔레노이드, 전기자와 협력하여 전자기 회로 경로를 제공하며 고정자 구조와 전기자사이의 자기 회로에서 공기 갭을 제공하는 솔레노이드의 말단에서 고리모양의 분류기와 솔레노이드의 축방향으로 연장되는 측벽 구조를 포함하는 고정자 구조, 및 측벽과 전자기적 상태인 솔레노이드의 분류기를 유지하는 수단을 포함하고,

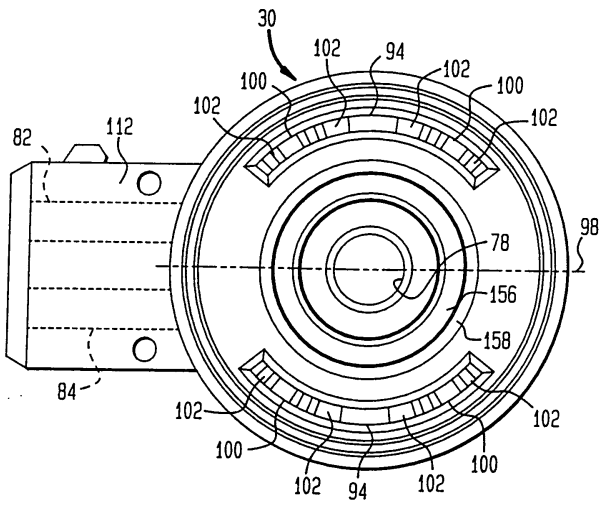
전기자의 축방향 말단부를 보빈 구멍으로 삼입함으로써 전기자를 솔레노이드에 조립하고, 이후 밸브 엘리먼트를 전기자에 조립하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 배기 제어밸브 제조방법.

도면

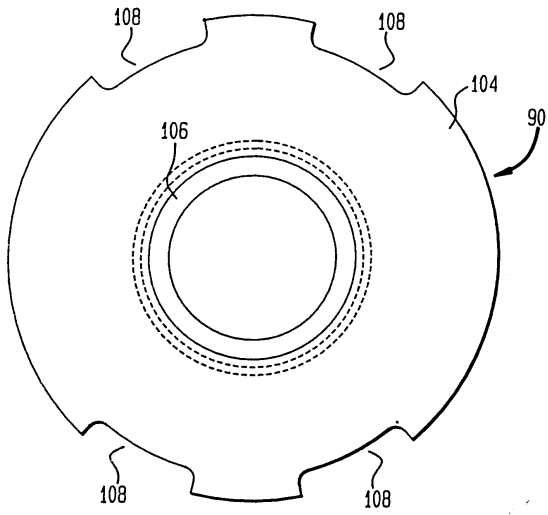
도면2



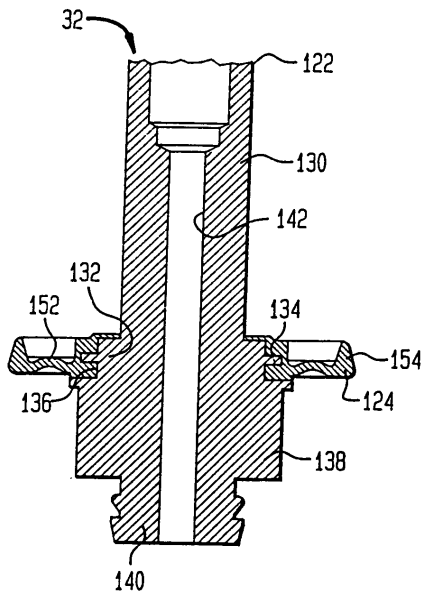
도면3



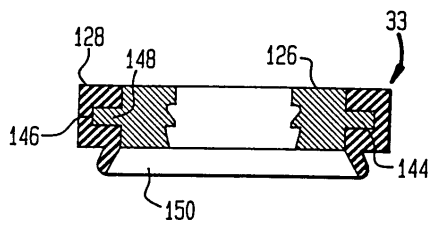
도면4



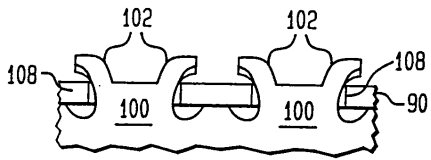
도면5



도면6



도면7



도면8

