

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. ⁶ F02B 31/00	(11) 공개번호 실 1998-035893	(43) 공개일자 1998년09월 15일
(21) 출원번호 실 1996-048882	(22) 출원일자 1996년 12월 13일	
(71) 출원인 현대자동차 주식회사 박병재	서울특별시 중로구 계동 140-2	
(72) 고안자 유승범	경기도 수원시 팔달구 인계동 867-1 영광아파트 1-1107	
(74) 대리인 송한천		

심사청구 : 없음

(54) 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트

요약

본 고안은 가솔린 엔진의 연료장치인 흡기다기관에 관한 것으로, 보다 상세하게는 연소실에 유입되는 혼합기에 와류를 유도하여 혼합기가 잘 섞이게 함으로써 엔진의 냉각시에도 연료분사 상태를 양호하게 한 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트에 관한 것이다.

본 고안에 따른 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트는, 흡기다기관(10)을 구성하는 각각의 흡입관(11) 단부의 양 흡입포트(12) 중, 한 곳의 흡입포트(12) 내에 바이메탈(13)을 설치한 것을 특징으로 하며, 상기 바이메탈(13)의 초기 형태는 만곡되어져 포트(12)의 통로를 반 이상 막고 있는 형태를 이루게 한 것을 특징으로 한다.

이에 따라 엔진의 콜드(COLD)상태에서는 상기 바이메탈이 포트의 통로를 반 이상 막게 되는 상태를 이루게 되어, 혼합기가 와류를 일으키게 되는 까닭에 그 만큼의 에미션(EMISSION)이 개선되어 연소실에 유입될 수 있으며, 엔진의 핫(HOT)상태에서는 바이메탈이 퍼지게 되어 기존 포트로의 역할을 수행하게 되는 효과를 발휘하게 된다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 흡기다기관을 나타낸 도면,
도 2는 본 고안에 따른 흡기다기관의 포트 단면도,
도 3은 본 고안에 따른 흡기다기관 포트의 작용 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10: 흡기다기관 11: 흡입관
12: (흡입)포트 13: 바이메탈

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 가솔린 엔진의 연료장치인 흡기다기관에 관한 것으로, 보다 상세하게는 연소실에 유입되는 혼합기에 와류를 유도하여 혼합기가 잘 섞이게 함으로써 엔진의 냉각시에도 연료분사 상태를 양호하게 한 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트에 관한 것이다.

자동차의 연료장치는 엔진의 모든 작동조건하에서 요구되는 연료를 분사시켜주기에 충분한 기능과 규정의 압력을 유지시켜주는 역할을 한다. 연료탱크 내의 연료는 전기로 구동되는 연료펌프에 의하여 약 2.5kg/cm²의 압력으로 연료여과기를 통하여 연료공급파이프로 공급된다.

연료공급파이프에서 연료는 인젝터와 연료압력 제어기로 공급된다.

연료압력 제어기는 흡기다기관관의 부압정도에 따라 연료의 압력을 조절하여 공급하고 남은 연료는 연료탱크로 되돌아가게 한다.

인젝터에서 ECU의 신호에 의하여 여자되면 인젝터 내부의 니들밸브가 완전히 열려서 각 실린더의 점화순서 순으로 흡기다기관내에 연료를 분사시켜준다.

연료분사장치의 흡입계통구성은 공기청정기, 공기유량 감지기, 드로틀 보디, 서지탱크, 흡기다기관 등으로 구성된다.

특히 전자제어 가솔린 분사장치의 흡입계통의 작동은 공기청정기로 들어온 공기가 공기유량 감지기의 배인을 밀어서 열고 들어와 흡입공기량이 결정되면 드로틀 보디의 열림정도에 따라서 서지탱크로 들어간다.

드로틀보디와 공기유량감지기에는 공기의 바이패스 통로가 있고, 각 통로에는 통로의 면적을 바꾸어 바이패스 공기량을 조절하기 위한 조정스크류가 설치되어있다.

공기의 유입량은 드로틀밸브의 열림정도에 따라서 조절되며, 최근에는 엔진이 공회전할 때에는 드로틀밸브의 열림은 ECU에 의해 조절되는 공전속도 조절기에 의해 조절되는 방식도 있으며 공전속도 조절기는 엔진의 감속시 및 웬업시에도 드로틀밸브의 열림을 조절해준다.

여기서 본 고안과 관련된 흡기다기관은 서지탱크에서 보내준 공기와 인젝터에서 분사된 연료가 혼합되어 안개 모양의 혼합기를 각 실린더에 균일하게 분배시켜주는 부분이다.

도 1은 종래의 일반적인 흡기다기관을 나타낸다.

도시된 바와 같이 흡기다기관(10)은 실린더 수 만큼의 흡입관(11)으로 이루어지고, 상기 각각의 흡입관(11)의 끝단, 즉 실린더 헤드에 설치된 흡입밸브와 연결되는 부위에는 2개로 갈라지는 포트(12)가 형성되어 있다.

이러한 흡기다기관(10)의 재질은 대부분 알루미늄합금이며 다기관인 상기 흡입관(11)의 직경이 클수록 흡입효율이 증대되나 혼합기의 속도가 낮게 되면 안개 모양의 입자가 관벽에 부착되어 혼합비가 희박해지기 쉽다.

실린더의 충전효율을 향상시키기 위해서는 상기 흡기다기관(10)의 내부는 될 수 있는대로 매끄러워야 하며, 다기관의 길이는 각 실린더에 모두 같아야 한다.

기관이 차가울 때 공기, 연료 혼합기를 예열시킬 목적으로 흡기다기관(10)의 집합부에 배기다기관을 볼트로 체결하는 방식이 있으나, 현재는 공기, 연료 혼합기 대신에 공기만을 예열시키는 방식이 주로 사용되고 있다.

이때 예열장치는 대부분 공기여과기 하우징에 설치된다.

밸브는 기관이 차가울 때에는 차가운 공기흡입구가 닫히고 더운공기 흡입구가 열려 배기다기관 주위의 따뜻한 공기가 유입되도록 한다.

흡입다기관에 유입되는 혼합기의 구비조건은, 무화(안개화)가 줄아야 하고, 관통력이 커야하며, 분포가 골고루 이루어져야 하며, 분산도가 조건에 알맞아야 하며, 분사율이 일정해야 하며, 또한 노즐 유량계수가 정확해야 한다.

그런데 분무된 혼합기는 연소실 내벽에 부딪치면서 연소실 내벽을 따라 흘러내리게 되어 연소실 내에서의 재혼합이 골고루 이루어지지 않게 되는 문제를 야기시키게 된다.

즉 연소실의 중앙으로 튀겨져 연소실내의 압축공기에 골고루 혼합되지 않게 되는 것이다. 특히 엔진의 온도에 따라 그 혼합기의 분사가 차별되어져야 함에도 불구하고 엔진의 냉각시에는 혼합기의 와류가 잘 일어나지 않게 되어 흡입다기관 내에서의 혼합기는 공기와 연료가 고르게 혼합되지 않는 상태에 있게 되는 문제점을 안게 된다.

이럴 경우 연료분무의 구비조건이 달성되지 않게 되어 소망의 폭발행정을 달성할 수 없게 된다.

즉 연료입자는 연소를 완료할 때까지 압축공기 속을 진행할 수 있는 힘이 있어야 하고, 분포가 연소실내에 골고루 이루어져야 함에도 불구하고, 분무된 연료는 연소실 중앙으로 튀겨지지 않고 연소실 내벽에 부딪치면서 연소실내벽을 따라 흘러내리게 되어 연소실내의 압축공기에 골고루 혼합되지 못하게 되는 문제를 야기시키게 된다.

연료의 입자가 밀집된 부분에서는 공기가 부족하여 불완전 연소를 일으키게 되므로 분무는 연소실 전체에 알맞게 분포되어야 하는 것이다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 고안의 목적은 연소실에 유입되는 혼합기에 와류를 유도하여 혼합기가 잘 섞이게 함으로써 엔진의 냉각시에도 연료분사 상태를 양호하게 되도록 한 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트는, 흡기다기관을 구성하는 각각의 흡입관 단부의 양 흡입포트 중, 한 곳의 흡입포트 내에 바이메탈을 설치한 것을 특징으로 한다.

상기 특징에 의해 엔진의 콜드(COLD)상태에서는 상기 바이메탈이 포트의 통로를 반 이상 막게 되는 상태

를 이루게 되고, 이에 따라 좁은 통로를 통과하는 혼합기가 와류를 일으켜 잘 혼합되어진 후 연소실에 유입되어 그 만큼의 에미션(EMISSION)이 개선된다.

한편 엔진의 핫(HOT)상태에서는 바이메탈이 퍼지게 되어 좁아진 포트의 통로를 원래 상태로 복귀시키게 되고, 이에 따라 기존 포트로의 역할을 수행하게 된다.

즉 엔진의 콜드시에 에미션이 저감되는 효과를 발휘하게 된다.

고안의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참고하여 본 고안의 실시예를 상술하면 다음과 같다.

도 2는 본 고안에 따른 흡기다기관 포트 단면도이고, 도 3은 본 고안에 따른 흡기다기관 포트의 작용 단면도이다.

도시된 바와 같이 본 고안에 따른 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트는, 흡기다기관(10)을 구성하는 각각의 흡입관(11) 단부의 양 흡입포트(12) 중, 한 곳의 흡입포트(12) 내에 바이메탈(13)을 설치한다.

이때 바이메탈(13)의 초기 형태는 만곡되어져 포트(12)의 통로를 반 이상 막고 있는 형태를 이루게 한다.

이러한 구성에 의해 엔진의 콜드(COLD)상태에서는 상기 바이메탈(13)이 포트(12)의 통로를 반 이상 막게 되는 상태를 이루게 되는 것이다.

이에 따라 바이메탈(13)에 의해 좁아진 포트(1) 통로를 통과하는 혼합기는 상기 바이메탈(13)을 통과하는 즉시 와류를 일으키게 되어 공기와 연료가 재 혼합되어지고, 이러한 혼합기가 연소실에 유입될 경우 그 만큼의 에미션(EMISSION)이 개선되는 것이다.

한편 엔진이 작동되어 핫(HOT)상태를 이루게 되는 경우에는, 바이메탈(13)이 퍼지게 되어 좁아졌던 포트(12)의 통로를 원래 상태로 복귀시키게 되고, 이에 따라 기존 포트(12)로의 역할을 수행하게 된다.

즉 엔진의 콜드시에 에미션이 저감되는 효과를 발휘하게 된다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 고안에 따른 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트는, 흡기다기관을 구성하는 각각의 흡입관 단부의 양 흡입포트 중, 한 곳의 흡입포트 내에 바이메탈을 설치한 구성에 의해, 엔진의 콜드(COLD)상태에서는 상기 바이메탈이 포트의 통로를 반 이상 막게 되는 상태를 이루게 되어, 혼합기가 와류를 일으키게 되는 까닭에 그 만큼의 에미션(EMISSION)이 개선되어 연소실에 유입될 수 있으며, 엔진의 핫(HOT)상태에서는 바이메탈이 퍼지게 되어 기존 포트로의 역할을 수행하게 되는 효과를 발휘하게 된다.

본 고안은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 고안의 사상과 범위내에서 변형이나 변경할 수 있음은 본 고안이 속하는 분야의 당업자에게는 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부한 실용신안등록 청구범위에 속한다 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

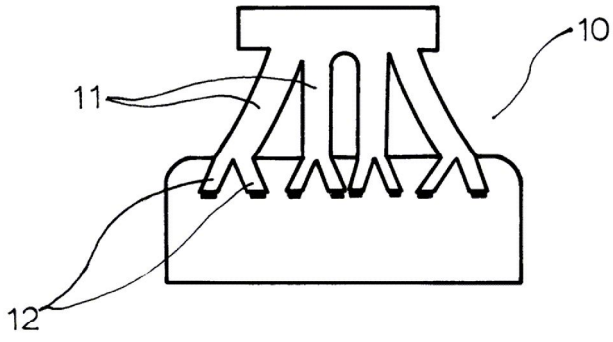
흡기다기관(10)을 구성하는 각각의 흡입관(11) 단부의 양 흡입포트(12) 중, 한 곳의 흡입포트(12) 내에 바이메탈(13)을 설치한 것을 특징으로 하는 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트.

청구항 2

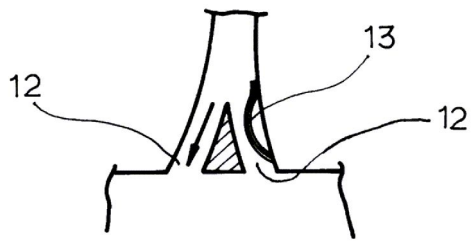
제 1항에 있어서, 상기 바이메탈(13)의 초기 형태는 만곡되어져 포트(12)의 통로를 반 이상 막고 있는 형태를 이루게 한 것을 특징으로 하는 혼합기의 와류(SWIRL)유도 포트.

도면

도면1



도면2



도면3

