

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> F02M 35/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1996-0041683 1996년 12월 19일
(21) 출원번호	특 1996-0016099	
(22) 출원일자	1996년 05월 15일	
(30) 우선권주장	95-116159 1995년 05월 15일 일본(JP)	
(71) 출원인	95-233130 1995년 09월 11일 일본(JP) 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 츠카하라 시게히사	
(72) 발명자	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 오다 히데유기	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	카와베 타케시	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	무라카미 노부아끼	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	우에다 카쯔노리	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	요시카와 사토시	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	고토 켄지	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	오오하시 토모히로	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	히루바 에이이찌	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	나케무라 준	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	야마모토 시게루	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
	나카네 카즈요시	
	일본국 도오교오도 미나도구 시바 5쥬오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교오 가부시기가이샤 나이	
(74) 대리인	신중훈, 임옥순	

심사청구 : 있음

(54) 내연기관의 흡기계구조 및 내연기관의 흡기통로부의 제조방법

요약

본 발명은, 총형상연소내연기관에 사용해서 호적한, 내연기관의 흡기계구조 및 내연기관의 흡기통로부의

제증방법에 관한것으로서, 흡기밸브에 의한 흡기저항을 대폭적으로 저감하므로써, 흡기류를 원활하게 실린더 내부에 유입시켜서 충분한강도의 세로의 와류를 형성할 수 있도록 한 것을 목적으로 한 것이며, 그 구성에 있어서, 실린더 헤드(1)와 피스톤(2)에서 상하를 구획되어서 형성된 연소실(7)과, 흡기밸브(61)에 의해 개폐되는 흡기개구단부(4A)와, 배기밸브에 의해 개폐되는 배기개구단부(5A)와, 상기 흡기개구단부(4A)로부터 상부쪽으로 연장해서 형성되어 상기 연소실(7)내부에 흡기의 세로의 와류를 생성하는 흡기포트(4)와, 상기 연소실(7)내부의 연소가스를 배출하는 배기포트(5)를 구비하고, 상기 흡기포트(4)의 실린더(3A)의 중심축선(42)을 포함하는 기준면(40)과 인접하는 한쪽의 절반부를, 상기 기준면(40)으로부터 떨어진 다른쪽의 절반부보다도 폭을 확대하는 동시에, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서의 상기 한쪽의 절반부에, 상기 흡기포트(4)의 흡기류를 상기 실린더(3A)의 측벽내주면쪽으로 안내하는 안내부(60)를 형성하도록 구성한 것을 특징으로 한 것이다.

## 대표도

### 도1

#### 명세서

[발명의 명칭]

내연기관의 흡기계구조 및 내연기관의 흡기통로부의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시형태로서의 내연기관의 흡기계구조에 있어서의 요부에 착안해서 흡기류의 흐름을 설명하기 위한 모식도, 제2도는 본 발명의 제1실시형태로서의 내연기관의 흡기계구조에 있어서의 내부구성을 모식적으로 표시한 전체도, 제3도는 본 발명의 제1실시형태로서의 내연기관의 흡기계구조에 있어서의 흡기포트를 표시한 정면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

실린더헤드(1)의 하부면과 실린더(3A)내부에 끼워넣은 피스톤(2)의 꼭대기면에서 상하를 구획하여 형성된 연소실(7)과, 상기 실린더(3A)의 중심축선(42)을 포함하는 기준면(40)의 한쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)하부면에 형성되고, 흡기밸브(61)에 의해 개폐되는 흡기개구단부(4A)와, 상기 기준면(40)의 다른쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)의 하부면에 형성되고, 배기밸브에 의해 개폐되는 배기개구단부(5A)와, 상기 흡기개구단부(4A)를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 또한 상기 흡기개구단부(4A)로부터 상부쪽으로 연장해서 형성되어 상기 연소실(7)내부에 흡기의 세로와류를 생성하는 흡기포트(4)와, 상기 배기개구단부(5A)를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 상기 연소실(7)내부의 연소가스를 배출하는 배기포트(5)를 구비하고, 상기 흡기포트(4)는 상기 기준면(40)과 인접하는 한쪽의 절반부를, 상기 기준면(40)으로부터 떨어진 다른쪽의 절반부보다도 폭을 확대하면서, 상기 흡기포트(4)의 흡기류중심이 상기 기준면(40)쪽으로 편심되는 동시에, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서의 상기 한쪽의 절반부에, 상기 흡기포트(4)의 흡기류를 상기 연소실(7)내부에 있어서의 상기 한쪽의 절반부에, 상기 흡기포트(4)의 흡기류를 상기 연소실(7)내부에 있어서의 실린더(3A)의 측벽내주면쪽으로 안내하는 안내부(60)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 흡기포트(4)의 통로의 단면형상이, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서, 상기 기준면(40)과 이접하는 한쪽의 절반부를, 상기 기준면(40)으로부터 떨어진 다른쪽의 절반부보다도 넓은 단면적으로 형성되어있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 흡기포트(4)의 통로의 단면형상이, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서, 상기 기준면(40)쪽에 현(弦)을 가진 대략 반원형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

##### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 흡기포트(4)의 통로의 단면형상이, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서, 상기 기준면(40)쪽에 변을 가진 대략 3각형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

##### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 안내부(60)가, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서, 상기 흡기포트(4)의 내벽면으로부터 뿔치는 양이 상기 흡기개구단부(4A)쪽을 향해서 점증하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

##### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 내연기관이, 상기 연소실(7)에 직접 연료를 분사하도록 배설된 연료분사밸브(18)를 구비한 기통내분사형내연기관인 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 7**

실린더헤드(1)의 하부면과 실린더(3A)내부에 끼워넣은 피스톤(2)의 꼭대기면에 소오를 구획하여 형성된 연소실(7)과, 상기 실린더(3A)의 중심축선(42)을 포함하는 기준면(40)의 한쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)하부면에 형성된 흡기개구단부(4A)와, 상기 흡기개구단부(4A)를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 또한 상기 흡기개구단부(4A)로부터 상부쪽으로 연장해서 형성되어 상기 연소실(7)내부에 흡기의 세로와류를 생성하는 흡기포트(4)와, 상기 흡기개구단부(4A)를 개폐하는 사면부(62) 및 동 사면부(62)로부터 상기 흡기포트(4)의 상류쪽으로 연장하여 상기 실린더헤드(1)를 관통하는 축부분(61b)을 가진 흡기밸브(61)과, 상기 기준면(40)의 다른쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)하부면에 형성된 배기개구단부를 개폐하는 배기밸브(11)와, 상기 배기개구단부를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 상기 연소실(7)내부의 연소가스를 배출하는 배기포트(5)를 구비하고, 상기 흡기포트(4)내부의 상기 축부분(61b)의 하류쪽에 배설되고, 상기 축부분(61b)의 하류쪽의 흡기류를 정류하는 정류부재(8)를 가진 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 흡기포트(4)가, 상기 중심축선(42)을 대략 따르도록 상하방향으로 연장형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 흡기포트(4)가, 상기 기준면(40)의 한쪽에 있어서, 대략 상하방향으로 연장형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 흡기포트(4)가, 상기 기준면(40)의 한쪽으로부터 다른쪽으로 상기 기준면(40)을 횡단해서 대략 상하방향으로 연장형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 11**

제7항에 있어서, 상기 정류부재(8)가, 상기 흡기포트(4)의 내벽면으로부터 상기 흡기포트(4)의 중앙부쪽을 향해서 돌출하도록 형성된 돌기부로서 구성된 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 돌기부(8)가, 상기 축부분(61b)의 하류쪽으로 연장형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 13**

제11항에 있어서, 상기 돌기부(8)가, 상기 축부분(61b)과 소정의 간격을 가지고 배설되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 돌기부(8)가, 상기 축부분(61b)의 하류쪽으로 연장형성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 15**

제7항에 있어서, 상기 실린더헤드(1)에 대해서 상기 축부분(61b)을 접동 및 회전자재하게 안내하는 밸브스텝가이드(51)를 가지고, 상기 밸브스텝가이드(51)가 상기 흡기포트(4)내부에 고정하는 일없이 상기 실린더헤드(1)내부에 배설되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 16**

제7항에 있어서, 상기 내연기관이, 상기 연소실(7)내부에 직접 연료를 분사하도록 배설된 연료분사밸브(18)를 구비한 기통내분사형 내연기관인 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 17**

실린더헤드(1)의 주조시에, 흡기포트(4)내부의 흡기밸브(61)의 축부분(61b)보다도 하류쪽에 상기 흡기포트(4)내벽면으로부터 팽출하는 팽출부를 일체적으로 형성하고, 상기 흡기밸브(61)의 축부분(61b)을 상기 실린더헤드(1)에 접동 및 회전자재하게 안내하는 밸브스텝가이드(51)를 삽입하는 스텝가이드구멍(13)의 형성가공시에, 이와 동시에 상기 팽출부의 상기 축부분(61b)에 근접하는 상류쪽부분을 절삭가공하고, 상기 실린더헤드(1)의 흡기개구단부(4A)를 구성하는 밸브시트(24)의 삽입구멍의 형성가공시에, 이와 동시에 상기 팽출부의 하류쪽부분을 절삭가공함으로써, 상기 팽출부를, 흡기밸브(61)의 축부분(61b)의 하류쪽의 흡기류를 정류하는 정류부재(8)로서 형성하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기통로부의 제조방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 스텝가이드구멍(13)의 형성가공시에, 상기 팽출부의 상류쪽부분이 상기

축부분(61b)의 밸브축선방향에 대해서 대략 평행으로 절삭되고, 상기 밸브시트삽입구멍의 형성가공시에, 상기 팽출부의 하류쪽부분이 상기 밸브축선방향과 직교하는 방향으로 절삭되는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기통로부의 제조방법.

**청구항 19**

실린더헤드(1)의 주조시에, 흡기포트(4)내부의 흡기밸브(61)의 축부분(61b)보다도 하류쪽으로 상기 흡기포트(4)내벽면으로부터 팽출하는 팽출부를 일체적으로 형성하고, 상기 실린더헤드(1)의 흡기개구단부(4A)를 구성하는 밸브시트(24)의 삽입구멍의 형성가공시에, 이와 동시에, 상기 팽출부의 상기 축부분(61b)에 근접하는 상류쪽부분 및 상기팽출부의 하류쪽부분을 절삭가공하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기통로부의 제조방법.

**청구항 20**

실린더헤드(1)의 하부면과 실린더(3A)내부에 끼워넣은 피스톤(2)의 꼭대기면에서 상하를 구획하여 형성된 연소실(7)과, 상기 실린더(3A)의 중심축선(42)을 포함하는 기준면(40)의 한쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)하부면에 형성된 흡기개구단부(4A)와, 상기 흡기개구단부(4A)를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 또한 상기 개구단부(4A)로부터 상부쪽으로 연장해서 형성되어 상기 연소실(7)내부에 흡기의 세로와류를 생성하는 흡기포트(4)와, 상기 흡기개구단부(4A)를 개폐하는 사면부(62) 및 동사면부(62)로부터 상기 흡기포트(4)의 상류쪽으로 연장하여 상기 실린더헤드(1)를 관통하는 축부분(61b)를 가진 흡기밸브(61)와, 상기 기준면(40)의 다른쪽에서 상기 연소실(7)의 실린더헤드(1)하부면에 형성된 배기개구단부를 개폐하는 배기밸브(11)와, 상기 배기개구단부를 개재해서 상기 연소실(7)에 연통되고, 상기 연소실(7)내부의 연소가스를 배출하는 배기포트(5)를 구비하고, 상기 흡기포트(4)의 하단부에 있어서의 상기 기준면(40)과 인접하는 한쪽은 절반부에 상기 흡기포트(4)의 흡기류를 상기 연소실(7)내부에 있어서의 상기 실린더(3A)의 측벽내주쪽으로 안내하는 안내부(60)가 형성되고, 상기 흡기포트(4)는, 상기 흡기개구단부(4A)쪽의 하단부에 형성되고, 상기 흡기포트(4)내부를 흘러서 상기 연소실(7)에 도입되는 흡기류의 흡입저항을 감소시켜서, 상기 연소실(7)내부에 생성되는 세로와류의 텀블비를 높이는 흡기류수정부(70)를 가진 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 21**

제 20항에 있어서, 상기 흡기류수정부(70)가, 상기 흡기포트(4)의 흡기류중심을 상기 기준면(40)쪽으로 편심시키기 위하여, 상기 기준면(40)과 인접하는 한쪽의 절반부가, 상기 기준면(40)으로 부터 떨어진 다른쪽의 절반부보다도 폭이 확대된 흡기포트(4)하부인 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 22**

제20항에 있어서, 상기 흡기계수정부(70)가, 상기 흡기포트(4)내부의 상기 축부분(61b)의 하류쪽에 배설되고, 상기 축부분(61b)의 하류쪽의 흡기류를 정류하는 정류부재(8)에 의해서 구성되는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

**청구항 23**

제20항에 있어서, 상기 흡기류수정부(70)가, 상기 흡기포트(4)의 흡기류중심을 상기 기준면(40)쪽으로 편심시키기 위하여, 상기 기준면(40)과 인접하는 한쪽의 절반부가, 상기 기준면(40)으로부터 떨어진 다른쪽의 절반부보다도 폭이 확대된 흡기포트(4)의 하부와, 상기 흡기포트(4)내부의 상기 축부분(61b)의 하류쪽에 배설되고, 상기 축부분(61b)의 하류쪽의 흡기류를 정류하는 정류부재(8)에 의해, 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

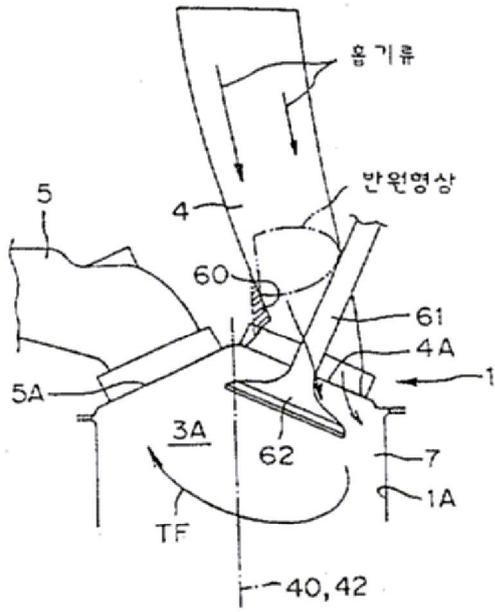
**청구항 24**

제20항에 있어서, 상기 내연기관이, 상기 연소실(7)내부에 직접 연료를 분사하도록 배설된 연료분사밸브(18)를 구비한 기통내분사형 내연기관인 것을 특징으로 하는 내연기관의 흡기계구조.

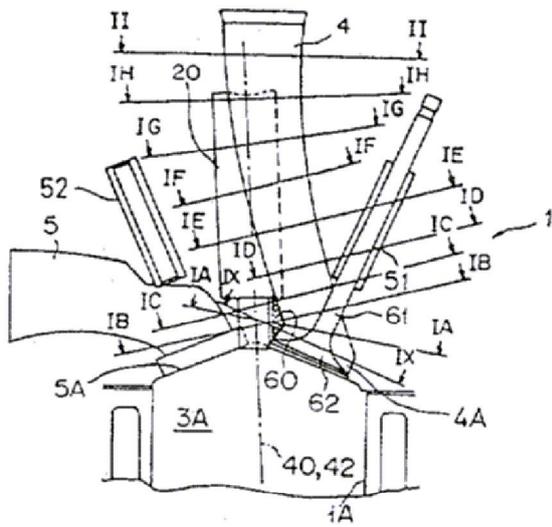
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

**도면**

도면1



도면2



도면3

