



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號： 200925396

(43)公開日： 中華民國98(2009)年 6 月 16 日

(21)申請案號：097135551

(22)申請日： 中華民國97(2008)年9月17日

(51)Int. Cl. : **F01N3/08 (2006.01)**

F01N3/34 (2006.01)

F02F1/42 (2006.01)

(30)優先權主張： 2007/09/20

奧地利

A 1479/2007

(71)申請人： 契希貝格羅南德 KIRCHBERGER, ROLAND
奧地利

(72)發明人： 契希貝格羅南德 KIRCHBERGER, ROLAND

(72)代理人： 李品佳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數： 3 項 圖式數： 2 共 15 頁

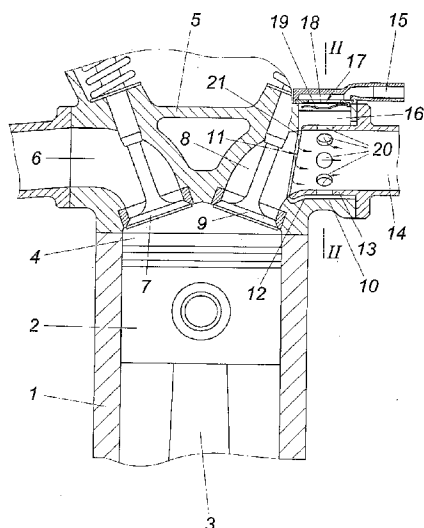
(54)名稱

內燃機

INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)摘要

於此描述一種具至少一汽缸(1)之內燃機，其汽缸頭(5)形成至少一併入一排氣系統(14)之排氣通路，該通路包含一管狀套筒(11)，使得一環狀間隙(12)形成於一汽缸頭開口(10)內，其中該環狀間隙(12)與排氣通路(8)具流通之連接，且連接至一空氣管線(15)。為了製造有利之空氣供給條件，提出管狀套筒(11)為排氣系統(14)之一部份，且於空氣管線(15)釋出區域之環狀間隙(12)向外開放至一藉由位於空氣管線(15)對面之膜閥(17)而關閉隔離之腔室(16)。



- 1：汽缸
- 2：活塞
- 3：連接桿
- 4：燃燒室
- 5：汽缸頭
- 6：進氣通路
- 7：進氣閥
- 8：排氣通路
- 9：排氣閥
- 10：汽缸頭開口
- 11：管狀套筒
- 12：環狀間隙
- 13：粗短導管
- 14：排氣系統
- 15：空氣管線
- 16：腔室
- 17：膜閥
- 18：金屬薄膜
- 19：擋板

20：空氣通過開孔

21：面間隙



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200925396

(43)公開日：中華民國98(2009)年6月16日

(21)申請案號：097135551

(22)申請日：中華民國97(2008)年9月17日

(51)Int. Cl. : **F01N3/08 (2006.01)**

F01N3/34 (2006.01)

F02F1/42 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/09/20

奧地利

A 1479/2007

(71)申請人：契希貝格羅南德 KIRCHBERGER, ROLAND
奧地利

(72)發明人：契希貝格羅南德 KIRCHBERGER, ROLAND

(72)代理人：李品佳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 15 頁

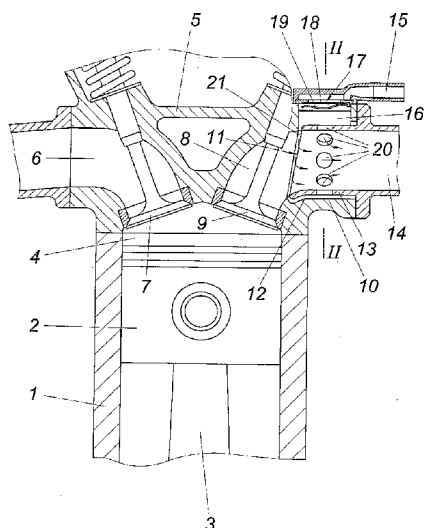
(54)名稱

內燃機

INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)摘要

於此描述一種具至少一汽缸(1)之內燃機，其汽缸頭(5)形成至少一併入一排氣系統(14)之排氣通路，該通路包含一管狀套筒(11)，使得一環狀間隙(12)形成於一汽缸頭開口(10)內，其中該環狀間隙(12)與排氣通路(8)具流通之連接，且連接至一空氣管線(15)。為了製造有利之空氣供給條件，提出管狀套筒(11)為排氣系統(14)之一部份，且於空氣管線(15)釋出區域之環狀間隙(12)向外開放至一藉由位於空氣管線(15)對面之膜閥(17)而關閉隔離之腔室(16)。



- 1：汽缸
- 2：活塞
- 3：連接桿
- 4：燃燒室
- 5：汽缸頭
- 6：進氣通路
- 7：進氣閥
- 8：排氣通路
- 9：排氣閥
- 10：汽缸頭開口
- 11：管狀套筒
- 12：環狀間隙
- 13：粗短導管
- 14：排氣系統
- 15：空氣管線
- 16：腔室
- 17：膜閥
- 18：金屬薄膜
- 19：擋板

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具至少一汽缸之內燃機，其汽缸頭形成至少一併入一排氣系統之排氣通路，該通路包含一管狀套筒，使得一環狀間隙形成於一汽缸頭開口內，其中該環狀間隙與排氣通路具流通之連接，且連接至一空氣管線。

【先前技術】

為減低內燃機之污染物排放，於已知之技術（美國專利案 US 4 437 305 A、美國專利案 US 4 727 717 A）中，對於一如果必要藉由催化劑輔助之後燃燒，例如於排氣系統之碳氫化合物或一氧化碳，經由一由作為調節排氣導管空氣管線中壓力比功能之膜閥所控制之進氣區域供給無污染空氣至廢氣中。由於期望之氧化作用係取決於溫度，空氣管線可於排氣閥之後直接排入汽缸頭之排氣通路，所以來自汽缸內部燃燒室之熱廢氣一旦與無污染空氣立即作用，則可確保無污染空氣快速加熱。由於內燃機之熱廢氣，尤其於排氣通路區域之熱廢氣，具一相當可觀之熱能傳送至汽缸頭，其可導致熱變形，且與密封問題及磨耗程度增加及於燃燒過程中之震動傾向增加相關聯。提供輔助之無污染空氣進入排氣通路產生冷卻效果，其為廢氣附近之取決於溫度之氧化過程所不期望發生的，然而於汽缸頭附近卻又無法排除熱過載，尤其於滿載之操作狀況下。

為避免該等缺點，於德國專利案（DE 103 27 305 A1）中已提出於排氣通路之汽缸頭開口處應提供一管狀套筒；於套筒及汽缸頭開口間之一環狀間隙連接至一空氣管線且保持暢通，經由該間隙無污染空氣通過管狀套筒之開孔進入由套筒形成之廢氣氣流通路。該無污染空氣所流經之環狀間隙避免來自排氣通路之熱能直

接傳送至汽缸頭，且因而限制排氣通路附近之汽缸頭上之熱負載。然而，廢氣之下游處理亦被同時改善，因為為了下游燃燒作為輔助用之氣體被引入環狀間隙之無污染空氣，由於一方面與汽缸頭，另一方面與管狀套筒有相當大範圍之表面區域接觸而被迅速加熱。然而，缺點係必須具備一唧筒以供給無污染空氣。此外由管狀套筒至排氣系統之熱能傳遞連續性令人不滿意。

【發明內容】

因此本發明之目的係設計一種如前所述卻無需一供給無污染空氣之唧筒之內燃機，且不會招致任何關於無污染空氣供給之缺點。再者，使用此種簡單設計於冷開機及熱內燃機操作期間之二情況下皆可達成於排氣系統中有利之熱傳導條件。

本發明之目的係藉由將管狀套筒設計為排氣系統一部份，且於空氣管線之釋出區域之環狀間隙向外開放至一藉由一位於空氣管線對面之膜閥而關閉隔離之腔室達成。

設計管狀套筒為排氣系統一部份之方法，不僅達成一設計上之簡化，由於管狀套筒於汽缸頭開口內藉由排氣系統之凸緣鑲嵌安裝至汽缸頭上，亦可改善排氣系統之熱能特性。於內燃機熱機過程中，排氣系統事實上可藉由管狀套筒之熱傳導更快速地被加熱，因此排氣系統附近之排氣催化劑於短時間內即可達到所需之操作溫度，因而減低射出物之排放。另一方面，當內燃機發熱時，尤其於滿載之操作情況下，可達成一冷卻效果，因為被管狀套筒吸收之熱能可不受阻礙地轉移至排氣系統，結果汽缸頭上之熱負載可降低，另一好處係震動傾向，尤其於氣冷式、高負載之鄂圖循環引擎（Otto cycle engines），可大幅降低。

由於管狀套筒及汽缸頭開口間之環狀間隙至空氣管線之連接係藉由一由環狀間隙處向外開放之腔室達成，經由該腔室排氣通

路之壓力作用於控制空氣管線之膜閥上，氣體動力之作用可於膜閥上大幅度不受阻尼運作，所以無需提供唧筒即可藉由膜閥將無污染空氣吸入排氣系統作為可能發生於排氣通路之任何壓力變動之一功能。為保護膜閥，一檔板可被安裝於由薄膜形成之閥體之膜閥之開口位置。

若管狀套筒係設計為一排氣系統之粗短導管而突入於排氣通路，根據本發明關於套筒之簡單設計條件尤其因而產生。而且，於此情況下，熱能自突入汽缸頭開口之套筒傳遞至排氣系統係藉由管狀套筒係排氣系統之進一步管道之一部份之事實而有利地支持作用著。

【圖式簡單說明】

本發明之主旨由圖式表示。各圖所示為：

圖一 顯示一根據本發明之內燃機於汽缸頭區域之細部之軸向截面圖及

圖二 顯示一沿圖一之 II-II 截線穿過汽缸頭之放大尺寸之截面圖。

【實施方式】

根據圖一之內燃機有至少一具一活塞 2 之汽缸 1，其以傳統方式經由一連接桿 3 連接至一曲柄軸。汽缸 1 之燃燒室 4 係藉由汽缸頭 5 於向上之方向上被關閉隔離，其形成至少一具一進氣閥 7 之進氣通路 6，及至少一具一排氣閥 9 之排氣通路 8。排氣通路 8 於汽缸頭開口 10 處包含一管狀套筒 11，一環狀間隙 12 形成於管狀套筒 11 及汽缸頭開口 10 間。套筒 11 係設計為粗短導管 13 之形式作為排氣系統 14 一部份，其經由一排氣歧管以一般方式連接至排氣通路 8。

環狀間隙 12 連接至空氣管線 15，經此無污染空氣供給至排氣

系統 14 作為下游可燃渣滓之燃燒用。於此該種安排使得環狀間隙 12 於空氣管線 15 之釋出區域處向外開放至一腔室 16，其容納一膜閥 17 作為空氣管線 15 之開關控制用。膜閥 17 有一金屬薄膜 18 作為一閥體，且具一擋板 19 以限制閥門開口之寬度。

由於在藉由環狀間隙 12 向外開放形成之腔室 16 內安裝膜閥 17，於排氣系統 14 內之氣體動力作用會運作於膜閥而無顯著阻尼震動；後者因此直接受控於該等氣體動力作用且確保無污染空氣可自開孔 20 及/或一末端面間隙 21 自然地吸引入而有足夠供給。管狀套筒 11 為排氣系統 14 一部份之設計可更有利於熱傳導由套筒 11 傳遞至排氣系統之進一步導管，尤其如果套筒 11 以排氣系統 14 之粗短導管 13 之形式構成。由套筒 11 至排氣系統 14 之熱傳導，於內燃機之熱機階段期間，維持排氣系統 14 之加熱作用，且尤其於高負載之操作情況下，套筒 11 亦可帶來一冷卻作用。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|-------|
| 1 | 汽缸 |
| 2 | 活塞 |
| 3 | 連接桿 |
| 4 | 燃燒室 |
| 5 | 汽缸頭 |
| 6 | 進氣通路 |
| 7 | 進氣閥 |
| 8 | 排氣通路 |
| 9 | 排氣閥 |
| 10 | 汽缸頭開口 |
| 11 | 管狀套筒 |
| 12 | 環狀間隙 |

13	粗短導管
14	排氣系統
15	空氣管線
16	腔室
17	膜閥
18	金屬薄膜
19	擋板
20	空氣通過開孔
21	面間隙

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97135551

※申請日： 97.9.17 ※IPC 分類： F01N 3/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文) F01N 3/34 (2006.01)

內燃機 F02F 1/42 (2006.01)

INTERNAL COMBUSTION ENGINE

二、中文發明摘要：

於此描述一種具至少一汽缸(1)之內燃機，其汽缸頭(5)形成至少一併入一排氣系統(14)之排氣通路，該通路包含一管狀套筒(11)，使得一環狀間隙(12)形成於一汽缸頭開口(10)內，其中該環狀間隙(12)與排氣通路(8)具流通之連接，且連接至一空氣管線(15)。為了製造有利之空氣供給條件，提出管狀套筒(11)為排氣系統(14)之一部份，且於空氣管線(15)釋出區域之環狀間隙(12)向外開放至一藉由位於空氣管線(15)對面之膜閥(17)而關閉隔離之腔室(16)。

(圖一)

三、英文發明摘要：

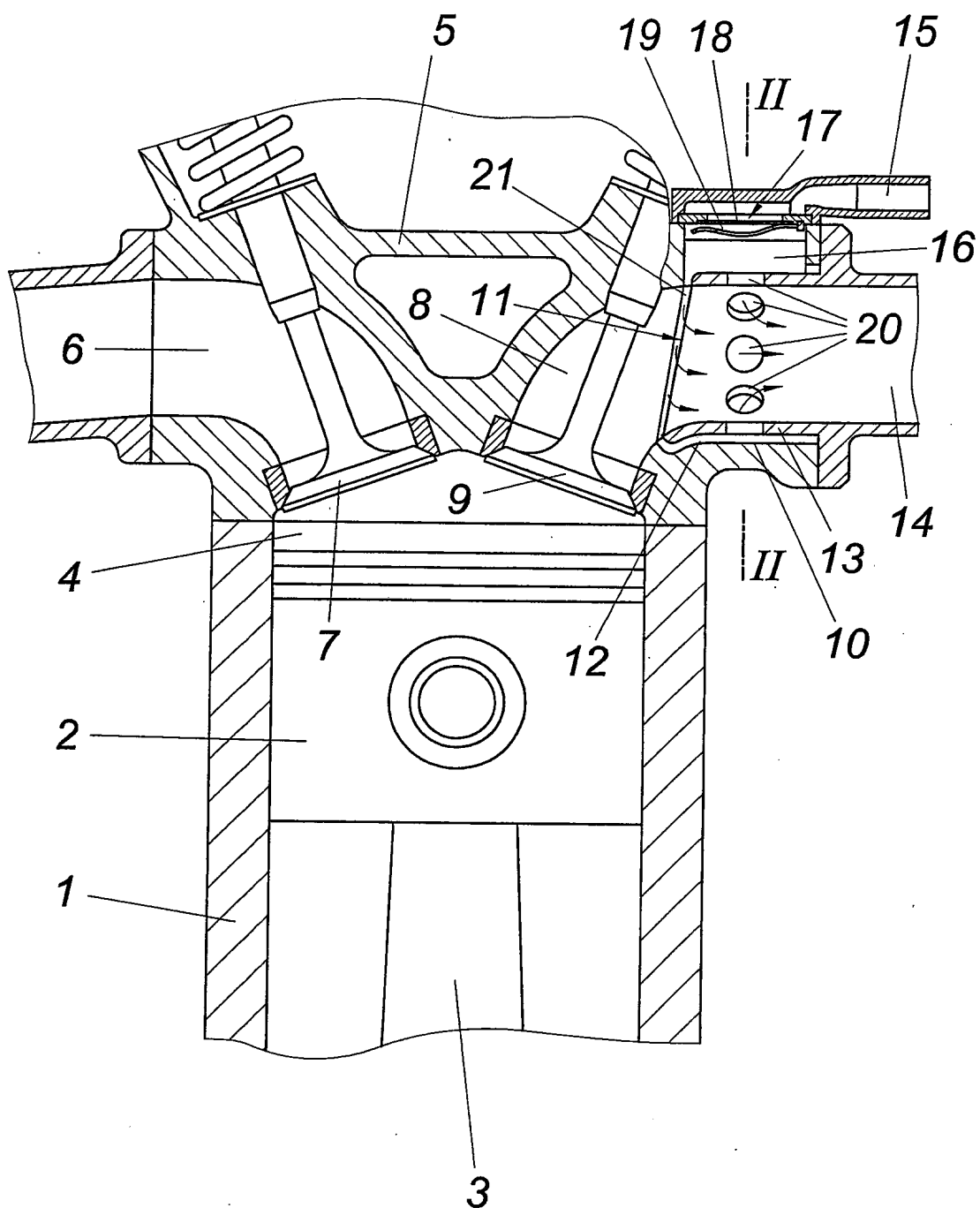
An internal combustion engine is described with at least one cylinder (1), whose cylinder head (5) forms at least one exhaust passage that merges into an exhaust system (14), which passage includes a tubular insert (11), arranged so as to form an annular gap (12) within a cylinder head opening (10), wherein the annular gap (12), having a flow connection with the exhaust passage (8), is connected to an air line (15). In order to create advantageous air supply conditions it is proposed that the tubular insert (11) is part of the exhaust system (14), and that the annular gap (12) in the discharge region of the air line (15) opens out into a chamber (16) that is closed off by a membrane valve (17) opposite the air line (15).

(Fig. 1)

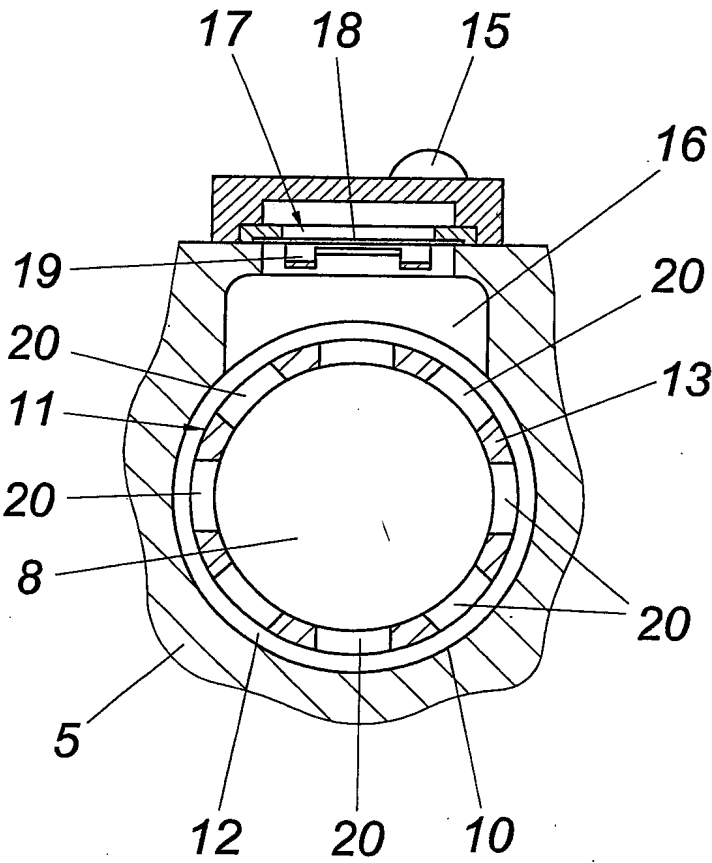
七、申請專利範圍：

1. 一種具至少一汽缸之內燃機，其汽缸頭形成至少一併入一排氣系統之排氣通路，該通路包含一管狀套筒，使得一環狀間隙形成於一汽缸頭開口內，該環狀間隙與排氣通路具流通之連接，且連接至一空氣管線，其特徵為管狀套筒(11)為排氣系統(14)一部份，且於空氣管線(15)釋出區域之環狀間隙(12)向外開放至一藉由位於空氣管線(15)對面之膜閥(17)而關閉隔離之腔室(16)。
2. 根據申請專利範圍第1項所述之內燃機，其特徵為套筒(11)係設計為排氣系統(14)之一粗短導管(13)，其突入於排氣通路(8)。
3. 根據申請專利範圍第1項或第2項所述之內燃機，其特徵為一擋板(19)被安裝於由薄膜(18)形成之閥體之膜閥(17)之開口位置。

圖一



圖二



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|--------|
| 1 | 汽缸 |
| 2 | 活塞 |
| 3 | 連接桿 |
| 4 | 燃燒室 |
| 5 | 汽缸頭 |
| 6 | 進氣通路 |
| 7 | 進氣閥 |
| 8 | 排氣通路 |
| 9 | 排氣閥 |
| 10 | 汽缸頭開口 |
| 11 | 管狀套筒 |
| 12 | 環狀間隙 |
| 13 | 粗短導管 |
| 14 | 排氣系統 |
| 15 | 空氣管線 |
| 16 | 腔室 |
| 17 | 膜閥 |
| 18 | 金屬薄膜 |
| 19 | 擋板 |
| 20 | 空氣通過開孔 |
| 21 | 面間隙 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：