



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I611096 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：104121933

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 06 日

(51)Int. Cl. : *F01N3/28 (2006.01)* *B01D53/86 (2006.01)*
F01N13/14 (2010.01) *F01N13/08 (2010.01)*
F16L23/00 (2006.01) *F16L21/00 (2006.01)*

(30)優先權：2014/07/04 日本 2014-138379
 2015/07/03 世界智慧財產權組織 PCT/JP2015/069357

(71)申請人：山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
 (JP)

日本

(72)發明人：西垣昌登 NISHIGAKI, MASATO (JP)；荒木裕次 ARAKI, YUUI (JP)；石澤一裕
 ISHIZAWA, KAZUHIRO (JP)；脇村誠 WAKIMURA, MAKOTO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP	2004-301019A	JP	2006-250129A
JP	2011-52605A	JP	2013-24100A
JP	2013-36422A	JP	2013-173498A

審查人員：陳榮輝

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：13 共 66 頁

(54)名稱

跨坐型車輛

(57)摘要

本發明之目的在於在單元擺動式之單缸四衝程引擎單元中，提高催化劑之廢氣淨化性能，並且減少催化劑之熱氣對車輛零件之影響。引擎本體 94 係由擺動支持部 120 支持於車體框架 81 而可擺動，且配置於至少一個車輛零件之下方。主催化劑 116 係配置於排氣管 111 內，而於自一個燃燒室 106 至釋出口 112e 之排氣路徑中最大程度地淨化自一個燃燒室 106 排出之廢氣。主催化劑 116 於左右方向上至少一部分配置於擺動支持部 120 之右端之右側(或左端之左側)。自上下方向觀察跨坐型車輛，主催化劑 116 之至少一部分係配置於引擎本體 94 之外側。

指定代表圖：

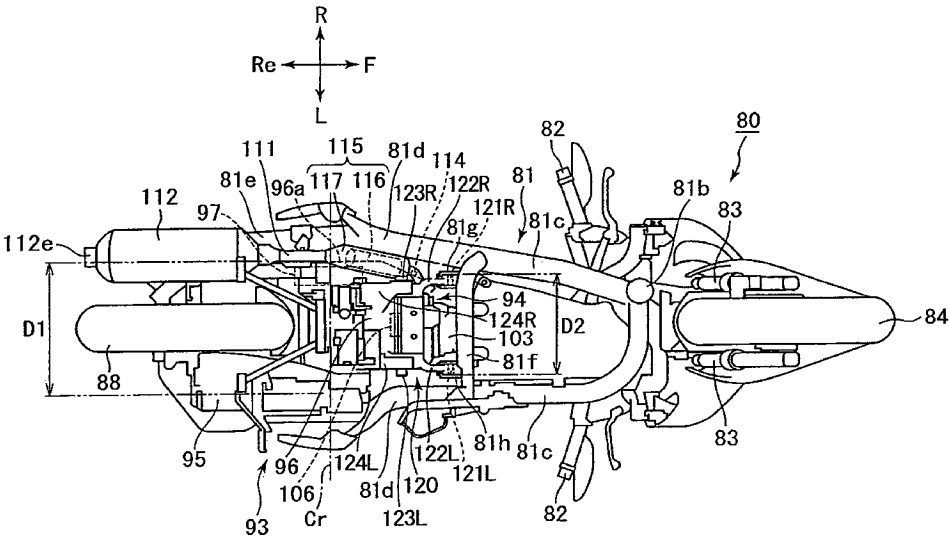


圖4

符號簡單說明：

- 80 . . . 機車(跨坐型車輛)
- 81 . . . 車體框架
- 81b . . . 主車架
- 81c . . . 側框架
- 81d . . . 後框架
- 81e . . . 座部框架
- 81f . . . 橫向構件
- 81g、81h . . . 支架
- 82 . . . 把手
- 83 . . . 前叉
- 84 . . . 前輪
- 88 . . . 後輪
- 93 . . . 單缸四衝程引擎單元
- 94 . . . 引擎本體
- 95 . . . 動力傳遞部
- 96 . . . 導風板
- 96a . . . 導風板之右面
- 97 . . . 風扇
- 103 . . . 頭蓋
- 106 . . . 燃燒室
- 111 . . . 排氣管(單一燃燒室用排氣管)
- 112 . . . 消音器(單一燃燒室用消音器)
- 112e . . . 釋出口
- 114 . . . 上游氧檢測構件
- 115 . . . 催化劑單元
- 116 . . . 主催化劑(單一燃燒室用主催化劑)
- 117 . . . 殼體
- 120 . . . 擺動支持部

121R、121L . . . 第
1 樞軸

122R . . . 右連桿構
件(連桿構件)

122L . . . 左連桿構
件(連桿構件)

123R、123L . . . 第
2 樞軸

124R . . . 右引擎支
持部(引擎支持部)

124L . . . 左引擎支
持部(引擎支持部)

Cr . . . 曲軸線(曲軸
之中心線)

D1 . . . 引擎本體之
左右方向之最大寬度

D2 . . . 擺動支持部
之右端至左端之最大
距離

F . . . 前

L . . . 左

R . . . 右

Re . . . 後

發明摘要

※ 申請案號： 104121933

※ 申請日： 104/07/06

※IPC 分類： *F01N 3/28* (2006.01)
B01D 53/86 (2006.01)
F01N 13/14 (2010.01)
F01N 13/08 (2010.01)
F16L 23/00 (2006.01)
F16L 21/00 (2006.01)

【發明名稱】

跨坐型車輛

【中文】

本發明之目的在於在單元擺動式之單缸四衝程引擎單元中，提高催化劑之廢氣淨化性能，並且減少催化劑之熱氣對車輛零件之影響。引擎本體94係由擺動支持部120支持於車體框架81而可擺動，且配置於至少一個車輛零件之下方。主催化劑116係配置於排氣管111內，而於自一個燃燒室106至釋出口112e之排氣路徑中最大程度地淨化自一個燃燒室106排出之廢氣。主催化劑116於左右方向上至少一部分配置於擺動支持部120之右端之右側(或左端之左側)。自上下方向觀察跨坐型車輛，主催化劑116之至少一部分係配置於引擎本體94之外側。

【英文】

無

圖式

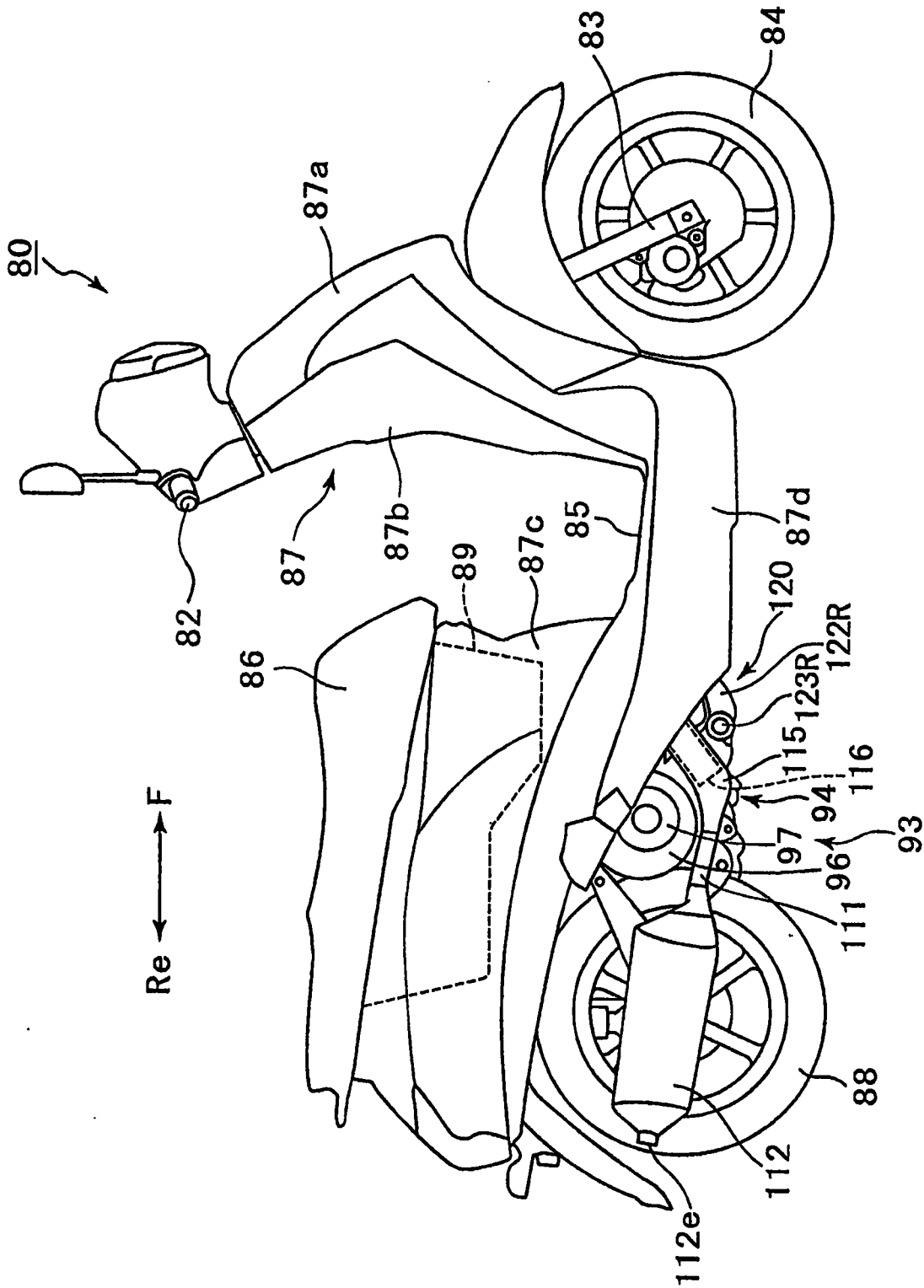


圖1

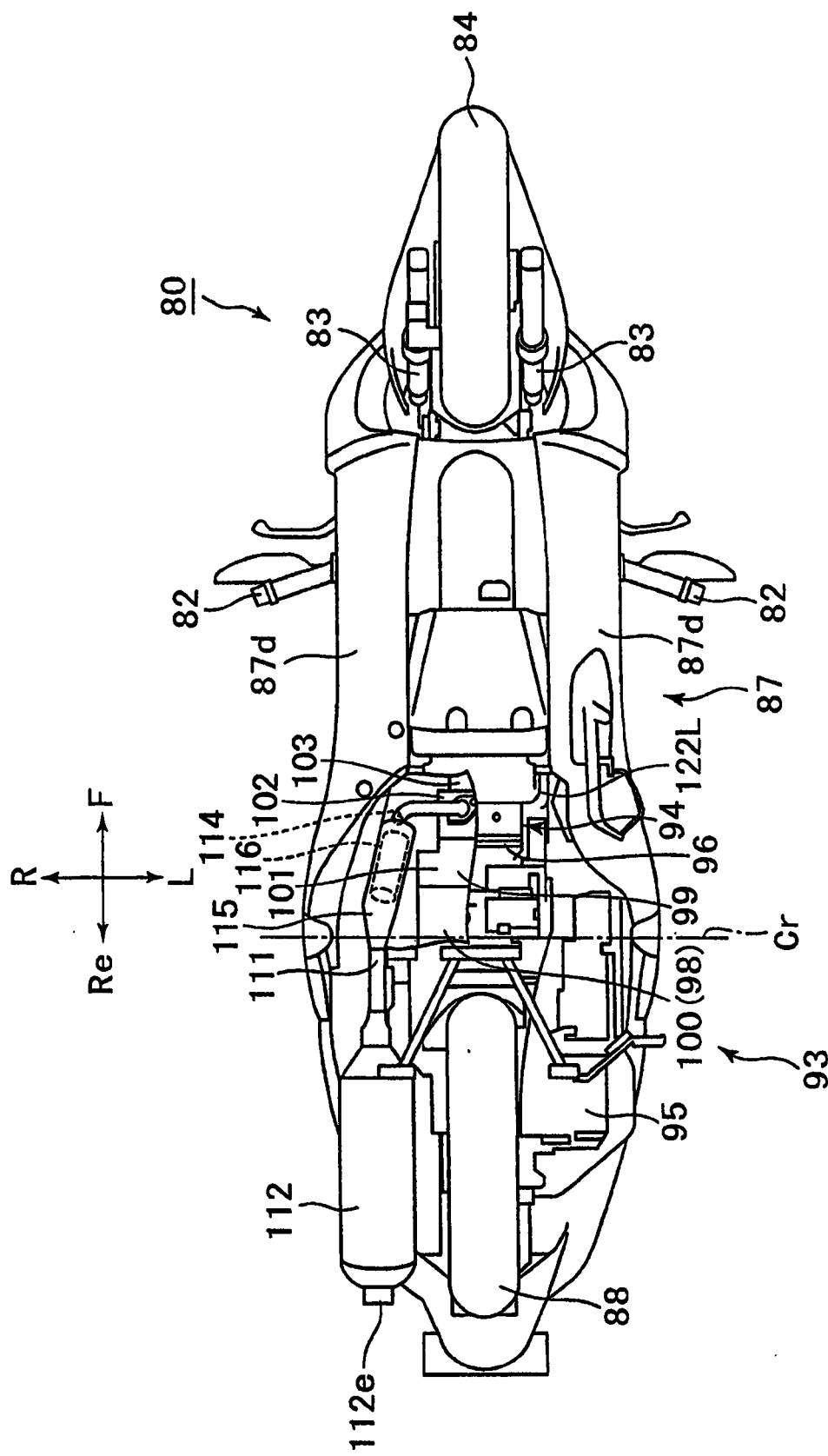


圖2

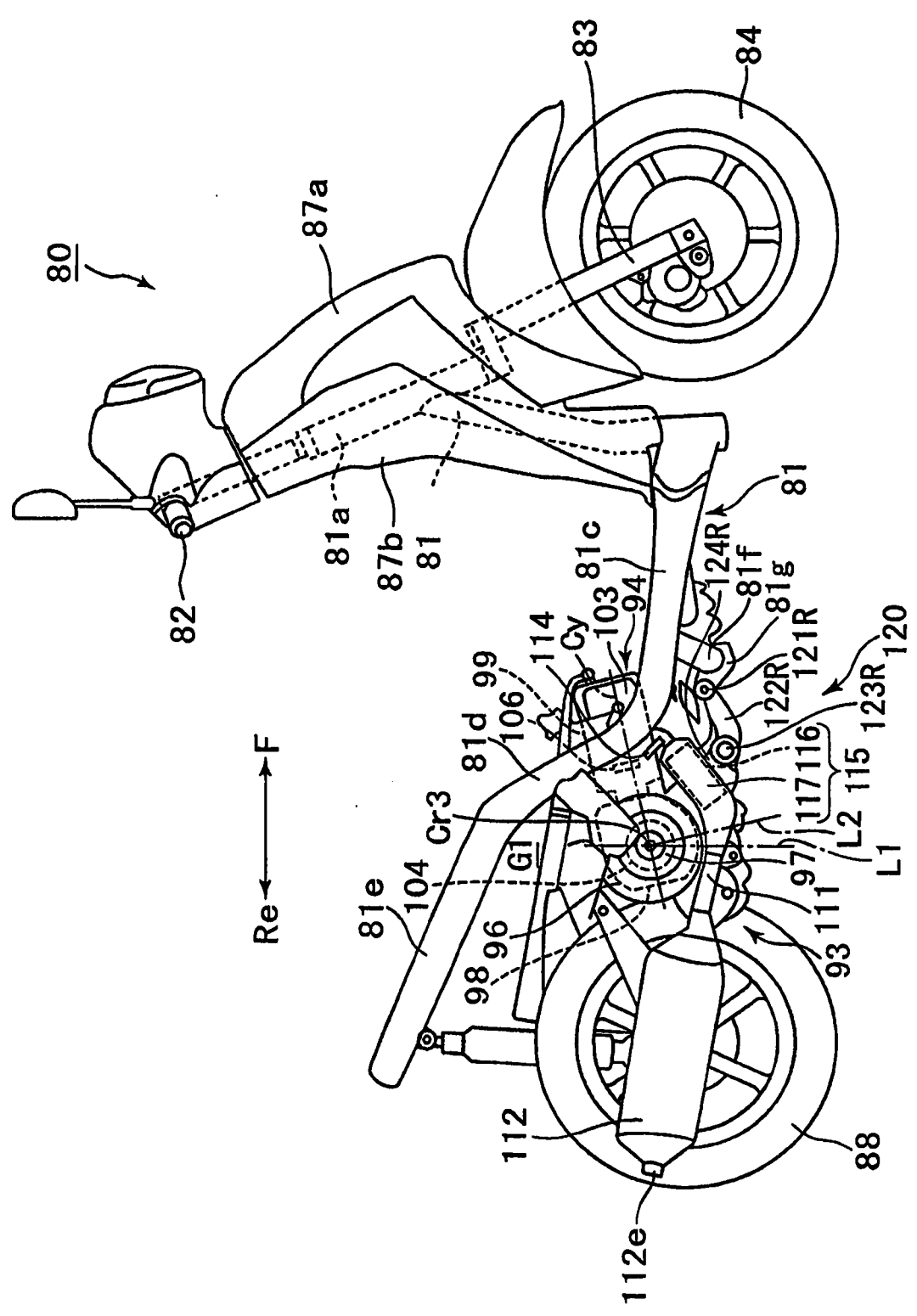
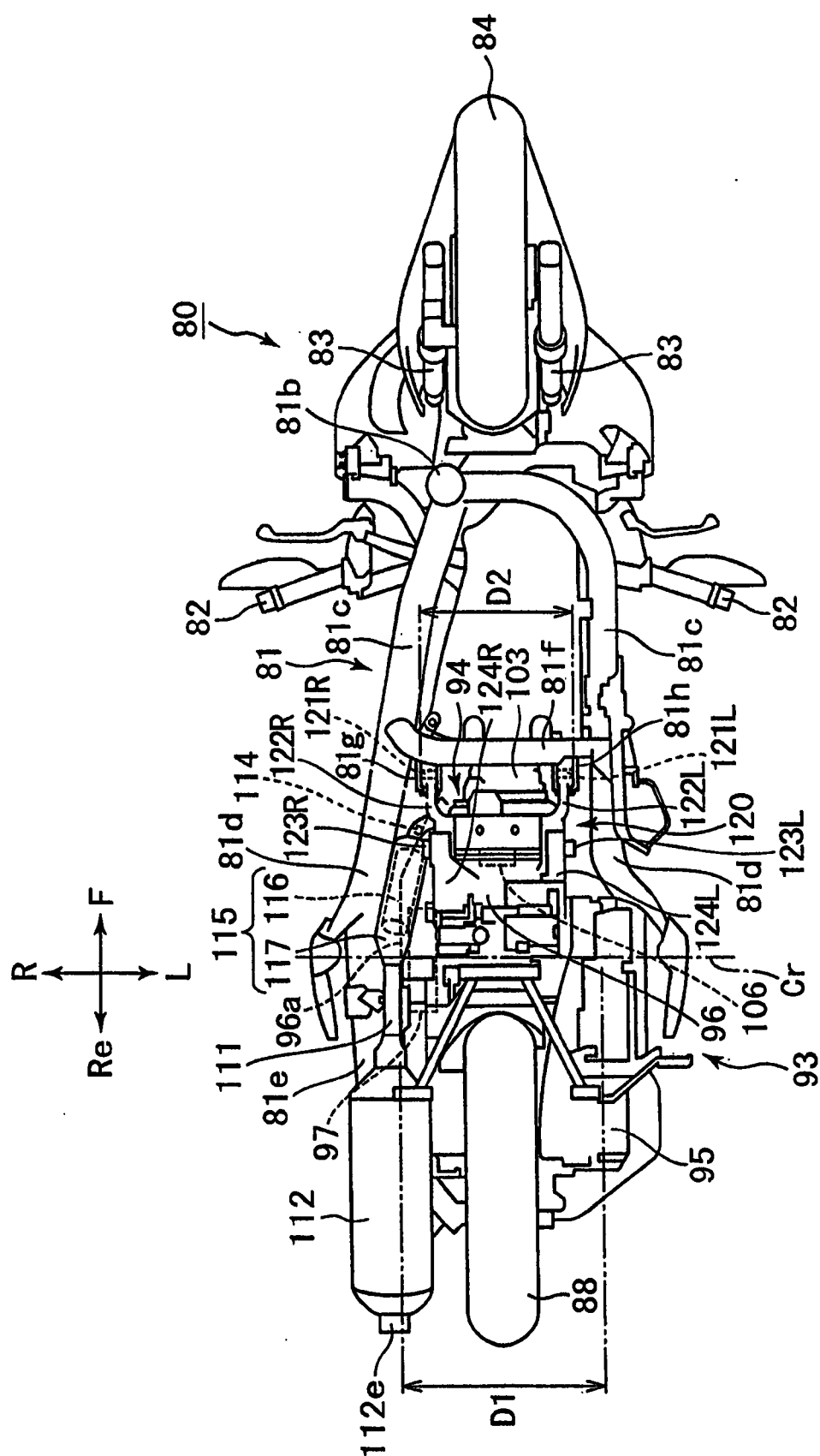


圖3



4
回

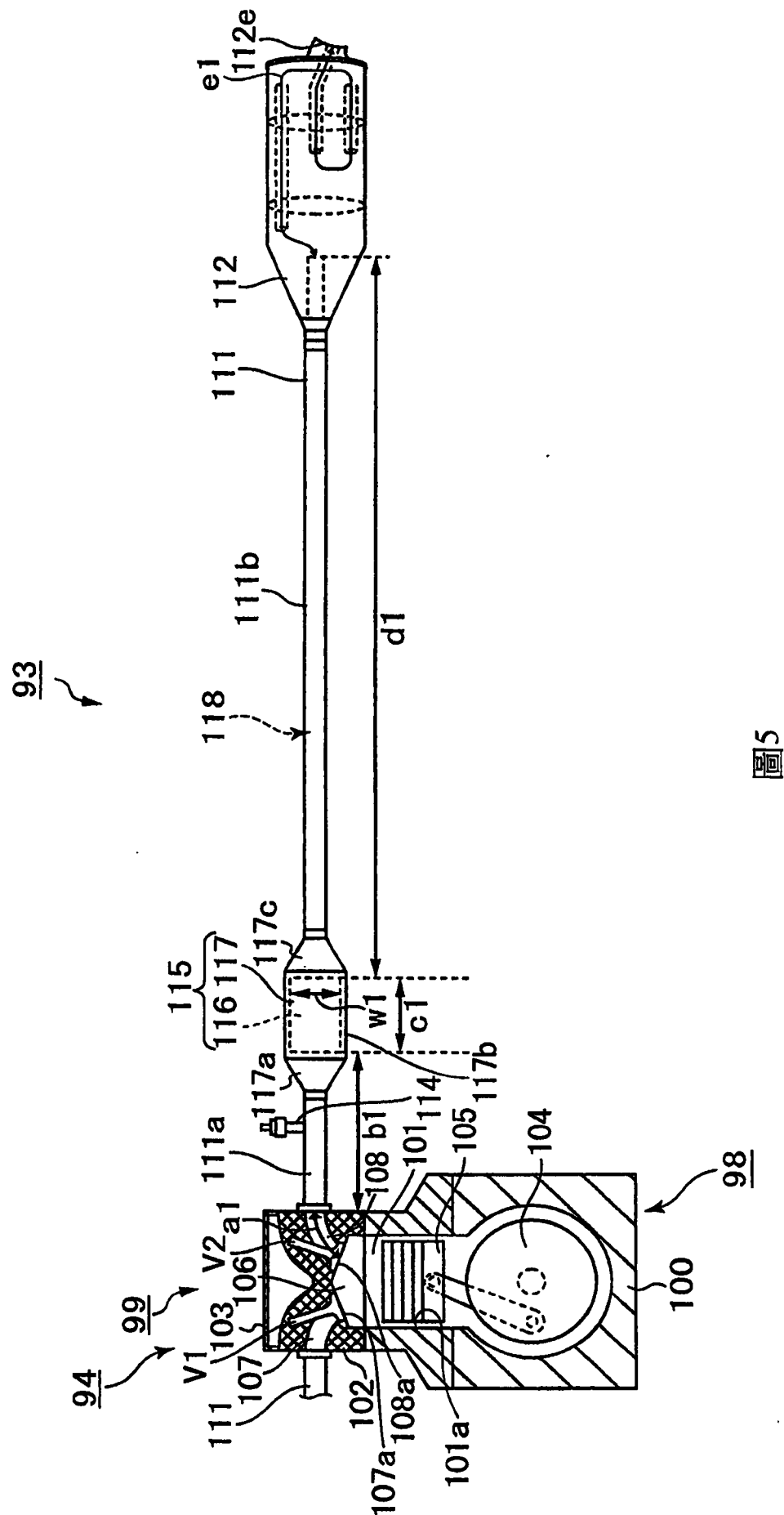


圖 5

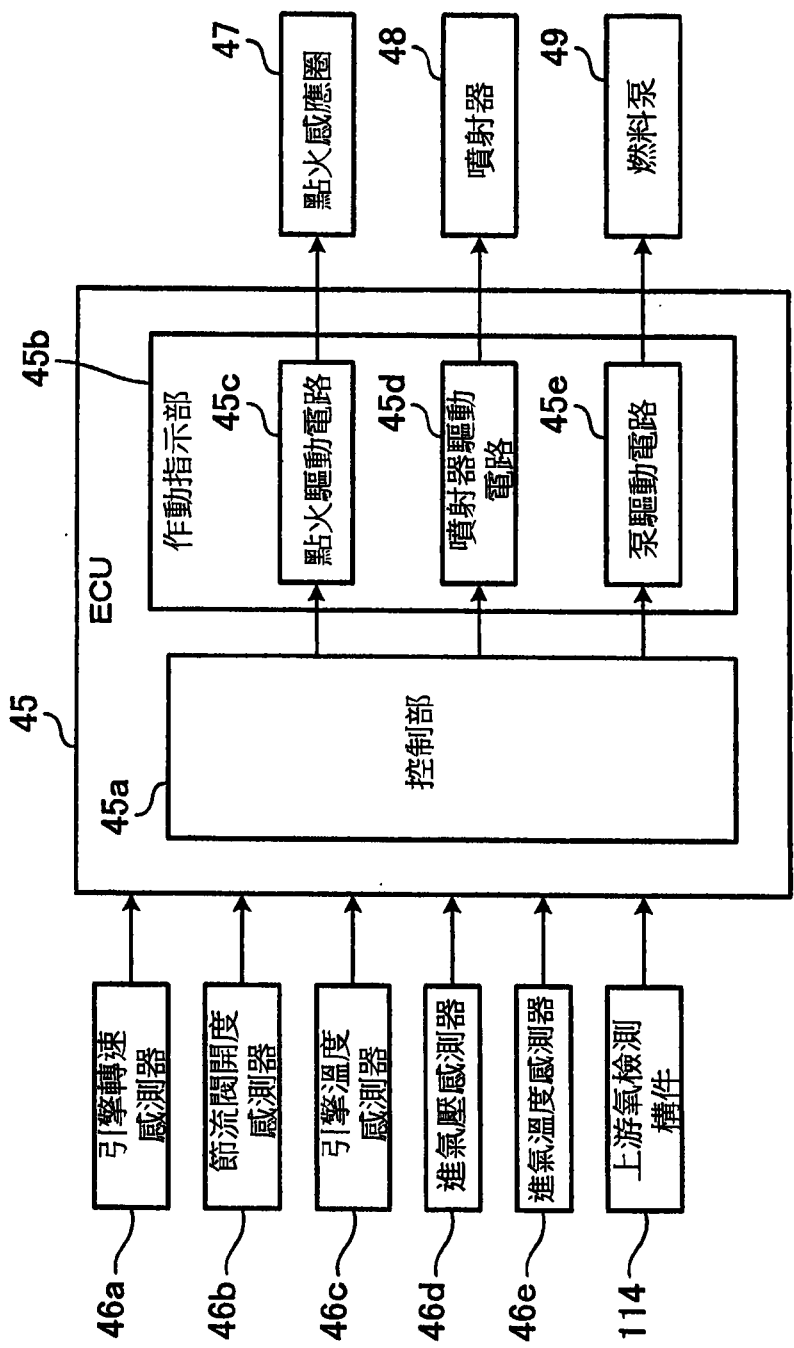


圖6



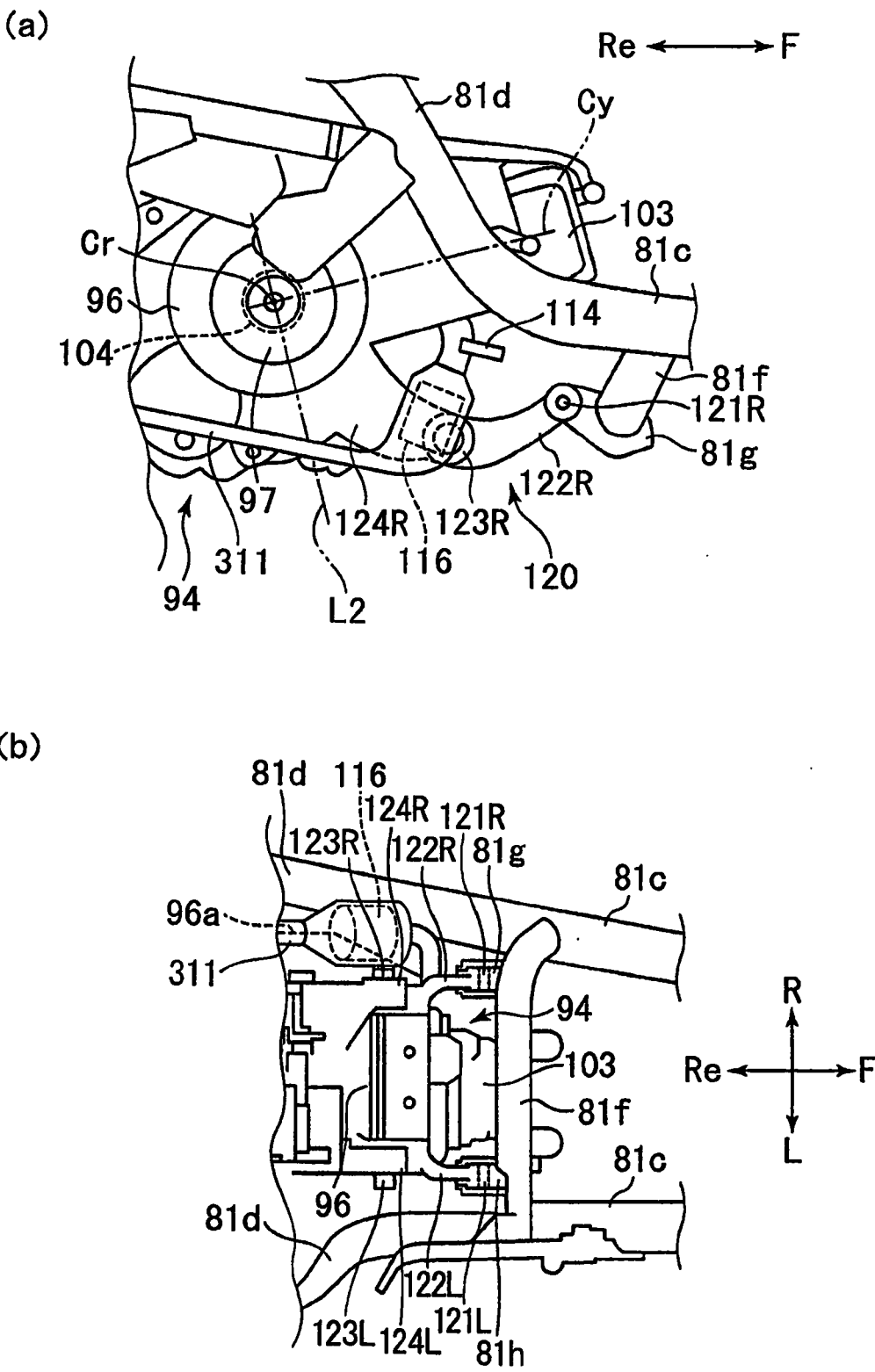


圖7



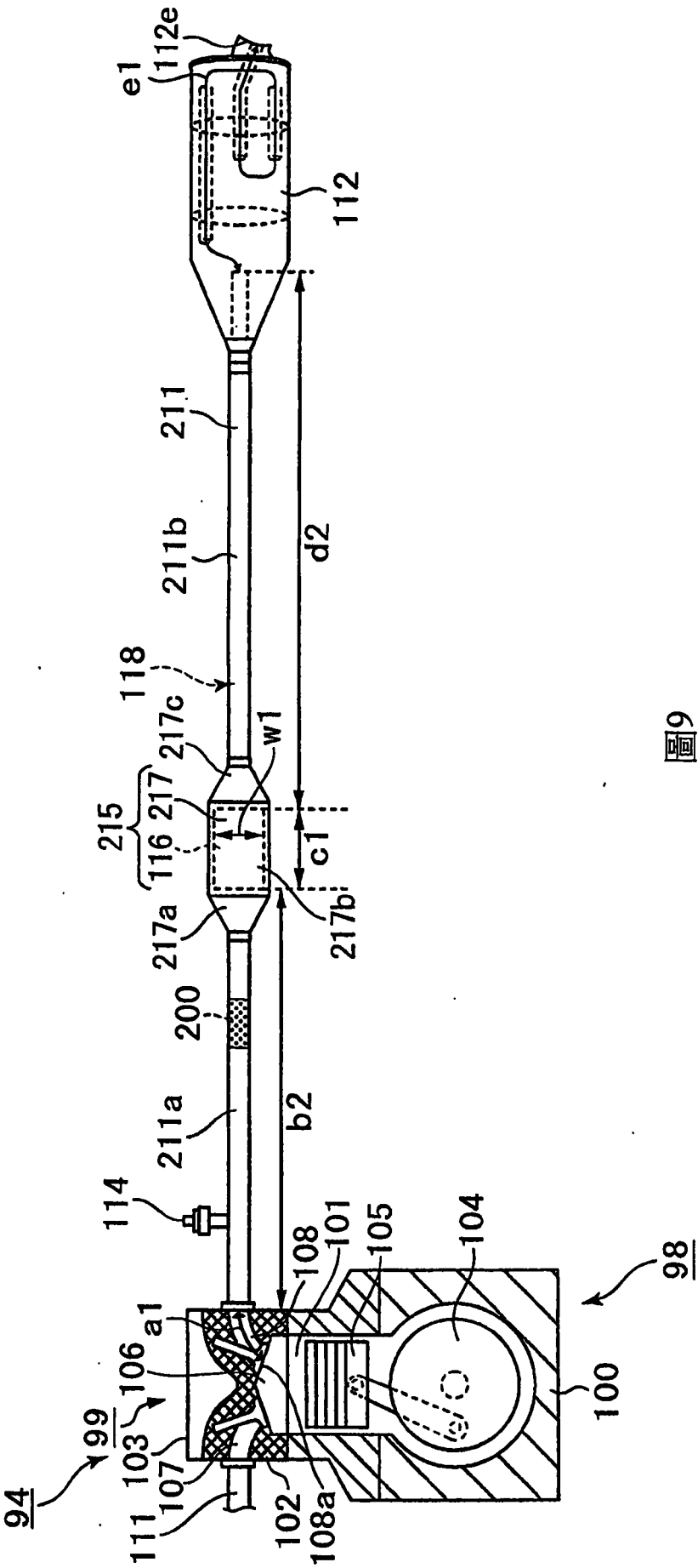


圖9

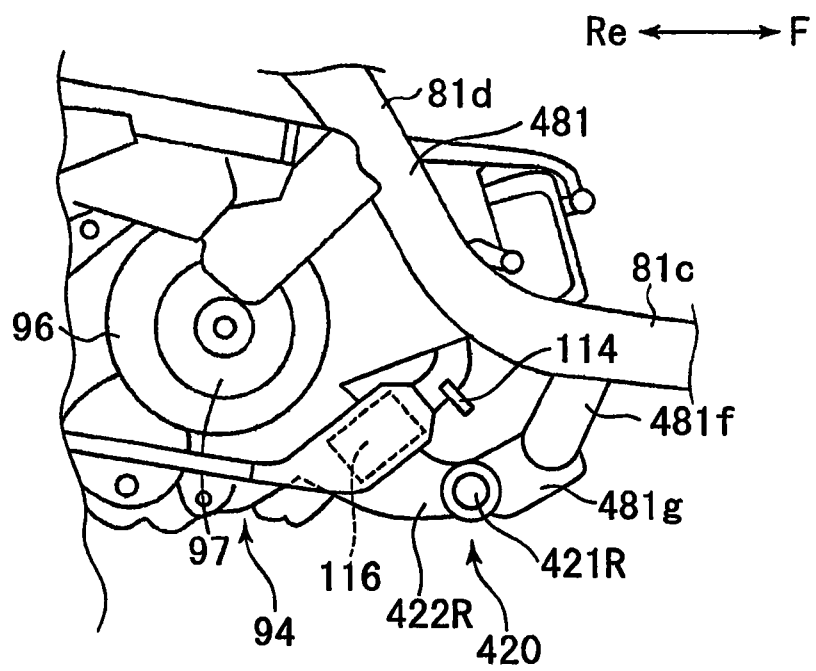


圖10

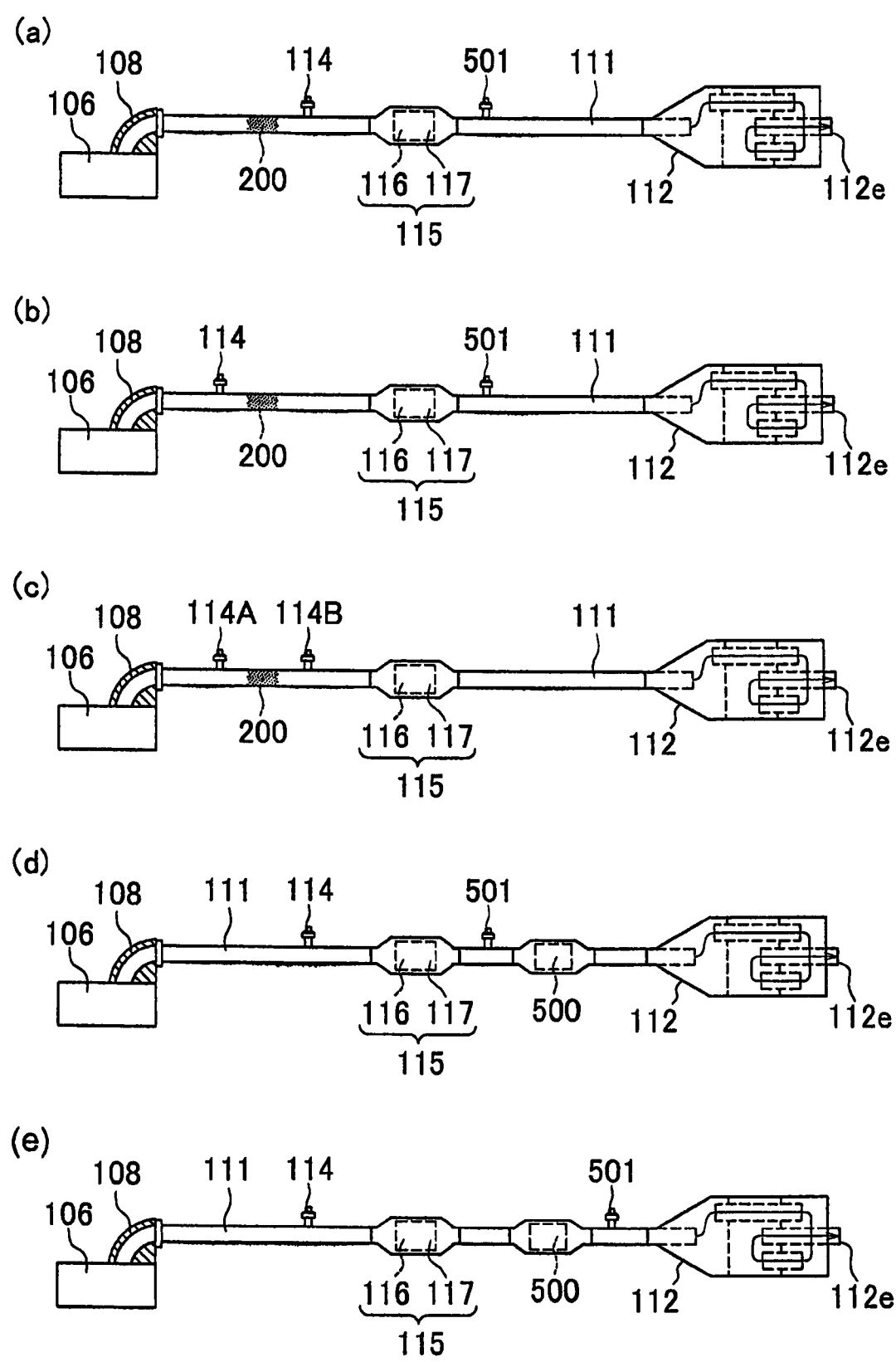


圖11

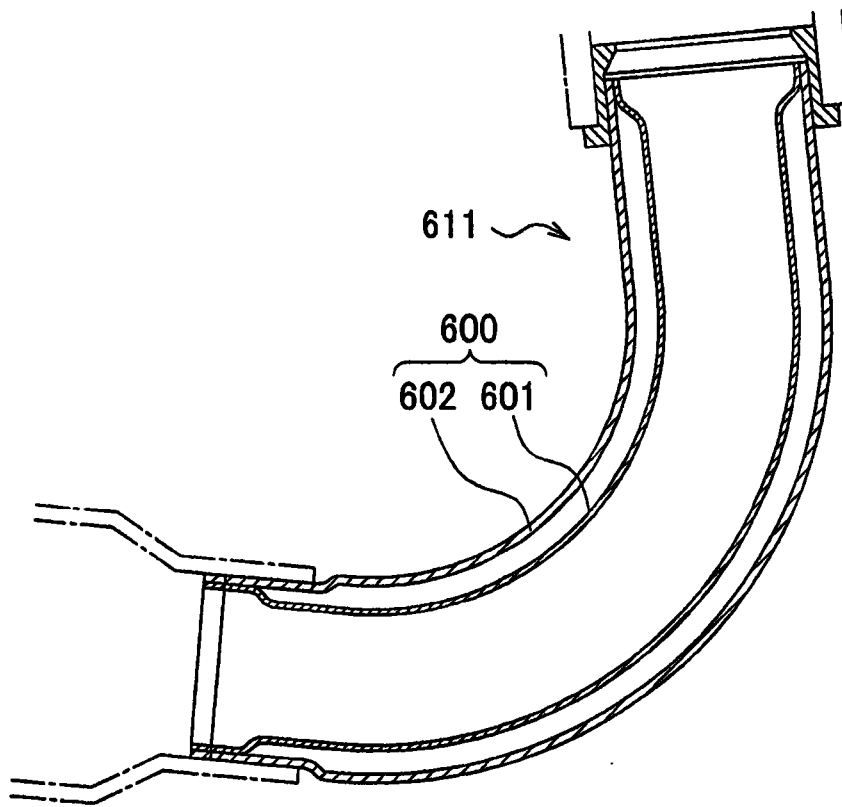


圖12

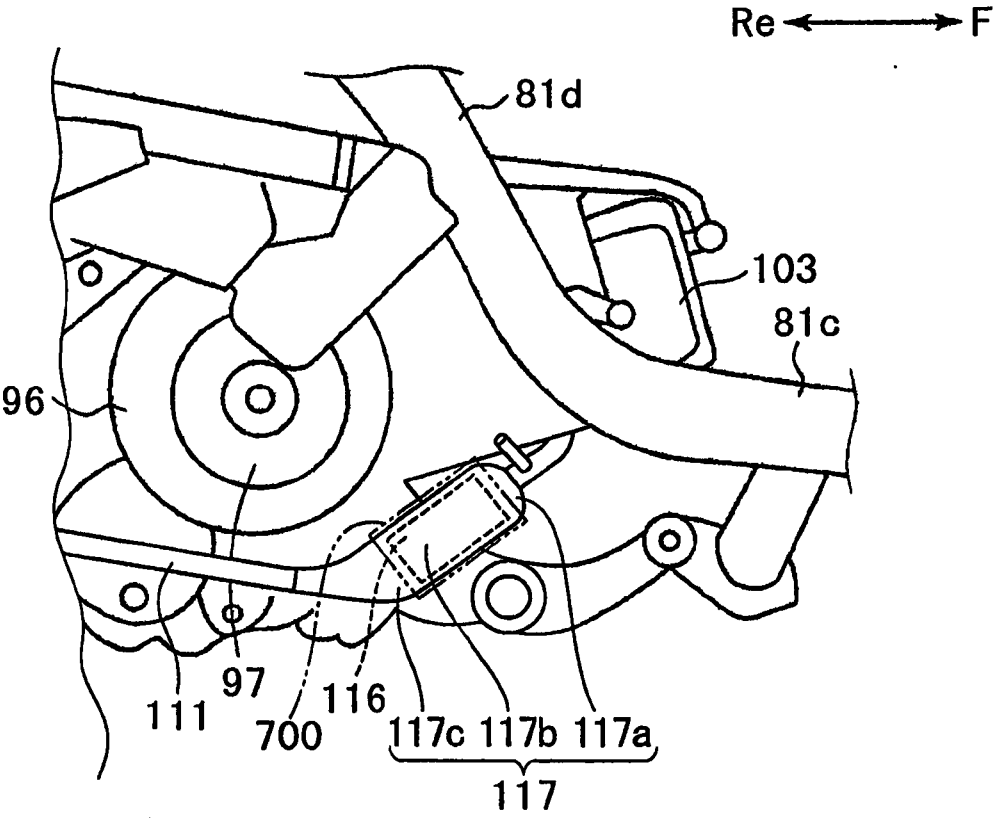


圖13

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

80	機車(跨坐型車輛)
81	車體框架
81b	主車架
81c	側框架
81d	後框架
81e	座部框架
81f	橫向構件
81g、81h	支架
82	把手
83	前叉
84	前輪
88	後輪
93	單缸四衝程引擎單元
94	引擎本體
95	動力傳遞部
96	導風板
96a	導風板之右面
97	風扇
103	頭蓋
106	燃燒室
111	排氣管(單一燃燒室用排氣管)
112	消音器(單一燃燒室用消音器)
112e	釋出口

114	上游氧檢測構件
115	催化劑單元
116	主催化劑(單一燃燒室用主催化劑)
117	殼體
120	擺動支持部
121R、121L	第1樞軸
122R	右連桿構件(連桿構件)
122L	左連桿構件(連桿構件)
123R、123L	第2樞軸
124R	右引擎支持部(引擎支持部)
124L	左引擎支持部(引擎支持部)
Cr	曲軸線(曲軸之中心線)
D1	引擎本體之左右方向之最大寬度
D2	擺動支持部之右端至左端之最大距離
F	前
L	左
R	右
Re	後

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

跨坐型車輛

【技術領域】

本發明係關於一種跨坐型車輛。

【先前技術】

例如專利文獻1、2之跨坐型車輛具備具有水平汽缸部之單缸四衝程引擎單元。所謂水平汽缸部係指汽缸孔之中心線沿著前後方向延伸之汽缸部。專利文獻1之單缸四衝程引擎單元成為於較消音器更靠上游配置有催化劑之構成。換言之，催化劑係配置於將消音器與引擎本體連接之排氣管。

專利文獻2之單缸四衝程引擎單元係支持於車體框架而可擺動。此種引擎單元被稱為單元擺動式。專利文獻2之單缸四衝程引擎單元成為引擎本體由擺動支持部支持於車體框架而可擺動的構成。於該引擎本體之上方配置有車體外殼或座部等車輛零件。又，於專利文獻2中，催化劑係配置於消音器內。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2006-207571號公報

[專利文獻2]日本專利特開2013-124637號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

關於具備單缸四衝程引擎單元之跨坐型車輛，要求提高催化劑之廢氣淨化性能。於專利文獻1中，將催化劑配置於較消音器更靠上

游。因此，催化劑靠近燃燒室。藉此，可提高催化劑之廢氣淨化性能。因此，對於專利文獻2之單元擺動式之單缸四衝程引擎單元，為了提高催化劑之廢氣淨化性能，考慮應用專利文獻1之催化劑之配置位置。即，考慮將催化劑自消音器移出而靠近燃燒室。

然而，專利文獻2中，於使催化劑靠近燃燒室之情形時，催化劑整體配置於引擎本體之下方。由於使催化劑靠近燃燒室，故而引擎運轉時催化劑溫度變得更高。因此，自催化劑上升之熱氣會充滿引擎本體之上表面與車輛零件之間之空間。由此，導致車體外殼或座部等車輛零件受到熱影響。

本發明之目的在於提供一種跨坐型車輛，其可提高催化劑之廢氣淨化性能，並且減少催化劑之熱氣對車輛零件之影響，且具備單元擺動式之單缸四衝程引擎單元。

[解決問題之技術手段]

本案發明者對於將專利文獻1之催化劑之配置位置應用於專利文獻2之情形時催化劑之熱氣對車輛零件造成影響的原因進行了研究。

如上所述，專利文獻2之單缸四衝程引擎單元之引擎本體係由擺動支持部支持於車體框架而可擺動。該擺動支持部包含左右一對之連桿。排氣管係配置於該左右一對之連桿之間。因此，若將催化劑配置於排氣管，則於催化劑之左右兩側配置有連桿。因此，注意到催化劑之熱因連桿而不易向左右散發。

因此，本案發明者著眼於擺動支持部之左右兩側之空間。於擺動支持部之右側有右側開放之空間。又，於擺動支持部之左側有左側開放之空間。本案發明者想到藉由有效利用該空間來配置催化劑而使催化劑之熱向左右散發。藉此，可減少自催化劑朝上方傳遞之熱。可知藉此能減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

本發明之跨坐型車輛之特徵在於具備：單缸四衝程引擎單元；

車體框架，其支持單缸四衝程引擎單元；及至少一個車輛零件，其至少一部分配置於上述單缸四衝程引擎單元之上方；且上述單缸四衝程引擎單元具備：引擎本體，其具有水平汽缸部，由擺動支持部支持於上述車體框架而可擺動，且配置於上述至少一個車輛零件之下方，該水平汽缸部係形成有一部分被汽缸孔之內表面所區劃之一個燃燒室、及供自上述一個燃燒室排出之廢氣流通之單一燃燒室用汽缸排氣通路部者，且設置成上述汽缸孔之中心線沿著上述跨坐型車輛之前後方向延伸；單一燃燒室用排氣管，其連接於上述引擎本體之上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部之下游端；單一燃燒室用消音器，其具有面向大氣之釋出口，連接於上述單一燃燒室用排氣管而使自上述單一燃燒室用排氣管之下游端流入之廢氣流動至上述釋出口，減小因廢氣而產生之聲音；及單一燃燒室用主催化劑，其配置於上述單一燃燒室用排氣管內，廢氣流動方向之長度形成得長於與上述廢氣流動方向正交之方向之最大寬度，於上述跨坐型車輛之左右方向上，至少一部分配置於上述擺動支持部之右端之右側或左端之左側，自上下方向觀察上述跨坐型車輛，至少一部分配置於上述引擎本體之外側，且於自上述一個燃燒室至上述釋出口之排氣路徑，最大程度地淨化自上述一個燃燒室排出之廢氣。

根據該構成，跨坐型車輛所具備之單缸四衝程引擎單元具備具有水平汽缸部之引擎本體。於水平汽缸部形成有一個燃燒室、及單一燃燒室用汽缸排氣通路部。一個燃燒室之一部分被汽缸孔之內表面所區劃。於單一燃燒室用汽缸排氣通路部流通自一個燃燒室排出之廢氣。水平汽缸部係設置成汽缸孔之中心線沿著跨坐型車輛之前後方向延伸。引擎本體係配置於至少一個車輛零件之下方。至少一個車輛零件之至少一部分配置於單缸四衝程引擎單元之上方。又，單缸四衝程引擎單元具有單一燃燒室用排氣管、單一燃燒室用消音器、及單一燃

燒室用主催化劑。單一燃燒室用排氣管係連接於引擎本體之單一燃燒室用汽缸排氣通路部之下游端。單一燃燒室用消音器具有面向大氣之釋出口，且連接於單一燃燒室用排氣管而使自單一燃燒室用排氣管之下游端流入之廢氣流動至釋出口。單一燃燒室用消音器減小因廢氣而產生之聲音。單一燃燒室用主催化劑係配置於單一燃燒室用排氣管內。又，單一燃燒室用主催化劑於自一個燃燒室至釋出口之排氣路徑最大程度地淨化自一個燃燒室排出之廢氣。引擎本體係由擺動支持部支持於車體框架而可擺動。因此，擺動支持部之左端至右端之距離小於引擎本體之左右方向之最大寬度。因此，於擺動支持部之左端之左側及右端之右側形成有閒置空間。擺動支持部左端之左側之空間係左側開放。擺動支持部右端之右側之空間係右側開放。

單一燃燒室用主催化劑之至少一部分係配置於擺動支持部之右端之右側或左端之左側。單一燃燒室用主催化劑之廢氣流動方向之長度形成得長於與廢氣流動方向正交之方向之最大寬度。因此，可不自引擎本體於左右方向大幅度地伸出而將單一燃燒室用主催化劑配置於擺動支持部之右端之右側或左端之左側。如此，可有效利用擺動支持部之左端之左側或右端之右側之空間來配置單一燃燒室用主催化劑。因此，可使單一燃燒室用主催化劑之熱向左右方向散發。藉此，可抑制單一燃燒室用主催化劑之熱向上方傳遞。其結果，可減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

又，於上下方向觀察跨坐型車輛，單一燃燒室用主催化劑之至少一部分係配置於引擎本體之外側。因此，不會將單一燃燒室用主催化劑之整體配置於引擎本體之下方。因此，更容易使單一燃燒室用主催化劑之熱向水平方向散發。因此，可進一步減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述擺動支持部具有：連

桿構件，其支持於上述車體框架而可擺動；及引擎支持部，其構成上述引擎本體之一部分，且連接於上述連桿構件而可擺動。

根據該構成，擺動支持部具有連桿構件及引擎支持部。連桿構件係支持於車體框架而可擺動。引擎支持部構成引擎本體之一部分，且連接於連桿構件而可擺動。因此，引擎本體係支持於車體框架而可繞2條擺動軸擺動。因此，與引擎本體支持於車體框架而可繞1條擺動軸擺動之情形相比，擺動支持部之長度變長。由此，形成於擺動支持部之左端之左側及右端之右側之間置空間之長度變長。藉此，單一燃燒室用主催化劑之配置之自由度提高。因此，能夠以更容易使單一燃燒室用主催化劑之熱向左右方向散發之方式配置單一燃燒室用主催化劑。因此，可進一步抑制單一燃燒室用主催化劑之熱向上方傳遞。因此，可進一步減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單缸四衝程引擎單元具備風扇，該風扇係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠右側或較左右方向中央更靠左側，並產生用以冷卻上述引擎本體之空氣流，且上述單一燃燒室用主催化劑係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之上述風扇之配置側。

根據該構成，於跨坐型車輛之較左右方向中央更靠右側或較左右方向中央更靠左側配置風扇。該風扇產生用以冷卻引擎本體之空氣流。單一燃燒室用主催化劑係配置於跨坐型車輛之較左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之風扇之配置側。因此，風扇吸入自單一燃燒室用主催化劑釋放之熱氣且釋放至車輛外。因此，可進一步抑制單一燃燒室用主催化劑之熱向上方傳遞。其結果，可進一步減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述引擎本體具有含沿著

上述跨坐型車輛之左右方向延伸之曲軸之曲軸箱部，且上述單一燃燒室用主催化劑之至少一部分配置於較上述曲軸之中心線更靠上述跨坐型車輛之前後方向之前方。

根據該構成，單一燃燒室用主催化劑之至少一部分係配置於較曲軸之中心線更靠前方。水平汽缸部之曲軸位於水平汽缸部之後部。因此，於將擺動支持部設置於引擎本體之前部之情形時，容易將單一燃燒室用主催化劑配置於擺動支持部之右端之右側或左端之左側。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述引擎本體具有含沿著上述跨坐型車輛之左右方向延伸之曲軸之曲軸箱部，且自左右方向觀察上述跨坐型車輛，上述單一燃燒室用主催化劑之至少一部分位於與上述汽缸孔之中心線正交且與上述曲軸之中心線正交之直線的、上述跨坐型車輛之前後方向之前方。

根據該構成，單一燃燒室用主催化劑之至少一部分係配置於與汽缸孔之中心線正交且與曲軸之中心線正交之直線之前方。水平汽缸部之曲軸位於水平汽缸部之後部。因此，於將擺動支持部設置於引擎本體之前部之情形時，容易將單一燃燒室用主催化劑配置於擺動支持部之右端之右側或左端之左側。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單一燃燒室用主催化劑係配置於自上述一個燃燒室至上述單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長，短於自上述單一燃燒室用主催化劑之下游端至上述釋出口之路徑長的位置。

根據該構成，自一個燃燒室至單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長短於自單一燃燒室用主催化劑之下游端至釋出口之路徑長。因此，單一燃燒室用主催化劑係配置於相對靠近燃燒室之位置。水平汽缸部之燃燒室係設置於引擎本體之前部。因此，於將擺動支持部設置於引擎本體之前部之情形時，容易將單一燃燒室用主催化劑配置於

擺動支持部之右端之右側或左端之左側。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單一燃燒室用主催化劑係配置於自上述一個燃燒室至上述單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長，短於自上述單一燃燒室用主催化劑之下游端至上述單一燃燒室用排氣管之下游端之路徑長的位置。

根據該構成，自一個燃燒室至單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長短於自單一燃燒室用主催化劑之下游端至單一燃燒室用排氣管之下游端之路徑長。因此，單一燃燒室用主催化劑係配置於相對靠近燃燒室之位置。水平汽缸部之燃燒室係設置於引擎本體之前部。因此，於將擺動支持部設置於引擎本體之前部之情形時，容易將單一燃燒室用主催化劑配置於擺動支持部之右端之右側或左端之左側。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述至少一個車輛零件包含：座部，其支持於上述車體框架；及車體外殼，其一部分配置於上述座部之前部之下方、上述座部之左部之下方及上述座部之右部之下方；且該跨坐型車輛具備置腳板，該置腳板配置於較上述座部更靠前方，且設置於上述車體框架之上部。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部、連接於上述催化劑配置通路部之上游端之上游通路部、及連接於上述催化劑配置通路部之下游端之下游通路部，上述催化劑配置通路部之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於上述上游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積，且大於上述下游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。

根據該構成，單一燃燒室用排氣管具有催化劑配置通路部、上游通路部及下游通路部。於催化劑配置通路部配置單一燃燒室用主催化劑。上游通路部係連接於催化劑配置通路部之上游端。下游通路部

係連接於催化劑配置通路部之下游端。催化劑配置通路部之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於上游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。又，催化劑配置通路部之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於下游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。因此，作為單一燃燒室用主催化劑，可使用剖面面積較大之催化劑。如上所述，單一燃燒室用主催化劑之廢氣流動方向之長度形成得長於與廢氣流動方向正交之方向之最大寬度。因此，單一燃燒室用主催化劑之廢氣淨化能力較高。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單缸四衝程引擎單元具備單一燃燒室用上游副催化劑，該單一燃燒室用上游副催化劑於上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部內或上述單一燃燒室用排氣管內設置於較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之上游，而淨化廢氣。

根據該構成，於單一燃燒室用主催化劑之上游設置有單一燃燒室用上游副催化劑。因此，廢氣除於單一燃燒室用主催化劑中被淨化以外，亦於單一燃燒室用上游副催化劑中被淨化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

又，與維持催化劑之廢氣淨化性能並且僅設置單一燃燒室用主催化劑之情形相比，可分別使單一燃燒室用主催化劑及單一燃燒室用上游副催化劑小型化。因此，可儘快使單一燃燒室用上游副催化劑活化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單缸四衝程引擎單元具備單一燃燒室用下游副催化劑，該單一燃燒室用下游副催化劑於上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部內、上述單一燃燒室用排氣管內、或上述單一燃燒室用消音器內設置於較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之下游，而淨化廢氣。

根據該構成，於單一燃燒室用主催化劑之下游設置有單一燃燒室用下游副催化劑。因此，廢氣除於單一燃燒室用主催化劑中被淨化以外，亦於單一燃燒室用下游副催化劑中被淨化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

又，與維持催化劑之廢氣淨化性能並且僅設置單一燃燒室用主催化劑之情形相比，可分別使單一燃燒室用主催化劑及單一燃燒室用下游副催化劑小型化。因此，可儘快使單一燃燒室用主催化劑活化。因此，可提高催化劑之廢氣淨化性能。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單一燃燒室用排氣管中較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之上游之至少一部分包含多重管，該多重管具備內管及覆蓋上述內管之至少一個外管。

於本發明之跨坐型車輛中，較佳為，上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且上述單缸四衝程引擎單元具備覆蓋上述催化劑配置通路部之外表面之至少一部分之催化劑保護器。

根據該構成，單一燃燒室用排氣管具有配置單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部。催化劑配置通路部之外表面之至少一部分被催化劑保護器所覆蓋。因此，可抑制單一燃燒室用主催化劑之熱釋放至外部。因此，可進一步抑制單一燃燒室用主催化劑之熱向上方傳遞。其結果，可進一步減少熱對配置於引擎本體之上方之車輛零件之影響。

[發明之效果]

根據本發明，於具備單元擺動式之單缸四衝程引擎單元之跨坐型車輛中，可提高催化劑之廢氣淨化性能並且減少催化劑之熱氣對車輛零件之影響。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之實施形態之機車之側視圖。

圖2係圖1之仰視圖。

圖3係自圖1之機車卸除車體外殼等之狀態之側視圖。

圖4係圖3之仰視圖。

圖5係表示圖1之機車之引擎本體及排氣系統之模式圖。

圖6係圖1之機車之控制區塊圖。

圖7(a)係變化例1之機車之側視圖之局部放大圖，(b)係(a)之仰視圖。

圖8(a)係變化例2之機車之側視圖之局部放大圖，(b)係(a)之仰視圖。

圖9係表示變化例2之機車之引擎本體及排氣系統之模式圖。

圖10係本發明之另一實施形態之機車之側視圖之局部放大圖。

圖11(a)～(e)係表示本發明之其他實施形態之機車之引擎本體及排氣系統之模式圖。

圖12係應用於本發明之另一實施形態之機車之排氣管之局部剖視圖。

圖13係本發明之另一實施形態之機車之側視圖之局部放大圖。

【實施方式】

以下，參照圖式而詳細地說明本發明之實施形態。對將本發明之跨坐型車輛應用於機車之例進行說明。於以下之說明中，前、後、左、右分別表示自機車之騎乘者觀察之前、後、左、右。其中，機車係配置於水平之地面。對各圖式附加之符號F、Re、L、R分別表示前、後、左、右。

圖1係本發明之實施形態之機車之側視圖。圖2係實施形態之機車之仰視圖。圖3係將實施形態之機車之車體外殼等卸除之狀態之側視圖。圖4係將實施形態之機車之車體外殼等卸除之狀態之仰視圖。

圖5係表示實施形態之機車之引擎及排氣系統之模式圖。

實施形態之跨坐型車輛係所謂之速克達型之機車80。如圖3所示，機車80具備車體框架81。車體框架81具備頭管81a、主車架81b、左右一對之側框架81c、左右一對之後框架81d、左右一對之座部框架81e、及橫向構件81f。主車架81b自頭管81a朝向後下方延伸。左右一對之側框架81c自主車架81b之下端部朝向後方大致水平地延伸。左右一對之後框架81d自側框架81c之後端部朝向後上方延伸。左右一對之座部框架81e自後框架81d之後端部朝向後方大致水平地延伸。如圖4所示，橫向構件81f係連結於左右之側框架81c。自下方觀察，橫向構件81f係沿著左右方向延伸。

於頭管81a插入有旋轉自如之轉向軸。於轉向軸之上部設有把手82。於把手82之附近配置有顯示裝置(未圖示)。於顯示裝置顯示有車速、引擎轉速、各種警告等。

於轉向軸之下部支持有左右一對之前叉83。於前叉83之下端部支持有前輪84使之旋轉自如。

於左右一對之側框架81c(車體框架81)之上部設有置腳板85(參照圖1)。該置腳板85係供乘坐於後述座部86之騎乘者放置腳之場所。置腳板85係配置於較座部86更靠前方。

於座部框架81e支持有座部86(參照圖1)。座部86於車輛前後方向自車體框架81之中間部朝向後端部延伸。

於座部86之下方形成有空間G1(參照圖3)。於該空間G1配置有儲物箱89(參照圖1)。儲物箱89形成為上部開放之箱型。座部86兼具作為用於將儲物箱89之上表面之開口開閉之蓋之功能。儲物箱89係配置於左右兩座部框架81e之間。儲物箱89係支持於後框架81d及座部框架81e。

如圖1所示，機車80具有覆蓋車體框架81等之車體外殼87。車體

外殼87具有前罩板87a、護腿板87b、主外殼87c、底外殼87d。前罩板87a係配置於頭管81a之前方。護腿板87b係配置於頭管81a之後方。前罩板87a與護腿板87b覆蓋頭管81a及主車架81b。主外殼87c為自置腳板85之後部朝向上方豎立之形態。主外殼87c覆蓋儲物箱89之大致整體。車體外殼87之一部分係配置於座部86之前部之下方、座部86之左部之下方、及座部86之右部之下方。底外殼87d係配置於前殼體87a、護腿板87b、及主外殼87c之下方。底外殼87d係自前方及左右兩側覆蓋後述引擎本體94之前上部。

車體框架81支持單元擺動式單缸四衝程引擎單元93。單缸四衝程引擎單元93具有引擎本體94、及動力傳遞部95(參照圖2及圖4)。動力傳遞部95係連接於引擎本體94之後部。動力傳遞部95係配置於引擎本體94之左側。於動力傳遞部95收容有變速機。動力傳遞部95支持後輪88使之可旋轉。

引擎本體94之至少一部分係配置於座部86(車輛零件)之下方。引擎本體94之至少一部分係配置於儲物箱89(車輛零件)之下方。引擎本體94之至少一部分係配置於主外殼87c(車輛零件)之下方。座部86及車體外殼87自左右兩側覆蓋引擎本體94之上部。引擎本體94之左面之至少一部分被至少一個車輛零件所覆蓋。引擎本體94之右面之至少一部分被至少一個車輛零件所覆蓋。於引擎本體94之上方，除配置有上述車輛零件以外，亦可配置有如下車輛零件。配置於引擎本體94之上方之車輛零件亦可包含例如節流閥體(未圖示)、噴射器48(參照圖6)、進氣壓感測器46d(參照圖6)、進氣溫度感測器46e(參照圖6)等。關於節流閥體、噴射器48、進氣壓感測器46d、進氣溫度感測器46e之說明記載於下文。

引擎本體94係支持於車體框架81而可擺動。藉此，引擎本體94與動力傳遞部95能夠一體地相對於車體框架81擺動。引擎本體94係由

擺動支持部120支持於車體框架81而可擺動。

如圖4所示，擺動支持部120具有右連桿構件122R(連桿構件)、左連桿構件122L(連桿構件)、右引擎支持部124R(引擎支持部)、及左引擎支持部124L(引擎支持部)。進而，擺動支持部120具有2根第1樞軸121R、121L、及2根第2樞軸123R、123L。

如圖4所示，於橫向構件81f之右端部附近固定有支架81g。於橫向構件81f之左端部附近固定有支架81h。支架81g、81h自橫向構件81f向後方延伸。右連桿構件122R經由第1樞軸121R而可擺動地連接於支架81g。左連桿構件122L經由第1樞軸121L而可擺動地連接於支架81h。如此，右連桿構件122R及左連桿構件122L可擺動地連接於車體框架81。第1樞軸121R、121L係沿著左右方向延伸。第1樞軸121R及第1樞軸121L係配置於同軸上。右連桿構件122R與左連桿構件122L係形成為左右對稱。

右引擎支持部124R及左引擎支持部124L構成引擎本體94之一部分。右引擎支持部124R係設置於引擎本體94之下部之右端。左引擎支持部124L係設置於引擎本體94之下部之左端。右引擎支持部124R與左引擎支持部124L係形成為大致左右對稱。右引擎支持部124R及左引擎支持部124L係向前方延伸。更詳細而言，如圖3所示，右引擎支持部124R係朝向前下方延伸。左引擎支持部124L亦同樣。右引擎支持部124R之前端部係經由第2樞軸123R而連接於右連桿構件122R。左引擎支持部124L之前端部係經由第2樞軸123L而可擺動地連接於左連桿構件122L。如此，右引擎支持部124R及左引擎支持部124L分別可擺動地連接於右連桿構件122R及左連桿構件122L。

第2樞軸123R、123L係沿著左右方向延伸。第2樞軸123R及第2樞軸123L係配置於同軸上。第2樞軸123R、123L位於較第1樞軸121R、121L更靠後方。

如圖3所示，擺動支持部120係配置於較前輪84更靠後方且較後輪88更靠前方。擺動支持部120係配置於較後述曲軸線Cr更靠前方。曲軸線Cr係與左右方向平行地延伸之直線。將通過曲軸線Cr而與上下方向平行地延伸之直線設為L1。將擺動支持部120配置於較曲軸線Cr更靠前方可換成如下表述。自左右方向觀察，擺動支持部120係配置於較直線L1更靠前方。又，右連桿構件122R及左連桿構件122L係配置於較後述曲軸箱部98更靠前方。自左右方向觀察，擺動支持部120位於後述汽缸部99之下方。

如圖2所示，自下方觀察，擺動支持部120係配置於較車體外殼87之左端更靠右側。又，自下方觀察，擺動支持部120係配置於較車體外殼87之右端更靠左側。再者，圖2成為將右連桿構件122R及導風板96等局部除去後之顯示。

如圖4所示，將引擎本體94之左右方向之最大寬度設為D1。將擺動支持部120之右端至左端之最大距離設為D2。距離D2係自右連桿構件122R之右端至左連桿構件122L之左端之最大距離。擺動支持部120之最大距離D2短於引擎本體94之最大寬度D1。

單缸四衝程引擎單元93具備引擎本體94、動力傳遞部95、空氣清潔器(未圖示)、進氣管110(參照圖5)、排氣管111、消音器112、主催化劑116(單一燃燒室用主催化劑)、及上游氧檢測構件114。

引擎本體94為單缸四衝程引擎。引擎本體94為強制空氣冷卻式之引擎。引擎本體94具備導風板96、風扇97、曲軸箱部98、及汽缸部99(水平汽缸部)。

汽缸部99自曲軸箱部98朝向前方延伸。導風板96遍及汽缸部99之後部之全周而覆蓋。詳細而言，導風板96遍及後述汽缸體101整體及汽缸頭102整體之全周而覆蓋。然而，連接於汽缸頭102之排氣管111之周圍未被覆蓋。導風板96覆蓋曲軸箱部98之右側部分。於圖4

中，利用虛線表示導風板96之右面96a之一部分。

風扇97係配置於曲軸箱部98之右側。風扇97係配置於導風板96與曲軸箱部98之間。導風板96之與風扇97對向之部分形成有用於吸入空氣之流入口。風扇97產生用於冷卻引擎本體94之氣流。更具體而言，藉由風扇97之旋轉，向導風板96內導入空氣。藉由該氣流碰撞引擎本體94而冷卻曲軸箱部98及汽缸部99。

於圖4中，利用虛線表示風扇97。風扇97係配置於較機車80之左右方向中央更靠右方。再者，所謂機車80之左右方向中央係指自上下方向觀察而通過前輪84之左右方向中央及後輪88之左右方向中央之直線的位置。

曲軸箱部98具有曲軸箱本體100、及收容於曲軸箱本體100之曲軸104等。曲軸104之中心線(曲軸線)Cr係沿著左右方向延伸。於曲軸104之右端部連結有可一體旋轉之風扇97。風扇97係藉由曲軸104之旋轉而被驅動。於曲軸箱本體100內儲藏有潤滑用油。該油係藉由油泵(未圖示)被搬送，而於引擎本體94內循環。

汽缸部99具有汽缸體101、汽缸頭102、頭蓋103、及收容於該等之內部之零件。如圖2所示，汽缸體101係連接於曲軸箱本體100之前部。汽缸頭102係連接於汽缸體101之前部。頭蓋103係連接於汽缸頭102之前部。

如圖5所示，於汽缸體101形成有汽缸孔101a。於汽缸孔101a內收容有可往復移動之活塞105。活塞105係經由連桿而連結於曲軸104。以下，將汽缸孔101a之中心線Cy稱為汽缸軸線Cy。如圖3所示，引擎本體94係以汽缸軸線Cy沿著前後方向延伸之方式配置。更詳細而言，汽缸軸線Cy之自曲軸箱部98朝向汽缸部99之方向為前上方。汽缸軸線Cy之相對於水平方向之傾斜角度為0度以上且45度以下。

如圖5所示，於汽缸部99之內部形成有一個燃燒室106。燃燒室

106係由汽缸體101之汽缸孔101a之內表面、汽缸頭102、及活塞105形成。即，燃燒室106之一部分被汽缸孔101a之內表面所區劃。於燃燒室106配置有火星塞(未圖示)之前端部。火星塞於燃燒室106內將燃料與空氣之混合氣體點火。如圖3所示，燃燒室106位於較曲軸線Cr更靠前方。換言之，自左右方向觀察，燃燒室106係配置於直線L1之前方。再者，直線L1係通過曲軸線Cr而與上下方向平行地延伸之直線。

如圖5所示，於汽缸頭102形成有汽缸進氣通路部107、及汽缸排氣通路部108(單一燃燒室用汽缸排氣通路部)。於本說明書中，所謂「通路部」係指形成供氣體等通過之空間(路徑)之構造物。於汽缸頭102，在形成燃燒室106之壁部形成有進氣埠107a及排氣埠108a。汽缸進氣通路部107係自進氣埠107a延伸至形成於汽缸頭102之外表面(上表面)之吸入口。汽缸排氣通路部108係自排氣埠108a延伸至形成於汽缸頭102之外表面(下表面)之排出口。供給至燃燒室106之空氣通過汽缸進氣通路部107內。自燃燒室106排出之廢氣通過汽缸排氣通路部108。

於汽缸進氣通路部107配置有進氣閥V1。於汽缸排氣通路部108配置有排氣閥V2。進氣閥V1及排氣閥V2係藉由與曲軸104連動之閥動機構(未圖示)而作動。進氣埠107a係藉由進氣閥V1之運動而開閉。排氣埠108a係藉由排氣閥V2之運動而開閉。於汽缸進氣通路部107之端部(吸入口)連接有進氣管110。於汽缸排氣通路部108之端部(排出口)連接有排氣管111。將汽缸排氣通路部108之路徑長設為a1。

如上所述，圖2成為將右連桿構件122R及導風板96等局部除去後之顯示。藉此，能夠看見汽缸頭102之下表面與排氣管111之連接部。圖2及如圖4所示，自下方觀察，排氣管111之上游端部位於右連桿構件122R與左連桿構件122L之間。然而，如圖3所示，自左右方向觀察，排氣管111通過右連桿構件122R及左連桿構件122L之上方。因

此，排氣管111並不通過右連桿構件122R與左連桿構件122L之間。

於汽缸進氣通路部107或進氣管110配置有噴射器48(參照圖6)。噴射器48係用以向燃燒室106供給燃料。噴射器48於汽缸進氣通路部107或進氣管110內噴射燃料。再者，噴射器48亦可配置成向燃燒室106內噴射燃料。

於進氣管110之中途設有節流閥體(未圖示)。於節流閥體配置有節流閥(未圖示)。即，節流閥係配置於進氣管110內。

進氣管110之上游端係連接於空氣清潔器(未圖示)。空氣清潔器淨化向引擎本體94供給之空氣。

以下，對單缸四衝程引擎單元93之排氣系統進行詳細說明。於本說明書之排氣系統之說明中，所謂上游係指廢氣流動方向之上游。又，所謂下游係指廢氣流動方向之下游。又，於本說明書之排氣系統之說明中，所謂路徑方向係指廢氣之流動方向。

如上所述，單缸四衝程引擎單元93具備引擎本體94、排氣管111、消音器112、主催化劑116、及上游氧檢測構件114。消音器112具有面向大氣之釋出口112e。將燃燒室106至釋出口112e之路徑設為排氣路徑118(參照圖5)。排氣路徑118係供廢氣通過之空間。排氣路徑118係由汽缸排氣通路部108、排氣管111及消音器112形成。

如圖5所示，排氣管111之上游端部係連接於汽缸排氣通路部108。排氣管111之下游端部係連接於消音器112。於排氣管111之中途設有催化劑單元115。將排氣管111之較催化劑單元115更靠上游之部分設為上游排氣管111a。將排氣管111之較催化劑單元115更靠下游之部分設為下游排氣管111b。再者，於圖5中，為簡化說明而將排氣管111描繪成一直線狀，但排氣管111並非一直線狀。

如圖2所示，排氣管111係設於機車80之右部。如圖3所示，排氣管111之一部分位於曲軸線Cr之下方。排氣管111具有2個彎曲部。將2

個彎曲部之中上游之彎曲部僅稱為上游彎曲部。將2個彎曲部之中下游之彎曲部僅稱為下游彎曲部。自左右方向觀察，上游彎曲部係使廢氣流動方向自朝向下方變化成朝向後下方。自左右方向觀察，下游彎曲部係使廢氣流動方向自朝向後下方變化為朝向後上方。較下游彎曲部更靠下游之部分位於曲軸線Cr之下方。主催化劑116之下游端係配置於下游彎曲部。

於消音器112流入自排氣管111之下游端排出之廢氣。消音器112係連接於排氣管111。消音器112係以抑制廢氣之律動波之方式構成。藉此，消音器112能夠減小因廢氣產生之聲音(排氣音)之音量。於消音器112內設有複數之膨脹室、及連通膨脹室彼此之複數之管。排氣管111之下游端部係配置於消音器112之膨脹室內。於消音器112之下游端設有面向大氣之釋出口112e。如圖5所示，將自排氣管111之下游端至釋出口112e之排氣路徑之路徑長設為e1。通過消音器112之廢氣係自釋出口112e被釋放至大氣。如圖3所示，釋出口112e位於較曲軸線Cr更靠後方。

主催化劑116係配置於排氣管111內。催化劑單元115具有筒狀之殼體117、及主催化劑116。殼體117之上游端係連接於上游排氣管111a。殼體40之下游端係連接於下游排氣管111b。殼體117構成排氣管111之一部分。主催化劑116係固定於殼體117之內部。廢氣係藉由通過主催化劑116而被淨化。自燃燒室106之排氣埠108a排出之所有廢氣通過主催化劑116。主催化劑116於排氣路徑118最大程度地淨化自燃燒室106排出之廢氣。

主催化劑116係所謂之三元催化劑。所謂三元催化劑，係藉由將廢氣所含之烴、一氧化碳、及氮氧化物此3類物質氧化或還原而除去。三元催化劑係氧化還原催化劑之一種。主催化劑116具有載體、及附著於該載體之表面之催化劑物質。該催化劑物質對廢氣進行淨

化。作為催化劑物質，例如可列舉分別除去烴、一氧化碳、及氮氧化物之鉑、鈀、銑等貴金屬。

主催化劑116具有多孔構造。所謂多孔構造係指於與排氣路徑118之路徑方向垂直之剖面形成有多孔之構造。多孔構造之一例為蜂窩構造。於主催化劑116形成有相比上游排氣管111a之路徑寬度足夠細微之複數之孔。

主催化劑116可為金屬載體催化劑，亦可為陶瓷載體催化劑。所謂金屬載體催化劑係指載體為金屬製之催化劑。所謂陶瓷載體催化劑係指載體為陶瓷製之催化劑。金屬載體催化劑之載體例如藉由將金屬製之波板與金屬製之平板交替重疊捲繞而形成。陶瓷載體催化劑之載體例如為蜂窩構造體。

如圖5所示，將主催化劑116之路徑方向之長度設為 $c1$ 。將主催化劑116之與路徑方向垂直之方向之最大寬度設為 $w1$ 。主催化劑116之長度 $c1$ 長於主催化劑116之最大寬度 $w1$ 。主催化劑116之與路徑方向正交之剖面形狀為例如圓形狀。剖面形狀亦可為左右方向長度長於上下方向長度之形狀。

如圖5所示，殼體117具有催化劑配置通路部117b、上游通路部117a、及下游通路部117c。於催化劑配置通路部117b配置有主催化劑116。於路徑方向上，催化劑配置通路部117b之上游端及下游端為與主催化劑116之上游端及下游端分別相同之位置。催化劑配置通路部117b之與路徑方向正交之剖面之面積大致固定。上游通路部117a係連接於催化劑配置通路部117b之上游端。下游通路部117c係連接於催化劑配置通路部117b之上游端。

上游通路部117a之至少一部分形成為錐狀。該錐部係朝向下流而內徑變大。下游通路部117c之至少一部分形成為錐狀。該錐部係朝向下流而內徑變小。將催化劑配置通路部117b之與路徑方向正交之剖面

之面積設為 S 。上游通路部117a之上游端(至少一部分)之與路徑方向正交之剖面之面積小於面積 S 。下游通路部117c之至少一部分之與路徑方向正交之剖面之面積小於面積 S 。此處之下游通路部117c之至少一部分包含下游通路部117c之下游端。

如圖3所示，自左右方向觀察，主催化劑116之路徑方向相對於前後方向傾斜。再者，所謂主催化劑116之路徑方向係指自主催化劑116之上游端之中心朝向主催化劑116之下游端之中心的方向。

如圖4所示，主催化劑116係配置於較機車80之左右方向中央更靠右側。即，主催化劑116係配置於較機車80之左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之風扇97之配置側。

如圖3所示，主催化劑116之一部分係配置於擺動支持部120之右端之右側。具體而言，主催化劑116之一部分係配置於右引擎支持部124R之右側。因此，自左右方向觀察，主催化劑116之一部分與右引擎支持部124R及左引擎支持部124L重疊。

如圖4所示，自下方觀察，主催化劑116之一部分係配置於引擎本體94之外側。自下方觀察，主催化劑116之一部分與導風板96重疊。主催化劑116之一部分係配置於導風板96之下方。再者，於圖4中，利用虛線表示導風板96之右面96a之一部分。如圖2所示，自下方觀察，主催化劑116係配置於曲軸箱部98及汽缸部99之外側。自下方觀察，主催化劑116不與曲軸箱部98及汽缸部99重疊。

如圖3所示，主催化劑116係配置於較曲軸線Cr更靠前方。即，自左右方向觀察，主催化劑116係配置於直線L1之前方。如上所述，直線L1係通過曲軸線Cr而與上下方向平行地延伸之直線。當然，主催化劑116之上游端亦配置於較曲軸線Cr更靠前方。又，自左右方向觀察，主催化劑116位於汽缸軸線Cy之前方。

如圖3所示，將與汽缸軸線Cy正交且與曲軸線Cr正交之直線設為

L2。自左右方向觀察，主催化劑116位於直線L2之前方(下方)。

如圖5所示，將自排氣管111之上游端至主催化劑116之上游端之路徑長設為**b1**。路徑長**b1**係包含上游排氣管111a及催化劑單元115之上游通路部117a之通路部之路徑長。換言之，路徑長**b1**係自汽缸排氣通路部108之下游端至主催化劑116之上游端之路徑長。又，將自主催化劑116之下游端至排氣管111之下游端之路徑長設為**d1**。路徑長**d1**係包含催化劑單元115之下游通路部117c及下游排氣管111b之通路部之路徑長。自燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長為**a1 + b1**。自主催化劑116之下游端至釋出口112e之路徑長為**d1 + e1**。

主催化劑116係配置於路徑長**a1 + b1**短於路徑長**d1 + e1**之位置。又，主催化劑116係配置於路徑長**a1 + b1**短於路徑長**d1**之位置。進而，主催化劑116係配置於路徑長**b1**短於路徑長**d1**之位置。

上游氧檢測構件114係配置於排氣管111。上游氧檢測構件114係配置於較主催化劑116更靠上游。上游氧檢測構件114係檢測廢氣所含之氧濃度之感測器。上游氧檢測構件114亦可為檢測氧濃度高於還是低於特定值之氧感測器。又，上游氧檢測構件114亦可為輸出複數階段或線性地表現氧濃度之檢測信號之感測器(例如A/F感測器：Air Fuel ratio sensor)。上游氧檢測構件114之一端部(檢測部)配置於排氣管111內，另一端部配置於排氣管111外。上游氧檢測構件114之檢測部於被加熱至高溫而變成活化狀態時，能夠檢測氧濃度。

其次，對單缸四衝程引擎單元93之控制進行說明。圖6係機車80之控制區塊圖。

如圖6所示，單缸四衝程引擎單元93具有引擎轉速感測器46a、節流閥開度感測器46b(節流閥位置感測器)、引擎溫度感測器46c、進氣壓感測器46d、進氣溫度感測器46e。引擎轉速感測器46a檢測曲軸104之轉速、即引擎轉速。節流閥開度感測器46b藉由檢測節流閥(未圖

示)之位置，而檢測節流閥之開度(以下稱為節流閥開度)。引擎溫度感測器46c檢測引擎本體之溫度。進氣壓感測器46d檢測進氣管110內之壓力(進氣壓)。進氣溫度感測器46e檢測進氣管110內之空氣之溫度(進氣溫度)。

單缸四衝程引擎單元93具備進行引擎本體94之控制之電子控制單元(ECU：Electronic Control Unit)45。電子控制單元45係與引擎轉速感測器46a、引擎溫度感測器46c、節流閥開度感測器46b、進氣壓感測器46d、進氣溫度感測器46e、車速感測器等各種感測器連接。又，電子控制單元45係與點火感應圈47、噴射器48、燃料泵49、顯示裝置(未圖示)等連接。電子控制單元45具有控制部45a及作動指示部45b。作動指示部45b具備點火驅動電路45c、噴射器驅動電路45d及泵驅動電路45e。

點火驅動電路45c、噴射器驅動電路45d、及泵驅動電路45e接受來自控制部45a之信號，分別驅動點火感應圈47、噴射器48、燃料泵49。若點火感應圈47被驅動，藉由火星塞產生火花放電而將混合氣體點火。燃料泵49係經由燃料軟管而連接於噴射器48。若燃料泵49被驅動，將燃料箱(未圖示)內之燃料壓送至噴射器48。

控制部45a例如為微電腦。控制部45a基於上游氧檢測構件114之信號、引擎轉速感測器46a等信號，控制點火驅動電路45c、噴射器驅動電路45d、及泵驅動電路45e。控制部45a藉由控制點火驅動電路45c而控制點火之時序。控制部45a藉由控制噴射器驅動電路45d及泵驅動電路45e而控制燃料噴射量。

為提高燃燒效率及主催化劑116之淨化效率，燃燒室106內之混合氣體之空燃比較佳為理論空燃比(化學計量)。控制部45a視需要而增減燃料噴射量。

以下，對控制部45a對燃料噴射量之控制之一例進行說明。

控制部45a首先基於引擎轉速感測器46a、節流閥開度感測器46b、引擎溫度感測器46c、進氣壓感測器46d之信號，算出基本燃料噴射量。具體而言，使用對節流閥開度及引擎轉速關聯吸入空氣量之映射表、及對進氣壓及引擎轉速關聯吸入空氣量之映射表，求出吸入空氣量。而且，基於自映射表求出之吸入空氣量，決定能夠達成目標空燃比之基本燃料噴射量。於節流閥開度較小之情形時，使用對進氣壓及引擎轉速關聯吸入空氣量之映射表。另一方面，於節流閥開度較大之情形時，使用對節流閥開度及引擎轉速關聯吸入空氣量之映射表。

又，控制部45a基於上游氧檢測構件114之信號，算出用於修正基本燃料噴射量之反饋修正值。具體而言，首先基於上游氧檢測構件114之信號，判定混合氣體為稀空燃比還是富空燃比。再者，所謂富空燃比，係指相對於理論空燃比而燃料過剩之狀態。所謂稀空燃比，係指相對於理論空燃比而空氣過剩之狀態。控制部45a若判定混合氣體為稀空燃比判定，以下一次之燃料噴射量增加之方式算出反饋修正值。另一方面，控制部45a若判定混合氣體為富空燃比，以下一次之燃料噴射量減少之方式求出反饋修正值。

又，控制部45a基於引擎溫度、外部氣體溫度、外部氣壓等，而算出用於修正基本燃料噴射量之修正值。進而，控制部45a算出與加速及減速時之過渡特性對應之修正值。

控制部45a基於基本燃料噴射量、反饋修正值等修正值，算出燃料噴射量。基於以此方式求出之燃料噴射量，驅動燃料泵49及噴射器48。如此，電子控制單元45處理上游氧檢測構件114之信號。又，電子控制單元45基於上游氧檢測構件114之信號進行燃燒控制。

本實施形態之機車80具有以下特徵。

引擎本體94係由擺動支持部120支持於車體框架81而可擺動。因

此，擺動支持部120之左端至右端之距離小於引擎本體94之左右方向之最大寬度。因此，於擺動支持部120之左端之左側及右端之右側形成有閒置空間。擺動支持部120之左端之左側之空間係左側開放。擺動支持部120之右端之右側之空間係右側開放。

主催化劑116之至少一部分係配置於擺動支持部120之右端之右側或左端之左側。主催化劑116之廢氣流動方向之長度 $c1$ 形成得長於與廢氣流動方向正交之方向之最大寬度 $w1$ 。因此，可不自引擎本體94向左右方向大幅度地伸出，而將主催化劑116配置於擺動支持部120之右端之右側或左端之左側。如此，可有效利用擺動支持部120之左端之左側或右端之右側之空間來配置主催化劑116。因此，可使主催化劑116之熱向左右方向散發。藉此，可抑制主催化劑116之熱向上方傳遞。其結果，可減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件(座部86或車體外殼87等)之影響。

又，自上下方向觀察機車80，主催化劑116之至少一部分係配置於引擎本體94之外側。因此，不會將主催化劑116之整體配置於引擎本體94之下方。因此，更容易使主催化劑116之熱向水平方向散發。因此，可進一步減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件之影響。

如此，藉由主催化劑116之配置位置，可減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件之影響。因此，無需為了抑制熱自主催化劑116傳遞至車輛零件(座部86或車體外殼87等)而於主催化劑116與車輛零件之間配置隔熱構件。於主催化劑116與車輛零件之間配置有隔熱構件之情形時，車輛於上下方向大型化。於本實施形態中，由於不配置此種隔熱構件亦可，故而可抑制機車80之上下方向之大型化。

於上下方向觀察機車80，主催化劑116之一部分與引擎本體94重疊。因此，與於上下方向，主催化劑116整體被配置於引擎本體94之

外側之情形相比，可抑制機車80於水平方向大型化。

擺動支持部120具有於左右方向隔開之第1樞軸121R、121L、及第2樞軸123R、123L。引擎本體94係支持於車體框架81而可繞2條擺動軸擺動。因此，與引擎本體94被支持於車體框架81而可繞1條擺動軸擺動之情形相比，擺動支持部120之長度變長。由此，形成於擺動支持部120之左端之左側及右端之右側之間置空間之長度變長。藉此，主催化劑116之配置之自由度提高。因此，能夠以主催化劑116之熱更容易向左右方向散發之方式配置主催化劑116。因此，可進一步抑制主催化劑116之熱向上方傳遞。因此，可進一步減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件(座部86或車體外殼87等)之影響。

主催化劑116係配置於較機車80之左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之風扇97之配置側。因此，風扇97吸入自主催化劑116釋放之熱氣並釋放至車輛外。因此，可進一步抑制主催化劑116之熱向上方傳遞。其結果，可進一步減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件(座部86或車體外殼87等)之影響。

主催化劑116之至少一部分係配置於較曲軸線Cr更靠前方。水平汽缸部99之曲軸104位於水平汽缸部99之後部。擺動支持部120係設於引擎本體94之前部。因此，容易將主催化劑116配置於擺動支持部120之右端之右側。

主催化劑116之至少一部分係配置於直線L2之前方。再者，直線L2係與汽缸軸線Cy正交且與曲軸線Cr正交之直線。水平汽缸部99之曲軸104位於水平汽缸部99之後部。擺動支持部120係設於引擎本體94之前部。因此，容易將主催化劑116配置於擺動支持部120之右端之右側。

自一個燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長($a1 + b1$)短於自主催化劑116之下游端至釋出口112e之路徑長($d1 + e1$)。因此，主催

化劑116係配置於相對靠近燃燒室106之位置。水平汽缸部99之燃燒室106係設於引擎本體94之前部。擺動支持部120係設於引擎本體94之前部。因此，容易將主催化劑116配置於擺動支持部120之右端之右側。

自一個燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長($a1 + b1$)短於自主催化劑116之下游端至排氣管111之下游端之路徑長($d1$)。因此，主催化劑116係配置於相對靠近燃燒室106之位置。水平汽缸部99之燃燒室106係設於引擎本體94之前部。擺動支持部120係設於引擎本體94之前部。因此，容易將主催化劑116配置於擺動支持部120之右端之右側。

殼體117之催化劑配置通路部117b之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於上游通路部117a之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。催化劑配置通路部117b之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於下游通路部117c之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。於催化劑配置通路部117b配置有主催化劑116。因此，可使用剖面積較大之催化劑作為主催化劑116。如上所述，主催化劑116之廢氣流動方向之長度 $c1$ 形成得長於與廢氣流動方向正交之方向之最大寬度 $w1$ 。因此，主催化劑116之廢氣淨化能力較高。

(變化例1)

圖7(a)係變化例1之機車之側視圖之局部放大圖。圖7(b)係變化例1之機車之仰視圖之局部放大圖。於變化例1中，對於與上述實施形態相同之構成要素，標註相同符號並省略詳細說明。

變化例1之主催化劑116之配置位置與上述實施形態不同。主催化劑116係配置於排氣管311內。如圖7(a)所示，自左右方向觀察，之主催化劑116之路徑方向相對於前後方向傾斜。該方面與上述實施形態相同。

如圖7(a)所示，主催化劑116之一部分係配置於右引擎支持部

124R及第2樞軸123R及右連桿構件122R之右側。變化例1之主催化劑116之上游端位於較上述實施形態之主催化劑116之上游端更靠前方。

如圖7(b)所示，自下方觀察，主催化劑116之一部分係配置於引擎本體94之外側。自下方觀察，主催化劑116之一部分與導風板96重疊。再者，於圖7(b)中，利用虛線表示導風板96之右面96a之一部分。

如圖7(a)所示，主催化劑116係配置於較曲軸線Cr更靠前方。又，自左右方向觀察，主催化劑116位於直線L2之前方。再者，直線L2之定義與上述實施形態相同。即，直線L2係與汽缸軸線Cy正交且與曲軸線Cr正交之直線。

變化例1實現與上述實施形態所述之效果相同之效果。

(變化例2)

圖8(a)係變化例2之機車之側視圖之局部放大圖。圖8(b)係變化例2之機車之仰視圖之局部放大圖。圖9係表示變化例2之機車之引擎本體及排氣系統之模式圖。於變化例2中，對於與上述實施形態相同之構成要素，標註相同符號並省略詳細說明。

如圖8(a)及圖9所示，上游副催化劑200(單一燃燒室用上游副催化劑)、主催化劑116及上游氧檢測構件114係配置於排氣管211。排氣管211與上述實施形態之排氣管111同樣地連接於汽缸排氣通路部108及消音器112。於排氣管211之中途設有催化劑單元215。催化劑單元215具有主催化劑116及殼體217。如圖9所示，將排氣管211之較催化劑單元215更靠上游之部分設為上游排氣管211a。將排氣管211之較催化劑單元215更靠下游之部分設為下游排氣管211b。再者，於圖9中，為簡化說明而將排氣管211描繪成一直線狀，但排氣管211並非一直線狀。

上游副催化劑200係設於較主催化劑116更靠上游。上游副催化劑

200係設於上游排氣管211a(排氣管211)。上游副催化劑200亦可僅包含附著於排氣管211之內壁之催化劑物質。於該情形時，附著有上游副催化劑200之催化劑物質之載體為排氣管211之內壁。又，上游副催化劑200亦可具有配置於排氣管211之內側之載體。於該情形時，上游副催化劑200包含載體及催化劑物質。上游副催化劑200之載體例如為板狀。板狀之載體之與路徑方向正交之剖面之形狀可為S字狀，可為圓形狀，亦可為C字狀。無論上游副催化劑200具有載體之情形還是不具有載體之情形，上游副催化劑200均不具有多孔構造。因此，與主催化劑116相比，上游副催化劑200之產生廢氣之律動之反射的作用較小。又，與主催化劑39相比，上游副催化劑200對廢氣流動之阻力較小。

主催化劑116於排氣路徑118中最大程度地淨化自燃燒室106排出之廢氣。即，主催化劑116於排氣路徑118對自燃燒室106排出之廢氣之淨化能力高於上游副催化劑200。換言之，與主催化劑116相比，上游副催化劑200之廢氣淨化貢獻度較低。

主催化劑116及上游副催化劑200之各者之淨化貢獻度能夠藉由以下之方法測定。於測定方法之說明中，將主催化劑116與上游副催化劑200之中、配置於上游之催化劑稱為前催化劑，將配置於下游之催化劑稱為後催化劑。於變化例2中，上游副催化劑200為前催化劑，主催化劑116為後催化劑。

準備測定用引擎單元A、測定用引擎單元B、及變化例2之引擎單元。測定用引擎單元A僅配置有後催化劑之載體代替後催化劑，除此以外之構成與變化例2相同。測定用引擎單元B僅配置有前催化劑及後催化劑之各者之載體代替前催化劑及後催化劑，除此以外之構成與變化例2相同。於上游副催化劑200為使催化劑物質直接附著於排氣管211之內壁之構成之情形時，排氣管211相當於載體。代替此種上游副

催化劑200而僅配置上游副催化劑200之載體係指不使催化劑物質附著於排氣管211之內壁。

使各引擎單元運轉，於預熱狀態時測定自釋出口112e排出之廢氣所含之有害物質之濃度。廢氣之測定方法係依據歐洲規定之測定方法。

測定用引擎單元A具有前催化劑，不具有後催化劑。測定用引擎單元B不具有前催化劑及後催化劑。因此，根據測定用引擎單元A之測定結果與測定用引擎單元B之測定結果之差，算出前催化劑(上游副催化劑200)之淨化貢獻度。又，根據測定用引擎單元A之測定結果與變化例2之引擎單元之測定結果之差，算出後催化劑(主催化劑116)之淨化貢獻度。

上游副催化劑200之淨化能力可小於主催化劑116之淨化能力，亦可大於主催化劑116之淨化能力。上游副催化劑200之淨化能力小於主催化劑116之淨化能力，係指僅設有上游副催化劑200時之廢氣之淨化率小於僅設有主催化劑116時之廢氣之淨化率。

如圖8(a)所示，自左右方向觀察，主催化劑116之路徑方向與前後方向大致平行。再者，所謂主催化劑116之路徑方向係指自主催化劑116之上游端之中心朝向主催化劑116之下游端之中心的方向。

如圖8(a)所示，主催化劑116之一部分係配置於右引擎支持部124R及第2樞軸123R及右連桿構件122R之右側。變化例2之主催化劑116之上游端位於較上述實施形態之主催化劑116之上游端更靠前方。

如圖8(b)所示，自下方觀察，主催化劑116之一部分係配置於引擎本體94之外側。自下方觀察，主催化劑116之一部分與導風板96重疊。再者，於圖8(b)中，利用虛線表示導風板96之右面96a之一部分。

如圖8(a)所示，主催化劑116係配置於較曲軸線Cr更靠前方。

又，自左右方向觀察，主催化劑116位於直線L2之前方。再者，直線L2之定義與上述實施形態相同。即，直線L2係與汽缸軸線Cy正交且與曲軸線Cr正交之直線。

如圖9所示，將自排氣管211之上游端至主催化劑116之上游端之路徑長設為b2。將自主催化劑116之下游端至排氣管211之下游端之路徑長設為d2。自燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長為a1 + b2。自主催化劑116之下游端至釋出口112e之路徑長為d2 + e1。

與上述實施形態同樣地，主催化劑116係配置於路徑長a1 + b2短於路徑長d2 + e1之位置。又，與上述實施形態同樣地，主催化劑116係配置於路徑長a1 + b2短於路徑長d2之位置。進而，與上述實施形態同樣地，主催化劑116係配置於路徑長b2短於路徑長d2之位置。

上游氧檢測構件114係配置於排氣管211。上游氧檢測構件114係配置於較上游副催化劑200更靠上游。

變化例2實現與上述實施形態所述之效果相同之效果。進而，於變化例2中，於主催化劑116之上游設有上游副催化劑200。因此，廢氣除於主催化劑116中被淨化以外，亦於上游副催化劑200中被淨化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

又，與維持催化劑之廢氣淨化性能並且僅設置主催化劑116之情形相比，可分別使主催化劑116及上游副催化劑200小型化。因此，可儘快使上游副催化劑200活化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

以上，對本發明之較佳實施形態進行了說明，但本發明並非限定於上述實施形態者，只要不超出申請專利範圍之記載便可進行各種變更。又，可適當地組合後述變更例而實施。

上述實施形態之擺動支持部120具有自左右方向看來隔開之2根樞軸。此處所謂2根樞軸例如為第1樞軸121R及第2樞軸123R。即，引

擎本體94可相對於車體框架81繞著2條軸線擺動。然而，例如，如圖10所示，引擎本體94亦可相對於車體框架81繞著1條軸線擺動。以下，對於圖10之構成進行具體說明。

圖10所示之擺動支持部420具有右樞軸421R、左樞軸(未圖示)、右引擎支持部422R、及左引擎支持部(未圖示)。右引擎支持部422R與左引擎支持部(未圖示)係形成為大致左右對稱。右樞軸421R與左樞軸(未圖示)係左右對稱地配置。右引擎支持部422R及左引擎支持部為引擎本體94之一部分。右引擎支持部422R經由右樞軸421R而可擺動地連接於支架481g。支架481g係固定於車體框架481之橫向構件481f。因此，右引擎支持部422R可擺動地支持於車體框架481。左引擎支持部亦與右引擎支持部422R同樣地可擺動地支持於車體框架481。藉此，引擎本體94由擺動支持部420支持於車體框架481而可擺動。

於上述實施形態中，擺動支持部120係設於引擎本體94之下部。然而，擺動支持部亦可設於引擎本體之上部。

於上述實施形態中，催化劑單元115之殼體117與上游排氣管111a係分別形成後再接合。然而，催化劑單元115之殼體117與上游排氣管111a亦可一體成形。

於上述實施形態中，催化劑單元115之殼體117與下游排氣管111b係分別形成後再接合。然而，催化劑單元115之殼體117與下游排氣管111b亦可一體成形。

上述實施形態之排氣管111之形狀並不限定於圖1～圖4所示之形狀。又，消音器112之內部構造並不限定於圖5之模式圖所示之構造。

於上述實施形態中，主催化劑116及消音器112係配置於較機車80之左右方向中央更靠右側。然而，主催化劑116及消音器112係配置於較機車80之左右方向中央更靠左側。再者，所謂機車80之左右方向中央係指自上下方向觀察而通過前輪84之左右方向中央及後輪88之左右

方向中央之直線的位置。

於上述實施形態中，排氣管111之一部分位於曲軸線Cr之下方。然而，排氣管(單一燃燒室用排氣管)之一部分亦可位於曲軸線之上方。

於上述實施形態中，主催化劑116為三元催化劑。然而，本發明之單一燃燒室用主催化劑亦可並非三元催化劑。單一燃燒室用主催化劑亦可為將烴、一氧化碳、及氮氧化物之任一者或任兩者除去之催化劑。又，單一燃燒室用主催化劑亦可並非氧化還原催化劑。主催化劑亦可為僅以氧化或還原之任一者除去有害物質之氧化催化劑或還原催化劑。作為還原催化劑之一例，有藉由還原反應除去氮氧化物之催化劑。該變化例亦可應用於上游副催化劑200。

本發明之單一燃燒室用主催化劑亦可構成為複數片催化劑近接配置。各片具有載體及催化劑物質。此處，所謂近接係指片彼此之相隔距離短於各片之路徑方向之長度之狀態。複數片載體之組成可為一種，亦可為複數種。複數片催化劑之催化劑物質之組成可為一種，亦可為複數種。該變化例亦可應用於上游副催化劑200。

於上述實施形態之變化例2中，上游副催化劑200不具有多孔構造。然而，上游副催化劑200亦可具有多孔構造。

主催化劑116之配置位置並不限定於上述實施形態及上述變化例1、2所示之位置。以下，對主催化劑之配置位置之具體變更例進行說明。

於上述實施形態中，主催化劑116之至少一部分係配置於擺動支持部120之右端之右側。然而，主催化劑之至少一部分亦可配置於擺動支持部120之左端之左側。

於上述實施形態中，主催化劑116之一部分係配置於導風板96之下方。即，主催化劑116之一部分係配置於引擎本體94之一部分之下

方。然而，主催化劑116之一部分亦可配置於引擎本體94之一部分之上方。

於上述實施形態中，自上下方向觀察，主催化劑116之一部分配置於引擎本體94之外側。然而，亦可為自上下方向觀察，主催化劑116整體被配置於引擎本體94之外側。

於上述實施形態及上述變化例1、2中，主催化劑116之整體配置於較曲軸線Cr更靠前方。然而，主催化劑116亦可至少一部分配置於較曲軸線Cr更靠前方。又，主催化劑亦可至少一部分配置於較曲軸線Cr更靠後方。

自左右方向觀察，上述實施形態及上述變化例1、2之主催化劑116之整體配置於直線L2之前方。然而，亦可為自左右方向觀察，主催化劑116之至少一部分配置於直線L2之前方。又，亦可為主催化劑116之至少一部分配置於直線L2之後方。

於上述實施形態中，主催化劑116係配置於路徑長 $a1 + b1$ 短於路徑長 $d1 + e1$ 之位置。然而，主催化劑116亦可配置於路徑長 $a1 + b1$ 長於路徑長 $d1 + e1$ 之位置。再者，路徑長 $a1 + b1$ 係自燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長。路徑長 $d1 + e1$ 係自主催化劑116之下游端至釋出口112e之路徑長。該變化例亦可應用於上述變化例1、2。

上述實施形態之主催化劑116係配置於路徑長 $a1 + b1$ 短於路徑長 $d1$ 之位置。然而，主催化劑116亦可配置於路徑長 $a1 + b1$ 長於路徑長 $d1$ 之位置。再者，路徑長 $a1 + b1$ 係自燃燒室106至主催化劑116之上游端之路徑長。路徑長 $d1$ 係自主催化劑116之下游端至排氣管111之下游端之路徑長。再者，該變化例亦可應用於上述變化例1、2。

上述實施形態之主催化劑116係配置於路徑長 $b1$ 短於路徑長 $d1$ 之位置。然而，主催化劑116亦可配置於路徑長 $b1$ 長於路徑長 $d1$ 之位置。再者，路徑長 $b1$ 係自排氣管111之上游端至主催化劑116之上游端

之路徑長。路徑長d1係自主催化劑116之下游端至排氣管111之下游端之路徑長。再者，該變化例亦可應用於上述變化例1、2。

上述變化例2之上游副催化劑200係設於較主催化劑116更靠上游。具體而言，上游副催化劑200係設於上游排氣管111a。然而，設於較主催化劑116更靠上游之上游副催化劑(單一燃燒室用上游副催化劑)之配置位置並不限定於上游排氣管111a。上游副催化劑亦可設於汽缸排氣通路部108。又，上游副催化劑亦可設於催化劑單元115之上游通路部117a。

亦可於主催化劑之下游設置下游副催化劑(單一燃燒室用下游副催化劑)。下游副催化劑亦可為與上述實施形態之變化例2之上游副催化劑200相同之構成。又，下游副催化劑亦可為多孔構造。例如，如圖11(d)及圖11(e)所示，亦可於排氣管111設置下游副催化劑500。又，下游副催化劑亦可設於消音器112內。又，下游副催化劑亦可設於較排氣管111之下游端更靠下游。又，於設置下游副催化劑之情形時，亦可於主催化劑之上游設置上游副催化劑200。

藉由在主催化劑116之下游設置下游副催化劑，獲得以下效果。廢氣除於主催化劑116被淨化以外，亦於下游副催化劑被淨化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。又，於維持催化劑之廢氣淨化性能並且僅設置主催化劑116之情形相比，可分別使主催化劑116及下游副催化劑小型化。因此，可儘快使主催化劑116活化。因此，可進一步提高催化劑之廢氣淨化性能。

於在主催化劑之下游設置下游副催化劑之情形時，主催化劑係於排氣路徑中最大程度地淨化自燃燒室排出之廢氣。主催化劑與下游副催化劑之各者之淨化貢獻度可藉由變化例2所述之測定方法測定。將變化例2所述之測定方法中之「前催化劑」設為主催化劑，將「後催化劑」設為「下游副催化劑」。

於在主催化劑之下游設置下游副催化劑之情形時，下游副催化劑之淨化能力可小於主催化劑之淨化能力，亦可大於主催化劑之淨化能力。即，於僅設置下游副催化劑時之廢氣淨化率可小於僅設置主催化劑時之廢氣淨化率，亦可大於僅設置主催化劑時之廢氣淨化率。

於在主催化劑之下游設置下游副催化劑之情形時，主催化劑相比下游副催化劑而劣化更快。因此，若累積行駛距離變長，則有主催化劑與下游副催化劑之淨化貢獻度之大小關係顛倒之情形。本發明之單一燃燒室用主催化劑係於排氣路徑中最大程度地淨化自燃燒室排出之廢氣。此係產生如上所述之顛倒現象之前之狀態。即，此係累積行駛距離未達到特定距離(例如1000 km)之狀態。

於本發明中，設於單缸四衝程引擎單元之催化劑之數可為1個亦可為複數個。於催化劑為複數個之情形時，於排氣路徑中，最大程度地淨化自燃燒室排出之廢氣之催化劑相當於本發明之單一燃燒室用主催化劑。於催化劑為1個之情形時，該1個催化劑係本發明之單一燃燒室用主催化劑。亦可於主催化劑之上游與下游設置上游副催化劑及下游副催化劑。亦可於較主催化劑更靠上游設置2個以上之上游副催化劑。又，亦可於較主催化劑更靠下游設置2個以上之下游副催化劑。

上游氧檢測構件114之配置位置並不限定於上述實施形態及上述變化例1、2所示之位置。其中，上游氧檢測構件114係配置於較主催化劑116更靠上游。以下，對上游氧檢測構件114之配置位置之具體變更例進行說明。

於上述實施形態中，上游氧檢測構件114係配置於排氣管111。然而，上游氧檢測構件亦可配置於汽缸部99之汽缸排氣通路部108。

變化例2之上游氧檢測構件114與圖11(b)同樣地配置於上游副催化劑200之上游。然而，於在主催化劑116之上游設置上游副催化劑200之情形時，上游氧檢測構件114之配置位置亦可為以下位置。例

如，如圖11(a)所示，上游氧檢測構件114亦可設於較上游副催化劑200更靠下游。又，例如，如圖11(c)所示，亦可於上游副催化劑200之上游及下游設置2個上游氧檢測構件114A、114B。上游氧檢測構件114A係設於上游副催化劑200之上游。上游氧檢測構件114B係設於較上游副催化劑200更靠下游且較主催化劑116更靠上游。

於上述實施形態及上述變化例1、2中，上游氧檢測構件114於主催化劑116之上游僅配置有1個。然而，設於主催化劑116之上游之上游氧檢測構件之數量亦可為2個以上。

亦可於主催化劑116之下游設置至少1個下游氧檢測構件。下游氧檢測構件之具體構成與上游氧檢測構件114相同。例如，如圖11(a)、圖11(b)、圖11(d)、圖11(e)所示，下游氧檢測構件501亦可設於排氣管111。又，下游氧檢測構件亦可設於消音器112。下游氧檢測構件亦可設置成以較排氣管111之下游端更靠下游之廢氣作為檢測對象。又，於將主催化劑設於汽缸排氣通路部之情形時，下游氧檢測構件亦可設於汽缸排氣通路部。

於在主催化劑116之下游設置下游副催化劑500之情形時，下游氧檢測構件501之配置位置亦可為以下2個位置之任一者。例如，如圖11(d)所示，下游氧檢測構件501亦可設於較主催化劑116更靠下游且較下游副催化劑500更靠上游。又，例如，如圖11(e)所示，下游氧檢測構件501亦可設於較下游副催化劑500更靠下游。又，亦可於下游副催化劑500之上游及下游分別設置下游氧檢測構件。

於在較主催化劑更靠下游設置下游氧檢測構件之情形時，電子控制單元處理下游氧檢測構件之信號。電子控制單元可基於下游氧檢測構件之信號，判定主催化劑之淨化能力。又，電子控制單元亦可基於上游氧檢測構件及下游氧檢測構件之信號，判定主催化劑之淨化能力。又，電子控制單元亦可基於上游氧檢測構件及下游氧檢測構件之

信號進行燃燒控制。

對基於下游氧檢測構件之信號判定主催化劑之淨化能力之具體方法之一例進行說明。首先，以於一定期間(數秒鐘)使混合氣體重複富空燃比與稀空燃比之方式控制燃料噴射量。然後，檢測相對於燃料噴射量變化之下游氧檢測構件之信號變化之延遲。於下游氧檢測構件之信號變化之延遲較大之情形時，判定主催化劑之淨化能力低於特定位準。於該情形時，自電子控制單元向顯示裝置發送信號。而且，顯示裝置之警告燈(未圖示)點亮。藉此，能夠提示騎乘者更換主催化劑。

如此，藉由使用配置於主催化劑之下游之下游氧檢測構件之信號，能夠偵測主催化劑之劣化。因此，能夠於主催化劑之劣化達到特定位準之前進行告知，提示更換主催化劑。藉此，能夠更長期間維持跨坐型車輛之排氣淨化相關之初始性能。

對基於上游氧檢測構件及下游氧檢測構件之信號判定主催化劑之淨化能力的具體方法之一例進行說明。例如，亦可比較上游氧檢測構件之信號之變化與下游氧檢測構件之信號之變化，而判定主催化劑之淨化能力。藉由使用配置於主催化劑之上游及下游之2個氧檢測構件之信號，能夠精度更良好地檢測主催化劑之劣化程度。因此，與僅使用下游氧檢測構件之信號判定主催化劑之劣化之情形相比，能夠於更適切之時序提示更換單一燃燒室用主催化劑。由此，能夠一面維持車輛之排氣淨化性能相關之初始性能，一面更長期間使用一個主催化劑。

對基於上游氧檢測構件及下游氧檢測構件之信號進行燃燒控制之具體方法之一例進行說明。首先，與上述實施形態同樣地，基於上游氧檢測構件114之信號修正基本燃料噴射量，並自噴射器48噴射燃料。藉由下游氧檢測構件偵測因該燃料之燃燒而產生之廢氣。然後，

基於下游氧檢測構件之信號修正燃料噴射量。藉此，能夠進一步減小相對於目標空燃比之混合氣體之空燃比之偏差。

藉由使用配置於主催化劑之上游及下游之2個氧檢測構件之信號，能夠把握主催化劑之實際淨化狀況。因此，於基於2個氧檢測構件之信號進行燃料控制之情形時，能夠提高燃料控制之精度。藉此，可使主催化劑之劣化之進展減慢，因此可將跨坐型車輛之排氣淨化相關之初始性能維持更長時間。

於上述實施形態中，基於上游氧檢測構件114之信號控制點火時序、燃料噴射之時序、及燃料噴射量。然而，基於上游氧檢測構件114之信號之控制處理並無特別限制，亦可僅為點火時序及燃料噴射量中之一者。又，基於上游氧檢測構件114之信號之控制處理亦可包含上述以外之控制處理。

上游氧檢測構件114亦可內置加熱器。上游氧檢測構件114之檢測部於加熱至高溫而成為活化狀態時，能夠偵測氧濃度。因此，若上游氧檢測構件114內置加熱器，則於運轉開始之同時藉由加熱器加熱檢測部，藉此能夠儘快開始氧檢測。於較主催化劑更靠下游設置下游氧檢測構件之情形時，亦可對下游氧檢測構件應用該變化例。

排氣管111之較主催化劑116更靠上游之至少一部分亦可包含多重管。多重管具有內管、及覆蓋內管之至少一個外管。於外管有複數個之情形時，複數個外管於厚度方向重疊地配置。圖12表示排氣管611之較主催化劑更靠上游之至少一部分包含二重管600之一例。二重管600包含內管601、及覆蓋內管之外管602。於圖12中，內管601與外管602僅兩端部相互接觸。多重管之內管與外管亦可於兩端部以外之部分接觸。例如，內管與外管亦可於彎曲部接觸。接觸面積較佳為小於未接觸面積。又，內管與外管亦可整體接觸。

例如，如圖13所示，催化劑配置通路部117b之外表面之至少一部

分亦可為催化劑保護器700所覆蓋。催化劑保護器700係形成為大致圓筒狀。根據該構成，可藉由催化劑保護器700抑制主催化劑116之熱釋放至外部。因此，可進一步抑制主催化劑116之熱向上方傳遞。其結果，可進一步減少熱對配置於引擎本體94之上方之車輛零件之影響。

上述實施形態中，於引擎驅動時在排氣路徑118流動之氣體僅為自燃燒室106排出之廢氣。然而，本發明之單缸四衝程引擎單元亦可具備向排氣路徑供給空氣之二次空氣供給機構。二次空氣供給機構之具體構成係採用公知之構成。二次空氣供給機構亦可構成為藉由氣泵強制地向排氣路徑供給空氣。又，二次空氣供給機構亦可構成為藉由排氣路徑之負壓而將空氣吸入排氣路徑。於該情形時，二次空氣供給機構具備對應於廢氣所致之壓力律動而開閉之導閥。於設置二次空氣供給機構之情形時，上游氧檢測構件之配置位置可設於較空氣流入之位置更靠上游亦可更靠下游。

於上述實施形態中，為向燃燒室106供給燃料而使用噴射器48。向燃燒室供給燃料之燃料供給裝置並不限於噴射器。例如，亦可設置藉由負壓而向燃燒室供給燃料之燃料供給裝置。

於上述實施形態中，對一個燃燒室106僅設置1個排氣埠108a。然而，亦可於一個燃燒室設置複數個排氣埠。例如，具備可變閥機構之情形相當於該變化例。其中，自複數個排氣埠延伸之排氣路徑係於較主催化劑更靠上游處集合。自複數個排氣埠延伸之排氣路徑較佳為於汽缸部集合。

本發明之燃燒室亦可構成為具有主燃燒室、及連接於主燃燒室之副燃燒室。於該情形時，藉由主燃燒室與副燃燒室而形成一個燃燒室。

於上述實施形態中，曲軸箱本體100與汽缸體101為個別構件。然而，曲軸箱本體與汽缸體亦可一體成形。又，於上述實施形態中，

汽缸體101、汽缸頭102、與頭蓋103為個別構件。然而，汽缸體、汽缸頭、與頭蓋之任兩者或任三者亦可一體成形。

於上述實施形態中，風扇97係配置於較機車80之左右方向中央更靠右側。然而，風扇97亦可配置於較機車80之左右方向中央更靠左側。於該情形時，主催化劑116較佳為配置於較機車80之左右方向中央更靠左側。藉此，與上述實施形態同樣地，可利用風扇97吸入自主催化劑116釋放之熱氣並釋放至車輛外。風扇97及主催化劑116亦可分別配置於機車80之左右方向中央之兩側。

上述實施形態之單缸四衝程引擎單元為強制空氣冷卻式。然而，本發明之單缸四衝程引擎單元亦可為自然空氣冷卻式。自然空氣冷卻式之單缸四衝程引擎單元不具有風扇。又，本發明之單缸四衝程引擎單元亦可為水冷式。水冷式之單缸四衝程引擎單元具有散熱器、及風扇。於散熱器流動之冷卻水被由風扇產生之空氣流所冷卻。藉由經冷卻之冷卻水使引擎本體冷卻。如此，設置於水冷式之單缸四衝程引擎單元之風扇產生用以冷卻引擎本體之空氣流。風扇係配置於較機車之左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側。主催化劑較佳為配置於較機車之左右方向中央更靠左側或右側中之風扇之配置側。然而，風扇及主催化劑亦可分別配置於機車之左右方向中央之兩側。

於上述實施形態中，作為具備單缸四衝程引擎單元之跨坐型車輛係例示機車。然而，本發明之跨坐型車輛只要為藉由單缸四衝程引擎單元之動力而移動之跨坐型車輛則可為任意跨坐型車輛。本發明之跨坐型車輛亦可為機車以外之跨坐型車輛。所謂跨坐型車輛，係指騎乘者以如跨坐於馬鞍之狀態乘坐之所有車輛。跨坐型車輛包含機車、三輪機車、四輪越野車(ATV：All Terrain Vehicle(全地形型車輛))、水上機車、雪上機車等。

上述實施形態之單缸四衝程引擎單元93為單元擺動式。引擎本體94係設置為相對於車體框架81可擺動。因此，視行駛狀況，相對於主催化劑116之曲軸線Cr之位置發生變化。於本說明書中，所謂主催化劑位於曲軸線之前方，係指引擎本體為可動範圍內之任一位置時主催化劑均位於曲軸之前方。關於除此以外之位置關係，只要於引擎本體之可動範圍內之任一者實現便可。

於本說明書及本發明中，所謂主催化劑之上游端係指主催化劑中自燃燒室之路徑長最短之端。所謂主催化劑之下游端係指主催化劑中自燃燒室之路徑長最長之端。關於主催化劑以外之要素之上游端及下游端亦可應用相同之定義。

於本說明書及本發明中，所謂通路部係指包圍路徑而形成路徑之壁體等，所謂路徑係指供對象通過之空間。所謂排氣通路部係指包圍排氣路徑而形成排氣路徑之壁體等。再者，所謂排氣路徑係指供排氣通過之空間。

於本說明書及本發明中，所謂排氣路徑之路徑長係指排氣路徑之正中之線之路徑長。又，消音器之膨脹室之路徑長係指將膨脹室之流入口之正中與膨脹室之流出口之正中最短地連結之路徑之長度。

於本說明書中，所謂路徑方向係指通過排氣路徑之正中之路徑之方向且廢氣流動之方向。

於本說明書中，係使用通路部之與路徑方向正交之剖面之面積之表現。又，於本說明書及本發明中，係使用通路部之與廢氣流動方向正交之剖面之面積之表現。此處之通路部之剖面之面積可為通路部之內周面之面積，亦可為通路部之外周面之面積。

又，於本說明書及本發明中，所謂構件或直線沿著A方向延伸，並非僅表示構件或直線與A方向平行配置之情形。所謂構件或直線沿著A方向延伸，包含構件或直線相對於A方向在 $\pm 45^\circ$ 之範圍內傾斜之

情形。再者，A方向並非指特定之方向。能夠將A方向置換成水平方向或前後方向。

本說明書之曲軸箱本體100相當於本案之基礎申請案之說明書中之曲軸箱部95。本說明書之汽缸體101相當於上述基礎申請案之說明書中之汽缸部96。本說明書之引擎本體94相當於上述基礎申請案之說明書中之引擎93。

本發明亦包含含有業者基於本說明書之揭示而可辨識之、均等要素、修正、刪除、組合(例如跨及各種實施形態之特徵組合)、改良及/或變更的所有實施形態。申請專利範圍之限定事項應基於此申請專利範圍所使用之用語而廣義地理解。申請專利範圍之限定事項並不應限定於本說明書或本案之實施方案中記載之實施形態。此種實施形態應理解為非排他性。例如，於本說明書中，「較佳」、「良好」之用語為非排他性，係指「較佳但並非限定於此」、「良好但並非限定於此」。

【符號說明】

45	ECU
45a	控制部
45b	作動指示部
45c	點火驅動電路
45d	噴射器驅動電路
45e	泵驅動電路
46a	引擎轉速感測器
46b	節流閥開度感測器
46c	引擎溫度感測器
46d	進氣壓感測器
46e	進氣溫度感測器

47	點火感應圈
48	噴射器
49	燃料泵
80	機車(跨坐型車輛)
81	車體框架
81a	頭管
81b	主車架
81c	側框架
81d	後框架
81e	座部框架
81f	橫向構件
81g、81h	支架
82	把手
83	前叉
84	前輪
85	置腳板
86	座部(車輛零件)
87	車體外殼(車輛零件)
87a	前罩板
87b	護腿板
87c	主外殼
87d	底外殼
88	後輪
89	儲物箱(車輛零件)
93	單缸四衝程引擎單元
94	引擎本體

95	動力傳遞部
96	導風板
96a	導風板之右面
97	風扇
98	曲軸箱部
99	汽缸部(水平汽缸部)
100	曲軸箱本體
101	汽缸體
101a	汽缸孔
102	汽缸頭
103	頭蓋
104	曲軸
105	活塞
106	燃燒室
107	汽缸進氣通路部
107a	進氣埠
108	汽缸排氣通路部(單一燃燒室用汽缸排氣通路部)
108a	排氣埠
111	排氣管(單一燃燒室用排氣管)
111a	上游排氣管
111b	下游排氣管
112	消音器(單一燃燒室用消音器)
112e	釋出口
114	上游氧檢測構件
114A、114B	上游氧檢測構件
115	催化劑單元

116	主催化劑(單一燃燒室用主催化劑)
117	殼體
117a	上游通路部
117b	催化劑配置通路部
117c	下游通路部
118	排氣路徑
120	擺動支持部
121R、121L	第1樞軸
122R	右連桿構件(連桿構件)
122L	左連桿構件(連桿構件)
123R、123L	第2樞軸
124R	右引擎支持部(引擎支持部)
124L	左引擎支持部(引擎支持部)
200	上游副催化劑(單一燃燒室用上游副催化劑)
211	排氣管(單一燃燒室用排氣管)
211a	上游排氣管
211b	下游排氣管
215	催化劑單元
217	殼體
311	排氣管(單一燃燒室用排氣管)
420	擺動支持部
421R	右樞軸
422R	右引擎支持部
481	車體框架
481f	橫向構件
481g	支架

500	下游副催化劑(單一燃燒室用下游副催化劑)
501	下游氧檢測構件
600	二重管
601	內管
602	外管
611	排氣管(單一燃燒室用排氣管)
700	催化劑保護器
a1	汽缸排氣通路部之路徑長
b2	自排氣管之上游端至主催化劑之上游端之路徑長
c1	主催化劑之路徑方向之長度
d1	自主催化劑之下游端至排氣管之下游端之路徑長
d2	自主催化劑之下游端至排氣管之下游端之路徑長
e1	自排氣管之下游端至釋出口之排氣路徑之路徑長
Cr	曲軸線(曲軸之中心線)
Cy	汽缸軸線(汽缸孔之中心線)
D1	引擎本體之左右方向之最大寬度
D2	擺動支持部之右端至左端之最大距離
F	前
G1	空間
L	左
L1	通過曲軸線而與上下方向平行地延伸之直線
L2	與曲軸線及汽缸軸線正交之直線
R	右
Re	後
V1	進氣閥
V2	排氣閥
w1	主催化劑之與路徑方向垂直之方向之最大寬度

申請專利範圍

1. 一種跨坐型車輛，其特徵在於具備：

單缸四衝程引擎單元；

車體框架，其支持單缸四衝程引擎單元；及

至少一個車輛零件，其至少一部分配置於上述單缸四衝程引擎單元之上方；且

上述單缸四衝程引擎單元具備：

引擎本體，其具有水平汽缸部，由擺動支持部支持於上述車體框架而可擺動，且配置於上述至少一個車輛零件之下方，該水平汽缸部係形成有一部分被汽缸孔之內表面所區劃之一個燃燒室、及供自上述一個燃燒室排出之廢氣流通之單一燃燒室用汽缸排氣通路部，且設置成上述汽缸孔之中心線沿著上述跨坐型車輛之前後方向延伸；

單一燃燒室用排氣管，其連接於上述引擎本體之上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部之下游端；

單一燃燒室用消音器，其具有面向大氣之釋出口，連接於上述單一燃燒室用排氣管而使自上述單一燃燒室用排氣管之下游端流入之廢氣流動至上述釋出口，減小因廢氣而產生之聲音；及

單一燃燒室用主催化劑，其配置於上述單一燃燒室用排氣管內，並形成為廢氣流動方向之長度長於與上述廢氣流動方向正交之方向之最大寬度，於上述跨坐型車輛之左右方向上，至少一部分配置於上述擺動支持部之右端之右側或左端之左側，自上下方向觀察上述跨坐型車輛，至少一部分配置於上述引擎本體之外側，且於自上述一個燃燒室至上述釋出口之排氣路徑，最大程度地淨化自上述一個燃燒室排出之廢氣。

2. 如請求項1之跨坐型車輛，其中上述擺動支持部具有：
連桿構件，其支持於上述車體框架而可擺動；及
引擎支持部，其構成上述引擎本體之一部分，且連接於上述連桿構件而可擺動。
3. 如請求項2之跨坐型車輛，其中上述單缸四衝程引擎單元
具備風扇，該風扇係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠右側或較左右方向中央更靠左側，並產生用以冷卻上述引擎本體之空氣流，且
上述單一燃燒室用主催化劑係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之上述風扇之配置側。
4. 如請求項1之跨坐型車輛，其中上述單缸四衝程引擎單元
具備風扇，該風扇係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠右側或較左右方向中央更靠左側，並產生用以冷卻上述引擎本體之空氣流，且
上述單一燃燒室用主催化劑係配置於上述跨坐型車輛之較左右方向中央更靠左側或較左右方向中央更靠右側中之上述風扇之配置側。
5. 如請求項2至4中任一項之跨坐型車輛，其中上述引擎本體具有含沿著上述跨坐型車輛之左右方向延伸之曲軸之曲軸箱部，且
上述單一燃燒室用主催化劑之至少一部分配置於較上述曲軸之中心線更靠上述跨坐型車輛之前後方向之前方。
6. 如請求項1之跨坐型車輛，其中上述引擎本體具有含沿著上述跨坐型車輛之左右方向延伸之曲軸之曲軸箱部，且
上述單一燃燒室用主催化劑之至少一部分配置於較上述曲軸之中心線更靠上述跨坐型車輛之前後方向之前方。

7. 如請求項6之跨坐型車輛，其中上述引擎本體具有含沿著上述跨坐型車輛之左右方向延伸之曲軸之曲軸箱部，且

自左右方向觀察上述跨坐型車輛，上述單一燃燒室用主催化劑之至少一部分位於與上述汽缸孔之中心線正交且與上述曲軸之中心線正交之直線的上述跨坐型車輛之前後方向之前方。

8. 如請求項2~4、6、7中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用主催化劑係配置於自上述一個燃燒室至上述單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長，短於自上述單一燃燒室用主催化劑之下游端至上述釋出口之路徑長的位置。

9. 如請求項1之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用主催化劑係配置於自上述一個燃燒室至上述單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長，短於自上述單一燃燒室用主催化劑之下游端至上述釋出口之路徑長的位置。

10. 如請求項9之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用主催化劑係配置於自上述一個燃燒室至上述單一燃燒室用主催化劑之上游端之路徑長，短於自上述單一燃燒室用主催化劑之下游端至上述單一燃燒室用排氣管之下游端之路徑長的位置。

11. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述至少一個車輛零件包含：

座部，其支持於上述車體框架；及

車體外殼，其一部分配置於上述座部之前部之下方、上述座部之左部之下方及上述座部之右部之下方；

且該跨坐型車輛具備置腳板，該置腳板配置於較上述座部更靠前方，且設置於上述車體框架之上部。

12. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用排氣管具有：催化劑配置通路部，其配置上述單

一燃燒室用主催化劑；上游通路部，其連接於上述催化劑配置通路部之上游端；及下游通路部，其連接於上述催化劑配置通路部之下游端；

上述催化劑配置通路部之與廢氣流動方向正交之剖面之面積大於上述上游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積，且大於上述下游通路部之至少一部分之與廢氣流動方向正交之剖面之面積。

13. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用上游副催化劑於上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部內或上述單一燃燒室用排氣管內設置於較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之上游，而淨化廢氣。
14. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用下游副催化劑於上述單一燃燒室用汽缸排氣通路部內、上述單一燃燒室用排氣管內、或上述單一燃燒室用消音器內設置於較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之下游，而淨化廢氣。
15. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用排氣管中較上述單一燃燒室用主催化劑更靠廢氣流動方向之上游之至少一部分包含多重管，該多重管具備內管及覆蓋上述內管之至少一個外管。
16. 如請求項1~4、6、7、9、10中任一項之跨坐型車輛，其中上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且

上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且上述單一燃燒室用排氣管具有配置上述單一燃燒室用主催化劑之催化劑配置通路部，且