



(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 I624587 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：104121189

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 30 日

(51)Int. Cl. : **F02F1/20 (2006.01)** **F16N31/02 (2006.01)**

(30)優先權：2014/06/30	日本	2014-134458
2014/06/30	日本	2014-134459
2014/06/30	日本	2014-134460
2015/06/04	世界智慧財產權組織	PCT/JP2015/066254
2015/06/04	世界智慧財產權組織	PCT/JP2015/066255
2015/06/04	世界智慧財產權組織	PCT/JP2015/066256

(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：品田敬一 SHINADA, KEIICHI (JP)；大久保明彥 OOKUBO, AKIHIKO (JP)；永井良卓 NAGAI, YOSHITAKA (JP)；宮澤一夫 MIYAZAWA, KAZUO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	201422902A	EP	1985690A2
JP	48-44487Y	JP	57-182580A
JP	2013-133817A		

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：17 共 60 頁

(54)名稱

氣冷式單缸引擎及跨坐型車輛

(57)摘要

本發明之目的在於在氣冷式單缸引擎中，一邊抑制製造成本，一邊進一步降低潤滑機油之消耗量。氣冷式單缸引擎 12 係具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含：鰭片部 54，其係具有設置於汽缸體 21 之外表面之複數個鰭片；及機油套 50b，其係設置於汽缸體 21，且形成於相較鰭片部 54 之以汽缸軸線 C1 為中心之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且設置於汽缸孔 50a 之外側，於內部潤滑機油以充滿狀態流動；且該機油蒸發抑制部抑制汽缸孔 50a 之內壁面上之潤滑機油之蒸發。

指定代表圖：

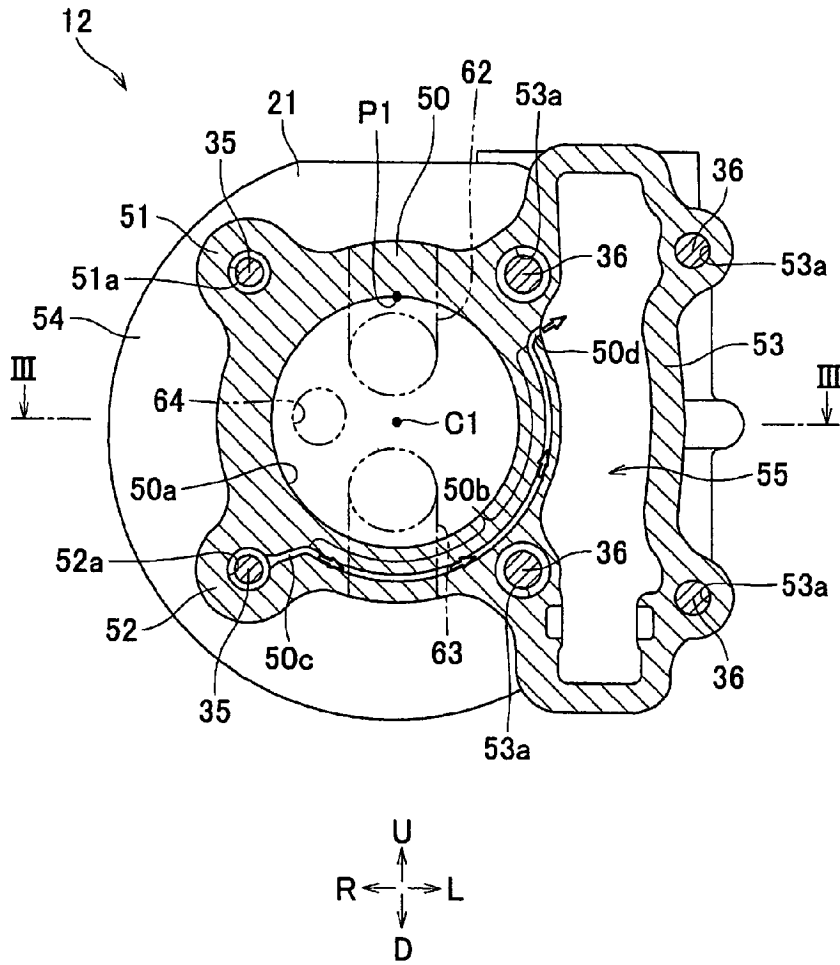


圖4

符號簡單說明：

12 . . . 引擎(氣冷式單缸引擎)

21 . . . 汽缸體

35、36 . . . 雙頭螺栓

50 . . . 汽缸部

50a . . . 汽缸孔

50b . . . 機油套(機油流動部、機油蒸發抑制部)

50c、50d . . . 連通部

51、52 . . . 突出部

51a、52a . . . 螺栓孔

53 . . . 鏈條室形成部

53a . . . 螺栓孔

54 . . . 鱗片部(機油蒸發抑制部)

55 . . . 鏈條室

62 . . . 進氣通道

63 . . . 排氣通道

64 . . . 插穿口

C1 . . . 汽缸軸線

P1 . . . 位置

# 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】

氣冷式單缸引擎及跨坐型車輛

## 【技術領域】

本發明係關於一種氣冷式單缸引擎、及具備其之跨坐型車輛。

## 【先前技術】

先前，已知有於汽缸頭與汽缸體之外周部設置有鰭片之氣冷式之單缸引擎。又，亦已知有於汽缸體之整周與汽缸頭設置有水套之水冷式之單缸引擎(例如參照專利文獻1)。水冷式之單缸引擎係與先前之氣冷式之單缸引擎相比，可降低引擎之溫度，故可大幅地降低潤滑機油之消耗量。然而，水冷式之單缸引擎與先前之氣冷式之引擎相比，因結構複雜，而製造成本變高。

又，汽缸頭係相較汽缸體更容易達到高溫。於專利文獻2、3中，提議有一種氣冷式之單缸引擎，其係於汽缸頭形成有冷卻用之油路者。該油路係形成於與由汽缸頭與汽缸體劃分之燃燒室排列於汽缸軸方向上之位置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2013-68161號公報

[專利文獻2]日本專利特開2011-196322號公報

[專利文獻3]日本專利特開2013-72352號公報

## 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

專利文獻2、3之氣冷式之單缸引擎係將潤滑用之機油兼用於冷

卻，故與水冷式之單缸引擎相比，可將結構簡化，從而可降低製造成本。然而，於該氣冷式之單缸引擎中，潤滑機油之消耗量之降低效果並不充分。

因此，作為將引擎冷卻之構成，考量取代冷卻水而使潤滑機油流入至設置於汽缸體之整周與汽缸頭之水套。然而，即便該構成，藉由將潤滑用之機油兼用於冷卻而與水冷式相比可降低製造成本，但潤滑機油之消耗量之降低效果亦不充分。

本發明之目的在於提供一種可一邊抑制製造成本一邊進一步降低潤滑機油之消耗量之氣冷式單缸引擎、及具備其之跨坐型車輛。

#### [解決問題之技術手段]

本申請案發明者對於在取代冷卻水而使潤滑機油流入至設置於汽缸體之整周與汽缸頭之水套之情形時，無法充分地降低潤滑機油之消耗量之原因進行了研究。

形成於汽缸體之汽缸孔之內壁面係於圓周方向上容易產生溫度不均。於使潤滑機油流入至設置於汽缸體之整周與汽缸頭之水套之情形時，汽缸孔之內壁面之溫度容易變高之部分可某種程度地降低溫度。然而，存在因使潤滑機油流入至汽缸體之整周，而導致汽缸孔之內壁面之原本溫度較低之部分相反地溫度變高之情形。因而，發現於汽缸孔之內壁面，潤滑機油之蒸發量依然變多，從而無法充分地降低潤滑機油之消耗量。

因此，本申請案發明者係考慮於氣冷式單缸引擎中，藉由設置具有以下構成之機油蒸發抑制，而一邊抑制製造成本，一邊進一步降低潤滑機油之消耗量。

本發明之氣冷式單缸引擎之特徵在於，其係具備汽缸體，其具有形成收容活塞之汽缸孔之汽缸部；及汽缸頭，其係與上述汽缸孔一同地劃分燃燒室，形成與上述燃燒室連通之進氣通道及排氣通道；

且，上述氣冷式單缸引擎具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含：鰭片部，其具有設置於上述汽缸體之外表面之複數個鰭片；及機油套，其係形成於上述汽缸體中之相較上述鰭片部之以汽缸軸線為中心之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且設置於上述汽缸孔之外側，於內部潤滑機油以充滿狀態流動；且，抑制上述汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發。

本發明之氣冷式單缸引擎係具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含：鰭片部，其係具有設置於具備形成汽缸孔之汽缸部之汽缸體之外表面之複數個鰭片；及機油套，其係形成於汽缸體中之相較鰭片部之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且設置於汽缸孔之外側，於內部潤滑機油以充滿狀態流動；且，抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發。即，本發明之機油蒸發抑制部係藉由於汽缸體之外表面設置具有複數個鰭片之鰭片部且於汽缸體設置使潤滑機油流動於汽缸孔之外側之機油套之技術思想、及將機油套之圓周方向範圍形成為小於鰭片部之圓周方向範圍之技術思想而成立。

具備具有形成收容活塞之汽缸孔之汽缸部之汽缸體、及與上述汽缸孔一同地劃分燃燒室且形成與燃燒室連通之進氣通道及排氣通道之汽缸頭之氣冷式單缸引擎係汽缸孔之內壁面之溫度於圓周方向上容易產生不均。可藉由於汽缸孔之內壁面之溫度容易達到高溫之圓周方向一部分設置機油套，而與在該圓周方向一部分僅設置鰭片部且未設置機油套之情形相比，更降低汽缸孔之內壁面上之該圓周方向一部分之溫度。

又，考慮於將潤滑機油在內部以充滿狀態流動之機油套設置於汽缸體之情形時，將機油套設置於汽缸體之整周。然而，如此一來，不僅於汽缸孔之內壁面之溫度容易達到高溫之圓周方向一部分，而且亦於汽缸孔之內壁面之溫度容易相對變低之圓周方向一部分，設置機

油套。於將機油套設置在汽缸孔之內壁面之溫度容易相對變低之圓周方向一部分之情形時，與在該圓周方向一部分設置鱗片部而未設置機油套之情形相比，將導致汽缸孔之內壁面上之該圓周方向一部分之溫度上升。與此相對，本發明係以機油套之圓周方向範圍成為相較鱗片部之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍之方式，將鱗片部與機油套組合地設置於汽缸體。因而，可設為於汽缸孔之內壁面之溫度容易達到高溫之圓周方向一部分設置機油套，且於溫度容易相對變低之部分不設置機油套之構成。藉此，與將機油套設置於汽缸體之整周之情形相比，可使汽缸孔之內壁面之圓周方向整個區域之溫度降低，並且可使汽缸孔之內壁面上之容易達到高溫之圓周方向一部分之溫度進一步降低。

又，因於汽缸體設置機油套，故與僅於汽缸頭設置機油套之情形相比，可於接近汽缸孔之位置設置機油套。因而，可使汽缸孔之內壁面之溫度有效地降低。

如上所述，本發明之氣冷式單缸引擎係具備藉由於汽缸體之外表面設置鱗片部且於汽缸體設置機油套之技術思想、及將機油套之圓周方向範圍形成為小於鱗片部之圓周方向範圍之技術思想而成立之機油蒸發抑制部，藉此，可使汽缸孔之內壁面之圓周方向整個區域之溫度降低，並且使內壁面上之容易達到高溫之圓周方向一部分之溫度進一步降低。其結果，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，為降低汽缸孔之內壁面之溫度，而利用引擎原本所具備之潤滑機油，故可抑制製造成本之增加。

故而，本發明之氣冷式單缸引擎可一邊抑制製造成本之增加，一邊降低潤滑機油之消耗量。

於本發明之氣冷式單缸引擎中，較佳為，上述機油蒸發抑制部

相較上述活塞之上死點與下死點之中間位置設置於上述汽缸頭側。

汽缸孔之內壁面係接近汽缸頭之位置容易達到相對高溫。於本發明中，因將包含鰭片部與機油套之機油蒸發抑制部設置於汽缸體中之接近汽缸頭之位置，故可使汽缸孔之內壁面上之容易達到高溫之部分之溫度進一步降低。故而，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

再者，於本發明中，所謂將機油蒸發抑制部相較活塞之上死點與下死點之中間位置設置於汽缸頭側係指將機油蒸發抑制部之至少一部分相較活塞之上死點與下死點之中間位置設置於汽缸頭側。

本發明之氣冷式單缸引擎中，較佳為，上述機油蒸發抑制部包含：汽缸頭鰭片部，其係具有設置於上述汽缸頭之外表面之複數個鰭片；及汽缸頭機油套，其係設置於上述汽缸頭中之上述燃燒室之外側，且於內部，潤滑機油以充滿狀態進行流動。

汽缸頭係相較汽缸體成為更高溫，且將熱自汽缸頭傳遞至汽缸體。本發明之機油蒸發抑制部不僅具有設置於汽缸體之鰭片部及機油套，且具有具備設置於汽缸頭之外表面之複數個鰭片之汽缸頭鰭片部、設置於汽缸頭中之燃燒室之外側且潤滑機油於內部以充滿狀態流動之汽缸頭機油套。因而，可使作為熱源之汽缸頭之溫度降低，從而可使汽缸孔之內壁面之溫度進一步降低。故而，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，機油套與汽缸頭機油套係設置於汽缸軸方向上相互接近之位置。因而，與將機油套與汽缸頭機油套設置於分離之位置之情形相比，可簡化將潤滑機油供給至機油套與汽缸頭機油套之構成，從而可降低製造成本。

於本發明之氣冷式單缸引擎中，較佳為，上述機油套與上述汽

缸頭機油套係圓周方向範圍相同，且於汽缸軸方向上連通。

根據該構成，可藉由於汽缸孔之內壁面上之尤其容易達到高溫之圓周方向區域設置機油套與汽缸頭機油套，而使汽缸孔之內壁面之溫度進一步降低。故而，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，因對機油套供給潤滑機油之構成可兼作對汽缸頭機油套供給潤滑機油之構成，故可降低製造成本。

較佳為，本發明之氣冷式單缸引擎包含將上述汽缸頭之至少一部分覆蓋且具有空氣流入口之護罩、及自上述空氣流入口使空氣導入至上述護罩內之風扇，且上述機油套設置於相對於汽缸軸線而言與上述空氣流入口之相反側。

根據該構成，機油套係設置於相對於汽缸軸線而言與護罩之空氣流入口之相反側。即，即便設置鰭片，亦於汽缸孔之內壁面之溫度降低效果較低之部位設置機油套。因而，可藉由機油套與鰭片部而使汽缸孔之內壁面整體之溫度高效率地降低。故而，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

於本發明之氣冷式單缸引擎中，較佳為，上述機油蒸發抑制部抑制SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W之上述潤滑機油於上述汽缸孔之內壁面進行蒸發。

潤滑機油之黏度越低，則潤滑機油越容易蒸發。與此相對，本發明之氣冷式單缸引擎具備抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發之機油蒸發抑制部。因而，作為潤滑機油，即便使用SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W之潤滑機油，亦可抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發。

又，潤滑機油之黏度越低，則機油套中流動之潤滑機油之每一



單位時間之流量變得越多，從而可使汽缸孔之內壁面之溫度進一步降低。故而，可藉由潤滑機油之低溫黏度等級低於20 W，而進一步提昇藉由機油蒸發抑制部抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發之效果。

本發明之跨坐型車輛之特徵在於，其係具備車體框架、裝載於上述車體框架之引擎、及配置於上述車體框架之車輛寬度方向兩側之一對護腿板之跨坐型車輛，且上述引擎係上述本發明之氣冷式單缸引擎，上述鰭片部與上述機油套係配置於汽缸軸線之車輛寬度方向兩側且上述一對護腿板之間。

根據該構成，引擎係配置於一對護腿板之間。因而，於假設鰭片部設置於汽缸軸線之車輛寬度方向之兩側之情形時，鰭片部與護腿板之間隙變小，從而鰭片部對於汽缸孔之內壁面之溫度降低效果變低。與此相對，本發明係僅於汽缸軸線之車輛寬度方向之一側設置有鰭片部，且於汽缸軸線之車輛寬度方向之另一側，設置有與護腿板之間無需間隙之機油套。因而，可較大地確保鰭片部與護腿板之間隙，從而可提昇鰭片部對於汽缸孔之內壁面之溫度降低效果。故而，可進一步抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

本發明之跨坐型車輛之特徵在於，其係具備車體框架及裝載於上述車體框架之引擎之跨坐型車輛，且上述引擎係上述本發明之氣冷式單缸引擎，上述汽缸軸線係沿車輛上下方向延伸。

根據該構成，跨坐型車輛之行駛時之風向成為與汽缸軸線交叉之方向。因而，受風之程度因汽缸體之外表面之圓周方向位置而較大地不同。因而，例如，可藉由於幾乎不碰到風之行進方向後側配置機油套等，且調整鰭片部與機油套之圓周方向位置，而調整汽缸孔之內壁面之溫度。

再者，於本發明中，所謂汽缸軸線沿車輛上下方向延伸之狀態不僅包含汽缸軸線嚴密地沿車輛上下方向延伸之情形，而且包含汽缸軸線相對於車輛上下方向於 $\pm 45^\circ$ 之範圍內傾斜之情形。

### 【圖式簡單說明】

圖1係本發明之第1實施形態之機車之右側視圖。

圖2係圖1之引擎之左側視圖，且係以剖面表示一部分之圖。

圖3係圖2之III-III線剖視圖。

圖4係圖3之IV-IV線剖視圖。

圖5(a)係圖1之引擎之一部分之右側視圖，(b)係圖1之引擎之一部分之仰視圖，(c)係圖1之引擎之一部分之左側視圖，(d)係圖1之引擎之一部分之俯視圖。

圖6係表示第1實施形態與比較例之引擎中之汽缸孔之內壁面之溫度與圓周方向位置之關係之曲線圖。

圖7係本發明之第2實施形態之機車之左側視圖。

圖8係圖7之機車之前視圖。

圖9係圖7之引擎單元之俯視圖，且係以剖面表示一部分之圖。

圖10係本發明之第3實施形態之機車之左側視圖。

圖11係圖10之引擎單元之俯視圖，且係以剖面表示一部分之圖。

圖12係圖11之XII-XII線剖視圖。

圖13係本發明之第2實施形態之變化例之引擎之剖視圖。

圖14係本發明之第1實施形態之變化例之引擎之剖視圖。

圖15係本發明之第1實施形態之變化例之引擎之剖視圖。

圖16係表示潤滑機油之消耗量與汽缸孔之內壁面之溫度之關係之曲線圖。

圖17係本發明之其他實施形態之機車之左側視圖。

### 【實施方式】

### < 第1實施形態 >

以下，對本發明之第1實施形態進行說明。本實施形態係圖1所示之機車1之引擎中適用本發明之氣冷式單缸引擎之一例。再者，於以下之說明中，所謂前後方向係指自乘坐於機車1之下述座部8之騎乘者所觀察之車輛前後方向，所謂左右方向係指自乘坐於座部8之騎乘者觀察時之車輛左右方向(車輛寬度方向)。又，各圖式之箭頭F方向與箭頭B方向係表示前方與後方，箭頭L方向與箭頭R方向係表示左方與右方，箭頭U方向與箭頭D方向係表示上方與下方。

#### [機車1之整體構成]

如圖1所示，本實施形態之機車1為速克達。機車1具備前輪2、後輪3、及車體框架4。車體框架4係作為整體沿前後方向延伸之形態。

車體框架4係於其前部具有頭管4a。於頭管4a中，插入有轉向軸5且使之可旋轉。轉向軸5之上端部係連結於把手單元6。又，轉向軸5之下端部係連結於一對前叉7。前叉7之下端部係支持前輪2。

於車體框架4之上部支持著座部8。於車體框架4中之相較座部8之更前方支持著置腳板9。於車體框架4支持著將車體框架4等覆蓋之車體外殼10。車體外殼10具有自置腳板9之前端與後端延伸至上方之形態。

於車體框架4，裝載有擺動式之引擎單元11與燃料箱(未圖示)。燃料箱係配置於座部8之下方，且由座部8與車體外殼10所覆蓋。

引擎單元11具備引擎12、及連結於引擎12之後部之變速機13。變速機13係V型皮帶式無段變速機。變速機13係配置於引擎12及後輪3之左方。引擎12之前部係自前方與左右兩側方由車體外殼10所覆蓋。引擎12之前端部係經由樞軸4b可擺動地被車體框架4支持。變速機13之後端部係支持後輪3。又，於變速機13與車體框架4之間安裝有後懸

吊系統14。

[引擎12之構成]

引擎12(本發明之氣冷式單缸引擎)係強制氣冷式之引擎。又，引擎12係OHC(Over Head Camshaft，頂置凸輪軸)型之4衝程循環單缸引擎。如圖2及圖3所示，引擎12具備曲軸箱20、安裝於曲軸箱20之前端部之汽缸體21、安裝於汽缸體21之前端部之汽缸頭22、安裝於汽缸頭22之前端部之汽缸頭外殼23、及護罩24。再者，圖2中將護罩24之表示省略。又，圖2係表示曲軸箱20之左側面、及汽缸體21、汽缸頭22、汽缸頭外殼23之剖面。

曲軸箱20、汽缸體21、汽缸頭22、及汽缸頭外殼23較佳為由導熱係數高於鐵之輕合金形成，但亦可由鐵或除了鐵以外之金屬形成。作為該輕合金之具體例，例如為鋁、鎂、鋁與矽之合金、及鋁與鎂之合金等。曲軸箱20、汽缸體21、汽缸頭22、及汽缸頭外殼23係藉由例如鑄造而形成。

如圖3所示，護罩24係將汽缸體21整體、汽缸頭22整體、及汽缸頭外殼23之後端部遍及整周地覆蓋。進而，護罩24係將曲軸箱20之右側部分覆蓋。於護罩24之將曲軸箱20覆蓋之部分(即，護罩24之右後部)，形成有空氣流入口24a。又，於護罩24之前部，形成有空氣排出口(未圖示)。再者，圖3為圖2之III-III線剖視圖，並且亦為圖4之III-III線剖視圖。

於曲軸箱20之內部，收容有沿左右方向延伸之曲柄軸30。曲柄軸30係相對於曲軸箱20可旋轉地受到支持。曲柄軸30之左端部係自曲軸箱20突出而與變速機13連接。曲柄軸30之右端部係自曲軸箱20突出，連結於風扇31。風扇31係隨著曲柄軸30之旋轉而被旋轉驅動。藉由風扇31之驅動，而經由空氣流入口24a將空氣導入至護罩24內，且將被導入之空氣自空氣排出口(未圖示)排出。

如圖2所示，於曲軸箱20之下部，形成有沿左右方向延伸之機油盤20a。於機油盤20a貯存有潤滑機油。曲軸箱20係收容有吸取機油盤20a中所貯存之潤滑機油之機油泵32。潤滑機油係藉由該機油泵32進行泵送，且於引擎12內進行循環。對於潤滑機油之流動之詳細情況隨後描述。再者，潤滑機油係包含於引擎12之構成要素中。

潤滑機油係由SAE J300所規定之SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W。黏度等級越低則機油之黏度越低。潤滑機油之SAE黏度分類下之高溫黏度等級並無特別限定。若將X設為0以上未達20之整數，且將Y設為0以上之整數，則潤滑機油之SAE黏度等級以XW-Y表示。潤滑機油係包含基礎機油與添加物。大致而言，潤滑機油之黏度越低，則潤滑機油之蒸發溫度越低，從而容易蒸發。因基礎機油之種類(例如為礦物油抑或是合成油)或添加物，而存在即便潤滑機油之黏度相同，蒸發溫度亦不同之情形。潤滑機油之蒸發特性可藉由例如依據ASTM D6352之氣相層析法模擬蒸餾之沸點分佈測定法而獲得。

汽缸體21係連接於曲軸箱20之前端面。如圖4所示，汽缸體21具備圓筒狀之汽缸部50、自汽缸部50之外周面突出地設置之2個突出部51、52、鏈條室形成部53、及鰭片部54。汽缸部50、突出部51、52、鏈條室形成部53、及鰭片部54係由同一材料一體成形而成。

於汽缸部50，形成有收容活塞33使之自由滑動之汽缸孔50a。亦可對汽缸孔50a之內壁面實施鍍敷處理。如圖3所示，活塞33係經由連桿34連結於曲柄軸30。如圖2所示，汽缸孔50a之中心軸、即汽缸軸線C1係沿前後方向延伸。詳細而言，汽缸軸線C1係以汽缸部50之前端(汽缸頭22側之端部)相較後端(曲軸箱20側之端部)位於更上方之方式，相對於前後方向略微地傾斜。於本實施形態中，汽缸軸線C1之相對於前後方向(水平方向)之傾斜角度約為5度，但0度以上45度以下之範圍內即可。

如圖4所示，於汽缸部50之前表面，形成有沿以汽缸軸線C1為中心之圓周方向延伸之槽部50b。如圖3所示，槽部50b之開口係被汽缸頭22之後表面所阻塞。於該槽部50b中，潤滑機油以充滿狀態流動。槽部50b係構成機油套50b。

機油套50b係形成於汽缸部50之左側部分與下側部分。機油套50b係自汽缸軸線C1之方向(A1方向)觀察，形成於時針之約2點之位置至約7點之位置為止之範圍。機油套50b係設置於相對於汽缸軸線C1而言與護罩24之空氣流入口24a之相反側。機油套50b係於以汽缸軸線C1為中心之圓周方向上，設置於相較下述進氣通道62接近下述排氣通道63之位置。又，機油套50b係於以汽缸軸線C1為中心之圓周方向上，形成於下述鏈條室55之圓周方向範圍之大致整個區域。又，機油套50b係於以汽缸軸線C1為中心之圓周方向上，形成於排氣通道63之圓周方向範圍之整個區域。

機油套50b係形成於汽缸部50之徑向厚度之大致中央部。機油套50b之以汽缸軸線C1為中心之徑向之長度係遍及圓周方向及汽缸軸線方向(A1方向)而固定。又，機油套50b之汽缸軸線方向(A1方向)之長度係遍及圓周方向而固定。於圖3中，以實線表示位於上死點之活塞33，且以二點鏈線表示位於上死點與下死點之中間位置之活塞33。機油套50b係相較活塞33之上死點與下死點之中間位置形成於更前方(汽缸頭22側)。

於汽缸體21之前表面，形成有自機油套50b之圓周方向之兩端大致沿徑向延伸之2個槽部(以下，稱為連通部)50c、50d。連通部50c係使機油套50b之右下端與下述螺栓孔52a連通，且連通部50d係使機油套50b之左上端與下述鏈條室55連通。

突出部51係自汽缸部50之外周面之右上部突出，且沿汽缸軸線方向(A1方向)延伸。突出部52係自汽缸部50之外周面之右下部突出，

且沿汽缸軸線方向(A1方向)延伸。於突出部51、52分別形成有沿汽缸軸線方向(A1方向)貫通之螺栓孔51a、52a。於汽缸頭22，形成有與螺栓孔51a、52a分別連通之螺栓孔(未圖示)。於汽缸頭22之2個螺栓孔51a、52a與汽缸頭22之2個螺栓孔，插穿著用以將汽缸體21與汽缸頭22連結之2根雙頭螺栓35。螺栓孔51a、52a之直徑分別大於所插穿之雙頭螺栓35之直徑，且於螺栓孔51a、52a之內周面與雙頭螺栓35之外周面之間產生有間隙。

鏈條室形成部53係設置於汽缸部50之外周面之左側部分。於鏈條室形成部53與汽缸部50之外周面之間，形成有鏈條室55。即，鏈條室55係形成於汽缸部50之外側。鏈條室55係使形成於曲軸箱20之鏈條室20b與形成於汽缸頭22之鏈條室60連通。於鏈條室55、20b、60配置有下述正時鏈條44。如圖4所示，鏈條室55係與汽缸軸線方向(A1方向)正交之剖面形狀成為上下方向上細長之大致矩形狀。鏈條室55之上下方向長度大於汽缸孔50a之直徑。鏈條室55之上下方向之中間之位置係與汽缸軸線C1大致水平地排列。又，於鏈條室形成部53，形成有供雙頭螺栓36插穿之4個螺栓孔53a。

如圖5(a)~(d)所示，鰭片部54係形成於汽缸體21之外周部之圓周方向一部分。鰭片部54係於汽缸軸線方向(A1方向)上，形成於汽缸體21之前側(汽缸頭22側)之大致一半之區域。鰭片部54係相較活塞33之上死點與下死點之中間位置形成於汽缸頭22側。鰭片部54係包含排列於汽缸軸線方向(A1方向)上之複數個鰭片。各鰭片係沿以汽缸軸線C1為中心之圓周方向延伸。鰭片部54係形成於汽缸體21之上表面、右表面及下表面。鰭片部54係自汽缸部50之外周面與突出部51、52之外表面突出。鰭片部54之圓周方向兩端係連接於鏈條室形成部53之右表面。於本實施形態中，鰭片部54係形成於以汽缸軸線C1為中心之約200度之範圍內。故而，鰭片部54形成於相較機油套50b之圓周方向範

圍更大之圓周方向範圍。又，鱗片部54之圓周方向範圍之一部分係與機油套50b之圓周方向範圍之一部分重疊。因藉由風扇31而導入至護罩24內之空氣與鱗片部54接觸，故汽缸體21自鱗片部54進行散熱。

汽缸頭22係隔著墊圈25，連接於汽缸體21之前端面。墊圈25係於與汽缸體21之汽缸孔50a、機油套50b、螺栓孔51a、52a、53a及鏈條室55分別對應之位置，分別具有大致相同形狀之孔。又，墊圈25較佳為由導熱係數高於鐵之材料形成，但亦可由除此以外之材料形成。墊圈25既可由金屬形成，亦可由除了金屬以外之材質(例如合成樹脂)形成。

如圖3所示，於汽缸頭22之後表面，在與汽缸孔50a對應之位置，形成有大致半球狀之凹部61。凹部61之後端之直徑係與汽缸孔50a之直徑大致相同。藉由該凹部61、汽缸孔50a及活塞33而劃分燃燒室26。

如圖2所示，於汽缸頭22之內部，形成有與燃燒室26連通之進氣通道62及排氣通道63。進氣通道62係形成於汽缸頭22之上側部分。進氣通道62係自左右方向觀察，自凹部61直至汽缸頭22之上表面為止朝前傾斜向上地延伸。排氣通道63形成於汽缸頭22之下側部分。排氣通道63係自左右方向觀察，自凹部61直至汽缸頭22之下表面為止朝前傾斜向下地延伸。如圖4所示，本實施形態之排氣通道63係自前方觀察，沿著與左右方向正交之方向延伸。排氣通道63亦可自前方觀察，自凹部61直至汽缸頭22之下表面為止，一邊向右方或左方彎曲一邊向下地延伸。進氣通道62係用以將空氣導入至燃燒室26之通道。排氣通道63係用以將燃燒室26中產生之高溫之燃燒氣體排出之通道。

進氣通道62係如圖1所示，經由進氣管15連接於空氣清潔器(未圖示)。於進氣管15之中途，設置有節流閥(未圖示)。藉由調整節流閥之開度而調整供給至燃燒室26之空氣量。排氣通道63係如圖1所示，經



由排氣管16連接於消音器17。又，於排氣管16之中途，配置有三元觸媒(未圖示)。

如圖3所示，於汽缸頭22之右側部分，配置有火星塞37。火星塞37之作為點火部分之前端部係自形成於凹部61之插穿口64露出於燃燒室26內。又，如上所述，於汽缸頭22，形成有與汽缸體21之鏈條室55連通之鏈條室60、及與汽缸體21之複數個螺栓孔51a、52a、53a連通之複數個螺栓孔。

再者，圖4係自前方沿汽缸軸線方向(A1方向)觀察汽缸頭22所得之剖視圖。因而，於圖4中，原本並未出現進氣通道62及排氣通道63，但於與配置有進氣通道62及排氣通道63之上下左右方向之位置對應之位置以二點鏈線表示進氣通道62及排氣通道63。又，形成於凹部61之插穿口64亦原本未出現於圖4中，但於與配置有插穿口64之上下左右方向之位置對應之位置以二點鏈線表示插穿口64。

汽缸頭22之前部係被汽缸頭外殼23所覆蓋。於汽缸頭22與汽缸頭外殼23之內部，收容有將進氣通道62及排氣通道63分別開閉之進氣閥38及排氣閥39、及用以將進氣閥38及排氣閥39驅動之閥動機構40。閥動機構40係包含沿左右方向延伸之凸輪軸41。凸輪軸41係由汽缸頭22支持且可旋轉。凸輪軸41之左端部係配置於汽缸頭22之鏈條室60。於設置於凸輪軸41之左端部之鏈輪42、及設置於曲柄軸30之左端部之鏈輪43，捲繞著正時鏈條44。正時鏈條44係將曲柄軸30之旋轉力傳遞至閥動機構40之動力傳遞構件。藉由凸輪軸41伴隨曲柄軸30之旋轉進行旋轉，而將進氣閥38及排氣閥39開閉驅動。

如圖5(a)~(d)所示，於汽缸頭22之外表面，設置有汽缸頭鰭片部65。汽缸頭鰭片部65係包含排列於汽缸軸線方向(A1方向)上之複數個鰭片。各鰭片係沿以汽缸軸線C1為中心之圓周方向延伸。汽缸頭鰭片部65係於汽缸軸線方向(A1方向)上，形成於汽缸頭22之後側(汽缸

體21側)之大致一半之區域。汽缸頭鱗片部65係形成於汽缸頭22之右表面上之火星塞37之上下兩側。因藉由風扇31而導入至護罩24內之空氣與汽缸頭鱗片部65接觸，故汽缸頭22自汽缸頭鱗片部65進行散熱。汽缸頭22係由導熱係數高於鐵之輕合金形成，故容易藉由汽缸頭鱗片部65而使汽缸頭22之溫度降低。

繼而，對引擎12中之潤滑機油之流動進行說明。各圖所示之中空之箭頭與塗色之箭頭係表示潤滑機油之流動之一部分。塗色之箭頭係表示剖面中未出現之潤滑機油之流動，中空之箭頭係表示剖面中出現之潤滑機油之流動。本實施形態之引擎12係將潤滑機油不僅用於引擎12之滑動部之潤滑，而且亦用於降低汽缸孔50a之內壁面之溫度。

於曲軸箱20中，形成有用以將自機油泵32所泵送之潤滑機油供給至曲柄軸30之流路、及用以將自機油泵32所泵送之潤滑機油供給至汽缸體21之流路。又，如圖3所示，於曲軸箱20中，形成有用以將自機油泵32所泵送之潤滑機油朝向活塞33之背面(後表面)噴射之噴射口(機油噴射孔)20c。又，供給至曲柄軸30之潤滑機油係自形成於連桿34之噴射口(未圖示)朝向活塞33及汽缸孔50a之內壁面等進行噴射。供給至活塞33、汽缸孔50a之內壁面及曲柄軸30之潤滑機油因其自重而流下返回至機油盤20a。再者，於凹部61幾乎未附著潤滑機油。

又，於汽缸部50之後表面，形成有用以將自曲軸箱20輸送而至之潤滑機油分別自後方供給至螺栓孔51a與雙頭螺栓35之間隙、及螺栓孔52a與雙頭螺栓35之間隙之槽部(未圖示)。

自後方流入至螺栓孔51a與雙頭螺栓35之間隙之潤滑機油係流入至形成於汽缸頭22之螺栓孔(未圖示)與雙頭螺栓35之間隙。於汽缸頭22之螺栓孔，連接有用以將潤滑機油供給至閥38、39與閥動機構40之複數個分支路徑(未圖示)。供給至閥38、39及閥動機構40之潤滑機油於排出至鏈條室55之後，因潤滑機油之自重而流下返回至機油盤

20a。

自後方流入至螺栓孔52a與雙頭螺栓35之間隙之潤滑機油係經由連通部50c流入至機油套50b。該潤滑機油係於沿著機油套50b圓周方向地流動之後，經由連通部50d排出至鏈條室55。排出至鏈條室55之潤滑機油因其自重而流下返回至機油盤20a。機油套50b中進行流動之潤滑機油之溫度為例如80~90℃左右。機油套50b中進行流動之潤滑機油奪取汽缸體21之熱。

引擎12係依序地重複實施進氣衝程、壓縮衝程、燃燒衝程、及排氣衝程。燃燒衝程中產生於燃燒室26中之燃燒氣體係於排氣衝程中自排氣通道63排出。因而，藉由燃燒氣體而將汽缸孔50a之內壁面上之汽缸頭22側之部分、汽缸頭22之凹部61、排氣通道63之內壁面加熱。汽缸部50中之與排氣通道63排列於汽缸軸線方向(A1方向)之部分(即，排氣通道63之後方之部分)因自汽缸孔50a之內壁面傳遞之熱、及自排氣通道63傳遞之熱之兩者而被加熱。

圖6所示之實施例1之曲線圖係表示本實施形態之引擎12之汽缸孔50a之內壁面之圓周方向位置與溫度之關係。圖6之曲線圖之橫軸係表示自圖4所示之汽缸軸線C1之正上方之位置P1起圖4中之順時針方向之角度，縱軸係表示該角度位置處之汽缸孔50a之內壁面之溫度。再者，所謂汽缸孔50a之內壁面之溫度具體而言係指與汽缸孔50a之內壁面相距1.5 mm徑向外側之位置之溫度。又，圖6所示之比較例1之曲線圖係表示未設置機油套且其他構成與本實施形態之引擎12大致相同之情形時之結果。又，圖6所示之比較例2之曲線圖係表示將本實施形態之機油套之圓周方向範圍變更為汽缸部50之大致整周，且其他構成與本實施形態之引擎12大致相同之情形時之結果。

於未設置機油套之比較例1中，汽缸孔50a之內壁面僅被來自鱗片部54之散熱奪取熱。因而，如圖6所示，汽缸孔50a之內壁面上之外周

側未設置鰭片部54之鏈條室55側之部分(自位置P1起之角度為 $90^\circ$ 之部分附近)成為高溫。又，排氣通道63側之部分(自位置P1起之角度為 $180^\circ$ 之部分附近)因雖於該外周側未設置鰭片部54，但自燃燒氣體所傳遞之熱量最多，故與鏈條室55側之部分同樣地成為高溫。

如圖6所示，於整周地設置機油套之比較例2中，汽缸孔50a之內壁面上之於外周側未設置鰭片部54之鏈條室55側之部分係與完全未設置機油套之比較例1相比，溫度更降低。又，藉由整周地設置機油套，而於排氣通道63側之部分、進氣通道62側之部分、及與鏈條室55為相反側之部分，利用機油套將汽缸孔50a之內壁面與鰭片部54之間之徑向之熱傳遞阻斷。作為容易達到高溫之部分之排氣通道63側之部分因藉由機油套之溫度降低效果高於藉由鰭片部54之溫度降低效果，故可藉由設置機油套50b，而相較未設置機油套之比較例1，使溫度更降低。另一方面，進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分因原本之溫度較低，故藉由機油套之溫度降低效果低於藉由鰭片部54之溫度降低效果，因此，藉由設置機油套而導致溫度變得高於未設置機油套之比較例1。故而，於比較例2中，汽缸孔50a之內壁面之溫度於圓周方向上被均一化。

與此相對，於實施例1(本實施形態)中，將機油套50b未設置於進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分，而設置於排氣通道63側之部分及鏈條室55側之部分。因而，因與整周地設置機油套之比較例2相同之原因，汽缸孔50a之內壁面上之鏈條室55側之部分及排氣通道63側之部分可使溫度相較完全未設置機油套之比較例1更降低。又，因於進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分未使用潤滑機油，因此，可將此部分之潤滑機油用於排氣通道63側之部分及鏈條室55側之部分。其結果，可使排氣通道63側之部分及鏈條室55側之部分之溫度相較整周地設置機油套之比較例2更降低。

又，進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分係如上所述，藉由機油套之溫度降低效果低於藉由鱗片部54之溫度降低效果，因此，可藉由於該部分不設置機油套50b，而使溫度相較整周地設置機油套之比較例2更降低。又，因可使排氣通道63側之部分及鏈條室55側之部分之溫度相較比較例1更降低，故可於進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分之部分，降低自排氣通道63側之部分及鏈條室55側之部分所傳遞之熱量。因而，可使進氣通道62側之部分及與鏈條室55為相反側之部分之溫度相較完全未設置機油套之比較例1更降低。

汽缸孔50a之內壁面之溫度越高，則於內壁面，潤滑機油越容易進行蒸發，因此，潤滑機油之消耗量變多。圖16之曲線圖係證實汽缸孔之內壁面之溫度越高，則潤滑機油之消耗量變得越多之曲線圖。該曲線圖係表示使用複數種之引擎於試驗台上測定所得之結果、及其近似曲線。曲線圖中之曲線c係使用本實施形態之引擎12測定所得之結果。曲線圖中之曲線a係於遍及汽缸體之整周地形成水套且不具有風扇之水冷式之引擎中測定所得之結果。曲線圖中之曲線d係於遍及汽缸體之整周地形成機油套且不具有風扇之油冷式之引擎中測定所得之結果。曲線圖中之曲線b與曲線e係於汽缸體中未形成機油套或水套之強制氣冷式之引擎中測定所得之結果。曲線b與曲線e中，風扇(31)之構成(例如葉片之片數)不同，因此，藉由風扇(31)而產生之空氣量不同。曲線c與曲線e之風扇31之風量相同。故而，曲線c與曲線e中使用之引擎之不同僅為機油套50b之有無。

圖16之曲線圖之曲線a~e係以特定之運轉條件，將引擎運轉特定時間測定所得之結果。潤滑機油之消耗量係藉由比較試驗運轉之前後之引擎內之潤滑機油之重量而測定。圖16之縱軸係表示每一單位時間之潤滑機油之消耗量。又，圖16之橫軸係表示引擎之運轉中之汽缸孔

之內壁面之溫度，詳細而言，表示與內壁面相距1.5 mm徑向外側之位置之溫度。更詳細而言，表示於圓周方向上達到最高溫之排氣通道(63)及鏈條室(55)之附近之溫度。試驗運轉時之潤滑機油之溫度為 $125\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。又，因試驗台之試驗之故，故並不存在因行駛造成之空氣流及自然風。

又，上述所謂特定之運轉條件係引擎以高負荷運轉，且混合氣體之空燃比成為理論空燃比(過量空氣比 $\lambda=1$ 時)之條件。此處之所謂高負荷係指引擎旋轉速度及節流閥之開度(以下，稱為節流閥開度)滿足以下之條件。高負荷下之引擎旋轉速度係包含於將引擎旋轉速度之整個區域均等地分為3個區域(低速區域、中速區域、高速區域)時之中速區域或高速區域。高負荷下之節流閥開度係包含於將節流閥開度之整個區域均等地分為3個區域(小開度區域、中開度區域、大開度區域)時之中開度區域或大開度區域。又，運轉條件中包含過量空氣比 $\lambda=1$ 係源自以下之2個原因。若燃料噴射量較多，過量空氣比 $\lambda$ 低於1，則因伴隨過量燃料蒸發之冷卻之不均而導致汽缸孔之內壁面之溫度之再現性變差。於過量空氣比 $\lambda=1$ 時，引擎負荷與汽缸孔之內壁面之溫度處於明確之比例關係中，資料之再現性較高。此情況為第1個原因。又，若過量空氣比 $\lambda$ 低於1，則被噴射之燃料之一部分未燃燒而儲存於汽缸孔內。因該未燃燃料與潤滑機油混合，故變得無法正確地測定引擎內之潤滑機油之重量。此情況為第2個原因。

如根據圖6之實施例1與比較例1、及圖16之曲線c、e所明確，本實施形態之引擎12(實施例1、曲線c)係與未設置機油套50b之情形(比較例1、曲線e)相比，汽缸孔之內壁面之溫度更低。故而，本實施形態之引擎12與未設置機油套50b之情形相比，可更抑制汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發。因而，如圖16所示，實施形態之引擎12(曲線c)與未設置機油套50b之情形(曲線e)相比，可更降低潤滑機油之消

耗量。

換言之，根據圖16之結果，實施形態之引擎12(曲線c)係與未設置機油套50b之情形(曲線e)相比，汽缸孔之內壁面之溫度更低，且潤滑機油之消耗量更少。據此，實施形態之引擎12與未設置機油套50b之情形相比，汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發可謂更少。再者，潤滑機油之消耗量若為於使引擎以上述之特定之運轉條件進行運轉之前後測定所得之值，則該測定方法之詳細情況並無特別限定。

再者，於本實施形態中，鰭片部54與機油套50b係相當於本發明之機油蒸發抑制部。

以上所說明之本實施形態之引擎12具有以下之特徵。

本實施形態之引擎12具有機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部具有：鰭片部54；及機油套50b，其係形成於相較該鰭片部54之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且於內部潤滑機油以充滿狀態流動。機油蒸發抑制部係藉由於汽缸體21設置鰭片部54與機油套50b之技術思想、及使機油套50b之圓周方向範圍形成為小於鰭片部54之圓周方向範圍之技術思想而成立。

汽缸孔50a之內壁面之溫度係於圓周方向上容易產生不均。可藉由於汽缸孔50a之內壁面之溫度容易達到高溫之圓周方向一部分設置機油套50b，而與於該圓周方向一部分僅設置鰭片部且未設置機油套之情形(比較例1)相比，使汽缸孔之內壁面上之該圓周方向一部分之溫度更降低。

又，機油套50b係設置於相較鰭片部54之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍。因而，可設為於汽缸孔50a之內壁面之溫度容易達到高溫之圓周方向一部分設置機油套50b，且於溫度容易相對變低之部分不設置機油套50b之構成。藉此，與將機油套設置於汽缸體之整周之情形(比較例2)相比，可使汽缸孔50a之內壁面之圓周方向整個區域之

溫度降低，並且可使汽缸孔50a之內壁面上之容易達到高溫之圓周方向一部分之溫度進一步降低。

又，先前，存在有僅於汽缸頭設置機油套之氣冷式引擎。於本實施形態中，因於汽缸體21設置機油套50b，故與該先前之氣冷式引擎相比，可於接近汽缸孔50a之位置設置機油套50b。因而，可使汽缸孔50a之內壁面之溫度有效地降低。

如上所述，本實施形態之引擎12係具備藉由於汽缸體21設置鰭片部54與機油套50b之技術思想、及將機油套50b之圓周方向範圍形成為小於鰭片部54之圓周方向範圍之技術思想而成立之機油蒸發抑制部，藉此，可使汽缸孔50a之內壁面之圓周方向整個區域之溫度降低，並且可使內壁面上之容易達到高溫之圓周方向一部分之溫度進一步降低。因而，可抑制附著於汽缸孔50a之內壁面之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，由於為降低汽缸孔50a之內壁面之溫度而利用引擎原本具備之潤滑機油，故與水冷式引擎相比，可抑制製造成本之增加。

故而，本實施形態之引擎12可一邊抑制製造成本之增加，一邊降低潤滑機油之消耗量。

又，可藉由將機油套50b僅設置於汽缸體21之圓周方向一部分，而與將機油套設置於汽缸體之整周之情形相比，更抑制製造成本。其原因在於：若將機油套設置於汽缸體之整周，則例如為確保汽缸體之強度或確保機油之流路，而導致引擎之結構變得複雜，或機油泵變得大型化。

又，燃燒室26內蒸發之潤滑機油係與燃燒氣體一同地經由排氣通道63排出至排氣管16。流入至排氣管16中之潤滑機油將配置於排氣管16之中途之三元觸媒(未圖示)毒化。本實施形態係可藉由抑制附著於汽缸孔50a之內壁面之潤滑機油之蒸發而抑制三元觸媒之毒化。



又，汽缸孔50a之內壁面係接近汽缸頭22之位置容易達到相對高溫。於本實施形態中，將機油套50b相較活塞33之上死點與下死點之中間位置設置於汽缸頭22側。因而，可進一步降低汽缸孔50a之內壁面上之容易達到高溫之部分之溫度。故而，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，機油套50b係設置於在圓周方向上相較進氣通道62更接近排氣通道63之位置，故可使汽缸孔50a之內壁面上之容易達到高溫之部位之溫度有效地降低。因此，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，機油套50b係設置於相對於汽缸軸線C1而言與護罩24之空氣流入口24a之相反側。即，即便設置鰭片部54，亦於汽缸孔50a之內壁面之溫度降低效果較低之部位，設置機油套50b。因而，可藉由機油套50b與鰭片部54而高效率地降低汽缸孔50a之內壁面整體之溫度。故而，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

先前之引擎係使用黏度較高之潤滑機油。具體而言，使用SAE黏度分類下之低溫黏度等級為20 W或高於20 W之潤滑機油。潤滑機油之黏度越高，則潤滑機油之蒸發溫度越高，從而越不易蒸發。因而，先前之引擎並不存在因潤滑機油之蒸發導致潤滑機油消耗之問題。

然而，近年來，因燃費提昇，而於引擎中使用黏度較低之潤滑機油。藉此，潤滑機油變得容易蒸發，從而產生潤滑機油之消耗量變多之問題。

本實施形態之引擎12係具備抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發之機油蒸發抑制部(機油套50b與鰭片部54)。因而，作為潤滑機油，即便使用SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W之潤滑機

油，亦可抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發。

又，潤滑機油之黏度越低，則機油套50b中流動之潤滑機油之每一單位時間之流量變得越多，從而可進一步降低汽缸孔50a之內壁面之溫度。故而，可藉由潤滑機油之低溫黏度等級低於20 W，而進一步提昇機油蒸發抑制部對於汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發進行抑制之效果。

### < 第2實施形態 >

繼而，對本發明之第2實施形態進行說明。但，對於具有與上述第1實施形態相同之構成者，採用相同符號而適當地省略其說明。本實施形態係於圖7所示之機車201之引擎中適用本發明之氣冷式單缸引擎之一例。以下之說明中使用之前後方向及左右方向之定義係與第1實施形態相同。

#### [機車201之整體構成]

如圖7所示，本實施形態之機車201係所謂之底樑型之機車。機車201具備前輪202、後輪203、及車體框架204。車體框架204係作為整體沿前後方向延伸之形態。

車體框架204係於其前部具有頭管204a。於頭管204a，插入有轉向軸(未圖示)且使之可旋轉。轉向軸之上端部係連結於把手單元206。又，轉向軸之下端部係連結於一對前叉207。前叉207之下端部係支持前輪202。

於車體框架204，支持一對擺臂216且使之可擺動。擺臂216之後端部係支持後輪203。於相較各擺臂216之擺動中心更後方之部位與車體框架204之間安裝有後懸吊系統214。

於車體框架204之上部，支持著座部208與燃料箱(未圖示)。又，於車體框架204，支持著將車體框架204等覆蓋之車體外殼210。燃料箱係配置於座部208之下方，且被座部208與車體外殼210所覆蓋。

車體框架204及車體外殼210係頭管204a與座部208之間之部分變低。藉此，於頭管204a與座部208之間且車體框架204之上方，形成空間。藉由該空間，騎乘者變得容易跨上車體。

於車體框架204，裝載有引擎單元211。引擎單元211係配置於車體框架204之下方，且以懸吊之狀態由車體框架204支持。引擎單元211之前部係自左右兩側方被車體外殼210所覆蓋。於引擎單元211之左右兩側，配置有擱腳台209。左右之擱腳台209係隔著棒狀之構件，被引擎單元211之下表面支持。

車體外殼210具有配置於車體框架204之前方之前外殼270、連結於前外殼270之後端之主體外殼271、配置於前輪202之上方及後方之前擋泥板272、及配置於後輪203之斜後上方之後擋泥板273。

前外殼270係包含配置於前擋泥板272之上方之前罩部270a、及配置於前罩部270a之下方之左右一對護腿板部270b。前罩部270a係自前方覆蓋頭管204a。

護腿板部270b係自前罩部270a之下端延伸至斜後下方。護腿板部270b係配置於乘坐在座部208之騎乘者之腿之前方。如圖8所示，於一對護腿板部270b之間，形成有空間。護腿板部270b係相對於與左右方向垂直之面傾斜。於本實施形態中，一對護腿板部270b(尤其護腿板部270b之上部及下部)係以越朝向後方越於左右方向上分離之方式傾斜。

主體外殼271之前側下部係自前後方向觀察形成為二叉狀。將該二叉形狀之前端部分設為護腿板部271a。主體外殼271之護腿板部271a係連結於前外殼270之護腿板部270b之下部。引擎單元211之前部之左右側面係被前外殼270之護腿板部270b之下部及主體外殼271之護腿板部271a所覆蓋。於以下之說明中，存在將前外殼270之護腿板部270b、連結於該護腿板部270b之主體外殼271之護腿板部271a合併而

成者稱作護腿板之情形。

[引擎單元211之構成]

引擎單元211係自然氣冷式之引擎單元。又，引擎單元211係OHC(Over Head Camshaft)型之4衝程循環單缸引擎單元。引擎單元211係相當於本發明之氣冷式單缸引擎。

如圖9所示，引擎單元211具備：曲軸箱220、安裝於曲軸箱220之前端部之汽缸體221、安裝於汽缸體221之前端部之汽缸頭222、及安裝於汽缸頭222之前端部之汽缸頭外殼223。再者，圖9係引擎單元211之俯視圖，且僅對汽缸體221表示剖面。

於曲軸箱220，收容有沿左右方向延伸之曲柄軸230。曲柄軸230係相對於曲軸箱220可旋轉地得到支持。又，於曲軸箱220，收容有與曲柄軸230之右端部連結之變速機構245。再者，圖9係僅變速機構245之構成零件之一部分以虛線表示。變速機構245所具有之驅動軸246之左端部係自曲軸箱220突出。於驅動軸246之左端部，設置有鏈輪247。於該鏈輪247與後輪203之鏈輪(未圖示)，作為動力傳遞構件捲繞著鏈條248。又，於曲軸箱220，收容有安裝在曲柄軸230之左端部之飛輪式永磁發電機249。

圖示雖已省略，但於曲軸箱220之下部，形成有貯存潤滑機油之機油盤。又，曲軸箱220係收容有吸取機油盤中所貯存之潤滑機油之機油泵(未圖示)。潤滑機油係由該機油泵進行泵送，且於引擎單元211內進行循環。

汽缸體221係連接於曲軸箱220之前端面。汽缸體221係鰭片部254之構成不同於第1實施形態之鰭片部54，且其他構成與第1實施形態之汽缸體21大致相同。汽缸軸線C2(汽缸孔50a之中心軸)沿，前後方向延伸。詳細而言，汽缸軸線C2係與第1實施形態同樣地，以汽缸部50之前端(汽缸頭222側之端部)相較後端(曲軸箱220側之端部)位於

更上方之方式，相對於前後方向若干地傾斜。於圖7中，汽缸軸線C2之相對於前後方向(水平方向)之傾斜角度約為10度，但為0度以上45度以下之範圍內即可。配置於汽缸部50之內側之活塞33等之構成係與第1實施形態相同。

鱗片部254係形成於汽缸體221之外周部之圓周方向一部分。於以汽缸軸線C2為中心之圓周方向上，鱗片部254之形成範圍與第1實施形態之鱗片部54之形成範圍相同。即，鱗片部254係於圓周方向上，形成於除了汽缸體221之左表面(鏈條室形成部53之外表面)以外之部分。故而，於左右方向上，在汽缸軸線C2之左方，配置有鱗片部254之一部分，且在汽缸軸線C2之右方，配置有機油套50b之一部分。又，本實施形態之鱗片部254係於汽缸軸線C2之方向上，形成於汽缸體221之大致整個區域。於行駛中，藉由自前方流入至一對護腿板(270b與271a)之間之空氣與鱗片部254接觸，而使汽缸體221自鱗片部254進行散熱。

汽缸頭222係介隔墊圈25，連接於汽缸體221之前端面。於汽缸頭222之後表面，形成有與汽缸孔50a一同地劃分燃燒室26之凹部61。於本實施形態之汽缸頭222之外表面，未設置汽缸頭鱗片部。汽缸頭222之前部係被汽缸頭外殼223所覆蓋。汽缸頭222與汽缸頭外殼223之內部之構成係與第1實施形態大致相同。

本實施形態之引擎單元211係將自機油泵泵送之潤滑機油供給至變速機構245。除了該方面以外，引擎單元211中之潤滑機油之流動係與第1實施形態大致相同。於本實施形態中，鱗片部254與機油套50b相當於本發明之機油蒸發抑制部。

以上所說明之本實施形態之引擎單元211具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含鱗片部254、及形成於相較該鱗片部254之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍且於內部潤滑機油以充滿狀態流動之機

油套50b。因而，與第1實施形態之引擎12相同地，可一邊抑制製造成本，一邊抑制附著於汽缸孔50a之內壁面之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。其他方面而言，關於與第1實施形態相同之構成，可發揮第1實施形態中說明之效果。

又，於本實施形態之引擎單元211中，將鰭片部254與機油套50b配置於汽缸軸線C2之左右方向(車輛寬度方向)之兩側且左右一對護腿板(270b與271a)之間。於假設將鰭片部254設置於汽缸軸線C2之左右兩側之情形時，鰭片部254與護腿板(270b與271a)之間隙變小。藉此，通過鰭片部254與護腿板(270b與271a)之間隙之空氣量減少，故導致藉由鰭片部254之汽缸孔50a之內壁面之溫度降低效果下降。與此相對，本實施形態係僅於汽缸軸線C2之右方設置鰭片部254，且於汽缸軸線C2之左方設置與護腿板(270b與271a)之間無需間隙之機油套50b。因而，可較大地確保鰭片部254與護腿板(270b與271a)之間隙，從而可提昇藉由鰭片部254之汽缸孔50a之內壁面之溫度降低效果。故而，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

再者，於本實施形態中，前外殼270之護腿板部270b與主體外殼271之護腿板部271a構成本發明之護腿板，但本發明之一對護腿板若為配置於車體框架204及引擎單元211之左右兩側且配置於乘坐在座部8之騎乘者之腿之前方者，則形狀並無特別限定。

### <第3實施形態>

繼而，對本發明之第3實施形態進行說明。但，對於具有與上述第1實施形態及第2實施形態相同之構成者，採用相同符號，適當地省略其說明。本實施形態係對於圖10所示之機車301之引擎適用本發明之氣冷式單缸引擎之一例。以下之說明中使用之前後方向及左右方向之定義係與第1實施形態相同。

### [機車301之整體構成]

如圖10所示，本實施形態之機車301係運動型之機車。再者，本實施形態之引擎既可適用於公路型之機車，亦可適用於越野型之機車。機車301具有前輪302、後輪303、及車體框架304。車體框架304係作為整體沿前後方向延伸之形態。

車體框架304係於其前部具有頭管304a。於頭管304a中，插入有轉向軸(未圖示)且使之可旋轉。轉向軸之上端部係連結於把手單元306。於把手單元306，固定著一對前叉307之上端部。前叉307之下端部係支持前輪302。

於車體框架304，支持著一對擺臂316且使之可擺動。擺臂316之後端部係支持後輪303。於相較各擺臂316之擺動中心更後方之部位與車體框架304之間安裝有後懸吊系統314。

於車體框架304之上部，支持著座部308與燃料箱317。燃料箱317係配置於座部308之前方。又，於車體框架304，支持著將車體框架304等覆蓋之車體外殼310。

又，於車體框架304，裝載有引擎單元311。引擎單元311係配置於燃料箱317之下方。引擎單元311係其上端部被車體外殼310所覆蓋，但大部分露出於外部。於引擎單元311之左右兩側，配置有擱腳台309。左右之擱腳台309係介隔棒狀之構件，由引擎單元311之下表面支持。

### [引擎單元311之構成]

引擎單元311係自然氣冷式之引擎單元。又，引擎單元311係OHC(Over Head Camshaft)型之4衝程循環單缸引擎單元。引擎單元311係相當於本發明之氣冷式單缸引擎。

如圖11所示，引擎單元311具有：曲軸箱320、安裝於曲軸箱320之上端部之汽缸體321、安裝於汽缸體321之上端部之汽缸頭322、及

安裝於汽缸頭322之上端部之汽缸頭外殼323。再者，圖11係引擎單元311之俯視圖，且僅對汽缸體321表示剖面。

曲軸箱320之內部之結構係與第2實施形態大致相同。汽缸體321係連接於曲軸箱320之上端面。汽缸體321係鰭片部354之構成不同於第1實施形態之鰭片部54，而其他構成與第1實施形態之汽缸體21大致相同。於本實施形態中，汽缸軸線C3(汽缸孔50a之中心軸)係沿上下方向延伸。詳細而言，汽缸軸線C3係以汽缸部50之上端(汽缸頭322側之端部)相較下端(曲軸箱320側之端部)位於更前方之方式，相對於上下方向若干地傾斜。於圖10中，汽缸軸線C3之相對於上下方向之傾斜角度約為20度，但為0度以上45度以下之範圍內即可。配置於汽缸部50之內側之活塞33等之構成係與第1實施形態相同。

本實施形態之引擎單元311係對應於使第2實施形態之引擎單元211維持著左右方向之朝向，而對於上下方向及前後方向改變斜率之情形。即，本實施形態之引擎單元311中與第2實施形態為相同構成者成為與使第2實施形態之引擎單元211維持著左右方向之朝向，而對於上下方向及前後方向改變斜率之情形相同之配置位置。故而，於本實施形態中，機油套50b形成於汽缸體221之左側部分與前側部分。

如圖12所示，鰭片部354係形成於汽缸體321之外周部之大致整周。即，本實施形態之鰭片部354亦形成於汽缸體321之左表面(鏈條室形成部53之外表面)。又，與第2實施形態同樣地，鰭片部354於汽缸軸線C3之方向上，形成於汽缸體321之大致整個區域。於行駛中，藉由對於機車301沿前後方向流入之空氣與鰭片部354接觸，而使汽缸體321自鰭片部354進行散熱。

汽缸頭322係介隔墊圈25，連接於汽缸體321之上端面。於汽缸頭322之下表面，形成有與汽缸孔50a一同地劃分燃燒室26之凹部61。於汽缸頭322之外表面，形成有汽缸頭鰭片部365。汽缸頭鰭片部365



係於以汽缸軸線C3為中心之圓周方向上形成於汽缸頭322之大致整個區域。又，汽缸頭鰭片部365係於汽缸軸線C3之方向上，形成於汽缸頭322之大致整個區域。

汽缸頭322之前部係被汽缸頭外殼323所覆蓋。汽缸頭322與汽缸頭外殼323之內部之構成係與第1實施形態大致相同。於本實施形態中，因汽缸軸線C3沿上下方向延伸，故進氣通道62形成於汽缸頭322之後側部分，且排氣通道63形成於汽缸頭322之前側部分。

本實施形態之引擎單元311中之潤滑機油之流動係與第2實施形態相同。於本實施形態中，鰭片部354與機油套50b相當於本發明之機油蒸發抑制部。

以上所說明之本實施形態之引擎單元311具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含鰭片部354、及形成於相較該鰭片部354之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍且於內部潤滑機油以充滿狀態流動之機油套50b。因而，與第1實施形態之引擎12相同地，可一邊抑制製造成本，一邊抑制附著於汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。其他方面而言，關於與第1實施形態相同之構成，可發揮第1實施形態中說明之效果。

以上，對於本發明之較佳之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，只要揭示於申請專利範圍中便可進行各種之變更。又，下述變化例可適當地組合進行實施。再者，本說明書中提及之「較佳為」之術語為非排他性者，且表示「較佳為但不限定於此」之意思。

於上述第1及第2實施形態中，汽缸體21、221之鰭片部54、254係於以汽缸軸線為中心之圓周方向上，設置於除了鏈條室55側之部分以外之部分，但鰭片部54、254之相對於圓周方向之位置不僅限於此。例如，亦可將鰭片部54、254設置於汽缸體之整周。

又，於上述第3實施形態中，汽缸體321之鱗片部354係設置於汽缸體321之整周，但鱗片部354之相對於圓周方向之位置不僅限於此。例如，亦可將鱗片部354設置於除了鏈條室55側之部分以外之部分。

上述第1～第3實施形態係於汽缸頭22、322之外表面設置有汽缸頭鱗片部65、365，但汽缸頭鱗片部65、365之形成位置(相對於以汽缸軸線為中心之圓周方向之位置、及相對於汽缸軸線方向之位置)並非限定於上述第1～第3實施形態。又，亦可不設置汽缸頭鱗片部。

上述第1～第3實施形態係藉由於汽缸部50之汽缸頭22側之端面形成槽部而形成機油套50b，但本發明之機油套之構成並非僅限於此。例如圖13所示之汽缸體421係包含形成汽缸孔50a之汽缸部421a、及配置於汽缸部421a之外周之本體部421b。於本體部421b之內周面之汽缸頭22側之端部，形成有沿圓周方向延伸之切口450b。藉由該切口450b與汽缸部421a之外周面而形成機油套421c。

於上述第1～第3實施形態中，機油套50b係設置於汽缸體21、221、321之汽缸頭22、222、322側之端部，但機油套50b之相對於汽缸軸線方向之位置不僅限於此。機油套亦可於汽缸軸線方向上，形成於自汽缸頭之汽缸頭側之端面向與汽缸頭之相反側分離之位置。但，機油套較佳為相較活塞33之上死點與下死點之中間位置，設置於汽缸頭側。例如，亦可取代於圖13之汽缸體421之本體部421b之內周面形成切口450b，而於本體部421b之內周面形成沿圓周方向延伸之槽，藉此，該變化例便可進行實施。

於上述第1～第3實施形態中，機油套50b係設置於自汽缸軸線方向觀察，時針之約2點之位置至約7點之位置為止之範圍內，但機油套50b之相對於以汽缸軸線為中心之圓周方向之位置不僅限於此。若機油套之圓周方向範圍小於汽缸體之鱗片部之圓周方向範圍，則可將機油套設置於任何位置。機油套較佳為設置於以汽缸軸線為中心之圓周

方向上相較進氣通道62更接近排氣通道63之位置。

於上述第1～第3實施形態中，機油套50b係於以汽缸軸線為中心之圓周方向上，設置於鏈條室55之圓周方向範圍之大致整個區域，但機油套50b既可設置於僅與該圓周方向範圍之一部分重疊之圓周方向範圍，亦可設置於不與該圓周方向範圍重疊之圓周方向範圍。

於上述第1～第3實施形態中，機油套50b係於以汽缸軸線為中心之圓周方向上，設置於排氣通道63之圓周方向範圍之整個區域，但機油套50b既可設置於僅與排氣通道63之圓周方向範圍之一部分重疊之圓周方向範圍，亦可設置於不與排氣通道63之圓周方向範圍重疊之圓周方向範圍。例如，機油套亦可於以汽缸軸線為中心之圓周方向上，設置於進氣通道62與排氣通道63之中間之位置。

於第3實施形態中適用上述變化例之情形時，亦可發揮以下之效果。

於第3實施形態中，汽缸軸線係沿上下方向延伸。因而，行駛時之風向成為與汽缸軸線交叉之方向，從而汽缸體321之外表面上之前表面(排氣通道63側之面)最受風。故而，作為第3實施形態之變化例，將機油套50b於以汽缸軸線為中心之圓周方向上設置於不與排氣通道63之圓周方向範圍重疊之圓周方向範圍之情形時，可藉由鰭片部354而有效地降低汽缸孔50a之內壁面之溫度。

於上述第1～第3實施形態中，汽缸體21、221、321之機油套50b形成有汽缸軸線方向上連續之1個空間，但機油套亦可形成有在汽缸軸線方向上排列地形成之複數個空間。例如，於圖13之汽缸體421之本體部421b之內周面上，以與切口450b排列於汽缸軸線方向上之方式，形成沿圓周方向延伸之槽部，藉此，該變化例便可進行實施。

於上述第1～第3實施形態中，汽缸體21、221、321之機油套50b形成有在以汽缸軸線為中心之圓周方向上連續之1個空間，但機油套

亦可形成有在以汽缸軸線為中心之圓周方向上排列地形成之複數個空間。

於上述第1～第3實施形態中，僅於汽缸體21、221、321設置有機油套50b，但可例如圖14及圖15所示，亦於汽缸頭(522)，設置潤滑機油以充滿狀態流動之機油套(以下，稱為汽缸頭機油套)(566a)。汽缸頭機油套若為使潤滑機油流動於凹部61之外側之構成，則位置並無特別限定。汽缸頭機油套亦可例如圖14及圖15所示，設置於與汽缸體(21)之機油套(50b)相同之圓周方向範圍。又，汽缸頭機油套亦可設置於與凹部61在汽缸軸線方向上重疊之區域。較佳為，汽缸頭機油套設置於在以汽缸軸線為中心之圓周方向上相較進氣通道62更接近排氣通道63之位置。

於汽缸頭設置有汽缸頭機油套之情形時，較佳為，於汽缸頭之外表面設置汽缸頭鰭片部。藉此，便可進一步降低作為熱源之汽缸頭之溫度。如上所述，因於凹部61幾乎未附著潤滑機油，故而，汽缸頭中幾乎不產生潤滑機油之蒸發。然而，汽缸頭係相較汽缸體成為更高溫，因此，可藉由使汽缸頭之溫度降低，而降低自汽缸頭傳遞至汽缸體之熱量。因而，可進一步降低汽缸孔50a之內壁面之溫度，從而可抑制潤滑機油之蒸發。故而，可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，於在汽缸頭設置汽缸頭機油套，且相較活塞33之上死點與下死點之中間位置於汽缸頭側亦在汽缸體設置機油套之情形時，機油套與汽缸頭機油套被設置於接近汽缸軸方向之位置。因而，與將機油套與汽缸頭機油套設置於分離之位置之情形相比，可簡化將潤滑機油供給至機油套與汽缸頭機油套之構成，從而可實現引擎小型化。

圖14之汽缸頭522之汽缸頭機油套566a係包含形成於汽缸體21側之面之槽部。於汽缸頭機油套566a之圓周方向兩端，形成有沿徑向外側延伸之2個連通部566b、566c。汽缸頭機油套566a及2個連通部

566b、566c係經由墊圈25之孔，而與汽缸體21之機油套50b及2個連通部50c、50d分別在汽缸軸線方向上連通。

於圖15中，墊圈625不同於圖14之墊圈25，而其他構成與圖14相同。墊圈625係於與機油套50b對向之位置未形成孔。因而，機油套50b與汽缸頭機油套566a被墊圈625阻斷連通。

再者，於圖15中，墊圈625亦於與2個連通部50c、50d對應之位置不具有孔，但墊圈625亦可於與2個連通部50c、50d之一個或兩者對應之位置具有孔。又，亦可於墊圈625，形成相較機油套50b之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍之孔，且使機油套50b之圓周方向一部分與汽缸頭機油套566a之圓周方向一部分於汽缸軸線方向上連通。

於如圖14及圖15所示，機油套(50b)與汽缸頭機油套(566a)之圓周方向範圍相同之情形時，可藉由於汽缸孔50a之內壁面上之尤其容易達到高溫之圓周方向區域，設置機油套(50b)與汽缸頭機油套(566a)，而使汽缸孔50a之內壁面之溫度進一步降低。故而，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油之消耗量。

又，因機油套(50b)與汽缸頭機油套(566a)之圓周方向範圍相同，故而，將潤滑機油供給至機油套(50b)之構成可兼作將潤滑機油供給至汽缸頭機油套(566a)之構成，故可將引擎進一步小型化。

亦可於潤滑機油之潤滑路徑，配置將潤滑機油冷卻之機油冷卻機。藉由行駛風碰撞機油冷卻機，而將通過機油冷卻機之潤滑機油冷卻。例如圖17所示，亦可將機油冷卻機370相較引擎單元311配置於更前方且更上方，且經由未圖示之管連接於引擎單元311。又，機油冷卻機亦可直接安裝於氣冷式單缸引擎。可藉由設置機油冷卻機，而使供給至汽缸孔50a內之潤滑機油之溫度降低。因而，可進一步抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發，從而可進一步降低潤滑機油

之消耗量。

於上述第1～第3實施形態中，藉由形成於汽缸頭之凹部61、汽缸孔50a之內面、及活塞33而形成燃燒室26，但形成汽缸頭之燃燒室26之部分亦可並非為凹狀。

於上述第1～第3實施形態中，汽缸體21、221、321、汽缸頭22、222、322、及汽缸頭外殼23、223、323係不同構件，但該等之任2個或3個亦可一體成形。

於上述第1～第3實施形態中，將正時鏈條44捲繞於設置在凸輪軸41之鏈輪42與設置在曲柄軸30之鏈輪43，但用以將曲柄軸30之旋轉傳遞至凸輪軸41之構成並非限定於以上所述。作為設置於凸輪軸41及曲柄軸30之旋轉體，亦可取代鏈輪42、43而設置皮帶輪，且取代作為動力傳遞構件之正時鏈條44而使用正時型皮帶。

於上述第1～第3實施形態中，進氣通道62及排氣通道63係自汽缸軸線方向觀察，與上下方向或前後方向大致平行地延伸(參照圖4等)，但進氣通道62及排氣通道63之形狀並非限定於此。

若形成於進氣通道62之凹部61之開口端之位置與上述第1～第3實施形態大致相同，且進氣通道62之相反側之開口形成於汽缸體之下表面(第1～第3實施形態之變化例)或前表面(第3實施形態之變化例)，則進氣通道62既可自汽缸軸線方向觀察時彎曲，亦可以自汽缸軸線方向觀察時相對於上下方向傾斜之方式直線狀延伸。

同樣地，若形成於排氣通道63之凹部61之開口端之位置與上述第1～第3實施形態大致相同，且排氣通道63之相反側之開口形成於汽缸體之上表面(第1～第3實施形態之變化例)或後表面(第3實施形態之變化例)，則排氣通道63既可自汽缸軸線方向觀察時彎曲，亦可以自汽缸軸線方向觀察時相對於上下方向傾斜之方式直線狀延伸。

於該變化例之情形時，機油套50b較佳為於以汽缸軸線為中心之

圓周方向上，至少形成於排氣通道63中之與汽缸孔50a重疊之部分之圓周方向範圍之整個區域。

於上述第1～第3實施形態中，進氣閥38僅設置有1個，但亦可將進氣通道62形成為二叉形狀，且將2個進氣閥38於左右方向上排列地設置。對於排氣閥39而言，亦可同樣地設置2個。

於上述第1及第2實施形態中，汽缸軸線方向係沿前後方向延伸，但亦可沿上下方向延伸。

又，於上述第3實施形態中，汽缸軸線方向係沿上下方向延伸，但亦可沿前後方向延伸。

上述第1～第3實施形態之引擎或引擎單元係氣冷式之OHC型4衝程循環單缸引擎，但亦可將本發明適用於除此以外之氣冷式單缸引擎。再者，本發明中所謂之氣冷式引擎係指至少具有氣冷作為冷卻方式之引擎。

本發明之跨坐型車輛並非限定於上述第1～第3實施形態之機車。再者，所謂跨坐型車輛係指騎乘者以跨坐之狀態騎乘之車輛之整體。本發明之跨坐型車輛中，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、雪上摩托車等。

#### 【符號說明】

1、201、301	機車(跨坐型車輛)
4、204、304	車體框架
10、210、310	車體外殼
11	引擎單元
12	引擎(氣冷式單缸引擎)
21、221、321、421	汽缸體
22、222、322、522	汽缸頭

24	護罩
24a	空氣流入口
26	燃燒室
31	風扇
33	活塞
35、36	雙頭螺栓
50、421a	汽缸部
50a	汽缸孔
50b、421c	機油套(機油蒸發抑制部)
50c、50d	連通部
51、52	突出部
51a、52a	螺栓孔
53	鏈條室形成部
53a	螺栓孔
54	鰭片部(機油蒸發抑制部)
54、254、354	鰭片部(機油蒸發抑制部)
55	鏈條室(中空室)
61	凹部
62	進氣通道
63	排氣通道
64	插穿口
65、365	汽缸頭鰭片部(機油蒸發抑制部)
211、311	引擎單元(氣冷式單缸引擎)
270	前外殼
270b	護腿板部(護腿板)
271	主體外殼



271a	護腿板部(護腿板)
566a	汽缸頭機油套(機油蒸發抑制部)
C1	汽缸軸線
P1	位置

圖式

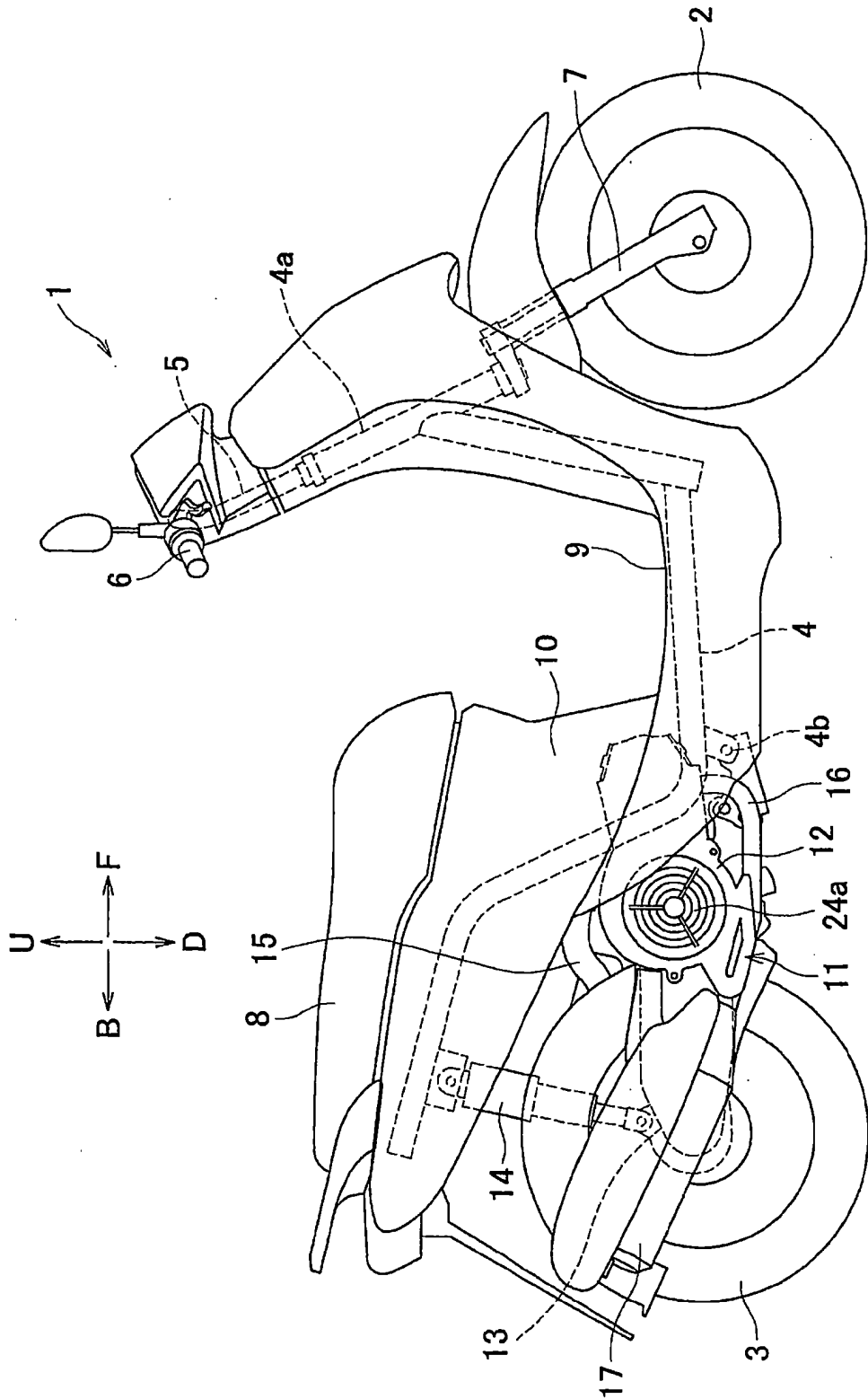


圖1

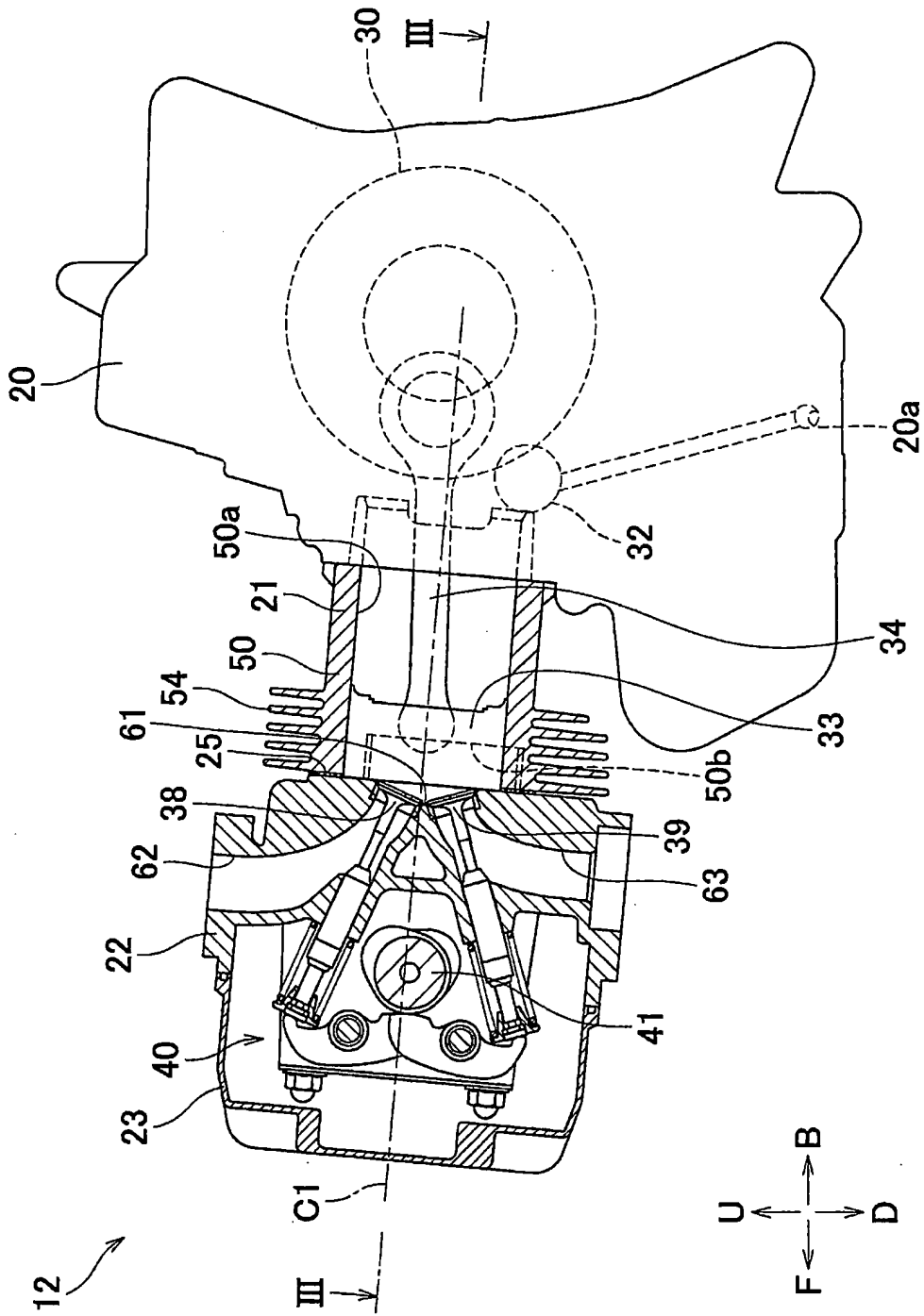


圖2

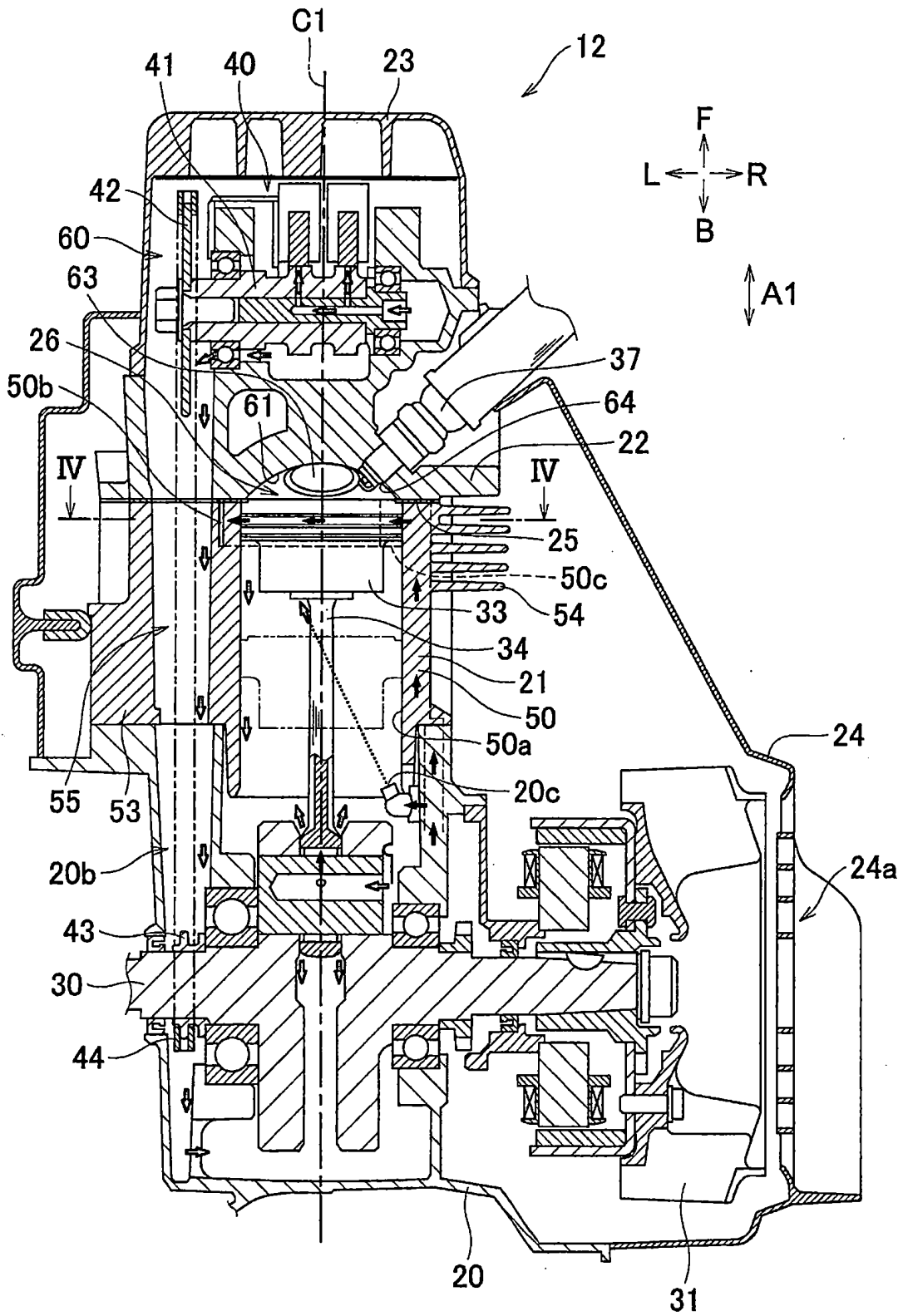


圖3

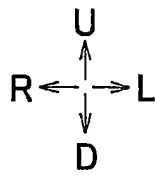
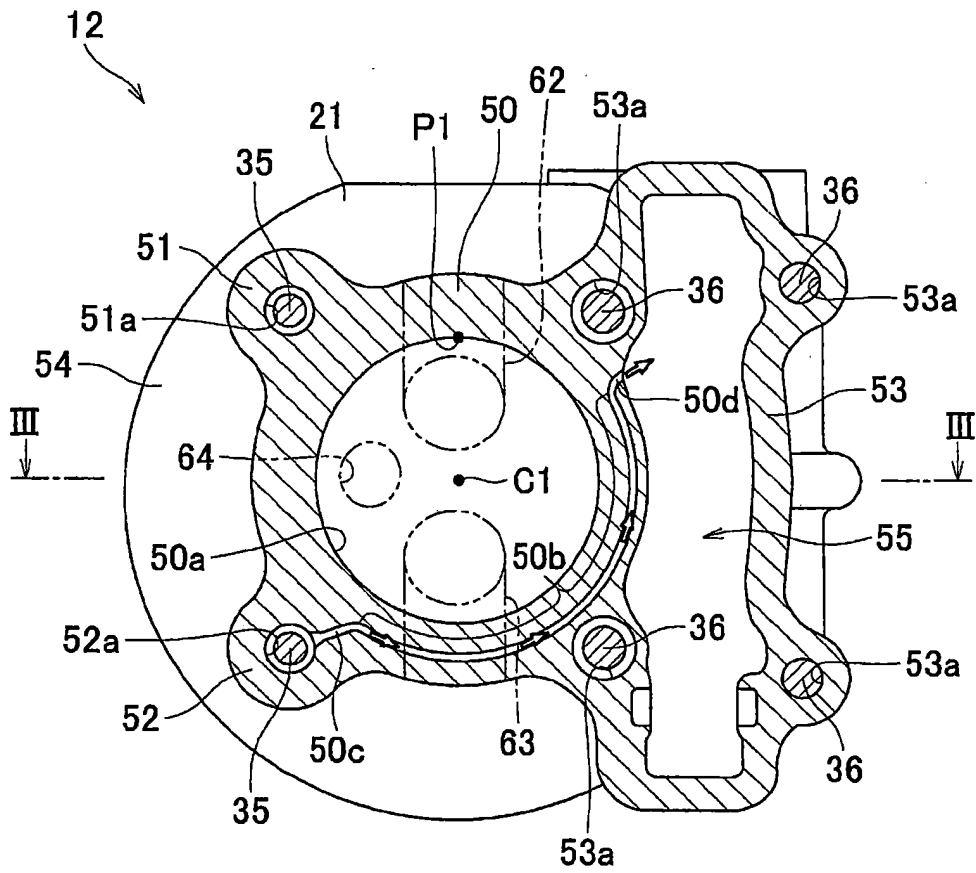


圖4

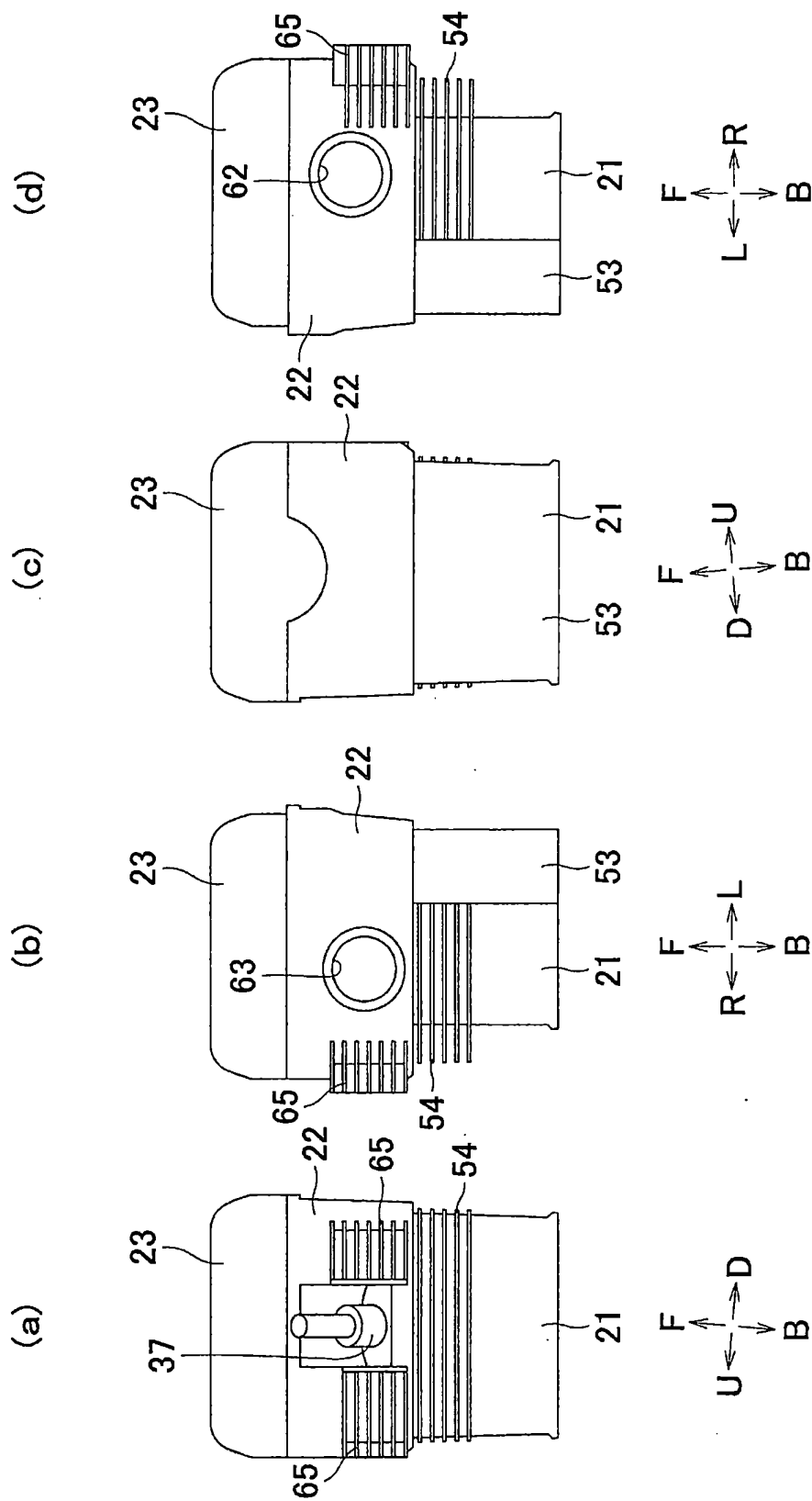


圖5

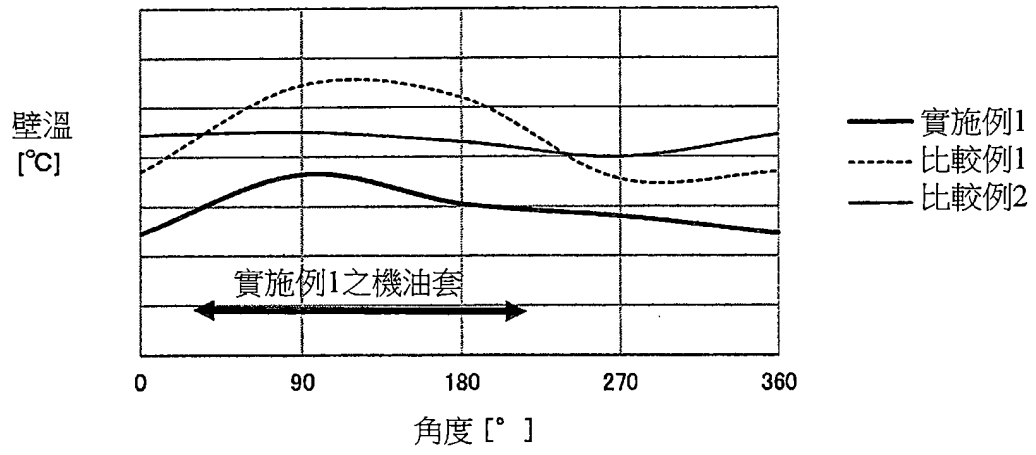


圖6

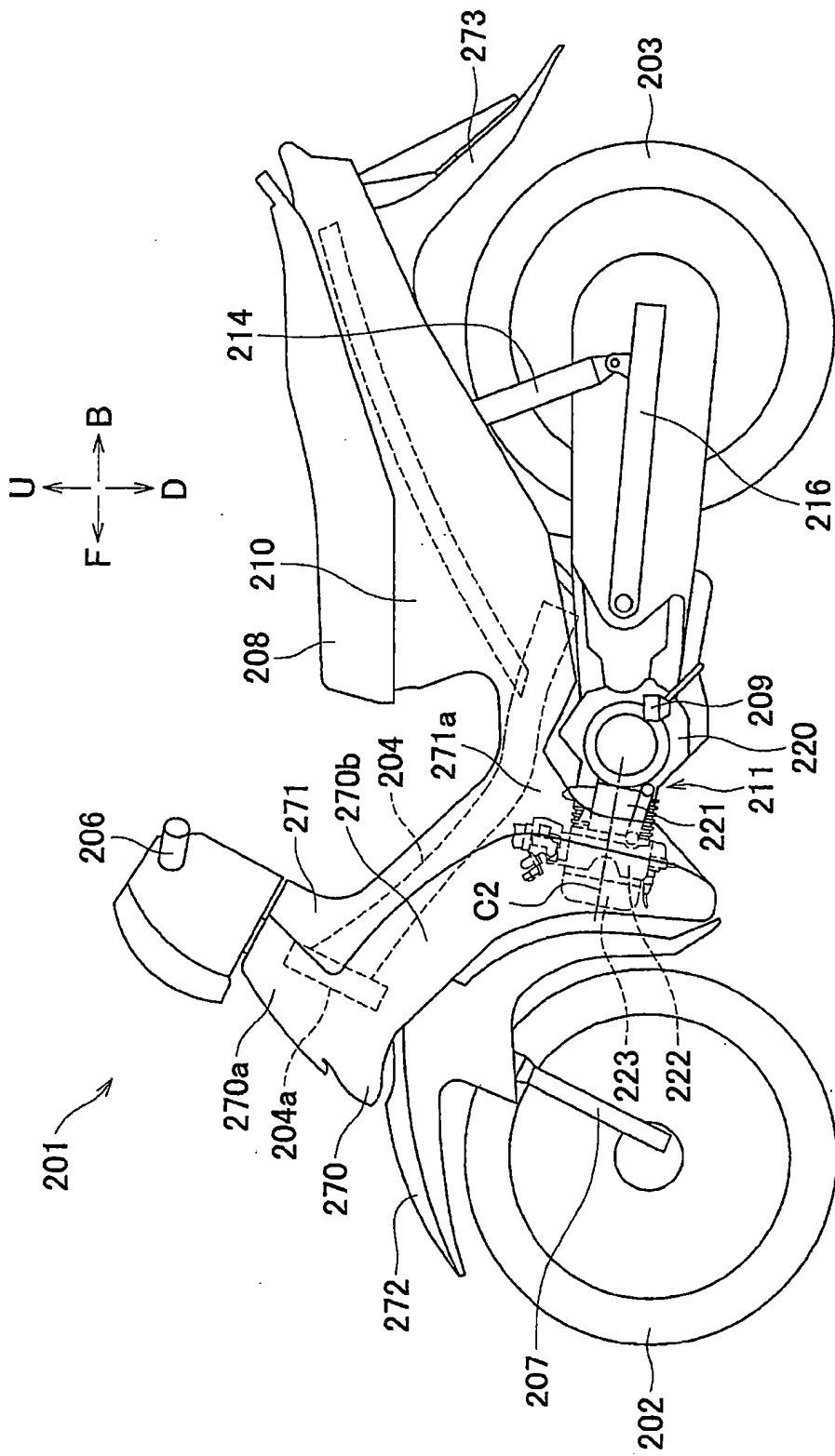


圖7



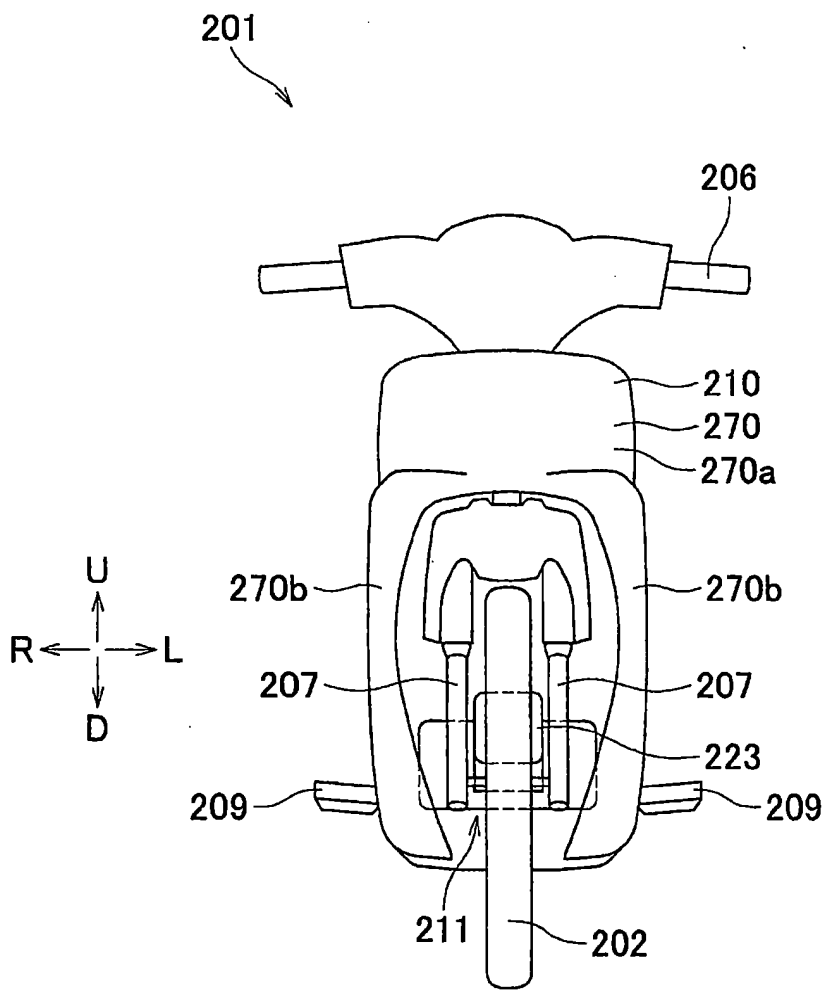


圖8

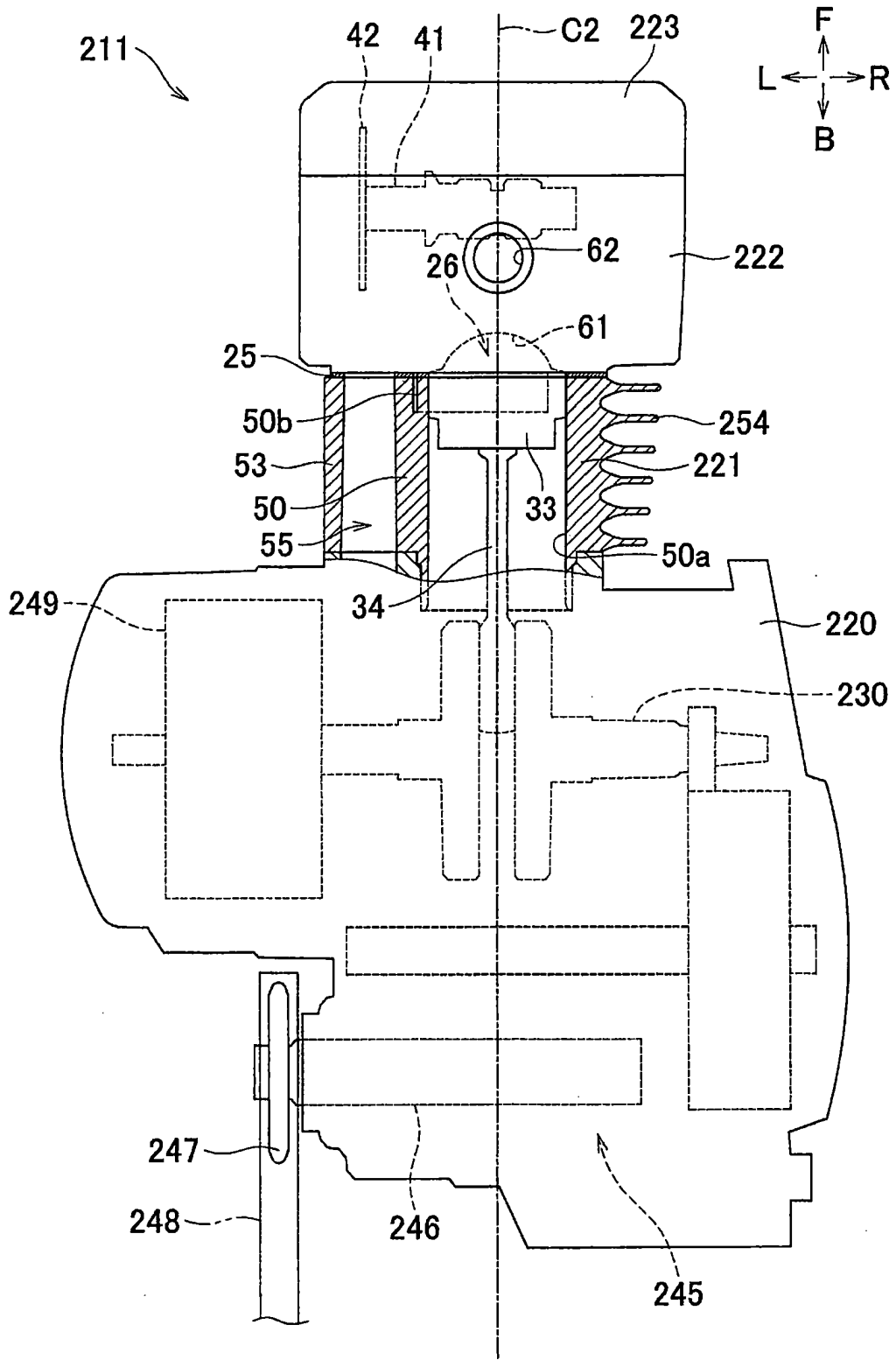


圖9

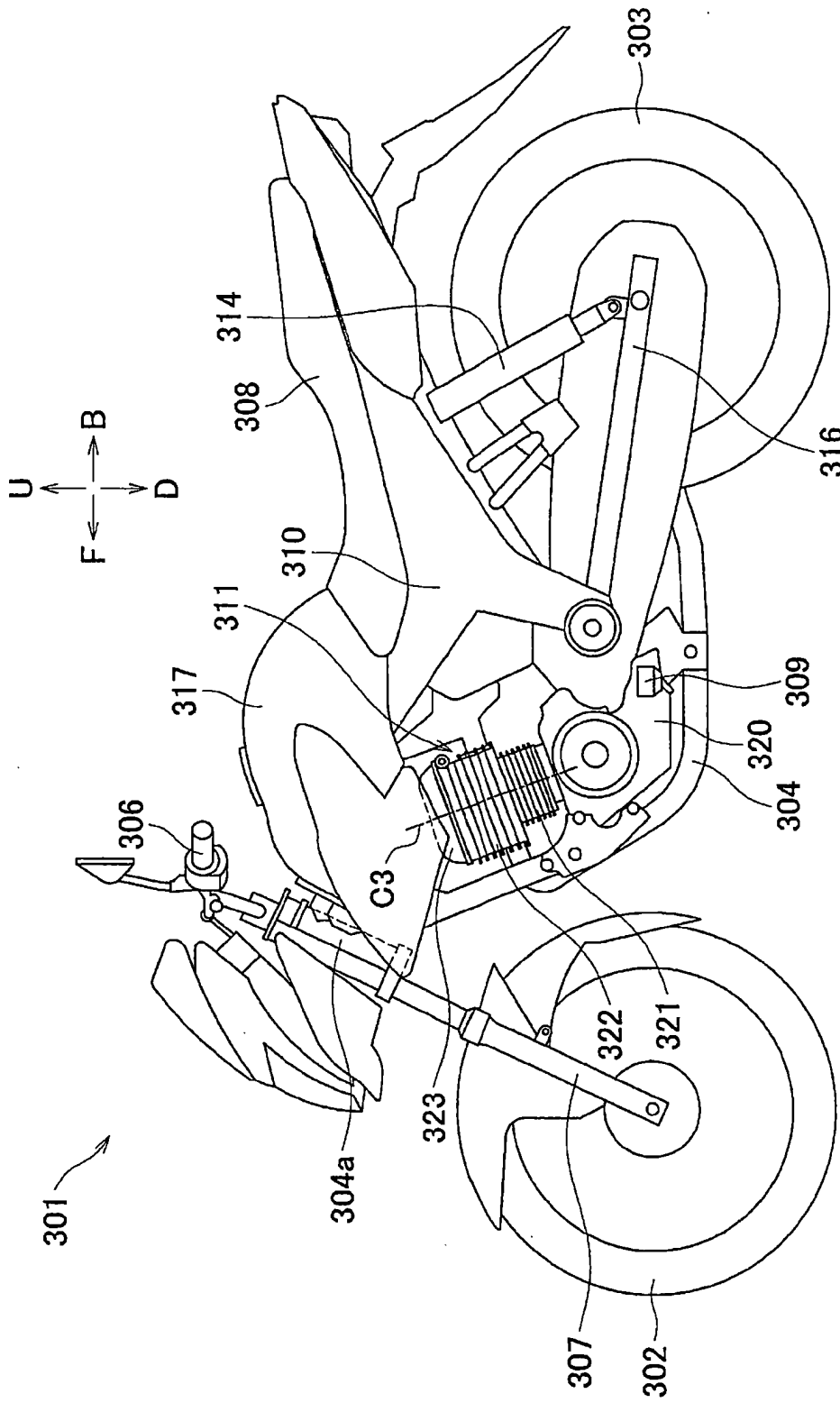


圖10

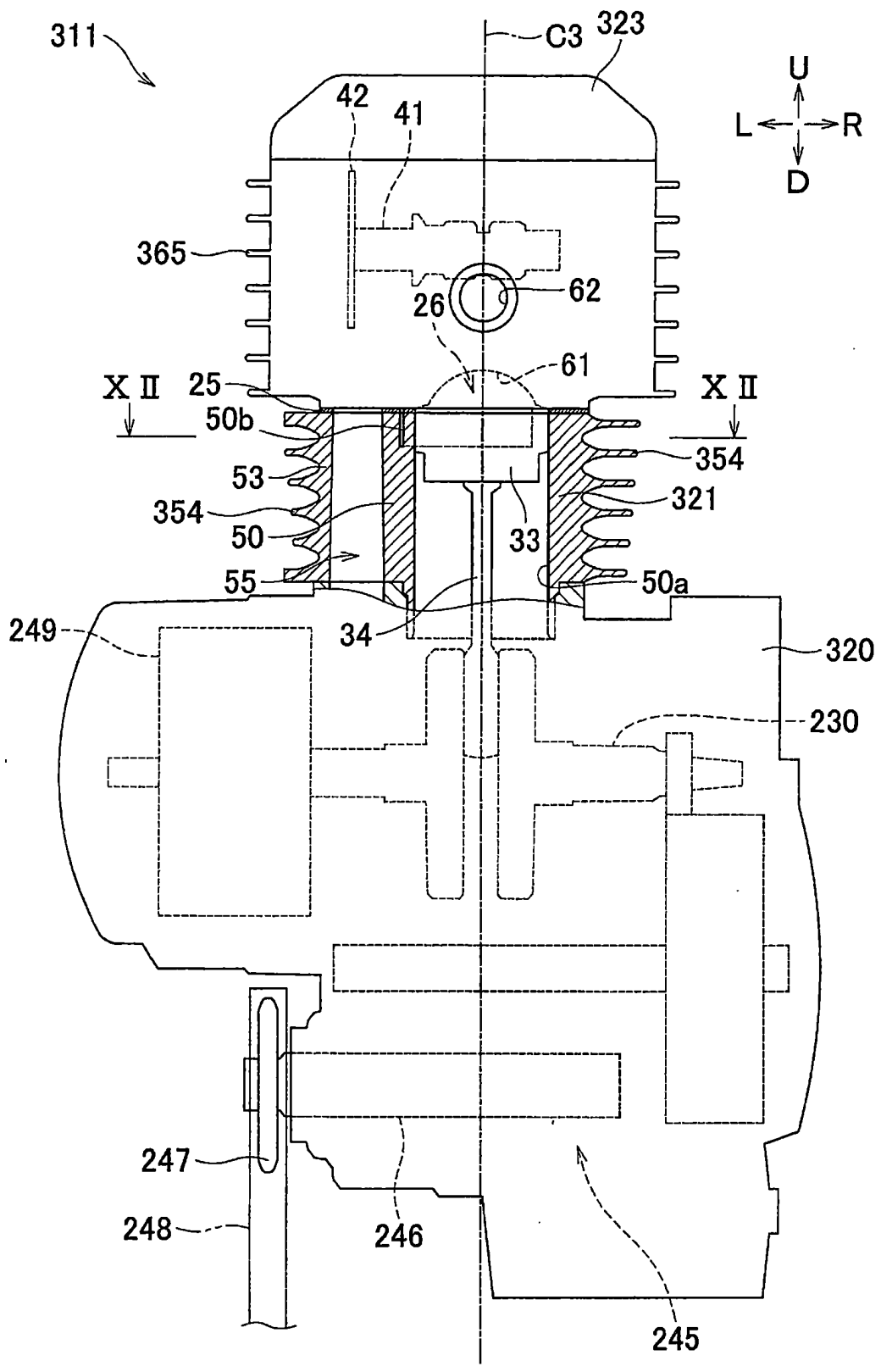


圖 11

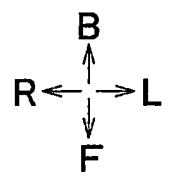
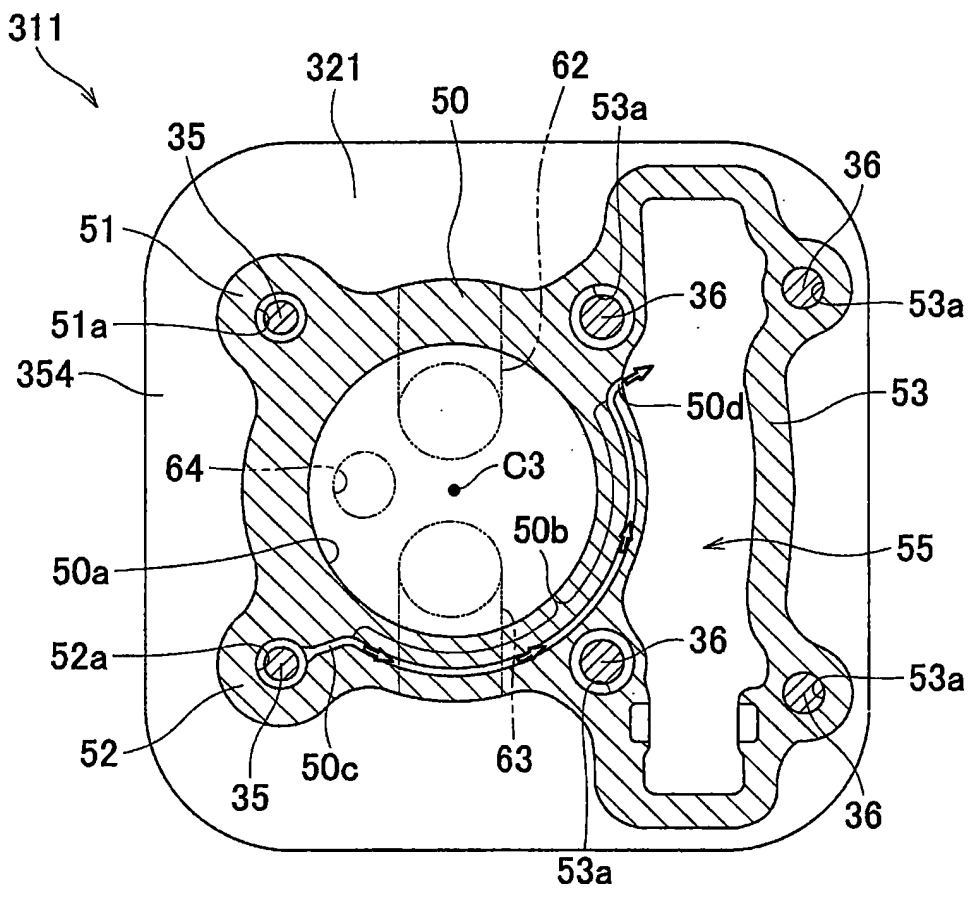


圖12

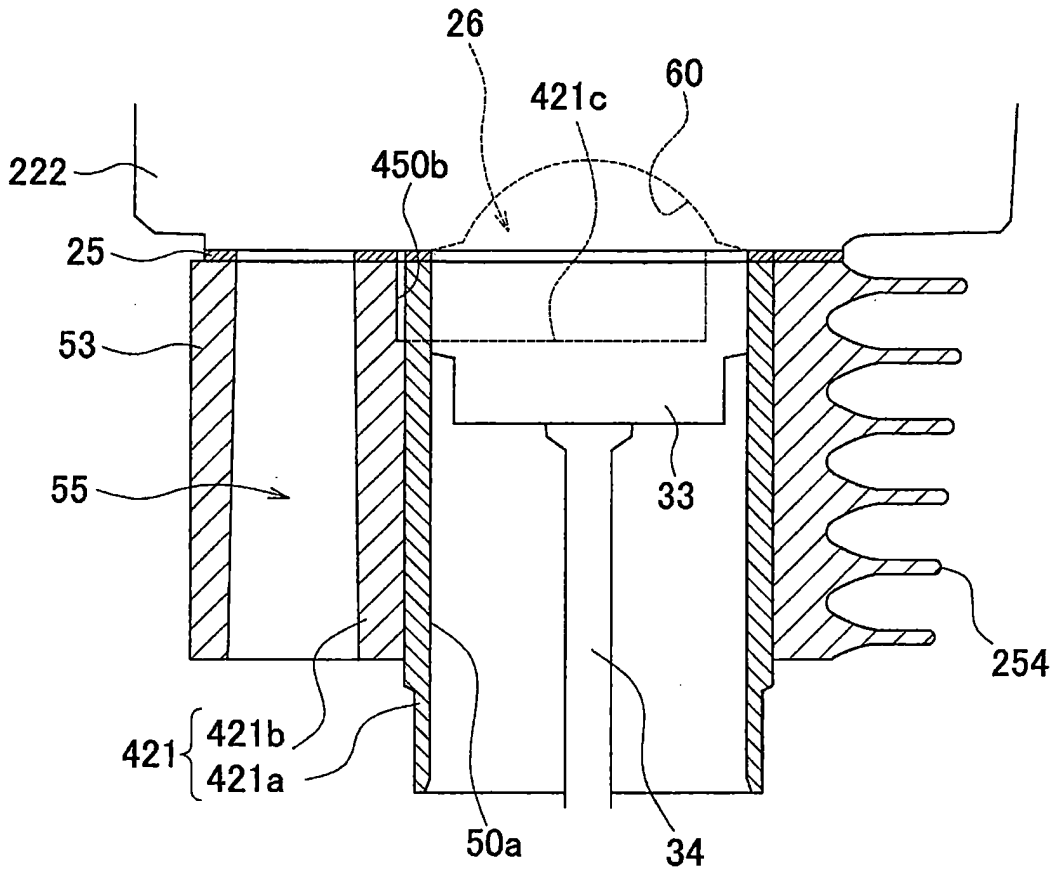


圖13

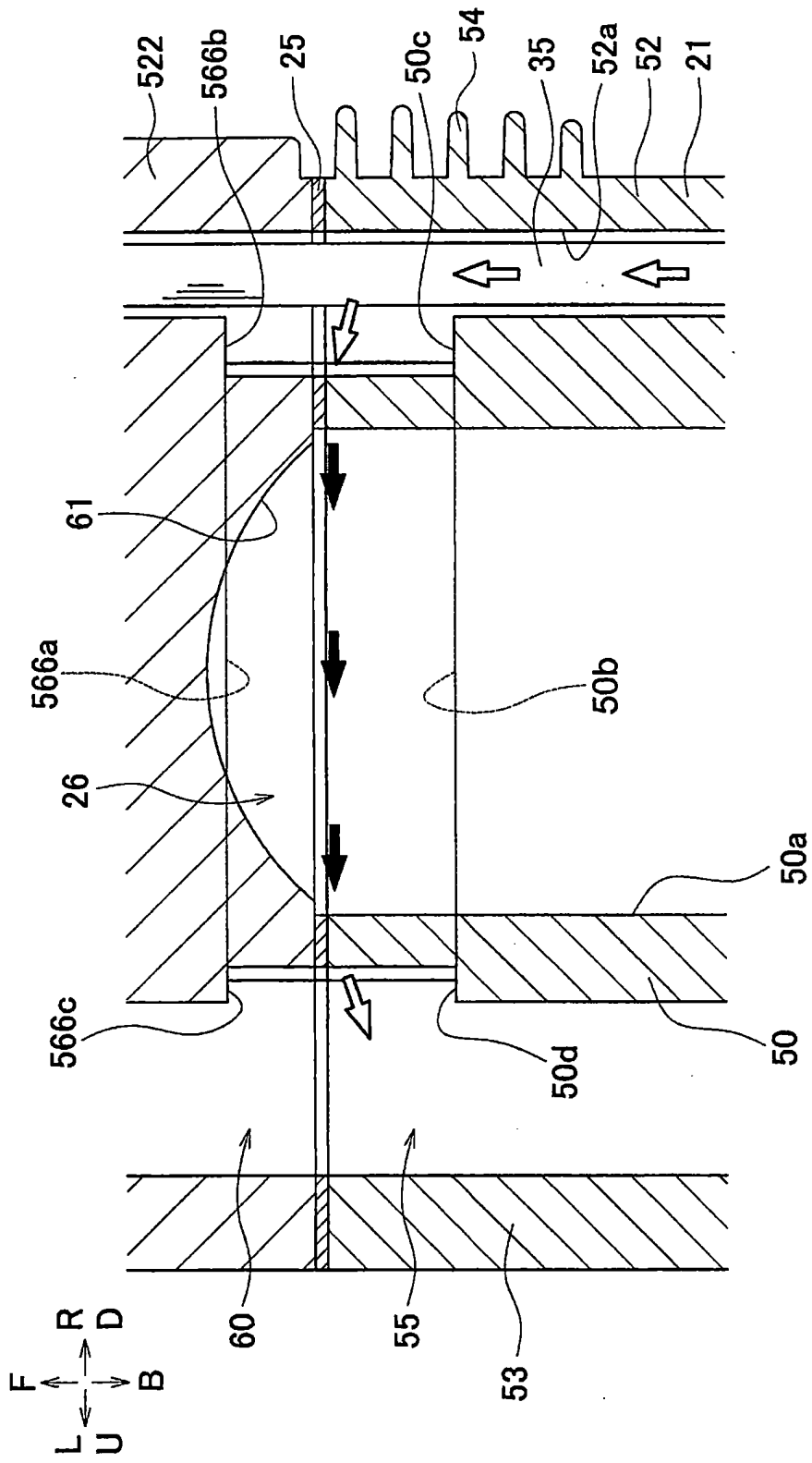


圖14

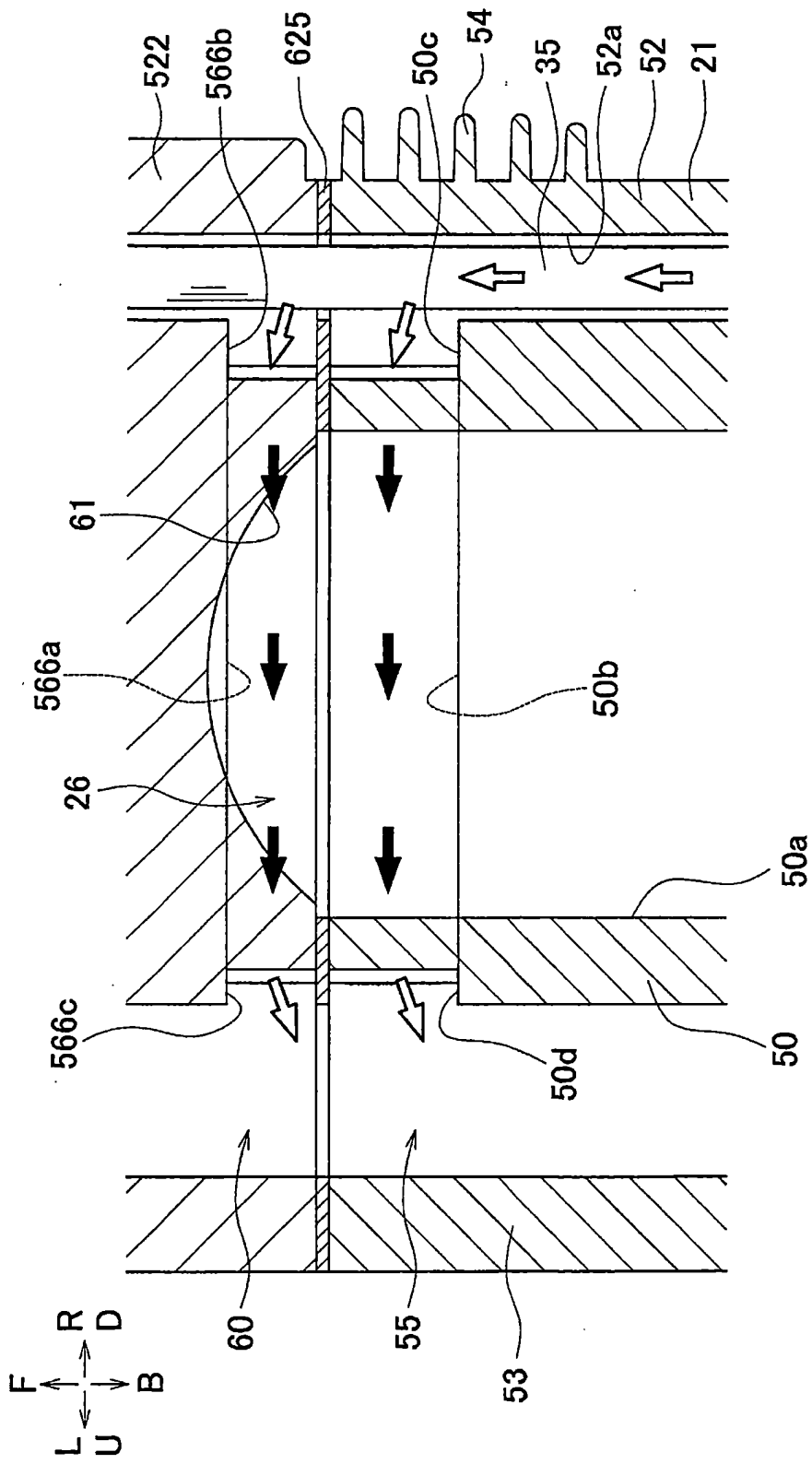


圖15



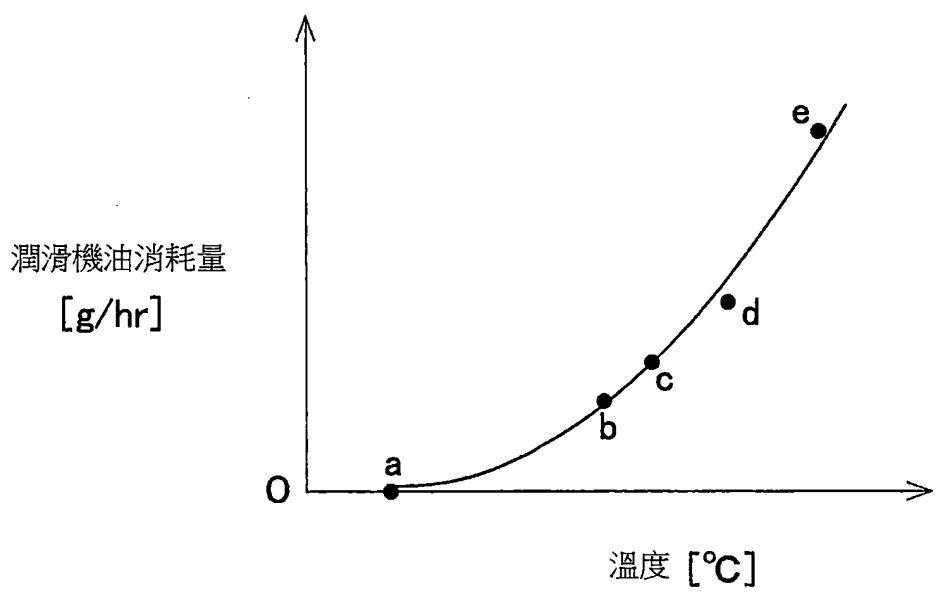


圖16

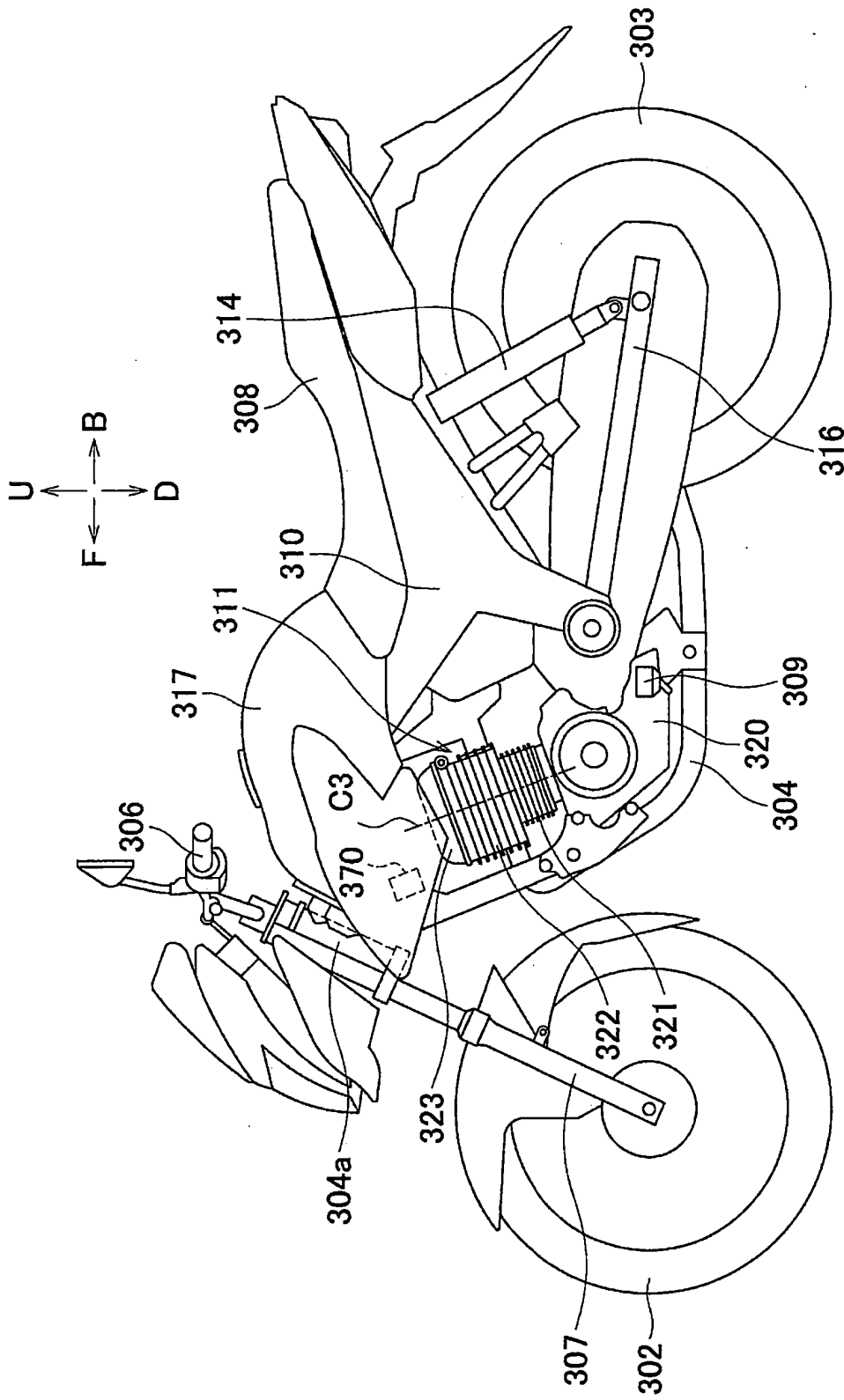


圖17



## 發明摘要

公告本

※ 申請案號：104121189

※ 申請日：104年6月30日

※IPC 分類：F02F 01/50 (2006.01)  
F16N 31/02 (2006.01)

## 【發明名稱】

氣冷式單缸引擎及跨坐型車輛

## 【中文】

本發明之目的在於在氣冷式單缸引擎中，一邊抑制製造成本，一邊進一步降低潤滑機油之消耗量。氣冷式單缸引擎12係具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含：鰭片部54，其係具有設置於汽缸體21之外表面之複數個鰭片；及機油套50b，其係設置於汽缸體21，且形成於相較鰭片部54之以汽缸軸線C1為中心之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且設置於汽缸孔50a之外側，於內部潤滑機油以充滿狀態流動；且該機油蒸發抑制部抑制汽缸孔50a之內壁面上之潤滑機油之蒸發。

## 【英文】

無

## 申請專利範圍

1. 一種氣冷式單缸引擎，其特徵在於：其具備  
汽缸體，其具有形成收容活塞之汽缸孔之汽缸部；及  
汽缸頭，其係與上述汽缸孔一同地劃分燃燒室，形成有與上述燃燒室連通之進氣通道及排氣通道；  
上述氣冷式單缸引擎具備機油蒸發抑制部，該機油蒸發抑制部包含：鰭片部，其具有設置於上述汽缸體之外表面之複數個鰭片；及機油套，其係形成於上述汽缸體中之相較上述鰭片部之以汽缸軸線為中心之圓周方向範圍更小之圓周方向範圍，且設置於上述汽缸孔之外側，潤滑機油以充滿狀態流動於該機油套之內部；且該機油蒸發抑制部抑制上述汽缸孔之內壁面上之潤滑機油之蒸發。
2. 如請求項1之氣冷式單缸引擎，其中上述機油蒸發抑制部係相較上述活塞之上死點與下死點之中間位置設置於上述汽缸頭側。
3. 如請求項2之氣冷式單缸引擎，其中上述機油蒸發抑制部係包含：  
汽缸頭鰭片部，其係具有設置於上述汽缸頭之外表面之複數個鰭片；及汽缸頭機油套，其係設置於上述汽缸頭中之上述燃燒室之外側，且潤滑機油以充滿狀態流動於該汽缸頭機油套之內部。
4. 如請求項3之氣冷式單缸引擎，其中上述機油套與上述汽缸頭機油套係圓周方向範圍相同，且於汽缸軸方向上連通。
5. 如請求項1至4中任一項之氣冷式單缸引擎，其包含將上述汽缸頭之至少一部分覆蓋且具有空氣流入口之護罩、及  
自上述空氣流入口將空氣導入至上述護罩內之風扇，且

上述機油套係設置於相對於汽缸軸線而言與上述空氣流入口之相反側。

6. 如請求項1至4中任一項之氣冷式單缸引擎，其中上述機油蒸發抑制部係抑制SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W之上述潤滑機油於上述汽缸孔之內壁面進行蒸發。
7. 如請求項5之氣冷式單缸引擎，其中上述機油蒸發抑制部係抑制SAE黏度分類下之低溫黏度等級低於20 W之上述潤滑機油於上述汽缸孔之內壁面進行蒸發。
8. 一種跨坐型車輛，其特徵在於：其具備  
車體框架、  
裝載於上述車體框架之引擎、及  
配置於上述車體框架之車輛寬度方向兩側之一對護腿板，且  
上述引擎係如請求項1至7中任一項之氣冷式單缸引擎，  
上述鰭片部與上述機油套係配置於汽缸軸線之車輛寬度方向  
兩側且上述一對護腿板之間。
9. 一種跨坐型車輛，其特徵在於：其具備  
車體框架、及  
裝載於上述車體框架之引擎，且  
上述引擎係如請求項1至7中任一項之氣冷式單缸引擎，  
上述汽缸軸線係沿車輛上下方向延伸。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(4)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

12	引擎(氣冷式單缸引擎)
21	汽缸體
35、36	雙頭螺栓
50	汽缸部
50a	汽缸孔
50b	機油套(機油流動部、機油蒸發抑制部)
50c、50d	連通部
51、52	突出部
51a、52a	螺栓孔
53	鏈條室形成部
53a	螺栓孔
54	鰭片部(機油蒸發抑制部)
55	鏈條室
62	進氣通道
63	排氣通道
64	插穿孔
C1	汽缸軸線
P1	位置

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無