

發明專利說明書 200524763

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93132092

※ 申請日期：93.10.22

※IPC 分類：B60L 11/18, H01Y 8/00

一、發明名稱：(中文/英文)

鞍座型車輛

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉發動機股份有限公司

YAMAHA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

長谷川 至

HASEGAWA, TORU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣磐田市新貝2500番地

2500, SHINGAI, IWATA-SHI, SHIZUOKA 438-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 幸田 秀夫
KOHDA, HIDEO
2. 村松 恭行
MURAMATSU, YASUYUKI

國 籍：(中文/英文)

- 1.-2.均日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003年10月24日；特願2003-365205

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種鞍座型車輛，尤其特定關於一種裝載有燃料電池系統之鞍座型車輛，該燃料電池系統無需更改燃料，而直接發電。

【先前技術】

作為以甲醇為燃料，用於發電之燃料電池系統，業已研究開發有將甲醇水溶液用於直接發電之直接甲醇型燃料電池 {DMFC(Direct Methanol Fuel Cell)；以下亦簡稱為DMFC}系統。

於DMFC系統中，由於無需將甲醇更改之設備，因此可簡單且輕型構成系統整體。因此，業界期待DMFC系統用於各種用途，例如業已研究裝載有DMFC系統之二輪車等鞍座型車輛之實用化。

駕駛者跨坐於座位之鞍座型車輛由於於各種環境下行駛驅動，因此消耗劇烈，故而較好的是可易於維護。當儲存應供給至DMFC之甲醇水溶液的水溶液箱或儲存應供給至水溶液箱之的燃料箱產生異常時，有可能DMFC之輸出將降低，從而給裝載有DMFC系統之鞍座型車輛之行駛驅動造成不良影響。因此，於裝載有DMFC之鞍座型車輛中，較好的是尤其以易於維護之方式配置燃料箱及水溶液箱。

至於DMFC系統之一例，以下文獻1中揭示有輸出為2.5 kW之DMFC系統。

[非專利文獻]Holger Janssen, Marcus Noelke,Walter

Zwaygardt, Hendrik Dohle, Juergen Mergel, Detlef Stolten,
"DMFC SYSTEMS: 2.5 KW CLASS IN COMPACT
DESIGN", Institute for Materials and Processes in Energy
Systems Forschungszentrum Juelich GmbH 52425 Juelich,
Germany

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述文獻1中，對於搭載於鞍座型車輛之DMFC系統之較好的佈局並未有任何揭示，故無法設想能夠簡單維護搭載有DMFC系統之鞍座型車輛。

由此，本發明之主要目的係在於提供一種具有優秀維護性之鞍座型車輛。

【發明內容】

根據本發明之觀點，其係提供一種鞍座型車輛，其特徵為具備駕駛者所乘坐之座位，儲存燃料水溶液之水溶液箱，儲存應供給至水溶液箱之燃料的燃料箱，以及供給來自水溶液箱之燃料水溶液，並藉由電化學反應生成電能之燃料電池單元組，且燃料箱與水溶液箱並列設置於座位後方側。

於此發明，於駕駛者所乘坐之座位之後方側並列設置有燃料箱與水溶液箱。於鞍座型車輛之構造方面，駕駛者用之座位於鞍座型車輛之上部，並配置於前輪與後輪之間，而於駕駛者用之座位之後方側，無需配置鞍座型車輛行駛驅動所需之大型零件。如此，藉由於駕駛者用之座位之後方側並列配置燃料箱與水溶液箱，可於燃料箱及水溶液箱

周圍確保充足之作業空間。故而，燃料箱及水溶液箱之安裝作業或拆卸作業將變得容易，從而可提高維護性。

較好的是，於座位下方側配置燃料電池單元組。此種情形下，藉由連接於複數個構成要素之燃料電池單元組配置於座位之下方側亦即鞍座型車輛之中央部附近，可易於佈局連接於燃料電池單元組之各構成要素，並可輕易縮短燃料電池單元組與各構成要素(尤其水溶液箱)之配管。進而，藉由配置重量極大之燃料電池單元組於鞍座型車輛之中央部附近，鞍座型車輛之重量平衡性將變得良好，從而穩定性可得以提高。

又，較好的是，為冷卻來自水溶液箱之燃料水溶液，進而包含配置於座位下方側且燃料電池單元組之後方側之熱交換器。此時，自後方直至前方為止依次配置水溶液箱、熱交換器、燃料電池單元組。因此，可無需迂回燃料水溶液之流通路徑，簡單施行自水溶液箱至燃料電池單元組為止之配管，且來自水溶液箱之燃料水溶液可經由熱交換器，迅速得以供給至燃料電池單元組。

又，較好的是，燃料箱與水溶液箱之橫寬合計尺寸為座位之橫寬尺寸以下。此時，燃料箱與水溶液箱可以相對於座位於左右不突出之方式，並列配置於座位之後方側。藉由以相對於座位於左右不突出之方式，並列配置燃料箱與水溶液箱，故而即使鞍座型車輛於橫向傾倒時，損壞燃料箱及水溶液箱之可能性會減少。又，藉由以相對於座位於左右不突出之方式，並列配置燃料箱與水溶液箱，重量於

橫向上不致分散，從而可提高鞍座型車輛因轉彎等向橫向傾倒時之行駛穩定性。

另，所謂「橫寬尺寸合計」係指例如於左右並列設置燃料箱與水溶液箱時，為各橫寬尺寸之合計，而於燃料箱與水溶液箱前後並列設置時，為兩箱中橫寬較大一方之箱的橫寬尺寸。

又，較好的是燃料箱與水溶液箱以高度分別大致一致之方式並列配置，並進而包含燃料泵浦，其配置於燃料箱及水溶液箱之下方側，且為壓送來自燃料箱之燃料並供給至水溶液箱而連接於燃料箱與水溶液箱。此時，可使儲存於燃料箱之燃料之液面高度與儲存於水溶液箱之燃料水溶液之液面高度大致一致。藉此，使用配置於燃料箱及水溶液箱之下方側之燃料泵浦，自燃料箱向水溶液箱供給燃料時，可減小因各箱之液面差引起的燃料泵浦之入口與出口間的壓力差。結果可使用具有較小排放性能之燃料泵浦，又，可提高燃料泵浦之燃料供給精度。因此，可易於設計製作燃料泵浦，並可降低裝載於鞍座型車輛之燃料電池系統整體之設計製作成本。進而，藉由配置燃料泵浦於燃料箱之下方，可易於藉由重力自燃料箱向燃料泵浦供給燃料。

進而較好的是，水溶液箱以向前方側延伸之方式設置。此時，藉由水溶液箱朝向前方側，即朝向鞍座型車輛之中央部延伸，使水溶液箱與連接於水溶液箱之燃料電池單元組等之構成要素接近，從而可更加簡化配管。

【實施方式】

以下，參照圖式，說明本發明之實施形態。

此處，作為本發明之鞍座型車輛就二輪車加以說明。

又，此實施形態中之左右(橫)、前後、上下係指駕駛者朝向其把手乘坐於二輪車1之座位之狀態下的左右、前後、上下。

參照圖1至圖6，二輪車1具有車體車架3。車體車架3具備頭管5，自頭管5向後方斜下方延伸之縱剖面為I字型之前車架7，連結於前車架7之後端部且向後方斜上方上升之橫剖面為H字型之後車架9，以及座位軌道27，並且前車架7及後車架9整體呈側視大致V字形狀。

前車架7包含沿車軸方向延伸且與車寬方向正交之板狀構件7a，沿車寬方向延伸至板狀構件7a之頂側及底側之各個之法蘭部7b1及7b2，以及對於板狀構件7a之兩表面突出設置之加強肋部7c。加強肋部7c與法蘭部7b1及7b2一起將板狀構件7a之兩表面劃分，從而構成下述燃料電池系統70之構成零件之收納壁。

另一方面，後車架9包含板狀構件9a，其對於車軸方向向斜後方延伸，且與前車架7之法蘭部7b1之上面相對向，以及法蘭部9b1及9b2，其於板狀構件9a之左右兩側部，沿車軸方向延伸。

於後車架9之板狀構件9a，形成有複數個對下述水溶液箱77之通氣·冷卻用的通氣孔9c。

於頭管5內，可自由轉動地插通有用於變更車體方向之未圖示之轉向軸。於此轉向軸之上端，安裝有把手支持部11，

其固定有把手11a，於把手11a之兩端安裝有手柄13。右側手柄13構成可轉動之節流閥手柄。

自頭管5之下端朝向下，安裝有左右一對前叉15，於前叉15之各下端，經由前車軸19，安裝有前輪17。前輪17於由前叉15所緩衝懸架之狀態下，藉由前車軸19可自由旋轉地軸支。

於把手支持部11之把手11a之前方，配置有顯示操作部(以下簡稱為儀錶)21。儀錶21係將向駕駛者提供行駛狀態等之各種資訊之例如以液晶顯示器等而構成之顯示部，以及用於輸入來自駕駛者之各種資訊之輸入部等一體化者。於把手支持部11之儀錶21之下方，固定有頭燈23，於頭燈23之左右兩側，分別設置有閃光燈25。

另一方面，於後車架9之後方側端部，安裝有包含管材之呈大致U字形狀之座位軌道27。

座位軌道27包含彎曲為大致C字形狀之彎曲管31，自彎曲管31之兩端分別延伸之左右一對座位支持管33a、33b，自座位支持管33a、33b分歧並向後方斜下方延伸之分歧管34a、34b。

座位軌道27之座位支持管33a、33b中間之互相對向之部位藉由例如焊接固設於後車架9之法蘭部9b1及9b2之上端部。又，分歧管34a、34b之後方側端部亦藉由例如焊接固定於後車架9之板狀構件9a。座位軌道27以大致水平於車軸方向之方式配設。

於座位軌道27之彎曲管31，突出設置有座位支柱35，並

以覆蓋至座位軌道27之彎曲管31及座位支持管33a、33b之車架安裝部位附近為止之方式，設有駕駛者乘坐之座位37。座位37經由座位支柱35沿相對於座位軌道27而分離之方向，以可自由搖動(自由開閉)之方式受到支持。

於座位軌道27之座位支持管33a、33b上的座位軌道焊接部位之前方側互相對向之部位，架設有扣合用托架39，其以扣合關閉狀態下之座位37之方式可成為固定狀態。

於座位軌道27之座位支持管33a、33b之後方側端部，固設有安裝托架41，經由安裝托架41，分別安裝有尾燈43及左右一對閃光燈44。

另一方面，於後車架9之下端部，經由樞軸47以可自由搖動之方式支持有後臂45，於後臂45之後端部45a，以可自由旋轉之方式軸支有作為驅動輪之後輪49。後臂45及後輪49藉由後緩衝器51，對於後車架9得以緩衝懸架。

於前車架7之後端側之底部，分別配設有左右一對腳踏板53(於圖1及圖2中僅其中一方圖示)。於左側腳踏板53之後方側，以可自由轉動之方式支持側架55於後臂45，側架55藉由復原彈簧57於關閉側受到施力。

於後臂45之後端部45a內側，分別配設有例如軸向間隙型電動馬達61、其連結於後輪49併用以旋轉驅動後輪49，以及驅動單體65，其電性連接於電動馬達61，包含用於控制電動馬達61之旋轉驅動之控制器63。

繼而，於此實施形態之二輪車1中，裝載有沿車體車架3(前車架7、後車架9及座位軌道27)而配置之燃料電池系統

70，以及二次電池71，其儲存配置於藉由肋部7c劃分於前車架7之板狀構件7a之兩表面之儲存空間。燃料電池系統70生成電動馬達61驅動用及輔助類用等電性構成零件驅動用之電能。二次電池71積蓄藉由燃料電池系統70所生成之電能，按照控制器63之指令，將所積蓄之電能供給至相對應之電性構成零件。例如，二次電池71供給電能至驅動單體65，並藉此使電動馬達61旋轉，從而旋轉驅動後輪49，使二輪車1行駛。

以下，就燃料電池系統70加以說明。

搭載於本實施形態之二輪車1之燃料電池系統70係將甲醇(甲醇水溶液)以無需更改之方式直接用於發電之直接甲醇型燃料電池系統。

燃料電池系統70係沿後車架9之板狀構件9a之前方側之面安裝，並具備配置於座位37之下方側且二輪車1之大致中央部之燃料電池單元組(以下簡稱為電池組)73。

電池組73係疊層(組積)複數個藉由基於甲醇之氫與氧之電化學反應，可生成電能之單電池單元而構成。構成電池組73之各單電池單元具備包含固定分子膜之電解質(電解質膜)，以及夾著電解質而互相對向之燃料極(陽極)及空氣極(陰極)。另，於圖2～圖6中，省略各單電池單元之圖示。

於電池組73之後方斜上方且座位37之後方側(後輪49之上方側)，左右並列設置有燃料箱75與水溶液箱77。燃料箱75與水溶液箱77分別以朝向前方側延伸之方式設置，前方側端部達到座位37之下方。燃料箱75及水溶液箱77經由例

如座位軌道27之安裝托架41等，安裝於支持車架33a及33b之下方側。燃料箱75及水溶液箱77例如藉由PE(聚乙烯)吹塑成型獲得。燃料箱75及水溶液箱77分別為樹脂製。

燃料箱75儲存有作為電池組73之上述電化學反應燃料之高濃度(例如大約50%)之甲醇燃料(高濃度甲醇水溶液)。

又，水溶液箱77儲存有將儲存於燃料箱75之甲醇燃料稀釋為適合電池組73之電化學反應之濃度(例如大約3%)之甲醇水溶液。

燃料箱75及水溶液箱77於以使各自之高度(例如各箱底面之高度)大致一致之方式左右並列設置，並得以一體化之狀態下安裝於座位軌道27。此處所言之燃料箱75與水溶液箱77之高度大致一致，係指兩個箱體佈局為，燃料箱75內之甲醇燃料之液面高度相對於水溶液箱77內之燃料電池系統70運轉時之甲醇水溶液之液面高度，保持於 ± 10 cm以內。較好的是，兩箱之液面高度差設定為 ± 5 cm以內。一體化之燃料箱75與水溶液箱77之橫寬合計尺寸係座位37之橫寬尺寸以下(參照圖2)。

如圖5所示，於電池組73之後方側，以與電池組73並列之方式設有熱交換器79。熱交換器79於板狀構件9a之後方側之面上，以沿電池組73之方式得以安裝，並位於座位37之下方側。冷卻來自水溶液箱77之甲醇水溶液的熱交換器79之熱交換管P1之入口部藉由連接管(連結配管)81連接於水溶液箱77之例如底面側之甲醇水溶液出口部80。

又，於燃料箱75之下方之高濃度甲醇水溶液出口82(參照

圖 10)，連接有連接管 83。連接管 83 連接至配置於燃料箱 75 及水溶液箱 77 之下方側的燃料泵浦 85 之入口(流入)側端部。壓送來自燃料箱 75 之甲醇燃料並供給至水溶液箱 77 之燃料泵浦 85 例如一體化安裝於熱交換器 79。燃料泵浦 85 之出口(排放)側端部與設置於水溶液箱 77 之前方側端部之甲醇燃料入口部 89 藉由連接管 91 連接。

進而，熱交換器 79 之熱交換管 P1 之出口部 79a 與水溶液泵浦 95 經由連接管 93 連接。水溶液泵浦 95 配置於電池組 73 之下方，並儲存配置於特定之儲存空間，該儲存空間於前車架 7 之板狀構件 7a 之左側面側，藉由肋部 7c 等劃分形成。

水溶液泵浦 95 之排放側端部經由連接管 97 連接於過濾器 99。過濾器 99 儲存配置於特定之儲存空間，該儲存空間於前車架 7 之板狀構件 7a 之右側面側藉由肋部 7c 等劃分形成，該水溶液泵浦 95 將除去流經連接管 97 之甲醇水溶液中的雜質。

過濾器 99 之輸出側連接於連接管 101，連接管 101 連接於電池組 73 之例如底部側之燃料(甲醇水溶液)供給用之燃料入口 11。

於連接管 101 之過濾器 99 與電池組 73 之間之特定位置，設有自連接管 101 而分歧之分歧管(分歧配管)103。於分歧管 103，設有作為濃度檢測部之濃度感應器 105(參照圖 11)，其用於使用例如超聲波等檢測出流經連接管 101 之甲醇水溶液的濃度，並將表示所檢測之濃度的濃度訊號(圖 11 中表示為 C8)發送至控制器 63。

又，藉由突出設置於座位軌道27之彎曲管31的支持托架107，以介在插入於座位軌道27之座位支持管33a、33b間及分歧管34a、34b間之方式，空氣泵浦109得以支持。空氣泵浦109配置於電池組73之上方側且燃料箱75及水溶液箱77之前方側。

以介在插入作為空氣泵浦109之後方側的座位支持管33a、33b及分歧管34a、34b間之方式，配設有供給空氣振動去除用之腔室111。腔室111連接於空氣泵浦109之排放側輸出部。腔室111經由連接管113，連接於電池組73之例如上方側之空氣入口I2。於此實施形態中，以包含空氣泵浦109與連接管113之方式構成有空氣供給部。

於電池組73，二氧化碳(包含未反應甲醇成分、水蒸氣)出口I3設置於與燃料入口I1之對角位置。於二氧化碳出口I3，經由連接管115，連接有設置於水溶液箱77之前方側端部之二氧化碳(未反應甲醇)入口部117。

又，於電池組73，用以將空氣(水蒸氣)作為排氣排出之空氣(水蒸氣)出口I4設置於與空氣入口I2對角之位置。於空氣出口I4，經由連接管118，連接有用以冷卻空氣(水蒸氣)之排氣冷卻器(氣液分離器)119之熱交換管P2之入口部。排氣冷卻器119以相對於前車架7之後端部(彎曲部)，位於前方側斜上方之方式，沿前車架7之法蘭部7b2之前方側表面安裝。由圖2～圖4可知，藉由於前車架7配置排氣冷卻器119於前方側且大致中央部，排氣冷卻器119將易於接受行駛風，從而可高效施行水蒸氣之冷卻。又，排氣冷卻器119排

放至外部之熱量多於熱交換器79。藉由以互相分開之方式配置放出至外部之熱量較多的排氣冷卻器119與燃料箱75及水溶液箱77，可防止甲醇之蒸發。

進而，於排氣冷卻器119之熱交換管P2之出口部，經由連接管121，連接有水箱123。水箱123儲存配置於電池組73之下方且前車架7之板狀構件7a之左側面側的特定之儲存空間。

於水箱123，用以排出被送入至其箱本體123a之氣體(排氣)之排放管(排放配管)125安裝於箱本體123a之上部。

進而，於電池組73之下方且前車架7之板狀構件7a之左側面側，儲存配置有水泵127。水泵127連接於連接管128，該連接管128連接於箱本體123a之底部，水泵127之輸出側經由連接管129，連接於設置於水溶液箱77之前方側端部的水入口部130(參照圖10)。於此實施形態中，水供給部包含水泵127與連接管128、129。

又，由圖7可知，於水溶液箱77之上部設有二氧化碳出口部131。於二氧化碳出口部131，連接有連接管133之一端部。連接管133經由連接管115及二氧化碳入口部117，將輸入於水溶液箱77之二氧化碳由電池組73之二氧化碳出口I3引導至水箱123。

如圖8所示，連接管133之他端部連接於用以連結排氣冷卻器119與水箱123之連接管121之中途。

即，如圖9所示，連接管133之下端部133a以直交於連接管121之水箱側端部121a之管軸方向之方式，連接於水箱側

端部 121a。此時，於連接管 133 處之連接管 121 內部側之前端部 133b 以朝向連接管 121 內部呈錐狀，即其管徑逐漸變窄之方式而形成，並突入至連接管 121 內部。

又，如圖 8 所示，連接管 121 以其管軸方向 X1 與連接於水箱 123 內之排放管 125 之管軸方向 X2 不平行之方式，連接於水箱 123 內。

如圖 10(a)～圖 10(c) 所示，燃料箱 75 係於平面視角及一側面視角上分別形成大致矩形形狀之中空體，水溶液箱 77 係具有與於自長方體形狀切除上述矩形形狀之燃料箱 75 後之剩餘部分相對應之形狀的中空體。

燃料箱 75 及水溶液箱 77 之各對向面成為互相大致一致之形狀，自其之其中一方之對向面(例如水溶液箱 77 對向面)朝向他方之對向面(例如燃料箱 75 之對向)分別突出有複數個(例如 3 個)嵌入凸部 151。

此時，於與燃料箱 75 之對向面上的嵌入凸部 151 相對向之位置上，分別形成有嵌入凸部 151 可嵌入之複數(3 個)嵌入凹部 153。藉由嵌入凸部 151 嵌入於嵌入凹部 153，水溶液箱 77 之對向面與燃料箱 75 之對向面以間隔特定距離(間隙)之方式得以靠近配置。

繼而，於燃料箱 75 及水溶液箱 77 之對向面間の間隙中充填絕熱材料 155，從而燃料箱 75 與水溶液箱 77 得以一體化。如此，藉由將燃料箱 75 與水溶液箱 77 作為一體型箱體而構成，於安裝箱體於座位軌道 27 時，與分別安裝之情形相較，可減少安裝零件，並可提高安裝作業性。

如圖 11 所示，於燃料箱 75 安裝有作為燃料資料檢測部之液面檢測感應器 171。液面檢測感應器 171 檢測出燃料箱 75 內之甲醇燃料 S1 之液面高度，並發送感應器訊號(圖 11 中表示為 C1)至控制器 63。

於水溶液箱 77 安裝有作為水溶液資料檢測部之液面檢測感應器 173。液面檢測感應器 173 檢測出水溶液箱 77 內之甲醇水溶液 S2 之液面高度，並發送感應器訊號(圖 11 中表示為 C2)至控制器 63。

於水箱 123 上安裝有作為水資料檢測部之液面檢測感應器 175。液面檢測感應器 175 檢測出水箱 123 內之水 S3 的液面高度，並發送感應器訊號(圖 11 中表示為 C3)至控制器 63。

又，於電池組 73 之燃料入口 I1 附近安裝有溫度感應器 177。溫度感應器 177 檢測出經由燃料入口 I1 得以供給之甲醇水溶液之溫度，並發送該溫度檢測訊號(圖 11 中表示為 C7)至控制器 63。

燃料電池系統 70 之控制器 63 以自各種感應器 105，171，173 及 175 所發送之檢測訊號為依據，依具需要驅動控制燃料泵浦 85、水溶液泵浦 95、空氣泵浦 109 以及水泵 127 中至少 1 個泵浦。於燃料泵浦 85、水溶液泵浦 95、空氣泵浦 109 以及水泵 127 之驅動控制時，分別自控制器 63 發送控制訊號 C5、C4、C9 及 C6。

返回圖 1，二輪車 1 之把手支持部 11 由把手 181 覆蓋。車體車架 3 上之頭管 5 之後方側之前車架 7 及後車架 9 與座位 37 下部分(包含燃料電池系統 70 之各構成要素)藉由座位蓋 183 覆

蓋。又，後車架9之後方側(包含於燃料電池系統70處之燃料箱75及水溶液箱77)藉由自座位蓋183延伸至後方側之上蓋185覆蓋。頭管5之後側部分(包含燃料電池系統70之排氣冷卻器119)藉由保護駕駛者腿部之腿部遮板187覆蓋。

繼而，就搭載於本實施形態之二輪車1上之燃料電池系統70之整體動作，以發電時之動作為中心加以說明。

藉由水溶液泵浦95之驅動，自水溶液箱77所供給之濃度大約3%之甲醇水溶液經由連接管81流入至熱交換器79內，於流經熱交換管P1之期間，藉由風扇F1，得以冷卻(熱交換)為適合電池組73之溫度(例如大約40℃)。

冷卻後之甲醇水溶液經由連接管93及97流入至過濾器99，除去雜質等後，經由連接管101及燃料入口I1，直接供給至電池組73之陽極側。

另一方面，自空氣泵浦109所供給之空氣(air)，於經由腔室111得以減輕振動後，經由連接管113及電池組73之空氣入口I2，供給至陰極側。

此時，於電池組73之各單電池單元上的陽極側，所供給之甲醇水溶液中的甲醇與水進行化學反應，從而生成二氧化碳及氫離子。所生成之氫離子經由電解質流入至陰極側，與供給至該陰極側之空氣中的氧氣產生電化學反應，從而生成水及電能。

所生成之電能輸送並儲存於二次電池71，從而得以用於二輪車1之行駛驅動等。

另一方面，藉由各單電池單元中陽極側之電化學反應所

生成之排氣(主要為二氧化碳(碳酸氣))藉由由上述電化學反應所產生之熱量而溫度上升(例如大約 $65^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$)。此排氣(二氧化碳)中含有於陽極側未反應之上述高溫甲醇成分。

包含此未反應甲醇成分之排氣(二氧化碳)經由電池組73之二氧化碳出口I3及連接管115得以返回至水溶液箱77。

包含返回至水溶液箱77之未反應之甲醇成分的排氣(二氧化碳)經由位於水溶液箱77之上部的二氧化碳出口部131，自水溶液箱77流出，從而於連接管133流動。

連接管133以跨越較長距離之方式自位於後車架9上方之水溶液箱77延伸至位於前車架7內之連接管121為止。因此，流經連接管133之包含未反應甲醇成分之排氣(二氧化碳)，於例如充分冷卻至上述約 40°C 之狀態下，朝向連接管121之水箱側端部121a，即連接排氣冷卻器119及水箱123之連接管流動。

另一方面，於陰極側所生成之水蒸氣經由空氣(水蒸氣)出口I4及連接管118，於排氣冷卻器119之熱交換管P2流動，其間藉由由風扇F2所引起之冷卻(溫度降低)，得以氣液分離。

如此分離後之氣體成分(水蒸氣)以高速(例如每分鐘大約140升)於連接管121流動(參照圖9中箭頭Y1)，並經由水箱連通側端部121a流入至水箱123內。

另一方面，如上所述，於連接管121之水箱側端部121a，包含未反應甲醇成分之排氣(二氧化碳)經由連接管133，輸送而來。

此時，若假定水溶液箱 77 之內壓低於水箱 123 之內壓，則無法使包含未反應甲醇成分之排氣(二氧化碳)返回水箱 123，因此無法回收未反應甲醇成分。

雖可考慮使水溶液箱 77 之內壓高於水箱 123 之內壓，然而於此情形之下，溶入於水溶液箱 77 內之二氧化碳量將增大，進而向水溶液箱 77 輸送甲醇燃料之燃料泵浦 85 及使水返回之水泵 127 的負荷亦增大，因此可能降低能量功效。

於此實施形態中，如圖 8 及圖 9 所示，連接管 133 之前端部 133b 突入至連接管 121 內部，因此連接管下端部 133a 之出口部分 121b 上之連接管 121 之管徑實際會變窄。結果流經連接管 121 之氣體成分於出口部分 121b，流速上升，依據伯努利定理，出口部分 121b 之壓力比周圍將有所減少(於出口部分 121b 會產生負壓)。結果為，流入至連接管下端部 133a 之二氧化碳由於噴霧原理，連接管 121 內部被吸出，與高速流經連接管 121 之氣體成分共同流入水箱 123。

此時，於此實施形態下，水箱 123 內，如圖 8 所示，連接管 121 之管軸方向 X1 相對於連接於水箱 123 內之排放管 125 之管軸方向 X2 為不平行。因此，流入至水箱 123 內之大部分氣體成分，如圖中箭頭 Z 所示，於其箱體內壁碰撞水箱 123 內部之同時產生循環，水滴成分，即未反應甲醇之水溶液成分將高效滴下至水箱 123 內部，並依次自排放管 125 排出。

其結果為，於此實施形態中，可於水箱 123 輕易且高效回收包含於藉由電池組 73 引起之電化學反應所生成之二氧化碳中的未反應甲醇成分，而不會降低整體能量功效。

另者，於燃料電池系統70之發電動作時，控制器63以如下者為依據，分別施行燃料泵浦85、水溶液泵浦95、空氣泵浦109以及水泵127之驅動控制，代表藉由濃度感應器105所檢測出之甲醇水溶液濃度之濃度訊號C8，與藉由液面檢測感應器171所檢測出之燃料箱75內液面S1之高度相關之感應器訊號C1，與藉由液面檢測感應器173所檢測出之水溶液箱77內液面S2之高度相關之感應器訊號C2，與藉由液面檢測感應器175所檢測出的水箱123內之液面S3之高度相關之感應器訊號C3，以及藉由溫度感應器177所檢測出之直接供給至電池組73之甲醇水溶液的溫度檢測訊號C7等。

根據此實施形態，藉由於座位37之後方側並列配置燃料箱75與水溶液箱77，於燃料箱75及水溶液箱77之周圍可確保充分之作業空間。因此，易於進行燃料箱75及水溶液箱77之安裝作業以及拆卸作業，從而可提高維護性。

又，於燃料電池系統70，藉由配置連接於複數個構成要件之電池組73於座位37之下方側，即二輪車1之大致中央部，可簡單佈局燃料電池系統70之各構成要素，從而易於縮短各構成要素間的配管。進而，藉由配置重量極大之電池組73於二輪車1之大致中央部，二輪車1之重量平衡性會變得更好，從而可提高穩定性。

又，藉由燃料箱75及水溶液箱77以朝向前方延伸之方式設置，可更加簡化燃料電池系統70之各構成要素間的配管。尤其，連接有複數個連接管之水溶液箱77朝向前方側，即二輪車1之中央部延伸，藉此，水溶液箱77與連接於水溶

液箱 77 之燃料電池系統 70 之各構成要素更加靠近，故可簡化配管。

又，藉由配置熱交換器 79 於座位 37 之下方側且電池組 73 之後方側，水溶液箱 77、熱交換器 79、電池組 73 得以自後方向前方依次配置。因此，無需使甲醇水溶液之流向迂回，可簡化自水溶液箱 77 至電池組 73 為止之配管，並且經由熱交換器 79，將來自水溶液箱 77 之甲醇水溶液迅速供給至電池組 73。

又，由於得以一體化之燃料箱 75 與水溶液箱 77 之橫寬合計尺寸為座位 37 之橫寬尺寸以下，因此可以相對於座位 37 不左右鼓出之方式配置燃料箱 75 與水溶液箱 77 於座位 37 之後方側。因此，即使二輪車 1 翻倒於橫向，亦不太可能損壞燃料箱 75 及水溶液箱 77。又，由於重量不會分散於橫向，因此可提高二輪車 1 因轉彎等向橫向傾斜時之行駛穩定性。

又，藉由以各箱體底面之高度大體一致之方式並列配置燃料箱 75 及水溶液箱 77，可使儲存於燃料箱 75 之甲醇燃料之液面高度與儲存於水溶液箱 77 之甲醇水溶液之液面高度大體一致。因此，於使用配置於燃料箱 75 及水溶液箱 77 之下方側之燃料泵浦 85，自燃料箱 75 供給甲醇燃料至水溶液箱 77 時，可減小由各箱體之液面差而引起的燃料泵浦 85 之入口與出口間的壓力差。其結果為，可使用具有較小排放性能之燃料泵浦 85，並可提高燃料泵浦 85 之甲醇燃料的供給精度。因此，可易於設計·製作燃料泵浦 85，從而可降低搭載於二輪車 1 之燃料電池系統 70 整體之設計·製作成本。

進而，藉由配置燃料泵浦85於燃料箱75之下方，並藉由重力可易於自燃料箱75供給甲醇燃料至燃料泵浦85。

於此實施形態中，雖就並列配置燃料箱75與水溶液箱77於座位37之後方側之情形加以了說明，然而如若為於座位37之後方側且可確保空間之位置，則可並列配置燃料箱75與水溶液箱77於任意位置。例如，可並列配置燃料箱與水溶液箱於座位後方斜上方。

又，於此實施形態中，雖就左右並列配置燃料箱75與水溶液箱77之情形加以了說明，然而兩箱體之配置態樣及形狀係可任意設定的。例如，亦可前後並列配置燃料箱與水溶液箱，此種情形下，較好的是考慮配管之簡化，而於燃料箱之前方側並列配置水溶液箱。

又，雖於此實施形態中係使用甲醇燃料作為燃料，使用甲醇水溶液作為燃料水溶液，但並非僅限於此，亦可使用乙醇等酒精系燃料作為燃料，乙醇等酒精系水溶液作為燃料水溶液。

進而，於此實施形態中，係就二輪車作為搭載有燃料電池系統之鞍座型車輛加以說明，但並非僅限於此，此發明可用於三輪車、四輪車等任意鞍座型車輛。

本發明雖經詳細說明並加以圖示，但其僅為單純圖解以及作為一例而使用者，不應認為限定於此，本發明之精神及範圍僅由申請專利範圍之文字所限定。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之一實施形態之二輪車的左側面圖。

圖2係表示於圖1所示之二輪車中，除去罩蓋等之狀態的立體圖。

圖3係表示圖1及圖2所示之二輪車之車架部及安裝於車架部之燃料電池系統之概略構造的左側面立體圖。

圖4係表示圖1及圖2所示之二輪車之車架部及安裝於車架部之燃料電池系統之概略構造的右側面立體圖。

圖5係表示搭載於圖1至圖4等所示之二輪車之燃料電池系統之概略構造的左側面立體圖。

圖6係表示圖1至圖4等所示之二輪車中之燃料箱及水溶液箱之安裝狀態的立體圖。

圖7係表示圖5所示之燃料電池系統中之水溶液箱及水箱間配管構造的圖解圖。

圖8係用以表示圖7所示之燃料電池系統之配管構造中之水箱內部連接狀態的放大圖解圖。

圖9係用以表示連接於圖8所示之水箱的連接管與自水溶液箱所延伸之連接管之連接構造的IX-IX箭頭視角部分剖面圖。

圖10(a)係表示搭載於圖1至圖4等所示之二輪車之燃料電池系統的燃料箱及水溶液箱之一體化構造之概略構造的平面圖，(b)係(a)所示之燃料箱及水溶液箱之安裝狀態之一側面圖，(c)係(a)中X(c)-X(c)箭頭視角剖面圖。

圖11係表示圖5所示之燃料電池系統之構造的方塊圖。

【主要元件符號說明】

1

二輪車

3	車體車架
7	前車架
9	後車架
27	座位軌道
37	座位
45	後臂
49	後輪
61	電動馬達
63	控制器
70	燃料電池系統
73	燃料電池單元組
75	燃料箱
77	水溶液箱
81, 83, 91, 93, 97, 101, 113, 115, 118, 121, 128, 129, 133	連接管
85	燃料泵浦
95	水溶液泵浦
109	空氣泵浦
123	水箱
127	水泵
155	絕熱

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種維護性佳之鞍座型車輛。二輪車1具有車體車架3。車體車架3具備頭管5，自頭管5延伸至後方斜下方之前車架7，連結於前車架7之後端部且上升至後方斜上方之後車架9，以及固設於後車架9之上端部的座位軌道27。於座位軌道27之彎曲管31，以覆蓋直至座位軌道27之彎曲管31及座位支持管33a、33b之車架安裝部位附近為止之方式，設有駕駛者所乘坐之座位37。於二輪車1沿前車架7、後車架9及座位軌道27，配置有燃料電池系統70。於座位37之下方側，配置有燃料電池系統70之燃料電池單元組73。又，於座位37之後方側，左右並列設置有燃料電池系統70之燃料箱75與水溶液箱77。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種鞍座型車輛，其具備：

駕駛者所乘坐之座位；

收容燃料水溶液之水溶液箱；

收容應供給至上述水溶液箱之燃料的燃料箱；及

被供給來自上述水溶液箱之上述燃料水溶液，並藉由電化學反應生成電能之燃料電池單元組；且

上述燃料箱與上述水溶液箱並列設置於上述座位後方側。

2. 如請求項1之鞍座型車輛，其中上述座位之下方側配置有上述燃料電池單元組。

3. 如請求項2之鞍座型車輛，其中為冷卻來自上述水溶液箱之上述燃料水溶液，進而包含配置於上述座位之下方側及上述燃料電池單元組之後方側之熱交換器。

4. 如請求項1之鞍座型車輛，其中上述燃料箱與上述水溶液箱之橫寬合計尺寸為上述座位之橫寬尺寸以下。

5. 如請求項1之鞍座型車輛，其中上述燃料箱與上述水溶液箱以各個高度大致一致之方式並列配置，且

進而包含燃料泵浦，其配置於上述燃料箱及上述水溶液箱之下方側，並連接於上述燃料箱與上述水溶液箱，以壓送來自上述燃料箱之上述燃料而供給至上述水溶液箱。

6. 如請求項1之鞍座型車輛，其中上述水溶液箱以朝向前方側延伸之方式設置。

十一、圖式：

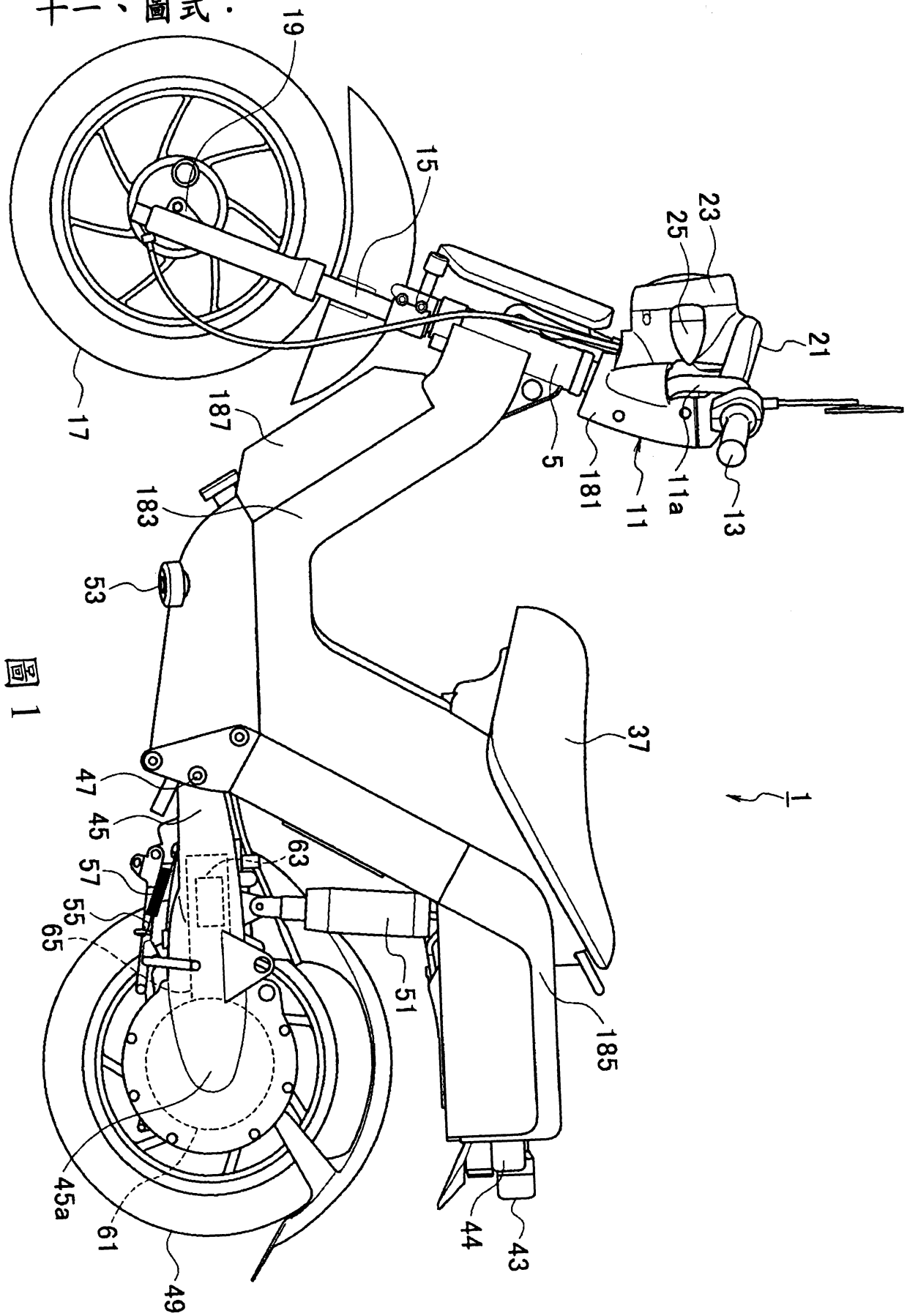
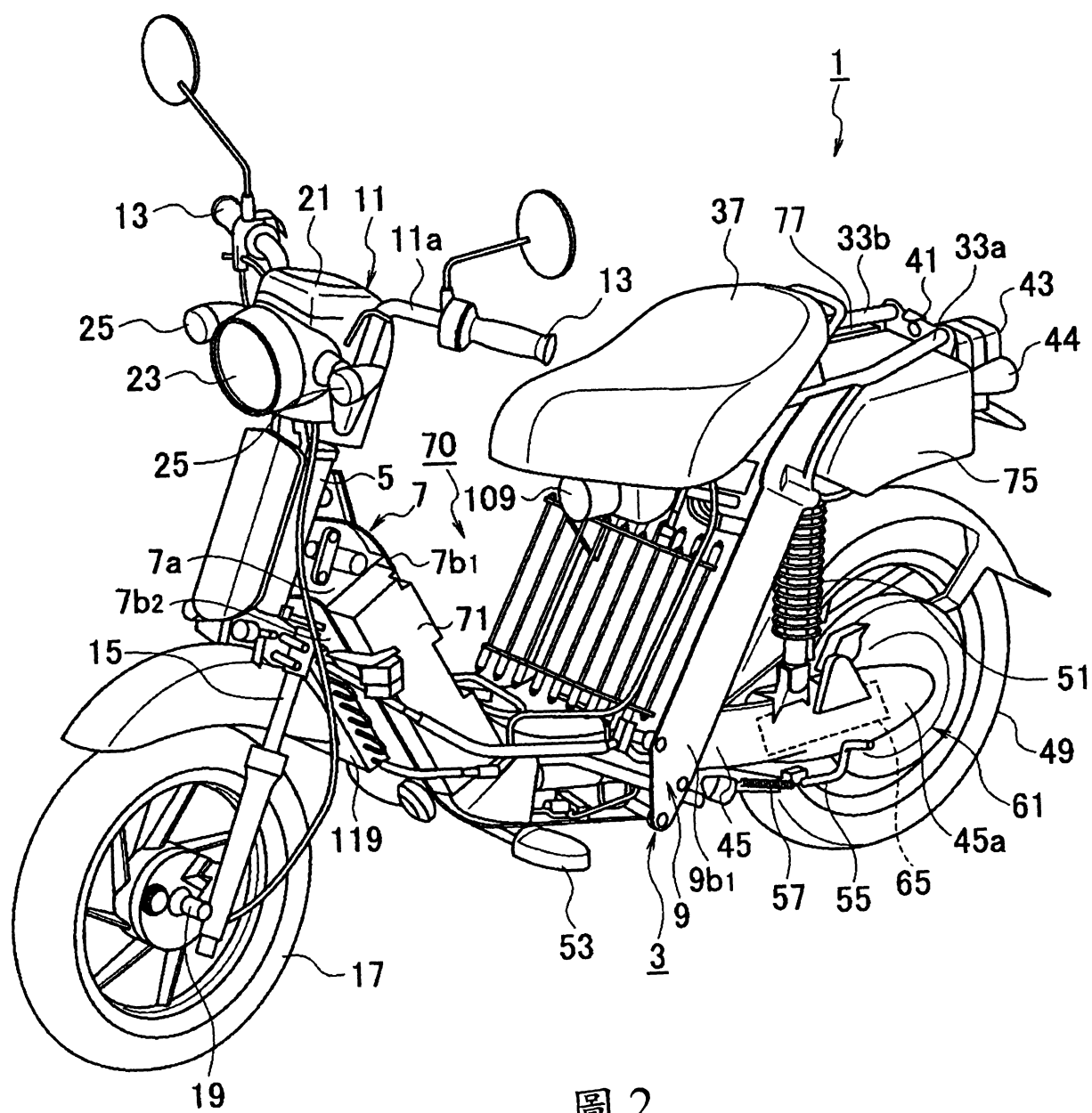


圖 1



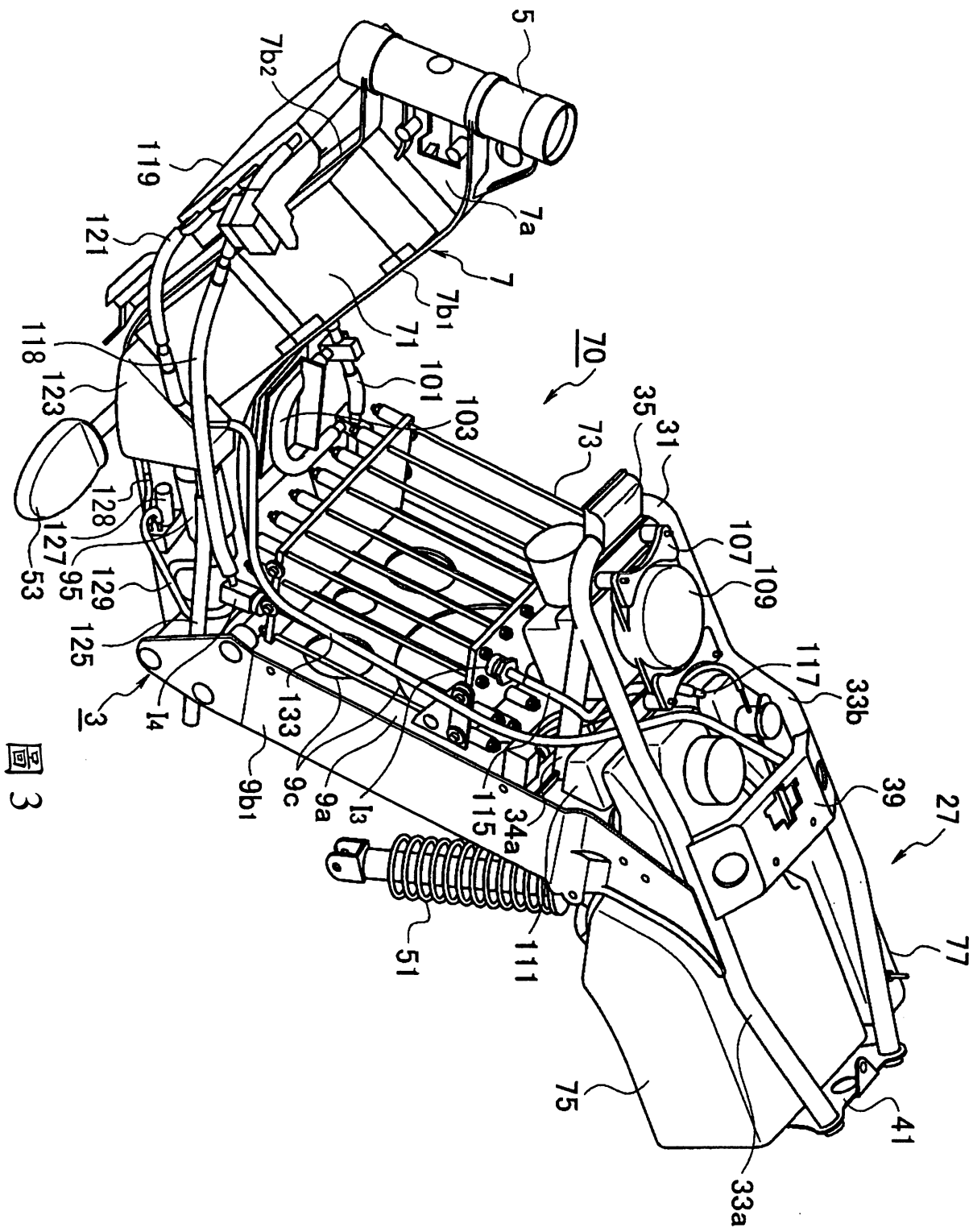
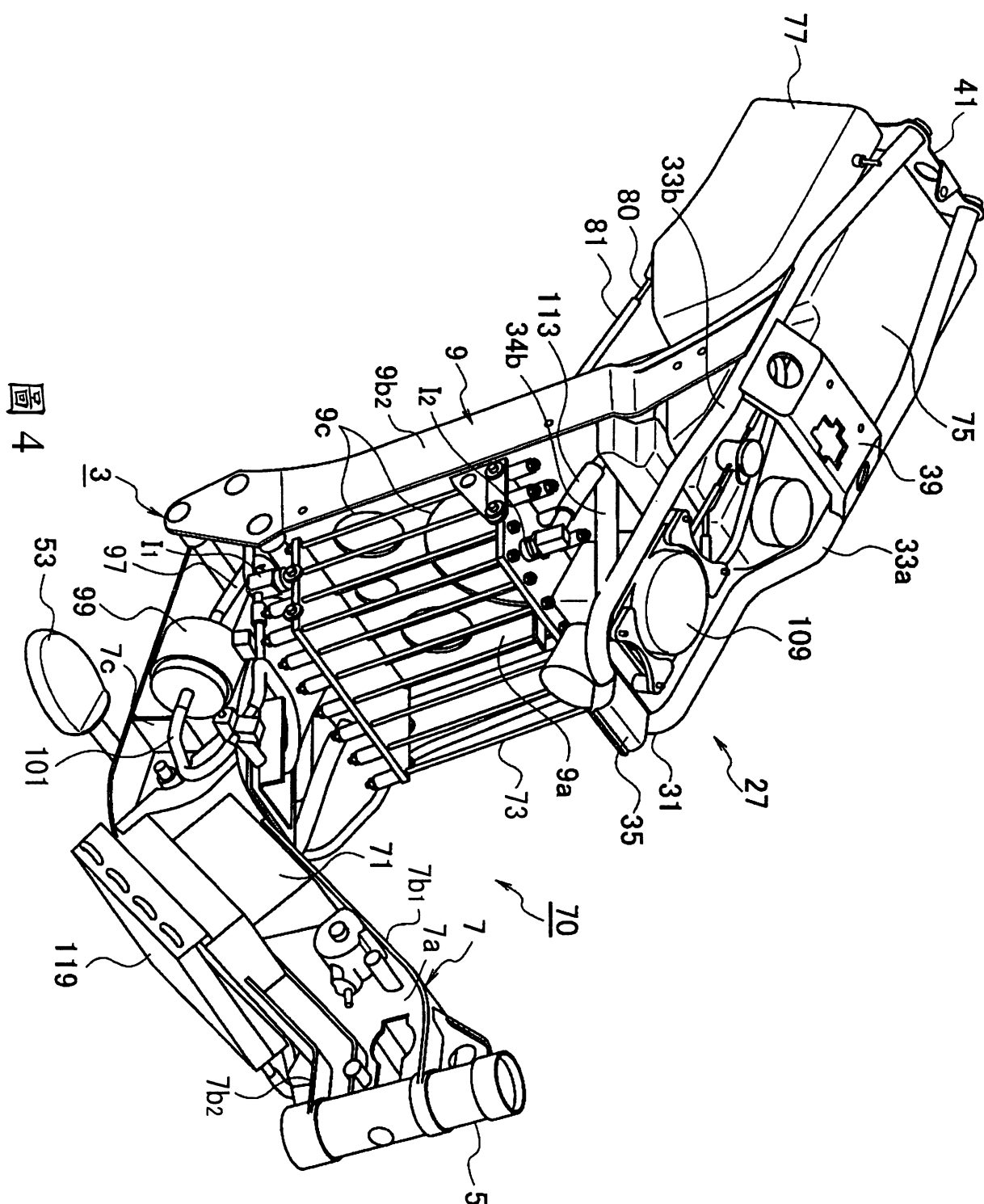


圖 3



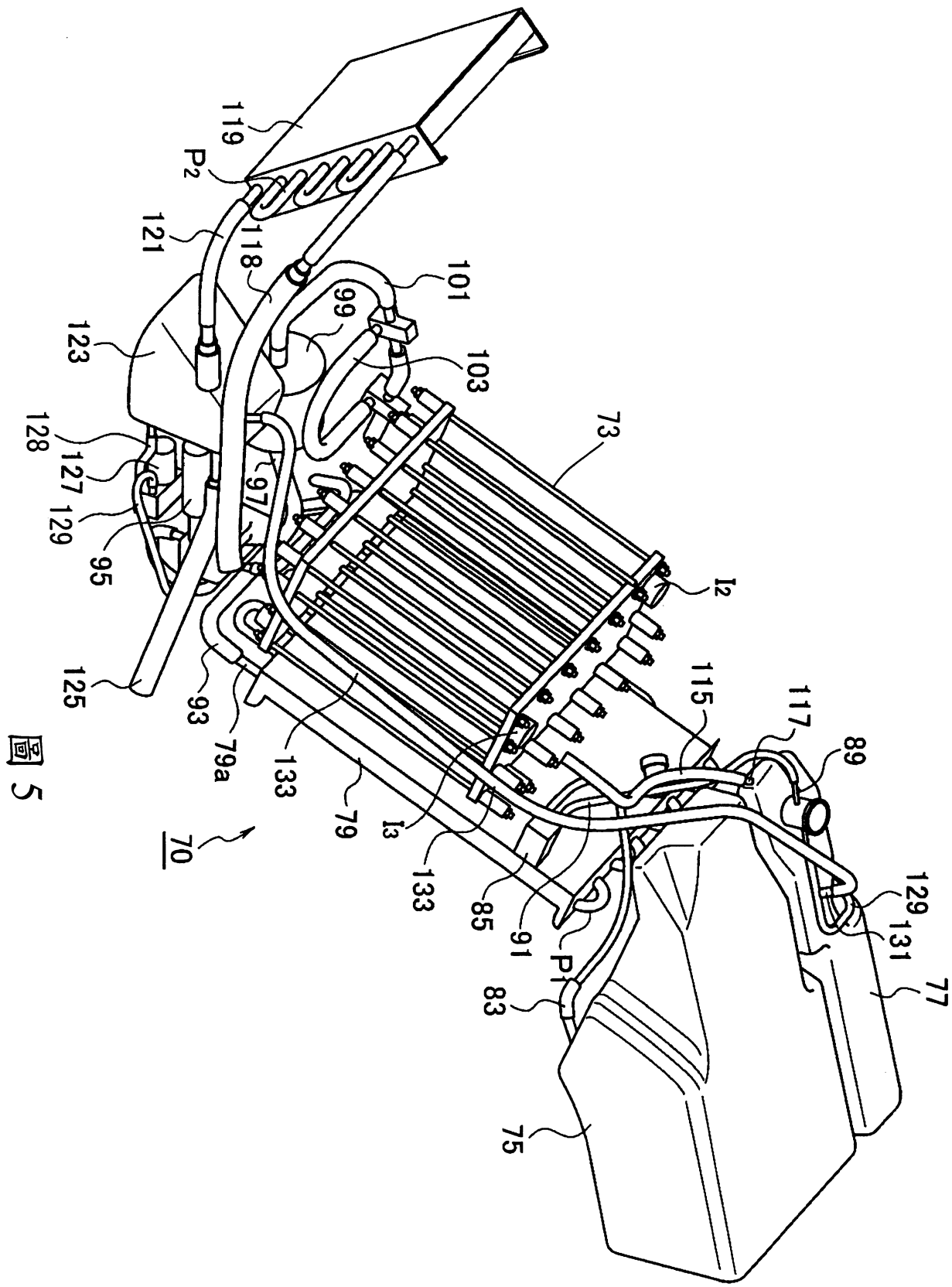


圖 5

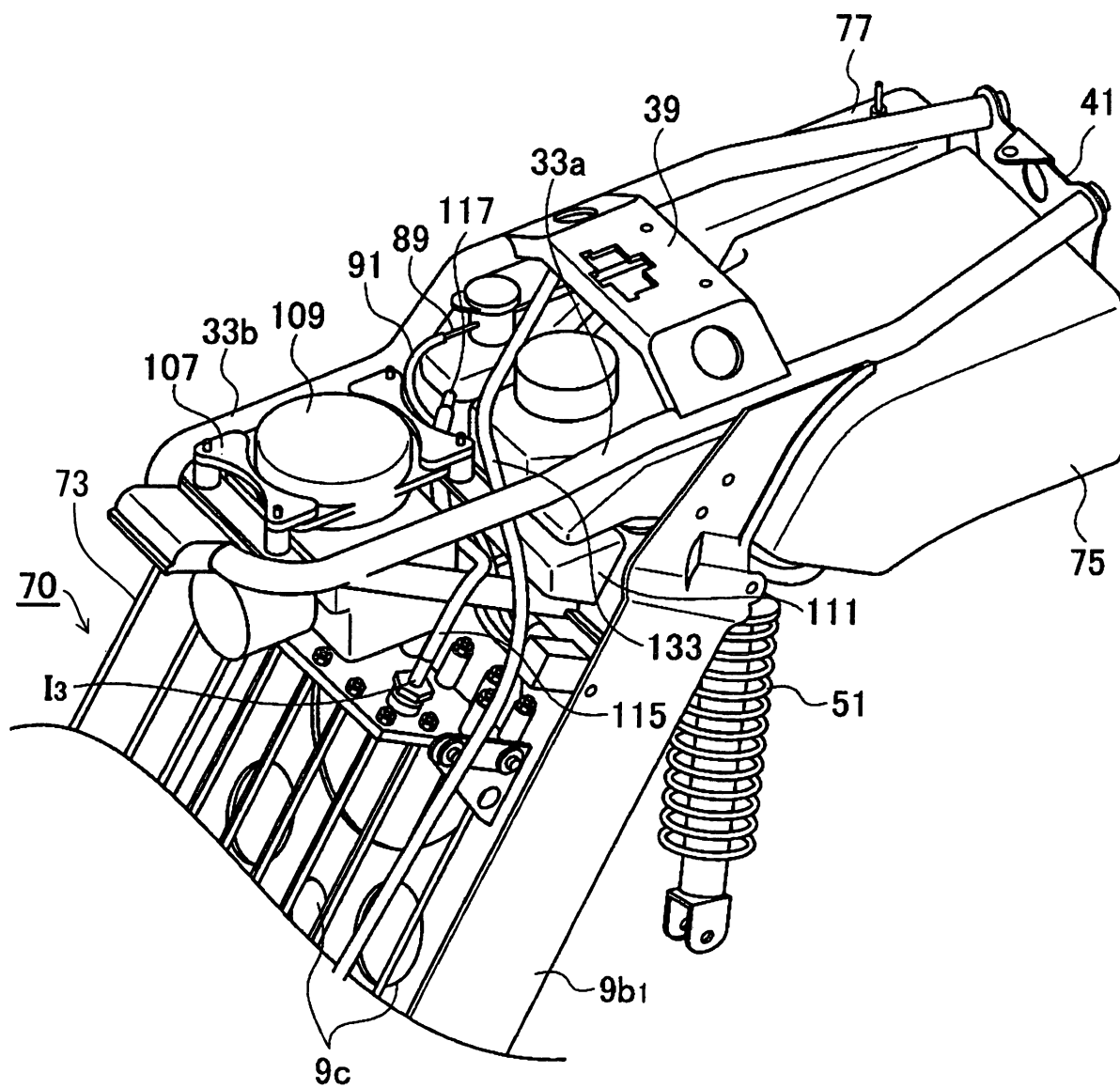


圖 6

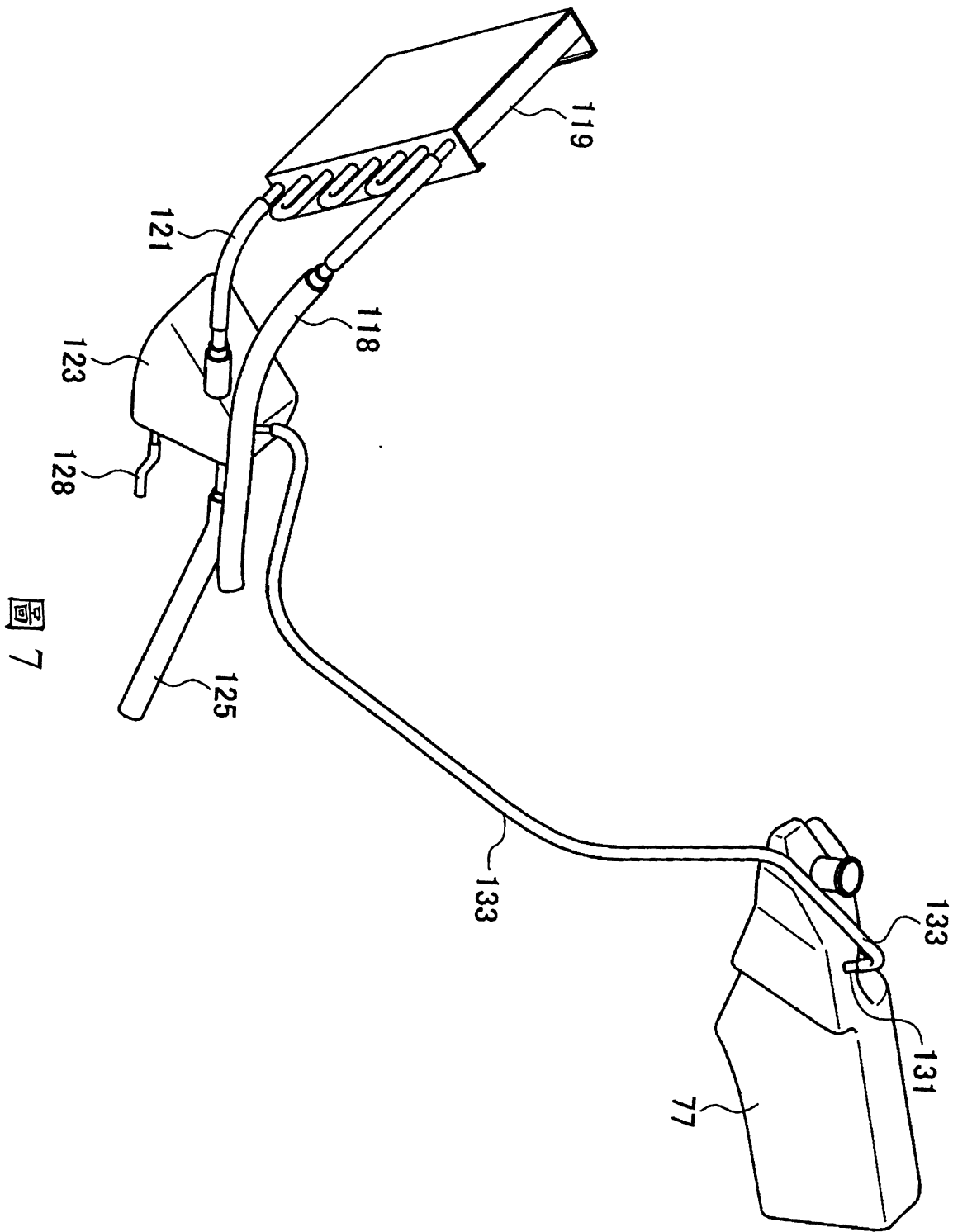


圖 7

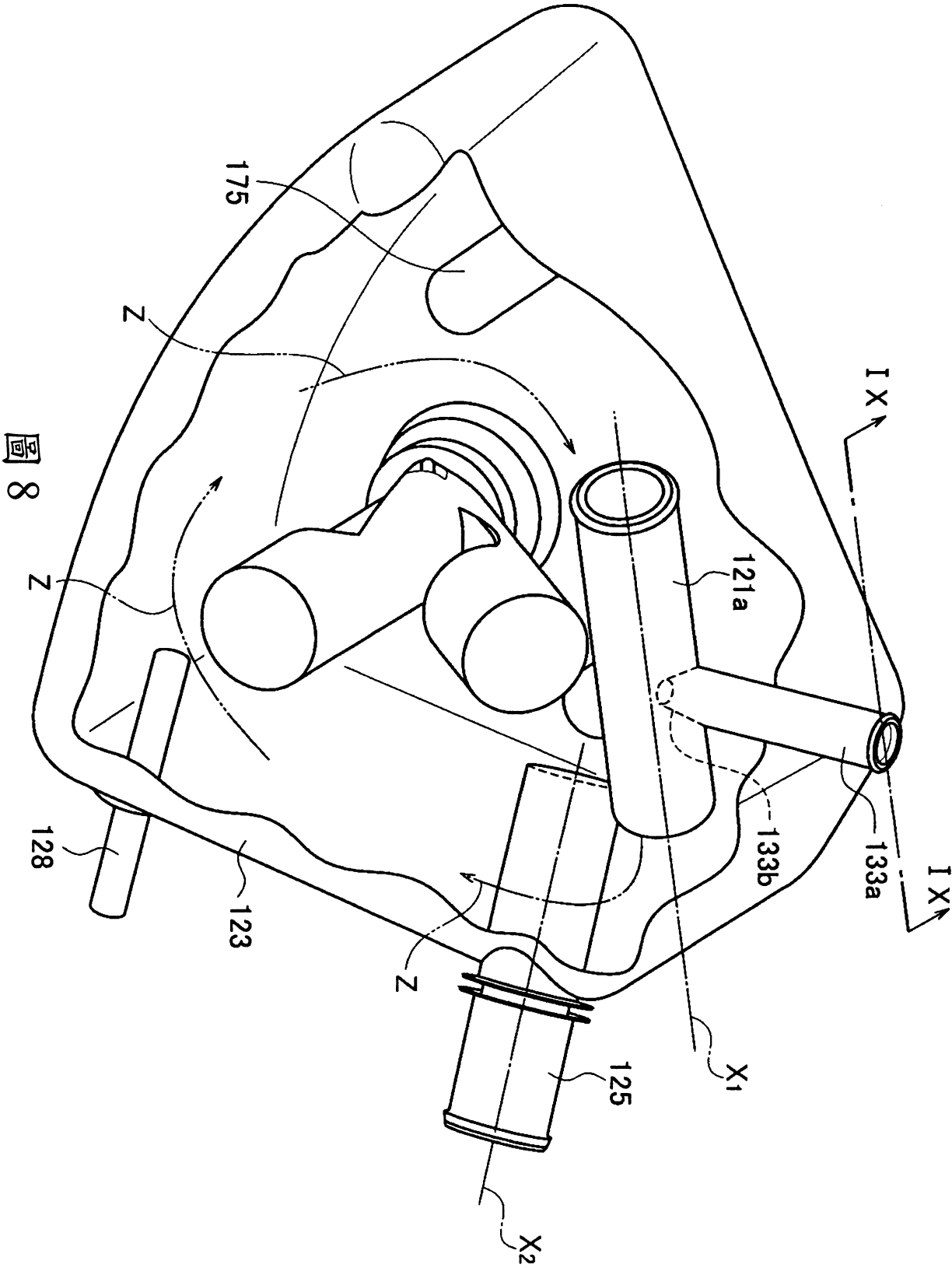


圖 8

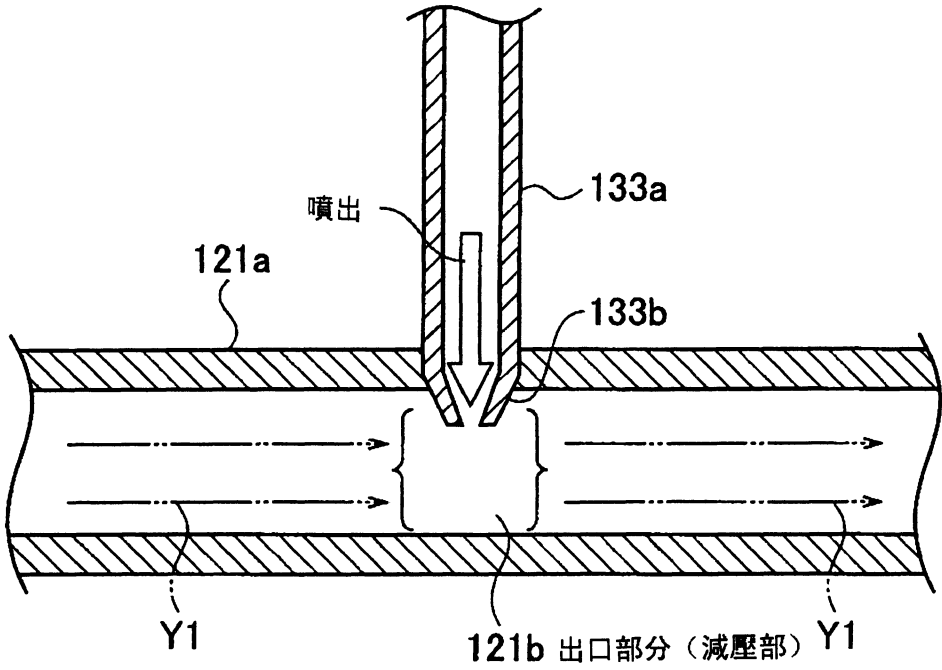


圖 9

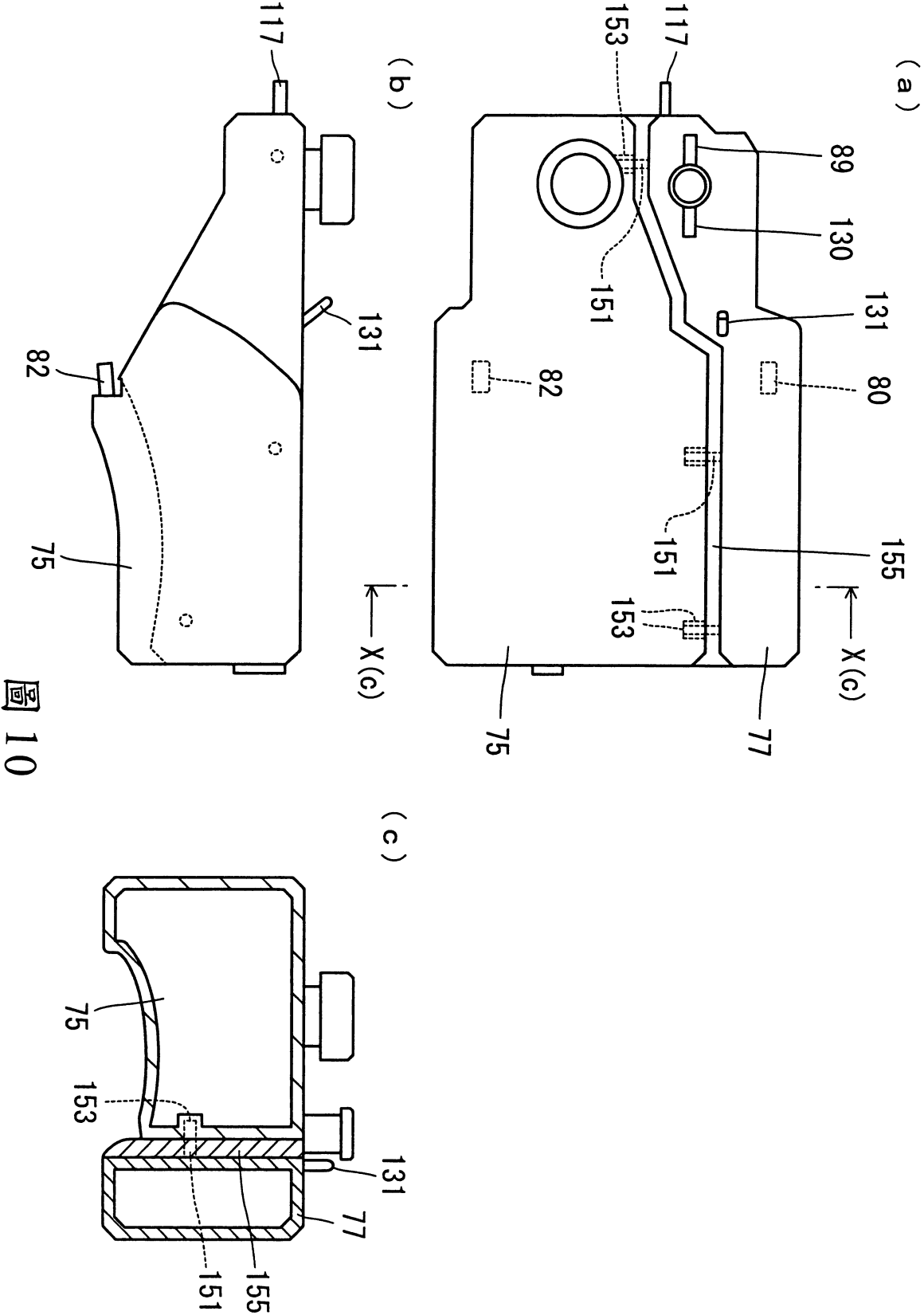
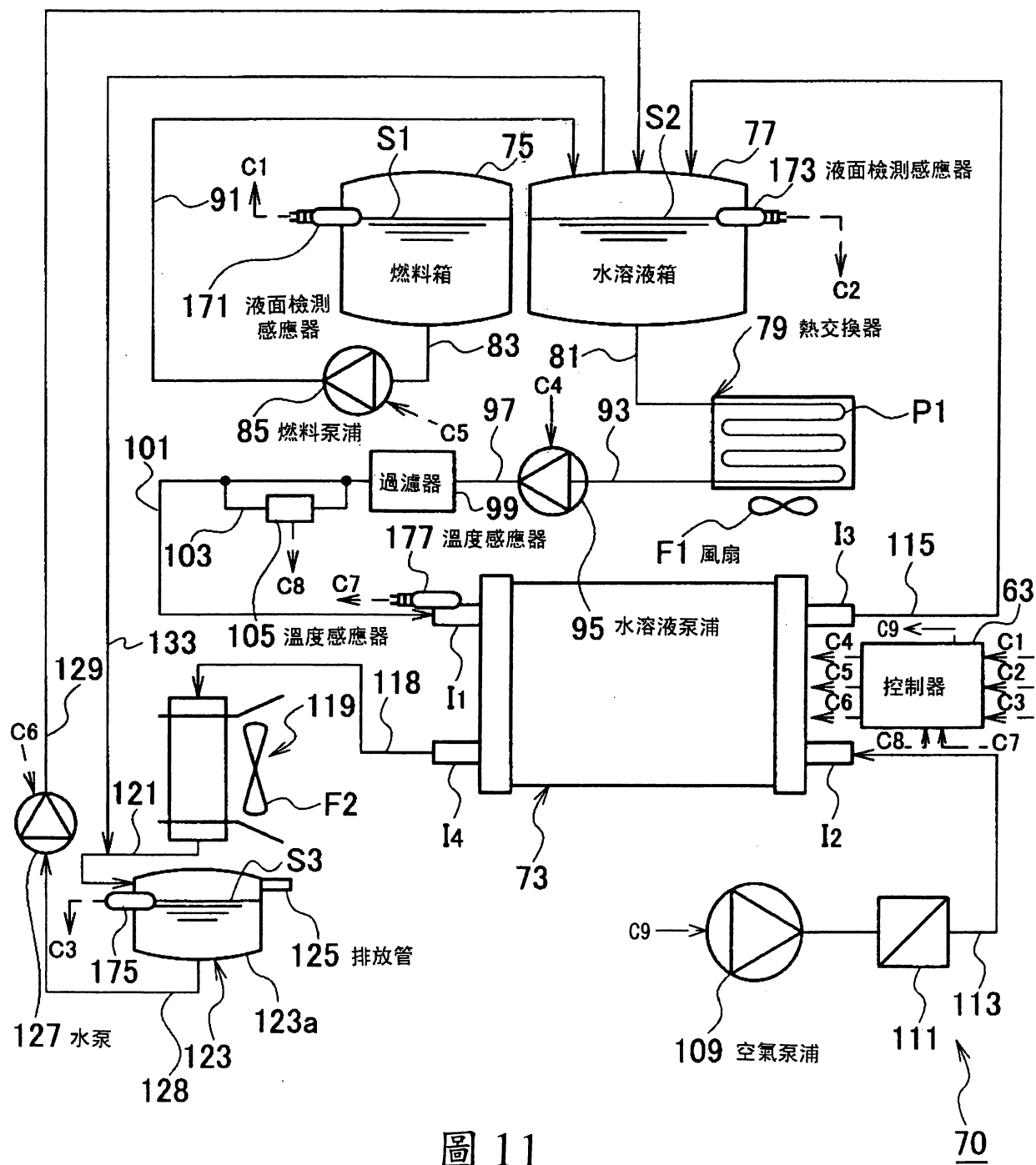


圖 10



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	車體車架
5	頭管
7	前車架
7a，9a	板狀構件
7b1，7b2，9b1	法蘭部
9c	通氣孔
27	座位軌道
31	彎曲管
33a，33b	座位支持管
34a	分歧管
35	座位支柱
39	扣合用托架
41	安裝托架
51	後緩衝器
53	腳踏板
70	燃料電池系統
71	二次電池
73	燃料電池單元組
75	燃料箱

77	水溶液箱
95	水溶液泵浦
101, 115, 118,	連接管
121, 128, 129,	
133	
103	分歧管
107	支持托架
109	空氣泵浦
111	腔室
117	入口部
119	排氣冷卻器
123	水箱
125	排放管
127	水泵
I3	二氧化碳出口
I4	空氣出口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)