

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告 I290521
761261

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95111799

※申請日期：95 年 04 月 03 日

※IPC 分類：

B62J 37/00
B60L 11/08
H01M 8/00
B60K 8/00

一、發明名稱：

(中) 具有燃料電池的機車和燃料電池的疊積構造

(英) Motor cycle with fuel cell and stack structure of fuel cell

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 本田技研工業股份有限公司

(英) HONDA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中) 1. 福井威夫

(英) 1. FUKUI, TAKEO

地 址：(中) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號

(英) 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 幕田洋平

(英) MAKUTA, YOHEI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 堀井義之

(英) HORII, YOSHIYUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 生井邦明

(英) IKUI, KUNIAKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I290521

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)



761261

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95111799

※申請日期：95 年 04 月 03 日

※IPC 分類：

B62J 37/00
B60L 11/08
H01M 8/00
B60K 8/00

一、發明名稱：

(中) 具有燃料電池的機車和燃料電池的疊積構造

(英) Motor cycle with fuel cell and stack structure of fuel cell

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 本田技研工業股份有限公司

(英) HONDA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中) 1. 福井威夫

(英) 1. FUKUI, TAKEO

地 址：(中) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號

(英) 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 幕田洋平

(英) MAKUTA, YOHEI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 堀井義之

(英) HORII, YOSHIYUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 生井邦明

(英) IKUI, KUNIAKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I290521

761261

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.日本 ; 2005/04/04 ; 2005-107708 ☒有主張優先權
- 2.日本 ; 2005/05/09 ; 2005-136205 ☒有主張優先權
- 3.日本 ; 2005/05/25 ; 2005-152784 ☒有主張優先權

(1)

九、發明說明

本申請案基於 2005 年 4 月 4 日提出的日本專利申請案第 P.2005-107708 號、2005 年 5 月 9 日提出的第 P.2005-136205 號、及 2005 年 5 月 25 日提出的第 P.2005-152784 號主張外國之優先權，它們之內容係以引用的方式併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一安裝有燃料電池之機車。

此外，本發明有關一燃料電池之疊積構造，其中發電電池之一疊積本體係容置於一箱形殼體中，每一發電電池具有一電解質-電極結構及一對分離器，而該電解質-電極結構係介於該對分離器之間。

再者，本發明有關具有一閥門之燃料電池，該閥門用於調整經過燃料電池中之反應所產生的廢氣之壓力。

【先前技術】

大部份機車使用一內燃機當作一驅動源。然而，由環境保護等之觀點，在此已開發出安裝有燃料電池之機車，以便藉著使用由該燃料電池所獲得之電能驅動。

此種機車之燃料電池包含一燃料電池疊積體，其中複數單元燃料電池係疊積。由該燃料電池所產生之電力係供給至一電動機，藉此驅動該機車之一輪子。

該燃料電池藉著當作該燃料氣體之氫及當作該反應氣

(2)

體的氧間之化學反應產生電力。因此，一用於供給氫之氫供給管及一用於供給氧之氧供給管係提供於此一種機車中。

在近年，已增加該燃料電池之尺寸，以增強發電能力。如此，該機車需要一相當可觀之空間，用於安裝該大尺寸設計之燃料電池。

於本發明之一相關技藝中，如圖 22 所示，於此一種機車中，一前管 2a 係設置在一機車本體 1 之前面上方部份，且一轉向軸 3 係可旋轉地插入該前管 2a。一用於操控該機車本體之行進方向的把手 4 係連接至轉向軸 3 之上端。一前叉 2b 係連接至該轉向軸 3 之下端，且一前輪 5 係藉著該前叉 2b 之下端部份軸向地支撐。

一駕駛者所就坐之座位 6 係大約裝至該機車本體 1 之縱向中心，且一燃料電池 7 係安裝至該座位 6 之前面下側。一後輪 8 係軸向地支撐在該機車本體 1 之後方部份中，且該後輪 8 係藉著一設置於該燃料電池 7 的後側中之供電單元 9 所驅動。此一相關範例係揭示於日本專利第 JP-A-2002-187587 號中。

然而，於日本專利第 JP-A-2002-187587 號之機車中，既然該燃料電池 7 係配置在駕駛者所就坐的座位 6 之前側，該燃料電池 7 之橫側部份係在駕駛者之腳放置位置由該機車本體 1 之一橫側突出，由此減少該腳放置空間。因此，其係難以改善一腳之舒適性。

既然該燃料電池 7 的尺寸中之增加造成重量之增加，

(3)

當該燃料電池係設置在該座位 6 下方之前側時，其重心係移動。

順便一提，一聚合物電解質燃料電池（PEFC）包含一發電電池，其中藉著分離器夾住一電解質隔膜-電極結構（MEA：隔膜-電極總成），而在該結構中，一陽極及一陰極係設置在一由聚合物離子交換薄膜所形成之電解質隔膜的兩側面上。大致上，一預定數目（例如，數十至數百）發電電池係疊積在一疊積本體中供使用，以便由一燃料電池獲得想要之電力。於該等發電電池之疊積本體中，其係需要令人滿意地加壓及固持該發電電池，以便防止該燃料電池的內部阻抗中之增加或密封反應氣體的能力中之惡化。藉著於一殼體中容置發電電池之疊積本體而建造一燃料電池疊積體之技術係揭示於日本專利第 JP-A-2005-123114 號中，並具有於該疊積方向中壓縮之發電電池。

圖 23 係一組裝圖，其說明一相關燃料電池疊積體之第一結構範例。該燃料電池疊積體 200 基本上包含一發電電池疊積體 201 及一具有六面之箱形殼體 202，該殼體容置該發電電池疊積體 201。該殼體 202 係藉著耦接位在該發電電池疊積體 201 的疊積方向中之一端部的第一端板 211、位在該疊積方向中之另一端部的第二端板 212、及第一至第四側面鑲板 213、214、215 及 216 所製成，該等鑲板設置在異於一盒子形狀中之端部的四平面上。用於供給燃料氣體或反應氣體至該發電電池疊積體 201 之媒介供給孔 217 係經過該第一端板 211 所形成。

(4)

該第一及第二端板 211 及 212 之四邊緣係遭受一聯鎖切削加工，且連接至該第一及第二端板 211 及 212 之邊緣的第一至第四側面鑲板 213 至 216 之僅只二邊緣係遭受該聯鎖切削加工，以便以聯鎖之方式耦接至該第一及第二端板 211 及 212 之邊緣。藉著以聯鎖方式耦接該等聯鎖溝槽至彼此、及將剪力插銷 218 插入它們，該第一及第二端板 211 及 212 與該第一至第四側面鑲板 213 至 216 係連接至彼此。

圖 24 係一組裝圖，其說明該相關燃料電池疊積體之第二結構範例，在此類似參考數字標示類似元件。

該發電電池疊積體 201 係藉著用複數螺栓 223 將位在該疊積方向中之一端部的第一端板 221 及位於該疊積方向中之另一端部的第二端板 222 彼此耦接，而保持在該壓縮狀態中。

於採用該剪力插銷 218 之結構中，如圖 25 所示，在組裝該殼體時考慮尺寸餘裕，既然插銷孔洞 219 之直徑 R2 應大於該剪力插銷 218 之直徑 R1，於該第一與第二端板 211 及 212 與該第一至第四側面鑲板 213、214、215 及 216 之間發生一間隙 220。其結果是，該等發電電池間之壓力係不均勻的，藉此使發電效率惡化。

於採用該連接螺栓 223 之結構中，既然應確保在該發電電池疊積體 201 的圓周上之用於該等螺栓的空間，該燃料電池疊積體之尺寸係增加。於此結構中，該等端板 221 及 222 係固定至彼此及亦牢固地固定至一車輛本體，且其

(5)

內側係以一金屬構件（發電電池）充填。因此，當一大加速度作用在該發電電池疊積體 201 間隙之疊積方向中時，間隙係形成在該等端板及該發電電池疊積體 201 的端部之間。當該間隙係形成在該第一端板 221 之設有該媒介供給孔 217 的側面上時，該端板 221 及該發電電池疊積體 201 間之密封能力可惡化。

再者，於諸如機車之車輛中，一節流閥係設置在一供氣通道中，以便回應於一加速器之操作調整一引擎輸出，並以該加速器之操作執行該節流閥之打開及關閉。

在近年中，藉著使用一控制器及一馬達調整該節流閥之打開及關閉，供給至一引擎的空氣之數量可視該車輛之行進條件而定更適當地設定。於此案例中，該節流閥之打開比率係藉著一預定感測器所偵測及反饋，且藉著該控制器控制至一預定目標之打開比率。

用於藉著使用該馬達施行其打開及關閉控制的節流閥之一範例係譬如揭示於日本專利第 JP-A-11-343878 號中。該揭示之節流閥施行一供氣管之打開及關閉控制，並藉著經過一減速齒輪系在一預定控制器的控制之下旋轉一蝶閥。於此案例中，一電位計係提供於一設置在該蝶閥的轉軸上之末級齒輪中，並藉著偵測該轉軸之一旋轉量及送出該偵測之旋轉量至該控制器施行一反饋控制。該電位計包含一設置在該轉軸的側表面上之電刷及一相向於該電刷設置在一基板上之電阻器。藉著允許該電刷在該電阻器上滑動而偵測該旋轉量。

(6)

再者，一用於燃料電池之氣體循環泵系統係揭示於日本專利第 JP-A-09-259912 號中。於該文件所揭示之系統中，氫氣及空氣係由一氫氣供給單元及一空氣供給單元供給至該燃料電池。已通過該燃料電池之氫及氧經過對應之壓力控制閥流至該排氣側。能藉著提供此等壓力控制閥控制該燃料電池之內壓。例如，當供給至該燃料電池的氫及氧之壓力變化時，該燃料電池之發電能夠保持在一預定值中。因此，其係考慮日本專利第 JP-A-11-343878 號中所揭示之閥門系統係應用至日本專利第 JP-A-09-259912 號中所揭示之燃料電池系統的壓力控制閥。

然而，於日本專利第 JP-A-11-343878 號中所揭示之節流閥中，既然該轉軸之旋轉量係藉著該電位計所偵測，該偵測信號係一類比信號，且如此電雜訊可被加至其上。當基於已加有該電雜訊之類比信號施行該反饋控制時，在該蝶閥中可發生輕微變動。

據此，當採用日本專利第 JP-A-11-343878 號中所揭示之閥門，用於日本專利第 JP-A-09-259912 號中所揭示之燃料電池系統時，其係難以精確地控制該燃料電池之內壓，藉此變化該燃料電池之發電量。

【發明內容】

本發明之一或更多具體實施例提供一安裝有燃料電池之機車，其中該機車之重心係位於座位下方之右側，以便在行駛時改善腳放置特性及在停止時改善腳放置特性。

(7)

此外，本發明之一或更多具體實施例提供一燃料電池之疊積構造，其能夠有效率地容置一發電電池疊積體。

再者，本發明之一或更多具體實施例提供一燃料電池車輛，其能藉著以高精確度調整一流動通道之打開比率以低成本之結構使一燃料電池之發電量變穩定，以便精確地控制該燃料電池之內壓。

按照本發明之一或更多具體實施例，一機車係設有一燃料電池本體及一用於供給至少氫及氧至該燃料電池本體之管線。該燃料電池本體係設置在一座位下方，一駕駛員坐在該座位上，且該燃料電池本體及該管線間之一連接部份係設置在一踏板後面，而該駕駛員將其一腳放在該踏板上。再者，按照本發明之一或更多具體實施例，該連接部份可於該燃料電池本體之一前端中設置在該機車之一橫側上。

根據前述之架構，令人滿意地確保一用於在行進時放置腳部之空間及一在停止時之腳放置特性。此外，既然該燃料電池本體係設置在該座位下方，該機車之重心能移動接近至該機車之中心及可降低。

再者，按照本發明之一或更多具體實施例，該連接部份可設置在該座位之前端的後面。其結果是，可充分地防止該燃料電池本體與該腳放置空間干涉，藉此令人滿意地確保一需要及充分用於在行進時之腳放置作用及在停止時之腳放置作用的空間。

再者，按照本發明之一或更多具體實施例，該燃料電

(8)

池本體之連接部份可設置在待於一方向中傾斜的燃料電池本體之兩橫側上，其中該等連接部份變得關於包含該機車之一中心線的垂直平面彼此較接近。

因此，既然該等管線係集中朝向該機車之中心，其係可能改善空間效率，而不會浪費用於超過所必需的踏板之空間。

於根據本發明之一或多個具體實施例的機車中，確保一需要及充分用於在行進時之腳放置作用及在停止時之腳放置作用的空間，藉此改善空間效率。此外，其係可能降低該重心。

此外，按照本發明之一或更多具體實施例，一燃料電池之疊積構造係設有：一發電電池疊積體，其中疊積複數發電電池；及一殼體構件，其容置該發電電池疊積體。該殼體構件係設有：第一端板，其於該等發電電池之一疊積方向中設置在一端部；第二端板，其於該等發電電池之疊積方向中設置在另一端部；及複數側板，其設置在異於該等端部之位置。該疊積構造具有以下特色：

(1) 該疊積構造可設有：一第一固定構造，其用於支撐該第一端板，以便可於該等發電電池之疊積方向中相對該等側板移動；及一第二固定構造，其用於固定該第二端板，以便不可於該等發電電池之疊積方向中相對該等側板移動。

(2) 媒介供給孔可經過該第一端板所形成。

(3) 該第一端板之邊緣及該等側板之邊緣能以一聯

(9)

鎖方式彼此耦接，並可藉著通過聯鎖溝槽之剪力插銷所固定，且該第二端板之邊緣及該等側板之其他邊緣可用螺栓彼此耦接。

(4) 該等螺栓之一螺絲耦接方向可為實質上等於該等發電電池之疊積方向。

根據上面所述之疊積構造，可獲得以下之優點。

(1) 既然該殼體構件之第一端板係可於該疊積本體之疊積方向中移動，該第一端板可隨著該疊積本體在同一方向中位移，即使當一加速度於與該疊積方向相同之方向中作用於該燃料電池疊積體上時。因此，其係可能防止一間隙於該第一端板及該疊積本體之間發生。

(2) 既然用於含氧氣體之供給孔及用於含氫氣體之供給孔係形成於該第一端板中，該第一端板係隨著該疊積本體在該同一方向中移動，且甚至當一加速度於與該疊積方向相同之方向中作用於該燃料電池疊積體上時，於兩者之間不會發生間隙。據此，其係可能防止含氧氣體及含氫氣體之滲漏。

(3) 該第一端板之可移動式固定至該等側面鑲板及該第二端板之不可移動式固定至該等側面鑲板能以一簡單之結構具體化。

(4) 甚至當一加速度在與該疊積方向相同之方向中作用於該燃料電池疊積體上時，不會有應力於一剪切方向中作用於該等螺栓上。因此，其係可能改善該燃料電池疊積體之耐用性。

(10)

此外，按照本發明之一或更多具體實施例，一燃料電池車輛係設有：一燃料電池，用於藉著一反應氣體與一氫氣之反應產生電力；反應氣體供給機構，用於供給該反應氣體至該燃料電池；氫氣供給機構，用於供給該氫氣至該燃料電池；及一閥門，用於控制一經過該燃料電池中之反應所產生的排氣之壓力。該燃料電池車輛藉著使用該燃料電池所產生的電力行進。該閥門係設有：一閥體，其連接至一閥門軸心，並轉動至可打開及關閉一流動通道；一馬達，其旋轉該閥門軸心；一編碼器，其連接至該馬達之一輸出軸，以便輸出一指示該輸出軸之旋轉量的脈衝信號；及一控制器，其用於控制該馬達之驅動，以便基於由該編碼器所提供之旋轉量允許該閥體之一打開比率將等於其一目標之打開比率。

這樣一來，藉著按照來自該編碼器之脈衝信號輸出控制該閥體之打開比率，能減少該電雜訊之影響，以抑制該閥體之震動，藉此以高精確度控制該流動通道之打開比率。既然該編碼器相較於一類比感測器、諸如電位計具有一優異之線性及一優異之溫度特徵，該編碼器能以相當低成本完成想要之精確度。藉著使用此一閥門當作一燃料電池系統之壓力控制閥，可精確地控制該燃料電池之內壓，藉此使該燃料電池之發電量變穩定。發電量之穩定性能譬如改善該燃料電池車輛之行進能力。

於此案例中，一用於使該馬達之輸出軸的旋轉減速及傳送該旋轉至該閥門軸心之減速機件可設置於該馬達及該

(11)

閥門軸心之間。因此，該閥門軸心之旋轉係加速及傳送至該編碼器，藉此大體上增強用於偵測該閥門軸心之旋轉的解析度。甚至當一雜訊係施加至該編碼器之輸出信號時，該雜訊之影響能按照該減速機件之減速比率而減少，藉此抑制該閥體之震動。

此外，該減速機件可包含複數齒輪及強化機構，用於強化該等齒輪間之嚙合。因此，能防止該減速機件中的齒輪間之滑動，藉此於該閥門之打開比率中增強該精確度。

於根據本發明之一或更多具體實施例的燃料電池車輛中，電雜訊之影響可藉著按照來自該編碼器之脈衝信號輸出控制該閥體之打開比率所減少。其結果是，能防止該閥門軸心之輕微震動，藉此以高精確度控制該流動通道之打開比率。既然該編碼器相較於一類比感測器、諸如電位計具有一優異之線性及一優異之溫度特徵，該編碼器能以相當低成本完成想要之精確度。

再者，既然藉著使用此一閥門當作該燃料電池系統之壓力控制閥，可精確地控制該燃料電池之內壓，該燃料電池之發電量可變穩定，藉此改善該燃料電池車輛之行進能力。

本發明之其他態樣及優點將由以下之敘述及所附申請專利範圍變得明顯。

【實施方式】

將參考所附圖面敘述本發明之示範具體實施例。

(12)

<第一示範具體實施例>

圖 1 係一透視圖，說明根據本發明之一示範具體實施例的機車，如由後側所視，在此舉例說明一踏板型機車。圖 2 係圖 1 所示機車之一側視圖，且圖 3 係圖 1 所示機車之一概要平面圖。

於圖 1 至 3 中，該機車 10 包含一燃料電池 12，及藉著使用由該燃料電池 12 所獲得之電力行進。藉著允許一燃料氣體（氫氣）供給至一陽極，以與一供給至陰極之反應氣體（空氣）反應，該燃料電池 12 產生電力。於一具體實施例中，既然一已知之燃料電池被用作該燃料電池 12，其詳細敘述將被省略。

該機車 10 包含一當作轉向輪之前輪 14、一當作驅動輪之後輪 16、一連接至該前輪 14 以便操控該機車 10 之行進方向的把手 18、車架 20、及一座位 22，該座位係設置於該把手 18 之後側，且一駕駛員及一乘客坐在該座位上。

如稍後敘述者，於該把手 18 及該座位 22 之間，低底部踏板 82 係由車架 20 之兩橫側突出。

根據本示範具體實施例之機車具有一水冷式冷卻系統（未示出），用於將該燃料電池 12 冷卻成一適當之溫度範圍，以便有效率地進行發電。

該車架 20 具有一前管 24，用於在前面軸向地支撐一叉子形前避震架 23；及一對上方之下車架 26R 及 26L 與

(13)

一對下方之下車架 28R 及 28L，其中該等前面部份係連接至該前管 24。

該車架 20 分別地包含上車架 30R 及 30L，其由上方之下車架 26R 及 26L 連續地延伸，以便其尾部向上延伸至該後側；下車架 32R 及 32L，其由下方之下車架 28R 及 28L 連續地延伸至該後輪 16；及直立車架 34R 及 34L，其連接該下車架 32R 及 32L 之後端至該上車架 30R 及 30L 之中介部份。

在該機車本體之大約中心，該燃料電池 12 係由該座位 22 之前端設置在該後側下方。特別地是，該燃料電池係設置於一藉由該上車架 30R 及 30L、該下車架 32R 及 32L、及該直立車架 34R 及 34L 所界定區域之後側，且其尾端稍微向上延伸。

在構成該機車 10 之零件中，該燃料電池 12 係一具有相當大重量之零件。因此，藉著在該機車本體之大約中心於該座位 22 下方設置該燃料電池，該機車 10 之重心可設置在該機車本體之中心。

如圖 4 所示，複數連接通口 80 係於該車輛寬度方向中在該燃料電池 12 之前端，每一通口係諸如用於供給氫之氫供給管及用於供給氧之氧供給管的管子 84 之連接部份。該等連接通口 80 係設置在該座位 22 之前端的後側中及於該踏板 82 之後側中。

此外，該連接通口 80 係設置在該燃料電池 12 之前端的兩側面上。在此，如圖 5 所示，假設該線 X 係垂直於該

(14)

機車本體之中心線 O，該連接通口之前端角度係相對線 X 於該方向中傾斜達 α 度，而在該方向中，該連接通口 80 變得繞著該機車本體之中心線 O 彼此接近。該等管子 84 係由鋼管或高壓管所形成。

在本具體實施例中，一將稍後敘述之電幫浦 90 係於由該等上車架 30R 及 30L、該等下車架 32R 及 32L、及該等直立車架 34R 及 34L 所界定之區域中，設置在該燃料電池 12 之前面。該座位 22 係設置在該上車架 30R 及 30L 上方，且一尾燈（未示出）係設置在其後端。

該前輪 14 係藉著一前避震架 23 之下端軸向地支撐。一把手 18 係連接至該前避震架 23 之上部，且一用於顯示行進速度及行進距離之計量器 38 係設置在該把手 18 之中心。

該後輪 16 係藉著一懸臂式後叉 42 所支撐，該懸臂式後叉可繞著一設置於該直立車架 34R 及 34R 中之樞軸 40 旋轉。一輪內馬達 44 及一用於驅動該輪內馬達 44 之馬達驅動器 46 係與該後輪 16 一體地設置。

該輪內馬達 44 及該馬達驅動器 46 較佳地是一水冷型。這是因為可獲得一高效率及一高電力。一後避震架 48 係設置在該燃料電池 12 下方，以於該機車本體之縱向中延伸，且其兩端係可旋轉地連接至該下車架 32R 及 32L 及該懸臂式後叉 42。

設計該燃料電池 12，以具有在地面上方之最小高度。然而，藉著在該燃料電池 12 下方設置該後避震架 48，可

(15)

有效地使用該燃料電池 12 及該地面間之空間，且能降低該機車 10 之重心。

其次，根據本示範具體實施例之機車 10 包含一油箱 50，用於儲存以高壓供給至該燃料電池 12 之燃料氣體；一諧振器 54，用於減少來自通至該後側之進氣通口 52 的進氣聲音；及一空氣濾清器 56，用於經過該諧振器 54 承接外部空氣，所有該等零件構成一用於藉著使用該燃料電池 12 產生電力之燃料電池系統。

該進氣通口 52 係設置在該諧振器 54 之前側的頂部表面上，並平滑地彎曲達大約 90 度，且係通至該後側。

此外，如可由圖 1 及 2 輕易地看出，該油箱 50、該諧振器 54、及該空氣濾清器 56 係設置在該後輪 16 上方。

該機車 10 另包含一壓縮機 58（亦稱為增壓器或幫浦），用於將藉由該空氣濾清器 56 所清潔之空氣壓縮成反應氣體；一中間冷卻器 59，用於冷卻藉由該壓縮機 58 所壓縮之反應氣體；一增濕器 60，用於交換供給至該燃料電池 12 之反應氣體及由該燃料電池 12 所排出的用過反應氣體間之濕氣；一背壓閥，其設置在該增濕器 60 之排氣側面上，以便調整該燃料電池 12 之內壓；一稀釋箱，用於以用過的氧氣稀釋已用過的反應氣體；及一消音器 66，用於使該已稀釋之反應氣體消音及排出該已稀釋之反應氣體至該空氣當作廢氣。

於此案例中，該機車 10 較佳地是於該前叉之附近包含一蓄電池組（未示出），當作該燃料電池系統之一輔助

(16)

電源。

如圖 1 及 2 所示，在該機車本體之後方部份、亦即在一偏置至本具體實施例中之右側的位置，兩端具有半球形狀之油箱 50 係離該機車本體之中心設置在一橫側上。

特別地是，該油箱 50 在該機車本體之縱向中延伸，如由該頂部側面所視（看圖 3），且其尾端沿著該座位 22 及該上車架 30R 向上延伸，如由該橫側所視（看圖 2）。

在構成該機車 10 之零件中，該油箱 50 係一具有相當大尺寸之零件。然而，在本具體實施例中，既然該油箱係設置在由該機車本體之中心偏置的位置，該油箱不會與該後輪 16 重疊，如由該頂部側面所視，藉此充分地確保該後輪 16 之一直立避震衝程。因此，可輕易地減輕來自路面之衝擊，藉此進一步改善該機車 10 之一平穩乘坐。

該稀釋箱 64 係設置在一對下方的下車架 28R 及 28L 間之下端及在一低於該燃料電池 12 之位置。因此，經過該燃料電池 12 之發電所產生的濕氣可輕易地收集於該稀釋箱 64 中，且如此該收集的濕氣係由該稀釋箱 64 之底部輕易地往下排出。

第一排氣管 70 係連接至該稀釋箱 64，且該廢氣係由該第一排氣管 70 排出。該第一排氣管 70 由該稍微前面部份而非該下車架 32L 之中心延伸經過該下車架 32L 之內部至該後側，且其後端係連接至第二排氣管 72。

該第二排氣管 72 係在一稍微上部而非該下車架 32L 之後端彎曲，向上地延伸至該後側，及係連接至該消音器

(17)

66。

具有一直立平坦之長方形形狀的消音器 66 係離該機車本體之後方部份的中心偏置至左側，且在一高於該後輪 16 之位置延伸於該機車本體之縱向中。

一用於由該消音器 66 排出該廢氣之排氣通口 66a 係設置在該消音器 66 之後端下方。該排氣通口 66a 係於該機車本體之縱向中設置於該後輪 16 之車輛軸心 16a 的稍微後面中。

這樣一來，既然該排氣通口 66a 係設置在高於該後輪 16 之位置，並在該縱向中於該車輛軸心 16a 的後側中，由該排氣通口 66a 所排出之廢氣係藉著行進氣流散布及向後排出。因此，該廢氣中所包含之蒸氣（或濕氣）能被抑制免於落下至該後輪 16。甚至當該機車 10 以一小轉彎半徑行進時，該蒸氣在該後側中傾斜地飛起，藉此抑制該蒸氣免於落下至該後輪 16。

該諧振器 54 具有一直立平坦之長方形形狀，且係設置在該油箱 50 之左側中。該諧振器 54 之後端及該空氣濾清器 56 之後端係經過一樹脂管子 75 彼此連接。

該空氣濾清器 56 具有一稍微平坦之形狀，且設置至可使其後端於該油箱 50 之後側中向上延伸。已通過該空氣濾清器 56 之空氣係經過該短樹脂管子 76 導入該壓縮機 58 之右端。

該壓縮機 58 係設置成可在該機車本體之橫側方向中延伸，且其右端係設置在該油箱 50 之中心下方。該增濕

(18)

器 60 於該機車本體之橫側方向中具有一縱向形狀，且係設置於該壓縮機 58 及該燃料電池 12 之間。

該中間冷卻器 59 係設置在該油箱 50 之前面部份下方，且其一空氣口及一空氣出口係分別連接至該壓縮機 58 及該增濕器 60。如上面所述，該中間冷卻器 59 具有冷卻藉由該壓縮機 58 所壓縮的外部空氣之作用，且供給該已冷卻之空氣至該增濕器 60。然而，在冷天氣中之起動時，該已壓縮之外部空氣能供給至該燃料電池 12，而不會藉著切換一旁通閥 78 通過該中間冷卻器 59 及該增濕器 60。

於根據本示範具體實施例之機車 10 中，既然該燃料電池 12 係設置在該座位 22 下方，該燃料電池 12 之連接通口 80 係設置在該座位 22 之前端的後面，且該燃料電池 12 係設置在該踏板 82 之後面，該燃料電池 12 不會與用於該踏板 82 之空間 A 重疊（看圖 4 及 5）。

亦即，既然該燃料電池 12 不會妨礙用於該踏板 82 之空間 A，可確保該空間 A，其係需要及充分用於圖 6 所示在行進時之一腳放置作用及圖 7 所示在停止時之一腳放置作用。

此外，既然該等連接通口 80 係設置在該燃料電池 12 之前端的兩側面上，且其前端係在彼此接近之方向中關於包含該機車本體之中心線 O 的直立平面傾斜達一預定角度 α ，該等管子 84 係同心地設置在該機車本體之中心，藉此改善該空間效率。

亦即，可有效地利用該踏板 82 之空間 A，且能保證

(19)

需要及充分用在行進時之腳放置作用及在停止時之腳放置作用的該空間 A，藉此改善該空間效率。

此外，既然該燃料電池 12 係設置在該座位 22 下方，能達成一車輛之重心的降低。

<第二示範具體實施例>

於以下之敘述中，如果在此未特定敘述，諸如一縱向及一橫側方向之方向係等於一車輛之方向。於該等圖面中，箭頭 FR 標示一機車之向前方向，箭頭 LH 標示該機車之左側方向，且箭頭 UP 標示一向上方向。

圖 8 至 10 所示機車 101 係一燃料電池車輛，其藉著驅動一馬達 131 所行進，該馬達用於藉著使用由一燃料電池單元 151 所供給之電力驅動該車輛，該燃料電池單元安裝在該車輛本體之大約中心處。該機車 101 係一踏板型，並於該車輛本體中具有一底板部份（下文僅只稱為踏板部份），在此該燃料電池單元 151 係設置於該踏板部份 103 之附近，且當作所謂之輪子馬達的馬達 131 係設置在一後輪 132 內側，當作該機車 101 之一驅動輪。該馬達 131 係具體化為一整合單元，並於殼體 131a 中具有一馬達本體及一減速機件，且其輸出軸係與該後輪之輪軸 132a 同軸設置。

該機車 101 之一前輪 111 係藉著一對前叉 112 之下端軸向地支撐，且該前叉 112 之上端係在該車架 104 之前端中經過一轉向主幹 113 藉著一前管 105 支撐至操控。一把

(20)

手 114 係設置在該轉向主幹 113 之上端。一節流握把 115 係設置於該把手 114 之右握把部份中，且後面及前面之煞車槓桿 116 及 117 係分別設置於該左及右握把部份之前面中。

一在該車輛本體之直立方向中延伸的樞軸板 108 係設在該車架 104 之前側，且一後方懸臂式後叉 121 之前端係稍微支撐在該樞軸板 108 之中心下方，並在其間具有一樞軸 109，以便造成該後端可於一直立方向中移動。該後方懸臂式後叉 121 之一左臂本體 123 延伸至該馬達 131 之前端，且支撐該馬達 131 之殼體 131a，而一右臂本體 124 延伸至該後輪 132 之中心，且支撐該後輪之輪軸 132a。一當作該機車 101 之懸臂式單元的馬達單元 120 基本上包含該後方懸臂式後叉 121 及該馬達 131。

一在該車輛本體之縱向中延伸的反應裝置 133 係設置在該車架 104 之下方，且在該燃料電池單元 151 之下方。該反應裝置 133 之後端係連接至該車架 104 之下部，且其前端係經過一連桿機件 134 連接至該馬達單元 120（該後方懸臂式後叉 121）之下部。該連桿機件 134 具有隨著該馬達單元 120 之直立移動，而允許該反應裝置之縱向衝程的作用。作用於該馬達單元 120 上之衝擊或振動係藉著該反應裝置 133 之衝程所吸收。

該車架 104 包含上管 106，其係由該頭管 105 之上部分叉至左及右側、傾斜地延伸至該背面、在對應於該車輛本體的直立方向中之大約中心處的高度彎曲、且接著延伸

(21)

至該背面；及下管 107，其係由該頭管 105 之下部分叉至左及右側、傾斜地延伸至該背面、在該車輛本體的下端彎曲、且接著延伸至該背面。該上管 106 之後端及該下管 107 之後端係分別耦接至該樞軸板 108 之上端及下端，該樞軸板位於該燃料電池單元 151 之後方。其後，由該前管 5 至該車輛本體之下端的一彎曲部份 107c 之一部份係稱為一前緣部份 107a，且由該彎曲部份 107c 至該樞軸板 108 之一部份係稱為一下緣部份 107b。該上管 106 進一步由該樞軸板 108 延伸至該背面，以抵達該車輛本體之後端，且該上管 106 之後方部份被用作支撐一座位 141 之座位車架，用於允許一乘客乘騎在該座位上。

該機車 101 係覆蓋有一由合成樹脂所製成之車罩 142。該車罩 142 亦具有一擋風玻璃之作用，且其一部份隨同該車架 104 構成該踏板部份 103。該車架 104 之下方中心係裝有一主支架 137，用於在其直立狀態中支撐該車輛本體，且該車架 104 之左下方部份係裝有一側面支架 138，用於在其向上傾斜狀態中支撐該車輛本體，其中該車輛本體係傾斜至左側。

現在，將參考圖 11 簡短地敘述該機車 101 之一燃料電池系統。該燃料電池單元 151 係一習知之聚合物電解質隔膜燃料電池（PEMFC），其中複數單元電池（發電電池）係疊積，及藉著將當作燃料氣體之氫氣供給至一陽極與將當作氧化氣體之氧氣供給至一陰極，經過電化學反應產生電力與水。

(22)

當作燃料氣體之氫氣係經過阻斷閥 158 由氫氣罐 152 以一預定壓力供給至該燃料電池單元 151，且接著在用於發電之後被引導至一氫循環通道 154。於該氫循環通道 159 中，剩餘（未反應）之氫氣接合引導自該氫氣罐 152 之新的氫氣，且接著又供給至該燃料電池單元 151。經過該氫循環通道 154 之氫氣循環經過一淨化閥 155 被引導至一稀釋裝置 156。

在另一方面，當作該氧化氣體之空氣係經過一空氣濾清器 157 引導至一壓縮機 158，以一預定壓力在壓縮狀態中供給至該燃料電池單元 151，且接著在用於發電之後被引導至該稀釋裝置 156。參考數字 158a 標示一中間冷卻器，用於冷卻供給至該燃料電池單元 151 之空氣（氧化氣體），參考數字 159 標示一增濕器，用於供給濕氣至該氧化氣體，參考數字 158b 標示一旁通閥，用於當該燃料電池單元 151 係在一低溫等時供給該空氣，而沒有通過該中間冷卻器 158a 及該增濕器 159，且參考數字 158c 標示一背壓閥，用於調整該燃料電池單元 151 中之氧化氣體的壓力。

藉著允許設置在該氫循環通道 154 中之淨化閥 155 打開，在反應之後，該氫氣被引導進入該稀釋裝置 156、與來自該燃料電池單元 151 之廢氣混合及藉著該稀釋裝置 156 稀釋，且接著經過一消音器 161 排出至該空氣。在此，當其隨著該廢氣被引導進入該增濕器 159 時，收集由該燃料電池單元 151 所產生之水，且當作供給至該氧化氣體

(23)

之濕氣再利用。於該增濕器 159 中不收集之濕氣（譬如，蒸氣）係在反應之後經過該稀釋裝置 156 隨著該氣體排出，或係在藉著該稀釋裝置 156 冷凝之後經過一排水管（一排放管）181 排出。該排水管 181 係設有一控制閥 182，用於在一預定時間切換一水通道。

該燃料電池單元 151 之操作係藉著一電子控制單元（ECU）162 所控制。特別地是，該 ECU 162 接收有關該氫氣及該氧化氣體之壓力及溫度的信號、有關一車輛速度及該壓縮機 158 之轉數的信號、及有關該燃料電池單元 151 及其一冷卻水之溫度的信號，並回應於所接收之信號控制該壓縮機 158、該旁通閥 158b、該背壓閥 158c、該淨化閥 155、及該阻斷閥 153 之操作。

此外，該 ECU 162 由一節流握把 115 接收一加速度請求信號，且控制該馬達 131 之驅動，用以回應於該接收之信號驅動該後輪 132。該馬達 131 係具體化為一三相交流電馬達，其中來自該燃料電池單元 151 或如第二電池之電池 63 的直流電係藉著當作一反相器單元之馬達驅動器 164 轉換成三相交流電，且接著供給供驅動。

該燃料電池系統中之一冷卻系統形成一冷卻水通道 166，用於連接該燃料電池單元 151 與該馬達 131 的水夾套、該中間冷卻器 158a、及一毗連該馬達驅動器 164 之冷卻板（冷卻器）165 中之水通道，且該冷卻水通道 166 係設有一水泵 167 及一散熱器 168。

於此一冷卻系統中，藉著該水泵 167 之操作允許該冷

(24)

卻水流動及循環經過該冷卻水通道 166，該冷卻水由該燃料電池單元 151、該馬達 131、該氧化氣體、及該馬達驅動器 164 吸收熱量，且所吸收之熱量係經過該散熱器 168 釋放。參考數字 169 標示一恆溫器，當該燃料電池單元 151 係在低溫時，該恆溫器允許該冷卻水循環而不會通過該散熱器 168。

參考圖 8 至 10，該氫氣罐 152 係一般之高壓氣罐，並具有一圓柱形狀，一般之高壓氣罐係由金屬及纖維強化之塑膠所製成，且一般之複雜容器係由金屬及纖維強化之塑膠所製成。設置該氫氣罐，以致其軸線 C 在該縱向中延伸在該車輛本體之右後側，特別地是，致使該軸線 C 稍微向下。該氫氣罐 152 之右端（外端）係在該車輛本體之右側稍微位在該上管 106 之外端的外側，且其左端（內端）係稍微位在該後輪 132 之外端的外側。

該氫氣罐 152 之前及後端係形成於球體之形式（換句話說，一錐形之形狀）中。該前端係位於在樞軸板 108 之前面中，且該後端係位在該車輛本體之後端部份。該氫氣罐 152 之後端係設有該氫氣罐 152 之一主要栓塞 171 及一氫注入通口 172。

在該車輛本體之左邊，該上管 106 係稍微傾斜至向上及大約平直地延伸至該背面，而在該車輛本體之右側，該上管 106 係於該樞軸板 108 附近相對在該車輛本體左側的上管 106 往下平滑地彎曲。該上管 106 係於該車輛本體之橫側方向中在該樞軸板 108 附近平滑地彎曲至該外側。

(25)

在該車輛本體之右側設置該上管 106，以致其下端大約與該氫氣罐 152 之下端重疊，如由該車輛本體之橫側所視，在車輛本體之後端部份向上彎曲，延伸至該車輛本體之左側，以避開該氫氣罐 152 之主要栓塞 171 及該氫注入通口 172，彎曲往下，且接著在該車輛本體之左側耦接至該上管 106 之後端。

該燃料電池單元 151 於該車輛本體之橫側方向中具有一寬廣之形狀，並於該直立方向中具有平坦之形狀，且該前緣部份係分別設有用於該氧化氣體及該氫氣之一入口及一出口與用於該冷卻水之一入口及一栓塞。於該車輛本體之橫側方向中具有一縱向盒子之增濕器 159 係緊接地設置在該燃料電池單元 151 之上部的背面中。該壓縮機 158 係緊接地設置在該增濕器 159 之左上方部份的傾斜背面中，且在該車輛本體之橫側方向中延伸的一流入管 157b 之左側部份係連接至該壓縮機 158 之下部的傾斜背面。該背壓閥 158c 係緊接地設置在該壓縮機 158 之左側部份上方。

該流入管 157b 之右側部份係位在該氫氣罐 152 之下方，且該右側部份係連接至位於該氫氣罐 152 下方之空氣濾清器盒子 157a 的前端。一未示出之進氣管係連接至該空氣濾清器盒子 157a 之後端，且該空氣濾清器 157 基本上包含該空氣濾清器盒子 157a 及該流入管 157b。

該旁通閥 158b 係緊接地設置於該增濕器 159 之右側部份的後方，且該中間冷卻器 158a 係緊接地設置於該旁通閥 158b 之下部的傾斜背面。該旁通閥 158b 及該中間冷

(26)

卻器 158a 係於該車輛本體之縱向中，設置於該增濕器 159 之右側部份及該流入管 157b 的右側部份之間。該壓縮機 158 之下游部份係經過一未示出之流出管連接至該中間冷卻器 158a。

在該車輛本體之左後側，在該車輛本體之橫側方向中為平坦的消音器 161 係在該車輛本體之左側於該上管 106 之橫側方向中設置在該外側。該消音器 161 具有一四邊形之形狀，如由該車輛本體之橫側所視，且係設置於一傾斜姿態中，其在該後輪 132 之左上側向上延伸至該背面。該消音器 161 係設置在該排氣管 177 之後方部份中，並向上傾斜地延伸至該後側。一尾管 175 係由該消音器 161（該排氣管 177）之後端向後突出，且一用於已反應氣體之排氣通口 176 係形成在該尾管 175 之後端。

該散熱器 168 包含一位於該前管 105 前面中之相當小尺寸設計的上散熱器 168a，及一位於該下管 107 之前緣部份 107a 的前面中之相當小尺寸設計的下散熱器 168b。

該水泵 167 係設置於該下散熱器 168b 之右側部份的後面中，且該恆溫器 169 係設置在該水泵 167 之下部的傾斜背面中。在該車輛本體之橫側方向中為平坦的電池 163 係設置於該車罩 142 內側，並位在該下散熱器 168b 之兩側面上。

該稀釋裝置 156 係設置於該等下管 107 的彎曲部份 107c 之間，以便由該下緣部份 107b 之下端往下突出。一短排氣管 178 係由該稀釋裝置 156 引出，且係在該車輛本

(27)

體之左側連接至該下管 107 的下緣部份 107b 之前端，及該排氣管 177 係自該下緣部份 107b 之後端引出。亦即，在該車輛本體之左側，該下管 107 構成該排氣管用於該已反應氣體之一部份，且如此來自該稀釋裝置 156 之廢氣係經過該短排氣管 178、該下管 107 的下緣部份 107b、與該排氣管 177 排出至空氣。

在該車輛本體之左側，由該控制閥 182 所分叉之排水管 181 沿著該下管 107 之下緣部份 107b 向後延伸。該排水管 181 係設置在該反應裝置 133 之左側，以與該反應裝置 133 重疊，如由該車輛本體之橫側所視（看圖 12）。該排水管 181 之後方部份係傾斜地彎曲至該左後側邊。

圖 13 係一透視圖，其說明根據本發明之一示範具體實施例的燃料電池疊積體 150，且圖 12 係其一組裝圖。該燃料電池疊積體 150 係容置在該燃料電池單元 151 中，且係支撐至於單元盒子之平面及該燃料電池疊積體之間確保一用於排出氣體空間。

該燃料電池疊積體 150 基本上包含一發電電池疊積體 185 及一具有六面之箱形殼體 190，該箱形殼體容置該發電電池疊積體 185。該殼體 190 係藉著組合位在該發電電池疊積體 185 的疊積方向中之一端部的第一端板 191、位在該疊積方向中之另一端部的第二端板 192、與位在異於該等端部的四平面上之第一至第四側面鑲板 193、194、195 及 196 所製成。用於供給媒介、諸如含氧氣體或含氫氣體至該發電電池疊積體之媒介供給孔 186 係經過該第一

(28)

端板 191 所形成。

聯鎖溝槽 188 係形成在該第一端板 191 之四邊緣中，且能以聯鎖方式耦接至該聯鎖溝槽 188 之聯鎖溝槽 189 係形成於該第一至第四側面鑲板 193 至 196 之每一個的僅只一邊緣中，而連接至該第一端板 191 之邊緣。藉著以該聯鎖方式耦接該等聯鎖溝槽 188 及 189、且接著將剪力插銷 197（當作第一固定構造）插入該等聯鎖溝槽，該第一端板 191 及該第一至第四側面鑲板 193 至 196 係固定至彼此。

複數螺紋孔 145 係形成在該第二端板 192 之四邊緣表面中。對應於該螺紋孔 145 之封塞孔 146 係形成在該第一至第四側面鑲板 193 至 196 之每一個的一邊緣中，該邊緣連接至該第二端板 192 之邊緣。

於上述架構中，該第二端板 192 係以螺栓 147（當作第二固定構造）牢固地及不可移動地固定至該第一至第四側面鑲板 193 至 196 之邊緣。反之，該第一端板 191 之聯鎖溝槽 188 以該聯鎖方式嚙合該第一至第四側面鑲板 193 至 196 之聯鎖溝槽 189，且它們以剪力插銷 197 連接。因此，該第一端板 191 係固定至該等側面鑲板 193 至 196，以便可於該發電電池疊積體 185 之疊積方向中稍微移動。其結果是，甚至當一加速度於與該發電電池疊積體 185 之疊積方向相同的方向中作用在該燃料電池疊積體 150 上時，該第一端板 191 可在該同一方向中隨著該發電電池疊積體 185 移動。因此，其係可能於該第一端板 191 及該發電

(29)

電池疊積體 185 之間防止發生一間隙。

在本示範具體實施例中。用於供給媒介氣體、諸如含氧氣體及含氫氣體之媒介供給孔 186 係提供至該第一端板 191。因此，甚至當一加速度在該發電電池疊積體 185 之疊積方向中作用於該燃料電池疊積體 150 上時，該第一端板 191 係在該同一方向中隨著該發電電池疊積體 185 移動，藉此防止該含氧氣體或含氫氣體之滲漏。

於前述之示範具體實施例中，其已敘述為固定該第二端板 192 及該等側面鑲板 193 至 196 之方法，該等螺紋孔 145 係形成在該第二端板 192 中，且該封塞孔 146 係形成在該等側面鑲板 193 至 196 中。然而，於此一結構中，當一加速度在該發電電池疊積體 185 之疊積方向中作用於該燃料電池疊積體 150 上時，在該等螺栓 147 中發生於該剪切方向中之應力。因此，藉著於該等側面鑲板 193 至 196 中形成該螺紋孔、於該第二端板 192 中形成該封塞孔、且接著匹配該加速度方向與該等螺栓 147 之螺絲耦接方向，其係可能於該剪切方向中防止該等螺栓 147 中發生應力。

<第三示範具體實施例中>

於下文中，將參考圖 14 至 21 敘述根據本發明之一示範具體實施例的燃料電池車輛。

如圖 14 所示，當作根據本示範具體實施例的燃料電池車輛之燃料電池機車 310 具有一安裝在其上面之燃料電池 312，且如此藉著使用由該燃料電池 312 所獲得之電力

(30)

驅動一馬達 314 所行進。該燃料電池 312 係一聚合物電解質隔膜燃料電池（PEMFC），其中複數單元電池係疊積，及藉著供給至一陰極之反應氣體（空氣）與供給至一陽極之燃料氣體（氫氣）的反應產生電力。該燃料電池機車 310 包含一當作轉向輪之前輪 316、一當作驅動輪之後輪 308、一用於操控該前輪 316 之把手 320、一車架 322、及一用於允許駕駛員及乘客就坐之座位 324。

如圖 15 所示，該燃料電池機車 310 之燃料電池系統 326 包含反應氣體供給機構 328，用於供給該反應氣體至該燃料電池 312；氫氣供給機構 330，用於供給該氫氣至該燃料電池 312；排氣機構 332，用於排出一經過該燃料電池 312 中之反應所產生的廢氣；及一 ECU（電子控制單元）334，用於完全控制該系統之運轉。該排氣機構 332 係設有一背壓閥 358，用於調整該廢氣之壓力。

當作一燃料氣體之氫氣係經過一阻斷閥 338 由一氫氣罐 336 供給至該燃料電池 312，且接著在用於發電之後被引導至一氫循環通道 340。於該氫循環通道 340 中，剩餘（未反應）之氫氣接合引導自該氫氣罐 336 之氫氣，且接著又供給至該燃料電池單元 312。循環經過該氫循環通道 340 之氫氣係經過一淨化閥 342 被引導至一稀釋裝置 344。

在另一方面，當作一反應氣體之空氣係經過一空氣濾清器 346 引導至一壓縮機 348，以一預定壓力在壓縮狀態中供給至該燃料電池單元 312，且接著在用於發電之後被

(31)

引導至該稀釋裝置 344。一中間冷卻器 352 冷卻供給至該燃料電池單元 312 之空氣，且一增濕器 354 供給濕氣至該反應氣體。一旁通閥 356 當該燃料電池單元 312 係在一低溫等時允許該空氣流動，而沒有通過該中間冷卻器 352 及該增濕器 354。該背壓閥 358 調整該燃料電池單元 312 中之反應氣體的壓力。稍後將敘述該背壓閥 358 之架構及操作。

藉著允許設置在該氫循環通道 340 中之淨化閥 342 打開，在反應之後，該氫氣被引導進入該稀釋裝置 344、與來自該燃料電池 312 之廢氣混合及藉著該稀釋裝置 344 稀釋，且接著經過一消音器 360 排出至空氣。在此，當其隨著該廢氣被引導進入該增濕器 354 時，收集由該燃料電池 312 所產生之水，且當作供給至該反應氣體之濕氣再利用。於該增濕器 354 中不收集之濕氣（譬如，蒸氣）係在反應之後經過該稀釋裝置 344 隨著該氣體排出。

特別地是，該 ECU 334 接收有關該氫氣及該反應氣體之壓力及溫度的信號、有關一車輛速度及該壓縮機 348 之轉數的信號、及有關該燃料電池 312 及其一冷卻水之溫度的信號，並回應於所接收之信號控制該壓縮機 348、該旁通閥 356、該背壓閥 358、該淨化閥 342、及該阻斷閥 338 之操作。

此外，該 ECU 334 由一節流握把 364 接收一加速度請求信號，且控制該馬達 314 之驅動，用以回應於該信號驅動該後輪 318。該馬達 314 係具體化為一三相交流電馬達

(32)

，其中來自該燃料電池 312 或如第二電池之電池 366 的直流電係藉著當作一反相器單元之馬達驅動器（控制器）368 轉換成三相交流電，且接著供給供驅動。

燃料電池系統中之一冷卻系統形成一冷卻水通道 372，用於連接該燃料電池 312 與該馬達 314 的水夾套、該中間冷卻器 352、及一毗連該馬達驅動器 368 之冷卻板（冷卻器）中之水通道，且該冷卻水通道 372 係設有一水泵 374 及一散熱器 376。

於此一冷卻系統中，藉著該水泵 374 之操作允許該冷卻水流動及循環經過該冷卻水通道 372，該冷卻水由該燃料電池 312、該馬達 314、該反應氣體、及該馬達驅動器 368 吸收熱量，且所吸收之熱量係經過該散熱器 376 釋放。當該燃料電池 312 係在低溫時，一恆溫器 378 允許該冷卻水循環而不會通過該散熱器 376。

其次，將敘述該燃料電池機車 310 的排氣機構 332 中所提供之背壓閥 358、及一用於控制該背壓閥 358 之閥門打開比率控制器 400。

如圖 16 所示，該閥門打開比率控制器 400 包含該背壓閥 356，其提供於該進氣通道 412 之一中介部份中；及一控制驅動器 418，用以基於藉著該 ECU 334 所指令之一目標節流打開比率 θ_a 控制該背壓閥 358。

該 ECU 334 基於該節流握把 364 之操控量 Acc、該電池 366 之剩下容量、及該車輛速度信號 V 決定該燃料電池 312 中之發電量，且在控制該壓縮機 348 之旋轉同時，基

(33)

於所決定之發電量計算及供給一目標節流打開比率 θ_a 至該控制驅動器 418。除了該目標節流閥打開比率 θ_a 以外，操作指令資訊及錯誤資訊係經過彼此通訊傳送於該 ECU 334 及該控制驅動器 418 之間。一預定之車輛內網路可用於傳送該車輛速度信號 V、及該目標節流閥打開比率 θ_a ，而它們能經過該網路與其他控制器通訊。

如圖 17 至 19 所示，該背壓閥 358 基本上包含一本體 423，且另包含一流動通道 424，該流動通道具有一圓形剖面，並通過該本體 423；一扁圓形蝶閥 428，其當作一連接至閥門軸心 926 之閥體，以便打開與關閉該流動通道 424；一無刷馬達 430，其當作該蝶閥 428 之旋轉驅動源；及一減速機件 432，其具有複數齒輪，用於使該無刷馬達 430 之輸出軸 430a 的旋轉減速與傳送該已減速之旋轉至該閥門軸心 926。一用於輸出指示該旋轉量之脈衝信號的旋轉式編碼器 434 係連接至該輸出軸 430a，且一用於偵測該旋轉量之電位計 436 係連接至該閥門軸心 426。該無刷馬達 430 係 U、V、及 W 相位之交流電三相驅動型，且係於該控制驅動器 418 之控制下類似脈衝地驅動（看圖 16）。該電位計 436 及該控制驅動器 918 係連接至電源線 Vcc 及 Gnd 及三信號供給線 Sg（看圖 16）。

該本體 423 包含用於連接該流動通道 424 之一端部至該進氣通道 412 的管子 440，及一用於藉著螺栓耦接連接該流動通道 424 之另一端部至一預定流動供給裝置（例如該壓縮機 348）的阻斷構件 442。該閥門軸心 426 係連接

(34)

至一設置於該流動通道 424 中之圓形蝶閥 428，且係可旋轉地插入垂直於該流動通道 424 之軸向支撐孔 444。該閥門軸心 426 之旋轉使該蝶閥 428 傾斜，且如此視該傾斜角度 θ 而定調整該流動通道 424 之打開比率。當該蝶閥 428 之傾斜角度 θ 係 0 度時，該流動通道 424 係完全關上，而當其係 90 度時，該流動通道係完全打開（看圖 20）。

使該本體 423 位在其間，該閥門軸心 426 之兩側係藉著止推軸承 446a 及 446b 所支撐，且如此可平滑地旋轉。將與該閥門軸心 426 接觸之 O 型環 448a 及 448b 係在兩側面上提供於該軸向支撐孔 444 中，使該流動通道 424 位在其間，藉此防止流體通過該流動通道 424 之滲漏，且亦防止微粒由外部侵入該流動通道 424。

該減速機件 432 包含一第一級齒輪 450，其具有少數連接至該無刷馬達 430 的輸出軸 430a 之鋸齒；第一中介齒輪 452，其具有大量與該第一級齒輪 450 嚙合之鋸齒；一第二中介齒輪 454，其具有少數與該第一中介齒輪 452 同軸地旋轉之鋸齒；及一末級齒輪 456，其具有大量與該第二中介齒輪 454 嚙合之鋸齒。該末級齒輪 456 係連接至該閥門軸心 426 之一端部，藉此該無刷馬達 430 之旋轉係藉著該減速機件 432 減速，且該減速旋轉係傳送至該閥門軸心 426。該電位計 436 係連接至該閥門軸 426 之另一端部。

該末級齒輪 456 具有大約 180 度之一扇形，以充分保持該蝶閥 428 之傾斜角度 θ 於 0 度至 θ 至 90 度之角度範

(35)

圍中（看圖 18）。該本體 423 係設有第一制動器 458 及第二制動器 460，用於防止該末級齒輪 456 於該順時針方向及該逆時針方向中過度轉動。該第一制動器 458 及該第二制動器 460 係設有調整螺栓 462a 及 462b，可調整該螺栓之突出量，及藉著允許該末級齒輪 456 之扇形的圓周端部表面與該等調整螺栓 462a 及 462b 之接觸而防止進一步旋轉。考慮操作餘裕，該傾斜角度 θ 之機械操作角度範圍係藉著該等調整螺栓 462a 及 462b 調整至 -2 度至 θ 至 92 度。

在另一方面，由該 ECU 334 所提供之目標節流閥打開比率 θa 係於 0 度至 θ 至 90 度之角度範圍中。在正常之操作時間，能防止該末級齒輪 456 牢固地下壓該第一制動器 458 或該第二制動器 460 之一狀態、亦即一接觸狀態發生，藉此防止由於該目標節流閥打開比率 θa 及該傾斜角度 θ 間之偏差而至該無刷馬達 430 之過量電流。

一回復彈簧 464 係於該本體 423 及該末級齒輪 456 之間設置環繞著該閥門軸心 426，且具有使該末級齒輪 456 於圖 18 的順時針方向中偏向之作用。因此，當該無刷馬達 430 未被供給電力時，該末級齒輪 456 與該調整螺栓 462a 接（於圖 18 所示之狀態中），且該傾斜角度 θ 係保持在 $\theta = 2$ 度之位置。該回復彈簧 464 具有強化機構之作用，用於強化該等齒輪間之嚙合及施加一初步壓力至該減速機件 432，藉此防止該等齒輪間之滑動，以增進該閥門之打開比率的精確度。譬如，一扭力彈簧係用作該回復彈

(36)

簧 464。

一盤簧 466 係額外地提供環繞著該閥門軸心 926，且如一先前之壓力施加一偏向力至該止推軸承 446a 之端部表面，藉此防止該鬆開作用。此外，該減速機件 432、該回復彈簧 464、及該盤簧 466 係以蓋子 468 覆蓋，用於保護它們不遭受灰塵等，但該蓋子 468 係已分離，以便於圖 18 所示之側視圖中觀看該減速機件。

如圖 17 所示，該第一級齒輪 450 係設置在該無刷馬達 430 之輸出軸 430a 的一端部，且該旋轉式編碼器 434 係連接至其另一端部。

該旋轉式編碼器 434 係一所謂之增量型及包含一偵測軸 434a，其連接至該無刷馬達 430 之輸出軸 430a；一圓盤 434b，其設置在該偵測軸 434a 上；複數發光元件 434c 及複數光線接收元件 434d，其設置在彼此相向之位置，並使該圓盤 434b 位在其間；及一放大器 434e，用於調整來自該光線接收元件 434d 之偵測信號。複數裂口係設置在該圓盤 434b 中，以對應於該旋轉角度，且該光線接收元件 434d 供給經過該等裂口所接收之偵測信號至該放大器 434e。該旋轉式編碼器 434 輸出一 A-相位信號，該 A-相位信號係一對應於該旋轉角度之脈衝信號；一 B-相位信號，其具有一與該 A-相位信號不同達 90 度之角度的相位；及一 Z 信號，其指示一預定參考角度，且供給該等輸出信號至該控制驅動器 418。該控制驅動器 418 經過該電源線 Vcc 及 Gnd 供給電力至該旋轉式編碼器 434（看圖 16）。

(37)

其次，將參考圖 21 敘述具有前述架構的閥門打開比率控制器 400 之操作。圖 21 所示操作係藉著回應於一駕駛者之操控將點火鑰匙（未示出）轉至一開啓位置，而供給電力至該控制驅動器 418 所開始。特別地是，該操作係如一軟體處理般藉著允許一內部中央處理單元（CPU）所執行，以由一預定記憶體讀取及執行一程式。

首先，於步驟 S1 中，施行一預定之最初設定製程。亦即，基於有關由該電位計 136 所獲得之一角度的信號 Sg 檢查無任何異常，諸如電線之分離，且施行預定之故障檢查。當經過該故障檢查操作檢查諸如電線之分離的異常時，其已通知至該 ECU 334，且施行步驟 S11，其係一預定之故障處理製程。當檢查沒有異常時，進行步驟 S2。

於步驟 S1 中，既然該末級齒輪 456 係藉著該回復彈簧 464 偏向，其已基於來自 $\theta = -2$ 度之假設的信號 Sg 檢查該閥門軸心 426 之傾斜角度 θ 具有接近 -2 度之一值。

此外，在此時，一用於測量該輸出軸 430a 之旋轉角度的上下（updown）計數器 Cn 之值係重新設定至 0。此後，於一未示出之特定平行製程（或一中斷製程等）中，該上下計數器 Cn 按照由該旋轉式編碼器 434 所獲得之 A-相位信號及 B-相位信號之脈衝即時增減。

於步驟 S2 中，如該最初之操作，該無刷馬達 430 係回應於一由該 ECU 434 所接收之操作開始指令所驅動。允許該無刷馬達 430 旋轉，直至該傾斜角度 θ 係 0 度，且該

(38)

Z 信號係由該旋轉式編碼器 434 所接收，且接著該無刷馬達 430 係在接收該 Z 信號之時暫時地停止，藉此施行一預定之定位製程。

在接收該 Z 信號之時，施行 $C_z \leftarrow C_n$ 之一替代製程，以設定一位置校正參數 C_z 。此後，藉著由該上下計數器 C_n 減去該位置校正參數 C_z ，其係可能相對該傾斜角度 θ 係 0 度之位置偵測一精確之角度。亦即，該傾斜角度 θ 係表達為 $\theta = C_n - C_z$ 。

於步驟 S3 中，其已檢查是否一來自該 ECU 434 之操作啓動信號在那時候係有效的。當該操作啓動信號係無效時，該操作係於一待命狀態中，且當該操作啓動信號係有效時，施行步驟 S4。

於步驟 S4 中，檢查由一預定電源電路所供給的一來源電壓之值。當該來源電壓之值係於一預定範圍中時，施行步驟 S5，且當該來源電壓之值係不在該預定範圍中時，施行步驟 S11 之故障處理製程。亦即，當該來源電壓係太大時，該無刷馬達 430 可受損，且當該來源電壓係太小時，不能獲得該想要之旋轉扭矩。因此，藉著在步驟 S4 中施行一來源電壓監視製程，可防止此一狀態發生。

於步驟 S5 中，由該 ECU 434 所提供的目標節流打開比率 θ_a 之值係檢查及係與該先前之值比較。然後，基於該比較結果施行一分叉製程。亦即，當該目標節流打開比率 θ_a 未變化時，施行步驟 S8 之目前位置保持製程，且當其變化時，施行步驟 S6。

(39)

於步驟 S6 中，用於以脈衝方式驅動該無刷馬達 430 的輸出脈衝 P_o 之數目係藉著使用以下之式子所計算。

(式子 1)

$$P_o \leftarrow (\theta_a / 360) \cdot R \cdot P_e - (C_n - C_z)$$

在此， R 標示該減速機件 432 之一減速比率，且 P_e 標示來自該旋轉式編碼器 434 之每旋轉輸出的脈衝數目，其係全部固定之值。

於式子 1 右側之第一項中，在 0 度至 90 度之一單位中所供給的目標節流打開比率 θ_a 係除以 360 度，且接著乘以該減速比率 R 及脈衝數目 P_e ，由此該單位係轉換成每旋轉 $R \times P_e$ 。表示為該閥門軸心 426 之一旋轉角度的目標節流打開比率 θ_a 能被表示為該無刷馬達 430 的輸出軸 430a 之一旋轉角度。假設該 $R=20$ 及 $P_e=500$ ，0 度至 90 度之目標節流打開比率 θ_a 係於輸出脈衝之數目 P_o 中藉著 0 至 2500 所表示。

藉著由該值（式子 1 右側中之第一項）減去式子 1 右側中之第二項，如脈衝之數目獲得該輸出脈衝之數目 P_o ，而該角度偏差係在那時候轉換成該輸出脈衝之數目 P_o 。該式子 1 右側中之第二項係一藉著由該上下計數器 C_n 減去該位置校正參數 C_z 所獲得之值，且該值意指該輸出軸 430a 繞著該傾斜角度 θ 滿足 $\theta=0$ 度之位置的旋轉角度。

(40)

如可由式子 1 清楚地看出者，輸出脈衝數目 P_o 的單位可設定至充分小之值，諸如 0.036 度 ($=90/2500$)。換句話說，當該閥門軸心 426 在四分之一轉 (0 度至 90 度) 中旋轉時，該輸出軸 430a 係加速至在 5 轉圈中旋轉，藉此對應於脈衝之數目 ($=2500$) 獲得測量之精確性，該數目多達該旋轉式編碼器 434 之每旋轉的輸出脈衝數目 P_o ($=500$) 之五倍。

於步驟 S7 中，該無刷馬達 430 係基於步驟 S6 中所獲得之輸出脈衝數目 P_o 以一脈衝方式驅動。因此，該閥門軸心 426 隨著該輸出軸 430a 之旋轉而旋轉，且該閥門軸心 426 之傾斜角度 θ 變得等於該目標節流打開比率 θ_a 。於此案例中，既然該無刷馬達 430 之輸出扭矩依該減速比率 R 按比例地增加，且傳送至該閥門軸心 426，該閥門軸心 426 可頂抗一流體力量或一摩擦力令人滿意地操作。

該輸出脈衝之數目 P_o 係輸出為一值，該值係藉著在那時候將該角度偏差轉換成脈衝之數目所獲得，且如此施行一種反饋控制。

於步驟 S7 或步驟 S8 之隨後步驟 S9 中，對該無刷馬達 430 進行一過量電流決定製程。當其係已決定發生該過量電流時，施行步驟 S11 之故障處理製程，且當該電流值係於該正常之範圍中時，施行步驟 S10。

於步驟 S10 中，在不同時間地檢查該背壓閥 358 之異常。當該背壓閥係正常時，再次施行步驟 S3，以繼續控制該無刷馬達 430，且當該背壓閥係異常時，施行步驟

(41)

S11 之故障處理製程。於步驟 S10 中施行異常性檢查之一範例可包含檢查該電位計 436 之信號 Sg 是否正常地順著該無刷馬達 430 之驅動。當該信號 20Sg 未順著該無刷馬達之驅動時，其指示該減速機件 432 等有問題，且如此施行步驟 S11。

此外，反覆地執行圖 21 所示之操作達一很短之時間。因此，當發生異常時，該背壓閥 358 可經過步驟 S1、S4、S9 及 S10 中之異常性檢查，藉著施行步驟 S11 之故障處理製程被適當地保護。步驟 S11 之製程係準製用於處理非預期之狀態，且此異常大致上係設定至不發生。

如上面所述，於有關本具體實施例之燃料電池機車 310 中，該排氣機構 332 係設有該背壓閥 358，用於調整該廢氣之壓力，且係藉著該閥門打開比率控制器 400 所控制。既然供給至該背壓閥 358 之空氣係藉著該壓縮機 348 所壓縮，且其供給管具有一相當小之直徑，其係需要以高精確度調整該傾斜角度 θ ，以便適當地保持通過該背壓閥之空氣量。

於該閥門打開比率控制器 400 中，既然基於由該旋轉式編碼器 434 輸出之脈衝信號的 A-相位信號、該 B-相位信號、及該 Z 信號，獲得該無刷馬達 430 之輸出軸 430a 的旋轉量及該閥門軸心 426 之傾斜角度 θ ，電雜訊之影響能減少。因此，其係可能藉著防止該蝶閥 428 之輕微震動，以高精確度控制該流動通道 424 之打開比率。其結果是，可精確地控制該燃料電池 312 之內壓，藉此使發電量變

(42)

穩定。發電量之穩定例如改善該燃料電池機車 310 之行進性能。

既然該旋轉式編碼器 434 相較於一類比感測器具有一優異之線性及一優異之溫度特徵，該旋轉式編碼器能以相當低之成本達成想要之精確度。該閥門打開比率控制器 400 與該類比電位計 436 結合。然而，既然該電位計 436 基本上係設計成可處理非預期之狀態、諸如該減速機件 432 之異常性的偵測，在設計時可省略該電位計 436。亦即，於該閥門打開比率控制器 400 中，可藉著僅只使用用於偵測該旋轉之旋轉式編碼器 434 控制該背壓閥 358，且如此能以低成本製成該背壓閥。既然用於控制旋轉之旋轉式編碼器係提供於大部分無刷馬達中，該旋轉式編碼器一般可用於偵測該閥門軸心 426 之傾斜角度 θ 。

既然該減速機件 432 係設置於該無刷馬達 430 及該閥門軸心 426 之間，該閥門軸心 426 之旋轉係加速及傳送至該旋轉式編碼器 434，藉此大體上於該傾斜角度 θ 之旋轉方向中增強該解析度。甚至當一雜訊係加至該旋轉式編碼器 434 之輸出信號時，在該減速機件 432 之減速比率 R 的雜訊之影響可減少，藉此抑制藉著該蝶閥 428 所產生之震動。

此外，各種馬達能用作該致動器、以及該無刷馬達 430。一孔洞 IC 或一解析器可被用作該旋轉偵測感測器、以及該旋轉式編碼器 434。於這些案例中，能獲得相同之優點。

(43)

於該燃料電池機車 310 之閥門打開比率控制器 400 中，既然該旋轉式編碼器 434 係設置在該無刷馬達 430 之側面上當作該驅動零件，當作該驅動零件之閥體的結構、形狀、及尺寸不受限制，且譬如可使用藉著一致動器所驅動之針閥或短管閥。

對於那些熟諳此技藝者將變得明顯的是可對本發明所敘述之較佳具體實施例作各種修改及變化，卻未由本發明之精神或範圍脫離。如此，其係意欲使本發明涵括本發明之所有修改及變化，而與所附申請專利其同等項之範圍一致。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一透視圖，說明根據本發明之一示範具體實施例的機車。

圖 2 係一側視圖，說明圖 1 所示機車。

圖 3 係一平面圖，概要地說明圖 1 所示機車。

圖 4 係一透視圖，說明一燃料電池及用於圖 1 所示機車之踏板的空間。

圖 5 係一局部平面圖，說明一燃料電池及用於圖 1 所示機車之踏板的空間。

圖 6 係一概要側視圖，在行進時說明圖 1 所示機車。

圖 7 係一概要側視圖，在停止時說明圖 1 所示機車。

圖 8 係一左側視圖，說明根據本發明之一示範具體實施例的燃料電池車輛（機車）。

(44)

圖 9 係一右側視圖，說明該燃料電池車輛。

圖 10 係一仰視圖，說明該燃料電池車輛。

圖 11 係一方塊圖，說明該燃料電池車輛中之燃料電池系統的一局部架構。

圖 12 係一組裝圖，說明一燃料電池疊積體之範例。

圖 13 係一透視圖，說明該燃料電池疊積體之一範例。

圖 14 係一側視圖，說明根據本發明之一示範具體實施例的燃料電池機車。

圖 15 係一方塊圖，說明該燃料電池機車中之一燃料電池系統。

圖 16 係一方塊圖，說明一閥門打開比率控制器之概要架構。

圖 17 係一前面剖視圖，說明一節流閥。

圖 18 係一側視圖，說明該節流閥。

圖 19 係一頂部剖視圖，說明該節流閥。

圖 20 係一概要視圖，說明一流動通道中之蝶閥的操作。

圖 21 係一流程圖，說明該閥門打開比率控制器之一操作。

圖 22 係一概要側視圖，說明一相關技藝之機車。

圖 23 係一組裝圖，說明一相關燃料電池疊積體之第一結構範例。

圖 24 係一組裝圖，說明一相關燃料電池疊積體之第

(45)

二 結構範例。

圖 25 係一概要圖，說明該相關燃料電池疊積體之第一結構範例的問題。

【主要元件符號說明】

10：機車

12：燃料電池

18：把手

20：車架

22：座位

80：連接開口

82：踏板

84：管線

A：空間

145：螺紋孔

146：封塞孔

150：燃料電池疊積體

151：燃料電池單元

185：發電電池疊積體

186：媒介供給孔

188、189：聯鎖溝槽

190：殼體

191：第一端板

192：第二端板

(46)

193-196：側面鑲板

197：剪力插銷

310：機車

312：燃料電池

318：把手

320：車架

322：座位

380：連接開口

382：踏板

384：管線

445：螺紋孔

446：封塞孔

450：燃料電池疊積體

451：燃料電池單元

485：發電電池疊積體

486：媒介供給孔

488、489：聯鎖溝槽

490：殼體

491：第一端板

492：第二端板

493-496：側面鑲板

497：剪力插銷

五、中文發明摘要

發明之名稱：具有燃料電池的機車和燃料電池的疊積構造

該機車係設有一用於供給至少氫及氧之管線 84。一燃料電池 12 係設置在一座位 22 下方，而一駕駛員坐在該座位上。該燃料電池 12 及該管線 84 間之一連接通口 80 係設置在一踏板 82 後面，而該駕駛員可將其腳放在該踏板上。因此，確保一需要及充分用於該踏板 82 之空間 A，藉此在行駛時改善腳放置特性及在停止時改善腳放置特性。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Motor cycle with fuel cell and stack structure of fuel cell

The motorcycle is provided with a pipe line 84 for supplying at least hydrogen and oxygen. A fuel cell 12 is disposed below a seat 22 on which a driver sits. A connection port 80 between the fuel cell 12 and the pipe line 84 is disposed rearward of a foot step 82 on which the driver can set his foot. Accordingly, a space A necessary and sufficient for the foot step 82 is guaranteed, thereby improving a foot setting property at the time of traveling and a foot setting property at the time of stop.

圖1

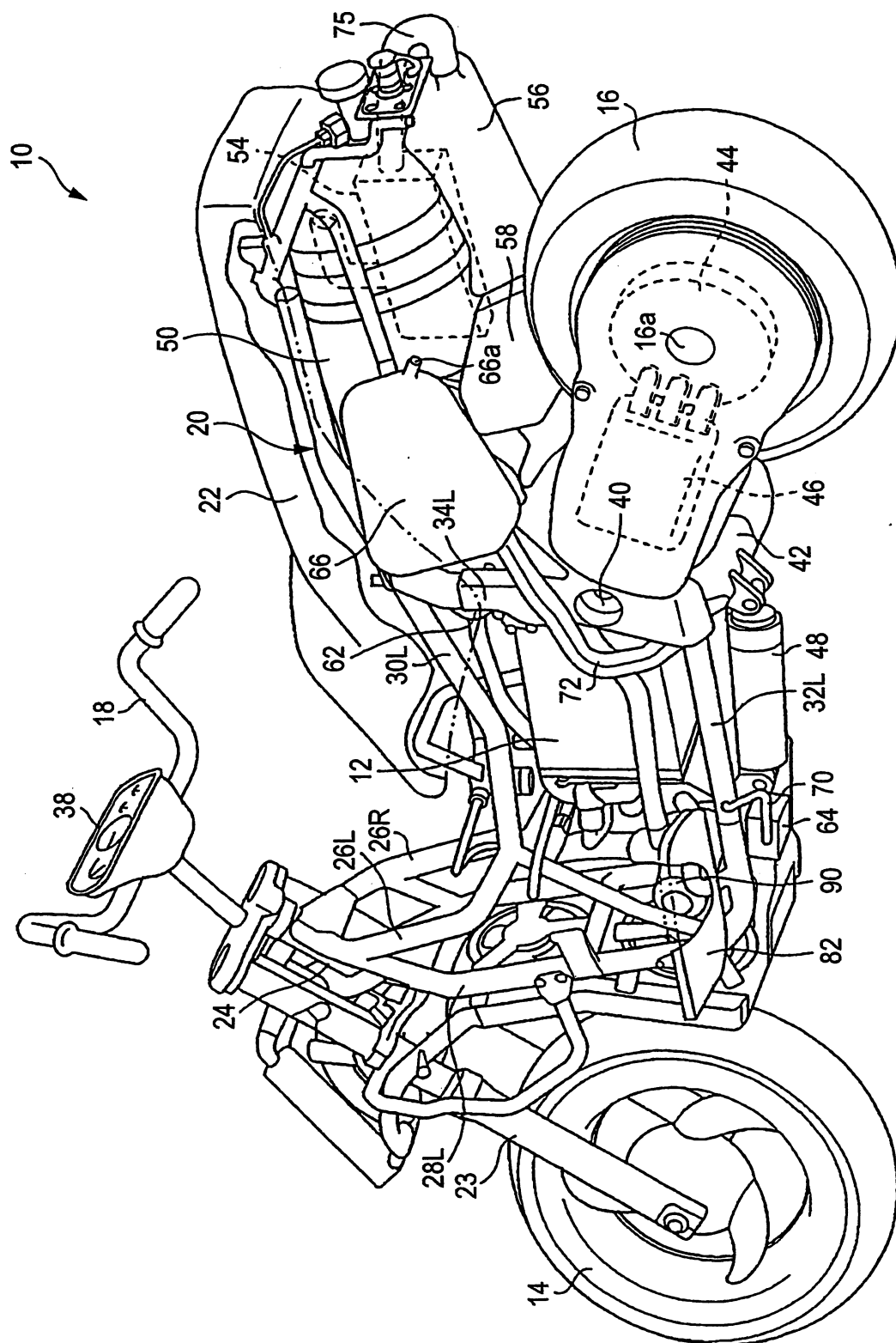


圖2

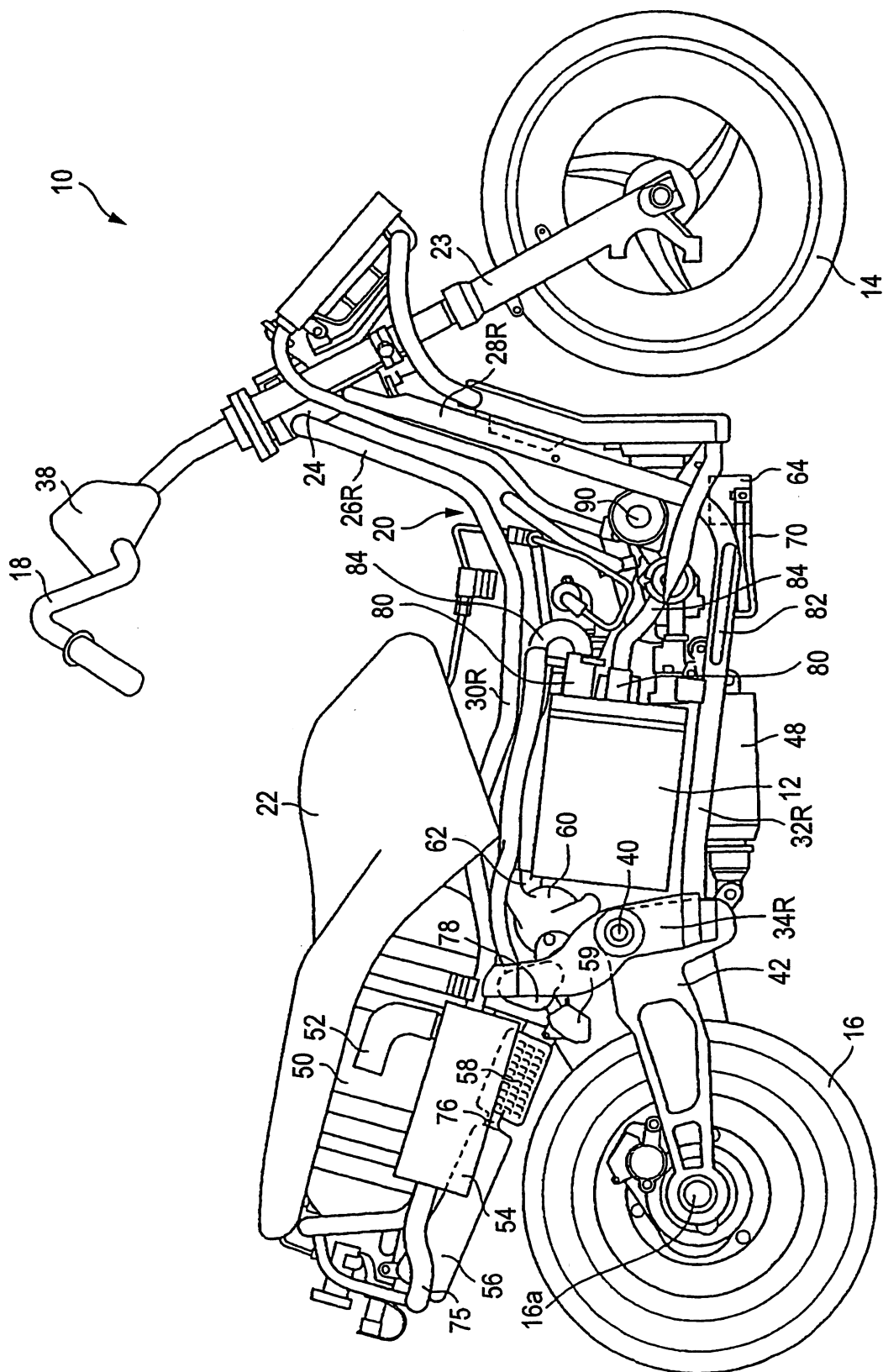


圖3

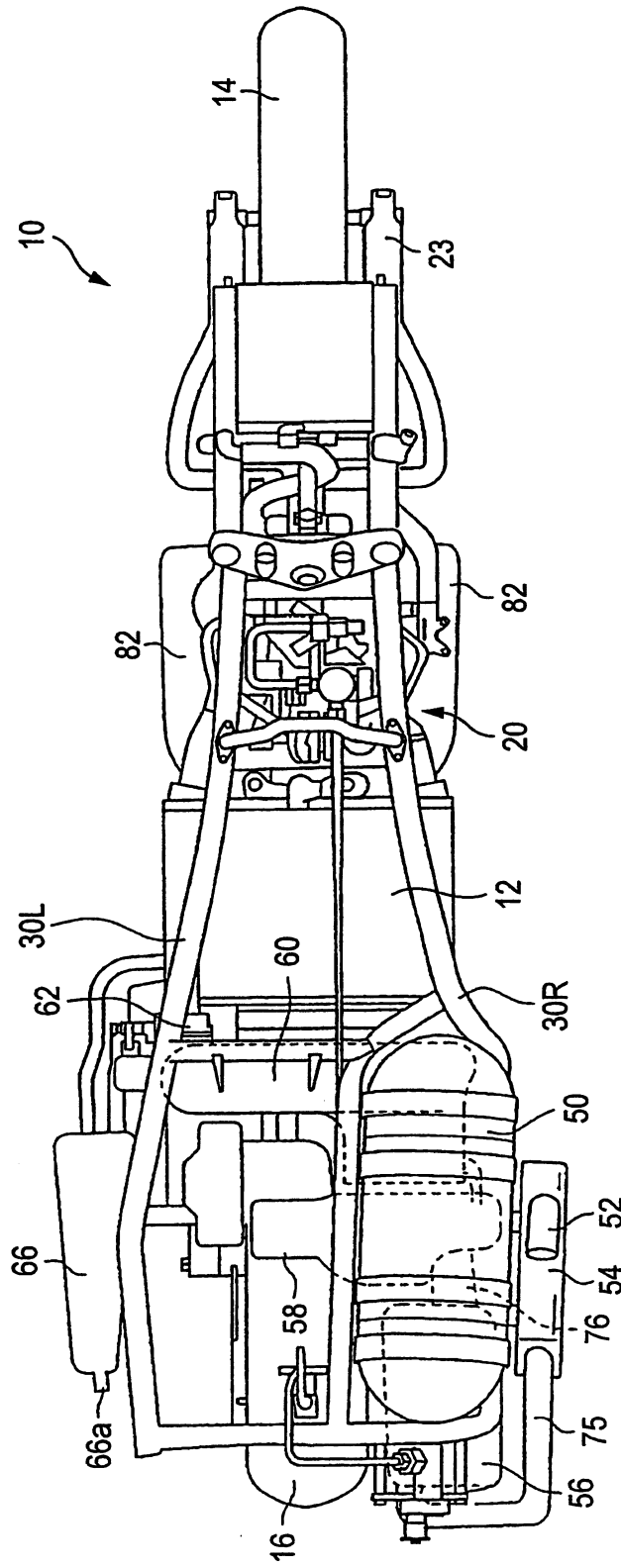


圖 4

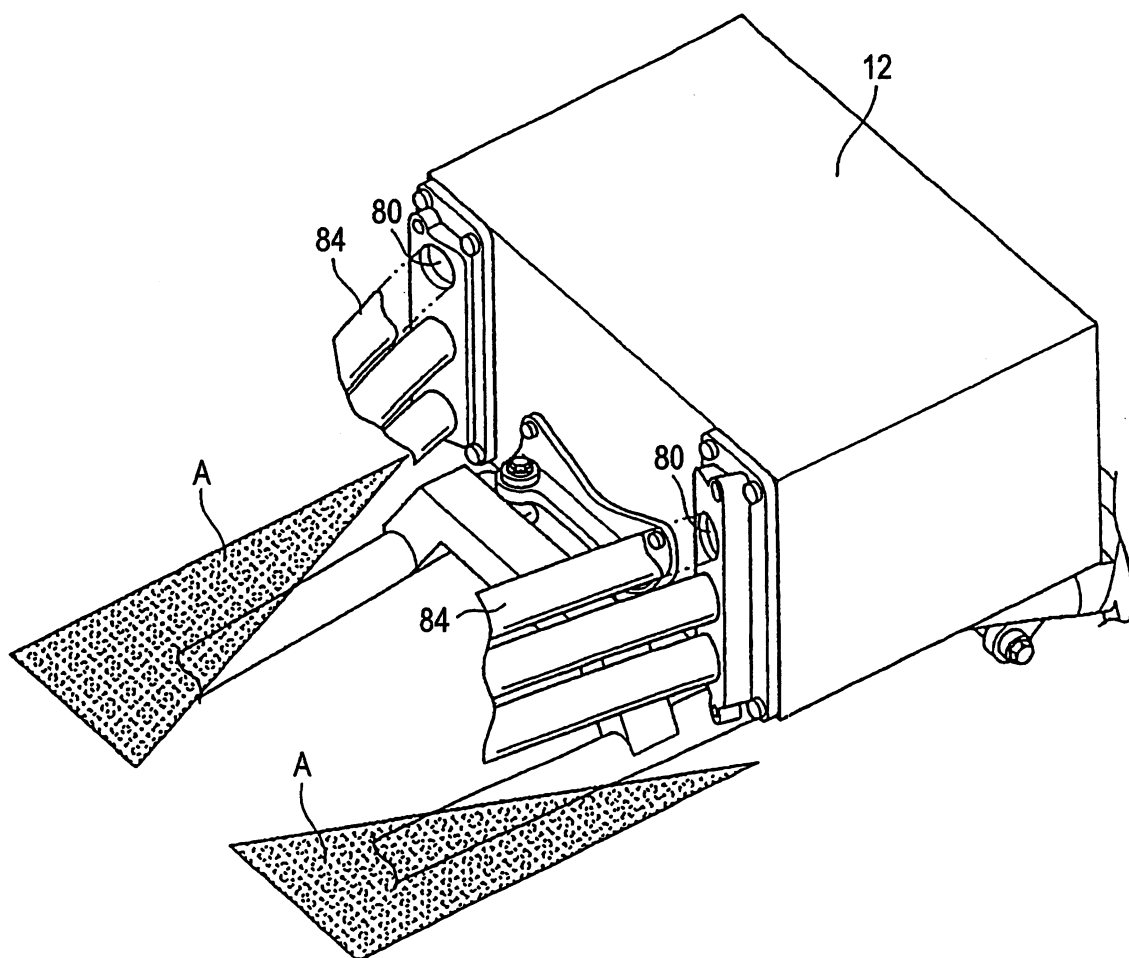


圖5

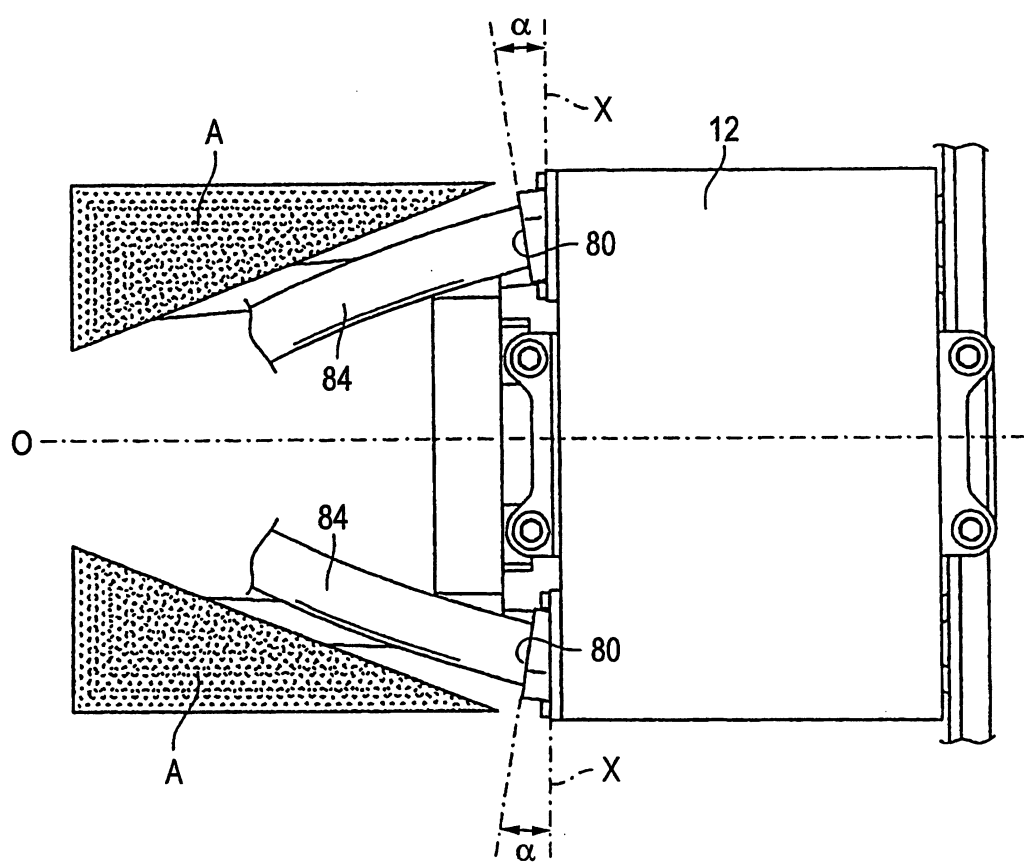


圖 6

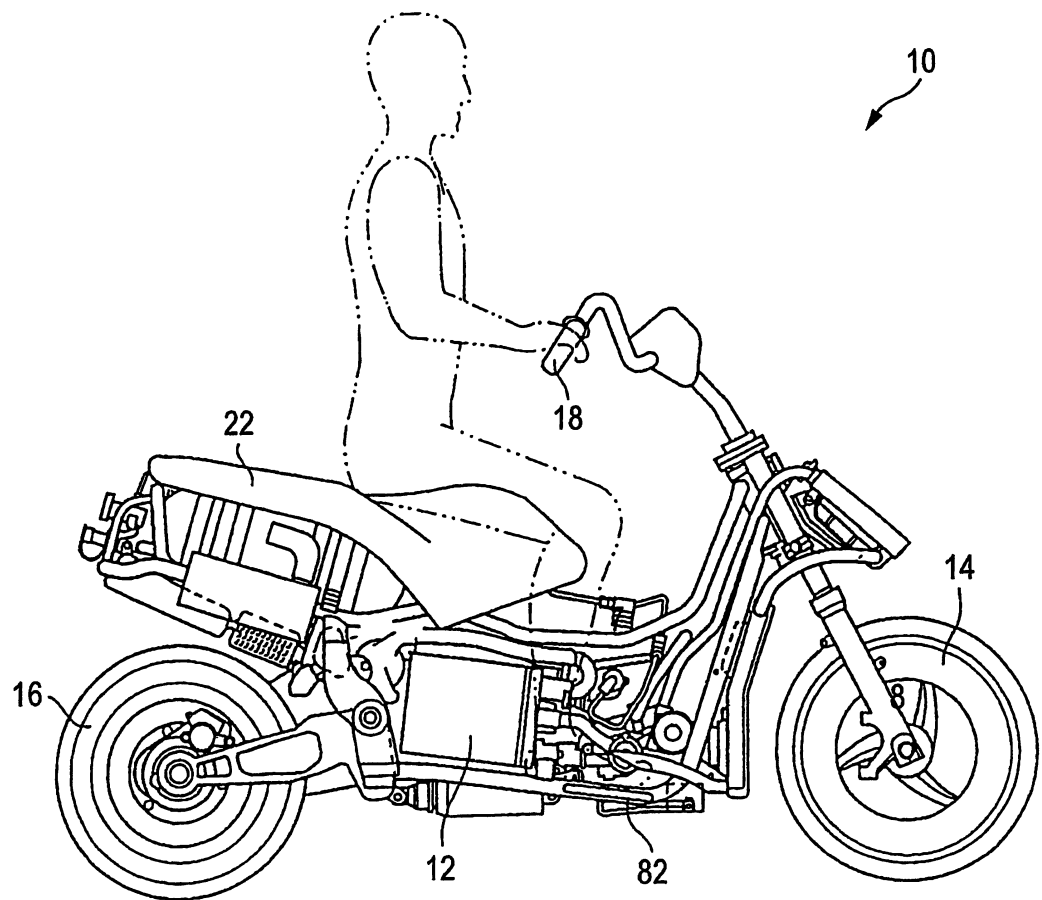


圖 7

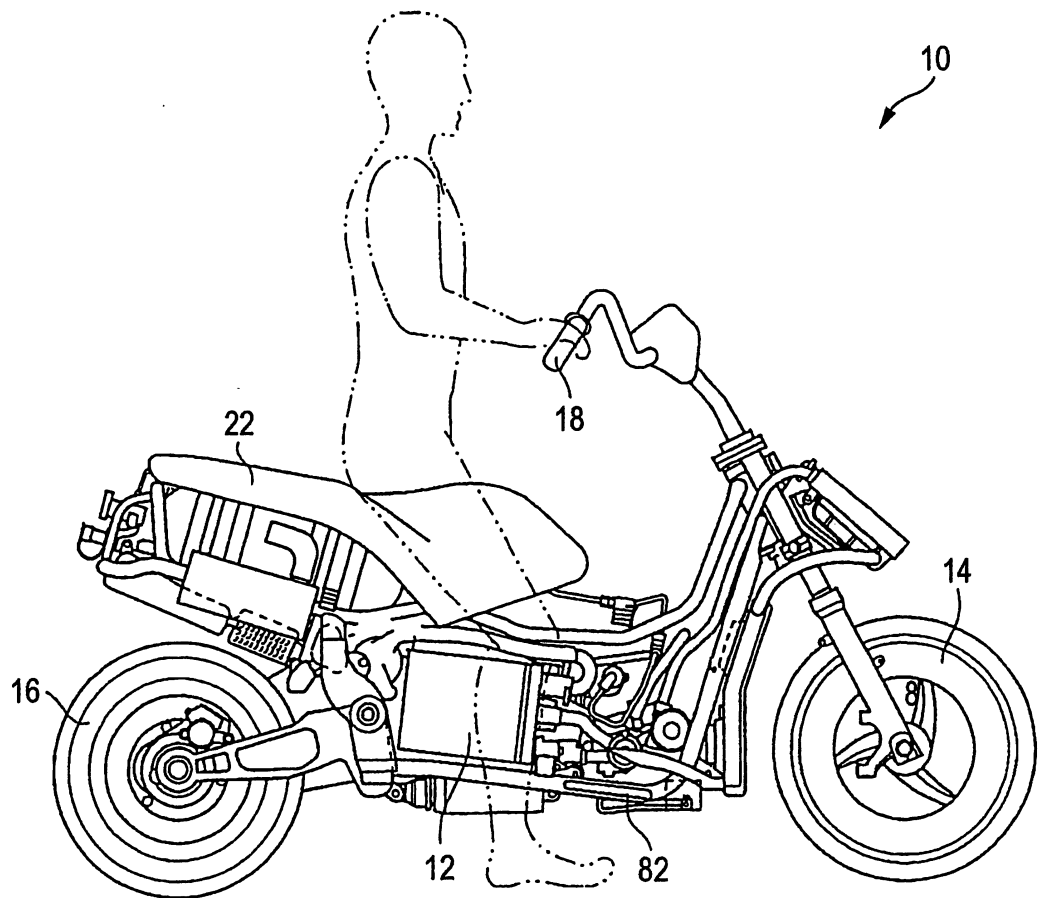


圖8

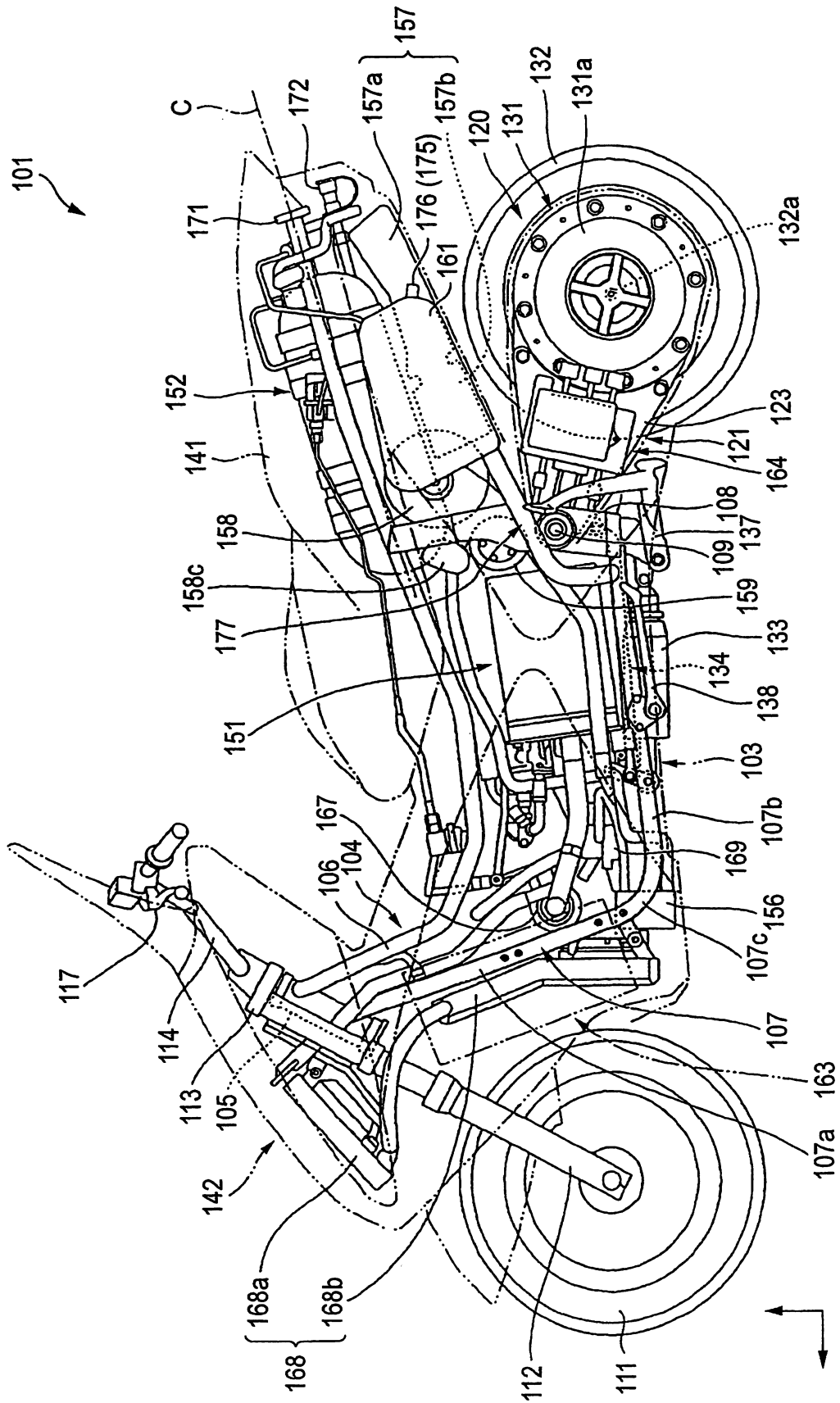


圖10

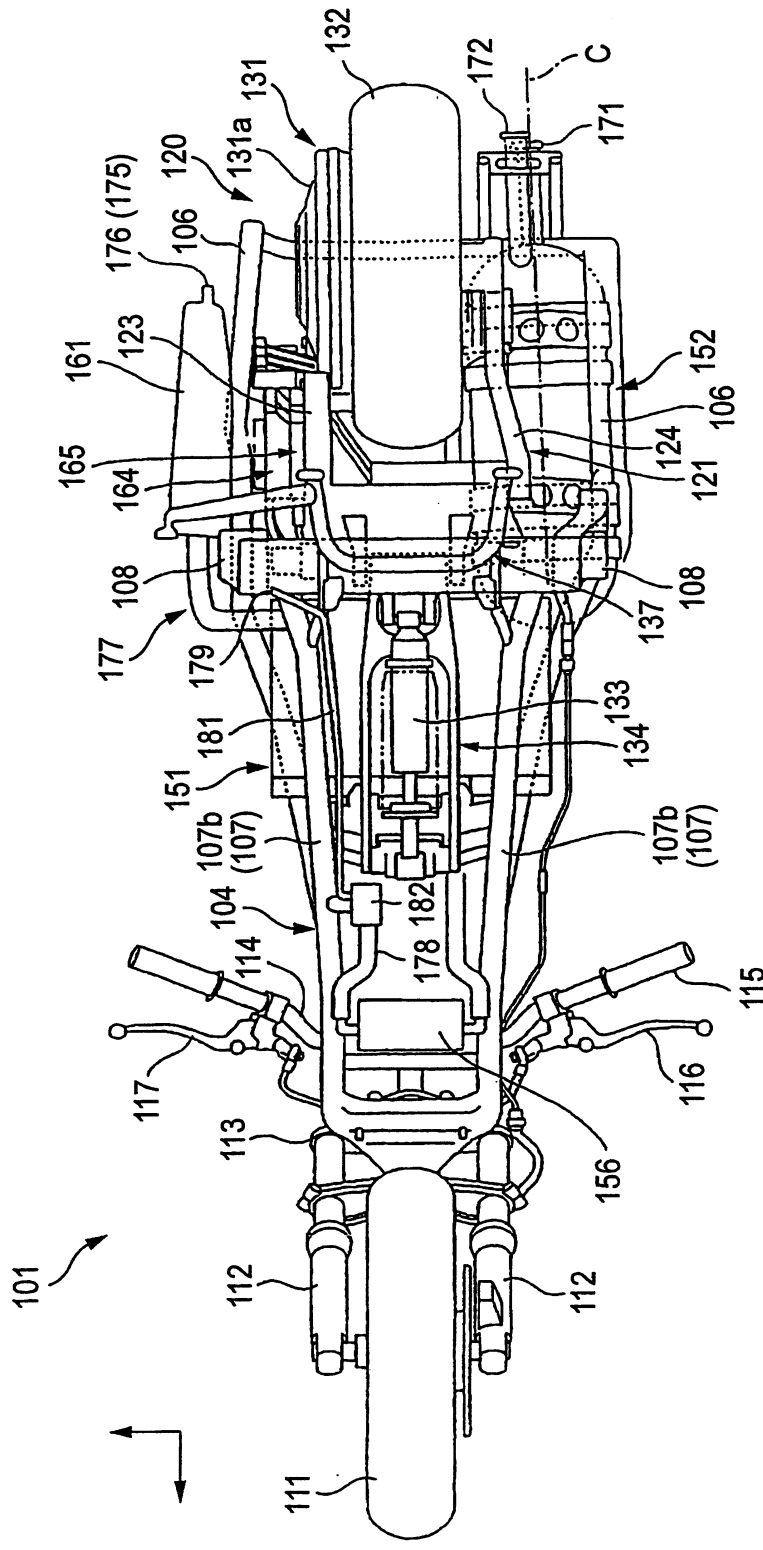


圖11

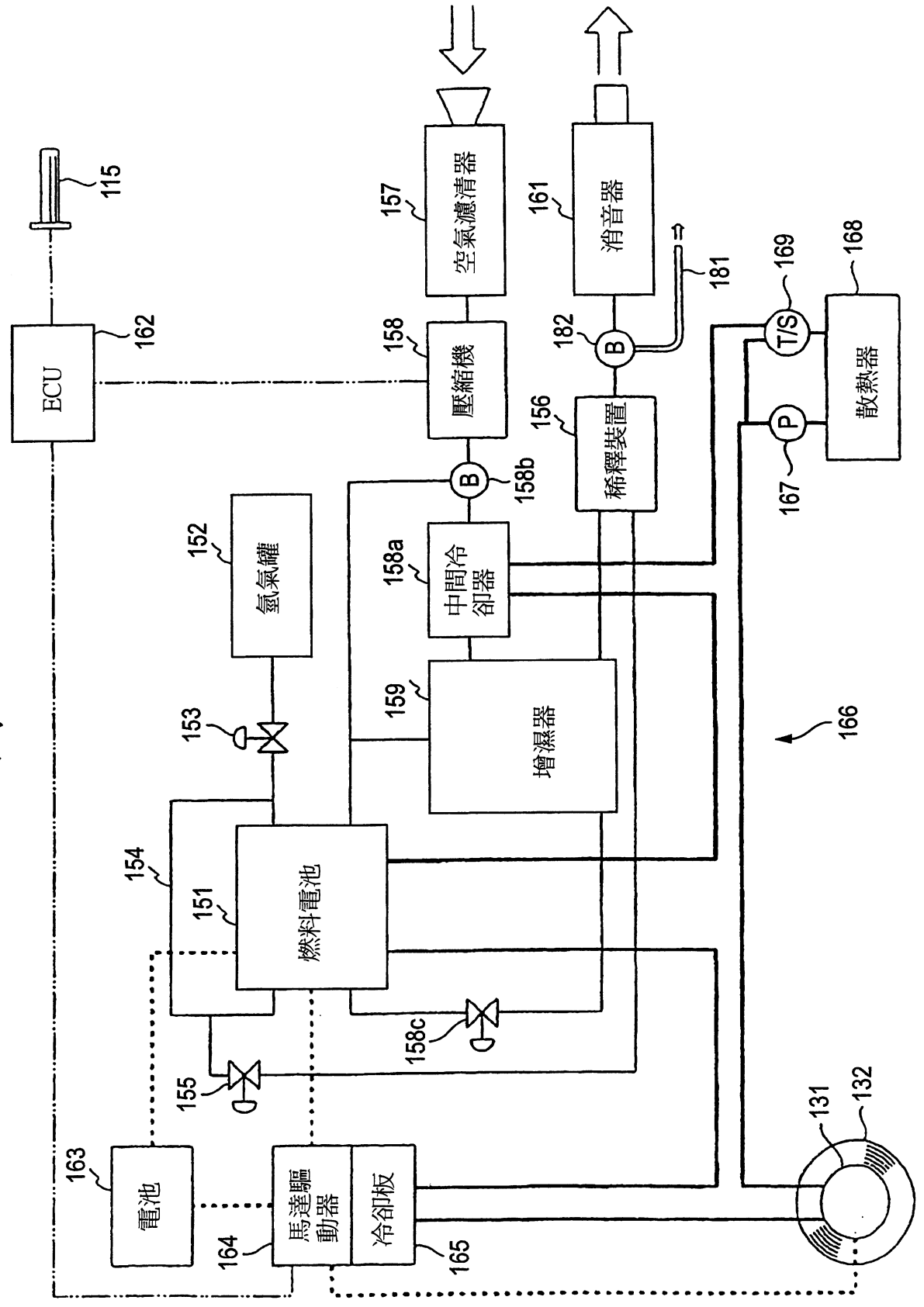


圖12

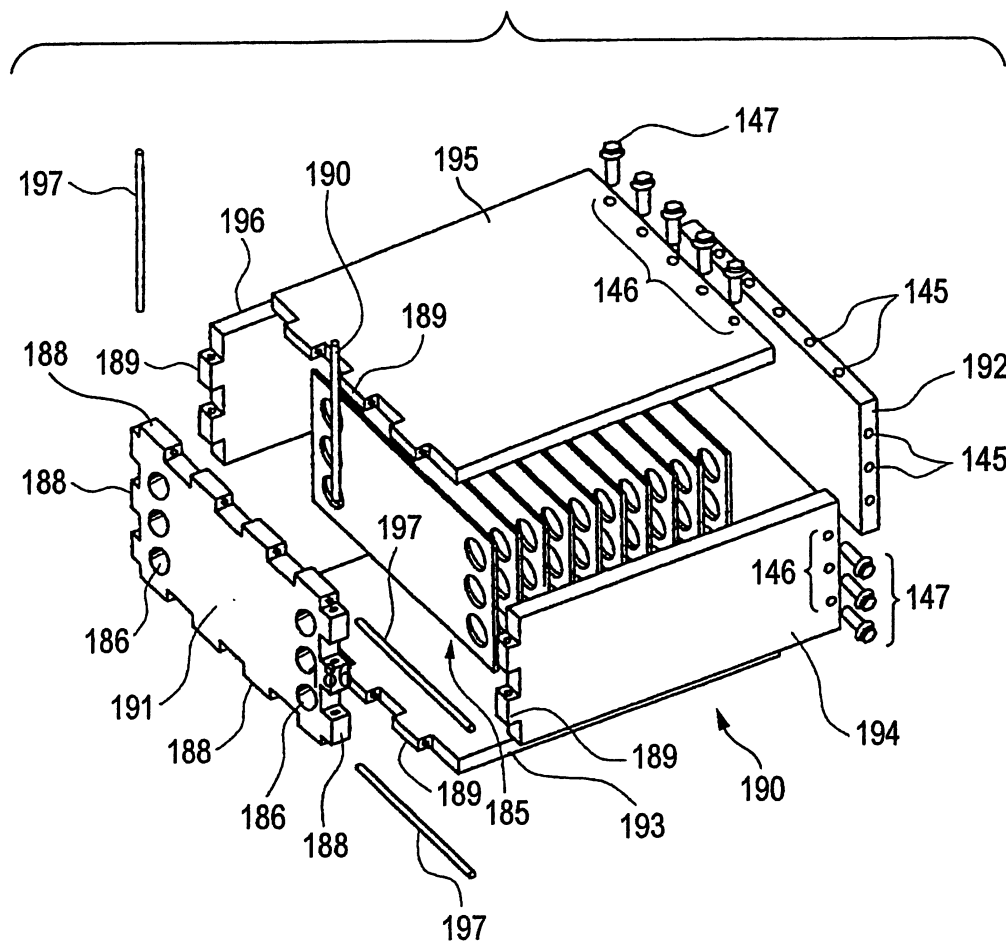


圖 13

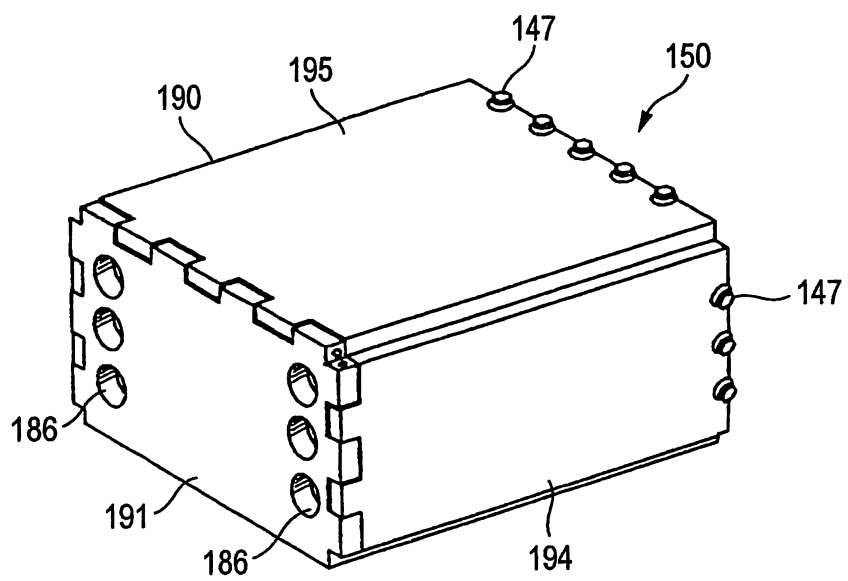


圖14

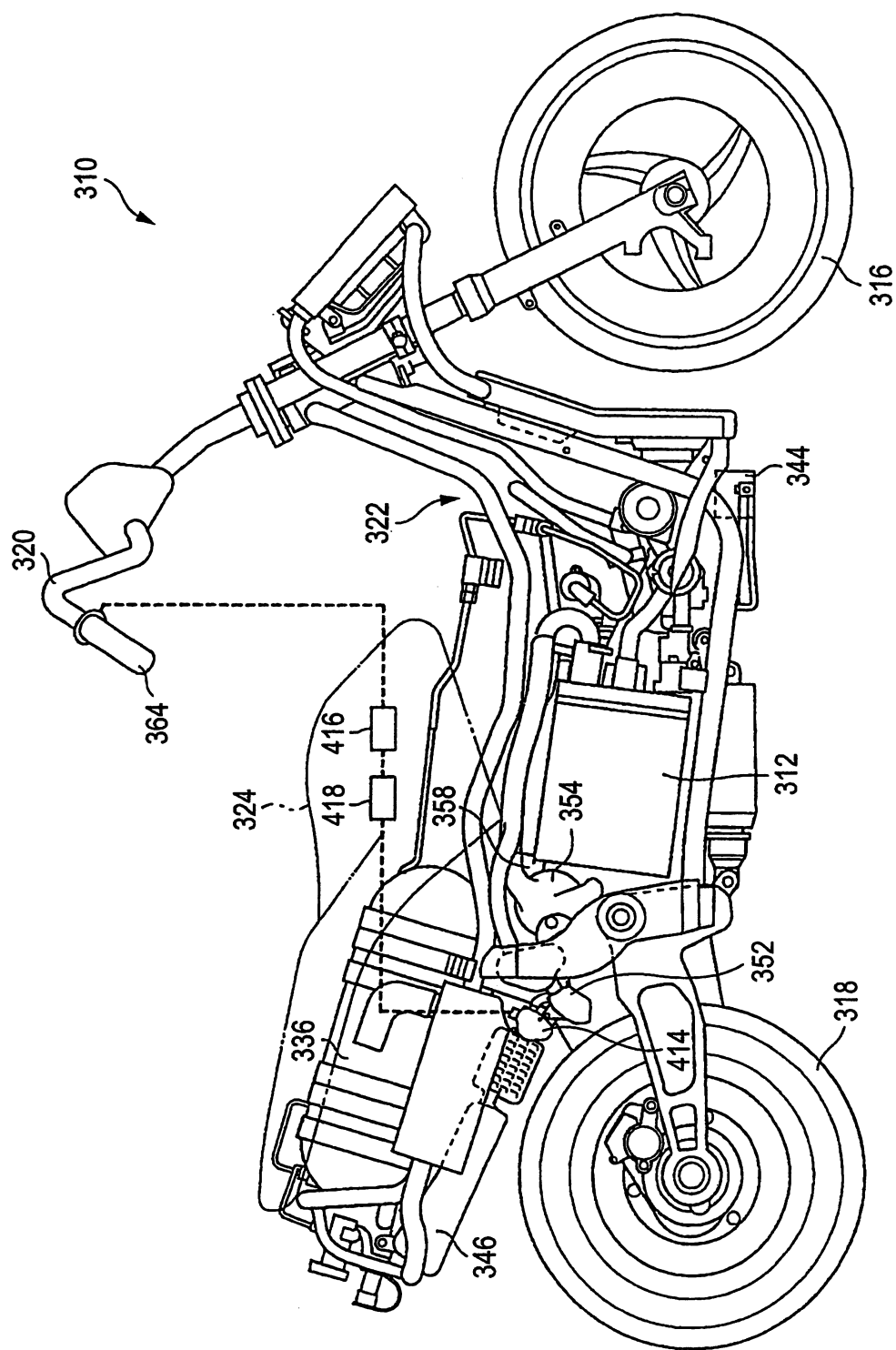


圖17

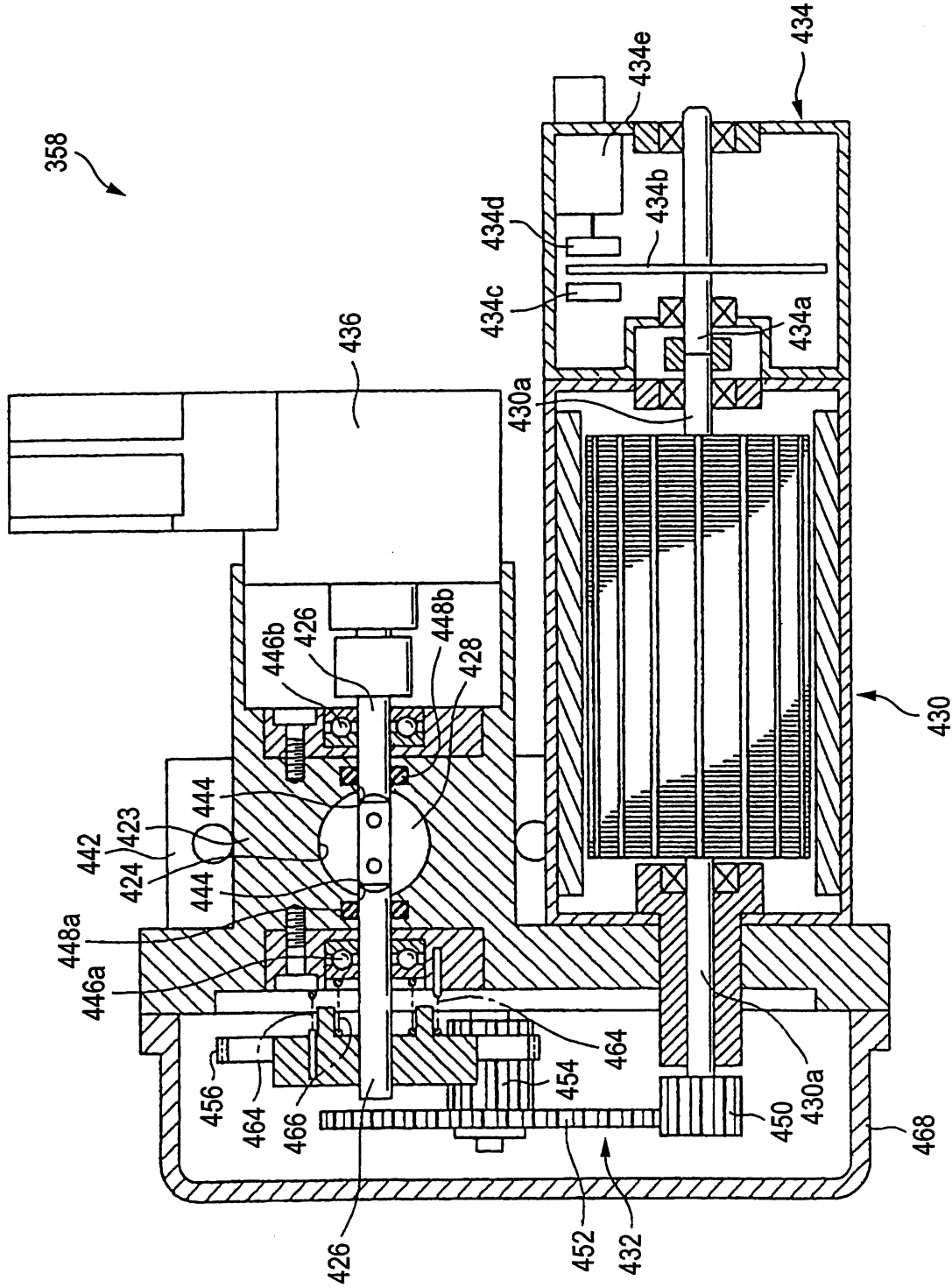


圖 19

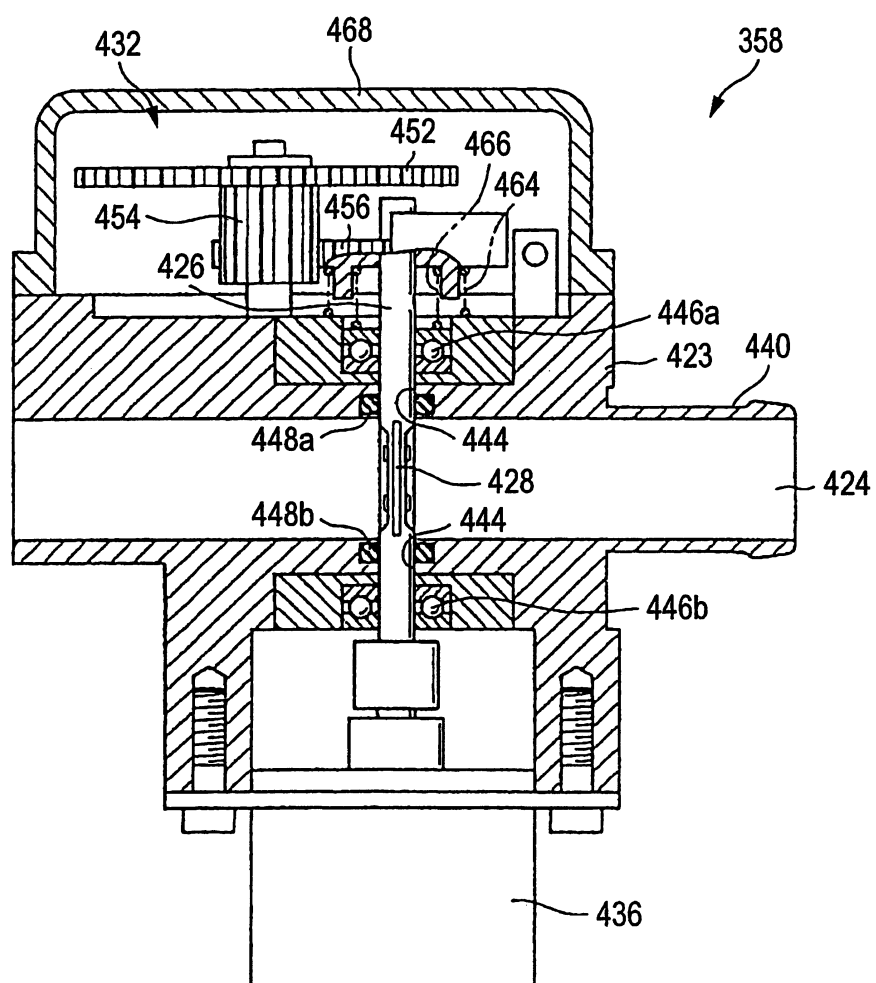


圖 20

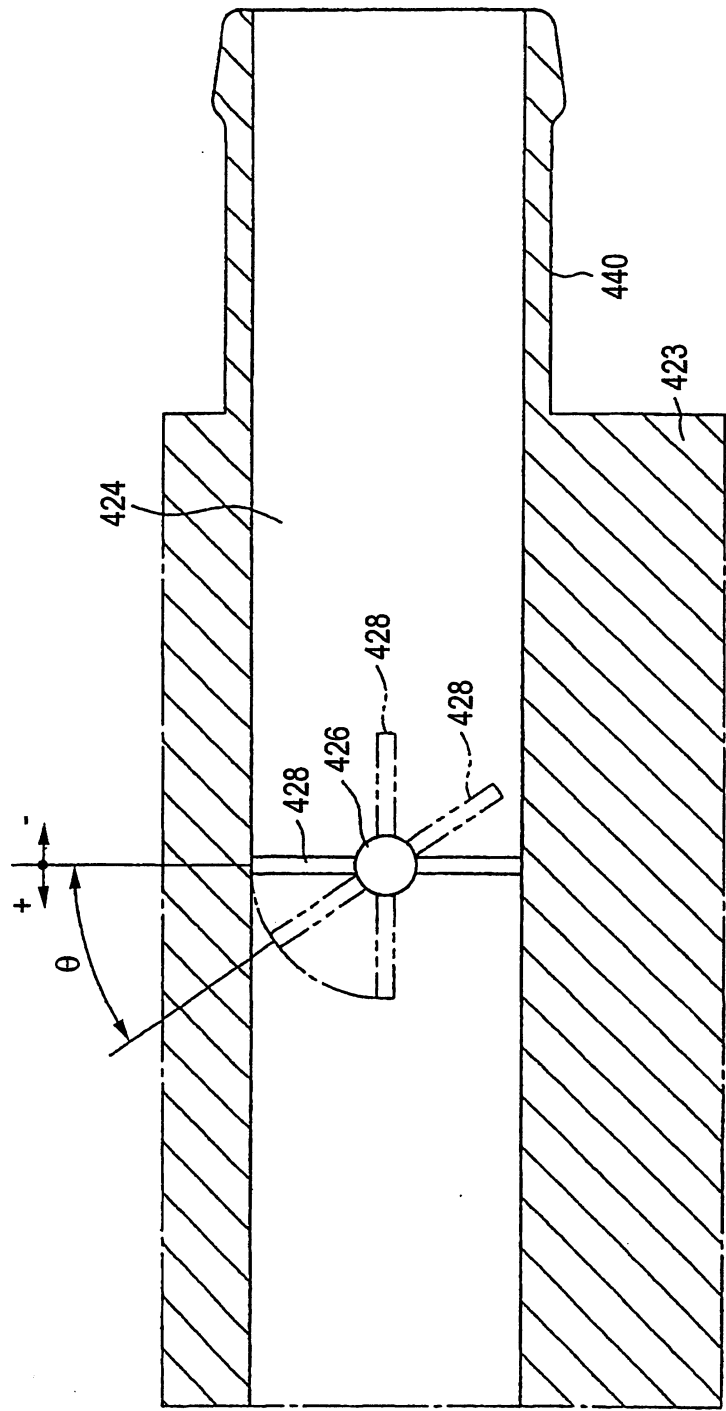


圖 21

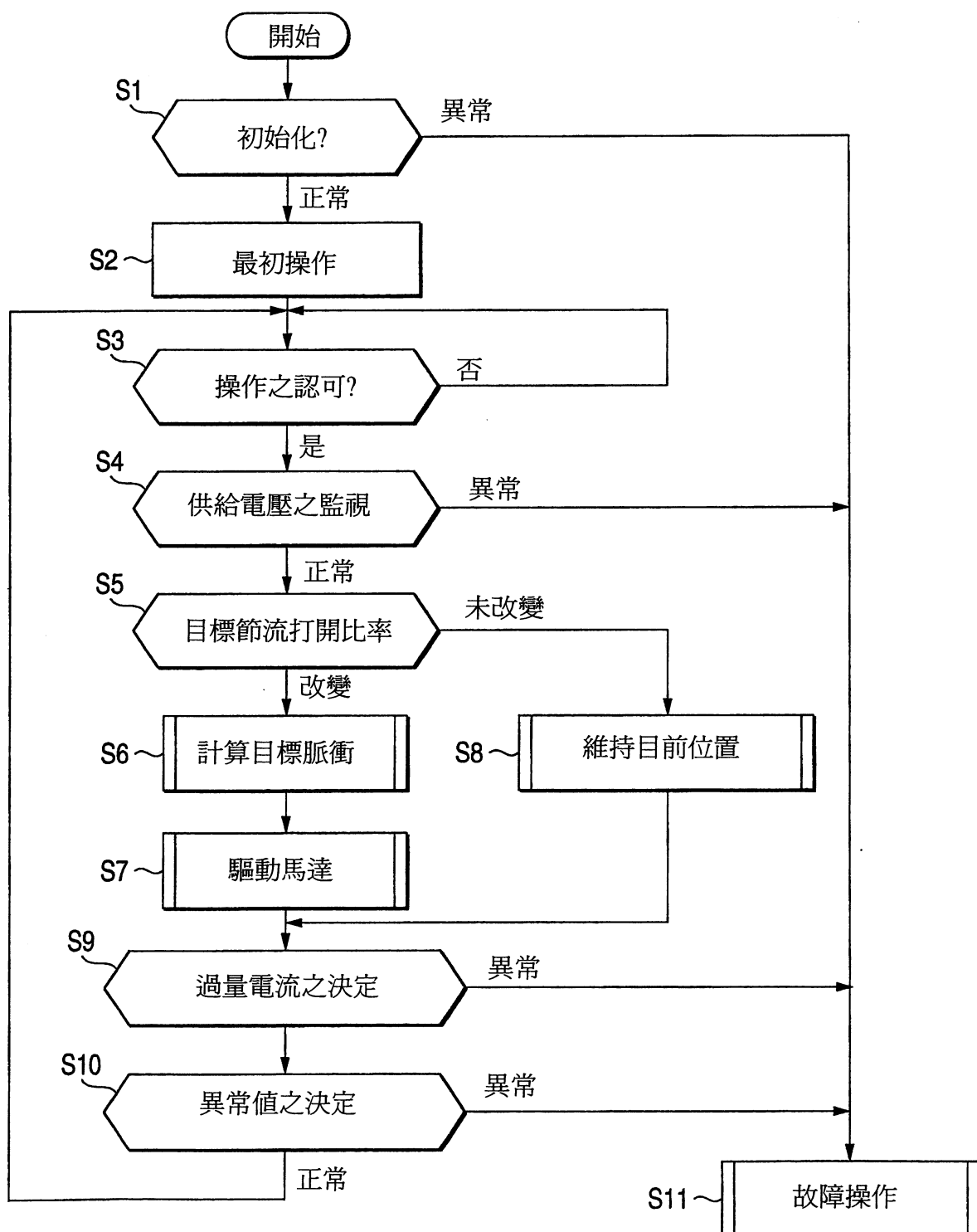


圖 22

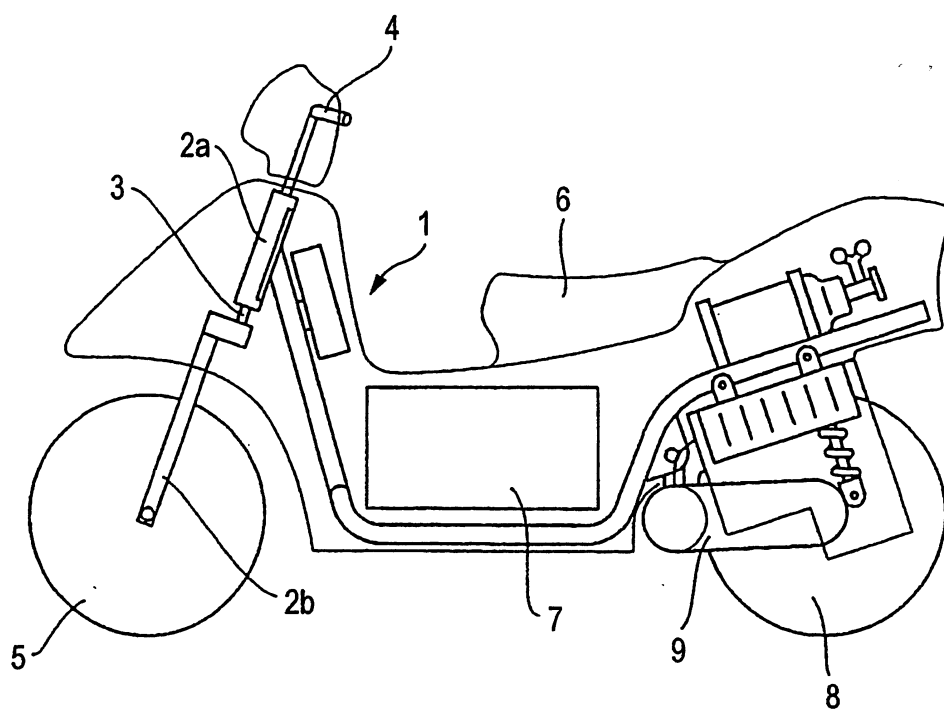


圖 23

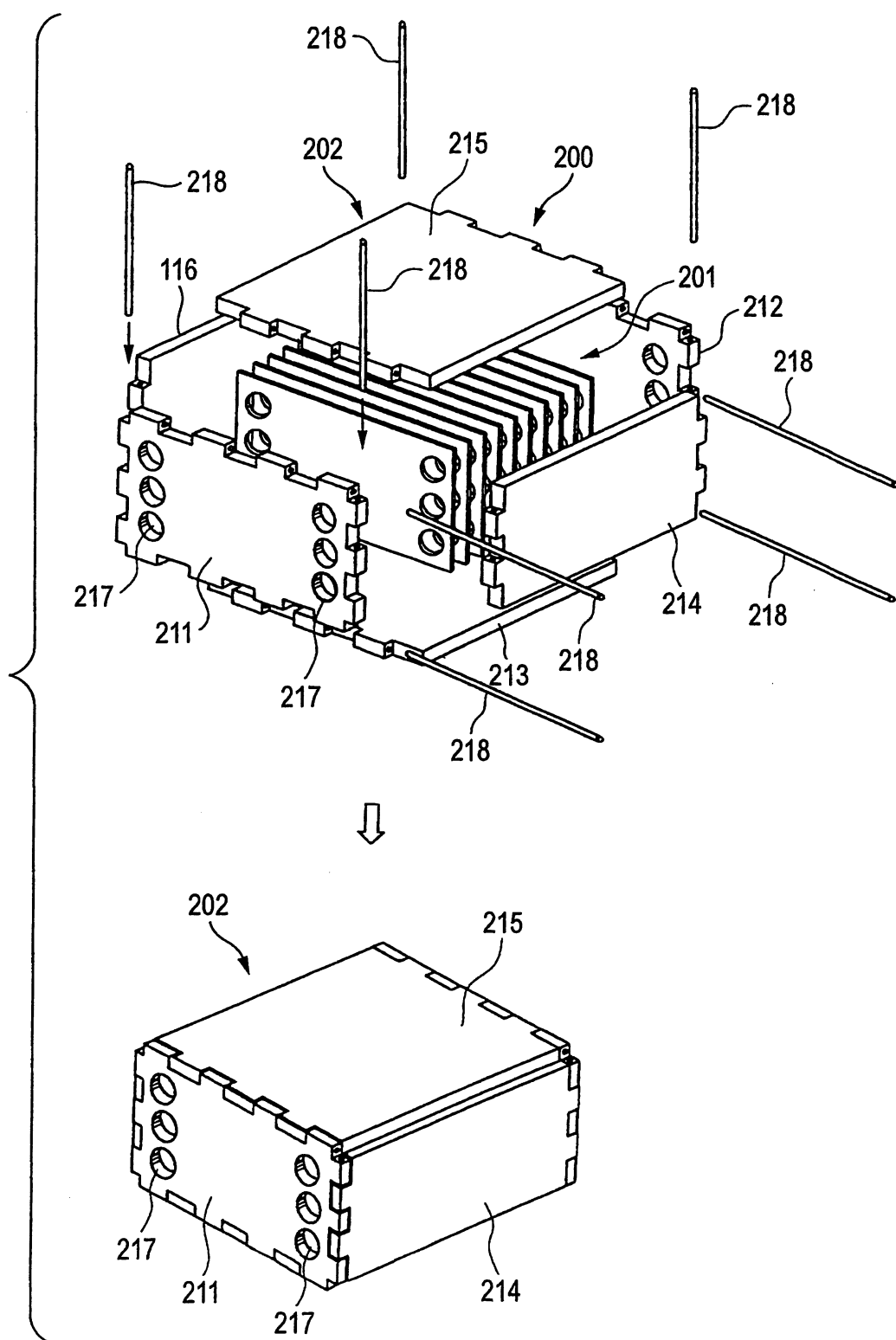


圖 24

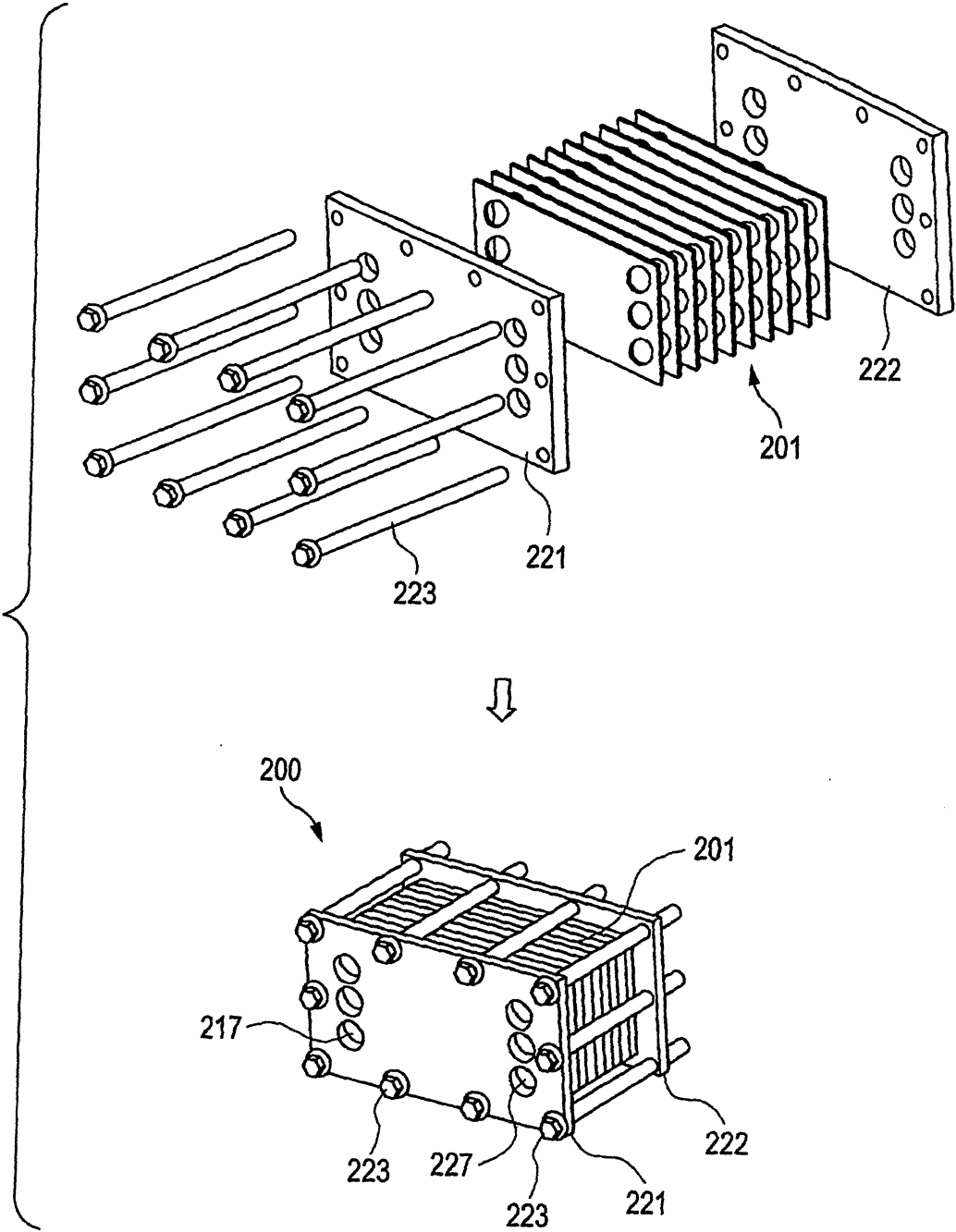
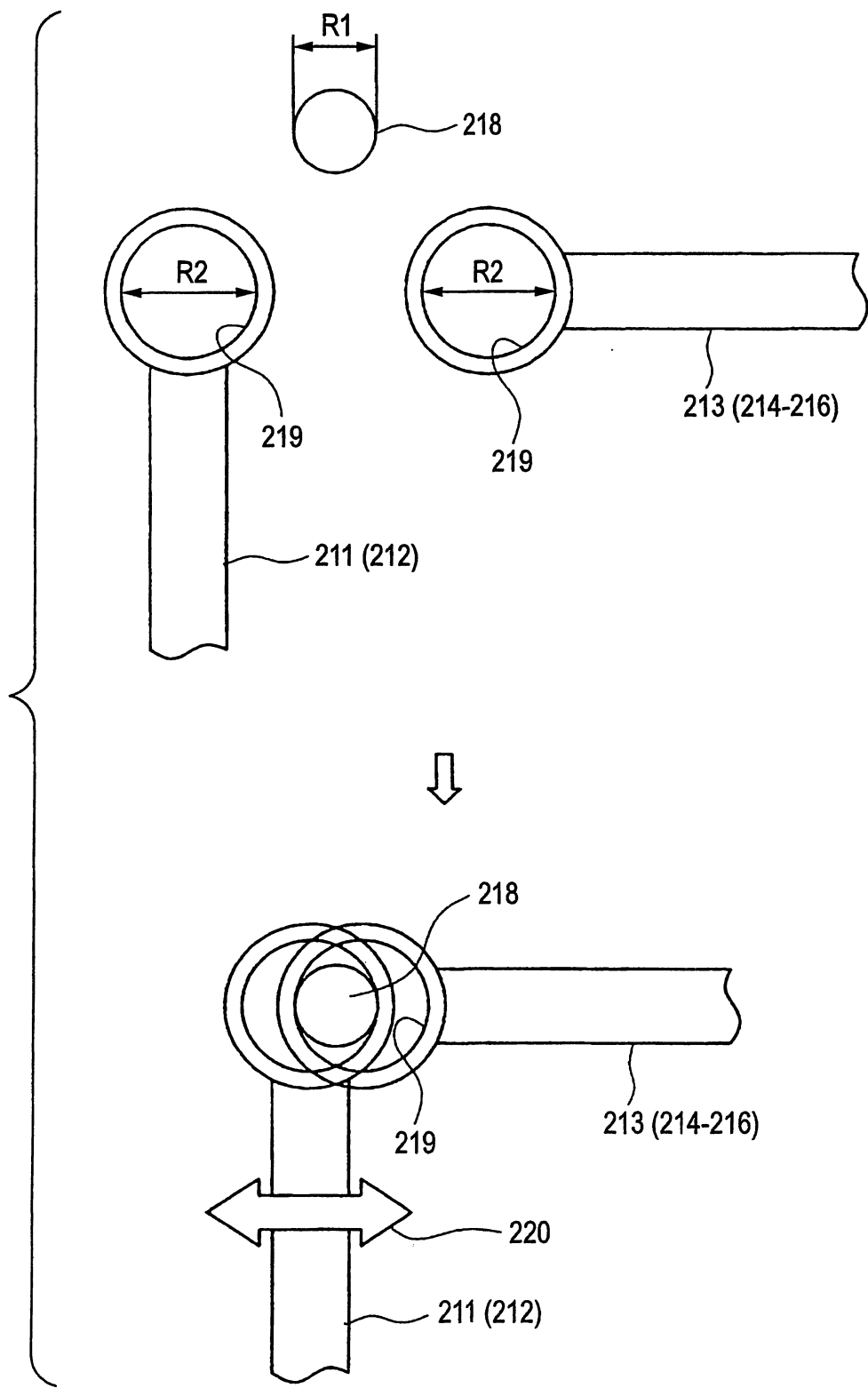


圖 25



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：機車

12：燃料電池

18：把手

20：車架

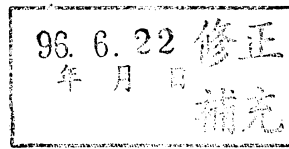
22：座位

80：連接開口

82：踏板

84：管線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



(1)

十、申請專利範圍

第 95111799 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 6 月 22 日修正

1. 一種機車，其包含：

一燃料電池本體；及

一管線，其供給至少氫及氧至該燃料電池本體，

其中該燃料電池本體係設置在一座位下方，一駕駛員坐在該座位上，及

該燃料電池本體與該管線間之一連接部份係設置在一踏板後側，而該駕駛員將一腳放在該踏板上；

其中該連接部份係於該燃料電池本體之一前端中，且設置在該機車之一橫側上。

2. 如申請專利範圍第 1 項之機車，其中該連接部份係設置在該座位之前端的後側。

3. 如申請專利範圍第 1 項之機車，其中該燃料電池本體之二連接部份係設置在待於一方向中傾斜的該燃料電池本體之兩橫側上，其中該等連接部份變得關於包含該機車之一中心線的直立平面彼此較接近。