

發明專利說明書

(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：96144226

※申請日期：96.11.27

※IPC 分類：F02M37/00
B60K15/00

一、發明名稱：(中文/英文)

車輛用燃料供給裝置

VEHICLE FUEL SUPPLY DEVICE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱電機股份有限公司

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 下村節宏 / SHIMOMURA, SETSUHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內二丁目7番3號

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

高田實(高田実) / TAKATA, MINORU

國籍：(中文/英文)

日本國 / 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. 日本國；2007年06月28日；特願2007-170501（主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明係關於一種對自動二輪車等內燃機之噴射器(injector)等壓送燃料箱內之燃料的車輛用燃料供給裝置。

【先前技術】

為了捕捉燃料中所含之塵埃等夾雜物，並將該燃料穩定供給至安裝在例如引擎之燃料噴射裝置之噴射器，係藉由燃料泵之吸入口所具備之例如尼龍等濾網所形成之網眼比較粗的濾清器(strainer)，首先將燃料箱內之夾雜物予以去除。

再者，廣為人知之技術，係對於包含通過該濾清器、或在構成燃料泵之馬達部產生的電刷、整流器等之磨耗粉的夾雜物，以配設在燃料泵之下游側(以燃料流路來看係指燃料泵之下段)的高壓濾清器例如紙製之過濾元件進行捕捉。

然而，由於前述濾清器係位在燃料供給之最上游，因此一般而言係以即使燃料箱內之燃料變少亦可供給之方式位在該燃料箱內之最底部。

而且，該燃料少時，即使油面因加減速或姿勢變化而變化，亦不會受其影響而可利用燃料泵確實地進行抽吸，特別是在自動二輪車要求此種技術。

當然這無非是在於防止：在減速時或下坡行進時等，由於剩餘較少之燃料會朝燃料箱前方移動，因此濾清器會

從燃料之油面露出，即使之後踩油門，引擎之轉數亦不會增加而不會加速，即所謂引擎之通氣(breathing)現象。

因此，藉由將從燃料供給系統返回之多餘之燃料保持在燃料保持室，並藉由連通手段使保持在燃料保持室之燃料流通在過濾器(filter)收納室，則即使因車輛之姿勢變化等而成為燃料泵無法經由過濾器抽吸燃料箱內之燃料的狀態，亦可使燃料從燃料保持室流通至過濾器收納室，而順利地將燃料供給至內燃機之燃料供給系統，此技術係揭示在例如專利文獻 1 等。

另一方面，在專利文獻 1 中，當將來自壓力調節器(pressure regulator)之多餘之燃料排出至燃料保持室時，容易產生被昇壓之多餘之燃料從狹窄之流路被放出至大氣壓中時的大流動音。

這是由於使利用燃料泵被昇壓至數百 kPa(千帕)之燃料在短距離中一次下降至大氣壓為止所造成者。因此必須研擬該流動音、即來自壓力調節器之多餘之燃料排出時之噪音對策。

這是由於最近之技術革新，引擎之振動或噪音明顯減低，伴隨於此車輛之低噪音性更進一步提升之故。

亦即，由於該低噪音性大幅影響其車輛之感受品質，除了前述多餘之燃料排出時之噪音，亦必須避免因該噪音傳達於燃料箱造成感受品質之降低，亦即避免因對駕駛者等造成不安、不舒服感造成車輛之居住性或商品性之降低。

因此使來自壓力調節器之多餘之燃料的送出口朝向突

緣之內壁，並且將緩和與該內壁之碰撞的整流板一體設置在內壁，藉此抑制噪音。此種技術係揭示在例如專利文獻 2。

(專利文獻 1)W02006/134641 號公報(段落 0019，第 5 圖)

(專利文獻 2)日本特開 2004-44559 號公報(段落 0014，第 1 圖至第 3 圖)

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

在專利文獻 2 中，藉由從第 2 圖之下側至上側、即對於沿著燃料泵之軸方向的流路，使來自壓力調節器之多餘之燃料的送出口朝向與軸方向呈直角的方向，藉此如前所述可使多餘之燃料朝內壁排出。換言之，在壓力調節器內部，同時具備一邊具有將燃料之壓力保持在預定值之功能，一邊使剩餘之燃料彎曲成大致直角而排出之構成。

因而，壓力調節器之構成複雜而導致價格上昇，並且有無法提供一種小型化之燃料供給裝置之虞。所謂小型化之燃料供給裝置係指欲將該種壓力調節器應用於自動二輪車用之燃料供給裝置、即專利文獻 1 者時，可足以預測包含流路之裝置本身會複雜化或大型化，並被插入/安裝在燃料箱之局限的開口部。

再者，關於來自壓力調節器之多餘之燃料排出時的噪音，在專利文獻 2 中，多餘之燃料確實地被整流化，該噪音雖有減低，但從送出口至整流板為止係所謂之無流路空間，因此前述之流動音的問題依然存在，尚有改善之餘地。

本發明係為了解決上述問題點而研創者，其目的在於以簡單之構成獲致一種減低來自壓力調節器之多餘之燃料排出時之噪音的小型化之車輛用燃料供給裝置。

(解決課題之手段)

本發明之車輛用燃料供給裝置係具備：燃料箱；燃料泵，係配設在該燃料箱內，且將燃料箱內之燃料予以昇壓；殼體，係收容該燃料泵；壓力調節器，係由該殼體所支撐，且將從前述燃料泵送出之燃料調整成預定之壓力，並從送出口排出多餘之燃料；以及消音用蓋，係以覆蓋該壓力調節器之送出口的方式設置，且具有將前述多餘之燃料排出至前述殼體內之排出孔。

(發明之效果)

根據本發明，即可以簡單之構成獲致一種減低來自壓力調節器之多餘之燃料排出時之噪音的小型化之車輛用燃料供給裝置，特別是對自動二輪車之感受品質的提升有很大之貢獻。

【實施方式】

(實施形態 1)

第 1 圖係本發明實施形態 1 之車輛用燃料供給裝置(以下稱燃料供給裝置)之外觀斜視圖，第 2 圖係包含顯示將第 1 圖之燃料供給裝置設置在車輛之例如自動二輪車之燃料箱內部之狀態的主要部分剖面的側面圖。

如第 1 圖所示，燃料供給裝置 101 係在其外觀面，具備：突緣部 9；使溝槽 10a 嵌合在固著於該突緣部 9 之支

柱(stay)11，並使其朝紙面上、下方向滑動，藉此與突緣部 9 抵接之例如絕緣性樹脂製的殼體 10；使溝槽 6a 嵌合並同樣地使其朝紙面上、下方向滑動，藉此與殼體 10 抵接之例如絕緣性樹脂製的過濾器殼體 6；及為了使該等殼體 10 及過濾器殼體 6 插接在紙面上之位置(防止往上方向脫落)，覆蓋過濾器殼體 6 之上面，並以螺絲 13 螺接於支柱 11 的擋止器 12。

在功能面上，如第 2 圖所示，在殼體 10 之內部，與專利文獻 1 同樣地，設置有用以區隔燃料泵 2 與吸入過濾器 1 之區隔壁 10d，因此燃料泵 2 係從上方向插入，吸入過濾器 1 係從下方向插入，並且在將吸入過濾器 1 液密地安裝在燃料泵 2 之抽吸部 2a 之後，如前所述，使殼體 10 嵌合在支柱 11。

另一方面，在突緣部 9 亦固著有送出管 5，在使內建有高壓過濾器 3 之過濾器殼體 6 嵌合在支柱 11 時，該送出管 5 與燃料泵 2 之送出部 2b 亦液密地安裝在分別設於過濾器殼體 6 之孔。

再者，在過濾器殼體 6 亦設置有液密地安裝壓力調節器 4 的孔，在安裝該壓力調節器 4 之後，使過濾器殼體 6 嵌合在支柱 11。

送出管 5 係在突緣部 9 之下部，以大致與突緣部 9 平行之方式彎曲，其前端係作為連接部 5a 被施以加工，俾連接在內燃機之噴射器的軟管(未圖示)可容易地裝卸。

此外，在過濾器殼體 6 之側面安裝有液面檢測器 14，

用以不間斷地檢查燃料箱 8 內之燃料的油面。用以取出該檢查用信號之導線 15、及燃料泵 2 之驅動用的導線 16(參照第 2 圖)皆係連接在突緣部 9 所具備之連接器 17，並經由該連接器 17 與未圖示之控制電路或電池相連接。

燃料供給裝置 101 係以上述方式構成，從過濾器殼體 6 側插入燃料箱 8 之開口部 8a，並藉由螺栓 18 將突緣部 9 隔介未圖示之襯墊固定在燃料箱 8，藉此可閉塞開口部 8a 並且設置在燃料箱 8。

接著，說明該燃料供給裝置 101 之動作。

透過連接器 17 驅動燃料泵 2 時，藉由燃料泵 2 之未圖示之葉輪的旋轉，燃料箱 8 內之燃料係在利用吸入過濾器 1 去除夾雜物後，被抽吸部 2a 加壓/吸入，並從送出部 2b 被送出。

再者，該被送出之燃料係利用高壓過濾器 3，捕捉通過吸入過濾器 1 之夾雜物、或包含在構成燃料泵 2 之未圖示之馬達部所產生的電刷、整流器等之磨耗粉的夾雜物後，經由送出管 5、甚至未圖示之軟管，被供給至內燃機之噴射器。

另一方面，當過濾器殼體 6 內之燃料壓力比預定值高時，藉由使該燃料經由壓力調節器 4 排出至殼體 10，而將該壓力保持在預定值。

排出至殼體 10 內之燃料係與專利文獻 1 同樣地，透過設置在區隔壁 10d 之流路 10c 回流至吸入過濾器 1。藉由該回流，燃料泵 2 係再度以抽吸部 2a 進行加壓/吸入，因

此即使假設油面下降，且吸入過濾器 1 因車體之傾斜等而露出時，亦可持續地對噴射器進行供給。

在此，在專利文獻 1 中，由專利文獻 1 之第 2 圖得知，來自壓力調節器 4 之多餘之燃料雖係直接排出至燃料室 100(相當於本發明實施形態 1 之殼體 10)，但在本發明中，如第 1 圖所示，在組裝時，在將由有底圓筒狀之聚縮醛 (Polyacetal) 樹脂等所構成之消音用蓋 7 載置於殼體 10 之紙面上、上端面之後，使安裝有壓力調節器 4 之過濾器殼體 6 嵌合在支柱 11。

藉此，如第 1 圖所示，壓力調節器 4 之軸環部 4b 係經由消音用蓋 7 而由殼體 10 所支撐，如第 2 圖所示，壓力調節器 4 之送出口 4a 係由消音用蓋 7 所覆蓋，而且與其底面 7c 相對向。

再者，在消音用蓋 7 之底面 7c 中之與壓力調節器 4 的送出口 4a 之軸線方向不一致的部位設置有排出孔 7a，因此多餘之燃料係在其流線被彎曲之後，排出至殼體 10 內。

因而，流動音會在消音用蓋 7 內被吸收，而且從送出口 4a 到排出孔 7a，多餘之燃料之方向會被改變並整流，藉此可減低排出至殼體 10 之流動音。

第 3 圖係顯示本實施形態 1 之燃料供給裝置之消音效果之一例的音壓-電壓特性圖，特性 A 係顯示安裝消音用蓋 7 之情形，特性 B 係顯示未安裝消音用蓋 7 之情形，由此得知，具有消音用蓋 7 時，與未具有消音用蓋 7 時相比較，

可降低音壓約 3dB 左右。

再者，在本實施形態 1 中，雖將殼體 10 及消音用蓋 7 設為不同構件，但並不一定限定於此，亦可在成形例如殼體 10 時，同時成形消音用蓋 7 之部分，有鑑於殼體 10 為有底而作為所謂燃料保持室之點時，在其成形、亦即單純進行模具製作上，較佳為設為不同構件。

而且，當使燃料泵 2 之軸線與壓力調節器 4 之軸線分離時，簡單地說即從紙面上、上方向觀看時，燃料泵 2 與壓力調節器 4 雖未重疊，但在例如高度方向具有餘裕度之情形下，使軸線彼此接近，亦即如專利文獻 1 之第 2 圖所示，從紙面上、上方向觀看時，若使燃料泵 2 與壓力調節器 4 重疊，則因該作業可實現突緣部 9 之小徑化，甚至是開口部 8a 的開口面積之小徑化，故而更佳。

(實施形態 2)

第 4 圖係包含本發明實施形態 2 之車輛用燃料供給裝置之主要部分剖面的側面圖；第 5 圖係實施形態 2 之消音用蓋之外觀斜視圖。

在上述實施形態 1 中，消音用蓋 7 之底面 7c 係水平配置，亦即以與壓力調節器 4 之軸線方向呈直角之方式配置，如第 4 圖所示，藉由使底面 7c 以圓錐狀朝內側隆起，則可更加期待多餘之燃料之整流效果。

另一方面，著眼於殼體 10 之內壁與消音用蓋 7 之外壁接近，而以與殼體 10 之內壁相對向之方式設置排出孔 7a。

藉由上述方式，多餘之燃料係沿著殼體 10 之內壁朝流

路 10c 流下，因此當然與實施形態 1 同樣地發揮整流效果、甚至對流動音之減小發揮效果，而且在專利文獻 1 所述在流路 10c 去除燃料的氣泡之效果亦會在與該殼體 10 之內壁相對向的排出孔 7a 顯現。

因而，燃料泵 2 係可經由吸入過濾器 1 吸入氣泡少之燃料，並且可防止因吸入氣泡造成燃料泵 2 之送出不良、及因該送出不良造成內燃機之通氣現象。

再者，在該實施形態 2 中，由於限定消音用蓋 7 之位置，因此在將該消音用蓋 7 載置於殼體 10 時，必須進行定位、亦即止轉作業。

因此，在該實施形態 2 中，將凸部 10b(參照第 1 圖)設置在殼體 10 之上端面，並且如第 5 圖所示，以將消音用蓋 7 載置在殼體 10 時使排出孔 7a 與殼體 10 之內壁相對向之方式，將凹部 7b 設置在消音用蓋 7 之軸環部。在組裝時，藉由該等凸部 10b 與凹部 7b 之扣合，消音用蓋 7 係被載置在預定位置，因此組裝容易，而且可確實地發揮前述效果。
(實施形態 3)

第 6 圖係包含本發明實施形態 3 之車輛用燃料供給裝置之主要部分剖面的側面圖。

在上述實施形態 1 及 2 中，多餘之燃料雖係朝紙面上、下側排出，但在該實施形態 3 中，係將排出孔 7a 設置在側面，使多餘之燃料暫時朝紙面上、正前方向(或深度方向)排出後再朝流路 10c 流下。

此時，關於實施形態 2 之效果、亦即氣泡去除，效果

雖會略為變差，但例如多餘之燃料之流路從紙面上、下側朝上側時，簡單來說即參酌專利文獻 2 之第 2 圖，在交換成將壓力調節器 4 之送出口設置於軸方向（由發明所欲解決之課題的說明得知，如此壓力調節器 4 較為廉價）時等，藉由使該消音用蓋 7 相反地覆蓋在壓力調節器 4，多餘之燃料會暫時碰撞於消音用蓋 7 之底面 7c（相當於頂部），在經整流後從排出孔 7a 排出，因此可同樣地期待流動音之減小。

如上所述，即使流路之方向相反時，藉由以相對向之方式將具有底面之消音用蓋設置在壓力調節器 4 之送出口，亦可同樣地適用。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明實施形態 1 之車輛用燃料供給裝置之外觀斜視圖。

第 2 圖係包含本發明實施形態 1 之車輛用燃料供給裝置之主要部分剖面的側面圖。

第 3 圖係顯示本發明實施形態 1 之車輛用燃料供給裝置之消音效果之一例的音壓-電壓特性圖。

第 4 圖係包含本發明實施形態 2 之車輛用燃料供給裝置之主要部分剖面的側面圖。

第 5 圖係實施形態 2 之消音用蓋之外觀斜視圖。

第 6 圖係包含本發明實施形態 3 之車輛用燃料供給裝置之主要部分剖面的側面圖。

【主要元件符號說明】

1	吸入過濾器	2	燃料泵
2a	抽吸部	2b	送出部
3	高壓過濾器	4	壓力調節器
4a	送出口	4b	軸環部
5	送出管	5a	連接部
6	過濾器殼體	6a	溝槽
7	消音用蓋	7a	排出口
7b	凹部	7c	底面
8	燃料箱	8a	開口部
9	突緣部	10	殼體
10a	溝槽	10b	凸部
10c	流路	10d	區隔壁
11	支柱	12	擋止器
13	螺絲	14	液面檢測器
15、16	導線	17	連接器
18	螺栓	100	燃料室
101	燃料供給裝置		

五、中文發明摘要：

本發明係以簡單之構成可獲致一種減低來自壓力調節器之多餘之燃料排出時之噪音的小型化之車輛用燃料供給裝置。

本發明之車輛用燃料供給裝置係具備：燃料箱 8；燃料泵 2，係配設在該燃料箱 8 內，且將燃料箱 8 內之燃料予以昇壓；殼體 10，係收容該燃料泵 2；壓力調節器 4，係由該殼體 10 所支撐，且將從前述燃料泵 2 送出之燃料調整成預定之壓力，並從送出口 4a 排出多餘之燃料；以及消音用蓋 7，係以覆蓋該壓力調節器 4 之送出口 4a 的方式設置，且具有將前述多餘之燃料排出至前述殼體 10 內之排出口 7a。

六、英文發明摘要：

A compact vehicle fuel supply device that reduces noise caused by excess fuel discharge from a pressure regulator in a simple manner is provided. The device includes a fuel tank 8, a fuel pump 2 provided in the fuel tank 8 to raise the pressure of fuel in the fuel tank 8, a case 10 that accommodates the fuel pump 2, the pressure regulator 4 supported by the case 10 to regulate fuel emitted from the fuel pump 2 at a prescribed pressure and discharge excess fuel from an outlet 4a, and a noise silencing cup 7 provided to cover the outlet 4a of the pressure regulator 4 and having a discharge hole used to discharge the excess fuel into the case 10.

十、申請專利範圍：

1. 一種車輛用燃料供給裝置，其特徵在於，具備：

燃料箱；

燃料泵，係配設在該燃料箱內，且將燃料箱內之燃料予以昇壓；

殼體，係收容該燃料泵；

壓力調節器，係由該殼體所支撐，且將從前述燃料泵送出之燃料調整成預定之壓力，並將多餘之燃料從送出口排出；以及

消音用蓋，係以覆蓋該壓力調節器之送出口的方式設置，且具有將前述多餘之燃料排出至前述殼體內之排出孔。

2. 如申請專利範圍第 1 項之車輛用燃料供給裝置，其中，前述消音用蓋之排出孔係設置在與上述送出口之軸線方向不同之位置。

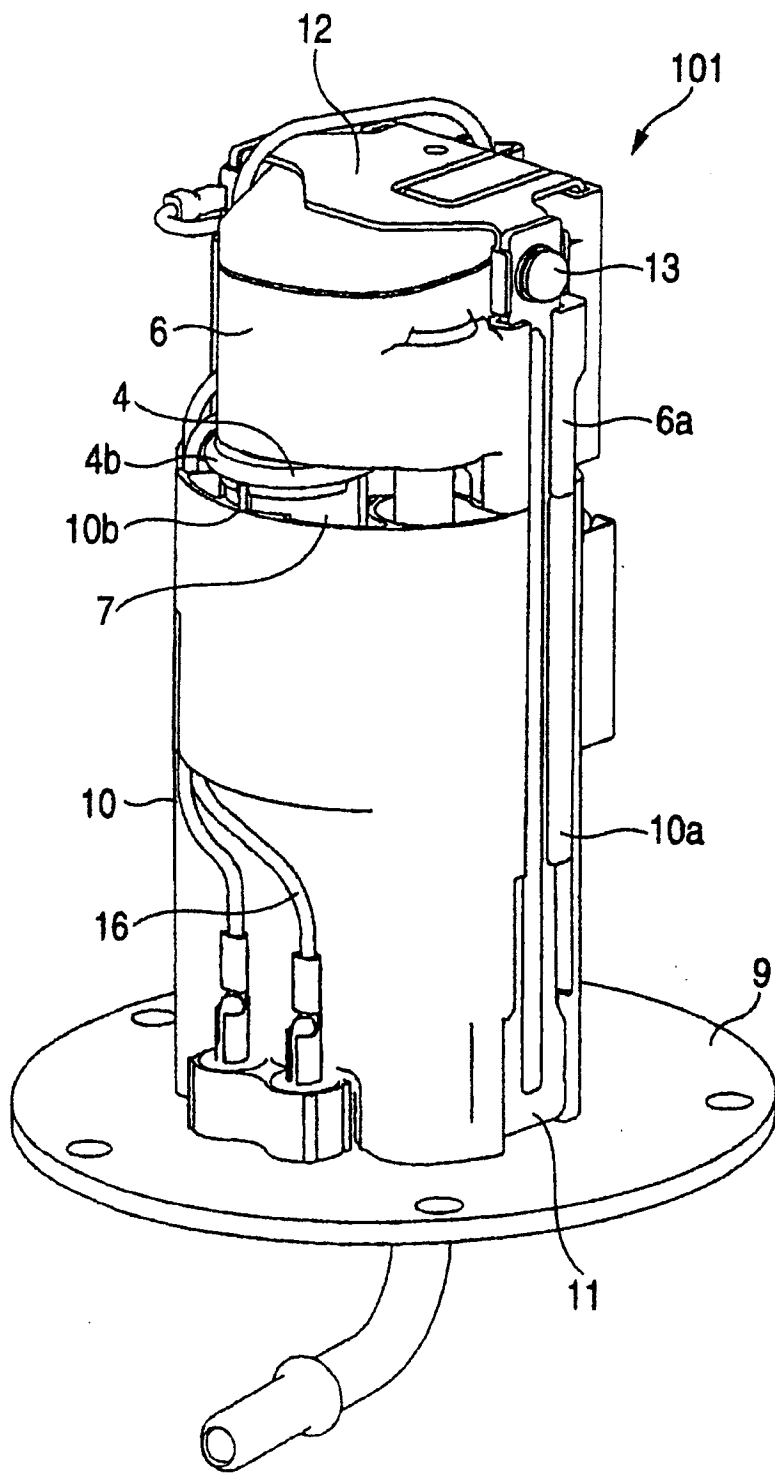
3. 如申請專利範圍第 2 項之車輛用燃料供給裝置，其中，前述消音用蓋之底面係以圓錐狀隆起於內側。

4. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之車輛用燃料供給裝置，其中，前述消音用蓋之排出孔係以與前述殼體之內壁相對向之方式設置。

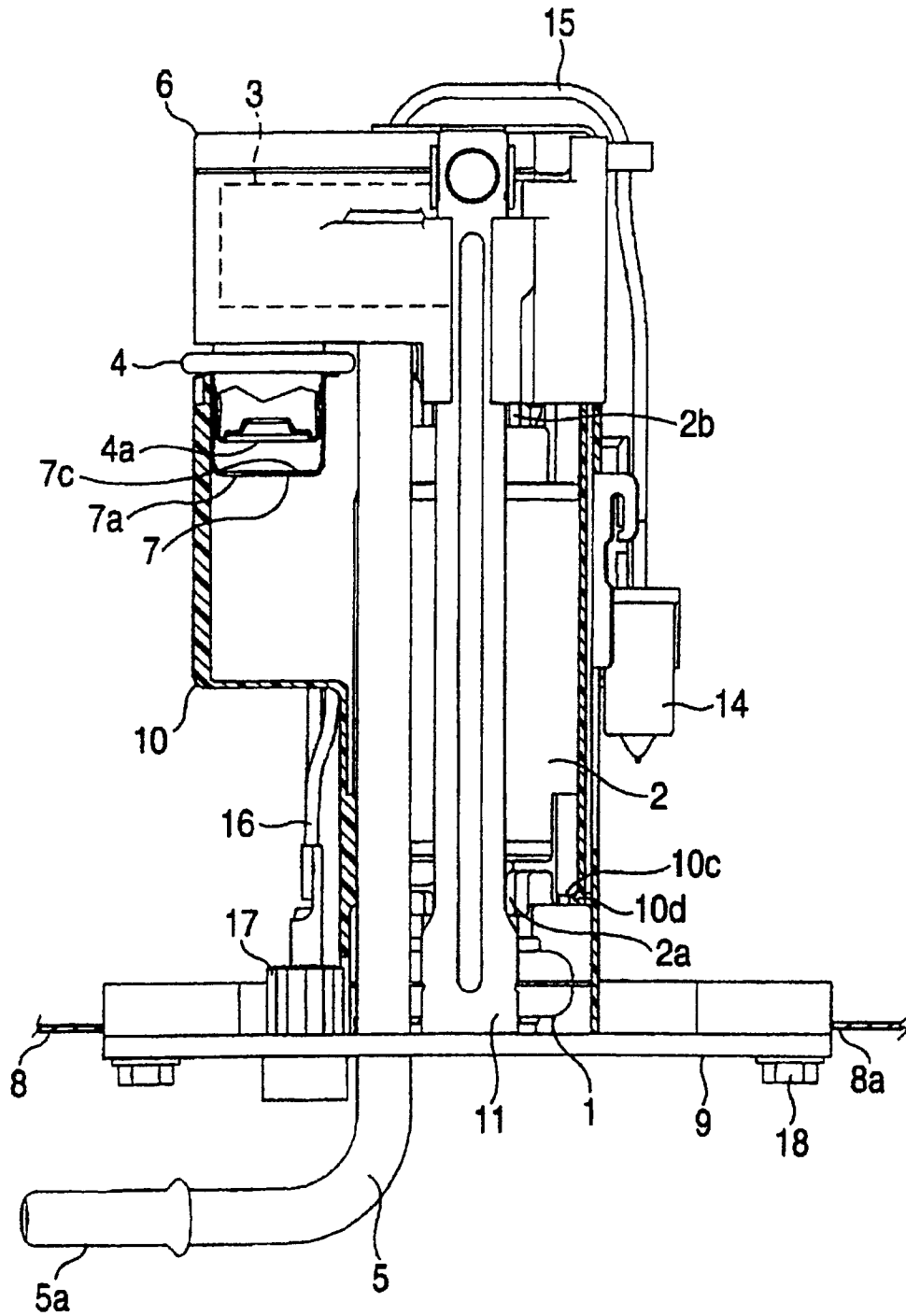
5. 如申請專利範圍第 4 項之車輛用燃料供給裝置，其中，前述消音用蓋係藉由與前述殼體扣合之扣合部載置於預定位置。

6. 如申請專利範圍第 2 項之車輛用燃料供給裝置，其中，

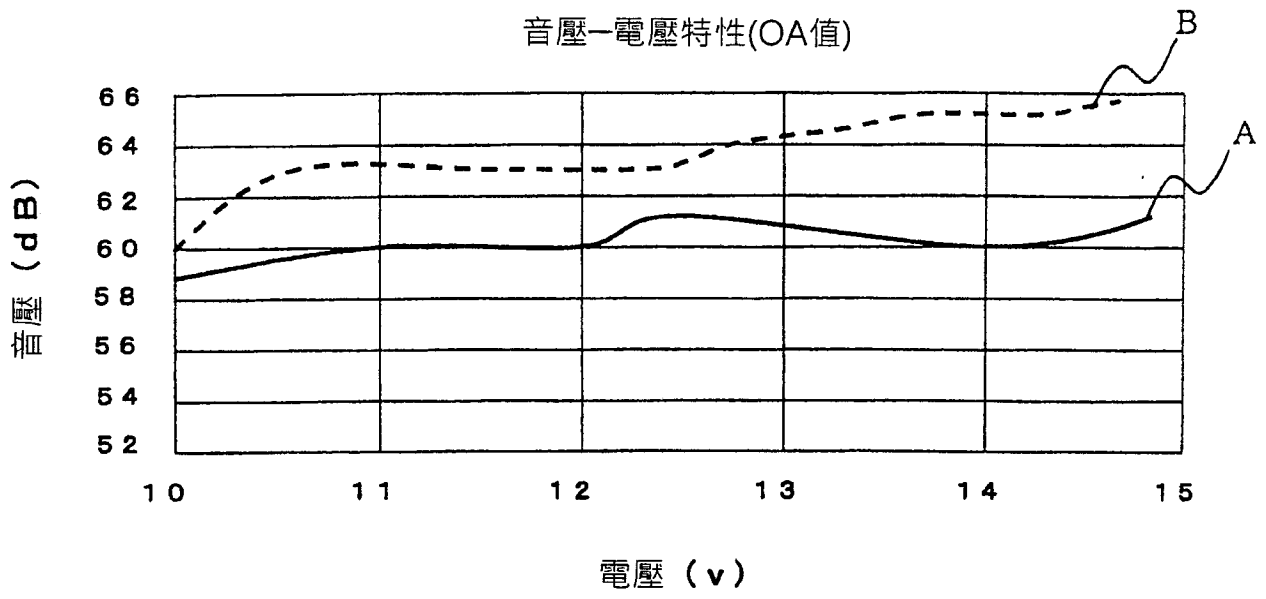
前述消音用蓋係於其側面具有前述排出孔，在使前述多餘之燃料觸及其底面後，從前述排出孔排出。



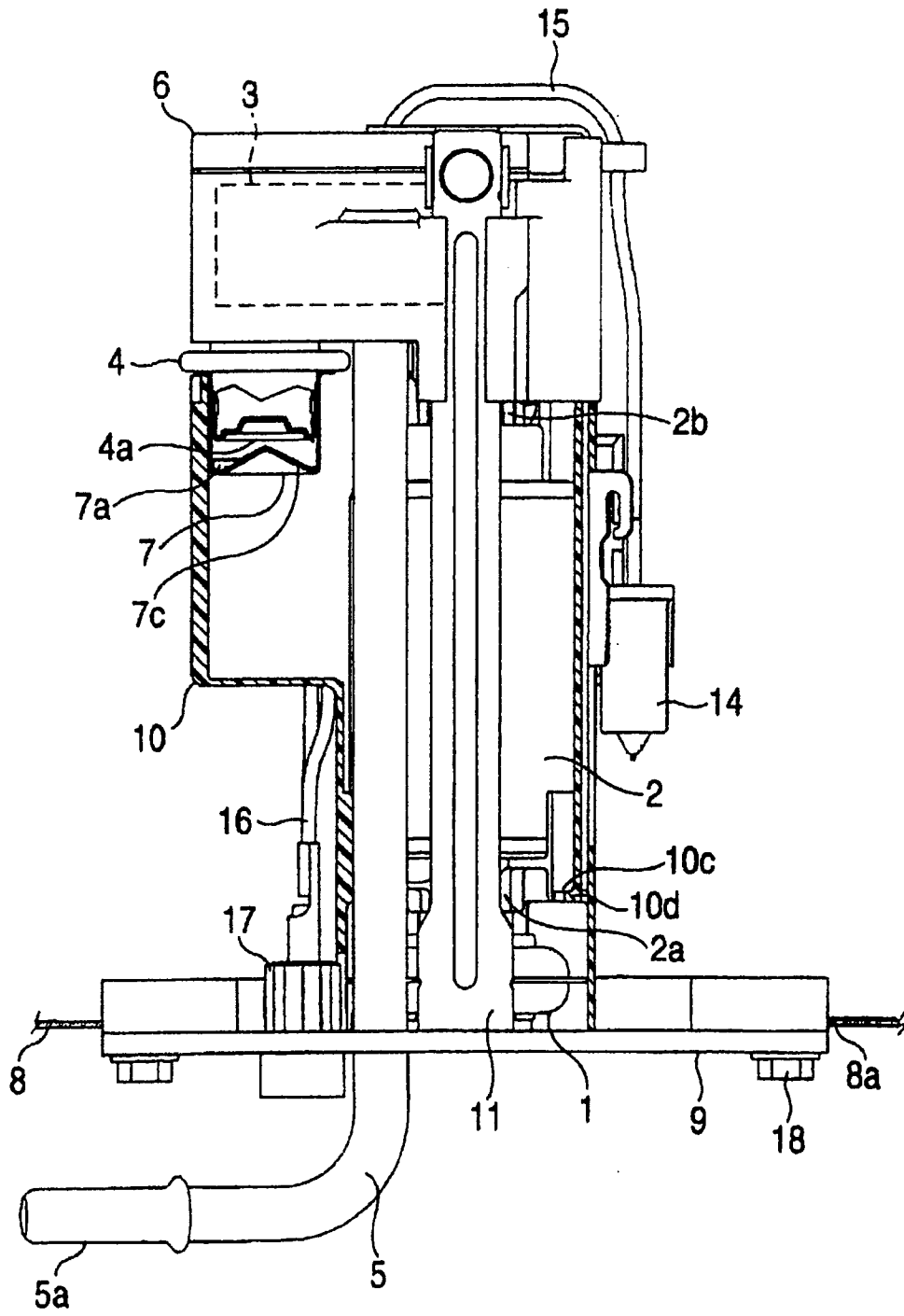
第1圖



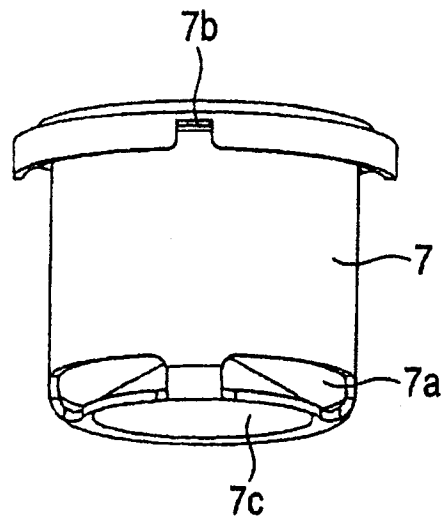
第2圖



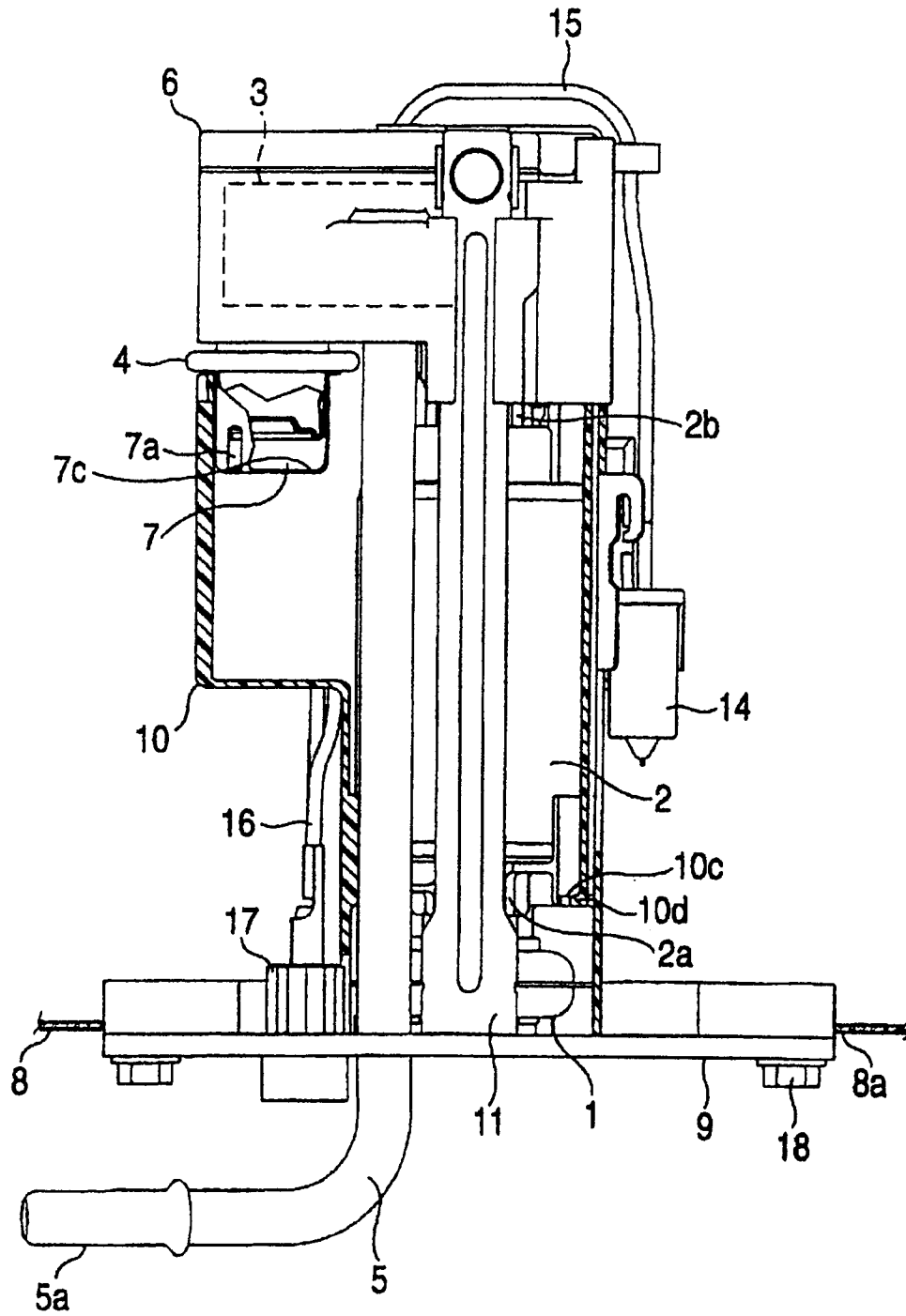
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	吸入過濾器	2	燃料泵
2a	抽吸部	2b	送出部
3	高壓過濾器	4	壓力調節器
4a	送出口	5	送出管
5a	連接部	6	過濾器殼體
7	消音用蓋	7a	排出口
7c	底面	8	燃料箱
8a	開口部	9	突緣部
10	殼體	10c	流路
10d	區隔壁	11	支柱
14	液面檢測器	15、16	導線
17	連接器	18	螺栓

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：