

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：97133644

※ 申請日期：97.9.2

※IPC 分類：

B60C 23/02 (2006.01)

H04B 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

汽車控制系統及氣嘴

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商瑞薩科技股份有限公司

RENESAS TECHNOLOGY CORP.

代表人：(中文/英文)

塚本 克博

TSUKAMOTO, KATSUHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區大手町2-6-2

6-2, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 西澤 裕孝
NISHIZAWA, HIROTAKA
2. 赤澤 隆
AKAZAWA, TAKASHI
3. 小山 正昭
OYAMA, MASAOKI
4. 和田 環
WADA, TAMAKI
5. 岩崎 浩典
IWASAKI, HIRONORI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 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. 專利合作條約；2007年11月01日；PCT/JP2007/071302

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：

須寄存生物材者：

國內生物材 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材 【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】

本發明係關於一種監視輪胎內之氣壓之監控(monitaring)技術，尤有關於一種對於藉由輪胎氣嘴(tire valve)與組入成一體型之氣壓感測器進行輪胎內之氣壓之檢測有效之技術。

【先前技術】

近年來，一種監視用於汽車之輪胎之氣壓，用以警告該輪胎之氣壓不足等之TPMS(Tire Pressure Monitaring System，輪胎壓力監測系統)等之輪胎監視系統已日益普及。

在此種TPMS中，具有將與輪胎之氣嘴成為一體之監視單元(unit)內建於輪胎而計測氣壓或溫度等之直接式、與使用搭載於汽車之ABS(Anti-Lock Brake System，防鎖死煞車系統)用等之車輪(wheel)速感測器，且以藉由減壓而使輪胎之半徑改變作為旋轉數之差別來感知之間接式。

搭載有直接式TPMS之汽車之情形下，已知有在4輪之任一者減壓之時點以警告燈等知會駕駛人者、或顯示表示4輪之中哪一個輪胎已有減壓之位置資訊、或以數值分別顯示4輪之輪胎之壓力者等。

例如，直接式TPMS係由監視單元與接收單元所構成。監視單元係如前述所示嵌入氣嘴。此監視單元係例如由監控氣壓或溫度等之感測器、將藉由該感測器監控之資訊予以無線傳送之傳送機、及將電源供給至感測器或傳送機等

之電池等所構成。

從傳送機所傳送之資訊，係例如藉由接收單元來處理，用以監視輪胎內之氣壓及溫度等。此接收單元係與設於車內之顯示部連接，用以顯示輪胎內之氣壓值及溫度等，且於檢測出異常之際，不僅可進行異常顯示，亦可藉由警告音等來進行警告。

另外，以此種直接式 TPMS 之監視單元而言，係設成在朝輪圈 (rim) 之側方突出之樹脂外皮部之外側部位，以將傳送電波之線圈天線 (coil antenna) 在氣嘴桿 (valve stem) 之周圍予以捲繞之方式埋設，且在從輪圈突出於輪胎內部之樹脂外皮部之內側部位，埋設基板型感測器裝置者 (例如參照專利文獻 1)、設成將不同識別體附在每一傳送機，使該識別體在將傳送機安裝於各車輪之際亦可從外加以視認者 (例如參照專利文獻 2)、或具備可自如裝卸於輪胎氣嘴之螺絲部之輪胎氣嘴裝設部、氣壓感測部、控制電路部、電池收容部、及發送部，且於該控制電路部，設有用以設定預先特定之氣壓及特定之電池電壓之設定功能、及用以比較此等設定值與新感知之各個氣壓或電池電壓而檢測各個偏差之比較功能者 (例如參照專利文獻 3) 等。

[專利文獻 1] 日本特開 2005-186658 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2006-232127 號公報

[專利文獻 3] 日本特開 2006-298292 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，在上述之直接式 TPMS 之監視單元中，已由本發明人發現有以下之問題。

一般而言，為了要使監視單元安裝在車輪之內側，例如將 TPMS 附加在汽車之情形下，需將輪胎從車輪卸除，替換成組入有監視單元之氣嘴，而會有花費工時或成本等之問題。

此外，會有由於監視單元成為錘，因此車輪平衡將大幅失常，且於替換成組入有監視單元之氣嘴之後，將需再度調整車輪平衡之作業之問題。

再者，在將輪胎安裝於安裝有監視單元之車輪之際，會有輪胎拆裝機(tire changer)之工具等與監視單元接觸而破壞之虞，且輪胎之組入將需要技能。

在監視單元中，如前所述，由於設有電源供給用之電池，因此在電池用罄之情形下，需將輪胎從車輪卸除而進行電池替換，且由於此電池替換作業，而會有需要輪胎從車輪裝卸或車輪平衡調整等之作業之問題。

此外，未表示有監視單元對於氣嘴之具體組入構成。

本發明之目的係在於提供一種將嵌入氣嘴之監視單元予以小型化，且不必從車輪裝卸輪胎，即可將組入有監視單元之氣嘴進行替換之技術。

關於本發明之前述及其他目的與新穎之特徵，由本說明書之記述及附圖當可明瞭。

[解決問題之技術手段]

茲簡單說明本案所揭示之發明中具代表性者之概要如

下。

本發明之汽車控制系統包括：監視部，其係具有無線通訊功能，感知裝設於汽車之各車輪之輪胎內之氣壓，且將感知結果予以無線傳送；控制部，其係具有無線通訊功能，接收從該監視部所傳送之感知結果並進行處理，且顯示輪胎之氣壓資訊；及氣嘴桿部，其係安裝於各個車輪之輪圈部，且具有成為將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑之內壁；該監視部包括：氣嘴芯部，其係安裝於該氣嘴桿部，為可裝卸，在裝設之狀態下，配置於該氣嘴桿部之內壁，且具有感知輪胎內之氣壓之感測器部；及氣嘴蓋(valve cap)部，其係安裝於該氣嘴芯部，為可裝卸，在裝設之狀態下，接收來自感測器部之感知結果並進行無線傳送。

此外，本發明之汽車控制系統係前述氣嘴蓋部包括：通訊控制部，其係將感知結果轉換為無線信號；及電源部，其係將電壓供給至感測器部及該通訊控制部。

再者，本發明之汽車控制系統係前述感測器部將輪胎內之氣壓轉變為電信號；前述氣嘴芯部進一步具有進行空氣供給至輪胎內或空氣從輪胎內排出之控制與電信號之傳送之軸；氣嘴蓋部覆蓋氣嘴桿部之開放端及氣嘴芯部之軸，並且通訊控制部依據來自該軸之電信號而生成無線通訊用信號。

此外，簡單表示本案之其他發明之概要。

本發明之氣嘴係設於裝設有汽車輪胎之車輪；且該氣嘴

包括：氣嘴桿部，其係安裝於各個車輪之輪圈部，成為將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑；氣嘴芯部，其係具有裝設於該氣嘴桿部且將輪胎內之氣壓轉變為電信號之感測器部、及進行空氣供給至輪胎內或空氣從輪胎內排出之控制與電信號之傳送之軸；及氣嘴蓋部，其係覆蓋該氣嘴桿部之開放端及該氣嘴芯部之軸，並且依據來自該軸之電信號而傳送電線信號。

此外，本發明之氣嘴係前述軸在氣嘴桿部之開放端側具有與氣嘴蓋部接觸之一端；及在車輪之輪圈部側具有感測器部；且在軸之內部具有將來自感測器部之電信號傳達至與氣嘴蓋部接觸之一端之信號配線。

再者，本發明之氣嘴係前述信號配線通過軸中心之中心配線；再者，該軸係以藉由絕緣層包圍中心配線之方式所設，且具有將電源電壓或接地電壓賦予感測器部之電壓配線。

此外，本發明之氣嘴係在前述信號配線賦予有電源電壓或接地電壓之任一方，且於電壓配線賦予有任一另一方。

再者，本發明之氣嘴係前述軸在氣嘴桿部之開放端側具有與氣嘴蓋部接觸之一端；及在車輪之輪圈部側具有感測器部；感測器部係包括在排列於圓柱軸之方向切割圓柱之面，在此面搭載有將氣壓轉變為電信號之半導體裝置。

此外，本發明之氣嘴係前述氣嘴蓋部包括：天線部，其係收送電波；接觸部，其係與軸之一端接觸；通訊控制部，其係經由該接觸部接收來自軸之信號，而生成無線通

訊用信號並傳至該天線部；及電源部，其係將電源電壓及接地電壓賦予感測器部及通訊控制部。

再者，本發明之氣嘴係前述氣嘴蓋部從氣嘴蓋部之開口側依接觸部、通訊控制部、電源部、天線部之順序配置。

此外，本發明之氣嘴係前述軸由同軸纜線(cable)結構所組成，該同軸纜線結構係包括：第1導體，其係形成於中心部；及第2導體，其係經由絕緣物而同心圓地形成於該第1導體之外周部；該第1導體係成為感測器部所檢測出之信號與電源部之電源電壓重複之信號線；該第2導體係成為基準電位之信號線；氣嘴蓋部包括：電源部，其係將電源電位供給至感測器部；第1接點，其係在裝設於氣嘴桿部之際與第1導體接觸，被電性連接；及第2接點，其係在裝設於氣嘴桿部之際與第2導體接觸，被電性連接；經由該第1接點及該第2接點而對於第1導體及第2導體進行電源部之電源供給；感測器部之任意電極與第1、第2導體係藉由焊線(bonding wire)分別連接。

再者，本發明之氣嘴係前述氣嘴蓋部包括：天線部，其係收送電波；接觸部，其係與軸之一端接觸；通訊控制部，其經由該接觸部接收來自軸之信號，而生成無線通訊用信號並傳至天線部；及發電模組，其係使用輪胎之振動或旋轉等之能量而進行發電；發電模組係將所發電之電力供給至感測器部及通訊控制部。

此外，本發明之氣嘴係設於裝設有汽車輪胎之車輪；且該氣嘴包括：氣嘴桿部，其係安裝於車輪之輪圈部，且具

有將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑；氣嘴芯部，其係安裝於該氣嘴桿部，且具有感知輪胎內之氣壓之感測器部；及氣嘴蓋部，其係安裝於該氣嘴芯部，為可裝卸，具有將電壓供給至該氣嘴芯部之電源部，且在裝設之狀態下，接收來自該感測器部之感知結果並進行無線傳送；該氣嘴蓋部在氣壓測定前將電壓供給至氣嘴芯部，測定後停止電壓之供給。

[發明之效果]

茲簡單說明在本案所揭示之發明中由具代表性者所獲得之效果如下。

(1)可將安裝於氣嘴之監視部大幅小型化。

(2)藉由上述(1)，在將監視部裝設於車輪之際，可不需要輪胎之裝卸或車輪平衡調整等，而可大幅削減成本或工時等。

【實施方式】

以下，根據圖式詳細說明本發明之實施形態。另外，在用以說明實施形態之全圖中，對於同一構件原則上賦予同一符號，且其重複之說明省略。

另外，各實施形態之中，傳達信號或電壓(電流)之部分，只要未特別聲明，均為具有導電性之金屬等之導體。

(實施形態1)

圖1係為表示本發明之實施形態1之輪胎監視系統、及輪胎之構成例之說明圖，圖2係為圖1之輪胎監視系統之區塊圖，圖3係為表示組入有設於圖2之輪胎監視系統之監視部

之氣嘴之構成之剖面圖，圖4係為設於圖3之氣嘴之氣嘴芯部之剖面圖，圖5係為將圖3之氣嘴之頭、及軸周邊放大之說明圖，圖6係為圖4之A-A'剖面圖，圖7係為圖4之B-B'剖面圖，圖8係為將設於圖3之氣嘴之閥墊圈座放大之說明圖，圖9係為將設於圖3之氣嘴之閥墊圈座22放大之說明圖，圖10係為設於圖3之氣嘴之氣嘴蓋部之剖面圖，圖11係為設於圖3之氣嘴之氣嘴蓋部之底面圖。

在本實施形態1中，輪胎監視系統1係為監視汽車之輪胎之氣壓及溫度等之系統。輪胎監視系統1係如圖1(a)所示，由監視部2、及控制部3所構成。

監視部2係分別嵌入裝設於4個車輪W之氣嘴B，用以測定輪胎Ta之氣壓及溫度等，且藉由無線傳送其測定結果，並且接收來自控制部3之各種資訊。

控制部3係例如安裝於車內，進行從監視部2所輸出之資訊之處理，且顯示輪胎之氣壓及溫度等，而於異常之際，進行藉由警告顯示或警告音等之警告。

在圖1(b)中係表示輪胎之構成例。在輪胎Ta中係設有車輪W。在車輪W係設有本發明之用於監視部2之氣嘴8。

圖2係為表示輪胎監視系統1之構成例之區塊圖。

在圖2中，監視部2係由壓力/溫度感測器4、控制器(controller)5、RFIC(Radio Frequency-Integrated Circuit，射頻積體電路)部6、電源部7、及天線部8所構成。

壓力/溫度感測器4係為測定輪胎內之氣壓或測定輪胎內之環境氣體溫度之感測器。控制器5係例如由

ASIC(Application Specific Integrated Circuit，特殊應用積體電路設計)等所組成，用以進行壓力/溫度感測器4所檢測出之壓力補償或溫度補償等之信號處理。

成為通訊控制部之RFIC部6係為高頻處理用之半導體裝置，用以進行與控制部3之資訊之傳收送。所謂高頻處理係為將輸入信號之頻率作成較輸入信號更高頻率之信號予以輸出。

電源部7係將電源電壓供給至監視部2。天線部8係為將從RFIC部6所輸出之無線通訊用信號作成電波予以傳送，並且接收從控制部3所傳送之電波。天線部8與RFIC部6係例如經由配線於氣嘴B之軸方向之跳線(jumper wire)等而連接。

此外，控制部3係由天線部9、RFIC10、MPU(Micro Processing Unit)11、及顯示部12所構成。天線部9係傳送從RFIC10所輸出之電波，並且接收從監視部2所傳送之電波。RFIC10係與RFIC部6同樣為高頻處理用半導體裝置，用以進行與監視部2之資訊之傳收送。

MPU11係掌管控制部3之所有控制。顯示部12係根據MPU11之控制，來顯示輪胎內之氣壓及溫度等，於異常之際，進行藉由警告顯示或警告音等之警告。

此外，控制部3係例如連接於建構於車內網路系統NS之車內LAN(Local Area Network，區域網路)13。車內網路系統NS係為用於體(body)控制、溫度調整控制、儀表板(dashboard)控制、導航(navigation)、各種感測器控制、馬

達控制、底盤(chassis)控制等之系統。

車內網路系統NS係經由車內LAN13，而使電子控制單元(ECU: Electric Controll Unit)14、或ESP(Electrical Power Steering，電子動力轉向)、ABS(Anti-Lock Brake System)、VSC(Vehie Stability Control，車輛穩定控制)等各種感測器15等彼此連接。

圖3係為表示組入有監視部2之氣嘴B之構成之剖面圖。

氣嘴B係如圖所示由氣嘴桿部16、氣嘴芯部17、及氣嘴蓋部18所構成。

氣嘴桿部16係安裝於車輪W之輪圈部HR，為用以供給輪胎內之空氣、或進行排出之零件。在此氣嘴桿部16中係裝設有氣嘴芯部17。

氣嘴芯部17係上部成為控制輪胎內之壓縮空氣逆止閥，而其下部則為供感測器部17a設置之圖4中後述之閥墊圈座22所在。

在感測器部17a中，雖未表示於圖3，惟分別具備有壓力/溫度感測器4(在圖4中係有半導體晶片26對應)、及控制器5(在圖4中係有半導體晶片27對應)。控制器5係進行壓力/溫度感測器4所檢測出之資料之補償處理，且將處理後之資料從輸出端予以輸出。

氣嘴蓋部18係由蓋18a、接觸部18b、天線部8、電源部7、及RFIC部6所構成。蓋18a係以螺入式裝設於氣嘴桿部16，用以防止來自氣嘴桿部16之空氣洩漏。

天線部8係位於此蓋18a內部之上方，而於該天線部8之

下方係設有電源部7。在此電源部7之下方係設有RFIC部6，而於該RFIC部6之下方係設有成為氣嘴芯部17之軸與RFIC部6之接觸用電極之接觸部18b。

在感測器部17a中所測定之壓力或溫度之電信號係取入至控制器5，且從該控制器5分別經由氣嘴芯部17之軸、及接觸部18b而輸出至氣嘴蓋部18之RFIC部6。

在氣嘴蓋部18中係從電源部7將電源供給至感測器部17a之壓力/溫度感測器4、及控制器5，且藉由控制器5來處理來自壓力/溫度感測器4之壓力、溫度等之信號，且從RFIC部6經由天線部8進行無線傳送。

如此，藉由設為將感測器部17a內建於氣嘴芯前端，且藉由設於氣嘴蓋部18之RFIC部6來進行信號之傳收送之構成，即可不需要在重新安裝輪胎監視系統1之際安裝於車輪W之氣嘴桿部16之替換。

此外，由於可將監視部2本身輕量化，因此對於車輪平衡之影響亦可大幅減輕。

再者，氣嘴芯部17與氣嘴蓋部18亦可藉由使控制器5與RFIC部6分別具有固有ID等相互認證而使之動作，來實現安裝位置之確認、竊盜等之防止。

此外，在搭載於感測器部17a之壓力/溫度感測器4中，測定壓力之壓力感測器係例如MEMS(Micro Electro Mechanical System，微電子機械系統)壓力感測器之外，亦可使用利用壓電元件者、利用導電性橡膠者。

關於汽車用輪胎氣嘴、及氣嘴芯之一般性構成，係由

JIS D 4207、與 JIS D 4211 分別決定。

關於氣嘴芯部 17，茲使用圖 4 之剖面圖來說明。

在氣嘴芯部 17 之上部係設有頭 19。在此頭 19 之下部係裝設有胴體 20，而於該胴體 20 之下部係經由閥墊圈 21 而裝設有閥墊圈座 22。此外，在胴體 20 上方之任意之位置係具備有胴體墊圈 23。再者，閥墊圈座 22 之下部係形成作為感測器部 17a。

此外，在頭 19、胴體 20、閥墊圈 21、及閥墊圈座 22 之中心部係以軸 24 貫通之方式設有孔。在軸 24 之外周部係設有彈簧 (spring) 20a。

頭 19 係為藉由形成於圓筒狀之外周部之螺絲，將胴體 20 按壓在具有斜錐 (taper) 之氣嘴桿部 16 之孔壁 16a (參照圖 3) 並加以固定之零件，所謂胴體 20 係以自在旋轉之方式一體化。

在頭 19 之中央部係如圖 5 所示以突出之方式形成有軸 24，而於該頭 19 之上部係形成有與後述之信號/電源線 24a 接觸之信號/電源線用電極 19b。

屬於頭 19 之周邊部之 19c 係如後述所示成為基準電位位準 VSS，因此該頭 19 之信號/電源線用電極 19b 係藉由屬於絕緣物之墊圈 19a 而與周邊部 19c 絕緣。

此外，在圖 4 中，胴體 20 係由圓筒狀所組成，透過屬於軸 24 貫通之孔之中心孔 20b 將空氣供給至輪胎內或排出。

閥墊圈 21 係用以封閉胴體 20 之中心孔而使之氣密。閥墊圈座 22 係藉由經由軸 24 而壓縮所安裝之彈簧 20a 之反作用

力，發揮作為封閉胴體20之中心孔之逆止閥之功能。

軸24係將彈簧20a之壓縮力傳至閥墊圈座22。軸24與閥墊圈座22係以密壁化之方式固定，藉由將該軸24向下壓，壓縮彈簧20a而將閥解放。

此外，胴體墊圈23係用以保持胴體20之外周與氣嘴桿部16之孔壁16a(圖3)之氣密性之墊圈。

在閥墊圈座22之下面部係形成有收容感測器部17a之四角形狀之收容溝22a。從此收容溝22a之下面側之任意位置，到成為閥墊圈座22最下部之下面形成有由L字狀之孔所組成之壓力導入孔22b。

在收容溝22a之上面係搭載有屬於印刷配線基板之內插器(interposer)25。在內插器25之主面(晶片搭載面)係分別搭載有半導體晶片26、27。半導體晶片26係為壓力/溫度感測器4，而半導體晶片27係為控制器5。

此外，半導體晶片26係以壓力導入孔22b之一方之端部位於該半導體晶片26之下面之方式搭載。在此，在內插器25之任意位置，係設有孔25a，而半導體晶片26係可藉由孔25a從壓力導入孔22b直接檢測壓力。

如此，藉由將壓力導入孔22b設為L字狀，可防止例如於輪胎內有異物等之際，該異物直接與半導體晶片26撞擊，且可減低半導體晶片之破損之危險性。

此外，在收容溝22a之開口部係藉由由金屬製等所組成之金屬蓋28而密閉有開口部。半導體晶片26、27係經由焊線29而進行信號之傳收送及電源供給等。

接著詳細說明軸24之構成。

圖6係為圖4之A-A'剖面圖。

在軸24中，於中心部係如圖所示形成有成為第1導體之信號/電源線24a。在信號/電源線24a之外周係設有絕緣層24b。在此絕緣層24b之外周部係形成有成為第2導體之套筒(sleeve)狀之接地線(ground line)24c。再者，以覆蓋接地線24c之方式裝設有閥墊圈座22。

信號/電源線24a係為賦予有信號與電源電壓VCC之雙方之信號線，接地線24c係為基準電位(接地電位)VSS之信號線。

如此，藉由使用賦予有信號與電源電壓VCC之雙方之信號線，即可將配線數減少。

此外，只要在軸內部之配線之構成容易，則可設為信號、電源電壓、基準電位(接地電位)之3配線。

此外，雖將信號與電源電壓組合，惟亦可將信號與基準電位(接地電位)組合。然而，由於基準電位亦有使用於其他場所之可能性，因此以信號與電源電壓之組合為較佳。

此外，藉由以接地線、或電源線包圍信號線，即可抑制來自外部之雜訊對於信號線之影響。

在圖4中，於頭19之上部係經由墊圈19a而形成有信號/電源線用電極19b。信號/電源線用電極19b係為與軸24之信號/電源線24a接觸之電極。

此外，接地線24c係如圖4之○符號內所示，以頭19之上部側之端部與胴體20接觸之方式折彎而形成，藉此，胴體

20、及頭19即成為基準電位(接地電位)VSS位準。

圖7係為圖4之B-B'剖面圖。

閥墊圈座22係如圖所示從該閥墊圈座22之下方到上方形成有壓力導入孔22b，對於設於壓力導入孔22b之一端部之上部之壓力/溫度感測器4(半導體晶片26)施加輪胎內之氣壓，使電阻變化。

圖8係為將閥墊圈座22放大之說明圖。

在收容於收容溝22a之內插器25之上面，係實裝有半導體晶片26、27、或使用於電源平滑等之晶片電容器(condenser)30等。半導體晶片26、27之各個電極與內插器25之電極、及半導體晶片26之電極與半導體晶片27之電極係經由焊線29而分別連接。

信號/電源線24a係經由焊線29a而連接於內插器25之任意之電極，接地線24c係經由焊線29b而連接於半導體晶片27之任意之電極。

對於半導體晶片27之電源供給係經由焊線29a、29b而進行。此外，如前所述，信號/電源線24a係重複有信號與電源電壓，因此對於半導體晶片27之信號之傳收送亦經由信號/電源線24a來進行。對於半導體晶片26之電源供給係藉由與內插器25之電極或半導體晶片27直接連接之焊線29c來進行。

此外，在本實施形態1中，雖係使用內插器25，惟此內插器25亦可予以省略。此情形下，例如，可省略晶片電容器30，藉由將半導體晶片26、27直接黏晶(die bonding)於

收容溝22a來實現。

再者，在此，雖係設為具有屬於壓力/溫度感測器4之半導體晶片26與屬於控制器5之半導體晶片27之2晶片構成，惟亦可設為將壓力/溫度感測器4與控制器5形成為1個半導體晶片之1晶片構成。

此外，壓力/溫度感測器4係可為具有壓力感測器與溫度感測器之2個感測器者，或具有壓力感測器、或溫度感測器之任一者一方之感測器之構成。

圖9係為將收容溝22a藉由金屬蓋28罩蓋之狀態之閥墊圈座22放大之說明圖。

如圖所示，收容溝22a之開口部係藉由金屬蓋28而密閉。金屬蓋28係例如藉由隔絕密封(hermetic seal)等封黏，藉此，防止由於輪胎內之氣壓導致金屬蓋28之變形等，而得以保持氣密性。

另外，在此，雖係例示金屬蓋28，惟亦可為陶瓷、玻璃、塑膠、塑模(mold)樹脂等。

接著詳細說明氣嘴蓋部18。

圖10係為氣嘴蓋部18之剖面圖，圖11係為從圖10之下方觀看之氣嘴蓋部18之底面圖。

氣嘴蓋部18之蓋18a係為由氣嘴蓋罩套(cover)18a1、及螺入於氣嘴桿部16之螺絲部18a2所構成。氣嘴蓋罩套18a1係為覆蓋螺絲部18a2、天線部8、電源部7、及RFIC部6之罩套。

成為第2接觸之螺絲部18a2係以導電性之金屬形成，氣

嘴蓋罩套18a1係例如由樹脂等所組成，藉由設為通過電磁波之素材，而成為不會阻礙與RFIC部6之通訊。

在蓋18a內係從上方到下方，分別設有天線部8、電源部7、RFIC部6、接觸部18b。天線部8係為鋪設於捲繞於用以獲得配合使用於通訊、電力供給等之頻率所需之電感(inductance)之強磁性體之芯之線圈天線、形成於基板之天線元件(element)圖案、或形成於磁性體上之元件、電介質天線等之任一者之天線與連接配線所組成。

天線係亦利用於利用搬運波之電力而動作之際之接收，而搬運波之電力係例如蓄積電性2重層電容(capacity)、或2次電池等而使用。此外，電源部7係例如由鈕扣(button)電池、2次電池、或電性2重層電容等所組成。

RFIC部6係於配線基板6a之上面搭載有半導體晶片6b，而形成於該配線基板6a之配線圖案與半導體晶片6b之電極係經由焊線6c而連接。

再者，配線基板6a之上面、半導體晶片6b、及焊線6c係藉由樹脂等密封而成為形成有封裝件(package)6d之構成。在配線基板6a係於任意位置分別設有電極6e、6f。

電極6e係連接於設於上方之電源部7之正(+)側電極7a，而電極6f係連接於電源部7之負(-)側電極7b。電極6e、6f係例如與藉由鉚錫等形成於配線基板6a之配線圖案連接。

經由電極6f而連接於電源部7之負(-)側電極7b之配線基板6a中之基準電位VSS之配線圖案係例如藉由鉚錫等而連接於螺絲部18a2。

由於螺絲部 18a2 係螺入於成為基準電位 VSS 之頭 19 之周邊部 19c(圖 4)，因此壓力/溫度感測器 4、控制器 5、及 RFIC 部 6 之基準電位 VSS 位準將全部連接。

在 RFIC 部 6 之下方係設有接觸部 18b。接觸部 18b 係由基極電極 18b1、接觸基極 18b2、成為第 1 接觸之接觸電極 18b3、接觸彈簧 18b4、以及墊圈 18b5 所構成。

基極電極 18b1 係安裝於由絕緣構件所組成之接觸基極 18b2。基極電極 18b1 係貫通配線基板 6a，且以一方之端部從該配線基板 6a 之表面之方式形成。

此基極電極 18b1 之一方之端部係連接於配線基板 6a 之信號/電源之配線圖案，而該配線圖案係藉由焊線 6c 而連接於半導體晶片 6b。

此外，基極電極 18b1 之另一方之端部係以貫通接觸基極 18b2 而從接觸基極 18b2 之背面突出之方式形成。此基極電極 18b1 之另一方之端部係以設於接觸基極 18b2 之下方之接觸彈簧 18b4 接觸之方式設置。

接觸電極 18b3 係由套筒形狀所組成，該接觸電極 18b3 之內側設有接觸彈簧 18b4。接觸電極 18b3 之下方之端部係於裝設有氣嘴蓋部 18 之際與信號/電源線用電極 19b 連接。

來自電源部 7 之電源係經由電極 6e、6f 而供給至 RFIC 部 6，並且經由基極電極 18b1、接觸彈簧 18b4、接觸電極 18b3、及信號/電源線 24a 而供給至半導體晶片 26、27。

此外，從 RFIC 部 6 傳收送之信號亦同樣，經由基極電極 18b1、接觸彈簧 18b4、接觸電極 18b3、及信號/電源線 24a

而輸出入於半導體晶片26、27。

若裝設氣嘴蓋部18，且接觸電極18b3往上壓制信號/電源線24a，則接觸彈簧18b4即藉由形成於接觸電極18b3之下部之突部往上壓，將使接觸電極18b3、接觸彈簧18b4、及基極電極18b1確實接觸。墊圈18b5係成為相對於氣嘴桿部16之墊圈。

如此，RFIC部6係藉由墊圈18b5、及接觸基極18b2而保持氣密性，該RFIC部6、或氣嘴蓋部18等可防止汽車之車外之水、塵埃等之侵入，並且可防止來自氣嘴桿部16之空氣洩漏。

此外，在圖11中，氣嘴蓋罩套18a1、與螺絲部18a2係分別位於氣嘴蓋部18之外周部，而墊圈18b5係位於螺絲部18a2之內側。安裝於接觸基極18b2之接觸電極18b3係位於此墊圈18b5之內側。

接著說明本實施形態1之輪胎監視系統1之動作。

壓力/溫度感測器4(半導體晶片26)所檢測出之輪胎內之壓力、及溫度係經由焊線29而輸出至控制器5(半導體晶片27)(參照圖4)。控制器5係進行壓力/溫度感測器4所檢測出之資料之補償處理，且將處理後之資料從輸出端子予以輸出。

從控制器5(半導體晶片27)所輸出之資料係分別經由焊線29a、軸24之信號/電源線24a(參照圖8)、軸24(參照圖4)、接觸電極18b3、接觸彈簧18b4、基極電極18b1、配線基板6a之配線圖案、及焊線6c而輸入至半導體晶片6b(參

照圖 12)。

RFIC 部 6 係經由天線部 8 將從控制器 5 所輸出之資料傳送至控制部 3 (參照圖 2、10)。控制部 3 係藉由天線部 9 接收從 RFIC 部 6 所傳送之資料。

MPU11 係根據所接收之資料，以在顯示部 12 顯示輪胎內之氣壓值、及溫度之方式進行控制。顯示部 12 係根據 MPU11 之控制，顯示輪胎內之氣壓值、及溫度 (參照圖 2)。

綜上，依據本實施形態 1，藉由將監視部 2 內建於氣嘴芯部 17、及氣嘴蓋部 18，在安裝監視部 2 之際，只要將氣嘴芯部 17 裝設於氣嘴桿部 16 即可，因此可不需從車輪裝卸輪胎或車輪平衡調整等之作業。

此外，監視部 2 之電源消失之情形下，只要替換氣嘴蓋部 18、或蓋部之電源部 7 (電池) 即可，因此可容易進行電源替換之作業，且亦可不需從車輪裝卸輪胎或車輪平衡調整等之作業，因此可大幅削減作業成本或工時。

再者，在本實施形態中，亦有以下複數個特徵。

另外，此等雖係在組合複數個特徵之狀態下於實施形態 1 進行了說明，惟亦可各個獨立來使用。

在氣嘴蓋部 18 係設有電源部 7、及 RFIC 部 6，而該氣嘴蓋部 18 係成為未設有壓力/溫度感測器 4 之構成。壓力/溫度感測器 4 係設於氣嘴桿部 16 之筒狀內。藉此，相較於在氣嘴蓋部 18 設有感測器者，由於在輪胎側有感測器 (壓力/溫度感測器 4)，因此可減低空氣從閥洩漏之影響。

此外，由於將壓力/溫度感測器 4 以可從氣嘴桿部 16 卸除

之方式設置，因此不需要氣嘴桿部16其本身之替換，僅替換氣嘴桿部16內部之零件即可進行修補。

再者，氣嘴蓋部18與壓力/溫度感測器4之信號傳達係使用氣嘴芯部17之軸來進行。此情形下，氣嘴芯部17之軸係成為既維持藉由軸之動作之閥墊圈21之開閉動作，又傳達信號或電源電壓者。換言之，僅以1個構成即實現開閉動作與信號等之傳達。

藉此，相較於使用開閉動作用零件與信號等之傳達零件之2個者，可謀求精簡化。

再者，氣嘴芯部17之軸係傳達2信號以上，因此例如圖23所示，設為在軸內、或軸使2信號間絕緣之結構。另外，在本實施形態1中，係如圖6所示，在軸設為1信號、在胴體設為1信號。

此外，藉由信號/電源線24a設為信號與電源電壓重複之構成，即可削減配線數。

再者，設有感測器部17a之閥墊圈座22係為將圓柱之一部分去除之形態，為由在將圓柱並排於圓柱軸之方向切割一部分之形態、或將圓柱之一部分從縱向切割之形態(以下稱魚板形)所組成，而於其平面部分設為搭載有半導體晶片70之構成。

藉由使用魚板形，相較於使用圓柱之剖面之圓之情形，即可確保更廣之實裝面積。

藉此，亦將容易搭載較大之半導體晶片或複數個半導體晶片。

另外，半導體晶片較小之情形下，配置成圓柱之剖面之圓亦可。

再者，監視部2係從氣嘴蓋部18之上方到下方，依天線部8、電源部7、及RFIC部6之順序設置。藉由在氣嘴蓋部之氣嘴蓋罩套與天線部之間不設置電源部或RFIC部，而成為可容易進行天線部之電波之傳收送之構成。

(實施形態2)

圖12係為表示本發明之實施形態2之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖，圖13係為圖12之氣嘴蓋部之外觀立體圖。

在本實施形態2中，輪胎監視系統1(圖1)係與前述實施形態1同樣，由監視部2、及控制部3所構成。此外，輪胎監視系統1之監視部2(圖2)之構成，係與前述實施形態1同樣，由壓力/溫度感測器4、控制器5、RFIC部6、電源部7、及天線部8所組成，控制部3(圖2)之構成亦與前述實施形態1同樣，由天線部9、RFIC10、MPU11、以及顯示部12所組成。

再者，氣嘴B之構成亦同樣，由氣嘴桿部16、氣嘴芯部17、及氣嘴蓋部18所組成。在本實施形態2中，與前述實施形態1不同之處，係為氣嘴蓋部18之內部構成，而成為該氣嘴蓋部18可進行電源部7之替換之構成之點。

氣嘴蓋部18係如圖12所示，設有成為氣嘴B之蓋之蓋部18a。蓋18a係由氣嘴蓋罩套18a1、螺入於氣嘴桿部16之螺絲部18a2所構成。氣嘴蓋罩套18a1係為覆蓋螺絲部18a2、

或天線部8、電源部7、及RFIC部6之罩套。

在螺絲部18a2之外周面之任意位置係形成有栓鎖(latch)溝30，而於氣嘴蓋罩套18a1之內面圓周之任意位置係形成有凸形狀之栓鎖31。

再者，藉由將氣嘴蓋罩套18a1之栓鎖31嵌入於螺絲部18a2之栓鎖溝30，而成為在螺絲部18a2安裝氣嘴蓋罩套18a1之結構。

此外，藉由從螺絲部18a2之栓鎖溝30拔除氣嘴蓋罩套18a1之栓鎖31，而成為從螺絲部18a2卸除氣嘴蓋罩套18a1之結構。

螺絲部18a2係與前述實施形態1同樣，由導電性之金屬組成，氣嘴蓋罩套18a1係由樹脂等組成。在蓋18a內，係從上方到下方，分別設有天線部8、電源部7、RFIC部6、及接觸部18b。

在此，在氣嘴B之內部構成中，RFIC部6以外之構成係與前述實施形態1同樣，因此說明予以省略。此外，在RFIC部6中，半導體晶片6b、焊線6c、及封裝件6d之構成係與前述實施形態1同樣，不同之點係為配線基板6a之構成。

配線基板6a係如圖12、及圖13所示，係由無圓柱之圓周壁之一部分之橫倒U字狀之形狀所組成，在搭載半導體晶片6b之搭載面，係以突出之方式形成有電極6f，而從圓周壁係以突出之方式形成有電極6e(圖13所示)。

電極6e係連接於電源部7之正(+)側電極7a，而電極6f係

連接於電源部7之負(-)側電極7b。電極6e、6f係與例如藉由錒錫等形成於配線基板6a之配線圖案連接。

電源部7係例如由鈕扣電池或2次電池等所組成，以夾入於電極6f與配線基板6a之圓柱之一方之端面之方式裝設，且於裝設之際藉由電極6f之彈力固定。

此外，在螺絲部18a1係具備有O環32，藉由此O環32而保持螺絲部18a1與氣嘴蓋罩套18a2之氣密性。

如圖13所示，在替換電源部7之際，係於從螺絲部18a2卸下氣嘴蓋罩套18a1之後，從螺絲部18a1取出橫倒U字狀之配線基板6a。再者，從配線基板6a取出被夾入之電源部7，且裝設新的電源部7。

接下來，在將配線基板6a裝設於螺絲部18a1之後，將氣嘴蓋罩套18a2嵌入於該螺絲部18a1，電源部7之替換即終了。

如此，藉由將電源部7設為可替換，即使來自電源部7之電源切斷之際，亦可容易僅將電源部7在短時間更換為新的。

藉此，在本實施形態2中，即可使監視部2之維修費低成本化。

(實施形態3)

圖14係為表示本發明之實施形態3之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖，圖15係為表示本發明之實施形態3之設於RFIC部之電源部之一例之說明圖。

在本實施形態3中，係說明氣嘴B(圖1)中之氣嘴蓋部18

之其他內部構成例。

此情形下，氣嘴蓋部18係如圖14所示，成為在與由氣嘴蓋部18、天線部8、電源部7、RFIC部6、及接觸部18b所組成之前述實施形態1同樣之構成中，新設有發電部33之構成。

此發電部33係設於電源部7與RFIC部6之間。發電部33係由發電線圈34、永久磁石35、磁石懸吊彈簧36、及框體37所構成。

在圓筒狀之框體37之內側，係於一方之端面側設有發電線圈34。於另一方之端面側，係固定有磁石懸吊彈簧36之一端，而在該磁石懸吊彈簧36之另一端，係安裝有永久磁石35，而該永久磁石35係成為位於發電線圈34之下方。

發電部33係由因為汽車行進時等產生振動之際，相對於固定之發電線圈34，藉由安裝於磁石懸吊彈簧之永久磁石35移動於氣嘴B之軸方向等而發電之音圈(voice coil)型態所組成。

發電部33所發電之電源係輸出至RFIC部6，且於被整流平滑之後，蓄電於由二次電池、或電性2重層電容等所組成之電源部7。

在框體37之上面，係分別形成有電極37a、37b，成為電極37a連接於電源部7之正(+)側電極7a，而電極37b連接於電源部7之負(-)側電極7b之構成。

發電部33與RFIC部6、及RFIC部6與連接於電源部7之電極37a、37b，係經由配線於氣嘴B之軸方向之跳線等而連

接。

圖 15 係為表示設於 RFIC 部 6 之穩定化電源部 38 之一例之說明圖。

穩定化電源部 38 係為在將藉由發電部 33 所發電之電源予以整流之後使之穩定化之電路。穩定化電源部 38 係由二極體 (diode) 39~42、定電壓電路 43、及電容器 44 所構成。二極體 39~42 係構成二極體橋接電路，用以將從發電部 33 所輸出之電源予以整流。

藉由二極體 39~42 所整流之電源係藉由定電壓電路 43 而調節為任意之電壓位準，且藉由電容器 44 平滑而輸出至電源部 7。

藉此，在本實施形態 3 中，由於可不需電源部 7 之替換，因此不需電池替換所需之作業工時，而可使監視部 2 之維修費更低成本化。

(實施形態 4)

圖 16 係為表示本發明之實施形態 4 之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖。

在本實施形態 4 中，氣嘴蓋部 18 中之發電部 33 係與前述實施形態 3 所示之音圈型態不同，表示藉由偏心馬達型態所構成之例。此外，氣嘴蓋部 18 之其他構成係與前述實施形態 3 同樣，故說明予以省略。

此情形下，偏心馬達型態之發電部 33 係如圖 16 所示設有框體 45，且以圓形之永久磁石 46 位於該框體 45 之中央部之方式設置。在此永久磁石 46 之中心部係安裝有軸柄

(shaft)47。

軸柄47係經由軸承45a而貫通框體45。在軸柄47之前端部係安裝有偏心法碼(weight)47。此外，在框體45內，係以發電線圈48位於永久磁石46之外周部附近之方式固定。

偏心法碼47係藉由因為汽車之行進時等之輪胎之上下動作、旋轉運動而旋轉，且安裝於該偏心法碼47之永久磁石46亦旋轉而進行發電。

在本實施形態4中，發電部33所發電之電源係輸出至RFIC部6，且於藉由RFIC部6之穩定化電源部38(圖15)而整流平滑之後，蓄電於由二次電池、或電性2重層電容等所組成之電源部7。此外，發電部33與RFIC部6、及RFIC部6與電源部7係經由配線於氣嘴B之軸方向之跳線等而連接。

藉此，在本實施形態4中，由於可不需電源部7之替換，因此不需電池替換所需之作業工時，而可使監視部2之維修費更低成本化。

(實施形態5)

圖17係為表示本發明之實施形態5之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖，圖18係為表示本發明之實施形態5之設於RFIC部之電源部之一例之說明圖。

在本實施形態4中，係使用壓電元件構成氣嘴蓋部18中之發電部33。此外，氣嘴蓋部18之其他構成係成為與前述實施形態3同樣，因此說明予以省略。

壓電元件型態之發電部33係如圖17所示設有金屬板49，而在此金屬板49之上面搭載有壓電陶瓷50。金屬板49係固

定在固定於螺絲部之夾鉗(clamp)51。

此外，在金屬板49之下面係安裝有法碼52。再者，在法碼52之下方係安裝有任意抑制法碼52過於振動之減振器橡膠53。

藉由因為汽車行進時等之振動輪胎之上下動作等而施加應力於搭載於金屬板49之壓電陶瓷50，而從該壓電陶瓷50產生電壓。此電壓係於藉由RFIC部6之穩定化電源部38(圖15)整流平滑之後，蓄電於由二次電池、或電性2重層電容等所組成之電源部7。

此外，穩定化電源部38之發電量較少之情形下，亦可藉由減少金屬板49之固定部位而增加施加於壓電陶瓷50之應力，或將搭載有壓電陶瓷50之金屬板49設為複數片等，而可增加發電力。

圖18係為表示將搭載有壓電陶瓷50之金屬板49設置複數片之際之RFIC部6中之穩定化電源部38之一例之說明圖。

穩定化電源部38係由二極體54~59、定電壓電路43、及電容器44所構成。此情形下，2個壓電陶瓷50、50a係並聯連接。

在壓電陶瓷50之一方之輸出部，係連接於由二極體54~57所構成之二極體橋接之一方之輸入部，在該壓電陶瓷50之另一方之輸出部，係連接於由二極體54~57所構成之二極體橋接之另一方之輸入部。

在壓電陶瓷50a之一方之輸出部，係連接有壓電陶瓷50之另一方之輸出部，而在壓電陶瓷50a之另一方之輸出

部，係連接有二極體58之陽極、以及二極體59之陰極。

二極體58之陰極係連接於由二極體54~57所構成之二極體橋接之一方之輸出部，而二極體59之陽極係連接於由二極體54~57所構成之二極體橋接之另一方之輸出部。

藉此，在本實施形態5中，亦由於可不需電源部7之替換，因此不需電池替換所需之作業工時，而可使監視部2之維修費更低成本化。

(實施形態6)

圖19係為本發明之實施形態6之氣嘴之剖面圖，圖20係為設於圖19之氣嘴之氣嘴蓋之接觸電極之說明圖，圖21係為接續圖20之說明圖，圖22係為表示接觸電極與形成於頭之側面之信號/電源線用電極之連接例之說明圖。

在本實施形態6中，氣嘴B係如圖19所示，氣嘴蓋部18係設為從氣嘴芯部17之軸24之側面進行信號/電源之連接之構成者。與前述實施形態1之氣嘴蓋部18(圖10)不同之處，係如圖20所示，新設有接觸電極60、及彈簧61，以取代基極電極18b1、接觸電極18b3、及接觸彈簧18b4(圖10)之點。

在配線基板6a之下方係經由彈簧61而設有接觸基極18b2。接觸基極18b2係得以藉由彈簧61而按壓至墊圈18b5側。

接觸電極60係如圖21所示由4條長方形板狀所組成，且以延伸於氣嘴B之軸方向之下側(軸24側)之方式等間隔形成。此接觸電極60之前端部係施有折彎加工，如圖22所

示，此經折彎加工之部分係與形成於頭19之側面之信號/電源線用電極19b接觸而連接。

如前述實施形態1所示，氣嘴芯部17之頭19係成為基準電位位準VSS，因此信號/電源線用電極19b之間係藉由橡膠等之絕緣物62而絕緣。

(實施形態7)

圖23係為本發明之實施形態7之氣嘴芯部之剖面圖，圖24係為表示設於圖23之氣嘴芯部之閥墊圈座22之構成例之說明圖，圖25係為本實施形態7之氣嘴蓋之剖面圖，圖26係為本實施形態7之氣嘴之剖面圖。

在前述實施形態1中，雖係設為形成有在軸24重複有信號線與電源電壓之信號/電源線24a與接地線24c之構成，惟在本實施形態7中，係如圖23所示，設為與設於氣嘴B之軸24同軸結構，且設為信號與電源不重複之構成。

在氣嘴芯部17中，軸24之內部係如圖23所示，於中心部形成有成為第3導體之信號線63，而在其外周面係經由絕緣物64而形成有成為第4導體之電源電壓線65。再者，在絕緣物64之外周部，係成為經由絕緣物66而形成有成為第5導體之接地線67之同軸構成。

電源電壓線65、及接地線67係以露出於從頭19突出之軸24之任意之側面之方式形成，成為此等電源線電極68、接地電極69，而此等係分別連接於設於氣嘴蓋部18之後述之接觸電極74、75(圖25)。

此外，設有感測器部17a之閥墊圈座22，係如圖24所

示，由去除圓柱之一部分之魚板形所組成，而於其平面部分係搭載有半導體晶片70。

半導體晶片70係成為壓力/溫度感測器4與控制器5形成於1個半導體晶片之所謂之1晶片構成。在閥墊圈座22之任意位置，係如圖23所示形成有L字狀之壓力導入孔22b。半導體晶片70係用以計測經由壓力導入孔22b所導入之輪胎內之氣壓、及溫度。

軸24之信號線63、電源電壓線65、及接地線67係經由焊線71而分別與設於半導體晶片70之焊接(bonding)電極連接。

此情形下，安裝有軸24之閥墊圈座22之前端部係以成為魚板形之方式形成，藉此，將焊線71連接於所露出之信號線63、電源電壓線65、以及接地線67之露出面。

在閥墊圈座22係如圖23所示裝設圓筒狀之蓋部72，而得以例如藉由隔絕密封等封裝而保持氣密。

此外，在蓋部72係於與壓力導入孔22b之開口部對應之位置形成有孔72a，且經由此孔72a而導入壓力。

圖25係為本實施形態7之氣嘴蓋部18之剖面圖。

在蓋18a內，從上下到下方，係與前述實施形態1同樣，分別設有天線部8、電源部7、RFIC部6、接觸部18b，在此，接觸部18b之構成係與前述實施形態1不同。

在接觸部18b中，於圖10之接觸基極18b2，係分別設有成為第3接觸之接觸電極73、成為第4接觸之接觸電極74、即成為第5接觸之接觸電極75。接觸電極73係如圖23與圖

26所示，為連接於軸24之中心部之信號線63之電極。

此外，接觸電極74係為連接於形成於軸24之電源電壓線65(參照圖23)之電極，而該接觸電極74之前端部係與形成於軸24之側面之電源電壓線65之露出面65S連接(參照圖26)。

接觸電極75係為連接於形成於軸24之接地線67(參照圖23)之電極，而該接觸電極75之前端部係與形成於軸24之側面之接地線之露出面64S連接(參照圖26)。

此外，在本實施形態7中，係記載有壓力導入孔22b形成為L字狀之情形。然而，若半導體晶片70之破損之問題等較少，則壓力導入孔22b係一方之開口部與另一方之開口部亦可為直線狀。此在其他實施形態中亦同樣。

此外，例如，如圖27所示，亦可設為以相對於氣嘴B之軸方向成為傾斜之方式形成壓力導入孔22b。藉此，即可減低因為半導體晶片70之異物所導致之破損等之產生。

再者，再本實施形態7中，雖係將閥墊圈座22設為將圓柱之一部分去除之魚板形，惟例如圖28所示，亦可設為在閥墊圈座22之前端部之端面部分形成圓筒形22t之結構。

藉此，即可提高蓋部72之剛性，因此可更正確測定壓力。

(實施形態8)

圖29係為表示本實施形態8之監視部之構成例之區塊圖。圖30係為圖29之監視部中之信號之時序圖。

在本實施形態中，圖29係為連接於氣嘴芯部17與氣嘴蓋

部18間之信號/電源線24a成為賦予有信號與電源電壓VCC之兩方之信號線之監視部2之構成例，而接地線24c係成為基準電位VSS之信號線。

在監視部2中，於氣嘴芯部17係設有控制器5、及壓力/溫度感測器4，而於氣嘴蓋部18係設有RFIC部100、電源部7、及天線部8。在此，壓力/溫度感測器4亦可個別為壓力感測器、溫度感測器。

控制器5係由ASIC5a、輸出入部5b、電源部5c所組成。此外，RFIC部100係由RFIC10、輸出入部10a、以及拉升(pull up)用之電阻10b所組成。

輸出入部5b係以開汲極(open drain)等之電路構成，且從電源部7經由電阻10b而供給Hi位準之信號。連接於成為壓力/溫度感測器4等之控制器之ASIC5a之電源部5c，係由二極體Di與靜電電容元件C所組成，且藉由二極體Di將信號整流，且以靜電電容元件C予以平滑而作為ASIC用之電源供給至ASIC5a。

藉此，即可共用信號線與電源線，與基準電位VSS之線配合，而可藉由2線而連接設於氣嘴芯部17之控制器5與設於氣嘴蓋部18之RFIC部100。

如例所示，電源之靜電電容元件C、或拉升用之電阻10b，係可與ASIC或RFIC作成1晶片化，亦可作成外接零件。此外，為了簡單起見，電源部5c雖表示二極體Di與靜電電容元件C之例，惟以使用組合主動元件或被動元件之開關調節器(regulator)或過濾(filter)電路、或穩定化電源

電路等來使用不影響高效率化或信號通訊之方法為較佳。

此外，控制器5或壓力/溫度感測器4、或RFIC部100亦可視需要予以1晶片化。

圖30係為氣嘴芯部17與氣嘴蓋部18之間之通訊，為表示控制之例之時序圖。

氣嘴蓋部18之RFIC10係在每一定時間或欲更新輪胎資訊時，或是在接收要求來自設於車體側之控制部之測定之信號，而於需要最新之輪胎資訊時進行以下順序。

為了進行藉由設於氣嘴芯部17之壓力/溫度感測器4之測定，在判斷為在該感測器部保持有充分之電力之情形下，需將電源供給至設於氣嘴芯部17之ASIC5a，而設為可動作狀態。

在圖中，於休止狀態之情形下，最初進行電源供給，而確保控制器5之初期化所花費之時間。其後，傳送向ASIC5a詢問狀態之請求(request)信號，或自發性等待來自該ASIC5a之初期化完成之響應。

確認成為可通訊狀態，其次適宜混合測定之控制之信號之傳送或電力供給，並進行測定結果之傳收送。錯誤訂正等之通訊，通訊即完成。此外，為了減低消耗電力，暫時不需通訊之情形下，於通訊後將電源切斷亦可。

藉由以上順序，即可抑制消耗電力，進行輪胎氣壓等之監視。

(實施形態9)

圖31係為表示本發明之實施形態9之氣嘴芯部之構成例

之說明圖，圖32係為表示設於圖31之氣嘴芯部之閥墊圈座22之構成例之說明圖，圖33係為將圖32之閥墊圈座予以放大之說明圖。

在前述實施形態1中，雖係記載將半導體晶片26、27配置於魚板狀之平面之例，惟在本實施形態9，亦可設為例如以1個半導體晶片構成壓力/溫度感測器4與控制器5，且設於閥墊圈座22之前端部之構成。

圖31係為表示氣嘴芯部17之構成例之說明圖，圖32係為表示設於圖31之氣嘴芯部之閥墊圈座22之構成例之說明圖，圖33係為將藉由樹脂塑模將搭載於設於氣嘴芯部17之閥墊圈座22之半導體晶片70予以封閉之狀態之閥墊圈座22予以放大之說明圖。

在前述實施形態1中，係於閥墊圈座22之下面部，形成收容感測器部17a之四角形狀之收容溝22a，雖搭載有半導體晶片26、27，惟如上所述，藉由將半導體晶片70小型化，如圖32所示在閥墊圈座22之底面搭載半導體晶片，且藉由焊線71而連接設於半導體晶片70之焊接電極、重複有軸24貫通閥墊圈座22之剖面之信號線與電源電壓之信號/電源線24a、及接地線24c。

藉此，即可將閥墊圈座22之結構相較於實施形態1作成簡單之結構。

此外，在此，係與前述實施形態8同樣，雖係表示半導體晶片70係將壓力/溫度感測器4與控制器5形成於1個半導體晶片之例，惟與前述實施形態1同樣亦可搭載複數個半

導體晶片，或亦可使用內插器將複數個半導體晶片、搭載有零件之內插器搭載於閥墊圈座22。

再者，如圖33所示，所搭載之半導體晶片係以壓力導入穴之一方之端成為半導體晶片上之方式設置壓力導入穴102，且藉由樹脂塑模101封閉其他，而設為保護半導體晶片70、焊線71等之結構。

藉此，即可將氣嘴芯部設為最小型、輕量。

(實施形態10)

圖34係為表示本實施形態10之氣嘴蓋部之構成之一例之說明圖。

在本實施形態10中，係表示設於氣嘴芯部17之蓋18a內之監視部2之配置例。

在圖34中，係從蓋18a之上方到下方，依電源部7、天線部8、以及RFIC部6之順序設置。蓋18a係由圓筒狀所組成，在其上面係成為藉由螺絲自如卸除電池蓋103之構成。此情形下，藉由電池等構成電源部7，即可藉此成為可容易進行電源部7之替換之構成。

以上雖根據實施形態具體說明了由本發明人所為之發明，惟本發明並不限定於前述實施形態，在不脫離其要旨之範圍內，當然可作各種變更。

例如，將各實施形態所記載之中之一部分或全部與其他實施形態組合，或將一部分與其他實施形態之一部分替換亦可。

[產業上之可利用性]

本發明係適於使用與輪胎氣嘴組入成一體型之感測器而監視輪胎內之氣壓之監控技術。

【圖式簡單說明】

圖 1(a)、(b)係為表示本發明之實施形態 1 之輪胎監視系統、及輪胎之構成例之說明圖。

圖 2 係為圖 1 之輪胎監視系統之區塊圖。

圖 3 係為表示組入有設於圖 2 之輪胎監視系統之監視部之氣嘴之構成之剖面圖。

圖 4 係為設於圖 3 之氣嘴之氣嘴芯部之剖面圖。

圖 5 係為將圖 3 之氣嘴之頭、及軸周邊加以放大之說明圖。

圖 6 係為圖 4 之 A-A' 剖面圖。

圖 7 係為圖 4 之 B-B' 剖面圖。

圖 8 係為將設於圖 3 之氣嘴之閥墊圈座放大之說明圖。

圖 9 係為將設於圖 3 之氣嘴之閥墊圈座 22 放大之說明圖。

圖 10 係為設於圖 3 之氣嘴之氣嘴蓋部之剖面圖。

圖 11 係為設於圖 3 之氣嘴之氣嘴蓋部之底面圖。

圖 12 係為表示本發明之實施形態 2 之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖。

圖 13 係為圖 12 之氣嘴蓋部之外觀立體圖。

圖 14 係為表示本發明之實施形態 3 之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖。

圖 15 係為表示本發明之實施形態 3 之設於 RFIC 部之電源部之一例之說明圖。

圖 16 係為表示本發明之實施形態 4 之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖。

圖 17 係為表示本發明之實施形態 5 之設於氣嘴之氣嘴蓋部之結構之剖面圖。

圖 18 係為表示本發明之實施形態 5 之設於 RFIC 部之電源部之一例之說明圖。

圖 19 係為本發明之實施形態 6 之氣嘴之剖面圖。

圖 20 係為設於圖 19 之氣嘴之氣嘴蓋之接觸電極之說明圖。

圖 21 係為接續圖 20 之說明圖。

圖 22 係為表示接觸電極與形成於頭之側面之信號/電源線用電極之連接例之說明圖。

圖 23 係為本發明之實施形態 7 之氣嘴芯部之剖面圖。

圖 24 係為表示設於圖 23 之氣嘴芯部之閥墊圈座 22 之構成例之說明圖。

圖 25 係為本實施形態 7 之氣嘴蓋之剖面圖。

圖 26 係為本實施形態 7 之氣嘴之剖面圖。

圖 27 係為表示本發明之其他實施形態之設於閥墊圈座之壓力導入孔之一例之說明圖。

圖 28 係為表示本發明之其他實施形態之閥墊圈座之一例之說明圖。

圖 29 係為表示本發明之實施形態 8 之監視部之構成例之區塊圖。

圖 30 係為圖 29 之監視部之信號之時序圖。

圖 31 係為表示本發明之實施形態 9 之氣嘴芯部之構成例之說明圖。

圖 32 係為表示設於圖 31 之氣嘴芯部之閥墊圈座 22 之構成例之說明圖。

圖 33 係為將圖 32 之閥墊圈座放大之說明圖。

圖 34 係為表示本實施形態 10 之氣嘴蓋部之構成之一例之說明圖。

【主要元件符號說明】

1	輪胎監視系統
2	監視部
3	控制部
4	壓力/溫度感測器
5	控制器
5a	ASIC
5b、10a	輸出入部
5c、7	電源部
6、10、100	RFIC部
6a	配線基板
6b、26、27、70	半導體晶片
6c、29、29a、29b、71	焊線
6d	封裝件
6e、6f、37a、37b	電極
7a	正(+)側電極
7b	負(-)側電極

8、9	天線部
10b	電阻
11	MPU
12	顯示部
13	車內LAN
14	電子控制單元
15	感測器
16	氣嘴桿部
16a	孔壁
17	氣嘴芯部
17a	感測器部
18	氣嘴蓋部
18a	蓋
18a1	氣嘴蓋罩套
18a2	螺絲部
18b	接觸部
18b1	基極電極
18b2	接觸基極
18b3、60、73~75	接觸電極
18b4	接觸彈簧
18b5、19a	墊圈
19	頭
19b	信號/電源線用電極
19c	周邊部

20	胴體
20a、61	彈簧
20b	中心孔
21	閥墊圈
22	閥墊圈座
22a	收容溝
22b	壓力導入孔
22t	圓筒形
23	胴體墊圈
24	軸
24a	信號/電源線
24b	絕緣層
24c、67	接地線
25	內插器
25a、72a	孔
28	金屬蓋
29c	焊線
30	栓鎖溝
31	栓鎖
32	O環
33	發電部
34、48	發電線圈
35、46	永久磁石
36	磁石懸吊彈簧

37、45	框體
38	穩定化電源部
39~42、54~59、Di	二極體
43	定電壓電路
44	電容器
45a	軸承
47	軸柄
49	金屬板
50、50a	壓電陶瓷
51	夾鉗
52	法碼
53	減振器橡膠
62、64、66	絕緣物
63	信號線
64S、65S	露出面
65	電源電壓線
72	蓋部
101	樹脂塑模
102	壓力導入穴
103	電池蓋
B	氣嘴
C	靜電電容元件
HR	輪圈部
NS	車內網路系統

200925006

Ta

輪胎

VCC

電源電壓

W

車輪

五、中文發明摘要：

監視部2嵌入裝設於車輪W之氣嘴B，測定輪胎之氣壓或溫度等並進行無線傳送。在氣嘴B之氣嘴芯部17之下部具備壓力/溫度感測器4及控制器5。此外，天線部8位於蓋18a內部之上方，而在其下方設有電源部7。在電源部7之下方設有RFIC部6，而在該RFIC部6之下方設有接觸部18b。感測器部17a所測定之壓力或溫度之電信號被取入控制器5，且分別經由氣嘴芯部17之軸及接觸部18b而輸出至氣嘴蓋部18之RFIC部6。在氣嘴蓋部18中，從電源部7將電源供給至感測器部17a之壓力/溫度感測器4及控制器5。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種汽車控制系統，其特徵為包括：

監視部，其係具有無線通訊功能，感知裝設於汽車之各車輪之輪胎內之氣壓，且將感知結果予以無線傳送；

控制部，其係具有無線通訊功能，接收從前述監視部所傳送之感知結果並進行處理，且顯示前述輪胎之氣壓資訊；及

氣嘴桿部，其係安裝於各個車輪之輪圈部，且具有成為將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑之內壁；

前述監視部包括：

氣嘴芯部，其係安裝於前述氣嘴桿部，為可裝卸，在裝設之狀態下，配置於前述氣嘴桿部之內壁，且具有感知前述輪胎內之氣壓之感測器部；及

氣嘴蓋(valve cap)部，其係安裝於前述氣嘴芯部，為可裝卸，在裝設之狀態下，接收來自前述感測器部之感知結果並進行無線傳送。

2. 如請求項1之汽車控制系統，其中

前述氣嘴蓋部包括：

通訊控制部，其係將前述感知結果轉換為無線信號；及

電源部，其係將電壓供給至前述感測器部及前述通訊控制部。

3. 如請求項1之汽車控制系統，其中

前述感測器部將輪胎內之氣壓轉變為電信號；

前述氣嘴芯部進一步具有進行空氣供給至輪胎內或空氣從輪胎內排出之控制與前述電信號之傳送之軸；

前述氣嘴蓋部覆蓋前述氣嘴桿部之開放端及前述氣嘴芯部之軸，並且前述通訊控制部依據來自前述軸之電信號而生成前述無線通訊用信號。

4. 一種氣嘴，其特徵為：設於裝設有汽車輪胎之車輪；且前述氣嘴包括：

氣嘴桿部，其係安裝於各個車輪之輪圈部，成為將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑；

氣嘴芯部，其係具有裝設於前述氣嘴桿部且將輪胎內之氣壓轉變為電信號之感測器部、及進行空氣供給至輪胎內或空氣從輪胎內排出之控制與前述電信號之傳送之軸；及

氣嘴蓋部，其係覆蓋前述氣嘴桿部之開放端及前述氣嘴芯部之軸，並且依據來自前述軸之電信號而傳送無線信號。

5. 如請求項4之氣嘴，其中

前述軸係

在前述氣嘴桿部之開放端側具有與前述氣嘴蓋部接觸之一端；及

在前述車輪之輪圈部側具有前述感測器部；

且在前述軸之內部具有將來自前述感測器部之電信號傳達至與前述氣嘴蓋部接觸之一端之信號配線。

6. 如請求項5之氣嘴，其中

前述信號配線係通過前述軸中心之中心配線；

再者，前述軸係以藉由絕緣層包圍前述中心配線之方式所設，且具有將電源電壓或接地電壓賦予前述感測器部之電壓配線。

7. 如請求項6之氣嘴，其中

在前述信號配線賦予有前述電源電壓或前述接地電壓之任一方，且於前述電壓配線賦予有任一另一方。

8. 如請求項4之氣嘴，其中

前述軸係

在前述氣嘴桿部之開放端側具有與前述氣嘴蓋部接觸之一端；及

在前述車輪之輪圈部側具有前述感測器部；

前述感測器部係

包括在排列於圓柱軸之方向切割圓柱之面，在此面搭載有將氣壓轉變為電信號之半導體裝置。

9. 如請求項4之氣嘴，其中

前述氣嘴蓋部包括：

天線部，其係收送電波；

接觸部，其係與前述軸之一端接觸；

通訊控制部，其係經由前述接觸部接收來自前述軸之信號，而生成無線通訊用信號並傳至前述天線部；及

電源部，其係將電源電壓及接地電壓賦予至前述感

測器部及前述通訊控制部。

10. 如請求項9之氣嘴，其中

前述氣嘴蓋部係

從前述氣嘴蓋部之開口側，依前述接觸部、前述通訊控制部、前述電源部、前述天線部之順序配置。

11. 如請求項4之氣嘴，其中

前述軸係由同軸纜線(cable)結構所組成，該同軸纜線結構係包括：

第1導體，其係形成於中心部；及

第2導體，其係經由絕緣物而同心圓地形成於前述第1導體之外周部；

前述第1導體係成為前述感測器部所檢測出之信號與前述電源部之電源電壓重複之信號線；

前述第2導體係成為基準電位之信號線；

前述氣嘴蓋部係包括：

電源部，其係將電源電位供給至前述感測器部；

第1接點，其係在裝設於前述氣嘴桿部之際與前述第1導體接觸，被電性連接；及

第2接點，其係在裝設於前述氣嘴桿部之際與前述第2導體接觸，被電性連接；

經由前述第1接點及前述第2接點而對於前述第1導體及前述第2導體進行前述電源部之電源供給；

前述感測器部之任意電極與前述第1、第2導體係藉由焊線(bonding wire)分別連接。

12. 如請求項4之氣嘴，其中

前述氣嘴蓋部包括：

天線部，其係收送電波；

接觸部，其係與前述軸之一端接觸；

通訊控制部，其係經由前述接觸部接收來自前述軸之信號，而生成無線通訊用信號並傳至前述天線部；及

發電模組，其係使用輪胎之振動或旋轉等之能量而進行發電；

前述發電模組係

將所發電之電力供給至前述感測器部及前述通訊控制部。

13. 一種氣嘴，其特徵為：設於裝設有汽車輪胎之車輪；且

前述氣嘴係包括：

氣嘴桿部，其係安裝於前述車輪之輪圈部，且具有將空氣供給至輪胎內或從輪胎內排出空氣之路徑；

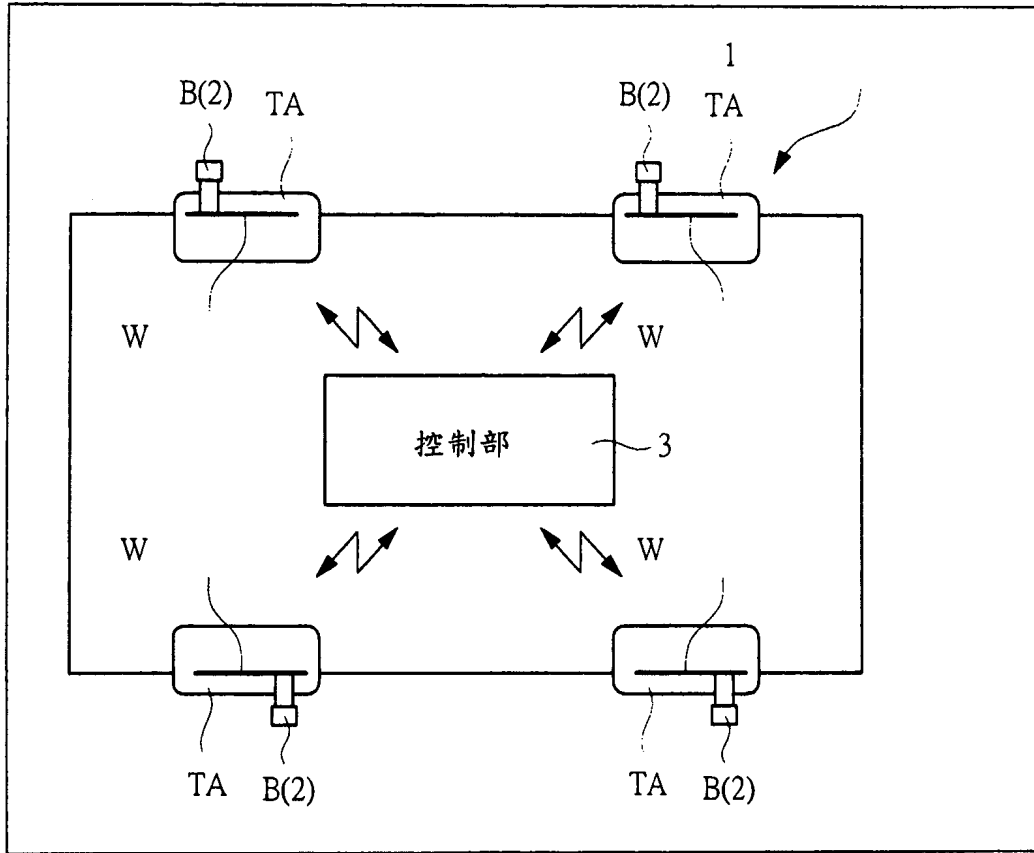
氣嘴芯部，其係安裝於前述氣嘴桿部，且具有感知前述輪胎內之氣壓之感測器部；及

氣嘴蓋部，其係安裝於前述氣嘴芯部，為可裝卸，具有將電壓供給至前述氣嘴芯部之電源部，且在裝設之狀態下，接收來自前述感測器部之感知結果並進行無線傳送；

前述氣嘴蓋部在氣壓測定前將前述電壓供給至前述氣嘴芯部，測定後停止前述電壓之供給。

十一、圖式：

(a)



(b)

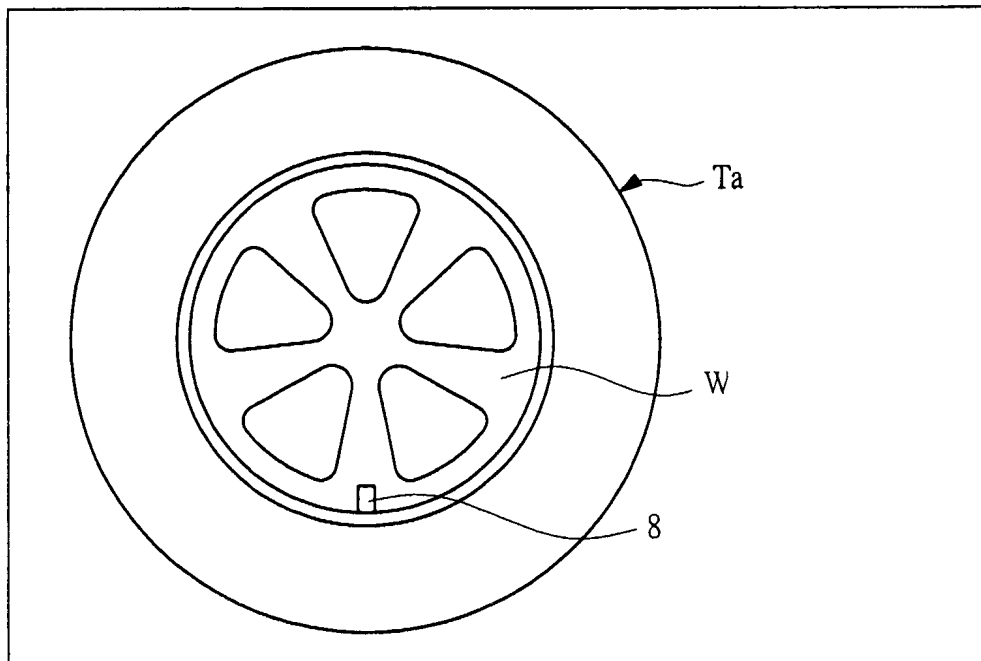


圖 1

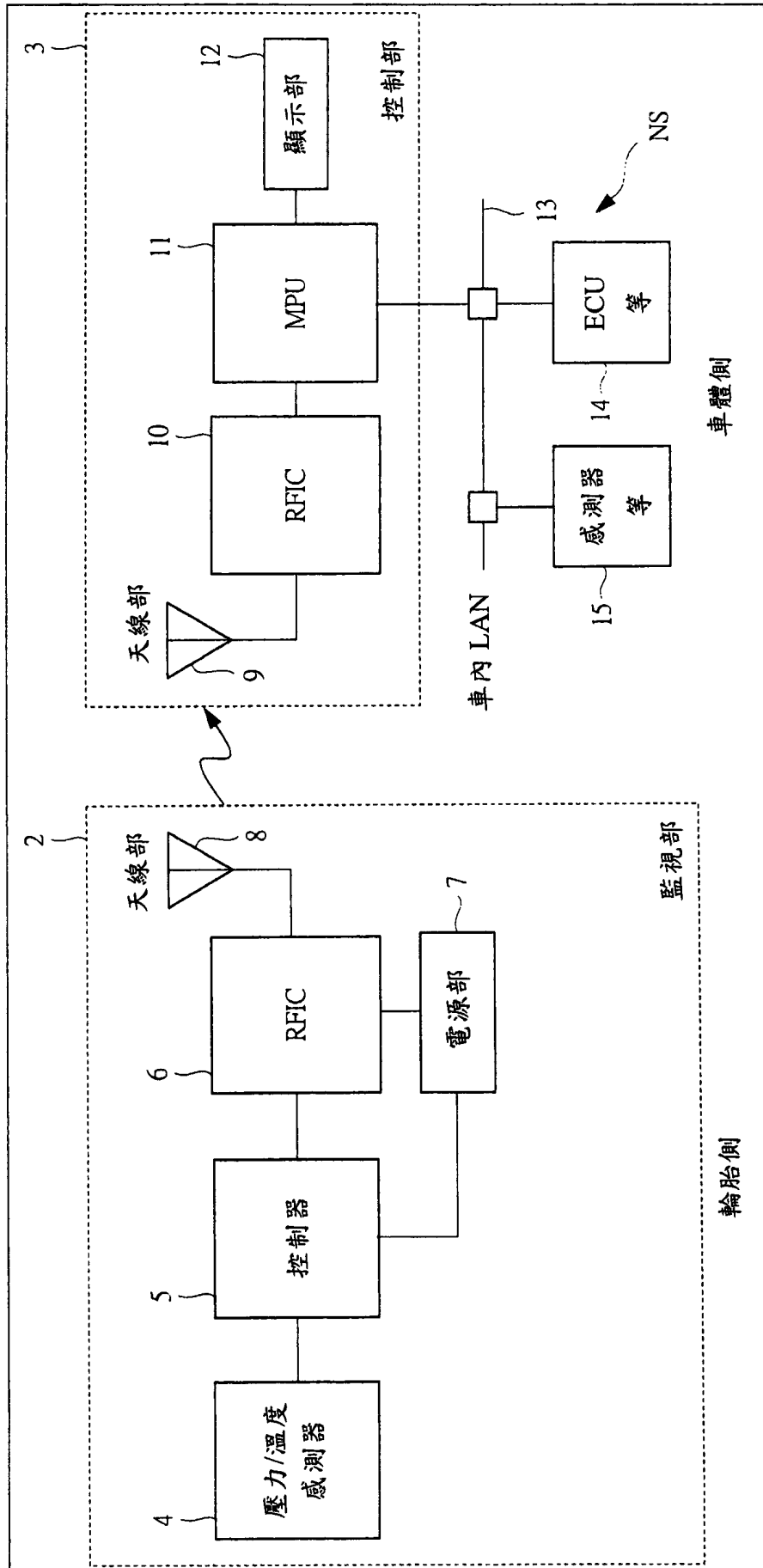


圖 2

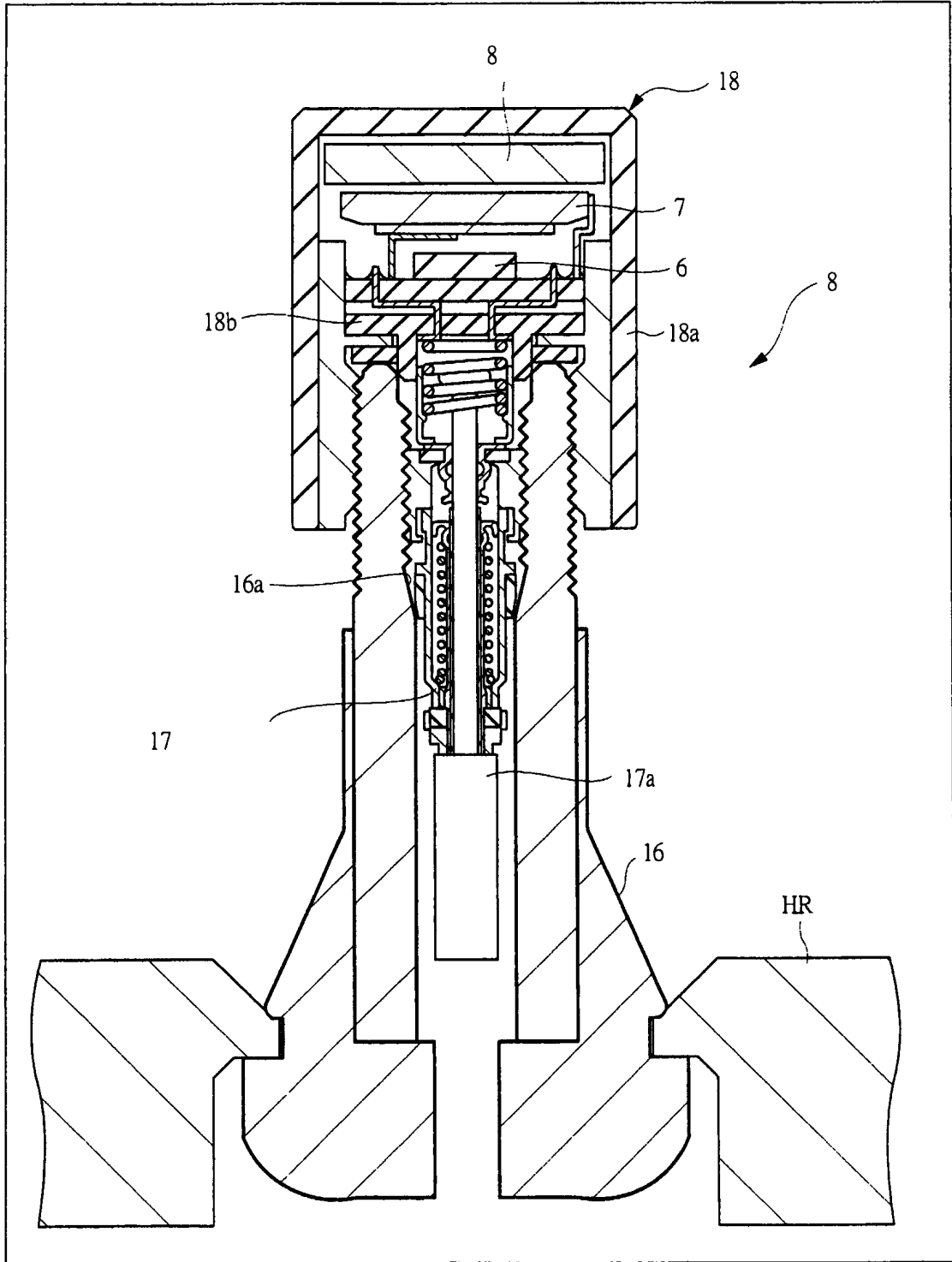


圖 3

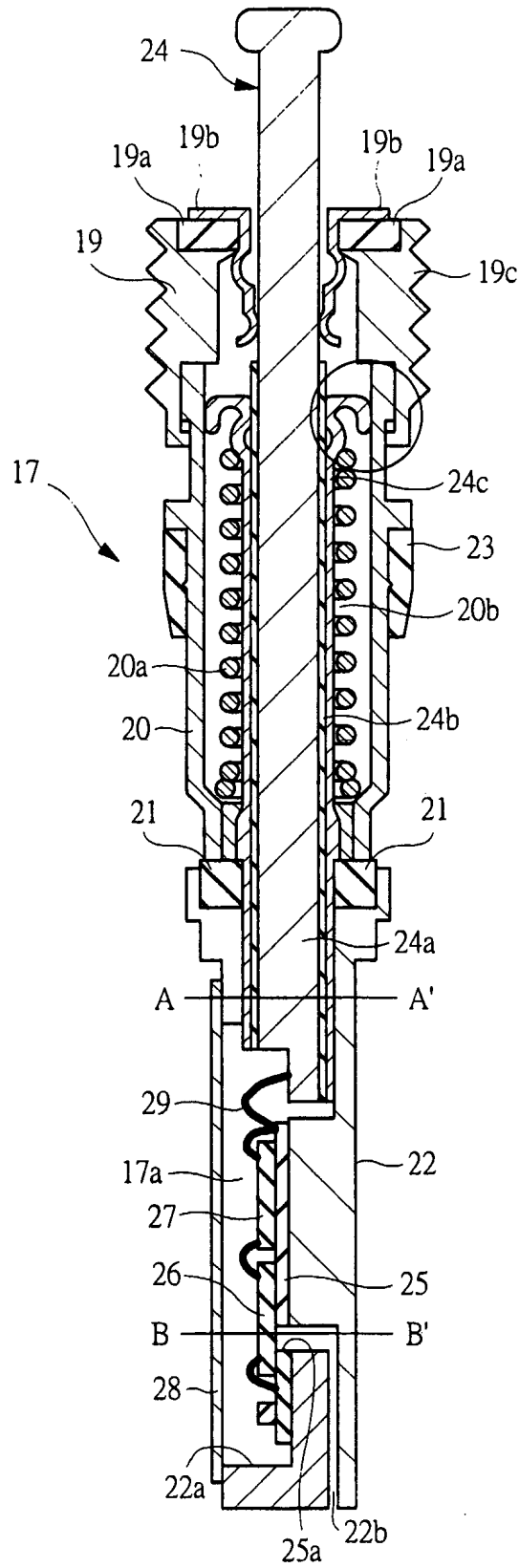


圖 4

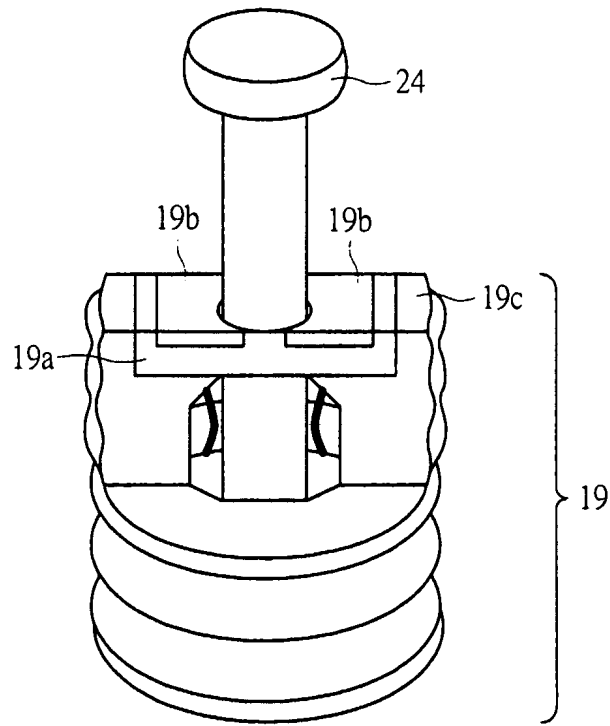


圖 5

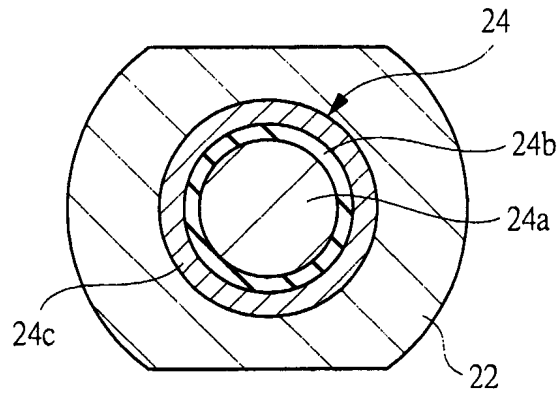


圖 6

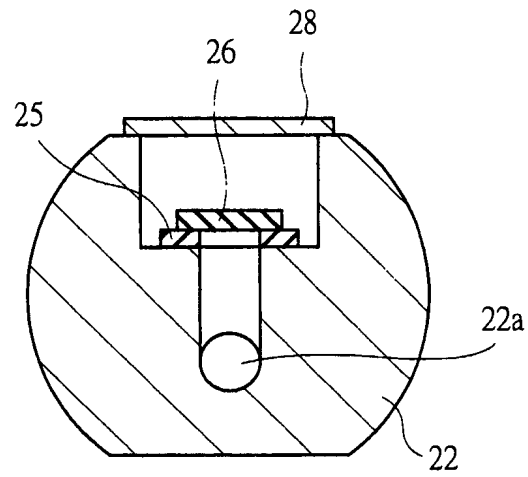


圖 7

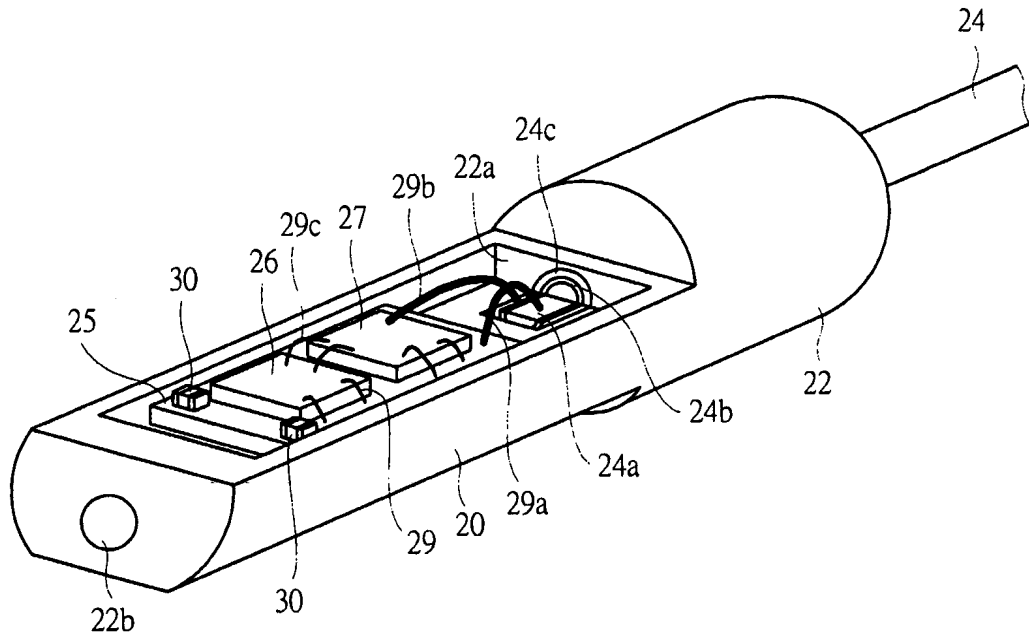


圖 8

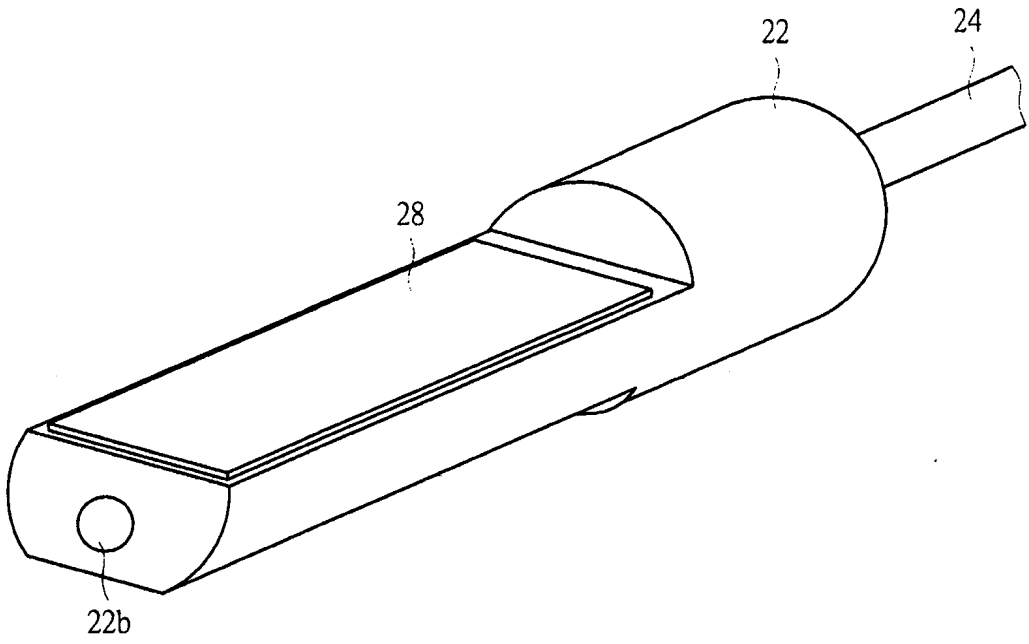


圖 9

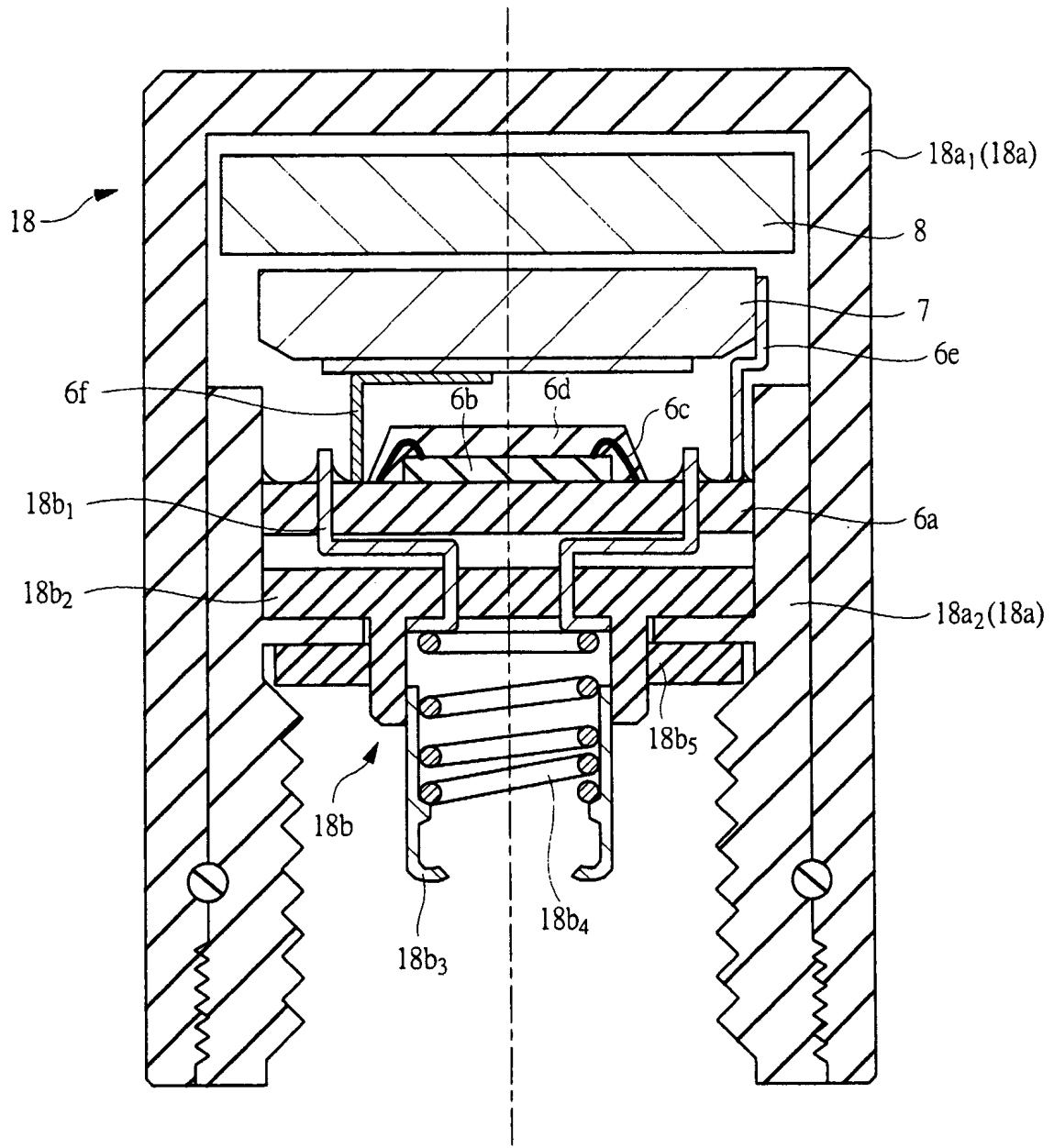


圖 10

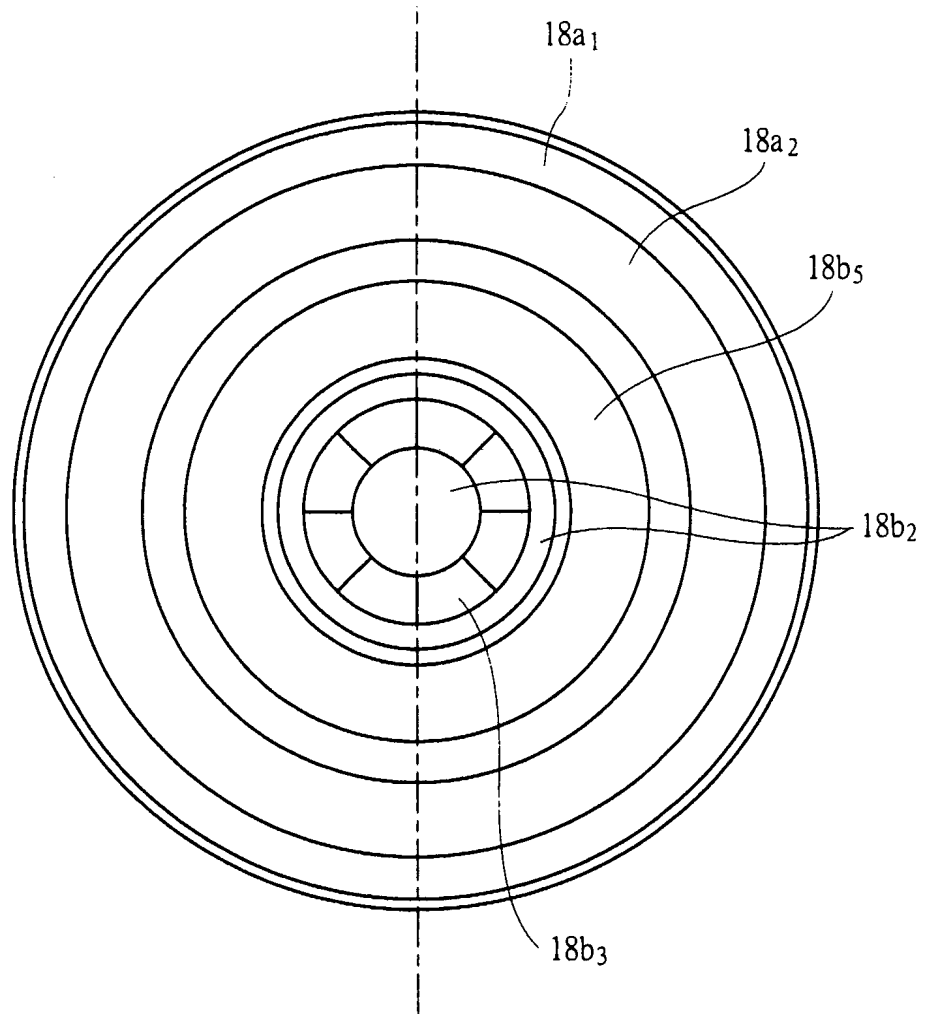


圖 11

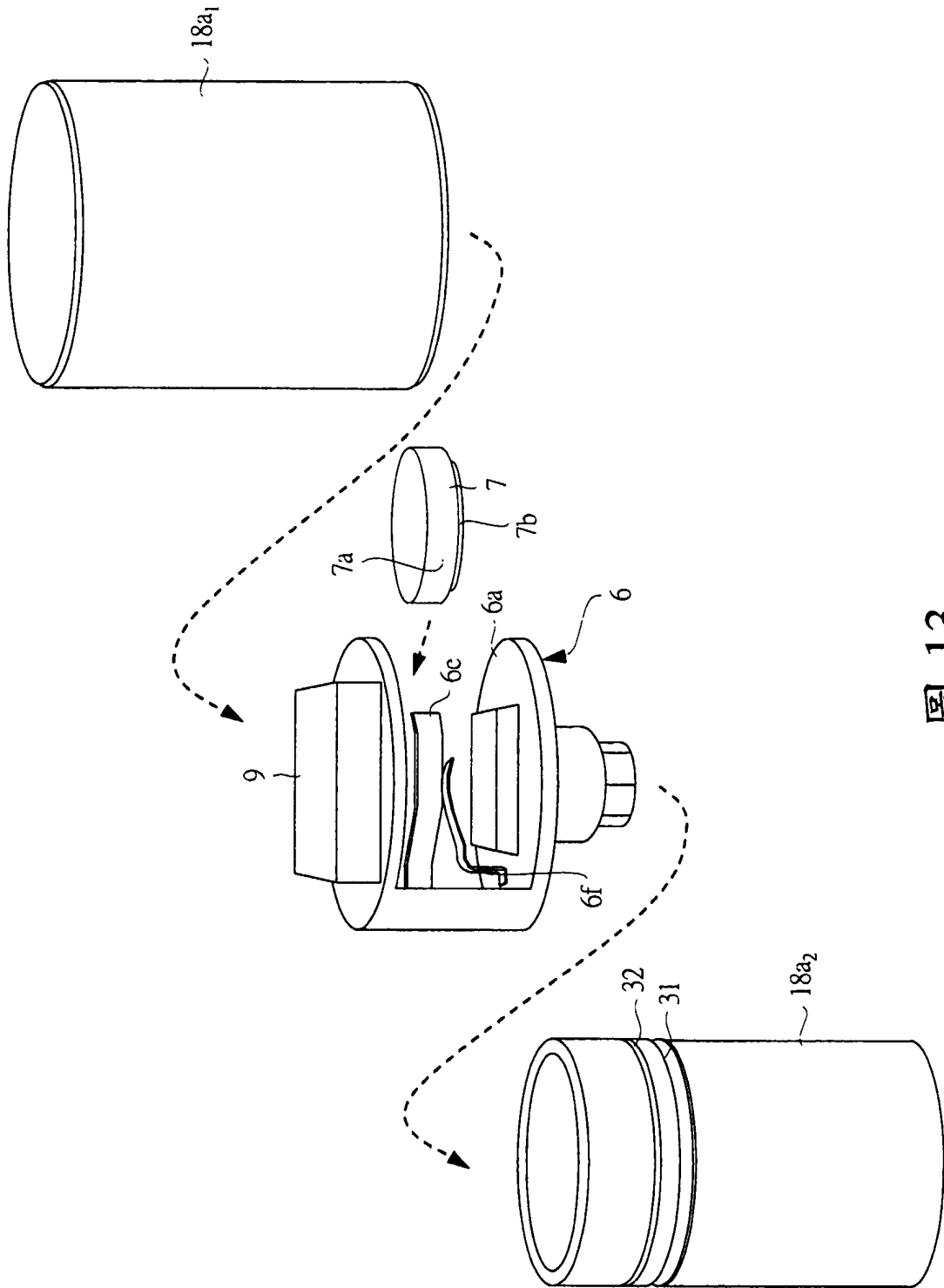


圖 13

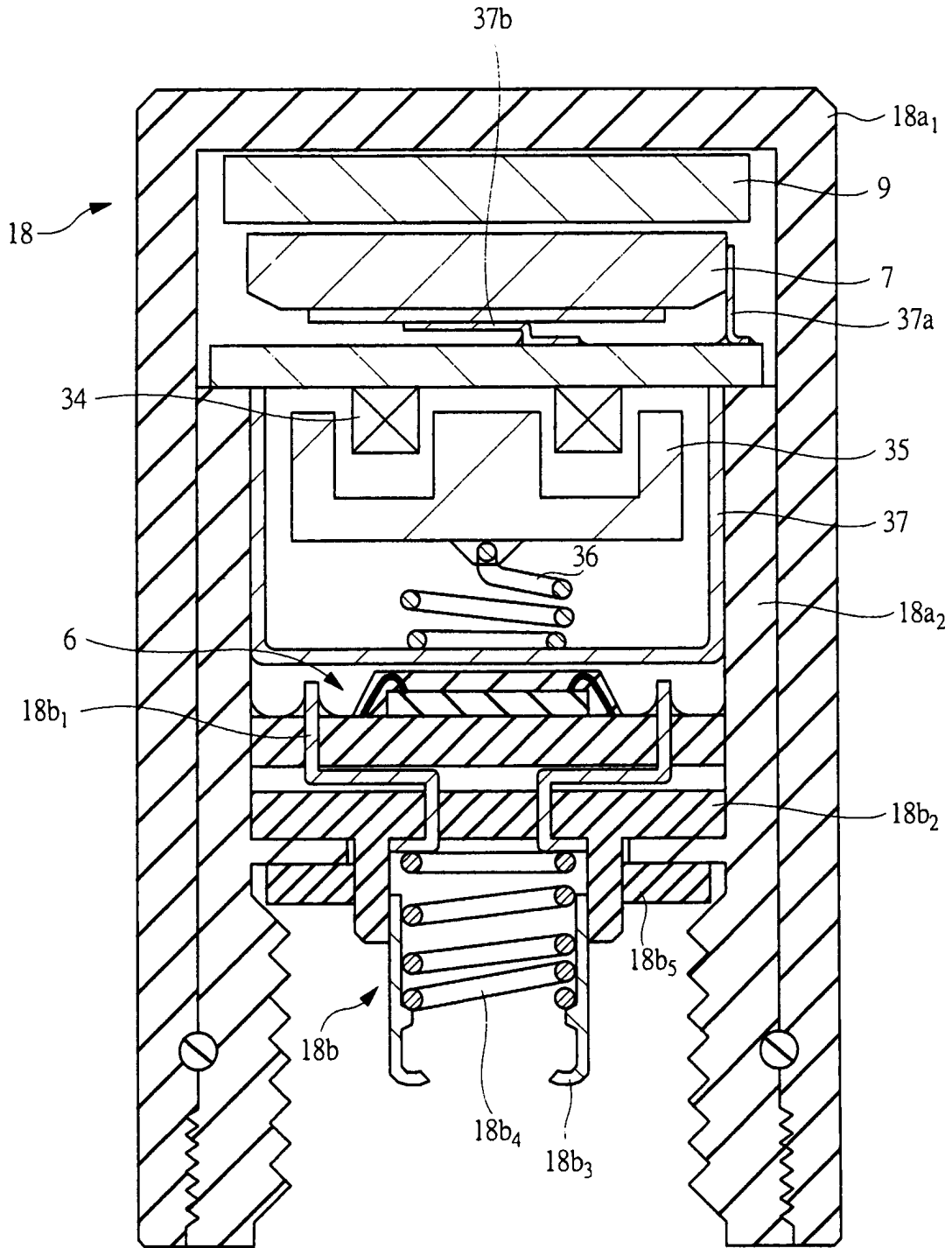


圖 14

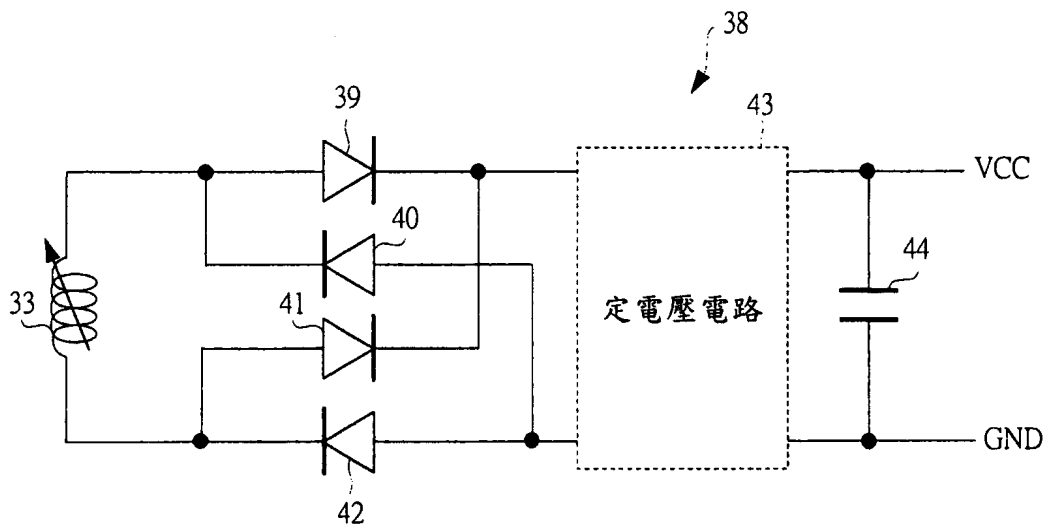


圖 15

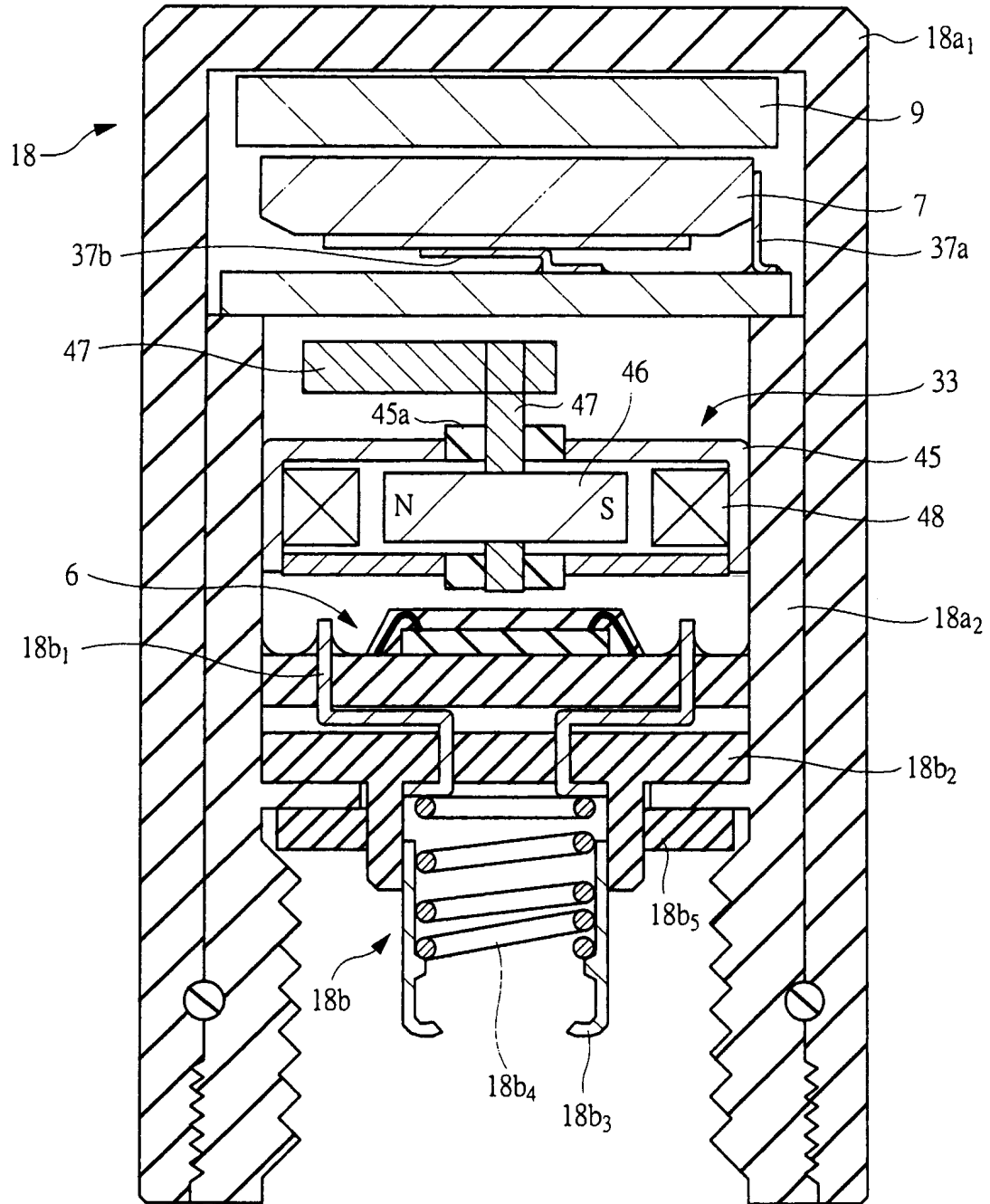


圖 16

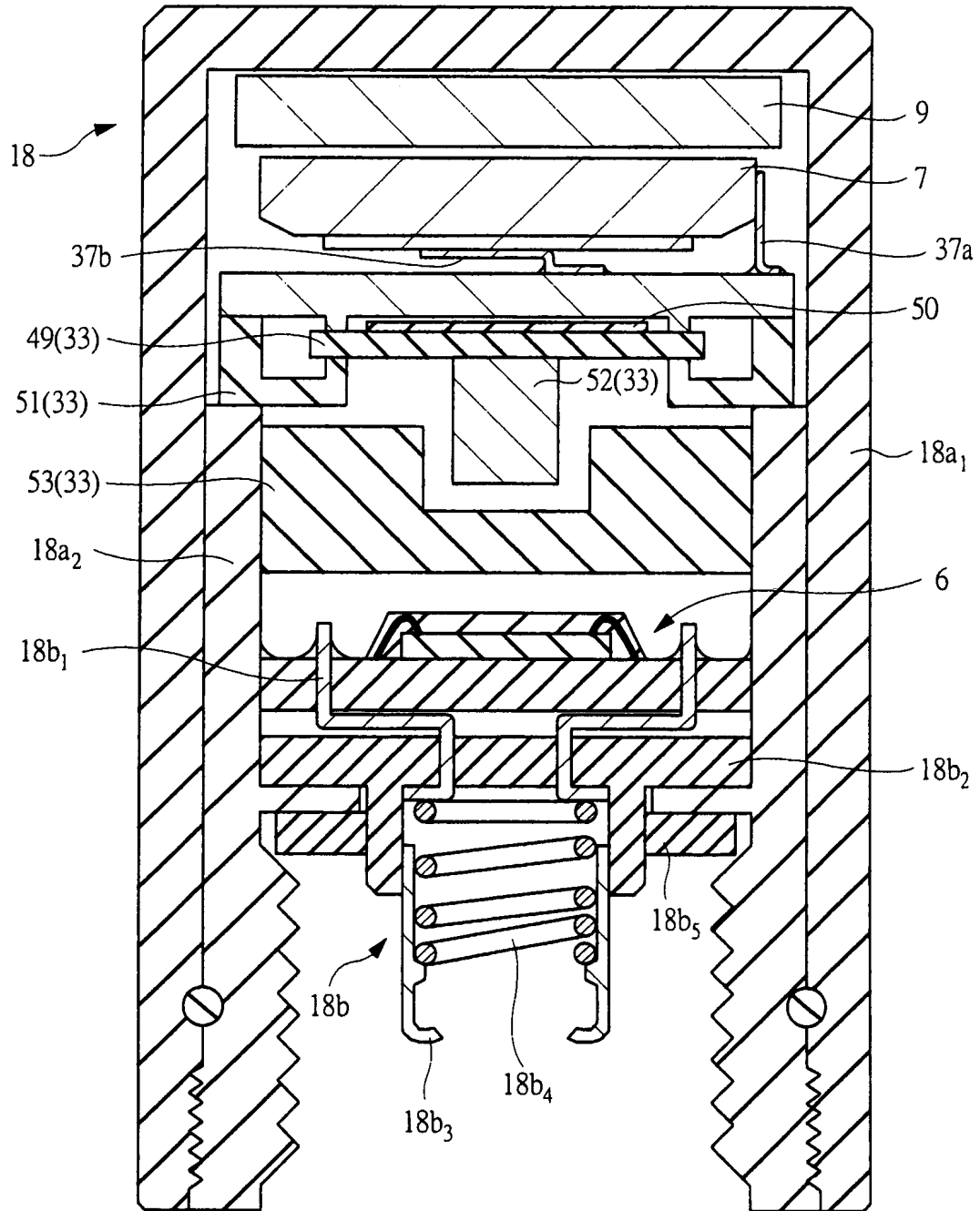


圖 17

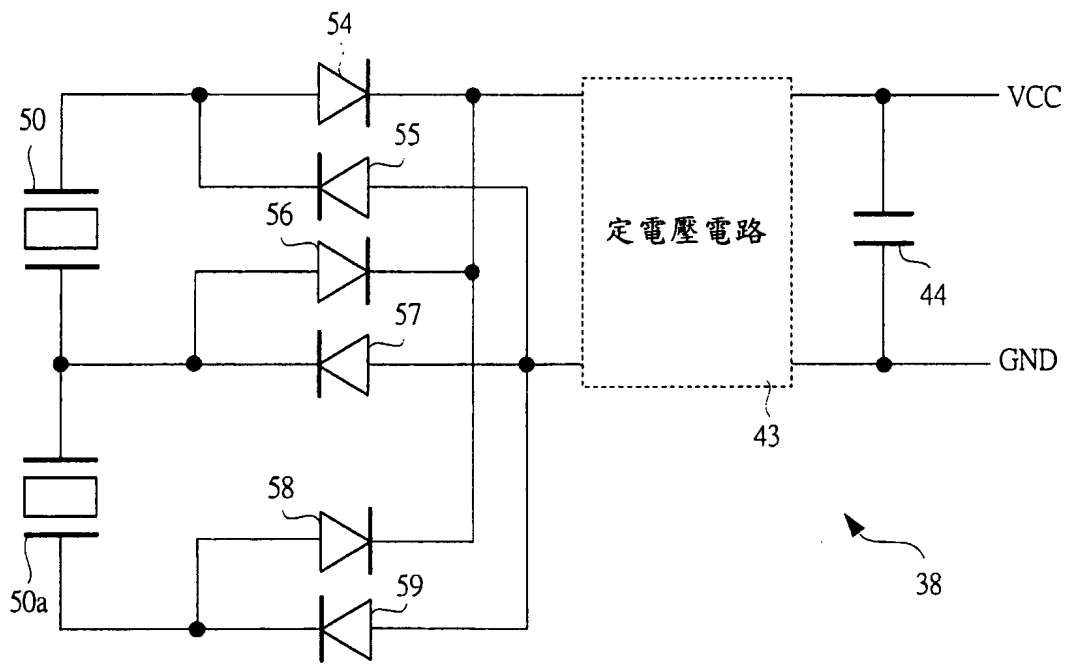


圖 18

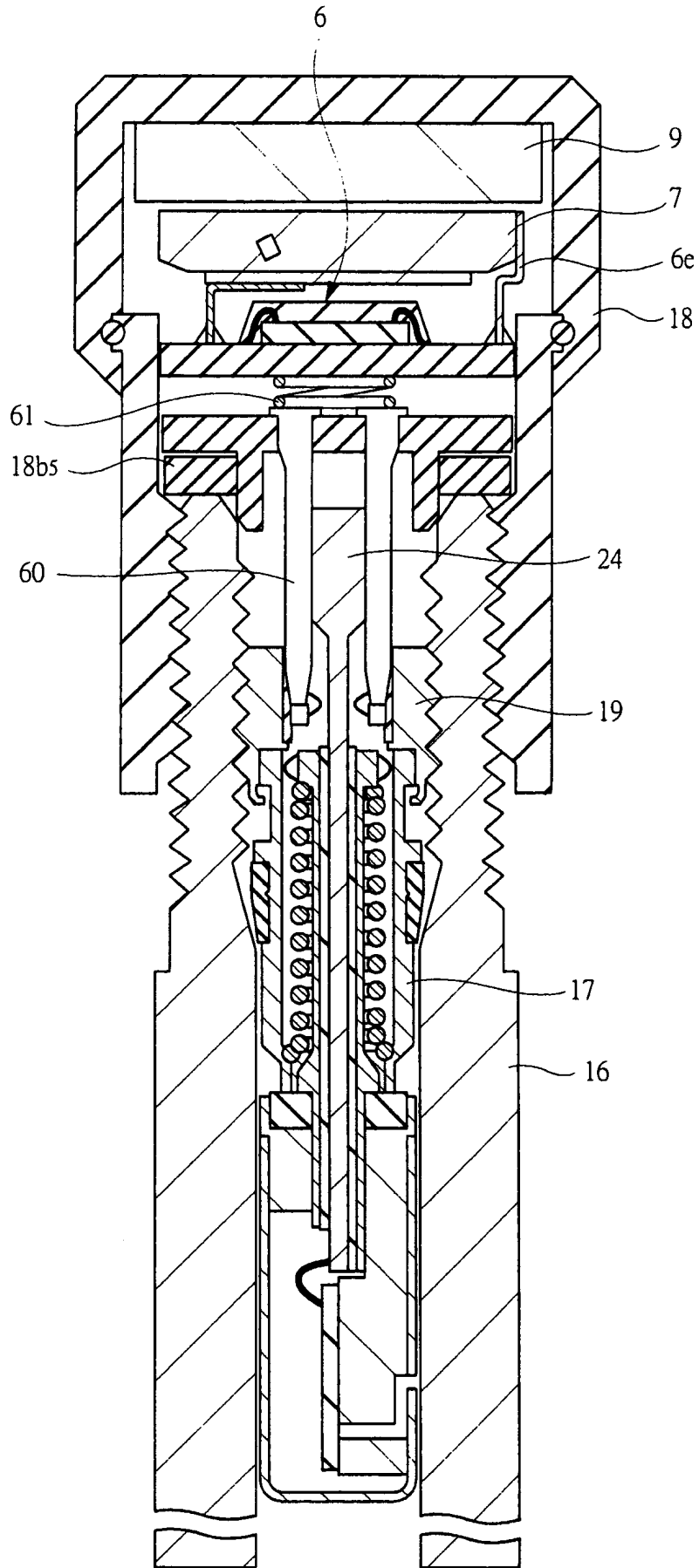


圖 19

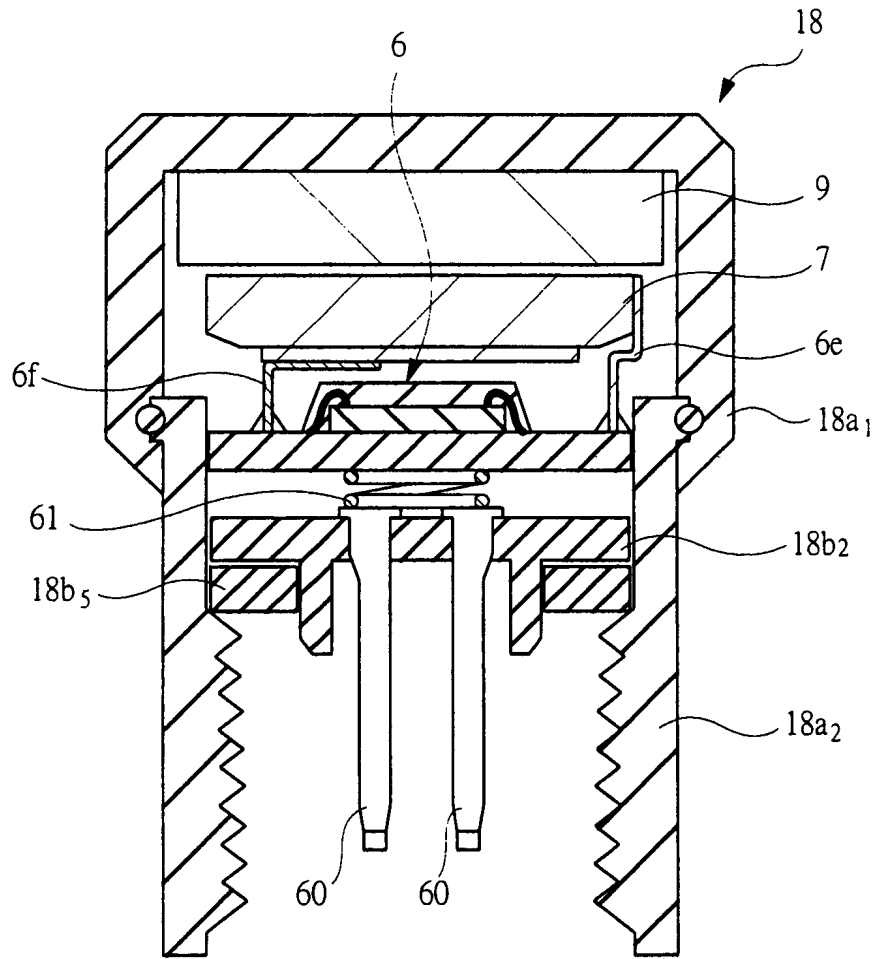


圖 20

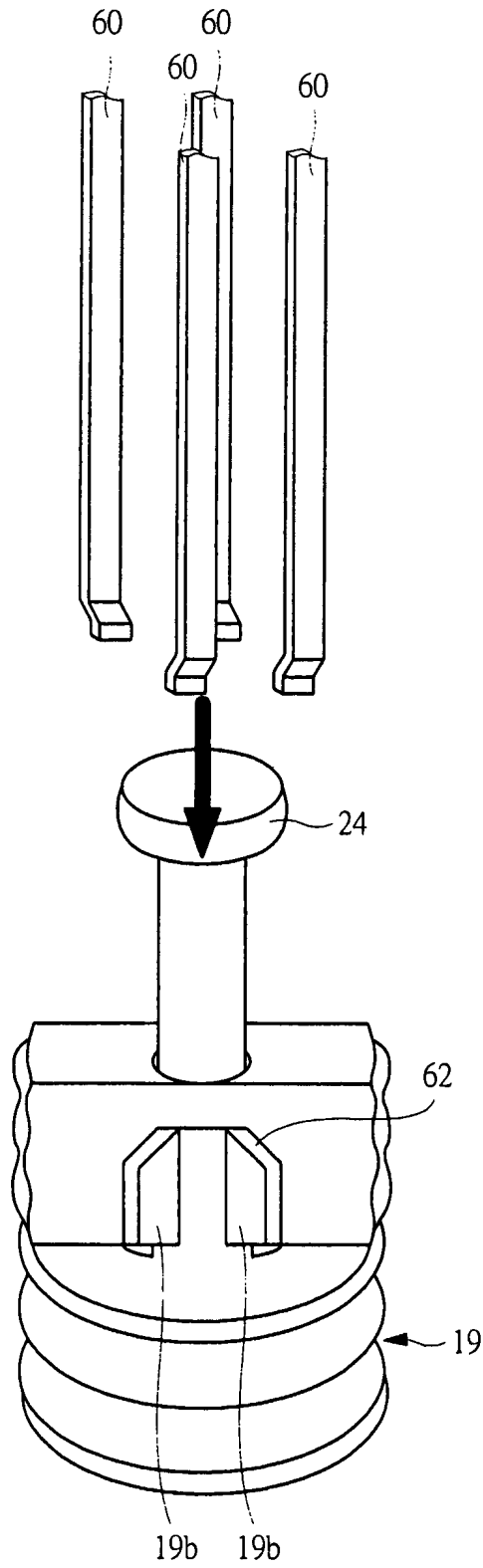


圖 21

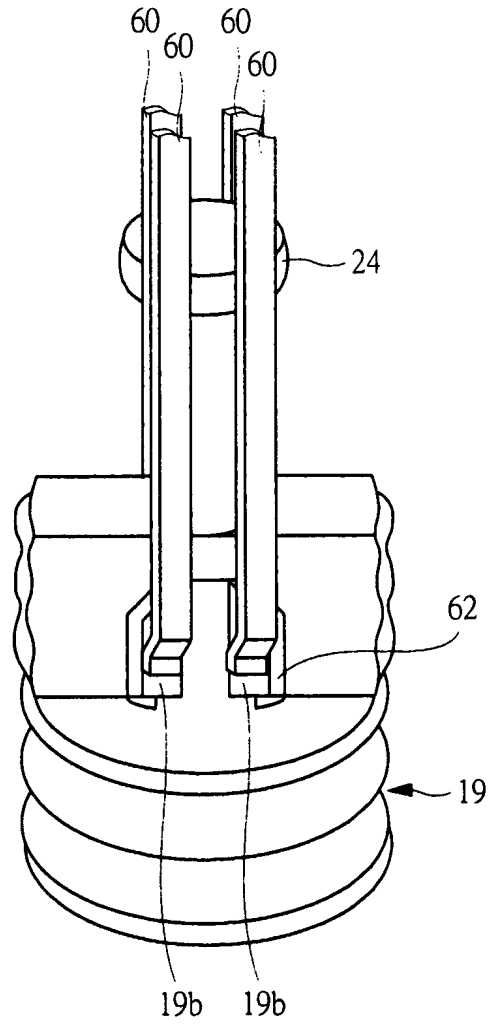


圖 22

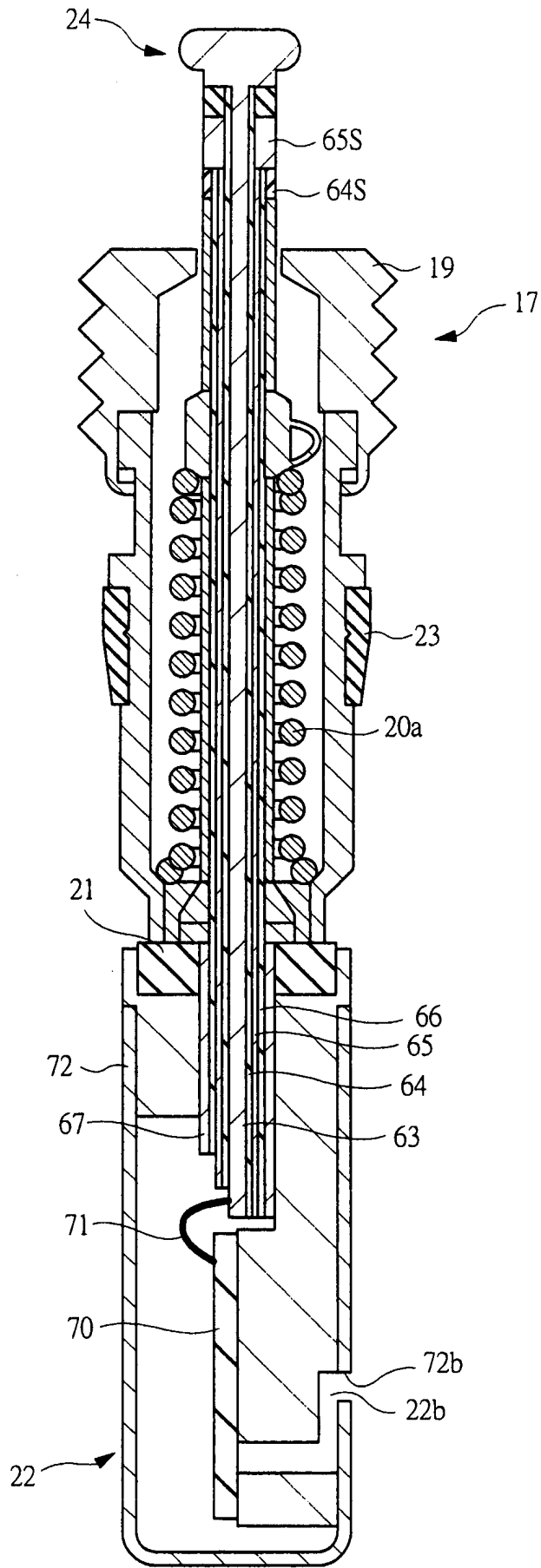


圖 23

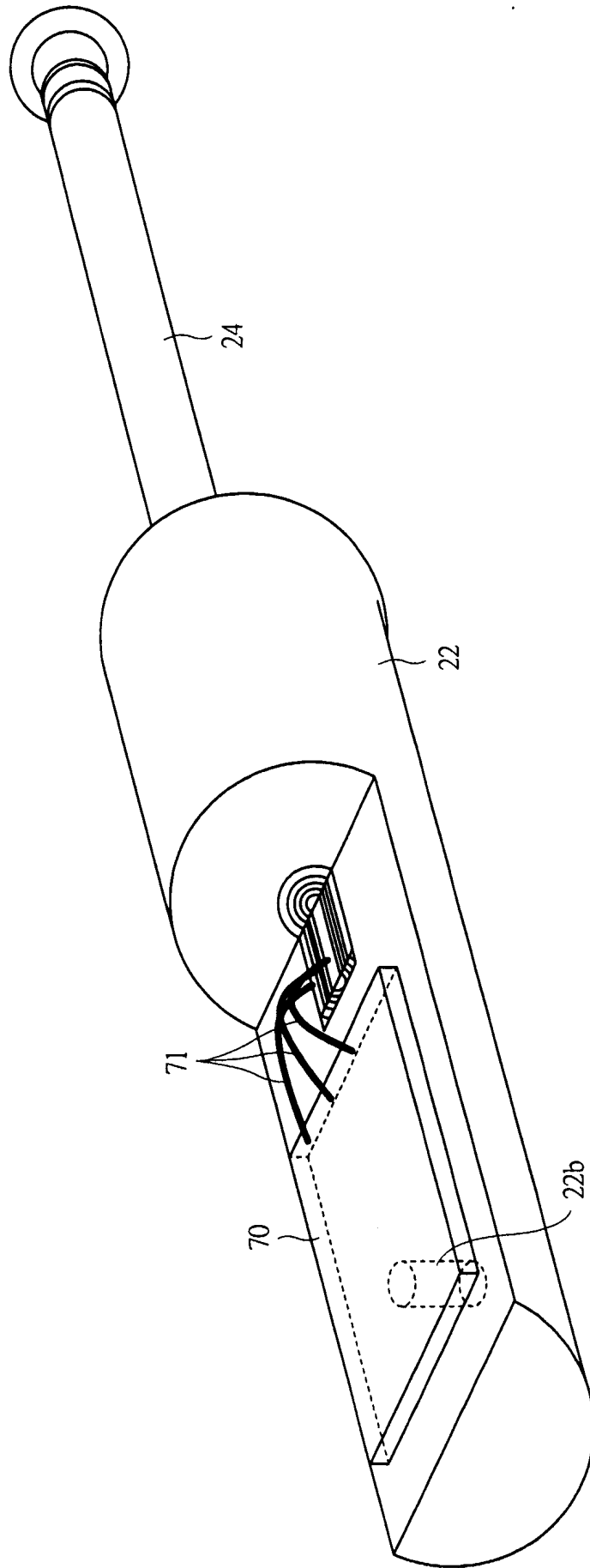


圖 24

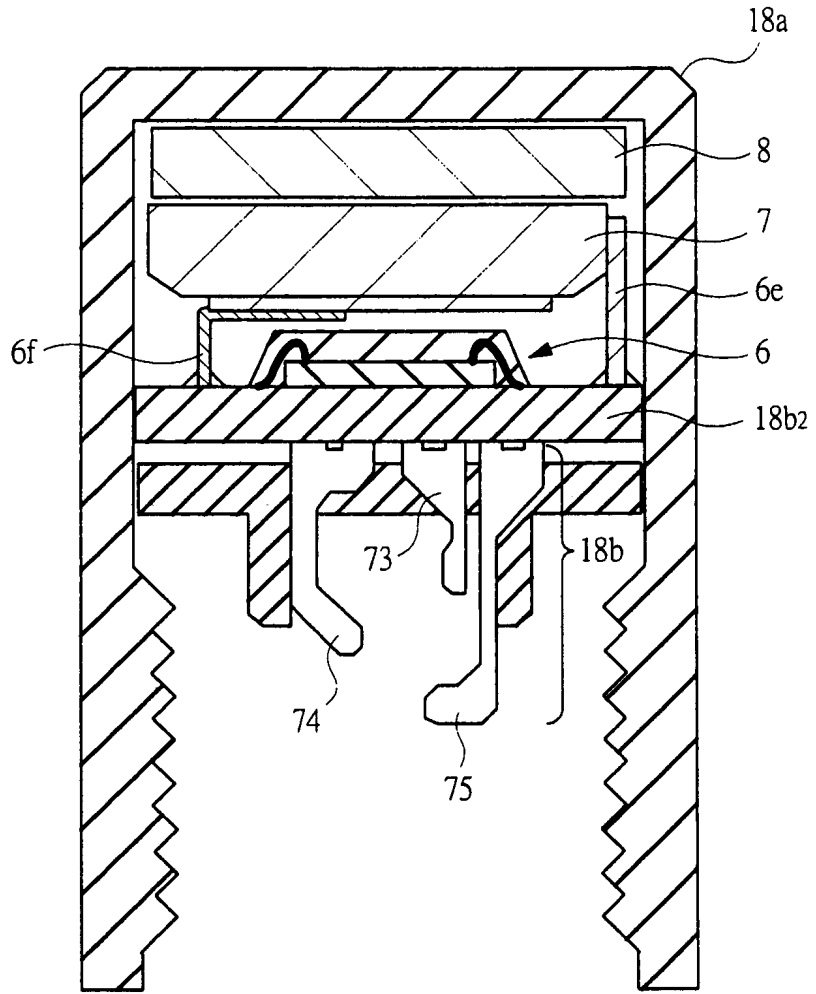


圖 25

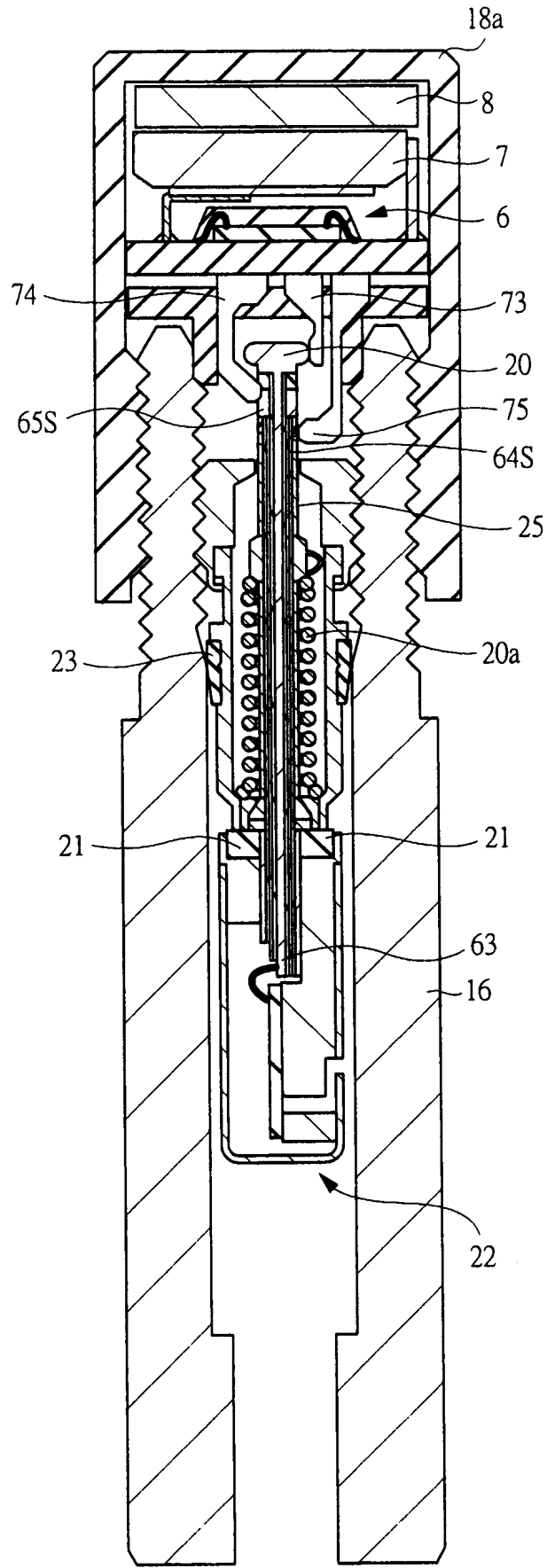


圖 26

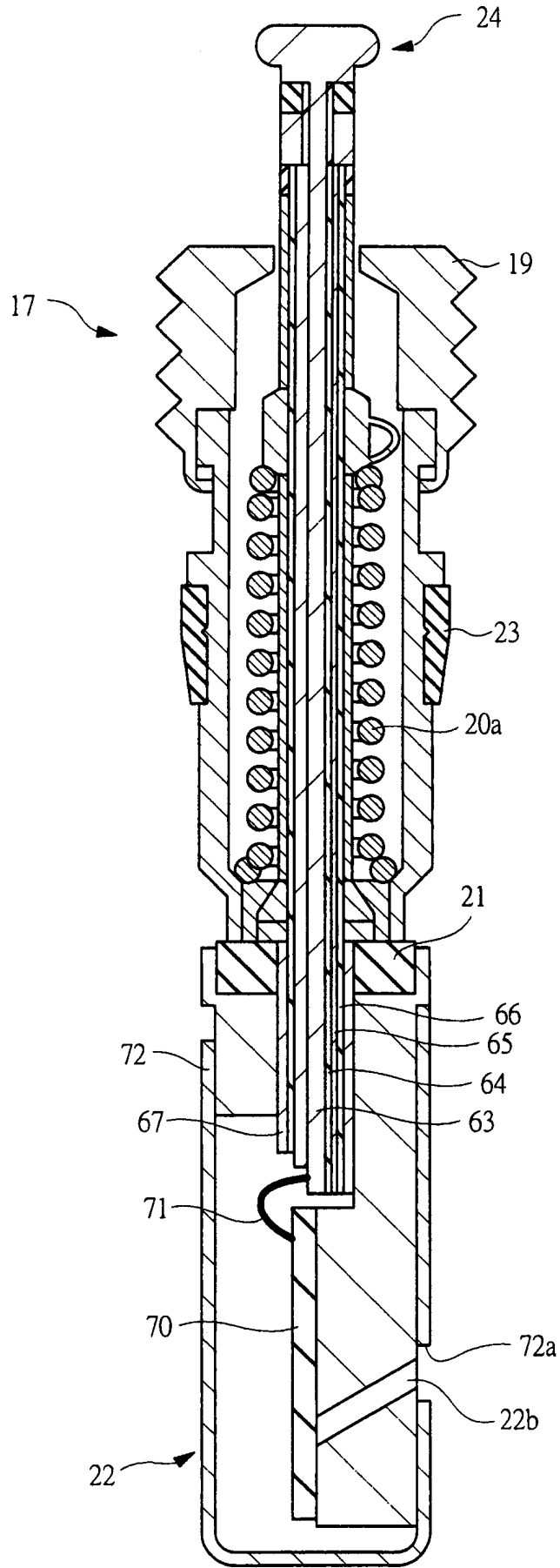


圖 27

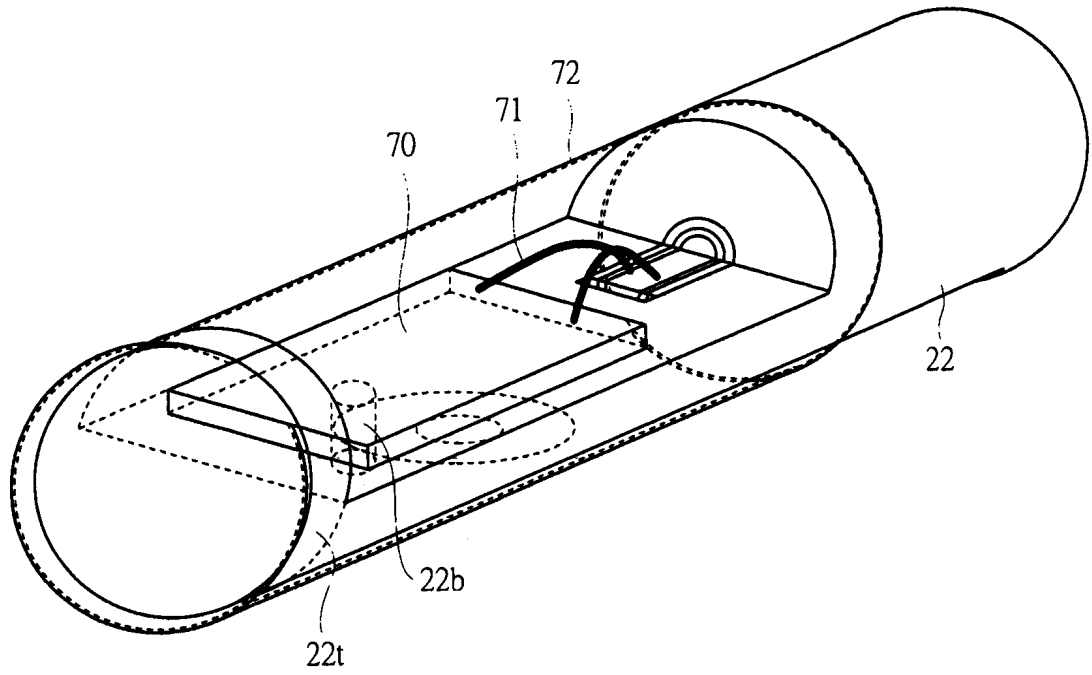


圖 28

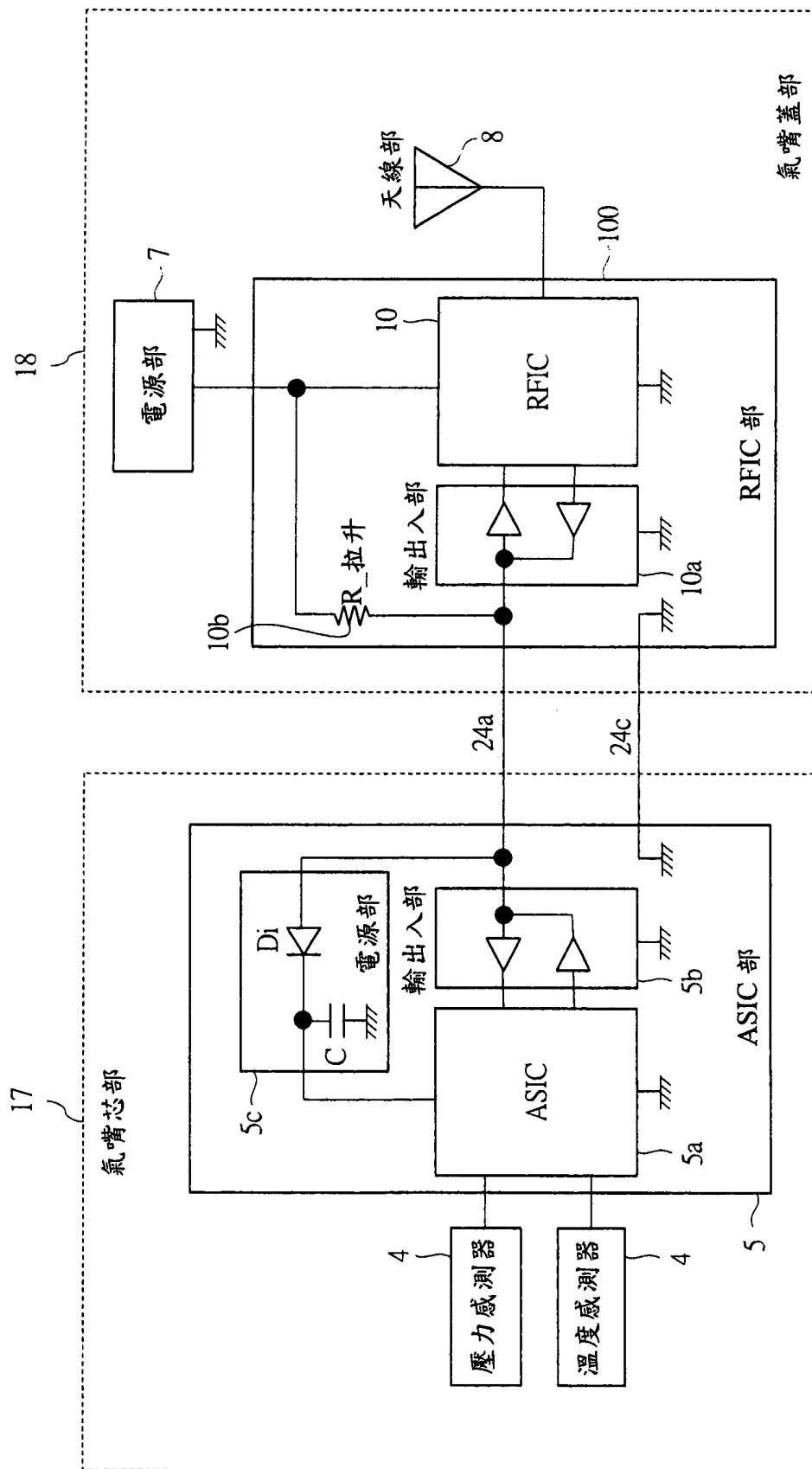


圖 29

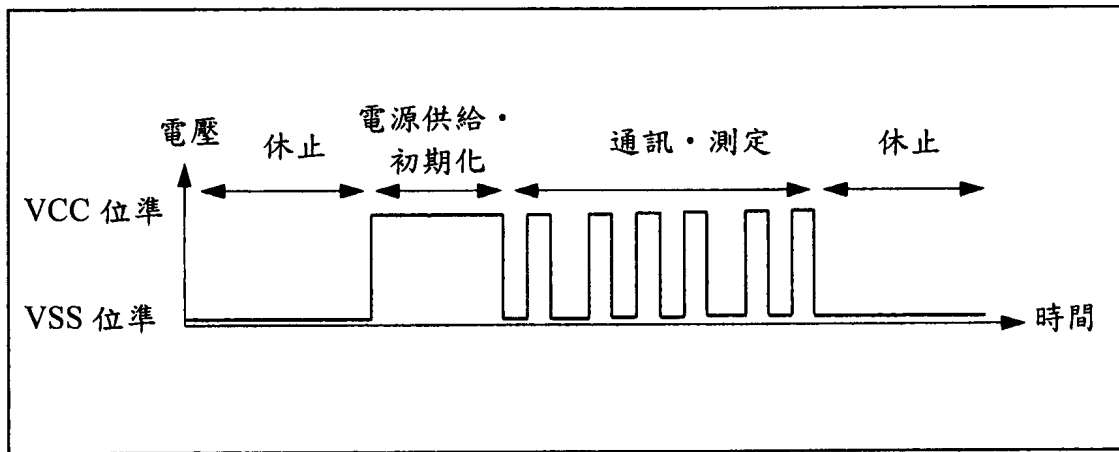


圖 30

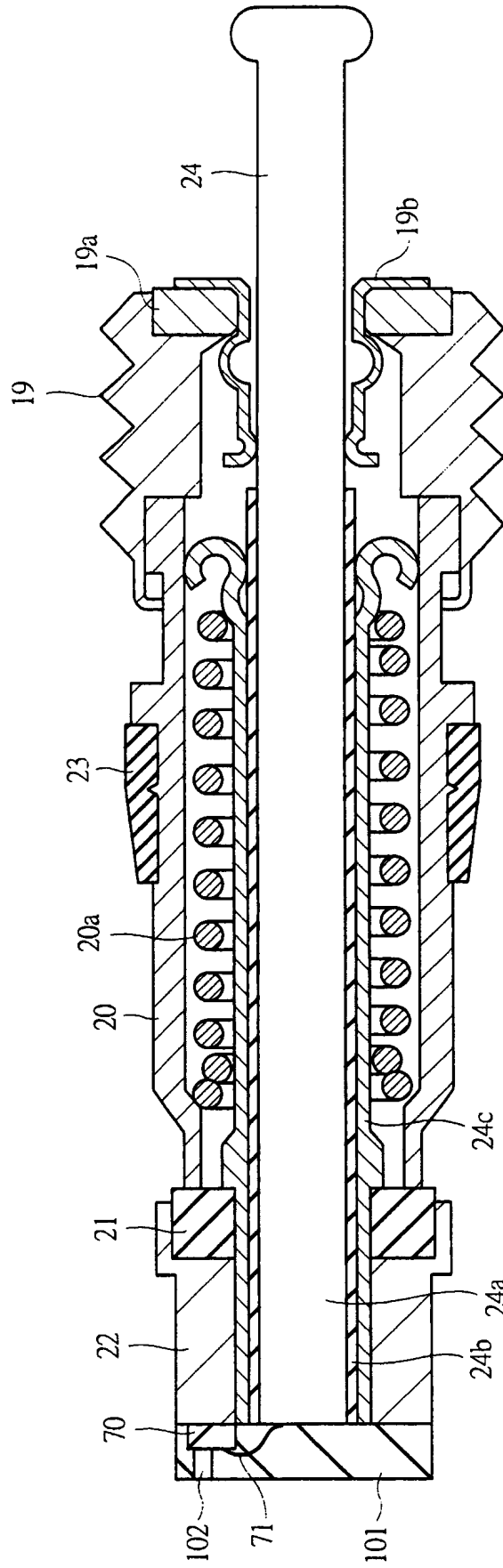


圖 31

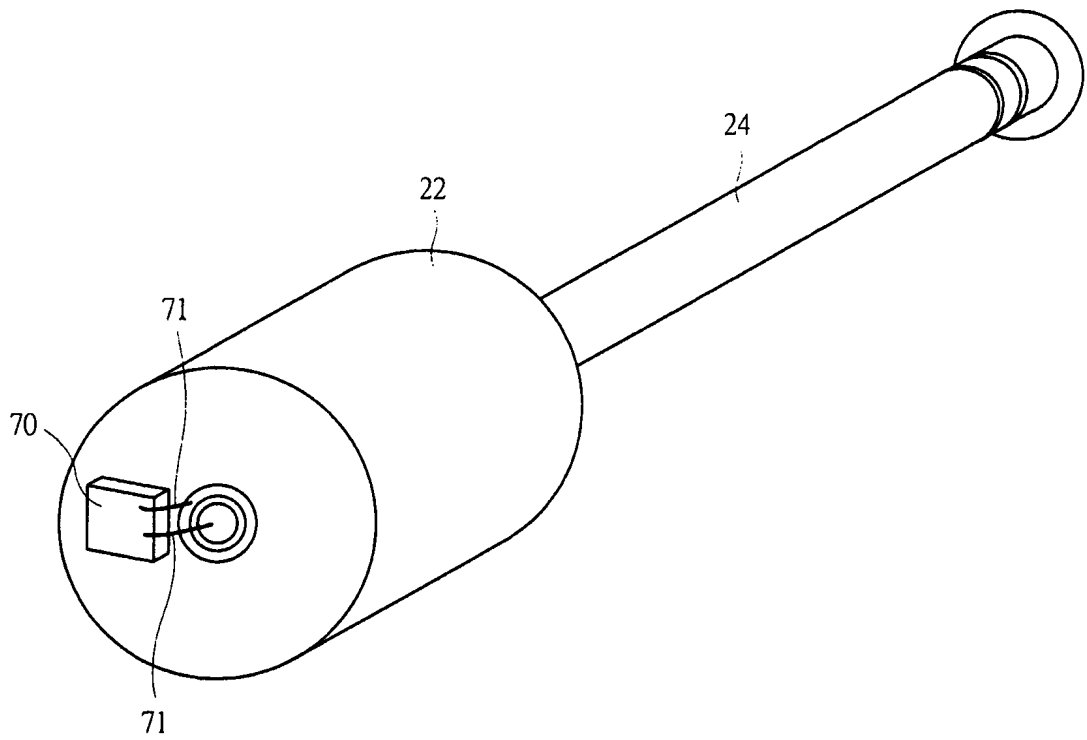


圖 32

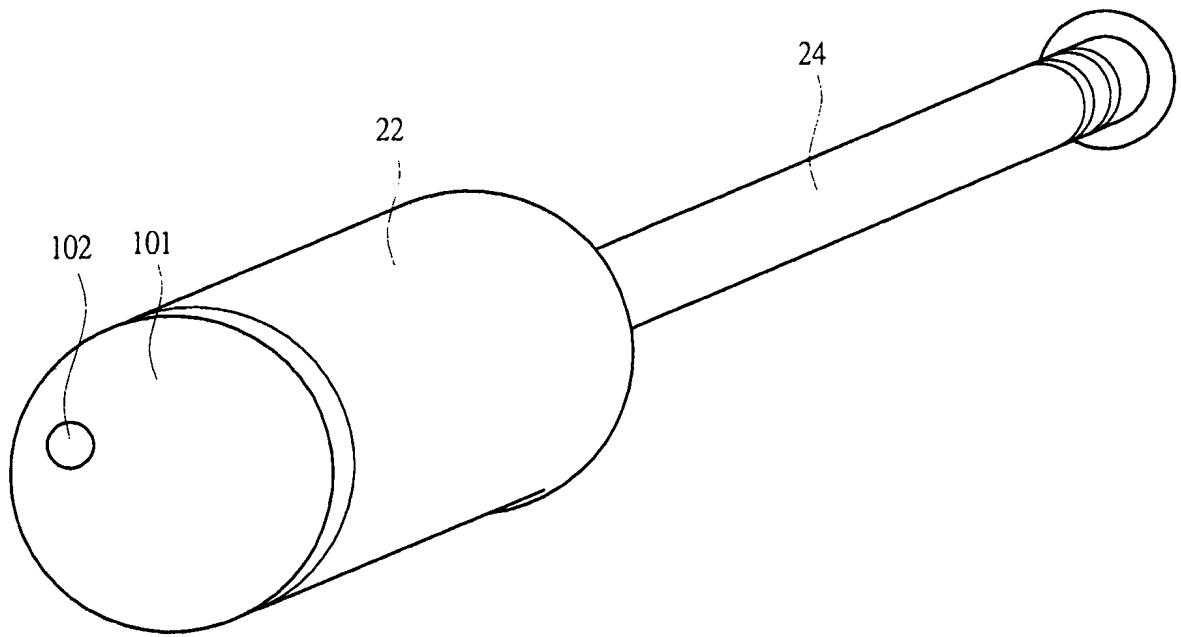


圖 33

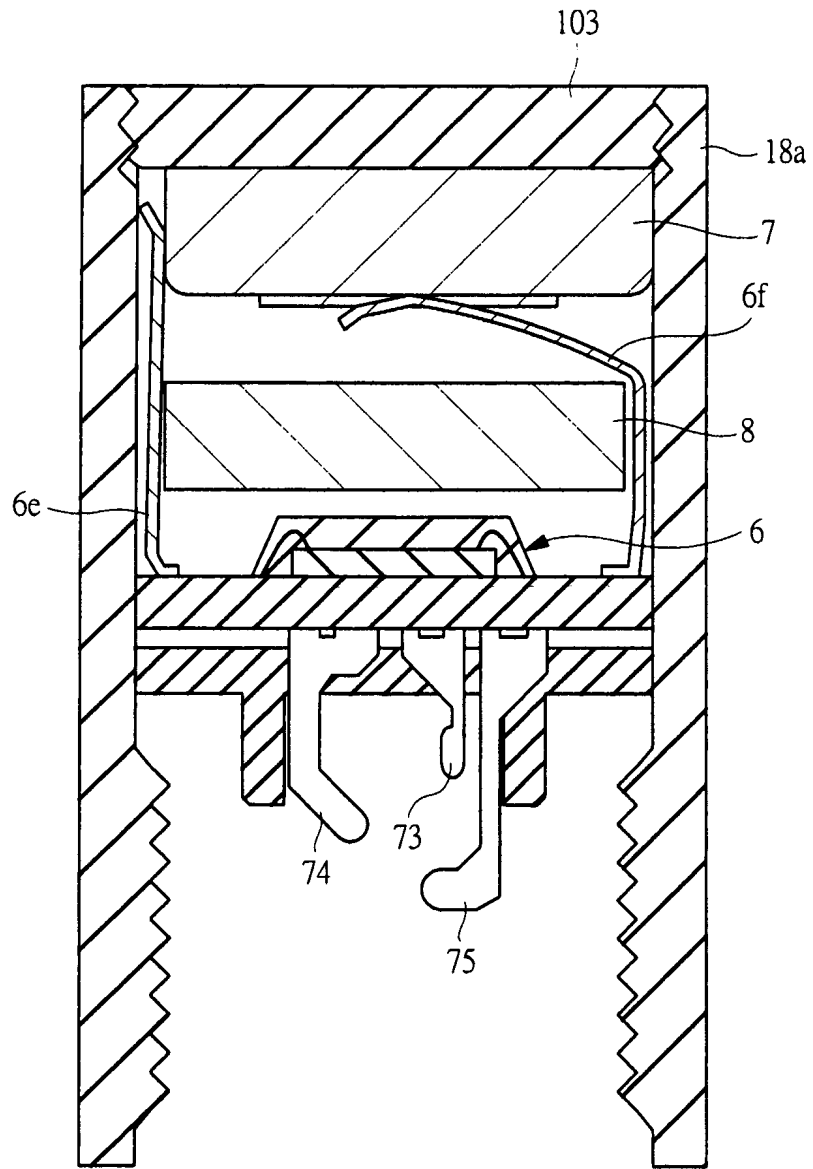


圖 34

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：

6	RFIC 部
7	電源部
8	天線部、氣嘴
16	氣嘴桿部
16a	孔壁
17	氣嘴芯部
17a	感測器部
18	氣嘴蓋部
18a	蓋
18b	接觸部
HR	輪圈部

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)