



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I674398 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：104109824

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G01L19/14 (2006.01)**

(30)優先權：2014/03/26 日本

2014-063678

(71)申請人：日商長野計器股份有限公司 (日本) NAGANO KEIKI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：鳥羽博之 TOBA, HIROYUKI (JP)；關秀文 SEKI, HIDEBUMI (JP)；六川智博 ROKUGAWA, TOMOHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200604504A

GB 2180656A

JP 62-69137U

JP 4-134044U

JP 2007-188835A

JP 2013-114998A

審查人員：陳勇志

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：18 共 54 頁

(54)名稱

物理量測定裝置及其製造方法

(57)摘要

本發明係將具有電子電路部(71)及電子調節部(72)之電路基板(7)配置於殼體(1)之內部；將連接於電路基板(7)之信號傳送構件(8)安裝於蓋構件(3)之安裝孔(33A)；於蓋構件(3)形成對應於電子調節部(72)之複數個被操作部(72A)而設之操作孔(32A)；於蓋構件(3)設置封蓋操作孔(32A)之帽蓋構件(5)；利用將複數個帽蓋本體部(51)以連結部(52)連結而成之簡易構成之帽蓋構件(5)，打開或關閉調節電子調節部(72)時所使用之操作孔(32A)。可藉由帽蓋構件(5)將操作孔(32A)確實防水。

A circuit board (7) including an electronic circuit unit (71) and electronic adjusting units (72) is disposed in a case (1). A signal transmitting member (8) connected to the circuit board (7) is mounted in a mount hole (33A) of a cover member (3). Operation holes (32A) corresponding to a plurality of operable portions (72A) of the electronic adjusting units (72) are provided to the cover member (3). A cap member (5) including a plurality of cap bodies (51) and a connection portion (52) connecting the cap bodies (51) is attached to the cover member (3) to close the operation holes (32A). The operation holes (32A) for adjusting the electronic adjusting units (72) are thus covered/uncovered by the simple cap member (5). The operation holes (32A) are reliably waterproofed by the cap member (5).

指定代表圖：

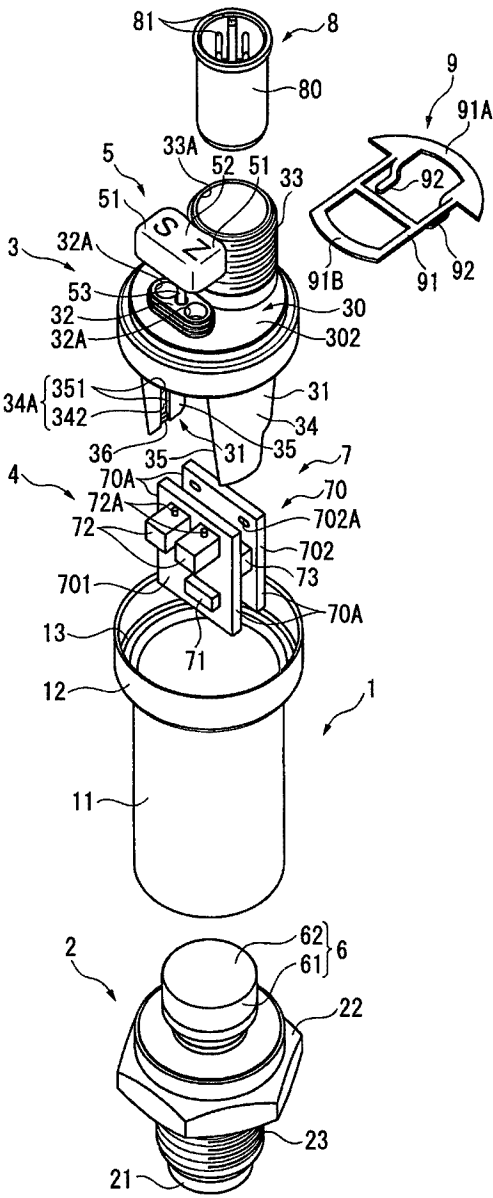


圖 4

符號簡單說明：

- 1 . . . 圓筒狀之殼體
- 2 . . . 接頭
- 3 . . . 蓋構件
- 4 . . . 測定機構
- 5 . . . 帽蓋構件
- 6 . . . 檢測部
- 7 . . . 電路基板
- 8 . . . 信號傳送構件
- 9 . . . 保持器
- 11 . . . 本體部
- 12 . . . 嵌合環部
- 13 . . . 階差部
- 21 . . . 軸部
- 22 . . . 凸緣部
- 23 . . . 螺紋部
- 30 . . . 蓋本體
- 31 . . . 支持部
- 32 . . . 階部
- 32A . . . 操作孔
- 33 . . . 筒狀部
- 33A . . . 安裝孔
- 34 . . . 基部
- 34A . . . 支持槽
- 35 . . . 支持突起部
- 36 . . . 爪部
- 51 . . . 帽蓋本體部
- 52 . . . 連結部
- 53 . . . 線狀防遺失構件
- 61 . . . 筒體部
- 62 . . . 隔膜
- 70 . . . 基板本體
- 70A . . . 側面部
- 71 . . . 電子電路部
- 72 . . . 電子調節部
- 72A . . . 被操作部

- 73 . . . 連結體
- 80 . . . 圓筒構件
- 81 . . . 接線端子
- 91 . . . 平面部
- 91A . . . 第一板部
- 91B . . . 第二板部
- 92 . . . 卡止片部
- 302 . . . 小徑部
- 342 . . . 第二支持面
- 351 . . . 第一支持面
- 701 . . . 第一基板
- 702 . . . 第二基板
- 702A . . . 卡止孔
- S . . . 記號
- Z . . . 記號

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

物理量測定裝置及其製造方法

PHYSICAL QUANTITY MEASURING DEVICE AND METHOD
OF MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

本發明係關於測定被測定流體之壓力及其他物理量之物理量測定裝置及其製造方法。

【先前技術】

物理量測定裝置有以電路基板接收來自檢測物理量之檢測部之檢測信號，並將信號自該電路基板輸出至裝置外部之壓力傳輸器。

作為此種壓力傳輸器之先前例之一種，有於外殼設置壓力轉換器，將來自該壓力轉換器之輸出信號經由電性電路及連接端子而輸出至外部之壓力感測器(文獻1：日本實用新型登記第2540967號公報)。

於文獻1之先前例中，連接端子設置於連接體部，於連接體部與外殼所圍成之空間內，設置有具有電子電路之電子電路基板。微調器(trimmer)等之調節係藉由用工具即起子操作設置於電性電路之容積而進行。進行起子操作所必需之複數個調節孔形成於覆蓋連接體部之連接端子之筒狀部內部。該等調節孔係由橡膠塞封蓋後再以密封材料予以密封。

作為另一先前例，有如下之壓力檢測器，即，於基部與上蓋之間之空間設置電路基板，於該電路基板設置壓力檢測機構，將來自壓力檢測機構之檢測信號經由電路基板與導線而輸出至外部(文獻2：日本專利特開平11-118647號公報)。

於文獻2之先前例中，於電路基板設置有調節壓力檢測機構之設定壓力之微調器，藉由打開設置於上蓋之微調器蓋，可對該微調器進行操作。微調器蓋之一端側係藉由轉動軸而轉動自如地安裝於上蓋。

於文獻1所揭示之先前例中，於調節電性電路時，以橡膠塞塞住調節孔，其後予以密封。因此，一旦以橡膠塞塞住調節孔便無法重新進行電性電路之調節。故即便拔出橡膠塞，因調節孔設置於筒狀部之內部，故於將連接端子之前端以連接構件連接後，便無法將起子插入至調節孔。

基於上文，於專利文獻1之先前例中，裝置裝配完成後，無法簡單地進行電子電路之調節作業。

於文獻2之先前例中，由於微調器係藉由轉動軸而轉動自如地安裝於上蓋，故即便於裝置裝配完成後，亦可打開微調器蓋而進行微調器之調節。

然而，於文獻2之先前例中，由於係藉由轉動軸將微調器蓋安裝於上蓋之複雜構造，故裝置之製造成本較高。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種物理量測定裝置及其製造方法，即便於裝置裝配完成後，亦可以簡易構造，藉由帽蓋構件容易地打開或關閉調節電子調節部時所使用之操作孔。

本發明之物理量測定裝置之特徵在於包括：筒狀之殼體；檢測部，其配置於上述殼體之一開口端側，檢測被測定流體之物理量；蓋構件，其安裝於上述殼體之另一開口端；電路基板，其具有配置於上述殼體內部且接收由上述檢測部檢測出之信號之電子電路部、及進行上述電子電路部之調節之電子調節部；及信號傳送構件，其連接於上述電路基板，並且設置於上述蓋構件；上述電子調節部具有複數個被操作部；於上述蓋構件分別形成有：安裝孔，其安裝上述信號傳送構

件；及操作孔，其係於調節上述電子調節部時使用，可分別操作上述複數個被操作部；封蓋上述操作孔之帽蓋構件設置於上述蓋構件；且上述帽蓋構件包含：複數個帽蓋本體部，其等裝卸自如地設置於上述操作孔；及連結部，其連結該等帽蓋本體部。

本發明係由檢測部檢測被測定流體之物理量。由檢測部檢測出之檢測信號被傳送至電子電路部，並進而自電路基板經由信號傳送構件而輸出至外部。此處，有將起子等工具插通至為進行電子電路部之調節而將電子調節部形成於蓋構件而成之操作孔中，藉以操作所需之被操作部之情況。

於操作被操作部時，同時拔出複數個帽蓋本體部，或僅拔出一個帽蓋本體部而打開操作孔。因複數個帽蓋本體部係由連結部與其他帽蓋本體部連結，故該等帽蓋本體部間互不分離。若結束電子調節部之調節作業，則以帽蓋本體部塞住被打開之操作孔。

於以上構成之本發明中，設定複數個帽蓋本體部對安裝孔裝卸自如。由於操作孔係與安裝孔分開設置，故即便安裝於安裝孔之信號傳送構件連接於其他連接構件，亦可利用操作孔進行電子調節部之調節。進而，帽蓋構件係將複數個帽蓋本體部以連結部連結之簡易構成。

因此，本發明能夠以簡易構造，利用帽蓋構件容易地打開或關閉調節電子調節部時所使用之操作孔。

本發明中，較佳為上述連結部連接彈性之線狀防遺失構件之一端，上述線狀防遺失構件之另一端卡合於上述蓋構件。

於該構成中，帽蓋構件不會自蓋構件脫離。因此，可防止忘記塞上帽蓋構件。而且，因線狀防遺失構件具有彈性，故於調節電子調節部時，可將帽蓋構件置於距操作孔較遠之位置，從而可容易地進行電子調節部之調節作業。

本發明中，較佳為上述蓋構件包含：蓋本體，其形成有朝向上述殼體之內部之底面；及階部，其係於上述蓋本體之與上述底面為相反側之面突出而形成，並形成有上述操作孔；於上述階部中相鄰之上述操作孔之間，於上述蓋本體及上述階部形成供上述線狀防遺失構件插通之孔部；上述蓋本體部包含：外壁面部，其內周卡合於上述階部之外周面；內壁面部，其外周卡合於上述操作孔之內周面；及頂板部，其連接著上述外壁面部與上述內壁面部之基端；上述連結部具有與上述頂板部形成為一體之連結板部；且上述線狀防遺失構件之一端連接於上述連結板部，上述線狀防遺失構件之另一端卡合於上述孔部。

於該構成中，因於較蓋本體更突出之階部形成有操作孔，且帽蓋本體部之內壁面部卡合於操作孔之內周面，並且外壁面部卡合於階部之外周面，故當於使用物理量測定裝置之例如室外或船舶等需要採取防水措施之環境下使用物理量測定裝置時，可充分防止水經由操作孔而浸入至殼體內部。

而且，因線狀防遺失構件插通至位於階部之相鄰操作孔之間之孔部，且其一端卡止於位於帽蓋構件中央之連結板部，故可將操作孔之間之空間用作供線狀防遺失構件插通之空間，從而可將蓋構件精簡化。

本發明中，較佳為於上述線狀防遺失構件之另一端設置止脫部，上述止脫部防止該另一端經由上述孔部而自上述殼體內部脫落至外部。

於該構成中，藉由於線狀防遺失構件之另一端形成止脫部，可充分防止帽蓋本體部自蓋構件之脫落。

於本發明中，較佳為如下構成：上述蓋構件包括筒狀部，上述筒狀部係與上述階部鄰接配置，且於內部設置有上述信號傳送構件；

於上述帽蓋構件，形成有依循上述筒狀部之外周形狀之凹部；且於上述頂板部，形成有用於區分上述複數個被操作部之區分標識。

於該構成中，因於帽蓋構件形成有依循筒狀部之外周形狀之凹部，故可於準確之位置，將帽蓋構件安裝於操作孔。而且，因於頂板部形成有記號或顏色等用於區分被操作部之區分標識，故於拔出帽蓋構件而操作被操作部時，可防止識錯操作對象。

於本發明中，較佳為上述蓋構件具有於底面形成有上述操作孔之窪部；上述帽蓋本體部包括外表面卡合於上述窪部之內周面之外壁面部、及連接著上述外壁面部之基端之頂板部；上述連結部包含：連結板部，其係與上述頂板部形成為一體；及連結壁面部，其基端連接於該連結板部，且與上述外壁面部形成為一體；上述線狀防遺失構件之一端連接於上述外壁面部之前端，上述線狀防遺失構件之另一端卡合於上述蓋構件。

於該構成中，藉由將蓋構件之窪部、外壁面部及連結壁面部密閉，可獲得較高之防水效果。而且，因線狀防遺失構件之一端連接於外壁面部之前端，故於已拔出帽蓋構件時，可將操作孔大幅打開。因此，可容易地進行被操作部之操作。

於本發明中，較佳為於上述帽蓋構件設置於上述窪部之狀態下，上述頂板部及連結板部之外周緣具有與上述蓋構件之位於與上述底面為相反側之外表面相連之傾斜面。

於該構成中，藉由存在傾斜面，帽蓋構件之自蓋構件之突出並不明顯，安裝於蓋構件之狀態下之帽蓋構件不會影響操作。

於本發明中，較佳為上述蓋構件包含：蓋本體，其形成底面，並且形成有複數個上述操作孔；及階部，其係於上述蓋本體之位於與上述底面為相反側之外表面突出而形成，且形成有上述複數個操作孔中之一部分操作孔；上述複數個帽蓋本體部中之一帽蓋本體部包含內

周卡止於上述階部之外周面之外壁面部、及連接著上述外壁面部之基端之頂板部；上述複數個帽蓋本體部中之另一帽蓋本體部包含外表面卡止於上述操作孔之內周面之圓錐部、及連接著上述圓錐部之基部之頂板部；且上述連結部包含彈性之線狀構件，該彈性之線狀構件將上述一帽蓋本體部之外壁面部與上述另一帽蓋本體部之頂板部連結。

於該構成中，因由連結部將複數個帽蓋本體部相互連結，故自操作孔拔出一帽蓋本體部時，另一帽蓋本體部仍安裝於操作孔，從而可謀求防止出現遺失帽蓋構件之情況。

藉由將需防水之操作孔形成於階部，使水難以自該操作孔浸入，而可提高防水效果。因複數個帽蓋本體部之形狀不同，故可防止對操作孔之誤安裝。

本發明之物理量測定裝置之製造方法之特徵在於，其係製造上述構成之物理量測定裝置之方法，且包含：檢測部設置步驟，其於上述殼體之一開口端設置上述檢測部；蓋構件裝配步驟，其將上述信號傳送構件設置於上述蓋構件，並且將上述帽蓋構件安裝於上述蓋構件；及接合步驟，其將上述蓋構件接合於上述殼體之另一開口端；且上述蓋構件裝配步驟係將上述線狀防遺失構件插通直至上述另一端超過上述孔部之底面側之開口端，並於上述另一端形成上述止脫部。

於該構成中，因可於對孔部插通線狀防遺失構件之前，確實地進行線狀防遺失構件之一端與連結板部之連接，故可效率良好地製造上述構成之裝置。另，於蓋構件裝配步驟中，對蓋構件安裝信號傳送構件與對蓋構件安裝帽蓋構件之順序並無限定。

【圖式簡單說明】

圖1係剖斷本發明之第1實施形態之物理量測定裝置之一部分後之側視圖。

圖2係自與圖1不同之方向觀察物理量測定裝置時之側視圖。

圖3係物理量測定裝置之俯視圖。

圖4係物理量測定裝置之分解立體圖。

圖5係物理量測定裝置之剖面圖。

圖6係表示將電路基板支持於蓋構件之構成之立體圖。

圖7係對蓋構件安裝保持器之狀態之立體圖。

圖8係表示支持部之側視圖。

圖9係表示將保持器安裝於蓋構件後之狀態之剖面圖。

圖10係表示第1實施形態之帽蓋構件之立體圖。

圖11係帽蓋構件之剖面圖。

圖12係表示拔出帽蓋構件之狀態之剖面圖。

圖13係表示本發明之第2實施形態之將帽蓋構件安裝至蓋構件後之狀態之立體圖。

圖14係表示將帽蓋構件安裝至蓋構件後之狀態之剖面圖。

圖15係表示自蓋構件拔出帽蓋構件後之狀態之剖面圖。

圖16係表示本發明之第3實施形態之將帽蓋構件安裝至蓋構件後之狀態之立體圖。

圖17係表示拔出帽蓋構件後之狀態之蓋構件的立體圖。

圖18係表示將帽蓋構件安裝至蓋構件後之狀態之剖面圖。

【實施方式】

基於圖式說明本發明之實施形態。

[第1實施形態]

圖1至圖12表示第1實施形態。

圖1至圖5表示第1實施形態之物理量測定裝置之全體構成。本實施形態之物理量測定裝置係使用於例如船舶等者。

圖1及圖2表示物理量測定裝置之外觀。圖3表示物理量測定裝置之平面。圖4表示物理量測定裝置之概略構成。圖5表示物理量測定裝

置之剖面。

於圖1至圖5中，物理量測定裝置包含：圓筒狀之殼體1；接頭2，其設置於殼體1之一開口端；蓋構件3，其設置於殼體1之另一開口端；測定機構4，其配置於殼體1之內部；及帽蓋構件5，其裝卸自如地設置於蓋構件3。

殼體1係對金屬製之圓筒構件進行加工而形成者，其具有本體部11及嵌合環部12，該嵌合環部12一體形成於本體部11之另一側且用於嵌合蓋構件3。

嵌合環部12之直徑大於本體部11之直徑。於本體部11與嵌合環部12之間，階差部13係朝殼體徑向延伸而形成。

接頭2係一種金屬製構件，且具有：軸部21，其形成有導入被測定流體之導入孔2A；及凸緣部22，其係自軸部21之中央部分朝徑向延伸而形成。

軸部21之一端部係螺合於未圖示之被安裝部之螺紋部23。

如圖4及圖5所示，測定機構4具有：檢測部6，其設置於接頭2之軸部21之另一端部，檢測被測定流體之壓力；電路基板7，其係與檢測部6隔開配置；信號傳送構件8，其連接於電路基板7；及保持器9，其設置於蓋構件3，並保持電路基板7。

檢測部6係於接合於軸部21之另一端部之筒體部61之一端側一體地形成有隔膜62之金屬製構件。

於該隔膜62形成有未圖示之應變計，藉由該應變計檢測自導入孔2A導入之被測定流體之壓力。

電路基板7具有基板本體70、分別設置於基板本體70之電子電路部71、及電子調節部72。

基板本體70係正面為矩形狀之板構件，於其正面形成有未圖示之配線圖案。

於本實施形態中，基板本體70具備相互平行配置之第一基板701與第二基板702，該等第一基板701與第二基板702之間由連結體73連結。

電子電路部71係接收來自檢測部6之檢測信號者，其設置於基板本體部70之正面。另，亦於配置於背面側之基板本體70設置有未圖示之電子電路部。檢測部6之應變計與電子電路部71係藉由未圖示之電線等而電性連接。

電子調節部72係調節電子電路部71者，其於基板本體70之正面設置有2個。於本實施形態中，圖4左側所圖示之1個電子調節部72係調節輸出電壓之壓力跨度調節用，圖4右側所圖示之另一電子調節部72係調零用。

該等電子調節部72各自於靠近蓋構件3之位置，設置有作為微調器而發揮功能之被操作部72A。可藉由以未圖示之起子等工具轉動或按壓被操作部72A而進行調節。

信號傳送構件8具有圓筒構件80、及設置於圓筒構件80之複數個接線端子81。接線端子81係藉由未圖示之電線等而電性連接於電路基板7。

於圖4及圖5中，蓋構件3係合成樹脂製，並具備：蓋本體30；支持部31，其設置為於蓋本體30內朝殼體1之內部突出；階部32，其等分別設置於蓋本體30之與支持部31為相反側之面；及筒狀部33。

蓋本體30具有：大徑部301，其形成有朝著殼體1之內部之底面3A；及小徑部302，其係一體形成於與大徑部301之底面3A相反側之面。

支持部31係自大徑部301之底面3A朝殼體1之內部突出之長型構件。另，於對蓋本體30安裝保持器9時，為防止連接於接線端子81之未圖示之電線等妨礙操作，亦可於蓋本體30之底面3A形成導引溝

G(參照圖6及圖7之假想線)。

階部32係自位於與蓋本體30之底面3A相反側之外表面突出而形成。階部32形成為平面橢圓狀，於圖4中之左右兩側部各排列形成有操作孔32A。

該等操作孔32A中之配置於左側之操作孔32A係為以未圖示之起子等工具操作壓力跨度調節用之電子調節部72之被操作部72A而使用。配置於右側之操作孔32A係為以未圖示之起子等工具操作調零用之電子調節部72之被操作部72A而使用。

為容易進行以起子等工具對被操作部72A之操作，被操作部72A位於操作孔32A之正下方。

筒狀部33係與階部32鄰接配置者，其內周面設為安裝圓筒構件80之安裝孔33A。於筒狀部33之外周面，形成有公螺紋部。

基於圖6至圖9，說明用於將電路基板7支持於蓋構件3之構成。

圖6表示將電路基板7支持於蓋構件3之全體構成。圖7表示對蓋構件3安裝保持器9之狀態。圖8表示支持部31之主要部分。

於圖4至圖7中，支持部31配置於大徑部301之底面3A之外周緣中相互對向之2處。

支持部31具備：基部34，其相互對向之內面彼此平行；及一對支持突起部35，其等分別設置於基部34之內面。

支持突起部35係分別支持第一基板701與第二基板702者，沿基部34之長邊方向(支持部突出方向)設置有3個。其中，配置於基部34之中央部之支持突起部35與配置於一端緣之支持突起部35成對，並支持第一基板701；配置於中央部之支持突起部35與配置於另一端緣之支持突起部35成對，並支持第二基板702。

將配置於基部34之中央部與一端緣之支持突起部35之第一基板701中之、相互為相反側之2個平面之側緣設為一對第一支持面351，

將連接該等第一支持面351之端緣之基部34之內面設為與第一基板701之側面部70A對向之第二支持面342。

同樣地，將配置於基部34之中央部與另一端緣之支持突起部35之第二基板702中之、相互為相反側之2個平面之端緣設為一對第一支持面351，將連接該等第一支持面351之端緣之基部34之內面設為與第二基板702之側面部70A對向之第二支持面342。

於本實施形態中，由一對第一支持面351與第二支持面342構成支持第一基板701之支持槽34A。

於配置於基部34之中央部之支持突起部35與配置於一端緣之支持突起部35之間，設置有阻止第一基板701分開之爪部36。另，雖僅於一對支持部31中之一支持部31圖示有爪部36，但實則亦於另一支持部31設置有相同構造之爪部36。

爪部36係以於基部34之前端部突出之方式形成。

另，連結底面3A之平面內之相互對向之支持部31之中心部彼此之線段係相對於通過底面3A之圓中心之假想線偏移。而且，基部34，係其外表面沿著殼體1之內周面而形成為圓弧狀，且具有例如自底面3A朝前端逐漸變窄之梯度。因此，支持第二基板702之另一端緣之支持突起部35其長邊方向之長度短於支持第一基板701之一端緣之支持突起部35，而露出第二基板702之端部。因此，並未於配置於中央部之支持突起部35與配置於另一端緣之支持突起部35之間設置爪部36。此處，之所以於基部34之外表面設計自底面3A朝前端逐漸變窄之梯度，係基於以合成樹脂成形支持部31時之需要，亦處於將蓋本體30容易地插入至殼體1之目的。

基於圖4至圖7及圖9說明保持器9之構成。圖9表示將保持器9安裝至蓋構件3後之狀態。

於該等圖中，保持器9係用於將電路基板7保持為基板平面對於

底面3A正交之金屬製構件。

保持器9具有：平面部91，其係與蓋構件3之底面3A對向；及卡止片部92，其設置於平面部91，並卡止第二基板702。

平面部91具有第一板部91A、及一體形成於第一板部91A之第二板部91B。

第一板部91A係被夾於殼體1之階差部13與蓋構件3之底面3A之間者，其外形形狀係與嵌合環部12之內周面對應。

與構成第一板部91A之圓弧之外表面為相反側之直線部抵接於支持部31之側面。藉由第一板部91A抵接於支持部31之側面，可將保持器9對於蓋構件3定位(參照圖6、7)。

第二板部91B插通至一對支持部31之間，即蓋構件3之底面3A與第一基板701及第二基板702之間(參照圖7)。

第二板部91B具有2個窗部91C、91D；與第一板部91A為相反側之端部91E設為圓弧狀。

窗部91C係供插通用於將接線端子81與電路基板7電性連接之電線等之空間。窗部91D係用來避開用起子等工具自操作孔32A操作被操作部72A時與該工具產生干涉之空間。

如圖9所示，第二板部91B之端部91E被夾於殼體1之階差部13與蓋構件3之底面3A之間，其外形形狀係與嵌合環部12之內周面對應。

又，將殼體1之嵌合環部12之前端鉚接而固定蓋本體30與保持器9之平面部91。此處，本實施形態之鉚接係進行遍及全周而連續進行之整體鉚接，亦可藉由於特定之若干處進行若干回鉚接而進行。另，若第一板部91A與第二板部91B之端部91E為夾於殼體1之階差部13與蓋構件3之底面3A之間之部分，則其外形形狀並非限定於圓弧狀，例如亦可為如呈梯外觀之形狀。

於圖4至圖7中，卡止片部92具有：立起片部92A，其係與第一板

部91A形成為一體；及卡止爪92B，其係與立起片部92A形成為一體，且卡止於第二基板702上所形成之卡止孔702A。卡止孔702A與卡止爪92B係由未圖示之焊錫予以固定。

於本實施形態中，卡止孔702A形成為於第二基板702中之靠近蓋構件3之底面3A之位置(圖5及圖6之上端部)，左右排列有兩個。對應於卡止孔702A之個數，亦於2個卡止片部92形成有立起片部92A。

基於圖3~5及10~12說明帽蓋構件5之構成。圖10至圖12表示帽蓋構件5之詳細構造。

於該等圖中，帽蓋構件5具備：2個帽蓋本體部51，其等係裝卸自如地安裝於階部32上所形成之2個操作孔32A；及連結部52，其連結該等帽蓋本體部51。連結部52連結有具彈性之合成樹脂製之線狀防遺失構件53之一端，線狀防遺失構件53之另一端卡合於蓋本體30。

帽蓋構件5內於與筒狀部33對向之外壁面，形成有依循筒狀部33之外周形狀之凹部5A。

於本實施形態中，構成帽蓋構件5之2個帽蓋本體部51與連結部52係由橡膠或合成樹脂形成為一體。

帽蓋本體部51具備：外壁面部511，其內周卡合於階部32之外周面；內壁面部512，其外周卡合於操作孔32A之內周面；及頂板部513，其連接於外壁面部511與內壁面部512之基端。

於階部32之外周，沿著圓周方向形成有複數個凸部320。凸部320之前端抵接於外壁面部511之內周面。藉由凸部320之前端抵接於外壁面部511之內周面，防水性隨之提高。另，於本實施形態中，亦可為於外壁面部511之內周面，沿著圓周方向形成有與凸部320卡合之槽部51A之構成(參照圖11及圖12之假想線)。

於內壁面部512，以特定長度對操作孔32A進行壓接。

於頂板部513，設置有用於區分被操作部72A之區分標識51S、51Z。於本實施形態中，因圖中配置於左側之操作孔32A係操作壓力跨度調節用之電子調節部72之被操作部72A者，故附加記號「S」作為區分標識51S。因配置於右側之操作孔32A係操作調零用之電子調節部72之被操作部72A者，故附加記號「Z」作為區分標識51Z(參照圖3、4、10)。另，於本實施形態中，區分標識51S、51Z並非限定於附加不同記號，例如亦可加以文字註解或顏色區分。

連結部52具有：連結板部521，其一體形成於與頂板部513同一面上；及連結壁部522，其一體形成於與外壁面部511同一面上。

連結板部521連接有線狀防遺失構件53之一端。

線狀防遺失構件53係具有彈性之合成樹脂製之帶狀體，其另一端插通至階部32之2個操作孔32A之間所形成之孔部32B。

孔部32B具有：大徑部32B1，其形成於蓋本體30，且於底面32A開口；及小徑部32B2，其形成於階部32，且於階部32之平面開口；將大徑部32B1與小徑部32B2之間設為階差部32B3。將線狀防遺失構件53設定為可卡合於孔部32B之階差部32B3。

將線狀防遺失構件53之長度設定為於拔出帽蓋構件5而止脫部530卡合於孔部32B之階差部32B3之狀態下，即使用起子等工具插通至操作孔32A，帽蓋構件5亦不會影響操作之長度。因此，於帽蓋構件5安裝於階部32之狀態下，止脫部530係位於與孔部32B隔開之位置。

止脫部530具有：前開叉部531，其形成於線狀防遺失構件53之另一端；及接著劑532，其設置於前開叉部531之間。接著劑532可使用瞬間接著劑、鑄模劑或其他。

接著劑532係將前開叉部531維持在其前端間之尺寸大於小徑部32B2之內徑尺寸者(參照圖11及圖12)。

另，於本實施形態中，前開叉部531之形狀係可進行適當變更者，如圖11及圖12所示，除形成為V字狀者以外，亦可為形成為U字狀者，或形成為矩形狀者。進而，如圖11及圖12所示，除於線狀防遺失構件53之另一端形成一條切縫而將另一端分割為2個者以外，亦可為形成3條切縫而將另一端分割為3個者，或形成交叉之2條切縫而將另一端分割為4個者。

接著，對本實施形態之物理量測定裝置之製造方法進行說明。

[檢測部設置步驟]

藉由焊接等將檢測部6安裝於接頭2之軸部21，並藉由焊接等將殼體1之一開口端接合於接頭2。

[蓋構件裝配步驟]

於蓋構件3之筒狀部33安裝信號傳送構件8之筒狀構件80，並且於蓋構件3安裝帽蓋構件5。

為將帽蓋構件5安裝於蓋構件3，首先，將線狀防遺失構件53插通直至另一端超過蓋構件3之孔部32B之底面側之開口端。此處，帽蓋構件5之連結部52與線狀防遺失構件53已預先形成為一體。另，於本實施形態中，亦可設為藉由接著劑等將帽蓋構件5之連結部52與線狀防遺失構件53之一端連接者。

其後，於另一端形成止脫部530。

為形成止脫部530，於對孔部32B插通線狀防遺失構件53之後或之前，於線狀防遺失構件53之另一端形成隙縫。接著，打開形成於線狀防遺失構件53之另一端之隙縫前端而形成前開叉部531，將接著劑532塗佈於前開叉部531之間。於接著劑532已硬化之狀態下，因可維持前開叉部531之前開狀態，故於線狀防遺失構件53之另一端形成止脫部530。

於蓋構件裝配步驟中，事先將帽蓋構件5之帽蓋本體部51安裝至

階部32上所形成之2個操作孔32A。於該狀態下，止脫部530位於與孔部32B隔開之位置(參照圖11)。

[將電路基板設置於殼體內之步驟]

其次，將設置有電子電路部71與電子調節部72之基板本體70安裝於蓋構件3。為此，將基板本體70之第一基板701與第二基板702沿著形成於蓋構件3之支持突起部35之支持槽34A，押向蓋本體30。此時，於已押入第一基板701時，迫使相互對向之爪部36撐開。於已最大限度地將第一基板701押入至蓋本體30之狀態下，爪部36藉由所設置之各支持部31之彈力而相互接近，而成為由該等爪部36支持第一基板701之端部之狀態。

於由爪部36支持第一基板701之狀態下，因基板本體70與蓋本體30之底面3A之間存在空隙，故將保持器9插入至該空隙(參照圖7)，將第一板部91A抵接於支持部31之側面，並將卡止片部92插通至卡止孔702A而卡止第二基板702。對卡止片部92與卡止孔702A之間進行錫焊。

於電路基板7被支持於蓋構件3之狀態下，將電路基板7配置於殼體1之內部。於本實施形態中，將蓋構件3、電路基板7及保持器9之形狀設為相同而將其等單元化。

另，利用電線所進行之檢測部6與電路基板7之間及電路基板7與信號傳送構件8之間之連接作業係於適當時機，例如檢測部設置步驟之前實施。

[接合步驟]

將蓋構件3之蓋本體30接合於殼體1之另一開口端。藉此，將支持電路基板7之蓋構件3嵌合於殼體1之嵌合環部12。如此般，因保持器9被夾於殼體1之階差部13與蓋本體30之間，故不會出現被保持器9卡止之電路基板7於殼體1內部移動之情形。且使保持器9電性連接於

殼體1。

其後，藉由將嵌合環部12之前端鉚接而固定蓋本體30與保持器9之平面部91。

於將如此般製造之物理量測定裝置安裝於被安裝部後不久，或於實施特定運轉之後，有時需要調節電子調節部72。

為進行電子調節部72之調節，握住帽蓋構件5並拉拔。藉此將帽蓋本體部51自操作孔32A拔出而開口。即便拉拔帽蓋構件5之力較大，因於線狀防遺失構件53之另一端形成有止脫部530，且該止脫部530卡合於蓋本體30之孔部32B之階差部32B3，因此線狀防遺失構件53不會脫落。另，因線狀防遺失構件53具有特定長度，故帽蓋本體部51不會妨礙電子調節部72之操作。

將起子等工具插通至開放之2個操作孔32A中之、與欲操作之電子調節部72對應之操作孔32A，而操作被操作部72A。

成為操作對象之電子調節部72可根據設置於帽蓋本體部51之區分標識51S、51Z而確認。

因拔出之一帽蓋本體部51係由連結部52與另一帽蓋本體部51連結，故不存在兩個帽蓋本體部51相互分離之情形。

電子調節部72之調節作業結束後，以帽蓋本體部51塞住打開之操作孔32A。

因此，第1實施形態可發揮如下效果。

(1)將具有電子電路部71及電子調節部72之電路基板7配置於殼體1之內部，將連接於電路基板7之信號傳送構件8安裝至蓋構件3之安裝孔33A，於蓋構件3形成對應於電子調節部72之複數個被操作部72A而設之操作孔32A，於蓋構件3設置封蓋操作孔32A之帽蓋構件5。利用以連結部52將複數個帽蓋本體部51連結而成之簡易構成之帽蓋構件5，容易地打開或關閉調節電子調節部72時所使用之操作孔32A。藉

由將操作孔32A與設有信號傳送構件8之安裝孔33A分開設置，即便安裝至安裝孔33A之信號傳送構件8連接於其他連接構件，亦可進行電子調節部72之調節。

(2)於連結部52一體成形或連接彈性之線狀防遺失構件53之一端等，將線狀防遺失構件53之另一端卡合於蓋構件3之孔部32B之階差部32B2。因此，因帽蓋構件5未與蓋構件3脫離，故可避免忘記塞上帽蓋構件5之情形。進而，因線狀防遺失構件53具有彈性，於調節電子調節部72時，可將帽蓋構件5置於距操作孔32A較遠之位置，而可容易地進行電子調節部72之調節作業。

(3)於自蓋本體30突出之階部32形成操作孔32A，且將帽蓋本體部51之內壁面部512卡合於操作孔32A之內周面，將外壁面部511卡合於階部32之外周面，故可充分防止水經由操作孔32A而浸入至殼體1內部。

(4)藉由將線狀防遺失構件53插通至位於階部32之相鄰操作孔32A之間之孔部32B，且將其一端一體成形，或以接著劑連接於位於帽蓋構件5之中央之連結板部521等，可將操作孔32A之間之空間有效活用為供線狀防遺失構件53插通之空間。從而可將裝置精簡化。

(5)因於線狀防遺失構件53之另一端形成止脫部530，故可充分防止帽蓋本體部51與蓋構件3脫離。

(6)因將止脫部530設為具有於線狀防遺失構件53之另一端形成切縫而成之前開叉部531，及設置於前開叉部531之間之接著劑532之構成，故可簡易地形成止脫部530。

(7)因將於內部設有信號傳送構件8之筒狀部33與階部32鄰接配置，且於帽蓋構件5，形成依循筒狀部33之外周形狀之凹部5A，藉由使凹部5A與筒狀部33之外周形狀一致，可在不混淆帽蓋構件5之情形下，將其安裝於操作孔32A。

(8)因於帽蓋構件5之頂板部513形成有用於區分被操作部72A之區分標識51S、51Z，故於拔出帽蓋構件5而操作被操作部72A時，可防止識錯操作對象。

(9)因將帽蓋構件5安裝於蓋構件3時，將線狀防遺失構件53插通至另一端超過孔部32B之底面側之開口端為止，其後於線狀防遺失構件53之另一端形成止脫部530，故可效率良好地製造物理量測定裝置。

(10)將接收由檢測部6檢測出之信號之板狀之電路基板7收容於殼體1之內部；由保持器9保持電路基板7於基板平面與蓋構件3之底面3A交叉；將保持器9設置於蓋構件3；將蓋構件3構成為具備自蓋本體30之底面3A朝殼體1之內部突出之長型之支持部31。設為如下構成：支持部31具有一對支持突起部35，其等係沿長邊方向分別支持電路基板7之彼此位於相反側之側面部70A；保持器9具有卡止片部92，其卡止電路基板7之第二基板702。因此，因無須接合電路基板7與檢測部側之構件，故可容易地進行物理量測定裝置之裝配。而且，因由支持突起部35沿長邊方向支持電路基板7之側面部70A，故可準確地進行電路基板7對於底面3A之定位。此外，因於蓋構件3設置保持器9，由保持器9卡止電路基板7，故電路基板7不會相對於蓋構件3移動，而可將電路基板7確實地保持於蓋構件3。

(11)設定為如下構成：支持部31具有爪部36，其等分別設置於支持突起部35，防止電路基板7與底面3A分開；保持器9具有與蓋構件3之底面3A對向之平面部91。故此，因由爪部36實現防止電路基板7之自支持突起部35之脫落，限制電路基板7之相對於蓋構件3之移動，故可將電路基板7更確實地保持於蓋構件3。

(12)因設定為由蓋本體30與殼體1夾持保持器9之周緣部之構成，故可容易且確實地進行保持器9之對蓋構件3之安裝。

(13)因將殼體1鉚接而固定蓋本體30與保持器9之平面部91，故不但可將電路基板7穩定地支持於蓋構件3，且可使裝置之裝配作業更加容易。

(14)因殼體1與保持器9分別係金屬製，蓋構件3係合成樹脂製，故可容易地實現電路基板7之接地。

(15)若將第一基板701與第二基板702之2者相互平行配置而構成基板本體70，則可將壓力檢測所需之電子零件分開配置於第一基板701及第二基板702。因此，與將電子零件配置於一個基板之情形相比，可將物理量測定裝置之殼體1之軸向長度尺寸設為較小者。

(16)因將卡止片部92設為具有卡止於第二基板702上所形成之卡止孔702A之卡止爪92B之構成，故不但可容易地進行保持器9對第二基板702之支持，而且不會出現電路基板7於保持器9之平面部91之基板平面內移動之情況。

(17)若於第二基板702之靠近底面3A之位置形成卡止孔702A，則可縮短卡止片部92，從而可減少卡止片部92之破損等。

(18)將一對支持突起部35之相互對向之面設為分別與第一基板701及第二基板702之平面端緣對向之一對第一支持面351，將連接第一支持面351之端緣之面設為與第一基板701及第二基板702之側面部70A對向之第二支持面342；由2個第一支持面351與第二支持面342構成分別支持第一基板701與第二基板702之コ字狀之支持槽34A。因此，可由該等コ字狀之支持槽34A，分別自3個方向確實地支持第一基板701與第二基板702。

(19)因將蓋構件3、電路基板7及保持器9設為相同形狀而將其等單元化，故零件數有所減少，從而可控制製造成本。

[第2實施形態]

其次，基於圖13至圖15，說明本發明之第2實施形態。

第2實施形態與第1實施形態之不同之處在於蓋構件及帽蓋構件之構成，其他構成則與第1實施形態相同。此處，於第2實施形態之說明中，對與第1實施形態相同之構成要素附加相同之符號而省略相關說明。

圖13至圖15表示第2實施形態之主要部分。另，於該等圖中，省略信號傳送構件之圖示。

於圖13至圖15中，蓋構件37係安裝於第1實施形態之殼體1者，操作孔37A具有形成於底部之窪部370。

第2實施形態之操作孔37A係連接第1實施形態之2個操作孔32A而形成為1個開口面積較大之孔。而與第1實施形態之相同處在於：於殼體1之內部，於操作孔37A附近配置有2個電子調節部72。

帽蓋構件5具備：2個帽蓋本體部57，其等裝卸自如地安裝於窪部370，且配置於與電子調節部72之被操作部72A對應之位置；及連結部58，其連結該等帽蓋本體部57。

帽蓋本體部57具備：外壁面部571，其外表面卡止於窪部370之內周面；及頂板部572，其連接有外壁面部571之基端。

連結部58具有：連結板部582，其係與頂板部572一體形成於同一面上；及連結壁面部581，其基端連接於連結板部582，且與外壁面部571形成為一體。於該連結壁面部581之下表面，設置有增強用之加強肋580。

頂板部572及連結板部582僅以大致可看作齊平面之較短之尺寸自蓋構件37之外表面突出。頂板部572及連結板部582之外周緣具有與蓋構件37之外表面相連之傾斜面57A。

另，本實施形態中，亦於頂板部572形成有用於區分被操作部72A之區分標識(未圖示)。

外壁面部571之前端部連接有線狀防遺失構件77之一端。

線狀防遺失構件77係藉由射出成形等於帽蓋本體部57及連結部58形成為一體，或由接著劑等接著固定於帽蓋本體部57。

線狀防遺失構件77具有：卡止片部77A，其卡止於蓋構件37之底面3A；及帶狀部77B，其一體形成於卡止片部77A，且與外壁面部571連接。

帶狀部77B係於中途彎折而形成。

第2實施形態除可發揮與第1實施形態之(1)、(2)、(8)、(10)~(19)相同之效果以外，亦可發揮如下效果。

(20)將帽蓋本體部57構成為具備：外壁面部571，其外表面卡合於蓋構件37之漥部370之內周面；及頂板部572，其連接有外壁面部571之基端；將連結部58構成為具有：連結板部582，其係與頂板部572形成為一體；及連結壁面部581，其基端連接於連結板部582，且與外壁面部571形成為一體。藉此，藉由將蓋構件37之漥部370之內周、外壁面部571及連結壁面部581之外周予以密封，可獲得較高之防水效果。

(21)因線狀防遺失構件77之一端連接於外壁面部571之前端，於已拔出帽蓋構件5時，由於可將操作孔37A大幅度地打開，故可容易地進行被操作部72A之操作。

(22)因頂板部572及連結板部582之外周緣具有與蓋構件37之外表面相連之傾斜面57A，故帽蓋構件5之始於蓋構件37之突出並不明顯。因此，為安裝於蓋構件37之狀態之帽蓋構件5不會影響操作。

[第3實施形態]

接著，基於圖16至圖18說明本發明之第3實施形態。

第3實施形態與第1實施形態之不同之處在於蓋構件之構成，其他構成則與第1實施形態相同。此處，於第3實施形態之說明中，對與第1實施形態相同之構成要素附加相同符號而省略相關說明。

圖16至圖18表示第3實施形態之主要部分。另，於該等圖中省略信號傳送構件之圖示。

於圖16至圖18中，於蓋本體30之與底面3A為相反側之外表面，分別形成有圓筒狀之階部38、及覆蓋筒狀部33之基部周圍之板部39。

板部39之厚度尺寸短於筒狀部33之軸向尺寸。

板部39之平面形狀，係與階部38對向之部分，除中央部以外其他部分形成為直線狀，形成為該直線狀之部分以外之部分係沿著蓋本體30之外周緣而成為圓弧狀。

於第3實施形態中，2個操作孔32A中之一操作孔32A貫通階部38而形成，另一操作孔32A形成於蓋本體30(參照圖17及圖18)。具有與形成於階部38之操作孔32A對應之被操作部72A之電子調節部72係最需要防水之電子零件。

於形成於階部38之操作孔32A，裝卸自如地設置有帽蓋本體部59A。

帽蓋本體部59A具有：內周卡止於階部38之外周面之外壁面部591，及設置於外壁面部591之基端之頂板部592。

於階部38之外周，沿著圓周方向形成有複數個凸部380。凸部380之前端抵接於外壁面部591之內周面。藉由凸部380之前端抵接外壁面部591之內周面，而提高防水性。另，於本實施形態中，亦可為於外壁面部591之內周面，沿圓周方向形成有與凸部380卡合之槽部590之構成(參照圖18之假想線)。

於形成於蓋本體30之操作孔32A，裝卸自如地設置有帽蓋本體部59B。

帽蓋本體部59B具有：外表面卡止於操作孔32A之內周面之圓錐部593、及連接有圓錐部593之基部之頂板部594。藉由圓錐部593之外周緣部接觸於操作孔32A之內周面，頂板部594接觸於蓋本體30，可

獲得防水性。

頂板部594之高度尺寸小於帽蓋本體部59A之高度尺寸。

帽蓋本體59A、59B分別係由橡膠或合成樹脂形成。

於本實施形態中，於帽蓋本體部59A、59B形成有用於區分被操作部72A之區分標識(未圖示)。

帽蓋本體部59A與帽蓋本體部59B係由合成樹脂製之連結部59C連結。

連結部59C係連結帽蓋本體部59A之外壁面部591與帽蓋本體部59B之頂板部594之、剖面矩形狀之合成樹脂製線狀構件，藉由射出成形等而形成為一體，或由接著劑等接著固定。

連結部59C係沿著蓋本體30之平面而配置者，並具有：分別連接於帽蓋本體部59A、59B之直線狀之端部595、及連接於該等之端部595之中央部596。

中央部596具有：直線部596A，其係自端部595以直角彎折而形成，並沿著與板部39之階部38對向之直線部分配置；及曲線部596B，其係與直線部596A一體形成，並沿著筒狀部33之外周配置。

於第3實施形態中，除發揮與第1實施形態之(1)、(3)、(8)、(10)~(19)相同之效果外，亦可發揮如下效果。

(23)將2個帽蓋本體部59A、59B中之一帽蓋本體部59A構成為具有：外壁面部591，其內周卡止於階部38之外周面；及頂板部592，其連接有外壁面部591之基端；將另一帽蓋本體部59B構成為具有：圓錐部593，其外表面卡止於操作孔32A之內周面；及頂板部594，其連接於圓錐部593之基部。又，將連結部59C構成為具備彈性之線狀構件，其連結帽蓋本體部59A之外壁面部591與帽蓋本體部59B之頂板部594。因此，於自操作孔32A拔出帽蓋本體部59A時，藉由將帽蓋本體部59B安裝於操作孔32A，可防止一對帽蓋本體部59A、59B之遺失。

藉由於階部38形成需防水之操作孔32A，可提高防水效果。因帽蓋本體部59A、59B之形狀不同，故可防止錯誤地將帽蓋本體部安裝於操作孔32A。

另，本發明並非限定於上述實施形態；於可達成本發明之目的之範圍內之變形或改良等均為包含於本發明者。

例如，於上述實施形態中，將基板本體70構成為具備第一基板701與第二基板702，但於本發明中，亦可由1個或3個以上之基板構成基板本體70。

進而，於本發明中，亦未必必須設置保持器9或支持突起部35，例如亦可為將基板本體70之端部接合於接頭之構成。

於上述各實施形態中，雖將電子調節部72設為壓力跨度調節用與調零用之2者，但於本發明中，亦可設為直線性校正用與衰減(damp)用之2者。

進而，電子調節部72之個數並非限定於2個，而亦可設定為3個以上，且分別具有被操作部72A者。電子調節部72之個數可為1個，於該情形時，只要被操作部72A為複數個即可。

於本發明中，帽蓋本體部51、57、59A、59B之個數係與被操作部72A之個數對應者，且並非限定於如上述實施形態之2個。

又，於上述實施形態中，已例示測定壓力之裝置作為物理量測定裝置而進行說明，但本發明並非限定於此，例如亦可應用差壓感測器或溫度感測器。

於第1實施形態中，將止脫部530設定為具有：於線狀防遺失構件53之另一端形成切縫而成之前開叉部531，及設置於前開叉部531之間之接著劑532，但於本發明中，亦可於線狀防遺失構件53之端部形成螺紋，將螺母螺合於該螺紋而構成止脫部者。

於第2實施形態中，亦可於2個蓋構件37形成操作孔37A，將蓋構

成設為具有分別安裝於2個操作孔37A之蓋本體部，及連結蓋本體彼此之板狀連結部之構成。

於第3實施形態中，帽蓋本體部59A、59B為不同形狀，但於本發明中，亦可將其等設為相同形狀。

【符號說明】

1	殼體
2	接頭
2A	導入孔
3	蓋構件
3A	底面
4	測定機構
5	帽蓋構件
5A	凹部
6	檢測部
7	電路基板
8	信號傳送構件
9	保持器
11	本體部
12	嵌合環部
13	階差部
21	軸部
22	凸緣部
23	螺紋部
30	蓋本體
31	支持部
32	階部

32A	操作孔
32B	孔部
32B1	大徑部
32B2	小徑部
32B3	階差部
33	筒狀部
33A	安裝孔
34	基部
34A	支持槽
35	支持突起部
36	爪部
37	蓋構件
37A	操作孔
38	階部
39	板部
51	帽蓋本體部
51S	區別標識
51Z	區別標識
52	連結部
53	線狀防遺失構件
57	帽蓋本體部
57A	傾斜面
58	連結部
59A	帽蓋本體部
59B	帽蓋本體部
59C	連結部

61	筒體部
62	隔膜
70	基板本體
70A	側面部
71	電子電路部
72	電子調節部
72A	被操作部
73	連結體
77	線狀防遺失構件
77A	卡止片部
77B	帶狀部
80	圓筒構件
81	接線端子
91	平面部
91A	第一板部
91B	第二板部
91C	窗部
91D	窗部
91E	端部
92	卡止片部
92A	立起片部
92B	卡止爪
301	大徑部
302	小徑部
320	凸部
342	第二支持面

351	第一支持面
370	漙部
380	塗佈
511	外壁面部
512	內壁面部
513	頂板部
521	連結板部
530	止脫部
531	前開叉部
532	接著劑
571	外壁面部
572	頂板部
580	加強肋
581	連結壁面部
582	連結板部
591	外壁面部
592	頂板部
593	圓錐部
594	頂板部
595	端部
596	中央部
596A	直線部
596B	曲線部
701	第一基板
702	第二基板
702A	卡止孔

G	導引槽
S	記號
Z	記號

I674398

發明摘要

※ 申請案號：104109824

※ 申請日：104年3月26日 ※IPC 分類：G01L 19/14 (2006.01)

【發明名稱】

物理量測定裝置及其製造方法

PHYSICAL QUANTITY MEASURING DEVICE AND METHOD
OF MANUFACTURING THE SAME

【中文】

本發明係將具有電子電路部(71)及電子調節部(72)之電路基板(7)配置於殼體(1)之內部；將連接於電路基板(7)之信號傳送構件(8)安裝於蓋構件(3)之安裝孔(33A)；於蓋構件(3)形成對應於電子調節部(72)之複數個被操作部(72A)而設之操作孔(32A)；於蓋構件(3)設置封蓋操作孔(32A)之帽蓋構件(5)；利用將複數個帽蓋本體部(51)以連結部(52)連結而成之簡易構成之帽蓋構件(5)，打開或關閉調節電子調節部(72)時所使用之操作孔(32A)。可藉由帽蓋構件(5)將操作孔(32A)確實防水。

【英文】

A circuit board (7) including an electronic circuit unit (71) and electronic adjusting units (72) is disposed in a case (1). A signal transmitting member (8) connected to the circuit board (7) is mounted in a mount hole (33A) of a cover member (3). Operation holes (32A) corresponding to a plurality of operable portions (72A) of the electronic adjusting units (72) are provided to the cover member (3). A cap member (5) including a plurality of cap bodies (51) and a connection portion (52) connecting the cap bodies (51) is attached to the cover member (3) to close the operation holes (32A). The operation holes (32A) for adjusting the electronic adjusting units (72) are thus covered/uncovered by the simple cap member (5). The operation holes (32A) are reliably waterproofed by the cap member (5).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-----|--------|
| 1 | 圓筒狀之殼體 |
| 2 | 接頭 |
| 3 | 蓋構件 |
| 4 | 測定機構 |
| 5 | 帽蓋構件 |
| 6 | 檢測部 |
| 7 | 電路基板 |
| 8 | 信號傳送構件 |
| 9 | 保持器 |
| 11 | 本體部 |
| 12 | 嵌合環部 |
| 13 | 階差部 |
| 21 | 軸部 |
| 22 | 凸緣部 |
| 23 | 螺紋部 |
| 30 | 蓋本體 |
| 31 | 支持部 |
| 32 | 階部 |
| 32A | 操作孔 |
| 33 | 筒狀部 |
| 33A | 安裝孔 |
| 34 | 基部 |
| 34A | 支持槽 |

35	支持突起部
36	爪部
51	帽蓋本體部
52	連結部
53	線狀防遺失構件
61	筒體部
62	隔膜
70	基板本體
70A	側面部
71	電子電路部
72	電子調節部
72A	被操作部
73	連結體
80	圓筒構件
81	接線端子
91	平面部
91A	第一板部
91B	第二板部
92	卡止片部
302	小徑部
342	第二支持面
351	第一支持面
701	第一基板
702	第二基板
702A	卡止孔
S	記號

Z 記號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

圖式

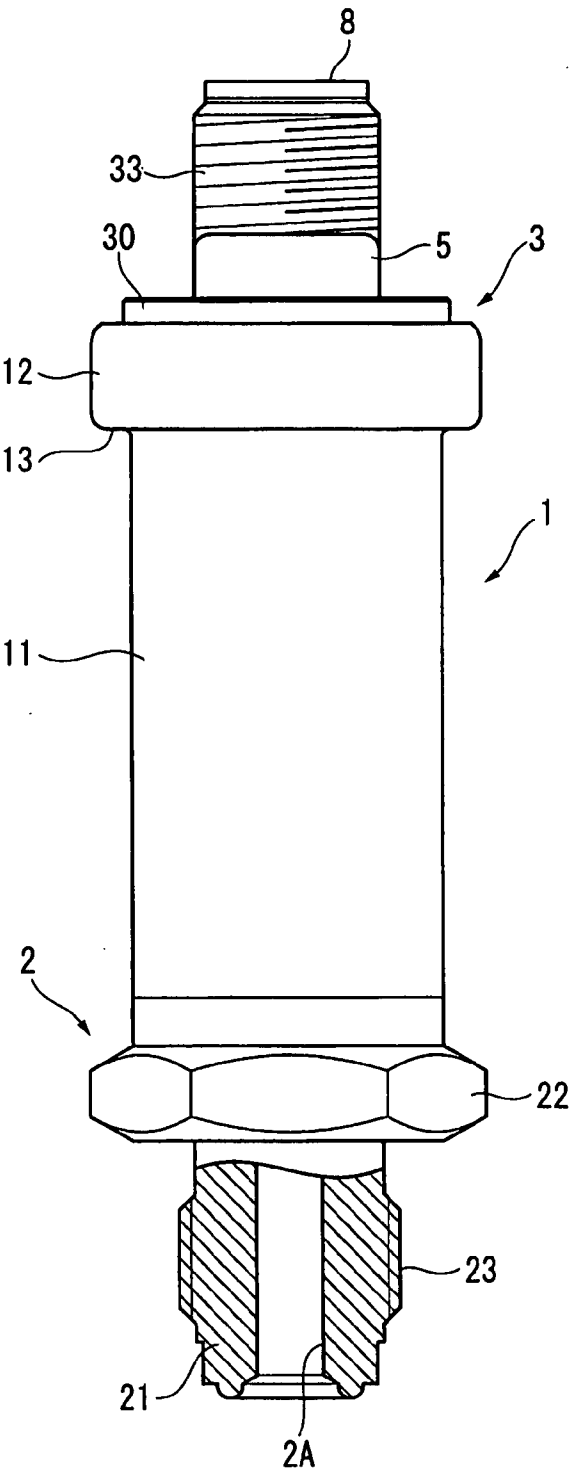


圖 1

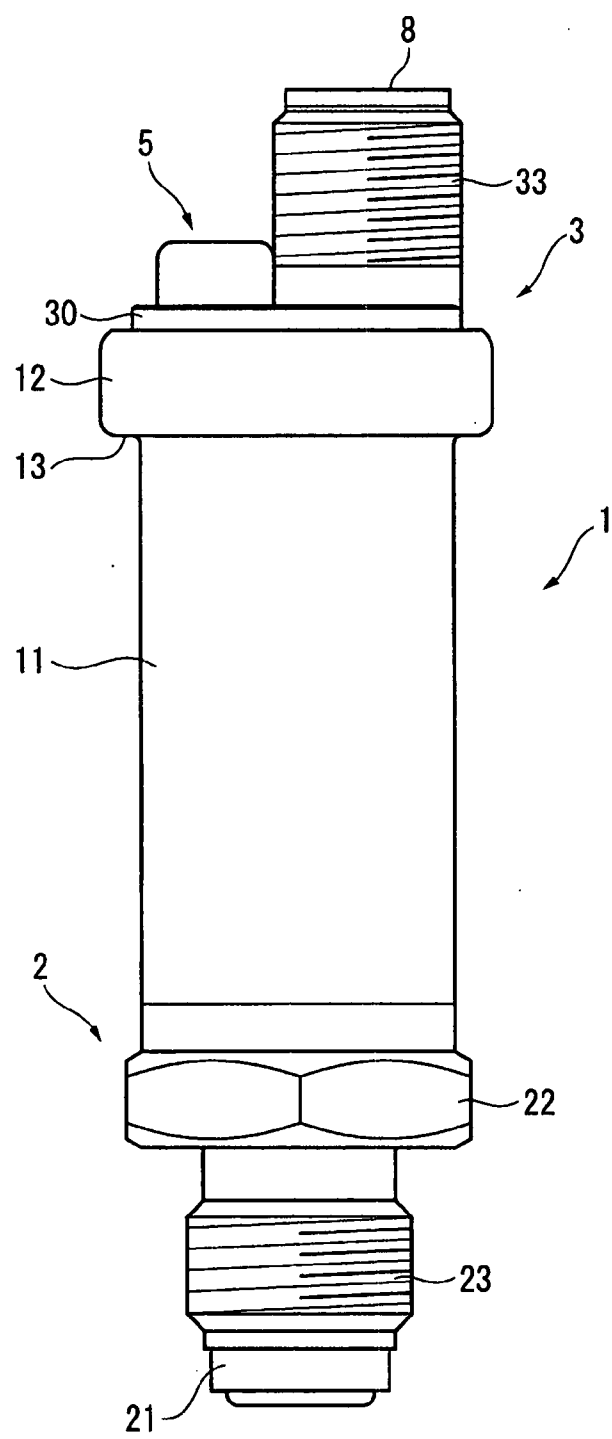


圖 2

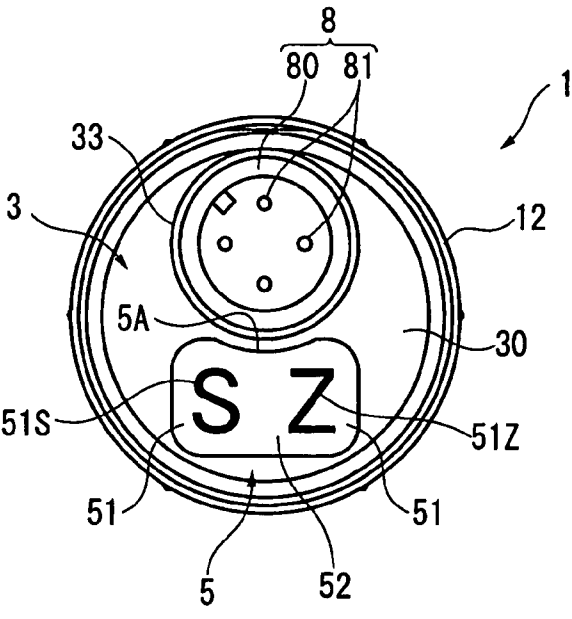


圖 3

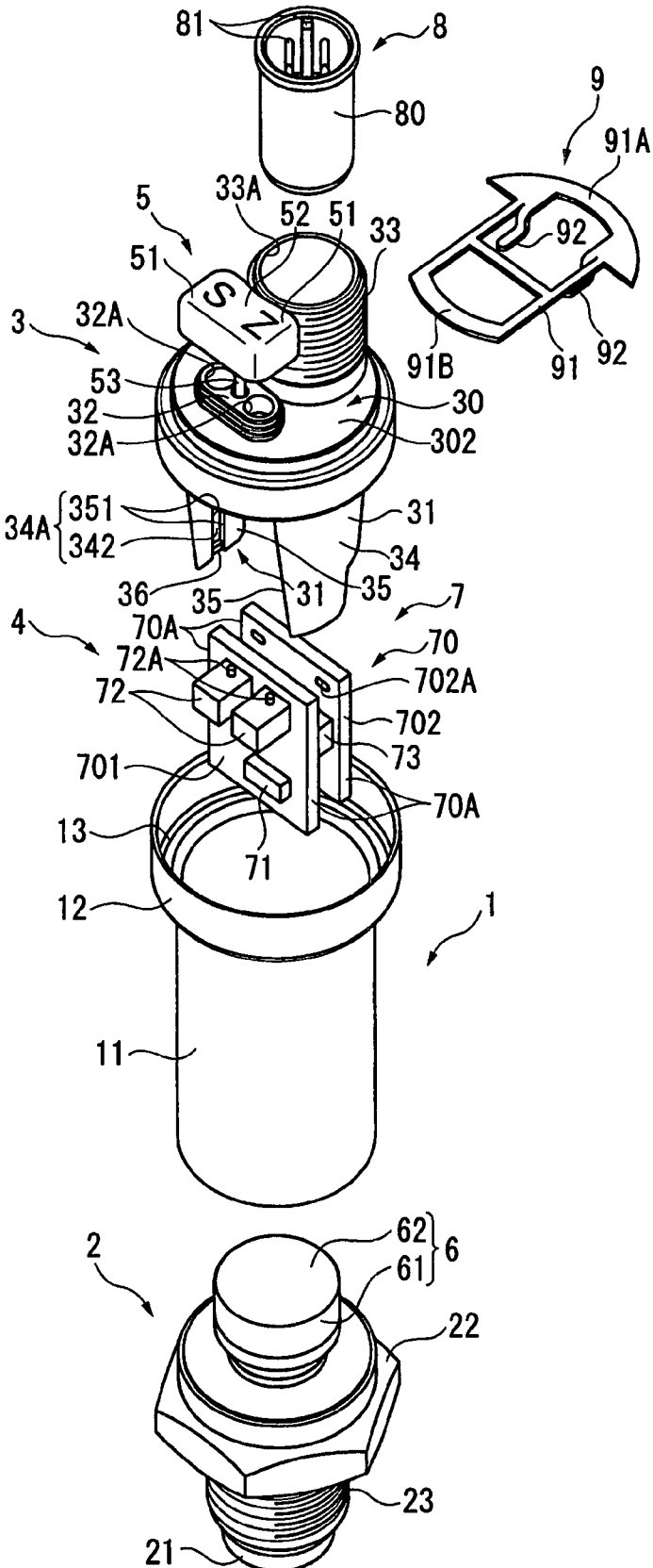


圖 4

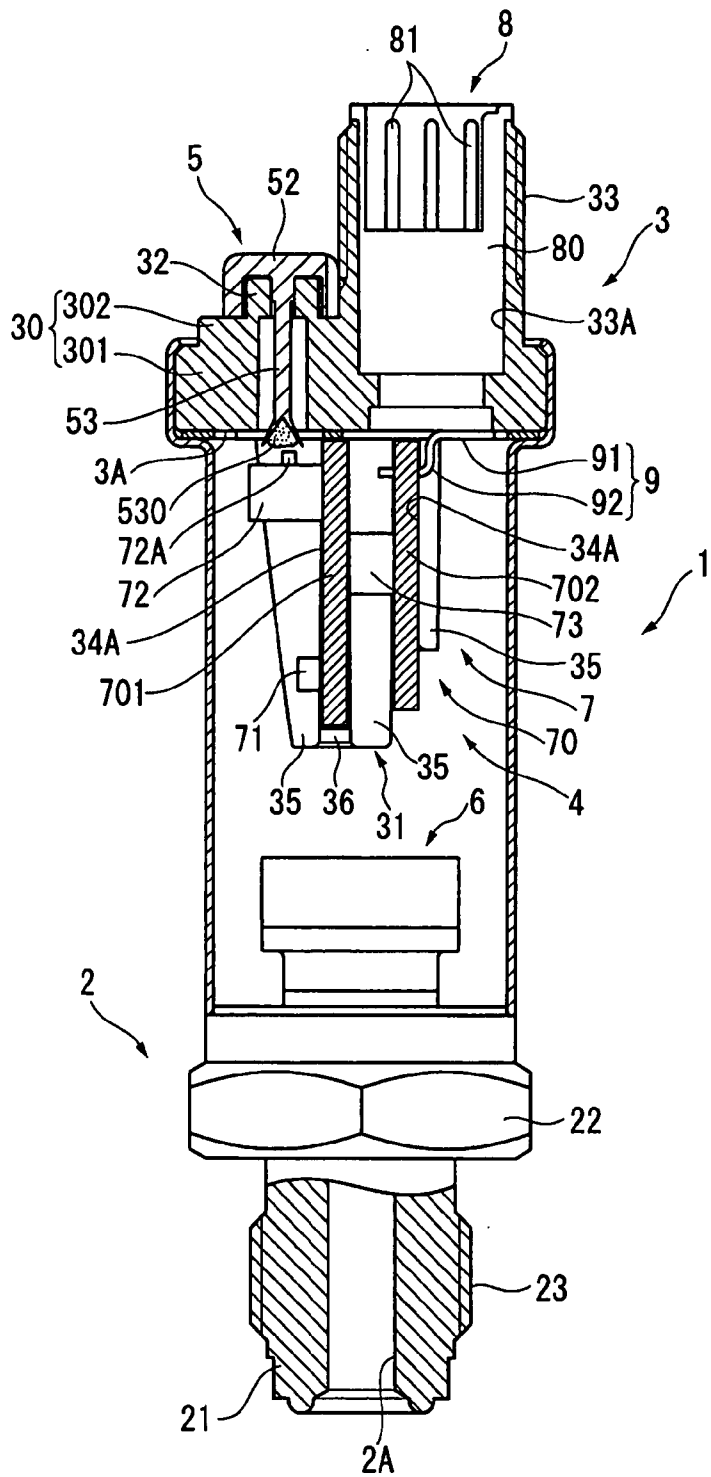


圖 5

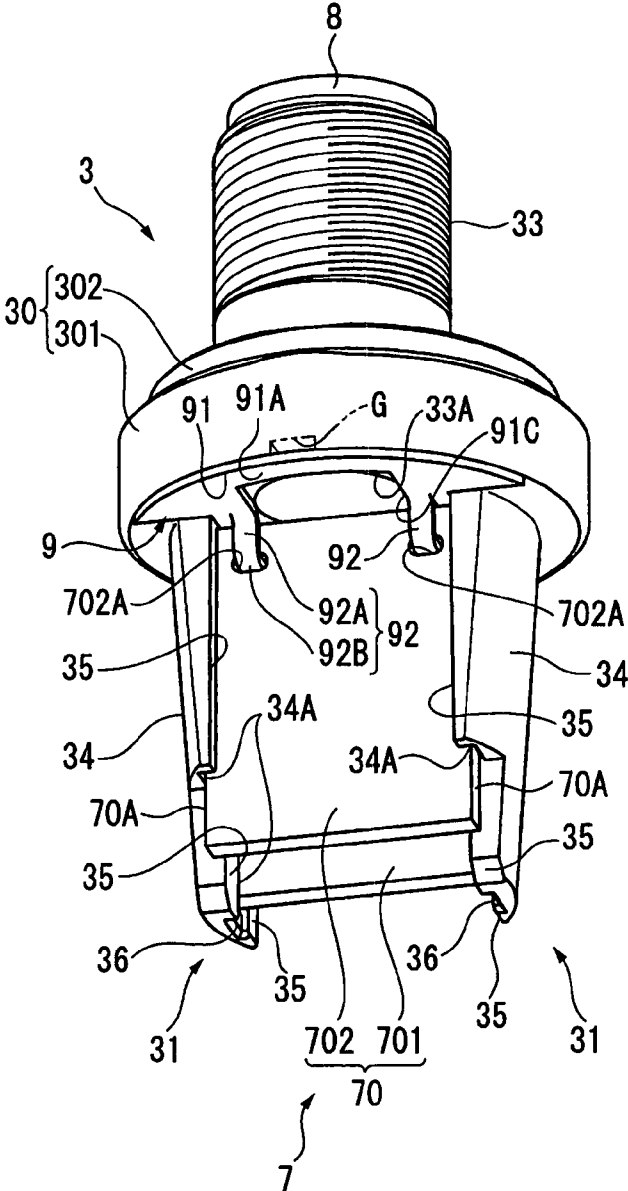


圖 6

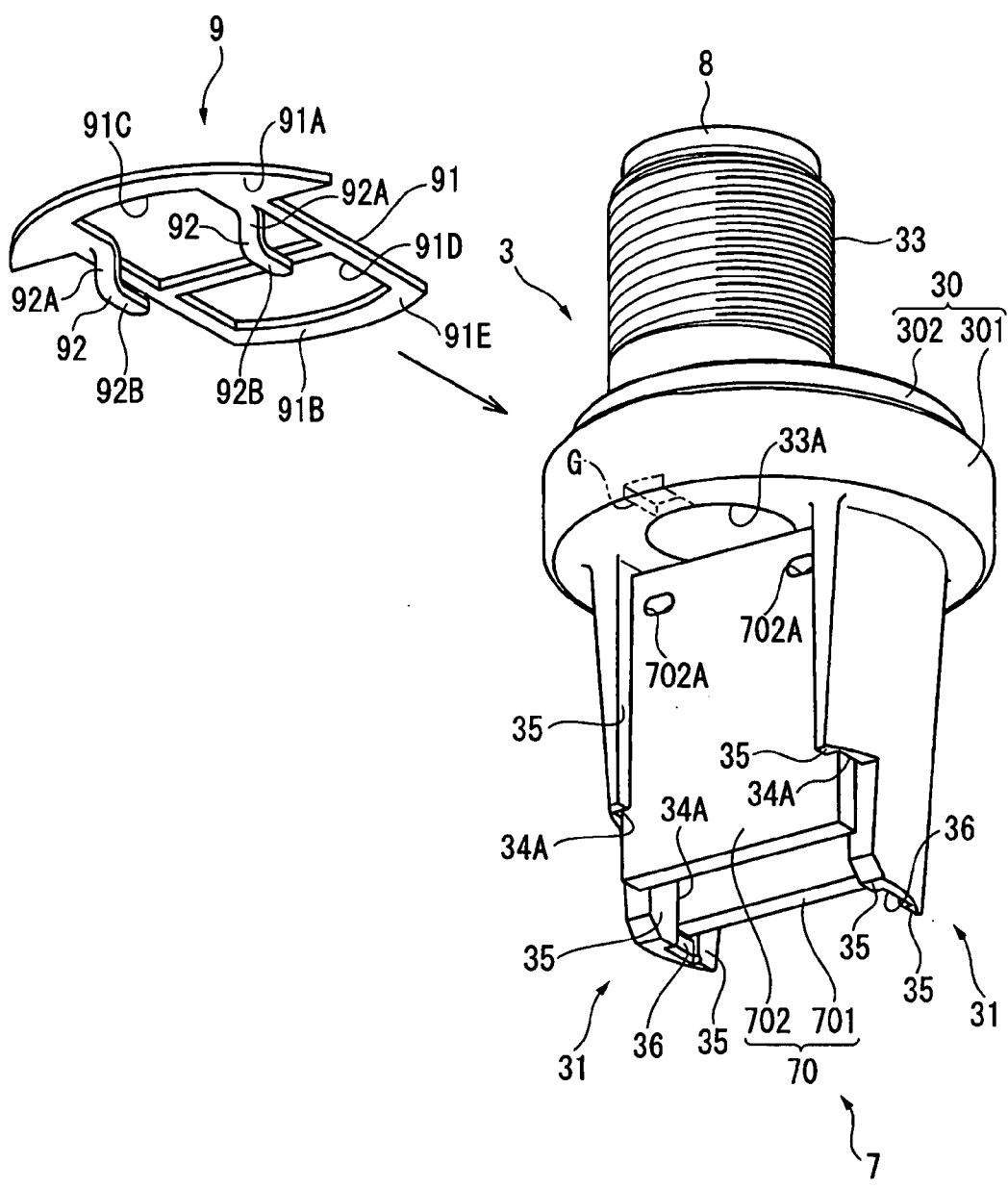


圖 7

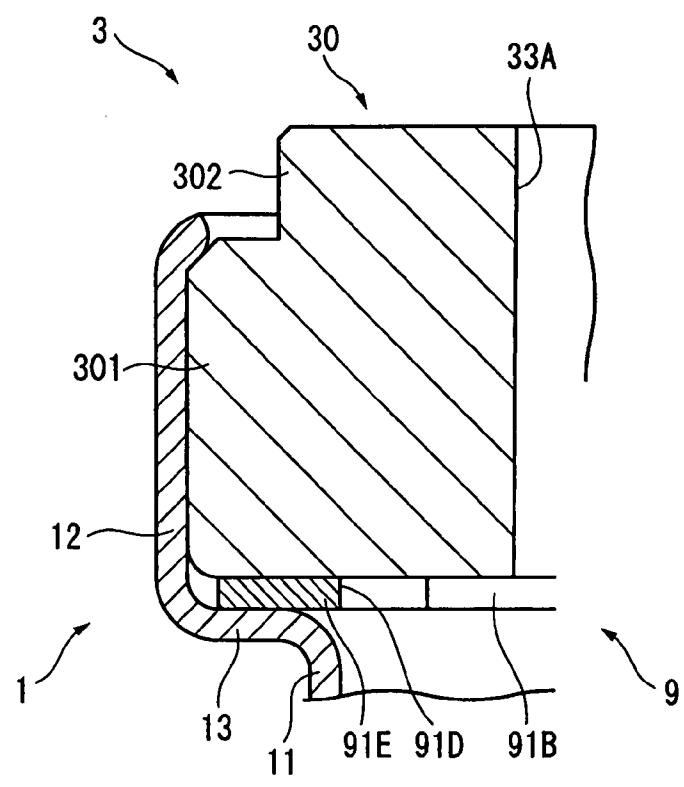


圖 9

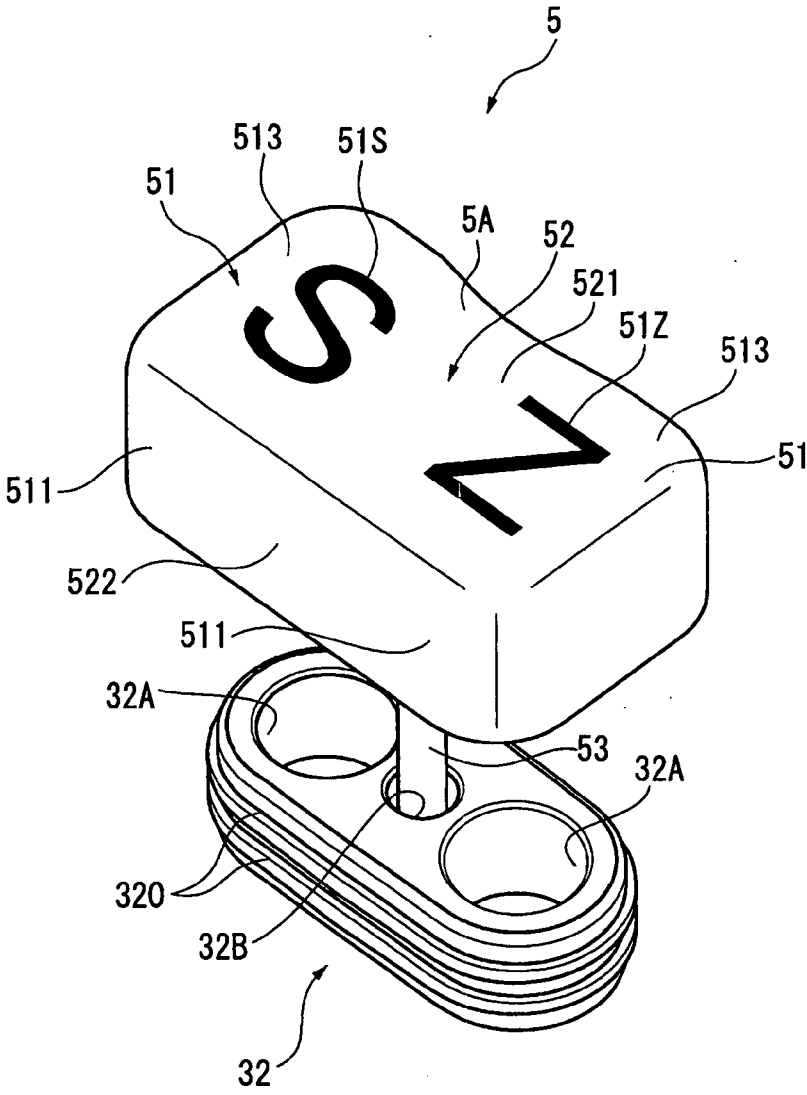


圖 10

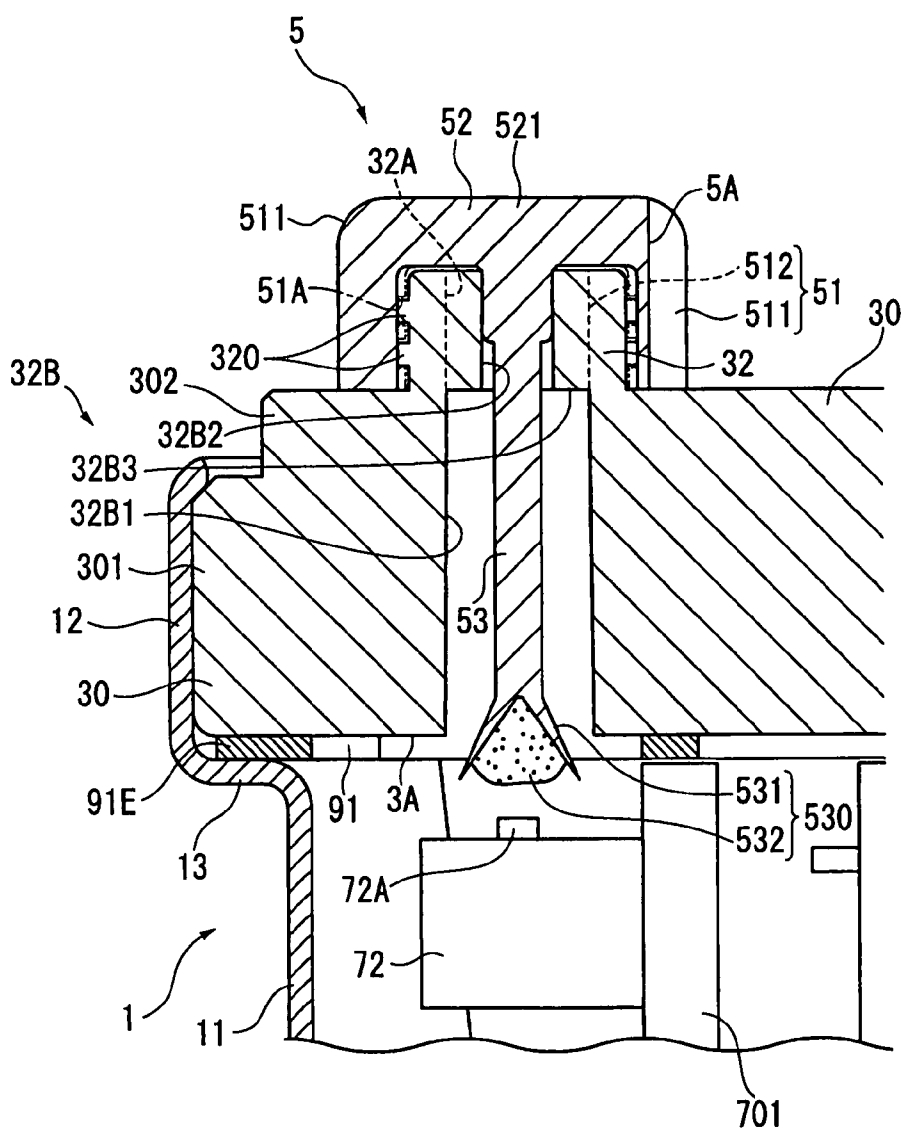


圖 11

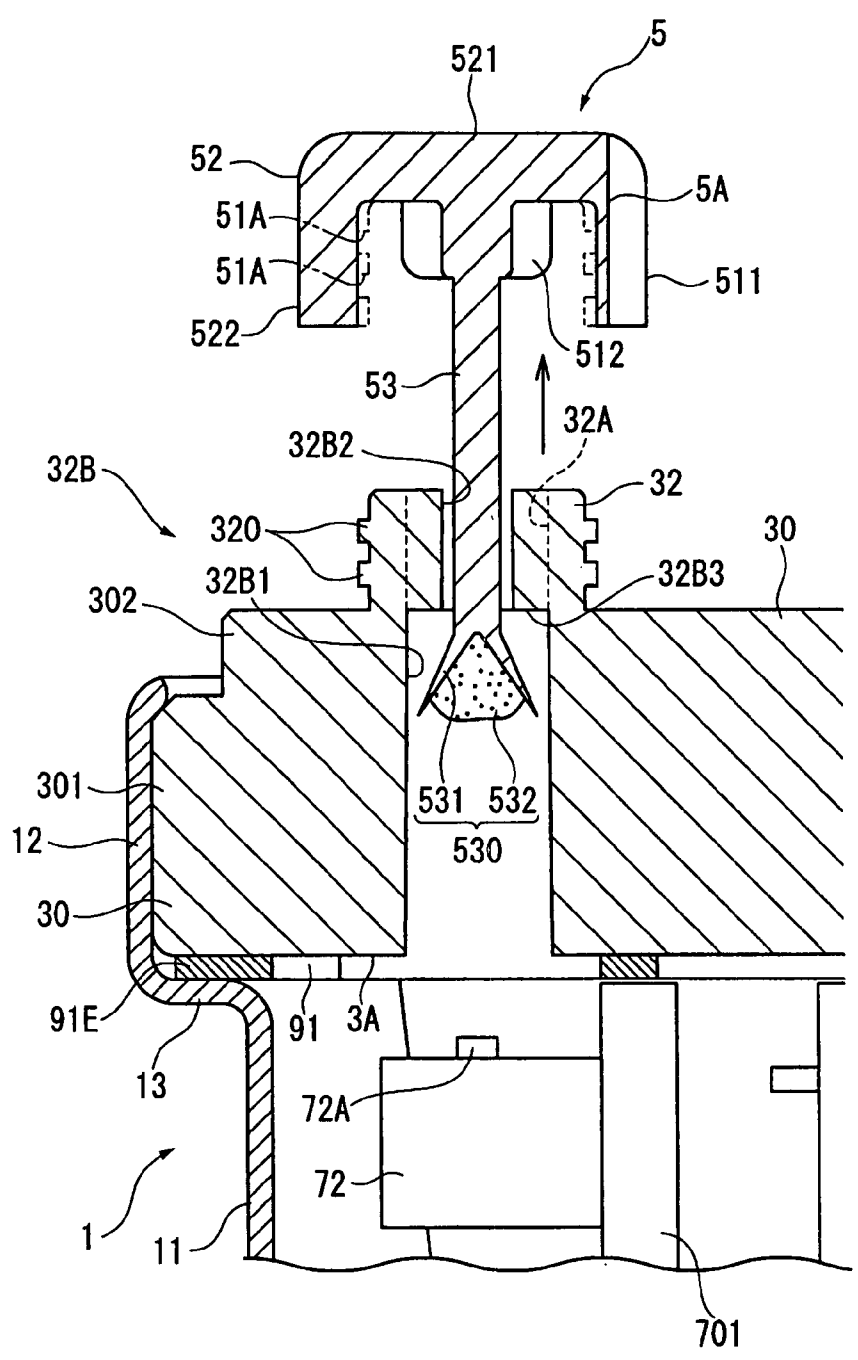


圖 12

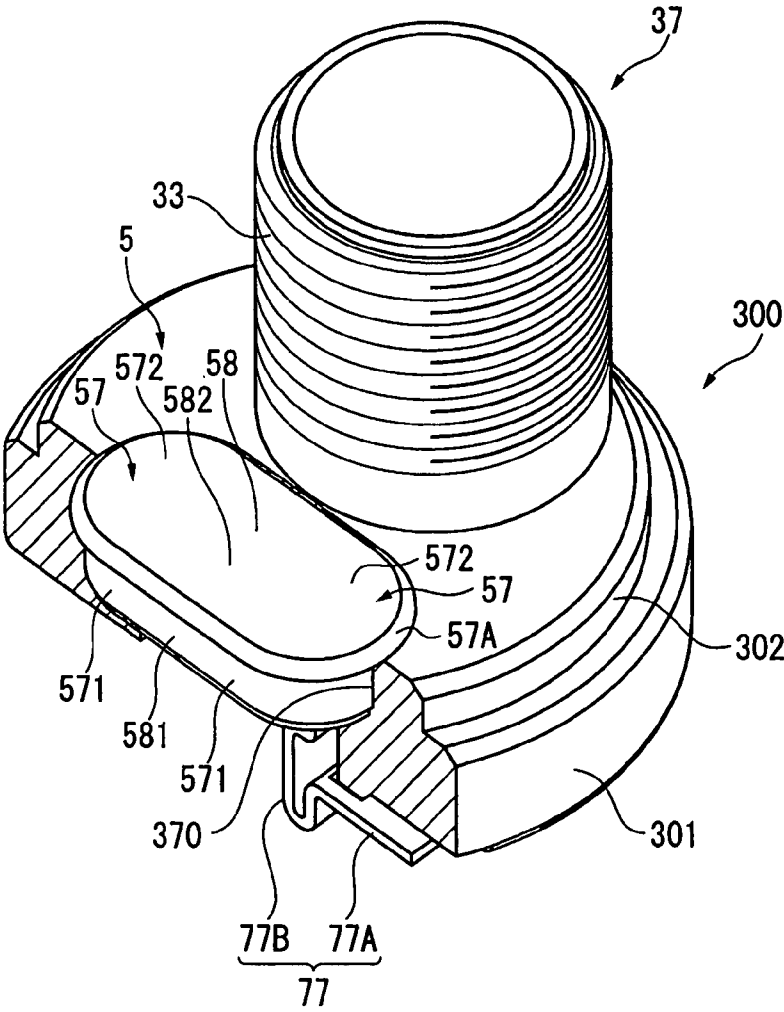


圖 13

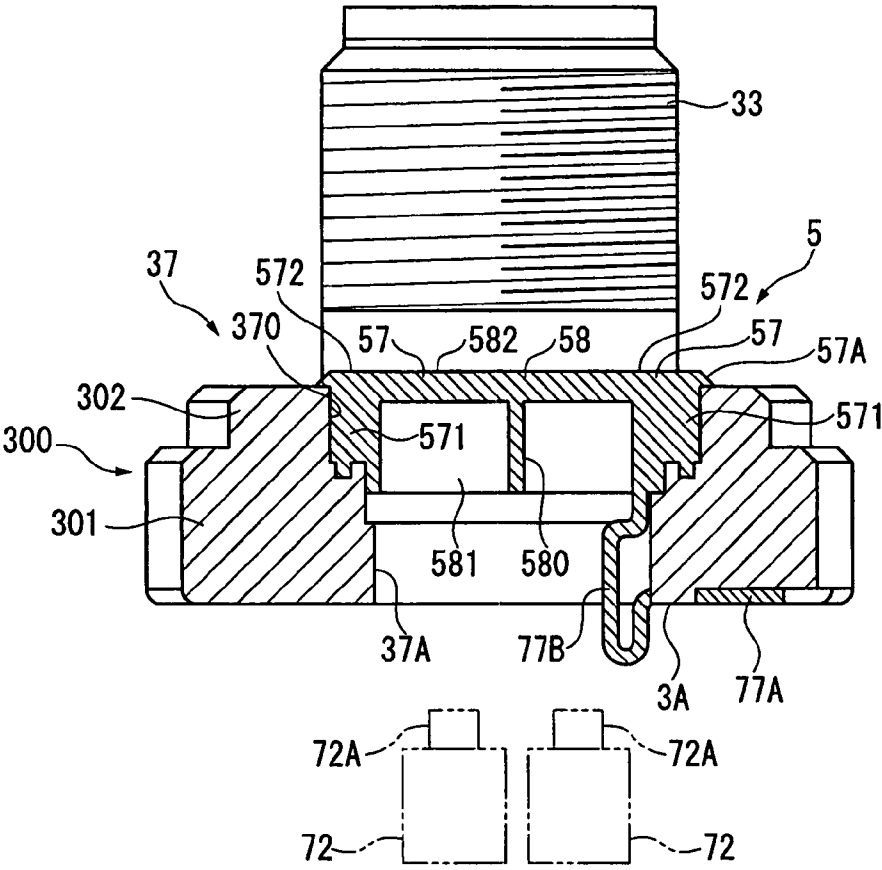


圖 14

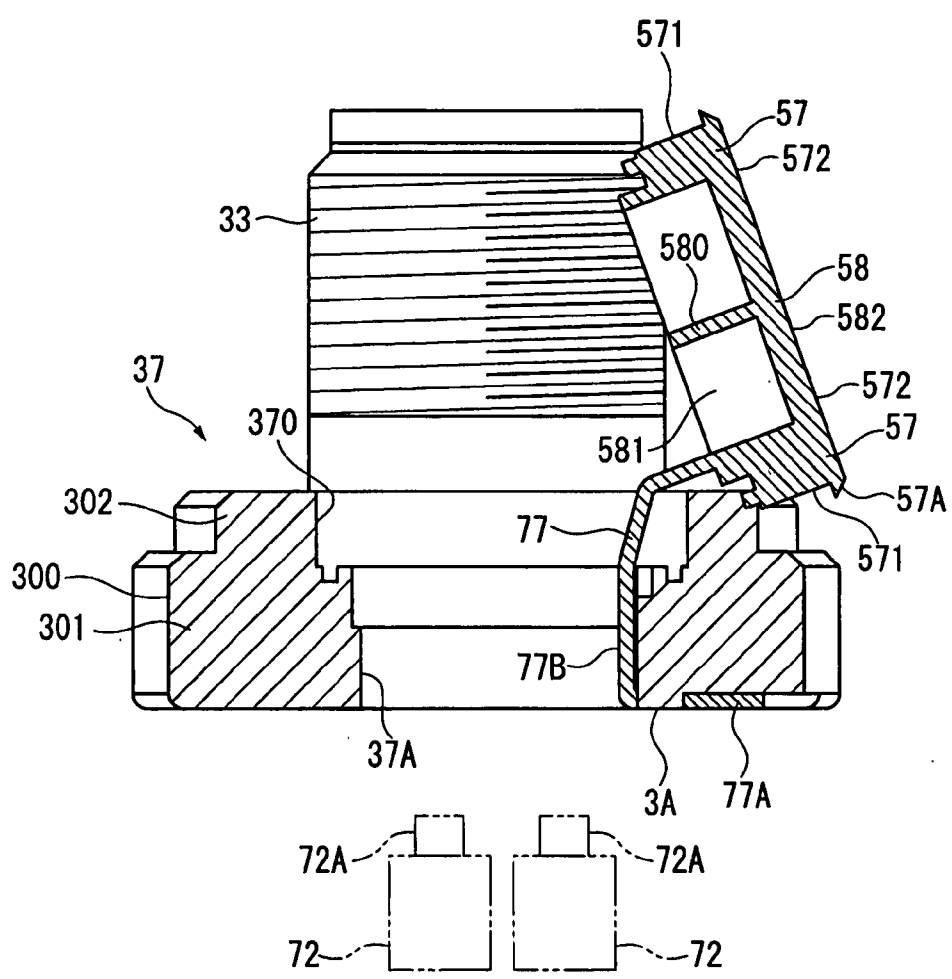


圖 15

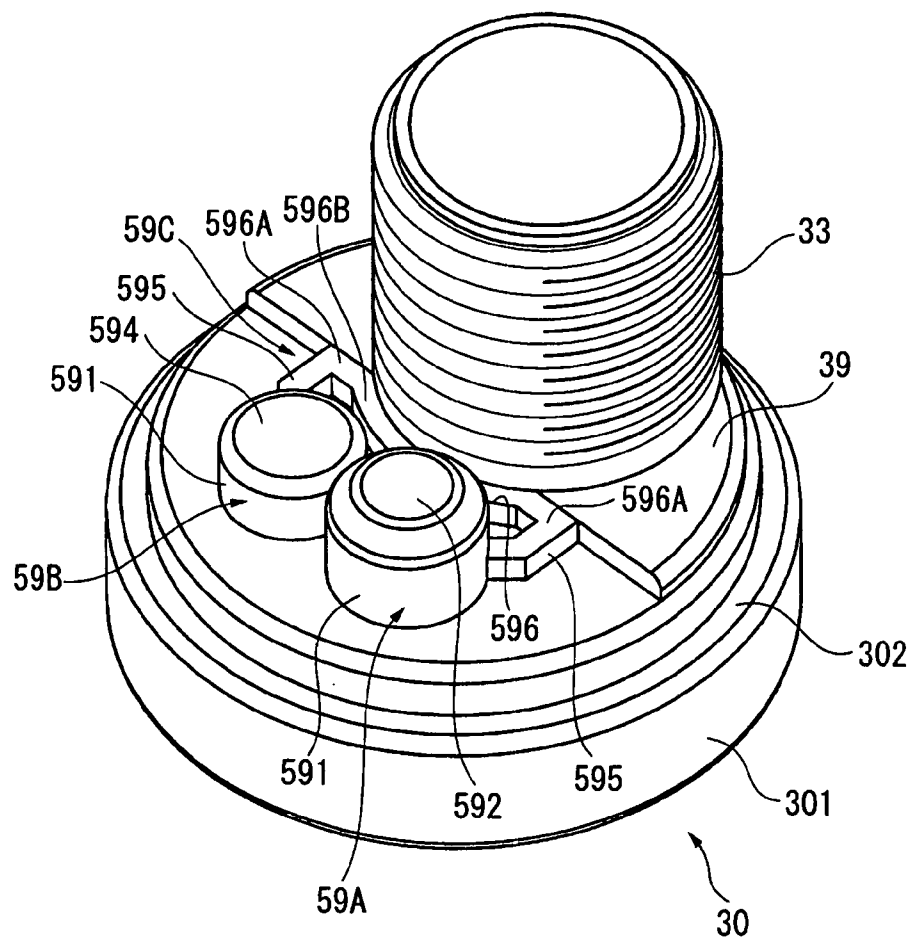


圖 16

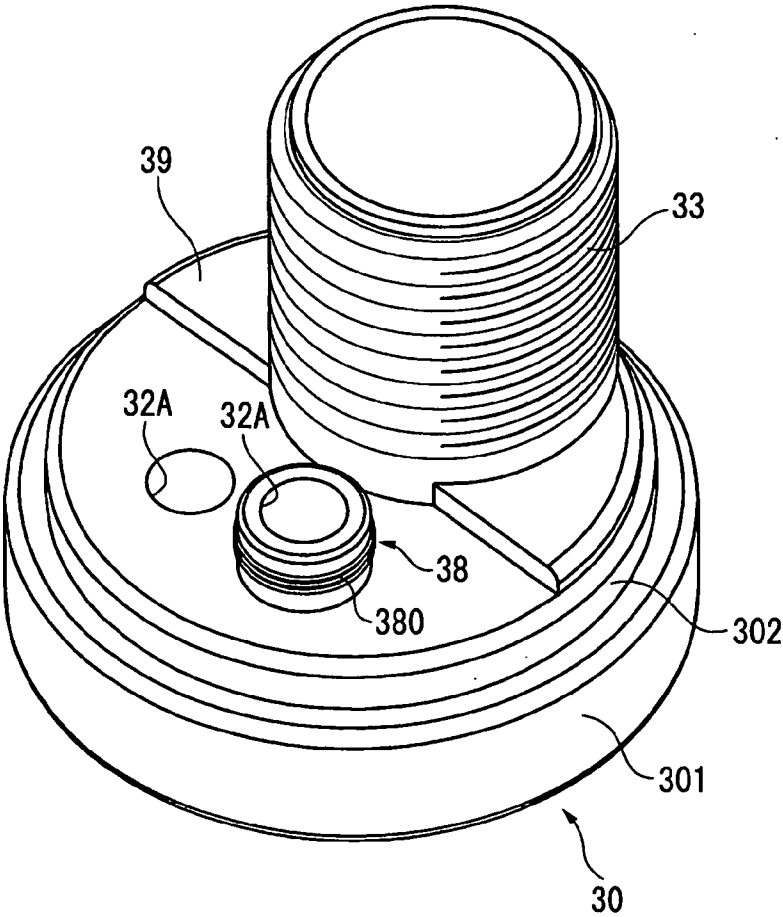


圖 17

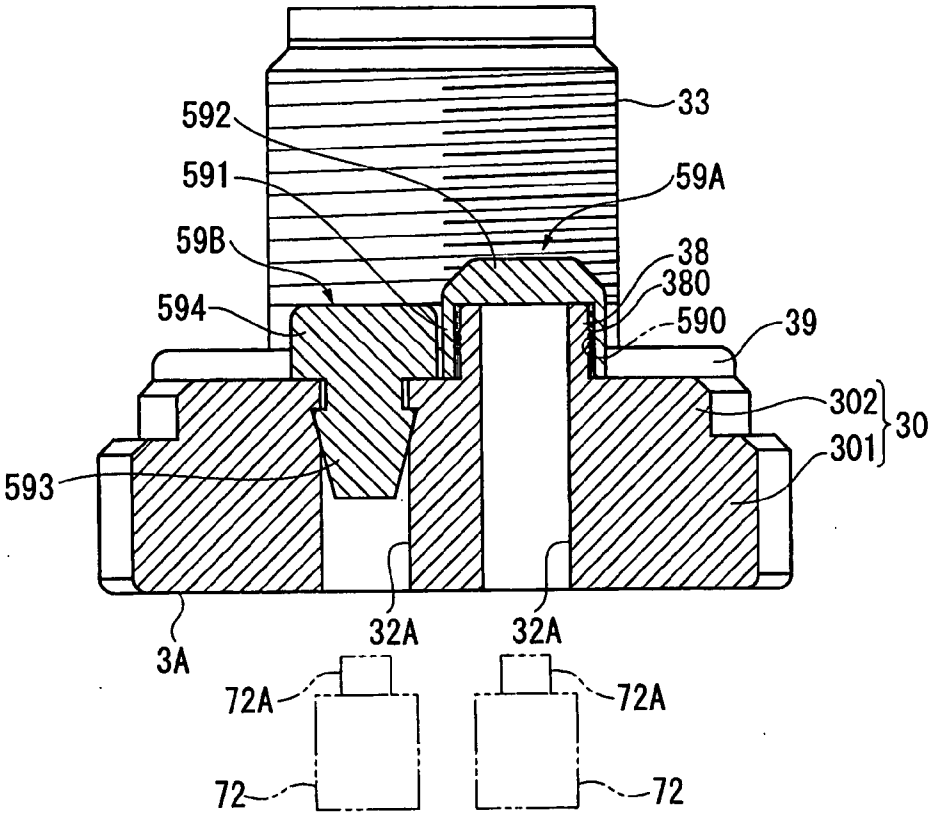


圖 18

申請專利範圍

1. 一種物理量測定裝置，其特徵在於包含：

筒狀之殼體；

檢測部，其配置於上述殼體之一開口端側，檢測被測定流體之物理量；

蓋構件，其安裝於上述殼體之另一開口端；

電路基板，其具有配置於上述殼體之內部且接收由上述檢測部檢測出之信號之電子電路部、及進行上述電子電路部之調節之電子調節部；及

信號傳送構件，其連接於上述電路基板，並且設置於上述蓋構件；

上述電子調節部包含複數個被操作部；

於上述蓋構件分別形成有：安裝孔，其安裝上述信號傳送構件；及操作孔，其係於調節上述電子調節部時使用，可分別操作上述複數個被操作部；

封蓋上述操作孔之帽蓋構件設置於上述蓋構件；且

上述帽蓋構件包含：複數個帽蓋本體部，其等裝卸自如地設置於上述操作孔；及連結部，其連結該等帽蓋本體部；

於上述連結部連接彈性之線狀防遺失構件之一端，上述線狀防遺失構件之另一端卡合於上述蓋構件；

上述蓋構件包含：蓋本體，其形成有朝向上述殼體內部之底面；及階部，其係於上述蓋本體之與上述底面為相反側之面突出而形成，並形成有上述操作孔；於上述階部中相鄰之上述操作孔之間，於上述蓋本體及上述階部形成供上述線狀防遺失構件插通之孔部；

上述蓋本體部包含：外壁面部，其內周卡合於上述階部之外周面；內壁面部，其外周卡合於上述操作孔之內周面；及頂板部，其連接著上述外壁面部與上述內壁面部之基端；

上述連結部具有與上述頂板部形成為一體之連結板部；且

上述線狀防遺失構件之一端連接於上述連結板部，上述線狀防遺失構件之另一端卡合於上述孔部。

2. 如請求項1之物理量測定裝置，其中於上述線狀防遺失構件之另一端設置止脫部，上述止脫部防止該另一端經由上述孔部而自上述殼體內部脫落至外部。
3. 如請求項1或2之物理量測定裝置，其中上述蓋構件包括筒狀部，上述筒狀部係與上述階部鄰接配置，且於內部設置有上述信號傳送構件；

於上述帽蓋構件形成有依循上述筒狀部之外周形狀之凹部；且

於上述頂板部，形成有用於區分上述複數個被操作部之區分標識。

4. 一種物理量測定裝置之製造方法，其特徵在於，其係如請求項2之物理量測定裝置之製造方法，且包含：

檢測部設置步驟，其於上述殼體之一開口端設置上述檢測部；

蓋構件裝配步驟，其將上述信號傳送構件設置於上述蓋構件，並且將上述帽蓋構件安裝於上述蓋構件；及

接合步驟，其將上述蓋構件接合於上述殼體之另一開口端；且

上述蓋構件裝配步驟係將上述線狀防遺失構件插通直至上述另一端超過上述孔部之底面側之開口端，而於上述另一端形成上述止脫部。