

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5237207号
(P5237207)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 F 3/22 (2006.01)

G O 1 F 3/22

Z

G O 1 F 15/14 (2006.01)

G O 1 F 15/14

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-149433 (P2009-149433)
(22) 出願日 平成21年6月24日(2009.6.24)
(65) 公開番号 特開2011-7544 (P2011-7544A)
(43) 公開日 平成23年1月13日(2011.1.13)
審査請求日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(73) 特許権者 000006932
リコーエレクトロニクス株式会社
愛知県岡崎市井田町字三丁目69番地
(74) 代理人 100153110
弁理士 岡田 宏之
(74) 代理人 100079843
弁理士 高野 明近
(72) 発明者 早島 考高
愛知県名古屋市中千種区内山二丁目14番2
9号 リコーエレクトロニクス株式会社内
審査官 田邊 英治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスメータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子基板などの電子部品を密閉収納するメータケースが本体に取り付けられ、屋外に設置されるガスメータにおいて、

前記ガスメータの本体と対向する前記メータケースの底板の下端部の内側に、円柱状突起を突設すると共に、当該円柱状突起の外周部を囲繞する周状溝部を形成し、

更に、前記周状溝部の下方の底面の一部に前記メータケースの底板を貫通し外気と連通する排水孔を形成し、

前記円柱状突起に円筒形部材を嵌合して、前記周状溝部に当該円筒形部材の下端部を嵌入し、前記メータケースに取り付けられる前記電子基板によって前記円筒形部材の上端を
10
押圧・固定することにより、前記排水孔を通じて、外気が前記メータケースの内部に連通する微細間隙を形成することを特徴とするガスメータ。

【請求項2】

電子基板などの電子部品を密閉収納するメータケースが本体に取り付けられ、屋外に設置されるガスメータにおいて、

前記ガスメータの本体と対向する前記メータケースの底板の下端部の内側に、円柱状突起を突設すると共に、当該円柱状突起の下方の外周部の一部に沿って前記メータケースの底板を貫通し外気と連通する排水孔を形成し、

前記円柱状突起に円筒形部材を嵌合し、前記メータケースに取り付けられる前記電子基板によって前記円筒形部材の上端を押圧・固定することにより、前記排水孔を通じて、外
20

気が前記メータケースの内部に連通する微細間隙を形成することを特徴とするガスメータ。

【請求項 3】

前記円筒形部材は、スプリング等の弾性体部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスメータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスメータに係り、特に、虫などの侵入を阻止できる排水孔を備えたガスメータに関する。

10

【背景技術】

【0002】

ガスメータは屋外に設置されているので、結露対策、防水対策、防虫対策は必須である。例えば、特許文献 1 には、ガスメータに付設される通信機のケースハウジングに結露の発生を防止する通気孔を設け、当該通気孔を、気体は透過させるが液体・固体は透過させない特性を有するカバー体で覆うことで、結露対策に加えて防水対策及び防虫対策を行うケース構造が開示されている。

【0003】

図 9 は、屋外に設置されるガスメータ 1 の外観斜視図である。

2 は、ガスメータ 1 の本体部で、ガス流量を計量する流量センサ、感震センサ等を備えている。3 は、カウンタ表示部で、流量センサによって計量されたガス流量を表示する。4 は、電子制御部カバーで、本体部 2 のセンサに基づきガス遮断処理などを制御する電子部品などを備える電子基板（後述）を覆う。5 は、端子台カバーで、前記電子基板に設けられた端子台を覆う。

20

【0004】

図 10 は、図 9 において、電子制御部カバー 4 を取り外した状態を示す、ガスメータ 1 の一部分解斜視図である。6 は、接続ケーブル用のゴムブッシュ、10 は、ガス遮断処理などを制御する電子部品などを備える電子基板、11 は、当該電子基板を収納（搭載）する電子基板収納ケース（以下、収納ケースと記す）である。C は、後述する雨水などが溜まりやすい場所を示す。

30

【0005】

111 は、電子基板 10 を収納するための箱形周壁で、上部に溝部 111a が形成され、溝部 111a にスポンジパッキン（図示せず）がはめ込まれる。はめ込まれたスポンジパッキンは、収納ケース 11 の箱状周壁 111 内部に電子基板 10 を収納し、電子制御部カバー 4 で電子基板 10 を覆う際に、電子制御部カバー 4 の内壁面に形成された凸壁（図示せず）によって圧接される。

このようにして、収納ケース 11 に収納された電子基板 10 が密閉収納される。ここでは、電子制御部カバー 4、端子台カバー 5、及び、収納ケース 11 からメータケースが構成されるものとする。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2001 - 024348 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このように電子基板 10 を密閉収納しても、スポンジパッキンの隙間やゴムブッシュ 6 と接続ケーブルの隙間から雨水などが収納ケース 11 の内部に侵入することがある。そして、侵入した雨水は、収納ケース 11 の内部、例えば、図 10 の符号 C に示す場所に溜まり、電子基板 10 に搭載された電子部品の故障の原因となる。特に、大雨や台風の場合、

50

雨水などが侵入しやすくなる。同じく、結露などにより、符合Cに示す場所に水が溜まることがある。

【0008】

そこで、侵入した雨水などを排水するための排水孔を収納ケース11の雨水などが溜まりやすい場所に形成することが考えられるが、単に、排水孔を形成しただけでは、当該排水孔から虫や埃が収納ケース11の内部に侵入することになる。このような虫などの侵入を防止するため、特許文献1に開示されているように、排水孔（通気孔）を形成し、当該排水孔を、気体は透過させるが液体・固体は透過させない特性を有するカバー体で覆うことも考えられる。

【0009】

しかし、このような特殊なカバー体は高価であり、排水孔をカバー体で覆うとガスメータの製造価格が上昇してしまう。

【0010】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、安価で簡易な構造の、虫などの侵入を防ぐことができる排水孔を備えたガスメータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1の発明は、電子基板などの電子部品を密閉収納するメータケースが本体に取り付けられ、屋外に設置されるガスメータにおいて、前記ガスメータの本体と対向する前記メータケースの底板の下端部の内側に、円柱状突起を突設すると共に、当該円柱状突起の外周部を囲繞する周状溝部を形成し、更に、前記周状溝部の下方の底面の一部に前記メータケースの底板を貫通し外気と連通する排水孔を形成し、前記円柱状突起に円筒形部材を嵌合して、前記周状溝部に当該円筒形部材の下端部を嵌入し、前記メータケースに取り付けられる前記電子基板によって前記円筒形部材の上端を押圧・固定することにより、前記排水孔を通じて、外気が前記メータケースの内部に連通する微細間隙を形成することを特徴とするガスメータである。

【0012】

請求項2の発明は、電子基板などの電子部品を密閉収納するメータケースが本体に取り付けられ、屋外に設置されるガスメータにおいて、前記ガスメータの本体と対向する前記メータケースの底板の下端部の内側に、円柱状突起を突設すると共に、当該円柱状突起の下方の外周部の一部に沿って前記メータケースの底板を貫通し外気と連通する排水孔を形成し、前記円柱状突起に円筒形部材を嵌合し、前記メータケースに取り付けられる前記電子基板によって前記円筒形部材の上端を押圧・固定することにより、前記排水孔を通じて、外気が前記メータケースの内部に連通する微細間隙を形成することを特徴とするガスメータである。

【0013】

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載のガスメータにおいて、前記円筒形部材は、スプリング等の弾性体部材であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明により、ガスメータ内の水を排水でき、安価なスプリング等の弾性部材で排水孔の一部を塞ぐことで、排水孔からの虫などの侵入を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係るガスメータの収納ケースの正面外観図である。

【図2】円柱状突起、排水孔の説明図である。

【図3】収納ケースの裏面、表面の斜視図である。

【図4】円筒形部材の外観図である。

【図5】周状溝部にスプリングをはめ込んだ状態を示す図である。

【図6】本発明に係るガスメータの収納ケースの他の正面外観図である。

10

20

30

40

50

【図 7】円柱状突起、排水孔の他の説明図である。

【図 8】収納ケースの裏面、表面の他の斜視図である。

【図 9】ガスメータの外観斜視図である。

【図 10】電子制御部カバーを取り外した状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 は、本発明に係るガスメータ 1 の収納ケース 2 1 の正面外観図である。2 1 1 は、電子基板 1 0 (図 1 0 参照) を収納する箱状周壁で、上部に溝部 2 1 1 a が形成され、溝部 2 1 1 a にスポンジパッキン (図示せず) がはめ込まれる。

はめ込まれたスポンジパッキンは、電子制御部カバー 4 で電子基板 1 0 を覆う際に、電子制御部カバー 4 の内壁面に形成された凸壁 (図示せず) によって圧接される。

【0017】

2 1 2 は、収納ケース 2 1 の底板 2 1 3 の下端部の内側に突設する円柱状突起である。

以下、円柱状突起としてボスを例示して説明する。ここで、内側とは電子基板 1 0 が収納される収納ケース 2 1 の内部を意味する。また、収納ケース 2 1 の底板 2 1 3 は、ガスメータ 1 の本体部 2 と対向している。

【0018】

円柱状突起 2 1 2 は、箱状周壁 2 1 1 内の底板 2 1 3 の下端部中央に形成されている。なお、円柱状突起 2 1 2 の配置位置は、下端部中央に限定されず、下端部右又は左でもよい。

【0019】

図 2 (A) は、円柱状突起 2 1 2 の詳細図で、図 2 (B) は、図 2 (A) の直線 P に示す円柱状突起 2 1 2 の断面図である。

図 2 に示すように、円柱状突起 2 1 2 の外周部を囲繞 (い) する周状溝部 2 1 4 が形成され、更に、周状溝部 2 1 4 の下方の底面 2 1 4 a の一部に収納ケース 2 1 の底板 2 1 3 を貫通する排水孔 2 1 5 が形成されている。排水孔 2 1 5 は、外気と連通している。ここで、下方とは、矢印 D 方向を意味する。

【0020】

図 3 (A) は、収納ケース 2 1 の裏面の斜視図、図 3 (B) は、収納ケース 2 1 の表面の斜視図である。排水孔 2 1 5 から収納ケース 2 1 に溜まった水が排水される。

【0021】

本発明では、円柱状突起 2 1 2 に円筒形部材を嵌合して、周状溝部 2 1 4 に円筒形部材の下端部を嵌入し、電子基板 1 0 によって押圧・固定する。

前記円筒形部材としては、例えば、図 4 に示す、弾性特性を有するスプリング 2 2、円筒形ゴム 2 3 がある。なお、円筒形ゴム 2 3 は、電子基板 1 0 による押圧・固定により形状が変形しにくい硬質ゴムから構成することが好ましい。

【0022】

図 5 (A) は、円柱状突起 2 1 2 にスプリング 2 2 を嵌合して、周状溝部 2 1 4 にスプリング 2 2 の下端 2 2 a を嵌入した状態の断面図である。円柱状突起 2 1 2 にスプリング 2 2 を嵌合して、周状溝部 2 1 4 にスプリング 2 2 の下端 2 2 a を嵌入した後、図 5 (B) に示すように、収納ケース 2 1 の箱状周壁 2 1 1 内部に電子基板 1 0 を取り付け、固定する (収納)。すると、電子基板 1 0 によってスプリング 2 2 の上端 2 2 b が押圧・固定される。

【0023】

図 5 (C) は、図 5 (B) の排水孔 2 1 5 の一部拡大図で、排水孔 2 1 5 を通じて、外気が収納ケース 2 1 の内部 (メータケースの内部) に連通する微細間隙 2 1 6 が形成されている。ここでは、周状溝部 2 1 4 とスプリング 2 2 のスプリング線 2 2 c の間隙 (W 1 + W 2) を 0.2 mm 以下とする。

この程度の間隙があれば排水もでき、更に、虫などの侵入を防ぐことができる。

また、スプリング線 2 2 c の直径やスプリング線 2 2 c の間隔を変更することで、微細

10

20

30

40

50

間隙 2 1 6 の大きさを調整することができる。

【 0 0 2 4 】

このようにすることで、収納ケース 2 1 に水が侵入した場合にも、収納ケース 2 1 の排水孔 2 1 5 から排水される。そして、排水孔 2 1 5 の一部を塞ぐように、スプリング 2 2 等を周状溝部 2 1 4 に嵌入するので、虫などが排水孔 2 1 5 から侵入するのを防ぐことができる。更に、排水孔 2 1 5 は、外気と連通しているので、収納ケース 2 1 の内部の結露を抑えることができる。

【 0 0 2 5 】

また、排水孔 2 1 5 の一部を塞ぐスプリング 2 2 等の弾性部材は安価なので、製造価格の上昇を抑えることができる。収納ケース 2 1 に電子基板 1 0 を収納する際にスプリング 2 2 が固定されるので、固定に際し接着剤などを使用する必要が無く作業効率が落ちることがない。

【 0 0 2 6 】

他にも、様々な構造により、排水孔の一部を覆うスプリング等を固定することができる。

図 6 は、本発明に係るガスメータの他の収納ケース 3 1 の正面外観図である。図 1 の収納ケース 2 1 と同様に、収納ケース 3 1 の底板 3 1 3 の下端部の内側に円柱状突起 3 1 2 が突設している。3 1 1 は箱状周壁を示す。なお、円柱状突起 3 1 2 の配置位置は、下端部中央に限定されず、下端部右又は左でもよい。

【 0 0 2 7 】

図 7 (A) は、円柱状突起 3 1 2 の詳細図で、図 7 (B) は、図 7 (A) の直線 Q に示す円柱状突起 3 1 2 の断面図である。

図 7 に示すように、円柱状突起 3 1 2 の上方の外周部の一部には、円柱状突起 3 1 2 を囲うように、周状壁部 3 1 4 が形成されている。また、円柱状突起 3 1 2 の下方の外周部の一部に沿って、収納ケース 3 1 の底板 3 1 3 を貫通し外気と連通する排水孔 3 1 5 が形成されている。なお、上方とは矢印 U 方向を意味し、下方とは矢印 D 方向を意味する。

【 0 0 2 8 】

ここで、円柱状突起 3 1 2 に、スプリング 2 2 を嵌合し、収納ケース 3 1 に取り付けられる電子基板 1 0 によってスプリング 2 2 の上端 2 2 b を押圧・固定する(図 5 (B) 参照)。このようにすることで、排水孔 3 1 5 を通じて、外気が収納ケース 2 1 内部に連通する微細間隙が形成される。なお、周状壁部 3 1 4 は、スプリング 2 2 のガイドの役割を果たすものであるが、必ずしも必要ではない。

【 0 0 2 9 】

図 8 (A) は、収納ケース 3 1 の裏面の斜視図、図 8 (B) は、収納ケース 3 1 の表面の斜視図である。排水孔 3 1 5 から収納ケース 3 1 に溜まった水が排水される。

【 0 0 3 0 】

以上のように、様々な構造によって排水孔の微細間隙を形成することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

1 ... ガスメータ、2 ... 本体部、3 ... カウンタ表示部、4 ... 電子制御部カバー、5 ... 端子台カバー、6 ... ゴムブッシュ、1 0 ... 電子基板、1 1 , 2 1 , 3 1 ... 収納ケース、1 1 1 , 2 1 1 , 3 1 1 ... 箱状周壁、1 1 1 a , 2 1 1 a ... 溝部、2 1 2 , 3 1 2 ... 円柱状突起、2 1 3 , 3 1 3 ... 底板、2 1 4 ... 周状溝部、2 1 4 a ... 底面、2 1 5 , 3 1 5 ... 排水孔、2 1 6 ... 微細間隙、2 2 ... スプリング、2 2 a ... 下端、2 2 b ... 上端、2 2 c ... スプリング線、2 3 ... 円筒形ゴム、3 1 4 ... 周状壁部。

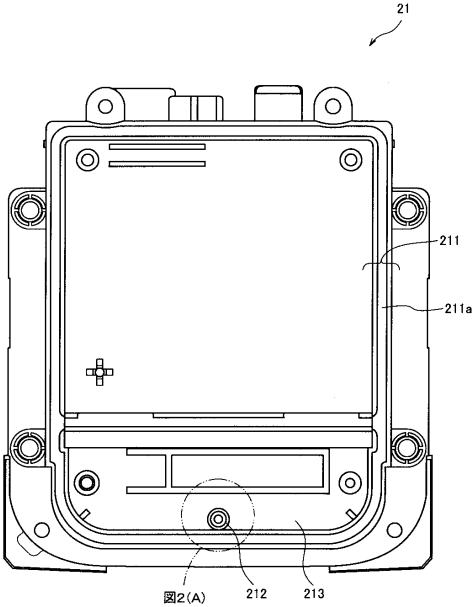
10

20

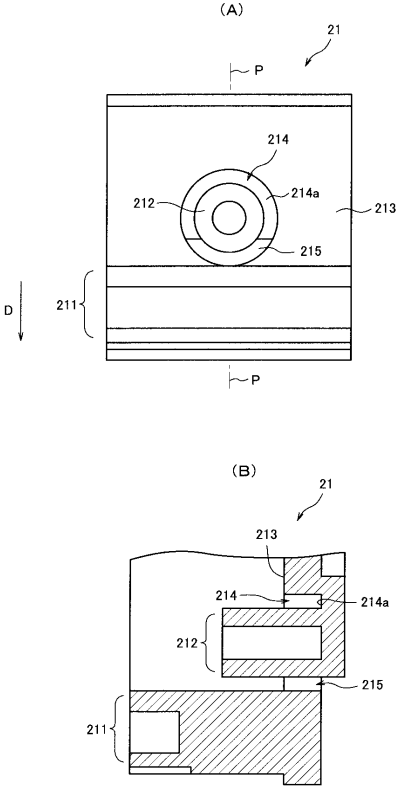
30

40

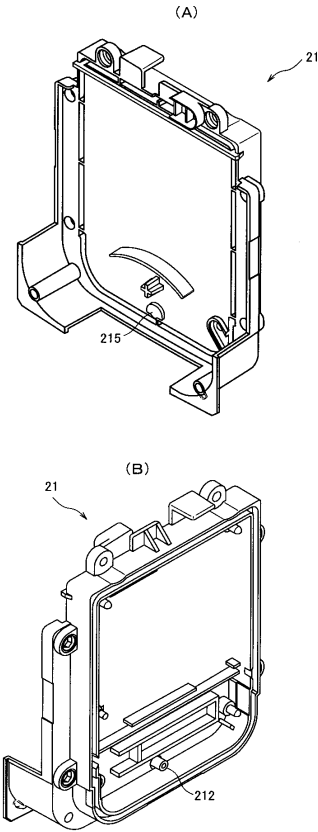
【図 1】



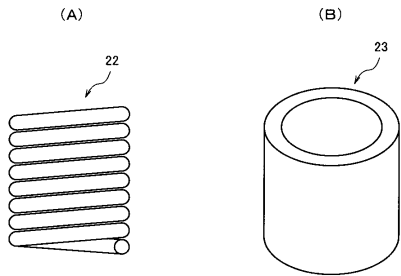
【図 2】



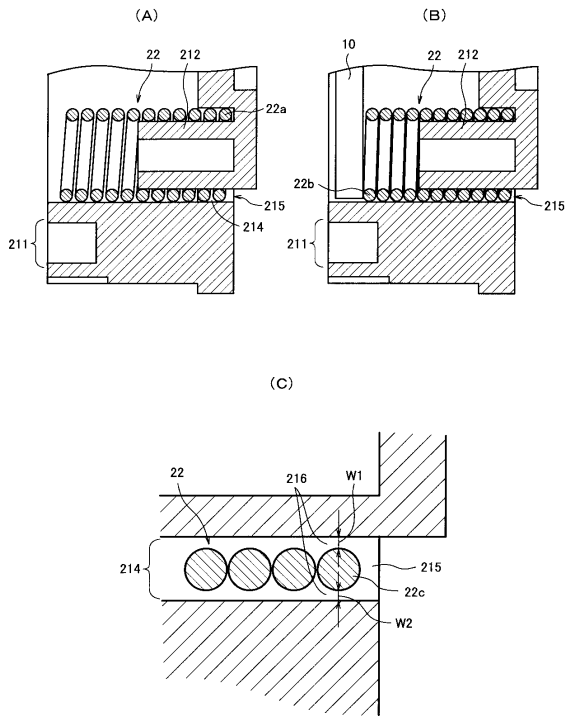
【図 3】



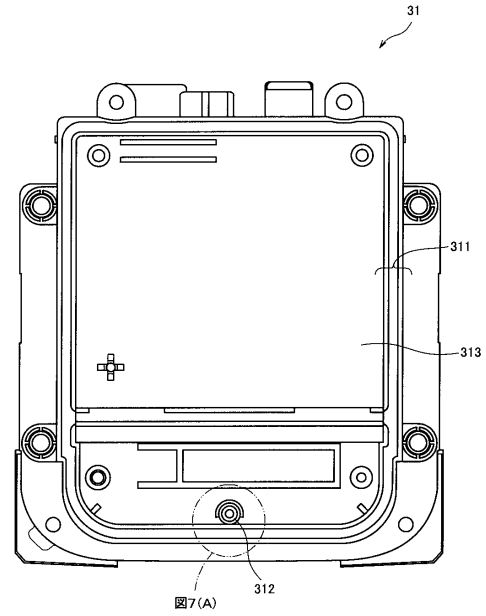
【図 4】



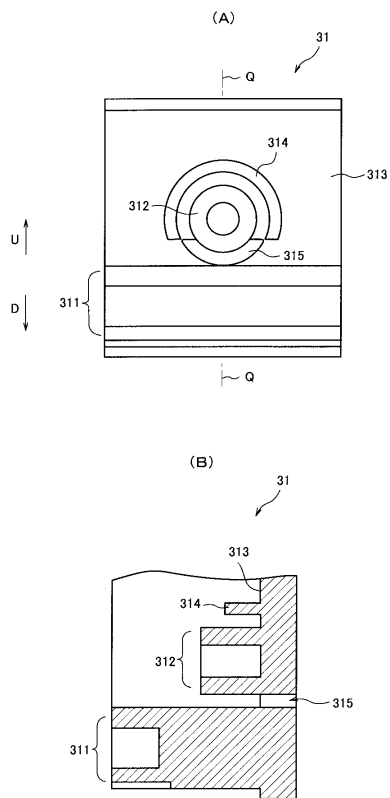
【図 5】



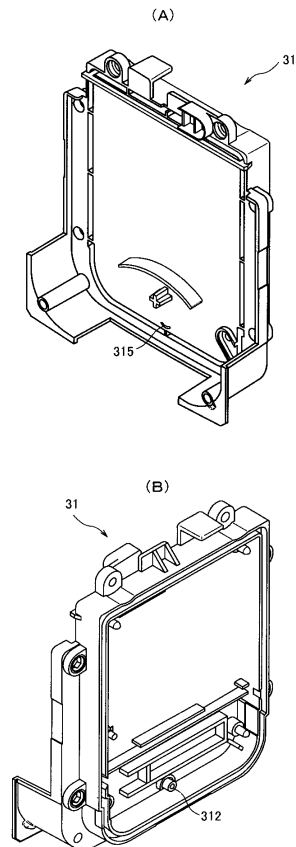
【図 6】



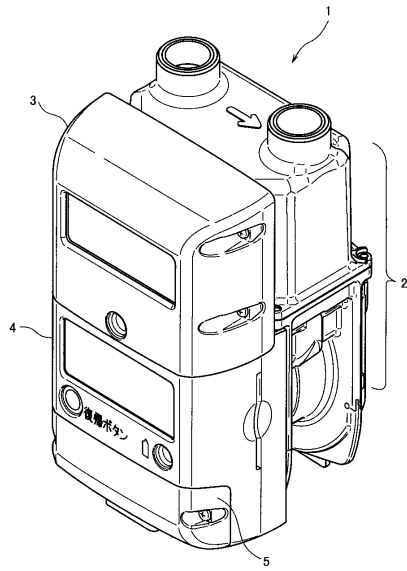
【図 7】



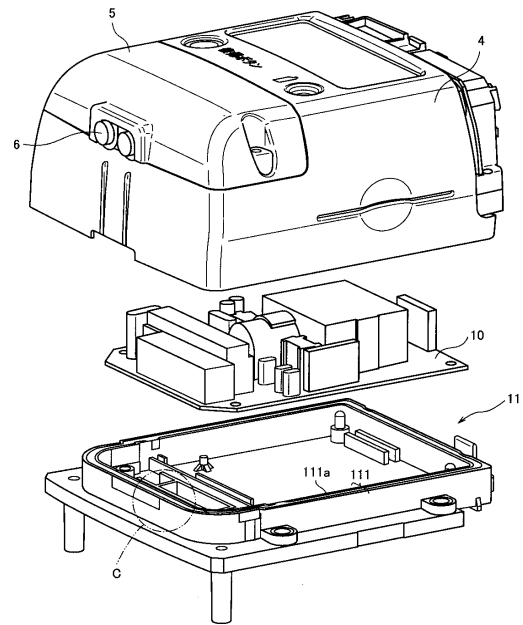
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-187525(JP,A)
特開2005-207754(JP,A)
特開2005-221359(JP,A)
特開2009-276324(JP,A)
実開平06-080131(JP,U)
特開2007-89500(JP,A)
特開2001-24348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01F	1/00 - 9/02
G01F	15/14
A01M	1/00 - 99/00
H05K	5/00 - 5/06
G01D	11/00 - 13/28