

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4317397号  
(P4317397)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009.8.19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009.5.29)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16K 31/18 (2006.01)

F 16K 31/18

C

B 60K 15/01 (2006.01)

B 60K 15/02

E

F 16K 27/00 (2006.01)

F 16K 27/00

Z

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2003-272718 (P2003-272718)

(22) 出願日

平成15年7月10日 (2003.7.10)

(65) 公開番号

特開2005-30540 (P2005-30540A)

(43) 公開日

平成17年2月3日 (2005.2.3)

審査請求日

平成17年9月30日 (2005.9.30)

(73) 特許権者 000124096

株式会社パイオラックス

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

(74) 代理人 100086689

弁理士 松井 茂

(72) 発明者 岸 森彦

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

株式会社パイオラックス内

審査官 齊藤 公志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フロート弁装置の製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

弁ケースと、この弁ケースに組付けられて弁室を形成する上蓋と、前記弁室内に昇降可能に配置されたフロート弁とを備え、

前記上蓋には、外部の配管が接続される導出管と、この導出管に連通し、前記上蓋の内面に開口する排気孔と、この排気孔を囲むように前記上蓋に取付けられると共に前記弁ケース内に収容されて、前記フロート弁が当接する弁座を形成する、前記弁ケースとは別体のシールキャップとが設けられたフロート弁装置の製造方法において、

前記シールキャップをスピinn溶着によって前記上蓋の内面に溶着することを特徴とするフロート弁装置の製造方法。

## 【請求項 2】

前記上蓋の内面に、前記排気孔を囲む円筒状のリブを形成し、

前記シールキャップの周壁に、前記リブを囲む二重円筒壁を設け、この二重円筒壁の内壁又は外壁のいずれか一方に、前記リブと接触する溶かし部を設け、

前記二重円筒壁の前記溶かし部と前記リブとの接触面をスピinn溶着によって溶着すると共に、前記二重円筒壁の他方の壁で溶着の際に発生するバリを封じ込めるようにした請求項1記載のフロート弁装置の製造方法。

## 【請求項 3】

前記リブの前記溶かし部と接触する側の基部にバリ受け溝が形成されている請求項2記載のフロート弁装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば自動車の燃料タンクの液面が上昇したときに燃料が燃料タンク外へ流出することを防止する燃料遮断弁等に好適なフロート弁装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来のフロート弁装置として、下記特許文献1には、上蓋壁を有し、下端がフィルタで塞がれ、前記上蓋壁の中心に燃料蒸気の排気孔が上向きに開設された筒形弁室と、上記筒形弁室の上蓋壁上に、半径方向外向きに一体に設けられ、その内端部に前記排気孔の上端が直角に連通した接続管と、前記筒形弁室中に上下動自在に収納され、上面に前記排気孔の下端を閉塞できる弁頭を備えたフロートとからなる車輌の燃料流出防止弁において、上記排気孔の内径と接続管の内径を等しくすると共に、前記フロートの弁頭で塞がれる排気孔の下端部に、該排気孔よりも内径が小さい弁座リングを取付けたことを特徴とする車輌の燃料流出防止弁が開示されている。そして、上記の燃料流出防止弁を構成している、筒形弁室の排気管端部と弁座リングとの接合は、超音波溶着装置による溶着によって行われている。

**【0003】**

超音波溶着装置は、例えば縦方向の軸上に、振動エネルギーの発生源である超音波振動子と、加圧機構と、それにセットされるホーンと、工作物を受ける治具等から構成される。

**【0004】**

したがって、超音波溶着装置を用いて、弁座リングを溶着する場合には、超音波振動子から発生した振動エネルギーによってホーンを上下方向に振動させ、このホーンを弁座リングに当接させて、弁座リングを筒形弁室に押し付けることにより、弁座リングと筒形弁室との間で摩擦熱が発生し、お互いの部材が溶け合い溶着する。

**【特許文献1】実開平5-30654号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記特許文献1に示される、弁座リングと筒形弁室の排気孔端部との超音波溶着においては、該弁座リングは、ホーンより伝達された上下方向の振動によって筒形弁室に溶着されるため、弁座リングが筒形弁室に対して傾いて溶着される可能性があった。また、弁座リングが横方向にずれて、弁座リングの孔の中心がフロートの中心からずれる可能性があった。更に、超音波振動時に発生する熱によって、弁座リングの孔が変形して、その真円度が低下する可能性があった。

**【0006】**

このような場合、弁座リングとフロートとのシール性が十分に得られず、結果として、液体の漏れが発生する可能性があるという問題点があった。

**【0007】**

したがって、本発明の目的は、弁閉塞時におけるシール面の密着性を向上させて、液体の漏れの発生をできるだけ少なくするようにしたフロート弁装置の製造方法を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上記目的を達成するため、本発明の第1は、弁ケースと、この弁ケースに組付けられて弁室を形成する上蓋と、前記弁室内に昇降可能に配置されたフロート弁とを備え、前記上蓋には、外部の配管が接続される導出管と、この導出管に連通し、前記上蓋の内面に開口する排気孔と、この排気孔を囲むように前記上蓋に取付けられると共に前記弁ケース内に収容されて、前記フロート弁が当接する弁座を形成する、前記弁ケースとは別体のシール

10

20

30

40

50

キャップとが設けられたフロート弁装置の製造方法において、前記シールキャップをスピ ン溶着によって前記上蓋の内面に溶着することを特徴とするフロート弁装置の製造方法を 提供するものである。

【0009】

上記発明によれば、上蓋とシールキャップとの溶着方法として、上蓋にシールキャップを圧着させて、該シールキャップを上蓋に対して相対回転させることにより、シールキャップと上蓋との間に摩擦力を発生させ、その際の熱エネルギーにより、互いの部材を溶融して接合するスピ ン溶着を採用する。その結果、シールキャップは、超音波溶着のような上下方向の振動ではなく、周方向に回転しながら溶着されるので、シールキャップが傾いて溶着されることが発生しにくくなり、また、シールキャップの全周が上蓋に均一に溶着されるので、接着強度やシール性が良好となる。

10

【0010】

本発明の第2は、上記第1の発明において、前記上蓋の内面に、前記排気孔を囲む円筒状のリブを形成し、前記シールキャップの周壁に、前記リブを囲む二重円筒壁を設け、この二重円筒壁の内壁又は外壁のいずれか一方に、前記リブと接触する溶かし部を設け、前記二重円筒壁の前記溶かし部と前記リブとの接触面をスピ ン溶着によって溶着すると共に、前記二重円筒壁の他方の壁で溶着の際に発生するバリを封じ込めるようにしたフロート弁装置の製造方法を提供するものである。

【0011】

上記発明によれば、上蓋のリブとシールキャップの二重円筒壁の溶かし部とが円接触した状態で、シールキャップを蓋体に対して相対回転させるので、上記円接触部分が回転ガイドとなり、傾き及び横ずれを防止して、シールキャップの通気孔の中心を正確に設置することができる。

20

【0013】

また、スピ ン溶着の際に発生する未溶着のバリ等の不要な生成物を、前記シールキャップの二重円筒壁によって形成される空隙に封入することができる。そのため、スピ ン溶着時に発生したバリが飛散して、弁体のシール面に挟まるなどの不都合を回避することができる。

本発明の第3は、上記第2の発明において、前記リブの前記溶かし部と接触する側の基部にバリ受け溝が形成されているフロート弁装置の製造方法を提供するものである。

30

上記発明によれば、リブの基部方向に流出するバリが、バリ受け溝に溜まり、最終的には二重円筒壁の溶かし部となる壁の下端によって封じ込められる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、フロート弁装置の製造に際して、上蓋とシールキャップとの溶着方法として、蓋体にシールキャップを圧着させて、該シールキャップを上蓋に対して相対回転させることにより、シールキャップと上蓋との間に摩擦力を発生させ、その際の熱エネルギーにより、互いの部材を溶融して接合するスピ ン溶着を採用したことにより、シールキャップの傾きを防止すると共に、シールキャップの全周を蓋体に均一に溶着させることができ、シール性や接着強度を向上させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

【0016】

図1～7には、本発明によって製造されるフロート弁装置の一実施形態が示されている。図1はフロート弁装置の分解斜視図、図2は燃料タンクにフロート弁装置を取付けた状態を示す断面図、図3はシールキャップを蓋体にスピ ン溶着した際の、溶着部の拡大断面図で、(a)は溶着前の拡大断面図、(b)は溶着後の拡大断面図、図4はシールキャップを蓋体にスピ ン溶着させる際の、スピ ン溶着前の状態を示す断面図、図5はシールキャップを蓋体にスピ ン溶着させる際の、スピ ン溶着後の状態を示す断面図、図6はスピ ン溶

50

着装置によるシールキャップの溶着方法を示す斜視図、図7はスピン溶着装置の回転ホルダを示す斜視図である。

【0017】

図1に示すように、このフロート弁装置100は、筒状ケース210と、該筒状ケースの下面の開口部を、閉塞する下キャップ220とで、弁ケース200(図2参照)が形成されている。

【0018】

この弁ケース200の上面開口部には、上蓋300が取付けられている。弁ケース200と、上蓋300とで囲まれる弁室には、フロート弁400が上下移動可能に配置される。

10

【0019】

フロート弁400と、下キャップ220との間には、スプリング500が介装され、フロート弁400に常時、上向きの付勢力を付与している。

【0020】

前記筒状ケース210の周壁には、通水用の通水孔211が形成されている。また、筒状ケース210の下縁部には、複数の爪212が形成されている。

【0021】

一方、前記下キャップ220の周壁の下縁部には、係合孔221が形成されていて、前記筒状ケース210の下面に組み付けたとき、前記爪212が係合孔221に係合して、下キャップ220が筒状ケース210に接合される。

20

【0022】

また、前記下キャップ220の底壁には、通水孔222が形成されている。更に、該底壁の内面中央には、前記スプリング500の下端部を支持する突起223が形成されている。

【0023】

フロート弁400は、上面中央に、後述するシールキャップ330の弁座332を塞ぐ、突起状の弁頭401を有している。また、フロート弁400の弁頭401を囲む、周方向の複数箇所には、上下に貫通するスリット状の透水孔402が形成されている。

【0024】

上蓋300は、図2を併せて参考すると、蓋本体310と、蓋本体310の下面周辺に、インサート成形されたフランジ部320と、蓋本体310の内面中央に、接合されるシールキャップ330とで構成されている。

30

【0025】

蓋本体310は、その上面に、半径方向外方に延出された導出管311を有している。また、図1に示すように、蓋本体310には、前記導出管311の軸方向に沿って形成されたリブ317が形成されている。更に、前記リブ317に、直角に交差するように形成された、もう一つのリブ318が形成されている。

【0026】

前記導出管311の通気孔の内端は、蓋本体310の内面中央部に開口して上方に伸びる排気孔312に連通している。

40

【0027】

蓋本体310の内面中央に開口する排気孔312の開口部周縁には、円筒状のリブ313が形成されている。更に、円筒状のリブ313の内周の基部には、環状の溝からなる、バリ受け溝319が形成されている。

【0028】

一方、前記フランジ部320は、蓋本体310にインサート成形されている。

【0029】

前記シールキャップ330は、全体として、有底の円筒状をなし、該底面の中央には、内方に向けて、円筒リブ状に盛り上がって形成された通気孔331が形成されている。この通気孔331の底面開口部周縁には、テーパ状の凹部をなす弁座332が形成されてい

50

る。

【0030】

そして、この弁座332には、フロート弁400が上昇したとき、その弁頭401が密接し、通気孔331を閉じるようになっている。

【0031】

シールキャップ330の周壁は、底面から立ち上がる一重円筒部339と、この一重円筒部から拡径段部335を経て、内壁333と、外壁334とに形成された二重円筒部とで構成されている。すなわち、上記一重円筒部339、拡径段部335、内壁333、外壁334が、本発明における周壁を構成している。

【0032】

また、内壁333と、前記拡径段部335と、外壁334とによって、前記上蓋の円筒状のリブ313を受け入れる環状の溝336を構成している。

【0033】

図3を併せて参照すると、前記内壁の前記環状の溝336側に位置する内面には、前記上蓋本体310のリブ313が、係合する拡径段部337が形成されている。

【0034】

前記蓋本体310の円筒状のリブ313は、シールキャップ330の環状の溝336に挿入されたとき、前記拡径段部337に係合する。

【0035】

そして、後述するスピン溶着によって、図3(b)に示すように、拡径段部337の所で、回転溶着されて、樹脂が溶融し、円筒状のリブ313が、環状の溝336内に入り込むことによって、シールキャップ330が、蓋本体310に溶着されるようになっている。

【0036】

一方、前記シールキャップ330の、前記拡径段部335の外面には、後述するスピン溶着装置の、回転ホルダ800に係合させるための突部338が形成されている。この突部338は、拡径段部335の周方向に対向する2ヶ所に形成されている。

【0037】

この突部338は、その片面が拡径段部335に対して、垂直に立ち上がった面338aを形成し、その反対面が拡径段部335に対して、傾斜した面338bを形成している。

【0038】

また、図6に示されるように、前記蓋本体310の内面には、排気孔312の開口部周縁の前記円筒状のリブ313の更に外側に位置する円筒状のリブ314が形成されている。この円筒状のリブ314の、周方向の4箇所に、舌片315が立設されている。

【0039】

この舌片315には、前記筒状ケース210の、上端開口部周縁に形成された図示しない爪と係合する、係合孔316が形成されている。そして、筒状ケース210の上記爪が、筒状ケース210の上記舌片315の係合孔316に係合することにより、筒状ケースが上蓋300に接合される。

【0040】

上記の各部材の材料としては、成形性が良く、耐溶剤性の優れるものが好ましい。例えば、ポリアセタール、ポリアミド等の樹脂材料が使用される。また、スプリングには、ステンレスが好適に使用される。

【0041】

また、フランジ部320は、図示しない燃料タンクに溶着させるため、燃料タンクと同質な材料、例えばポリエチレン等のオレフィン系樹脂で形成されることが好ましい。

【0042】

更に、上蓋300の蓋本体310とシールキャップ330とは、スピン溶着により、互いの部材を溶融させて接合するので、同一の材料を使用するのが好ましい。本実施形態では、ポリアミドを使用している。

10

20

30

40

50

## 【0043】

以上のように構成されたフロート弁装置100は、燃料タンクの壁面に形成された開口部を通して、挿入され、その開口部周縁に、前記フランジ部320を溶着して固定される。図2において、想像線600は、図示しない燃料タンクの壁面の位置を示している。

## 【0044】

次に、スピンドル溶着の方法を説明する。

前記上蓋300は、図6に示すように、位置決め治具700上に、その内面を上方に向けて設置される。

## 【0045】

この位置決め治具700は、図示しない回転溶着装置の基台上に、予め取付けられている。また、位置決め治具700は、上面中央部に、円筒状のリブ710を有している。円筒状のリブ710は、その周方向の4箇所に、90度ずつの角度で形成された、4つの切欠711、712、713、714を有している。

## 【0046】

そのうちの一つの切欠き711は、前記上蓋300の導出管311が、挿入できる幅で形成されている。残りの3つの切欠き712、713、714は、前記上蓋300の前記リブ317、318が挿入できる幅で形成されている。

更に、円筒状のリブ710の内側には、受け部720が設けられており、この受け部720には、前記切欠き711、712、713、714にその両端を開通された十字状の溝721が形成されている。

10

20

## 【0047】

そして、前記上蓋は、前記位置決め治具700上の切欠711、712、713、714、及び前記溝721に、前記上蓋のリブ317、318を挿入して、内面を上方に向けて固定配置される。

## 【0048】

次に、前記上蓋300の、前記排気孔312周縁に配置された円筒状のリブ313に、前記シールキャップ330の環状の溝336を嵌合させて、前記シールキャップ330を前記上蓋300に組み付ける。

## 【0049】

その状態で、スピンドル溶着装置の回転ホルダ800を下降させて、前記シールキャップ330を保持させる。

30

## 【0050】

回転ホルダ800は、図7に示すように図示しないスピンドル溶着装置の回転軸に固定される円盤上のフランジ部810と、このフランジ部の下面中央から突設された円筒部820とを有している。

## 【0051】

フランジ部810には、複数の取付け孔811が形成され、この取付け孔811にボルトを挿通して、図示しない回転軸に固定されるようになっている。

## 【0052】

円筒部820は、その先端部に更に縮径された円筒部821を有している。

40

## 【0053】

また、円筒部820及び821の内周には、縮径部822と、拡径部823とが設けられている。縮径部822と、拡径部823との間には、段部が設けられていて、その段部の内周には、円筒状のリブ824が形成されている。そして、円筒状のリブ824と拡径部823との間に、角柱状に突設された突部825が、周方向に対向して、2箇所に形成されている。

## 【0054】

そのような回転ホルダ800を、前記シールキャップ330の端面に向けて、下降させると、シールキャップ330の端面が、前記回転ホルダ800の内側に入り込み、回転ホルダ800の下端部が、シールキャップ330の拡径部335に当接する。

50

## 【0055】

そのとき、回転ホルダ800の突部825は、シールキャップ330の段部に設けられた突部338に、回転方向に係合する位置に配置される。

## 【0056】

万が一、この突部825が、突部338に突き当たったとしても、突部338は、先端が尖っていて、片面が斜面338bをなしているので、自然に滑って回転し、突部825が、シールキャップ330の拡径段部335に当接する位置まで下降する。

## 【0057】

この状態で、スピンドル溶着装置を作動させて、回転ホルダ800を所定方向に回転させると、前記突部825が、突部338の垂直に立設された垂直面338aに係合し、回転ホルダ800とシールキャップ330とが、一体に回転する。

10

## 【0058】

シールキャップ330は、図3(a)に示すように、上蓋300の円筒状のリブ313が、環状の溝336に入り、シールキャップ330の内壁333の、外周に形成された拡径段部337に係合しているので、この部分で回転摩擦熱が発生し、接触面同士の樹脂が溶融する。

## 【0059】

更に、回転ホルダ800を回転させつつ、下降させることにより、次第に、上蓋300の円筒状のリブ313が、シールキャップ330の環状の溝336に入り込み、図3(b)に示すように溶着される。

20

## 【0060】

上記のように、スピンドル溶着した際には、スピンドル溶着により溶融し、接合面から排出するバリのうち、円筒状のリブ313の、先端方向に流出するものは、シールキャップ330の環状の溝336内に、封じ込められる。

## 【0061】

また、円筒状のリブ313の、基部方向に流出するバリは、円筒状のリブ313内周に設けたバリ受け溝319に溜まり、最終的にはシールキャップ330の内壁333の下端によって、封じこめられる。

## 【0062】

したがって、本願発明では、バリがシールキャップ330の内周、或いは外周に流出することを防止し、前記フロート弁400が、前記通気孔331を閉塞する際に、両者の接觸面に挟みこまれる等の事故を防止できる。

30

## 【0063】

なお、本実施形態では、リブと嵌合する円筒部として、内壁333と外壁334とからなる二重壁の内壁に溶かし部を設けているが、二重壁の外壁に溶かし部を設けてもよく、また、内壁又は外壁どちらか一方だけを形成して、そこに溶かし部を設けてもよい。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0064】

本発明は、例えば自動車等の燃料タンクに備え付けられ、燃料タンク内の蒸気を逃がすと共に、燃料タンク内の液面が上昇したときに、燃料の流出を防止するフロート弁装置などの製造に、好適に利用できる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0065】

【図1】フロート弁装置の分解斜視図である。

【図2】燃料タンクに、フロート弁装置を取付けた状態を示す断面図である。

【図3】シールキャップを蓋体にスピンドル溶着した際の、溶着部の拡大断面図である。

【図4】シールキャップを蓋体にスピンドル溶着させる際の、スピンドル溶着前の状態を示す断面図である。

【図5】シールキャップを蓋体にスピンドル溶着させる際の、スピンドル溶着後の状態を示す断面図である。

50

【図6】スピン溶着装置によるシールキャップの溶着方法を示す斜視図である。

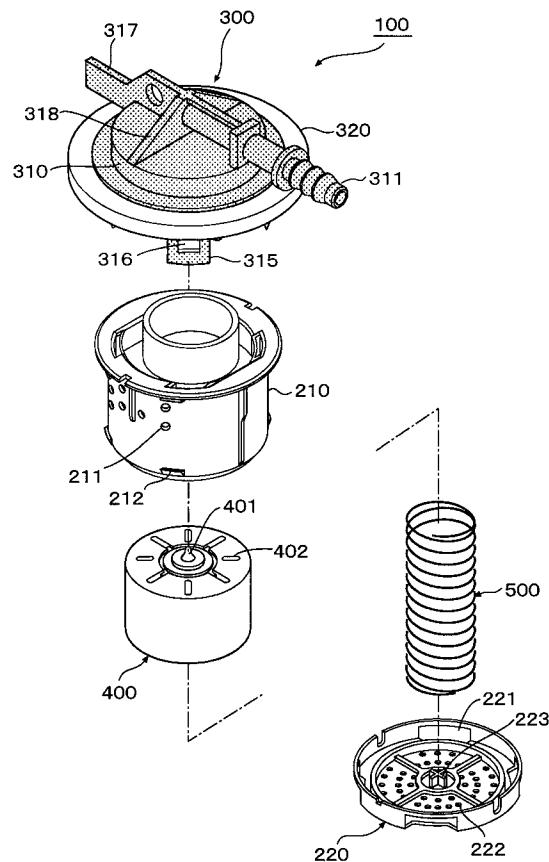
【図7】スピン溶着装置の回転ホルダを示す斜視図である。

【符号の説明】

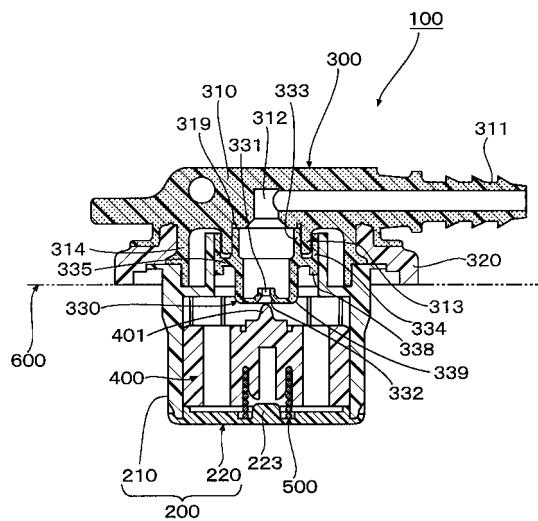
【0066】

100	フロート弁装置	10
200	弁ケース	
210	筒状ケース	
300	上蓋	
310	蓋本体	
311	導出管	
312	排気孔	
313	円筒状のリブ	
317、318	リブ	
319	バリ受け溝	
320	法兰ジ部	
330	シールキャップ	
331	通気孔	
332	弁座	
333	内壁	
334	外壁	20
335	拡径段部	
336	環状の溝	
337	拡径段部	
339	一重円筒部	
338	突部	
338a	垂直面	
338b	斜面	
400	フロート弁	
401	弁頭	
500	スプリング	30
700	位置決め治具	
800	回転ホルダ	
810	法兰ジ部	
824	段部	
825	突部	

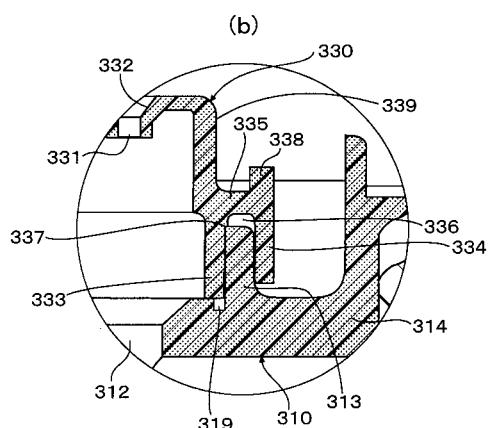
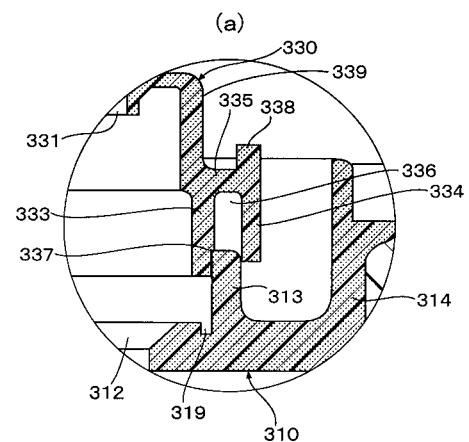
【図1】



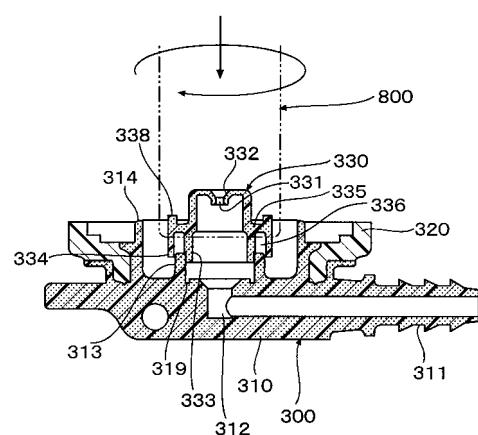
【図2】



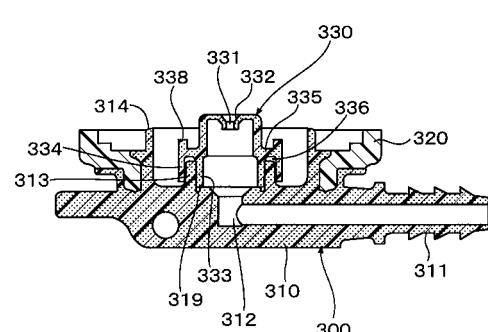
【図3】



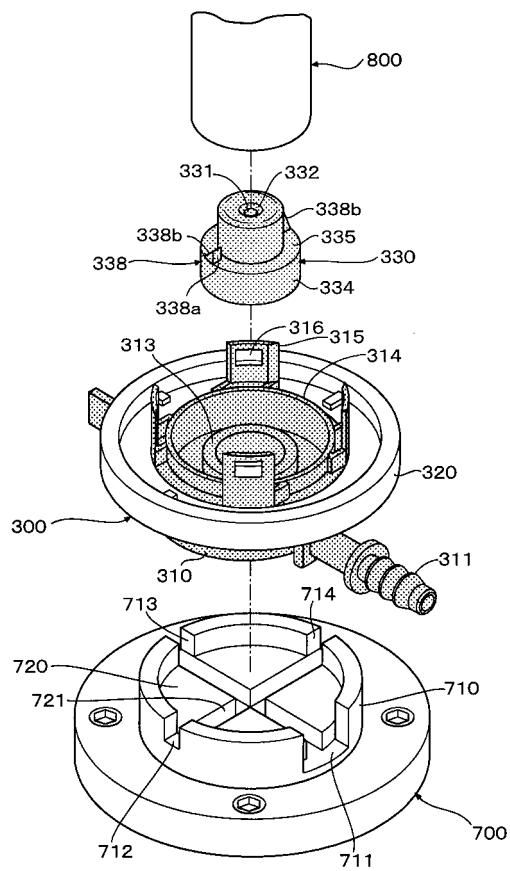
【図4】



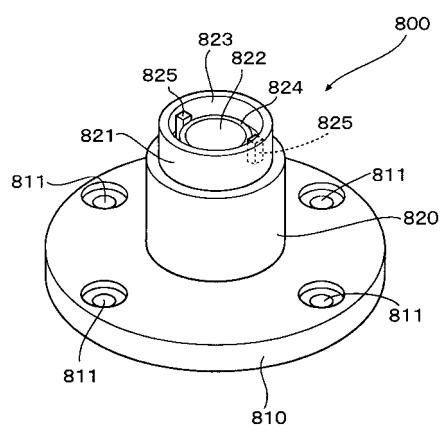
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第06422261(US, B1)  
特開2000-154763(JP, A)  
特開2002-332925(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 31/18  
B60K 15/01  
F16K 27/00