

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-41479

(P2020-41479A)

(43) 公開日 令和2年3月19日 (2020.3.19)

(51) Int.Cl.

F02M 37/00 (2006.01)

F I

F O 2 M	37/00	3 O 1 E
F O 2 M	37/00	3 1 1 A
F O 2 M	37/00	3 O 1 Z
F O 2 M	37/00	3 3 1 Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2018-169455 (P2018-169455)
 (22) 出願日 平成30年9月11日 (2018.9.11)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (71) 出願人 000161840
 京三電機株式会社
 茨城県古河市丘里11番地3
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (72) 発明者 村松 俊彦
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 平田 裕司
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

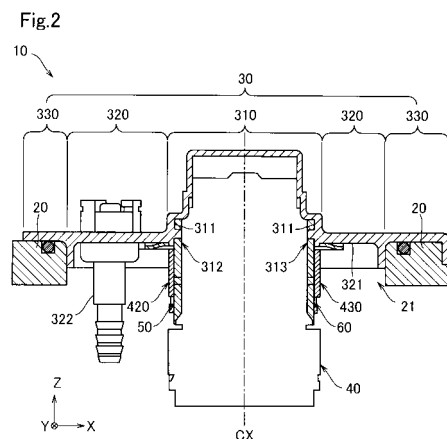
(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】 腕部材の弾性変形によって腕部材と部品とを係合する係合構造を有する燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 燃料タンク20に装着される燃料供給装置10は、燃料タンク20の開口21を覆う蓋部材30と、蓋部材30に装着される腕部材50、60と、腕部材50、60を介して蓋部材30に装着される部品40と、を備える。腕部材50、60と部品40とは、腕部材50、60の弾性変形によって互いに係合される係合構造を有している。腕部材50、60は、蓋部材30を形成する樹脂材料よりも弾性率の大きい樹脂材料で形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク（20）に装着される燃料供給装置（10、10B、10D）であって、
前記燃料タンクの開口（21）を覆う蓋部材（30、30B、30D）と、
前記蓋部材に装着される腕部材（50、60、50B、60B、50D、60D）と、
前記腕部材を介して前記蓋部材に装着される部品（40、40B、70）と、
を備え、
前記腕部材と前記部品とは、前記腕部材の弾性変形によって互いに係合される係合構造
を有しており、
前記腕部材は、前記蓋部材を形成する樹脂材料よりも弾性率の大きい樹脂材料で形成さ
れている、
燃料供給装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料供給装置であって、
前記蓋部材を形成する樹脂材料は耐酸性を有する、燃料供給装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の燃料供給装置であって、
前記蓋部材は、前記腕部材に対して前記部品が組み付けられる第 1 方向に沿って前記腕
部材が接する面を有し、前記面に設けられた前記腕部材に係合するための第 1 係合部（3
12、313、312B、313B、312C、313C、312D、313D）を有し 20
、
前記腕部材は、前記第 1 係合部に対応する第 1 被係合部（510、510B、510D
）を有する、燃料供給装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の燃料供給装置であって、
2 以上の前記腕部材を有し、
前記蓋部材は、前記腕部材の数よりも多い数の前記第 1 係合部を有する、燃料供給装置
。

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の燃料供給装置であって、 30
前記第 1 係合部は、前記第 1 方向に沿った面において、前記蓋部材を前記第 1 方向に沿
って平面視した状態で前記部品が配置される領域よりも外周側の前記第 1 方向とは反对方
向を向く面よりも前記第 1 方向側の位置に設けられている、燃料供給装置。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれか一項に記載の燃料供給装置であって、
前記第 1 係合部は、前記第 1 方向と直交し前記腕部材側を向く第 2 方向に突出した凸部
（316、316C）を有し、
前記第 1 被係合部は前記凸部が勘合される凹部（512）を有する、燃料供給装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の燃料供給装置であって、 40
前記凸部は、前記第 1 方向に向かって突出量が増加するテーパ形状（316C）を有す
る、燃料供給装置。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載の燃料供給装置であって、
前記凹部は貫通孔であり、
前記腕部材を介して前記蓋部材に前記部品が装着されている状態において、前記凸部と
前記部品との間の隙間は、前記腕部材の厚さよりも小さい、燃料供給装置。

【請求項 9】

請求項 3 から請求項 8 のいずれか一項に記載の燃料供給装置であって、
前記蓋部材および前記腕部材は、前記第 1 係合部および前記第 1 被係合部が設けられた 50

面とは異なる方向に沿って互いに接する面のうち、前記蓋部材の面に、前記腕部材と前記蓋部材とを係合するための第２係合部（３１２，３１３，３１２Ｂ，３１３Ｂ，３１２Ｃ，３１３Ｃ，３１２Ｄ，３１３Ｄ）を有し、前記腕部材の面に、前記第２係合部に係合される第２被係合部（５２０，５２０Ｂ，５２０Ｄ）を有する、燃料供給装置。

【請求項１０】

請求項９に記載の燃料供給装置であって、

前記腕部材が弾性変形することによって、前記第１係合部および前記第１被係合部と、前記第２係合部および前記第２被係合部と、のいずれか一方が係合可能である、燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本開示は、燃料タンクに搭載される燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１には、燃料タンクに搭載される燃料ポンプモジュールのフランジの底面に、一機能部品としての蒸気排気弁が装着されている構成が開示されている。この蒸気排気弁は、蒸気排気弁の装着タブと、フランジに一体形成され弾性を有する脚部材の孔と、で構成されるスナップフィット構造により、フランジに着脱可能に装着されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００５－１２７３２８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、燃料タンクの開口を覆うフランジは被水や酸性の付着物等によって酸化して劣化し、破損する可能性があるため、フランジの耐酸性の向上が望まれている。これに対応する方法として、例えば、PPS（Poly Penylene Sulfide）、PPA（Polyphthalamide）等の耐酸性を有する樹脂材料を用いてフランジを射出成形する方法が考えられる。但し、耐酸性を有する樹脂材料は、弾性および靱性が著しく低い可能性が高い。このため、フランジに一体形成された脚部材が、蒸気排気弁を装着するために、装着タブによって反るように押し広げられた場合に、その応力によって、脚部材のいずれかの部分、特に、根元の部分で亀裂や破断が発生する可能性が高い。従って、スナップフィット構造のような係合構造を構成する脚部材が一体に成形されるフランジを、耐酸性を有する樹脂材料を用いて成形することは難しいという問題がある。

30

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本開示は、以下の形態として実現することが可能である。

40

【０００６】

本開示の一形態によれば、燃料タンク（２０）に装着される燃料供給装置（１０，１０Ｂ，１０Ｄ）が提供される。この燃料供給装置は、前記燃料タンクの開口（２１）を覆う蓋部材（３０，３０Ｂ，３０Ｄ）と、前記蓋部材に装着される腕部材（５０，６０，５０Ｂ，６０Ｂ，５０Ｄ，６０Ｄ）と、前記腕部材を介して前記蓋部材に装着される部品（４０，４０Ｂ，７０）と、を備える。前記腕部材と前記部品とは、前記腕部材の弾性変形によって互いに係合される係合構造を有しており、前記腕部材は、前記蓋部材を形成する樹脂材料よりも弾性率の大きい樹脂材料で形成されている。

この形態によれば、腕部材の弾性変形によって腕部材と部品とを係合する係合構造、例えば、スナップフィット構造を有する燃料供給装置を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施形態の燃料供給装置の分解斜視図。

【図2】燃料タンクに取り付けられた状態の燃料供給装置の概略断面図。

【図3】蓋部材に設けられた腕装着部を示す概略斜視図。

【図4】腕部材を示す概略正面図。

【図5】腕部材を上方から見た概略平面図。

【図6】腕部材が対応する蓋部材側装着部に装着された状態を示す概略断面図。

【図7】腕部材が対応する蓋部材側装着部に装着された状態を示す概略斜視図。

【図8】腕部材が対応する部品側装着部に装着される過程を示す概略斜視図。

10

【図9】腕部材が対応する部品側装着部に装着された状態を示す概略斜視図。

【図10】開閉バルブが腕部材を介して蓋部材に装着された状態を示す概略斜視図。

【図11】蓋部材に装着の腕部材及び腕部材に装着の開閉バルブを示す概略断面図。

【図12】第2実施形態の燃料供給装置の概略断面図。

【図13】蓋部材に設けられた腕装着部を示す概略斜視図。

【図14】腕部材を示す概略正面図。

【図15】腕部材の概略断面図。

【図16】腕部材が対応する蓋部材側装着部に装着された状態を示す概略断面図。

【図17】腕部材が対応する蓋部材側装着部に装着された状態を示す概略斜視図。

【図18】腕部材が対応する部品側装着部に装着される過程を示す概略断面図。

20

【図19】腕部材が対応する部品側装着部に装着された状態を示す概略断面図。

【図20】第3実施形態の腕部材および対応する蓋部材側装着部を示す概略断面図。

【図21】第4実施形態の燃料供給装置の分解斜視図。

【図22】圧力センサが腕部材を介して蓋部材に装着された状態を示す概略斜視図。

【図23】蓋部材に装着の腕部材及び腕部材に装着の圧力センサを示す概略断面図。

【図24】参考形態の燃料供給装置を示す概略断面図。

【図25】別の参考形態の燃料供給装置を示す概略断面図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

A. 第1実施形態：

30

第1実施形態の燃料供給装置10は、図1の分解斜視図に示すように、蓋部材30と、蓋部材30に装着される開閉バルブ40と、開閉バルブ40を蓋部材30に装着する一対の腕部材50、60と、を備えている。開閉バルブ40は、燃料供給装置10を構成する複数の部品の一つであり、開閉によって燃料タンク20の内部空間の燃料蒸気を排出する機能を果たす機能部品である。なお、燃料供給装置10は、その他、燃料ポンプ、圧力センサ等の各種の機能を果たす部品を有するが、ここでは、説明の便宜上、図示および説明を省略する。

【0009】

燃料供給装置10は、図2の断面図に示すように、燃料タンク20の上部の開口21において、蓋部材30に装着された開閉バルブ40が燃料タンク20の内部空間に配置され、蓋部材30が開口21を覆うように、燃料タンク20の外壁に取り付けられる。

40

【0010】

蓋部材30は、図2に示すように、燃料タンク20に取り付けられた状態で、燃料タンク20の開口21の領域に配置されるバルブ装着部310およびその外側の部品フランジ部320と、燃料タンク20の上部壁面に接する取付フランジ部330と、を有している。

【0011】

バルブ装着部310は、図1、図2に示すように、下方側が開口され、上方に突出した筒状であり、筒状部分に、開閉バルブ40の上部が挿入されて装着される部分である。中心軸CXは、バルブ装着部310の中心軸を示し、開閉バルブ40は自身の中心軸がこの

50

中心軸 C X に一致するように装着される。

【0012】

部品フランジ部 320 は、図 1、図 2 に示すように、その両側の面に、燃料ポンプに接続される燃料ポート 322 や、開閉バルブ 40 や燃料ポンプ等の部品への接続ケーブルのためのコネクタポート 323、324、圧力センサポート 325 等の各種ポート、並びに、その他の各種部品が取り付けられる部分である。

【0013】

取付フランジ部 330 は、燃料タンク 20 の上部壁面に取り付けられる部分である。

【0014】

図 1、図 2 に示すように、バルブ装着部 310 の下端の内側面 311 およびこれに接する部品フランジ部 320 の下面 321 の端縁部には、一対の腕部材 50、60 に対応する蓋部材側装着部 312、313 が対向して設けられている。一対の腕部材 50、60 は、対応する蓋部材側装着部 312、313 に装着される。開閉バルブ 40 は、開閉バルブ 40 の外表面に設けられた部品側装着部 420、430 に腕部材 50、60 が係合されることで、蓋部材 30 に装着される。

10

【0015】

なお、図 1、図 2 において、+Z 方向は、開閉バルブ 40 を蓋部材 30 に腕部材 50、60 を介して装着するために、開閉バルブ 40 をバルブ装着部 310 に挿入する方向である上方向を示している。この +Z 方向、すなわち、上方向が、「腕部材に対して部品が組みつけられる第 1 方向」に相当する。また、X 方向は、Z 方向に直交し、蓋部材側装着部 312、313 に装着された腕部材 50、60 が対向する方向を示している。そして、+X 方向が、一方の腕部材 50 から他方の腕部材 60 に向かう方向を示している。なお、X 方向が「第 1 方向に直交し腕部材側を向く第 2 方向」に相当する。Y 方向は、Z 方向および X 方向に直交する方向を示している。なお、X、Y、Z 方向は、以下の図においても同様である。

20

【0016】

一方の蓋部材側装着部 312 は、図 3 に示すように、Z 方向に沿った内側面 311 において、X 方向に沿って突出する第 1 凸部 316 と、第 1 凸部 316 の両側に設けられた壁 318、319 と、第 1 凸部 316 の下方で内側面 311 の下端縁に接し -Z 方向を向く下面 321 から -Z 方向に突出する第 2 凸部 317 と、を備える。他方の蓋部材側装着部 313 も、図示は省略するが他方の蓋部材側装着部 312 と同様である。

30

【0017】

一方の蓋部材側装着部 312 に装着される腕部材 50 は、図 4、図 5 に示すように、+Z 方向に沿った第 1 係合部分 510 と、第 1 係合部分 510 から -X 方向に沿って延びた第 2 係合部分 520 と、-Z 方向に沿って伸びた係合腕部分 550 と、を有している。

【0018】

第 1 係合部分 510 は、蓋部材側装着部 312 の第 1 凸部 316 (図 3) が勘合される凹部 512 を有している。なお、凹部 512 は第 1 凸部 316 の形状に対応する外形の貫通孔である。また、腕部材 50 は、凹部 512 の下方 (-Z 方向) に、左右非対称に突出した鍰部 532、534 を有している。鍰部 532、534 の上方の凹部 512 の左右両側の部分は、蓋部材側装着部 312 の壁 318、319 (図 3) に対応する凹んだ形状となっている。

40

【0019】

第 2 係合部分 520 は、先端側 (図 5 の -X 方向側) の端部が固定され、根元側の端部が開放されて ±Z 方向に弾性変形可能に設けられたタブ 522 を有している。タブ 522 の開放された端部側の隙間 523 は、後述するように、第 2 凸部 317 と係合される凹部を構成する。

【0020】

係合腕部分 550 は、Y 方向に沿って配置された一対の腕部分 552、554 を有している。一対の腕部分 552、554 は、それぞれ、Y 方向、より具体的には、他方の先端

50

側に近づく方向に弾性変形（「緊迫変形」と呼ばれる）が可能であり、先端には互いに反対向きに突出した係合爪 5 5 6， 5 5 8 を有している。

【0021】

一方の腕部材 5 0 は、図 6 の断面図に示すように、第 1 係合部分 5 1 0 および第 2 係合部分 5 2 0 によって対応する蓋部材側装着部 3 1 2 に装着される。第 1 係合部分 5 1 0 の凹部 5 1 2 に第 1 凸部 3 1 6（図 3）を勘合させるとともに、第 1 係合部分 5 1 0 を壁 3 1 8， 3 1 9（図 3）で挟ませることによって、腕部材 5 0 の Z 方向および Y 方向の動きが拘束される。また、第 2 係合部分 5 2 0 のタブ 5 2 2 の開放された端部を、第 2 凸部 3 1 7（図 3）の下面 3 2 1 側の面に沿って圧入して、タブ 5 2 2 の隙間 5 2 3 と第 2 凸部 3 1 7 とを勘合させることによって、腕部材 5 0 の X 方向の動きが拘束される。これにより、図 7 に示すように、一方の腕部材 5 0 を対応する蓋部材側装着部 3 1 2 に装着させることができる。

10

【0022】

なお、蓋部材側装着部 3 1 2、具体的には、第 1 凸部 3 1 6 が「第 1 係合部」に相当し、腕部材 5 0 の第 1 係合部分 5 1 0、具体的には、凹部 5 1 2 が「第 1 被係合部」に相当する。また、蓋部材側装着部 3 1 2、具体的には、第 2 凸部 3 1 7 が「第 2 係合部」に相当し、腕部材 5 0 の第 2 係合部分 5 2 0、具体的には、タブ 5 2 2 の隙間 5 2 3 が「第 2 被係合部」に相当する。

【0023】

他方の腕部材 6 0 および対応する蓋部材側装着部 3 1 3 も一方の腕部材 5 0 および対応する蓋部材側装着部 3 1 2 と同様の構造を有しており、図 7 に示すように、他方の腕部材 6 0 も対応する蓋部材側装着部 3 1 3 に装着させることができる。

20

【0024】

なお、一方の腕部材 5 0 および対応する蓋部材側装着部 3 1 2 と、他方の腕部材 6 0 および対応する蓋部材側装着部 3 1 3 とは、左右方向（Y 方向）で反対の形状とされている。これにより、異なった組み合わせで装着されることが防止される。

【0025】

また、開閉バルブ 4 0 を装着する際には、図 7 に示した一对の腕部材 5 0， 6 0 の下方から、中心軸 C X を中心として、+ Z 方向の装着位置に向けて開閉バルブ 4 0 を挿入する。この際、一方の腕部材 5 0 の係合腕部分 5 5 0 の一对の腕部分 5 5 2， 5 5 4（図 4）は、図 8 に示すように、開閉バルブ 4 0 の外表面に設けられた部品側装着部 4 2 0（図 1）の係合ガイド 4 2 1 の下端の一对の被係合部 4 2 2， 4 2 3 に向かって挿入される。この際、一对の腕部分 5 5 2， 5 5 4 の先端の係合爪 5 5 6， 5 5 8 は、被係合部 4 2 2， 4 2 3 に沿って移動する際に緊迫変形して互いの間隔が狭められた状態となり、被係合部 4 3 2， 4 3 3 の間を通過後に自由解放する。これにより、図 9 に示すように、係合爪 5 5 6， 5 5 8 がそれぞれ対応する被係合部 4 2 2， 4 2 3 の下方の隙間と勘合し、開閉バルブ 4 0 が腕部材 5 0 に係合される。すなわち、腕部材 5 0 の係合腕部分 5 5 0 および開閉バルブ 4 0 の部品側装着部 4 2 0 は、腕部分 5 5 2， 5 5 4 の弾性変形によって腕部材 5 0 と開閉バルブ 4 0 とを係合する係合構造であるスナップフィット構造を構成する。

30

【0026】

他方の腕部材 6 0 および対応する部品側装着部 4 3 0 も、一方の腕部材 5 0 および対応する部品側装着部 4 2 0 と同様の構造を有しており、開閉バルブ 4 0 を装着する際に、開閉バルブ 4 0 の他方の部品側装着部 4 3 0 が腕部材 6 0 に係合される。

40

【0027】

以上のように、開閉バルブ 4 0 の一对の部品側装着部 4 2 0， 4 3 0 と、対応する腕部材 5 0， 6 0 の係合腕部分 5 5 0， 5 5 0 とで構成されるスナップフィット構造によって、開閉バルブ 4 0 は、図 10 に示すように、腕部材 5 0， 6 0 に係合され、蓋部材 3 0 に装着される。

【0028】

ここで、図 11 に示すように、蓋部材 3 0 に腕部材 5 0， 6 0 を介して開閉バルブ 4 0

50

が装着された状態において、下式（１）に示すように、腕部材５０の厚さ t_a は、クリアランス c_t よりも大きいことが好ましい。

$$t_a < c_t \quad \dots (1)$$

ここで、クリアランス c_t は、下式（２）に示すように、第１クリアランス c_{t1} と第２クリアランス c_{t2} との和で表される。

$$c_t = c_{t1} + c_{t2} \quad \dots (2)$$

また、第１クリアランス c_{t1} は、下式（３）に示すように、蓋部材側装着部３１２の第１凸部３１６の先端面の径 ϕ_{ti} と、開閉バルブ４０の部品側装着部４２０が設けられた外表面の径 ϕ_{ve} との差で表される。なお、上記各径は、中心軸 CX （図１１）からの長さを示しており、以下の説明においても同様である。

$$c_{t1} = \phi_{ti} - \phi_{ve} \quad \dots (3)$$

また、第２クリアランス c_{t2} は、下式（４）に示すように、部品側装着部４２０の係合ガイド４２１の内壁面の径 ϕ_{gi} と、蓋部材側装着部３１２の第１凸部３１６の根元側の面の径 ϕ_{te} との差で表される。

$$c_{t2} = \phi_{gi} - \phi_{te} \quad \dots (4)$$

【００２９】

ここで、第１クリアランス c_{t1} は、開閉バルブ４０の外表面と、これよりも外側にある第１凸部３１６の先端面との間の隙間を示している。また、第２クリアランス c_{t2} は、第１凸部の根元側の面と、これよりも外側にある開閉バルブ４０の面としての係合ガイド４２１の内壁面との間の隙間を示している。すなわち、クリアランス c_t は、第１凸部３１６と開閉バルブ４０との間の隙間を示している。

【００３０】

式（１）で示したように、腕部材５０の厚さ t_a がクリアランス c_t よりも大きい状態となっていれば、開閉バルブ４０のボディによって、腕部材５０の凹部５１２が第１凸部３１６から抜け落ちてしまわないように、腕部材５０の X 方向への移動を拘束することができる。

【００３１】

なお、腕部材６０においても、腕部材５０と同様であり、蓋部材３０に腕部材６０を介して開閉バルブ４０が装着された状態において、式（１）に示すように、腕部材６０の厚さ t_a は、クリアランス c_t よりも大きいことが好ましい。

【００３２】

蓋部材３０は、図２に示したように、燃料タンク２０の外壁に取り付けられる。このため、蓋部材３０の外表面は、従来技術において説明したように、被水や酸性の付着物等によって酸化して劣化し、破損する可能性がある。そこで、第１実施形態では、耐酸性を有する樹脂材料、例えば、 PPS 、 PPA 等を用いて、射出成形等によって蓋部材３０を形成する。なお、耐酸性の有無は、一般に、硫酸等の酸への浸漬による部材の強度の劣化の度合いを測定することで求められる。例えば、測定した強度の劣化の度合いがあらかじめ定めた度合い未満であれば耐酸性が有り、あらかじめ定めた度合以上であれば耐酸性が無いとしてもよい。

【００３３】

腕部材５０、６０は、図８、図９に示したように、弾性変形させた腕部分５５２、５５４の係合爪５５６、５５８を、開閉バルブ４０の部品側装着部４２０、４３０の被係合部４２２、４２３に係合させている。従って、腕部材５０、６０は、弾性変形が容易で韌性が高い部材であることが要求される。

【００３４】

ここで、蓋部材３０で用いられる耐酸性を有する樹脂材料（ PPS 等）は、一般的に、弾性率が非常に小さく、韌性が非常に小さいため、腕部材５０、６０の樹脂材料として用いることは困難である。

【００３５】

そこで、第１実施形態では、弾性率が大きく、韌性を有する樹脂材料、例えば、 POM

10

20

30

40

50

(Polyoxymethylene, Polyacetal)、PA (Polyamide)、PE (Polyethylene) 等を用いて、射出成形等によって腕部材 50、60 を形成する。すなわち、蓋部材 30 とは別に腕部材 50、60 を形成する。

【0036】

以上のように、第 1 実施形態の燃料供給装置 10 は、蓋部材 30 とは、別に、蓋部材 30 の樹脂材料に比べて弾性率が大きく、靱性が高い樹脂材料を用いて形成した腕部材 50、60 を用いている。これにより、腕部材の弾性変形によって腕部材 50、60 と開閉バルブ 40 とを係合するスナップフィット構造を用いて、開閉バルブ 40 を蓋部材 30 に装着する構成することができる。なお、弾性率の大小は、一般に、ヤング率の大小から求められる。

10

【0037】

また、燃料供給装置 10 は、耐酸性を有する樹脂材料を用いて形成した蓋部材 30 を用いている。これにより、蓋部材 30 の耐酸性の向上、および、係合構造の一つであるスナップフィット構造を用いた開閉バルブ 40 の蓋部材 30 への装着、の両立を図ることができる。

【0038】

また、上記したように、開閉バルブ 40 のボディを活用して、腕部材 50 の凹部 512 が第 1 凸部 316 から抜け落ちてしまわないように、腕部材 50 の X 方向への移動を拘束することができる。このため、部品への寸法精度要求や使用環境に応じた変形等に対する設計やコスト抑制が容易である。

20

【0039】

また、上記したように、部品としての開閉バルブ 40 が配置されるバルブ装着部 310 よりも外周側の部品フランジ部 320 の下面 321 よりも部品が組み付けられる +Z 方向側の位置に、腕部材 50、60 の第 1 被係合部に相当する凹部 512 に勘合される第 1 係合部に相当する蓋部材側装着部 312、313 の第 1 凸部 316 が設けられている (図 1、図 2)。これにより、各種部品が形成されている部品フランジ部 320 に蓋部材側装着部 312、313 の第 1 凸部 316 を設ける場合に比べて、腕部材 50、60 の配置の自由度を高めることが可能である。

【0040】

また、上記したように、腕部材 50、60 および対応する蓋部材側装着部 312、313 において、第 1 係合部としての第 1 凸部 316 および第 1 被係合部としての凹部 512 と、第 2 係合部としての第 2 凸部 317 および第 2 被係合部としてのタブ 522 の隙間 523 を有する第 2 係合部分 520 と、を備える構成となっている (図 6)。この構成によれば、腕部材の蓋部材への装着の容易性および安定性の向上を図ることができる。

30

【0041】

B. 第 2 実施形態：

第 2 実施形態の燃料供給装置 10 B は、図 12 に示すように、蓋部材 30 B と、蓋部材 30 B に装着される開閉バルブ 40 B と、開閉バルブ 40 を蓋部材 30 に装着する一対の腕部材 50 B、60 B と、を備えている。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

40

【0042】

腕部材 50 B、50 B は、後述するように、第 1 実施形態の腕部材 50、60 とは構成が異なっている。蓋部材 30 B は、腕部材 50 B、60 B の構成に対応させて、後述する蓋部材側装着部 312 B、313 B を有する構成とされているが、その他の構成は蓋部材 30 (図 1、図 2) と同様である。開閉バルブ 40 B は、腕部材 50 B、60 B の構成に対応させて、後述する部品側装着部 420 B、430 B を有する構成とされているが、その他の構成は開閉バルブ 40 と同じである。

【0043】

一方の腕部材 50 B が装着される蓋部材側装着部 312 B は、図 13 に示すように、蓋部材側装着部 312 (図 3) と同様の第 1 凸部 316 と、第 1 凸部 316 の両側の壁 31

50

8, 319と、を備える。但し、蓋部材側装着部312Bの第1凸部316は、その下端面が下面321に接する位置に設けられている。また、蓋部材側装着部312Bは、蓋部材側装着部312と同様の第2凸部317を備える。但し、蓋部材側装着部312Bの第2凸部317は、第1凸部316から-X方向に一定の間隔が設けられている。他方の腕部材60Bが装着される蓋部材側装着部313Bも、一方の蓋部材側装着部312Bと同様である。

【0044】

一方の蓋部材側装着部312Bに装着される腕部材50Bは、図14、図15に示すように、第1係合部分510Bと第2係合部分520Bと係合腕部分550Bとを有している。

10

【0045】

第1係合部分510Bは、第1係合部分510（図4）と同様の凹部512を有している。但し、第1係合部分510Bは、壁318, 319（図13）の形状に合わせて、第1係合部分510に有する欠落部分は設けられていない。

【0046】

第2係合部分520Bは、第2係合部分520（図5）のタブ522に変えて、先端に+Z方向に突出する係合凸部522Bによって構成された係合凹部523Bを有している。

【0047】

係合腕部分550Bは、先端側が-X方向に拡がるように弾性変形（緊迫変形）可能であり、貫通した孔で形成された係合凹部556Bを有している。

20

【0048】

上記した腕部材50Bは、図16の断面図に示すように、第1係合部分510Bおよび第2係合部分520Bによって対応する蓋部材側装着部312Bに装着される。第1係合部分510Bの凹部512に第1凸部316を勘合させるとともに、第1係合部分510Bを壁318, 319（図13）で挟ませることによって、腕部材50BのZ方向およびY方向の動きが拘束される。また、第2係合部分520Bの係合凸部522Bを、第2凸部317の-X方向側に圧入して、係合凹部523Bと第2凸部317とを係合させることによって、腕部材50BのX方向の動きが拘束される。これにより、図17に示すように、腕部材50Bを対応する蓋部材側装着部312Bに装着させることができる。なお、図17の破線で示した矢印は、腕部材50Bを蓋部材側装着部312Bに装着させる方向を示している。

30

【0049】

なお、蓋部材側装着部312Bの第1凸部316が「第1係合部」に相当し、腕部材50Bの第1係合部分510Bの凹部512が「第1被係合部」に相当する。また、蓋部材側装着部312Bの第2凸部317が「第2係合部」に相当し、腕部材50Bの第2係合部分520の係合凸部522Bにより構成される係合凹部523Bが「第2被係合部」に相当する。

【0050】

他方の腕部材60Bおよび対応する蓋部材側装着部313Bも一方の腕部材50Bおよび対応する蓋部材側装着部312Bと同様の構造を有しており、図17に示すように、他方の腕部材60Bも対応する蓋部材側装着部313Bに装着させることができる。

40

【0051】

また、開閉バルブ40Bを装着する際には、図17に示した一对の腕部材50B, 60Bの下方から、中心軸CXを中心として、+Z方向の装着位置に向けて開閉バルブ40Bを挿入する。この際、一方の腕部材50Bの係合腕部分550B（図15）は、図18に示すように、開閉バルブ40Bの外表面に設けられた部品側装着部420Bとしての係合凸部422Bによって緊迫変形して-X方向に拡げられた状態となる。そして、係合凸部422Bの下端が係合凹部556Bに到達すると、係合腕部分550Bは自由解放する。これにより、図19に示すように、開閉バルブ40Bの係合凸部422Bと、腕部材50

50

Bの係合凹部556Bとが勘合し、開閉バルブ40Bが腕部材50Bに係合される。すなわち、腕部材50Bの係合腕部分550Bおよび開閉バルブ40Bの部品側装着部420Bは、係合腕部分550の弾性変形によって腕部材50Bと開閉バルブ40Bとを係合するスナップフィット構造を構成する。

【0052】

他方の腕部材60Bおよび対応する部品側装着部430Bも、一方の腕部材50Bおよび対応する部品側装着部420Bと同様の構造を有しており、開閉バルブ40Bを装着する際に、開閉バルブ40Bの他方の部品側装着部430Bが腕部材60Bに係合される。

【0053】

以上のように、開閉バルブ40Bの一对の部品側装着部420B、430Bと、対応する腕部材50B、60Bの係合腕部分550、550Dとで構成されるスナップフィット構造によって、開閉バルブ40Bは、図12に示すように、腕部材50B、60Bに係合され、蓋部材30Bに装着される。

【0054】

第2実施形態の燃料供給装置10Bも、第1実施形態の燃料供給装置10と同様の効果を得ることができる。また、第2実施形態の腕部材50B、60Bの第2係合部分520Bは、第1実施形態の腕部材50、60のタブ522およびその隙間523ではなく、係合凸部522Bおよび係合凹部523Bを有する構造であるので、腕部材の形成に用いられる型構造の簡素化が可能である。

【0055】

C. 第3実施形態：

第3実施形態は、第2実施形態の蓋部材側装着部312B、313Bの第1凸部316（図6）の形状が異なる蓋部材側装着部312C、313Cとなっている点を除いて、第2実施形態の燃料供給装置10Bと同じである。また、第1、第2実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【0056】

図20に示すように、一方の蓋部材側装着部312Cの第1凸部316Cは、Z方向に向かって突出量が増加するテーパ形状を有している。他方の蓋部材側装着部313Cも同様である。

【0057】

第2実施形態の蓋部材側装着部312B、313Bの場合、図17に破線矢印で示したように、蓋部材側装着部312B、313Bの第1凸部316の位置に対して、腕部材50B、60Bの凹部512の上下左右の位置を合わせた上で、凹部512を第1凸部316に勘合させる必要がある。

【0058】

これに対して、テーパ形状の第1凸部316Cを有する蓋部材側装着部312C、313Cでは、テーパ形状の第1凸部316Cに腕部材50B、60Bを接触させた状態で、Z方向に向かって移動させることで、蓋部材側装着部312C、313Cに腕部材50B、60Bを装着することができる。すなわち、第2実施形態の蓋部材側装着部312B、313Bに比べて、腕部材50B、60Bを容易に装着することができる。なお、第3実施形態においても、第1、第2実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0059】

D. 第4実施形態：

上記第1～第3実施形態では、燃料タンクの開口を覆う蓋部材の開口側を向く面に装着される部品である開閉バルブを例に説明したが、以下で説明するように、開口側とは反対側、すなわち、燃料タンクの外側を向く面に装着される部品も腕部材を介して装着させることが可能である。

【0060】

第4実施形態の燃料供給装置10Dは、図21～図23に示すように、蓋部材30Dにおいて、燃料タンク20（図2）の開口21（図2）側とは反対側の上面360で、一对

10

20

30

40

50

の腕部材 50D, 60D を介して圧力センサ 70 が装着されている。なお、第 1 ～ 第 3 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【0061】

圧力センサ 70 は、図 23 に示すように、圧力センサポート 325D に挿入された検出ポート 71 において、燃料タンク 20 の内部の気体から受けた圧力を検出する。圧力センサ 70 は、燃料供給装置 10D を構成する複数の部品の一つであり、燃料タンクの内部空間の圧力を検出する機能を果たす機能部品である。

【0062】

蓋部材 30D には、圧力センサ 70 の他、各種ポートや各種部品が取り付けられるが、本例では、燃料ポート 322 を除いて省略されている。

10

【0063】

図 21 に示すように、圧力センサ 70 の設置台 361 の両脇に一对の溝 363, 364 が設けられている。一方の溝 363 には、設置台 361 側とは反対側の上端部に蓋部材側装着部 312D が設けられており、他方の溝 364 には、設置台 361 側とは反対側の上端部に蓋部材側装着部 313D が設けられている。一方の蓋部材側装着部 312D は、蓋部材側装着部 312 (図 3) と同様に、溝 363 の側面に第 1 凸部 316 を有しており、蓋部材 30D の上面 360 に第 2 凸部 317 を有している。他方の蓋部材側装着部 313D も蓋部材側装着部 312D と同様である。一对の蓋部材側装着部 312D, 313D には、対応する腕部材 50D, 60D が装着される。

【0064】

20

腕部材 50D, 60D は、図 21, 図 23 に示すように、蓋部材側装着部 312D, 313D の第 1 凸部 316 (図 3) が勘合される凹部 512 を有する第 1 係合部分 510D、および、第 2 凸部 317 (図 3) と係合されるタブ 522 の隙間 523 を有する第 2 係合部分 520D を備えている。第 1 係合部分 510D および第 2 係合部分 520D の機能は、第 1 実施形態の腕部材 50, 60 の第 1 係合部分 510 および第 2 係合部分 520 (図 5) と同様である。

【0065】

腕部材 50D, 60D は、第 1 係合部分 510D および第 2 係合部分 520D の上方の端部に、圧力センサ 70 の部品側装着部としての係合凹部 72, 73 に勘合される係合凸部 552D を有する係合腕部分 550D を有している。

30

【0066】

また、圧力センサ 70 を装着する際には、一对の蓋部材側装着部 312D, 313D に装着された腕部材 50D, 60D の上方から、+Z 方向の設置台 361 の圧力センサポート 325D に向けて圧力センサ 70 の検出ポート 71 を挿入する。この際、腕部材 50D, 60D の係合腕部分 550D は、先端の係合凸部 552D が圧力センサ 70 の側面に接することによって押し上げられた状態となり、係合凸部 552D が圧力センサ 70 の係合凹部 72, 73 に到達すると、自由解放する。これにより、図 23 に示すように、腕部材 50D, 60D の係合凸部 552D と、圧力センサ 70 の係合凹部 72, 73 とが勘合し、圧力センサ 70 が腕部材 50D, 60D に係合される。すなわち、腕部材 50D, 60D の係合腕部分 550D および圧力センサ 70 の部品側装着部としての係合凹部 72, 73 は、係合腕部分 550D の弾性変形によって腕部材 50D, 60D と圧力センサ 70 とを係合するスナップフィット構造を構成する。

40

【0067】

以上のように、圧力センサ 70 の一对の部品側装着部としての係合凹部 72, 73 と、対応する腕部材 50D, 60D の係合腕部分 550D, 550D とで構成されるスナップフィット構造によって、圧力センサ 70 は、図 22 に示すように、腕部材 50D, 60D に係合され、蓋部材 30D に装着される。

【0068】

第 4 実施形態では、一对の腕部材 50D, 60D を蓋部材 30D の上面 360 側に配置しているので、第 1 ～ 第 3 実施形態の腕部材 50, 50B, 60, 60B で用いられる P

50

OMのような弾性率が大きく、韌性を有する樹脂材料を用いることは、耐酸性の点で難しい。そこで、耐酸性を有するとともに、弾性率が大きく韌性を有する樹脂材料として、例えば、エラストマを含むPPSや、エラストマを含むPPA等を用いて、射出成形等によって腕部材50D、60Dを形成する。これらの材料は、樹脂量を多く必要とする大きな部材を成形することが難しい、という問題があるため、蓋部材のような大きな部材の材料として用いることは困難である。しかしながら、腕部材のような小型の部品であれば、これらの問題を解決して使用することが可能である。

【0069】

第4実施形態の燃料供給装置10Dも、第1実施形態の燃料供給装置10と同様の効果を得ることができる。また、蓋部材30の上面360に設けた溝363、364に蓋部材側装着部312D、313Dを設けて、腕部材50D、60Dを装着しているので、圧力センサ70を含めた部品高さを低減させることができる。なお、溝363、364には、水や酸性の付着物等が溜りやすくなるが、蓋部材30Dが耐酸性を有する樹脂材料（PPS等）を用い形成されるので、蓋部材に溝を設けても酸性劣化の危惧は無い。

【0070】

E. 他の実施形態：

(1) 上記第1実施形態では、図1、図2に示すように、一对の対向配置された腕部材50、60を介して蓋部材30に開閉バルブ40を装着する構成を例として説明している。しかしながら、これに限定されるものではなく、1つの腕部材を介して蓋部材に部品を装着する構成としてもよく、3つ以上の腕部材を介して蓋部材に部品を装着する構成としてもよい。また、上記第2～第4実施形態においても同様である。

【0071】

(2) 上記第1実施形態では、図1、図2に示すように、部品としての開閉バルブ40が配置されるバルブ装着部310において、その外側の部品フランジ部320の下面321よりも+Z方向側の位置に、腕部材50、60の凹部512に勘合される蓋部材側装着部312、313の第1凸部316が設けられている。しかしながら、これに限定されるものではなく、部品フランジ部320の下面321上に蓋部材側装着部312、313が設けられるようにしてもよい。

【0072】

(3) 上記第1実施形態では、蓋部材30に、一对の腕部材50、60に対応する一对の蓋部材側装着部312、313が設けられている構成を例として説明しているが、一对の腕部材50、60に対して複数対の蓋部材側装着部が設けられている構成としてもよい。このようにすれば、部品装着のための腕部材の配置の自由度を高めることが可能である。また、上記第2～第4実施形態においても同様である。

【0073】

(4) 上記第1実施形態では、腕部材50、60および対応する蓋部材側装着部312、313において、第1係合部としての第1凸部316および第1被係合部としての凹部512と、第2係合部としての第2凸部317および第2被係合部としてのタブ522の隙間523を有する第2係合部分520と、を備える構成（図6）を例として説明している。しかしながら、これに限定されるものではなく、第2係合部および第2被係合部を省略する構成も可能である。また、上記第2～第4実施形態においても同様である。

【0074】

(5) 上記第1実施形態では、腕部材50、60の第1係合部分510に設けられた凹部512は貫通孔であるとしたが、貫通孔ではなく溝であってもよい。また、上記第2～第4実施形態においても同様である。

【0075】

(6) 上記第2実施形態の係合腕部分550Bおよび部品側装着部420Bの構造を、第1実施形態の係合腕部分550および部品側装着部420の構造としてもよく、第1実施形態の係合腕部分550および部品側装着部420の構造を、第2実施形態の係合腕部分550Bおよび部品側装着部420Bの構造としてもよい。また、第3実施形態の係合腕

部分５５０Ｄおよび部品側装着部分としての係合凹部７２，７３の構造を、第２実施形態の係合腕部分５５０Ｂおよび部品側装着部４２０Ｂの構造としてもよい。すなわち、腕部材の係合腕部分および部品側装着部分の構造は、腕部材の弾性変形によって互いに係合される係合構造、例えば、スナップフィット構造を有していれば、どのような構造であってもよい。

【００７６】

（７）上記第４実施形態の腕部材５０Ｄ，６０Ｄの第１係合部分５１０Ｄおよび第２係合部分５２０Ｄは、第１実施形態の腕部材５０，６０の第１係合部分５１０および第２係合部分５２０と同様の構造としているが、第２実施形態の第１係合部分５１０Ｂおよび第２係合部分５２０Ｂと同様の構造としてもよい。また、第４実施形態の蓋部材側装着部３１

10

【００７７】

（８）上記実施形態では、腕部材を介して蓋部材に装着される部品として開閉バルブあるいは圧力センサを例に説明しているが、これらに限定されるものではなく、燃料供給装置に用いられる種々の部品に適用することも可能である。

【００７８】

F．参考形態：

上記実施形態は、耐酸性を有する蓋部材に、弾性率が大きく靱性を有する腕部材を介して、燃料供給装置に用いられる部品が、腕部材と部品とに形成されたスナップフィット構造によって装着される場合について説明した。これに対して、以下では、耐酸性を有する樹脂材料で形成された蓋部材に一体に形成された腕部材に、スナップフィット構造によって部品が装着されることを可能とする参考形態について示す。

20

【００７９】

図２４に示した燃料供給装置１０Ｅは、耐酸性を有するが靱性が小さい樹脂材料（ＰＰＳ，ＰＰＡ等）を用いて、蓋部材３０Ｅおよび腕部材５０Ｅ，６０Ｅが一体に形成された構成を有している。また、燃料供給装置１０Ｅは、開閉バルブ４０Ｅに、腕部材５０Ｅ，６０Ｅの係合凹部５５６Ｂと勘合する係合凸部４２２Ｅを有する腕状の部品側装着部４２０Ｅ，４３０Ｅが設けられた構成を有している。部品側装着部４２０Ｅ，４３０Ｅは、弾性変形可能な樹脂部材で開閉バルブ４０Ｅの外表面に一体または別体で設けられている。腕部材５０Ｅ，６０Ｅの係合凹部５５６Ｅと、開閉バルブ４０Ｅの部品側装着部４２０Ｅ，４３０Ｅとはスナップフィット構造を構成している。燃料供給装置１０Ｅは、上記スナップフィット構造によって、開閉バルブ４０Ｅを蓋部材３０Ｅに装着可能である。

30

【００８０】

図２５に示した燃料供給装置１０Ｆは、開閉バルブ４０Ｆに設けられた部品側装着部４２０Ｆ，４３０Ｆの腕の形状が、開閉バルブ４０Ｅ（図２４）の部品側装着部４２０Ｅ，４３０Ｅの腕部材５０Ｅ，６０Ｅの係合凹部５５６Ｅへの係合の仕方とは異なった係合の仕方に応じた形状となっている点を除いて、燃料供給装置１０Ｅと同じである。腕部材５０Ｅ，６０Ｅの係合凹部５５６Ｅと、開閉バルブ４０Ｆの部品側装着部４２０Ｆ，４３０Ｆとはスナップフィット構造を構成している。燃料供給装置１０Ｆは、上記スナップフィット構造によって、開閉バルブ４０Ｆを蓋部材３０Ｅに装着可能である。

40

【００８１】

本開示は、上述の実施形態に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、各実施形態の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【符号の説明】

【００８２】

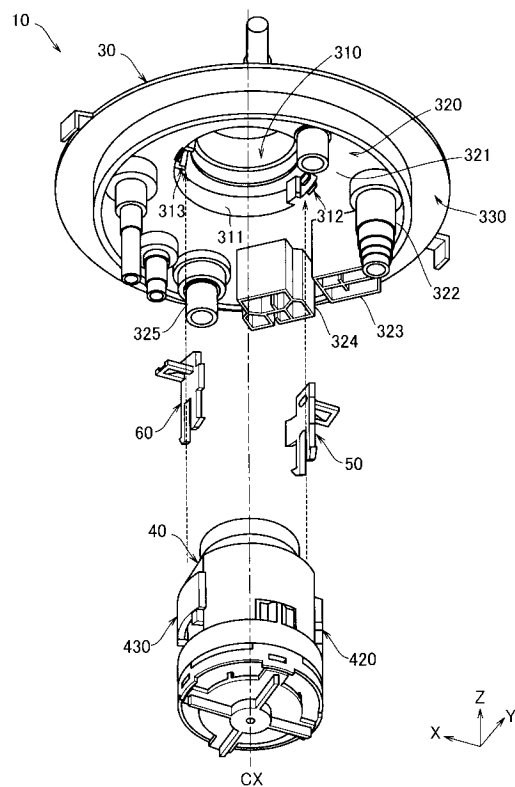
１０，１０Ｂ，１０Ｄ…燃料供給装置、２０…燃料タンク、２１…開口、３０，３０

50

B, 30D…蓋部材、40, 40B…開閉バルブ、50, 50B, 50D…腕部材、60, 60B, 60D…腕部材、70…圧力センサ

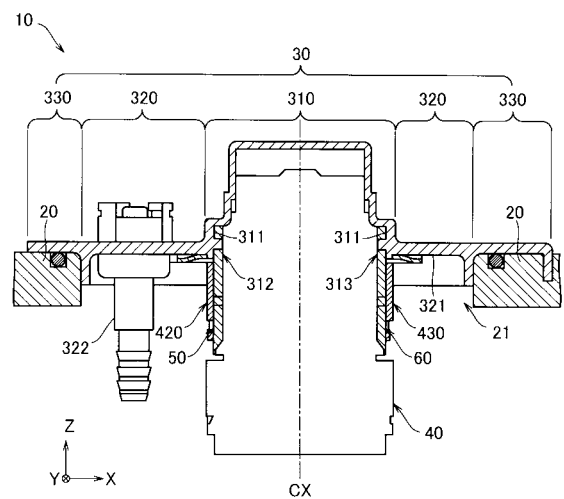
【図 1】

Fig.1



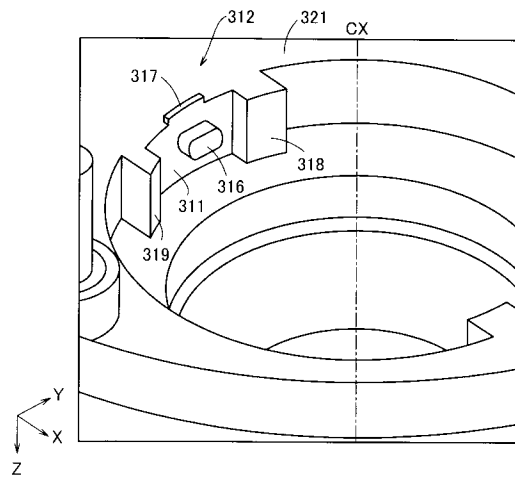
【図 2】

Fig.2



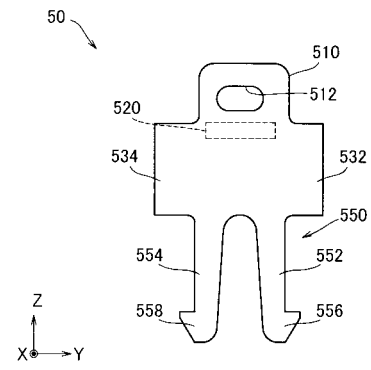
【図 3】

Fig.3



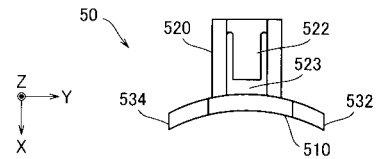
【図 4】

Fig.4



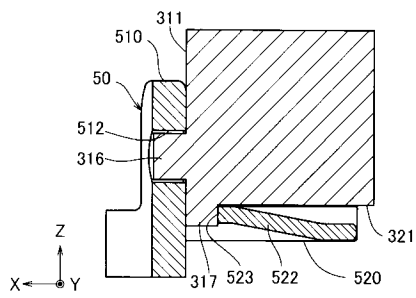
【図 5】

Fig.5



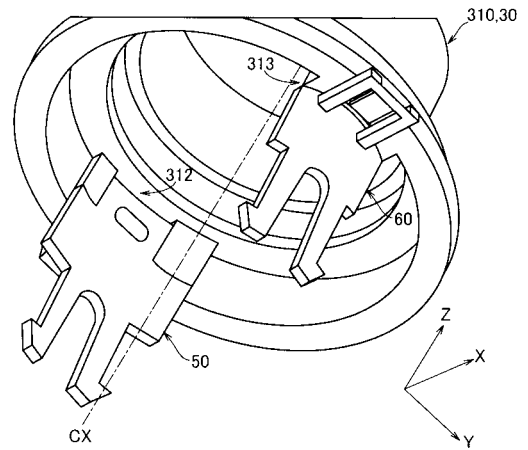
【図 6】

Fig.6



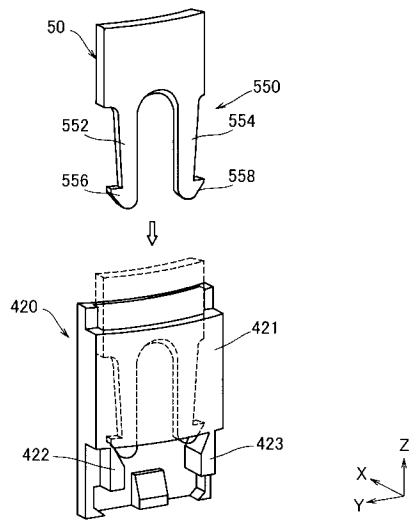
【図 7】

Fig.7



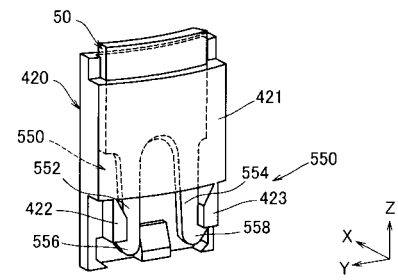
【図 8】

Fig.8



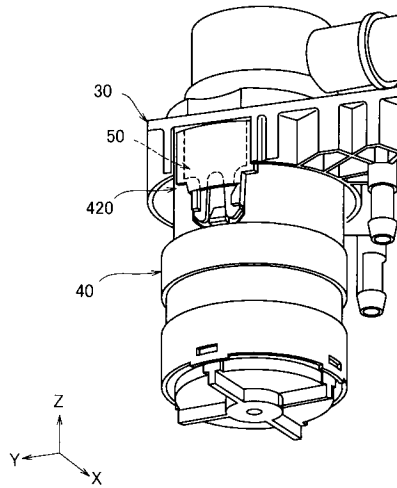
【図 9】

Fig.9



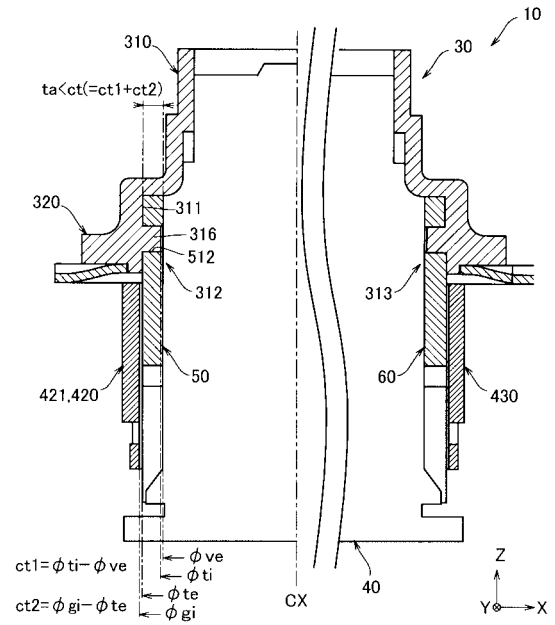
【図 10】

Fig.10

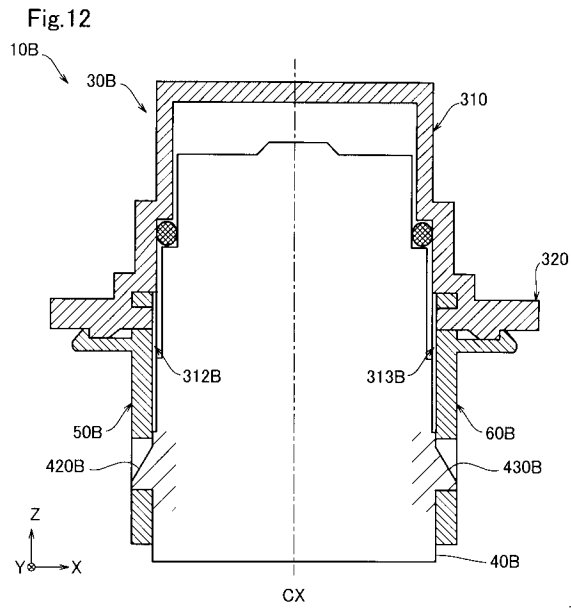


【図 11】

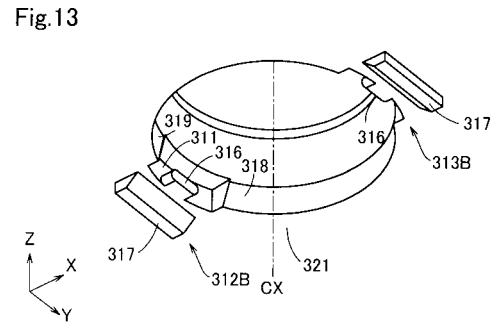
Fig.11



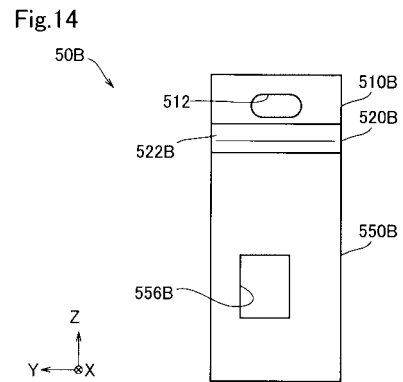
【図 1 2】



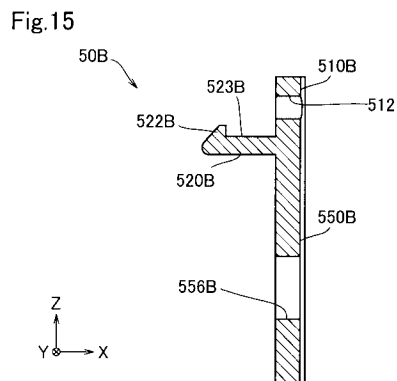
【図 1 3】



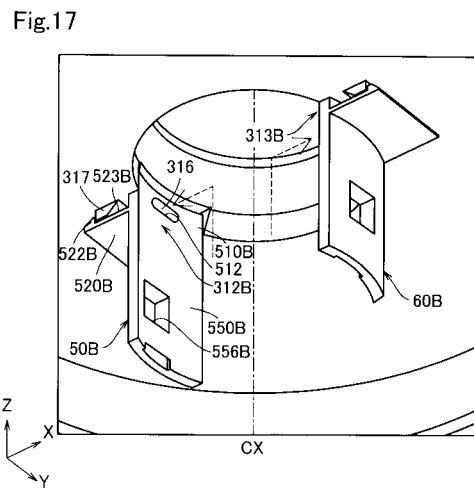
【図 1 4】



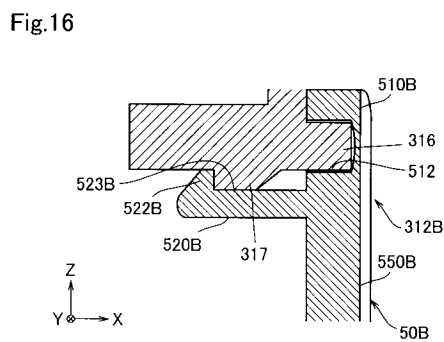
【図 1 5】



【図 1 7】

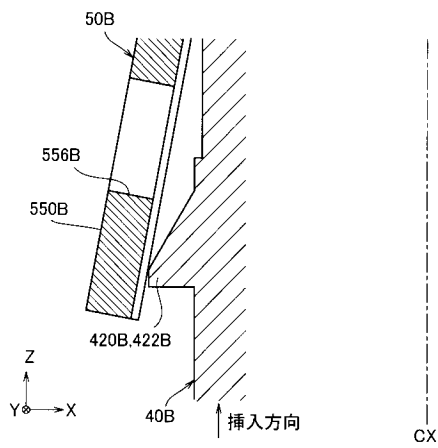


【図 1 6】



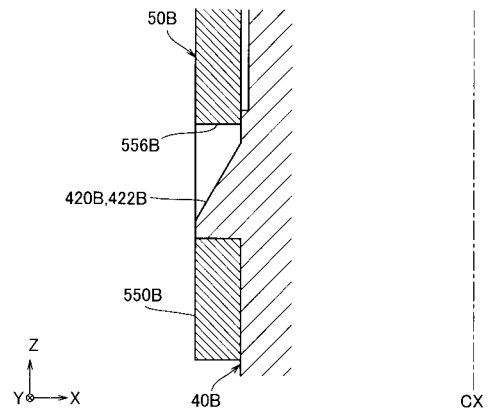
【図 18】

Fig.18



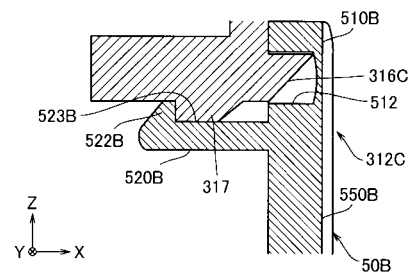
【図 19】

Fig.19



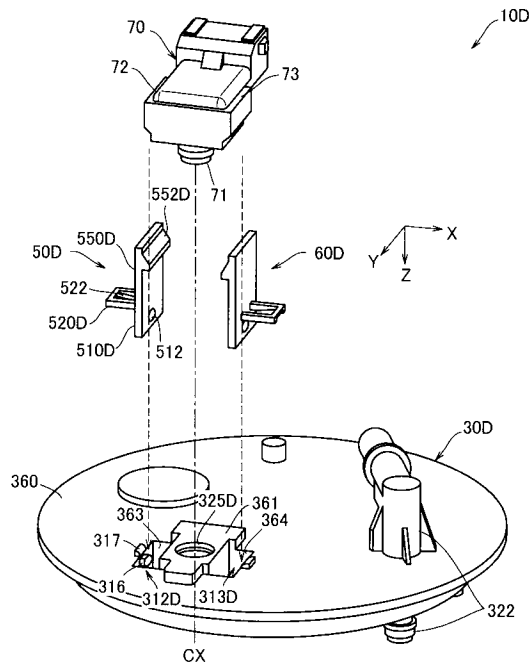
【図 20】

Fig.20



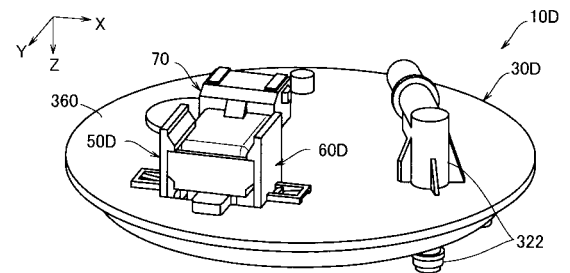
【図 21】

Fig.21



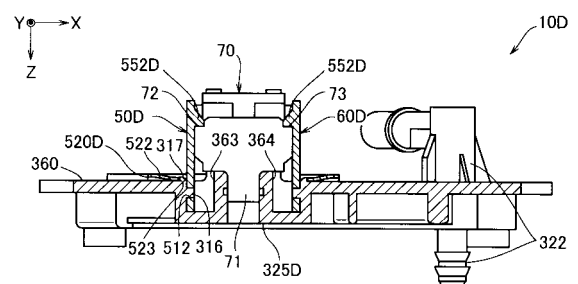
【図 22】

Fig.22



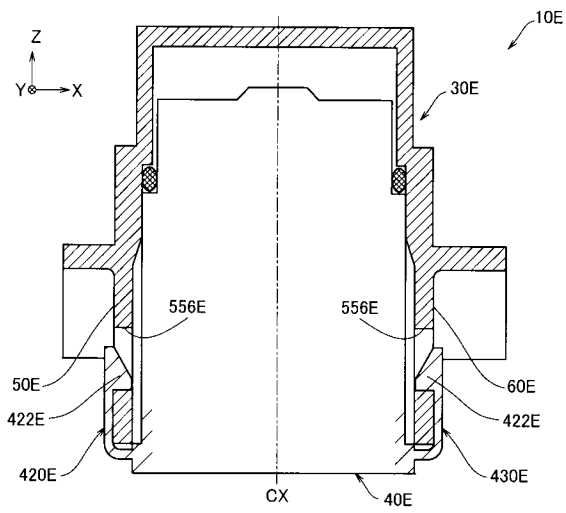
【図 23】

Fig.23



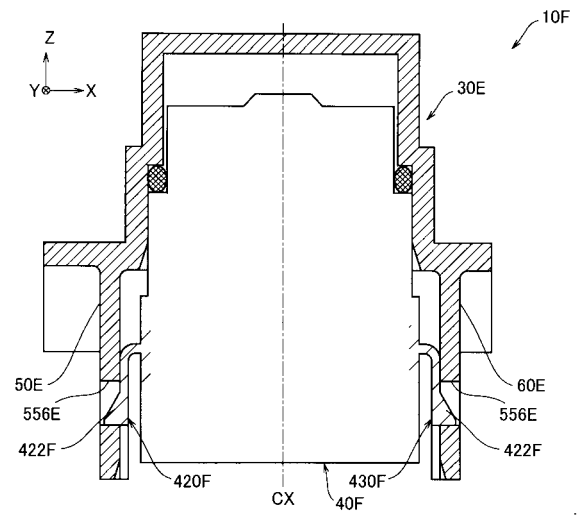
【図 2 4】

Fig.24



【図 2 5】

Fig.25



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 勇人
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 鈴木 啓之
茨城県古河市丘里 1 1 番地 3 京三電機株式会社内