

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6601898号
(P6601898)

(45) 発行日 令和1年11月6日 (2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日 (2019.10.18)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 C 11/04 (2006.01)

F 1 6 C 11/04 F

E 0 5 D 3/08 (2006.01)

E 0 5 D 3/08

E 0 5 D 3/18 (2006.01)

E 0 5 D 3/18

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-71499 (P2015-71499)
 (22) 出願日 平成27年3月31日 (2015.3.31)
 (65) 公開番号 特開2016-191421 (P2016-191421A)
 (43) 公開日 平成28年11月10日 (2016.11.10)
 審査請求日 平成30年3月27日 (2018.3.27)

(73) 特許権者 513014628
 株式会社ナチュラレーザ・ワン
 神奈川県横浜市緑区新治町762番地
 (74) 代理人 100076831
 弁理士 伊藤 捷雄
 (72) 発明者 田島 秀哉
 神奈川県横浜市緑区十日市場町826番1
 ○ 加藤電機株式会社内
 (72) 発明者 小川 覚司
 神奈川県横浜市緑区十日市場町826番1
 ○ 加藤電機株式会社内

審査官 倉田 和博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓋体の開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機器本体の後部上端に取り付けられる取付部材と、この取付部材にヒンジシャフトを介して回転可能に取り付けられると共に蓋体を支持する支持部材と、この支持部材に設けた作動部材の回転支点を越えた側に設けられた作動部材に接し前記取付部材内にスライド可能に設けられるスライダと、前記取付部材内に収容され前記スライダと前記取付部材の底板との間に弾設された圧縮コイルスプリングと、前記圧縮コイルスプリングのトルク調整機構とを備えた蓋体の開閉装置において、前記取付部材を断面略コの字状を呈した金属プレート製の外側フレームと、前記外側フレーム内に収容、固着される断略コの字形状を呈した金属プレート製の内側フレームとで構成すると共に、前記トルク調整機構を、前記内側フレーム内に非回転かつ軸方向へ移動可能に収容されたところの前記圧縮コイルスプリングの一端部を受けるフランジ部とこのフランジ部に続いて設けられた筒部とこの筒部の頂部に設けられた雌ネジ部から成るバネ受け部材と、前記内側フレームの底板に設けた調整孔に挿通せられる操作軸部とこの操作軸部よりも大径で前記筒部内に収容されると共に前記底板に接する胴部とこの胴部に続いて設けられ前記雌ネジ部と螺合する雄ネジ部から成る調整ネジとで構成すると共に、前記調整ネジの前記胴部が前記取付部材の底板と当接する領域に、少なくとも1つの弛み止め凸部または凹部を設け、前記取付部材の底板に、前記凸部または凹部と互いに嵌合する少なくとも1つの凹部または凸部を設けたことを特徴とする、蓋体の開閉装置。

【請求項 2】

前記取付部材に、前記トルク調整機構による調整量を表示する調整量表示器を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の蓋体の開閉装置。

【請求項 3】

前記調整量表示器が、前記バネ受け部材の位置を示すように前記取付部材の天板に設けた開口部とその周囲に記入した目盛であることを特徴とする、請求項 2 に記載の蓋体の開閉装置。

【請求項 4】

前記調整量表示器が、前記取付部材の前記内側フレームの天板に設けた開口部とその周囲に記入した目盛であることを特徴とする、請求項 3 に記載の蓋体の開閉装置。

【請求項 5】

前記圧縮コイルスプリングと平行にもう 1 つの圧縮コイルスプリングを設け、このもう 1 つの圧縮コイルスプリング内に、前記蓋体の所定の閉成角度以下で作用するダンパー装置を収容したことを特徴とする、請求項 1 に記載の蓋体の開閉装置。

【請求項 6】

前記スライダの前記圧縮コイルスプリングと当接する内面とは反対側の外面にカム面を設け、前記支持部材には前記カム面と当接する作動部材を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の蓋体の開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機器本体に対して開閉可能に取り付ける蓋体を有する医療機器、分析機器、半導体製造装置、及び複写機等の各種装置に用いて好適な、とくにトルク調整機構に工夫を凝らした蓋体の開閉装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療機器、分析機器、半導体製造装置、及び複写機等の各種装置の機器本体には、機器本体に対して蓋体を開閉可能に取り付ける開閉装置が用いられている。

【0003】

このような蓋体の開閉装置は、その内部に収容した圧縮コイルスプリングの弾力により蓋体の自重による閉成方向のトルクを軽減させて、蓋体を軽く開くことができるようにしたもののが広く用いられている。このような蓋体の開閉装置で、各種装置の機器本体側に取り付けられる取付部材と、この取付部材にヒンジシャフトを介して回転可能に取り付けられると共に前記蓋体を支持する支持部材と、前記取付部材内にスライド可能に設けられるスライダと、前記取付部材内に収容され、前記スライダを前記支持部材に押し付けて前記蓋体を開成方向に回転させるトルクを付与する圧縮コイルスプリングとを備えている。この圧縮コイルスプリングによって蓋体は前記支持部材を介して開成方向に回転付勢され、蓋体を開成方向に回転させるときには、圧縮コイルスプリングの弾力により蓋体自体の重量を感じさせることなく軽い力で開くことができる。

【0004】

このような蓋体の開閉装置において、下記特許文献 1 に記載されているように、圧縮コイルスプリングの弾力を調整するトルク調整機構に市販のネジを用い、このネジを取付部材の底板に設けた雌ネジ孔に直にネジ着させる構成となっているものが公知である。

下記特許文献 2 に記載されたものは、圧縮コイルスプリングを収容させる取付部材を合成樹脂成型品とした上で、使用中に取付部材が圧縮コイルスプリングの弾力で破壊されてしまわないように、取付部材に金属プレート製の枠体を装着してある。

さらに、下記特許文献 3 に記載されたものは、強度を出すために圧縮コイルスプリングを収容した取付部材にかなり肉厚の合成樹脂成型品を用いている。

【0005】

特許文献 1 に記載されているトルク調整機構は、調整ネジに市販のネジを用い、しかもその雄ネジ部を取付部材の底板に設けた雌ネジ孔へ直にネジ着させたものであったため、

10

20

30

40

50

使用中に調整ネジが弛みやすく、かつ容易に外れて紛失してしまうなどの問題点があった。このような場合には調整ネジのピッチの合わないものが用いられ易く、ネジ山がつぶれたりして、その後のトルク調整が困難になるといった問題もあった。さらに、弛み防止のためにダブルナットを用いるものは、ナットの分だけコストアップになるという問題がある上に、調整のためにドライバーの他にスパナを必要とするなどの煩雑な面があった。さらに、特許文献 1 に記載のものは、トルク調整機構が調整可能範囲全体に対して現在の設定がどの程度の値であるのかを示す目盛りなどの手段がなく、調整作業上不便であった。

次に、特許文献 2 に記載のものは、圧縮コイルスプリングを収容させた合成樹脂製の取付部材に強度向上のための金属プレート製の枠体を必要とする上に、このように構成しても、重量のある蓋体を支えるために、弾力の強い圧縮コイルスプリングを用いるものは、十分な強度を維持できず、枠体で覆われていない部分が破壊されてしまうおそれがあった。また、樹脂であるために取付部材へトルク調整機構を取り付けにくいといった問題があった。

10

そして、特許文献 3 に記載されたもののように、肉厚の合成樹脂で取付部材を構成すると、この肉厚のために取付部材が大型になってしまうといった問題がある上に、樹脂であるために取付部材へトルク調整機構を取り付けにくいといった問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】実開平 6 7 6 9 5 0 号公報

20

【特許文献 2】特開平 1 0 - 3 1 5 5 7 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 1 0 - 2 8 2 1 5 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、従来の蓋体の開閉装置の前記の如き問題点を解決するためなされたものであり、その目的とするところは、装置を小型化できた上で、スライダの摺動を滑らかなものとし、重量のある蓋体を開閉装置が破壊されることなく永年安定して開閉保持させることができ、調整ネジが使用中にはずれてしまったり、調整ネジの弛みを可及的に防止した使い勝手の良い蓋体の開閉装置を提供せんとするにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明に係る蓋体の開閉装置は、機器本体の後部上端に取り付けられる取付部材と、この取付部材にヒンジシャフトを介して回転可能に取り付けられると共に蓋体を支持する支持部材と、この支持部材に設けた作動部材の回転支点を超えた側に設けられた作動部材に接し前記取付部材内にスライド可能に設けられるスライダと、前記取付部材内に収容され前記スライダと前記取付部材の底板との間に弾設された圧縮コイルスプリングと、前記圧縮コイルスプリングのトルク調整機構とを備えた蓋体の開閉装置において、前記取付部材を断面略コの字状を呈した金属プレート製の外側フレームと、前記外側フレーム内に収容、固着される断略コの字形状を呈した金属プレート製の内側フレームとで構成すると共に、前記トルク調整機構を、前記内側フレーム内に非回転かつ軸方向へ移動可能に収容されたところの前記圧縮コイルスプリングの一端部を受けるフランジ部とこのフランジ部に続いて設けられた筒部とこの筒部の頂部に設けられた雌ネジ部から成るバネ受け部材と、前記内側フレームの底板に設けた調整孔に挿通させられる操作軸部とこの操作軸部よりも大径で前記筒部内に収容されると共に前記底板に接する胴部とこの胴部に続いて設けられ前記雌ネジ部と螺合する雄ネジ部から成る調整ネジとで構成すると共に、前記調整ネジの前記胴部が前記取付部材の底板と当接する領域に、少なくとも 1 つの弛み止め凸部または凹部を設け、前記取付部材の底板に、前記凸部または凹部と互いに嵌合する少なくとも 1 つの凹部または凸部を設けたことを特徴とする。

40

50

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の本発明の好適な実施例においては、前記取付部材に、前記トルク調整機構による調整量を表示する調整量表示器を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の本発明の好適な実施例においては、前記調整量表示器が、前記パネ受け部材の位置を示すように前記取付部材の天板に設けた開口部とその周囲に記入した目盛であることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の本発明の好適な実施例においては、前記調整量表示器が、前記取付部材の前記内側フレームの天板に設けた開口部とその周囲に記入した目盛であることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の本発明の好適な実施例においては、前記圧縮コイルスプリングと平行にもう 1 つの圧縮コイルスプリングを設け、このもう 1 つの圧縮コイルスプリング内に、前記蓋体の所定の閉成角度以下で作用するダンパー装置を収容したことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に記載の本発明の好適な実施例においては、前記スライダーの前記圧縮コイルスプリングと当接する内面とは反対側の外面にカム面を設け、前記支持部材には前記カム面と当接する作動部材を設けたことを特徴とする。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

前記の如く、請求項 1 に記載の本発明に係る蓋体の開閉装置においては、その取付部材を金属プレート製の外側フレームと内側フレームとで構成し、スライダーが内側フレーム内で上下方向へ摺動するようにしたので、取付部材を肉厚の合成樹脂製としたり、さらに合成樹脂製にした上で、金属製の枠体で補強したりしなくとも、十分な強度を持ち、かつスライダーの摺動を滑らかなものとすることができたものである。

【 0 0 1 5 】

さらに、トルク調整機構を、内側フレーム内に非回転か軸方向へ移動可能に収容されたところの圧縮コイルスプリングの一端部を受けるフランジ部とこのフランジ部に続いて設けられた筒部とこの筒部の頂部に設けられた雌ネジ部から成るパネ受け部材と、内側フレームの底板に設けた調整孔に挿通させられる操作軸部とこの操作軸部よりも大径で筒部内に収容されて底板と接する胴部とこの胴部に続いて設けられ雌ネジ部と螺合する雄ネジ部から成る調整ネジとで構成したので、調節ネジにナットを用いなくとも底板に接した胴部で圧縮コイルスプリングの圧力を受けることから弛みにくく、かつ調整ネジが使用中に抜け出てしまい、紛失してしまうことがないという作用効果を奏し得る。

30

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の如く、前記トルク調整機構による調整量を表示する調整量表示器を設けることにより、前記調整ネジの操作による現在の設定値が容易に把握できるようになり、調整作業の迅速化と正確性が確保できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 ~ 4 に記載の如く、調整量表示器を前記取付部材の天板、特に内側フレームの天板に設けることにより、簡便な構成で正確な表示を行うことができる。

40

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の如く、前記圧縮コイルスプリングに加えて、ダンパー装置を併設することにより、蓋体の閉成動作時の自重による落下時の衝撃を緩和する効果が一層増進される。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の如く、前記スライダーの外面にカム面を設け、前記支持部材に作動部材を設けることにより、蓋体の開閉操作時において、前記圧縮コイルスプリングの弾力を前記支持部材に円滑に伝達でき、蓋体の回転トルクを適正に制御できる。

50

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係る蓋体の開閉装置の実施例1を示す外観斜視図である。

【図2】図1に示した蓋体の開閉装置の分解斜視図である。

【図3】図1に示した蓋体の開閉装置の外側フレームを示し、(a)は外観斜視図、(b)は平面図である。

【図4】図1に示した蓋体の開閉装置の内側フレームを示し、(a)は外観斜視図、(b)は別の方向から見た外観斜視図である。

【図5】図1に示した蓋体の開閉装置のトルク調整機構のバネ受け部材を示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は平面図、(c)は(b)のA-A線断面図である。

【図6】図1に示した蓋体の開閉装置のトルク調整機構の調整ネジを示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は正面図である。

【図7】図1に示した蓋体の開閉装置を各種装置の機器本体へ取り付けて蓋体を閉じた状態の縦断面図である。

【図8】図7の状態から蓋体を45°まで開いた状態における蓋体の開閉装置の縦断面図である。

【図9】図7の状態から蓋体を全開状態にした状態における蓋体の開閉装置の縦断面図である。

【図10】本発明に係る蓋体の開閉装置のトルク調整機構のバネ受け部材の他の実施例を示す図であり、(a)は外観斜視図、(b)は異なった方向から見た外観斜視図、(c)は縦断面図である。

【図11】図10に示したバネ受け部材を用いたトルク調整機構の縦断面図である。

【図12】本発明に係る蓋体の開閉装置のトルク調整機構の調整ネジの他の実施例を示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は側面図である。

【図13】図12に示した調整ネジを取り付ける内側フレームを示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は平面図、(c)は(b)のB-B線拡大断面図である。

【図14】本発明に係る蓋体の開閉装置のトルク調整機構の調節ネジの他の実施例を示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は側面図である。

【図15】図14に示した調節ネジと共に用いる弛み止めワッシャーを示す図で、(a)は外観斜視図、(b)は異なった方向から見た外観斜視図である。

【図16】図14と図15に示した調節ネジと弛み止めワッシャーを用いたトルク調整機構の拡大断面図である。

【図17】本発明に係る蓋体の開閉装置の他の使用例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明に係る各種装置の蓋体の開閉装置を添付図面に基づいて詳述する。

【実施例1】

【0022】

図1～図9は本発明に係る蓋体の開閉装置の実施例1を示す図である。本発明に係る蓋体の開閉装置1は、図7～図9に示すように、各種装置5の機器本体51の後端部上部に、蓋体52を開閉可能にするために縦方向に取り付けるものである。各種装置5としては、蓋体52を有するものであればとくに限定されず、例えば、医療機器、分析機器、半導体製造装置、及び複写機等が挙げられるが、これに限定されるものではない。また、この種の蓋体の開閉装置は、通常2個用いられるものであるが、そのうちの1個のみを説明する。このもう1個の方は、本発明とは異なった構成のものが用いられる場合がある。

【0023】

本発明に係る蓋体の開閉装置1は、蓋体52を有する各種装置5の機器本体51側に取り付けられる取付部材11と、この取付部材11にヒンジシャフト13を軸に回転可能に取り付けられると共に前記蓋体52を支持する支持部材12と、取付部材11内にスライド可能に収容されたスライダ14と、取付部材11内に収容され、スライダ14を前

記支持部材 1 2 に取り付けした作動部材 1 5 に押し付けて前記蓋体 5 2 を開成方向に回転させるトルクを付与する圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 B と、を備え、蓋体 5 2 を回転させて、機器本体 5 1 の上面を蓋体 5 2 で覆う閉成状態と、機器本体 5 1 の上面を露出させる開成状態とを形成するものである。その際、圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 B は、蓋体 5 2 を開成方向に回転付勢するようになっている。

【0024】

圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 B としては、蓋体 5 2 を開成方向に回転付勢すると共に、蓋体 5 2 が所定の回転角度（例えば、略 20°）以下のとき、蓋体 5 2 を付勢する弾力が蓋体 5 2 の降下モーメントより小さいものを選定する。なお、本発明において開成方向とは、蓋体 5 2 を回転させて開く方向をいう。また、閉成方向とは、開成方向とは反対の方向で蓋体 5 2 を回転させる際に蓋体 5 2 が閉じる方向をいう。

【0025】

本発明に係る蓋体の開閉装置 1 においては、前記圧縮コイルスプリング 1 6 A の前記スライダー 1 4 の側とは反対側の端部に、この圧縮コイルスプリング 1 6 A の弾力を調節することによって、蓋体 5 2 を前記の如く回転付勢する力を増減、調整するトルク調整機構 1 7 を設けたことに特徴がある。即ち、トルク調整機構 1 7 は、圧縮コイルスプリング 1 6 A の端部に当接せしめられたバネ受け部材 1 7 1 と、このバネ受け部材 1 7 1 に螺合されると共に前記取付部材 1 1 の外部から回転操作することが可能な調整ネジ 1 7 2 とを備え、この調整ネジ 1 7 2 を回転させてバネ受け部材 1 7 1 の位置を調節することにより、圧縮コイルスプリング 1 6 A の弾力を調節し、これによって、蓋体 5 2 に対する回転トルクを調整できるようになっている。なお、圧縮コイルスプリング 1 6 A と平行に設けたもう一方の圧縮コイルスプリング 1 6 B の内部には、ダンパー装置 1 8 が設けられている。このダンパー装置 1 8 は、蓋体 5 2 が閉成方向に回転したとき、蓋体 5 2 を所定の回転角度以下（例えば略 10°以下）においてのみその蓋体 5 2 の回転速度を低減させるように動作するものである。ダンパー装置 1 8 は、例えば、公知のオイルダンパー装置等である。なお、本発明において、圧縮コイルスプリングの個数は任意であり、前記ダンパー装置も必ずしも設ける必要はない。

以下、本発明に係る蓋体の開閉装置 1 の構成について、より具体的に説明する。

【0026】

図示した本発明に係る蓋体の開閉装置の実施例 1 において、前記取付部材 1 1 はそれぞれ S U S のような金属プレート製の外側フレーム 1 1 A と内側フレーム 1 1 B とから構成されている。

【0027】

図示した実施例 1 における取付部材 1 1 の外側フレーム 1 1 A は、プレス加工によって製造され、図 3 に示すように、底板 1 1 a と、底板 1 1 a の両側端部からそれぞれ底板 1 1 a に対して略直角に立ち上げた互いに対向する一对の側板 1 1 b と、当該一对の側板 1 1 b の外端をそれぞれ内側へ略直角に折り曲げ、前記底板と対向するように形成された拘持板 1 1 n とを有する。また、内側フレーム 1 1 B は、プレス加工によって製造され、図 4 に示すように、天板 1 1 c と、天板 1 1 c の両側端部からそれぞれ天板 1 1 c に対して略直角に立ち上げた互いに対向する一对の側板 1 1 d と、当該一对の側板 1 1 d の外端をそれぞれ内側へ略直角に折り曲げ、前記天板 1 1 c と対向するように形成された拘持板 1 1 o と、前記天板 1 1 c の後端を内側へ略直角に折り曲げて形成された底板 1 1 e とを有する。

【0028】

外側フレーム 1 1 A と内側フレーム 1 1 B との連結は、かしめピン 2 0 を、内側フレーム 1 1 B の側板 1 1 d、1 1 d と底板 1 1 e から垂下させた補強片 1 0 a、1 0 a にそれぞれ設けたピン孔 1 0 b、1 0 b 及びピン孔 1 0 c、1 0 c に挿通させ、外側フレーム 1 1 A に明けたピン孔 1 1 f と内側フレーム 1 1 B に明けたピン孔 1 1 g に挿通し、かしめピン 2 1 を、外側フレーム 1 1 A に明けたピン孔 1 1 f と内側フレーム 1 1 B に明けたピン孔 1 1 g に挿通し、同様に、かしめピン 2 2 を、外側フレーム 1 1 A に明けたピン孔 1

1 hと内側フレーム 1 1 Bに明けたピン孔 1 1 iに挿通した上で、これらのかしめピン 2 0、2 1、2 2をかしめることによって行う。

【0029】

外側フレーム 1 1 Aの底板 1 1 aは、略矩形状に形成され、その両側の側板 1 1 bから切り起こしたフラップ 1 1 jに明けたネジ孔 1 1 kに挿通したネジやビス等により機器本体 5 1に取り付けられる。外側フレーム 1 1 Aの両側の側板 1 1 bの先端部は互いに対向する側に略90°折り曲げて、内側フレーム 1 1 Bを保持するための拘持板 1 1 nを形成する。また、内側フレーム 1 1 Bの両側の側板 1 1 dの先端部は互いに対向する側に略90°折り曲げて、スライダ 1 4を保持するための拘持板 1 1 oを形成する。内側フレーム 1 1 Bの前記底板 1 1 eには、後述するトルク調整機構 1 7の調整ネジ 1 7 2の操作軸部 1 7 2 bを露出させる調整孔 1 1 rが設けられると共に、前記ダンパー装置 1 8の下端凸部 1 8 cを嵌合させるためのダンパー孔 1 1 sが設けられている。尚、指示記号 1 1 tで示されたものは後板である。

10

【0030】

取付部材 1 1の内側フレーム 1 1 Bの両側の側板 1 1 dには、支持部材 1 2を回転可能に軸支するヒンジシャフト 1 3を挿通するためのシャフト孔 1 1 mが明けられている。支持部材 1 2は、図面に示すように、各種装置 5の蓋体 5 2を取付ネジ 2 5によって取り付けるためのネジ孔 1 2 bを有する取付板 1 2 aと、この取付板 1 2 aの両側から直交する方向（略直交する方向も含む。）に延びる側板 1 2 cと、前記取付板 1 2 aから両側の側板 1 2 cの間に折り曲げられた状態で延伸された補強板 1 2 dとを有しており、この側板 1 2 cには、前記ヒンジシャフト 1 3を挿通するためのシャフト孔 1 2 eが明けられている。ヒンジシャフト 1 3により取付部材 1 1の内側フレーム 1 1 Bに対して支持部材 1 2を回転可能に取り付ける際には、内側フレーム 1 1 Bの前記シャフト孔 1 1 mと支持部材 1 2の前記シャフト孔 1 2 eとを孔合せし、支持部材 1 2の前記シャフト孔 1 2 eには回り止め付きの軸受 2 3を装着した上で、これらの孔にヒンジシャフト 1 3を挿通し、その端部をかしめ等によって固定するものである。尚、指示記号 2 4、2 4で示されたものは、スペーサーリングである。

20

【0031】

支持部材 1 2の側板 1 2 c、1 2 cのシャフト孔 1 2 e、1 2 eに近接した位置には、受圧孔 1 2 f、1 2 fが設けられ、この受圧孔 1 2 f、1 2 fに作動部材 1 5が取り付けられている。この作動部材 1 5は、受圧孔 1 2 f、1 2 fに取り付けられた支持シャフト 1 5 1と、この支持シャフト 1 5 1に回転可能に装着された受圧ローラ 1 5 2とで構成されている。この作動部材 1 5は、後述するスライダ 1 4のカム面 1 4 cに接触し、圧縮コイルスプリング 1 6 Aによる押出し力を支持部材 1 2に伝達して、蓋体 5 2の開閉操作時の回転トルクを調整するようになっている。尚、この作動部材 1 5は1例であって、このものに限定されない。受圧ローラ 1 5 2は省略される場合がある。

30

【0032】

前記の如く、圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 Bについては、その個数は特に限定されず、1本でも、或いは、図示実施例 1の如く2本以上を並列させてもよく、或いはまた、径の大きな圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 Bの中に径の小さな圧縮コイルスプリングを入れたものを2組並列させてもよい。即ち、圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 Bは、前記の如く、蓋体 5 2を開成方向に回転付勢すると共に、蓋体 5 2が所定の回転角度（例えば、略20°）以下のとき、蓋体 5 2を付勢する弾力が蓋体 5 2の降下モーメントより小さくなるならばどのように構成してもよい。

40

【0033】

スライダ 1 4は、断面矩形の有底筒体状に形成されており、2本の圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 Bをそれぞれ個別に収容するバネ収容部 1 4 a、1 4 a（一方のみ表示）が設けられている。

【0034】

スライダ 1 4の前記圧縮コイルスプリング 1 6 A、1 6 Bと当接する内面とは反対側

50

の外面の略中央部には、僅かに傾斜したカム面 14c が設けられている。図 1 に示すような閉成位置にある蓋体 52 を、開成方向（上方）へ回転させると、作動部材 15 と当接する箇所がカム面 14c に沿って徐々に摺動すると同時に、スライダ 14 が圧縮コイルスプリング 16A、16B によって押し上げられ、蓋体 52 を軽い力で持ち上げることができる。図 8 には、蓋体 52 を例えば 45° 開いた状態が示してある。そして、蓋体 52 を更に開いてゆき、図 9 に示すような最大開放角度（例えば、略 130°）になると、支持部材 12 の前記補強板 12d の外端部 12g が取付部材 11 の内側フレーム 11B の天板 11c の上端に当たって、それ以上の開成操作が防止されるようになっている。

【0035】

トルク調整機構 17 は、前記の如く、圧縮コイルスプリング 16A の弾力を調節することにより、支持部材 12 を介して蓋体 52 の回転トルクを調整するものである。図示した実施例において、トルク調整機構 17 は、前記圧縮コイルスプリング 16A の前記スライダ 14 の側とは反対側の端部に設けられ、バネ受け部材 171 と調整ネジ 172 とから構成される。

【0036】

このうちバネ受け部材 171 は、図 2 と図 5 及び図 7 ~ 図 9 に示すように、前記調整ネジ 172 の胴部 172c を収容し、圧縮コイルスプリング 16A 内部へ挿入されてガイド部を構成する筒部 171b と、この筒部 171b の頂部に設けたところの前記調整ネジ 172 の雄ネジ部 172a と螺合する雌ネジ部 171a と、前記筒部 171b に続いて設けられたところの前記圧縮コイルスプリング 16A の端部に当接せしめられるフランジ部 171c とで構成されている。更に、この実施例 1 のバネ受け部材 171 においては、図 15 に示すように、前記フランジ部 171c の外周の一部が突出して回り止め凸部 171d を形成し、この回り止め凸部 171d の先端には指針突起 171e が形成されている。前記回り止め凸部 171d は、取付部材 11 の内側フレーム 11B に明けた表示器用の開口部 11p に差し込まれ、これによって、バネ受け部材 171 は、取付部材 11 及び圧縮コイルスプリング 16A の内部で、その軸方向には移動可能であるが、軸回りに回転しないように構成されている。さらに、フランジ部 171c には内側フレーム 11B の底板 11e に設けられたボス部 11u を収容する凹部 171f が設けられている。このボス部 11u は、バネ受け部材 171 の設置状態を安定させると共に、調整ネジ 172 の操作軸部 172b が外部へ突出するのを防止している。

【0037】

一方、前記調整ネジ 172 は、図 2 と図 6 ~ 図 9 に示すように、前記バネ受け部材 171 の雌ネジ部 171a に螺合される雄ネジ部 172a と、前記取付部材 11 の内側フレーム 11B に明けた調整孔 11r（図 7 参照）に回転自在に嵌め入れられる操作軸部 172b と、前記雄ネジ部 172a と操作軸部 172b の中間位置に設けられ、前記雄ネジ部 172a 及び操作軸部 172b よりも大径の胴部 172c とを有している。前記調整孔 11r から外部に露出した操作軸部 172b の先端面には、例えば、ドライバー等の工具により調整ネジ 172 を取付部材 11 内で簡単に回転させることができる操作凹部 172d が形成されている。調整ネジ 172 の大径の胴部 172c は、バネ受け部材 171 の前記筒部 171b 内に収容されているので、組立後調整ネジ 172 が内側フレーム 11B より抜け出してしまうことはない。

【0038】

次に、上記実施例 1 に係る蓋体の開閉装置 1 及びこの蓋体の開閉装置 1 を備えた各種装置 5 の作用を説明する。

【0039】

開閉装置 1 は、実施例 1 のものは図 1 と図 7 から図 9 に示したように、取付部材 11 の外側フレーム 11A に設けたフラップ 11j、11j を機器本体 51 の後端上部に縦方向に取り付けてあり、蓋体 52 は取付部材 11 に対し直角状態に支持部材 12 へ取り付けられる構成である。尚、この取付方法は 1 例であり後述するように他の取付方法もある。蓋体 52 は、これを開くために回転させるとき、圧縮コイルスプリング 16A、16B の弾

10

20

30

40

50

力によって開成方向に回転付勢されているので、重量を感じさせることなく開成方向に回転することができる。

【0040】

蓋体52を閉じるために降ろすと蓋体52は、ヒンジシャフト13を軸に回転して閉成状態になる。

【0041】

このような本発明に係る蓋体の開閉装置1は、トルク調整機構17が設けられているので、圧縮コイルスプリング16A、16Bの弾力を変化させて支持部材12の回転トルクを調節することができる。すなわち、ドライバー等の工具を操作軸部172bの操作凹部172dに係合させた後、この工具を軸周りに回転させると、この工具の回転に伴って内側フレーム11B内に設けられている調整ネジ172が適宜回転する。すると、バネ受け部材171が内側フレーム11B内をその軸方向に移動する。このバネ受け部材171には、圧縮コイルスプリング16Aの端部が当接されているために、この圧縮コイルスプリング16Aの両端部間の長さが変わって圧縮コイルスプリング16Aの弾力が変化する。例えば、調整ネジ172を一方の方向に回転させると、バネ受け部材171が調整ネジ172に近づく方向に移動してバネ荷重が弱くなり、他方、調整ネジ172を他方の方向に回転させると、バネ受け部材171が調整ネジ172から離れる方向に移動してバネ荷重が強くなる。このようにバネ荷重を変えることにより、トルクの調節を行うことができる。

【0042】

このように、調整ネジ172を回転させると、バネ受け部材171は回転することなく軸方向に移動するために、圧縮コイルスプリング16Aは捩じれることなく両端部間の長さが変わって圧縮コイルスプリング16Aの弾力が変化するのので、トルクの調節を行うことができる。

【0043】

また、操作軸部172bが内側フレーム11Bの底板11eに設けた調整孔11rから外部に露出されているために、調整ネジ172の操作が簡単であるので、トルクの調節を簡単に行えることになる。

【0044】

したがって、本発明に係る蓋体の開閉装置1及び各種装置5は、トルクの調節を簡単にしかも正確に行える。これにより、ハネを簡単にしかも確実に防止することができる。すなわち、バネ荷重が強すぎると、蓋体52を開成方向に回転させるとき、その回転途中で圧縮コイルスプリング16A、16Bの合成弾力により蓋体52が自動的に回転する、いわゆるハネ現象が発生することがあるが、バネ荷重を適切に調節することができ、ハネを簡単にしかも確実に防止することができる。

【0045】

上記の如きトルク調整操作時に、この実施例1においては、調整量表示器19により現在の調整設定値とその調整限度が容易に把握できるようになっている。即ち、調整ネジ172の回転操作によるバネ受け部材171の軸方向の移動位置を、その回り止め凸部171dの頂部に設けた指針突起171eが、取付部材11の内側フレーム11Bに明けた開口部11pにおいて視認でき、その量を目盛11qによって、その移動量と調整限度を知ることができるものである。

【実施例2】

【0046】

図10と図11は、本発明に係るトルク調整機構の他の実施例を示す。なお、以下において、前記実施例1と同一の指示記号を付したものは実施例1の場合と同一または同等の機能を有する構成要素を示すものとする。図面によれば、バネ受け部材173のフランジ部173aには、実施例1に示したように、指針突起が設けられていず、内側フレーム11B内に上下方向へスライド可能に収装されており、内側フレーム11Bには実施例1のような表示器用の開口部や目盛が設けられていない。他の構成は実施例1のものと同じで

ある。

このように実施しても、本発明の目的の大半は達成できる。

【実施例 3】

【0047】

図 12 と図 13 は、本発明に係るトルク調整機構のさらに他の実施例を示す。図面によれば、調節ネジ 174 の胴部 174a の内側フレーム 11B の底板 11v に接する部分には、半径方向に 180 度間隔で突条部 174b が設けられており、内側フレーム 11B の底板 11v のボス部 11w に設けた調整孔 11x の周囲には外方向へ放射状に凹凸部 11y が設けられている。

このように実施すると、胴部 174a の突条部 174b が凹凸部 11y の凹部 11z 内に落ち込み互いに係合するので、調節ネジ 174 の回転を防止し、その弛みを防止できるものである。

【実施例 4】

【0048】

次に、図 14 ~ 図 16 は本発明に係る蓋体の開閉装置の実施例 4 を示しており、前記調整ネジ 175 の胴部 175a と前記内側フレーム 11B の底板 11v との間に、前記底板側に対向する面に少なくとも 1 つの凸部 176a または凹部を有する弛み止めワッシャー 176 を介在させると共に、前記内側フレーム 11B の底板 11v に設けた調整孔 11x の周囲には前記弛み止めワッシャー 176 の凸部 176a または凹部と互いに嵌合する少なくとも 1 つの凹部 111z または凸部を設けてある。さらに、調整ネジ 175 の胴部 175a には、弛み止めワッシャーの外周より立ち上げた一対の係止片 176b を係止する凹部 175b が設けられている。なお、実施例 1 と異なり、前記トルク調整機構による調整量を表示する調整量表示器を設けていない点は、実施例 2 と同様である。

【0049】

前記調整ネジの前記胴部と前記内側フレームの底板との間に介在させた弛み止めワッシャーの凸部または凹部と、前記取付部材の底板に形成した凹部または凸部を互いに嵌合可能なように構成することによっても、前記バネ受け部材に螺合された調整ネジの弛みを防止でき、これによって、ダブルナット方式を用いずに済むため、ナットやそれ进行操作する工具が不要となる。

【0050】

図 17 は本発明に係る蓋体の開閉装置 1 の他の使用例を示す。図面によれば、蓋体の開閉装置 1 の取付部材 11 は機器本体 6 の上板 61 の上面側に突出して取り付けられており、支持部材 12 には蓋体 62 が当該蓋体 62 の閉成状態において、取付部材 11 と平行状態に取り付けられている。これは各種機器の機器本体と蓋体の取付態様によるものであり、開閉装置 1 の構成及びトルク調整機構 17 の構成は実施例 1 と同じ構成である。この図 17 に示した開閉装置 1 は、実施例 1 から実施例 4 までの各トルク調整機構を任意に用いることができるものである。また、本発明に係る開閉装置の使用方法については、上記に説明したものに限定されない。

【産業上の利用可能性】

【0051】

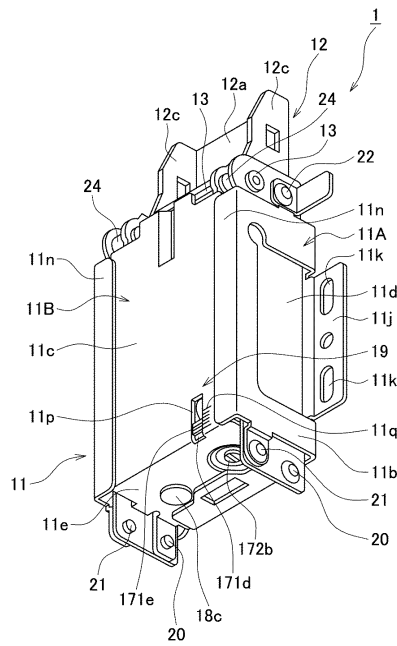
以上説明したように本発明に係る蓋体の開閉装置は、トルク調整機構に工夫を凝らし、このトルク調整機構を、内側フレーム内に非回転かつ軸方向へ移動可能に收容されたところの圧縮コイルスプリングの一端部を受けるフランジ部とこのフランジ部に続いて設けられた筒部とこの筒部の頂部に設けられた雌ネジ部から成るバネ受け部材と、内側フレームの底板に設けた調整孔に挿通させられる操作軸部と。この操作軸部よりも大径で前記筒部内に收容されると共に前記底板に接する胴部とこの胴部に続いて設けられ雌ネジ部と螺合する雄ネジ部から成る調整ネジとで構成したので、圧縮コイルスプリングのトルクの調節を簡単にしかも正確に行えることから、とくに医療機器、分析機器、半導体製造装置、及び複写機等の各種装置の蓋体の開閉装置として好適に用いられるものである。

【符号の説明】

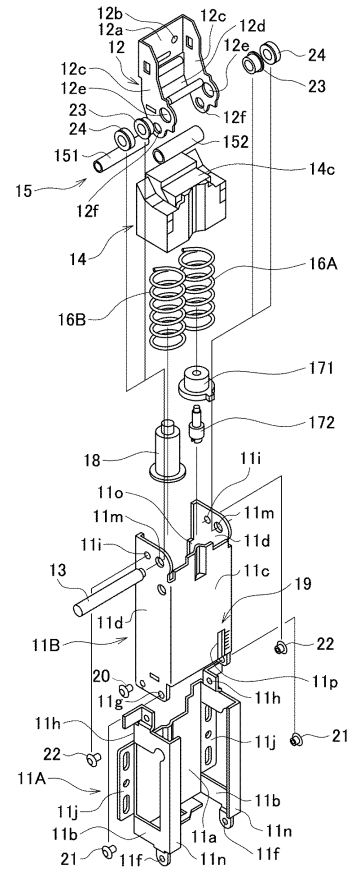
【 0 0 5 2 】

1	蓋体の開閉装置	
1 1	取付部材	
1 1 A	外側フレーム	
1 1 B	内側フレーム	
1 1 a、1 1 e、1 1 v	底板	
1 1 c	天板	
1 1 p	開口部	
1 1 q	目盛	
1 1 r、1 1 x	調整孔	10
1 1 z、1 1 1 z、1 7 1 f	凹部	
1 2	支持部材	
1 3	ヒンジシャフト	
1 4	スライダー	
1 4 c	カム面	
1 5	作動部材	
1 6 A、1 6 B	圧縮コイルスプリング	
1 7	トルク調整機構	
1 7 1、1 7 3	バネ受け部材	
1 7 1 a	雌ネジ部	20
1 7 1 b	筒部	
1 7 1 c	フランジ部	
1 7 2、1 7 4、1 7 5	調整ネジ	
1 7 2 a	雄ネジ部	
1 7 2 b	操作軸部	
1 7 2 c	胴部	
1 7 6	弛み止めワッシャー	
1 8	ダンパー装置	
1 9	調整量表示器	
5	各種装置	30
5 2、6 2	蓋体	
6、5 1	機器本体	

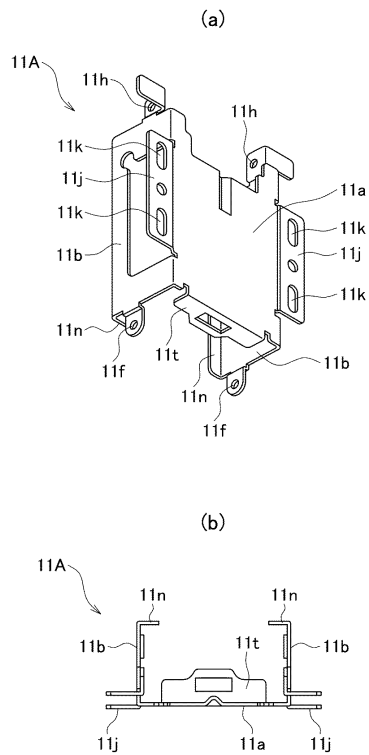
【 図 1 】



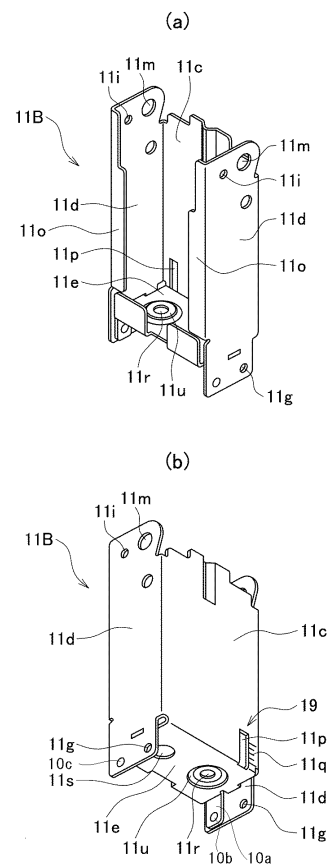
【 図 2 】



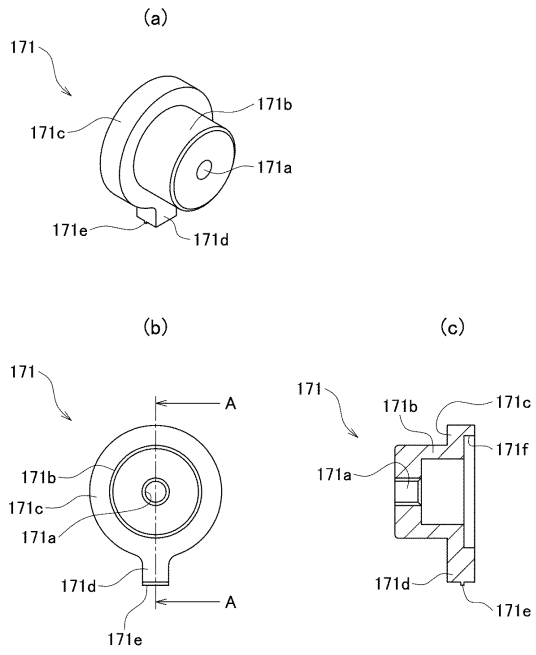
【圖 3】



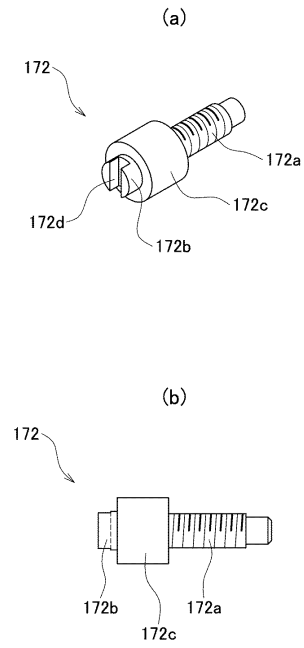
【 図 4 】



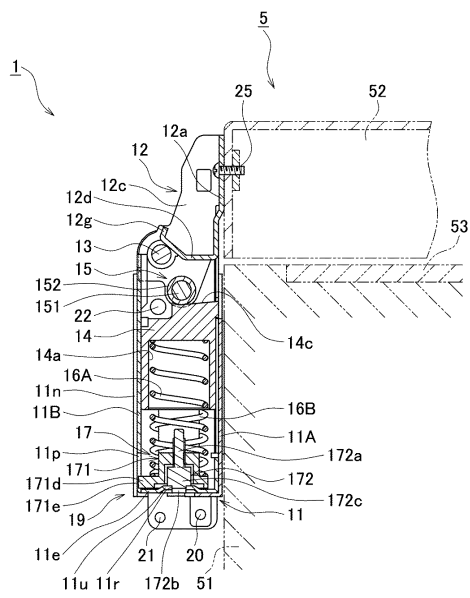
【図 5】



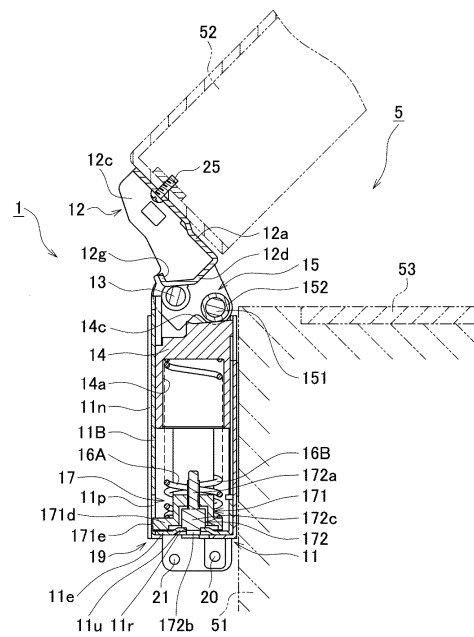
【図 6】



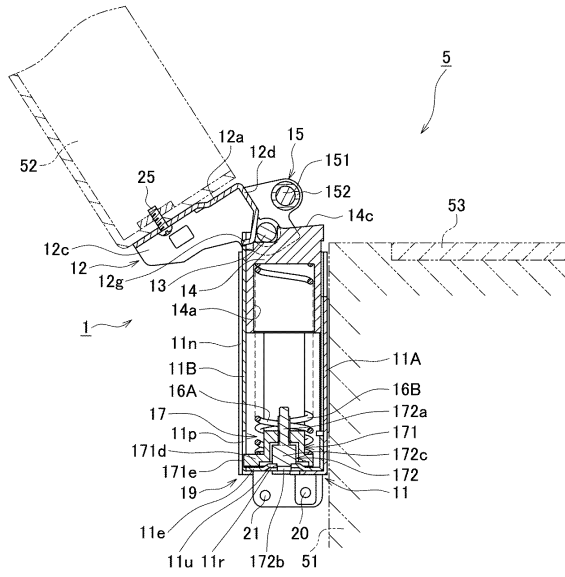
【図 7】



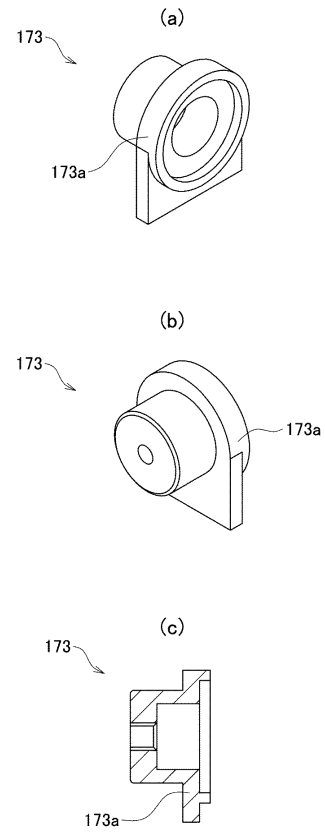
【図 8】



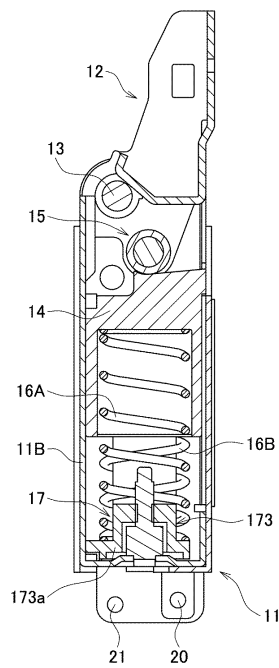
【図 9】



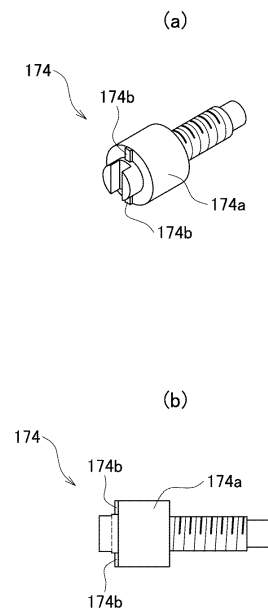
【図 10】



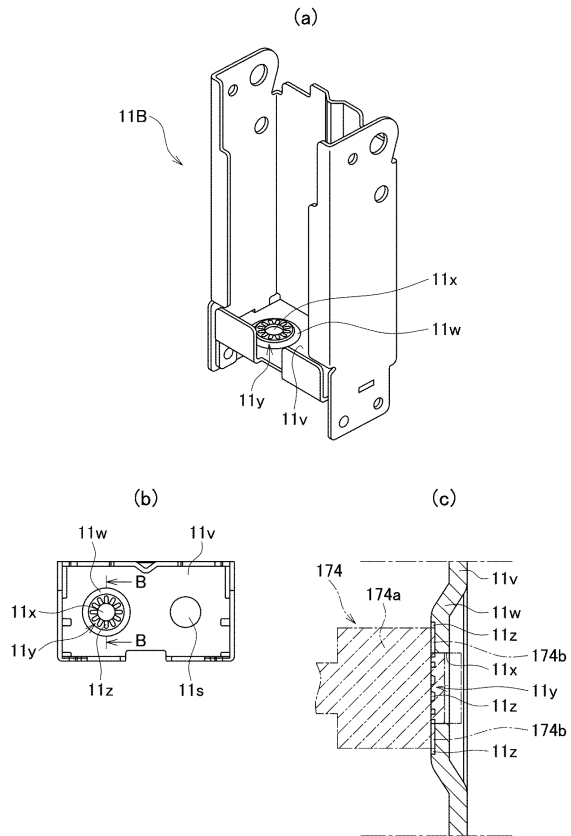
【図 11】



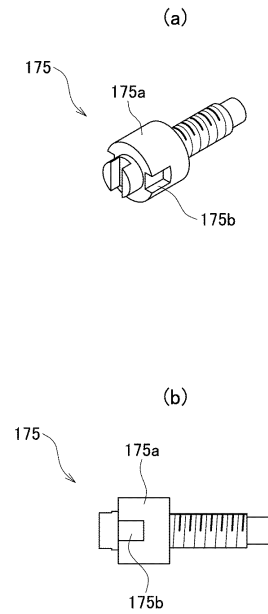
【図 12】



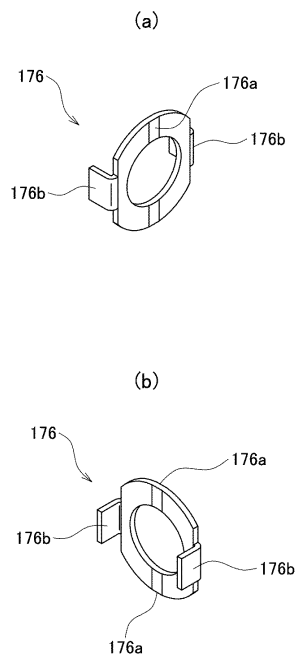
【図 13】



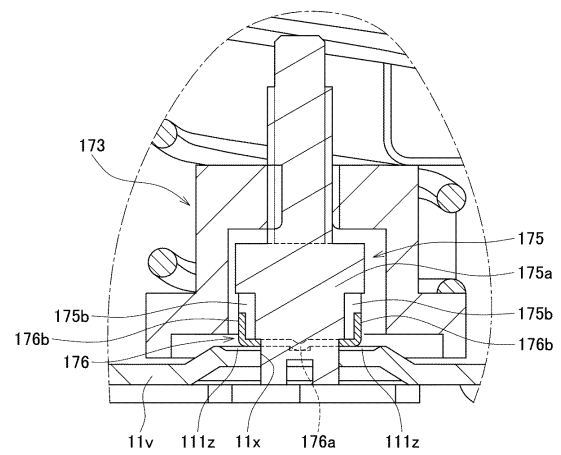
【図 14】



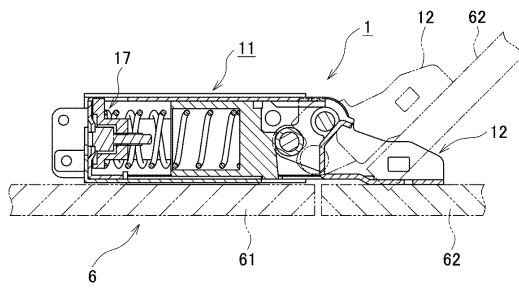
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 5 8 0 5 3 (J P , A)
実開昭 5 9 - 1 8 5 3 8 3 (J P , U)
特開 2 0 0 9 - 0 5 8 7 9 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 0 0 3 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 C 1 1 / 0 4
E 0 5 D 3 / 0 8、 3 / 1 8
G 0 3 B 2 7 / 6 2