

(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2016-98562
(P2016-98562A)

(43) 公開日 平成28年5月30日(2016.5.30)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
E O 5 B 19/00 (2006.01) E O 5 B 19/00 J
 E O 5 B 19/00 K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-236503 (P2014-236503)
 (22) 出願日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(71) 出願人 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (72) 発明者 松崎 聡
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内

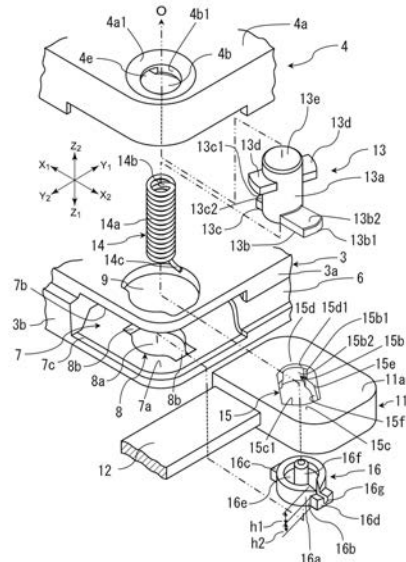
(54) 【発明の名称】 回動機構および回動機構を備えたキー収納装置

(57) 【要約】

【課題】 構造や組立て容易でかつ耐久性に優れた回動機構およびキー収納装置を提供するもの。

【解決手段】 操作ピン13に形成された第1連結部13bをロータ11内に挿入し操作ピン13の一部がロータ11の軸穴15内部に当接した時に、軸線Oと操作ピン13の第2連結部13cの先端部13c1までの長さが、軸線Oからロータ11の第2規制部15dの内側面15d1までの長さよりも短く設定され、操作ピン13、コイルばねおよびロータ11を回動空間7内に組み込み、操作ピン13の中心軸O2が軸線O上に位置した状態において、操作ピン13の軸線Oから操作ピン13の第1連結部13bの先端部13b1までの長さは、軸線Oから軸穴15の第1規制部15cまでの長さよりも長く形成され、軸線Oから操作ピン13の第2連結部13cの先端部13c1までの長さは、軸線Oから軸穴15の第2規制部15dまでの長さよりも長く形成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングの内部に形成された回動空間に、柱状の操作部材を有するロータを回動軸を中心にして回動自在に支持する回動機構において、

前記ハウジングが、前記回動空間を挟んで対向する上部支持壁部ならびに下部支持壁部を有し、

前記上部支持壁部には、前記ロータに前記操作部材を挿通するための開口部が形成されており、

前記下部支持壁部には、前記ロータを回動自在に支持する軸体を配置しており、前記操作部材と前記軸体との間には、前記操作部材を前記上部支持壁部側に押圧するとともに、前記操作部材に回転力を与えるコイルばねが配置されており、

前記操作部材には、その下端側に、前記回動軸と直交する方向に突出した第 1 連結部と、前記第 1 連結部とは前記回動軸を挟んで反対方向に突出した第 2 連結部とが備えられ、

前記ロータには、当該ロータを回動軸方向に貫通する軸穴を有し、当該軸穴には前記操作部材の前記第 1 連結部および前記第 2 連結部がそれぞれ挿入されて前記操作部材の回動方向の動きを規制する第 1 規制溝および第 2 規制溝と、前記コイルばねの弾性力に抗して前記操作部材の前記回動軸方向への動きを規制する第 1 規制部および第 2 規制部が設けられており、

前記操作部材を前記ロータに組み込むに際して操作部材の第 1 連結部を前記軸穴内部に挿入し前記操作部材の一部が前記ロータの軸穴内部に当接した時に、前記回動軸と前記操作部材の第 2 連結部の先端部までの長さが、前記回動軸から前記ロータの前記第 2 規制部の内側面までの長さよりも短く設定され、

前記操作部材、前記コイルばねおよび前記ロータを前記回動空間内に組み込み、前記操作部材の中心軸が前記回動軸上に位置した状態において、前記操作部材の前記回動軸から前記操作部材の第 1 連結部の先端部までの長さは、前記回動軸から前記軸穴の第 1 規制部までの長さよりも長く形成されており、前記回動軸から前記操作部材の第 2 連結部の先端部までの長さは、前記回動軸から軸穴の第 2 規制部までの長さよりも長く形成されていることを特徴とする回動機構。

【請求項 2】

前記回動軸から前記操作部材の第 2 連結部側の外表面までの長さが、前記回動軸から前記ロータの第 2 規制部の内側面までの長さと同じであることを特徴とする請求項 1 記載の回動機構。

【請求項 3】

前記軸体は前記下部支持壁部とは別部材であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の回動機構。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の回動機構を備えるキー収納装置であって、前記ロータにはキーを備え、

前記操作部材は、上端部に柱状の操作部を備えるとともに、

前記上部支持壁部の上方には前記上部支持壁部と対向するガイド壁部が配設され、

該ガイド壁部が、前記操作部材の前記操作部を回動可能に支持するガイド孔を有することを特徴とするキー収納装置。

【請求項 5】

前記操作部材が、前記回動軸に直交する方向に突出するロック突起を前記操作部の下方に備えるとともに、

前記ガイド壁部の前記上部支持壁部との対向面にはロック嵌合部が配設され、

前記キーが収納状態にある場合には、前記ロック突起が前記コイルばねの前記回動軸方向の弾性力によって前記ロック嵌合部に嵌合して前記操作部材の回転動作を規制し、

前記操作部材の前記操作部が押下げ操作により前記ロック突起が前記ロック嵌合部から外れて、前記コイルばねのねじり方向の弾性力による前記ロータの回動が可能となること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 4 に記載のキー収納装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、いわゆるスマートキーシステムなどに使用されるキー収納装置とその回動機構に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、自動車に好適なキーが記載されている。このキーは、収納位置ではレセプタクル内にキーが収納されている。そして、コントロールプッシュボタンを押すと、スプリングの弾力力によりヨークが回動してレセプタクル内のキーが飛び出す構造となっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 8, 266, 936 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

上記の従来例では、ヨーク内部にメインセグメントとブラインドセグメントが形成された溝を備えている。そして、コントロールプッシュボタンをヨークに組み込む際は、コントロールプッシュボタンの 2 つのスタッドをロータの溝に押し込んだ後に、上記メインセグメントとブラインドセグメントの間に嵌め込む必要がある。このため、組立工数が増えるとともに、ヨークの形状が複雑となり金型加工のコストアップにもなる。

また、スプリングの回転力はコントロールプッシュボタンのスタッドを通じてヨークに伝えられるため、強度の高いスタッドが求められていたが、ヨークの形状が複雑であるためスペースの制約があり十分な強度を確保することができなかつたため、耐久性に問題があった。

【0005】

30

本発明は、上記課題を解決して、構造や組み立て容易でかつ耐久性に優れた回動機構およびキー収納装置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】

【0006】

本発明は、ハウジングの内部に形成された回動空間に、柱状の操作部材を有するロータを回動軸を中心にして回動自在に支持する回動機構において、前記ハウジングが、前記回動空間を挟んで対向する上部支持壁部ならびに下部支持壁部を有し、前記上部支持壁部には、前記ロータに前記操作部材を挿入するための開口部が形成されており、前記下部支持壁部には、前記ロータを回動自在に支持する軸体を配置しており、前記操作部材と前記軸体との間には、前記操作部材を前記上部支持壁部側に押圧するとともに、前記操作部材に回転力を与えるコイルばねが配置されており、前記操作部材には、その下端側に、前記回動軸と直交する方向に突出した第 1 連結部と、前記第 1 連結部とは前記回動軸を挟んで反対方向に突出した第 2 連結部とが備えられ、前記ロータには、当該ロータを回動軸方向に貫通する軸穴を有し、当該軸穴には前記操作部材の前記第 1 連結部および前記第 2 連結部がそれぞれ挿入されて前記操作部材の回動方向の動きを規制する第 1 規制溝および第 2 規制溝と、前記コイルばねの弾性力に抗して前記操作部材の前記回動軸方向への動きを規制する第 1 規制部および第 2 規制部が設けられており、前記操作部材を前記ロータに組み込むに際して操作部材の第 1 連結部を前記軸穴内部に挿入し前記操作部材の一部が前記ロータの軸穴内部に当接した時に、前記回動軸と前記操作部材の第 2 連結部の先端部までの長さが、前記回動軸から前記ロータの前記第 2 規制部の内側面までの長さよりも短く設定さ

40

50

れ、前記操作部材、前記コイルばねおよび前記ロータを前記回動空間内に組み込み、前記操作部材の中心軸が前記回動軸上に位置した状態において、前記操作部材の前記回動軸から前記操作部材の第1連結部の端部までの長さは、前記回動軸から前記軸穴の第1規制部までの長さよりも長く形成されており、前記回動軸から前記操作部材の第2連結部の端部までの長さは、前記回動軸から軸穴の第2規制部までの長さよりも長く形成されていることを特徴とする。

【0007】

上記の回動機構では、操作部材に形成された第1連結部をロータ内に挿入し操作部材の一部が前記ロータの軸穴内部に当接した時に、前記回動軸と前記操作部材の第2連結部の先端部までの長さが、前記回動軸から前記ロータの前記第2規制部の内側面までの長さよりも短く設定され、前記操作部材、前記コイルばねおよび前記ロータを前記回動空間内に組み込み、前記操作部材の中心軸が前記回動軸上に位置した状態において、前記操作部材の前記回動軸から前記操作部材の第1連結部の先端部までの長さは、前記回動軸から前記軸穴の第1規制部までの長さよりも長く形成されており、前記回動軸から前記操作部材の第2連結部の先端部までの長さは、前記回動軸から軸穴の第2規制部までの長さよりも長く形成されることにより、回動空間内にロータと軸体を組み込んだ後に操作部材の第2連結部をロータ内に挿入可能となり、回動機構の構造や組立が容易となるとともに、操作部材の第1連結部と第2連結部にも十分な強度を持たせることができる。

10

【0008】

また本発明では、前記回動軸から前記操作部材の第2連結部側の外表面までの長さが、前記回動軸から前記ロータの第2規制部の内側面までの長さと同じである。

20

【0009】

上記の様にすることにより、回動機構の組立後に操作部材の動きが第2規制部の内側面で規制され、最終製品の組立時に操作部材の位置がよりズレにくくなる。

【0010】

また、本発明は、前記軸体は前記下部支持壁部とは別部材で構成されている。

【0011】

前記軸体には前記コイルばねの応力が強くかかるため、下部支持壁部とは別部材とすることで、下部支持壁部よりも強固な部材を使用することが可能となる。

【0012】

また本発明は、前記の回動機構を備えるキー収納装置であって、前記ロータにはキーを備え、前記操作部材は、上端部に柱状の操作部を備えるとともに、前記上部支持壁部の上方には前記上部支持壁部と対向するガイド壁部が配設され、該ガイド壁部が、前記操作部材の前記操作部を回転可能に支持するガイド孔を有すること特徴とする。

30

【0013】

これにより、上記回動機構を備えたキー収納装置ができ、また操作部材が上記ガイド壁部により強固に支持される。

【0014】

また本発明は、前記操作部材が、回動軸に直交する方向に突出するロック突起を前記操作部の下方に備えるとともに、前記ガイド壁部の前記上部支持壁部との対向面にはロック嵌合部が配設され、前記キーが収納状態にある場合には、前記ロック突起が前記コイルばねの前記回動軸方向の弾性力によって前記ロック嵌合部に嵌合して前記操作部材の回転動作を規制し、前記操作部材の前記操作部が押下げ操作により前記ロック突起が前記ロック嵌合部から外れて、前記コイルばねのねじり方向の弾性力による前記ロータの回動が可能となることを特徴とする。

40

【0015】

上記操作部材のロック突起が前記ガイド壁部のロック嵌合部に嵌り込むことにより、操作部材の回転動作が規制されてロータが回動空間内で固定される。そして、操作部材を押し下げることにより、操作部材のロック突起がロック嵌合部から外れて回転動作が可能となり、コイルばねのねじり方向の弾性力によりロータが回動してキーが使用状態になる。

50

【発明の効果】

【0016】

本発明の回動機構および回動機構を備えたキー収納装置によれば、構造が簡単でかつ十分な強度を持ったキー収納装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1の実施例のキー収納装置の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】図1に示すキー収納装置を示す部分分解斜視図である。

【図3】図2の回動機構の一部を上側から見た部分分解斜視図である。

【図4】図2の回動機構の一部を下側から見た部分分解斜視図である。

10

【図5】図2の回動機構の組み上げ後の状態を上側から見た部分斜視図である。

【図6】ハウジングにロータと軸体を組み込む作業を示す図5におけるV1線の切断断面図である。

【図7】ハウジングにロータ、コイルばねおよび軸体が組み合わされた状態を示す図5におけるV1線の切断断面図である。

【図8】ロータに操作ピンを組み込む第1の工程を示す図5におけるV2線の切断断面図である。

【図9】ロータに操作ピンを組み込む第2の工程を示す図5におけるV2線の切断断面図である。

【図10】ロータに操作ピンを組み込む第3の工程を示す図5におけるV2線の切断断面図である。

20

【図11】カバーの下面と操作ピンとの対抗部を下側から見た部分分解図である。

【図12】図1および図14に示すキー収納装置におけるV3線の切断断面図である。

【図13】図1および図14に示すキー収納装置におけるV4線の切断断面図である。

【図14】ハウジングからキーを突出させ収納させる動作を示すキー収納装置の平断面図である。

【図15】第2の実施例における回動機構の一部を上側から見た部分分解斜視図である。

【図16】図15に示す回動機構においてロータに操作ピンを組み込む第1の工程を示す図15におけるV5線の切断断面図である。

【図17】図15に示す回動機構においてロータに操作ピンを組み込む第2の工程を示す図15におけるV5線の切断断面図である。

30

【図18】キー収納装置の第3の実施例を示す部分分解斜視図である。

【図19】図18の回動機構におけるV6線の切断断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の回動機構およびキー収納装置の具体的な実施形態について説明をする。なお、各図面の寸法は適宜変更して示している。

【0019】

図1に示すように、本発明における第1の実施例におけるキー収納装置1は、主に自動車のスマートキーシステムに使用されるもので、キー収納装置を所持した者が自動車に近づくことで、自動車のドアのロック/アンロックや、さらにはエンジンのスタートが可能となる。

40

【0020】

キー収納装置1は、人の手で保持できる大きさの本体部2を有している。本体部2はX方向が幅方向であり、Y方向が前後方向、Z方向が上下方向である。また、本明細書での軸線Oとは、組立が完了した後にロータ11が回転するときの回転軸である。

【0021】

本体部2はハウジング3とガイド壁部となるカバー4とが組み合わされて構成されている。ハウジング3とカバー4は共に合成樹脂製であり、ハウジング3とカバー4の接合部は凹凸嵌合により容易には離脱しないように固定される。

50

【0022】

本体部2の内部には回路基板が収納されている。回路基板には、自動車に搭載された送受信機との間でのIDを一致させるID確認回路、当該IDの送受信回路や複数のスイッチ回路等が実装されている。図1に示すように、カバー4の上面4aには3個の押ボタン5と、操作部材である操作ピン13が設けられている。押ボタン5が押されることで前記スイッチ回路が動作し、キー収納装置1から自動車にドアのロックやロック解除などの操作信号が送信される。

【0023】

本体部2の角先部に回動機構10が配置されている。回動機構10にはロータ11と、ロータ11に固定されたキー12を備えている。ロータ11は金属製でありダイキャスト成形法等によって形成されている。キー12も金属製であり、ロータ11とキー12とは、ねじ止めやカシメ加工などで強固に固定されている。なお、本発明ではロータ11とキー12とが一体に形成されていてもよい。

10

【0024】

ハウジング3には、その側面3aに収納凹部6が形成されている。そしてロータ11は軸線Oを中心としてハウジング内で回動する。ロータ11は、軸線Oを中心に方向へ回動しキー12が本体部2の外部に突出している状態がキー使用状態であり、ロータ11が方向へ回動しキー12が収納凹部6に嵌め込まれて保持されている状態がキー収納状態である。

20

【0025】

運転者は、通常はキー収納状態でキー収納装置1を携帯し、自動車に搭載された送受信機との間で高周波を使用した通信が自動的に行われ、運転者が自動車に接近またはドアノブに触れるだけでドアのロック/アンロック操作が可能となっている。しかし、本体部2内部のバッテリーの電力が低下するなどして自動車の送受信機との間の通信が不能となったときは、操作ピン13を押すことにより、ロータ11が方向に回動してキー使用状態になる。これにより、運転者はキー12で自動車のドアのロック解除などを行うこととなる。

【0026】

図1の回動機構10の概要を図2乃至図5を用いて説明する。

図2に示すように、ハウジング3の側面3aと前端面3bとの交差部分には、ロータ11が回動するための回動空間7が形成されている。この回動空間7は、ハウジング3に一体に形成された下部支持壁部7aと上部支持壁部7bに挟まれた空間であり、ハウジング3の側面3aと前端面3b部分には開口部7cが形成されている。また、キー12を収納するための収納凹部6が、回動空間7から側面3aに沿って連続して形成されている。

30

【0027】

回動空間7の下部支持壁部7aには、軸支持凹部8が形成されている。この軸支持凹部8は、平面形状が円形の円形凹部8aと、この円形凹部8aからX1方向とX2方向とに延伸する嵌合凹部8b、8bが形成されている。回動空間7の上部支持壁部7bには、回動空間7に配置したロータ11に操作部材である操作ピン13を挿入するための開口部である貫通穴9が形成されている。

40

【0028】

操作ピン13は外形が円筒形状であり、アルミ等の金属材からできている。この操作ピン13は、円筒部13aと、円筒部13aの底辺部分から軸線Oに直交する方向に突出する第1連結部13bと、該第1連結部13bと軸線Oを挟んで反対方向に突出する第2連結部13cがダイキャスト製法等で一体形成されている。なお、図3および図4に示すように、軸線Oから第1連結部13bの先端部13b1までの長さS1は、軸線Oから第2連結部13cの先端部13c1までの長さS2より長く形成されている。また、第1連結部13bおよび第2連結部13cの幅は、円筒部13aの外径より若干狭くなっている。

【0029】

また円筒部13aは、そのZ1-Z2方向の中間部分から軸線Oを挟んで互いに逆向き

50

に突出する一对のロック突起 13 d、13 d も一体形成されている。また、第 1 連結部 13 b、第 2 連結部 13 c の突出方向とロック突起 13 d、13 d の突出方向は X - Y 平面上で約 45 度ずれて形成されている。円筒部 13 a のロック突起 13 d より上 (Z 2 方向) の端部は、キー収納装置 1 のカバー 4 より突出する操作端部 13 e となる。

【0030】

また図 4 に示すように、操作ピン 13 には、コイルばね 14 を保持するための保持空間 13 f が形成されている。この保持空間 13 f 内部には、図 7 で示すように、支持突起 13 g および係止溝 13 h を備えている。

【0031】

ロータ 11 には、その上面 11 a から下面 11 b に貫通する軸穴 15 が形成されている。この軸穴 15 の内部形状について図 3 および図 4 を用いて詳細に説明する。

10

軸穴 15 内部には、ロータ 11 の下面 11 b から Z 2 方向に延びる第 1 規制溝 15 a と第 2 規制溝 15 b がそれぞれ軸線 O を中心にして対称な位置に形成されている。そして、上面 11 a 側には、第 1 規制溝 15 a と第 2 規制溝 15 b を塞ぐように第 1 規制部 15 c と第 2 規制部 15 d がそれぞれ形成されている。また、第 2 規制部 15 d の軸穴 15 側の内側面 15 d 1 は、軸線 O を中心とした半円形状であり、回動機構 10 の組立後には操作ピン 13 の円筒部 13 a と接する。

【0032】

この第 1 規制部 15 c は、その内側面 15 c 1 の中央部 15 c 2 から軸線 O までの長さ S 3 が、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b の長さ S 1 よりも短くなるように形成されている。また、第 2 規制部 15 d の内側面 15 d 1 の中央部 15 d 2 から軸線 O までの長さ S 4 は、操作ピン 13 の第 2 連結部 13 c の長さ S 2 よりも短く、かつ操作ピン 13 の円筒部 13 a の外周面の半径と同じ長さとなっている。

20

【0033】

つまり、回動機構 10 の組立後に操作ピン 13 の回動中心が軸線 O に一致する位置になったとき、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b の長さ S 1 は軸線 O から第 1 規制部 15 c までの長さ S 3 よりも長く、操作ピン 13 の第 2 連結部 13 c の長さ S 2 は軸線 O から第 2 規制部 15 d までの長さ S 4 よりも長くなるので、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b の上面 113 b 2 の一部と第 2 連結部 13 c の上面 13 c 2 の一部は、軸穴 15 の第 1 規制部 15 c の下面 15 c 3 と第 2 規制部 15 d の下面 15 d 3 にそれぞれ対向することとなる。

30

【0034】

なお、第 1 規制溝 15 a の側面 15 a 1、15 a 1 間の幅と第 2 規制溝 15 b の側面 15 b 1、15 b 1 の幅は、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b や第 2 連結部 13 c の幅とほぼ同じとなっている。また、軸線 O から第 1 規制溝 15 a の奥面 15 a 2 までの長さ S 5 は、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b の長さ S 1 よりも長く、軸線 O から第 2 規制溝 15 b の奥面 15 b 2 までの長さ S 6 は操作ピン 13 の第 2 連結部 13 c の長さ S 2 よりも長く形成されている。そして回動動作時においては、操作ピン 13 の第 1 連結部 13 b と第 2 連結部 13 c が第 1 規制溝 15 a の側面 15 a 1、15 a 1 と第 2 規制溝 15 b の側面 15 b 1、15 b 1 に当接してロータ 11 を回動する。

【0035】

40

また軸穴 15 の内部の上面 11 a 側には、操作ピン 13 の円筒部 13 a と接する第 1 内周面 15 e が形成されており、下面 11 b 側には軸線 O を中心にして第 1 内周面 15 e よりも径の大きい円形の第 2 内周面 15 f が形成されている。さらに、この第 2 内周面 15 f には、位置決め凹部 15 g、15 g が、軸線 O を中心に X 1 - X 2 方向に対称に形成されている。

【0036】

ロータ 11 には、略円柱状の軸体 16 が下面 11 b 側から軸穴 15 内に装着される。軸体 16 はアルミ等の金属製である。軸体 16 は上部分 h 1 と下部分 h 2 とに区分される。上部分 h 1 はロータ 11 の軸支持部 16 a であり、軸支持部 16 a は、その外周面がロータ 11 の軸穴 15 の第 2 内周面 15 f と摺動するように軸線 O を中心にした円柱状に形成

50

されている。

【0037】

軸体16の下部分h2は嵌入部16bである。嵌入部16bの外周面は円柱状であるが、軸線Oを中心にしてX1-X2方向にそれぞれ突出する嵌合突部16c、16dも一体に形成されている。この嵌入部16bおよび嵌合突部16c、16dは、ハウジング3の下部支持壁部7aに形成されている軸支持凹部8および嵌合凹部8b、8bに合致する大きさに形成されている。

【0038】

また軸体16の内部には、コイルばね14を支持するための円環状の支持凹部16eと、その中心部にZ2方向に突出する支持突起16fが一体に形成されている。さらに嵌合突部16dには、溝16gが形成されている。

10

【0039】

本回動機構に用いるコイルばね14は、線材を巻いた巻き線部14aと、その上端部を巻き線部14aの内方に向けて折り曲げた上部係止端部14bと、その下端部を巻き線部14aの外側へ向けて折り曲げた下部係止端部14cを有する。このコイルばね14は、キー収納装置1を組み立てた際に操作ピン13に対し上下方向(Z方向)への弾性復元力を発揮するように、キー収納装置1のZ1-Z2方向の厚みに対して十分な長さを有している。またコイルばね14は、操作ピン13に軸線Oを中心軸として回転力が与えられたときに、操作ピン13を元の状態に復帰するための反対方向の回転力を発生するトーションばねとしての機能も有する。

20

【0040】

次に、回動機構10の組立方法を図5から図12を用いて説明する。なお、図6、7は、回動機構10の組立時の各工程を図5に示すV1線方向に見た切断断面図であり、図8乃至10はV2線方向にみた切断断面図である。

【0041】

組立作業の最初の工程では、図6に示すように、ロータ11の下面11bから軸体16を軸穴15に挿入する。具体的には、軸体16の軸支持部16aを軸穴15の第2内周面15f内部に、また軸体16の嵌合突部16c、16dが軸穴15の位置決め凹部15g、15gにそれぞれ一致するように挿入する。この第2内周面15fの高さ(ロータ11の下面11bから第1内周面15eまでの長さ)は、軸体16の軸支持部16aの高さh1と嵌入部16bの高さh2の和と同じである。これにより、軸体16全体がロータ11の軸穴15内部に位置する状態となる。そして、キー12を使用状態(キー12がY2方向へ突出した状態)の姿勢で、ロータ11を第1のハウジング3の側面3a側から回動空間7の内部に挿入する。

30

【0042】

図7に示すように、ロータ11が回動空間7に挿入し、軸体16が回動空間7の下部支持壁部7aに形成された軸支持凹部8上に来た時に、軸体16は軸支持凹部8に落ちこむ。この際、軸体16の嵌入部16b、嵌合突部16c、16dが、軸支持凹部8の円形凹部8a、嵌合凹部8b、8bに嵌り込む。また、軸支持凹部8のZ1方向の深さは、軸体16の嵌入部16bの高さh2と同じであり、軸体16の嵌入部16bは下部支持壁部7a内に埋没し、軸支持部16aだけが下部支持壁部7aから回動空間7側に突き出た形となる。これにより、軸支持部16aの中心は軸線Oと一致した位置で固定され、軸穴15の第2内周面15fが軸支持部16aの外周面を摺接しながら回転することとなり、ロータ11が軸線Oを中心軸として回動できる状態となる。また、ロータ11の軸穴15の上部にあたる上部支持壁部7bには、貫通穴9が位置することとなる。

40

【0043】

次に、コイルばね14の上部に操作ピン13を装着する。操作ピン13の保持空間13f内には、コイルばね14を支持する支持突起13gと、この支持突起13gに沿って上下方向に延びる係止溝13hが形成されている。そして、コイルばね14の上部係止端部14bが係止溝13hに係止されるようにコイルばね14を操作ピン13の保持空間13

50

f 内に挿入する。

【0044】

そして、操作ピン13に装着されたコイルばね14を、貫通穴9を通して軸穴15内部の軸体16の支持凹部16eに挿入する。この時、コイルばね14の下部係止端部14cは軸体16の溝16gに押し込まれて係止されるとともに、コイルばね14も圧縮される。この後、操作ピン13を軸線Oを中心にして図5に示す方向に回転する。これにより、上部係止端部14bと下部係止端部14cが係止されているコイルばね14に図5に示す方向へのトーション力が付加される。

【0045】

このトーション力が与えられた状態で、操作ピン13をロータ11内部に組み込む作業について、図8から図10を用いて説明する。

【0046】

なおこの実施例では、第1規制部15cの中央部15c2と操作ピン13の円筒部13aとの間隔は、第1規制溝15aの奥面15a2と操作ピン13の第1連結部13bの先端部13b1との間隔よりも小さくなっている。

【0047】

上記のトーション力が加わった状態の操作ピン13を傾けて、第1連結部13bを軸穴15の第1規制溝15aに押し込む。この時、操作ピン13の円筒部13aが第1規制部15cの内側面15c1の中央部15c2に当接する。この第1規制部15cに接する部分(以降、接触部P1と呼ぶ)を支点として、操作ピン13の第2連結部13cを回転させて軸穴15内に押し込む。また、軸線Oと操作ピン13の第2連結部13cの先端部13c1までの長さS7が、軸線Oから第2規制部15dの内側面15d1までの長さS4よりも短くなるように設計されている。これにより、図9に示すように、第2連結部13cの先端部13c1は第2規制部15dの内側面15d1よりも軸線O側を通過し、軸穴15内部に入れることができる。

【0048】

上記の状態において、操作ピン13の円筒部13aの中心軸O2は軸線Oからズレて歪んだ状態にある。この後、操作ピン13を第2規制部15d方向に押圧して、操作ピン13の中心軸O2が軸線Oに一致する位置まで移動する。操作ピン13の円筒部13aの外周面の半径は、軸線Oから第2規制部15dの中央部15d2までの長さS4と同一に設計しており、第2連結部13cは軸穴15の第2規制溝15b内に入り込むとともに、操作ピン13の円筒部13aの外表面13a1が第2規制部15dの内側面15d1に当接する。

【0049】

図10に示すように、上記の状態から操作ピン13を押し込んでいる力を解放すると、圧縮されたコイルばね14のZ2方向への反発力により、操作ピン13の第1連結部13bの上面13b2と第2連結部13cの上面13c2が、軸穴15の第1規制部15cの下面15c3、第2規制部15dの下面15d3に圧接される。その結果、コイルばね14の方向へのトーション力が維持された状態で、操作ピン13の中心軸O2は軸線Oに一致した状態で軸穴15内に保持される。

【0050】

上記の様にして組み立てられた回動機構10は、回動空間7内で、ロータ11の軸穴15の第2内周面15fが軸体16の軸支持部16aに回動可能な状態で保持される。そのため、ロータ11と操作ピン13は軸線Oを中心として回動自在となり、かつ回動空間7から抜け出ることがなくなる。

【0051】

次に、ハウジング3に回動機構10が組み込まれた後に、ハウジング3の上にガイド壁部となるカバー4を組み合わせたキー収納装置1について図11から図14を用いて説明する。

【0052】

10

20

30

40

50

図 1 1 に示すように、カバー 4 には操作ピン 1 3 を突出させるための円形のガイド孔 4 b が形成されている。このガイド孔 4 b の中心は軸線 O に一致しており、内周面 4 b 1 は操作ピン 1 3 の操作端部 1 3 e と摺動する大きさに設定されている。また、このガイド孔 4 b の上面 4 a 側の周囲には、傾斜面 4 a 1 が形成されている。この傾斜面 4 a 1 により、操作ピン 1 3 の操作端部 1 3 e がカバー 4 の表面から突出するため、操作者が操作ピン 1 3 を押し込みやすくなる。

【 0 0 5 3 】

カバー 4 の下面 4 c には、ロック機構部 4 d が形成されている。このロック機構部 4 d は、ガイド孔 4 b を中心にして X 1 - X 2 方向に延びる溝状のロック嵌合部 4 e、4 e と、ロック嵌合部 4 e、4 e よりも下方 (Z 1 方向) に位置する摺動面 4 f、4 f を有している。またロック嵌合部 4 e、4 e は、操作ピン 1 3 のロック突起 1 3 d、1 3 d が嵌まり込む形状となっている。

10

【 0 0 5 4 】

ハウジング 3 の上には、カバー 4 が凹凸嵌合や接着などによって固定される。カバー 4 が装着されると、操作ピン 1 3 の操作端部 1 3 e が、カバー 4 に形成されたガイド孔 4 b を経てカバー 4 の表面に露出する。キー収納装置 1 の初期状態では、キー 1 2 が本体部 2 から突出した状態 (キー使用状態) で操作ピン 1 3 の上部に設けられたロック突起 1 3 d、1 3 d が、カバー 4 の下面 4 c に形成されたロック嵌合部 4 e、4 e に嵌り込み、ロータ 1 1 は固定される。

【 0 0 5 5 】

キー収納装置 1 の内部回路が正常に動作しているとき、キー 1 2 は使用する必要がないため、キー収納装置 1 をキー収納状態にする。この場合の動作について説明する。

20

本体部 2 にカバー 4 が組み合わされた状態では、操作ピン 1 3 はキー収納装置 1 の内部を Z 1 - Z 2 方向 (軸線 O 方向) に移動できる。より詳細に言えば、操作ピン 1 3 の第 1 連結部 1 3 b と第 2 連結部 1 3 c が、軸穴 1 5 の第 1 規制溝 1 5 a と第 2 規制溝 1 5 b 内部を Z 1 - Z 2 方向に移動できる。また、操作ピン 1 3 のロック突起 1 3 d、1 3 d もカバー 4 内を Z 1 - Z 2 方向に移動できる。

【 0 0 5 6 】

そして、操作ピン 1 3 を Z 1 方向に押すと、操作ピン 1 3 に形成されたロック突起 1 3 d、1 3 d がカバー 4 に形成されたロック嵌合部 4 e、4 e から外れる。そして、その状態のままでキー 1 2 を 方向へ回動させると、図 1 4 に示すよう、ロック突起 1 3 d、1 3 d が摺動面 4 f、4 f の表面に接しながらロータ 1 1 と操作ピン 1 3 が軸線 O を中心に回動し、キー 1 2 が本体部 2 の収納凹部 6 に収納される。

30

【 0 0 5 7 】

この時、上部係止端部 1 4 b が操作ピン 1 3 の係止溝 1 3 h に係止され、下部係止端部 1 4 c が軸体 1 6 の溝 1 6 g に係止されたコイルばね 1 4 には、キー 1 2 の 方向とは反対方向 (方向) へのトーション力が蓄積されている。そのため、キー 1 2 とロータ 1 1 が 方向へ回動し、これと共に操作ピン 1 3 が 方向へ回動すると、コイルばね 1 4 がロータ 1 1 とキー 1 2 を 方向へ回動させようとするトーション力が強まる。

【 0 0 5 8 】

前記のトーション力に対抗してロータ 1 1 とキー 1 2 を 方向へ回動させ、キー 1 2 を本体部 2 内の収納凹部 6 内に収納すると、ロータ 1 1 と共に回動する操作ピン 1 3 が図 1 4 に示す状態から 1 8 0 度回動し、ロック突起 1 3 d、1 3 d がロック機構部 4 d のロック嵌合部 4 e、4 e の真下に位置することとなる。そして、操作ピン 1 3 に加えている Z 1 方向の押圧力を解除すると、圧縮されたコイルばね 1 4 の反発力によりロック突起 1 3 d、1 3 d がロック嵌合部 4 e、4 e に嵌り込み、ロータ 1 1 が回動しないように操作ピン 1 3 が固定される。

40

【 0 0 5 9 】

電池の消耗などにより本体部 2 内の回路が正常に動作しない場合、カバー 4 のガイド孔 4 b から突出している操作ピン 1 3 の操作端部 1 3 e を指で押す。操作ピン 1 3 は Z 1 方

50

向へ下降し、ロック突起 13 d、13 d とロック嵌合部 4 e、4 e の嵌合が外れ、トーションばねとして機能しているコイルばね 14 のトーション力で、操作ピン 13 とロータ 11 が 方向へ回動させられ、キー 12 が本体部 2 から突出した状態となる。そして、操作ピン 13 から指を離すと、ロック突起 13 d、13 d がロック嵌合部 4 e、4 e に嵌合して、キー収納装置 1 はキー使用状態で固定される。

【0060】

なお、上記のハウジングを取り付ける際の操作ピン 13 の操作端部 13 e とガイド孔 4 b との位置合わせを容易に行うためには、下面 4 c のガイド孔 4 b 周辺に傾斜面 4 c 1 を形成しておくことが好ましい。

【0061】

また、操作ピン 13 のロック突起 13 d、13 d とロック嵌合部 4 e、4 e との嵌合をしやすくするため、ロック嵌合部 4 e、4 e の側壁 4 g、4 g の一部に傾斜面 4 g 1、4 g 1 を形成しておくことが好ましい。

【0062】

次に、本発明の第 2 の実施例について図 15 乃至図 17 を使用して説明する。なお、第 1 の実施例と同一の部材には同一の番号を付しており、詳細構造についての説明は省略する。

【0063】

第 2 の実施例では、操作ピン 130 の円筒部 130 a の外周面の半径が第 1 の実施例における操作ピン 13 より小さく、第 1 の実施例における第 1 連結部 13 b、第 2 連結部 13 c の幅と同一となっている。なお、軸線 O から第 1 連結部 130 b のまでの長さは第 1 実施例と同じ S1 であり、軸線 O から第 2 連結部 130 c の先端部 130 c 1 までの長さも第 1 実施例と同じ S2 である。また操作ピン 130 内部には、第 1 の実施例と同様に、コイルばね 14 の保持空間 130 f、支持突起 130 g、係止溝 130 h が形成されている。

【0064】

なおこの実施例では、第 1 規制部 15 c の中央部 15 c 2 と第 1 規制溝 15 a の奥面 15 a 2 との間隔は、操作ピン 130 の円筒部 130 a の外周面と第 1 規制部 15 c の中央部 15 c 2 と操作ピン 130 の円筒部 130 a の外周面との間隔よりも小さくなっている。

【0065】

本実施例において、操作ピン 130 をロータ 11 に組み込む際に、操作ピン 130 を傾けて第 1 連結部 130 b を軸穴 15 の第 1 規制溝 15 a に押し込む。この時、第 1 連結部 130 b の先端部 130 b 1 が第 1 規制溝 15 a の奥面 15 a 2 に接触するが、操作ピン 130 の円筒部 130 a は第 1 規制部 15 c の内側面 15 c 1 には接触しない。この第 1 連結部 130 b の先端部 130 b 1 と第 1 規制溝 15 a の奥面 15 a 2 との接触部を P2 としたとき、軸線 O と操作ピン 130 の第 2 連結部 130 c の先端部 130 c 1 までの長さ S8 が、第 1 規制溝 15 a の奥面 15 a 2 から第 2 規制部 15 d の内側面 15 d 1 までの長さよりも短くなるように設計されている。これにより、図 16 に示すように、接触部 P2 を支点として第 2 連結部 130 c の先端部 130 c 1 は第 2 規制部 15 d の内側面 15 d 1 よりも軸線 O 側を通過し、第 2 連結部 130 c は軸穴 15 内部に入る。

【0066】

その後、操作ピン 130 の中心軸を軸線 O に合わせて操作ピン 130 にかけている押圧力を解放すると、操作ピン 130 の円筒部 130 a の上面 130 b 2 がロータ 11 の第 1 規制部 15 c の下面 15 c 3 に圧接され、操作ピン 130 の第 2 連結部 130 c の上面 130 c 2 がロータ 11 の第 2 規制部 15 d の下面 15 d 3 に圧接される。(図 17 参照)

【0067】

また、本発明の第 1 の実施例の変形例として、軸体をハウジングに一体形成した場合のキー収納装置を図 18、図 19 を用いて説明する。なお、第 1 の実施例と同じ部材には同

10

20

30

40

50

一の番号を付しており、詳細な構造の説明は省略する。

【0068】

図18、図19に示すように、第1の実施例におけるハウジング3を上部ハウジング30と下部ハウジング31に分割する。上部ハウジング30には操作ピン13が貫通する開口部90が形成されており、下部ハウジング31には、第1の実施例における軸体16に相当する軸体部160が一体形成されている。この軸体部160には、軸支持部160a、コイルばね14の支持凹部160e、支持突起160f、溝160gが形成されている。

【0069】

この実施例の組立工程では、まず下部ハウジング31にロータ110を組み込む。この際、ロータ110の軸穴15が下部ハウジング31の軸支持部160aに嵌め込まれる。そして、その上から上部ハウジング30を凹凸嵌合や接着、ねじ止め等で接合することにより、ロータ110は上部ハウジング30の上部支持壁部70bと下部ハウジング31の下部支持壁部70a間に形成される回動空間70内で回動可能に保持される。

【0070】

上記の状態では、上部ハウジング30の側面30aと下部ハウジング31の側面31aの間にはキー12を収納するための収納凹部6が形成されており、上部ハウジング30の前端部30bと下部ハウジング31の前端部31b間は密着されている。この後、操作ピン13、コイルばね14、カバー4を第1の実施例と同様の方法で組み付けばよい。

【0071】

また、本発明においては操作ピン13全体の外形を円筒形状にしているが、これを三角柱等の多角柱状としても良い。この場合、操作ピン13の操作端部13eがカバー4のガイド孔4bにて回転可能、かつ上下方向に摺動するように設計されていけばよい。

【0072】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲での適宜変更が可能である。

【符号の説明】

【0073】

- 1 キー収納装置
- 2 本体部
- 3 ハウジング
- 4 カバー(ガイド壁部)
- 4b ガイド孔
- 4e ロック嵌合部
- 7 回動空間
- 7a、70a 下部支持壁部
- 7b、70b 上部支持壁部
- 9 貫通穴(開口部)
- 10 回動機構
- 11、110 ロータ
- 12 キー
- 13、130 操作ピン
- 13a、130a 円筒部
- 13a1 外表面
- 13b、130b 第1連結部
- 13b1、130b1 先端部
- 13b2、130b2 上面
- 13c、130c 第2連結部
- 13c1、130c1 先端部
- 13c2、130c2 上面

10

20

30

40

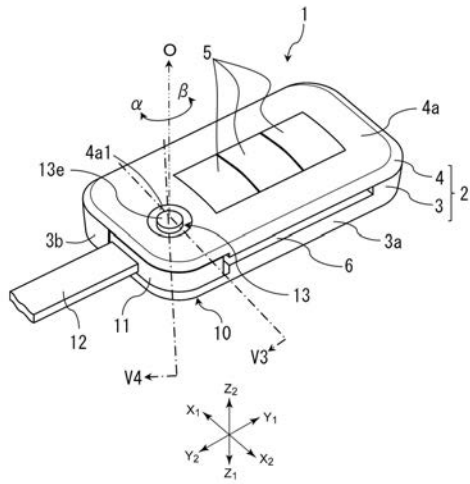
50

1 3 d、1 3 0 d ロック突起
1 3 e、1 3 0 e 操作端部
1 3 f、1 3 0 f 保持空間
1 3 g、1 3 0 g 支持突起
1 3 h、1 3 0 h 係止溝
1 4 コイルばね
1 5 軸穴
1 5 a 第 1 規制溝
1 5 a 1 側面
1 5 a 2 奥面
1 5 b 第 2 規制溝
1 5 b 1 側面
1 5 b 2 奥面
1 5 c 第 1 規制部
1 5 c 1 内側面
1 5 c 2 中央部
1 5 d 第 2 規制部
1 5 d 1 内側面
1 5 d 2 中央部
1 6 軸体
3 0 上部ハウジング
3 1 下部ハウジング
P 1、P 2 接触部
O 軸線（回動軸）
O 2 中心軸

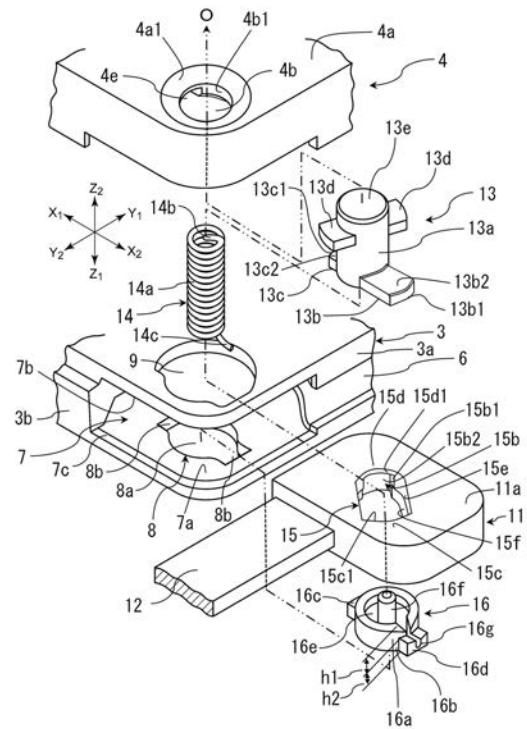
10

20

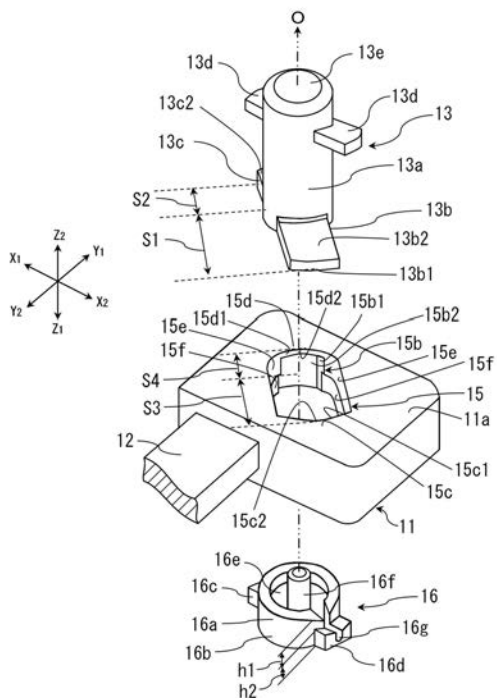
【 図 1 】



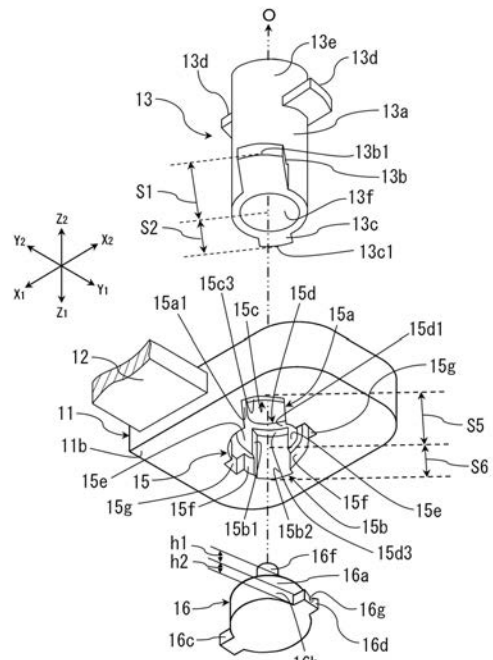
【 図 2 】



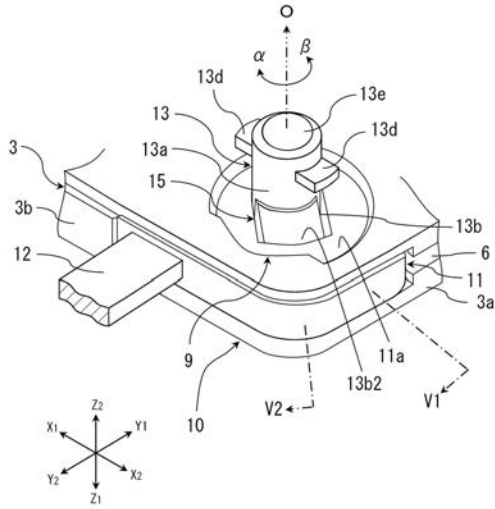
【 図 3 】



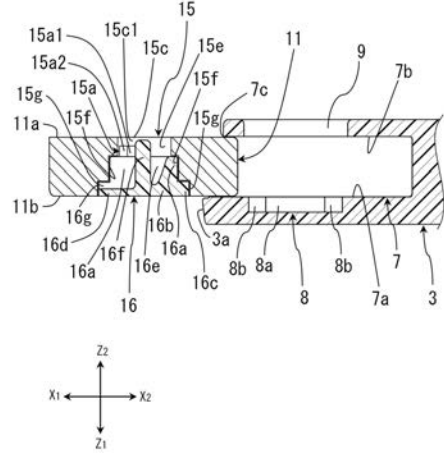
【 図 4 】



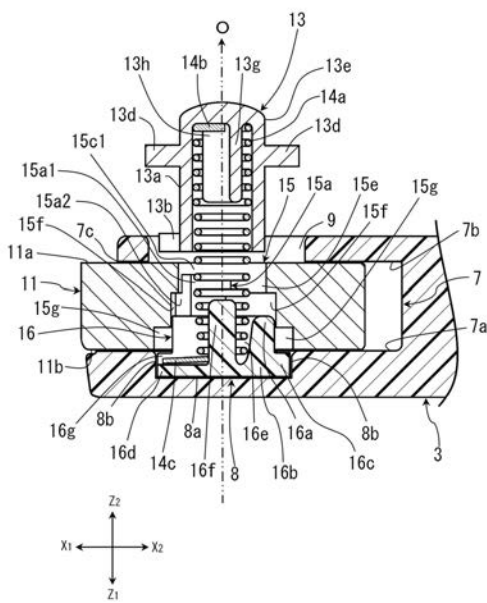
【 図 5 】



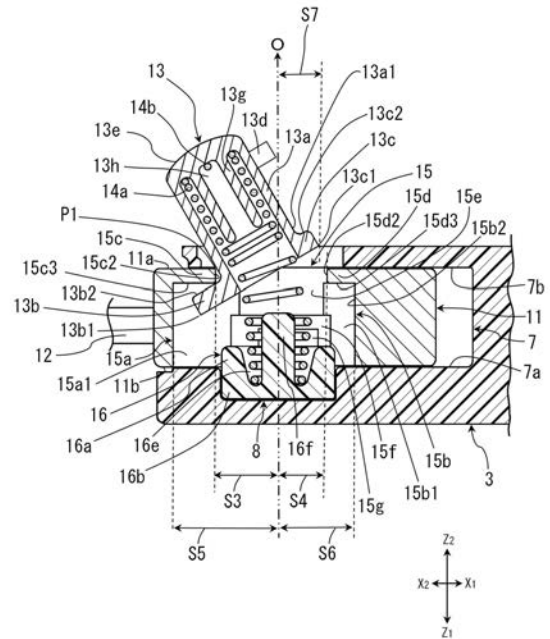
【 図 6 】



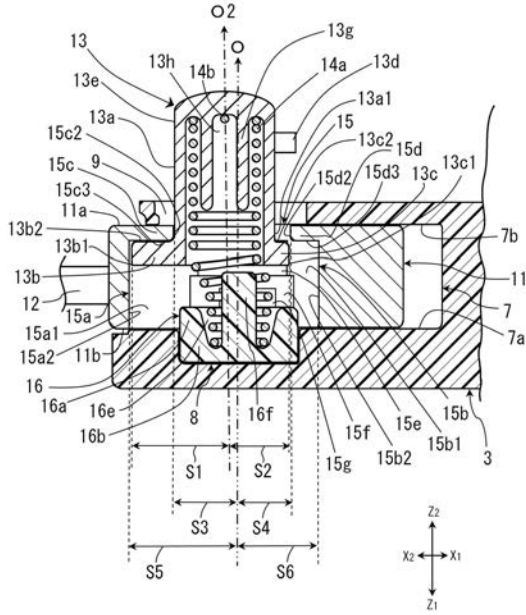
【 図 7 】



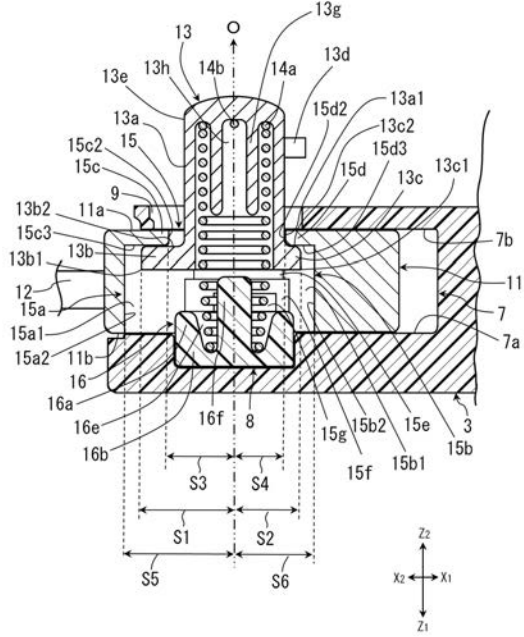
【 図 8 】



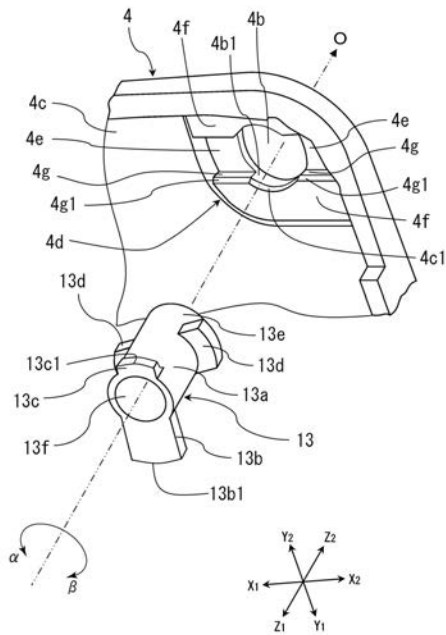
【 図 9 】



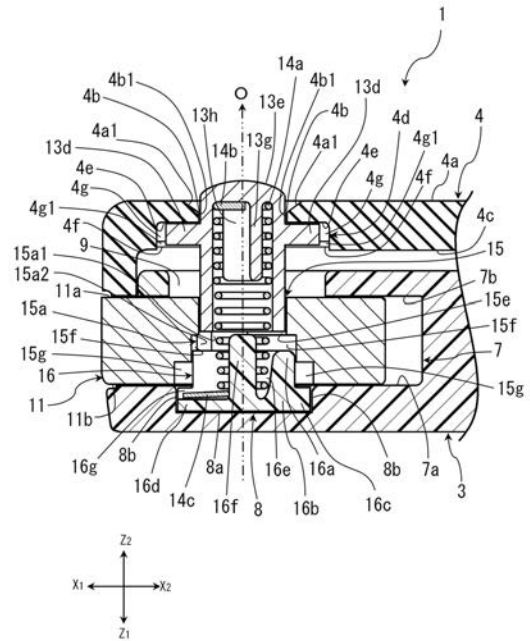
【 図 1 0 】



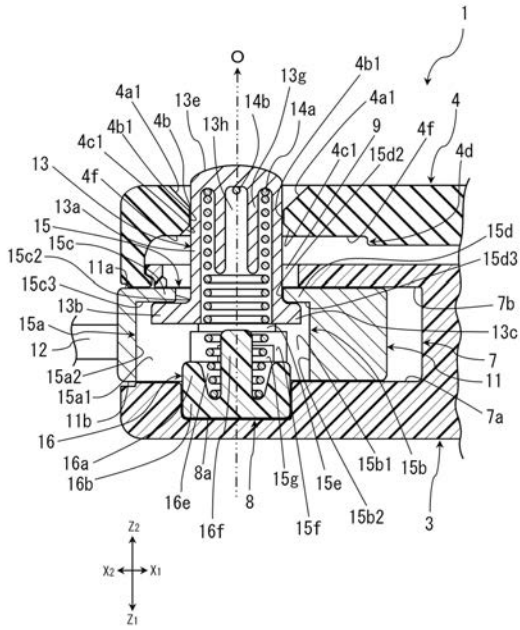
【 図 1 1 】



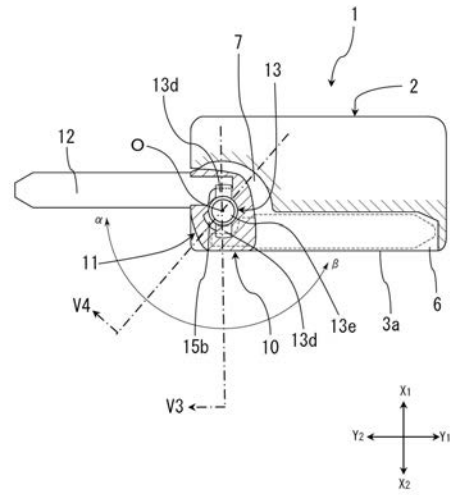
【 図 1 2 】



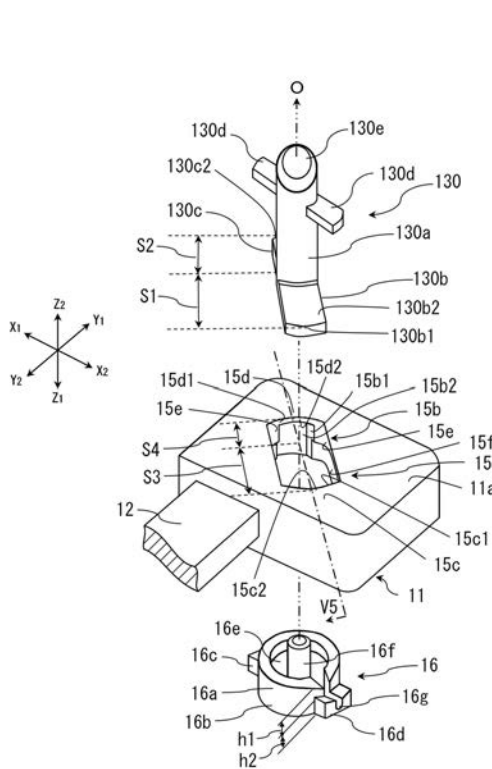
【 図 1 3 】



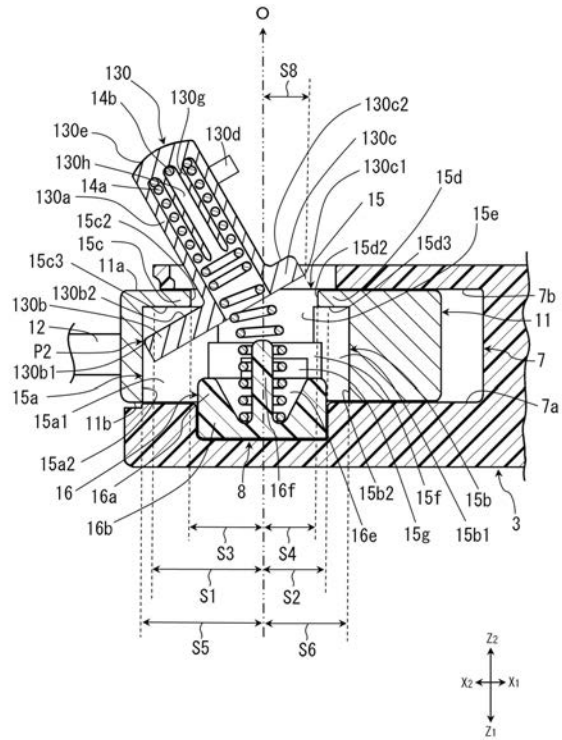
【 図 1 4 】



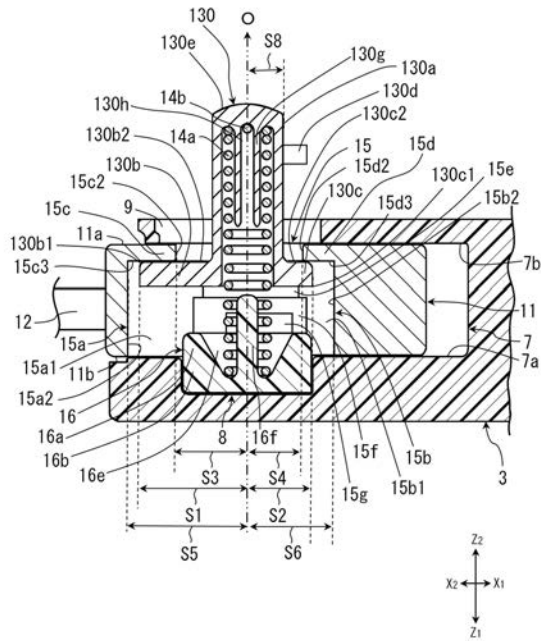
【 図 1 5 】



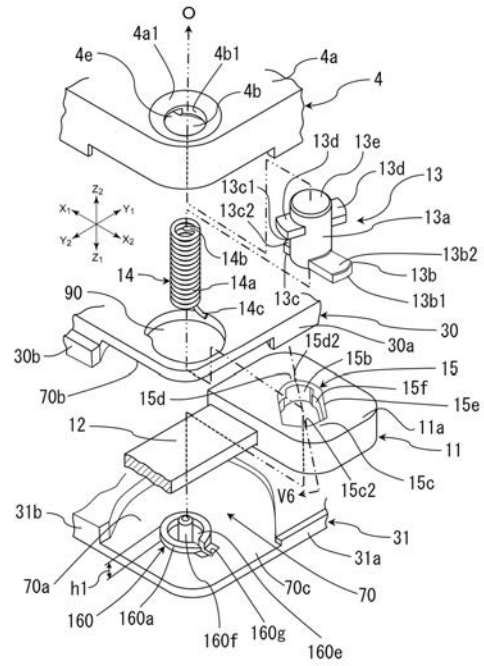
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

