

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7315682号
(P7315682)

(45)発行日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(24)登録日 令和5年7月18日(2023.7.18)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 H 25/04 (2006.01) H 0 1 H 25/04 F

請求項の数 7 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-541983(P2021-541983)	(73)特許権者	000010098 アルプスアルパイン株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(86)(22)出願日	令和2年3月16日(2020.3.16)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/011504	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87)国際公開番号	WO2021/038933	(72)発明者	内田 亮介 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内
(87)国際公開日	令和3年3月4日(2021.3.4)	(72)発明者	岡西 紀昌 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内
審査請求日	令和4年2月16日(2022.2.16)	(72)発明者	下村 尚登 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内 最終頁に続く
(31)優先権主張番号	特願2019-158904(P2019-158904)		
(32)優先日	令和1年8月30日(2019.8.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 操作装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

貫通孔が設けられた筐体と、
前記筐体の貫通孔を介し、前記筐体内に挿通された傾倒操作可能な筒状のレバーと、
前記レバーの筒状の開口部内に入るアクチュエータと、
前記アクチュエータと前記レバーとの間に設けられた弾性部材と、
を有し、
前記弾性部材の一方の側には、前記レバーの前記開口部に設けられた段部と接触し、
前記弾性部材の他方の側には、前記アクチュエータに設けられた段部と接触し、
前記弾性部材の一方が接触する前記レバーの前記開口部の段部の面に対し、前記弾性部材
の他方が接触する前記アクチュエータの段部の面が傾斜していることを特徴とする操作装
置。

10

【請求項2】

貫通孔が設けられた筐体と、
前記筐体の貫通孔を介し、前記筐体内に挿通された傾倒操作可能な筒状のレバーと、
前記レバーの筒状の開口部内に入るアクチュエータと、
前記アクチュエータと前記レバーとの間に設けられた弾性部材と、
を有し、
前記弾性部材の一方の側には、前記レバーの前記開口部に段部が設けられており、
前記弾性部材の他方の側には、前記アクチュエータに段部が設けられており、

20

前記レバーの前記開口部の段部の面に対し、前記アクチュエータの段部の面が傾斜しており、

前記アクチュエータの段部に接して設置されるスペーサを有し、
前記アクチュエータの段部の面が傾斜しており、
前記スペーサは、前記アクチュエータの段部の面に対応した傾斜が設けられており、
前記弾性部材の一方は、前記レバーの前記開口部に設けられた段部と接触しており、
前記弾性部材の他方は、前記スペーサと接触していることを特徴とする操作装置。

【請求項 3】

前記レバーの前記開口部の段部に接して設置されるスペーサを有し、
前記レバーの前記開口部の段部の面が傾斜しており、
前記スペーサは、前記レバーの前記開口部の段部の面に対応した傾斜が設けられており、
前記弾性部材の一方は、前記スペーサと接触しており、
前記弾性部材の他方は、前記アクチュエータに設けられた段部と接触していることを特徴とする請求項 1 に記載の操作装置。

10

【請求項 4】

前記弾性部材の一方は、前記レバーに設けられた段部と接触しており、
前記弾性部材の他方は、前記アクチュエータに設けられた段部と接触していることを特徴とする請求項 1 に記載の操作装置。

【請求項 5】

前記弾性部材の復元力によって、前記スペーサが、前記レバーまたは前記アクチュエータを押すことにより、前記レバーの開口部の内部において前記レバーと前記アクチュエータとが接触していることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の操作装置。

20

【請求項 6】

前記弾性部材の復元力は、前記アクチュエータの段部と前記レバーの前記開口部に設けられた段部とが離れる方向に働いており、前記レバーの開口部の内部において前記レバーと前記アクチュエータとが接触していることを特徴とする請求項 4 に記載の操作装置。

【請求項 7】

前記アクチュエータは、第 3 のアクチュエータであり、
前記操作装置は、
前記レバーを第 1 の方向に傾倒させることにより回転する第 1 のアクチュエータと、
前記レバーを前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に傾倒させることにより回転する第 2 のアクチュエータと、を更に備え、
前記レバーを押下することにより、前記レバーは、前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向と直交する第 3 の方向に移動し、
前記第 2 のアクチュエータは、前記レバーの移動に伴い前記第 3 の方向に移動することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の操作装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

近年、ゲーム機のコントローラ等においては、ジョイスティック等のレバーを傾倒することにより、操作情報を入力することのできる操作装置が用いられている。このような操作装置では、レバーを 2 次元方向に傾倒する操作の他、レバーを下に押すことによる操作をすることが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2014 - 116084 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、ゲーム機のコントローラ等を用いてゲームを行う場合には、レバーを傾倒する操作等が頻繁に行われるが、レバーとレバーの内部に設けられたアクチュエータとの間には、製造の際の公差等の都合上、僅かな隙間が生じている。このような隙間により、レバーを操作する際にがたつきが生じたり、あそびが大きくなる場合がある。このようなレバーを操作する際にがたつきや、あそびが大きくなると、所望の操作情報を入力する際に迅速に操作情報を入力することができなくなる場合がある。尚、長期間使用していると、レバーとレバーの内部に設けられたアクチュエータとの間において摩耗により隙間が更に広がる場合がある。

10

【0005】

このため、レバーを操作する際にがたつきや、あそびが少なく、レバーの操作による操作情報の入力に遅れがない操作装置が求められている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本実施の形態の一観点によれば、貫通孔が設けられた筐体と、前記筐体の貫通孔を介し、前記筐体内に挿通された傾倒操作可能な筒状のレバーと、前記レバーの筒状の開口部内に入るアクチュエータと、前記アクチュエータと前記レバーとの間に設けられた弾性部材と、を有し、前記弾性部材の一方の側には、前記レバーの前記開口部に段部が設けられており、前記弾性部材の他方の側には、前記アクチュエータに段部が設けられており、前記レバーの前記開口部の段部の面に対し、前記アクチュエータの段部の面が傾斜していることを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0007】**

開示の操作装置によれば、レバーの操作による操作情報の入力に遅れが生じることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】**【0008】****【図1】** 操作装置の断面図

30

【図2】 第1の実施の形態における操作装置の斜視図**【図3】** 第1の実施の形態における操作装置の分解斜視図**【図4】** 第1の実施の形態における操作装置の内部構造の斜視図**【図5】** 第1の実施の形態における操作装置の断面図**【図6】** 第1の実施の形態における第3のアクチュエータの斜視図**【図7】** 第1の実施の形態におけるスペーサの斜視図**【図8】** 第1の実施の形態における操作装置の説明図**【図9】** 第2の実施の形態における操作装置の分解斜視図**【図10】** 第2の実施の形態における操作装置の断面図**【図11】** 第2の実施の形態におけるスペーサの斜視図

40

【図12】 第2の実施の形態における操作装置の説明図**【図13】** 第3の実施の形態における操作装置の分解斜視図**【図14】** 第3の実施の形態における操作装置の断面図**【発明を実施するための形態】****【0009】**

実施するための形態について、以下に説明する。尚、同じ部材等については、同一の符号を付して説明を省略する。尚、本願においては、X1 - X2方向、Y1 - Y2方向、Z1 - Z2方向を相互に直交する方向とする。また、X1 - X2方向及びY1 - Y2方向を含む面をXY面と記載し、Y1 - Y2方向及びZ1 - Z2方向を含む面をYZ面と記載し、Z1 - Z2方向及びX1 - X2方向を含む面をZX面と記載する。

50

【 0 0 1 0 】

〔 第 1 の実施の形態 〕

最初に、ゲーム機のコントローラ等に用いられる操作装置について説明する。この操作装置は、ジョイスティック等とも呼ばれるものであり、レバーを傾倒させることにより、操作方向の情報を入力することができるものである。

【 0 0 1 1 】

具体的に、図 1 に基づき、操作装置について説明する。図 1 に示される操作装置は、上ケース 1 0、第 1 のアクチュエータ 2 0、第 2 のアクチュエータ 3 0、レバー 4 0、コイルバネ 5 0、第 3 のアクチュエータ 6 0、下ケース 7 0、第 1 の回転型可変抵抗器 8 1 等を有している。

10

【 0 0 1 2 】

この操作装置では、レバー 4 0 の Z 1 方向側の操作部 4 1 を手で操作することにより、操作情報を入力することができる。レバー 4 0 は、筒状に形成されており、内部の開口部 4 2 には、第 3 のアクチュエータ 6 0 の軸部 6 1 が入っている。

【 0 0 1 3 】

この操作装置は、図 1 の左右方向である Y 1 - Y 2 方向、紙面に対し垂直方向である X 1 - X 2 方向、及び、Y 1 - Y 2 方向と X 1 - X 2 方向との間の全方向にレバー 4 0 の操作部 4 1 を傾倒する操作を行うことができる。例えば、紙面に対し垂直方向にレバー 4 0 の操作部 4 1 を操作した場合、この操作は、レバー 4 0 の外側で接している第 1 のアクチュエータ 2 0 に伝達され、第 1 のアクチュエータ 2 0 は、Y 1 - Y 2 方向を軸に回動し、第 1 の回転型可変抵抗器 8 1 の摺動子を回動させ、第 1 の回転型可変抵抗器 8 1 における抵抗値を変化させる。これにより、紙面に対し垂直方向にレバー 4 0 の操作部 4 1 を操作した操作情報を入力することができる。

20

【 0 0 1 4 】

また、図 1 の左右方向、即ち、Y 1 - Y 2 方向にレバー 4 0 の操作部 4 1 を操作した場合、この操作は、レバー 4 0 の外側で接している第 2 のアクチュエータ 3 0 に伝達され、第 2 のアクチュエータ 3 0 は、X 1 - X 2 方向を軸に回動し、不図示の第 2 の回転型可変抵抗器の摺動子を回動させ、第 2 の回転型可変抵抗器における抵抗値を変化させる。これにより、レバー 4 0 により、左右方向、即ち、Y 1 - Y 2 方向にレバー 4 0 の操作部 4 1 を操作した操作情報を入力することができる。

30

【 0 0 1 5 】

更に、この操作装置では、レバー 4 0 の操作部 4 1 を Z 2 方向に押す操作を行うことができる。レバー 4 0 の開口部 4 2 の中には第 3 のアクチュエータ 6 0 の軸部 6 1 が入れられており、第 3 のアクチュエータ 6 0 の底部 6 2 の底面は、下ケース 7 0 の底面部 7 1 と接しているため、レバー 4 0 の操作部 4 1 を Z 2 方向に押すと、レバー 4 0 が第 3 のアクチュエータ 6 0 の底部 6 2 の底面に対して近づくように Z 2 方向に移動する。レバー 4 0 の凹部 4 3 と、第 3 のアクチュエータ 6 0 の凹部 6 3 との間には、コイルバネ 5 0 が設置されており、レバー 4 0 の操作部 4 1 が Z 2 方向に押されると、レバー 4 0 は、第 3 のアクチュエータ 6 0 に対し、Z 2 方向に移動するため、コイルバネ 5 0 が縮む。その状態において、レバー 4 0 の操作部 4 1 から手を離すと、コイルバネ 5 0 の復元力により、レバー 4 0 が Z 1 方向に押し上げられて元の状態に戻る。

40

【 0 0 1 6 】

ところで、レバー 4 0 の開口部 4 2 の内側と第 3 のアクチュエータ 6 0 の外側との間には、製造の際の公差等の都合上、僅かな隙間が生じている。具体的には、一点鎖線 1 A により囲まれた第 3 のアクチュエータ 6 0 の上端部 6 4 の周囲と、レバー 4 0 の開口部 4 2 の内側との間や、一点鎖線 1 B により囲まれたレバー 4 0 の開口部 4 2 の下端部 4 4 の内側と、第 3 のアクチュエータ 6 0 の周囲との間に隙間が生じている場合がある。このような隙間が生じている場合には、レバー 4 0 の操作部 4 1 を傾倒する操作をした際に、がたつきやあそびが生じるため、操作情報の入力に遅れが生じてしまう。

【 0 0 1 7 】

50

また、レバー 40 や第 3 のアクチュエータ 60 は、樹脂材料等により形成されているため、レバー 40 の操作部 41 を動かす操作を繰り返すと、レバー 40 の開口部 42 の内側と、第 3 のアクチュエータ 60 の軸部 61 の外側とが接触して擦れて摩耗し、レバー 40 の開口部 42 は徐々に広くなり、第 3 のアクチュエータ 60 の軸部 61 は徐々に細くなる。
【0018】

このため、操作装置を長期間使用していると、一点鎖線 1A により囲まれた第 3 のアクチュエータ 60 の上端部 64 の周囲と、レバー 40 の開口部 42 の内側との間の隙間や、一点鎖線 1B により囲まれたレバー 40 の開口部 42 の下端部 44 の内側と、第 3 のアクチュエータ 60 の周囲との間の隙間が、徐々に広くなる。

【0019】

このようにレバー 40 の開口部 42 と第 3 のアクチュエータ 60 との間で、一点鎖線 1A 及び 1B に示す部分における隙間が大きくなると、レバー 40 の操作部 41 を傾倒する操作をした際、がたつきやあそびが大きくなるため、レバー 40 の操作部 41 を操作することによる情報入力が迅速に行われず、操作情報の入力に遅れが生じてしまう。このような操作情報の入力の遅れは、ゲーム等においては、深刻な問題となる場合がある。

【0020】

このため、操作情報の入力に遅れが生じることのない操作装置が求められている。

【0021】

(操作装置)

次に、第 1 の実施の形態における操作装置について、図 2 から図 5 に基づき説明する。本実施の形態における操作装置は、家庭用ゲーム機や無線操縦機等のコントローラとして使用することのできるものであり、レバーを傾倒させる操作により情報を入力する際に、レバーが傾倒した操作方向における操作情報の入力に遅れが生じることの防いだものである。尚、図 2 は、本実施の形態における操作装置の斜視図であり、図 3 は、分解斜視図であり、図 4 は、上ケースを取り除いた状態の内部の斜視図であり、図 5 は、YZ 面に平行な断面図である。

【0022】

本実施の形態における操作装置は、上ケース 10、第 1 のアクチュエータ 20、第 2 のアクチュエータ 30、レバー 140、コイルバネ 50、スパーサ 110、第 3 のアクチュエータ 160、下ケース 70、第 1 の回転型可変抵抗器 81、第 2 の回転型可変抵抗器 82、プッシュスイッチ 83 等を有している。本願においては、コイルバネ 50 を弾性部材と記載する場合がある。

【0023】

上ケース 10 は、中央部分に貫通孔 11 を有しており、この貫通孔 11 から、レバー 140 の操作部 141 等が挿通されており上ケース 10 の外に出ている。

【0024】

第 1 のアクチュエータ 20 は、Y1 - Y2 方向に長く形成されており、中央部分に貫通孔 21 が設けられており、貫通孔 21 の X1 方向及び X2 方向の両側が、レバー 140 と接触する構造となっている。また、第 1 のアクチュエータ 20 には、Y2 側に軸部 22 が形成されており、レバー 140 の操作部 141 の操作により、第 1 のアクチュエータ 20 が Y1 - Y2 方向を軸に回転すると、軸部 22 を介し、第 1 の回転型可変抵抗器 81 の摺動子が回転し、第 1 の回転型可変抵抗器 81 の抵抗が変化し、レバー 140 の操作部 141 を X1 - X2 方向に傾倒した情報が入力される。

【0025】

第 2 のアクチュエータ 30 は、X1 - X2 方向に長く形成されており、中央部分に貫通孔 31 が設けられており、貫通孔 31 の Y1 方向及び Y2 方向の両側が、レバー 140 と接触する構造となっている。また、第 2 のアクチュエータ 30 には、X1 側に軸部 33、X2 側に軸部 32 が形成されている。レバー 140 の操作部 141 の操作により、第 2 のアクチュエータ 30 が X1 - X2 方向を軸に回転すると、軸部 32 を介し、第 2 の回転型可変抵抗器 82 の摺動子が回転し、第 2 の回転型可変抵抗器 82 の抵抗が変化し、レバー

10

20

30

40

50

140の操作部141をY1-Y2方向に傾倒した情報が入力される。

【0026】

尚、第2のアクチュエータ30は、レバー140のZ2側の幅が広がっている部分を覆うように取り付けられており、第2のアクチュエータ30の貫通孔31には、操作部141が外に出るように、レバー140が入れている。レバー140の操作部141をX1側及びX2側に傾倒した際に、レバー140は第2のアクチュエータ30の貫通孔31内を移動可能である。

【0027】

第1のアクチュエータ20は、第2のアクチュエータ30を覆うように取り付けられており、第1のアクチュエータ20の貫通孔21には、操作部141が外に出るように、レバー140が入れている。レバー140の操作部141をY1側及びY2側に傾倒した際に、レバー140は第1のアクチュエータ20の貫通孔21内を移動可能である。

10

【0028】

従って、第1のアクチュエータ20は、Y1-Y2方向に沿った回動軸を中心に回動可能である。また、第2のアクチュエータ30は、X1-X2方向に沿った回動軸を中心に回動可能である。

【0029】

図5に示されるように、レバー140は、Z1-Z2方向に長く筒状に形成されており、Z1側の操作部141と、筒状に形成された開口部142を有している。開口部142の幅は、Z1側の上側開口部142aが狭く、Z2側の下側開口部142bが広く形成されており、開口部142の幅が変わる上側開口部142aとZ2側の下側開口部142bとの間には、段部143が形成されている。

20

【0030】

図6に示されるように、第3のアクチュエータ160は、Z1-Z2方向に長く形成されており、Z1側の軸部161とZ2側の略円形の底部162とを有している。軸部161は、Z1側の細軸部161aとZ2側の太軸部161bとを有しており、細軸部161aとZ2側の太軸部161bの間には、段部163が形成されている。段部163の面は、XY面に対して傾斜しており、Y1側よりもY2側が低くなっている。XY面に対する段部163の面の傾斜角度は、例えば、7°である。

【0031】

スペーサ110は、図7にも示されるように、リング状の部材であり、Y1側よりもY2側が厚くなるように傾斜している。

30

【0032】

上ケース10は、下ケース70の上の第1のアクチュエータ20、第2のアクチュエータ30、第3のアクチュエータ160、レバー140のZ2側の部分を覆うように被せられており、上ケース10の貫通孔11からは、レバー140の操作部141が露出している。

【0033】

本実施の形態においては、上ケース10と下ケース70により、操作装置の筐体が形成される。上ケース10を被せることにより、第1のアクチュエータ20及び第2のアクチュエータ30は、回動可能な状態で係止される。

40

【0034】

また、本実施の形態における操作装置では、レバー140をZ2方向に押すと、レバー140とともに、第2のアクチュエータ30はZ2方向に動き、第2のアクチュエータ30に設けられた軸部33が、プッシュスイッチ83の押下部83aを押し、プッシュスイッチ83をオンにすることができる。

【0035】

この状態では、コイルバネ50はZ1-Z2方向に縮んでおり、コイルバネ50にはZ1-Z2方向に伸びる方向に復元力が生じている。よって、レバー140から手を離すと、レバー140をZ2方向に押ししている力がなくなるため、コイルバネ50に生じた復元

50

力により、レバー 140 は、Z1 方向に押し上げられ、元の状態に戻ることができる。

【0036】

尚、レバー 140 の操作部 141 を X1 方向、X2 方向、Y1 方向、Y2 方向に傾倒させた場合にも、コイルバネ 50 は縮み、レバー 140 の操作部 141 より手を離すことにより、コイルバネ 50 の復元力により、元の状態の中央の位置に戻る。

【0037】

本実施の形態における操作装置は、図 5 に示されるように、下ケース 70 の Z1 側の底面部 71 の上には、第 3 のアクチュエータ 160 の底部 162 が設置されている。第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 は、レバー 140 の開口部 142 の内部に入れられている。第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 の段部 163 の上には、リング状のスペーサ 110 が設置されており、コイルバネ 50 の Z1 側の端部は、レバー 140 の開口部 142 内の段部 143 と接しており、Z2 側の端部は、スペーサ 110 の Z1 側の面と接している。従って、コイルバネ 50 は、レバー 140 の段部 143 と、スペーサ 110 との間に設置されている。

10

【0038】

図 8 は、第 3 のアクチュエータ 160 とスペーサ 110 との関係を示すものであり、第 3 のアクチュエータ 160 の細軸部 161 a と太軸部 161 b との間の段部 163 の上に、スペーサ 110 が設置されている。スペーサ 110 は、第 3 のアクチュエータ 160 の段部 163 の傾斜に対応した傾斜を有している。

【0039】

図 5 に示されるように、レバー 140 の開口部 142 における段部 143 の位置は、XY 面と略平行となるように形成されている。また、図 5 及び図 8 に示されるように、第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 の段部 163 は、XY 面に対して傾斜しているが、段部 163 の上にスペーサ 110 が設置されている状態では、スペーサ 110 の Z1 側の面が、XY 面と略平行となるように形成されている。

20

【0040】

図 5 に示される状態では、コイルバネ 50 は縮められており、矢印 A で示されるように、Z1 - Z2 方向に広がるような復元力が生じている。このため、コイルバネ 50 により Z2 方向に押されたスペーサ 110 は、傾斜している段部 163 の面を滑るように Y2 側に移動する。このように移動したスペーサ 110 の Y2 側の端部により、レバー 140 の開口部 142 の Z2 側の端部の内側が矢印 B に示す方向に押される。これにより、Y1 側の一点鎖線 5A、5B に示される部分では、レバー 140 の開口部 142 と第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 とが接触する。このため、がたつきやあそびが殆どなくなり、レバー 140 の操作部 141 を操作した際の反応を迅速にすることができる。

30

【0041】

尚、第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 の Y2 側の一点鎖線 5C、5D に示される部分では、レバー 140 の開口部 142 と第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 との間に隙間が生じる。しかしながら、コイルバネ 50 による復元力により、第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 の Y1 側では、レバー 140 の開口部 142 と第 3 のアクチュエータ 160 の軸部 161 とが接触している状態が保たれているため、レバー 140 の操作部 141 を操作しても、レバー 140 の操作部 141 を操作した際の反応に遅れ等が生じることはない。

40

【0042】

〔第 2 の実施の形態〕

次に、第 2 の実施の形態における操作装置について、図 9 及び図 10 に基づき説明する。本実施の形態における操作装置は、外観及び機能は、第 1 の実施の形態と同じものである。尚、図 9 は、本実施の形態における操作装置の分解斜視図であり、図 10 は、YZ 面に平行な断面図である。

【0043】

本実施の形態における操作装置は、上ケース 10、第 1 のアクチュエータ 20、第 2 の

50

アクチュエータ 30、レバー 240、スペーサ 210、コイルバネ 50、第 3 のアクチュエータ 260、下ケース 70、第 1 の回転型可変抵抗器 81、第 2 の回転型可変抵抗器 82、プッシュスイッチ 83 等を有している。

【0044】

レバー 240 は、Z1 - Z2 方向に長く筒状に形成されており、Z1 側の操作部 241 と、筒状に形成された開口部 242 を有している。開口部 242 の幅は、Z1 側の上側開口部 242 a が狭く、Z2 側の下側開口部 242 b が広く形成されており、開口部 242 の幅が変わる上側開口部 242 a と Z2 側の下側開口部 242 b との間には、段部 243 が形成されている。段部 243 の面は、XY 面に対して傾斜しており、Y1 側よりも Y2 側が低くなっている。XY 面に対する段部 243 の面の傾斜角度は、例えば、7° である。

10

【0045】

第 3 のアクチュエータ 260 は、Z1 - Z2 方向に長く形成されており、Z1 側の軸部 261 と Z2 側の略円形の底部 262 とを有している。軸部 261 は、Z1 側の細軸部 261 a と Z2 側の太軸部 261 b とを有しており、細軸部 261 a と Z2 側の太軸部 261 b の間には、段部 263 が形成されている。段部 263 の面は、XY 面に平行である。

【0046】

第 2 のアクチュエータ 30 は、レバー 240 の Z2 側の幅が広がっている部分を覆うように取り付けられており、第 2 のアクチュエータ 30 の貫通孔 31 には、操作部 241 が外に出るように、レバー 240 が入れられている。レバー 240 の操作部 241 を X1 側及び X2 側に傾倒した際に、レバー 240 は第 2 のアクチュエータ 30 の貫通孔 31 内を移動可能である。

20

【0047】

第 1 のアクチュエータ 20 は、第 2 のアクチュエータ 30 を覆うように取り付けられており、第 1 のアクチュエータ 20 の貫通孔 21 には、操作部 241 が外に出るように、レバー 240 が入れられている。レバー 240 の操作部 241 を Y1 側及び Y2 側に傾倒した際に、レバー 240 は第 1 のアクチュエータ 20 の貫通孔 21 内を移動可能である。

【0048】

上ケース 10 は、下ケース 70 の上の第 1 のアクチュエータ 20、第 2 のアクチュエータ 30、第 3 のアクチュエータ 260、レバー 240 の Z2 側の部分を覆うように被せられており、上ケース 10 の貫通孔 11 からは、レバー 240 の操作部 241 が露出している。

30

【0049】

レバー 240 を Z2 方向に押すと、レバー 240 とともに、第 2 のアクチュエータ 30 は Z2 方向に動き、第 2 のアクチュエータ 30 に設けられた軸部 33 が、プッシュスイッチ 83 の押下部 83 a を押し、プッシュスイッチ 83 をオンにすることができる。

【0050】

この状態では、コイルバネ 50 は Z1 - Z2 方向に縮んでおり、Z1 - Z2 方向に伸びる方向に復元力が生じている。よって、レバー 240 から手を離すと、レバー 240 を Z2 方向に押している力がなくなるため、コイルバネ 50 に生じた復元力により、レバー 240 は、Z1 方向に押し上げられ、元の状態に戻ることができる。

40

【0051】

尚、レバー 240 の操作部 241 を X1 方向、X2 方向、Y1 方向、Y2 方向に傾倒させた場合にも、コイルバネ 50 は縮み、レバー 240 の操作部 241 より手を離すことにより、コイルバネ 50 の復元力により、元の状態に戻る。

【0052】

スペーサ 210 は、図 11 にも示されるように、リング状の部材であり、Y2 側よりも Y1 側が厚くなるように傾斜している。

【0053】

本実施の形態における操作装置は、図 10 に示されるように、下ケース 70 の Z1 側の底面部 71 の上には、第 3 のアクチュエータ 260 の底部 262 が設置されている。第 3

50

のアクチュエータ260の軸部261は、レバー240の開口部242の内部に入れられている。第3のアクチュエータ260の軸部261の段部263の上に、コイルバネ50が設置されており、第3のアクチュエータ260の段部263と、コイルバネ50のZ2側の端部と接している。また、コイルバネ50のZ1側の端部の上には、スペーサ210が載置されており、コイルバネ50のZ1側の端部は、スペーサ210のZ2側の面と接しており、更に、リング状のスペーサ210のZ1側の面は、レバー240の開口部242内の段部243と接している。従って、コイルバネ50は、レバー240の開口部242の内部において、第3のアクチュエータ260の段部263と、スペーサ210との間に設置されている。

【0054】

図12は、第3のアクチュエータ260とスペーサ210とコイルバネ50との関係を示すものであり、第3のアクチュエータ260の段部263の上に、コイルバネ50が設置され、コイルバネ50の上にスペーサ210が設置されている。スペーサ210は、レバー240の開口部242の段部243の傾斜に対応した傾斜を有している。

【0055】

図10に示されるように、第3のアクチュエータ260の軸部261の段部263は、XY面と略平行となるように形成されている。また、レバー240の開口部242における段部243は、XY面に対して傾斜しているが、段部243の下のスペーサ210のZ2側の面は、XY面と略平行となっている。

【0056】

図10に示される状態では、コイルバネ50は縮められており、矢印Cで示されるように、Z1-Z2方向に広がるような復元力が生じている。このため、コイルバネ50によりZ1方向に押されたスペーサ210は、傾斜している段部243の面を滑るようにY1側に移動する。このように移動したスペーサ210により、第3のアクチュエータ260の軸部261が矢印Dに示すようにY1方向に押され、第3のアクチュエータ260の軸部261のY1側の一点鎖線10A、10Bに示される部分では、レバー240の開口部242と第3のアクチュエータ260の軸部261とが接触する。このため、がたつきやあそびが殆どなくなるため、レバー240の操作部241を操作した際の反応を迅速にすることができる。

【0057】

尚、第3のアクチュエータ260の軸部261のY2側の一点鎖線10C、10Dに示される部分では、レバー240の開口部242と第3のアクチュエータ260の軸部261との間に隙間が生じる。しかしながら、コイルバネ50による復元力により、第3のアクチュエータ260の軸部261のY1側では、レバー240の開口部242と第3のアクチュエータ260の軸部261とが接触している状態が保たれるため、レバー240の操作部241を操作しても、レバー240の操作部241を操作した際の反応に遅れ等が生じることはない。

【0058】

尚、上記以外の内容については、第1の実施の形態と同様である。

【0059】

〔第3の実施の形態〕

次に、第3の実施の形態における操作装置について、図13及び図14に基づき説明する。本実施の形態における操作装置は、外観及び機能は、第2の実施の形態と同じものである。

【0060】

本実施の形態における操作装置は、図13に示されるように、上ケース10、第1のアクチュエータ20、第2のアクチュエータ30、レバー240、コイルバネ50、第3のアクチュエータ260、下ケース70、第1の回転型可変抵抗器81、第2の回転型可変抵抗器82、プッシュスイッチ83等を有している。よって、第2の実施の形態において、スペーサ210が設けられていない構造のものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

本実施の形態における操作装置は、図 1 4 に示されるように、下ケース 7 0 の Z 1 側の底面部 7 1 の上には、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の底部 2 6 2 が設置されている。第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 は、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 の内部に入れられている。コイルバネ 5 0 は、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 の内部に設けられているが、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 の段部 2 6 3 と、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 内の段部 2 4 3 との間に設置されており、コイルバネ 5 0 の Z 1 側の端部は、レバー 2 4 0 の段部 2 4 3 と接しており、コイルバネ 5 0 の Z 2 側の端部は、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の段部 2 6 3 と接している。

【 0 0 6 2 】

図 1 4 に示されるように、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 の段部 2 6 3 は、X Y 面と略平行となるように形成されているが、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 における段部 2 4 3 は、X Y 面に対して傾斜している。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 に示される状態では、コイルバネ 5 0 は縮められており、矢印 E に示すように Z 1 - Z 2 方向に広がるような復元力が生じている。この復元力は、レバー 2 4 0 の段部 2 4 3 と第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の段部 2 6 3 との幅が広がっている Y 1 側よりも、幅が狭くなっている Y 2 側の方が強い。このため、コイルバネ 5 0 の復元力が、Y 2 側において、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 の段部 2 4 3 と第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の段部 2 6 3 とが離れる方向に強く働く。よって、一点鎖線 1 4 A に示される第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 の Z 1 側の端部近傍が、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 の内側と接触し、一点鎖線 1 4 D に示されるレバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 の Z 2 側の端部近傍の内側が、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 と接触する。このため、がたつきやあそびが殆どなくなるため、レバー 2 4 0 の操作部 2 4 1 を操作した際の反応を迅速にすることができる。

【 0 0 6 4 】

尚、第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 において、一点鎖線 1 4 B、1 4 C に示される部分では、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 と第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 との間に隙間が生じる。しかしながら、コイルバネ 5 0 による復元力により、一点鎖線 1 4 A、1 4 D に示される部分において、レバー 2 4 0 の開口部 2 4 2 と第 3 のアクチュエータ 2 6 0 の軸部 2 6 1 とが接触している状態が保たれるため、レバー 2 4 0 の操作部 2 4 1 を操作しても、レバー 2 4 0 の操作部 2 4 1 を操作した際の反応に遅れ等が生じることはない。

【 0 0 6 5 】

尚、上記以外の内容については、第 2 の実施の形態と同様である。

【 0 0 6 6 】

以上、実施の形態について詳述したが、特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。

【 0 0 6 7 】

本国際出願は、2 0 1 9 年 8 月 3 0 日に出願した日本国特許出願第 2 0 1 9 - 1 5 8 9 0 4 号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

- 1 0 上ケース
- 1 1 貫通孔
- 2 0 第 1 のアクチュエータ
- 2 1 貫通孔
- 2 2 軸部
- 3 0 第 2 のアクチュエータ
- 3 1 貫通孔

10

20

30

40

50

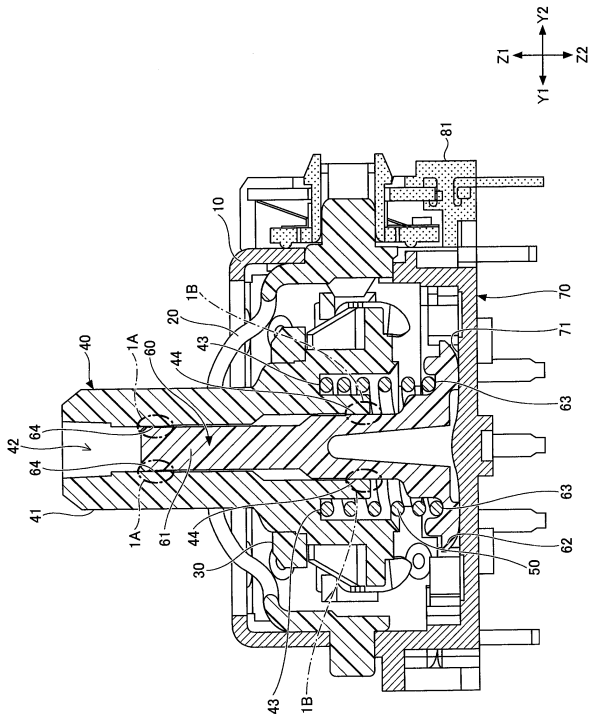
- 3 2 軸部
- 5 0 コイルバネ
- 7 0 下ケース
- 7 1 底面部
- 8 1 第 1 の回転型可変抵抗器
- 8 2 第 2 の回転型可変抵抗器
- 8 3 プッシュスイッチ
- 1 1 0 スペーサ
- 1 4 0 レバー
- 1 4 1 操作部
- 1 4 2 開口部
- 1 4 2 a 上側開口部
- 1 4 2 b 下側開口部
- 1 4 3 段部
- 1 6 0 第 3 のアクチュエータ
- 1 6 1 軸部
- 1 6 1 a 細軸部
- 1 6 1 b 太軸部
- 1 6 2 底部
- 1 6 3 段部

10

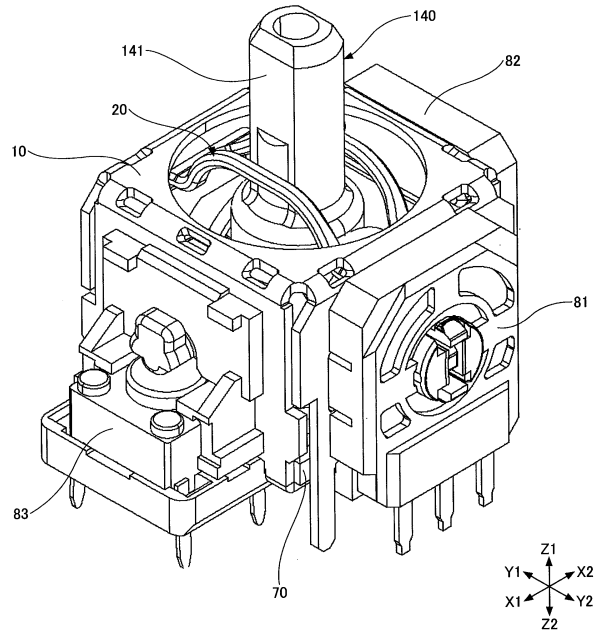
20

【図面】

【図 1】



【図 2】

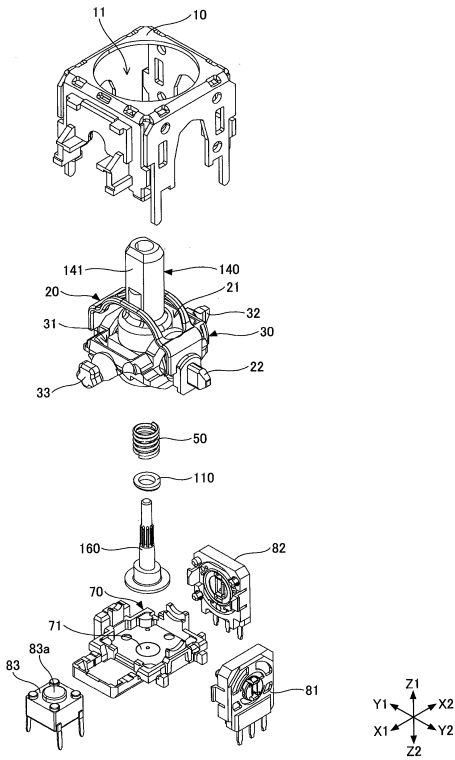


30

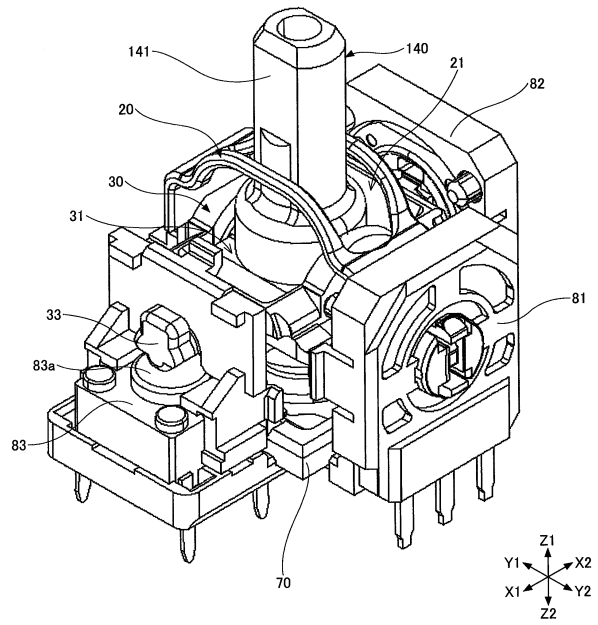
40

50

【 図 3 】



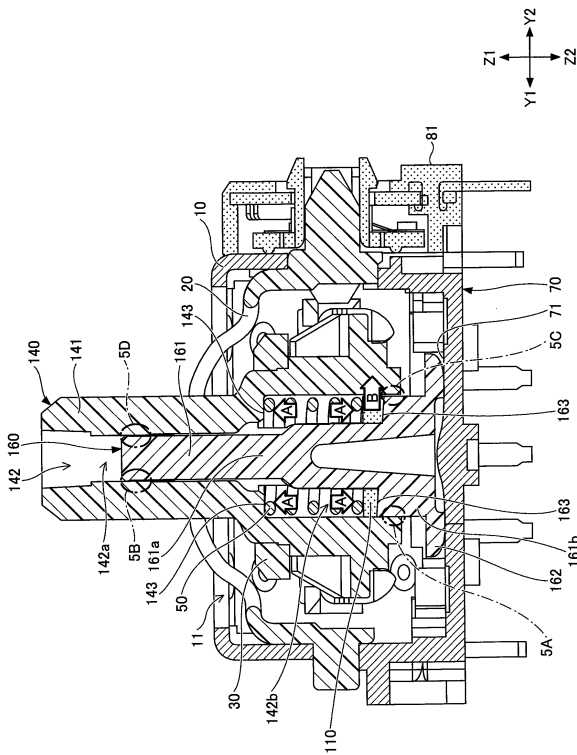
【 図 4 】



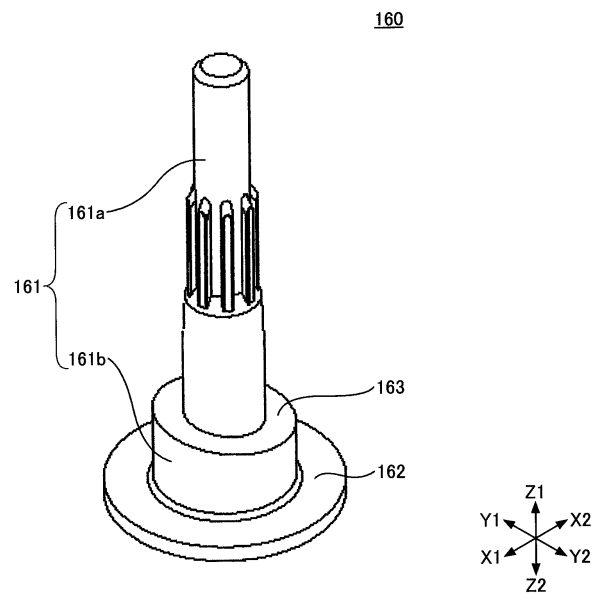
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

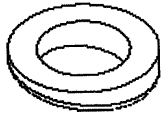


30

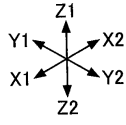
40

50

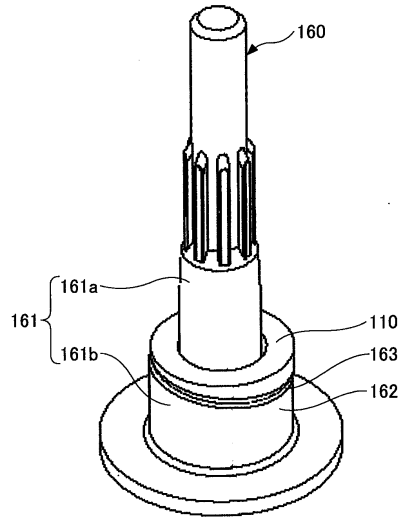
【 図 7 】



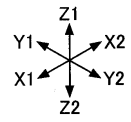
110



【 図 8 】

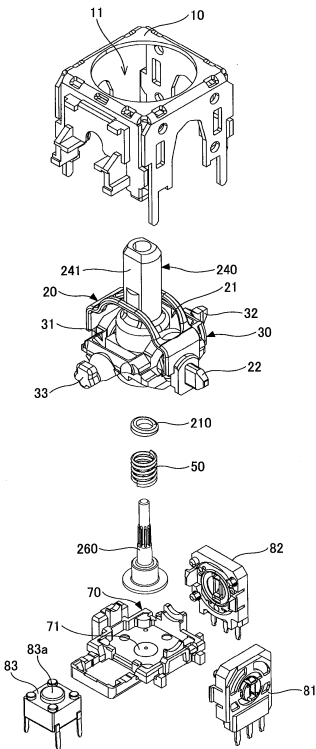


10

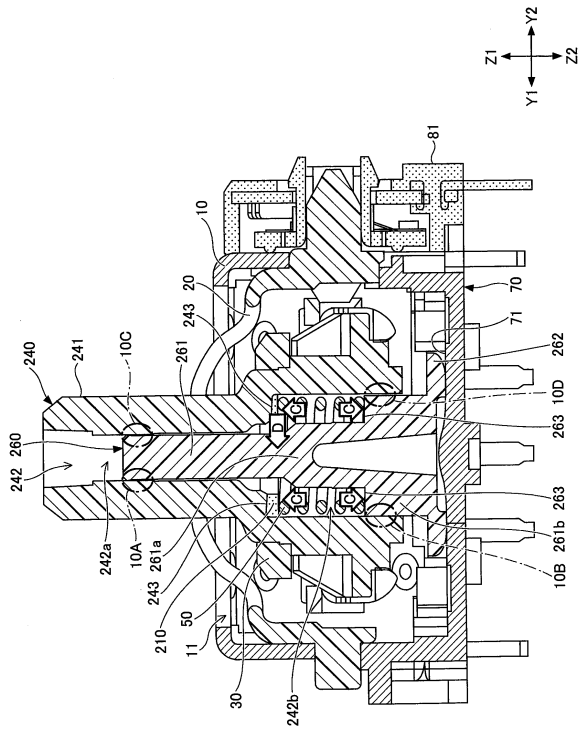


20

【 図 9 】



【 図 10 】

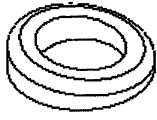


30

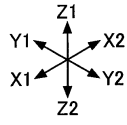
40

50

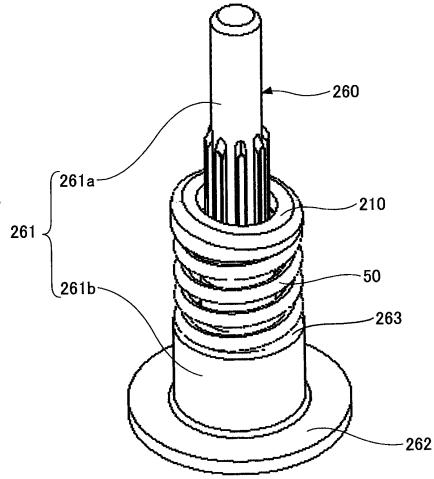
【 図 1 1 】



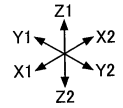
210



【 図 1 2 】

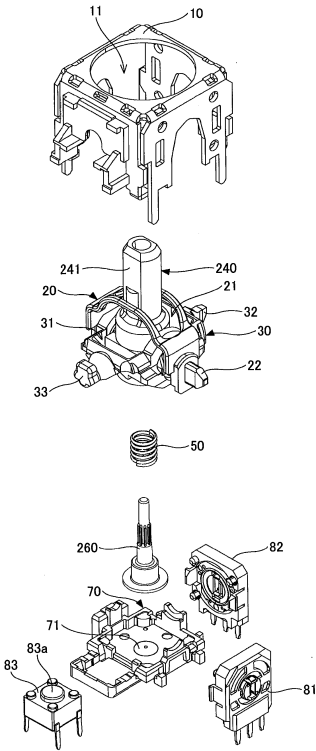


10

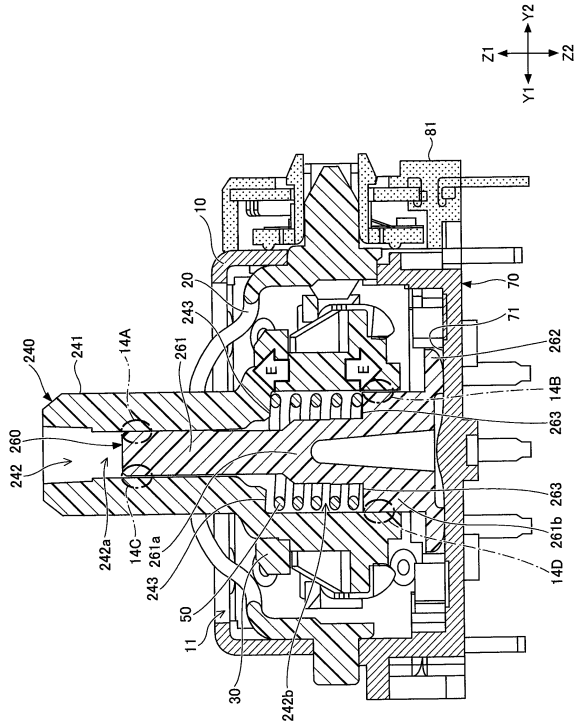


20

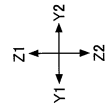
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



30



40

50

フロントページの続き

ブスアルパイン株式会社内

(72)発明者 浅野 昌広

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開2014-116084(JP,A)

特開2007-059161(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H01H 25/04