

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6420687号
(P6420687)

(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)

(24) 登録日 平成30年10月19日 (2018. 10. 19)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 0 K 20/02 (2006. 01)
G 0 1 D 5/04 (2006. 01)
G 0 1 D 5/18 (2006. 01)
G 0 5 G 25/00 (2006. 01)
G 0 5 G 1/00 (2008. 04)

B 6 0 K 20/02 G
 G 0 1 D 5/04 A
 G 0 1 D 5/18 E
 G 0 5 G 25/00 C
 G 0 5 G 1/00 G

請求項の数 7 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-35225 (P2015-35225)
 (22) 出願日 平成27年2月25日 (2015. 2. 25)
 (65) 公開番号 特開2016-155483 (P2016-155483A)
 (43) 公開日 平成28年9月1日 (2016. 9. 1)
 審査請求日 平成29年11月22日 (2017. 11. 22)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100108006
 弁理士 松下 昌弘
 (74) 代理人 100085453
 弁理士 野▲崎▼ 照夫
 (74) 代理人 100135183
 弁理士 大窪 克之
 (74) 代理人 100120204
 弁理士 平山 巖
 (72) 発明者 脇田 祥嗣
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の方向と第 2 の方向に揺動可能に支持された操作体の揺動位置を検出する位置検出装置において、

前記操作体の前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の揺動に追従して運動をする従動部材と、

前記従動部材に追従して回転する第 1 の回転子および第 2 の回転子と、

前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子の回転を検出する検出部と
 を有し、

前記従動部材は、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向のいずれの方向での前記操作体の揺動に追従して前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子の双方を回転させ、

前記従動部材は、前記操作体の前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の揺動に追従して運動をする第 1 の係合部および第 2 の係合部を有し、

前記第 1 の回転子は、前記第 1 の係合部と係合する第 3 の係合部を備え、前記第 1 の係合部から前記第 3 の係合部に加わる回転力に応じて回転し、

前記第 2 の回転子は、前記第 2 の係合部と係合する第 4 の係合部を備え、前記第 2 の係合部から前記第 4 の係合部に加わる回転力に応じて回転し、

前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子は、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の双方の方向の前記操作体の揺動に追従して回転する

位置検出装置。

10

20

【請求項 2】

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記操作体の前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の双方の揺動に追従して、それぞれ前記第 3 の係合部および前記第 4 の係合部との間の係合箇所回りに回転力を与える

請求項 1 に記載の位置検出装置。

【請求項 3】

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記操作体の前記第 1 の方向の揺動と追従して回転軌跡に沿って回転動作をし、前記操作体の前記第 2 の方向の揺動に追従して直線軌跡に沿って直線動作し、

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記操作体の前記第 1 の方向の位置に応じた前記回転軌跡上の回転位置、且つ前記操作体の前記第 2 の方向の位置に応じた前記直線軌跡上の直線位置にあり、

前記従動部材は、前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部の前記回転位置および前記直線位置に固有の姿勢になり、

前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子は、前記従動部材の前記姿勢に固有の回転角度になる

請求項 2 に記載の位置検出装置。

【請求項 4】

前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子の回転軸と直交する方向において前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子に対して回転動作および直線動作が可能のように前記従動部材を支持する支持部材を有し、

前記従動部材は、

前記操作体から延び出る駆動体に係合しており、

前記回転軸と直交する方向において前記回転動作が可能で前記直線軌跡に沿った前記支持部材に対しての移動を案内する案内部を有し、

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記案内部に対して線対称に位置し、

前記第 1 の係合部は、前記第 3 の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能に前記第 3 の係合部と係合し、

前記第 2 の係合部は、前記第 4 の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能に前記第 4 の係合部と係合する

請求項 3 に記載の位置検出装置。

【請求項 5】

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記操作体の前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の揺動と追従して回転動作をし、

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、前記操作体の前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の位置に応じた、前記第 1 の回転子および前記第 2 の回転子の回転軸と直交する方向の位置にあり、

前記第 1 の係合部は、前記第 3 の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能であり、当該第 1 の係合部の前記回転軸と直交する方向の移動に前記第 3 の係合部を追従させて前記第 1 の回転子を回転させ、

前記第 2 の係合部は、前記第 4 の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能であり、当該第 2 の係合部の前記回転軸と直交する方向の移動に前記第 4 の係合部を追従させて前記第 2 の回転子を回転させる

請求項 2 に記載の位置検出装置。

【請求項 6】

前記検出部からの検出信号を基に、前記操作体の位置を判定する判定手段

を有する請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の位置検出装置。

【請求項 7】

前記第 1 の回転子と前記第 2 の回転子は、その回転中心が互いに平行となるように支持されており、前記検出部を有する固定部が、前記第 1 の回転子と前記第 2 の回転子の双方

10

20

30

40

50

に対向しており、

前記第1の回転子ならびに前記2の回転子と、これに対向する前記固定部の、一方に前記第1の回転子ならびに前記第2の回転子の回転運動の法線方向に向けて異なる磁極に着磁された磁石が設けられ、他方に、前記磁石の回転を検出する磁気検出部が配置されている

請求項1～6のいずれかに記載の位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の走行モードの切換え操作等に用いられる位置検出装置に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

車両の操作レバーの位置検出装置では、互いに直交する2方向へ揺動できるように支持された操作レバーの位置を検出する。

このような位置検出装置では、操作レバーを一方向a（車両の前後方向）に揺動させることで第1の作動部材が回転して第1の検出手段からシフト操作の信号出力が得られる。また、操作レバーを他方向b（車両の幅方向）に揺動させることで第2の作動部材が回転して第2の検出手段からセレクト操作の信号出力が得られる。

従来の操作レバーの位置検出装置では、操作レバーが操作されると、第1の作動部材と第2の作動部材のいずれか一方のみが駆動される。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-184772号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述した従来の操作レバー位置検出装置では、ホームポジションからのシフトレバーの操作に伴って、第1の検出部材または第2の検出部材の何れか一方のみから出力が得られる。そのため、例えば第1の検出部材が作動しているときに、第2の検出部材に何らかの異常が生じることがあった場合でも、その異常を検出することができないという問題があった。そのため、従来では、第1の検出部材および第2の検出部材をそれぞれ2つ設けることで、第1の検出部材および第2の検出部材のそれぞれ一つの検出部材に異常が検出した場合でも、操作レバーの位置を検出できるようにしている。 30

しかしながら、上述したように、第1の検出部材および第2の検出部材をそれぞれ2つ用いると、装置が大規模かつ高価格化するという問題がある。

【0005】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、小規模且つ低価格な構成で、操作体の位置を高い信頼性で検出できる位置検出装置を提供することにある。 40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した目的を達成するために、本発明の位置検出装置は、第1の方向と第2の方向に揺動可能に支持された操作体の揺動位置を検出する位置検出装置であって、前記操作体の前記第1の方向および前記第2の方向の揺動に追従して運動をする従動部材と、前記従動部材に追従して回転する第1の回転子および第2の回転子と、前記第1の回転子および前記第2の回転子の回転を検出する検出部とを有し、前記従動部材は、前記第1の方向および第2の方向のいずれの方向での前記操作体の揺動に追従して前記第1の回転子および前記第2の回転子の双方を回転させる。

【0007】

この構成によれば、第1の方向および第2の方向の何れの方向の操作体の揺動に対しても追従するように、第1の回転子および第2の回転子を回転させることから、操作体が第1の方向および第2の方向のいずれの方向に揺動する（操作体のポジションが切り換えられる）際に、第1の回転子および第2の回転子の双方が回転する。そのため、第1の回転子および第2の回転子一方のみしか回転しない場合には、回転しない回転子が故障していると判定できる。そのため、従来に比べて、回転子および検出部の数を半分にしても誤判定を回避でき、小規模化および低価格化を図れる。

【0008】

好適には本発明の位置検出装置の前記従動部材は、前記操作体の前記第1の方向および前記第2の方向の揺動に追従して運動をする第1の係合部および第2の係合部を有し、前記第1の回転子は、前記第1の係合部と係合する第3の係合部を備え、前記第1の係合部から前記第3の係合部に加わる回転力に応じて回転し、前記第2の回転子は、前記第2の係合部と係合する第4の係合部を備え、前記第2の係合部から前記第4の係合部に加わる回転力に応じて回転し、前記第1の回転子および前記第2の回転子は、前記第1の方向および第2の方向の双方の方向の前記操作体の揺動に追従して回転する。

10

【0009】

この構成によれば、操作体の第1の方向および第2の方向の揺動に追従する第1の係合部と、第1の回転子に備えられた第3の係合部との係合関係、並びに、操作体の第1の方向および第2の方向の揺動に追従する第2の係合部と、第1の回転子に備えられた第4の係合部との係合関係により、操作体の揺動に第1の回転子および第2の回転子の回転を追従させる。これにより、簡単な構成で実現でき、小規模化および低価格化を図れる。

20

【0010】

好適には本発明の前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記操作体の前記第1の方向および前記第2の方向の双方の揺動に追従して、それぞれ前記第3の係合部および前記第4の係合部との間の係合箇所に回転力を与える。

【0011】

好適には本発明の前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記操作体の前記第1の方向の揺動と追従して回転軌跡に沿って回転動作をし、前記操作体の前記第2の方向の揺動に追従して直線軌跡に沿って直線動作し、前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記操作体の前記第1の方向の位置に応じた前記回転軌跡上の回転位置、且つ前記操作体の前記第2の方向の位置に応じた前記直線軌跡上の直線位置にあり、前記従動部材は、前記第1の係合部および前記第2の係合部の前記回転位置および前記直線位置に固有の姿勢になり、前記第1の回転子および前記第2の回転子は、前記従動部材の前記姿勢に固有の回転角度になる。

30

この構成によれば、前記第1の係合部および前記第2の係合部を、前記操作体の前記第1の方向の位置に応じた前記回転軌跡上の回転位置、且つ前記操作体の前記第2の方向の位置に応じた前記直線軌跡上の直線位置に置くように構成した。この構成により、簡単な構成で、前記第1の係合部および前記第2の係合部を、操作体の揺動位置に固有の位置に置くこと可能になる。

【0012】

40

好適には本発明の位置検出装置は、前記第1の回転子および前記第2の回転子の回転軸と直交する方向において前記第1の回転子および前記第2の回転子に対して回転動作および直線動作が可能のように前記従動部材を支持する支持部材を有し、前記従動部材は、前記操作体から延び出る駆動体に係合しており、前記回転軸と直交する方向において前記回転動作が可能で前記直線軌跡に沿った前記支持部材に対しての移動を案内する案内部を有し、前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記案内部に対して線対称に位置し、前記第1の係合部は、前記第3の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能に前記第3の係合部と係合し、前記第2の係合部は、前記第4の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能に前記第4の係合部と係合する。

この構成によれば、簡単な構成で、操作体の第1の方向および第2の方向の揺動に追従

50

して第1の回転子および第2の回転子を回転させることができ、小規模化および低価格化を図れる。

【0013】

好適には本発明の位置検出装置の前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記操作体の前記第1の方向および第2の方向の揺動と追従して回転動作をし、前記第1の係合部および前記第2の係合部は、前記操作体の前記第1の方向および前記第2の方向の位置に応じた、前記第1の回転子および前記第2の回転子の回転軸と直交する方向の位置にあり、前記第1の係合部は、前記第3の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能であり、当該第1の係合部の前記回転軸と直交する方向の移動に前記第3の係合部を追従させて前記第1の回転子を回転させ、前記第2の係合部は、前記第4の係合部との係合位置を前記回転軸と直交する方向に移動可能であり、当該第2の係合部の前記回転軸と直交する方向の移動に前記第4の係合部を追従させて前記第2の回転子を回転させる。

10

この構成によれば、簡単な構成で、操作体の第1の方向および第2の方向の揺動に追従して第1の回転子および第2の回転子を回転させることができ、小規模化および低価格化を図れる。

【0014】

好適には本発明の位置検出装置は、前記検出部からの検出信号を基に、前記操作体の位置を判定する判定手段を有する。

この構成によれば、判定手段によって、操作体の位置を判定できる。

20

【0015】

好適には本発明の位置検出装置前記第1の回転子と前記第2の回転子は、その回転中心が互いに平行となるように支持されており、前記検出部を有する固定部が、前記第1の回転子と前記第2の回転子の双方に対向しており、前記第1の回転子ならびに前記第2の回転子と、これに対向する前記固定部の、一方に前記第1の回転子ならびに前記第2の回転子の回転運動の法線方向に向けて異なる磁極に着磁された磁石が設けられ、他方に、前記磁石の回転を検出する磁気検出部が配置されている。

この構成によれば、第1の回転子および第2の回転子の回転位置を、簡単な構成で高精度に検出できる。

【発明の効果】

30

【0016】

本発明によれば、小規模且つ低価格な構成で、操作体の位置を高い信頼性で検出できる位置検出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実施形態の位置検出装置の全体構造を示す斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態の位置検出装置の内部構造を示す分解斜視図である。

【図3】操作レバーを揺動自在に支持する支持機構を示す分解斜視図である。

【図4】操作レバーを揺動自在に支持する支持機構を示すものであり、図3のIV-IV線で切断した部分断面図である。

40

【図5】図1に示す操作レバー1の操作ポジション(1)～(5)における、従動部材、第1の回転子および第2の回転子の姿勢を説明するための図である。

【図6】第1の回転子および第2の回転子と検出部を示す断面図である。

【図7】操作ポジション(1)～(5)と、第1の検出部および第2の検出部の出力との関係を説明するための図である。

【図8】本発明の第2実施形態の位置検出装置の内部構造を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態に係る位置検出装置について説明する。

<第1実施形態>

50

図1は、本発明の第1実施形態の位置検出装置の全体構造を示す斜視図である。図2は本発明の第1実施形態の位置検出装置の内部構造を示す分解斜視図である。図3は操作レバーを揺動自在に支持する支持機構を示す分解斜視図である。図4は操作レバーを揺動自在に支持する支持機構を示すものであり、図3のI-V-I'V'線で切断した部分断面図である。

図1～図3はいずれも斜視図である。図1と図3は同じ方向から見た斜視図であるが、図2は、前記両図に対してZ軸を中心として180度回転させた向きで示されている。

【0019】

図1に示すように、本発明の実施形態の位置検出装置は、操作レバー1を有している。操作レバー1は第1の方向であるY1-Y2方向と第2の方向であるX1-X2方向へ揺動できるように支持されている。図2では、第1の方向への揺動方向が α 方向で示され、第2の方向への揺動方向が β 方向で示されている。

10

本実施形態の位置検出装置は、支持部材51および従動部材53により、操作レバー1が第1の方向および第2の方向の何れの方向に揺動しても、それに追従して第1の回転子551および第2の回転子552が回転する。

具体的には、従動部材53は、操作レバー1の第1の方向および第2の方向の揺動とに追従して運動をする直線案内穴53b1、53b（第1の係合部および第2の係合部）を有する。

第1の回転子551は、直線案内穴53b1と係合する突起55b1（第3の係合部）を備え、直線案内穴53b1から突起55b1に加わる回転力に応じて回転する。また、第2の回転子552は、直線案内穴53b2と係合する突起55b2（第4の係合部）を備え、直線案内穴53b2から突起55b2に加わる回転力に応じて回転する。

20

この構成により、操作ポジション(1)～(5)が切り換えられる際に、検出部681、682の検出信号S681、S682の双方が変化する。判定部71は、検出信号S681、S682の一方のみしか変化しない場合には、変化が生じたい検出信号に対応した検出部681、682が故障していると判定できる。そのため、従来に比べて、回転子および検出部の数を半分にでき、小規模化および低価格化を図れる。

【0020】

以下、本実施形態の位置検出装置および操作レバー1の周辺の構造を詳細に説明する。

図2におよび図3に示すように、操作レバー1の基部に合成樹脂製の基部成形体5が一体に形成されている。基部成形体5は第1の支持体10に揺動自在に支持され、さらに第1の支持体10が第2の支持体20ならびに第3の支持体30に固定されている。図3では、第2の支持体20が途中で切断されてその底部の構造のみが示されているが、図1に示すように、第2の支持体20は上下に長い胴部21を有しており、胴部21の内部は空洞である。

30

【0021】

図1に示すように、第2の支持体20の胴部21の上側の開口部が案内部材40で塞がれている。第2の支持体20の底部の開口部は第3の支持体30で塞がれている。第2の支持体20の胴部21と案内部材40ならびに第3の支持体30とで第1の筐体が構成されており、操作レバー1の基部成形体5と第1の支持体10は、第1の筐体の内部に収納されている。

40

【0022】

図1に示すように、第1の筐体の一部である案内部材40に、案内穴41が上下に貫通して形成されている。操作レバー1は案内穴41の内部を通過して第1の筐体の上方へ延び出ている。操作レバー1の揺動角度は案内穴41の長さによって決められ、操作レバー1を移動させて設定する換作ポジションは案内穴41の形状によって決められている。

【0023】

図1と図2に示すように、実施の形態の位置検出装置では、操作レバー1を揺動させて設定する操作ポジションが(1)(2)(3)(4)(5)の5ポジションである。操作ポジション(1)と(2)との間の切り替えは、操作レバー1を第2の方向(X1-X2

50

： β 方向）へ揺動させることで行われる。操作ポジション（１）と（３）との間の切り替え、ならびに（２）と（４）との間の切り替えまたは（２）と（５）との間の切り替えは、操作レバー１を第１の方向（ $Y1-Y2$ ： α 方向）へ揺動させることで行われる。

本実施形態の位置検出装置は、自動車の走行モードの切り替えの信号を生成するものであり、前記操作ポジションの切り替えによって、自動車の前進モードや行進モード、さらにはブレーキモードの設定などが行われる。

【００２４】

操作ポジション（１）はホームポジションである。図２に示すように、操作レバー１の基部の基部成形体５に有底の穴５ａが形成され、この穴５ａの内部に復帰ピン６が突出自在に挿入されている。穴５ａの内部に収納された復帰ばねによって復帰ピン６が突出方向へ付勢されている。図１に示す案内部材４０の下面に復帰カム面が形成され、復帰ピン６は復帰ばねの付勢力によって復帰カム面に圧摸されている。この復帰カム面の形状により、操作レバー１をホームポジション（１）以外のポジションに移動させた後に操作レバー１への操作力を除去すると、操作レバー１が、常にホームポジション（１）に復帰させられる。

【００２５】

図２と図３に示すように、基部成形体５に摺動球面７が一体に形成されている。摺動球面７は球面の一部である。摺動球面７の曲率中心７ａ（図４参照）は、操作レバー１の軸中心線上に位置している。図２には、球面の曲率中心７ａを通り且つ操作レバー１の軸中心線と直交する第１の軸中心線 $X0$ と第２の軸中心線 $Y0$ とが示されている。第１の軸中心線 $X0$ は $X1-X2$ 方向に延び、第２の軸中心線 $Y0$ は $Y1-Y2$ 方向に延びている。

図２に示すように、基部成形体５には、摺動球面７から延び出る軸体８、８が一体に形成されている。軸体８、８の軸中心は、第２の軸中心線 $Y0$ に一致している。

【００２６】

図４では、説明を簡単にするために、操作レバー１の基部に設けられた基部成形体５の摺動球面７のみが示され、摺動球面７以外の基部成形体５の構造が省略されている。

図３と図４に示す第１の支持体１０は、合成樹脂材料で一体に成形されている。

【００２７】

図４に示すように、第１の支持体１０の底部に摺動支持部１１が形成され、摺動球面７の下端部が摺動支持部１１に槽動自在に当接している。摺動支持部１１は凹球面の一部であり、凹球面の曲率半径は、摺動球面７の曲率半径とほぼ一致している。摺動支持部１１を、凹球面ではなく、摺動球面７と複数点で当接する摺動突起を有するものとして構成できるが、摺動支持部１１を凹球面とすることで、摺動球面７と摺動支持部１１に、摺動による局所的な摩耗が生じるのを防止しやすくなる。

【００２８】

図３と図４に示すように、第１の支持体１０には、４つの弾性保持部１２が一体に形成されている。それぞれの弾性保持部１２は、下端部が第１の支持体１０の底部と一体化されて上向きに延び出ている。４つの弾性保持部１２は保持空間１３を挟んで互いに対向している。それぞれの弾性保持部１２の対向部には、前記保持空間１３に向けて突形状となる保持摺動部１２ａが形成されている。

【００２９】

図３に示すように、第１の支持体１０には、前記保持空間１３と連続して $Y1$ 方向と $Y2$ 方向に延びる軸体支持部１４、１４が形成されている。軸体支持部１４、１４の $X1-X2$ 方向の開口幅寸法は、基部成形体５に形成された軸体８、８の直径とほぼ一致している。また、軸体支持部１４、１４は前記開口幅寸法を維持したまま、上下方向（ $Z1-Z2$ 方向）へ向けて、軸体８、８の直径よりも数倍深く形成されている。

【００３０】

第１の支持体１０が第２の支持体２０に固定されていない状態で、操作レバー１の基部成形部５の下端部が第１の支持体１０に対して上方から装着される。基部成形部５の摺動球面７は、第１の支持体１０の保持空間１３の内部に挿入され、それぞれの軸体８、８は

10

20

30

40

50

軸体支持部 1 4, 1 4 の内部に挿入される。挿入時に、摺動球面 7 がそれぞれの弾性保持部 1 2 の保持摺動部 1 2 a と摺動し、弾性保持部 1 2 が互いに離れるように外側へ向けて弾性変形させられる。摺動球面 7 が保持空間 1 3 に装着されると、弾性保持部 1 2 の弾性力によって保持摺動部 1 2 a が曲率中心 7 a よりも上方で摺動球面 7 に弾圧される。この弾性力で、摺動球面 7 に下向きの付勢力が作用し、摺動球面 7 の下部が摺動支持部 1 1 に密着させられる。摺動球面 7 は 4 つの弾性保持部 1 2 で保持され且つ摺動支持部 1 1 に密着することで、がたつきを生じることなく且つ揺動できるように第 1 の支持体 1 0 に保持される。

【0031】

摺動球面 7 が保持空間 1 3 に保持され、軸体 8, 8 が軸体支持部 1 4, 1 4 の内部に保持されると、操作レバー 1 と基部成形体 5 は、軸体 8, 8 の軸中心線すなわち第 2 の軸中心線 Y O を中心として第 2 の方向 (X 1 - X 2 方向: β 方向) へ揺動自在となる。また、軸体 8, 8 が軸体支持部 1 4, 1 4 の内部で上下方向 (Z 1 - Z 2 方向) へ倒れるように移動することで、操作レバー 1 と基部成形体 5 が、曲率中心 7 a を通る第 1 の軸中心線 X O を中心として第 1 の方向 (Y 1 - Y 2 方向: α 方向) へ揺動自在となる。

摺動球面 7 の曲率中心 7 a が、第 1 の方向の揺動と第 2 の方向の揺動の双方において揺動中心点となる。

【0032】

第 1 の支持体 1 0 に操作レバー 1 の基部成形体 5 が保持された状態で、第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の内部へ上方から挿入される。第 2 の支持体 2 0 は合成樹脂製である。

【0033】

図 3 に示すように、第 2 の支持体 2 0 の底部には、上下方向に延びる 4 つの隔壁部 2 2 が一体に形成されている。それぞれの隔壁部 2 2 の対向面は凹状に形成されており、4 つの隔壁部 2 2 で囲まれた空間は上下に延びる円筒空間となっている。また、隔壁部 2 2 と連続して Y 1 方向へ平行に延びる支持壁 2 3, 2 3 と、Y 2 方向へ平行に延びる支持壁 2 3, 2 3 とが一体に形成されている。図 3 と図 4 に示すように、4 つの隔壁部 2 2 のそれぞれの外面には係止突起 2 4 が一体に形成されている。

【0034】

図 3 と図 4 に示すように、第 1 の支持体 1 0 の外周の 4 か所に取付け弾性部 1 5 が一体に形成されている。それぞれ取付け弾性部 1 5 は弾性保持部 1 2 の外周側に一定の間隔を空けて対向している。取付け弾性部 1 5 は上端が第 1 の支持体 1 0 と一体に形成されて下向き延びており、下端部が内周方向と外周方向へ向けて弾性変形自在である。それぞれの取付け弾性部 1 5 に係止穴 1 5 a が開口している。

【0035】

図 4 に示すように、基部成形体 5 を保持した第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の底部まで挿入されると、第 1 の支持体 1 0 の摺動支持部 1 1 と 4 つの弾性保持部 1 2 が、第 2 の支持体 2 0 の 4 つの隔壁部 2 2 で囲まれた円筒形状の空間内に装着される。また、第 1 の支持体 1 0 の軸体支持部 1 4, 1 4 が、第 2 の支持体 2 0 の平行な支持壁 2 3 と 2 3 との間に挿入される。

【0036】

このとき、第 1 の支持体 1 0 のそれぞれの弾性保持部 1 2 が、第 2 の支持体 2 0 に形成された隔壁部 2 2 の内側に密着するとともに、第 1 の支持体 1 0 の取付け弾性部 1 5 が、それぞれの隔壁部 2 2 の外面に密着し、取付け弾性部 1 5 に形成された係止穴 1 5 a が隔壁部 2 2 の外面から突出する係止突起 2 4 に係止されて第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の内部で位置決めされて支持される。

【0037】

図 4 に示すように、摺動球面 7 が弾性保持部 1 2 によって保持された状態で、第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の底部に装着されると、弾性保持部 1 2 の外面が第 2 の支持体 2 0 の隔壁部 2 2 に密着し、弾性保持部 1 2 が外側に向けて弾性変形できなくなる。そ

10

20

30

40

50

のため、摺動球面 7 が第 1 の支持体 1 0 の保持空間 1 3 で強固に保持されて、方向へ抜け出ることができなくなる。

【0038】

図 3 に示すように、第 3 の支持体 3 0 は合成樹脂製である。第 3 の支持体 3 0 は、第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の底部の開口部を塞ぐ底板部 3 1 と、底板部 3 1 の長辺側の綾部から上向きに立ち上がる側板部 3 2、3 2 と、底板部 3 1 の短辺側の綾部から上向きに立ち上がる係止側板部 3 3、3 3 を有している。係止側板部 3 3、3 3 に係止穴 3 3 a が開口している。図 1 と図 3 に示すように、第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の幅細の外側面に係止突起 2 5 が一体に形成されている。

【0039】

図 1 に示すように、第 2 の支持体 2 0 の底部に第 3 の支持体 3 0 が装着されると、底板部 3 1 によって胴部 2 1 の底部の開口部が覆われる。側板部 3 2、3 2 と係止側板部 3 3、3 3 が第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の外面に密着し、係止突起 2 5 と係止穴 3 3 a とが横合して、第 2 の支持体 2 0 と第 3 の支持体 3 0 とが位置決めされる。

【0040】

図 3 に示すように、第 3 の支持体 3 0 では、底板部 3 1 から上方に突出する 4 つの規制突起 3 4 が一体に形成されている。図 4 に示すように、摺動球面 7 を保持した第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の底部に装着された後に、第 3 の支持体 3 0 が第 2 の支持体 2 0 の底部に取り付けられると、規制突起 3 4 が、第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の内側に挿入される。そして、規制突起 3 4 が、第 1 の支持体 1 0 の取付け弾性部 1 5 と第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 との間に密着するように介入し、取付け弾性部 1 5 の変形が規制され、係止穴 1 5 a が係止突起 2 4 から外れなくなる。これにより、第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 の底部から上方へ向けて向け出ることができなくなる。

【0041】

本実施形態の位置検出装置では、まず、操作レバー 1 の基部に形成された基部成形部 5 の摺動球面 7 を第 1 の支持体 1 0 の保持空間 1 3 に装着して弾性保持部 1 2 で摺動球面 7 を保持させる。その後、第 1 の支持体 1 0 を第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の内部に挿入して、第 2 の支持体 2 0 の底部に装着する。さらに第 2 の支持体 2 0 の底部に第 3 の支持体 3 0 を装着し、第 2 の支持体 2 0 と第 3 の支持体 3 0 とをねじ止めや固定ピンなどで固定する。この一連の組立作業で、図 4 に示すように、第 1 の支持体 1 0 が第 2 の支持体 2 0 から抜け出ることができなくなり、さらに摺動球面 7 が第 1 の支持体 1 0 から抜け出ることができなくなる。

【0042】

また、第 2 の支持体 2 0 の上部開口部に案内部材 4 0 を固定し、操作レバー 1 を案内穴 4 1 に挿通させることで、第 1 の筐体の内部で操作レバー 1 を案内穴 4 1 の案内方向に沿って第 1 の方向と第 2 の方向へ揺動（傾倒）させることができるようになる。

【0043】

図 3 に示すように、第 2 の支持体 2 0 の胴部 2 1 の一部に開口部 2 6 が形成されており、図 1 に示すように、この開口部 2 6 が形成されている部分で、胴部 2 1 の外側に第 2 の筐体 6 0 が固定されている。

【0044】

図 1 に示すように、第 2 の筐体 6 0 に支持壁部 6 1 が一体に形成されており、支持壁部 6 1 の内側に、図 2 と図 3 に示す検出機構部 5 0 を構成する部品が収納されている。

【0045】

図 2 に示すように、検出機構部 5 0 は、支持部材 5 1 と従動部材 5 3 とを有する。

支持部材 5 1 には、従動部材 5 3 を Y-Z 方向で回転自在、且つ Z1-Z2 方向に直線移動自在に支持する支持突起 5 1 a が設けられている。

また、支持部材 5 1 には、第 1 の回転子 5 5 1 および第 2 の回転子 5 5 2 の突起 5 5 b1、5 5 b2 を挿入して案内する円弧案内穴 5 1 b1、5 1 b2 が形成されている。第 1 の回転子 5 5 1 および第 2 の回転子 5 5 2 は、支持突起 5 1 a を通る中心軸に対して左右

10

20

30

40

50

線対称に設けられている。

【0046】

図2に示すように、支持部材51と従動部材53はX1-X2方向に重なるように配置されている。

従動部材53は、支持部材51の支持突起51aに案内されて上下方向(H方向)へ直線的に移動自在に支持されている。具体的には、従動部材53の中央部には、H方向に延在する直線案内穴53aを有する。直線案内穴53aには支持部材51の支持突起51aが挿入され、直線案内穴53aと支持突起51aとの係合関係により、従動部材53が支持部材51に対してH方向に摺動する。

【0047】

従動部材53の直線移動方向(H方向)は、従動部材53の回動方向(γ 方向)と交差する方向であり、且つ直線移動方向(H方向)は、ホームポジション(1)となって図4に示す底板部31から垂直に立ち上がっている操作レバー1の軸中心と平行である。

【0048】

従動部材53には、X1方向に向けて開口する連結凹部53cが形成されている。基部成形部5には、操作レバー1の軸方向と直交する向きに延びる駆動体9が一体に形成されており、その先部に連結突部9aが一体に形成されている。連結突部9aは連結凹部53cの内部にはほとんど隙間なく挿入され、連結突部9aが連結凹部53cの内部で三次元方向へ移動できるように凹凸嵌合されている。なお、従動部材53に連結突部9aが一体に形成され、駆動体9に連結凹部53cが一体に形成されていてもよい。

【0049】

従動部材53には、左右対称の位置に、直線案内穴53aと直交してY1、Y2方向に延在する2つの直線案内穴53b1、53b2が形成されている。

直線案内穴53b1、53b2には、支持部材51の円弧案内穴51b1、51b2を介して、第1の回転子551および第2の回転子552の突起55b1、55b2がそれぞれ挿入される。これにより、従動部材53が上下方向(H方向)に移動、並びに γ 方向の回動すると、直線案内穴53b1、53b2の内壁が第1の回転子551および第2の回転子552の突起55b1、55b2を押圧し、従動部材53に追従して第1の回転子551および第2の回転子552が回転する。

【0050】

第2の筐体60の支持壁部61の内面に支持部材51および従動部材53が取り付けられた状態で、第2の筐体60が第2の支持体201の胴部21の外面に設置され、取付けねじなどによって第1の筐体の一部である胴部21と第2の筐体60とが固定される。このとき、従動部材53と駆動体9との凹凸嵌合部は、第2の支持体20の胴部21の開口部26の内部に位置している。

【0051】

操作レバー1の基部に設けられた基部成形体5の軸体8、8が、第1の支持体10において第1の方向(Y1-Y2方向: α 方向)に延びる軸体支持部14、14の内部に保持されているため、操作レバー1は、第1の軸中心線X0を中心とする第1の方向と、第2の軸中心線Y0を中心とする第2の方向(X1-X2方向: β 方向)へのみ揺動可能であり、それ以外の方向への回動が規制されている。

【0052】

操作レバー1が第1の軸中心線X0を中心として第1の方向へ揺動すると、その力が駆動体9から従動部材53に伝達され、従動部材53が γ 方向へ回動させられる。ただし、このとき、従動部材53の動きは、突起55b1、55b2と直線案内穴53b1、53b2との係合関係、並びに支持突起51aと直線案内穴53aとの間の係合関係によって規定される。

【0053】

操作レバー1は図1に示す案内部材40の案内穴41によって案内されているため、操作レバー1は、操作ポジション(1)と(2)の間を移動するときのみ、第2の軸中心線

10

20

30

40

50

Y Oを中心として第2の方向へ揺動することができる。すなわち、操作レバー1は、第1の方向(Y1-Y2方向: α 方向)の揺動の中立位置にあるときにのみ、第2の方向(X1-X2方向: β 方向)へ揺動可能である。

【0054】

操作ポジション(1)と(2)の間で操作レバー1を第2の方向へ揺動させるときは、従動部材53が γ 方向への回動方向の中立位置に設定されるため、従動部材53の直線案内穴53aは、上下方向すなわち従動部材53の直線方向の移動方向(H方向)に沿う向きとなっている。操作レバー1を第2の方向へ回動させると、駆動体9によって従動部材53が上下方向へ移動させられる。

【0055】

図2に示すように、検出機構部50には、第1の回転子551および第2の回転子552が設けられている。第1の回転子551および第2の回転子552に軸部55a1, 55a2が一体に形成されており、この軸部55a1, 55a2が第2の筐体60の内部に設けられた支持部材51の固定穴51b1, 51b2に回転自在に支持されている。

第1の回転子551および第2の回転子552の軸部55a1, 55a2の軸芯である回転中心線の向きもX1-X2方向である。

【0056】

従動部材53が上下方向へ移動すると、この直線的な移動力が、支持部材51および従動部材53を介して、第1の回転子551および第2の回転子552の回転運動に変換され、第1の回転子551および第2の回転子552が同期して回転させられる。

【0057】

図2に示すように、第1の回転子551および第2の回転子552のX2側に向く対向部に磁石保持部55c1, 55c2がそれぞれが形成されている。図1に示すように、第1の回転子551および第2の回転子552に形成された磁石保持部55c1, 55c2は、第2の筐体60の支持壁部61の外面に現れて、それぞれの磁石保持部55c1, 55c2がX2方向に向けられている。

【0058】

図6に示すように、第1の回転子551および第2の回転子552の磁石保持部55c1, 55c2cに磁石56が保持されている。磁石56のX2側に向く対向面では、第1の回転子551および第2の回転子552の法線方向(直径方向)に向けてN極とS極の異なる磁極が着磁されている。図1では図示省略されているが、第2の筐体60では、支持壁部61からX2方向に離れた位置に、支持壁部61と平行な固定部である固定基板67が固定されている。図6に示すように、固定基板67に、磁石56に対向する検出部681, 682が配置されている。

【0059】

検出部681, 682は、巨大磁気抵抗効果素子であり、磁化が固定された固定磁性層と、外部の磁界の変化に追従して磁化の向きが回転する自由磁性層とを有しており、固定磁性層の固定磁化方向と自由磁性層の磁化方向との相対角度に応じて電気抵抗が変化する。図6に示すように、検出部681, 682は第1の回転子551および第2の回転子552の回転中心に対向している。第1の回転子551および第2の回転子552が回転すると、磁石56のN極からS極に向かう洩れ磁界の向きが変化するため、洩れ磁界の向きに追従して自由磁性層の磁化方向が回転し検出部681, 682の抵抗値が変化する。検出部681, 682は、検出結果(抵抗値)を示す検出信号を図2に示す判定部71に出力する。

【0060】

判定部71は、検出部681, 682からの検出信号を基に、第1の回転子551および第2の回転子552の回転角度を検出し、当該回転角度を基に操作レバー1のポジションを判定する。

【0061】

図5は、図1に示す操作レバー1の操作ポジション(1)～(5)における、従動部材

10

20

30

40

50

53、第1の回転子551および第2の回転子552の姿勢を説明するための図である。

図5に示すように、従動部材53の円弧案内穴51b1、51b2は、操作レバー1のY1-Y2方向（第1の方向）の位置に応じた回転軌跡上の回転位置、且つ操作レバー1のX1-X2方向（第2の方向）の位置に応じた直線軌跡上の直線位置にある。

従動部材53は、円弧案内穴51b1、51b2の上記回転軌跡厚保の回転位置および上記直線軌跡上の直線位置に固有の姿勢になる。

【0062】

また、第1の回転子551および第2の回転子552の突起55b1、55bは、従動部材53の円弧案内穴51b1、51b2の位置に応じて固有の回転位置になる。そのため、判定部71は、検出部681、682からの検出信号S681、S682を基に第1 10
の回転子551および第2の回転子552の回転角度を検出し、それを基に図1に示す操作ポジション（1）～（5）を判定できる。

【0063】

図7は、検出部681、682からの検出信号S681、S682を説明するための図である。

上述したように、検出機構部50では、操作レバー1が第1の方向および第2の方向の何れの方向の操作レバー1の揺動に対しても追従するように、第1の回転子551および第2の回転子552を回転させる。そのため、図7に示すように、操作ポジション（1）～（5）が切り換えられる際に、検出信号S681、S682の双方が変化する。そのため、判定部71は、検出信号S681、S682の一方のみしか変化しない場合には、変化 20
が生じない検出信号に対応した検出部681、682が故障していると判定できる。

【0064】

また、図7に示すように、検出機構部50では、検出信号S681、S682の組み合わせ値が、操作ポジション（1）～（5）において相互に異なる。そのため、判定部71は、検出信号S681、S682を基に、操作レバー1のポジションを一意に特定できる。

【0065】

次に、位置検出装置の検出動作を説明する。

操作ポジションをホームポジション（1）からポジション（3）に切り換えるときは、ホームポジション（1）の操作レバー1を第1の方向であるY1方向へ揺動させる。この 30
操作では、基部形成部5のY1方向への揺動によって、従動部材53が移動させられることなく、従動部材53が α 方向へ回動させられ、従動部材53によって第1の回転子551および第2の回転子552が ϕ 2方向へ回動させられる。回転子55、55に対向する検出部681、682によって磁界の回転が検出され、その回転角度が所定の範囲内に至ったときに、操作ポジション（3）に切換えられたと判断される。

【0066】

操作ポジションをホームポジション（1）からポジション（4）に切換えるときは、ホームポジション（1）の操作レバー1を第2の方向であるX2方向へ揺動させてポジション（2）に移動させ、その後第1の方向であるY1方向へ揺動させてポジション（4） 40
へ移動させる。

【0067】

操作レバー1がX2方向へ揺動させられると、駆動体9によって従動部材53が下降させられる。このときは、従動部材53が回動させられることなく、従動部材53が下降させられ、第1の回転子551が ϕ 1および第2の回転子552が ϕ 2方向へ回動させられる。第1の回転子551および第2の回転子552に対向する検出部681、682によって磁界の回転が検出され、その回転角度が所定の範囲内に至ったときに、操作ポジション（2）に切換えられたと判断される。さらに、操作レバー1がY1方向へ倒されてポジション（4）に至ると、従動部材53が γ 方向へ回動する。このときの第1の回転子551および第2の回転子552が ϕ 2方向へ回転したことが検出されて、ポジション（4） 50
に切り替えられたと検出される。

【0068】

操作レバー1をホームポジション(1)からポジション(5)に切換えるときは、操作レバー1をポジション(2)に移行させ、その後にポジション(5)に移行させる。この操作では、最初に第1の回転子551および第2の回転子が共にφ2方向に回転させられた後に、φ1方向に回転させられる。第1の回転子551および第2の回転子552の回転角度の回転角度を検出することで、ポジション(5)が選択されたことを検出できる。

【0069】

以上説明したように、本実施形態の位置検出装置によれば、図2に示すように検出機構部50を構成したことで、2つの第1の回転子551および第2の回転子552を用いれば、操作レバー1の第1の方向および第2の方向の移動を検出できる。

10

【0070】

また、本実施形態によれば、第1の方向および第2の方向の何れの方向の操作レバー1の揺動に対しても追従するように、第1の回転子551および第2の回転子552を回転させる。この構成により、図7に示すように、操作ポジション(1)～(5)が切り換えられる際に、検出部681、682の検出信号S681、S682の双方が変化する。そのため、判定部71は、検出信号S681、S682の一方のみしか変化しない場合には、変化が生じたい検出信号に対応した検出部681、682が故障していると判定できる。そのため、従来に比べて、回転子および検出部の数を半分にでき、小規模化および低価格化を図れる。

【0071】

20

また、本実施形態によれば、図7に示すように、検出機構部50では、検出信号S681、S682の組み合わせ値が、操作ポジション(1)～(5)において相互に異なる。そのため、判定部71は、検出信号S681、S682を基に、操作レバー1のポジションを一意に特定できる。

【0072】

また、本実施形態によれば、第1の回転子551および第2の回転子552の回転角度の組み合わせによって、操作ポジションの選択を検出することができる。検出部681、682は磁界の回転を検出するものであり、磁界の強度を検出するものではないため、第1の回転子551および第2の回転子552を接近して配置しても検出部の検出動作が干渉することがない。

30

【0073】

また、第1の回転子551および第2の回転子552に保持される磁石は、磁界の回転を検出できさえすればよいため、保磁力の大きな高価な磁石を使用する必要がない。

【0074】

さらに、製品仕様の変更により、操作レバー1の揺動角度や操作ポジションの数や位置が変更されたときには、案内部材40を取り換えるだけで対応することができる。この場合に、ポジションを選択したときの操作レバーの揺動角度が変化するが、その変化は、第1の回転子551および第2の回転子552の回転角度の変化として現れるだけであるため、検出部681、682からの検出出力に基づく電気処理を変更するだけで仕様の変更に対応できる。

40

【0075】

<第2実施形態>

以下、本発明の第2実施形態に係る位置検出装置について説明する。

図8は、本発明の第2実施形態に係る位置検出装置の内部構造を示す分解斜視図、である。

図8に示すように、本実施形態の位置検出装置の検出機構部150は、支持部材151と、基部成形体5に固定された従動部材153とを有する。

【0076】

図8に示すように、支持部材151と従動部材153はX1-X2方向に重なるように配置されている。

50

従動部材153は、突起153a1, 153a2を有し、これらが支持部材151の切り欠き151a1, 151a2を通して第1の回転子1551および第2の回転子1552の直線案内穴1551b, 1552bに挿通されている(係合している)。このとき、突起153a1, 153a2は、直線案内穴1551b, 1552bとの係合位置を、直線案内穴1551b, 1552bの直線方向に沿って移動可能である。

【0077】

図8に示すように、検出機構部150には、第1の回転子1551および第2の回転子1552が設けられている。第1の回転子1551および第2の回転子1552に軸部1551a, 1552aが一体に形成されており、この軸部1551a, 1552aが第2の筐体60の内部に設けられた支持部材151の固定穴151b1, 151b2に回転自在に支持されている。

10

第1の回転子1551および第2の回転子1552の軸部1551a, 1552aの軸芯である回転中心線の向きもX1-X2方向である。

【0078】

当該位置検出装置では、従動部材153の突起153a1, 153a2が、操作レバー1の第1の方向(Y1-Y2方向)および第2の方向(X1-X2方向)の揺動と追従して回転動作をする。

また、突起153a1, 153a2は、操作レバー1の第1の方向(Y1-Y2方向)および第2の方向(X1-X2方向)の位置に応じた、Y-Z方向の位置にある。

【0079】

20

突起153a1, 153a2は、操作レバー1の第1の方向および第2の方向の移動に追従してY-Z方向に移動する。そして、当該突起153a1, 153a2の移動に追従して、直線案内穴1551b, 1552bに回転力が加えられ、第1の回転子1551および第2の回転子1552が回転する。

【0080】

第1の回転子1551および第2の回転子1552の回転位置は、第1の実施形態の第1の回転子551および第2の回転子552の場合と同様に、それぞれ検出部681, 682によって検出される。

【0081】

第2実施形態の位置検出装置によっても、第1実施形態と同様の効果が得られる。

30

【0082】

本発明は上述した実施形態には限定されない。

すなわち、当業者は、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し、様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

上述した実施形態では、本発明の操作体として、自動車の走行モードの切り替え操作を行うための操作レバー1を例示したが、操作体は、第1の方向および第2の方向に揺動するものであれば、特に限定されない。

【0083】

上述した実施形態では、検出部681, 682として電気抵抗の変化により第1の回転子551および第2の回転子552の角度を検出する場合を例示したが、静電容量の変化を基に角度を検出するその他の非接触式のもの他、接触式の検出手段を用いてもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明は、自動車の走行モードの切換え操作等の位置検出をするシステムに適用可能である。

【符号の説明】

【0085】

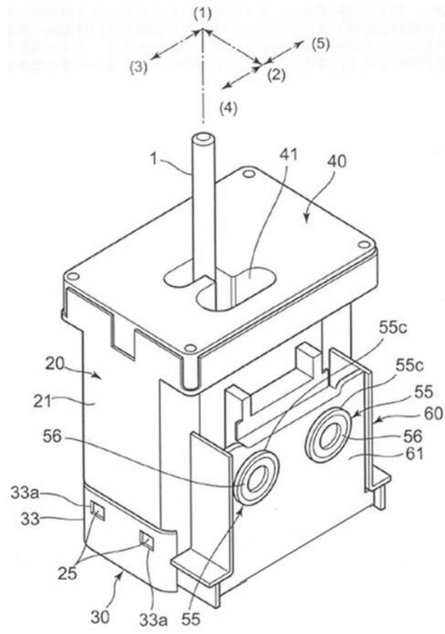
1…操作レバー

5…基部成形体

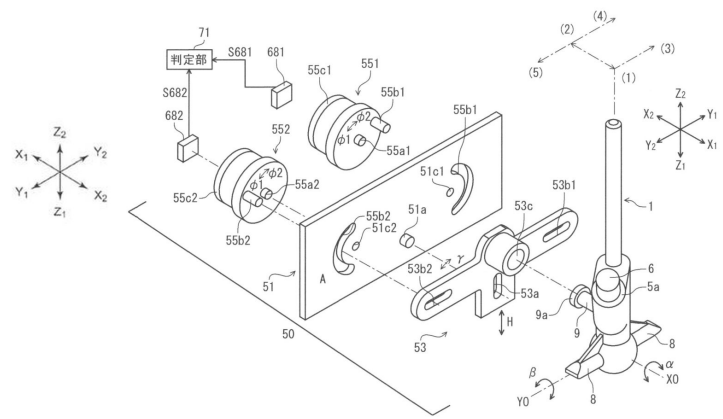
50

7 … 摺動球面	
8 … 軸体	
9 … 駆動体	
9 a … 連結突部	
1 0 … 第 1 の支持体	
1 1 … 摺動支持部	
1 2 … 弾性保持部	
1 4 … 軸体支持部	
1 5 … 取付け弾性部	
2 0 … 第 2 の支持体	10
2 1 … 胴部	
2 2 … 隔壁部	
3 0 … 第 3 の支持体	
3 4 … 規制突起	
4 1 … 案内穴	
5 0 … 検出機構	
5 1 … 支持部材	
5 1 a … 支持突起	
5 1 b 1, 5 1 b 2 … 円弧案内穴	
5 3 … 従動部材	20
5 3 a … 直線案内穴	
5 3 b 1, 5 3 b 2 … 直線案内穴 (第 1 係合部、第 2 係合部)	
5 3 c … 連結凹部	
5 5 1 … 第 1 の回転子	
5 5 2 … 第 2 の回転子	
5 5 a 1, 5 5 a 2 … 軸部	
5 5 b 1, 5 5 b 2 … 突起 (第 3 係合部、第 4 係合部)	
5 5 c 1, 5 5 c 2 … 磁石保持部	
6 8 1 … 第 1 の検出部	
6 8 2 … 第 2 の検出部	30
X 0 … 第 1 の軸中心線	
Y 0 … 第 2 の軸中心線	

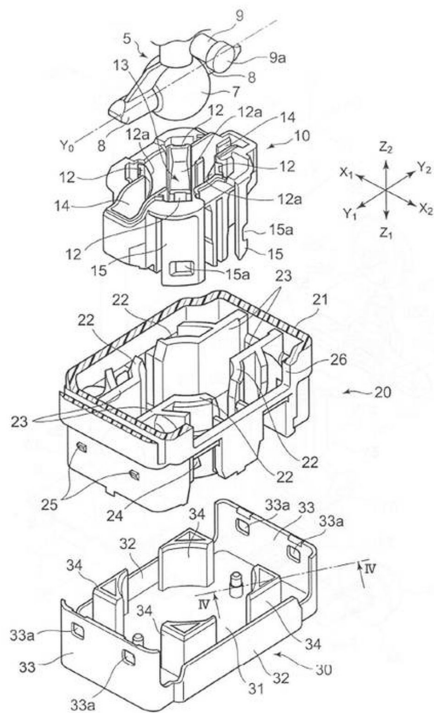
【図 1】



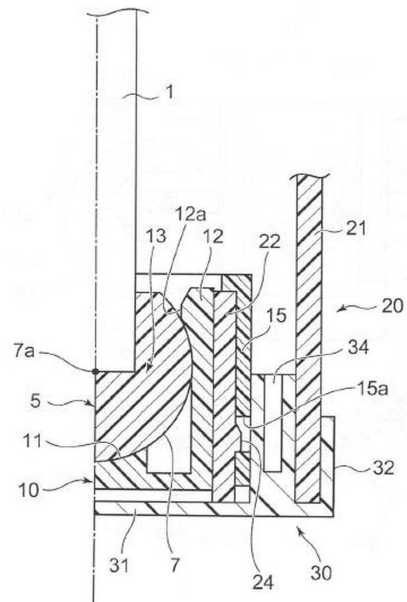
【図 2】



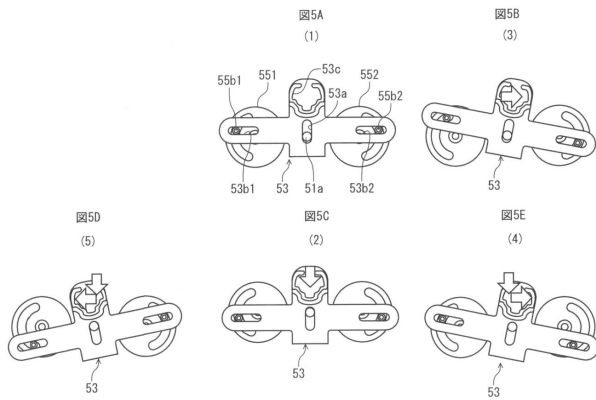
【図 3】



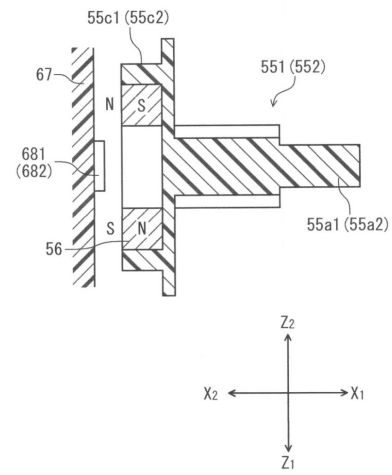
【図 4】



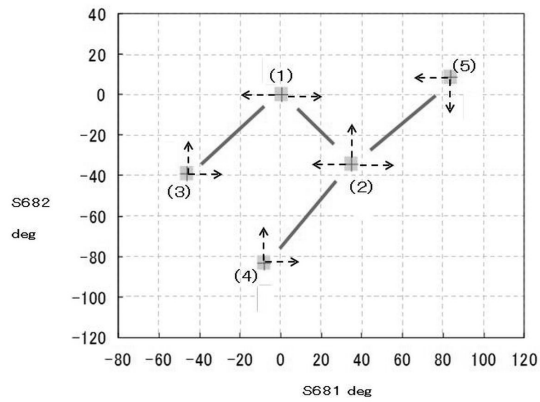
【図 5】



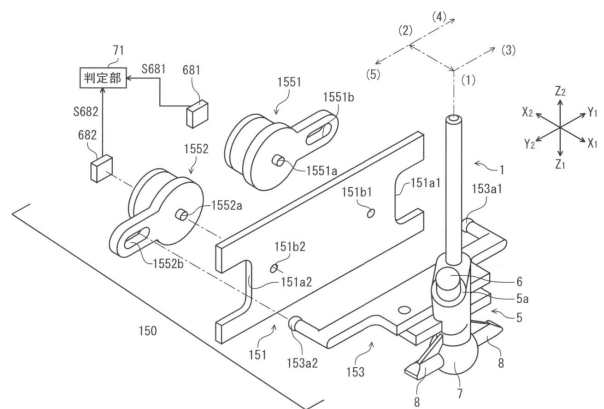
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<i>F 1 6 H</i>	<i>59/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 H</i>	<i>59/10</i>
<i>F 1 6 H</i>	<i>61/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 H</i>	<i>61/02</i>
<i>F 1 6 H</i>	<i>61/12</i>	<i>(2010.01)</i>	<i>F 1 6 H</i>	<i>61/12</i>

審査官 川口 真一

(56)参考文献 特開2007-045390 (JP, A)
特開昭60-122402 (JP, A)
特開2015-007937 (JP, A)
特開2014-169057 (JP, A)
国際公開第2010/026947 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K	2 0 / 0 2
F 1 6 H	5 9 / 1 0
F 1 6 H	6 1 / 0 2
F 1 6 H	6 1 / 1 2
G 0 1 D	5 / 0 4
G 0 1 D	5 / 1 8
G 0 5 G	1 / 0 0
G 0 5 G	2 5 / 0 0