

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7424365号
(P7424365)

(45)発行日 令和6年1月30日(2024.1.30)

(24)登録日 令和6年1月22日(2024.1.22)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 1 B 21/22 (2006.01)	G 0 1 B	21/22		
G 0 1 B 7/30 (2006.01)	G 0 1 B	7/30	H	
G 0 1 D 5/12 (2006.01)	G 0 1 D	5/12	A	

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-504953(P2021-504953)	(73)特許権者	000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(86)(22)出願日	令和2年3月3日(2020.3.3)	(74)代理人	100095407 弁理士 木村 満
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/008916	(74)代理人	100195648 弁理士 小林 悠太
(87)国際公開番号	WO2020/184295	(74)代理人	100175019 弁理士 白井 健朗
(87)国際公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)	(74)代理人	100104329 弁理士 原田 卓治
審査請求日	令和5年1月20日(2023.1.20)	(72)発明者	須山 佑貴 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2019-43295(P2019-43295)	(72)発明者	棚橋 正貴
(32)優先日	平成31年3月11日(2019.3.11)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

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】

回転中心軸を中心に回転するレバー部材と、
前記レバー部材の回転に伴い前記回転中心軸を中心に回転する被検出部と、
前記被検出部の回転を検出する回転検出部と、を備え、
前記レバー部材は、
前記回転中心軸に近い部位に位置する厚板部と、
前記厚板部よりも前記回転中心軸から遠くに位置し、前記厚板部よりも薄く形成される薄板部と、
前記レバー部材の表面及び裏面の少なくとも何れかに位置し、前記レバー部材の長手方向に沿って延びる溝部と、を備え、
前記溝部における前記回転中心軸に対向する先端部は、
前記溝部の先端側に近づくにつれて互いの距離が近づくように傾斜し、前記溝部の側面に対して鈍角をなす一对の傾斜面と、
前記一对の傾斜面の先端側を連結する円弧状の円弧面と、を備える、
位置検出装置。

10

【請求項2】

前記レバー部材は、前記厚板部と前記薄板部の間に位置し、前記厚板部と前記薄板部を繋ぐテーパ部を備える、
請求項1に記載の位置検出装置。

20

【請求項 3】

前記テーパー部は、前記厚板部の表面と前記薄板部の表面を繋ぐ傾斜面を備え、
前記傾斜面は、前記レバー部材の短手方向において中央から外側に向かうにつれて高さが低くなるように形成される、
請求項 2 に記載の位置検出装置。

【請求項 4】

前記レバー部材は、
前記回転中心軸に沿って伸びるピン保持孔を有するレバー本体部と、
前記レバー本体部の前記ピン保持孔内に固定された状態で前記被検出部が取り付けられるピンと、を備え、
前記レバー本体部は、
前記溝部である第 1 溝部と、
前記第 1 溝部に対して前記レバー部材の短手方向の両側に位置し、前記長手方向に沿って伸びる第 2 溝部と、
前記第 2 溝部の前記回転中心軸に近い端部同士を前記ピンの周囲を通過して繋ぐ円弧状に伸びる第 3 溝部と、を備える、
請求項 1 に記載の位置検出装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、位置検出装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

例えば、特許文献 1 に記載の回転センサ装置においては、レバーエレメントの回転に伴いマグネットエレメントがセンサエレメントに対して回転する。これにより、センサエレメントによりレバーエレメントの回転が検出される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】米国特許出願公開第 2017/0276511 号明細書

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献 1 の構成では、レバーエレメントはその回転中心軸から回転中心軸に直交する方向に伸びる平板状に形成されている。このため、レバーエレメントにおける回転中心軸から遠い端部に回転中心軸に沿う方向に力が加わった場合、レバーエレメントにおける回転中心軸の周辺部に応力が集中するおそれがあった。

【0005】

本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、応力集中を抑制できる位置検出装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、本発明に係る位置検出装置は、
回転中心軸を中心に回転するレバー部材と、
前記レバー部材の回転に伴い前記回転中心軸を中心に回転する被検出部と、
前記被検出部の回転を検出する回転検出部と、を備え、
前記レバー部材は、
前記回転中心軸に近い部位に位置する厚板部と、
前記厚板部よりも前記回転中心軸から遠くに位置し、前記厚板部よりも薄く形成される薄板部と、

50

前記レバー部材の表面及び裏面の少なくとも何れかに位置し、前記レバー部材の長手方向に沿って延びる溝部と、を備え、

前記溝部における前記回転中心軸に対向する先端部は、

前記溝部の先端側に近づくにつれて互いの距離が近づくように傾斜し、前記溝部の側面に対して鈍角をなす一对の傾斜面と、

前記一对の傾斜面の先端側を連結する円弧状の円弧面と、を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、位置検出装置において、応力集中を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0008】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る位置検出装置の断面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る位置検出装置の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る位置検出装置の平面図である。

【図4】図3のB - B線断面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る位置検出装置の断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る位置検出装置の斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る(a)は位置検出装置の平面図であり、(b)は(a)の部分拡大図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る裏側から見たレバー部材の斜視図である。

20

【図9】図5のD - D線断面図である。

【図10】本発明の変形例に係る位置検出装置の斜視図である。

【図11】図10のE - E線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(第1の実施形態)

本発明に係る位置検出装置の第1の実施形態について、図面を参照して説明する。

図1に示すように、位置検出装置10は、磁気検出素子20と、回路基板30と、コネクタ端子31と、磁石ユニット40と、ケース50と、レバー部材60と、を備える。

【0010】

30

ケース50は、樹脂により形成され、図示しない車体側に固定される。ケース50は、回転中心軸Oを中心に磁石ユニット40を回転可能に収容する磁石ユニット収容部51と、回路基板30を収容する基板収容部52と、コネクタ端子31の先端が位置するコネクタ部53と、を備える。

【0011】

磁石ユニット収容部51は、レバー部材60の回転中心軸Oに沿って延び、回転中心軸Oの一方側(図1の左側)に向けて開口する有底穴を有する。磁石ユニット収容部51の開口部には、磁石ユニット40が磁石ユニット収容部51内に位置した状態で、平板リング状の蓋部51fが嵌め込まれる。

基板収容部52は、磁石ユニット収容部51に対して回転中心軸Oに沿って並び、回転中心軸Oの他方側(図1の右側)に向けて開口する矩形穴を有する。

40

【0012】

コネクタ部53は、基板収容部52に対して回転中心軸Oに直交する軸直交方向Cに沿って並び、軸直交方向Cにおいて回転中心軸Oから離れる方向に開口する長方形筒状をなす。

【0013】

回路基板30は、軸直交方向Cに沿う方向で、基板収容部52内に固定される。磁気検出素子20は、ホール素子又は磁気抵抗効果素子等が樹脂により覆われてなり、回路基板30における後述する磁石41に対向する面に設置される。磁気検出素子20は、磁石ユニット40の回転に伴う磁場の変化を検出する。

50

コネクタ端子 3 1 の基端は回路基板 3 0 に接続され、コネクタ端子 3 1 の先端はケース 5 0 のコネクタ部 5 3 内に位置する。図示しないケーブルがコネクタ部 5 3 に接続されることにより、磁気検出素子 2 0 により検出された検出信号が回路基板 3 0、コネクタ端子 3 1 を介して外部に出力される。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、磁石ユニット 4 0 は、磁石 4 1 と、ブッシュ 4 2 と、を備える。

磁石 4 1 は、円板状に形成され、磁石ユニット 4 0 の回転に伴い磁気検出素子 2 0 に磁場の変化を与える。

ブッシュ 4 2 は樹脂により形成され、回転中心軸 O に沿って延びる円筒状をなす。ブッシュ 4 2 は、ケース 5 0 の磁石ユニット収容部 5 1 内で回転中心軸 O を中心に回転可能に設けられる。ブッシュ 4 2 は、磁石保持部 4 2 a と、ピン保持部 4 2 b と、を備える。磁石保持部 4 2 a は、ブッシュ 4 2 における磁気検出素子 2 0 に対向する端面に位置し、磁石 4 1 を保持する穴を有する。ピン保持部 4 2 b は、レバー部材 6 0 に対向する端面に位置し、レバー部材 6 0 の後述するピン 6 8 を保持する穴を有する。例えば、ブッシュ 4 2 及び磁石 4 1 は、インサート成形により一体で形成される。ブッシュ 4 2 の外周面には、リング状のシール部材 4 2 s が嵌め込まれている。シール部材 4 2 s は、磁石ユニット収容部 5 1 の内周面に当接し、磁石ユニット収容部 5 1 内に水等が浸入することが抑制される。

10

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、レバー部材 6 0 は、回転中心軸 O から軸直交方向 C に沿う長手方向に延びる部材であり、回転中心軸 O を中心に図示しないリンク部材により回される。詳しくは、レバー部材 6 0 は、レバー本体部 6 1 と、ピン 6 8 と、被取付部 6 9 と、を備える。

20

【 0 0 1 6 】

レバー本体部 6 1 は樹脂により形成される。レバー本体部 6 1 は、薄板部 6 2 と、テーパー部 6 3 と、厚板部 6 4 と、を備える。回転中心軸 O に近い方から、厚板部 6 4、テーパー部 6 3 及び薄板部 6 2 の順で軸直交方向 C に沿って配置される。厚板部 6 4、テーパー部 6 3 及び薄板部 6 2 のそれぞれの裏面（図 1 の右側の面）は同一平面で形成される。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 に示すように、厚板部 6 4 は回転中心軸 O に沿って延びる円筒状に形成される。厚板部 6 4 の回転中心軸 O に沿う方向の厚さは、薄板部 6 2 の同方向の厚さよりも厚く形成される。一例として、厚板部 6 4 の厚さは、薄板部 6 2 の厚さの 2 倍～3 倍厚く形成される。厚板部 6 4 は回転中心軸 O に沿って延びるピン保持孔 6 4 a を有する。ピン保持孔 6 4 a 内にはピン 6 8 が固定されている。ピン 6 8 は、回転中心軸 O に沿って延びる円柱状に形成される。例えば、レバー本体部 6 1 とピン 6 8 はインサート成形により一体で形成される。ピン 6 8 における磁石ユニット 4 0 に近い端部は、レバー本体部 6 1 の裏面に対して突出している。ピン 6 8 の当該端部はピン保持部 4 2 b 内に保持される。例えば、ピン 6 8 の当該端部はブッシュ 4 2 のピン保持部 4 2 b 内に圧入される。これにより、レバー部材 6 0 と磁石ユニット 4 0 は一体で形成される。

30

【 0 0 1 8 】

テーパー部 6 3 は、軸直交方向 C（長手方向）において、厚板部 6 4 及び薄板部 6 2 の間に設けられる。テーパー部 6 3 は、厚板部 6 4 の表面（図 1 の左側の面）及び薄板部 6 2 の表面（図 1 の左側の面）を連結する傾斜面 6 3 a を有する。傾斜面 6 3 a は、厚板部 6 4 から薄板部 6 2 に近づくにつれて高さが低くなるように形成される。

40

また、図 4 に示すように、傾斜面 6 3 a は、レバー部材 6 0 の幅方向 W（短手方向）において中央から外側に向かうにつれて高さが低くなるように形成される。言い換えると、傾斜面 6 3 a は幅方向 W において上側に凸の曲面状をなす。よって、テーパー部 6 3 の厚さは、幅方向 W の中央にて最も厚くなり、幅方向 W の中央から外側に向かうにつれて厚さが薄くなる。

【 0 0 1 9 】

50

図 2 及び図 3 に示すように、薄板部 6 2 は、軸直交方向 C におけるテーパ部 6 3 の外側に位置し、軸直交方向 C に長い平板状をなす。詳しくは、薄板部 6 2 の厚さ方向は回転中心軸 O に沿った方向に一致し、薄板部 6 2 の幅方向 W の長さは薄板部 6 2 の先端に近づくにつれて小さくなるように形成される。薄板部 6 2 の先端側には、薄板部 6 2 の厚さ方向に貫通し、被取付部 6 9 を保持する貫通孔 6 2 a が形成される。被取付部 6 9 は、金属によりリング状に形成されている。被取付部 6 9 は図示しないリンク部材に取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

次に、位置検出装置 1 0 の作用について説明する。

図示しないリンク部材は直線運動を回転運動に変換し、変換した回転運動をレバー部材 6 0 に伝達する。これにより、図 3 に示すように、レバー部材 6 0 が回転中心軸 O を中心に回転方向 R に回転する。すると、図 1 に示すように、レバー部材 6 0 のピン 6 8 とともに磁石ユニット 4 0 が回転中心軸 O を中心に回転する。この際、磁気検出素子 2 0 は、磁石ユニット 4 0 の回転に伴う磁場の変化を検出し、その検出結果を示す検出信号をコネクタ端子 3 1 を介して外部に出力する。

10

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、レバー部材 6 0 の先端部に回転中心軸 O に沿う力 F が加わると、レバー部材 6 0 の厚板部 6 4 に応力が発生する。しかしながら、厚板部 6 4 は薄板部 6 2 よりも厚く形成されるため、応力集中が抑制され、力 F に伴うレバー部材 6 0 の変形が抑制される。

20

【 0 0 2 2 】

(効果)

以上、説明した第 1 の実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) 位置検出装置 1 0 は、回転中心軸 O を中心に回転するレバー部材 6 0 と、レバー部材 6 0 の回転に伴い回転中心軸 O を中心に回転する被検出部の一例である磁石ユニット 4 0 と、磁石ユニット 4 0 の回転を検出する回転検出部の一例である磁気検出素子 2 0 と、を備える。レバー部材 6 0 は、回転中心軸 O に近い部位に位置する厚板部 6 4 と、厚板部 6 4 よりも回転中心軸 O から遠くに位置し、厚板部 6 4 よりも薄く形成される薄板部 6 2 と、を備える。

この構成によれば、レバー部材 6 0 の先端部に力 F が加わった場合でも、厚板部 6 4 は薄板部 6 2 よりも厚く形成されるため、応力集中が抑制されるとともに、レバー部材 6 0 の変形が抑制される。

30

【 0 0 2 3 】

(2) レバー部材 6 0 は、厚板部 6 4 と薄板部 6 2 の間に位置し、厚板部 6 4 と薄板部 6 2 を繋ぐテーパ部 6 3 を備える。

この構成によれば、テーパ部 6 3 により、厚板部 6 4 と薄板部 6 2 の間で段差が形成されない。一般的に段差周辺に応力が集中しやすいため、テーパ部 6 3 により段差をなくすことにより、応力集中が抑制されるとともに、レバー部材 6 0 の変形が抑制される。

【 0 0 2 4 】

(3) テーパ部 6 3 は、厚板部 6 4 の表面と薄板部 6 2 の表面を繋ぐ傾斜面 6 3 a を備える。傾斜面 6 3 a は、レバー部材 6 0 の短手方向において中央から外側に向かうにつれて高さが低くなるように曲面状に形成される。

40

この構成によれば、テーパ部 6 3 の厚さは、幅方向 W の中央にて最も厚くなり、幅方向 W の中央から外側に向かうにつれて厚さが薄くなる。よって、テーパ部 6 3 の中央に応力が集中するため、レバー部材 6 0 にねじれが生じることが抑制される。

また、テーパ部 6 3 の幅方向 W の外側を薄くすることができる。このため、レバー部材 6 0、ひいては、位置検出装置 1 0 の軽量化を図ることができる。

さらに、傾斜面 6 3 a が曲面状に形成されることにより、レバー部材 6 0 を成形する金型の抜きが容易となる。

【 0 0 2 5 】

50

(第2の実施形態)

本発明に係る位置検出装置の第2の実施形態について、図面を参照して説明する。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

【0026】

図6に示すように、レバー部材60の表面には、溝部61a, 61b, 61c, 61dが形成される。溝部61a, 61b, 61cは、軸直交方向C(長手方向)に沿って伸び、幅方向Wに並べられる。溝部61a, 61b, 61cは、薄板部62、テーパ部63及び厚板部64に及ぶ範囲に形成される。溝部61a, 61b, 61c, 61dの底面は同一平面上に位置する。溝部61a, 61b, 61c, 61dは、レバー部材60の厚さに比例した深さに設定される。例えば、図5に示すように、厚板部64における溝部61bは、薄板部62における溝部61bよりも深く設定される。

10

【0027】

図7(a)に示すように、溝部61a, 61cは、それぞれレバー部材60の表面における幅方向Wの両外側に位置する。溝部61bは、レバー部材60の表面における幅方向Wの中央であって、溝部61a, 61cの間に位置する。溝部61a, 61cの幅は、溝部61bの幅よりも小さく設定される。

溝部61a, 61b, 61cにおける軸直交方向Cの外側の端部は半円弧状をなす。

図7(b)に拡大して示すように、溝部61bにおけるピン68に近い先端部61b1は先端が丸みを帯びた二等辺三角形形状をなす。先端部61b1は、溝部61bの先端側に近づくにつれて互いの距離が近づく傾斜面61b2, 61b3と、傾斜面61b2, 61b3の先端部を連結する半円状の円弧面61b4と、を備える。溝部61bの側壁面61bsと傾斜面61b2, 61b3がなす角度は鈍角に設定される。例えば、角度は $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ に設定される。このように、先端部61b1には鋭角部分が形成されていないため、応力集中が抑制される。

20

【0028】

図7(a)に示すように、溝部61dは、溝部61a, 61cにおけるピン68に近い端部を繋ぐようにピン68の外周に沿う半円弧状をなす。溝部61a, 61c, 61dは、ピン68を内在する一連のU字状に伸びる溝を形成する。

【0029】

図8に示すように、レバー部材60の裏面には、溝部61e, 61f, 61g, 61hが形成される。溝部61e, 61f, 61g, 61hは、その深さが同一である点を除き、レバー部材60の表面の溝部61a, 61b, 61c, 61dと同様の形状をなす。図9に示すように、レバー部材60の厚さ方向において、溝部61cと溝部61gは対向し、溝部61bと溝部61fは対向し、溝部61aと溝部61eは対向する。

30

溝部61a~61hは、レバー部材60の強度を保ちつつ、レバー部材60の軽量化を図るために設けられている。

なお、溝部61b, 61fは第1溝部の一例であり、溝部61a, 61c, 61e, 61gは第2溝部の一例であり、溝部61d, 61hは第3溝部の一例である。

【0030】

(効果)

40

以上、説明した第2の実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1)レバー部材60は、レバー部材60の表面及び裏面に位置し、レバー部材60の長手方向(軸直交方向C)に沿って伸びる溝部61b, 61fを備える。溝部61b, 61fにおける回転中心軸Oに対向する先端部61b1は、溝部61b, 61fの先端側に近づくにつれて互いの距離が近づくように傾斜し、溝部61b, 61fの側壁面61bsに対して鈍角である角度をなす一対の傾斜面61b2, 61b3と、一対の傾斜面61b2, 61b3の先端側を連結する円弧状の円弧面61b4と、を備える。

この構成によれば、先端部61b1には鋭角部分が形成されていないため、応力集中が抑制される。これにより、レバー部材60の変形が抑制されるとともに、レバー部材60の破損が抑制される。特に、レバー部材60の先端に力が加わった場合、レバー部材60

50

の回転中心軸Oの周辺に応力が集中しやすい。このため、溝部61b, 61fにおける回転中心軸Oに対向する先端部61b1において応力集中を抑制することは有益である。

【0031】

(2)レバー部材60は、回転中心軸Oに沿って延びるピン保持孔64aを有するレバー本体部61と、レバー本体部61のピン保持孔64a内に固定された状態で磁石ユニット40が取り付けられるピン68と、を備える。レバー本体部61は、第1溝部の一例である溝部61b, 61fと、溝部61b, 61fに対してレバー部材60の短手方向(幅方向W)の両側に位置し、長手方向(軸直交方向C)に沿って延びる第2溝部の一例である溝部61a, 61c, 61e, 61gと、溝部61a, 61c, 61e, 61gの回転中心軸Oに近い端部同士をピン68の周囲を通して繋ぐ円弧状に延びる第3溝部の一例である溝部61d, 61hと、を備える。

10

この構成によれば、溝部61a, 61c, 61dと、61e, 61g, 61hは、それぞれ一連のU字状の溝を形成する。よって、溝の距離を長くすることができ、よりレバー部材60の軽量化を図ることができる。

また、溝部61d, 61hはレバー部材60の基端側に位置する。レバー部材60の先端側に力Fが加わった場合でも基端側には応力が集中しづらい。よって、溝部61d, 61hを設けても、レバー部材60の強度が低下することが抑制される。

【0032】

なお、本発明は以上の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、変更(構成要素の削除も含む)を加えることが可能である。以下に、変形の一例を説明する。

20

【0033】

(変形例)

上記第2の実施形態におけるレバー部材60の溝部の位置は適宜変更可能である。例えば、図10に示すように、レバー部材60の側面61sには、溝部61i, 61j, 61kが形成される。溝部61i, 61j, 61kは軸直交方向C(長手方向)に沿って並べられ、回転方向Rの外側に向けて開口する有底穴として形成される。また、レバー部材60の側面61sと反対側の側面にも、溝部61i, 61j, 61kと同様の3つの溝部が形成される。この場合、図11に示すように、レバー部材60は断面H字状をなす。

【0034】

30

上記各実施形態においては、位置検出装置10は、磁気型であったが、磁気型に限らず、光学型、静電容量型又は接点型等であってもよい。

【0035】

上記各実施形態においては、テーパ部63は、薄板部62と厚板部64の間に設けられていたが、テーパ部63は省略してもよい。また、薄板部62と厚板部64が省略され、テーパ部63がレバー部材60の基端から先端まで形成されてもよい。

【0036】

上記各実施形態においては、レバー部材60の表面と裏面に溝部61a~61hが形成されていたが、レバー部材60の表面の溝部61a, 61b, 61c, 61dが省略されてもよいし、レバー部材60の裏面の溝部61e, 61f, 61g, 61hが省略されてもよい。溝部61a~61hのうち何れか1つ又は複数が適宜省略されてもよい。

40

【0037】

上記各実施形態においては、位置検出装置10は、コネクタ端子31を備えていたが、これに限らず、回路基板30に接続されるケーブルを備えていてもよい。

【0038】

上記第2の実施形態において、溝部の全ての端部を溝部61b, 61fの先端部61b1と同様の形状にしてもよい。反対に、溝部61b, 61fの先端部61b1を他の溝部の端部と同様の形状にしてもよい。

【符号の説明】

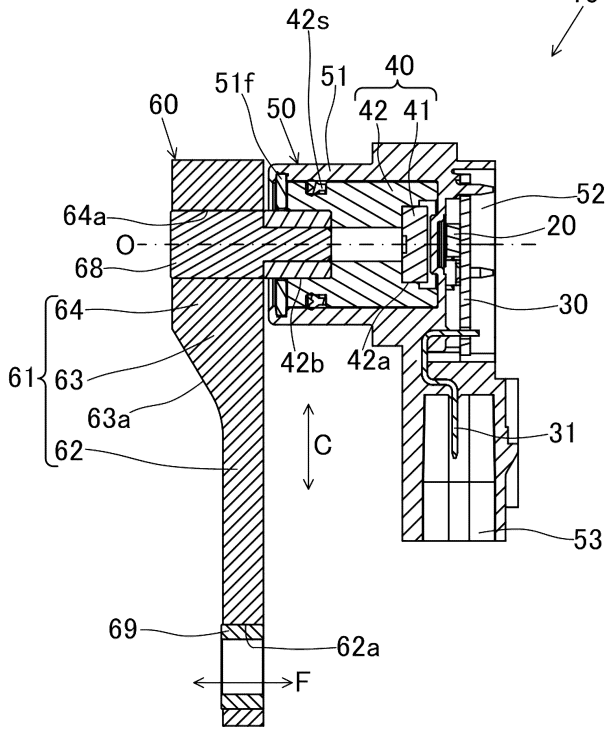
【0039】

50

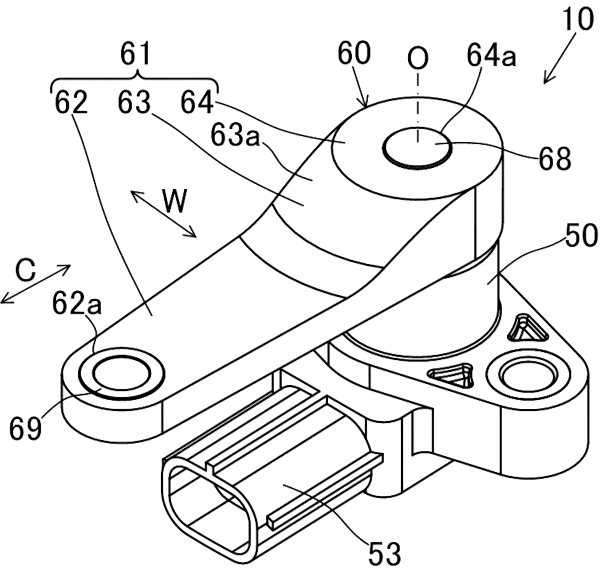
1 0	位置検出装置	
2 0	磁気検出素子	
3 0	回路基板	
3 1	コネクタ端子	
4 0	磁石ユニット	
4 1	磁石	
4 2	ブッシュ	
4 2 a	磁石保持部	
4 2 b	ピン保持部	
5 0	ケース	10
6 0	レバー部材	
6 1	レバー本体部	
6 1 a ~ 6 1 k	溝部	
6 1 b 1	先端部	
6 1 b 2 , 6 1 b 3	傾斜面	
6 1 b 4	円弧面	
6 1 b s	側壁面	
6 2	薄板部	
6 3	テーパ部	
6 3 a	傾斜面	20
6 4	厚板部	
6 4 a	ピン保持孔	
6 8	ピン	
6 9	被取付部	
	角度	
C	軸直交方向	
O	回転中心軸	
R	回転方向	
W	幅方向	30

【 図面 】

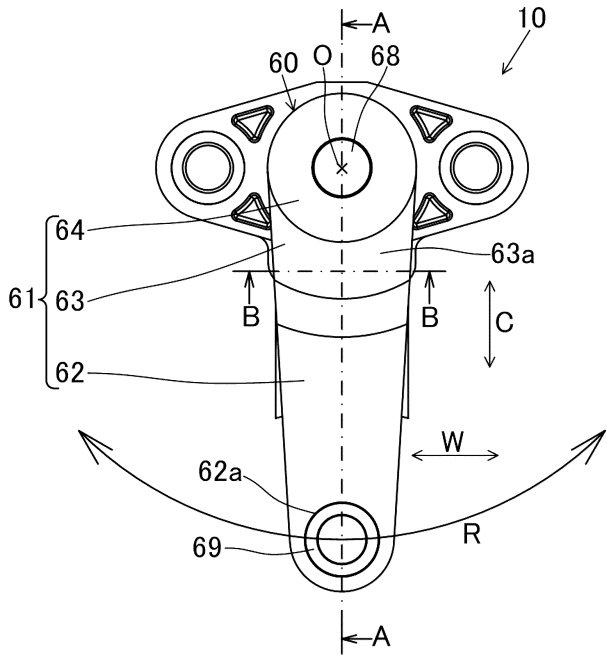
【 図 1 】



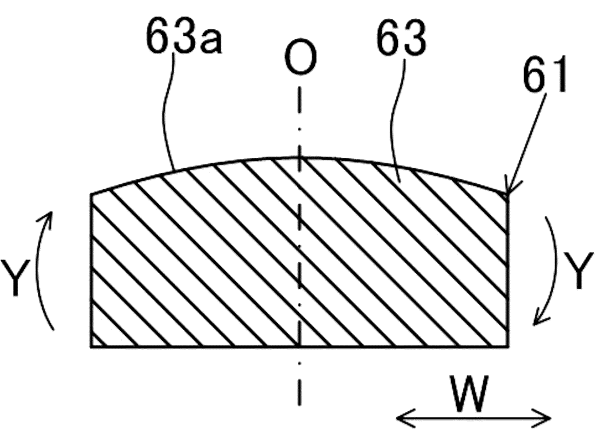
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内

審査官 仲野 一秀

- (56)参考文献 特開平7-255217(JP,A)
米国特許第4967445(US,A)
中国実用新案第203606722(CN,U)
実開昭63-52929(JP,U)
米国特許第4184384(US,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G01B 21/22 - 21/26
G01B 7/30 - 7/315
G01B 11/26 - 11/275
G01B 13/18 - 13/195
G01D 5/00 - 5/252
5/39 - 5/62
G01D 5/26 - 5/38
F16H 51/00 - 51/02
G05G 1/00 - 25/04