

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7253166号
(P7253166)

(45)発行日 令和5年4月6日(2023.4.6)

(24)登録日 令和5年3月29日(2023.3.29)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 2 K 23/06 (2006.01) B 6 2 K 23/06
 F 0 2 D 11/02 (2006.01) F 0 2 D 11/02 R

請求項の数 6 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-37259(P2019-37259)	(73)特許権者	000213954 朝日電装株式会社 静岡県浜松市浜北区染地台六丁目2番1号
(22)出願日	平成31年3月1日(2019.3.1)	(74)代理人	100095614 弁理士 越川 隆夫
(65)公開番号	特開2020-138679(P2020-138679 A)	(72)発明者	鈴木 通之 静岡県浜松市浜北区染地台六丁目2番1号 朝日電装株式会社内
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)	審査官	西中村 健一
審査請求日	令和4年2月10日(2022.2.10)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スロットル操作装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の把持グリップ近傍に取り付けられ、軸周りの回転操作によってアクセル操作して車両を走行させ得る操作手段を具備したスロットル操作装置において、

前記操作手段は、一方の回転操作及び他方の回転操作が可能とされるとともに、前記一方の回転操作により車両を前進可能とされ、前記他方の回転操作により車両を後退可能とされ、且つ、少なくとも2本の突出部を有するとともに、一方の突出部を前方に向かって押圧操作することにより前記一方の回転操作が可能とされ、他方の突出部を後方に向かって引っ張り操作することにより前記他方の回転操作が可能とされたことを特徴とするスロットル操作装置。

【請求項2】

前記一方の突出部及び他方の突出部は、前記操作手段の周方向に対して所定寸法離間して突出形成されたことを特徴とする請求項1記載のスロットル操作装置。

【請求項3】

前記一方の回転操作を許容しつつ前記他方の回転操作を規制するとともに、当該他方の回転操作の規制を任意に解除し得るロック手段を具備したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のスロットル操作装置。

【請求項4】

前記操作手段を前記一方の回転操作及び他方の回転操作した際、当該操作手段を初期位置に向かって付勢する共通のリターンスプリングを具備したことを特徴とする請求項1～

3の何れか1つに記載のスロットル操作装置。

【請求項5】

前記操作手段の前記一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って摩擦抵抗を生じさせ得る抵抗手段を具備したことを特徴とする請求項4記載のスロットル操作装置。

【請求項6】

前記操作手段の前記一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って回転するとともにギアを有する連動部材と、

前記連動部材のギアと噛み合うギアを有し、当該連動部材に連動して回転し得る回転部材と、

前記回転部材に固定され、磁気を生じさせ得る磁気発生部材と、

前記磁気発生部材の磁気変化を検出して前記回転部材の回転方向及び回転角度を検出可能な検出手段と、

を具備し、前記検出手段の検出値に基づいて前記操作手段の回転操作方向及び回転操作角度を検出して車両を走行させ得ることを特徴とする請求項1～5の何れか1つに記載のスロットル操作装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の把持グリップ近傍に取り付けられ、軸周りの回転操作によってアクセル操作して車両を走行させ得る操作手段を具備したスロットル操作装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ATVや四輪バギー等の車両におけるスロットル開度を操作するための従来のスロットル操作装置として、例えば特許文献1にて開示されているように、把持グリップ近傍に取り付けられた操作レバー（サムスロットルレバー）を具備したものが挙げられる。かかる従来のスロットル操作装置は、把持グリップを把持した運転者の手の指を操作レバーまで伸ばし、軸周りに回転操作することによりアクセル操作して車両を走行させ得るよう構成されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2005-212661号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のスロットル操作装置においては、車両を前進させる場合と後退させる場合とで操作レバーに対する操作が同じ方向とされていたため、例えば車両を後退させようとする際、ギア等を後退用に切り替えるのを忘れて後退用の切り替え操作が良好に行われなかった場合であっても、運転者が気付かずにアクセル操作してしまう虞があった。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、車両の前進時のアクセル操作と後退時のアクセル操作とを運転者に対して確実に認識させることができ、誤操作を防止することができるスロットル操作装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、車両の把持グリップ近傍に取り付けられ、軸周りの回転操作によってアクセル操作して車両を走行させ得る操作手段を具備したスロットル操作装置において、前記操作手段は、一方の回転操作及び他方の回転操作が可能とされるとともに、前

10

20

30

40

50

記一方の回転操作により車両を前進可能とされ、前記他方の回転操作により車両を後退可能とされ、且つ、少なくとも2本の突出部を有するとともに、一方の突出部を前方に向かって押圧操作することにより前記一方の回転操作が可能とされ、他方の突出部を後方に向かって引っ張り操作することにより前記他方の回転操作が可能とされたことを特徴とする。

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のスロットル操作装置において、前記一方の突出部及び他方の突出部は、前記操作手段の周方向に対して所定寸法離間して突出形成されたことを特徴とする。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載のスロットル操作装置において、前記一方の回転操作を許容しつつ前記他方の回転操作を規制するとともに、当該他方の回転操作の規制を任意に解除し得るロック手段を具備したことを特徴とする。

10

【0009】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1つに記載のスロットル操作装置において、前記操作手段を前記一方の回転操作及び他方の回転操作した際、当該操作手段を初期位置に向かって付勢する共通のリターンスプリングを具備したことを特徴とする。

【0010】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のスロットル操作装置において、前記操作手段の前記一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って摩擦抵抗を生じさせ得る抵抗手段を具備したことを特徴とする。

20

【0011】

請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れか1つに記載のスロットル操作装置において、前記操作手段の前記一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って回転するとともにギアを有する連動部材と、前記連動部材のギアと噛み合うギアを有し、当該連動部材に連動して回転し得る回転部材と、前記回転部材に固定され、磁気を生じさせ得る磁気発生部材と、前記磁気発生部材の磁気変化を検出して前記回転部材の回転方向及び回転角度を検出可能な検出手段とを具備し、前記検出手段の検出値に基づいて前記操作手段の回転操作方向及び回転操作角度を検出して車両を走行させ得ることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、操作手段は、一方の回転操作及び他方の回転操作が可能とされるとともに、一方の回転操作により車両を前進可能とされ、他方の回転操作により車両を後退可能とされるので、車両の前進時のアクセル操作と後退時のアクセル操作とを運転者に対して確実に認識させることができ、誤操作を防止することができる。

30

【0013】

さらに、操作手段は、少なくとも2本の突出部を有するとともに、一方の突出部を前方に向かって押圧操作することにより一方の回転操作が可能とされ、他方の突出部を後方に向かって引っ張り操作することにより他方の回転操作が可能とされたので、前進と後退とを感覚的な操作にて行わせることができ、操作性を向上させることができる。

【0014】

請求項3の発明によれば、一方の回転操作を許容しつつ他方の回転操作を規制するとともに、当該他方の回転操作の規制を任意に解除し得るロック手段を具備したので、操作手段を誤って他方の回転操作してしまうのを防止することができ、安全性を向上させることができる。

40

【0015】

請求項4の発明によれば、操作手段を一方の回転操作及び他方の回転操作した際、当該操作手段を初期位置に向かって付勢する共通のリターンスプリングを具備したので、一方の回転操作作用のリターンスプリングと他方の回転操作作用のリターンスプリングとの両方を具備したものに比べ、部品点数を削減することができる。

【0016】

50

請求項 5 の発明によれば、操作手段の一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って摩擦抵抗を生じさせ得る抵抗手段を具備したので、一方の回転操作及び他方の回転操作の両方の操作性を向上させることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 の発明によれば、操作手段の一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って回転するとともにギアを有する連動部材と、連動部材のギアと噛み合うギアを有し、当該連動部材に連動して回転し得る回転部材と、回転部材に固定され、磁気を生じさせ得る磁気発生部材と、磁気発生部材の磁気変化を検出して前記回転部材の回転方向及び回転角度を検出可能な検出手段とを具備し、検出手段の検出値に基づいて操作手段の回転操作方向及び回転操作角度を検出して車両を走行させ得るので、ギア等を切り替えて車両を前進又は後退させる必要がなく、操作性をより一層向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の実施形態に係るスロットル操作装置の外観を示す斜視図

【図 2】同スロットル操作装置の外観を示す正面図

【図 3】同スロットル操作装置の外観を示す平面図

【図 4】同スロットル操作装置の外観を示す側面図

【図 5】同スロットル操作装置の内部構成を示す断面図

【図 6】同スロットル操作装置における操作手段を示す斜視図

【図 7】同スロットル操作装置における操作手段を示す断面図

20

【図 8】同スロットル操作装置におけるケースを示す斜視図

【図 9】同スロットル操作装置におけるロック手段を示す斜視図

【図 10】同スロットル操作装置における連動部材を示す斜視図

【図 11】同スロットル操作装置におけるケース部材を示す斜視図

【図 12】同スロットル操作装置におけるケース部材に連動部材及び回転部材を組み付けた状態を示す斜視図

【図 13】同スロットル操作装置におけるケース部材に連動部材及び回転部材を組み付けた後、カバー部材 7 を取り付けられた状態を示す斜視図

【図 14】同スロットル操作装置における連動部材、回転部材、リターンスプリング及び抵抗手段の位置関係を示す模式図

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

本実施形態に係るスロットル操作装置は、ATV や四輪バギー等の車両に取り付けられて走行時にアクセル操作し得るもので、図 1 ~ 5 に示すように、操作手段 1 と、ロック手段 2 と、連動部材 3 と、ケース部材 4 と、リターンスプリング 5 と、抵抗手段 6 と、回転部材 8 と、回転角度検出手段 10 (検出手段) と、ケース C とを具備している。

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態に係るスロットル操作装置の操作手段 1 は、同図に示すように、車両のハンドルバー H における把持グリップ G の基端側近傍に取り付けられるとともに、ケース C に対して隣接した位置に回転可能な状態で取り付けられている。ケース C は、連動部材 3、ケース部材 4、リターンスプリング 5、抵抗手段 6、回転部材 8 及び回転角度検出手段 10 等の部品を収容している。

40

【 0 0 2 1 】

操作手段 1 は、車両の把持グリップ G 近傍に取り付けられ、軸 L 周りの回転操作によってアクセル操作して車両を走行させ得る略円環状部材から成るもので、図 6、7 に示すように、2 本の突出部 (一方の突出部 1 a 及び他方の突出部 1 b) を有している。かかる操作手段 1 は、軸 L を中心として一方の回転操作 及び他方の回転操作 が可能とされるときとも、一方の回転操作 により車両を前進可能とされ、他方の回転操作 により車両を後退可能とされている。

50

【 0 0 2 2 】

より具体的には、一方の突出部 1 a 及び他方の突出部 1 b が操作手段 1 の周方向に対して所望寸法離間して突出形成されているので、運転者が把持グリップ G を把持した手の指（例えば親指）を一方の突出部 1 a に当てて前方に向かって押圧操作することにより一方の回転操作 が可能とされ、運転者が把持グリップ G を把持した手の指（例えば人差し指）を他方の突出部 1 b に当てて後方に向かって引っ張り操作することにより他方の回転操作 が可能とされている。

【 0 0 2 3 】

また、本実施形態に係る操作手段 1 は、所定部位にロック手段 2 が取り付けられている。かかるロック手段 2 は、一方の回転操作 を許容しつつ他方の回転操作 を規制するとともに、当該他方の回転操作 の規制を任意に解除し得るもので、操作手段 1 の回転操作とは独立して操作（図 2 の矢印方向へのスライド操作）可能とされている。すなわち、ロック手段 2 は、通常状態においては他方の回転操作 を規制するロック位置にあり、スライド操作によって他方の回転操作 を許容するアンロック位置となるよう構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

具体的には、ロック手段 2 は、図 9 に示すように、操作部 2 a 及び突起部 2 b が一体形成されるとともに、所定部位にピン p 及びスプリング s 1 がそれぞれ取り付けられている。操作部 2 a は、運転者が指を当ててロック手段 2 をスライド操作してロック位置からアンロック位置まで操作可能な部位から成るとともに、突起部 2 b は、一方の側に勾配面 2 b a、他方の側に壁面 2 b b がそれぞれ形成された凸状部位から成る。

20

【 0 0 2 5 】

そして、操作手段 1 にロック手段 2 を組み付けると、図 6 に示すように、操作部 2 a が外部に臨んだ状態となり、スライド操作を容易に行わせることができるようになっている。また、操作手段 1 にロック手段 2 を組み付けると、図 7 に示すように、ピン p が操作手段 1 に形成された長孔 m に挿通した状態とされ、ロック手段 2 の操作方向に対する案内が可能とされるとともに、スプリング s 1 の付勢力によってロック手段 2 がロック位置に保持されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

一方、ケース C は、図 8 に示すように、一方の側に壁面 C a 1 及び他方の側に勾配面 C a 2 を有した突起部 C a が一体形成されており、ケース C と隣接した位置に操作手段 1 を組み付けると、図 3 に示すように、ケース C の突起部 C a とロック手段 2 の突起部 2 b とが操作手段 1 の操作方向に対して対峙するようになっている。これにより、ロック手段 2 がロック位置（非操作状態）にあるとき、突起部 C a の壁面 C a 1 と突起部 2 b の壁面 2 b b とが当接して操作手段 1 の他方の回転操作 を規制することができる。なお、ロック手段 2 がロック位置にあるとき、操作手段 1 を一方の回転操作 する際、ケース C の突起部 C a とロック手段 2 の突起部 2 b とが干渉しないため、一方の回転操作 は許容されることとなる。

30

【 0 0 2 7 】

ここで、ロック手段 2 をロック位置からアンロック位置までスライド操作すると、ケース C の突起部 C a からロック手段 2 の突起部 2 b が離間するので、操作手段 1 を他方の回転操作 する際、突起部 C a と突起部 2 b との干渉が回避され、他方の回転操作 が許容されることとなる。また、ロック手段 2 をアンロック位置までスライド操作して他方の回転操作 が行われた後、操作手段 1 を初期位置まで戻す過程において、ロック手段 2 がスプリング s 1 の付勢力でロック位置に戻っていたとしても、突起部 C a の勾配面 C a 2 と突起部 2 b の勾配面 2 b a とが干渉してロック手段 2 がスプリング s 1 の付勢力に抗してスライド操作方向に逃げるため、操作手段 1 を初期位置まで移動可能とされている。

40

【 0 0 2 8 】

連動部材 3 は、ケース部材 4 内に收容されるとともに、操作手段 1 の一方の回転操作 及び他方の回転操作 に伴って回転し得るもので、図 10 に示すように、操作手段 1 の嵌合部 1 c（図 6 参照）と嵌合し得る被嵌合部 3 a と、リターンスプリング 5 の両端部が係

50

止される被係止部 3 b (図 1 4 参照) と、回転部材 8 のギア g 2 と噛み合うギア g 1 とを有して構成されている。そして、操作手段 1 の嵌合部 1 c に操作手段 1 の被嵌合部 3 a が嵌合されるので、操作手段 1 に対する一方の回転操作 又は他方の回転操作 が行われると、連動部材 3 がリターンズプリング 5 の付勢力に抗して回転するようになっている。

【 0 0 2 9 】

ケース部材 4 は、図 1 2 に示すように、連動部材 3 及び回転部材 8 をそれぞれ回転可能に保持するもので、図 1 3 に示すように、開口面がカバー部材 7 にて塞がれるようになっている。このケース部材 4 は、図 1 1 に示すように、内部に收容空間 4 a a が形成されたボス部 4 a と、回転部材 8 が取り付けられる凹部 4 b と、該凹部 4 b に取り付けられた回転部材 8 の回転中心に突出形成されたボス部 4 c とを有して構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

ボス部 4 a の收容空間 4 a a には、図 5 に示すように、スプリング s 2 と、摩擦材 6 a を有した抵抗手段 6 とが收容されており、スプリング s 2 の付勢力で連動部材 3 に対して抵抗手段 6 の摩擦材 6 a を押圧し得るよう構成されている。これにより、操作手段 1 の一方の回転操作 及び他方の回転操作 に伴って連動部材 3 が回転する際、当該連動部材 3 及び操作手段 1 に対して摩擦抵抗を生じさせることができる。

【 0 0 3 1 】

リターンズプリング 5 は、操作手段 1 の回転操作時、当該操作手段 1 及び連動部材 3 を初期位置に向かって付勢するもので、本実施形態においては、操作手段 1 を一方の回転操作 及び他方の回転操作 した際、当該操作手段 1 を初期位置に向かって付勢する共通の捩りコイルバネにて構成されている。かかるリターンズプリング 5 は、図 1 4 に示すように、その両端部が連動部材 3 の被係止部 3 b に係止して組み付けられており、操作手段 1 に対して一方の回転操作 又は他方の回転操作 が行われると、リターンズプリング 5 の一方の端部は連れ回しされて被係止部 3 b と共に移動するとともに、他方の端部はボス部 4 c と干渉して連れ回しされず保持されるので、付勢力が生じるようになっている。

20

【 0 0 3 2 】

回転部材 8 は、図 1 2、1 4 に示すように、連動部材 3 のギア g 1 と噛み合うギア g 2 を外周面に有し、当該連動部材 3 に連動して回転し得るもので、磁気発生部材としての磁石 9 が取り付けられている。磁石 9 は、回転部材 8 に固定され、磁気を生じさせ得るもので、回転部材 8 と磁石 9 とが回転軸 R を中心として一体的に回転し得るようになっている。なお、回転部材 8 は、トーションバネ s 3 (図 5 参照) により回転方向に付勢されており、ギア g 1 とギア g 2 との間にガタが生じてしまうのを抑制している。

30

【 0 0 3 3 】

回転角度検出手段 1 0 (検出手段) は、磁石 9 の磁気変化を検出して回転部材 8 の回転方向及び回転角度を検出可能な磁気センサから成るもので、図 5 に示すように、本実施形態においては、所定の電気回路が印刷された基板 1 1 に形成されている。そして、操作手段 1 に対して一方の回転操作 又は他方の回転操作 を行うと、その回転方向及び回転角度に応じて連動部材 3 及び回転部材 8 が回転するので、その回転方向及び回転角度を回転角度検出手段 1 0 により検出することができる。これにより、回転角度検出手段 1 0 で検出された検出値に基づいて操作手段 1 の回転方向及び回転操作角度を検出して車両を走行 (前進又は後退) させることができる。

40

【 0 0 3 4 】

本実施形態によれば、操作手段 1 は、一方の回転操作 及び他方の回転操作 が可能とされるとともに、一方の回転操作 により車両を前進可能とされ、他方の回転操作 により車両を後退可能とされるので、車両の前進時のアクセル操作と後退時のアクセル操作とを運転者に対して確実に認識させることができ、誤操作を防止することができる。また、本実施形態に係る操作手段 1 は、少なくとも 2 本の突出部 (一方の突出部 1 a 及び他方の突出部 1 b) を有するとともに、一方の突出部 1 a を前方に向かって押圧操作することにより一方の回転操作 が可能とされ、他方の突出部 1 b を後方に向かって引っ張り操作することにより他方の回転操作 が可能とされたので、前進と後退とを感覚的な操作 (すな

50

わち、前進する際は前方に操作し、後退する際は後方に操作する)にて行わせることができ、操作性を向上させることができる。

【0035】

さらに、一方の回転操作を許容しつつ他方の回転操作を規制するとともに、当該他方の回転操作の規制を任意に解除し得るロック手段2を具備したので、車両を後退させる意思がないにも関わらず操作手段1を誤って他方の回転操作してしまうのを防止することができ、安全性を向上させることができる。またさらに、操作手段1を一方の回転操作及び他方の回転操作した際、当該操作手段1を初期位置に向かって付勢する共通のリターンスプリング5を具備したので、一方の回転操作作用のリターンスプリングと他方の回転操作作用のリターンスプリングとの両方を具備したものに比べ、部品点数を削減することができる。なお、共通のリターンスプリング5を用いることにより、前進時の一方の回転操作に必要な操作力と後退時の他方の回転操作に必要な操作力とを容易に均等化させることができる。

10

【0036】

また、操作手段1の一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って摩擦抵抗を生じさせ得る抵抗手段6を具備したので、一方の回転操作及び他方の回転操作の両方の操作性を向上させることができる。さらに、操作手段1の一方の回転操作及び他方の回転操作に伴って回転するとともにギアg1を有する連動部材3と、連動部材3のギアg1と噛み合うギアg2を有し、当該連動部材3に連動して回転し得る回転部材8と、回転部材8に固定され、磁気を生じさせ得る磁石9(磁気発生部材)と、磁石9の磁気変化を検出して回転部材8の回転方向及び回転角度を検出可能な回転角度検出手段10(検出手段)とを具備し、回転角度検出手段10(検出手段)の検出値に基づいて操作手段1の回転操作方向及び回転操作角度を検出して車両を走行させ得るので、ギア等を切り替えて車両を前進又は後退させる必要がなく、操作性をより一層向上させることができる。

20

【0037】

以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば操作手段1の回転操作方向及び回転操作角度を直接検出して車両を前進又は後退させるようにしてもよく、操作手段1と連動部材3とが一体構造のものであってもよい。また、ロック手段2を具備しないもの、或いは一方の突出部1a及び他方の突出部1bに加えて操作手段1に更なる突出部が形成されたものであってもよい。なお、本実施形態においては、ATVや4輪バギーに適用されているが、他の車両に適用するようにしてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0038】

一方の回転操作及び他方の回転操作が可能とされるとともに、一方の回転操作により車両を前進可能とされ、他方の回転操作により車両を後退可能とされ、且つ、少なくとも2本の突出部を有するとともに、一方の突出部を前方に向かって押圧操作することにより一方の回転操作が可能とされ、他方の突出部を後方に向かって引っ張り操作することにより他方の回転操作が可能とされた操作手段を具備したスロットル操作装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたもの等にも適用することができる。

40

【符号の説明】

【0039】

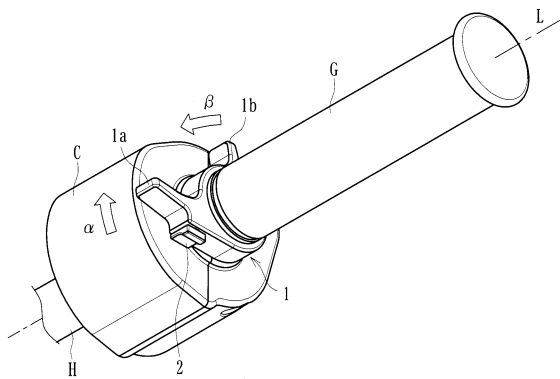
- 1 操作手段
- 1 a 一方の突出部
- 1 b 他方の突出部
- 1 c 嵌合部
- 2 ロック手段
- 2 a 操作部
- 2 b 突起部
- 2 b a 勾配面
- 2 b b 壁面

50

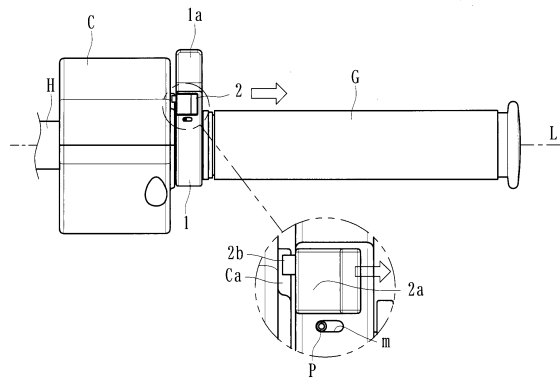
- 3 連動部材
- 3 a 被嵌合部
- 3 b 被係止部
- 4 ケース部材
- 4 a 突出部
- 4 a a 穴部
- 4 b 收容凹部
- 4 c ボス部
- 5 リターンスプリング
- 6 抵抗手段
- 6 a 摩擦材
- 7 カバー部材
- 8 回転部材
- 9 磁石 (磁気発生部材)
- 10 回転角度検出手段 (検出手段)
- 11 基板
- 12 防水リング
- C ケース
- C a 突起部
- C a 1 壁面
- C a 2 勾配面
- G 把持グリップ
- H ハンドルバー

10

20



【図 2】

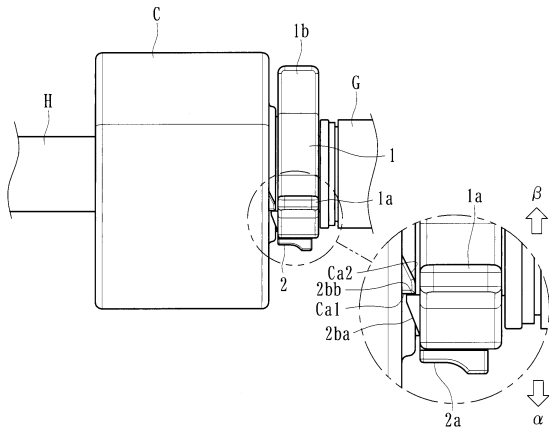


30

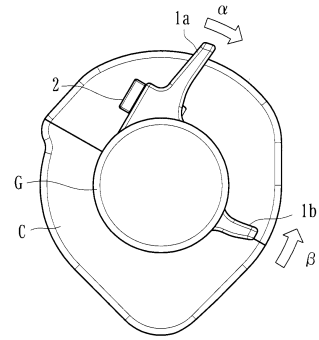
40

50

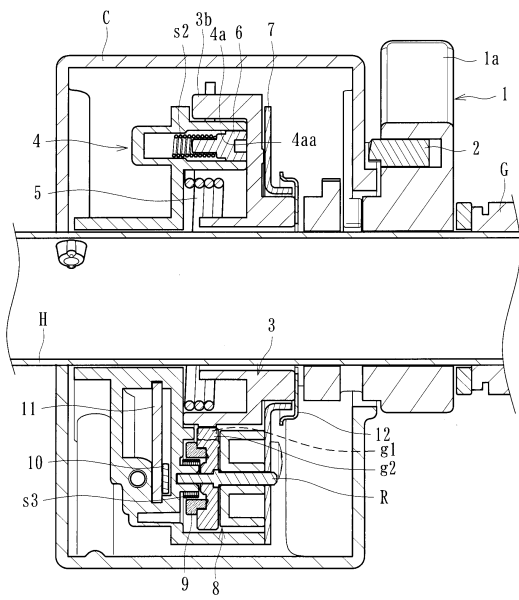
【図3】



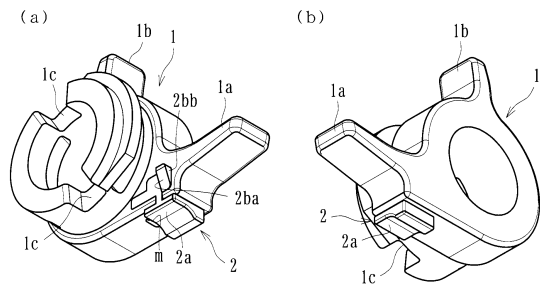
【図4】



【図5】



【図6】



10

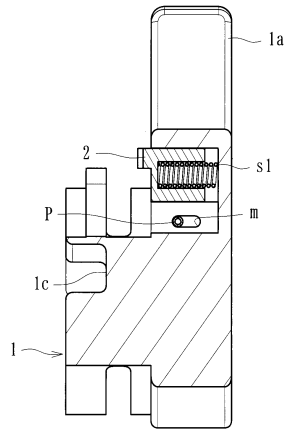
20

30

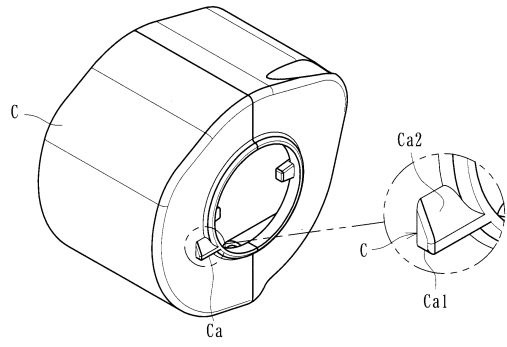
40

50

【図 7】

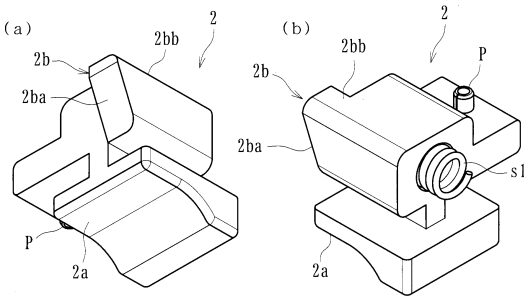


【図 8】

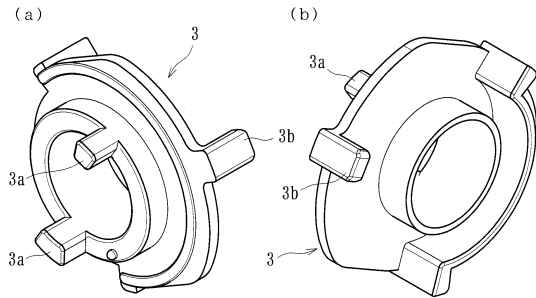


10

【図 9】

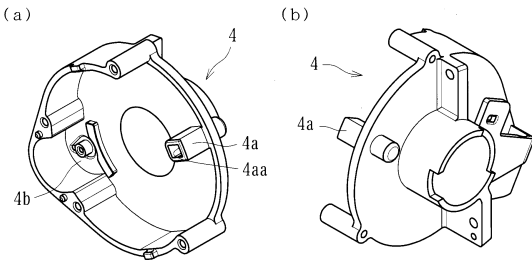


【図 10】

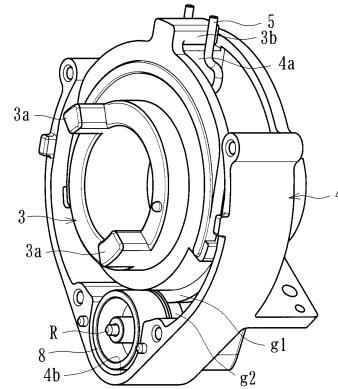


20

【図 11】



【図 12】

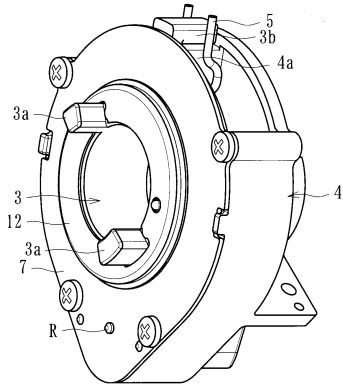


30

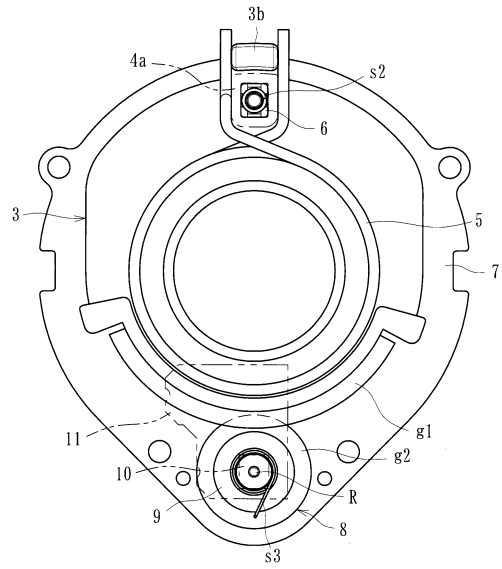
40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2012 - 157097 (JP, A)
特開 2010 - 053836 (JP, A)
特開 2010 - 195188 (JP, A)
特開 2018 - 203037 (JP, A)
特開 2018 - 091201 (JP, A)
特開 2014 - 046745 (JP, A)
特開 2005 - 212661 (JP, A)
特開 2002 - 348098 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B 62 K 23 / 02 - 23 / 06
F 02 D 11 / 02