

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4830910号
(P4830910)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

| (51) Int.Cl. | | F I | |
|--------------|-----------|--------------|---|
| HO 1 H 21/00 | (2006.01) | HO 1 H 21/00 | U |
| HO 1 H 25/04 | (2006.01) | HO 1 H 25/04 | L |
| HO 1 L 43/08 | (2006.01) | HO 1 L 43/08 | Z |

請求項の数 1 (全 8 頁)

| | |
|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-50988 (P2007-50988) |
| (22) 出願日 | 平成19年3月1日(2007.3.1) |
| (65) 公開番号 | 特開2008-218067 (P2008-218067A) |
| (43) 公開日 | 平成20年9月18日(2008.9.18) |
| 審査請求日 | 平成21年10月15日(2009.10.15) |

| | |
|-----------|--|
| (73) 特許権者 | 000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| (74) 代理人 | 100109667 弁理士 内藤 浩樹 |
| (74) 代理人 | 100109151 弁理士 永野 大介 |
| (74) 代理人 | 100120156 弁理士 藤井 兼太郎 |
| (72) 発明者 | 市村 孝 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社 社内 |

審査官 関 信之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レバースイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定方向に揺動操作可能なレバーと、このレバーの操作に応じて回転する回転体と、この回転体の中央に装着された磁石と、この磁石の磁気を検出する磁気検出素子と、この磁気検出素子に接続された制御手段からなり、上記回転体の外周に歯車部を設けると共に上記レバーの揺動支点上から離れた位置に歯車部を設けて、上記レバーの歯車部を上記回転体外周の歯車部に噛み合わせ、上記制御手段が上記磁気検出素子の検出信号から上記回転体の回転角度を検出し、これに応じた操作信号を出力するレバースイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に自動車のステアリングホイール近傍に装着され、ヘッドランプやターンシグナルランプ等の操作に用いられるレバースイッチに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車のステアリングホイール近傍にレバースイッチを装着し、このレバーを操作することによって、例えばヘッドランプの照射範囲の切換えや、ターンシグナルランプの点滅等を行うものが増えている。

【0003】

このような従来のレバースイッチについて、図3及び図4を用いて説明する。

10

20

【 0 0 0 4 】

図 3 は従来のレバースイッチの断面図、図 4 は同分解斜視図であり、同図において、1 は絶縁樹脂製の上ケース、2 は同じく下ケース、3 は絶縁樹脂製の外レバー、4 は同じく内レバーで、外レバー 3 の左端が内レバー 4 内に装着され、右端が右方へ突出すると共に、外レバー 3 が中間部を支点として、中立位置から前後及び上下方向へ揺動操作可能なように、上ケース 1 と下ケース 2 の間に装着されている。

【 0 0 0 5 】

そして、5 は絶縁樹脂製のピン、6 はコイル状のばねで、このピン 5 がやや撓んだ状態のばね 6 と共に内レバー 4 左端内に収納され、ピン 5 が上ケース 1 左内側壁の凹凸部に弾接して、前後方向の節度手段が形成され、外レバー 3 と内レバー 4 が節度感を伴って揺動操作されるように構成されている。

10

【 0 0 0 6 】

なお、外レバー 3 と内レバー 4 の間には、別途カムや弾性部材（図示せず）等によって上下方向の節度手段が形成され、上下方向にも外レバー 3 が節度感を伴って揺動操作されるようになっている。

【 0 0 0 7 】

また、7 は絶縁樹脂製の作動体、8 は同じく駆動体、9 は同じく摺動体で、作動体 7 上端が内レバー 4 左端下面に係合すると共に、駆動体 8 上端が外レバー 3 側面に係合し、この駆動体 8 下面に摺動体 9 上端に係合している。

20

【 0 0 0 8 】

さらに、10 と 11 は上下面に複数の配線パターンが形成された配線基板、12 と 13 は導電金属薄板製の可動接点で、配線基板 10 上面には複数の固定接点 14 が形成されると共に、一端が作動体 7 と摺動体 9 下面に係止され、やや撓んだ状態の可動接点 12 と 13 の他端が、配線基板 10 上面や固定接点 14 に弾接している。

【 0 0 0 9 】

また、15 は絶縁樹脂製のカバーで、このカバー 15 が上ケース 1 下面を覆うと共に、リード線（図示せず）等によって、配線基板 10 と電氣的に接続された配線基板 11 にはコネクタ 16 が実装され、上ケース 1 左方には外レバー 3 や内レバー 4 と同様なレバー（図示せず）が装着されて、レバースイッチが構成されている。

【 0 0 1 0 】

そして、このように構成されたレバースイッチが、ステアリングホイールの下方に外レバー 3 が突出するようにして、自動車内の運転席前方に装着されると共に、コネクタ 16 にはリード線（図示せず）等が接続され、複数の固定接点 14 が車両の電子回路（図示せず）に電氣的に接続される。

30

【 0 0 1 1 】

以上の構成において、外レバー 3 を前後方向に揺動操作すると、内レバー 4 がピン 5 やばね 6 によって節度感を伴って前後方向に揺動すると共に、この下面に係合した作動体 7 が前後方向に移動し、作動体 7 に係止された可動接点 12 の端部が配線基板 10 上面を弾接摺動して、操作角度に応じた固定接点 14 に接触し、可動接点 12 を介して複数の固定接点 14 の電氣的接離が行われる。

40

【 0 0 1 2 】

そして、この電気信号が車両の電子回路に出力され、例えば、所定角度外レバー 3 を前後方向に揺動操作した場合には、操作した間だけ右折または左折用のターンシグナルランプが点滅し、所定角度以上に操作した場合には、その方向のターンシグナルランプが継続して点滅する。

【 0 0 1 3 】

また、外レバー 3 を上下方向に揺動操作すると、駆動体 8 を介して摺動体 9 が左右方向へ移動し、摺動体 9 に係止された可動接点 13 の端部が配線基板 10 上面を弾接摺動して固定接点 14 に接触し、可動接点 13 を介した複数の固定接点 14 の電氣的接離が行われる。

50

【0014】

そして、この電気信号が車両の電子回路に出力され、例えば、揺動操作した方向や角度に応じて、ベッドランプの照射範囲がロー位置やハイ位置、あるいはパッシング等に切替わる。

【0015】

つまり、外レバー3を前後または上下方向へ揺動操作すると、可動接点12や13が配線基板10上面を弾接摺動して、操作に応じた固定接点14に機械的に接触し、この可動接点12や13の弾接力によって、複数の固定接点14が電氣的に接続されると共に、これに応じて車両の電子回路が、ターンシグナルランプの点滅や、ヘッドランプの照射範囲の切替え等を行うように構成されているものであった。

10

【0016】

なお、このようなレバースイッチは、上記のように、車両のステアリングホイール近傍の、比較的塵埃やガス、湿気等が多い場所で使用されると共に、周囲の部品には潤滑剤等が塗布されている場合が多い。

【0017】

このため、これらの潤滑剤やガス、塵埃、湿気等が、スイッチ内に侵入して可動接点12や13、固定接点14の接触面に付着し、接点の電氣的接離に支障が発生することを防ぐため、外レバー3の可動部をゴムキャップで覆ったり、上ケース1や下ケース2、カバー15の隙間に接着剤やシールド材を塗布して封止したりして、スイッチを密閉構造にすることが一般的に行われている。

20

【0018】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【特許文献1】特開2005-129238号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、上記従来のレバースイッチにおいては、安定した可動接点12や13、固定接点14の電氣的接離を行うために、スイッチを密閉構造にすることが必要となり、構成部品数が多くなると共に、スイッチの組立てにも時間を要するという課題があった。

30

【0020】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、簡易な構成で、確実な検出が可能なレバースイッチ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】

【0021】

上記目的を達成するために本発明は、所定方向に揺動操作可能なレバーと、このレバーの操作に応じて回転する回転体、及びこの回転体の中央に装着された磁石と、この磁石の磁気を検出する磁気検出素子と、この磁気検出素子に接続された制御手段からなり、上記回転体の外周に歯車部を設けると共に上記レバーの揺動支点上から離れた位置に歯車部を設けて、上記レバーの歯車部を上記回転体外周の歯車部に噛み合わせ、上記制御手段が磁気検出素子の検出信号から回転体の回転角度を検出し、これに応じた操作信号を出力するようにしてレバースイッチを構成したものであり、可動接点や固定接点に代えて、機械的な接触のない磁石と磁気検出素子を用いることによって、簡易な構成で、周囲の潤滑剤やガス、塵埃、湿気等の影響を受けず、確実な検出が可能なレバースイッチを得ることができるという作用を有する。

40

【発明の効果】

【0022】

以上のように本発明によれば、簡易な構成で、確実な検出が行えるレバースイッチを実現することができるという有利な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

なお、背景技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【 0 0 2 5 】

(実施の形態)

図 1 は本発明の一実施の形態によるレバースイッチの断面図、図 2 は同分解斜視図であり、同図において、21 は絶縁樹脂製の上ケース、22 は同じく下ケース、23 は絶縁樹脂製の外レバー、24 は同じく内レバーで、外レバー 23 の左端が内レバー 24 内に装着され、右端が右方へ突出すると共に、外レバー 23 が中間部を支点として、中立位置から前後及び上下方向へ揺動操作可能なように、上ケース 21 と下ケース 22 の間に装着されている。

10

【 0 0 2 6 】

そして、5 は絶縁樹脂製のピン、6 はコイル状のばねで、このピン 5 がやや撓んだ状態のばね 6 と共に内レバー 24 左端内に収納され、ピン 5 が上ケース 21 左内側壁の凹凸部に弾接して、前後方向の節度手段が形成され、外レバー 23 と内レバー 24 が節度感を伴って揺動操作されるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

なお、外レバー 23 と内レバー 24 の間には、別途カムや弾性部材（図示せず）等によって上下方向の節度手段が形成され、上下方向にも外レバー 23 が節度感を伴って揺動操作されるようになっている。

20

【 0 0 2 8 】

また、25 は絶縁樹脂または金属製の第一の回転体で、この外周の歯車部 25A が、内レバー 24 左端下面に形成された歯車部 24A に噛合すると共に、第一の回転体 25 中央下面には、インサート成形等によって磁石 26 が装着されている。

【 0 0 2 9 】

さらに、27 は絶縁樹脂製の駆動体、28 は同じく摺動体、29 は絶縁樹脂または金属製の第二の回転体で、駆動体 27 上端が外レバー 23 側面に係合し、この駆動体 27 下面に摺動体 28 上端が係合すると共に、第二の回転体 29 外周の歯車部 29A が摺動体 28 側面の歯車部 28A に噛合し、第二の回転体 29 中央下面には磁石 30 が装着されている。

30

【 0 0 3 0 】

そして、31 は上下面に複数の配線パターンが形成された絶縁樹脂製の配線基板で、第一の回転体 25 と第二の回転体 29 にほぼ平行に配置された配線基板 31 上面には、磁石 26 と 30 に対向して、AMR（異方性磁気抵抗）素子等の磁気検出素子 32 と 33 が装着されている。

【 0 0 3 1 】

また、11 は上下面に複数の配線パターンが形成された絶縁樹脂製の配線基板で、この上面にはマイコン等の電子部品によって制御手段 34 が形成されると共に、リード線（図示せず）等によって、制御手段 34 が配線基板 31 の磁気検出素子 32 と 33 に電氣的に接続されている。

40

【 0 0 3 2 】

さらに、15 は絶縁樹脂製のカバーで、このカバー 15 が上ケース 21 下面を覆うと共に、配線基板 11 には制御手段 34 に接続されたコネクタ 16 が実装され、上ケース 21 左方には外レバー 23 や内レバー 24 と同様なレバー（図示せず）が装着されて、レバースイッチが構成されている。

【 0 0 3 3 】

そして、このように構成されたレバースイッチが、ステアリングホイールの下方に外レバー 23 が突出するようにして、自動車内の運転席前方に装着されると共に、コネクタ 1

50

6にはリード線(図示せず)等が接続され、制御手段34が車両の電子回路(図示せず)に電氣的に接続される。

【0034】

以上の構成において、外レバー23を前後方向に揺動操作すると、内レバー24がピン5やばね6によって節度感を伴って前後方向に揺動すると共に、歯車部25Aが内レバー24の歯車部24Aに噛合した第一の回転体25が回転し、この中央に装着された磁石26も回転する。

【0035】

そして、この磁石26の回転によって変化する磁気を、対向配置された磁気検出素子32が正弦波や余弦波等の電圧波形からなる検出信号として検出し、この信号が制御手段34に入力され、制御手段34が所定の演算を行って、第一の回転体25の回転角度を検出し、これに応じた操作信号を車両の電子回路へ出力する。

10

【0036】

そして、この操作信号によって車両の電子回路が第一の回転体25の回転角度、すなわち外レバー23の操作角度を検出し、例えば、外レバー23が所定角度前後方向に揺動操作された場合には、操作した間だけ右折または左折用のターンシグナルランプを点滅させ、所定角度以上に操作された場合には、その方向のターンシグナルランプを継続して点滅させる。

【0037】

また、外レバー23を上下方向に揺動操作すると、駆動体27を介して摺動体28が左右方向へ移動し、これによって歯車部29Aが歯車部28Aに噛合した第二の回転体29が回転し、この中央に装着された磁石30も回転する。

20

【0038】

そして、この磁石30の磁気を磁気検出素子33が検出し、この検出信号によって制御手段34が、第二の回転体29の回転角度を検出して、これに応じた操作信号を車両の電子回路へ出力し、外レバー23が揺動操作された方向や角度に応じて電子回路が、例えばヘッドランプの照射範囲をロー位置やハイ位置、あるいはパッシング等に切替える。

【0039】

つまり、外レバー23を前後または上下方向へ揺動操作すると、これによって第一の回転体25や第二の回転体29が回転し、この回転角度を制御手段34が磁気検出素子32や33によって検出すると共に、外レバー23の操作角度を操作信号として車両の電子回路へ出力し、これに応じて車両の電子回路が、ターンシグナルランプの点滅や、ヘッドランプの照射範囲の切替え等を行うように構成されている。

30

【0040】

また、この時、第一の回転体25や第二の回転体29の回転角度、すなわち外レバー23の操作角度の検出は、周囲の塵埃やガス、湿気、潤滑剤等の影響を受け易い、可動接点を固定接点に接触させるといった機械的な構成ではなく、磁石26や30と対向した磁気検出素子32や33によって、いわゆる非接触方式で行われている。

【0041】

したがって、上記のように、車両のステアリングホイール近傍の、比較的塵埃やガス、湿気、潤滑剤等の多い状態でレバースイッチが使用された場合でも、磁石26、30と磁気検出素子32、33といった簡易な構成で、周囲雰囲気の影響を受けず、回転角度や操作角度の検出を確実に行うことができるようになっている。

40

【0042】

このように本実施の形態によれば、外レバー23の揺動操作に応じて回転する第一の回転体25や第二の回転体29を設け、この中央に装着された磁石26や30の磁気を磁気検出素子32や33で検出すると共に、制御手段34がこの検出信号から各回転体の回転角度を検出し、これに応じた操作信号を出力することによって、簡易な構成で、周囲の潤滑剤やガス、塵埃、湿気等の影響を受けず、確実な検出が可能なレバースイッチを得ることができるものである。

50

【 0 0 4 3 】

なお、以上の説明では、内レバー 2 4 と第一の回転体 2 5、摺動体 2 8 と第二の回転体 2 9 に各々歯車部を形成し、これらが噛合して回転する構成として説明したが、歯車部に代えて、回転を伝達できる凹凸部や高摩擦部などを各々に形成し、これによって互いに連動して回転する構成としても、本発明の実施は可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 4 】

本発明によるレバースイッチは、簡易な構成で、確実な検出が可能なものを得ることができ、主に自動車のステアリングホイール近傍に装着される、ヘッドランプやターンシグナルランプ等の操作用スイッチとして有用である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態によるレバースイッチの断面図

【 図 2 】 同分解斜視図

【 図 3 】 従来のレバースイッチの断面図

【 図 4 】 同分解斜視図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

5 ピン

6 ばね

20

1 1 配線基板

1 5 カバー

1 6 コネクタ

2 1 上ケース

2 2 下ケース

2 3 外レバー

2 4 内レバー

2 4 A 歯車部

2 5 第一の回転体

2 5 A 歯車部

30

2 6、3 0 磁石

2 7 駆動体

2 8 摺動体

2 8 A 歯車部

2 9 第二の回転体

2 9 A 歯車部

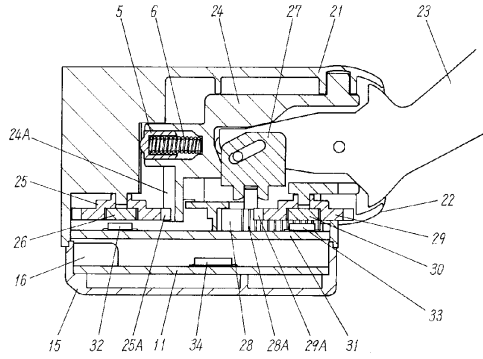
3 1 配線基板

3 2、3 3 磁気検出素子

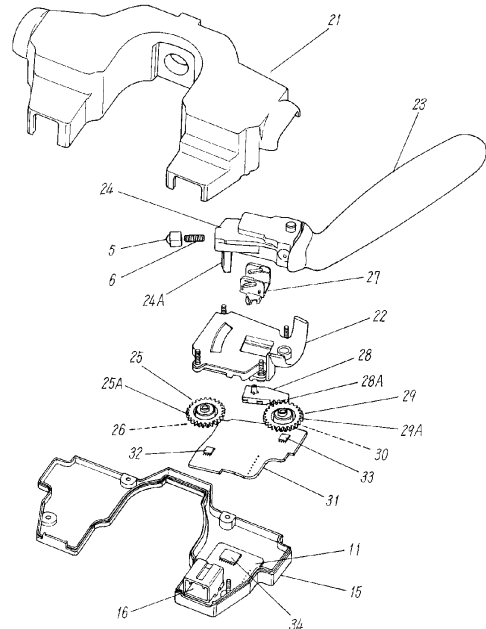
3 4 制御手段

【図1】

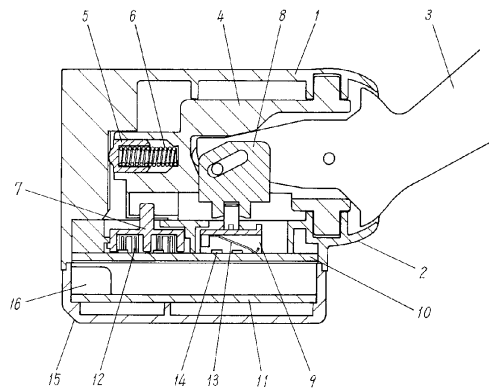
- | | | | |
|--------|------|--------------------|--------|
| 5 | ピン | 24A, 25A, 28A, 29A | 歯車部 |
| 6 | ばね | 25 | 第一の回転体 |
| 11, 31 | 配線基板 | 26, 30 | 磁石 |
| 15 | カバー | 27 | 駆動体 |
| 16 | コネクタ | 28 | 摺動体 |
| 21 | 上ケース | 29 | 第二の回転体 |
| 22 | 下ケース | 32, 33 | 磁気検出素子 |
| 23 | 外レバー | 34 | 制御手段 |
| 24 | 内レバー | | |



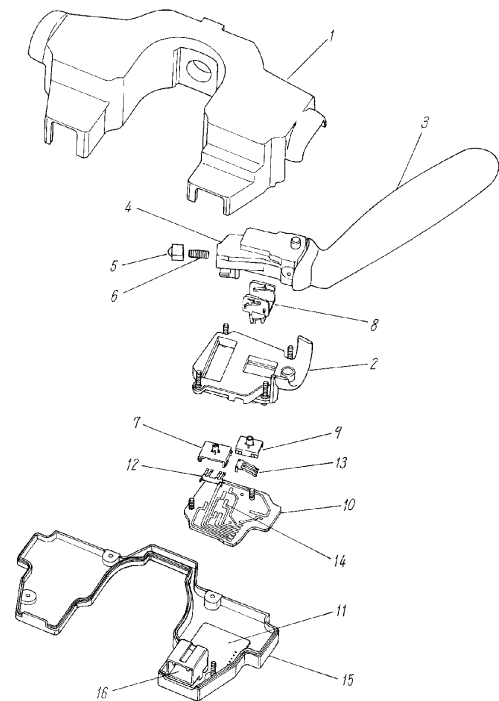
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-319278(JP,A)
特開2003-086065(JP,A)
特開2004-14328(JP,A)
特開昭51-92075(JP,A)
特開2004-262400(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 21/00
H01H 25/04
H01H 21/36
H01L 43/08