

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-232055
(P2007-232055A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 59/10 (2006.01)	F 1 6 H 59/10	3 D 0 4 0
B 6 0 K 20/00 (2006.01)	B 6 0 K 20/00	3 J 5 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-53363 (P2006-53363)
(22) 出願日 平成18年2月28日 (2006.2.28)

(71) 出願人 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 山本 誠
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
Fターム(参考) 3D040 AA01 AA10 AA34 AB01 AC36
AC66
3J552 MA17 MA18 NA01 NB01 PA65
QC06 QC07 RA12 RA28

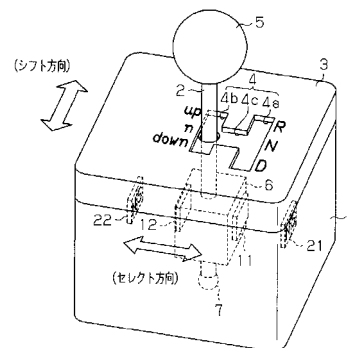
(54) 【発明の名称】 シフト操作位置検出装置

(57) 【要約】

【課題】シフト方向およびセレクト方向のシフトレバーの操作位置を、より容易に検出することのできるシフト操作位置検出装置を提供する。

【解決手段】シフト操作位置検出装置は、互いに交差するシフト方向およびセレクト方向に操作されるシフトレバー2の操作位置を検出し、シフト方向およびセレクト方向の双方についてシフトレバー2の操作量に対するセンサ出力の増減特性が相反する第1のセンサおよび第2のセンサと、第1のセンサのセンサ出力と第2のセンサのセンサ出力との差分を出力する差動回路とを備える。第1のセンサおよび第2のセンサはそれぞれ、シフトレバー2に設けられた磁電変換素子11、12と、その磁電変換素子11、12に対向して設けられたマグネット21、22とを備えたとともに、それら磁電変換素子11、12とマグネット21、22との距離に応じたセンサ出力を出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに交差するシフト方向およびセレクト方向に操作されるシフトレバーの操作位置を検出するシフト操作位置検出装置において、

前記シフト方向およびセレクト方向の双方について前記シフトレバーの操作量に対するセンサ出力の増減特性が相反する第 1 のセンサおよび第 2 のセンサと、

前記第 1 のセンサのセンサ出力と前記第 2 のセンサのセンサ出力との差分を出力する差動回路と、を備える

ことを特徴とするシフト操作位置検出装置。

【請求項 2】

前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサはそれぞれ、前記シフトレバーに設けられた可動部材と、その可動部材に対向して設けられた固定部材とを備えるとともに、それら可動部材と固定部材との距離に応じたセンサ出力を出力する

請求項 1 に記載のシフト操作位置検出装置。

【請求項 3】

前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサの固定部材はそれぞれ、前記セレクト方向において前記シフトレバーを挟んで互に対向する位置に配設される

請求項 2 に記載のシフト操作位置検出装置。

【請求項 4】

前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサの出力特性は、前記セレクト方向の操作位置を一定に保持した状態における前記シフトレバーの前記シフト方向の操作量とセンサ出力とが線形関係となるように設定されてなる

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシフト操作位置検出装置。

【請求項 5】

前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサは、磁界の変化を電気信号に変換して出力する磁気式センサとして構成される

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシフト操作位置検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、互いに交差するシフト方向およびセレクト方向の 2 方向に操作されるシフトレバーの操作位置を検出するシフト操作位置検出装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、変速機の操作システムとして、センサによって検出されたシフトレバーの操作位置を電気信号としてアクチュエータに伝達し、その伝達された電気信号に応じてアクチュエータを作動させて変速機の接続状態の切り替えを行う、いわゆるシフト・バイ・ワイアの採用が進められている。こうしたシフト・バイ・ワイアによる変速機操作システムでは、シフトレバー - 変速機間の機械的リンケージが不要なため、シフトレバーの設置場所の選択の自由度が高くなっている。

【0003】

一方、近年には、車載自動変速機用のシフトレバーとして、車両前後方向（シフト方向）および車両左右方向（セレクト方向）に二次元的に操作されるタイプのものが採用されるようにもなっている。こうしたシフトレバーとしては、例えばセレクト方向の操作により、従来からの「P（パーキング）」、「リバース（R）」、「ニュートラル（N）」、「ドライブ（D）」といった通常の変速機操作モードと、シフトポジションのアップ/ダウンを直接指示するマニュアル的な変速機操作モードとの切り替えを行うものが実用されている。

【0004】

さて、上記のようなシフト・バイ・ワイアによる変速機操作を採用する場合、シフトレ

10

20

30

40

50

バーの操作位置の検出が必要となる。一般的には、そうしたシフトレバー操作位置の検出は、各操作位置毎に設けられたマイクロ・スイッチのオン/オフ切り替えを通じて行われている。ところが、上記のようなシフト方向およびセレクト方向に二次元的に操作されるシフトレバーの場合には、シフトレバーの操作位置の数が多く、操作位置毎にスイッチを設置すれば、部品点数が増大して、シフトレバー装置の大型化を招いてしまう。

【0005】

そこで従来、シフト方向およびセレクト方向のシフトレバーの操作位置を、より少ないセンサ(スイッチ)で検出するシフト操作位置検出装置が提案されている。例えば図9に例示する操作位置検出装置では、シフト方向のシフトレバー2の操作位置を非接触式センサ101により検出し、セレクト方向のシフトレバー2の操作位置をマイクロスイッチを用いた接触式センサ102により検知するようにしている。

10

【0006】

この検出装置を採用するシフトレバー装置のシフトレバー2の基端部は、支持基台となる箱状のハウジング1の内部において傾動可能に軸支されている。ハウジング1の上面上には、略H字状の透孔からなるシフトゲート4の形成されたカバープレート3が取り付けられており、運転者の把持するノブ5の設けられたシフトレバー2の先端部は、このシフトゲート4を挿通して上方に突出されている。

【0007】

上記非接触式センサ101および接触式センサ102は、こうしたシフトレバー2の基端部にそれぞれ設けられている。より詳しくは、非接触式センサ101は、シフトレバー2の基端部に固定されたホールICと、それに対向配置されるとともにハウジング1の内部に固定されたマグネットとを備えて構成されている。こうした非接触式センサ101では、ホールICの固定されたシフトレバー2がシフト方向に傾動されると、ホールICとマグネットとの相対位置が変化して、ホールICの周囲の磁界が変化する。そしてその磁界の変化に伴うホールICの出力値の大きさの変化から、シフト方向のシフトレバー2の操作位置が検出されるようになっている。また接触式センサ102は、セレクト方向におけるシフトレバー2の操作位置毎に設けられたマイクロスイッチによって構成されており、そのオン/オフ切り替えによりセレクト方向のシフトレバー2の操作位置が検出されるようになっている。

20

【0008】

また特許文献1には、4つのホールICを用いてシフトレバーの操作位置を検出する装置が記載されている。この検出装置では、4つのホールICの検出する磁界の強/弱の組合せパターンがシフトレバーの操作位置毎に異なるように、ホールICおよびマグネットを配置することで、各ホールICの出力の組合せパターンから操作位置を特定するようにしている。

30

【特許文献1】特開2004-138235号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

これら従来 of シフト操作位置検出装置では確かに、全操作位置にマイクロスイッチを設置する場合よりも少数のセンサ又はスイッチで、シフト方向およびセレクト方向のシフトレバー操作位置を検出することが可能である。しかしながら、操作位置の特定に複数の信号が必要となり、その特定に係る信号処理が複雑となっている。

40

【0010】

例えば図9に例示した検出装置では、シフト方向のシフトレバー操作位置はホールICの出力値の大きさから、セレクト方向のシフトレバー操作位置はマイクロスイッチのオン/オフ状態から、それぞれ個別に確認されている。すなわち、この検出装置では、シフトレバー操作位置の特定に、ホールICの出力信号とマイクロスイッチのオン/オフ信号との2つの信号が最低必要となる。また上記文献1の検出装置では、検出磁界の強/弱の組合せパターンを操作位置の特定に用いるため、4つのホールICの出力信号をそれぞれ個

50

別に取得する必要がある。

【0011】

この発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、シフト方向およびセレクト方向のシフトレバーの操作位置を、より容易に検出することのできるシフト操作位置検出装置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】

【0012】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、互いに交差するシフト方向およびセレクト方向に操作されるシフトレバーの操作位置を検出するシフト操作位置検出装置において、前記シフト方向およびセレクト方向の双方について前記シフトレバーの操作量に対するセンサ出力の増減特性が相反する第1のセンサおよび第2のセンサと、前記第1のセンサのセンサ出力と前記第2のセンサのセンサ出力との差分を出力する差動回路と、を備えるようにしている。

10

【0013】

上記構成では、シフト方向において第1のセンサのセンサ出力が増大(減少)する側にシフトレバーが操作されると、第2のセンサのセンサ出力は減少(増大)するようになる。そのため、セレクト方向の操作位置を一定に保持した状態でシフトレバーをシフト方向に操作すると、差動回路によって第1のセンサおよび第2のセンサのセンサ出力が差動増幅されて出力されるようになる。一方、セレクト方向においても第1のセンサのセンサ出力が増大(減少)する側にシフトレバーが操作されれば、第2のセンサのセンサ出力は減少(増大)するようになる。そのため、シフトレバーがセレクト方向に操作されると、シフト方向のシフトレバー操作量が同じでも、そのセレクト方向の操作に伴う両センサのセンサ出力の変化量を加算した分だけ、差動回路の出力は変化するようになる。

20

【0014】

このように上記構成では、その差動回路の出力には、シフトレバーのシフト方向およびセレクト方向の双方の操作量が反映されるようになることから、その差動回路の出力値の大きさという単一の物理量のみでシフトレバーのシフト方向およびセレクト方向の操作位置を特定可能となる。なお、シフト方向およびセレクト方向のいずれにおいても、上記差動回路の出力は、第1のセンサおよび第2のセンサのセンサ出力を差動増幅したものとなるため、シフトレバー操作量に対するセンサ出力の変化率が比較的小さいセンサを用いても、大きい出力変化率を得ることができる。しかも、第1のセンサおよび第2のセンサとして、シフトレバー操作量に対するセンサ出力の増減特性のみ異なるだけで、基本的には同様のセンサを用いることが可能であり、検出装置の構成部品の種類の増加を抑えて製造コストを低減可能にもなる。

30

【0015】

こうしたシフト操作位置検出装置の第1のセンサおよび第2のセンサとしては、請求項2に記載のように、シフトレバーに設けられた可動部材と、同シフトレバーを可動支持するシフトレバー固定部に設けられた固定部材とを備えるとともに、それら可動部材および固定部材の間の距離に応じたセンサ出力を出力するものを採用することが可能である。この場合、請求項3に記載のように、第1のセンサおよび第2のセンサの固定部材をそれぞれ、セレクト方向においてシフトレバーを挟んで互いに対向する位置に配設することで、セレクト方向のシフトレバー操作に対して相反する増減特性を両センサに持たせることができる。

40

【0016】

また上記各構成のシフト操作位置検出装置において請求項4に記載のように、セレクト方向の操作位置を一定に保持した状態において、シフトレバーのシフト方向の操作量とセンサ出力とが線形関係となるように第1のセンサおよび第2のセンサの出力特性を設定すれば、シフト方向のシフトレバー操作量に対してリニアな出力特性が得られるようになり、操作位置の特定に係る信号処理やその調整が容易となる。

【0017】

50

ちなみに、上記各構成のシフト操作位置検出装置の第1のセンサおよび第2のセンサは、例えば請求項5に記載のような磁界の変化を電気信号に変換して出力する磁気式センサにより構成することができる。

【発明の効果】

【0018】

この発明によれば、シフト方向およびセレクト方向の双方の操作位置を単一の物理量として取得することができるため、シフトレバーの操作位置の検出をより容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、この発明にかかるシフト操作位置検出装置の一実施の形態について図1～図5を参照して説明する。なお本実施形態は、シフト・バイ・ワイアにて操作される車載自動変速装置の操作に用いられるシフトレバーの操作位置を検出する装置として構成されている。

【0020】

図1は、この実施の形態にかかるシフト操作位置検出装置の採用されたシフトレバー装置の外観斜視構造を示したものである。同図1に示すように、シフトレバー2の支持基台となる箱状のハウジング1の上面には、略H字状の透孔からなるシフトゲート4の形成されたカバープレート3が取り付けられている。ハウジング1の内部には、シフトレバー2の基端部を傾動可能に支持する支持部7が設けられている。シフトレバー2は、運転者によって把持されるノブ5の設けられたシフトレバー2の先端部が、このシフトゲート4を挿通してハウジング1の上方に突出されている。

【0021】

こうしたシフトレバー装置では、シフトレバー2は、上記シフトゲート4に沿って操作されるようになっている。より詳しくは、シフトゲート4は、シフト方向に延伸され、互いに平行な2つのシフトゲート、すなわちオートマチックシフトゲート4aおよびマニュアルシフトゲート4bと、これらに直角に交差する方向に延伸されたセレクトゲート4cとから構成されている。なおオートマチックシフトゲート4aとマニュアルシフトゲート4bとは、セレクトゲート4cによって連結されている。なお、ここでは、オートマチックシフトゲート4aおよびマニュアルシフトゲート4bの延伸方向がシフト方向、セレクトゲート4cの延伸方向がセレクト方向となっている。

【0022】

オートマチックシフトゲート4aに沿っては、「R」（リターン）、「N」（ニュートラル）、「D」（ドライブ）の3つのシフトレバー操作位置が設定されている。またマニュアルシフトゲート4bに沿っては、「up」（シフトアップ）、「n」（ニュートラル）、「down」（シフトダウン）の3つのシフトレバー操作位置が設定されている。ここで、シフトレバー2が上記「R」、「N」、「D」、「up」および「down」の各操作位置に操作されると、これら各操作位置に対応するシフトポジションが設定される。その後、運転者によって上記シフトレバー2の把持が解除されると、同シフトレバー2は、基準位置であるマニュアルシフトゲート4b上の操作位置「n」に戻るが、上記設定されたシフトポジションはそのまま維持される。また、上記手動変速操作モードにおける「up」と「down」とのシフトレバー2の操作位置の切り替えは、自動変速操作モードにおける「D」の操作位置への操作後、すなわち「D」の操作位置に対応するシフトポジションにある時にのみ可能となっている。

【0023】

次に、こうしたシフトレバー装置に採用される本実施の形態のシフトレバー操作位置検出装置の構成を説明する。同図1に示すように、シフトレバー2の傾動に際しての支点となる支持部7の上方には、ブロック状のセンサ固定部6が形成されている。このセンサ固定部6にあって、そのオートマチックシフトゲート4a側およびマニュアルシフトゲート4b側の両側面には、例えば磁気抵抗素子やホールICからなる磁電変換素子11、12

10

20

30

40

50

がそれぞれ配設されている。一方、上記シフト装置のハウジング 1 内には、これら磁電変換素子 1 1、1 2 に対向するように、各磁電変換素子 1 1、1 2 にバイアス磁界を付与するマグネット 2 1、2 2 がそれぞれ配設されている。

【0024】

ここで磁電変換素子 1 1、1 2 とともにシフトレバー 2 が操作されると、各々対向するマグネット 2 1、2 2 との相対位置が変化する。例えば、シフトレバー 2 がセレクトゲート 4 c に沿って上記オートマチックシフトゲート 4 a に操作されると、磁電変換素子 1 1 とマグネット 2 1 とが近接し、磁電変換素子 1 2 とマグネット 2 2 とが離間するようになる。一方、シフトレバー 2 がセレクトゲート 4 c に沿って上記マニュアルシフトゲート 4 b に操作されると、磁電変換素子 1 1 とマグネット 2 1 とが離間し、磁電変換素子 1 2 とマグネット 2 2 とが近接するようになる。またシフトレバー 2 がオートマチックシフトゲート 4 a 或いはマニュアルシフトゲート 4 b に沿ってシフト方向に操作されたときにも、磁電変換素子 1 1、1 2 とマグネット 2 1、2 2 との相対位置に変化が生じる。こうしたマグネット 2 1、2 2 に対する相対位置の変化によっては、各磁電変換素子 1 1、1 2 に付与されるバイアス磁界が変化することとなり、各磁電変換素子 1 1、1 2 の出力電圧（センサ出力）が変化されるようになる。

10

【0025】

ちなみに、磁電変換素子 1 1、1 2 は共に同一規格の素子が採用されている。ただし、両磁電変換素子 1 1、1 2 は、内部に通電される制御電流の方向を基準としたときの、対向するマグネット 2 1、2 2 の付与するバイアス磁界の方向が互いに逆方向となるように設置されている。

20

【0026】

なお、本実施の形態では、磁電変換素子 1 1 およびマグネット 2 1 によって上記「第 1 のセンサ」が、磁電変換素子 1 2 およびマグネット 2 2 によって上記「第 2 のセンサ」がそれぞれ構成されている。また磁電変換素子 1 1、1 2 がそれら第 1 のセンサおよび第 2 のセンサの上記「可動部材」に、マグネット 2 1、2 2 がそれら第 1 のセンサおよび第 2 のセンサの上記「固定部材」にそれぞれ対応する構成となっている。

【0027】

図 2 は、こうしたシフト操作位置検出装置の電気的構成を示している。同図 2 に示すように、各磁電変換素子 1 1、1 2 の出力電圧 S_a 、 S_b は、差動回路 1 3 にそれぞれ入力される。差動回路 1 3 は、入力された出力電圧 S_a 、 S_b の差分 ($S_a - S_b$) を、シフトレバー操作位置の検出信号 S_c として電子制御装置 1 4 に出力する。電子制御装置 1 4 は、その検出信号 S_c の電圧によりシフトレバー 2 の操作位置を把握するとともに、その操作位置に応じて変速機 1 5 に指令信号を出力して、変速機 1 5 内部の動力伝達経路の接続状態の切り替えを行わせる。

30

【0028】

このように本実施形態では、電子制御装置 1 4 は、差動回路 1 3 の出力する検出信号 S_c のみに基づいてシフトレバー 2 の操作位置を特定している。すなわち、差動回路 1 3 の出力する検出信号 S_c の電圧値という単一の物理量だけで、シフト方向およびセレクト方向に操作されるシフトレバー 2 の操作位置を把握することができるようになっている。以下、そうした操作位置の特定が可能な理由について、図 3 ~ 図 5 を併せ参照して説明する。なお、以下の説明では、シフト方向におけるシフトレバー 2 の操作量を、オートマチックシフトゲート 4 a での操作位置「R」から操作位置「D」に向かう側、或いはマニュアルシフトゲート 4 b での操作位置「up」から操作位置「down」に向かう側を正として表すこととする。

40

【0029】

図 3 は、シフトレバー 2 が上記オートマチックシフトゲート 4 a に沿ってシフト方向に操作されるとき (a) 磁電変換素子 1 1 および (b) 磁電変換素子 1 2 の各出力電圧 S_a 、 S_b の変化を示している。

【0030】

50

図3(a)に示されるように、磁電変換素子11の出力電圧 S_a は、操作位置「R」から操作位置「D」に向かって大きくなる。すなわち磁電変換素子11は、操作位置「D」側を正とする上記シフト方向のシフトレバー操作量に対して正の出力特性を有している。一方、図3(b)に示されるように、磁電変換素子12の出力電圧 S_b は操作位置「R」から操作位置「D」に向かって減少する。すなわち、磁電変換素子12は、操作位置「D」側を正とする上記シフト方向のシフトレバー操作量に対して負の出力特性を有している。なお、オートマチックシフトゲート4aにシフトレバー2が位置されるときには、セレクト方向において、磁電変換素子11とマグネット21とが近接され、磁電変換素子12とマグネット22とが離間されることとなるため、磁電変換素子11は、磁電変換素子12よりも全体的に高い出力電圧を示すこととなる。

10

【0031】

一方、図4は、シフトレバー2が上記マニュアルシフトゲート4bに沿ってシフト方向に操作されるときに(a)磁電変換素子11および(b)磁電変換素子12の各出力電圧の変化を示している。このときにも、操作位置「down」側を正とする上記シフト方向のシフトレバー操作量に対して、磁電変換素子11は正の出力特性を、磁電変換素子12は負の出力特性を、それぞれ示すようになる。ただし、このときには、セレクト方向において、磁電変換素子11とマグネット21とが離間され、磁電変換素子12とマグネット22とが近接されることとなるため、磁電変換素子11は、磁電変換素子12よりも全体的に低い出力電圧を示すこととなる。

【0032】

ちなみに、これら図3および図4に示されるように、このシフト操作位置検出装置では、いずれのシフトゲート4a、4bにおいても、シフトレバー2のシフト方向の操作量と磁電変換素子11、12の出力電圧 S_a 、 S_b とが線形関係を示すように設定されている。この設定は、マグネット21、22の発生するバイアス磁界等の調整によって行われている。

20

【0033】

図5に、上記のような磁電変換素子11、12の出力電圧 S_a 、 S_b の差分($S_a - S_b$)として、差動回路13の出力する検出信号 S_c の変化態様を示す。なお、同図5(a)は、オートマチックシフトゲート4aに沿ったシフト方向へのシフトレバー2の操作に対する検出信号 S_c の変化態様を、同図5(b)は、マニュアルシフトゲート4bに沿ったシフト方向へのシフトレバー2の操作に対する検出信号 S_c の変化態様を、それぞれ示している。

30

【0034】

まず同図5(a)に示されるように、オートマチックシフトゲート4aでのシフト方向のシフトレバー2の操作に対して、差動回路13は、操作位置「R」から操作位置「D」に向かって検出信号 S_c の電圧値が大となる、正の出力特性を示す。なお、出力電圧 S_a 、 S_b が差動回路13により差動増幅されて出力されるため、このときのシフトレバー2のシフト方向の操作量に対する検出信号 S_c の電圧値の変化率は、磁電変換素子11、12の出力電圧 S_a 、 S_b の変化率よりも大きくなる。なお、同図5(a)では、操作位置「R」での検出信号 S_c の電圧値を「a」、操作位置「N」での検出信号 S_c の電圧値を「b」、操作位置「D」での検出信号 S_c の電圧値を「c」と表している($a < b < c$)。

40

【0035】

一方、同図5(b)に示されるように、マニュアルシフトゲート4bでのシフト方向のシフトレバー2の操作に対しても差動回路13は、操作位置「up」から操作位置「down」に向かって検出信号 S_c の電圧値が大となる、正の出力特性を示す。ただし上述したように、オートマチックシフトゲート4a時に比してマニュアルシフトゲート4bでは、磁電変換素子11の出力電圧 S_a は全体的に小となっており、磁電変換素子12の出力電圧 S_b は全体的に大となっている。そのため、それら出力電圧 S_a と出力電圧 S_b との差分($S_a - S_b$)である検出信号 S_c の電圧値は、マニュアルシフトゲート4b時には

50

オートマチックシフトゲート 4 a 時に比して、全体的に大幅に小さくなる。なお、同図 5 (b) では、操作位置「 u p 」での検出信号 S c の電圧値を「 d 」、操作位置「 n 」での検出信号 S c の電圧値を「 e 」、操作位置「 d o w n 」での検出信号 S c の電圧値を「 f 」と表している ($d < e < f$)。

【 0 0 3 6 】

なお、マニュアルシフトゲート 4 b におけるシフトレバー 2 の操作位置「 d o w n 」での検出信号 S c の電圧値 f は、オートマチックシフトゲート 4 a におけるシフトレバー 2 の操作位置「 R 」での検出信号 S c の電圧値 a よりも小さくされている ($f < a$)。このため、両シフトゲート 4 a、4 b におけるシフトレバー 2 の各操作位置は、検出信号 S c の電圧値によって一義的に定まるようになり、例えばコンパレータ回路等を用いて、検出信号 S c の電圧値を、各操作位置に対応するかたちで設定された閾値電圧と比較することで、各操作位置の特定を行うことができるようになる。

10

【 0 0 3 7 】

以上説明したように、この実施の形態にかかるシフト操作位置検出装置によれば、以下に列記するような効果が得られるようになる。

(1) 検出信号 S c の電圧値という単一の物理量だけでシフト方向およびセレクト方向に操作されるシフトレバー 2 の操作位置を特定可能であり、操作位置の特定に係る複雑な信号処理が不要なため、シフトレバー 2 の操作位置の検出をより容易に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

(2) 差動回路 1 3 によって両磁電変換素子 1 1、1 2 の出力電圧 S a、S b が差動増幅されるため、シフトレバー 2 の操作量に対する検出信号 S c の電圧値の変化率を、各磁電変換素子 1 1、1 2 の出力電圧 S a、S b の変化率よりも大きくすることができ、操作位置検出精度を向上することができる。

20

【 0 0 3 9 】

(3) 各磁電変換素子 1 1、1 2 をシフト方向のシフトレバー 2 の操作量に対して線形的な出力特性を示すように設定したことで、差動回路 1 3 により出力される検出信号 S c も同様に線形的な出力特性を示すようになっている。そのため、操作位置の特定に係る信号処理やその調整が容易となる。

【 0 0 4 0 】

(4) シフトレバー 2 の操作に対して両磁電変換素子 1 1、1 2 の出力電圧 S a、S b は、その増減方向が逆である以外は同様の变化傾向を示すため、両出力電圧 S a、S b の対比により、磁電変換素子 1 1、1 2 の誤検出や異常を容易に検出することができる。

30

【 0 0 4 1 】

(その他の実施の形態)

上記実施の形態では、シフトレバー 2 の操作位置の検出に用いるセンサとして、磁電変換素子 1 1、1 2 を用いた磁気式センサを採用するようしていたが、光学式、圧電式、静電容量式等の他の検出原理に基づくセンサを採用して同様のシフト操作位置検出装置を具現することも可能である。要は、シフト方向およびセレクト方向の双方についてシフトレバー 2 の操作量に対するセンサ出力の増減特性が相反する 2 つのセンサと差動回路とを設け、それらの 2 つのセンサの差動出力を得るようにすれば、単一の信号 (物理量) だけで操作位置を特定することが可能となる。

40

【 0 0 4 2 】

(変形例 1)

まず、光学式のセンサを採用してシフト操作位置検出装置を構成する場合を説明する。図 6 (a) は、そうした場合のシフト操作位置検出装置の一構成例についてその模式的な平面構造を示している。なお、同図 6 (a) では、採用されるシフトレバー装置のハウジングおよびカバープレートの図示を省略するとともに、シフトゲートを破線にて示すようにしている。

【 0 0 4 3 】

50

同図6(a)に示すように、シフトレバー基端部に形成されたセンサ固定部6には、そのオートマチックシフトゲート4a側およびマニュアルシフトゲート4b側の両側面に、光学式センサの素子部31、32がそれぞれ固定されている。両光学式センサの素子部31、32はそれぞれ、発光素子31a、32aと光電変換素子である受光素子31b、32bとの2つの素子を備えて構成されている。またセンサ固定部6の両側には、これら素子部31、32と対向して反射板41、42が、シフトレバーが傾動可能に指示されたハウジング1(図1参照)の内部に固定された状態でそれぞれ配設されている。

【0044】

各発光素子31a、32aの発生した光は、それぞれ対向する反射板41、42にて反射された後、その反射光が受光素子31b、32bにて受光され、電気信号に変換されるようになっている。なお、シフトレバー2(図1参照)がセレクトゲート4cに沿ってセレクト方向に操作されると、各光学式センサの素子部31、32と反射板41、42との距離が変化し、その距離の変化によって受光素子31b、32bの受光量が変化する。具体的には上記距離が大きくなるほど、受光素子31b、32bの受光量は減少する。このとき、シフトレバー2のセレクト方向の操作に対して、両センサにおける素子部31、32、反射板41、42間の距離の増減傾向は反対となるため、受光素子31b、32bの出力はセレクト方向のシフトレバー操作量に対して互いに相反する増減特性を有することとなる。

10

【0045】

同図6(b)には、同図6(a)の矢印Aに対する反射板41、42の矢視図、すなわち反射板41、42の反射面の平面構造が示されている。同図6(b)に示すように、上記2つの反射板41、42の反射面にはそれぞれ、光を反射する三角形の反射部41a、42aがそれぞれ形成されるとともに、それ以外の部分は光を反射しない非反射部とされている。ここで反射板41の反射部41aは、図中上方に向かってその横幅が減少するように、反射板42の反射部42aは、図中上方に向かってその横幅が増大するようにそれぞれ形成されている。そしてこれにより、シフトレバー2のシフト方向の操作に対する受光素子31b、32bの出力の増減傾向を互いに相反させている。

20

【0046】

このように、上記のように光学式センサを採用した場合にも、図3、図4と同様の出力特性を有した2つのセンサ出力を得ることができる。そして差動回路を設けて上記両受光素子31b、32bのセンサ出力の差動出力を得るようにすれば、その差動出力だけでシフトレバー2の操作位置を特定することが可能となる。

30

【0047】

(変形例2)

次に、圧電式のセンサを採用する場合について説明する。図7は、そうした場合のシフト操作位置検出装置の一構成例についてその模式的な平面構造を示している。同図7においても、ハウジングおよびカバープレートの図示は省略されている。なお同図7において、図中上下方向がシフト方向、図中左右方向がセレクト方向となっている。

【0048】

同図7に示されるように、シフトレバー基端部に形成されたセンサ固定部6の左右側面には、圧電変換素子51、52がそれぞれ固定されている。一方、シフトレバー2(図1参照)の支持基台となるハウジング1(図1参照)の内部には、圧電変換素子51、52の圧力感知面にそれぞれ対向して斜板61、62が固定されている。圧電変換素子51、52の圧力感知面には、セレクト方向に移動可能に配設された押圧ブロック71がそれぞれ当接されている。また斜板61、62の斜面には、セレクト方向に移動可能に配設された摺接ブロック73がそれぞれ摺接されている。そして押圧ブロック71と摺接ブロック73との間には、ばね72が圧縮状態で介設されている。なお上記シフト方向に対する斜面の傾斜の向きは、斜板61と斜板62とで逆向きとされている。

40

【0049】

ここでシフトレバー2をシフト方向およびセレクト方向に操作すると、セレクト方向に

50

おける押圧ブロック 7 1、摺接ブロック 7 3 間の距離が変化し、それらブロック間に介設されたばね 7 2 の圧縮量が変化する。こうしたばね 7 2 の圧縮量の変化を、その圧縮力に基づき押圧ブロック 7 1 が圧力感知面に印加する圧力の変化として、圧電変換素子 5 1、5 2 が検出して電気信号として出力する。ここでシフト方向およびセレクト方向の双方についてのシフトレバー操作量に対する上記押圧ブロック 7 1、摺接ブロック 7 3 間の距離の増減傾向は、圧電変換素子 5 1 側と圧電変換素子 5 2 側とで正反対となっている。そのため、こうした場合にも、図 3、図 4 と同様の出力特性を有した 2 つのセンサ出力を得ることができ、差動回路を設けてそうした 2 つのセンサ出力の差動出力を得るようにすれば、その差動出力だけでシフトレバー 2 の操作位置を特定することが可能となる。

【 0 0 5 0 】

(変形例 3)

次に静電容量式のセンサを採用する場合について説明する。図 8 (a) に、そうした場合のシフト操作位置検出装置の一構成例について、その平面構造を模式的に示す。同図 8 (a) においても、シフトレバー装置のハウジングおよびカバープレートの図示は省略している。なお同図 8 (a) において、図中上下方向がシフト方向、図中左右方向がセレクト方向となっている。

【 0 0 5 1 】

同図 8 (a) に示される検出装置では、シフトレバー基端部のセンサ固定部 6 のセレクト方向における両側面には、可動電極板 8 1、8 2 がそれぞれ固定されている。そしてハウジング (図 1 参照) の内部には、それら可動電極板 8 1、8 2 に対向して、固定電極板 9 1、9 2 がそれぞれ固定されている。そして、対向する可動電極板 8 1、8 2 と固定電極板 9 1、9 2 とは、対向面間の空気を絶縁層とするキャパシタを形成している。

【 0 0 5 2 】

ここで、同図 8 (a) の矢印 B についての矢視図を図 8 (b) にそれぞれ示すように、各固定電極板 9 1、9 2 は、三角形状に形成されている。ただし、固定電極板 9 1 が図中上方に向かって横幅が狭くなるように形成されているのに対して、固定電極板 9 2 は図中下方に向かって横幅が狭くなるように形成されている。

【 0 0 5 3 】

ここでシフト方向にシフトレバー (図 1 参照) を操作すると、可動電極板 8 1、8 2 に対向する部分の固定電極板 9 1、9 2 の横幅が変化し、キャパシタの実質的な対向電極の面積が変化する。一方、セレクト方向にシフトレバー 2 を操作すると、キャパシタの対向電極を構成する可動電極板 8 1、8 2 と固定電極板 9 1、9 2 との間隔が変化する。そのため、シフト方向およびセレクト方向のシフトレバー操作により、可動電極板 8 1、8 2 と固定電極板 9 1、9 2 とによって構成される 2 つのキャパシタの静電容量が変化するようになる。

【 0 0 5 4 】

このとき、可動電極板 8 1 と固定電極板 9 1 とによって構成されるキャパシタと可動電極板 8 2 と固定電極板 9 2 とによって構成されるキャパシタとでは、上記固定電極板 9 1、9 2 の形状の違いにより、シフト方向のシフトレバー操作量に対する対向電極面積の増減傾向は逆となる。またセレクト方向のシフトレバー操作に伴う対向電極間隔の増減傾向も、両キャパシタでは逆となる。そのため、こうした場合にも、図 3、図 4 と同様の出力特性を有した 2 つのセンサ出力を得ることができ、差動回路を設けてそうした 2 つのセンサ出力の差動出力を得るようにすれば、その差動出力だけでシフトレバー 2 の操作位置を特定することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお、以上説明した発明の実施の形態およびその変形例 1 ~ 3 に例示したシフト操作位置検出装置は、その構成を適宜変更して実施することができる。要は、シフト方向およびセレクト方向の双方について、シフトレバー操作量に対してセンサ出力の増減特性が互いに相反する 2 つのセンサと、それらのセンサ出力の差分を出力する差動回路とを設ければ、単一の信号として出力される単一の物理量だけで、シフトレバー操作位置を確定可能と

10

20

30

40

50

なる。

【0056】

また本発明は、シフトゲートにおけるシフトレバー操作位置の配列態様やシフトゲートの形状が上記実施形態とは異なるシフトレバー装置にも適用可能である。要は、交差する2方向に対して2次的に操作されるシフトレバー2の操作位置を検出する装置であれば、本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】この発明にかかるシフト操作位置検出装置の一実施の形態についてその斜視構造を模式的に示す斜視図。

【図2】同実施の形態の電氣的構成を示すブロック図。

【図3】(a)および(b)は同実施の形態においてシフトレバーがオートマチックシフトゲートに沿って操作されるとき各磁電変換素子の出力電圧の変化態様をそれぞれ示すグラフ。

【図4】(a)および(b)は同実施の形態においてシフトレバーがマニュアルシフトゲートに沿って操作されるとき各磁電変換素子の出力電圧の変化態様をそれぞれ示すグラフ。

【図5】(a)および(b)は同実施の形態においてシフトレバーがオートマチックシフトゲートおよびマニュアルシフトゲートにそれぞれ沿って操作されるとき差動回路の出力する検出信号の電圧値の変化態様を各示すグラフ。

【図6】上記実施の形態の変形例1について(a)はシフト操作位置検出装置の模式的な平面構造を、(b)はそれに採用される反射板の平面構造をそれぞれ示す平面図。

【図7】上記実施の形態の変形例2に係るシフト操作位置検出装置の平面構造を模式的に示す平面図。

【図8】上記実施の形態の変形例3について(a)はシフト操作位置検出装置の模式的な平面構造を、(b)はそれに採用される固定電極板の平面構造をそれぞれ示す平面図。

【図9】従来のシフト操作位置検出装置およびその周辺部の斜視構造を模式的に示す斜視図。

【符号の説明】

【0058】

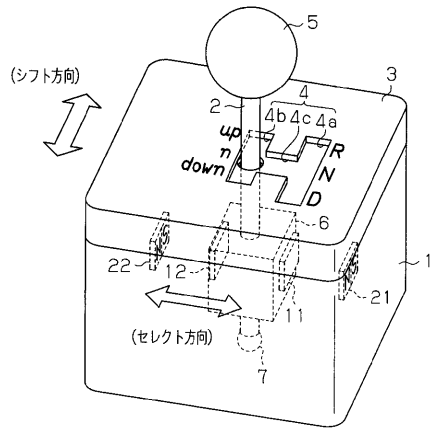
1 ...ハウジング、2 ...シフトレバー、3 ...カバープレート、4 ...シフトゲート、4 a ...オートマチックシフトゲート、4 b ...マニュアルシフトゲート、4 c ...セレクトゲート、5 ...ノブ、6 ...センサ固定部、7 ...支持部、11、12 ...磁電変換素子、13 ...差動回路、14 ...電子制御装置、15 ...変速機、21、22 ...マグネット、31、32 ...素子部、31 a、32 a ...発光素子、31 b、32 b ...受光素子、41、42 ...反射板、41 a、42 a ...反射部、51、52 ...圧電変換素子、61、62 ...斜板、71 ...押圧ブロック、72 ...ばね、73 ...摺接ブロック、81、82 ...可動電極板、91、92 ...固定電極板、101 ...非接触式センサ、102 ...接触式センサ。

10

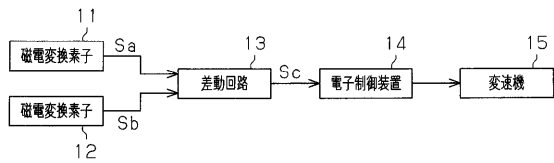
20

30

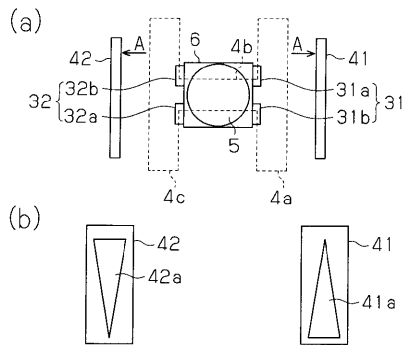
【 図 1 】



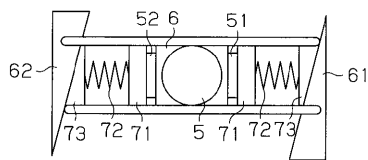
【 図 2 】



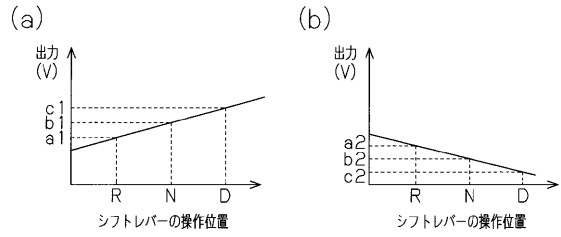
【 図 6 】



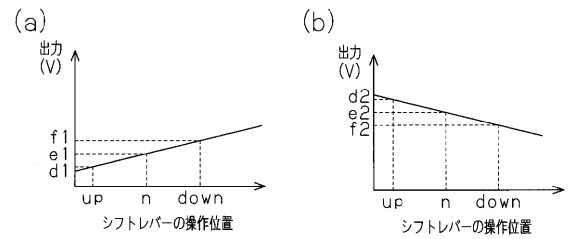
【 図 7 】



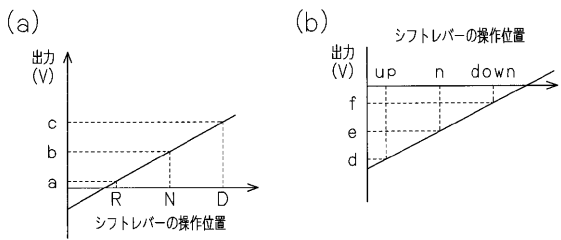
【 図 3 】



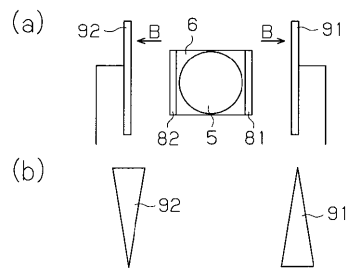
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 8 】



【 図 9 】

