

(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2014-238126

(P2014-238126A)

(43) 公開日 平成26年12月18日(2014.12.18)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| F16H 59/10 (2006.01) | F16H 59/10 | 3D040 |
| B60K 20/02 (2006.01) | B60K 20/02 | 3J552 |
| F16H 61/12 (2010.01) | F16H 61/12 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2013-120343 (P2013-120343) | (71) 出願人 | 000002082 スズキ株式会社 静岡県浜松市南区高塚町300番地 |
| (22) 出願日 | 平成25年6月7日(2013.6.7) | (74) 代理人 | 110001520 特許業務法人日誠国際特許事務所 |
| | | (72) 発明者 | 田爪 國利 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 伊藤 芳輝 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 宇田 裕一 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内 |

最終頁に続く

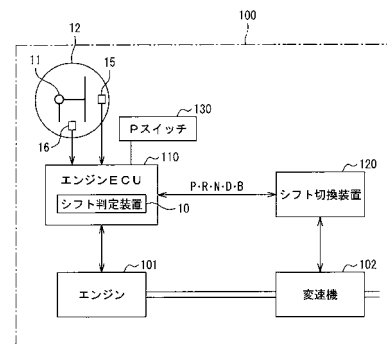
(54) 【発明の名称】 シフト判定装置

(57) 【要約】

【課題】故障時でも前進走行するレンジを積極的に選択できるようにして、車両の走行機能を確保するシフト判定装置を提供すること。

【解決手段】車両側がHポジションおよびB、R、N、Dレンジを具備して、シフトレバーが自動復帰するHポジションから移動されて、車両側に準備されているレンジのいずれが選択されたかを判定するシフト判定装置10であって、シフトレバーの位置に応じた検出値を出力するそれぞれ複数のセンサからなるシフトセンサユニット15およびセレクトセンサユニット16と、シフト信号決定部およびセレクト信号決定部により採用されたセンサユニットからの検出信号に基づいてシフトレバーの位置を判定するシフト判定部と、を有して、これら信号決定部がDレンジやHポジションでの検出電圧を採用するようにセンサユニットの検出電圧の大小関係が設定されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シフトレバーが自動的に復帰するホームポジションから移動されて、車両側に準備されているレンジのいずれが選択されたかを判定するシフト判定装置であって、

前記車両側が、

前記レンジとして、ニュートラルレンジおよび正駆動レンジを具備して、

前記シフトレバーの移動方向として、前記ニュートラルレンジまたは前記ホームポジションと前記正駆動レンジとの間を移動する第 1 の移動方向と、前記ニュートラルレンジと前記ホームポジションとの間を移動する第 2 の移動方向と、を備えており、

前記第 1 の移動方向における前記シフトレバーの位置に応じた検出値を出力する複数のセンサからなる第 1 方向検出部と、前記第 2 の移動方向における前記シフトレバーの位置に応じた検出値を出力する複数のセンサからなる第 2 方向検出部と、前記第 1 方向検出部および前記第 2 方向検出部のそれぞれの前記センサの検出値を検出結果として採用して前記シフトレバーの位置を判定するシフト判定部と、を有して、

10

前記シフト判定部は、

前記第 1 方向検出部および前記第 2 方向検出部が同時に前記センサの検出値が異なる異常状態であるときに前記センサのいずれが故障しているかを特定できない場合には、前記センサの検出値が大きい方または小さい方を検出結果として採用し、

前記正駆動レンジでの検出値と前記ニュートラルレンジまたは前記ホームポジションでの検出値との大小関係として、前記正駆動レンジでの検出値を前記センサの検出結果として採用し、

20

前記ホームポジションでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係として、前記ホームポジションでの検出値を前記センサの検出結果として採用するように設定されていることを特徴とするシフト判定装置。

【請求項 2】

前記車両側が、

前記正駆動レンジとして、定常駆動レンジおよび制動駆動レンジを具備して、

前記第 2 の移動方向を経ることなく前記第 1 の移動方向に前記シフトレバーを移動させたとき、前記ニュートラルレンジおよび前記定常駆動レンジのいずれか、あるいは、前記ホームポジションおよび前記制動駆動レンジのいずれに位置するようになっており、

30

前記第 1 方向検出部は、

前記定常駆動レンジおよび前記制動駆動レンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記ニュートラルレンジおよび前記ホームポジションでの検出値に対する大小関係が設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシフト判定装置。

【請求項 3】

前記車両側が、

逆駆動レンジを具備して、

前記第 1 の移動方向に前記シフトレバーを移動させたとき、前記正駆動レンジ、前記ニュートラルレンジおよび前記逆駆動レンジのいずれかに位置するようになっており、

前記第 1 方向検出部は、

40

前記正駆動レンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記ニュートラルレンジでの検出値に対する大小関係が設定され、かつ、前記ニュートラルレンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記逆駆動レンジでの検出値に対する大小関係が設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシフト判定装置。

【請求項 4】

前記第 1 方向検出部は、前記正駆動レンジでの検出値が前記ニュートラルレンジでの検出値よりも大きな値となるように設定され、

前記第 2 方向検出部は、前記ホームポジションでの検出値が前記ニュートラルレンジでの検出値よりも小さな値となるように設定され、

前記シフト判定部は、前記正駆動レンジまたは前記ホームポジションを前記シフトレバ

50

一の移動位置として判定することを特徴とする請求項 1 に記載のシフト判定装置。

【請求項 5】

前記第 1 方向検出部における前記正駆動レンジでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係と、前記第 2 方向検出部における前記ホームポジションでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係とが同一になるように設定され、

前記シフト判定部は、前記正駆動レンジまたは前記ホームポジションを前記シフトレバーの移動位置として判定することを特徴とする請求項 1 に記載のシフト判定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シフト判定装置に関し、詳しくは、ホームポジションに自動的に復帰するシフトレバーによるシフトの選択位置を判定するシフト判定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、変速機を介して駆動源の駆動力を伝達して走行させる車両には、変速機が備えるレンジ（変速段）をシフトレバーの操作により選択可能に構築されている車種がある。この種の車両では、運転者のシフト操作の後に解放されたシフトレバーがホームポジションに自動復帰する、所謂、モーメンタリタイプが実用化されている。

このシフト切換機構を備える車両は、シフトレバーの操作により選択されたシフトの位置を複数のセンサの検出値を用いて判定するシフト判定装置を搭載することにより、特許文献 1 に記載のように、その判定結果に応じて変速機の変速段の切換操作を実行することが行われている。

【0003】

この特許文献 1 に記載の車両では、シフトレバーの操作方向として 2 方向に移動可能なシフト機構を備えており、第 1 の移動方向におけるシフトレバーの位置を複数のシフトセンサで検出して、第 2 の移動方向におけるシフトレバーの位置を複数のセレクトセンサで検出するようになっている。

また、この特許文献 1 では、シフトセンサとセレクトセンサのうちのいずれかに異常が生じた場合には、車両の走行を確保することを目的として、走行レンジを選択する判定処理を可能にすることが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】国際公開 WO 2010/097936 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、この特許文献 1 に記載のようなシフト判定装置にあっては、シフトセンサとセレクトセンサのうちのいずれかに異常が生じた場合に、走行レンジを選択可能にするだけであり、シフトセンサとセレクトセンサの双方に異常が生じた場合には、ニュートラルレンジを選択する判定処理を行うために、車両を走行させることができず、退避させることができない。

そこで、本発明は、シフトセンサとセレクトセンサの双方に異常が生じた場合でも、前進走行するレンジを積極的に選択できるようにして、車両の走行機能を確保することができる、シフト判定装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 の態様は、シフトレバーが自動的に復帰するホームポジションから移動されて、車両側に準備されているレンジのいずれが選択されたかを判定するシフト判定装置であって、前記車両側が、前記レンジとして、ニュートラルレンジおよび正駆動レンジを

10

20

30

40

50

具備して、前記シフトレバーの移動方向として、前記ニュートラルレンジまたは前記ホームポジションと前記正駆動レンジとの間を移動する第1の移動方向と、前記ニュートラルレンジと前記ホームポジションとの間を移動する第2の移動方向と、を備えており、前記第1の移動方向における前記シフトレバーの位置に応じた検出値を出力する複数のセンサからなる第1方向検出部と、前記第2の移動方向における前記シフトレバーの位置に応じた検出値を出力する複数のセンサからなる第2方向検出部と、前記第1方向検出部および前記第2方向検出部のそれぞれの前記センサの検出値を検出結果として採用して前記シフトレバーの位置を判定するシフト判定部と、を有して、前記シフト判定部は、前記第1方向検出部および前記第2方向検出部が同時に前記センサの検出値が異なる異常状態であるときに前記センサのいずれが故障しているかを特定できない場合には、前記センサの検出値が大きい方または小さい方を検出結果として採用し、前記正駆動レンジでの検出値と前記ニュートラルレンジまたは前記ホームポジションでの検出値との大小関係として、前記正駆動レンジでの検出値を前記センサの検出結果として採用し、前記ホームポジションでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係として、前記ホームポジションでの検出値を前記センサの検出結果として採用するように設定されていることを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の第2の態様としては、前記車両側が、前記正駆動レンジとして、定常駆動レンジおよび制動駆動レンジを具備して、前記第2の移動方向を経ることなく前記第1の移動方向に前記シフトレバーを移動させたとき、前記ニュートラルレンジおよび前記定常駆動レンジのいずれか、あるいは、前記ホームポジションおよび前記制動駆動レンジのいずれに位置するようになっており、前記第1方向検出部は、前記定常駆動レンジおよび前記制動駆動レンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記ニュートラルレンジおよび前記ホームポジションでの検出値に対する大小関係が設定されている構成とするのが好ましい。

本発明の第3の態様としては、前記車両側が、逆駆動レンジを具備して、前記第1の移動方向に前記シフトレバーを移動させたとき、前記正駆動レンジ、前記ニュートラルレンジおよび前記逆駆動レンジのいずれかに位置するようになっており、前記第1方向検出部は、前記正駆動レンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記ニュートラルレンジでの検出値に対する大小関係が設定され、かつ、前記ニュートラルレンジでの検出値を検出結果として採用するように、前記逆駆動レンジでの検出値に対する大小関係が設定されている構成とするのが好ましい。

【0008】

本発明の第4の態様としては、前記第1方向検出部は、前記正駆動レンジでの検出値が前記ニュートラルレンジでの検出値よりも大きな値となるように設定され、前記第2方向検出部は、前記ホームポジションでの検出値が前記ニュートラルレンジでの検出値よりも小さな値となるように設定され、前記シフト判定部は、前記正駆動レンジまたは前記ホームポジションを前記シフトレバーの移動位置として判定する構成とするのが好ましい。

本発明の第5の態様としては、前記第1方向検出部における前記正駆動レンジでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係と、前記第2方向検出部における前記ホームポジションでの検出値と前記ニュートラルレンジでの検出値との大小関係とが同一になるように設定され、前記シフト判定部は、前記正駆動レンジまたは前記ホームポジションを前記シフトレバーの移動位置として判定する構成とするのが好ましい。

【発明の効果】**【0009】**

このように、本発明の上記の第1の態様によれば、2方向のシフトレバーの移動位置を検出するセンサの双方に異常が発生した場合でも、正駆動レンジに移動した位置をニュートラルレンジやホームポジションよりも優先的に検出結果として、正駆動レンジを選択して車両を走行させることができる。また、ニュートラルレンジよりもホームポジションに復帰するように移動した位置を優先的に検出結果として、ニュートラルレンジが選択され

て不用意に車両の移動制限が解除されてしまうことを回避することができる。したがって、2方向のセンサ異常が同時に発生した場合でも、車両の走行や停止状態を確保することができる。

【0010】

本発明の上記の第2の態様によれば、正駆動レンジとして定常駆動レンジあるいは制動駆動レンジを選択して車両を走行させることができ、車両が備える正駆動レンジを有効に使用して走行させることができる。

本発明の上記の第3の態様によれば、逆駆動レンジよりもニュートラルレンジの位置を優先的に検出結果とするように、さらに、そのニュートラルレンジよりも正駆動レンジの位置を優先的に検出結果とすることができる。したがって、逆駆動レンジが不用意に選択されて後退方向に思いもよらずに走行してしまうことを未然に防止することができる。

10

【0011】

本発明の上記の第4の態様によれば、センサの検出値のうちの大きな値と小さな値とのいずれを優先的に選択するかをそれぞれの方向に応じて設定することができ、例えば、現実に採用されている、所謂、シフトパイワイヤにおけるシフト操作に適用することができる。

本発明の上記の第5の態様によれば、センサの検出値のうちの大きな値または小さな値のいずれを優先的に選択するかを、センサの異常時における検出値の変化の傾向に応じて設定することができ、例えば、異常時に出力がなくなる場合には、大きな値を優先的に選択するように、あるいは、異常時に規格値を超える値になる場合には、小さな値を優先的に選択するように設定して、より確実に正常なセンサの検出値を採用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明に係るシフト判定装置の一実施形態を搭載する車両の一例を示す図であり、その概略全体構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、そのシフトレバー機構を示す平面図である。

【図3】図3は、そのシフト判定装置を説明する機能ブロック図である。

【図4】図4は、そのシフトレバーの位置に応じた検出電圧を示すシフト判定マップである。

【図5】図5は、そのシフト判定処理を説明するフローチャートである。

30

【図6】図6は、そのシフト判定処理の一例を示すタイムチャートである。

【図7】図7は、本実施形態の第1の他の態様を示すシフトレバー機構に対するシフトセンサとセレクトセンサとの対応関係を示す平面図である。

【図8】図8は、本実施形態の第2の他の態様を示すシフトレバー機構に対するシフトセンサとセレクトセンサとの対応関係を示す平面図である。

【図9】図9は、本実施形態の第3の他の態様を示すシフトレバー機構に対するシフトセンサとセレクトセンサとの対応関係を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。図1～図6は本発明に係るシフト判定装置の一実施形態を搭載する車両の一例を示す図である。

40

図1において、シフト判定装置10は、エンジン(内燃機関)101の駆動力が変速機102を介して伝達されて走行する車両100に搭載されており、車両100は、変速機102の変速段を切り換えるシフト切換装置120を備えている。このシフト判定装置10は、例えば、エンジン101を含む各部を統括して制御するエンジンECU(Electronic control unit)110内に組み込まれて構築されている。

【0014】

シフト判定装置10は、運転者がシフトレバー11を操作して選択したシフトレバー機構12におけるシフトポジションを判定するようになっており、エンジンECU110は、シフト判定装置10の判定結果に基づいてシフト切換装置120の駆動を制御して変速

50

機 1 0 2 の変速段を切り換えるようになっている。

エンジン E C U 1 1 0 は、中央演算処理ユニットや各種メモリにより構築されており、メモリ内に予め準備されている制御プログラムを格納パラメータや取得データに基づいて実行することにより、シフト判定装置 1 0 として機能する。

【 0 0 1 5 】

シフトレバー機構 1 2 には、図 2 に示すように、変速機 1 0 2 の変速段に対応するシフトポジションとして、ニュートラル (N) レンジ、ドライブ (D) レンジ、ブレーキ (B) レンジ、リバース (R) レンジが準備されており、これらのレンジ位置から解放されたときに後述するように復帰するホーム (H) ポジションも準備されている。シフト判定装置 1 0 は、シフトセンサユニット 1 5 とセレクトセンサユニット 1 6 とを備えており、シフトレバー 1 1 の位置に応じた検出信号をそのセンサユニット 1 5 、 1 6 から受け取るようになっている。

10

このとき、シフト判定装置 1 0 は、運転者の操作するシフトレバー 1 1 が、H ポジション、あるいは、N、D、B、R レンジのいずれかに位置するか、また、その位置での保持期間をセンサユニット 1 5 、 1 6 の検出信号に基づいて取得して、選択レンジを判定するようになっている。

【 0 0 1 6 】

なお、D レンジは、前進方向に自動変速して走行するモードの正駆動レンジの定常駆動レンジである。また、B レンジは、前進方向でもシフトダウンすることでエンジンブレーキによる制動を積極的に掛けつつ走行するモードの正駆動レンジの制動駆動レンジである。R レンジは、後退方向に走行するモードの逆駆動レンジである。N レンジは、変速機 1 0 2 のいずれの変速段とも連結状態になく、エンジン 1 0 1 に対して車輪を自由回転させることのできるモードのレンジである。また、図 1 における P スイッチ 1 3 0 は、車輪に連結されている車軸を回転不能にロックするパーキング (P) 状態を形成または解除するためのスイッチである。

20

【 0 0 1 7 】

ここで、シフトレバー機構 1 2 は、運転者が操作してレンジ選択をした後に解放されたシフトレバー 1 1 を H ポジションに自動復帰させる、所謂、モーメンタリタイプに構築されており、シフト切換装置 1 2 0 は、シフト判定装置 1 0 のセンサユニット 1 5 、 1 6 の検出信号に基づいて選択レンジに変速機 1 0 2 の変速段を切り換える、所謂、シフトパイワイヤ方式を採用している。

30

また、本実施形態では、内燃機関のエンジン 1 0 1 と変速機 1 0 2 を搭載して走行する車両 1 0 0 を一例として説明するが、これに限らず、例えば、エンジンとして電動機や発電機として機能するモータを搭載して走行する電気自動車に適用することもでき、内燃機関と電動機の双方を備える、所謂、ハイブリッド車両に適用できることも言うまでもない。

【 0 0 1 8 】

そして、シフトレバー機構 1 2 は、例えば、図 2 の上側に向かう前進方向に対して、H ポジションと N レンジが車両 1 0 0 の幅方向に離隔して、D レンジは N レンジに対して後退側の離隔位置に、また、B レンジは H ポジションに対して後退側の離隔位置に、R レンジは N レンジに対して前進側の離隔位置に位置するようにレイアウトされている。

40

【 0 0 1 9 】

シフト判定装置 1 0 は、D、N、R レンジの一行や H ポジションおよび B レンジが離隔する方向と平行な第 1 の移動方向 (L) におけるシフトレバー 1 1 の位置に応じた検出信号を出力するシフトセンサユニット (第 1 方向検出部) 1 5 と、H ポジションおよび N レンジが離隔する方向と平行な第 2 の移動方向 (C) におけるシフトレバー 1 1 の位置に応じた検出信号を出力するセレクトセンサユニット (第 2 方向検出部) 1 6 と、を備えている。

これらセンサユニット 1 5 、 1 6 は、図 3 に示すように、一方をメインセンサ 1 5 m 、 1 6 m 、他方をサブセンサ 1 5 s 、 1 6 s とする二つ一組の二系統で検出するように設置

50

されている。これらセンサユニット 15、16 は、例えば、メインとサブのうちの一方側が故障して仕様範囲外の検出電圧を出力する異常状態になった場合でも、検出電圧を受け取る側が正常な他方側を特定して適切な検出電圧を採用することにより、シフト判定装置 10 が判定不能になってしまうことを回避するフェイルセーフ機能を備えるように構築されている。

【0020】

これに対して、シフト判定装置 10 は、このフェイルセーフ機能を利用可能に、シフト信号決定部 17 およびセレクト信号決定部 18 と、シフト判定部 19 と、を備えている。

これら信号決定部 17、18 は、センサユニット 15、16 からそれぞれ 2 つの検出信号を受け取って、これら検出信号の検出電圧（検出値）に基づいて異常発生の有無を判断しつつ、正常と判断した検出電圧をシフトレバー 11 の操作位置を決定する検出信号として採用する。

シフト判定部 19 は、シフト信号決定部 17 とセレクト信号決定部 18 とからそれぞれの方向におけるシフトレバー 11 の操作位置（検出信号）を受け取って選択されたレンジ位置を判定するようになっている。

なお、本実施形態では、2 つ一組の場合を一例にして説明するが、これに限るものではなく、3 つ以上を設置してもよいことはいうまでもない。

【0021】

詳細には、シフト判定装置 10 は、シフトセンサユニット 15 およびセレクトセンサユニット 16 が出力する検出電圧と、H ポジションおよび R、N、D、B レンジと、の対応関係を図示すると、図 4 に示す範囲内に収まるように、これらシフトセンサユニット 15 およびセレクトセンサユニット 16 が設置されている。

【0022】

例えば、シフトセンサユニット 15（メインセンサ 15 m およびサブセンサ 15 s）は、シフトレバー 11 が R レンジに位置する際には「0 V」付近の「0.2 V」～「1 V」程度、N レンジに位置する際には「2.5 V」付近の「2 V」～「3 V」程度、D レンジに位置する際には「5 V」付近の「4 V」～「4.8 V」程度の検出電圧を出力するように設置されて、R、N、D レンジ毎の検出電圧の大小関係が設定されている。

同様に、シフトセンサユニット 15 は、シフトレバー 11 が H ポジションに位置する際には「2.5 V」付近の「2 V」～「3 V」程度、B レンジに位置する際には「5 V」付近の「4 V」～「4.8 V」程度の検出電圧を出力するように設置されて、H ポジション、B レンジ毎の検出電圧の大小関係が設定されている。

【0023】

また、セレクトセンサユニット 16（メインセンサ 16 m およびサブセンサ 16 s）は、シフトレバー 11 が H ポジションに位置する際には「0 V」付近の「0.2 V」～「1 V」程度、N レンジに位置する際には「5 V」付近の「4 V」～「4.8 V」程度の検出電圧を出力するように設置されて、H ポジション、N レンジ毎の検出電圧の大小関係が設定されている。

【0024】

そして、シフト信号決定部 17 およびセレクト信号決定部 18 は、センサユニット 15、16 のメインセンサ 15 m、16 m およびサブセンサ 15 s、16 s の検出電圧に応じて故障等の異常状態の有無を判断して、正常なセンサの検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力するようになっている。例えば、信号決定部 17、18 は、上記のように、「0 V」を超えて「5 V」未満の範囲での検出電圧を出力するように設定されている場合には、その設定範囲を外れる「0 V」や「5 V」以上の検出電圧を出力するセンサを異常と判断する。

また、シフト信号決定部 17 は、シフトセンサユニット 15 のメインセンサ 15 m およびサブセンサ 15 s の検出電圧に誤差範囲、例えば、「0.5 V」を超える電圧差が生じる、一方が異常状態にある際には、大きな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力するようになっている。

10

20

30

40

50

同様に、セレクト信号決定部 18 は、セレクトセンサユニット 16 のメインセンサ 16 m およびサブセンサ 16 s の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる、一方が異常状態にある際には、小さな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力するようになっている。

シフト判定部 19 は、セレクトセンサユニット 16 およびシフト信号決定部 17 から受け取る採用検出電圧に基づいて、H ポジションおよび R、N、D、B レンジのいずれかをシフトレバー 11 の選択位置として判定するようになっている。

【0025】

このようにシフト判定装置 10 がシフト信号決定部 17、セレクト信号決定部 18 およびシフト判定部 19 として機能することにより、シフトセンサユニット 15 のメインセンサ 15 m やサブセンサ 15 s あるいはセレクトセンサユニット 16 のメインセンサ 16 m やサブセンサ 16 s のいずれかに故障が生じた場合でも、図 5 のフローチャートに示す判定処理を実行して、前進方向へ走行する正駆動レンジの D、B レンジを優先して選択されたものとして判定することができ、また、R レンジよりも N レンジや H ポジションを優先して、さらに、N レンジよりも H ポジションを優先して選択されたものとして判定することができる。

【0026】

具体的には、図 5 のフローチャートに示すように、まず、シフト信号決定部 17 は、シフトセンサユニット 15 のメインセンサ 15 m とサブセンサ 15 s の検出電圧の電圧差が誤差範囲を超えていない正常状態か否かを確認して（ステップ S 11）、正常状態であることを確認した場合には、メインセンサ 15 m の検出電圧を採用してメモリ内に一時的に記憶する（ステップ S 12）。

ステップ S 11 において、正常状態でないことを確認した場合には、メインセンサ 15 m とサブセンサ 15 s の検出電圧のいずれか一方が「0 V」～「5 V」の範囲を外れて異常センサを特定可能か否かを確認して（ステップ S 13）、異常センサが特定可能な場合には、異常でない正常なメインセンサ 15 m またはサブセンサ 15 s の検出電圧を採用してメモリ内に一時的に記憶し（ステップ S 14）、異常センサを特定不能な場合には、メインセンサ 15 m またはサブセンサ 15 s の検出電圧のうちから大きい方を採用してメモリ内に一時的に記憶する（ステップ S 15）。

【0027】

次いで、同様に、セレクト信号決定部 18 は、セレクトセンサユニット 16 のメインセンサ 16 m とサブセンサ 16 s の検出電圧の電圧差が誤差範囲を超えていない正常状態か否かを確認して（ステップ S 21）、正常状態であることを確認した場合には、メインセンサ 16 m の検出電圧を採用してメモリ内に一時的に記憶する（ステップ S 22）。

ステップ S 21 において、正常状態でないことを確認した場合には、メインセンサ 16 m とサブセンサ 16 s の検出電圧のいずれか一方が「0 V」～「5 V」の範囲を外れて異常センサを特定可能か否かを確認して（ステップ S 23）、異常センサが特定可能な場合には、異常でない正常なメインセンサ 16 m またはサブセンサ 16 s の検出電圧を採用してメモリ内に一時的に記憶し（ステップ S 24）、異常センサを特定不能な場合には、メインセンサ 16 m またはサブセンサ 16 s の検出電圧のうちから小さい方を採用してメモリ内に一時的に記憶する（ステップ S 25）。

【0028】

この後に、シフト判定部 19 は、メモリ内に一時的に記憶するシフト信号決定部 17 とセレクト信号決定部 18 から受け取ったシフトセンサユニット 15 とセレクトセンサユニット 16 の検出電圧に基づいてシフトレバー 11 を操作して H ポジションおよび R、N、D、B レンジのいずれかを選択されたかを判定して、エンジン ECU 110 に出力する（ステップ S 31）。

【0029】

これにより、シフト判定装置 10 は、R レンジよりも優先して N レンジを、また、その N レンジよりも優先して D レンジを、また、N レンジよりも優先して H ポジションを、さ

10

20

30

40

50

らに、Hポジションよりも優先してBレンジを選択されたものとして、その判定結果をシフト切換装置120に送って変速機102の変速段を切り換えさせることができる。

要するに、シフト切換装置120は、Rレンジに切り換えて不用意に後退するよりもNレンジに切り換えて駆動力の伝達を遮断することができ、また、そのNレンジに切り換えて前進不能にするよりもDレンジに切り換えて前進走行させることができ、Nレンジに切り換えてブレーキ操作をしない限り制限なく移動可能な状態になってしまうよりもHポジションを選択してNレンジへの切換を回避することができ、Hポジションを選択して駆動レンジへの切換不能な状態になってしまうよりもBレンジに切り換えて前進走行を可能にすることができる。

言い換えると、シフト判定装置10は、できるだけ、走行不能にしてしまうことなく、前進方向への走行機能を確保して、修理工場への移動など対処作業を可能にすることができる。

10

【0030】

例えば、図6に示すように、シフトレンジとしてRレンジが選択されて駆動力の伝達経路が形成されている状況時に、シフトレバー11がHポジションの位置から操作されて移動したときを一例として説明する。

まず、シフトセンサユニット15のメインセンサ15mの検出電圧が「4.5V」であるのに対してサブセンサ15sの検出電圧が「2.5V」のまま変化なく、また、セレクトセンサユニット16のメインセンサ16mの検出電圧が「3.5V」であるのに対してサブセンサ16sの検出電圧が「4.8V」で、いずれも仕様範囲内の電圧差が生じて異常センサを特定できない。

20

このような場合でも、シフト判定装置10は判定不能になってしまうことなく、シフト信号決定部17は大きな検出電圧のメインセンサ15mの検出信号を採用することができ、また、セレクト信号決定部18は小さな検出電圧のメインセンサ16mの検出信号を採用することができる。

そして、シフト判定部19は、シフトレバー11の選択位置を判定可能なアンド条件を満たす(シフト信号決定部17のメインセンサ15mの検出電圧が「4V」を超える)タイミングT1から判断期間TDを超えて維持されることを確認したタイミングT2に、シフトレバー11の操作によりDレンジの選択操作がなされたと判定することができ、前進方向への走行機能を確保することができる。

30

【0031】

ここで、本実施形態では、シフト信号決定部17がシフトセンサユニット15の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じているときには大きな検出電圧を採用してシフト判定部19に出力し、また、セレクト信号決定部18がセレクトセンサユニット16の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じているときには小さな検出電圧を採用してシフト判定部19に出力する場合を一例にして説明するが、これに限るものではない。

【0032】

例えば、第1の他の態様としては、図7に示すように、シフトセンサユニット15はシフトレバー11の位置に応じてRレンジの「5V」付近からDレンジの「0V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよく、また、セレクトセンサユニット16はシフトレバー11の位置に応じてHポジションの「5V」付近からNレンジの「0V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよい。

40

この場合には、シフト信号決定部17は、シフトセンサユニット15の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際には小さな検出電圧を採用してシフト判定部19に出力し、また、セレクト信号決定部18は、セレクトセンサユニット16の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際には大きな検出電圧を採用してシフト判定部19に出力するように設定することにより、上述実施形態と同様な作用効果を得ることができる。

【0033】

また、第2の他の態様としては、図8に示すように、シフトセンサユニット15はシフ

50

トレバー 11 の位置に応じて R レンジの「5 V」付近から D レンジの「0 V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよく、また、セレクトセンサユニット 16 はシフトレバー 11 の位置に応じて H ポジションの「0 V」付近から N レンジの「5 V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよい。

この場合には、シフト信号決定部 17 は、シフトセンサユニット 15 の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際には小さな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力し、また、セレクト信号決定部 18 は、セレクトセンサユニット 16 の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際にも小さな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力するように設定することにより、上述実施形態と同様な作用効果を得ることができる。

【0034】

また、第 3 の他の態様としては、図 9 に示すように、シフトセンサユニット 15 はシフトレバー 11 の位置に応じて R レンジの「0 V」付近から D レンジの「5 V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよく、また、セレクトセンサユニット 16 はシフトレバー 11 の位置に応じて H ポジションの「5 V」付近から N レンジの「0 V」付近の検出電圧を出力するように検出電圧の大小関係を設定してもよい。

この場合には、シフト信号決定部 17 は、シフトセンサユニット 15 の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際には大きな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力し、また、セレクト信号決定部 18 は、セレクトセンサユニット 16 の検出電圧に誤差範囲を超える電圧差が生じる異常状態にある際にも大きな検出電圧を採用してシフト判定部 19 に出力するように設定することにより、上述実施形態と同様な作用効果を得ることができる。

【0035】

さらに、シフトセンサユニット 15 やセレクトセンサユニット 16 は、シフトレバー 11 の移動に対応する検出電圧の大小関係の方向はセンサの故障傾向に応じて設定するようにしてもよい。

例えば、故障時に検出電圧が小さくなる傾向がある場合にはいずれも大きな検出電圧を採用するように大小関係を同一方向に設定してもよく、また、故障時に検出電圧が大きくなる傾向がある場合にはいずれも小さな検出電圧を採用するように大小関係を同一方向に設定してもよい。

【0036】

また、本実施形態では、2 つ一組の 2 系統にする場合を一例にして説明するが、これに限るものではなく、3 つ以上を設置してもよいことはいうまでもない。この場合にも、正常なセンサからの検出信号として採用する検出電圧の大小関係を設定して同様に処理すれば同様の作用効果を得ることができる。

本発明の実施形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

【符号の説明】

【0037】

- 10 シフト判定装置
- 11 シフトレバー
- 12 シフトレバー機構
- 15 シフトセンサユニット
- 15 m、16 m メインセンサ
- 15 s、16 s サブセンサ
- 16 セレクトセンサユニット
- 17 シフト信号決定部
- 18 セレクト信号決定部
- 19 シフト判定部

10

20

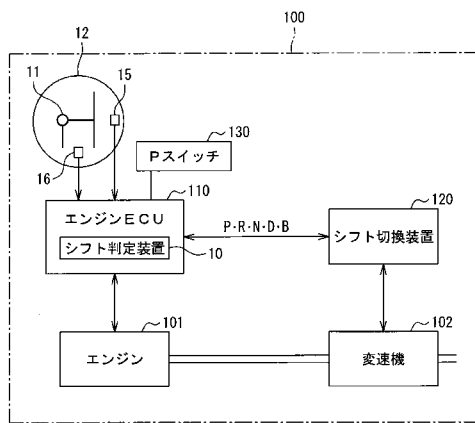
30

40

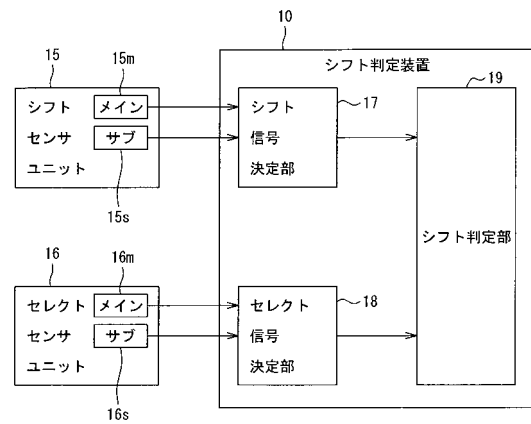
50

- 100 車両
- 101 エンジン
- 102 変速機
- 110 エンジン ECU
- 120 シフト切替装置

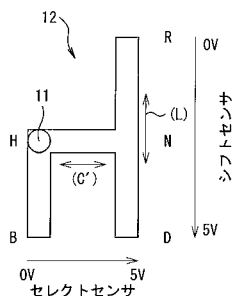
【 図 1 】



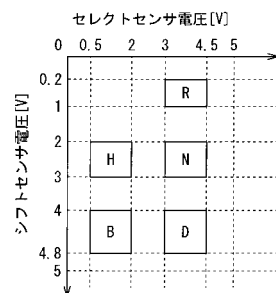
【 図 3 】



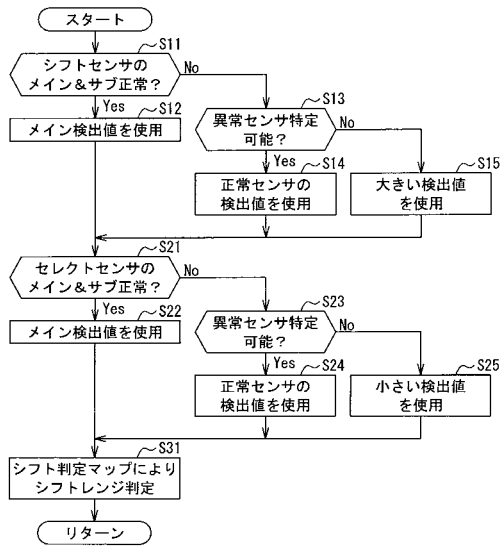
【 図 2 】



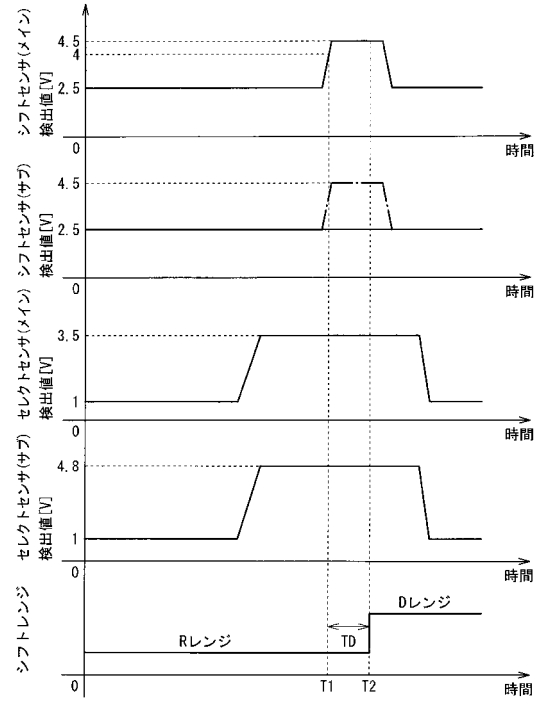
【 図 4 】



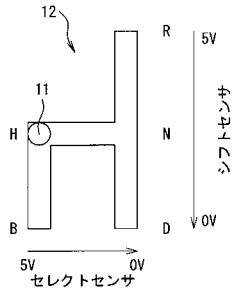
【 図 5 】



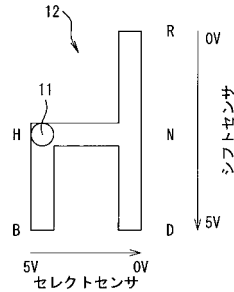
【 図 6 】



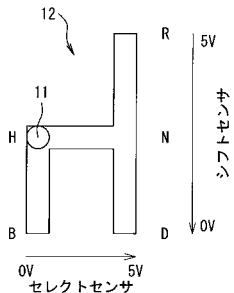
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 正和

静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内

Fターム(参考) 3D040 AA01 AA03 AA12 AA25 AA33 AB01 AC01 AC36 AC66
3J552 NA01 NB01 NB08 PB03 QC10 RA19 TA10 VA62X