

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4183111号  
(P4183111)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 1 6 H 61/18 (2006.01)</b>	F 1 6 H 61/18
<b>B 6 0 W 10/04 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/00 3 0 1 A
<b>B 6 0 W 10/10 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/00 3 0 1 D
<b>F 0 2 D 29/00 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/04
<b>F 1 6 H 61/12 (2006.01)</b>	F 0 2 D 29/00 H
請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2001-296504 (P2001-296504)  
 (22) 出願日 平成13年9月27日(2001.9.27)  
 (65) 公開番号 特開2003-97694 (P2003-97694A)  
 (43) 公開日 平成15年4月3日(2003.4.3)  
 審査請求日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(73) 特許権者 000231350  
 ジャトコ株式会社  
 静岡県富士市今泉700番地の1  
 (73) 特許権者 000003997  
 日産自動車株式会社  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
 (74) 代理人 100119644  
 弁理士 綾田 正道  
 (72) 発明者 榊原 賢  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
 日産自動車株式会社内  
 (72) 発明者 山内 康弘  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シフトバイワイヤシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライバにより操作され、パーキングレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ及びドライブレンジなどの各レンジに応じたシフトポジションを示すスイッチ信号を出力するシフトスイッチと、

自動変速機に設けられ、マニュアルバルブとパーキングロッド等を駆動するシフトアクチュエータと、

前記シフトアクチュエータの駆動量を検出するポテンシオメータと、前記シフトスイッチ信号に基づいて、現在のシフトポジションから予め設定された前記スイッチ信号が示すレンジに対応するシフトポジション目標値までの前記シフトアクチュエータの目標駆動量を算出するシフトアクチュエータ目標駆動量算出部と、算出された目標駆動量に基づいて前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力するシフトアクチュエータ駆動信号出力部とを有し、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンシオメータ値に基づいてフィードバック制御により前記シフトスイッチと前記ポテンシオメータ値の整合を図るシフト制御手段と、

を備えたシフトバイワイヤシステムにおいて、

前記シフトスイッチを、同一信号を出力する第1シフトスイッチと第2シフトスイッチから構成し、

前記ポテンシオメータを、同一信号を出力する第1ポテンシオメータと第2ポテンシオメータから構成し、

前記シフト制御手段に、前記第1及び第2シフトスイッチの信号が一致しているかどうか

かを判断し、一致しない場合はフェールと判断するシフトスイッチフェール検出部と、前記第1及び第2ポテンシオメータの信号が一致しているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断するポテンシオメータフェール検出部と、を設け、

更に、前記シフト制御手段に、運転者が電源をOFFしたとしても、シフトパイワイヤシステムの電源を確保可能なセルフシャットリレーを設け、運転者が電源をOFFしたときに、前記セルフシャットリレーにより電源を確保し、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンシオメータ信号が整合したかどうかを判断し、整合していればセルフシャットリレーにより電源をOFFし、整合していなければ前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力することで整合を図った後にセルフシャットリレーにより電源をOFFする電源ON・OFF指令出力部を設けたことを特徴とするシフトパイワイヤシステム。

10

【請求項2】

請求項1に記載のシフトパイワイヤシステムにおいて、

前記シフト制御手段に、前記シフトスイッチフェール検出部、又は前記ポテンシオメータフェール検出部からフェールが検出されたときは、エンジンコントロールユニットに対してトルクダウン指令を出力する入力信号フェール制御部を設けたことを特徴とするシフトパイワイヤシステム。

【請求項3】

請求項1または2に記載のシフトパイワイヤシステムにおいて、

前記シフトスイッチをロックすることで、運転者による前記シフトスイッチの操作を禁止するシフトロック機構を設け、

20

前記シフト制御手段を、同一制御演算処理を行う第1シフト制御部と第2シフト制御部から構成し、前記シフト制御手段に、前記第1シフト制御部と前記第2シフト制御部が同一制御演算処理を行っているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断するシフト制御フェール検出部を設け、

前記シフト制御フェール検出部からフェールが検出されたときは、前記シフトロック機構に対してシフトロック指令を出力すると共に、第1シフト制御部及び第2シフト制御部の制御部を作動不能にするシフト制御フェール制御部を設けたことを特徴とするシフトパイワイヤシステム。

【請求項4】

請求項1ないし3に記載のシフトパイワイヤシステムにおいて、

30

前記マニュアルバルブの位置を表すレンジ信号を出力するインヒビタスイッチを設け、

前記シフト制御手段を、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンシオメータ信号との整合を図ると共に、前記インヒビタスイッチ信号との整合を図る手段としたことを特徴とするシフトパイワイヤシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動変速機のシフトレンジの選択を電気制御に基づくモータ駆動により行うシフトパイワイヤシステムの技術分野に属する。

【0002】

40

【従来の技術】

従来、シフトパイワイヤシステムとしては、例えば、特開平5-256357号公報に記載のものが知られている。この公報に記載のシフトパイワイヤシステムは、運転者の操作するシフトスイッチ信号に応じて、電気制御に基づいて駆動するモータにより自動変速機のレンジ切換弁が切り換えられる。そして、レンジ切換弁の動作量を検出可能な位置センサが設けられ、この位置センサからの検出信号に基づき、シフトスイッチ信号との整合を図ることでシフト制御を行っている。

【0003】

このとき、シフトスイッチには同一レンジに2つのスイッチを有し、シフトスイッチの信頼性を高めることで安定したシフト制御を達成している。

50

## 【 0 0 0 4 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来のシフトバイワイヤシステムにあっては、位置センサからの信号がフェールしているかどうかを検出する手段が無く、例えばシフトスイッチ信号の信頼性を確保しても、シフトスイッチ信号と位置センサからの検出信号との整合を図ることでシフト制御しているため、位置センサの信頼性が低いと、シフト制御全体の信頼性が低下するという問題があった。この問題はセンサ類に限らず、例えば演算処理用のCPU等においても同様の信頼性に対する問題を有している。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、自動変速機のシフトポジションの選択を電気制御に基づくモータ駆動により行うシフトバイワイヤシステムにおいて、シフト制御に必要な信号の信頼性を高めることで、安全性の高いシフト制御を実現可能なシフトバイワイヤシステムを提供することにある。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、ドライバにより操作され、パーキングレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ及びドライブレンジなどの各レンジに応じたシフトポジションを示すスイッチ信号を出力するシフトスイッチと、自動変速機に設けられ、マニュアルバルブとパーキングロッド等を駆動するシフトアクチュエータと、前記シフトアクチュエータの駆動量を検出するポテンシオメータと、前記シフトスイッチ信号に基づいて、現在のシフトポジションから予め設定された前記スイッチ信号が示すレンジに対応するシフトポジション目標値までの前記シフトアクチュエータの目標駆動量を算出するシフトアクチュエータ目標駆動量算出部と、算出された目標駆動量に基づいて前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力するシフトアクチュエータ駆動信号出力部とを有し、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンシオメータ値に基づいてフィードバック制御により前記シフトスイッチと前記ポテンシオメータ値の整合を図るシフト制御手段と、を備えたシフトバイワイヤシステムにおいて、前記シフトスイッチを、同一信号を出力する第1シフトスイッチと第2シフトスイッチから構成し、前記ポテンシオメータを、同一信号を出力する第1ポテンシオメータと第2ポテンシオメータから構成し、前記シフト制御手段に、前記第1及び第2シフトスイッチの信号が一致しているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断するシフトスイッチフェール検出部と、前記第1及び第2ポテンシオメータの信号が一致しているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断するポテンシオメータフェール検出部と、を設け、更に、前記シフト制御手段に、運転者が電源をOFFしたとしても、シフトバイワイヤシステムの電源を確保可能なセルフシャットリレーを設け、運転者が電源をOFFしたときに、前記セルフシャットリレーにより電源を確保し、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンシオメータ信号が整合したかどうかを判断し、整合していればセルフシャットリレーにより電源をOFFし、整合していなければ前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力することで整合を図った後にセルフシャットリレーにより電源をOFFする電源ON・OFF指令出力部を設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のシフトバイワイヤシステムにおいて、前記シフト制御手段に、前記シフトスイッチフェール検出部、又は前記ポテンシオメータフェール検出部からフェールが検出されたときは、エンジンコントロールユニットに対してトルクダウン指令を出力する入力信号フェール制御部を設けたことを特徴とするシフトバイワイヤシステム。

## 【 0 0 0 8 】

請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載のシフトバイワイヤシステムにおいて、前記シフトスイッチをロックすることで、運転者による前記シフトスイッチの操作を禁止

10

20

30

40

50

するシフトロック機構を設け、

前記シフト制御手段を、同一制御演算処理を行う第1シフト制御部と第2シフト制御部から構成し、

前記シフト制御手段に、前記第1シフト制御部と前記第2シフト制御部が同一制御演算処理を行っているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断するシフト制御フェール検出部を設け、

前記シフト制御フェール検出部からフェールが検出されたときは、前記シフトロック機構に対してシフトロック指令を出力すると共に、第1シフト制御部及び第2シフト制御部の少なくとも一方の制御部を作動不能にするシフト制御フェール制御部を設けたことを特徴とする。

10

#### 【0010】

請求項4に記載の発明では、請求項1ないし3に記載のシフトパイワイヤシステムにおいて、前記マニュアルバルブの位置を表すレンジ信号を出力するインヒビタスイッチを設け、前記シフト制御手段を、前記シフトスイッチ信号と前記ポテンショメータ信号との整合を図ると共に、前記インヒビタスイッチ信号との整合を図る手段としたことを特徴とする。

#### 【0011】

##### 【発明の作用および効果】

請求項1記載のシフトパイワイヤシステムにあっては、シフトスイッチ、及びポテンショメータが、同一信号を出力する二重系とされている。そして、シフト制御手段に、シフトスイッチフェール検出部と、ポテンショメータフェール検出部とが設けられ、入力信号が常に一致しているかどうかを判断することで、入力信号がフェールしているかどうかを常に監視することができる。これにより、信頼性の高い入力信号に基づいてシフト制御をすることが可能となり、安定したシフトパイワイヤシステムを提供することができる。

20

また、シフト制御手段にセルフシャットリレーが設けられている。そして、運転者が電源をOFFしたときに、電源ON・OFF指令出力部において、セルフシャットリレーにより電源を確保し、シフトスイッチ信号とポテンショメータ信号が整合したかどうかを判断し、整合していればセルフシャットリレーにより電源がOFFされ、整合していなければシフトアクチュエータに駆動信号を出力することで整合を図った後にセルフシャットリレーにより電源がOFFされる。すなわち、運転者がシフトスイッチを操作した直後に電源をOFFした場合に、シフトパイワイヤシステムの電源をOFFしてしまうと、シフトスイッチ信号と実際のシフトアクチュエータの動き（ポテンショメータ信号）の整合を図れない場合がある。そこで、セルフシャットリレーにより電源を確保し、シフトスイッチ信号とポテンショメータ信号の整合を図った後に電源をOFFすることで、シフトスイッチの示すシフトポジションと、実際のシフトポジションを常に一致させることができる。

30

#### 【0012】

請求項2に記載のシフトパイワイヤシステムにおいては、シフト制御手段に、シフトスイッチフェール検出部、又はポテンショメータフェール検出部からフェールが検出されたときは、エンジンコントロールユニットに対してトルクダウン指令を出力する入力信号フェール制御部が設けられている。よって、入力信号のフェールが検出されたときには、エンジンにトルクダウン要求を出力することで、例えばアクセルを踏んでも、急激に発進する事が無く安全性を確保することができる。また、少なくとも低速での走行が可能のため、車両を路肩に寄せる等の故障場所からの若干距離の移動をすることができる。

40

#### 【0013】

請求項3に記載のシフトパイワイヤシステムにおいては、シフトロック機構が設けられ、更に、シフト制御手段が、同一制御演算処理を行う第1シフト制御部と第2シフト制御部から構成されている。そして、シフト制御手段に設けられたシフト制御フェール検出部において、第1シフト制御部と第2シフト制御部が同一制御演算処理を行っているかどうかを判断し、一致しない場合はフェールと判断し、シフトロック機構に対してシフトロック指令を出力すると共に、シフト制御フェール制御部において、第1シフト制御部及び第2

50

シフト制御部の少なくとも一方の制御部が作動不能とされる。これにより、制御演算処理を行うシフト制御部が暴走してしまったとしても、シフトロック機構によりシフト操作が禁止されると共に、シフトパイワイヤシステムを停止することが可能となり、安全性を確保することができる。

【0015】

請求項4に記載のシフトパイワイヤシステムにおいては、マニュアルバルブの位置を表すレンジ信号を出力するインヒビタスイッチが設けられ、シフト制御手段において、シフトスイッチ信号とポテンショメータ信号との整合が図られると共に、インヒビタスイッチ信号との整合が図られる。すなわち、ポテンショメータとインヒビタスイッチは共にマニュアルバルブの動きに連動しており、両者の動きは必ず整合するため、ポテンショメータ信号とインヒビタスイッチ信号のフェールを検出することが可能となり、入力信号の信頼性をより高めることができる。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明におけるシフトパイワイヤシステムを実現する実施の形態を説明する。

【0017】

まず、構成を説明する。

図1は実施の形態のシフトパイワイヤシステムを表す全体構成図である。図中1はシフトの選択位置を示すインジケータ、2は運転者に異常を知らせるフェイルランプ、3はキーインターロックソレノイド、4はシフト位置を選択するシフトスイッチ、5はシフトロック機構、6はイグニッションスイッチである。

20

【0018】

また、20はシフトコントロールユニット、40は自動変速機60を制御するCVTコントロールユニット、50はエンジンコントロールユニット、60は自動変速機であり、61は変速機構部、62は自動変速機が選択しているレンジ信号を出力するインヒビタスイッチである。尚、本実施例では変速機構部61にベルト式無段変速機を搭載しているが、有段変速機であっても何ら問題なく使用できる。30はインヒビタスイッチ62の近傍に設けられたシフトアクチュエータ、31はメインモータ、32はサブモータである。

【0019】

図2は実施の形態のシフトパイワイヤシステムを表す全体システム図である。シフトコントロールユニット20には、メインCPU21aとサブCPU22aが設けられ、これらCPU21a、22aは常に相互を監視し、異常を検出することができるよう構成されている。このCPU21a、22aは、異常を検出すると、自ら作動を停止する自爆機構を有しており、運転者の意図と異なったCPU21a、22aの暴走を防止することで、安全性を確保している。また、これらメイン及びサブCPU21a、22aにより演算された駆動電圧をメインモータ31に供給するメインドライバ21と、サブモータ32に供給するサブドライバ22が備えられている。また、シフトコントロールユニット20は、変速機構部61の変速制御を行うCVTコントロールユニット40からの信号が入力されると共に、エンジンコントロールユニット50に信号を出力する。

30

【0020】

シフトアクチュエータ30には、メインモータ31又はサブモータ32により駆動する歯車機構33と、メインモータ31の温度を検出する温度センサ35と、歯車機構33に連結し、インヒビタスイッチ62を介してシフトレンジをコントロールするコントロールシャフト36の回転角度を検出するポテンショメータ34が備えられ、シフトコントロールユニット20からの信号に基づいて駆動する。また、シフトスイッチ4は、シフトコントロールユニット20に信号を出力する第1シフトスイッチ4aと、第2シフトスイッチ4bから構成されていると共に、ポテンショメータ34も、シフトコントロールユニット20に信号を出力する第1ポテンショメータ34aと、第2ポテンショメータ34bから構成されている。

40

【0021】

50

シフトコントロールユニット 20 への電源供給は、電源 24 からセルフシャットリレー 23 を介して供給されている。ここで、セルフシャットリレー 23 について説明する。図 4 はセルフシャットリレー 23 のシステムを表す概略図である。イグニッションスイッチ 6 から出力される電源オンの信号は、電源 24 とシフトコントロールユニット 20 内に設けられた ON・OFF 指令出力部 25 に入力される。このとき、リレースイッチ 27 が ON となり、シフトコントロールユニット 20 に電源が供給されると共に、ON・OFF 指令出力部 25 から仮想スイッチ 26 に ON 指令が出力され、電源 24 の電源を確保する。この時点で、例えばイグニッションスイッチ 6 が OFF となっても、シフトコントロールユニット 20 の電源供給は、ON・OFF 指令出力部 25 からの仮想スイッチ 26 への指令により決定される。

10

**【0022】**

次に、作用を説明する。

図 3 はシフトコントロールユニット 20 で実行されるシフトチェンジする際のシフト制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

**【0023】**

ステップ 101 では、電圧 V が所定の電圧値 V1 以上かどうかを判断し、所定の電圧 V1 以上であればステップ 101b へ進み、所定の電圧 V1 未満であればステップ 102 へ進む。

**【0024】**

ステップ 102 では、シフトロック機構 5 を ON にする。

20

**【0025】**

ステップ 103 では、セルフシャットリレーにより電源を確保する。

**【0026】**

ステップ 104 では、シフトロック機構 5 を OFF にする。

**【0027】**

ステップ 105 では、第 1 シフトスイッチ 4a と第 2 シフトスイッチ 4b の信号を読み込む。

**【0028】**

ステップ 106 では、第 1 シフトスイッチ 4a と第 2 シフトスイッチ 4b の信号が一致しているかどうかを判断し、一致していればステップ 105 へ進み、一致していなければステップ 118 へ進む。

30

**【0029】**

ステップ 107 では、第 1 ポテンシオメータ 34a と第 2 ポテンシオメータ 34b の信号を読み込む。

**【0030】**

ステップ 108 では、第 1 ポテンシオメータ値と第 2 ポテンシオメータ値の信号が一致しているかどうかを判断し、一致していればステップ 107 へ進み、一致していなければステップ 120 へ進む。

**【0031】**

ステップ 109 では、シフトスイッチ 4 の信号を読み込む。

40

**【0032】**

ステップ 110 では、目標ポジションが更新されたかどうかを判断し、更新されていればステップ 111 へ進み、更新されていなければステップ 114 へ進む。

**【0033】**

ステップ 111 では、目標ポジションを設定する。

**【0034】**

ステップ 112 では、モータ駆動量を算出する。

**【0035】**

ステップ 113 では、モータ駆動信号を出力する。

**【0036】**

50

ステップ114では、シフトスイッチ信号とポテンシオメータ信号と、インヒビタスイッチ信号が整合しているかどうかを判断し、整合していればステップ115へ進み、整合していなければステップ118へ進む。

【0037】

ステップ115では、モータ駆動信号を停止する。

【0038】

ステップ116では、電圧Vが所定の電圧値V1以上かどうかを判断し、所定の電圧V1以上であれば本制御を終了し、所定の電圧V1未満であればステップ117へ進む。

【0039】

ステップ117では、セルフシャットリレーをOFFする。

10

【0040】

ステップ118では、カウンタ値Nとして前回のカウンタ値N0に1を加算する。

【0041】

ステップ119では、カウンタ値Nが所定のカウンタ値N1以上かどうかを判断し、所定のカウンタ値N1以上であればステップ120へ進み、所定のカウンタ値N1未満であればステップ105へ進む。

【0042】

ステップ120では、フェール制御として警告灯の点灯、警告ブザー、トルクダウン制御、シフトロックソレノイドON等を行う。

【0043】

20

[作用]

電圧Vが所定の電圧値V1以上かどうかを判断し、所定の電圧V1未満であれば、セルフシャットリレー23により電源を確保するとともにシフトロックソレノイド5をONにする。すなわち、運転者がシフト操作直後にエンジンを停止し、電源をOFFとした場合のように、シフトスイッチ4の示す位置に対応したシフトアクチュエータ30の作動が確保されなければ、シフトスイッチ4と実際のシフト位置にずれが生じてしまう。よって、シフトスイッチ4と実際のシフト位置の整合を図るために電源を確保するものである。また、シフトロックソレノイド5をONにすることで、運転者が電源を切った後に、シフトスイッチ4の操作を禁止することで、シフトスイッチ4の示す位置と実際のシフト位置の不一致を防止している。

30

【0044】

ステップ105とステップ106では、第1シフトスイッチ4aと第2シフトスイッチ4bの信号を読み込み、第1シフトスイッチ4aと第2シフトスイッチ4bの信号が一致しているかどうかを判断する。すなわち、シフトスイッチ4を二重系にしたことで、シフトコントロールユニット20への入力信号の信頼性を高めることができる。このとき、信号が一致していなければステップ120のフェール制御に移行する。同様に、ポテンシオメータ値の信頼性を高めるために、ステップ107とステップ108においても、第1ポテンシオメータ34aと第2ポテンシオメータ34bの信号を読み込み、第1ポテンシオメータ値と第2ポテンシオメータ値の信号が一致しているかどうかを判断する。

【0045】

40

次に、シフトスイッチ4の信号を読み込み、目標ポジションが更新されたかどうかを判断し、更新されていれば目標ポジションを設定し、モータ駆動量を算出し、モータ駆動信号を出力する。そして、ステップ114において、シフトスイッチ信号とポテンシオメータ信号と、インヒビタスイッチ信号が整合しているかどうかを判断する。これにより、シフトスイッチ信号とポテンシオメータ信号が一致していればシフトが完了したと判断できるだけでなく、ポテンシオメータ値とインヒビタスイッチ信号が一致しているかどうかを判断することで、ポテンシオメータ34もしくはインヒビタスイッチ62のフェールを検知することができる。これは、ポテンシオメータ34とインヒビタスイッチ62は共にコントロールシャフト36に接続されているため、必ず同じ動きを示すからである。

【0046】

50

各信号の整合が確認されるまでは、カウンタ値Nとして前回のカウンタ値N0に1を加算し、カウンタ値Nが所定のカウンタ値N1以上かどうかを判断し、所定のカウンタ値N1以上であれば、フェールと判断してフェール制御を行い、所定のカウンタ値N1未満であれば、各信号の整合が確認されるまでシフトアクチュエータ30を駆動する。

【0047】

シフトスイッチ信号、ポテンシオメータ信号及びインヒビタスイッチ信号の整合が確認されると、モータ駆動信号を停止し、電圧Vが所定の電圧値V1以上かどうかを判断する。そして、所定の電圧V1以上であれば本制御を終了し、所定の電圧V1未満であればステップ117へ進み、セルフシャットリレー23をOFFすることでシフトコントロールユニット20の電源を遮断する。すなわち、ステップ101において、所定の電圧V1未満であれば、セルフシャットリレー23により電源が確保されているため、このセルフシャットリレー23をOFFする必要があるからである。

10

【0048】

ステップ120では、フェール制御が行われる。フェール制御として警告灯の点灯、警告ブザー、トルクダウン制御、シフトロックソレノイドONによるシフトスイッチロック等が行われる。ここで、トルクダウン制御について説明する。フェールを検出した場合は、エンジンコントロールユニット50に対してトルクダウン要求を出力することで、例えばアクセルを踏んでも、急激に発進することがなく安全性を確保することができる。また、本実施の形態では、フェールの種類によっては少なくとも低速での走行が可能のため、車両を路肩に寄せる等の故障場所からの若干距離の移動をすることができる。

20

【0049】

以上説明したように、本実施の形態のシフトパイワイヤシステムにあっては、シフトスイッチ4、及びポテンシオメータ34が、同一信号を出力する二重系とされている。そして、ステップ106及びステップ108において、入力信号が常に一致しているかどうかを判断することで、入力信号がフェールしているかどうかを常に監視することができる。これにより、信頼性の高い入力信号に基づいてシフト制御をすることが可能となり、安定したシフトパイワイヤシステムを提供することができる。

【0050】

また、フェールが検出されたときは、ステップ120において、エンジンコントロールユニット50に対してトルクダウン指令が出力される。よって、エンジンにトルクダウン要求を出力することで、例えばアクセルを踏んでも、急激に発進する事が無く安全性を確保することができる。また、少なくとも低速での走行が可能のため、車両を路肩に寄せる等の故障場所からの若干距離の移動をすることができる。

30

【0051】

また、シフトロックソレノイド5が設けられると共に、メインCPU21aとサブCPU22aが設けられ、これらメインCPU21aとサブCPU22aが同一制御演算処理を行っているかどうかを相互監視し、一致しない場合はフェールと判断し、シフトロックソレノイド5に対してシフトロック指令を出力すると共に、メインCPU21aとサブCPU22aの少なくとも一方のCPUが作動不能とされる。これにより、制御演算処理を行うCPUが暴走してしまったとしても、シフトロックソレノイド5によりシフト操作が禁止されると共に、シフトパイワイヤシステムを停止することが可能となり、安全性を確保することができる。

40

【0052】

また、シフトコントロールユニット20にはセルフシャットリレー23が設けられている。すなわち、運転者がシフトスイッチ4を操作した直後に電源をOFFした場合に、シフトパイワイヤシステムの電源をOFFしてしまうと、シフトスイッチ信号と実際のシフトアクチュエータの動き(ポテンシオメータ信号)の整合を図れない場合がある。そこで、ステップ103においてセルフシャットリレー23により電源を確保し、ステップ114においてシフトスイッチ信号とポテンシオメータ信号とインヒビタスイッチ信号の整合を図った後に電源をOFFすることで、シフトスイッチ4の示すシフトポジションと、実際

50

のシフトポジションを常に一致させることができる。

【0053】

また、ステップ114においてシフトスイッチ信号とポテンシオメータ信号とインヒビタスイッチ信号との整合が図られる。すなわち、ポテンシオメータとインヒビタスイッチは共にマニュアルバルブの動きに連動しており、両者の動きは必ず整合するため、ポテンシオメータ信号とインヒビタスイッチ信号のフェールを検出することが可能となり、入力信号の信頼性をより高めることができる。

【0054】

(他の実施の形態)

以上、本発明のシフトバイワイヤシステムを実施の形態に基づき説明してきたが、具体的な構成については、これらの実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に記載された本発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態のシフトバイワイヤシステムを示す全体システム図である。

【図2】実施の形態のシフトバイワイヤシステムの制御システム図である。

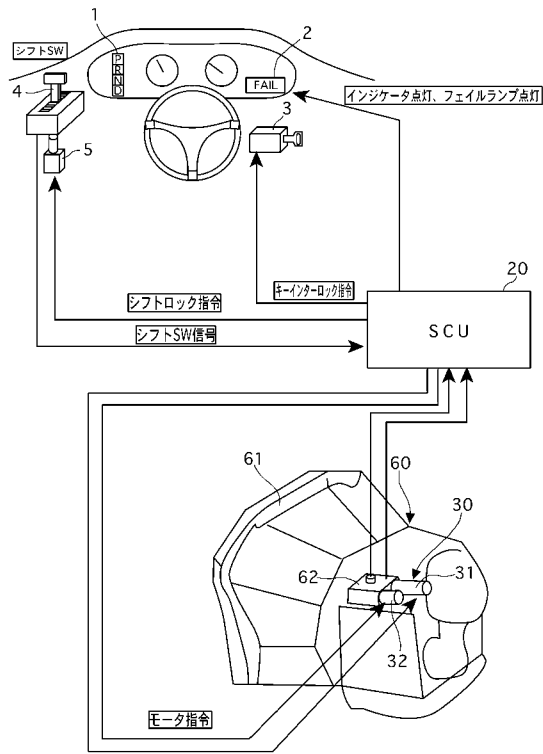
【図3】実施の形態のシフトバイワイヤシステムにおけるセルフシャットリレーを表す概略図である。

【図4】実施の形態のシフトバイワイヤシステムにおけるシフト制御を表すフローチャートである。

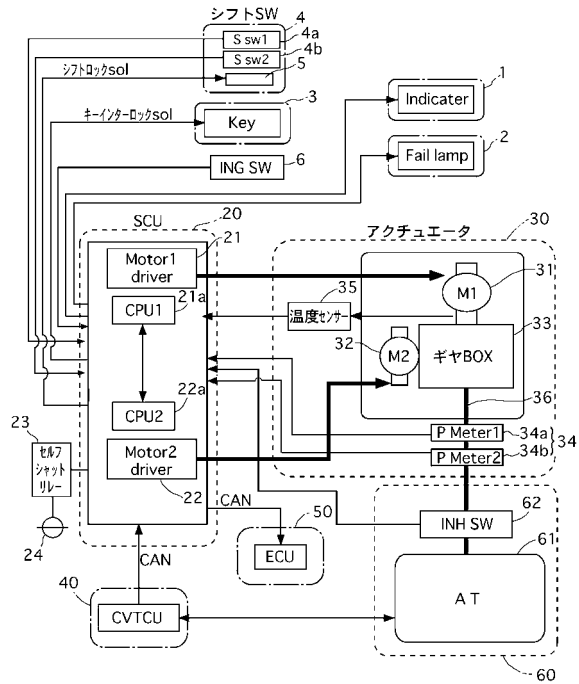
【符号の説明】

1	インジケータ	
2	フェイルランプ	
3	キーインターロックソレノイド	
4	シフトスイッチ	
5	シフトロック機構	
6	イグニッションスイッチ	
20	シフトコントロールユニット	
21	メインドライバ	
21a	メインCPU	
22	サブドライバ	30
22a	サブCPU	
23	セルフシャットリレー	
24	電源	
25	ON・OFF指令出力部	
26	仮想スイッチ	
27	リレースイッチ	
30	シフトアクチュエータ	
31	メインモータ	
31a	ウォーム	
32	サブモータ	40
32a	ウォーム	
33	歯車機構	
34	角度センサ	
35	温度センサ	
36	コントロールシャフト	
60	自動変速機	
61	変速機構部	
62	インヒビタスイッチ	
63	CVTコントロールユニット	
64	エンジンコントロールユニット	50

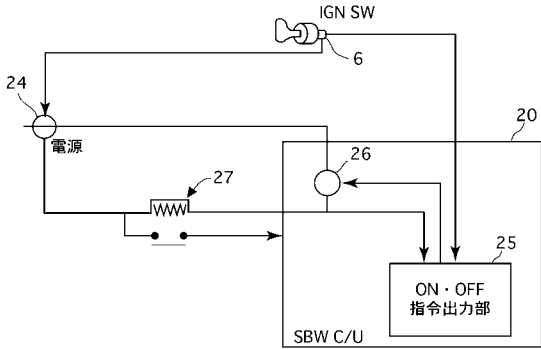
【図1】



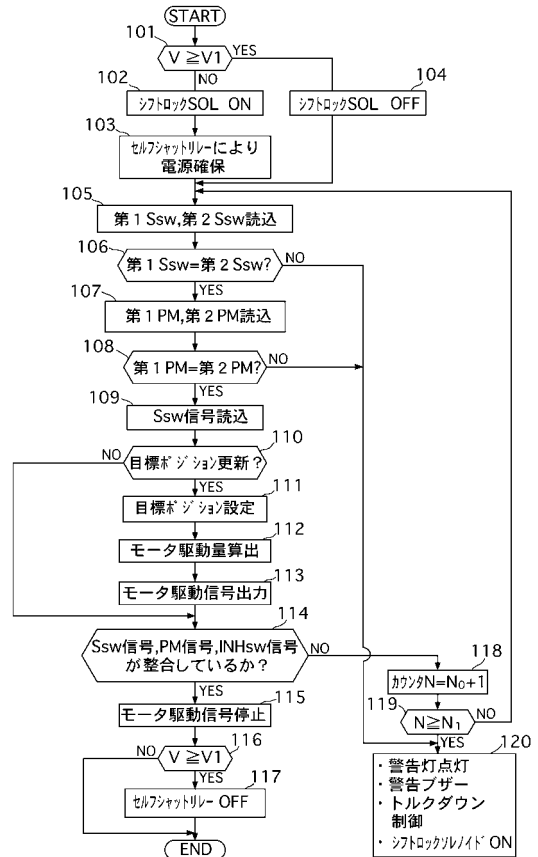
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 1 6 H 61/28 (2006.01) F 1 6 H 61/12  
F 1 6 H 63/34 (2006.01) F 1 6 H 61/28  
F 1 6 H 59/08 (2006.01) F 1 6 H 63/34  
F 1 6 H 59/68 (2006.01) F 1 6 H 59:08  
F 1 6 H 59:68

(72)発明者 宮川 喜一  
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

(72)発明者 新祖 良秀  
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

審査官 谿花 正由輝

(56)参考文献 特開平06-213025(JP,A)  
特開平06-042396(JP,A)  
特開平06-001157(JP,A)  
特開平05-246266(JP,A)  
特開2001-106047(JP,A)  
特開2002-243033(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16H 59/00 - 61/12  
F16H 61/16 - 63/50