

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5116009号
(P5116009)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F 16H 61/02 (2006.01)

F 1

F 16H 61/02

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-25408 (P2007-25408)
 (22) 出願日 平成19年2月5日 (2007.2.5)
 (65) 公開番号 特開2008-190616 (P2008-190616A)
 (43) 公開日 平成20年8月21日 (2008.8.21)
 審査請求日 平成21年11月18日 (2009.11.18)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100084870
 弁理士 田中 香樹
 (74) 代理人 100079289
 弁理士 平木 道人
 (74) 代理人 100119688
 弁理士 田邊 勇二
 (72) 発明者 小島 浩幸
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内
 (72) 発明者 根建 圭淳
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自動二輪車の変速制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動変速装置のシフト位置を決定する自動二輪車の変速制御装置において、
 車速センサ(37)と、
 車速センサ(37)の出力に基づいて停車状態を検出したときに停車信号を出力する停車判断部(52)と、

運転者が運転者シート(7)に座った状態を検出する着座センサ(48)と、
 前記着座センサ(48)の検出結果に基づき、運転者が運転者シート(7)に座っている状態を検出したときに着座信号を出力する着座判断部(53)と、

エンジン始動後に、前記停車判断部(52)により車両が停止状態か否かの判断を行い、停車状態と判断された場合に、前記着座判断部(53)で運転者が運転者シート(7)に座っているか否かの判断を行い、運転者が運転者シート(7)に座っていないことを検出したときに自動変速装置を自動的にニュートラルレンジへ切り換えるシフト手段(54)とを具備し、

前記着座判断部(53)が、前記停車判断部(52)で停止状態を検出した場合に前記着座センサ(48)の検出結果に基づく判断を行うように構成されていることを特徴とする自動二輪車の変速制御装置。

【請求項 2】

前記運転者シート(7)の前方に配置される燃料タンク(6)を備えている自動二輪車に適用される請求項1記載の自動二輪車の変速制御装置。

10

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動二輪車の变速制御装置に関し、特に、自動变速機を搭載している自動二輪車において運転者の着座時にのみ自動变速して発進許可とすることができる自動二輪車の变速制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両に設けられたシートに乗員が座っていることをエンジン始動の条件とする制御装置が知られている。例えば、実開平2-133929号公報には、設定時間以上にわたって非着座状態が継続したときにエンジンを停止させ、变速装置が中立状態にあってPTOクラッチが遮断状態になる等の始動待機状態になるまでエンジン停止状態を維持する乗用作業機の運転制御装置が提案されている。また、実開平5-32079号公報には、シフトレバーがニュートラル位置にあって、かつ運転者が運転席に着座していない場合は、シフトレバーをニュートラル位置にロックする自動变速機用シフトレバーロック装置が提案されている。

10

【特許文献1】実開平2-133929号公報**【特許文献2】実開平5-32079号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

20

【0003】

特許文献1に記載された運転制御装置では、運転者が車両から離れて設定時間が経過するとエンジンが停止されるので、再発進の際にそのつどエンジンを再始動させる操作が必要である。また、特許文献2に記載された装置では、例えば自動二輪車においてシフトレバーをニュートラル位置にして交差点などで停車させ、かつ、運転者がシートから腰を浮かせたような場合シフトレバーがロックされる。したがって、この場合、再発進のためにはロックを解除し、さらにシフトレバーをドライブレンジに切り換える操作を必要とする。

【0004】

本発明の目的は、停車した車両を着座を条件に再発進させる際の操作を簡素化することができる自動二輪車の变速制御装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】**【0005】**

前記目的を達成するために、本発明は、エンジンをかけたままの停車状態（車速が所定値以下）で、かつ運転者が着座していないことを検出したときには、エンジンの運転を維持したまま自動变速装置を自動的にニュートラルレンジへ切り換えるようにした点に第1の特徴がある。

【発明の効果】**【0008】**

第1の特徴を有する本発明によれば、停車時に運転者がシートに座っていないときエンジンは停止せず、自動变速装置がニュートラルレンジに切り換えられるので、再び着座して自動变速装置をドライブレンジに切り換えるだけで車両を再発進させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図2は、本発明の一実施形態に係る油圧駆動式自動变速装置を有する自動二輪車の側面図である。自動二輪車1は、フレームボディ2の前部に操向自在に支持されたステアリングシャフト3を有し、ステアリングシャフト3から下方に延びたフロントフォーク4の下端部には前車輪5が回転自在に軸支されている。フレームボディ2は、その後方上部にシートレール（図示せず）を連結しており、フレームボディ2の上には、燃料タンク6が配置され、前記シートレールの上に

50

は、運転者シート7および同乗者シート8が配置されている。ステアリングシャフト3の前部および側部およびフレームボディ2の前部はフロントカウル9で覆われ、前記シートレールの上部および側部はリヤカウル10で覆われている。

【0012】

フレームボディ2には、エンジン11が懸架されており、フレームボディ2の後部には、上下方向に揺動自在にスイングアーム12が枢支されている。スイングアーム12の後端には後車輪13が支持され、この後車輪13は従動スプロケット14を有しており、エンジン11の動力を変速機(後述)を介して後車輪13に伝達する駆動チェーン14aが従動スプロケット14に掛け渡されている。

【0013】

フレームボディ2の下端には、車体の下側方に張り出し可能に設けられたサイドスタンド15が支持されている。サイドスタンド15は走行時には車体に沿って上方に払い上げられ、所定の収納位置に納められるように構成される。

【0014】

図1は、自動二輪車1のシステム構成図である。図1において、自動二輪車1は、エンジン11に連結される自動マニュアル変速機(以下、「AMT」という)16と、クラッチ用油圧装置17と、AMT制御ユニット18とを備える。エンジン11はスロットル・バイ・ワイヤ(TBW)形式のスロットルボディ19を有し、スロットルボディ19はスロットル開閉用のモータ20を備える。

【0015】

AMT16は、多段の変速ギヤ21、第1クラッチ22、第2クラッチ23、シフトドラム24、およびシフト制御モータ25を備える。変速ギヤ21を構成する多数のギヤは、主軸26、カウンタ軸27、および変速ギヤ出力軸28に結合または遊嵌されている。主軸26は内主軸26aと外主軸26bからなり、内主軸26aは第1クラッチ22と結合され、外主軸26bは第2クラッチ23と結合されている。

【0016】

主軸26およびカウンタ軸27には、それぞれ主軸26およびカウンタ軸27の軸方向に変位自在なドグクラッチ(図示せず)が設けられ、これらドグクラッチおよびシフトドラム24に形成されたカム溝(図示せず)にはそれぞれシフトフォーク29の端部が係合している。

【0017】

エンジン11の出力軸すなわちクランク軸30にはプライマリ駆動ギヤ31が結合されており、このプライマリ駆動ギヤ31はプライマリ従動ギヤ32に噛み合わされている。プライマリ従動ギヤ32は、第1クラッチ22を介して内主軸26aに連結され、第2クラッチ23を介して外主軸26bに連結されている。

【0018】

カウンタ軸27に結合されたカウンタ軸出力ギヤ33は変速ギヤ出力軸28に結合された出力従動ギヤ34に噛み合わされている。変速ギヤ出力軸28には駆動スプロケット35が結合されており、この駆動スプロケット35は図2に示した駆動チェーン14aを介して後車輪13の従動スプロケット14に連結される。

【0019】

AMT16内には、プライマリ従動ギヤ32の外周に対向配置されたエンジン回転数センサ36と、一次減速された内主軸26aに結合されたギヤの外周に対向配置された車速センサ37と、シフトドラム24によるシフト位置を検出するギヤポジションセンサ38とを有する。

【0020】

クラッチ用油圧装置17は、オイルタンク39と、オイルタンク39内のオイルを第1クラッチ22および第2クラッチ23に給送するための管路40とを有し、管路40上には、ポンプ41およびバルブ42が設けられ管路40に連結される戻り管路43上にはレギュレータ44が配置される。バルブ42は第1クラッチ22および第2クラッチ23に

10

20

30

40

50

個別にオイル圧をかけることができる構造を有する。また、バルブ42にもオイルの戻り管路45が設けられる。

【0021】

自動二輪車1には、前記サイドスタンド15が所定の格納位置にあるときにサイドスタンド検出信号を出力するサイドスタンドスイッチ46と、スロットルボディ19のスロットル開度に応じたスロットル開度信号を出力するスロットルセンサ47と、運転者シート7に予定値以上の荷重がかかったときに出力をオンにする着座センサ48とを有する。着座センサ48は運転者シート7内に収納された圧電素子等の圧力センサで構成することができる。

【0022】

AMT制御ユニット18には、自動変速(AT)と手動変速(MT)との切り換えを行うモードスイッチ49とシフトアップ(UP)またはシフトダウン(DN)を指示するシフトセレクトスイッチ50が接続される。現在選択されているシフト位置表示と、ATおよびMTの表示を示す表示器65がAMT制御ユニット18に接続される。AMT制御ユニット18はマイクロコンピュータ(CPU)を備え、上記各センサやスイッチの出力信号に応じて予定の手順で動作し、バルブ42およびシフト制御モータ25を制御し、車速V、エンジン回転数NE、およびスロットル開度TH等の運転状態に応じてAMT16の変速ギヤ21を自動的に切り換える。

【0023】

また、本実施形態では、AMT制御ユニット18に次の機能を付加している。第1の機能として、停車状態(車速が所定値以下)で運転者が運転者シート7に着座していないときは、自動的に変速ギヤ21をドライブレンジからニュートラルレンジへ切り換える。また、第2の機能として、停車状態で運転者が着座しており、サイドスタンド15が格納されていて、かつスロットル開度が小さい場合に、ニュートラルレンジからドライブレンジへ切り換える機能を備える。

【0024】

上記構成において、クラッチ用油圧装置17では、ポンプ41によってバルブ42に油圧がかかっており、この油圧が上限値を超えないようにレギュレータ44で油圧が制御されている。AMT制御ユニット18からの指示によりバルブ42が開かれると油圧は第1クラッチ22または第2クラッチ23に印加されてプライマリ従動ギヤ32が第1クラッチ22または第2クラッチ23を介して内主軸26aまたは外主軸26bに連結される。バルブ42が閉じ油圧の印加が停止されると、第1クラッチ22および第2クラッチ23は内蔵されている戻りばね(図示せず)で内主軸26aおよび外主軸26bとの連結を断つ方へ付勢される。

【0025】

シフト制御モータ25はAMT制御ユニット18からの指示に従ってシフトドラム24を回動させる。シフトドラム24が回動すると、シフトドラム24の外周に形成されたカム溝の形状に従ってシフトフォーク29がシフトドラム24の軸方向に変位し、ドグクラッチを移動させてカウンタ軸27および主軸26上のギヤの噛み合わせを変え、変速ギヤ21をシフトアップまたはシフトダウンさせる。

【0026】

AMT制御ユニット18は、モードスイッチ49が「AT」に切り替わっているときに以下の自動制御を行い、モードスイッチ49が「AT」に切り替わっているときはセレクトスイッチ50のシフトダウンおよびシフトアップ操作に従って第1クラッチ22および第2クラッチ23が作動し、変速ギヤ21がシフトアップまたはシフトダウンする。

【0027】

図3は、AMT制御ユニット18の第1の機能に対応した要部処理を示すフローチャートである。なお、以下に示す制御はエンジン11が始動された後の処理に関する。ステップS1では、現在のシフト状態がニュートラルレンジ(N)かドライブレンジ(D)かを判別する。現在のシフト状態がドライブレンジならばステップS2に進んで車両が停止状

10

20

30

40

50

態か否か、つまり車速センサ 3 7 で検出された車速 V が停車状態であるか否かの判断基準値（停車判断値（例えば毎時 2 km））以下か否かを判断する。車速 V が停止判断値以下で停車状態と判断されればステップ S 3 に進み、着座センサ 4 8 からのオン信号の有無で運転者が運転者シート 7 に座っているか否かを判断する。

【 0 0 2 8 】

着座が検出されればステップ S 4 に進んでシフト位置を計算する。シフト位置はスロットル開度、車速、エンジン回転数等により基づいて決定される。ステップ S 5 では、計算されたシフト位置へシフトフォーク 2 9 を移動させて変速ギヤ 2 1 をシフトアップまたはシフトダウンさせる。着座が検出されない場合は、ステップ S 6 に進んでシフト位置をドライブレンジからニュートラルレンジへ切り換える。

10

【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 で車両が停止状態でないと判断された場合は運転者が着座しているか否かの判断は行わず、ステップ S 4 に移行する。車両の非停止状態つまり走行中は運転者が着座していることが前提であり、運転中に腰を浮かすなど、着座センサ 4 8 が着座を検出しない乗車状態もあり得るが、そのつどシフト位置をドライブレンジからニュートラルレンジへの切り換えが行われないようにするためである。また、ステップ S 1 で現在のシフト状態がニュートラルレンジと判断された場合は、ステップ S 2 ~ S 6 はスキップしてこのフローチャートの処理を終える。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、図 3 に示した処理に対応する A M T 制御ユニット 1 8 の要部機能を示すブロック図である。シフト位置判断部 5 1 はギヤポジションセンサ 3 8 の検出信号により現在のシフト位置を判断し、シフト位置がドライブレンジのときに D レンジ信号を出力する。停車判断部 5 2 は車速センサ 3 7 によって検出された車速 V が停車判断値以下のときに停車信号を出力する。着座判断部 5 3 は着座センサ 4 8 によるオン信号が検出されれば着座信号を出力する。

20

【 0 0 3 1 】

D - N 切換部 5 4 は、D レンジ信号、停車信号、および着座信号の反転信号がすべて入力されたときに変速ギヤ 2 1 をニュートラルレンジへ切り換えるための指示をバルブ 4 2 およびシフト制御モータに入力する。D - N 切換部 5 4 からの指示に従い、バルブ 4 2 は第 1 クラッチ 2 2 および第 3 クラッチ 2 3 を、シフト制御モータ 2 5 は変速ギヤ 2 1 をそれぞれニュートラルレンジすなわち中立状態に切り換える。

30

【 0 0 3 2 】

シフト指示部 5 5 は、D レンジ信号、停車信号の反転信号、および着座信号がすべて入力されたときに、車速 V 、スロットル開度 TH 、およびエンジン回転数 NE に基づいて、予定の計算式あるいは車速、スロットル開度、およびエンジン回転数の関数テーブルを使用するなどしてシフト位置を決定し、シフト制御モータ 2 5 およびバルブ 4 2 にシフト位置の指示を入力する。シフト指示部 5 5 からの指示に従い、第 1 クラッチ 2 2 および第 3 クラッチ 2 3 と変速ギヤ 2 1 は指示に応じた予定の動作をしてシフト位置が切り換えられる。

【 0 0 3 3 】

A M T 制御ユニット 1 8 の上記機能は次のように変形できる。図 5 は変形例に係る A M T 制御ユニット 1 8 の要部処理を示すフローチャートであり、図 3 と同符号は同一処理であり説明を省略する。図 5 に示す処理では、停車状態が予定時間経過した場合に着座の有無を判断する。したがって、ドライブレンジでの停車が短時間であれば、ドライブレンジからニュートラルレンジへの切り換えは行わず、ドライブレンジでの停車が予定時間に及び、かつその時点で着座が検出されないときに強制的にニュートラルレンジへの切り換えを行う。

40

【 0 0 3 4 】

図 5 のステップ S 2 で停車状態と判断されると、ステップ S 3 1 に進み、タイマが動作中（オン）か否かを判断する。このタイマは停車状態が継続している時間を計測するもの

50

であり、予定時間が経過するとタイムアウト信号を出力する。タイマがオンでなければステップS32に進んでこのタイマをオンにする。ステップS33では、タイマがタイムアウトしたか否かを判断する。タイマがタイムアウトするまではステップS1に戻る。一方、タイマがタイムアウトしたならばステップS3に進む。タイマがオンであればステップS31からステップS33に移行する。

【0035】

図5の処理に対応して図4に示した機能も変形される。すなわち、図4における停車判断部52にタイマ機能を付加し、このタイマ機能で計測される時間の経過時に停車判断部52から停車信号を出力するように構成する。

【0036】

図6はAMT制御ユニット18の第2の機能に対応した要部処理を示すフローチャートである。ステップS10では、現在のシフト状態がニュートラルレンジかドライブレンジかを判別する。現在のシフト状態がニュートラルレンジならばステップS11に進んでセレクトスイッチ50はドライブレンジを選択しているか否かを判断する。セレクトスイッチ50がドライブレンジを選択していれば、ステップS12に進んでサイドスタンド検出信号の有無に基づいてサイドスタンド15が格納されているか否かを判断する。サイドスタンド15が格納されていればステップS13に進んでスロットル開度THがドライブレンジへの切り換えを許可する基準となる予定開度(D切換許可開度)以下か否かを判断する。スロットル開度THがD切換許可開度以下の場合はステップS14に進む。

【0037】

ステップS14では、車速Vがドライブレンジへの切り換えを許可する基準となる予定車速(D切換許可車速)以下か否かを判断する。車速VがD切換許可車速以下でステップS14が肯定となれば、ステップS15に進む。ステップS15では、エンジン回転数NEがドライブレンジへの切り換えを許可する基準となる予定回転数(D切換許可回転数)以下か否かを判断する。エンジン回転数NEがD切換許可回転数以下ならば、ステップS16に進んで着座センサ48からのオン信号の有無によって運転者が運転者シート7に着座しているか否かを判断する。着座センサ48からのオン信号が検出されればステップS17に進んでシフト位置をニュートラルレンジからドライブレンジに切り換える。ステップS17でシフト位置がドライブレンジに切り換えられたならば、ステップS18に進んで変速ギヤを第1速へシフトさせる。

【0038】

ステップS11～S16のうちいずれか一つでも否定と判断されれば、その後のステップはスキップされ、ニュートラルレンジからドライブレンジへの切り換えは行われない。

【0039】

ステップS10で現在のシフトがドライブレンジであると判断された場合は、ステップS19に進んでサイドスタンド15が格納されているか否かが判断される。サイドスタンドが格納されていれば、ステップS19からステップS20に進んでシフト位置を計算する。シフト位置はスロットル開度TH、車速V、エンジン回転数NE等により基づいて決定される。ステップS21では、計算されたシフト位置へシフトフォーク29を移動させて変速ギヤ21をシフトアップまたはシフトダウンさせる。サイドスタンド15が所定位置に格納されていない場合は、ステップS19の判断は否定となりステップS22に進み、ドライブレンジからニュートラルレンジへ切り換えが行われる。

【0040】

図7は、図6に示した処理に対応するAMT制御ユニット18の要部機能を示すブロック図であり、図4と同符号は同一または同等部分を示す。シフト位置判断部60はギヤポジションセンサ38の検出信号により現在のシフト位置を判断し、シフト位置がニュートラルレンジのときにNレンジ信号を出力する。スタンド格納判断部61はサイドスタンドスイッチ46からのスタンド検出信号に応答してスタンドイン信号を出力する。ドライブレンジ選択部62はセレクトスイッチ50によってドライブレンジが選択されている場合にDセレクト信号を出力する。1速指示部63は、Nレンジ信号、停車信号、着座信号、

10

20

30

40

50

スタンディング信号、およびDセレクト信号のすべてが入力されたときに1速指示信号を出力する。1速指示信号に応答してバルブ42は第1クラッチ22および第2クラッチ23を作動させ、シフトモータ25はシフトドラム24を回動させて変速ギヤ21を第1速に切り換える。

【0041】

シフト位置計算部64は、車速V、スロットル開度TH、およびエンジン回転数NEに基づいてシフト位置を計算する。そして、その計算結果は、スタンディング信号およびDセレクト信号が入力されたときにシフト指示部65に入力される。シフト指示部65は、計算されたシフト位置に従って、バルブ42およびシフト制御モータ25を作動させるシフト指示をバルブ42およびシフト制御モータ25に入力する。

10

【0042】

上記実施形態では、いずれも停車時に運転者が運転者シート7に座っていない場合は、ドライブレンジへの切り換えを禁止する。一方、停車時にセレクトスイッチ50によってドライブレンジが選択され、運転者が運転者シート7に座っている状態では、サイドスタンド15が格納されていてスロットル開度が小さいことを前提に、変速ギヤ21がドライブレンジに切り換えられる。

【0043】

なお、本実施形態では自動变速機としてAMTを使っている自動二輪車について説明したが、本発明は、これに限定されることなく、例えば、AMTに代えて無段变速装置（CVT）を自動变速機としてた場合も同様にシフト位置の切り換え判断をすることができる。

20

【0044】

また、シフト位置の計算は車速、エンジン回転数、およびスロットル開度によって計算されるものに限らず、例えば、車両の加速度やエンジン温度等、エンジンの運転状態に応じてシフト位置を決定しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の一実施形態に係る变速機制御装置のシステム構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る变速制御装置を備えた自動二輪車の側面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る变速制御装置の第1の機能に対応する処理を示すフローチャートである。

30

【図4】第1の機能の要部を示すブロック図である。

【図5】第1の機能の変形例に対応する処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施形態に係る变速制御装置の第2の機能に対応する処理を示すフローチャートである。

40

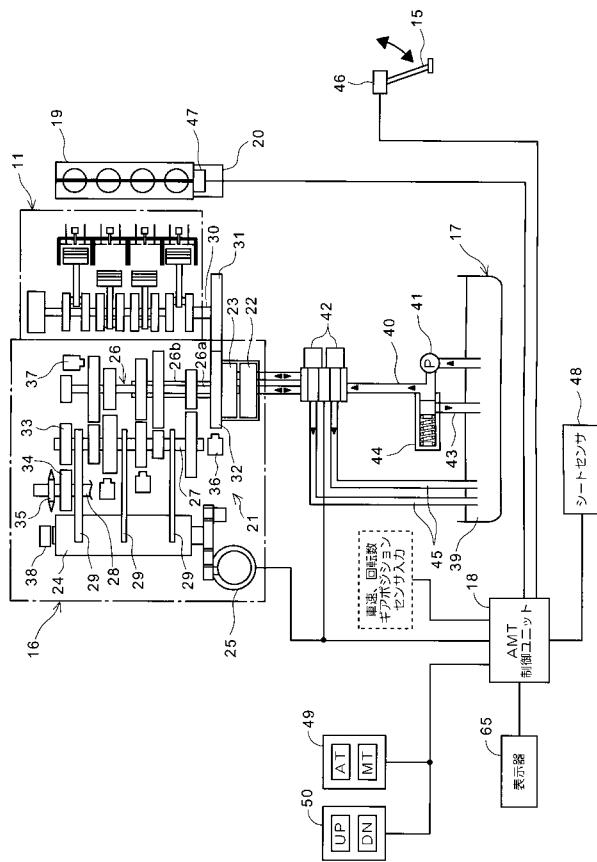
【図7】第2の機能の要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

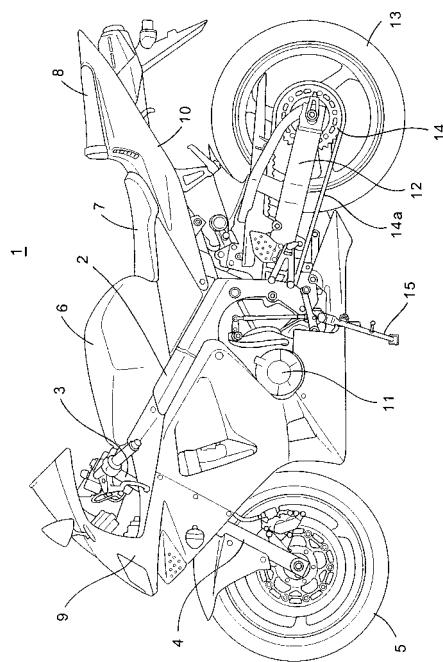
【0046】

1...自動二輪車、2...フレームボディ、7...運転者シート、11...エンジン、
15...サイドスタンド、16...AMT、17...クラッチ用油圧装置、18...AMT
制御ユニット、19...スロットルボディ、21...変速ギヤ、22...第1クラッチ、
23...第2クラッチ、24...シフトドラム、25...シフト制御モータ、26...主
軸、27...カウンタ軸、28...変速ギヤ出力軸、29...シフトフォーク、36...
エンジン回転数センサ、37...車速センサ、38...ギヤポジションセンサ、

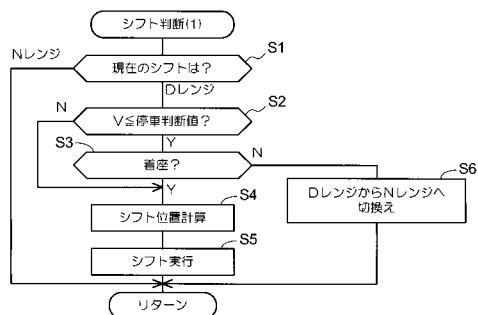
【図1】



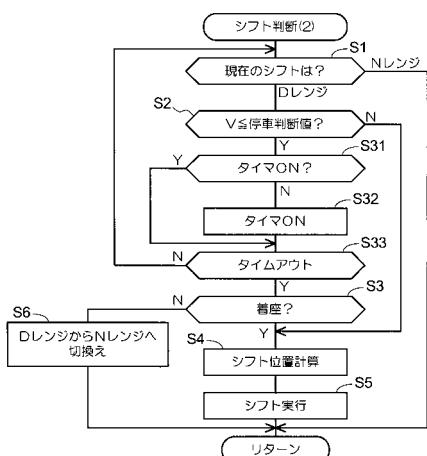
【図2】



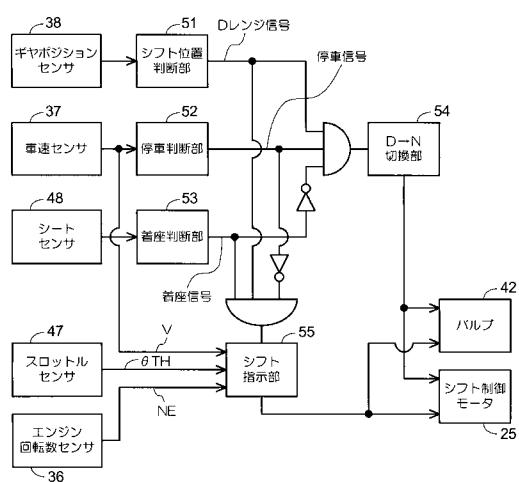
【図3】



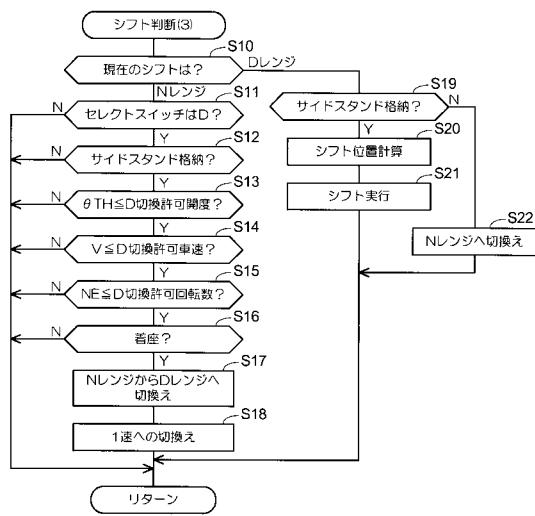
【図5】



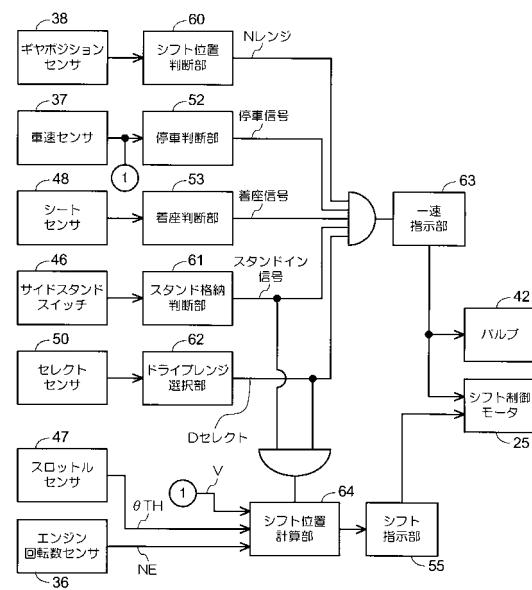
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 矢澤 周一郎

(56)参考文献 特開昭63-034249(JP,A)
特開昭62-268791(JP,A)
特開2006-199252(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 59/00 - 61/12
F16H 61/16 - 61/24
F16H 61/66 - 61/70
F16H 63/40 - 63/50