

(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2005-297712

(P2005-297712A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 M 25/08

B 6 2 J 39/00

B 6 2 M 11/16

F I

B 6 2 M 25/08

B 6 2 J 39/00

B 6 2 J 39/00

B 6 2 M 11/16

テーマコード (参考)

B

K

G

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-115582 (P2004-115582)

(22) 出願日 平成16年4月9日(2004. 4. 9)

(71) 出願人 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市老松町3丁7番地

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(72) 発明者 高本 隆一朗

大阪府堺市深井清水町2090-4

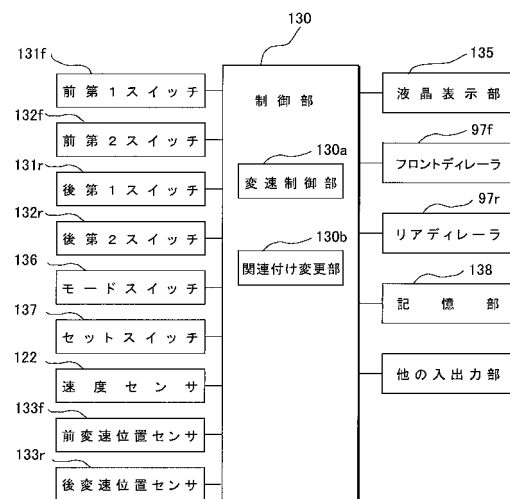
(54) 【発明の名称】 自転車用変速制御装置及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】 複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する自転車変速制御装置において、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようにする。

【解決手段】 変速制御装置110は、複数の変速段を有するフロントディレラ97fを制御する装置であって、前第1スイッチ131fと、前第2スイッチ132fと、スイッチ関連付け変更部130aと、変速制御部130bとを備えている。第2スイッチは、第1スイッチと異なる位置に配置されるスイッチである。スイッチ関連付け変更部は、前第1スイッチ及び第2スイッチと、フロントディレラのシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連付けを変更可能なものである。変速制御部は、前第1及び第2スイッチのうち、シフトアップ動作に関連づけられたスイッチがオンすると、フロントディレラをシフトアップし、シフトダウン動作に関連づけられたスイッチがオンするとシフトダウンするものである。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する自転車用変速制御装置であって、
第 1 スイッチと、
前記第 1 スイッチと異なる位置に配置される第 2 スイッチと、
前記第 1 スイッチ及び第 2 スイッチと、前記自転車用変速装置のシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連付けを変更可能なスイッチ関連付け変更部と、
前記第 1 及び第 2 スイッチのうち、前記シフトアップ動作に関連づけられたスイッチにより前記自転車用変速装置をシフトアップし、前記シフトダウン動作に関連づけられたスイッチにより前記自転車用変速装置をシフトダウンする変速制御部と、
を備えた自転車用変速制御装置。

10

【請求項 2】

第 1 位置と前記第 1 位置と異なる第 2 位置との間で移動自在であり、前記第 1 位置に移動したとき又は移動過程で前記第 1 スイッチがオンし、前記第 2 位置に移動したとき又は移動過程で前記第 2 スイッチがオンする操作部をさらに備え、
前記変速制御部は、前記第 1 及び第 2 スイッチのうち、前記シフトアップ動作に関連づけられたスイッチがオンするように前記操作部が操作されると、前記自転車用変速装置をシフトアップし、前記シフトダウン動作に関連づけられたスイッチがオンするように前記操作部が操作されると、前記自転車用変速装置をシフトダウンする、請求項 1 に記載の自転車用変速制御装置。

20

【請求項 3】

前記操作部は、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間に配置される中立位置を有する、請求項 2 に記載の自転車用変速制御装置。

【請求項 4】

前記スイッチ関連付け変更部は、
スイッチ関連付け操作部を有し、前記スイッチ関連付け操作部が操作された状態で前記第 1 及び第 2 スイッチのいずれかをオンさせると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の自転車用変速制御装置。

30

【請求項 5】

前記スイッチ関連付け変更部は、
スイッチ関連付け操作部を有し、前記スイッチ関連付け操作部が操作された状態で前記操作部が前記第 1 及び第 2 位置のいずれかに操作されると、操作された位置でオンするスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける、請求項 2 又は 3 に記載の自転車用変速制御装置。

【請求項 6】

前記自転車用変速装置は、第 1 変速装置と、第 1 変速装置と異なる第 2 変速装置とを有し、

40

前記操作部は、前記第 1 変速装置を変速操作するための前記第 1 及び第 2 スイッチを選択的にオンする第 1 変速操作部と、前記第 2 変速装置を変速操作するための前記第 1 及び第 2 スイッチを選択的にオンする第 2 変速操作部とを有し、

前記スイッチ関連付け変更部は、前記第 1 変速操作部及び第 2 変速操作部の一方が操作された状態で前記第 1 変速操作部及び第 2 変速操作部の他方が前記第 1 及び第 2 位置のいずれかに操作されると、操作された位置でオンするスイッチを前記他方の変速操作部のシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける、請求項 2 又は 3 に記載の自転車用変速制御装置。

【請求項 7】

50

前記スイッチ関連付け変更部は、前記第 1 及び第 2 スwitchのいずれかが所定時間以上オンすると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の自転車用変速制御装置。

【請求項 8】

前記スイッチ関連付け変更部は、前記操作部の操作により前記第 1 及び第 2 スwitchのいずれかが所定時間以上オンすると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける、請求項 2 又は 3 に記載の自転車用変速制御装置。

【請求項 9】

複数の変速段を有する自転車用変速装置の制御方法であって、
オンオフ操作可能な第 1 及び第 2 スwitchと、前記自転車用変速装置のシフトアップ動作及びシフトダウン動作とをそれぞれ関連付ける第 1 工程と、
前記第 1 工程で関連付けられたスイッチとシフト動作方向との関係を変更する第 2 工程と、
を含む自転車用変速装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、変速制御装置、特に、複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する自転車用変速制御装置及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の変速段を有する自転車用の変速装置としてフロントディレーラとリアディレーラとを有する外装変速装置や内装変速ハブを有する内装変速装置が知られている。

【0003】

外装変速装置では、クランク軸に軸方向に並べて装着された複数のフロントスプロケットと後輪ハブ軸に軸方向に並べて装着された複数のリアスプロケットのいずれかにフロントディレーラ及びリアディレーラによりチェーンを移動させて変速を行う。このような外装変速装置において、モータなどのアクチュエータによりチェーンを移動させることができる電気制御可能なディレーラ及びその制御装置が従来知られている（特許文献 1 参照）。

【0004】

また、内装変速装置では、遊星歯車機構を有する内装変速ハブにより変速率が異なる複数の動力伝達経路を構成し、いずれかひとつの動力伝達経路を選択して変速を行う。このような内装変速装置において、モータにより動力伝達経路を切換可能な内装変速ハブ及びその制御装置が従来知られている（特許文献 2 参照）。

【0005】

従来の電気制御可能な変速装置を制御する変速制御装置は、ハンドルバーの両側又は片側に設けられた変速用の変速操作部を有している。たとえば、外装変速装置の制御装置では、ハンドルバーの右側にはリアディレーラ用の変速操作部が設けられ、左側にはフロントディレーラ用の変速操作部が設けられている。各変速操作部は、上下に並べて配置されたシフトアップ用及びシフトダウン用のスイッチを有している。また、内装変速装置の制御装置では、ハンドルバーの右側に左右に並べて配置されたシフトアップ用及びシフトダウン用のスイッチを有している。そして、何れの場合も、シフトアップ用及びシフトダウン用のスイッチを操作すると、1 段ずつシフトアップ及びシフトダウンをそれぞれ行うように変速装置を制御する。

【特許文献 1】特開 2001 - 267002 号公報

【特許文献 2】特許 3231006 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記従来の構成では、各変速操作部において、シフトダウン用及びシフトアップ用のスイッチは上下又は左右に並べて配置されており、その配置は固定されている。しかし、ライダーによっては2つのスイッチを逆の配置にした方が好ましいことがある。もし、前者の従来の変速操作部でスイッチ操作を変更するためにスイッチの配置を逆にしようとする、変速操作部を上下逆に装着したり、配線を変更したりするなどの煩わしい作業が必要になる。また、後者の従来の変速操作部では、配線を変更するという煩わしい作業が発生する。このため、従来の変速制御装置では、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できない。

10

【0007】

本発明の課題は、複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する自転車変速制御装置において、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

発明1に係る自転車用変速制御装置は、複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する装置であって、第1スイッチと、第2スイッチと、スイッチ関連付け変更部と、変速制御部とを備えている。第2スイッチは、第1スイッチと異なる位置に配置されるスイッチである。スイッチ関連付け変更部は、第1スイッチ及び第2スイッチと、自転車用変速装置のシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連付けを変更可能なものである。変速制御部は、第1及び第2スイッチのうち、シフトアップ動作に関連づけられたスイッチにより自転車用変速装置をシフトアップし、シフトダウン動作に関連づけられたスイッチにより自転車用変速装置をシフトダウンするものである。

20

【0009】

この自転車用変速制御装置では、第1及び第2スイッチのうちシフトアップ動作に関連付けられたスイッチによりシフトアップ動作が行われ、シフトダウン動作に関連付けられたスイッチによりシフトダウン動作が行われる。この第1及び第2スイッチとシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連づけがスイッチ関連付け変更部で関連付けられるとともに変更可能である。たとえば、最初に第1スイッチがシフトアップ動作に、第2スイッチがシフトダウン動作に関連付けられていたとしても、第1スイッチをシフトダウン動作に関連付けなおし、第2スイッチをシフトアップ動作に関連付けなおすことができる。ここでは、第1及び第2スイッチとシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連づけを変更可能であるので、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようになる。

30

【0010】

発明2に係る自転車用変速制御装置は、発明1に記載の装置において、第1位置と第1位置と異なる第2位置との間で移動自在であり、第1位置に移動したとき又は移動過程で第1スイッチがオンし、第2位置に移動したとき又は移動過程で第2スイッチがオンする操作部をさらに備え、変速制御部は、第1及び第2スイッチのうち、シフトアップ動作に関連づけられたスイッチがオンするように操作部が操作されると、自転車用変速装置をシフトアップし、シフトダウン動作に関連づけられたスイッチがオンするように操作部が操作されると、自転車用変速装置をシフトダウンする。この場合には、第1及び第2スイッチを直接操作するのではなく、操作部の異なる位置への移動により第1及び第2スイッチをオンできるので、1つの操作部の操作でシフトアップ操作とシフトダウン操作を行え、変速操作が容易になる。

40

【0011】

発明3に係る自転車用変速制御装置は、発明2に記載の装置において、操作部は、第1位置と第2位置との間に配置される中立位置を有する。この場合には、2つの位置の間に中立位置が設けられているので、中立位置から2つの位置のいずれかに操作部を移動させ

50

ることにより変速操作を行え、変速操作がより容易になる。

【0012】

発明4に係る自転車用変速制御装置は、発明1から3のいずれかに記載の装置において、スイッチ関連付け変更部は、スイッチ関連付け操作部を有し、スイッチ関連付け操作部が操作された状態で第1及び第2スイッチのいずれかをオンさせると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける。この場合には、関連付け用のスイッチ関連付け操作部を操作して第1及び第2スイッチのいずれかをオンするだけで2つのスイッチの関連づけを一度に変更できるので、関連づけの変更操作が容易である。

【0013】

発明5に係る自転車用変速制御装置は、発明2又は3に記載の装置において、スイッチ関連付け変更部は、スイッチ関連付け操作部を有し、スイッチ関連付け操作部が操作された状態で操作部が第1及び第2位置のいずれかに操作されると、操作された位置でオンするスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける。この場合には、関連付け用のスイッチ関連付け操作部を操作して操作部をいずれかの位置に移動させるだけで関連づけを変更できるので、関連づけの変更操作がより容易である。

【0014】

発明6に係る自転車用変速制御装置は、発明2又は3に記載の装置において、自転車用変速装置は、第1変速装置と、第1変速装置と異なる第2変速装置とを有し、操作部は、第1変速装置を変速操作するための第1及び第2スイッチを選択的にオンする第1変速操作部と、第2変速装置を変速操作するための第1及び第2スイッチを選択的にオンする第2変速操作部とを有し、スイッチ関連付け変更部は、第1変速操作部及び第2変速操作部の一方が操作された状態で第1変速操作部及び第2変速操作部の他方が前記第1及び第2位置のいずれかに操作されると、操作された位置でオンするスイッチを他方の変速操作部のシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける。この場合には、第1及び第2変速装置を変速操作するために別々に設けられた第1及び第2変速操作部の一方が操作された状態で他方の変速操作部を操作すると、操作された位置でオンするスイッチ及びオンしないスイッチの関連づけを変更できるので、スイッチの関連付け操作のための操作部を設けることなく2つのスイッチの関連づけを一度に変更できる。

【0015】

発明7に係る自転車用変速制御装置は、発明1から3のいずれかに記載の装置において、スイッチ関連付け変更部は、第1及び第2スイッチのいずれかが所定時間以上オンすると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける。この場合には、2つのスイッチのいずれかの長押しによりスイッチの関連付け操作を行えるので、スイッチの関連付け操作のための操作部を設けることなく2つのスイッチの関連づけを一度に変更できる。

【0016】

発明8に係る自転車用変速制御装置は、発明2又は3に記載の装置において、スイッチ関連付け変更部は、操作部の操作により第1及び第2スイッチのいずれかが所定時間以上オンすると、オンしたスイッチをシフトアップスイッチとシフトダウンスイッチのいずれか一方として関連付け、オンしなかったスイッチをいずれか他方として関連付ける。この場合には、操作部の操作による2つのスイッチの長押しによりスイッチの関連付け操作を行えるので、スイッチの関連付け操作のための操作部を設けることなく2つのスイッチの関連づけを一度に変更できる。

【0017】

発明9に係る自転車用変速装置の制御方法は、複数の変速段を有する自転車用変速装置を制御する方法であって、オンオフ操作可能な第1及び第2スイッチと、前記自転車用変

10

20

30

40

50

速装置のシフトアップ動作及びシフトダウン動作とをそれぞれ関連付ける第１工程と、第１工程で関連付けられたスイッチとシフト動作方向との関係を変更する第２工程と含んでいる。

【００１８】

この制御方法では、２つのスイッチとシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連づけが第２工程により変更できるので、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようになる。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、第１及び第２スイッチとシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連づけを変更可能であるので、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

〔第１実施形態〕

図１において、本発明の一実施形態を採用した自転車１０１は、ロードレーサであり、フロントフォーク９８を有するダイヤモンド形のフレーム１０２と、フロントフォーク９８に固定されたハンドル部１０４と、チェーン９５やペダルＰＤが装着されたクランク９６や前後のディレーラ（第１及び第２変速装置の一例）９７ｆ、９７ｒや前後のスプロケット群９９ｆ、９９ｒ等からなる駆動部１０５と、フロントフォーク９８及びフレーム１０２後部に装着された前輪及び後輪１０６ｆ、１０６ｒと、前後のブレーキ装置１０７ｆ、１０７ｒと、前後のディレーラ９７ｆ、９７ｒを制御する変速制御装置１１０とを備えている。

【００２１】

ハンドル部１０４は、ハンドルステム１１１と、ハンドルステム１１１の上端で嵌合固定されたハンドルバー１１２とで構成されている。ハンドルステム１１１は、フロントフォーク９８の上部に嵌合固定されている。ハンドルバー１１２は、ドロップハンドル型のものであり、左右１対のブレーキレバー１１３ｆ、１１３ｒを備えている。ブレーキレバー１１３ｆ、１１３ｒは、図２から図４に示すように、ハンドルバー１１２の端部にそれぞれ装着される前後のブレーキブラケット１１５ｆ、１１５ｒと、ブレーキブラケット１１５ｆ、１１５ｒに揺動自在に装着される前後のレバー部材１１６ｆ、１１６ｒとを有している。

【００２２】

ブレーキブラケット１１５ｆ、１１５ｒの内側面及びレバー部材１１６ｆ、１１６ｒの後面には、前後のディレーラ９７ｆ、９７ｒの変速操作部の前後の変速操作部１２０ｆ、１２０ｒ（操作部の一例）及び前後の変速操作部１２１ｆ、１２１ｒ（操作部の一例）が各別に設けられている。前変速操作部１２０ｆ及び後変速操作部１２０ｒは、後ブレーキブラケット１１５ｒ及び前ブレーキブラケット１１５ｆに手をおいた状態で変速できるようにするために各別に設けられている。前変速操作部１２１ｆ及び後変速操作部１２１ｒは、後レバー部材１１６ｒ及び前レバー部材１１６ｆに手をおいた状態で変速できるようにするために各別に設けられている。

【００２３】

各変速操作部１２０ｆ、１２０ｒ、１２１ｆ、１２１ｒは、中立位置Ｐ０と、中立位置Ｐ０から下方又は内方に揺動した第１位置Ｐ１と、中立位置Ｐ０から上方又は外方に揺動した第２位置Ｐ２とに揺動自在な変速操作部材１２５をそれぞれ有している。変速操作部材１２５は、中立位置Ｐ０に向けて付勢されている。また、変速操作部１２０ｆ、１２１ｆには、図６に示すように、前第１スイッチ１３１ｆ及び前第２スイッチ１３２ｆがそれぞれ内部に設けられている。変速操作部１２０ｒ、１２１ｒにも同様に後第１スイッチ１３１ｒ及び後第２スイッチ１３２ｒがそれぞれ内部に設けられている。なお、この実施形態では、第１位置Ｐ１に変速操作部材１２５が操作されると前後の第１スイッチ１３１ｆ

10

20

30

40

50

、１３１ｒがオンし、第２位置Ｐ２に変速操作部材１２５が操作されると前後の第２スイッチ１３２ｆ、１３２ｒがオンするように構成されている。この組み合わせは適宜に設定される。

【００２４】

駆動部１０５は、図１に示すように、前述したチェーン９５と、チェーン９５の架け換えを行う前後のディレーラ９７ｆ、９７ｒと、前後のスプロケット群９９ｆ、９９ｒとを含んでいる。フロントディレーラ９７ｆは、フレーム１０２のシートチューブ１０２ａに設けられ２つの変速位置にチェーン９５を案内する電気制御可能な電動ディレーラである。リアディレーラ９７ｒは、フレーム１０２の後部に設けられた１０の変速位置を有する電気制御可能な電動ディレーラである。

10

【００２５】

これらのディレーラ９７ｆ、９７ｒは、図示しない電源からの電力が供給されて動作する。各ディレーラ９７ｆ、９７ｒには、図６に示すように、変速位置を検出する変速位置センサ１３３ｆ、１３３ｒが設けられている。

【００２６】

前スプロケット群９９ｆは、図５に示すように、クランク軸の軸方向に並べて配置された歯数が異なる２枚のスプロケットＦ１、Ｆ２を有している。後スプロケット群９９ｒは、後輪のハブ軸に沿った軸方向に並べて配置された歯数が異なる１０枚のスプロケットＲ１～Ｒ１０を有している。ここでは、内側にあるスプロケットＦ１が外側にあるスプロケットＦ２より歯数の少ない。また、最も内側にあるスプロケットＲ１から順に歯数が少なくなり、最も外側にあるスプロケットＲ１０が最も歯数が少ない。前後のディレーラ９７ｆ、９７ｒは、チェーン９５を複数のスプロケットＦ１、Ｆ２、Ｒ１～Ｒ１０のいずれかに移動させて変速動作を行う。この変速操作は、変速操作部１２０ｆ、１２０ｒ、１２１ｆ、１２１ｒにより行われる。

20

【００２７】

変速制御装置１１０は、図２、図６及び図７に示すように、たとえば、ハンドルバー１１２の中央に装着されたケース部材１２６と、ケース部材１２６に収納されたマイクロコンピュータからなる制御部１３０と、前述した変速操作部１２０ｆ、１２０ｒ、１２１ｆ、１２１ｒとを有している。また、変速制御装置１１０は、ケース部材１２６に収納された液晶表示部１３５と、モードスイッチ１３６と、セットスイッチ１３７とを有している。制御部１３０には、変速操作部１２０ｆ、１２０ｒ、１２１ｆ、１２１ｒを構成する前後の第１スイッチ１３１ｆ、１３１ｒ及び前後の第２スイッチ１３２ｆ、１３２ｒと、フロントフォーク９８に装着された速度センサ１２２と、前後のディレーラ９７ｆ、９７ｒと、他の入出力部とが接続されている。また、制御部１３０には、モードスイッチ１３６と、セットスイッチ１３７と、前後の変速位置センサ１３３ｆ、１３３ｒと、記憶部１３８とが接続されている。速度センサ１２２は、前輪１０６ｆのスポーク１０６ｓに装着された磁石１２３を検知することにより前輪１０６ｆの回転を検出する。なお、速度センサ１２２は無線又は有線で回転信号を制御部１３０に出力する。

30

【００２８】

液晶表示部１３５は、自転車の速度、各ディレーラ９７ｆ、９７ｒの変速位置、制御モード及び走行距離等を表示可能な、たとえばセグメント方式の液晶ディスプレイを用いている。

40

【００２９】

モードスイッチ１３６（スイッチ関連付け操作部の一例）は、前後の第１及び第２スイッチ１３１ｆ、１３１ｒ、１３２ｒ、１３２ｒをシフトダウン又はシフトアップに関連させる際及び変更する際に使用される。具体的には、モードスイッチ１３６を操作した状態で前後の変速操作部１２０ｆ、１２１ｆ、１２０ｒ、１２１ｒを操作すると、オンした第１及び第２スイッチ１３１ｆ、１３１ｒ、１３２ｆ、１３２ｒがフロントディレーラ９７ｆ又はリアディレーラ９７ｒのシフトアップ動作ＳＵに関連付けられ、オンしなかったスイッチがシフトダウン動作ＳＤに関連付けられる。また、モードスイッチ１３６は、液晶

50

表示部 135 の各種の表示モードを切り換えるためにも使用される。セットスイッチ 137 は、モードスイッチ 136 で選択されたモードを決定するために使用される。記憶部 138 には、各種のデータが記憶されている。たとえば、前後のディレラ 97f, 97r の各変速段 FS (FS = 1, 2), RS (RS = 1 - 10) 毎の変速位置 (FP, RP) が変速位置センサ 133f, 133r の検出値に対応して記憶されている。また、前後の第 1 及び第 2 スイッチ 131f, 131r, 132r, 132r とシフトアップ動作 SU 及びシフトダウン動作 SD との関連が記憶されている。そして、前後の第 1 及び第 2 スイッチ 131f, 131r, 132r, 132r が操作されると、制御部 130 は、記憶部 138 に記憶された関連に基づいてシフトアップ及びシフトダウン制御を行う。

【0030】

変速位置センサ 133f, 133r は、ディレラ 97f, 97r の変速位置に検出するものであり、たとえばロータリエンコーダ等の回転位置検出手段により構成されている。

【0031】

制御部 130 は、機能的な構成として、変速モードの時、前後の第 1 スイッチ 131f, 131r 及び前後の第 2 スイッチ 132f, 132r からの信号及び前後の変速位置センサ 133f, 133r からの信号に応じて前後のディレラ 97f, 97r を変速制御する変速制御部 130a を有している。変速制御部 130a は、速度センサ 122 及び変速位置センサ 133f, 133r からの信号により液晶表示部 135 に速度及び変速位置を表示するとともに走行距離も表示する。また、制御部 130 は、前後の第 1 スイッチ 131f, 131r 及び前後の第 2 スイッチ 132f, 132r とシフトアップ及びシフトダウンの関連を変更する関連付け変更部 130b を有している。

【0032】

次に本発明によるディレラの制御方法について、図 8 及び図 9 に示す制御フローチャートにしたがって説明する。

【0033】

制御部 130 に電源が投入されると、ステップ S1 で初期設定がなされる。ここでは、各種のフラグや変数がリセットされる。また、前後の第 1 及び第 2 スイッチ 131f, 131r, 132f, 132r とシフトアップ及びシフトダウンの関連について記憶部 138 に記憶された内容が読み出されてマイクロコンピュータ内のメモリにセットされる。ステップ S2 では、表示処理が行われる。たとえば、速度センサ 122 から信号により速度や走行距離が液晶表示部 135 に表示される。ステップ S3 では、モードスイッチ 136 が操作されたか否かを判断する。ステップ S4 では、フロントディレラ 97f のシフトアップ操作がなされたか否かを判断する。フロントディレラ 97f のシフトアップ操作は、記憶部 138 に記憶され初期設定時にセットされた前第 1 及び第 2 スイッチ 131f, 132f とシフトアップ SU との関連又はその後に変更された関連により判断する。ステップ S5 では、変速操作部 120f 又は 121f により、フロントディレラ 97f のシフトダウン操作がなされたか否かを判断する。このシフトダウン操作も前第 1 及び第 2 スイッチ 131f, 132f とシフトダウン SD との関連により判断する。ステップ S6 では、変速操作部 120r 又は 121r により、シフトアップ操作がなされたか否かを判断する。ステップ S7 では、変速操作部 120r 又は 121r により、リアディレラ 97r のシフトダウン操作がなされたか否かを判断する。これらのリアディレラ 97r の操作も後第 1 及び第 2 スイッチ 131r, 132r とシフトアップ SU 又はシフトダウン SD との関連により判断する。ステップ S8 では、車輪径や変速段数の設定等の各種の設定を含む他の処理が選択されたか否かを判断してステップ S2 に戻る。

【0034】

モードスイッチ 136 が操作されたと判断すると、ステップ S3 からステップ S10 に移行する。ステップ S10 では、図 9 に示すモード及び関連付け変更処理が実行される。

【0035】

フロントディレラ 97f のシフトアップ操作がなされた判断すると、ステップ S4 か

10

20

30

40

50

らステップS 1 1に移行する。ステップS 1 1では、フロントディレラ 9 7 f の変速位置がスプロケット F 2、つまり外側の大径の高速用のスプロケットの位置にあるか否かを判断する。変速位置が F 2 の場合、もうそれ以上シフトアップできないので何も処理をせずにステップS 5に移行する。変速位置が F 2 でとないとき、つまり変速位置が F 1 のときには、ステップS 1 1からステップS 1 2に移行する。ステップS 1 2では、フロントディレラ 9 7 f を変速位置 F 2 に移動させるシフトアップ制御を行い、ステップS 5に移行する。

【 0 0 3 6 】

フロントディレラ 9 7 f のシフトダウン操作がなされた判断すると、ステップS 5 からステップS 1 3に移行する。ステップS 1 3では、フロントディレラ 9 7 f の変速位置がスプロケット F 1、つまり内側の小径の低速用のスプロケットの位置にあるか否かを判断する。変速位置が F 1 の場合、もうそれ以上シフトダウンできないので何も処理をせずにステップS 6に移行する。変速位置が F 1 でとないとき、つまり変速位置が F 2 のときには、ステップS 1 3からステップS 1 4に移行する。ステップS 1 4では、フロントディレラ 9 7 f を変速位置 F 1 に移動させるシフトダウン制御を行い、ステップS 6に移行する。

【 0 0 3 7 】

リアディレラ 9 7 r のシフトアップ操作がなされた判断すると、ステップS 6 からステップS 1 5に移行する。ステップS 1 5では、リアディレラ 9 7 r の変速位置がスプロケット R 1 0、つまり外側の小径の高速用のスプロケットの位置にあるか否かを判断する。変速位置が R 1 0 の場合、もうそれ以上シフトアップできないので何も処理をせずにステップS 7に移行する。変速位置が R 1 0 でとないときは、ステップS 1 5からステップS 1 6に移行する。ステップS 1 6では、リアディレラ 9 7 r の変速位置をひとつ外側のスプロケットに移動させるシフトアップ制御を行い、ステップS 7に移行する。

【 0 0 3 8 】

リアディレラ 9 7 r のシフトダウン操作がなされた判断すると、ステップS 7 からステップS 1 7に移行する。ステップS 1 7では、リアディレラ 9 7 r の変速位置がスプロケット R 1、つまり内側の小径の低速用のスプロケットの位置にあるか否かを判断する。変速位置が R 1 の場合、もうそれ以上シフトダウンできないので何も処理をせずにステップS 8に移行する。変速位置が R 1 でとないときには、ステップS 1 1からステップS 1 8に移行する。ステップS 1 8では、リアディレラ 9 7 r の変速位置をひとつ内側のスプロケットに移動させるシフトダウン制御を行い、ステップS 8に移行する。

【 0 0 3 9 】

他の処理と判断すると、ステップS 8 からステップS 1 9に移行して選択されたの処理を行う。

【 0 0 4 0 】

モード及び関連付け変更処理では、図 9 のステップS 2 1でモードスイッチ 1 3 6 が操作された状態で前第 1 スイッチ 1 3 1 f がオンしたか否かを判断する。変速操作部 1 2 0 f , 1 2 1 f を第 1 位置 P 1 側に操作すると、前第 1 スイッチ 1 3 1 f がオンする。ステップS 2 2では、モードスイッチ 1 3 6 が操作された状態で前第 2 スイッチ 1 3 2 f がオンしたか否かを判断する。変速操作部 1 2 0 f , 1 2 1 f を第 2 位置 P 2 側に操作すると、前第 2 スイッチ 1 3 2 f がオンする。ステップS 2 3では、モードスイッチ 1 3 6 が操作された状態で後第 1 スイッチ 1 3 1 r がオンしたか否かを判断する。変速操作部 1 2 0 r , 1 2 1 r を第 1 位置 P 1 側に操作すると、後第 1 スイッチ 1 3 1 r がオンする。ステップS 2 4では、モードスイッチ 1 3 6 が操作された状態で後第 2 スイッチ 1 3 2 r がオンしたか否かを判断する。変速操作部 1 2 0 r , 1 2 1 r を第 2 位置 P 2 側に操作すると、後第 2 スイッチ 1 3 2 r がオンする。前後の第 1 及び第 2 スイッチ 1 3 1 f , 1 3 1 r , 1 3 2 f , 1 3 2 r がオンしていない場合は、ステップS 2 5でモード処理を行う。モード処理では、モードスイッチ 1 3 6 を押す都度モードが種々に切り換わる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

モードスイッチ 136 が操作された状態で前第 1 スイッチ 131 f がオンしたと判断すると、ステップ S 21 からステップ S 26 に移行する。ステップ S 26 では、オンした前第 1 スイッチ 131 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 2 スイッチ 132 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。モードスイッチ 136 が操作された状態で前第 2 スイッチ 132 f がオンしたと判断すると、ステップ S 22 からステップ S 27 に移行する。ステップ S 27 では、オンした前第 2 スイッチ 132 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 1 スイッチ 131 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。モードスイッチ 136 が操作された状態で後第 1 スイッチ 131 r がオンしたと判断すると、ステップ S 23 からステップ S 28 に移行する。ステップ S 28 では、オンした後第 1 スイッチ 131 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 2 スイッチ 132 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。モードスイッチ 136 が操作された状態で後第 2 スイッチ 132 r がオンしたと判断すると、ステップ S 24 からステップ S 29 に移行する。ステップ S 29 では、オンした後第 2 スイッチ 132 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 1 スイッチ 131 r をシフトダウン動作 S D に関連付ける。これらの関連付けられた結果は記憶部 138 に記憶されるとともにマイクロコンピュータ内のメモリにセットされる。

【0042】

ここでは、前後の第 1 及び第 2 スイッチ 131 f, 132 f, 131 r, 132 r とシフトアップ動作及びシフトダウン動作との関連づけを変更可能であるので、シフトアップ及びシフトダウンのスイッチ操作を容易に変更できるようになる。

【0043】

〔第 2 実施形態〕

第 1 実施形態では、モードスイッチ 136 と前後の第 1 及び第 2 スイッチ 131 f, 131 r, 132 f, 132 r との同時操作でスイッチの関連づけを変更したが、図 10 に示す第 2 実施形態では、前変速操作部 120 f, 121 f と後変速操作部 120 r, 121 r との同時操作で後変速操作部 120 r, 121 r のスイッチの関連づけを変更可能にしている。なお、以降のフローチャートにおいて第 1 実施形態と同一部材及び同一ステップに対しては同じ符号を付している。

【0044】

第 2 実施形態では、ステップ S 4 とステップ S 11 との間、ステップ S 5 とステップ S 13 との間、ステップ S 6 とステップ S 15 との間及びステップ S 7 とステップ S 17 との間にそれぞれ関連づけの変更処理がなされる。

【0045】

すなわち、前シフトアップ操作がなされると、ステップ S 4 からステップ S 31 に移行する。ステップ S 31 では、前シフトアップ操作がなされている状態で後第 1 スイッチ 131 r がオンしたか否かを判断する。ステップ S 32 では、前シフトアップ操作がなされている状態で後第 2 スイッチ 132 r がオンしたか否かを判断する。これらの同時操作がなされていない場合はステップ S 11 に移行して通常の前シフトアップ処理を行う。

【0046】

前シフトアップ操作がなされている状態で後第 1 スイッチ 131 r がオンしている場合は、ステップ S 31 からステップ S 33 に移行する。ステップ S 33 では、オンした後第 1 スイッチ 131 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 2 スイッチ 132 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。前シフトアップ操作がなされている状態で後第 2 スイッチ 132 r がオンしている場合は、ステップ S 32 からステップ S 34 に移行する。ステップ S 34 では、オンした後第 2 スイッチ 132 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 1 スイッチ 131 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。

【0047】

前シフトダウン操作がなされると、ステップ S 5 からステップ S 36 に移行する。ステップ S 36 では、前シフトダウン操作がなされている状態で後第 1 スイッチ 131 r がオ

ンしたか否かを判断する。ステップS 3 7では、前シフトダウン操作がなされている状態で後第2スイッチ1 3 2 rがオンしたか否かを判断する。前シフトダウン操作がなされている状態で後第1スイッチ1 3 1 rがオンしている場合は、ステップS 3 6からステップS 3 8に移行する。ステップS 3 8では、オンした後第1スイッチ1 3 1 rをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない後第2スイッチ1 3 2 rをシフトダウン操作S Dに関連付ける。前シフトダウン操作がなされている状態で後第2スイッチ1 3 2 rがオンしている場合は、ステップS 3 7からステップS 3 9に移行する。ステップS 3 9では、オンした後第2スイッチ1 3 2 rをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない後第1スイッチ1 3 1 rをシフトダウン操作S Dに関連付ける。

【0048】

10

後シフトアップ操作がなされると、ステップS 6からステップS 4 1に移行する。ステップS 4 1では、後シフトアップ操作がなされている状態で前第1スイッチ1 3 1 fがオンしたか否かを判断する。ステップS 4 2では、後シフトアップ操作がなされている状態で前第2スイッチ1 3 2 fがオンしたか否かを判断する。後シフトアップ操作がなされている状態で前第1スイッチ1 3 1 fがオンしている場合は、ステップS 4 1からステップS 4 3に移行する。ステップS 4 3では、オンした前第1スイッチ1 3 1 fをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない前第2スイッチ1 3 2 fをシフトダウン操作S Dに関連付ける。後シフトアップ操作がなされている状態で前第2スイッチ1 3 2 fがオンしている場合は、ステップS 4 2からステップS 4 4に移行する。ステップS 4 4では、オンした前第2スイッチ1 3 2 fをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない前

20

【0049】

後シフトダウン操作がなされると、ステップS 7からステップS 4 5に移行する。ステップS 4 5では、後シフトダウン操作がなされている状態で前第1スイッチ1 3 1 fがオンしたか否かを判断する。ステップS 4 6では、後シフトダウン操作がなされている状態で前第2スイッチ1 3 2 fがオンしたか否かを判断する。後シフトダウン操作がなされている状態で前第1スイッチ1 3 1 fがオンしている場合は、ステップS 4 4からステップS 4 7に移行する。ステップS 4 7では、オンした後第1スイッチ1 3 1 fをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない前第2スイッチ1 3 2 fをシフトダウン操作S Dに関連付ける。後シフトダウン操作がなされている状態で前第2スイッチ1 3 2 fがオンしている場合は、ステップS 4 6からステップS 4 8に移行する。ステップS 4 8では、オンした前第2スイッチ1 3 2 fをシフトアップ動作S Uに関連付け、オンしていない前

30

【0050】

このような構成の第2実施形態では、前後のディレクタ9 7 f, 9 7 rを変速操作するために別々に設けられた前後の変速操作部1 2 0 f, 1 2 1 f, 1 2 0 r, 1 2 1 rの一方が操作された状態で他方の変速操作部を操作すると、操作された位置でオンするスイッチ及びオンしないスイッチの関連づけを変更できるので、スイッチの関連付け操作のための操作部を設けることなく2つのスイッチの関連づけを一度に変更できる。

【0051】

40

〔第3実施形態〕

第3実施形態では、前後の変速操作部1 2 0 f, 1 2 1 f, 1 2 0 r, 1 2 1 rの長押し操作により長押しされた時にオンするスイッチ及びオンしないスイッチの関連付けを変更している。

【0052】

図1 1において、第2実施形態と同様に、ステップS 4とステップS 1 1との間、ステップS 5とステップS 1 3との間、ステップS 6とステップS 1 5との間及びステップS 7とステップS 1 7との間にそれぞれ関連づけの変更処理がなされる。

【0053】

すなわち、前シフトアップ操作がなされると、ステップS 4からステップS 5 1に移行

50

する。ステップ S 5 1 及びステップ S 5 2 では、前第 1 スイッチ 1 3 1 f 及び前第 2 スイッチ 1 3 2 f のいずれかが所定時間以上の長押し（たとえば 2 秒以上の時間）操作されたか否かを判断する。長押しされていなければステップ S 1 1 に移行して通常の前シフトアップ処理を行う。

【 0 0 5 4 】

前第 1 スイッチ 1 3 1 f が長押しされた場合は、ステップ S 5 1 からステップ S 5 3 に移行する。ステップ S 5 3 では、オンした前第 1 スイッチ 1 3 1 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 2 スイッチ 1 3 2 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。前第 2 スイッチ 1 3 2 f が長押しされた場合は、ステップ S 5 2 からステップ S 5 4 に移行する。ステップ S 5 4 では、オンした前第 2 スイッチ 1 3 2 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 1 スイッチ 1 3 1 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。

10

【 0 0 5 5 】

前シフトダウン操作がなされると、ステップ S 5 からステップ S 5 6 に移行する。ステップ S 5 6 及びステップ S 5 7 では、前第 1 スイッチ 1 3 1 f 及び前第 2 スイッチ 1 3 2 f のいずれかが所定時間以上の長押しされたか否かを判断する。長押しされていなければステップ S 1 3 に移行して通常の前シフトダウン処理を行う。前第 1 スイッチ 1 3 1 f が長押しされた場合は、ステップ S 5 6 からステップ S 5 8 に移行する。ステップ S 5 8 では、オンした前第 1 スイッチ 1 3 1 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 2 スイッチ 1 3 2 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。前第 2 スイッチ 1 3 2 f が長押しされた場合は、ステップ S 5 7 からステップ S 5 9 に移行する。ステップ S 5 9 では、オンした前第 2 スイッチ 1 3 2 f をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない前第 1 スイッチ 1 3 1 f をシフトダウン操作 S D に関連付ける。

20

【 0 0 5 6 】

後シフトアップ操作がなされると、ステップ S 6 からステップ S 6 1 に移行する。ステップ S 6 1 及びステップ S 6 2 では、後第 1 スイッチ 1 3 1 r 及び後第 2 スイッチ 1 3 2 r のいずれかが所定時間以上の長押しされたか否かを判断する。長押しされていなければステップ S 1 5 に移行して通常の後シフトアップ処理を行う。後第 1 スイッチ 1 3 1 r が長押しされた場合は、ステップ S 6 1 からステップ S 6 3 に移行する。ステップ S 6 3 では、オンした後第 1 スイッチ 1 3 1 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 2 スイッチ 1 3 2 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。後第 2 スイッチ 1 3 2 r が長押しされた場合は、ステップ S 6 2 からステップ S 6 4 に移行する。ステップ S 6 4 では、オンした後第 2 スイッチ 1 3 2 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 1 スイッチ 1 3 1 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。

30

【 0 0 5 7 】

後シフトダウン操作がなされると、ステップ S 7 からステップ S 6 5 に移行する。ステップ S 6 5 及びステップ S 6 6 では、後第 1 スイッチ 1 3 1 r 及び後第 2 スイッチ 1 3 2 r のいずれかが所定時間以上の長押しされたか否かを判断する。長押しされていなければステップ S 1 7 に移行して通常の後シフトダウン処理を行う。後第 1 スイッチ 1 3 1 r が長押しされた場合は、ステップ S 6 5 からステップ S 6 7 に移行する。ステップ S 6 7 では、オンした後第 1 スイッチ 1 3 1 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 2 スイッチ 1 3 2 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。後第 2 スイッチ 1 3 2 r が長押しされた場合は、ステップ S 6 6 からステップ S 6 8 に移行する。ステップ S 6 8 では、オンした後第 2 スイッチ 1 3 2 r をシフトアップ動作 S U に関連付け、オンしていない後第 1 スイッチ 1 3 1 r をシフトダウン操作 S D に関連付ける。

40

【 0 0 5 8 】

ここでは、2つのスイッチのいずれかの長押し等の特殊な操作によりスイッチの関連付け操作を行えるので、スイッチの関連付け操作のための操作部を設けることなく2つのスイッチの関連づけを一度に変更できる。

【 0 0 5 9 】

50

なお、第3実施形態では、変速操作部の長押しにより関連付けを変更する処理を例示したが、ダブルクリック等の特殊な操作であればどのような操作でもよい。

【0060】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ロードタイプの自転車の変速制御装置を例に説明したが、自転車の形態は変速装置を有するものであればどのような形態でもよい。

【0061】

(b) 前記実施形態では、前後のディレーラ等の2つの変速装置は何れも電動制御可能であったが、いずれか一方の変速装置が電動制御可能であればよい。

【0062】

(c) 前記実施形態では、電動ディレーラを例に本発明を説明したが内装変速ハブを有する内装変速装置の制御装置にも本発明を適用できる。

【0063】

(d) 前記第2実施形態では、前後のディレーラの変速操作部の同時操作によりスイッチの関連づけを変更したが、たとえば、リアディレーラと内装変速装置との2つの変速装置の2つの変速操作部の同時操作によりスイッチの関連づけを変更してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の一実施形態が採用された自転車の側面図

【図2】そのハンドル部分の正面図。

【図3】その後ブレーキレバーの側面図。

【図4】その後ブレーキレバーの正面図。

【図5】前後のスプロケット群の模式的配置図。

【図6】変速制御装置の構成を示すブロック図。

【図7】変速制御装置の正面図。

【図8】第1実施形態の制御内容を示すフローチャート。

【図9】その関連付け変更処理のフローチャート。

【図10】第2実施形態の図8に相当する図。

【図11】第3実施形態の図8に相当する図。

【符号の説明】

【0065】

97f フロントディレーラ（変速装置の一例）

97r リアディレーラ（変速装置の一例）

110 変速制御装置

120f, 121f 前変速操作部（操作部の一例）

120r, 121r 後変速操作部（操作部の一例）

130 制御部

130a 変速制御部

130b 関連付け変更部

131f 前第1スイッチ

132f 前第2スイッチ

131r 後第1スイッチ

132r 後第2スイッチ

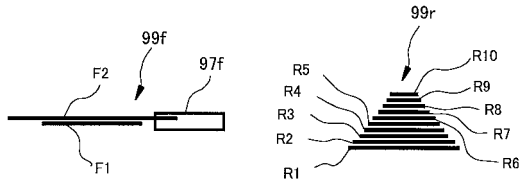
10

20

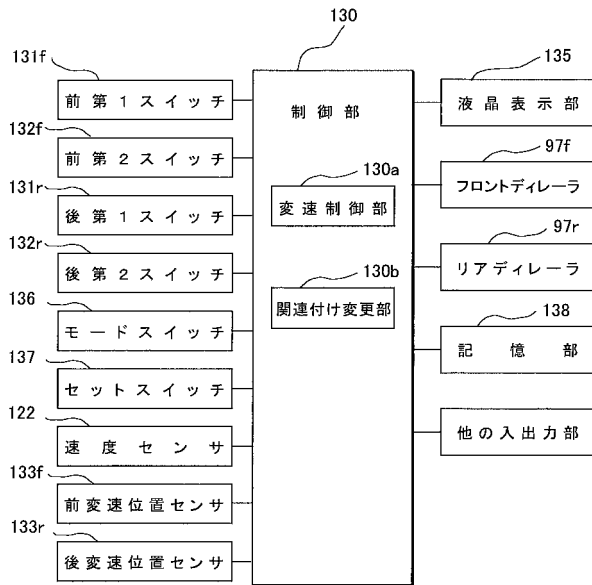
30

40

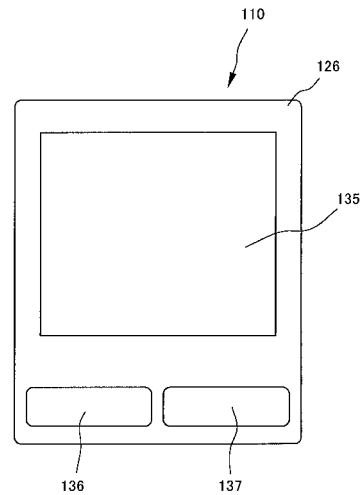
【図 5】



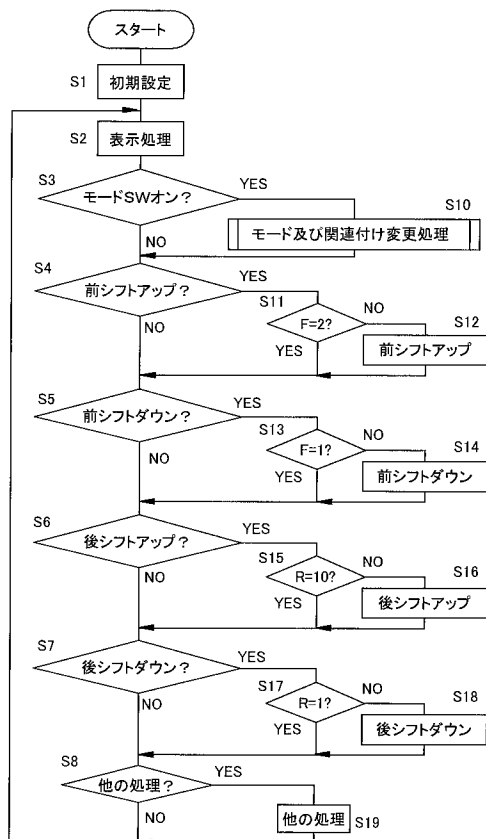
【図 6】



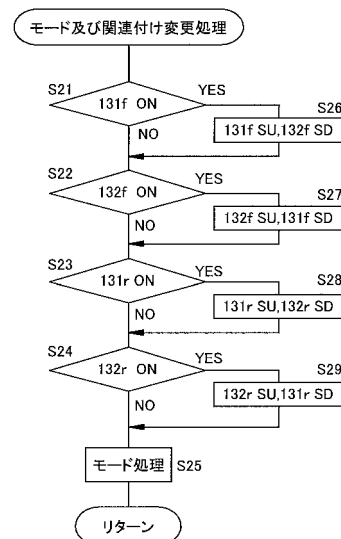
【図 7】



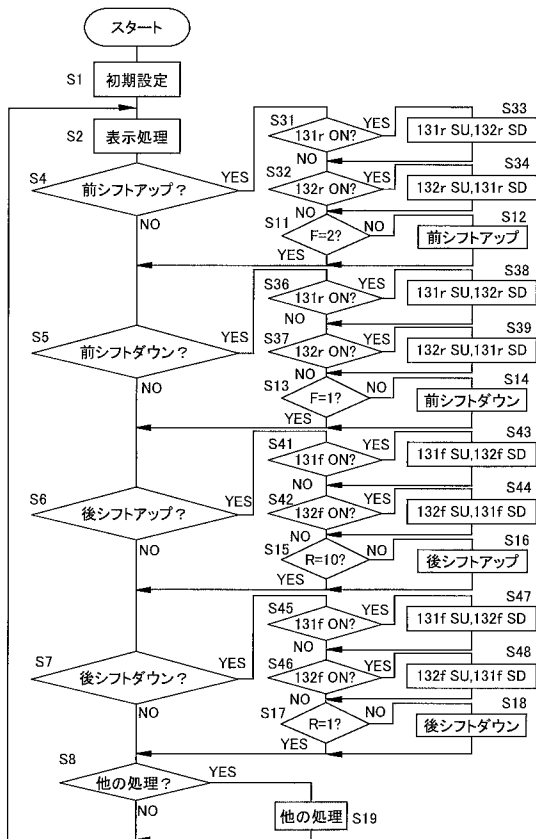
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

