

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6415131号
(P6415131)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.
B 6 2 M 25/08 (2006.01)F I
B 6 2 M 25/08

請求項の数 17 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-130098 (P2014-130098)
 (22) 出願日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)
 (65) 公開番号 特開2015-9806 (P2015-9806A)
 (43) 公開日 平成27年1月19日 (2015. 1. 19)
 審査請求日 平成29年6月16日 (2017. 6. 16)
 (31) 優先権主張番号 MI2013A001064
 (32) 優先日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26)
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 592072182
 カンパニョーロ・ソシエタ・ア・レスポン
 サビリタ・リミタータ
 CAMPAGNOLO SOCIETA
 A RESPONSABILITA LI
 MITATA
 イタリア国 36100 ヴィスンザ、ヴ
 ィア・デラ・シミカ 4
 (74) 代理人 100087941
 弁理士 杉本 修司
 (74) 代理人 100086793
 弁理士 野田 雅士
 (74) 代理人 100112829
 弁理士 堤 健郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用電子システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置(10)であって、
 ディレイラ(500)と、
 指令値のテーブルに従って前記ディレイラ(500)を駆動する制御電子部(16)と
 、を備えたギアシフト装置(10)において、
 前記ディレイラ(500)が、ディレイラのモデル識別信号であって、前記ディレイラ
 のモデルを特定するモデル識別信号を出力し(410, 514)、前記制御電子部(16
)が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取り、

前記制御電子部(16)は、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある
 場合(112)、前記ディレイラ(500)の駆動に前記テーブルを使用し(116)、
 前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合(112)、前記ディレイ
 ラ(500)の作動を阻止する(114)ことを特徴とする、ギアシフト装置(10)。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、前
 記モデル識別信号、ならびに、前記ディレイラ(500)の位置、速度、加速度および回
 転方向の1つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な信号を、共通の出力部(510
)で出力する(512)、ギアシフト装置(10)。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、第

10

20

1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)に前記モデル識別信号を前記共通の出力部(510)において出力する、ギアシフト装置(10)。

【請求項4】

請求項1に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、当該自転車用電子式ギアシフト装置(10)の電源が入ったとき；ギアシフト動作の要求のたび；および運転者からの要求のたび；のうちの少なくとも1つの場合に、前記モデル識別信号を出力する、ギアシフト装置(10)。

【請求項5】

請求項4に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、当該自転車用電子式ギアシフト装置(10)の電源が入ったとき、および、ギアシフト動作の要求のたびに、前記モデル識別信号を出力する、ギアシフト装置(10)。

10

【請求項6】

請求項1に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、ギアシフト動作の要求のたびに、前記ディレイラ(500)が変更されたか否かを前記モデル識別信号に基づいて確認し(212)、変更された場合、前記ディレイラ(500)の作動を阻止する(214)、ギアシフト装置(10)。

【請求項7】

請求項3に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記モデル識別信号を確認する(314~322)前に、前記第1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)のうちの初めの部分に相当する第2の所定の期間($t_0 \sim t_1$)待機する(312)、ギアシフト装置(10)。

20

【請求項8】

請求項3に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記ディレイラ(500)の位置、速度、加速度および回転方向の1つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号を確認する(326)前に、前記第1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)のうちの終わりの部分とこれに続く期間($t_2 \sim t_3$)とに相当する第3の所定の期間($t_1 \sim t_3$)待機する(324)、ギアシフト装置(10)。

【請求項9】

請求項1に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、前記モデル識別信号として一定の電圧信号を生成する電圧基準生成器(514)を有する、ギアシフト装置(10)。

30

【請求項10】

請求項9に記載のギアシフト装置(10)において、前記電圧基準生成器(514)が、バッファおよび抵抗分割器を含む、ギアシフト装置(10)。

【請求項11】

請求項9または10に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記一定の電圧信号が複数の所定の数値範囲のうちのいずれの数値範囲に収まるかを確認する(316~322)ことにより、前記ディレイラ(500)のモデルを判別する、ギアシフト装置(10)。

【請求項12】

40

請求項2に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、さらに、

当該ディレイラ(500)の出力部(510)を、前記モデル識別信号と、当該ディレイラ(500)の位置、速度、加速度および回転方向の1つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号との間で切り替えるスイッチ(512)を有する、ギアシフト装置(10)。

【請求項13】

請求項12に記載のギアシフト装置(10)において、前記スイッチ(512)がアナログスイッチである、ギアシフト装置(10)。

【請求項14】

50

請求項 2 に記載のギアシフト装置 (1 0) において、前記制御電子部 (1 6) が、さらに、前記ディレイラ (5 0 0) の位置、速度、加速度および回転方向の 1 つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号が所定の数値範囲 (F 1 ~ F 2) 内であるか否かを確認し (3 2 6) 、前記範囲内にない場合、前記ディレイラ (5 0 0) の作動を阻止する (3 2 8) 、ギアシフト装置 (1 0) 。

【請求項 1 5】

自転車用ディレイラであって、当該ディレイラのモデルを特定する固有のモデル識別信号を出力する (5 1 4) ように構成された、自転車用ディレイラ (5 0 0) 。

【請求項 1 6】

自転車用電子式ギアシフト装置 (1 0) の部品であって、
指令値のテーブルに従ってディレイラ (5 0 0) を駆動する制御電子部 (1 6) から構成された部品において、

前記制御電子部 (1 6) が、ディレイラのモデル識別信号であって、前記ディレイラのモデルを特定するモデル識別信号を受け取り、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有する場合 (1 1 2) 、前記ディレイラの駆動に前記テーブルを使用し (1 1 6) 、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有さない場合 (1 1 2) 、前記ディレイラ (5 0 0) の作動を阻止する (1 1 4) ことを特徴とする、部品。

【請求項 1 7】

サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置 (1 0) を作動する方法であって、
前記ギアシフト装置 (1 0) が、ディレイラ (5 0 0) と、指令値のテーブルに従って前記ディレイラを駆動する制御電子部 (1 6) とを備えた、作動方法において、

- 前記ディレイラ (5 0 0) が、ディレイラのモデル識別信号であって、前記ディレイラのモデルを特定するモデル識別信号を出力する (4 1 0 , 5 1 4) 過程と、

- 前記制御電子部 (1 6) が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取る過程と、
- 前記制御電子部 (1 6) が、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがあるか否かを確認する (1 1 2) 過程であって、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある場合には、当該テーブルを使用して (1 1 6) 前記ディレイラを駆動し、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合には、前記ディレイラ (5 0 0) の作動を阻止する (1 1 4) 、過程と、

を含むことを特徴とする、作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本発明は、自転車用電子システム、特に、自転車用電子式ギアシフト装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

自転車のトランスミッションシステム (動作伝達システム) は、ペダルクランクのアクスルに結合した歯車と後輪のハブに結合した歯車との間に延在するチェーンを含む。前記ペダルクランクのアクスルの歯車および前記後輪のハブの歯車のうち、少なくとも一方が複数の歯車からなる場合には、前記トランスミッションシステムに、フロントディレイラおよび / またはリアディレイラを備えたギアシフト装置が設けられる。このギアシフト装置がサーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置である場合、各ディレイラは、前記チェーンを歯車間で移動させてギア比を変更するように運動可能なチェーンガイド要素 (ケージとも称される) 、およびこのチェーンガイド要素を運動させるための電気機械的なアクチュエータを有する。典型的に、このアクチュエータは、前記チェーンガイド要素に対して関節接続型の平行四辺形機構、ラックシステム、ウォームねじシステムなどのリンク機構を介して接続されるモータ (典型的には、電気モータ) と、ロータまたは当該ロータの下流から前記チェーンガイド要素に至るまでの任意の可動部品についての、位置および / または速度および / または加速度および / または回転方向を検出するセンサまたはトランスデューサとを含む。なお、ここで用いた文言とやや異なる文言も普及しているので注

10

20

30

40

50

意されたい。

【0003】

制御電子部は、ギア比を自動的に変更する。例えば、走行速度、ペダルクランクの回転ケイデンス、ペダルクランクに加わるトルク、走行地形の傾斜、運転者の心拍数など、検出される、1つまたは複数の変数に基づいて自動的に変更する。これに加えて、および/または、これの代わりに、運転者が適切な制御部材、例えば、レバーやボタンなどを用いて入力した指令に基づいて手動で行う方法がある。

【0004】

通常、フロントディレイラを制御する制御装置もしくは制御ユニットおよびリアディレイラを制御する制御装置もしくは制御ユニット（または、単純なギアシフト装置の場合には、それらの一方のみを制御する制御装置もしくは制御ユニット）は、運転者が操作し易いように、ハンドルバーのうち、前輪ブレーキを制御するブレーキレバーが配置されたハンドグリップ近傍の箇所、および/または、後輪ブレーキを制御するブレーキレバーが配置されたハンドグリップ近傍の箇所に装着または搭載される。一般的に、ディレイラの双方向およびブレーキの駆動を可能にする制御装置は、統合型制御装置と称される。

【0005】

なお、フロントディレイラおよび前輪のブレーキレバーを制御する制御装置を左側のハンドグリップ近傍に設置し、リアディレイラおよび後輪のブレーキレバーを制御する制御装置を右側のハンドグリップ近傍に設置するのが通例である。

【0006】

特許文献1には、所与の軸周りを相対回転運動することが可能な第1の部分と第2の部分とを備える自転車に用いられる、角度数量のトランスデューサ（変換器）であって、前記第1の部分と第2の部分とのいずれか一方に一体に固定された磁化要素と、前記所与の軸周りの角度方向に互いにずれて前記第1の部分と第2の部分とのいずれか他方に一体に固定された少なくとも一対のホール効果センサとを備え、前記ホール効果センサが、前記磁化要素の存在を感知して、連続する範囲内で変化する数値の出力信号をそれぞれ生成し、前記出力信号の数値が、前記所与の軸周りの前記第1の部分と第2の部分との相対位置を一意的に特定する、トランスデューサが開示されている。また、それら出力信号の数値により、前記所与の軸周りの前記第1の部分と第2の部分との相対回転方向だけでなく、その回転角速度および/または回転角加速度も一意的に特定することができる。また、前記トランスデューサは、モータ/アクチュエータ、例えば、競走用自転車などの自転車に搭載されるモータ駆動型のギアシフト装置のモータ/アクチュエータに一体化され得る。

【0007】

事実、自転車用ギアシフト装置のディレイラの位置のうち、チェーンと特定の歯車との係合が生じているかまたはそのような係合を引き起こす当該ディレイラの各位置に、それぞれ指令値を関連付けた指令値のテーブルの数値に基づいて、そのディレイラを駆動させる技術が知られている。具体的に説明すると、そのようなテーブルには、歯車にチェーンが係合するように当該チェーンを位置決めさせたい場合に前記ディレイラの変数が取らなければならない数値が、歯車ごとに収納されており、制御電子部は、このテーブルを使用してアクチュエータを作動させる。その数値は、隣接する歯車を基準とした差分値であってもよく、所与の基準に基づいた絶対値であってもよい。後者の場合の基準としては、例えば、基準用の歯車、ストローク終了状態、モータ非励磁状態などが利用される。

【0008】

大きさの観点から、前記テーブルに収納される、アクチュエータに対する指令値は、例えば、ディレイラにおける可動点を基準とした場合の、その可動点が移動する距離、モータが実行すべきステップ数または回転数、モータの励磁時間の長さ、モータに対する供給電圧の数値（当該モータの運動量に比例）など、さらには、モータに接続されたセンサまたはトランスデューサが出力する数値、これら量のうちの代表の1つの数値であって、レジスタに格納された数値などが挙げられる。

【 0 0 0 9 】

より具体的に説明すると、アクチュエータのモータは、その時々シフトアップ動作またはシフトダウン動作に応じて、それに適したステップ数、励磁時間の長さ、または電圧で駆動された後、自動的に停止される。その際、制御電子部には、センサからのフィードバック信号が供給されるので、ディレイラが所望の位置に到達できなかった場合、つまり、前述したディレイラの変数がテーブル値に満たなかった場合には、前記アクチュエータのモータを再び作動させることができる。そのような場合として、例えば、ディレイラの抵抗トルク（運転者のペダル動作にもある程度左右される）が、モータからリンク機構を介して出力される最大トルクを超えるほど大き過ぎる場合などが挙げられる。

【 0 0 1 0 】

前記指令値のテーブルに収納される数値は、（フロントまたはリア）ディレイラに対する歯車の数、各歯車の厚さ、および歯車の中心 - 中心間距離を考慮に入れながら工場で設定された定格値である。典型的に、それらの定格値は、アクチュエータに対する駆動信号がない場合、すなわち、指令値がゼロの場合に、チェーンが最小径の歯車に係合していることを前提とする。しかし、これまでの説明からも分かるように、この前提は必須条件ではない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 欧州特許出願公開第 1 2 7 9 9 2 9 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

前記テーブルは、ギアシフト装置の電気機械的な部品と正確に対応していなければならない。具体的には、前記テーブルは、歯車の中心 - 中心間距離、および / または、モータもしくは前記リンク機構における不動基準の構成要素と可動基準の構成要素との相互位置に正確に対応していなければならない、場合によっては、モータに対する作動電圧の推移や、モータの速度および / または加速度および / または回転方向などにも正確に対応していなければならない。

【 0 0 1 3 】

さらに、ディレイラを、異なる指令値を有する別のモデルのディレイラに交換することも珍しくない。出願人は、合っていない指令値でディレイラを駆動させた場合、一時的な不良動作によって性能が悪化し得るだけでなく、機械系統に損傷が残ってしまう可能性があることに気付いた。

【 0 0 1 4 】

本発明の根底をなす課題は、前述した問題点を解消することのできる自転車用電子システムを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

具体的には、上記課題は、ディレイラが既知のモデルのディレイラであるか否かを確認して、この確認結果が肯定の場合（ディレイラが既知のモデルのディレイラである場合）にはそのディレイラを適切な方法で駆動し、この確認結果が否定の場合（ディレイラが既知のモデルのディレイラでない場合）にはそのディレイラの動作を阻止可能な自転車用電子システムによって達成される。

【 0 0 1 6 】

本発明の一構成は、サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置であって、ディレイラと、指令値のテーブルに従って前記ディレイラを駆動する制御電子部と、を備えたギアシフト装置において、前記ディレイラが、ディレイラのモデル識別信号を出力し、前記制御電子部が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取り、また、前記制御電子部は、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある場合、前記ディレイラの駆動に前

10

20

30

40

50

記テーブルを使用し、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合、前記ディレイラの作動を阻止することを特徴とする、自転車用ギアシフト装置に関する。

【 0 0 1 7 】

ディレイラの前記モデル識別信号は、認識用信号と称される場合もある。

【 0 0 1 8 】

上記の自転車用電子システム（すなわち、自転車用電子式ギアシフト装置）の実施形態は、下記の構成を追加することによってさらに改良可能である。また、それらの付加的構成を適宜互いに組み合わせることも可能である。

【 0 0 1 9 】

典型的に、前記自転車用電子式ギアシフト装置は、ペダルクランクのアクスルの運動を自転車の駆動輪に伝達するための、チェーンおよび歯車からなるトランスミッションシステムを備える。このようなトランスミッションシステムは、ペダルクランクのアクスルおよび駆動輪の軸心から選ばれた軸心に対して互いに同心に配置された少なくとも2つの歯車を含む。また、典型的に、前記ディレイラは、伝動用のチェーンを動かして前記互いに同心に配置された少なくとも2つの歯車のうちの予め選択された歯車に係合させるための、チェーンガイド要素および当該チェーンガイド要素のアクチュエータを有する。

10

【 0 0 2 0 】

好ましくは、前記ディレイラが、前記モデル識別信号、ならびに、前記ディレイラ的位置および／または速度および／または加速度および／または回転方向を評価するのに実用的な信号を、共通の出力部で出力する。

20

【 0 0 2 1 】

より好ましくは、前記ディレイラが、第1の所定の期間に前記モデル識別信号を前記共通の出力部において出力する。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、前記ディレイラが、前記自転車用電子式ギアシフト装置の電源が入ったとき；ギアシフト動作の要求のたび；および運転者からの要求のたび；のうちの少なくとも1つの場合に、前記モデル識別信号を出力し、より好ましくは、前記第1の所定の期間に前記共通の出力部において出力する。より好ましくは、前記ディレイラが、前記自転車用電子式ギアシフト装置の電源が入ったとき、および、ギアシフト動作の要求のたびに、前記モデル識別信号を出力し、さらに好ましくは、前記第1の所定の期間に前記共通の出力部において出力する。

30

【 0 0 2 3 】

システムの電源を一度切って再び入れなくとも、ディレイラの交換が可能であるため、ギアシフト動作の要求のたびにディレイラのモデルを特定することにより、当該システムの安全性が向上する。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、前記制御電子部が、ギアシフト動作の要求のたびに、前記ディレイラが変更されたか否かを前記モデル識別信号に基づいて確認し、この確認結果が肯定の場合（前記ディレイラが変更された場合）、前記ディレイラの作動を阻止する。

【 0 0 2 5 】

好ましくは、前記制御電子部が、前記モデル識別信号を確認する前に、前記第1の所定の期間のうちの初めの部分に相当する第2の所定の期間待機する。

40

【 0 0 2 6 】

有利なことに、前記第2の所定の期間待機することにより、前記モデル識別信号を安定させることができる。

【 0 0 2 7 】

好ましくは、前記制御電子部が、前記ディレイラ的位置および／または速度および／または加速度および／または回転方向を評価するのに実用的な前記信号を確認する前に、前記第1の所定の期間のうちの終わりの部分とこれに続く期間とに相当する第3の所定の期間待機する。

50

【 0 0 2 8 】

有利なことに、前記第 3 の所定の期間待機することにより、前記ディレイラの位置および／または速度および／または加速度および／または回転方向を評価するのに実用的な前記信号を安定させることができる。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、前記ディレイラが、前記モデル識別信号として一定の電圧信号を生成する電圧基準生成器を有しており、より好ましくは、前記電圧基準生成器が、バッファおよび抵抗分割器を含む。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、前記制御電子部が、前記一定の電圧信号が複数の所定の数値範囲のうちのいずれの数値範囲に収まるのかを確認することにより、前記ディレイラのモデルを判別する。

10

【 0 0 3 1 】

好ましくは、前記ディレイラは、さらに、前記第 1 の所定の期間をカウントするタイマを有する。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、前記ディレイラが、さらに、当該ディレイラの出力部を、前記モデル識別信号と、当該ディレイラの位置および／または速度および／または加速度および／または回転方向を評価するのに実用的な前記信号との間で切り替えるスイッチを有しており、より好ましくは、前記スイッチがアナログスイッチである。

20

【 0 0 3 3 】

好ましくは、前記制御電子部が、さらに、前記ディレイラの位置および／または速度および／または加速度および／または回転方向を評価するのに実用的な前記信号が所定の数値範囲内であるか否かを確認し、この確認結果が否定の場合（前記信号が前記範囲内にならない場合）、前記ディレイラの作動を阻止する。

【 0 0 3 4 】

本発明の他の構成は、固有のモデル識別信号を出力するように構成された、自転車用ディレイラに関する。

【 0 0 3 5 】

本発明のさらなる他の構成は、自転車用電子式ギアシフト装置の部品であって、指令値のテーブルに従ってディレイラを駆動する制御電子部から構成された部品において、前記制御電子部が、ディレイラのモデル識別信号を受け取り、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有する場合、前記ディレイラの駆動に前記テーブルを使用し、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有さない場合、前記ディレイラの作動を阻止することを特徴とする、部品に関する。

30

【 0 0 3 6 】

本発明のさらなる他の構成は、サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置を作動する方法であって、前記ギアシフト装置が、ディレイラと、指令値のテーブルに従って前記ディレイラを駆動する制御電子部とを備えた、作動方法において、

- 前記ディレイラが、ディレイラのモデル識別信号を出力する過程と、
- 前記制御電子部が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取る過程と、
- 前記制御電子部が、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがあるか否かを確認し、この確認結果が肯定の場合（前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある場合）には、当該テーブルを使用して前記ディレイラを駆動し、この確認結果が否定の場合（前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合）には、前記ディレイラの作動を阻止する過程と、

40

を含むことを特徴とする、自転車用ギアシフト装置の作動方法に関する。

【 0 0 3 7 】

本発明のさらなる特徴および利点は、添付の図面を参照しながら行う、本発明の実施形態についての以下の詳細な説明から明らかになる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】本発明にかかる自転車用電子システムの一実施形態のブロック図である。

【図 2】本発明にかかる自転車用電子システムの動作に関するブロック図である。

【図 3】本発明にかかる自転車用電子システムの動作に関する他のブロック図である。

【図 4】本発明にかかる自転車用電子システムの動作に関するさらなる他のブロック図である。

【図 5】本発明にかかる自転車用電子システムの動作に関するさらなる他のブロック図である。

【図 6】本発明にかかる自転車用電子システムのディレイラユニットの回路図である。

10

【図 7】図 6 のディレイラユニットの出力信号の推移を示す概略グラフである。

【図 8】図 6 のディレイラユニットの出力信号の推移を示す他の概略グラフである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 9 】

図 1 は、本発明にかかる自転車用電子システム、すなわち、ギアシフト装置 1 0 の一実施形態のブロック図である。図示のギアシフト装置 1 0 は、ギアシフト動作の要求信号を手動で入力するための制御ユニット（または制御装置）1 2 と、走行速度、ペダルクランクの回転ケイデンス、ペダルクランクに加わるトルク、走行地形の傾斜、運転者の心拍数などの少なくとも 1 つの変数を検出するセンサユニット 1 4 と、センサユニット 1 4 によって出力された信号に基づいて自動的に所望のギア比を確立させる制御電子部 1 6 と、制御電子部 1 6 の制御下でギアシフト動作を行うディレイラ 5 0 0 とを備える。後で詳述するが、ディレイラ 5 0 0 は、制御電子部 1 6 に対して情報（indication）を提供するように構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

ギアシフト装置 1 0 の他の実施形態では、前記制御ユニット 1 2 が 2 つ設けられている場合や、前記制御ユニット 1 2 が全く設けられていない場合（完全自動のギアシフト装置の場合）もある。反対に、前記センサユニット 1 4 が全く設けられていない場合（完全手動のギアシフト装置の場合）もある。

【 0 0 4 1 】

図 1 では、ディレイラ 5 0 0 を制御する制御電子部 1 6 が、制御ユニット 1 2 およびセンサユニット 1 4 とは別体の構成要素として示されている。しかしながら、変形例として、制御電子部 1 6 を、これら制御ユニット 1 2 およびセンサユニット 1 4 のうちの一方に含まれるものとしてもよい。また、他の変形例として、ディレイラ 5 0 0 を制御する制御電子部 1 6 を、当該ディレイラ 5 0 0 のモータを駆動するための適切な電圧値を生成するパワーユニットに含まれるものとしてもよい。

30

【 0 0 4 2 】

この自転車用ギアシフト装置の一般的構造に関するその他の詳細や概要については、本明細書の冒頭に記載したとおりである。

【 0 0 4 3 】

図 2 は、電源が入ったときの自転車用電子システム 1 0 の動作に関するブロック図である。ブロック 1 0 0 において、自転車用電子システム 1 0 の電源が入る。次のブロック 1 1 0 において、自転車用電子システム 1 0 に搭載されたディレイラのモデルの認識過程（後で図 4 を参照しながら詳述する）が行われる。認識過程（または認識ルーチン）1 1 0 により、図 2 ~ 図 4 に示す変数「Set」の数値が出力される。次のブロック 1 1 2 において、自転車用電子システム 1 0 は、認識ルーチン 1 1 0 によって返された変数「Set」の数値に対応するパラメータのセット、すなわち、指令値のテーブルがあるか否かを確認し、さらに、そのようなパラメータのセットが当該パラメータのセットに対応付けられたフラグによって許可されているか否かを確認する。この確認結果が否定（「いいえ」）の場合、好ましくは、ブロック 1 1 4 において、自転車用電子システム 1 0 が、例えばメモリ内のエラーフラグを TRUE（真）に設定すること等によって、エラー信号を出力す

40

50

る。具体例としては、前記エラーフラグがTRUE（真）とされることにより、LEDがオン状態になり、かつ／または、自転車用電子システム10における別の部分から音響信号が発せられる。いずれにせよ、このブロック114では、ギアシフト動作の作動が阻止される。具体例としては、メモリ内の阻止フラグがTRUE（真）に設定されることにより、ギアシフト動作の作動が阻止される。

【0044】

前記ブロック112での確認結果が肯定（「はい」）の場合にも、前記ブロック114が実行された場合にも、ブロック116において、自転車用電子システム10が、変数「Set」の最新の数値に対応するパラメータのセットをロードする。具体例としては、自転車用電子システム10が、電氣的に消去可能なメモリEEPROMから、前記パラメータのセットのコピーをランダムアクセスメモリRAMに作成することにより、ディレイラ500の駆動にそのパラメータのセットを使用できるようにする。指令値のセットが許可されていない場合にも、これを同様にロードすることにより、変数が初期化されていない状態を回避することができるので、ランタイムエラーの原因を取り除くことができる。いずれにせよ、前記ブロック112の確認結果が否定の場合には、このブロック116の実行を省略してもよい。

【0045】

本明細書において説明する実施形態では、ディレイラ500の認識を行うにあたって、当該ディレイラユニット500の出力（例えば図6を参照）を用いるが、次のブロック118において、ディレイラユニット500の電源が切られるかまたはディレイラ500がスタンバイ状態にされる。いずれにせよ、標準のファームウェアフローが続く。この標準のファームウェアフローには、例えば、制御ユニット12に設けられた、ギアシフト動作の指令を送るために手動で作動されるスイッチの監視、センサユニット14に設けられた各種センサの出力の監視、ギア比の変更が必要であるか否かを確認するための、制御電子部16での前記ギアシフト動作の指令や前記各種センサの出力の処理などが含まれる。

【0046】

図3を参照しながら、ギアシフト動作の指令を遂行する際の自転車用電子システム10の動作、すなわち、ディレイラ500を作動する際の自転車用電子システム10の動作を説明する。ブロック200において、自転車用電子システム10（具体的には、制御電子部16）が、ディレイラ500の作動を要求する指令を制御ユニット12から受け取るか、または、センサユニット14によって検出された前記変数に基づいてそのような指令を自動的に生成する。次のブロック210において、自転車用電子システム10は、前記認識ルーチン（後で図4を参照しながら詳述する）を実行する。次のブロック212において、自転車用電子システム10は、その認識ルーチン210によって返された前記変数「Set」の数値、つまり、当該数値に対応する前記パラメータのセット（すなわち、指令値のテーブル）が、図2のブロック図のように自転車用電子システム10の電源が入ったときに検出された変数「Set」から変化したか否かを確認する。この確認結果が肯定の場合、好ましくは、ブロック214において、自転車用電子システム10が、図2の前記ブロック114と同様に、エラーを出力する。いずれにせよ、このブロック214では、ディレイラ500の作動が阻止される。具体例としては、自転車用電子システム10における別の部分で管理されているエラーフラグおよび阻止フラグがTRUE（真）に設定されることにより、それぞれ、エラーの表示／報知、ディレイラ500の作動の阻止が行われる。

【0047】

その一方、前記ブロック212の確認結果が否定の場合、すなわち、前述したパラメータのセットつまり前記認識ルーチン210によって返された前記変数「Set」の数値が自転車用電子システム10の電源が入った当初に検出されたものから変化していない場合には、図2の前記ブロック114または図3の前記ブロック214において前記阻止フラグの数値が作動を阻止する数値に設定されていない限り、ブロック216において、自転車用電子システム10がディレイラ500を作動させる。前記ブロック214が実行され

10

20

30

40

50

た場合にも、前記ブロック 2 1 6 が実行された場合にも、ブロック 2 1 8 において、ディレイラ 5 0 0 の電源が切られるかまたはディレイラ 5 0 0 がスタンバイ状態にされ、さらに、標準のファームウェアフローが続く。

【 0 0 4 8 】

図 2 の前記ブロック 1 1 0 および図 3 の前記ブロック 2 1 0 の認識ルーチンの一実施形態について説明する前に、ブロック 1 1 2 を実行してパラメータのセットが許可されているか否かを確認する利点を強調しておきたい。本発明の好ましい一実施形態では、パラメータのセット（つまり、指令値のテーブル）ごとに、認識したディレイラの種類に対してそのパラメータのセットが適しているか否かを示すフラグが設けられる。このような確認構成により、例えば 4 種類（すなわち、4 つのモデル）のディレイラを判別するとして、前記パラメータのセットが、これら 4 種類（すなわち、4 つのモデル）のうちの一部の種類（すなわち、一部のモデル）にしか許可されていないとしても、自転車用電子システム 1 0 は、それら全種類（すなわち、全モデル）を判別することができる。このような構成により、例えば、各自転車用電子システムに、ある工場で製造された過去の全種類のディレイラおよび現在の全種類のディレイラに対して許可されるパラメータのセットをロードするが、それだけではなく、それら各自転車用電子システムを、未だ製造されていないモデルの認識も可能なものとすることができる。自転車用電子システム 1 0 では、許可すべきパラメータのセットの数が将来的に増加するであろうが、その自転車用電子システム 1 0 のうち、ディレイラ 5 0 0 を認識するための部分を設計変更する必要がないので有利である。また、新たなディレイラのモデルが登場した場合に、制御電子部 1 6 におけるパラメータのセットをアップグレードによって更新することも可能である。

【 0 0 4 9 】

図 4 を参照しながら、図 2 の前記ブロック 1 1 0 および図 3 の前記ブロック 2 1 0 の認識ルーチン（図 4 においてブロック 3 0 0 から始まるルーチン）について説明する。ブロック 3 1 0 において、ディレイラ 5 0 0 の出力部 5 1 0 は、後述するように時刻 t_0 において許可される。好ましくは、ブロック 3 1 2 において、第 1 の期間 $t_0 \sim t_1$ の待機が設けられる。この期間は、例えば 5 ミリ秒とされ、ディレイラユニット 5 0 0 の出力信号を安定させるためのものである。次のブロック 3 1 4 において、自転車用電子システム 1 0 は、ディレイラユニット 5 0 0 の出力部 5 1 0 の信号 S のレベルを読み取る。図 5 を参照しながら後述するように、この時点でのディレイラユニット 5 0 0 の出力部 5 1 0 の信号 S は、ディレイラのモデルを特定するモデル識別信号であり、かつ、その信号は一定である。

【 0 0 5 0 】

これに続くサイクル 3 1 6 ~ 3 2 2 において、前記ブロック 3 1 4 で受け取られて読み取られた信号 S の数値が、いずれの数値範囲内にあるかが確認される。具体的に説明すると、ブロック 3 1 6 において、カウンタ「 i 」の数値が「1」に初期化される。ブロック 3 1 8 において、前記信号 S のレベルが第 i 番目の数値範囲内にあるか否かが確認される。この確認結果が肯定の場合、ブロック 3 2 0 において、前記変数「 Set 」の数値が、カウンタ「 i 」の最新の数値に設定される。この確認結果が否定の場合、ブロック 3 2 2 において、カウンタ「 i 」がインクリメントされ、前記ブロック 3 1 8 の実行に戻る。代替の実施形態では、前記変数「 Set 」の設定をサイクル 3 1 6 ~ 3 2 2 として実行する代わりに、それぞれ特定の数値範囲に対する確認を、一連の連続する確認として行うようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

好ましくは、前記数値範囲は、自転車用電子システム 1 0 が、前記変数「 Set 」の数値として、1 から所定の上限値まで変化し得るカウンタ「 i 」の数値のうち特定の数値を必ず与えるように選択される。単なる一例に過ぎないが、前記ブロック 3 1 4 では、一定の電圧信号を評価して、下記のように 4 種類（すなわち、4 つのモデル）のディレイラを判別することができる：

0 . 1 ~ 0 . 4 ボルトの信号 : $Set = 1$

10

20

30

40

50

0.5 ~ 0.8 ボルトの信号 : S e t = 2
1.0 ~ 2.3 ボルトの信号 : S e t = 3
2.5 ~ 2.7 ボルトの信号 : S e t = 4

【 0 0 5 2 】

連続する数値範囲を使用しない利点として、2つのセットのうちのいずれに属するか確定できない場合を除外できる点が挙げられる。上記の数値範囲のうちのいずれの数値範囲内にもない電圧信号は、故障を示しているか、または、そのディレイラが例えば別の工場
10
で製造されたものであることを示していることとなる。いずれにせよ、そのディレイラに対する有効なパラメータのセットがないことになる。また、前記カウンタ「i」が前記所定の上限值を超えたか否かを確認するようにしてもよい。好ましくは、この確認結果が肯定の場合、エラー信号が出力され、かつ、ディレイラ500の作動が阻止される（分かり易くするために、これらに該当するブロックは図示していない）。

【 0 0 5 3 】

前記ブロック320において前記変数「S e t」の数値が前記カウンタ「i」の最新の数値に設定されると、それに続いてブロック324が実行される。このブロック324では、時刻t1から時刻t3まで（ただし、前記ブロック314~322の時間は無視するものとする）の第2の待機が実行される。図5を参照しながら後で詳述するように、この第2の待機は、ディレイラユニット500の出力を、当該ディレイラ500のモデル識別信号から当該ディレイラ500の位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向を評価するのに実用的な前記信号に切り替え（この切替は、時刻t1と時刻t3との間の時刻t2に行われる）、さらに、その実用的な信号が安定するのを待つために実行される。再び図4を参照して、好ましくは、前記ブロック324において前記第2の待機が行われた後、ブロック326において、前記実用的な信号のレベルが閾値F1から閾値F2までの所定の数値範囲内であるか否かが確認される。

【 0 0 5 4 】

この確認結果が否定の場合、好ましくは、ブロック328において、図2のブロック114と同様に、エラー状態が出力され、さらに、いずれにせよ、ディレイラ500の作動が阻止される。好ましくは、エラー状態の表示/報知、ディレイラ500の作動の阻止は、自転車用電子システム10における別の部分で管理されている、それぞれに対応付けられたフラグがTRUE（真）に設定されることによって行われる。このブロック328が
30
実行された場合にも、前記ブロック326における確認結果が肯定の場合にも、ブロック330において、標準のファームウェアフローが続く。前記ブロック326の確認過程により、前記実用的な信号を出力する、ディレイラ500の位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向を検出するセンサが故障しているか否かを特定することができる。

【 0 0 5 5 】

図5は、図4のブロック310で行われる、ディレイラユニット500の出力を許可する動作に関するブロック図である。図6は、ディレイラユニット500の回路図である。これらの図を参照して、ブロック400では、ディレイラユニット500が、許可動作の要求を受け取る。ブロック410において、ディレイラユニット500は、当該ディレイラユニット500の出力部510を、切替ブロック512、すなわち、マルチプレクサまたはスイッチ（好ましくは、アナログスイッチ）によって、一定の電圧値に切り替える。この一定の電圧値は、電圧基準生成器514によって生成される。図示の実施形態において、電圧基準生成器514は、バッファおよび抵抗分割器を含むものとされる。しかしながら、例えば特定の集積回路を用いた、その他の実施形態も考えられ得る。

【 0 0 5 6 】

これに続くブロック412において、時刻t0から時刻t2までの期間の待機が設けられる（t2 > t1、t1：前記ブロック312における時刻）。この待機は、タイマ516を介して実行される。図示の実施形態において、タイマ516は、閾値比較器を含むものとされる。この待機の後、ブロック414において、スイッチ512が、ディレイラユ
50

ニット500の出力部510を、当該ディレイラ500の位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向を検出するセンサに切り替える。

【0057】

図7は、ディレイラユニット500の電源を入れてそのモデルを認識するが、当該ディレイラ500の作動を行っていない場合の、そのディレイラユニット500の出力信号の推移を概略的に示すグラフである。時刻 t_0 よりも前の時刻では、ディレイラユニット500に電源は入っていない。時刻 t_0 において、ディレイラユニット500の電源が入る。ディレイラ500の駆動シャフトと共に回転する磁石に対向した第1のホールセンサ518が、そのディレイラユニット500の出力部511に、直ぐに利用可能な信号(図7において破線で示された信号600)を発生させる。自転車用電子システム10(具体的には、図6のディレイラユニット500)は、さらに、第1のホールセンサ518から90°オフセットした位置において前記回転する磁石に対向するように配置された第2のホールセンサ520を備える。ただし、時刻 t_0 から時刻 t_2 までの期間に、前記タイマ516および前記スイッチ512により、この第2のホールセンサ520の出力は、前記電圧基準生成器514によって生成される一定電圧(前述したように、ディレイラユニット500のモデルを明確に特定するための電圧)を有する出力に取って代わられる。図7において実線で示された信号610は、ディレイラユニット500の出力部510の数値を示しており、時刻 t_0 から時刻 t_2 までの間は、電圧基準生成器514によって出力された一定の信号となる。

【0058】

時刻 t_2 において、前記スイッチ512は、ディレイラユニット500の出力部510を、第2のホールセンサ520の出力に切り替える(図7において実線で示された信号610を再び参照)。時刻 t_3 以降は、ディレイラユニット500の出力がオフにされて、かつ、ディレイラユニット500の前記出力部510および前記出力部511における信号600, 610の両方がゼロに戻る。

【0059】

図7には、さらに、電圧基準生成器514から出力される一定の前記モデル識別信号が安定するのを待つための、図4の前記ブロック312における時刻 t_0 から時刻 t_1 までの待機時間を規定する時刻 t_1 と、第2のホールセンサ520の出力信号が安定するのを待つための待機(図4の前記ブロック324)の終了に相当する時刻 t_3 とが示されている。

【0060】

図8は、ディレイラ500を作動させてギアシフト動作を実行する場合の、そのディレイラユニット500の出力信号の推移を示すグラフである。このグラフから分かるように、第1のホールセンサ518については、図4の前記ブロック310においてディレイラユニット500の電源が入れられた時刻 t_0 になって直ぐに、その余弦波状に経時変化する出力が利用可能となる一方で、第2のホールセンサ520については、時刻 t_2 以降、すなわち、図5の前記ブロック412における待機が終わってから、その正弦波状に経時変化する出力が利用可能となる。時刻 t_2 よりも前では、電圧基準生成器514によって生成された、ディレイラの一定の前記モデル識別信号が利用可能である。

【0061】

図8には、さらに、図4の前記ブロック326での評価に用いる前記所定の数値範囲を規定する2つの閾値 F_1 , F_2 が示されている。

【0062】

ディレイラユニット500の出力部510を、前記モデル識別信号と第2のホールセンサ520の信号との間で切り替える構成は、自転車用電子システム10におけるコネクタの数を減らすことができるので有利である。また、既存の自転車用電子システムでは、未知の指令値を有する最新のディレイラに対して特定の接続構成を提供できず、ディレイラが損傷してしまう場合がある。しかし、自転車用電子システム10を使用することにより、そのような既存の自転車用電子システムを使用せずともよくなる。既存の自転車用電子

システムの制御電子部は、前述したようなモデル識別信号を受理できるように構成されていないので、時刻 t_0 から時刻 t_2 までの期間に、一定の信号であるディレイラの前記モデル識別信号を受け取ったとしても、それを、故障したホールセンサ 520 からの位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向の信号であると見なしてしまう。

【0063】

注目すべきは、自転車用電子システム 10（すなわち、自転車用電子式ギアシフト装置）において、図 5 のブロック図がディレイラユニット（例えば、図 6 に示されたディレイラユニット 500）によって実現され、図 2～図 4 のブロック図が当該ディレイラ 500 を制御する制御電子部 16 によって実現される点である。

10

【0064】

以上の説明から、本発明にかかる自転車用電子システムの各種構成のみならず、それら構成間の相対的な利点も明らかである。

【0065】

また、これまでに説明した実施形態に関して、本発明の教示内容を逸脱しない範囲で、様々な変形例が実施可能である。

【0066】

具体例として、前記ホールセンサ 518, 520 を、ディレイラ 500 の位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向のトランスデューサとして図示したが、そのようなトランスデューサの代わりに、他種のセンサ、好ましくはアナログ式のセンサを使用するようにしてもよい。

20

【0067】

さらに、ディレイラの前記モデル識別信号を、当該ディレイラに電源が入ったとき、および、ギアシフト動作の要求のたびに、時刻 t_0 から時刻 t_2 までの期間に提供する構成の代わりに、当該ディレイラに電源が入ったときにのみ、提供するようにしてもよい。

【0068】

さらに、ディレイラの前記モデル識別信号を、例えばボタンを特定の組合せで押すことにより、追加で提供できるようにしてもよく、または、そのような要求のときにのみ提供できるようにしてもよい。この構成によれば、新しいモデルのディレイラが装着されたことを自転車用電子システム 10 に警告する責任をユーザが負う。

30

【0069】

さらに、固有の前記モデル識別信号を、ディレイラ 500 の位置および/または速度および/または加速度および/または回転方向を検出するセンサと共通の出力部 510 で提供する構成の代わりに、そのような固有のモデル識別信号を途切れなく利用可能なものとしてもよい。反対に、前記センサの出力信号を途切れなく利用可能なものとするようにしてもよい。

【0070】

さらに、既述した自転車用電子システムについて、様々な変更および変形が可能であるが、いずれも本発明の範疇である。さらに、細部についても、技術的に等価な構成要素によって置き換え可能である。事実、使用する材料や寸法などは、その時々技術的要件に応じて任意に選定されてよい。

40

なお、本発明は、実施の態様として以下の内容を含む。

〔態様 1〕

サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置（10）であって、

ディレイラ（500）と、

指令値のテーブルに従って前記ディレイラ（500）を駆動する制御電子部（16）と、を備えたギアシフト装置（10）において、

前記ディレイラ（500）が、ディレイラのモデル識別信号を出力し（410, 514）、前記制御電子部（16）が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取り、

前記制御電子部（16）は、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある

50

場合(112)、前記ディレイラ(500)の駆動に前記テーブルを使用し(116)、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合(112)、前記ディレイラ(500)の作動を阻止する(114)ことを特徴とする、ギアシフト装置(10)。

〔態様2〕

態様1に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、前記モデル識別信号、ならびに、前記ディレイラ(500)の位置、速度、加速度および回転方向の1つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な信号を、共通の出力部(510)で出力する(512)、ギアシフト装置(10)。

〔態様3〕

態様2に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、第1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)に前記モデル識別信号を前記共通の出力部(510)において出力する、ギアシフト装置(10)。

〔態様4〕

態様1に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、当該自転車用電子式ギアシフト装置(10)の電源が入ったとき；ギアシフト動作の要求のたび；および運転者からの要求のたび；のうちの少なくとも1つの場合に、前記モデル識別信号を出力する、ギアシフト装置(10)。

〔態様5〕

態様4に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、当該自転車用電子式ギアシフト装置(10)の電源が入ったとき、および、ギアシフト動作の要求のたびに、前記モデル識別信号を出力する、ギアシフト装置(10)。

〔態様6〕

態様1に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、ギアシフト動作の要求のたびに、前記ディレイラ(500)が変更されたか否かを前記モデル識別信号に基づいて確認し(212)、変更された場合、前記ディレイラ(500)の作動を阻止する(214)、ギアシフト装置(10)。

〔態様7〕

態様3に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記モデル識別信号を確認する(314~322)前に、前記第1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)のうちの初めの部分に相当する第2の所定の期間($t_0 \sim t_1$)待機する(312)、ギアシフト装置(10)。

〔態様8〕

態様3に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記ディレイラ(500)の位置、速度、加速度および回転方向の1つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号を確認する(326)前に、前記第1の所定の期間($t_0 \sim t_2$)のうちの終わりの部分とこれに続く期間($t_2 \sim t_3$)とに相当する第3の所定の期間($t_1 \sim t_3$)待機する(324)、ギアシフト装置(10)。

〔態様9〕

態様1に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、前記モデル識別信号として一定の電圧信号を生成する電圧基準生成器(514)を有する、(好ましくは、前記電圧基準生成器(514)が、バッファおよび抵抗分割器を含む、)ギアシフト装置(10)。

〔態様10〕

態様9に記載のギアシフト装置(10)において、前記制御電子部(16)が、前記一定の電圧信号が複数の所定の数値範囲のうちのいずれの数値範囲に収まるかを確認する(316~322)ことにより、前記ディレイラ(500)のモデルを判別する、ギアシフト装置(10)。

〔態様11〕

態様2に記載のギアシフト装置(10)において、前記ディレイラ(500)が、さらに、

10

20

30

40

50

当該ディレイラ（５００）の出力部（５１０）を、前記モデル識別信号と、当該ディレイラ（５００）の位置、速度、加速度および回転方向の１つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号との間で切り替えるスイッチ（５１２）を有する、（好ましくは、前記スイッチ（５１２）がアナログスイッチである、）ギアシフト装置（１０）。

〔態様１２〕

態様２に記載のギアシフト装置（１０）において、前記制御電子部（１６）が、さらに、前記ディレイラ（５００）の位置、速度、加速度および回転方向の１つまたは任意の組合せを評価するのに実用的な前記信号が所定の数値範囲（Ｆ１～Ｆ２）内であるか否かを確認し（３２６）、前記範囲内にない場合、前記ディレイラ（５００）の作動を阻止する（３２８）、ギアシフト装置（１０）。

〔態様１３〕

固有のモデル識別信号を出力する（５１４）ように構成された、自転車用ディレイラ（５００）。

〔態様１４〕

自転車用電子式ギアシフト装置（１０）の部品であって、

指令値のテーブルに従ってディレイラ（５００）を駆動する制御電子部（１６）から構成された部品において、

前記制御電子部（１６）が、ディレイラのモデル識別信号を受け取り、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有する場合（１１２）、前記ディレイラの駆動に前記テーブルを使用し（１１６）、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルを有さない場合（１１２）、前記ディレイラ（５００）の作動を阻止する（１１４）ことを特徴とする、部品。

〔態様１５〕

サーボ支援型の自転車用電子式ギアシフト装置（１０）を作動する方法であって、

前記ギアシフト装置（１０）が、ディレイラ（５００）と、指令値のテーブルに従って前記ディレイラを駆動する制御電子部（１６）とを備えた、作動方法において、

- 前記ディレイラ（５００）が、ディレイラのモデル識別信号を出力する（４１０、５１４）過程と、

- 前記制御電子部（１６）が、ディレイラの前記モデル識別信号を受け取る過程と、

- 前記制御電子部（１６）が、当該ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがあるか否かを確認する（１１２）過程であって、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがある場合には、当該テーブルを使用して（１１６）前記ディレイラを駆動し、前記ディレイラのモデルに適した指令値のテーブルがない場合には、前記ディレイラ（５００）の作動を阻止する（１１４）、過程と、

を含むことを特徴とする、作動方法。

10

20

30

【図 1】

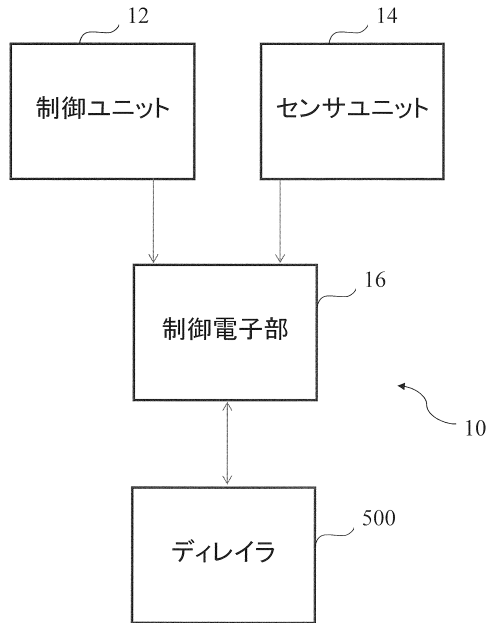


Fig. 1

【図 2】

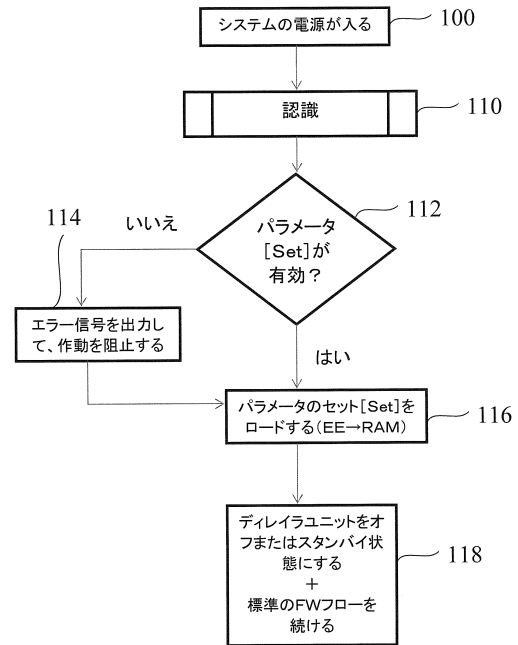


Fig. 2

【図 3】

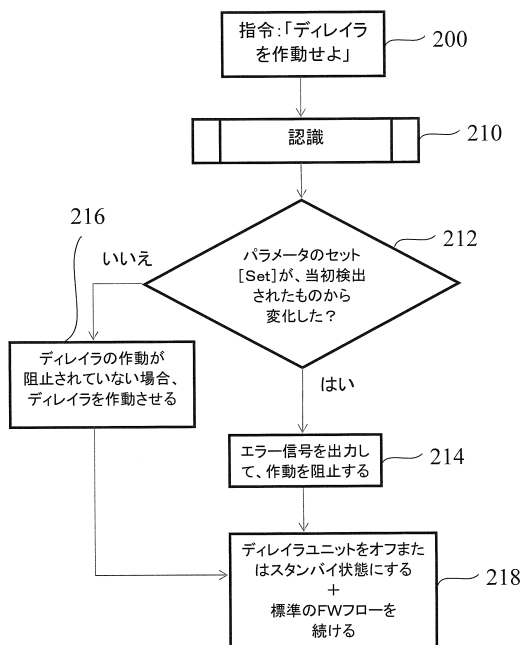


Fig. 3

【図 4】

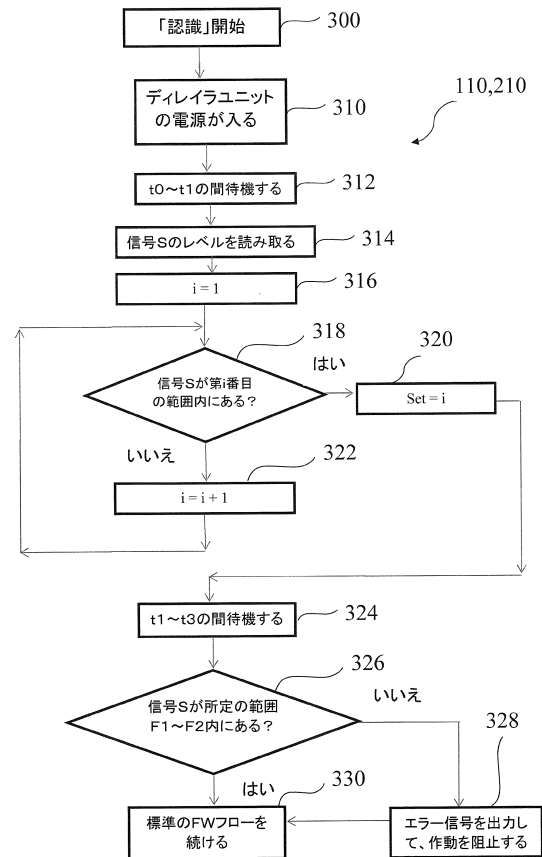
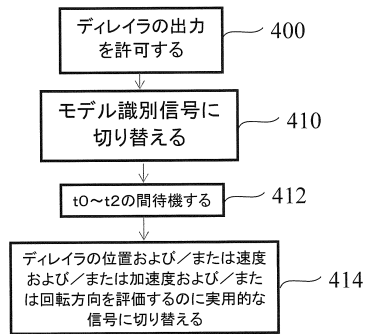
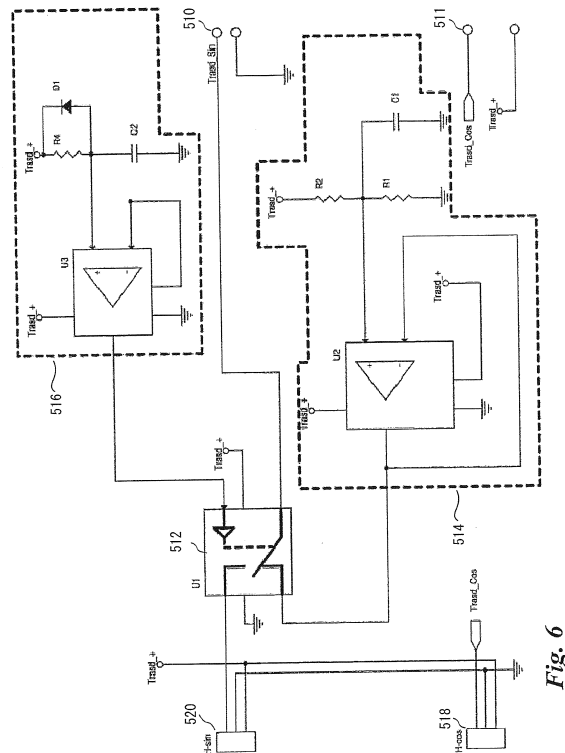


Fig. 4

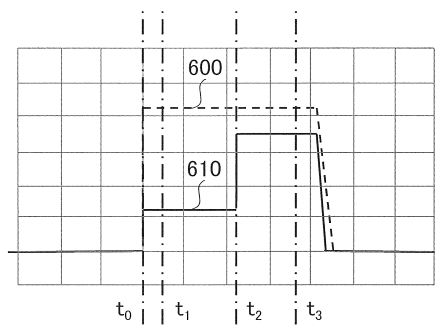
【図 5】

**Fig. 5**

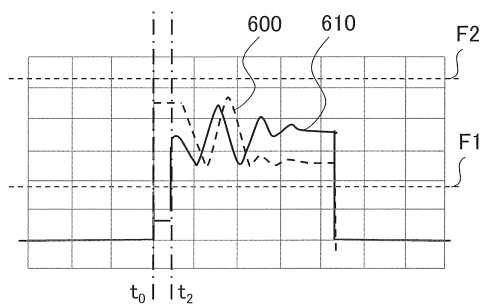
【図 6】

**Fig. 6**

【図 7】

**Fig. 7**

【図 8】

**Fig. 8**

フロントページの続き

(74)代理人 100144082

弁理士 林田 久美子

(74)代理人 100154771

弁理士 中田 健一

(74)代理人 100155963

弁理士 金子 大輔

(72)発明者 ミリヨランツァ・フェデリコ

イタリア国, アイ - 3 6 0 1 5 ヴィセンツァ, シオ, ヴィア ヴィコロ ドン ピオ ベンツォ
, 8 / 1

審査官 福田 信成

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 3 2 0 2 8 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 2 0 4 4 3 0 (J P , A)

特開平 1 1 - 2 3 7 9 5 7 (J P , A)

米国特許第 0 5 3 5 7 1 7 7 (U S , A)

独国実用新案第 2 0 2 0 1 3 1 0 0 4 5 3 (D E , U 1)

特開 2 0 1 3 - 0 2 8 3 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 2 M 2 5 / 0 8

B 6 2 M 9 / 1 2 2

B 6 2 M 9 / 1 3 2

B 6 2 J 9 9 / 0 0