

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7164740号
(P7164740)

(45)発行日 令和4年11月1日(2022.11.1)

(24)登録日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(51)国際特許分類	F I
B 6 2 M 25/08 (2006.01)	B 6 2 M 25/08
B 6 2 M 9/123(2010.01)	B 6 2 M 9/123
B 6 2 M 9/133(2010.01)	B 6 2 M 9/133
B 6 2 M 6/45 (2010.01)	B 6 2 M 6/45
B 6 2 J 45/00 (2020.01)	B 6 2 J 45/00

請求項の数 10 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-7093(P2022-7093)	(73)特許権者	000002439
(22)出願日	令和4年1月20日(2022.1.20)		株式会社シマノ
(62)分割の表示	特願2018-69944(P2018-69944)の分割	(74)代理人	100105957
原出願日	平成30年3月30日(2018.3.30)		弁理士 恩田 誠
(65)公開番号	特開2022-40364(P2022-40364A)	(74)代理人	100068755
(43)公開日	令和4年3月10日(2022.3.10)		弁理士 恩田 博宣
審査請求日	令和4年2月21日(2022.2.21)	(72)発明者	高山 仁志
			大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株式会社シマノ内
		審査官	渡邊 義之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置および変速システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヒステリシス特性を有する変速条件に応じて人力駆動車の変速装置を制御する制御部を備え、

前記制御部は、

バッテリーの残量が第1所定残量未満の場合、前記ヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を広げ、

前記バッテリーの充電に伴い前記バッテリーの残量が前記第1所定残量以上である第2所定残量に達した場合、前記ヒステリシス特性を初期化する、制御装置。

【請求項2】

ヒステリシス特性を有する変速条件に応じて人力駆動車の変速装置を制御する制御部を備え、

前記制御部は、

バッテリーの残量が第1所定残量未満の場合、前記ヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を広げ、

前記バッテリーの残量が前記第1所定残量よりも多い第3所定残量以上の場合、前記ヒステリシス幅を狭める、制御装置。

【請求項3】

前記ヒステリシス幅は、第1閾値、および、前記第1閾値よりも小さい第2閾値に基づいて規定され、

前記制御部は、前記第 1 閾値および前記第 2 閾値の少なくとも一方を変更する、請求項 1 または 2 記載の制御装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記ヒステリシス幅が第 1 所定幅未満とならないように前記ヒステリシス幅を変更する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記ヒステリシス幅が第 2 所定幅以上とならないように前記ヒステリシス幅を変更する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記人力駆動車に関する車両情報および外部装置からの外部情報の少なくとも一方に含まれるリセット情報に応じて、前記ヒステリシス特性を初期化する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の制御装置。

10

【請求項 7】

前記制御部は、前記バッテリーの残量に応じて複数の前記ヒステリシス特性から 1 つの前記ヒステリシス特性を選択する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記ヒステリシス特性を記憶する記憶部をさらに備える、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 9】

ハウジングをさらに備え、

20

前記ハウジングは、前記制御部を収容する、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の制御装置と、

前記変速装置と、を備える変速システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置および変速システムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

人力駆動車に搭載される変速装置を変速条件に応じて自動的に制御する変速システムが知られている。従来の変速システムは、人力駆動車のクランクの回転数および閾値に基づいて規定される変速条件に応じて、クランクの回転数が所定の範囲内に維持されるように変速装置を制御する。特許文献 1 は、従来の変速システムの一例を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特表平 10 - 511621 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

人力駆動車に搭乗するユーザが快適に走行できることが望ましい。

本発明の目的は、人力駆動車の快適な走行に貢献できる制御装置および変速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】

【0005】

本発明の第 1 側面に従う制御装置は、ヒステリシス特性を有する変速条件に応じて人力駆動車の変速装置を制御する制御部を備え、前記制御部は、所定情報に応じて前記ヒステリシス特性を変更する。

50

変速条件に関するヒステリシス特性が変更されることによって、変速装置の変速の頻度が所定情報に応じて変化するため、人力駆動車に搭乗するユーザが所定情報に応じた変速の頻度で走行できる。このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 0 6 】

前記第 1 側面に従う第 2 側面の制御装置において、前記制御部は、前記所定情報に応じて前記ヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を変更する。

変速条件に関するヒステリシス幅が変更されることによって、変速装置の変速の頻度が所定情報に応じて変化するため、人力駆動車に搭乗するユーザが所定情報に応じた変速の頻度で走行できる。このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 0 7 】

前記第 2 側面に従う第 3 側面の制御装置において、前記ヒステリシス幅は、第 1 閾値、および、前記第 1 閾値よりも小さい第 2 閾値に基づいて規定され、前記制御部は、前記第 1 閾値および前記第 2 閾値の少なくとも一方を変更する。

このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 0 8 】

前記第 2 または第 3 側面に従う第 4 側面の制御装置において、前記制御部は、前記ヒステリシス幅が第 1 所定幅未満とならないように前記ヒステリシス幅を変更する。

変速装置の変速の頻度が過剰に高くなることが抑制されるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 0 9 】

前記第 2 ~ 第 4 側面のいずれか 1 つに従う第 5 側面の制御装置において、前記制御部は、前記ヒステリシス幅が第 2 所定幅以上とならないように前記ヒステリシス幅を変更する。変速装置の変速の頻度が過剰に低くなることが抑制されるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 ~ 第 5 側面のいずれか 1 つに従う第 6 側面の制御装置において、前記所定情報は、前記人力駆動車に関する車両情報、前記人力駆動車に搭乗するユーザに関するユーザ情報、および、外部装置からの外部情報の少なくとも 1 つを含む。

人力駆動車に搭乗するユーザが、車両情報、ユーザ情報、および、外部情報の少なくとも 1 つの情報に応じた変速の頻度で走行できる。このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 1 】

前記第 6 側面に従う第 7 側面の制御装置において、前記車両情報は、前記人力駆動車の走行状態に関する走行情報、前記人力駆動車の走行環境に関する環境情報、および、前記人力駆動車のコンポーネントに関するコンポーネント情報の少なくとも 1 つを含む。

人力駆動車に搭乗するユーザが車両情報に応じた変速の頻度で走行できるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 2 】

前記第 7 側面に従う第 8 側面の制御装置において、前記走行情報は、ケイデンス、前記人力駆動車のクランクに作用するトルク、車速、加速度、および、パワーの少なくとも 1 つを含む。

変速条件に関するヒステリシス幅の変更に用いられる走行情報は、人力駆動車へのユーザの入力が反映される。上記制御装置では、人力駆動車に搭乗するユーザに応じた変速の頻度で走行できるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 3 】

前記第 7 または第 8 側面に従う第 9 側面の制御装置において、前記環境情報は、路面の状態に関する路面情報、空気抵抗に関する空気抵抗情報、天候に関する天候情報、および、気温に関する気温情報の少なくとも 1 つを含む。

人力駆動車に搭乗するユーザが環境情報に応じた変速の頻度で走行できるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

前記第 7 ~ 第 9 側面のいずれか 1 つに従う第 1 0 側面の制御装置において、前記コンポーネント情報は、バッテリーの残量に関するバッテリー情報、前記変速装置の単位時間あたりの積算変速回数に関する回数情報、前記変速装置のメンテナンス情報、および、操作装置の操作に関する操作情報の少なくとも 1 つを含む。

人力駆動車に搭乗するユーザがコンポーネント情報に応じた変速の頻度で走行できるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 5 】

前記第 1 0 側面に従う第 1 1 側面の制御装置において、前記コンポーネント情報は、前記バッテリー情報を含み、前記制御部は、前記バッテリーの残量が第 1 所定残量未満の場合、前記ヒステリシス特性を変更する。

バッテリーの残量が第 1 所定残量未満の場合、バッテリーから変速装置に供給される電力を抑制することが望まれる。上記制御装置では、変速条件に関するヒステリシス特性がバッテリーの残量に応じて変更されるため、変速装置の変速の頻度を低減することによってバッテリーから変速装置に供給される電力を抑制できる。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 1 側面に従う第 1 2 側面の制御装置において、前記制御部は、前記バッテリーの残量が少なくなるほど、前記ヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を広げる。

このため、バッテリーの残量が少なくなるほど、バッテリーから変速装置に供給される電力を抑制できる。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 1 または第 1 2 側面に従う第 1 3 側面の制御装置において、前記制御部は、前記バッテリーの充電に伴い前記バッテリーの残量が第 2 所定残量に達した場合、前記ヒステリシス特性を初期化する。

このため、第 2 所定残量に到達するまでバッテリーが充電された状態において、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 8 】

前記第 6 ~ 第 1 3 側面のいずれか 1 つに従う第 1 4 側面の制御装置において、前記ユーザ情報は、心拍数、筋電位、発汗量、および、体温の少なくとも 1 つを含む。

人力駆動車に搭乗するユーザに応じた変速の頻度で走行できるため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 1 9 】

前記第 6 ~ 第 1 4 側面のいずれか 1 つに従う第 1 5 側面の制御装置において、前記制御部は、前記車両情報および前記外部情報の少なくとも一方に含まれるリセット情報に応じて、前記ヒステリシス特性を初期化する。

このため、ユーザビリティの向上に貢献できる。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 ~ 第 1 5 側面のいずれか 1 つに従う第 1 6 側面の制御装置において、前記制御部は、前記所定情報に応じて複数の前記ヒステリシス特性から 1 つの前記ヒステリシス特性を選択する。

このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 2 1 】

前記第 1 ~ 第 1 6 側面のいずれか 1 つに従う第 1 7 側面の制御装置において、前記ヒステリシス特性を記憶する記憶部をさらに備える。

このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 ~ 第 1 7 側面のいずれか 1 つに従う第 1 8 側面の制御装置において、ハウジングをさらに備え、前記ハウジングは、前記制御部を収容する。

このため、ハウジングによって制御部を保護できる。

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

本発明の第 19 側面に従う変速システムは、前記制御装置と、前記変速装置と、を備える。

変速条件に関するヒステリシス特性が変更されることによって、変速装置の変速の頻度が所定情報に応じて変化するため、人力駆動車に搭乗するユーザが所定情報に応じた変速の頻度で走行できる。このため、人力駆動車の快適な走行に貢献できる。

【発明の効果】

【0024】

本発明の制御装置および変速システムによれば、人力駆動車の快適な走行に貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0025】

【図 1】実施形態の変速システムを含む人力駆動車の側面図。

【図 2】図 1 の変速システムと各種の要素との接続関係を示すブロック図。

【図 3】変速条件に関するヒステリシス特性の一例を示すマップ。

【図 4】図 2 の制御装置が実行する制御の一例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0026】

(実施形態)

図 1 を参照して、変速システム 10 を含む人力駆動車 A について説明する。

ここで、人力駆動車は、走行のための原動力に関して、少なくとも部分的に人力を用いる車両を意味し、電動で人力を補助する車両を含む。人力以外の原動力のみを用いる車両は、人力駆動車には含まれない。特に、内燃機関のみを原動力に用いる車両は、人力駆動車には含まれない。通常、人力駆動車には、小型軽車両が想定され、公道での運転に免許を要しない車両が想定される。図示される人力駆動車 A は、電気エネルギーを用いて人力駆動車 A の推進を補助する電動補助ユニット E を含む自転車 (e - b i k e) である。具体的には、図示される人力駆動車 A は、トレッキングバイクである。人力駆動車 A は、フレーム A 1、フロントフォーク A 2、前輪 W F、後輪 W R、ハンドル H、および、ドライブトレイン B をさらに含む。

20

【0027】

ドライブトレイン B は、チェーンドライブタイプに構成される。ドライブトレイン B は、クランク C、フロントスプロケット D 1、リアスプロケット D 2、および、チェーン D 3 を含む。クランク C は、フレーム A 1 に回転可能に支持されるクランク軸 C 1、および、クランク軸 C 1 の両端部のそれぞれに設けられる一対のクランクアーム C 2 を含む。各クランクアーム C 2 の先端には、ペダル P D が回転可能に取り付けられる。なお、ドライブトレイン B は、任意のタイプから選択でき、ベルトドライブタイプ、または、シャフトドライブタイプであってもよい。

30

【0028】

フロントスプロケット D 1 は、クランク軸 C 1 と一体に回転するようにクランク C に設けられる。リアスプロケット D 2 は、後輪 W R のハブ H R に設けられる。チェーン D 3 は、フロントスプロケット D 1 およびリアスプロケット D 2 に巻き掛けられる。人力駆動車 A に搭乗するユーザによってペダル P D に加えられる駆動力は、フロントスプロケット D 1、チェーン D 3、および、リアスプロケット D 2 を介して後輪 W R に伝達される。

40

【0029】

人力駆動車 A は、複数のコンポーネント C O をさらに含む。複数のコンポーネント C O は、電動補助ユニット E、操作装置 O D、変速装置 T、制動装置 B D、サスペンション S U、アジャスタブルシートポスト A S P、ランプ L P、および、バッテリー B T の少なくとも 1 つを含む。電動補助ユニット E は、人力駆動車 A の推進力がアシストされるように動作する。電動補助ユニット E は、例えばペダル P D に加えられる駆動力に応じて動作する。電動補助ユニット E は、電気モータ E 1 を含む。バッテリー B T は、例えばフレーム A 1 のダウンチューブ A 3 に設けられる。バッテリー B T は、複数のコンポーネント C O のうち

50

の電氣的に駆動される要素に電力を供給する。複数のコンポーネント C O のうちの電氣的に駆動される要素は、例えばバッテリー B T から供給される電力、または、個々のコンポーネント C O に搭載される専用の電源（図示略）から供給される電力によって動作する。

【 0 0 3 0 】

操作装置 O D は、操作が必要な各種のコンポーネント C O を操作するための 1 または複数の操作部を含む。操作装置 O D は、例えばハンドル H 等に設けられる。図 1 に示される例では、変速装置 T を操作するためのシフトレバー S L、および、制動装置 B D を操作するためのブレーキレバー B L が操作装置 O D に含まれる。操作装置 O D は、サスペンション S U を操作するための操作部（図示略）、および、アジャスタブルシートポスト A S P を操作するための操作部（図示略）等をさらに含んでもよい。

10

【 0 0 3 1 】

変速装置 T は、フロントディレーラ T F およびリアディレーラ T R の少なくとも一方を含む。フロントディレーラ T F は、フロントスプロケット D 1 付近に設けられる。フロントディレーラ T F の駆動に伴って、チェーン D 3 が巻き掛けられるフロントスプロケット D 1 が変更され、人力駆動車 A の変速比が変更される。リアディレーラ T R は、フレーム A 1 のリアエンド A 4 に設けられる。リアディレーラ T R の駆動に伴って、チェーン D 3 が巻き掛けられるリアスプロケット D 2 が変更され、人力駆動車 A の変速比が変更される。なお、変速装置 T は、内装変速ハブ等の内装タイプに構成されてもよい。

【 0 0 3 2 】

制動装置 B D は、車輪の数に対応する制動装置 B D を含む。本実施形態では、前輪 W F に対応する制動装置 B D、および、後輪 W R に対応する制動装置 B D が人力駆動車 A に設けられる。2 つの制動装置 B D は、互いに同じ構成を有する。制動装置 B D は、例えば人力駆動車 A のリム R を制動するリムブレーキ装置である。一例では、ブレーキレバー B L の操作に応じて、対応する制動装置 B D が機械的または電氣的に駆動される。なお、制動装置 B D は、人力駆動車 A に搭載されるディスクブレーキロータ（図示略）を制動するディスクブレーキ装置であってもよい。

20

【 0 0 3 3 】

サスペンション S U は、フロントサスペンション S F およびリアサスペンション（図示略）の少なくとも一方を含む。フロントサスペンション S F は、前輪 W F が地面から受ける衝撃が緩和されるように動作する。リアサスペンションは、後輪 W R が地面から受ける衝撃が緩和されるように動作する。一例では、サスペンション S U を操作するための操作部の操作に応じて、対応するサスペンション S U が機械的または電氣的に駆動される。アジャスタブルシートポスト A S P は、フレーム A 1 に対するサドル S の高さが変更されるように動作する。一例では、アジャスタブルシートポスト A S P を操作するための操作部の操作に応じて、アジャスタブルシートポスト A S P が機械的または電氣的に駆動される。ランプ L P は、例えばフロントフォーク A 2 に設けられる。ランプ L P は、例えば L E D（Light Emitting Diode）ランプである。

30

【 0 0 3 4 】

図 2 を参照して、変速システム 1 0 の構成について説明する。

変速システム 1 0 は、制御装置 1 2 と、変速装置 T とを備える。変速システム 1 0 は、例えばバッテリー B T から供給される電力によって駆動される。制御装置 1 2 は、ヒステリシス特性を有する変速条件に応じて人力駆動車 A の変速装置 T を制御する制御部 1 4 を備える。制御部 1 4 は、C P U（Central Processing Unit）または M P U（Micro Processing Unit）である。制御部 1 4 は、例えばシフトレバー S L の操作に応じて変速装置 T を制御することもできる。この場合、変速条件に応じて変速装置 T が自動的に制御される状態と、シフトレバー S L の操作に応じて変速装置 T がマニュアル操作される状態とを切り替えるための操作部（図示略）が人力駆動車 A に設けられてもよい。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 に示されるように、変速条件は、参照値および閾値 T H に基づいて規定される。参照値は、例えばケイデンス、人力駆動車 A のクランク C に作用するトルク、車速、加速度

50

、パワー、路面の状態に関する路面情報、空気抵抗に関する空気抵抗情報、天候に関する天候情報、および、気温に関する気温情報の少なくとも1つを含む。パワーは、ケイデンスとトルクとの積である。路面情報は、路面の抵抗に関する抵抗情報、および、路面の勾配に関する勾配情報の少なくとも一方を含む。路面の抵抗は、がれ、砂利、および、アスファルト等によって異なる。空気抵抗情報は、人力駆動車Aが走行する場合にユーザおよび人力駆動車Aに作用する空気抵抗に関する情報を含む。一例では、空気抵抗情報は、風速、風圧、および、風向等の風力に関する風力情報を含む。

【0036】

閾値THは、第1閾値TH1および第2閾値TH2を含む。制御部14は、参照値と第1閾値TH1との関係に応じて変速比が大きくなるように変速装置Tを制御し、参照値と第2閾値TH2との関係に応じて変速比が小さくなるように変速装置Tを制御する。本実施形態では、第1閾値TH1は、第2閾値TH2よりも大きい。すなわち、変速条件を規定する閾値TH1、TH2は、ヒステリシス特性を有する。一例では、制御部14は、参照値が第1閾値TH1を上回ると変速比が大きくなるように変速装置Tを制御し、参照値が第2閾値TH2を下回ると変速比が小さくなるように変速装置Tを制御する。なお、制御部14は、変速装置Tに加えて、電氣的に駆動される各種のコンポーネントCOを制御するように構成されてもよい。

10

【0037】

制御部14は、所定情報に応じてヒステリシス特性を変更する。本実施形態では、制御部14は、所定情報に応じてヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を変更する。ヒステリシス幅は、第1閾値TH1、および、第1閾値TH1よりも小さい第2閾値TH2に基づいて規定される。制御部14は、第1閾値TH1および第2閾値TH2の少なくとも一方を変更する。

20

【0038】

制御部14は、例えばヒステリシス幅を狭めるように、第1閾値TH1および第2閾値TH2の少なくとも一方を変更する。この場合、制御部14は、第1閾値TH1が第2閾値TH2に近づくように第1閾値TH1を変更してもよく、第2閾値TH2が第1閾値TH1に近づくように第2閾値TH2を変更してもよく、第1閾値TH1と第2閾値TH2とが互いに近づくように各閾値TH1、TH2を変更してもよい。図3に示される実線の閾値TH1、TH2は、変更前の閾値TH1、TH2の一例を示す。図3に示される一点鎖線の閾値TH1、TH2は、ヒステリシス幅を狭めるように変更した変更後の閾値TH1、TH2の一例を示す。制御部14は、ヒステリシス幅が第1所定幅未満とならないようにヒステリシス幅を変更する。第1所定幅は、例えば変速装置Tの変速の頻度が過剰に高くなならないような所定幅に設定されることが好ましい。

30

【0039】

制御部14は、例えばヒステリシス幅を広げるように、第1閾値TH1および第2閾値TH2の少なくとも一方を変更する。この場合、制御部14は、第1閾値TH1が第2閾値TH2から離れるように第1閾値TH1を変更してもよく、第2閾値TH2が第1閾値TH1から離れるように第2閾値TH2を変更してもよく、第1閾値TH1と第2閾値TH2とが互いに離れるように各閾値TH1、TH2を変更してもよい。図3に示される二点鎖線の閾値TH1、TH2は、ヒステリシス幅を広げるように変更した変更後の閾値TH1、TH2の一例を示す。制御部14は、ヒステリシス幅が第2所定幅以上とならないようにヒステリシス幅を変更する。第2所定幅は、例えば変速装置Tの変速の頻度が過剰に低くなならないような所定幅に設定されることが好ましい。第2所定幅は、第1所定幅よりも広い。本実施形態では、制御部14は、第1所定幅以上かつ第2所定幅未満の範囲において、第1閾値TH1および第2閾値TH2の少なくとも一方を変更する。

40

【0040】

制御部14は、例えば所定情報が第1条件を満たす場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値TH1、TH2を変更する。制御部14は、例えば所定情報が第2条件を満たす場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値TH1、TH2を変更する。所定情報は、人力駆

50

動車 A に関する車両情報、人力駆動車 A に搭乗するユーザに関するユーザ情報、および、外部装置 E D (図 2 参照) からの外部情報の少なくとも 1 つを含む。外部装置 E D は、スマートデバイスおよびパーソナルコンピュータの少なくとも一方を含む (図示略) 。スマートデバイスは、スマートウォッチ等のウェアラブルデバイス、スマートフォン、および、タブレットコンピュータの少なくとも 1 つを含む。制御部 1 4 は、例えば所定情報に外部情報が含まれる場合、外部情報に応じてヒステリシス特性を変更する。外部情報は、ヒステリシス特性を変更するための外部装置 E D への入力に関する情報を含む。

【 0 0 4 1 】

車両情報は、人力駆動車 A の走行状態に関する走行情報、人力駆動車 A の走行環境に関する環境情報、および、人力駆動車 A のコンポーネント C O に関するコンポーネント情報の少なくとも 1 つを含む。走行情報は、ケイデンス、人力駆動車 A のクランク C に作用するトルク、車速、加速度、および、パワーの少なくとも 1 つを含む。走行情報は、躍度を含んでいてもよい。

10

【 0 0 4 2 】

制御部 1 4 は、例えば所定情報にケイデンスが含まれる場合、ケイデンスに応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 1 4 は、ケイデンスが第 1 所定ケイデンス以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、ケイデンスが第 1 所定ケイデンス以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。制御部 1 4 は、ケイデンスが第 2 所定ケイデンス未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、ケイデンスが第 2 所定ケイデンス未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。第 2 所定ケイデンスは、第 1 所定ケイデンスよりも小さい。制御部 1 4 は、ケイデンスが第 1 所定ケイデンス以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、ケイデンスが第 2 所定ケイデンス未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、ケイデンスが大きくなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、ケイデンスが大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

制御部 1 4 は、例えば所定情報にトルクが含まれる場合、トルクに応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 1 4 は、トルクが第 1 所定トルク以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、トルクが第 1 所定トルク以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。制御部 1 4 は、トルクが第 2 所定トルク未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、トルクが第 2 所定トルク未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。第 2 所定トルクは、第 1 所定トルクよりも小さい。制御部 1 4 は、トルクが第 1 所定トルク以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、トルクが第 2 所定トルク未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、トルクが大きくなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、トルクが大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

制御部 1 4 は、例えば所定情報に車速が含まれる場合、車速に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 1 4 は、車速が第 1 所定速度以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、車速が第 1 所定速度以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。制御部 1 4 は、車速が第 2 所定速度未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、車速が第 2 所定速度未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 T H 1、T H 2 を変更する。第 2 所定速度は、第 1 所定速度よりも小さい。制御部 1 4 は、車速が第 1 所定速度以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、車速が第 2 所定速度未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、車速が大きくなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、車速が大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

50

制御部 14 は、例えば所定情報に加速度が含まれる場合、加速度に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、加速度が第 1 所定加速度以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、加速度が第 1 所定加速度以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、加速度が第 2 所定加速度未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、加速度が第 2 所定加速度未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 2 所定加速度は、第 1 所定加速度よりも小さい。制御部 14 は、加速度が第 1 所定加速度以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、加速度が第 2 所定加速度未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 14 は、加速度が大きくなるほどヒステリシス幅を広げてよく、加速度が大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

10

【0046】

制御部 14 は、例えば所定情報にパワーが含まれる場合、パワーに応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、パワーが第 1 所定パワー以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、パワーが第 1 所定パワー以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、パワーが第 2 所定パワー未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、パワーが第 2 所定パワー未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 2 所定パワーは、第 1 所定パワーよりも小さい。制御部 14 は、パワーが第 1 所定パワー以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、パワーが第 2 所定パワー未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 14 は、パワーが大きくなるほどヒステリシス幅を広げてよく、パワーが大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

20

【0047】

環境情報は、路面の状態に関する路面情報、空気抵抗に関する空気抵抗情報、天候に関する天候情報、および、気温に関する気温情報の少なくとも 1 つを含む。制御部 14 は、例えば所定情報に路面情報が含まれる場合、路面情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、路面の状態が第 1 所定状態である場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、路面の状態が第 1 所定状態である場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 1 所定状態は、例えば路面の抵抗が第 1 路面抵抗以上の場合、および、路面の勾配が第 1 勾配以上の場合の少なくとも一方を含む。制御部 14 は、路面の状態が第 2 所定状態である場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、路面の状態が第 2 所定状態である場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 2 所定状態は、例えば路面の抵抗が第 2 抵抗未満の場合、および、路面の勾配が第 2 勾配未満の場合の少なくとも一方を含む。制御部 14 は、路面の状態が第 1 所定状態である場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、路面の状態が第 2 所定状態である場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。

30

【0048】

制御部 14 は、例えば所定情報に空気抵抗情報が含まれる場合、空気抵抗情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、空気抵抗が第 1 所定抵抗以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、空気抵抗が第 1 所定抵抗以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。空気抵抗が第 1 所定抵抗以上の場合、例えば風速が第 1 風速以上の場合、風圧が第 1 風圧以上の場合、および、風向が第 1 風向の場合の少なくとも 1 つを含む。制御部 14 は、空気抵抗が第 2 所定抵抗未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、空気抵抗が第 2 所定抵抗未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。空気抵抗が第 2 所定抵抗未満の場合、例えば風速が第 2 風速未満の場合、風圧が第 2 風圧未満の場合、および、風向が第 2 風向の場合の少なくとも 1 つを含む。第 2 所定抵抗は、第 1 所定抵抗よりも小さい。制御部 14 は、空気抵抗が第 1 所

40

50

定抵抗以上の場合に所定情報が第2条件を満たすと判定し、空気抵抗が第2所定抵抗未満の場合に所定情報が第1条件を満たすと判定してもよい。制御部14は、空気抵抗が大きくなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、空気抵抗が大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

【0049】

制御部14は、例えば所定情報に天候情報が含まれる場合、天候情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部14は、天候が第1所定天候に含まれる場合、所定情報が第1条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、天候が第1所定天候に含まれる場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値TH1、TH2を変更する。制御部14は、天候が第2所定天候に含まれる場合、所定情報が第2条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、天候が第2所定天候に含まれる場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値TH1、TH2を変更する。第2所定天候は、例えば第1所定天候よりも良好な天候である。制御部14は、天候が第1所定天候に含まれる場合に所定情報が第2条件を満たすと判定し、天候が第2所定天候に含まれる場合に所定情報が第1条件を満たすと判定してもよい。

10

【0050】

制御部14は、例えば所定情報に気温情報が含まれる場合、気温情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部14は、気温が第1所定気温以上の場合、所定情報が第1条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、気温が第1所定気温以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値TH1、TH2を変更する。制御部14は、気温が第2所定気温未満の場合、所定情報が第2条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、気温が第2所定気温未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値TH1、TH2を変更する。第2所定気温は、第1所定気温よりも低い。制御部14は、気温が第1所定気温以上の場合に所定情報が第2条件を満たすと判定し、気温が第2所定気温未満の場合に所定情報が第1条件を満たすと判定してもよい。制御部14は、気温が高くなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、気温が高くなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

20

【0051】

コンポーネント情報は、バッテリーBTの残量に関するバッテリー情報、変速装置Tの単位時間当たりの積算変速回数に関する回数情報、変速装置Tのメンテナンス情報、および、操作装置ODの操作に関する操作情報の少なくとも1つを含む。コンポーネント情報は、前輪WFおよび後輪WRの少なくとも一方の空気圧に関する空気圧情報を含んでいてもよい。

30

【0052】

制御部14は、例えば所定情報にバッテリー情報が含まれる場合、バッテリー情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部14は、バッテリーBTの残量が第1所定残量未満の場合、ヒステリシス特性を変更する。一例では、制御部14は、バッテリーBTの残量が第1所定残量未満の場合、所定情報が第1条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、バッテリーBTの残量が第1所定残量未満の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値TH1、TH2を変更する。制御部14は、バッテリーBTの充電に伴いバッテリーBTの残量が第2所定残量に達した場合、ヒステリシス特性を初期化する。第2所定残量は、第1所定残量以上である。制御部14は、バッテリーBTの残量が第3所定残量以上の場合、所定情報が第2条件を満たすと判定する。具体的には、制御部14は、バッテリーBTの残量が第3所定残量以上の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値TH1、TH2を変更する。第3所定残量は、第1所定残量よりも多い。制御部14は、バッテリーBTの残量が第1所定残量未満の場合に所定情報が第2条件を満たすと判定し、バッテリーBTの残量が第3所定残量以上の場合に所定情報が第1条件を満たすと判定してもよい。制御部14は、バッテリーBTの残量が少なくなるほど、ヒステリシス特性を規定するヒステリシス幅を広げてもよい。制御部14は、バッテリーBTの残量が少なくなるほど、ヒステリシス幅を狭めてもよい。

40

【0053】

50

制御部 14 は、例えば所定情報に回数情報が含まれる場合、回数情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、積算変速回数が第 1 所定回数以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、積算変速回数が第 1 所定回数以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、積算変速回数が第 2 所定回数未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、積算変速回数が第 2 所定回数未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 2 所定回数は、第 1 所定回数よりも少ない。制御部 14 は、積算変速回数が第 1 所定回数以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、積算変速回数が第 2 所定回数未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 14 は、積算変速回数が増加するほどヒステリシス幅を広げてもよく、積算変速回数が増加するほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

10

【0054】

制御部 14 は、例えば所定情報にメンテナンス情報が含まれる場合、メンテナンス情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、メンテナンス情報が第 1 所定メンテナンス情報に含まれる場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、メンテナンス情報が第 1 所定メンテナンス情報に含まれる場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、メンテナンス情報が第 2 所定メンテナンス情報に含まれる場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、メンテナンス情報が第 2 所定メンテナンス情報に含まれる場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 1 所定メンテナンス情報は、例えば第 2 所定メンテナンス情報よりもメンテナンスが必要な情報である。制御部 14 は、メンテナンス情報が第 1 所定メンテナンス情報に含まれる場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、メンテナンス情報が第 2 所定メンテナンス情報に含まれる場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。

20

【0055】

制御部 14 は、例えば所定情報に操作情報が含まれる場合、操作情報に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、操作装置 OD が操作される場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、シフトレバー SL が操作される場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、操作装置 OD が操作されない場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、シフトレバー SL が操作されない場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、操作装置 OD が操作される場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、操作装置 OD が操作されない場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。

30

【0056】

ユーザ情報は、心拍数、筋電位、発汗量、および、体温の少なくとも 1 つを含む。制御部 14 は、例えば所定情報に心拍数が含まれる場合、心拍数に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、心拍数が第 1 所定心拍数以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、心拍数が第 1 所定心拍数以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。制御部 14 は、心拍数が第 2 所定心拍数未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 14 は、心拍数が第 2 所定心拍数未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。第 2 所定心拍数は、第 1 所定心拍数よりも低い。制御部 14 は、心拍数が第 1 所定心拍数以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、心拍数が第 2 所定心拍数未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 14 は、心拍数が高くなるほどヒステリシス幅を広げてもよく、心拍数が高くなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

40

【0057】

制御部 14 は、例えば所定情報に筋電位が含まれる場合、筋電位に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 14 は、筋電位が第 1 所定筋電位以上の場合、所定情報が第 1 条

50

件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、筋電位が第 1 所定筋電位以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。制御部 1 4 は、筋電位が第 2 所定筋電位未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、筋電位が第 2 所定筋電位未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。第 2 所定筋電位は、第 1 所定筋電位よりも小さい。制御部 1 4 は、筋電位が第 1 所定筋電位以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、筋電位が第 2 所定筋電位未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、筋電位が大きくなるほどヒステリシス幅を広げてよく、筋電位が大きくなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

【 0 0 5 8 】

制御部 1 4 は、例えば所定情報に発汗量が含まれる場合、発汗量に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 1 4 は、発汗量が第 1 所定発汗量以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、発汗量が第 1 所定発汗量以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。制御部 1 4 は、発汗量が第 2 所定発汗量未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、発汗量が第 2 所定発汗量未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。第 2 所定発汗量は、第 1 所定発汗量よりも少ない。制御部 1 4 は、発汗量が第 1 所定発汗量以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、発汗量が第 2 所定発汗量未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、発汗量が多くなるほどヒステリシス幅を広げてよく、発汗量が多くなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

【 0 0 5 9 】

制御部 1 4 は、例えば所定情報に体温が含まれる場合、体温に応じてヒステリシス特性を変更する。制御部 1 4 は、体温が第 1 所定体温以上の場合、所定情報が第 1 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、体温が第 1 所定体温以上の場合、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。制御部 1 4 は、体温が第 2 所定体温未満の場合、所定情報が第 2 条件を満たすと判定する。具体的には、制御部 1 4 は、体温が第 2 所定体温未満の場合、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH 1、TH 2 を変更する。第 2 所定体温は、第 1 所定体温よりも低い。制御部 1 4 は、体温が第 1 所定体温以上の場合に所定情報が第 2 条件を満たすと判定し、体温が第 2 所定体温未満の場合に所定情報が第 1 条件を満たすと判定してもよい。制御部 1 4 は、体温が高くなるほどヒステリシス幅を広げてよく、体温が高くなるほどヒステリシス幅を狭めてもよい。

【 0 0 6 0 】

制御部 1 4 は、車両情報および外部情報の少なくとも一方に含まれるリセット情報に応じて、ヒステリシス特性を初期化する。リセット情報は、例えばバッテリー B T の充電に伴いバッテリー B T の残量が第 2 所定残量に達したことを示す情報、および、ヒステリシス特性を初期化するための外部装置 E D への入力に関する情報の少なくとも一方を含む。制御部 1 4 は、ヒステリシス特性を初期化する機能を省略してもよい。

【 0 0 6 1 】

図 2 に示されるように、制御装置 1 2 は、ヒステリシス特性を記憶する記憶部 1 6 をさらに備える。記憶部 1 6 は、不揮発性メモリおよび揮発性メモリを含む。記憶部 1 6 は、例えば制御のための各種プログラム、および、予め設定される情報等を記憶する。

【 0 0 6 2 】

制御装置 1 2 は、ハウジング 1 8 をさらに備える。ハウジング 1 8 は、制御部 1 4 を収容する。本実施形態では、ハウジング 1 8 は、制御部 1 4 および記憶部 1 6 を収容する。ハウジング 1 8 は、人力駆動車 A に取り付けられてもよく、人力駆動車 A に搭載されるコンポーネント C O の内部に収容されてもよい。一例では、ハウジング 1 8 は、電動補助ユニット E のハウジング E 2 (図 1 参照) 内に収容される。制御装置 1 2 は、コンポーネント C O の内部に収容される場合、ハウジング 1 8 を省略してもよい。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

人力駆動車 A は、参照値および所定情報を検出する検出装置 20 をさらに含む。検出装置 20 は、車両情報を検出する第 1 検出部 20 A、および、ユーザ情報を検出する第 2 検出部 20 B の少なくとも一方を含む。第 1 検出部 20 A は、ケイデンスを検出するセンサ、クランク C に作用するトルクを検出するセンサ、車速を検出するセンサ、加速度を検出するセンサ、路面情報を検出するセンサ、空気抵抗情報を検出するセンサ、天候情報を外部から受信する受信機、気温情報を検出するセンサ、バッテリー情報を検出するセンサ、回数情報を検出するセンサ、メンテナンス情報を検出するセンサ、および、操作情報を検出するセンサの少なくとも 1 つを含む（図示略）。トルクを検出するセンサは、例えば電動補助ユニット E に関する制御に用いられるセンサであってもよい。第 2 検出部 20 B は、心拍数を検出するセンサ、筋電位を検出するセンサ、発汗量を検出するセンサ、および、体温を検出するセンサの少なくとも 1 つを含む（図示略）。

10

【0064】

図 4 を参照して、制御装置 12 が実行する制御の一例について説明する。

制御部 14 は、ステップ S 11 において、所定情報を取得する。具体的には、制御部 14 は、検出装置 20 の検出結果に基づいて所定情報を取得する。制御部 14 は、ステップ S 12 において、所定情報が第 1 条件を満たすか否かを判定する。制御部 14 は、ステップ S 12 において、所定情報が第 1 条件を満たすと判定した場合、ステップ S 13 の処理に移行する。制御部 14 は、ステップ S 13 において、ヒステリシス幅を広げるように閾値 TH1、TH2 を変更する。一方、制御部 14 は、ステップ S 12 において、所定情報が第 1 条件を満たさないと判定した場合、ステップ S 14 の処理に移行する。

20

【0065】

制御部 14 は、ステップ S 14 において、所定情報が第 2 条件を満たすか否かを判定する。制御部 14 は、ステップ S 14 において、所定情報が第 2 条件を満たすと判定した場合、ステップ S 15 の処理に移行する。制御部 14 は、ステップ S 15 において、ヒステリシス幅を狭めるように閾値 TH1、TH2 を変更する。一方、制御部 14 は、ステップ S 14 において、所定情報が第 2 条件を満たさないと判定した場合、ステップ S 16 の処理に移行する。

【0066】

制御部 14 は、ステップ S 16 において、リセット情報を取得したか否かを判定する。制御部 14 は、ステップ S 16 において、リセット情報を取得していないと判定した場合、ステップ S 11 に処理を戻す。一方、制御部 14 は、ステップ S 16 において、リセット情報を取得したと判定した場合、ステップ S 17 の処理に移行する。制御部 14 は、ステップ S 17 において、ヒステリシス特性を初期化する。

30

【0067】

以上の処理を経て、ステップ S 11 ~ ステップ S 17 の処理を終了する。制御部 14 は、例えばバッテリー BT から供給される電力によって駆動される間、ステップ S 11 ~ ステップ S 17 の処理を繰り返す。このように、変速条件に関するヒステリシス特性が変更されることによって、変速装置 T の変速の頻度が所定情報に応じて変化するため、人力駆動車 A に搭乗するユーザが所定情報に応じた変速の頻度で走行できる。このため、人力駆動車 A の快適な走行に貢献できる。

40

【0068】

（変形例）

上記実施形態に関する説明は、本発明に従う制御装置および変速システムが取り得る形態の例示であり、その形態を制限することを意図していない。本発明に従う制御装置および変速システムは、例えば以下に示される上記実施形態の変形例、および、相互に矛盾しない少なくとも 2 つの変形例が組み合わされた形態を取り得る。以下の変形例において、実施形態の形態と共通する部分については、実施形態と同一の符号を付してその説明を省略する。

【0069】

・制御部 14 の制御内容は、任意に変更可能である。一例では、制御部 14 は、所定情

50

報に応じて複数のヒステリシス特性から1つのヒステリシス特性を選択する。複数のヒステリシス特性は、例えば初期状態の第1ヒステリシス特性、ヒステリシス幅が第1ヒステリシス特性よりも広い第2ヒステリシス特性、および、ヒステリシス幅が第1ヒステリシス特性よりも狭い第3ヒステリシス特性を含む。制御部14は、ヒステリシス特性が初期化される場合、第1ヒステリシス特性に変更する。複数のヒステリシス特性は、記憶部16に記憶される。

【0070】

・人力駆動車Aの種類は、任意に変更可能である。第1例では、人力駆動車Aは、ロードバイク、マウンテンバイク、クロスバイク、シティサイクル、カーゴバイク、または、リカンベントである。第2例では、人力駆動車Aは、キックスケーターである。

10

【符号の説明】

【0071】

10...変速システム、12...制御装置、14...制御部、16...記憶部、18...ハウジング、A...人力駆動車、BT...バッテリー、C...クランク、CO...コンポーネント、ED...外部装置、OD...操作装置、T...変速装置、TH1...第1閾値、TH2...第2閾値。

20

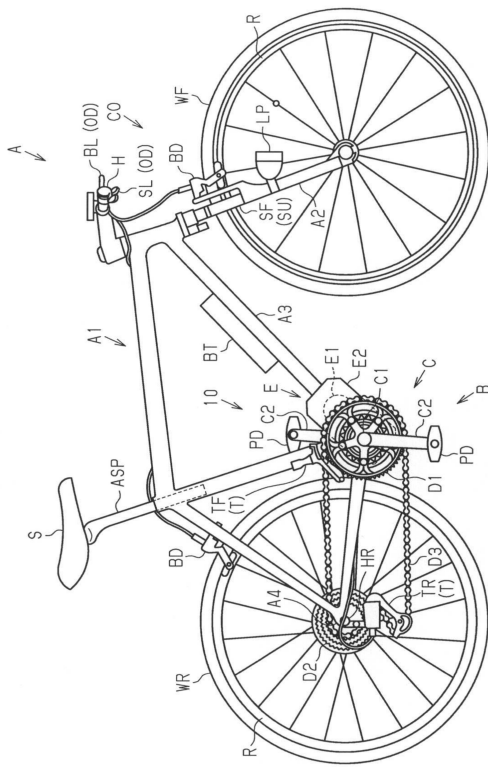
30

40

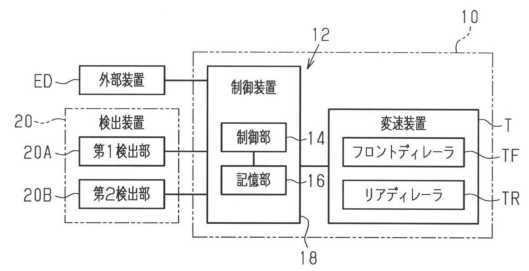
50

【図面】

【図 1】



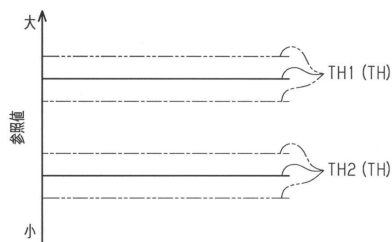
【図 2】



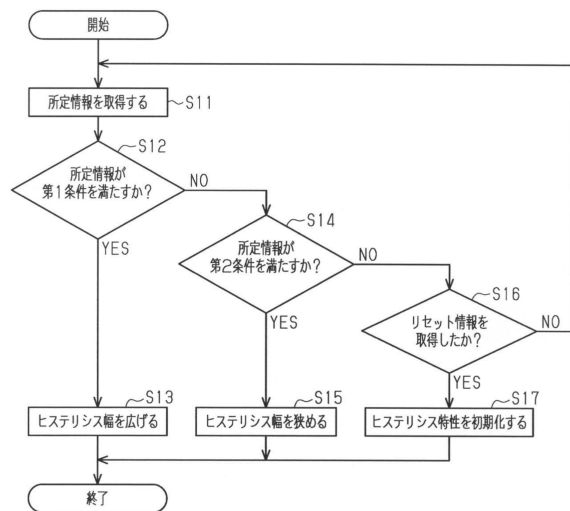
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 J 45/416 (2020.01) B 6 2 J 45/416
B 6 2 J 45/40 (2020.01) B 6 2 J 45/40

(56)参考文献

特開 2 0 0 0 - 3 8 1 8 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 6 5 4 1 4 (U S , A 1)
特開 2 0 1 7 - 7 6 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 0 4 4 6 7 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 0 1 7 6 1 (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 3
B 6 2 M 9 / 1 3 3
B 6 2 M 6 / 4 5
B 6 2 J 4 5 / 0 0
B 6 2 J 4 5 / 4 1 6
B 6 2 J 4 5 / 4 0
F 1 6 H 5 9 / 0 0 - 6 1 / 1 2
F 1 6 H 6 1 / 1 6 - 6 1 / 2 4
F 1 6 H 6 1 / 6 6 - 6 1 / 7 0
F 1 6 H 6 3 / 4 0 - 6 3 / 5 0