

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7539778号
(P7539778)

(45)発行日 令和6年8月26日(2024.8.26)

(24)登録日 令和6年8月16日(2024.8.16)

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 M 6/45 (2010.01)

B 6 2 M 6/45

請求項の数 32 (全31頁)

(21)出願番号	特願2020-44193(P2020-44193)	(73)特許権者	000002439
(22)出願日	令和2年3月13日(2020.3.13)		株式会社シマノ
(65)公開番号	特開2021-142943(P2021-142943 A)		大阪府堺市堺区老松町3丁77番地
(43)公開日	令和3年9月24日(2021.9.24)	(74)代理人	100105957
審査請求日	令和4年12月1日(2022.12.1)		弁理士 恩田 誠
		(74)代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72)発明者	三浦 圭祐
			大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株
			式会社シマノ内
		(72)発明者	小松 厚志
			大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株
			式会社シマノ内
		(72)発明者	黒飛 忠治
			大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、人力駆動車に関する通信システム、および、人力駆動車用のコンポーネントの制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

人力駆動車用の制御装置であって、
人力駆動車の推進をアシストするモータを制御する制御部を含み、
前記制御部は、

前記人力駆動車の推進をアシストするモータの第1駆動時間、前記モータの第1駆動回数、前記モータの駆動タイミング、前記モータの出力が予め定める出力値以上になるように前記モータを駆動する第2駆動時間、および、前記モータの出力が前記予め定める出力値以上になるように前記モータを駆動する第2駆動回数、の少なくとも1つが制限される第1制御状態で前記モータを制御する、制御装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記第1制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに関わらず、前記第1駆動時間、前記第1駆動回数、前記駆動タイミング、前記第2駆動時間、および、前記第2駆動回数、の少なくとも1つを制限する、請求項1に記載の制御装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記第1制御状態と、前記第1制御状態とは異なるように前記モータを制御する第2制御状態と、を切り替え、前記第2制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに応じて前記モータを制御する、請求項1または2に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量に応じて前記モータを制御しない、請求項 3 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 2 制御状態において、前記モータの出力が前記予め定める出力値以下になるように前記モータを制御する、請求項 3 または 4 に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替え可能である、請求項 3 または 4 に記載の制御装置。

10

【請求項 7】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替える、請求項 6 に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされず、かつ、前記予め定める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態を維持する、請求項 6 または 7 に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定める情報が入力されない場合、前記第 1 制御状態を維持する、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の制御装置。

20

【請求項 10】

人力駆動車用の制御装置であって、

人力駆動車の推進をアシストするモータの使用を制限する第 1 制御状態と、前記第 1 制御状態とは異なるように前記モータを制御する第 2 制御状態と、を切り替える制御部と、を含み、

前記制御部は、

前記第 1 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替える、制御装置。

30

【請求項 11】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされず、かつ、前記予め定める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態を維持する、請求項 10 に記載の制御装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定める情報が入力されない場合、前記第 1 制御状態を維持する、請求項 10 または 11 に記載の制御装置。

【請求項 13】

40

前記制御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替える、請求項 9 から 12 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 14】

前記予め定める情報は、パスワード、および、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替えるためのソフトウェアの少なくとも 1 つを含む、請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 15】

前記予め定める条件は、前記第 2 制御状態から前記第 1 制御状態に切り替えてからの経過期間が予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め定め

50

る走行路の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なくとも1つにおいて成立する、請求項6から14のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項16】

記憶部をさらに備え、

前記制御部は、前記第1制御状態および前記第2制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を前記記憶部に記憶する、請求項3から15のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項17】

記憶部をさらに備え、

前記制御部は、前記第1制御状態および前記第2制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を外部装置に出力する、請求項3から16のいずれか一項に記載の制御装置。

10

【請求項18】

前記モータの駆動の制限に関する制限情報を記憶する記憶部と、

前記制限情報を受信する受信部と、を備え、

前記制御部は、

前記受信部が受信した前記制限情報を前記記憶部に記憶させ、

前記第1制御状態において、前記制限情報に応じて前記モータを制御する、請求項1から16のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項19】

人力駆動車用の制御装置であって、

人力駆動車の推進をアシストするモータの駆動の制限に関する制限情報を記憶する記憶部と、

20

前記制限情報を受信する受信部と、

前記受信部が受信した前記制限情報を前記記憶部に記憶させ、前記制限情報に応じて前記モータを制御する制御部と、を含み、

前記制限情報は、前記モータのレース用の制御状態である第1制御状態に用いられる情報である、制御装置。

【請求項20】

前記受信部は、無線受信部を含む、請求項18または請求項19に記載の制御装置。

【請求項21】

前記受信部は、有線受信部を含む、請求項18から20のいずれか一項に記載の制御装置。

30

【請求項22】

人力駆動車用の制御装置であって、

人力駆動車のコンポーネントを制御するための制御情報を受信する受信部と、前記制御情報を記憶する記憶部と、前記受信部が受信した前記制御情報を前記記憶部に記憶させる制御部と、を含み、

前記制御部は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす場合、前記受信部が受信した前記制御情報を前記記憶部に記憶させ、

前記コンポーネントは、前記人力駆動車の推進をアシストするモータを含み、

40

前記制御情報は、前記モータの駆動の制限に関する制限情報を含む、制御装置。

【請求項23】

前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記予め定めるレースのエントリーに関する情報が前記記憶部に記憶されている場合に満たされる、請求項22に記載の制御装置。

【請求項24】

人力駆動車用の制御装置であって、

人力駆動車用のABS(Antilock Brake System)の動作時間が上限時間以下になるように前記ABSを制御する制御、前記ABSの動作回数が上限回数以下になるように前記ABSを制御する制御、および、前記ABSの動作タイミングが第1所定条件を満たされる場合に制限される制御の少なくとも1つが実行される第3制御状態

50

において前記 A B S を制御する制御部を含み、

前記第 1 所定条件は、前記人力駆動車が予め定めるエリアを走行する場合、前記人力駆動車が前記予め定めるエリア外を走行する場合、前記人力駆動車が周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 1 周回数の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 2 周回数未満の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 3 周回数以上の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行する場合、前記人力駆動車が前記周回コース内の所定のエリア内に位置する場合、または、前記人力駆動車が前記周回コース外に位置する場合において満たされる、制御装置。

【請求項 2 5】

人力駆動車用の制御装置であって、

人力駆動車用のバッテリーの使用時間が上限時間以下になるように前記バッテリーを制御する制御、前記バッテリーの使用回数が上限回数以下になるように前記バッテリーを制御する制御、および、前記バッテリーの使用タイミングが第 2 所定条件を満たされる場合に制限される制御の少なくとも 1 つが実行される第 4 制御状態において前記バッテリーを制御する制御部を含み、

前記第 2 所定条件は、前記人力駆動車が予め定めるエリアを走行する場合、前記人力駆動車が前記予め定めるエリア外を走行する場合、前記人力駆動車が周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 1 周回数の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 2 周回数未満の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行しかつ周回数が予め定める第 3 周回数以上の場合、前記人力駆動車が前記周回コースを走行する場合、前記人力駆動車が前記周回コース内の所定のエリア内に位置する場合、または、前記人力駆動車が前記周回コース外に位置する場合において満たされる、制御装置。

【請求項 2 6】

人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバであって、

前記コンポーネントを制御するための制御情報を記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶される前記制御情報を送信する送信部と、前記送信部を制御する制御部と、を含み、

前記制御部は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす前記コンポーネントに前記制御情報を送信するように前記送信部を制御する、サーバ。

【請求項 2 7】

前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記予め定めるレースのエントリーに関する情報が前記コンポーネントの記憶部に記憶されている場合に満たされる、請求項 2 6 に記載のサーバ。

【請求項 2 8】

前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記コンポーネントが予め定める時間帯において前記送信部から送信される情報を受信可能な場合、および、前記コンポーネントが予め定めるエリアに位置する場合、の少なくとも 1 つを含む、請求項 2 6 または 2 7 に記載のサーバ。

【請求項 2 9】

前記制御情報は、前記コンポーネントの複数の型番に対応する情報を含む、請求項 2 6 から 2 8 のいずれか一項に記載のサーバ。

【請求項 3 0】

前記コンポーネントは、前記人力駆動車の推進をアシストするモータを含み、

前記制御情報は、前記モータの駆動の制限に関する制限情報を含む、請求項 2 6 から 2 9 のいずれか一項に記載のサーバ。

【請求項 3 1】

人力駆動車に関する通信システムであって、

請求項 1 から 2 5 のいずれか一項に記載の人力駆動車用の制御装置と、

請求項 2 6 から 3 0 に記載のサーバと、を含む、通信システム。

【請求項 3 2】

人力駆動車用のコンポーネントの制御方法であって、

10

20

30

40

50

外部装置から前記コンポーネントの使用を制限する制限情報を受信する受信ステップと、前記受信ステップにおいて受信した前記制限情報を記憶部に記憶させる記憶ステップと、前記記憶ステップにおいて前記記憶部に記憶された前記制限情報に応じて前記コンポーネントを制御する制御ステップと、を含み、

前記制限情報は、前記コンポーネントのレース用の制御状態に用いられる情報である、制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、人力駆動車に関する通信システム、および、人力駆動車用のコンポーネントの制御方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1に開示されている人力駆動車は、人力駆動車用のコンポーネントを制御する制御装置を備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2016-7905号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的の1つは、ユーザビリティに貢献できる人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、人力駆動車に関する通信システム、および、人力駆動車用のコンポーネントの制御方法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、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車の推進をアシストするモータを制御する制御部を含み、前記制御部は、前記人力駆動車の推進をアシストするモータの第1駆動時間、前記モータの第1駆動回数、前記モータの駆動タイミング、前記モータの出力が予め定める出力値以上になるように前記モータを駆動する第2駆動時間、および、前記モータの出力が前記予め定める出力値以上になるように前記モータを駆動する第2駆動回数、の少なくとも1つが制限される第1制御状態で前記モータを制御する。

30

上記第1側面の制御装置によれば、第1制御状態においてモータを制御することによって、第1駆動時間、第1駆動回数、駆動タイミング、第2駆動時間、および、第2駆動回数、の少なくとも1つを制限できるため、ユーザビリティに貢献できる。

【0006】

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、前記第1制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに関わらず、前記第1駆動時間、前記第1駆動回数、前記駆動タイミング、前記第2駆動時間、および、前記第2駆動回数、の少なくとも1つを制限する。

40

上記第2側面の制御装置によれば、第1制御状態において、人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに関わらず、第1駆動時間、第1駆動回数、駆動タイミング、第2駆動時間、および、第2駆動回数、の少なくとも1つを制限できる。

【0007】

前記第1または第2側面に従う第3側面の制御装置において、前記制御部は、前記第1制御状態と、前記第1制御状態とは異なるように前記モータを制御する第2制御状態と、を切り替え、前記第2制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量

50

の少なくとも１つに応じて前記モータを制御する。

上記第３側面の制御装置によれば、第１制御状態と、人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも１つに応じてモータを制御するように構成される第２制御状態とを切り替えできる。

【０００８】

前記第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、前記第２制御状態において、前記人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量に応じて前記モータを制御しない。

上記第４側面の制御装置によれば、第１制御状態においてモータを制御する場合、人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量に関わらず、第１駆動時間、第１駆動回数、駆動タイミング、第２駆動時間、および、第２駆動回数、が制限される。

10

【０００９】

前記第３または第４側面に従う第５側面の制御装置において、前記制御部は、前記第２制御状態において、前記モータの出力が前記予め定める出力値以下になるように前記モータを制御する。

上記第５側面の制御装置によれば、第２制御状態において、モータの出力が予め定める出力値以下になるようにモータを制御できる。

【００１０】

前記第３または第４側面に従う第６側面の制御装置において、前記制御部は、前記第１制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、前記第１制御状態から前記第２制御状態に切り替え可能である。

20

上記第６側面の制御装置によれば、第１制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、第１制御状態から第２制御状態に切り替えできる。

【００１１】

前記第６側面に従う第７側面の制御装置において、前記制御部は、前記第１制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記第１制御状態から前記第２制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、前記第１制御状態から前記第２制御状態に切り替える。

上記第７側面の制御装置によれば、第１制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力された場合、第１制御状態から第２制御状態に切り替えできる。

30

【００１２】

前記第６または第７側面に従う第８側面の制御装置において、前記制御部は、前記第１制御状態において、前記予め定める条件が満たされず、かつ、前記予め定める情報が入力された場合、前記第１制御状態を維持する。

上記第８側面の制御装置によれば、第１制御状態において、予め定める条件が満たされず、かつ、予め定める情報が入力された場合、第１制御状態を維持できる。

【００１３】

前記第６から第８側面のいずれか１つに従う第９側面の制御装置において、前記制御部は、前記第１制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定める情報が入力されない場合、前記第１制御状態を維持する。

40

上記第９側面の制御装置によれば、第１制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第１制御状態を維持できる。

【００１４】

本発明の第１０側面に従う制御装置は、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車の推進をアシストするモータの使用を制限する第１制御状態と、前記第１制御状態とは異なるように前記モータを制御する第２制御状態と、を切り替える制御部と、を含み、前記制御部は、前記第１制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、前記第１制御状態から前記第２制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、前記第１制御状態から前記第２制御状態に切り替える。

上記第１０側面の制御装置によれば、第１制御状態において、予め定める条件が満たさ

50

れ、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 2 制御状態から第 1 制御状態に切り替え
できる。このため、ユーザビリティに貢献できる。

【 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、前記制御部は、前記第 1 制御状
態において、前記予め定める条件が満たされず、かつ、前記予め定める情報が入力された
場合、前記第 1 制御状態を維持する。

上記第 1 1 側面の制御装置によれば、第 1 制御状態において、予め定める条件が満たさ
れず、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 1 制御状態を維持できる。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 0 または第 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
記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定める情報が
入力されない場合、前記第 1 制御状態を維持する。

上記第 1 2 側面の制御装置によれば、第 1 制御状態において、予め定める条件が満たさ
れ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第 1 制御状態を維持できる。

【 0 0 1 7 】

前記第 9 から第 1 2 側面のいずれか 1 つに従う第 1 3 側面の制御装置において、前記制
御部は、前記第 1 制御状態において、前記予め定める条件が満たされ、かつ、前記予め定
める情報が入力された場合、前記第 1 制御状態から前記第 2 制御状態に切り替える。

上記第 1 3 側面の制御装置によれば、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情
報が入力された場合、第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替えできる。

【 0 0 1 8 】

前記第 9 から第 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、前記予
め定める情報は、パスワード、および、前記第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替える
ためのソフトウェアの少なくとも 1 つを含む。

上記第 1 4 側面の制御装置によれば、予め定める条件が満たされ、かつ、パスワード、
および、第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替えるためのソフトウェアの少なくとも 1
つが入力された場合、第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替えできる。

【 0 0 1 9 】

前記第 6 から第 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、前記予
め定める条件は、前記第 2 制御状態から前記第 1 制御状態に切り替えてからの経過期間が
予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め定める走行路
の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なくとも 1 つにお
いて成立する。

上記第 1 5 側面の制御装置によれば、第 2 制御状態から第 1 制御状態に切り替えてから
の経過期間が予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め
定める走行路の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なく
とも 1 つに応じて、第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替えできる。

【 0 0 2 0 】

前記第 3 から第 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、記憶部
をさらに備え、前記制御部は、前記第 1 制御状態および前記第 2 制御状態のいずれが選択
されているかに関する情報を前記記憶部に記憶する。

上記第 1 6 側面の制御装置によれば、第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択
されているかに関する情報を記憶部に記憶できる。

【 0 0 2 1 】

前記第 3 から第 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、記憶部
をさらに備え、前記制御部は、前記第 1 制御状態および前記第 2 制御状態のいずれが選択
されているかに関する情報を外部装置に出力する。

上記第 1 7 側面の制御装置によれば、第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択
されているかに関する情報を外部装置に出力できる。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

前記第 1 から第 1 6 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、前記モータの駆動の制限に関する制限情報を記憶する記憶部と、前記制限情報を受信する受信部と、を備え、前記制御部は、前記受信部が受信した前記制限情報を前記記憶部に記憶させ、前記第 1 制御状態において、前記制限情報に応じて前記モータを制御する。

上記第 1 8 側面の制御装置によれば、受信部が受信した制限情報に応じてモータを制御できる。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 9 側面に従う制御装置は、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車の推進をアシストするモータの駆動の制限に関する制限情報を記憶する記憶部と、前記制限情報を受信する受信部と、前記受信部が受信した制限情報を前記記憶部に記憶させ、前記制限情報に応じて前記モータを制御する制御部と、を含む。

10

上記第 1 9 側面の制御装置によれば、受信部が受信した制限情報に応じてモータを制御できる。

【 0 0 2 4 】

前記第 1 8 または第 1 9 側面に従う第 2 0 側面の制御装置において、前記受信部は、無線受信部を含む。

上記第 2 0 側面の制御装置によれば、無線受信部によって制限情報を受信できる。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 8 から第 2 0 側面のいずれか 1 つに従う第 2 1 側面の制御装置において、前記受信部は、有線受信部を含む。

20

上記第 2 1 側面の制御装置によれば、有線受信部によって制限情報を受信できる。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 2 2 側面に従う制御装置は、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車のコンポーネントを制御するための制御情報を受信する受信部と、前記制御情報を記憶する記憶部と、前記受信部が受信した制御情報を前記記憶部に記憶させる制御部と、を含み、前記制御部は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす場合、前記受信部が受信した前記制御情報を前記記憶部に記憶させる。

上記第 2 2 側面の制御装置によれば、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす場合、受信部が受信した制御情報を記憶部に記憶できる。

【 0 0 2 7 】

30

前記第 2 2 側面に従う第 2 3 側面の制御装置において、前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記予め定めるレースのエントリーに関する情報が前記記憶部に記憶されている場合に満たされる。

上記第 2 3 側面の制御装置によれば、予め定めるレースのエントリーに関する情報が記憶部に記憶されている場合、受信部が受信した制御情報を記憶部に記憶できる。

【 0 0 2 8 】

前記第 2 2 または第 2 3 側面に従う第 2 4 側面の制御装置において、前記人力駆動車用のコンポーネントは、人力駆動車の推進をアシストするモータを含み、前記制御情報は、前記モータの駆動の制限に関する制限情報を含む。

上記第 2 4 側面の制御装置によれば、モータの使用の制限に関する制限情報を含む制御情報を記憶部に記憶できる。

40

【 0 0 2 9 】

本発明の第 2 5 側面に従う制御装置は、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車用の A B S (A n t i l o c k B r a k e S y s t e m) の動作時間、前記 A B S の動作回数、および、前記 A B S の動作タイミングの少なくとも 1 つを制限する第 3 制御状態において前記 A B S を制御する制御部を含む。

上記第 2 5 側面の制御装置によれば、第 3 制御状態において A B S を制御することによって、A B S の動作時間、A B S の動作回数、および、A B S の動作タイミングの少なくとも 1 つを制限できるため、ユーザビリティに貢献できる。

【 0 0 3 0 】

50

本発明の第 2 6 側面に従う制御装置は、人力駆動車用の制御装置であって、人力駆動車用のバッテリーの使用時間、前記のバッテリーの使用回数、および、前記のバッテリーの使用タイミングの少なくとも 1 つを制限する第 4 制御状態において前記バッテリーを制御する制御部を含む。

上記第 2 6 側面の制御装置によれば、第 4 制御状態においてバッテリーを制御することによって、バッテリーの使用時間、バッテリーの使用回数、および、バッテリーの使用タイミングの少なくとも 1 つを制限できるため、ユーザビリティに貢献できる。

【 0 0 3 1 】

本発明の第 2 7 側面に従うサーバは、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバであって、前記人力駆動車用のコンポーネントを制御するための制御情報を記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶される前記制御情報を送信する送信部と、前記送信部を制御する制御部と、を含み、前記制御部は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす前記人力駆動車用のコンポーネントに前記制御情報を送信するように前記送信部を制御する。

10

上記第 2 7 側面のサーバによれば、予め定めるレースの参加に関する条件を満たすコンポーネントに制御情報を送信できるため、ユーザビリティに貢献できる。

【 0 0 3 2 】

前記第 2 7 側面に従う第 2 8 側面のサーバにおいて、前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記予め定めるレースのエントリーに関する情報が前記人力駆動車用のコンポーネントの記憶部に記憶されている場合に満たされる。

20

上記第 2 8 側面のサーバによれば、予め定めるレースのエントリーに関する情報が記憶部に記憶されているコンポーネントに制御情報を送信できるため、ユーザビリティに貢献できる。

【 0 0 3 3 】

前記第 2 7 または第 2 8 側面に従う第 2 9 側面のサーバにおいて、前記予め定めるレースの参加に関する条件は、前記人力駆動車のコンポーネントが予め定める時間帯において前記送信部から送信される情報を受信可能な場合、および、前記人力駆動車のコンポーネントが予め定めるエリアに位置する場合、の少なくとも 1 つを含む。

上記第 2 9 側面のサーバによれば、コンポーネントが予め定める時間帯において送信部から送信される情報を受信可能な場合、および、人力駆動車のコンポーネントが予め定めるエリアに位置する場合の少なくとも 1 つの場合に制御情報を送信できるため、ユーザビリティに貢献できる。

30

【 0 0 3 4 】

前記第 2 7 から第 2 9 側面のいずれか 1 つに従う第 3 0 側面のサーバにおいて、前記制御情報は、前記人力駆動車のコンポーネントの複数の型番に対応する情報を含む。

上記第 3 0 側面のサーバによれば、コンポーネントの複数の型番に対応する情報を含む制御情報をコンポーネントに送信できる。

【 0 0 3 5 】

前記第 2 7 から第 3 0 側面のいずれか 1 つに従う第 3 1 側面のサーバにおいて、前記人力駆動車用のコンポーネントは、前記人力駆動車の推進をアシストするモータを含み、前記制御情報は、前記モータの駆動の制限に関する制限情報を含む。

40

上記第 3 1 側面のサーバによれば、モータの使用の制限に関する制限情報を含む制御情報をコンポーネントに送信できる。

【 0 0 3 6 】

本発明の第 3 2 側面に従う通信システムは、人力駆動車に関する通信システムであって、第 1 から第 2 6 側面のいずれか 1 つに記載の人力駆動車用の制御装置と、第 2 7 から第 3 1 側面に記載のサーバと、を含む。

上記第 3 2 側面の通信システムによれば、ユーザビリティに貢献できる。

【 0 0 3 7 】

本発明の第 3 3 側面に従う制御方法は、人力駆動車用のコンポーネントの制御方法であ

50

って、外部装置から前記人力駆動車用のコンポーネントの使用を制限する制限情報を受信する受信ステップと、前記受信ステップにおいて受信した前記制限情報を記憶部に記憶させる記憶ステップと、前記記憶ステップにおいて前記記憶部に記憶された前記制限情報に応じて前記コンポーネントを制御する制御ステップと、を含む。

上記第 3 3 側面の制御方法によれば、ユーザビリティに貢献できる。

【発明の効果】

【 0 0 3 8 】

本開示の人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、人力駆動車に関する通信システム、および、人力駆動車用のコンポーネントの制御方法は、ユーザビリティに貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】第 1 実施形態の人力駆動車用の制御装置を含む人力駆動車の側面図。

【図 2】図 1 の人力駆動車用の制御装置の電氣的な構成を示すブロック図。

【図 3】第 1 実施形態の人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバの電氣的な構成を示すブロック図。

【図 4】図 2 の制御部によって実行され、モータの制御状態を切り替える処理のフローチャート。

【図 5】図 2 の制御部によって実行され、制御情報を記憶する処理のフローチャート。

【図 6】図 3 の制御部によって実行され、制御情報を送信する処理のフローチャート。

【図 7】第 2 実施形態の人力駆動車用の制御装置の電氣的な構成を示すブロック図。

【図 8】図 7 の制御部によって実行され、A B S の制御状態を切り替える処理のフローチャート。

【図 9】第 3 実施形態の人力駆動車用の制御装置の電氣的な構成を示すブロック図。

【図 1 0】図 9 の制御部によって実行され、バッテリーの制御状態を切り替える処理のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 0 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 から図 6 を参照して、第 1 実施形態の人力駆動車用の制御装置 7 0、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ 9 0、および、人力駆動車に関する通信システム 6 0 について説明する。人力駆動車 1 0 は、少なくとも 1 つの車輪を有し、少なくとも人力駆動力 H によって駆動できる乗り物である。人力駆動車 1 0 は、例えばマウンテンバイク、ロードバイク、シティバイク、カーゴバイク、および、ハンドバイク、リカンベントなど種々の種類の自転車を含む。人力駆動車 1 0 が有する車輪の数は限定されない。人力駆動車 1 0 は、例えば 1 輪車および 3 輪以上の車輪を有する乗り物も含む。人力駆動車 1 0 は、人力駆動力 H のみによって駆動できる乗り物に限定されない。人力駆動車 1 0 は、人力駆動力 H だけではなく、電気モータの駆動力を推進に利用するイーバイク (E - b i k e) を含む。イーバイクは、電気モータによって推進が補助される電動アシスト自転車を含む。以下、実施形態において、人力駆動車 1 0 を、電動アシスト自転車として説明する。

【 0 0 4 1 】

人力駆動車 1 0 は、人力駆動力 H が入力されるクランク 1 2 を備える。人力駆動車 1 0 は、車輪 1 4 と、車体 1 6 と、を、さらに備える。車輪 1 4 は、後輪 1 4 A と、前輪 1 4 B と、を含む。車体 1 6 は、フレーム 1 8 を含む。クランク 1 2 は、フレーム 1 8 に対して回転可能な入力回転軸 1 2 A と、入力回転軸 1 2 A の軸方向の端部にそれぞれ設けられる一対のクランクアーム 1 2 B とを含む。各クランクアーム 1 2 B には、一対のペダル 2 0 がそれぞれ連結される。後輪 1 4 A は、クランク 1 2 が回転することによって駆動される。後輪 1 4 A は、フレーム 1 8 に支持される。クランク 1 2 と後輪 1 4 A とは、駆動機構 2 2 によって連結される。駆動機構 2 2 は、入力回転軸 1 2 A に連結される第 1 回転体

10

20

30

40

50

24を含む。入力回転軸12Aと第1回転体24とは、一体回転するように連結されてもよく、第1ワンウェイクラッチを介して連結されていてもよい。第1ワンウェイクラッチは、クランク12が前転した場合に、第1回転体24を前転させ、クランク12が後転した場合に、クランク12と第1回転体24との相対回転を許容するように構成される。第1回転体24は、スプロケット、プーリ、または、ベベルギアを含む。駆動機構22は、第2回転体26と、連結部材28とをさらに含む。連結部材28は、第1回転体24の回転力を第2回転体26に伝達する。連結部材28は、例えば、チェーン、ベルト、または、シャフトを含む。

【0042】

第2回転体26は、後輪14Aに連結される。第2回転体26は、スプロケット、プーリ、または、ベベルギアを含む。第2回転体26と後輪14Aの間には、好ましくは、第2ワンウェイクラッチが設けられている。第2ワンウェイクラッチは、第2回転体26が前転した場合に、後輪14Aを前転させ、第2回転体26が後転した場合に、第2回転体26と後輪14Aとの相対回転を許容するように構成される。

10

【0043】

フレーム18には、フロントフォーク30を介して前輪14Bが取り付けられている。フロントフォーク30には、ハンドルバー34がステム32を介して連結されている。本実施形態では、後輪14Aが駆動機構22によってクランク12に連結されるが、後輪14Aおよび前輪14Bの少なくとも1つが、駆動機構22によってクランク12に連結されてもよい。

20

【0044】

好ましくは、人力駆動車10は、バッテリー36をさらに含む。バッテリー36は、1または複数のバッテリー素子を含む。バッテリー素子は、充電電池を含む。バッテリー36は、制御装置70に電力を供給するように構成される。バッテリー36は、好ましくは、制御装置70の制御部72と有線または無線によって通信可能に接続される。バッテリー36は、例えば電力線通信(PLC; power line communication)、CAN(Controller Area Network)、または、UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)によって制御部72と通信可能である。

【0045】

人力駆動車10は、人力駆動車用のコンポーネント38を含む。好ましくは、コンポーネント38は、モータ40を含む。モータ40は、人力駆動車10に推進力を付与する。モータ40は、人力駆動車の推進をアシストする。モータ40は、1または複数の電気モータを含む。モータ40は、ペダル20から後輪14Aまでの人力駆動力Hの動力伝達経路、および、前輪14Bの少なくとも1つに回転を伝達するように構成される。モータ40は、ペダル20から後輪14Aまでの人力駆動力Hの動力伝達経路外に配置される。モータ40は、ペダル20から後輪14Aまでの人力駆動力Hの動力伝達経路内に配置されてもよい。ペダル20から後輪14Aまでの人力駆動力Hの動力伝達経路は、後輪14Aを含む。本実施形態では、モータ40は、人力駆動車10のフレーム18に設けられ、第1回転体24に回転を伝達するように構成される。モータ40は、ハウジング41に設けられる。ハウジング41は、フレーム18に設けられる。ハウジングは、例えばフレーム18に着脱可能に取り付けられる。モータ40は、ハウジングに設けられる。モータ40およびモータ40が設けられるハウジング41を含んで、ドライブユニット40Aが構成される。モータ40と入力回転軸12Aとの間の動力伝達経路には、好ましくは、入力回転軸12Aを人力駆動車10が前進する方向に回転させた場合にクランク12の回転力がモータ40に伝達されないように第3ワンウェイクラッチが設けられる。後輪14Aおよび前輪14Bの少なくとも1つにモータ40を設ける場合、モータ40は、ハブモータを含んでもよい。

30

40

【0046】

好ましくは、人力駆動車10は、人力駆動車10に関する通信システム60の少なくとも一部を備える。通信システム60は、制御装置70と、サーバ90、とを含む。

50

【 0 0 4 7 】

制御装置 7 0 は、制御部 7 2 を含む。制御部 7 2 は、予め定められる制御プログラムを実行する演算処理装置 7 2 A を含む。演算処理装置 7 2 A は、例えば C P U (Central Processing Unit) または M P U (Micro Processing Unit) を含む。演算処理装置 7 2 A は、相互に離れた複数の場所に設けられてもよい。制御部 7 2 は、1 または複数のマイクロコンピュータ 7 2 B を含んでいてもよい。

【 0 0 4 8 】

好ましくは、制御装置 7 0 は、記憶部 7 4 を備える。記憶部 7 4 には、各種の制御プログラムおよび各種の制御処理に用いられる情報が記憶される。記憶部 7 4 は、例えば不揮発性メモリおよび揮発性メモリを含む。不揮発性メモリは、例えば、R O M (Read-Only Memory) 、 E P R O M (Erasable Programmable Read Only Memory) 、 E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) 、および、フラッシュメモリの少なくとも 1 つを含む。揮発性メモリは、例えば、R A M (Random access memory) を含む。

10

【 0 0 4 9 】

好ましくは、制御装置 7 0 は、受信部 7 8 をさらに備える。受信部 7 8 は、各種情報を受信可能に構成される。好ましくは、制御装置 7 0 は、送信部 7 9 をさらに備える。一例では、受信部 7 8 は、無線受信部 7 8 A を含む。別例では、受信部 7 8 は、有線受信部 7 8 B を含む。受信部 7 8 は、無線受信部 7 8 A および有線受信部 7 8 B の一方のみを含んでいてもよく、両方を含んでいてもよい。一例では、送信部 7 9 は、無線送信部 7 9 A を含む。別例では、送信部 7 9 は、有線送信部 7 9 B を含む。送信部 7 9 は、無線送信部 7 9 A および有線送信部 7 9 B の一方のみを含んでいてもよく、両方を含んでいてもよい。受信部 7 8 の少なくとも一部および送信部 7 9 の少なくとも一部は、単一の通信部として構成されてもよい。通信部は、無線通信部および有線通信部の少なくとも 1 つを含む。通信部は、受信部 7 8 の少なくとも一部および送信部 7 9 の少なくとも一部の一方のみを含んでいてもよい。通信部が、受信部 7 8 の少なくとも一部および送信部 7 9 の少なくとも一部の一方のみを含む場合、通信部は外部装置 S X からの信号の受信および外部装置 S X への信号の送信の一方のみを行う一方向通信を行うように構成されてもよい。受信部 7 8 は、インターネットを介して各種情報を受信するように構成されていてもよい。好ましくは、送信部 7 9 は、記憶部 7 4 に記憶される情報を外部装置 S X に送信可能に構成される。外部装置 S X は、例えば、サーバ 9 0 、スマートフォン、および、パーソナルコンピュータの少なくとも 1 つを含む。外部装置 S X は、例えば、サーバ 9 0 と、スマートフォンおよびパーソナルコンピュータの少なくとも 1 つとを含んで構成されていてもよい。送信部 7 9 は、無線通信、有線通信、および、インターネット等の少なくとも 1 つを介して、外部装置 S X に記憶部 7 4 に記憶される情報を外部装置 S X に送信する。

20

30

【 0 0 5 0 】

好ましくは、記憶部 7 4 は、モータ 4 0 の駆動の制限に関する制限情報を記憶する。受信部 7 8 は、制限情報を受信する。好ましくは、受信部 7 8 は、外部装置 S X から各種情報を受信する。受信部 7 8 は、無線通信、有線通信、および、インターネット等の少なくとも 1 つを介して、外部装置 S X から各種情報を受信する。制御部 7 2 は、受信部 7 8 が受信した制限情報を記憶部 7 4 に記憶させる。制御部 7 2 は、制限情報に応じてモータ 4 0 を制御する。制御部 7 2 は、第 1 制御状態において、制限情報に応じてモータ 4 0 を制御する。

40

【 0 0 5 1 】

制御装置 7 0 は、好ましくは、モータ 4 0 の駆動回路 7 6 をさらに備える。駆動回路 7 6 と、制御部 7 2 とは、好ましくは、ドライブユニットのハウジングに設けられる。駆動回路 7 6 と、制御部 7 2 とは、例えば同一の回路基板に設けられてもよい。制御部 7 2 と駆動回路 7 6 とは別体であってもよく、制御部 7 2 が駆動回路 7 6 を含んでいてもよい。駆動回路 7 6 は、インバータ回路を含む。駆動回路 7 6 は、バッテリー 3 6 からモータ 4 0 に供給される電力を制御する。駆動回路 7 6 は、制御部 7 2 と有線または無線によって通

50

信可能に接続されている。駆動回路 7 6 は、制御部 7 2 からの制御信号に応じてモータ 4 0 を駆動させる。

【 0 0 5 2 】

好ましくは、人力駆動車 1 0 は、車速センサ 4 2 をさらに含む。好ましくは、人力駆動車 1 0 は、クランク回転センサ 4 4、および、人力駆動力検出部 4 6 の少なくとも 1 つをさらに含む。

【 0 0 5 3 】

車速センサ 4 2 は、人力駆動車 1 0 の車輪 1 4 の回転速度 W に応じた情報を検出するように構成される。車速センサ 4 2 は、例えば、人力駆動車 1 0 の車輪 1 4 に設けられる磁石を検出するように構成される。車速センサ 4 2 は、例えば、車輪 1 4 が 1 回転する間に、予め定める回数の検出信号を出力するように構成される。予め定める回数は、例えば、1 である。車速センサ 4 2 は、車輪 1 4 の回転速度 W に応じた信号を出力する。制御部 7 2 は、車輪 1 4 の回転速度 W と、車輪 1 4 の周長に関する情報とに基づいて人力駆動車 1 0 の車速 V を算出できる。記憶部 7 4 には車輪 1 4 の周長に関する情報が記憶される。車速センサ 4 2 は、例えばリードスイッチを構成する磁性リード、または、ホール素子を含む。車速センサ 4 2 は、人力駆動車 1 0 のフレーム 1 8 のチェーンステイに取り付けられ、後輪 1 4 A に取り付けられる磁石を検出する構成としてもよく、フロントフォーク 3 0 に設けられ、前輪 1 4 B に取り付けられる磁石を検出する構成としてもよい。本実施形態において、車速センサ 4 2 は、車輪 1 4 が一回転した場合に、リードスイッチが磁石を 1 回検出するように構成される。車速センサ 4 2 は、車輪 1 4 に設けられる磁石を検出する構成に限らず、例えば、光学センサなどを含んで構成されてもよい。車速センサ 4 2 は、GPS 受信機を含んでいてもよい。例えば、制御部 7 2 は、サイクルコンピュータおよびスマートフォン等に設けられる GPS 受信機が受信する信号から時間あたりの移動距離を算出することによって車速を取得する。車速は、サイクルコンピュータおよびスマートフォン等が算出し、制御部 7 2 は、サイクルコンピュータおよびスマートフォン等が算出した車速を取得するように構成されてもよい。車速センサ 4 2 は、無線通信装置または電気ケーブルを介して、制御部 7 2 に接続される。

【 0 0 5 4 】

クランク回転センサ 4 4 は、入力回転軸 1 2 A の回転速度 NC に応じた情報を検出するように構成される。クランク回転センサ 4 4 は、例えば、人力駆動車 1 0 のフレーム 1 8 またはドライブユニットに設けられる。クランク回転センサ 4 4 は、磁界の強度に応じた信号を出力する磁気センサを含んで構成される。周方向に磁界の強度が変化する環状の磁石が、入力回転軸 1 2 A、入力回転軸 1 2 A に連動して回転する部材、または、入力回転軸 1 2 A から第 1 回転体 2 4 までの間の動力伝達経路に設けられる。入力回転軸 1 2 A に連動して回転する部材は、モータ 4 0 の出力軸を含んでもよい。クランク回転センサ 4 4 は、入力回転軸 1 2 A の回転速度 NC に応じた信号を出力する。磁石は、入力回転軸 1 2 A から第 1 回転体 2 4 までの人力駆動力 H の動力伝達経路において、入力回転軸 1 2 A と一体に回転する部材に設けられてもよい。例えば、磁石は、入力回転軸 1 2 A と第 1 回転体 2 4 との間に第 1 ワンウェイクラッチが設けられない場合、第 1 回転体 2 4 に設けられてもよい。クランク回転センサ 4 4 は、磁気センサに代えて光学センサ、加速度センサ、ジャイロセンサ、またはトルクセンサなどを含んでいてもよい。クランク回転センサ 4 4 は、無線通信装置または電気ケーブルを介して、制御部 7 2 に接続される。

【 0 0 5 5 】

人力駆動力検出部 4 6 は、例えば、トルクセンサを含む。トルクセンサは、人力駆動力 H によってクランク 1 2 に与えられるトルクに応じた信号を出力するように構成される。トルクセンサは、例えば、動力伝達経路に第 1 ワンウェイクラッチが設けられる場合、好ましくは、第 1 ワンウェイクラッチよりも動力伝達経路の上流側に設けられる。トルクセンサは、歪センサ、磁歪センサ、または、圧力センサなどを含む。歪センサは、歪ゲージを含む。トルクセンサは、動力伝達経路、または、動力伝達経路に含まれる部材の近傍に含まれる部材に設けられる。動力伝達経路に含まれる部材は、例えば、入力回転軸 1 2 A

10

20

30

40

50

、入力回転軸 1 2 A と第 1 回転体 2 4 との間において人力駆動力 H を伝達する部材、クランクアーム 1 2 B、または、ペダル 2 0 である。トルクセンサは、無線通信装置または電気ケーブルを介して、制御部 7 2 に接続される。人力駆動力検出部 4 6 は、人力駆動力 H に関する情報を取得できればどのような構成であってもよく、例えば、ペダル 2 0 に与えられる圧力を検出するセンサ、または、チェーンの張力を検出するセンサなどを含んでいてもよい。

【 0 0 5 6 】

制御部 7 2 は、人力駆動車 1 0 の推進をアシストするモータ 4 0 を制御する。制御部 7 2 は、人力駆動車 1 0 に入力される人力駆動力 H に応じてモータ 4 0 を制御するように構成される。人力駆動力 H は、人力トルク H T で表されてもよく、人力仕事率 H W で表されてもよい。人力駆動力 H が人力仕事率 H W によって表される場合、人力駆動力 H は、人力駆動力検出部 4 6 によって検出されたトルクとクランク回転センサ 4 4 によって検出された入力回転軸 1 2 A の回転速度 N C とを乗算することによって得られる。

10

【 0 0 5 7 】

制御部 7 2 は、例えば、人力駆動力 H に対するモータ 4 0 によるアシスト力 M が、予め定める比率 A になるように、モータ 4 0 を制御するように構成される。予め定める比率 A は、一定ではなく、例えば、人力駆動力 H に応じて変化してもよく、車速 V に応じて変化してもよく、人力駆動力 H および車速 V の両方に応じて変化してもよい。人力駆動力 H およびアシスト力 M は、トルクによって表されてもよく、仕事率によって表されてもよい。人力駆動力 H およびアシスト力 M をトルクによって表わす場合、人力駆動力 H を人力トルク H T と記載し、アシスト力 M をアシストトルク T M と記載する。人力駆動力 H およびアシスト力 M を仕事率によって表わす場合、人力駆動力 H を人力仕事率 H W と記載し、アシスト力 M をアシスト仕事率 W M と記載する。人力駆動車 1 0 の人力トルク H T に対する出力トルク M T のトルク比率を、アシスト比率 A T と記載する場合がある。人力仕事率 H W に対するモータ 4 0 によるアシスト仕事率 W M の比率を、アシスト比率 A W と記載する場合がある。

20

【 0 0 5 8 】

制御部 7 2 は、例えば、人力駆動力 H と比率 A との対応関係の少なくとも一部が互いに異なる複数のモードから選択される 1 つのモードによって、モータ 4 0 を制御するように構成される。人力仕事率 H W は、人力トルク H T と入力回転軸 1 2 A の回転速度 N C との乗算によって算出される。モータ 4 0 の出力が減速機を介して人力駆動力 H の動力経路に入力される場合は、減速機の出力を、アシスト力 M とする。減速機がない場合、アシスト仕事率 W M は、モータ 4 0 の出力トルクと、モータ 4 0 の回転速度との乗算によって算出される。減速機がある場合は、アシスト仕事率 W M は、減速機の出力トルクと、減速機の出力回転速度との乗算によって算出される。減速機がある場合、記憶部 7 4 は、減速機の減速比に関する情報を記憶するように構成される。制御部 7 2 は、モータ 4 0 の回転速度と、減速機の減速比に関する情報とに応じて、減速機の出力回転速度を算出できる。記憶部 7 4 は、例えば、モータ 4 0 の制御指令とモータ 4 0 の出力トルクとの関係を示す情報を記憶している。制御部 7 2 は、例えば、記憶部 7 4 に記憶されているモータ 4 0 の制御指令とモータ 4 0 の出力トルクとの関係を示す情報に応じて、モータ 4 0 の出力トルクを算出できる。制御部 7 2 は、例えば、モータ 4 0 の出力トルクと、減速機の減速比に関する情報とに応じて、減速機の出力トルクを算出できる。制御部 7 2 は、人力トルク H T または人力仕事率 H W に応じて、制御指令をモータ 4 0 の駆動回路 7 6 に出力するように構成される。制御指令は、例えばトルク指令値を含む。複数のモードは、モータ 4 0 を駆動しないモードを含んでいてもよい。

30

40

【 0 0 5 9 】

制御部 7 2 は、アシスト力 M が上限値 M X 以下になるようにモータ 4 0 を制御するように構成される。アシスト力 M がトルクによって表される場合、制御部 7 2 は、出力トルク M T が上限値 M T X 以下になるようにモータ 4 0 を制御するように構成される。好ましくは、上限値 M T X は、3 0 N m 以上 9 0 N m 以下の範囲の値である。上限値 M T X は、例

50

例えば、80 Nmである。上限値MTXは、例えば、モータ40の出力特性によって決定される。アシスト力Mが仕事率によって表される場合、制御部72は、アシスト仕事率WMが上限値MWX以下になるようにモータ40を制御するように構成される。

【0060】

制御部72は、人力駆動力Hに加えて、入力回転軸12Aの回転速度NCに応じて、モータ40を制御するように構成されてもよい。例えば、制御部72は、入力回転軸12Aの回転速度NCが予め定める回転速度NCX未満の場合、入力回転軸12Aの回転速度NCおよび人力駆動力Hの少なくとも1つに応じたモータ40の駆動を停止する。予め定める回転速度NCXは、例えば、0 rpmである。例えば、制御部72は、入力回転軸12Aの回転速度NCが予め定める回転速度NCY以上になると、モータ40を停止する、または、アシスト力Mが小さくなるようにモータ40を制御してもよい。予め定める回転速度NCYは、予め定める回転速度NCよりも大きく、例えば120 rpmから200 rpmの範囲の値である。

10

【0061】

例えば、制御部72は、車速Vが第1車速V1以上になると、モータ40を停止する。第1車速V1は、例えば、時速25 Kmである。第1車速V1は、時速25 Km未満であってもよく、例えば、時速24 Kmであってもよい。第1車速V1は、時速25 Kmよりも大きくてもよく、例えば、時速45 Kmであってもよい。好ましくは、制御部72は、第1車速V1よりも低い第2車速V2から第1車速V1までの範囲において、車速Vが高くなるほど上限値MXおよび比率Aの少なくとも1つが低下するようにモータ40を制御するように構成される。

20

【0062】

制御部72は、第1制御状態でモータ40を制御する。好ましくは、制御部72は、第1制御状態と、第1制御状態とは異なるようにモータ40を制御する第2制御状態と、を切り替える。好ましくは、第1制御状態は、レース用の制御状態である。第1制御状態は、同一のレースに用いられる人力駆動車10のモータ40が予め定める条件下において制御されるように構成される。

【0063】

好ましくは、制御部72は、第2制御状態において、人力駆動車10の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに応じてモータ40を制御する。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、人力駆動車10の走行状態およびバッテリー残量に応じてモータ40を制御しない。制御部72は、例えば、第1制御状態において、人力駆動車の走行状態およびバッテリー残量のいずれとも独立してモータ40を制御してもよい。制御部72は、好ましくは、第1制御状態において、バッテリー残量が予め定める残量以上の場合には、バッテリー残量とは関係なくモータ40を制御し、バッテリー残量が予め定める残量未満の場合には、モータ40の出力を抑制またはモータ40を駆動させない。例えば、制御部72は、第2制御状態において、走行状態に関する第1パラメータの変化に応じてモータ40の出力を変化させ、第1制御状態において、第1パラメータが変化してもモータ40の出力を変化させない。例えば、制御部72は、第2制御状態において、走行状態に関する第1パラメータおよび第2パラメータの変化に応じてモータ40の出力を変化させ、第1制御状態において、第1パラメータが変化してもモータ40の出力を変化させず、かつ、第1制御状態において、第2パラメータが変化するとモータ40の出力を変化させるようにしてもよい。要するに、制御部72は、第1制御状態において、人力駆動車10の走行状態およびバッテリー残量に応じてモータ40を制御しないという構成は、制御部72は、第1制御状態において、第2制御状態においてモータ40の制御に用いられる走行状態およびバッテリー残量に関する少なくとも1つのパラメータに応じずにモータ40を制御する構成を含む。好ましくは、制御部72は、第2制御状態において、モータ40の出力が予め定める出力値以下になるようにモータ40を制御する。予め定める出力値は、予め定める比率A、および、上限値MXの少なくとも1つを含む。

30

40

【0064】

50

好ましくは、第1制御状態では、人力駆動車10の推進をアシストするモータ40の第1駆動時間、モータ40の第1駆動回数、モータ40の駆動タイミング、モータ40の出力が予め定める出力値以上になるようにモータ40を駆動する第2駆動時間、および、モータ40の出力が予め定める出力値以上になるようにモータ40を駆動する第2駆動回数、の少なくとも1つが制限される。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、人力駆動車10の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも1つに関わらず、第1駆動時間、第1駆動回数、駆動タイミング、第2駆動時間、および、第2駆動回数、の少なくとも1つを制限する。

【0065】

第1制御状態において、モータ40の第1駆動時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるモータ40の第1駆動時間が予め定める第1積算時間以内になるようにモータ40が駆動される。制御部72は、第1制御状態において、モータ40の第1駆動時間の積算時間が予め定める第1積算時間を超える場合、モータ40を駆動させない。第1制御状態において、モータ40の第1駆動時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるモータ40の1回の連続駆動時間が予め定める連続駆動時間以内になるようにモータ40が駆動される。制御部72は、第1制御状態において、モータ40の1回の連続駆動時間が予め定める連続駆動時間を超えると、モータ40を停止させる。

10

【0066】

第1制御状態において、モータ40の第1駆動回数が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるモータ40の第1駆動回数が予め定める第1回数以内になるようにモータ40が駆動される。制御部72は、第1制御状態において、モータ40の第1駆動回数が予め定める第1回数になった場合、モータ40を駆動させない。

20

【0067】

第1制御状態において、モータ40の駆動タイミングが制限される場合、例えば、人力駆動車10の走行状態および走行環境が予め定める禁止条件を満たす場合、モータ40の駆動が禁止される。予め定める禁止条件は、例えば、予め定めるエリアを走行する場合、および、予め定めるエリア外を走行する場合の少なくとも1つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車10が周回コースを走行する場合、予め定める第1周回数の場合、予め定める第2周回数未満の場合、および、予め定める第3周回数以上の場合の少なくとも1つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車10が周回コースを走行する場合、人力駆動車10が周回コース内の所定のエリア内に位置する場合、および、人力駆動車10が周回コース外に位置する場合の少なくとも1つにおいて満たされてもよい。

30

【0068】

第1制御状態において、モータ40の第2駆動時間が制限される場合、例えば、モータ40の出力が第2制御状態において設定される予め定める出力以上になるように制御する時間が予め定める第2積算時間以内になるようにモータ40が駆動される。制御部72は、第1制御状態において、モータ40の出力が予め定める出力以上になるように制御する時間が予め定める第2積算時間を超える場合、モータ40を予め定める出力以上で駆動させない。

40

【0069】

第1制御状態において、モータ40の第2駆動回数を制限する場合、例えば、モータ40の出力が第2制御状態において設定される予め定める出力以上になるように制御する第2駆動回数が予め定める第2回数以内になるようにモータ40が駆動される。制御部72は、モータ40の出力が第2制御状態において設定される予め定める出力以上になるように制御する第2駆動回数が予め定める第2回数になった場合、モータ40を予め定める出力以上で駆動させない。

【0070】

好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、第2制御状態から第1制御状態に切り替え可能である。好ましくは、制御部72は、第

50

第1制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、第1制御状態から第2制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、第1制御状態から第2制御状態に切り替える。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、予め定める条件が満たされず、かつ、予め定める情報が入力された場合、第1制御状態を維持する。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第1制御状態を維持する。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第1制御状態を維持する。好ましくは、制御部72は、第1制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力された場合、第1制御状態から第2制御状態に切り替える。

10

【0071】

好ましくは、予め定める条件は、第2制御状態から第1制御状態に切り替えてからの経過期間が予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め定める走行路の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なくとも1つにおいて成立する。予め定める経過期間は、例えば、予め定めるレースが終了するまでの期間を含む。予め定める時刻は、例えば、予め定めるレースが終了する時刻を含む。予め定める走行路の走行を完了した場合は、例えば、予め定めるレースの走行路の走行を完了した場合を含む。予め定める地点は、例えば、予め定めるレースのゴール地点、および、予め定める領域外の地点の少なくとも1つを含む。好ましくは、制御装置70は、時計、時刻を受信する受信部、および、GPS(global positioning system)受信機の少なくとも1つを含み、時計、受信部、および、GPS受信機が受信した情報に応じて予め定める条件が成立したか否かを判定するように構成される。

20

【0072】

好ましくは、予め定める情報は、パスワード、および、第1制御状態から第2制御状態に切り替えるためのソフトウェアの少なくとも1つを含む。パスワードは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。ソフトウェアは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。

【0073】

コンポーネント38の制御方法は、外部装置SXからコンポーネント38の使用を制限する制限情報を受信する受信ステップと、受信ステップにおいて受信した制限情報を記憶部74に記憶させる記憶ステップと、記憶ステップにおいて記憶部74に記憶された制限情報に応じてコンポーネント38を制御する制御ステップと、を含む。本実施形態では、コンポーネント38はモータ40を含み、モータ40の制御方法は、外部装置SXからモータ40の使用を制限する制限情報を受信する受信ステップと、受信ステップにおいて受信した制限情報を記憶部74に記憶させる記憶ステップと、記憶ステップにおいて記憶部74に記憶された制限情報に応じてモータ40を制御する制御ステップと、を含む。制限情報は、第1制御状態において用いられる、モータ40の第1駆動時間、モータ40の第1駆動回数、モータ40の駆動タイミング、モータ40の第2駆動時間、および、モータ40の第2駆動回数の少なくとも1つに関する情報を含む。

30

【0074】

制御部72は、第2制御状態において、第1制御状態への切り替え要求がある場合、第1制御状態に切り替えるように構成される。第1制御状態への切り替え要求は、例えば、人力駆動車10に設けられる操作部の操作に応じて設定されてもよく、外部装置SXから送信されてもよい。制御部72は、人力駆動車10が予め定める領域内に入った場合、および、外部装置SXからシリアルコードを受信した場合、第1制御状態への切り替え要求があると判定してもよい。

40

【0075】

図4を参照して、制御状態を切り替える処理について説明する。制御部72は、制御部72に電力が供給されると、処理を開始して図4に示すフローチャートのステップS11に移行する。制御部72は、図4フローチャートが終了すると、電力の供給が停止される

50

までは、予め定める周期後にステップ S 1 1 からの処理を繰り返す。

【 0 0 7 6 】

制御部 7 2 は、ステップ S 1 1 において、第 2 制御状態か否かを判定する。制御部 7 2 は、第 2 制御状態の場合、ステップ S 1 2 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 1 2 において、第 1 制御状態への切り替え要求があるか否かを判定する。制御部 7 2 は、第 1 制御状態への切り替え要求がない場合、処理を終了する。制御部 7 2 は、第 1 制御状態への切り替え要求がある場合、ステップ S 1 3 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 1 3 において、第 1 制御状態に切り替え、第 1 制御状態においてモータ 4 0 を制御し、処理を終了する。制御部 7 2 は、第 2 制御状態から第 1 制御状態に切り替えられた場合、第 2 制御状態に切り替えられるまで、第 1 制御状態においてモータ 4 0 を制御するように構成される。

10

【 0 0 7 7 】

制御部 7 2 は、ステップ S 1 1 において、第 2 制御状態ではない場合、ステップ S 1 4 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 1 4 において、予め定める条件が満たされたか否かを判定する。制御部 7 2 は、予め定める条件が満たされない場合、処理を終了する。制御部 7 2 は、予め定める条件が満たされる場合、ステップ S 1 5 に移行する。

【 0 0 7 8 】

制御部 7 2 は、ステップ S 1 5 において、予め定める情報が入力されたか否かを判定する。制御部 7 2 は、予め定める情報が入力されていない場合、処理を終了する。制御部 7 2 は、予め定める情報が入力された場合、ステップ S 1 6 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 1 6 において、第 2 制御状態に切り替え、第 2 制御状態においてモータ 4 0 を制御し、処理を終了する。制御部 7 2 は、第 1 制御状態から第 2 制御状態に切り替えられた場合、再び第 1 制御状態に切り替えられるまで、第 2 制御状態においてモータ 4 0 を制御するように構成される。

20

【 0 0 7 9 】

好ましくは、制御部 7 2 は、第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を記憶部 7 4 に記憶する。好ましくは、制御部 7 2 は、第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を外部装置 S X に出力する。第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を出力する外部装置 S X は、例えば、サーバ 9 0 および予め定める領域内に設置されて制御部 7 2 と通信可能な電子機器の少なくとも 1 つを含む。電子機器は、サーバ 9 0 と通信可能に接続され、各種情報をサーバ 9 0 との間で送受信可能に構成されていてもよい。制御部 7 2 は、例えば、外部装置 S X が制御部 7 2 に接続された状態において、外部装置 S X から記憶部 7 4 に記憶される第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報の要求信号を受信すると、記憶部 7 4 に記憶される第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を外部装置 S X に送信する。外部装置 S X が制御部 7 2 に接続された状態は、例えば、外部装置 S X が制御部 7 2 と通信している状態、および、通信可能な状態の少なくとも 1 つを含む。に制御部 7 2 は、例えば、予め定めるタイミングごとに、第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を外部装置 S X に送信する。制御部 7 2 が第 1 制御状態および第 2 制御状態のいずれが選択されているかに関する情報を外部装置 S X に送信する場合、例えば、制御装置 7 0 の無線送信部 7 9 A によって情報を外部装置 S X に送信する。

30

【 0 0 8 0 】

好ましくは、受信部 7 8 は、人力駆動車 1 0 のコンポーネント 3 8 を制御するための制御情報を受信し、記憶部 7 4 は、制御情報を記憶可能に構成され、制御部 7 2 は、受信部 7 8 が受信した制御情報を記憶部 7 4 に記憶させる。制御部 7 2 は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす場合、受信部 7 8 が受信した制御情報を記憶部 7 4 に記憶させる。好ましくは、予め定めるレースの参加に関する条件は、予め定めるレースのエントリーに関する情報が記憶部 7 4 に記憶されている場合に満たされる。予め定めるレースのエントリーに関する情報は、例えば、予め定めるレースに関するアプリケーションソフトウ

40

50

エアが記憶部 7 4 にインストールされている場合に満たされる。予め定めるレースのエントリーに関する情報は、例えば、エントリーの識別番号が予め記憶部 7 4 に記憶されている場合に満たされる。予め定めるレースのエントリーに関する情報は、好ましくは、ユーザによって予め記憶部 7 4 に記憶される。

【 0 0 8 1 】

図 5 を参照して、制御情報を記憶する処理について説明する。制御部 7 2 は、制御部 7 2 に電力が供給されると、処理を開始して図 5 に示すフローチャートのステップ S 2 1 に移行する。制御部 7 2 は、図 5 のフローチャートが終了すると、電力の供給が停止されるまでは、予め定める周期後にステップ S 2 1 からの処理を繰り返す。

【 0 0 8 2 】

制御部 7 2 は、ステップ S 2 1 において、受信部 7 8 が制御情報を受信したか否かを判定する。制御部 7 2 は、受信部 7 8 が制御情報を受信していない場合、処理を終了する。制御部 7 2 は、受信部 7 8 が制御情報を受信した場合、ステップ S 2 2 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 2 2 において、予め定めるレースの参加に関する条件を満たすか否かを判定する。制御部 7 2 は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たさない場合、処理を終了する。制御部 7 2 は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たす場合、ステップ S 2 3 に移行する。制御部 7 2 は、ステップ S 2 3 において、制御情報を記憶部 7 4 に記憶し、処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

図 3 を参照して、サーバ 9 0 の構成について説明する。

サーバ 9 0 は、コンポーネント 3 8 に情報を送信する。好ましくは、サーバ 9 0 が情報を送信する。サーバ 9 0 は、コンポーネント 3 8 に直接的に情報を送信してもよく、サーバ 9 0 に通信可能に接続される端末を介してコンポーネント 3 8 に情報を送信してもよい。例えば、サーバ 9 0 は、サーバ 9 0 に通信可能に接続される端末にインストールされるアプリケーションを介してコンポーネント 3 8 に情報を送信する。サーバ 9 0 に通信可能に接続される端末は、例えば、スマートフォンおよびパーソナルコンピュータの少なくとも 1 つが挙げられる。

【 0 0 8 4 】

コンポーネント 3 8 は、モータ 4 0 を含む。サーバ 9 0 は、記憶部 9 2 と、送信部 9 4 と、制御部 9 6 と、を含む。記憶部 9 2 は、コンポーネント 3 8 を制御するための制御情報を記憶する。送信部 9 4 は、記憶部 9 2 に記憶される制御情報を送信する。サーバ 9 0 は、例えば、無線通信、有線通信、および、インターネット等の少なくとも 1 つを介して、記憶部 9 2 に記憶される制御情報を端末に送信する。

【 0 0 8 5 】

記憶部 9 2 には、各種の制御プログラムおよび各種の制御処理に用いられる情報が記憶される。記憶部 9 2 は、例えば不揮発性メモリおよび揮発性メモリを含む。不揮発性メモリは、例えば、ROM、EPROM、EEPROM、および、フラッシュメモリの少なくとも 1 つを含む。揮発性メモリは、例えば、RAM を含む。

【 0 0 8 6 】

好ましくは、サーバ 9 0 は、受信部 9 5 をさらに備える。受信部 9 5 は、各種情報を受信可能に構成される。送信部 9 4 は、各種情報を送信可能に構成される。一例では、送信部 9 4 は、無線送信部 9 4 A を含む。別例では送信部 9 4 は、有線送信部 9 4 B を含む。送信部 9 4 は、無線送信部 9 4 A および有線送信部 9 4 B の一方のみを含んでいてもよく、両方を含んでいてもよい。一例では、受信部 9 5 は、無線受信部 9 5 A を含む。別例では受信部 9 5 は、有線受信部 9 5 B を含む。受信部 9 5 は、無線受信部 9 5 A および有線受信部 9 5 B の一方のみを含んでいてもよく、両方を含んでいてもよい。受信部 9 5 の少なくとも一部および送信部 9 4 の少なくとも一部は、単一の通信部として構成されてもよい。通信部は、無線通信部および有線通信部の少なくとも 1 つを含む。通信部は、受信部 9 5 の少なくとも一部および送信部 9 4 の少なくとも一部のみを含んでいてもよい。通信部が、受信部 9 5 の少なくとも一部および送信部 9 4 の少なくとも一部のみ

10

20

30

40

50

を含む場合、通信部はサーバ 90 に通信可能に接続される端末からの信号の受信およびサーバ 90 に通信可能に接続される端末への信号の送信の一方のみを行う一方向通信を行うように構成されてもよい。送信部 94 は、インターネットを介して制御情報を送信するように構成されていてもよい。好ましくは、送信部 94 は、制御情報をサーバ 90 に通信可能に接続される端末に送信可能に構成される。好ましくは、受信部 95 は、各種情報をサーバ 90 に通信可能に接続される端末から受信可能に構成される。サーバ 90 は、サーバ 90 に通信可能に接続される端末を介してコンポーネント 38 と通信するようにし、送信部 94 および受信部 95 は、端末を介してコンポーネント 38 と通信するようにしてもよい。サーバ 90 と端末とは、有線接続されていてもよく、無線接続されていてもよい。端末は、サーバ 90 および制御部 72 から受信した情報を記憶し、記憶した情報をサーバ 90 および制御部 72 に送信するように構成されていてもよい。

10

【0087】

好ましくは、記憶部 74 は、モータ 40 の駆動の制限に関する制限情報を記憶する。受信部 78 は、制限情報を受信する。好ましくは、受信部 78 は、外部装置 S X から各種情報を受信する。受信部 78 は、無線通信、有線通信、および、インターネット等の少なくとも 1 つを介して、外部装置 S X から各種情報を受信する。制御部 72 は、受信部 78 が受信した制限情報を記憶部 74 に記憶させる。制御部 72 は、制限情報に応じてモータ 40 を制御する。制御部 72 は、第 1 制御状態において、制限情報に応じてモータ 40 を制御する。

【0088】

20

制御部 96 は、予め定められる制御プログラムを実行する演算処理装置 96 A を含む。演算処理装置は、例えば CPU または MPU を含む。演算処理装置は、相互に離れた複数の場所に設けられてもよい。制御部 96 は、1 または複数のマイクロコンピュータ 96 B を含んでいてもよい。

【0089】

好ましくは、制御部 96 は、送信部 94 を制御する。好ましくは、制御情報は、モータ 40 の駆動の制限に関する制限情報を含む。好ましくは、制御情報は、人力駆動車 10 のコンポーネント 38 の複数の型番に対応する情報を含む。好ましくは、制御情報は、コンポーネント 38 の型番に応じた制限情報を含む。制御情報がコンポーネント 38 の型番に応じた制限情報を含む場合、制御部 72 は、自身の型番に応じた制限情報に応じて制御を行ってもよい。サーバ 90 の制御部 96 は、情報を送信するコンポーネント 38 の型番と対応する制限情報を選択し、情報を送信するコンポーネント 38 の型番と対応する制限情報のみを含む制御情報をコンポーネント 38 に送信してもよい。サーバ 90 の制御部 96 は、情報を送信するコンポーネント 38 の型番と対応する制限情報を選択する場合、操作端末等を通じて入力される情報に応じて、コンポーネント 38 の型番と対応する制限情報を選択してもよく、コンポーネント 38 との通信によって取得したコンポーネント 38 の型番と対応する制限情報を選択してもよい。

30

【0090】

サーバ 90 の制御部 96 は、予め定めるレースの参加に関する条件を満たすコンポーネント 38 に制御情報を送信するように送信部 94 を制御するように構成される。

40

【0091】

第 1 例では、予め定めるレースの参加に関する条件は、予め定めるレースのエントリーに関する情報がコンポーネント 38 の記憶部 74 に記憶されている場合に満たされる。予め定めるレースのエントリーに関する情報は、例えば、予め定めるレースのアプリケーションソフトウェアを含む。予め定めるレースのエントリーに関する情報は、コンポーネント 38 ごとに設定されるシリアルコードであってもよい。好ましくは、シリアルコードは、制御装置 70 の出荷時に記憶部 74 に記憶される。例えば、シリアルコードは、ユーザによって予めサーバ 90 に登録され、サーバ 90 の記憶部 92 に記憶されている。サーバ 90 の制御部 96 は、コンポーネント 38 のシリアルコードが予め記憶部 92 に記憶されるシリアルコードと一致した場合、コンポーネント 38 が予め定めるレースの参加に關

50

る条件を満たすコンポーネント 38 であると判定する。

【0092】

第2例では、予め定めるレースの参加に関する条件は、人力駆動車10のコンポーネント38が予め定める時間帯において送信部94から送信される情報を受信可能な場合、および、人力駆動車10のコンポーネントが予め定めるエリアに位置する場合、の少なくとも1つを含む。予め定める時間帯は、例えば、予め定めるレースの開催時間帯および予め定めるレースの開始前の準備時間を含む。予め定めるエリアは、予め定めるレースの開催地域を含む。

【0093】

図6を参照して、サーバ90が制御情報を送信する処理について説明する。制御部96は、制御部96に電力が供給されると、処理を開始して図6に示すフローチャートのステップS31に移行する。制御部96は、図6のフローチャートが終了すると、電力の供給が停止されるまでは、予め定める周期後にステップS31からの処理を繰り返す。

【0094】

制御部96は、ステップS31において、制御情報の送信要求があるか否かを判定する。制御情報の送信要求は、例えば、サーバ90に接続される操作部の操作に応じて設定される。サーバ90が端末を介してコンポーネント38と通信可能に接続される場合、制御情報の送信要求は、端末の操作部の操作に応じて設定されてもよい。制御部96は、制御情報の送信要求がない場合、処理を終了する。制御部96は、制御情報の送信要求がある場合、ステップS32に移行する。

【0095】

制御部96は、ステップS32において、制御情報が送信可能か否かを判定する。制御部96は、例えば、コンポーネント38と直接的または端末を介して通信可能な状態の場合、制御情報が送信可能と判定する。制御部96は、例えば、コンポーネント38と直接的または端末を介して通信可能かつ、コンポーネント38の記憶部74に予め定めるレースのエントリに関する情報が記憶されている場合、制御情報が送信可能と判定する。制御部96は、制御情報が送信可能ではない場合、処理を終了する。制御部96は、制御情報が送信可能な場合、ステップS33に移行する。制御部96は、ステップS33においてコンポーネント38に制御情報を送信し、処理を終了する。

【0096】

<第2実施形態>

図7および図8を参照して、第2実施形態の制御装置70について説明する。第2実施形態の制御装置70は、制御部72がモータ40に変えてABS98を制御する点以外は、第1実施形態の制御装置70と同様であるので、第1実施形態と共通する構成については、第1実施形態と同一の符号を付し、重複する説明を省略する。なお、ABSはAnti-lock Brake Systemの略称である。

【0097】

好ましくは、制御装置70は、制御部100を含む。制御部100は、予め定められる制御プログラムを実行する演算処理装置100Aを含む。演算処理装置100Aは、例えばCPUまたはMPUを含む。演算処理装置100Aは、相互に離れた複数の場所に設けられてもよい。制御部100は、1または複数のマイクロコンピュータ100Bを含んでいてもよい。好ましくは、制御部72は、制御部100を含んで構成される。

【0098】

本実施形態では、コンポーネント38は、ABS98を含む。

制御部100は、ABS98を制御可能に構成される。制御部100は、第3制御状態において、ABS98を制御可能に構成される。好ましくは、制御部100は、第3制御状態と、第3制御状態とは異なるようにABS98を制御する第5制御状態と、を切り替え可能に構成される。好ましくは、第3制御状態は、レース用の制御状態である。第3制御状態は、同一のレースに用いられる人力駆動車10のABS98が予め定める条件下において制御されるように構成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 9 】

好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 5 制御状態において、人力駆動車 1 0 の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも 1 つに応じて A B S 9 8 を制御するように構成される。好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 5 制御状態において、A B S 9 8 の動作時間、A B S 9 8 の動作回数、および、A B S 9 8 の動作タイミングの少なくとも 1 つを制限しない。

【 0 1 0 0 】

好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作時間、A B S 9 8 の動作回数、および、A B S 9 8 の動作タイミングの少なくとも 1 つを制限する。

【 0 1 0 1 】

第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中における A B S 9 8 の動作時間が予め定める第 3 積算時間以内になるように A B S 9 8 が駆動される。制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作時間の積算時間が予め定める第 3 積算時間を超える場合、A B S 9 8 を駆動させない。第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中における A B S 9 8 の 1 回の連続動作時間が予め定める第 2 連続動作時間以内になるように A B S 9 8 が駆動される。制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、A B S 9 8 の 1 回の使用時間が予め定める第 2 連続動作時間を超えると、A B S 9 8 を停止させる。

10

【 0 1 0 2 】

第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作回数が制限される場合、例えば、予め定めるレース中における A B S 9 8 の動作回数が予め定める第 3 回数以内になるように A B S 9 8 が駆動される。制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作回数が予め定める第 3 回数になった場合、A B S 9 8 を駆動させない。

20

【 0 1 0 3 】

第 3 制御状態において、A B S 9 8 の動作タイミングが制限される場合、例えば、人力駆動車 1 0 の走行状態および走行環境が予め定める禁止条件を満たす場合、A B S 9 8 の駆動が禁止される。予め定める禁止条件は、例えば、予め定めるエリアを走行する場合、および、予め定めるエリア外を走行する場合の少なくとも 1 つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車 1 0 が周回コースを走行する場合、予め定める第 1 周回数の場合、予め定める第 2 周回数未満の場合、および、予め定める第 3 周回数以上の場合の少なくとも 1 つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車 1 0 が周回コースを走行する場合、人力駆動車 1 0 が周回コース内の所定のエリア内に位置する場合、および、人力駆動車 1 0 が周回コース外に位置する場合の少なくとも 1 つにおいて満たされてもよい。

30

【 0 1 0 4 】

好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、第 3 制御状態から第 5 制御状態に切り替え可能である。好ましくは、制御部 7 2 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、第 3 制御状態から第 5 制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、第 3 制御状態から第 5 制御状態に切り替える。好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされず、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 3 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第 3 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第 3 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 1 0 0 は、第 3 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 3 制御状態から第 5 制御状態に切り替える。

40

【 0 1 0 5 】

好ましくは、予め定める条件は、第 5 制御状態から第 3 制御状態に切り替えてからの経過期間が予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め定める走行路の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なくとも

50

1つの場合に成立する。予め定める経過期間は、例えば、予め定めるレースが終了するまでの期間を含む。予め定める時刻は、例えば、予め定めるレースが終了する時刻を含む。予め定める走行路の走行を完了した場合は、例えば、予め定めるレースの走行路の走行を完了した場合を含む。予め定める地点は、例えば、予め定めるレースのゴール地点および予め定める領域外の地点の少なくとも1つを含む。好ましくは、制御装置70は、時計、時刻を受信する受信部、および、GPS受信機の少なくとも1つを含み、時計、受信部、および、GPS受信機が受信した情報に応じて予め定める条件が成立したか否かを判定するように構成される。

【0106】

好ましくは、予め定める情報は、パスワード、および、第3制御状態から第5制御状態に切り替えるためのソフトウェアの少なくとも1つを含む。パスワードは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。ソフトウェアは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。

10

【0107】

制御部100は、第5制御状態において、第3制御状態への切り替え要求がある場合、第3制御状態に切り替えるように構成される。第3制御状態への切り替え要求は、例えば、人力駆動車10に設けられる操作部の操作に応じて設定されてもよく、外部装置SXから送信されてもよい。

【0108】

図8を参照して、制御状態を切り替える処理について説明する。制御部100は、制御部100に電力が供給されると、処理を開始して図8に示すフローチャートのステップS41に移行する。制御部100は、図8フローチャートが終了すると、電力の供給が停止されるまでは、予め定める周期後にステップS41からの処理を繰り返す。

20

【0109】

制御部100は、ステップS41において、第5制御状態か否かを判定する。制御部100は、第5制御状態の場合、ステップS42に移行する。制御部100は、ステップS42において、第3制御状態への切り替え要求があるか否かを判定する。制御部100は、第3制御状態への切り替え要求がない場合、処理を終了する。制御部100は、第3制御状態への切り替え要求がある場合、ステップS43に移行する。制御部100は、ステップS43において、第3制御状態に切り替え、第3制御状態においてABS98を制御し、処理を終了する。制御部100は、第3制御状態から第5制御状態に切り替えられた場合、第5制御状態に切り替えられるまで、第3制御状態においてABS98を制御するように構成される。

30

【0110】

制御部100は、ステップS41において、第5制御状態ではない場合、ステップS44に移行する。制御部100は、ステップS44において、予め定める条件が満たされたか否かを判定する。制御部100は、予め定める条件が満たされない場合、処理を終了する。制御部100は、予め定める条件が満たされる場合、ステップS45に移行する。

【0111】

制御部100は、ステップS45において、予め定める情報が入力されたか否かを判定する。制御部100は、予め定める情報が入力されていない場合、処理を終了する。制御部100は、予め定める情報が入力された場合、ステップS46に移行する。制御部100は、ステップS46において、第5制御状態に切り替え、第5制御状態においてABS98を制御し、処理を終了する。制御部100は、第3制御状態から第5制御状態に切り替えられた場合、再び第3制御状態に切り替えられるまで、第5制御状態においてABS98を制御するように構成される。

40

【0112】

<第3実施形態>

図9および図10を参照して、第3実施形態の制御装置70について説明する。第2実施形態の制御装置70は、制御部72がモータ40に変えてバッテリー36を制御する点以

50

外は、第 1 実施形態の制御装置 70 と同様であるので、第 1 実施形態と共通する構成については、第 1 実施形態と同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0113】

好ましくは、制御装置 70 は、制御部 102 を含む。制御部 102 は、予め定められる制御プログラムを実行する演算処理装置 102A を含む。演算処理装置 102A は、例えば CPU または MPU を含む。演算処理装置 102A は、相互に離れた複数の場所に設けられてもよい。制御部 102 は、1 または複数のマイクロコンピュータ 102B を含んでいてもよい。好ましくは、制御部 72 は、制御部 102 を含んで構成される。

【0114】

本実施形態では、コンポーネント 38 は、バッテリー 36 を含む。

10

制御部 102 は、バッテリー 36 を制御可能に構成される。制御部 102 は、第 4 制御状態において、バッテリー 36 を制御する。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態と、第 4 制御状態とは異なるようにバッテリー 36 を制御する第 6 制御状態と、を切り替え可能に構成される。好ましくは、第 4 制御状態は、レース用の制御状態である。第 4 制御状態は、同一のレースに用いられる人力駆動車 10 のバッテリー 36 が予め定める条件下において制御されるように構成される。

【0115】

好ましくは、制御部 102 は、第 6 制御状態において、人力駆動車 10 の走行状態およびバッテリー残量の少なくとも 1 つに応じてバッテリー 36 を制御するように構成される。好ましくは、制御部 102 は、第 6 制御状態において、第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用時間、のバッテリー 36 の使用回数、および、バッテリー 36 の使用タイミングの少なくとも 1 つを制限しない。

20

【0116】

好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用時間、バッテリー 36 の使用回数、および、のバッテリー 36 の使用タイミングの少なくとも 1 つを制限する。

【0117】

第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるバッテリー 36 の使用時間が予め定める第 4 積算時間以内になるようにバッテリー 36 の電力が使用される。制御部 102 は、第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用時間の積算時間が予め定める第 4 積算時間を超える場合、バッテリー 36 の電力を使用しない。第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用時間が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるバッテリー 36 の 1 回の連続使用時間が予め定める連続使用時間以内になるようにバッテリー 36 の電力が使用される。制御部 102 は、第 4 制御状態において、バッテリー 36 の 1 回の連続使用時間が予め定める連続使用時間を超えると、バッテリー 36 の電力を使用しない。

30

【0118】

第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用回数が制限される場合、例えば、予め定めるレース中におけるバッテリー 36 の使用回数が予め定める第 4 回数以内になるようにバッテリー 36 の電力が使用される。制御部 102 は、第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用回数が予め定める第 4 回数になった場合、バッテリー 36 の電力を使用しない。

40

【0119】

第 4 制御状態において、バッテリー 36 の使用タイミングが制限される場合、例えば、人力駆動車の走行状態および走行環境が予め定める禁止条件を満たす場合、バッテリー 36 の電力の使用が禁止される。予め定める禁止条件は、例えば、予め定めるエリアを走行する場合、および、予め定めるエリア外を走行する場合の少なくとも 1 つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車 10 が周回コースを走行する場合、予め定める第 1 周回数の場合、予め定める第 2 周回数未満の場合、および、予め定める第 3 周回数以上の場合の少なくとも 1 つにおいて満たされる。予め定める禁止条件は、例えば、人力駆動車 10 が周回コースを走行する場合、人力駆動車 10 が周回コース内の所定のエリ

50

ア内に位置する場合、および、人力駆動車 10 が周回コース外に位置する場合の少なくとも 1 つにおいて満たされてもよい。

【0120】

好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされた場合、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替え可能である。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替えるための予め定める情報が入力された場合、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替える。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされず、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 4 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第 4 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力されない場合、第 4 制御状態を維持する。好ましくは、制御部 102 は、第 4 制御状態において、予め定める条件が満たされ、かつ、予め定める情報が入力された場合、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替える。

10

【0121】

好ましくは、予め定める条件は、第 6 制御状態から第 4 制御状態に切り替えてからの経過期間が予め定める経過期間以上になった場合、予め定める時刻になった場合、予め定める走行路の走行を完了した場合、および、予め定める地点に移動した場合、の少なくとも 1 つの場合に成立する。予め定める経過期間は、例えば、予め定めるレースが終了するまでの期間を含む。予め定める時刻は、例えば、予め定めるレースが終了する時刻を含む。予め定める走行路の走行を完了した場合は、例えば、予め定めるレースの走行路の走行を完了した場合を含む。予め定める地点は、例えば、予め定めるレースのゴール地点および予め定める領域外の地点の少なくとも 1 つを含む。好ましくは、制御装置 70 は、時計、時刻を受信する受信部、および、GPS 受信機の少なくとも 1 つを含み、時計、受信部、および、GPS 受信機が受信した情報に応じて予め定める条件が成立したか否かを判定するように構成される。

20

【0122】

好ましくは、予め定める情報は、パスワード、および、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替えるためのソフトウェアの少なくとも 1 つを含む。パスワードは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。ソフトウェアは、例えば、予め定めるレースの主催者によって配布される。

30

【0123】

制御部 102 は、第 6 制御状態において、第 4 制御状態への切り替え要求がある場合、第 4 制御状態に切り替えるように構成される。第 4 制御状態への切り替え要求は、例えば、人力駆動車 10 に設けられる操作部の操作に応じて設定されてもよく、外部装置 SX から送信されてもよい。

【0124】

図 10 を参照して、制御状態を切り替える処理について説明する。制御部 102 は、制御部 102 に電力が供給されると、処理を開始して図 10 に示すフローチャートのステップ S51 に移行する。制御部 102 は、図 10 フローチャートが終了すると、電力の供給が停止されるまでは、予め定める周期後にステップ S51 からの処理を繰り返す。

40

【0125】

制御部 102 は、ステップ S51 において、第 6 制御状態か否かを判定する。制御部 102 は、第 6 制御状態の場合、ステップ S52 に移行する。制御部 102 は、ステップ S52 において、第 4 制御状態への切り替え要求があるか否かを判定する。制御部 102 は、第 4 制御状態への切り替え要求がない場合、処理を終了する。制御部 102 は、第 4 制御状態への切り替え要求がある場合、ステップ S53 に移行する。制御部 102 は、ステップ S53 において、第 4 制御状態に切り替え、第 4 制御状態においてバッテリー 36 を制御し、処理を終了する。制御部 102 は、第 6 制御状態から第 4 制御状態に切り替えられ

50

た場合、第 6 制御状態に切り替えられるまで、第 4 制御状態においてバッテリー 3 6 を制御するように構成される。

【 0 1 2 6 】

制御部 1 0 2 は、ステップ S 5 1 において、第 6 制御状態ではない場合、ステップ S 5 4 に移行する。制御部 1 0 2 は、ステップ S 5 4 において、予め定める条件が満たされたか否かを判定する。制御部 1 0 2 は、予め定める条件が満たされない場合、処理を終了する。制御部 1 0 2 は、予め定める条件が満たされる場合、ステップ S 5 5 に移行する。

【 0 1 2 7 】

制御部 1 0 2 は、ステップ S 5 5 において、予め定める情報が入力されたか否かを判定する。制御部 1 0 2 は、予め定める情報が入力されていない場合、処理を終了する。制御部 1 0 2 は、予め定める情報が入力された場合、ステップ S 5 6 に移行する。制御部 1 0 2 は、ステップ S 5 6 において、第 6 制御状態に切り替え、第 6 制御状態においてバッテリー 3 6 を制御し、処理を終了する。制御部 1 0 2 は、第 4 制御状態から第 6 制御状態に切り替えられた場合、再び第 4 制御状態に切り替えられるまで、第 6 制御状態においてバッテリー 3 6 を制御するように構成される。

【 0 1 2 8 】

< 変形例 >

実施形態に関する説明は、本開示に従う人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、および、人力駆動車に関する通信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。本開示に従う人力駆動車用の制御装置、人力駆動車用のコンポーネントに情報を送信するサーバ、および、人力駆動車に関する通信システムは、例えば以下に示される実施形態の変形例、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せら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。

【 0 1 2 9 】

・第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態、および、第 4 実施形態のうちの 2 つ以上を組み合わせることで実行してもよい。この場合、第 1 制御状態と第 2 制御状態との切り替え、第 3 制御状態と第 5 制御状態との切り替え、第 4 制御状態と第 6 制御状態との切り替えは、同一の条件によって行われてもよく、それぞれ各別の条件によって行われてもよい。例えば、第 1 実施形態と第 2 実施形態とが組み合わされる場合、第 1 制御状態と、第 3 制御状態または第 5 制御状態とが同時に形成され、第 2 制御状態と、第 3 制御状態または第 5 制御状態とが同時に形成される状態があってもよい。例えば、第 1 実施形態と第 3 実施形態とが組み合わされる場合、第 1 制御状態と、第 4 制御状態または第 6 制御状態とが同時に形成され、第 6 制御状態と、第 4 制御状態または第 6 制御状態とが同時に形成される状態があってもよい。例えば、第 2 実施形態と第 3 実施形態とが組み合わされる場合、第 3 制御状態と、第 4 制御状態または第 6 制御状態とが同時に形成され、第 5 制御状態と、第 4 制御状態または第 6 制御状態とが同時に形成される状態があってもよい。

【 0 1 3 0 】

・コンポーネント 3 8 は、モータ 4 0、ABS 9 8、および、バッテリー 3 6 の少なくとも 1 つに代えてまたは加えて、サスペンション装置を含んでもよい。この場合、制御部 7 2 は、サスペンション装置の使用を制限する制御状態において、サスペンション装置を制御可能に構成される。

【 0 1 3 1 】

・コンポーネント 3 8 は、モータ 4 0、ABS 9 8、および、バッテリー 3 6 の少なくとも 1 つに代えてまたは加えて、アジャスタブルシートポストを含んでもよい。この場合、制御部 7 2 は、アジャスタブルシートポストの使用を制限する制御状態において、アジャスタブルシートポストを制御可能に構成される。

【 0 1 3 2 】

本明細書において使用される「少なくとも 1 つ」という表現は、所望の選択肢の「1 つ

10

20

30

40

50

以上」を意味する。一例として、本明細書において使用される「少なくとも１つ」という表現は、選択肢の数が２つであれば「１つの選択肢のみ」または「２つの選択肢の双方」を意味する。他の例として、本明細書において使用される「少なくとも１つ」という表現は、選択肢の数が３つ以上であれば「１つの選択肢のみ」または「２つ以上の任意の選択肢の組み合わせ」を意味する。

【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

1 0 ...人力駆動車、3 6 ...バッテリー、3 8 ...コンポーネント、4 0 ...モータ、6 0 ...通信システム、7 0 ...制御装置、7 2 , 1 0 0 , 1 0 2 ...制御部、7 4 ...記憶部、7 8 ...受信部、7 8 A ...無線受信部、7 8 B ...有線受信部、9 0 ...サーバ、9 2 ...記憶部、9 4 ...送信部、9 6 ...制御部、9 8 ... A B S。

10

20

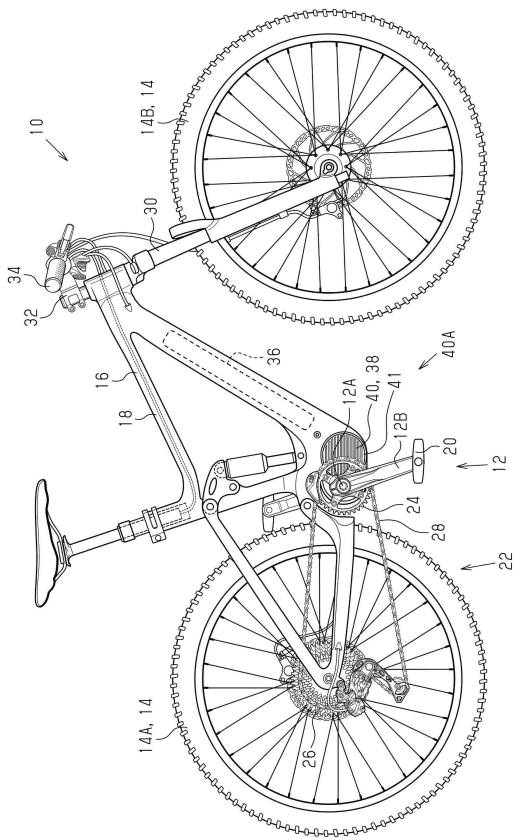
30

40

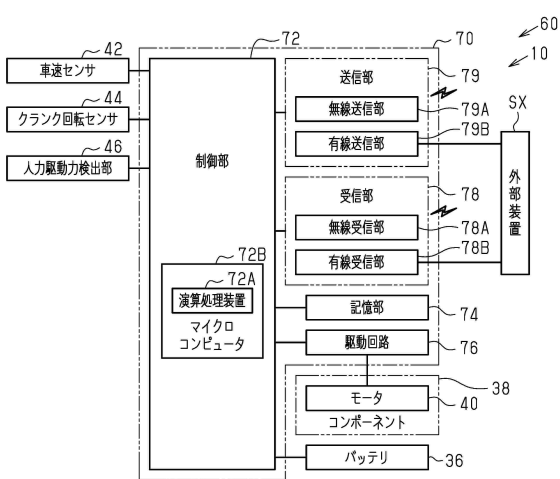
50

【図面】

【図 1】



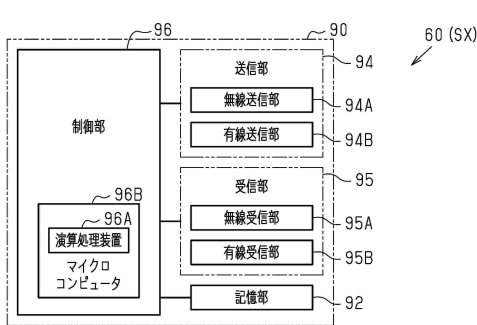
【図 2】



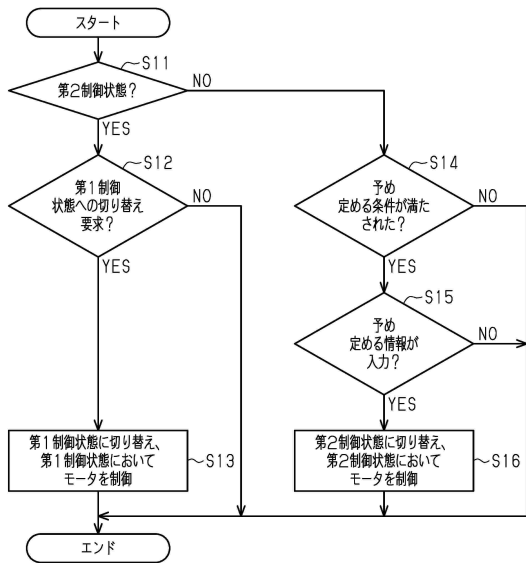
10

20

【図 3】



【図 4】

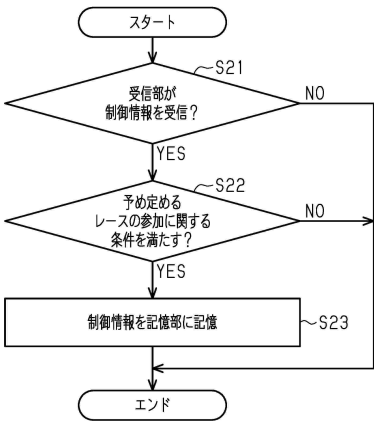


30

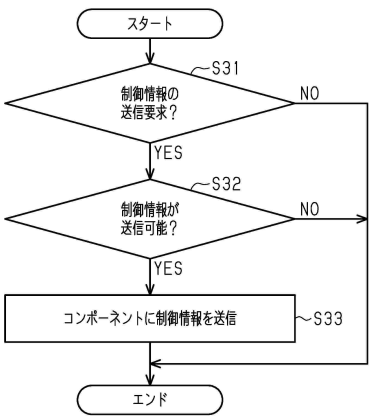
40

50

【 図 5 】



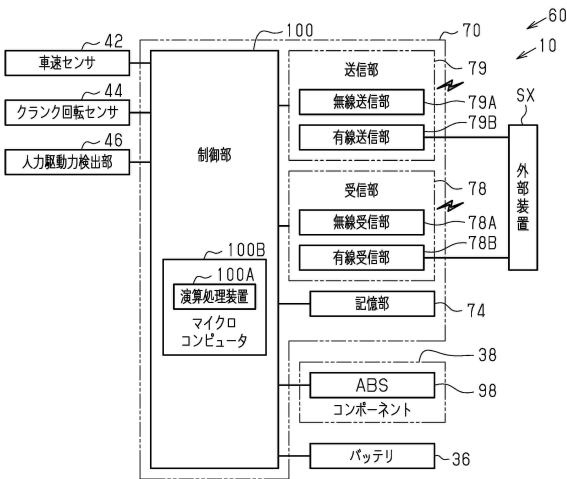
【 図 6 】



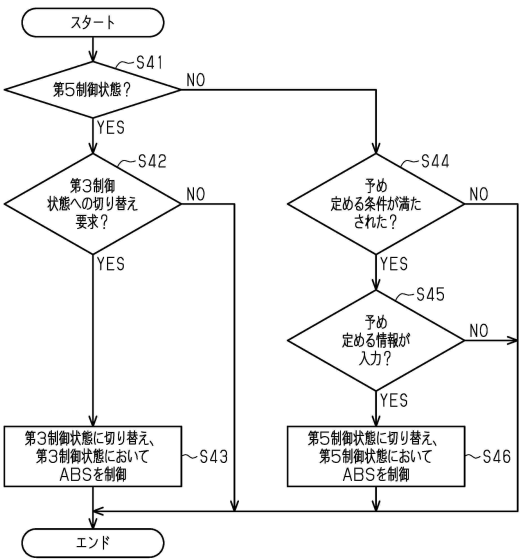
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

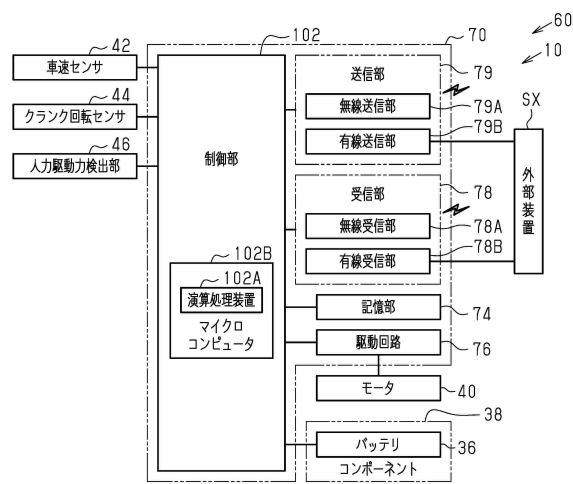


30

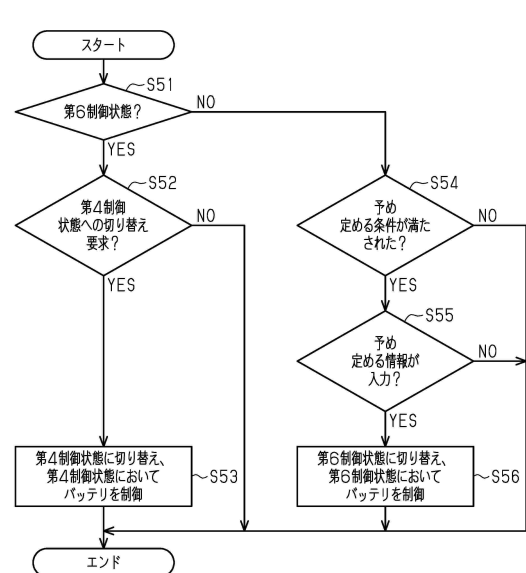
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 式会社シマノ内
- (72)発明者 櫻井 信吾
- 大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内
- (72)発明者 井土垣 慧
- 大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内
- 審査官 渡邊 義之
- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 8 9 4 8 1 (J P , A)
- 特開 2 0 1 9 - 1 8 9 1 3 7 (J P , A)
- 特開 2 0 1 9 - 1 2 7 1 4 1 (J P , A)
- 特開 2 0 1 4 - 1 9 3 0 8 1 (J P , A)
- 中国特許出願公開第 1 0 9 7 7 4 8 4 5 (C N , A)
- 特開 2 0 1 4 - 2 4 0 2 5 8 (J P , A)
- 特開 2 0 1 5 - 1 3 1 5 3 3 (J P , A)
- 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 8 1 4 9 4 (U S , A 1)
- 特開平 1 0 - 2 1 8 0 7 4 (J P , A)
- 特開 2 0 1 8 - 1 5 6 2 4 2 (J P , A)
- 特開 2 0 1 6 - 7 9 0 5 (J P , A)
- 特開 2 0 1 9 - 1 5 5 9 6 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 2 M 6 / 4 0 - 6 / 4 5
- B 6 2 M 6 / 9 0
- B 6 2 J 4 5 / 0 0
- B 6 2 J 4 3 / 1 0 - 4 3 / 1 6
- B 6 0 T 7 / 1 2 - 8 / 1 7 6 9
- B 6 0 T 8 / 3 2 - 8 / 9 6