

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7440305号
(P7440305)

(45)発行日 令和6年2月28日(2024.2.28)

(24)登録日 令和6年2月19日(2024.2.19)

(51)国際特許分類		F I		
B 6 2 J	45/00 (2020.01)	B 6 2 J	45/00	
B 6 2 M	6/45 (2010.01)	B 6 2 M	6/45	
B 6 2 L	3/08 (2006.01)	B 6 2 L	3/08	
B 6 0 T	13/74 (2006.01)	B 6 0 T	13/74	G
B 6 0 T	17/18 (2006.01)	B 6 0 T	17/18	
請求項の数 19 (全25頁)				
(21)出願番号	特願2020-40284(P2020-40284)	(73)特許権者	000002439	
(22)出願日	令和2年3月9日(2020.3.9)		株式会社シマノ	
(65)公開番号	特開2021-138345(P2021-138345		大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地	
	A)	(74)代理人	100105957	
(43)公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)		弁理士 恩田 誠	
審査請求日	令和4年12月23日(2022.12.23)	(74)代理人	100068755	
			弁理士 恩田 博宣	
		(72)発明者	高山 仁志	
			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	中島 昭浩	
最終頁に続く				

(54)【発明の名称】 人力駆動車用の制御装置

(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、
電動ブレーキ装置と、前記電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネントと、を制御する制御部を含み、
前記電動ブレーキ装置および前記コンポーネントは共通のバッテリーから電力を供給され、前記制御部は、
前記電動ブレーキ装置を前記コンポーネントより優先して作動させ、
前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、および、他のコンポーネントの作動が抑制される場合の少なくとも一方の場合、報知部に作動の抑制に関する情報を報知させ、
前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動を抑制し、
前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、前記報知部に前記バッテリーのバッテリー残量の低下に関する情報を報知させる、制御装置。

【請求項 2】

前記制御部は、
前記人力駆動車の、走行環境および走行状態、ならびに、前記電動ブレーキ装置の操作状態の少なくとも 1 つが第 1 状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、
前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも 1 つが第 2 状態の場合、前記コンポーネントを作動させ、
前記第 1 状態かつ前記第 2 状態の場合、

前記電動ブレーキ装置を作動させ、かつ前記コンポーネントの作動を抑制する、
または前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させる、
請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

人力駆動車用の制御装置であって、
電動ブレーキ装置と、前記電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネントと、を制御する制御部を含み、
前記電動ブレーキ装置および前記コンポーネントは共通のバッテリーから電力を供給され、
前記制御部は、

前記人力駆動車の、走行環境および走行状態、ならびに、前記電動ブレーキ装置の操作状態の少なくとも 1 つが第 1 状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、

前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも 1 つが第 2 状態の場合、前記コンポーネントを作動させ、

前記第 1 状態かつ前記第 2 状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させる、制御装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、および、他のコンポーネントの作動が抑制される場合の少なくとも一方の場合、報知部に作動の抑制に関する情報を報知させる、請求項 3 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記制御部は、
前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動を抑制し、
前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、前記報知部に前記バッテリーのバッテリー残量の低下に関する情報を報知させる、請求項 4 に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、
前記第 1 状態かつ前記第 2 状態かつ、
前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも 1 つが第 3 状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、かつ前記コンポーネントの作動を抑制する、
または、前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させ、
前記第 1 状態かつ前記第 2 状態かつ、前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも 1 つが第 4 状態の場合、前記コンポーネントの作動を抑制しない、
または、前記電動ブレーキ装置と、前記コンポーネントとを同時作動させ、
前記第 3 状態および前記第 4 状態は、
前記電動ブレーキ装置の電力使用量、前記電動ブレーキ装置の要求制動力、前記バッテリーのバッテリー残量、および、前記人力駆動車の車両運動状態に関するパラメータ、の少なくとも 1 つに関する状態である、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記第 3 状態は、
前記電動ブレーキ装置の電力使用量が第 1 電力使用量より大きい場合を含む、請求項 6 に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記第 3 状態は、
前記電動ブレーキ装置の電力使用量と前記コンポーネントの電力使用量との総和が第 2 電力使用量より大きい場合を含む、請求項 6 または請求項 7 に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記第 3 状態は、
前記要求制動力が第 1 制動力より大きい場合を含む、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の制御装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記第3状態は、

前記バッテリーのバッテリー残量が第1残量以下の場合を含む、請求項6から9のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 11】

前記第3状態は、

前記車両運動状態に関するパラメータが第1値以下の場合を含む、請求項6から10のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 12】

前記第4状態は、

前記電動ブレーキ装置の電力使用量が第3電力使用量以下の場合を含む、請求項6から11のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 13】

前記第4状態は、

前記電動ブレーキ装置の電力使用量と前記コンポーネントの電力使用量との総和が第4電力使用量以下の場合を含む、請求項6から12のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 14】

前記第4状態は、

前記要求制動力が第2制動力以下の場合を含む、請求項6から13のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 15】

前記第4状態は、

前記バッテリーのバッテリー残量が第2残量より大きい場合を含む、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】

前記第4状態は、

前記車両運動状態に関するパラメータが第2値より大きい場合を含む、請求項6から15のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 17】

前記コンポーネントは、

複数の前記コンポーネントを含み、

前記制御部は、前記第1状態かつ第2状態の場合、

前記コンポーネントの種類に応じて、前記コンポーネントを制御する、請求項2から16のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 18】

前記電動ブレーキ装置は、前電動ブレーキ装置、後電動ブレーキ装置、のうち少なくとも1つを含む、請求項1から17のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 19】

前記コンポーネントは、変速機のモータ、ドライブユニット、前ランプ、後ランプ、アジャスタブルシートポスト装置、サスペンション装置、表示装置、音響装置、グリップヒータ、シートヒータ、無線通信装置、前撮像装置、および、後撮像装置、のうち少なくとも1つを含む、請求項1から18のいずれか一項に記載の制御装置。

【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に関する。

【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用の制御装置は、1つのバッテリーから複数の人力駆動車用のコンポーネントに電力を供給することが開示されている。コンポー

10

20

30

40

50

ネットは電動ブレーキ装置を備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2018-103798号公報

【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、電動ブレーキ装置を好適に制御できる人力駆動車用の制御装置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、電動ブレーキ装置と、前記電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネントと、を制御する制御部を含み、前記電動ブレーキ装置および前記コンポーネントは共通のバッテリーから電力を供給され、前記制御部は、前記電動ブレーキ装置を前記コンポーネントより優先して作動させる。

上記第1側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置は電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネントより優先して作動できる。このため、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【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、前記人力駆動車の、走行環境および走行状態、ならびに、前記電動ブレーキ装置の操作状態の少なくとも1つが第1状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも1つが第2状態の場合、前記コンポーネントを作動させ、前記第1状態かつ前記第2状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、かつ前記コンポーネントの作動を抑制する、または前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させる。

上記第2側面の制御装置によれば、コンポーネントを電動ブレーキ装置より後に作動するか、またはコンポーネントの作動を抑制するため、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0007】

本発明の第3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、電動ブレーキ装置と、前記電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネントと、を制御する制御部を含み、前記電動ブレーキ装置および前記コンポーネントは共通のバッテリーから電力を供給され、前記制御部は、前記人力駆動車の、走行環境および走行状態、ならびに、前記電動ブレーキ装置の操作状態の少なくとも1つが第1状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも1つが第2状態の場合、前記コンポーネントを作動させ、前記第1状態かつ前記第2状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、かつ前記コンポーネントの作動を抑制する、または前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させる。

上記第3側面の制御装置によれば、コンポーネントを電動ブレーキ装置より後に作動させる、またはコンポーネントの作動を抑制するため、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0008】

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、前記第1状態かつ前記第2状態かつ、前記人力駆動車の、前記走行環境および前記走行状態、の少なくとも1つが第3状態の場合、前記電動ブレーキ装置を作動させ、かつ前記コンポーネントの作動を抑制する、または、前記電動ブレーキ装置を作動させた後に、前記コンポーネントを作動させ、前記第1状態かつ前記第2状態かつ、前記人力駆動車の、前記走行環

10

20

30

40

50

境および前記走行状態、の少なくとも1つが第4状態の場合、前記コンポーネントの作動を抑制しない、または、前記電動ブレーキ装置と、前記コンポーネントとを同時作動させ、前記第3状態および前記第4状態は、前記電動ブレーキ装置の電力使用量、前記電動ブレーキ装置の要求制動力、前記バッテリーのバッテリー残量、および、前記人力駆動車の車両運動状態に関するパラメータ、の少なくとも1つに関する状態である。

上記第4側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の電力使用量、電動ブレーキ装置の要求制動力、バッテリーのバッテリー残量、および人力駆動車の車両状態に関するパラメータに応じて、第3状態の場合は、コンポーネントを電動ブレーキ装置より後に作動させるか、またはコンポーネントの作動を抑制し、第4状態の場合は、コンポーネントを電動ブレーキと同時に作動させる、またはコンポーネントの作動を抑制しないため、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

10

【0009】

前記第4側面に従う第5側面の制御装置において、前記第3状態は、前記電動ブレーキ装置の電力使用量が第1電力使用量より大きい場合を含む。

上記第5側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の電力使用量が第1電力使用量より大きい場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0010】

前記第4側面から第5側面に従う第6側面の制御装置において、前記第3状態は、前記電動ブレーキ装置の電力使用量と前記コンポーネントの電力使用量との総和が第2電力使用量より大きい場合を含む。

20

上記第6側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の電力使用量と、コンポーネントの電力使用量との総和が第2電力使用量より大きい場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0011】

前記第4側面から第6側面に従う第7側面の制御装置において、前記第3状態は、前記要求制動力が第1制動力より大きい場合を含む。

上記第7側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の要求制動力が第1制動力大きい場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0012】

前記第4側面から第7側面に従う第8側面の制御装置において、前記第3状態は、前記バッテリー残量が第1残量以下の場合を含む。

30

上記第8側面の制御装置によれば、バッテリーのバッテリー残量が第1残量以下の場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0013】

前記第4側面から第8側面に従う第9側面の制御装置において、前記第3状態は、前記車両運動状態に関するパラメータが第1値以下の場合を含む。

上記第9側面の制御装置によれば、人力駆動車の車両運動状態に関するパラメータが、第1値以下の場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0014】

前記第4側面から第9側面に従う第10側面の制御装置において、前記第4状態は、前記電動ブレーキ装置の電力使用量が第3電力使用量以下の場合を含む。

40

上記第10側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の電力使用量が第3電力使用量以下の場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【0015】

前記第4側面から第10側面に従う第11側面の制御装置において、前記第4状態は、前記電動ブレーキ装置の電力使用量と前記コンポーネントの電力使用量との総和が第4電力使用量以下の場合を含む。

上記第11側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の電力使用量と、コンポーネントの電力使用量との総和が第4電力使用量以下の場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

50

【 0 0 1 6 】

前記第 4 側面から第 1 1 側面に従う第 1 2 側面の制御装置において、前記第 4 状態は、前記要求制動力が第 2 制動力以下の場合を含む。

上記第 1 2 側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置の要求制動力が第 2 制動力以下の場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【 0 0 1 7 】

前記第 4 側面から第 1 2 側面に従う第 1 3 側面の制御装置において、前記第 4 状態は、前記バッテリー残量が第 2 残量より大きい場合を含む。

上記第 1 3 側面の制御装置によれば、バッテリーのバッテリー残量が第 2 残量より大きい場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

10

【 0 0 1 8 】

前記第 4 側面から第 1 3 側面に従う第 1 4 側面の制御装置において、前記第 4 状態は、前記車両運動状態に関するパラメータが第 2 値より大きい場合を含む。

上記第 1 4 側面の制御装置によれば、人力駆動車の車両運動状態に関するパラメータが第 2 値より大きい場合に、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【 0 0 1 9 】

前記第 2 側面から第 1 4 側面に従う第 1 5 側面の制御装置において、前記コンポーネントは、複数の前記コンポーネントを含み、前記制御部は、前記第 1 状態かつ第 2 状態の場合、前記コンポーネントの種類に応じて、前記コンポーネントを制御する。

上記第 1 5 側面の制御装置によれば、コンポーネントの種類に応じて、コンポーネントを制御するため、コンポーネントを好適に制御できる。

20

【 0 0 2 0 】

前記第 1 側面から第 1 5 側面に従う第 1 6 側面の制御装置において、前記制御部は、前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、および、他のコンポーネントの作動が抑制される場合の少なくとも一方の場合、報知部に作動の抑制に関する情報を報知させる。

上記第 1 6 側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置、またはコンポーネントの少なくとも一方の作動が抑制される場合に、報知部に電動ブレーキ装置、またはコンポーネントの少なくとも一方の作動の抑制に関する情報を報知させるため、電動ブレーキ装置、またはコンポーネントの少なくとも 1 つの作動が抑制されることを、ライダーが把握しやすい。

【 0 0 2 1 】

30

前記第 1 6 側面に従う第 1 7 側面の制御装置において、前記制御部は、前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動を抑制し、前記バッテリーのバッテリー残量に応じて、前記電動ブレーキ装置の作動が抑制される場合、前記報知部に前記バッテリー残量の低下に関する情報を報知させる。

上記第 1 7 側面の制御装置によれば、バッテリー残量に応じて電動ブレーキ装置の作動を抑制し、報知部にバッテリー残量の低下に関する情報を報知させるため、バッテリー残量の低下をライダーが把握しやすい。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 側面から第 1 7 側面に従う第 1 8 側面の制御装置において、前記電動ブレーキ装置は、前電動ブレーキ装置、後電動ブレーキ装置、のうち少なくとも 1 つを含む。

40

上記第 1 8 側面の制御装置によれば、電動ブレーキ装置は、前電動ブレーキ装置、または後電動ブレーキ装置、のうち少なくとも 1 つを含むため、前電動ブレーキ装置、後電動ブレーキ装置の少なくとも 1 つを好適に制御できる。

【 0 0 2 3 】

前記第 1 側面から第 1 8 側面に従う第 1 9 側面の制御装置において、前記コンポーネントは、変速機のモータ、ドライブユニット、前ランプ、後ランプ、アジャスタブルシートポスト装置、サスペンション装置、表示装置、音響装置、グリップヒータ、シートヒータ、無線通信装置、前撮像装置、および、後撮像装置、のうち少なくとも 1 つを含む。

上記第 1 9 側面の制御装置によれば、共通のバッテリーから電力を供給される、変速機のモータ、ドライブユニット、前ランプ、後ランプ、アジャスタブルシートポスト装置、サ

50

スペンション装置、表示装置、音響装置、グリップヒータ、シートヒータ、無線通信装置、前撮像装置、および、後撮像装置、のうち少なくとも１つを含むため、コンポーネントの少なくとも１つを好適に制御できる。

【発明の効果】

【００２４】

本開示の人力駆動車用の制御装置は、電動ブレーキ装置を好適に制御できる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図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】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電氣的な構成を示すブロック図。

10

【図３】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第１例の第１部分を示すフローチャート。

【図４】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第１例の第２部分を示すフローチャート。

【図５】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第２例の一部を示すフローチャート。

【図６】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第３例の一部を示すフローチャート。

【図７】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第４例の一部を示すフローチャート。

20

【図８】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとを制御する処理の第５例の一部を示すフローチャート。

【図９】図２の制御部が電動ブレーキ装置と人力駆動車用のコンポーネントとの作動を抑制する処理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から図９を参照して、実施形態の人力駆動車用の制御装置８０について説明する。人力駆動車１０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１０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１０が有する車輪の数は限定されない。人力駆動車１０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１０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１０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－ｂｉｋｅ）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１０を、自転車として説明する。

30

【００２７】

人力駆動車１０は、人力駆動力Ｈが入力されるクランク１２を備える。人力駆動車１０は、車輪１４と、車体１６と、を、さらに備える。車輪１４は、後輪１４Ａと、前輪１４Ｂと、を含む。車体１６は、フレーム１８を含む。クランク１２は、フレーム１８に対して回転可能なクランク軸１２Ａと、クランク軸１２Ａ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１２Ｂとを含む。各クランクアーム１２Ｂには、一対のペダル２０がそれぞれ連結される。後輪１４Ａは、クランク１２が回転することによって駆動される。後輪１４Ａは、フレーム１８に支持される。クランク１２は、駆動機構２２によって後輪１４Ａと連結される。駆動機構２２は、クランク軸１２Ａに連結される第１回転体２４を含む。クランク軸１２Ａは、第１回転体２４と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

40

50

合に、クランク 1 2 と第 1 回転体 2 4 との相対回転を許容するように構成される。第 1 回転体 2 4 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 2 2 は、第 2 回転体 2 6 と、連結部材 2 8 とをさらに含む。連結部材 2 8 は、第 1 回転体 2 4 の回転力を第 2 回転体 2 6 に伝達する。連結部材 2 8 は、例えば、チェーン、ベルト、または、シャフトを含む。

【 0 0 2 8 】

第 2 回転体 2 6 は、後輪 1 4 A に連結される。第 2 回転体 2 6 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 2 6 と後輪 1 4 A との間には、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 2 6 が前転した場合に、後輪 1 4 A を前転させ、第 2 回転体 2 6 が後転した場合に、第 2 回転体 2 6 と後輪 1 4 A との相対回転を許容するように構成される。

10

【 0 0 2 9 】

フレーム 1 8 には、フロントフォーク 3 0 を介して前輪 1 4 B が取り付けられている。フロントフォーク 3 0 には、ハンドルバー 3 4 がステム 3 2 を介して連結されている。本実施形態では、後輪 1 4 A が駆動機構 2 2 によってクランク 1 2 に連結されるが、後輪 1 4 A および前輪 1 4 B の少なくとも 1 つが、駆動機構 2 2 によってクランク 1 2 に連結されてもよい。

【 0 0 3 0 】

人力駆動車 1 0 は、バッテリー 3 6 をさらに含む。バッテリー 3 6 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 3 6 は、制御装置 8 0 に電力を供給するように構成される。バッテリー 3 6 は、好ましくは、制御装置 8 0 の制御部 8 2 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 3 6 は、例えば電力線通信 (P L C ; power line communication)、C A N (Controller Area Network)、または、U A R T (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) によって制御部 8 2 と通信可能である。一例では、バッテリー 3 6 は、フレーム 1 8 またはリアキャリアに設けられるバッテリーホルダに取り付けられている。

20

【 0 0 3 1 】

人力駆動車 1 0 は、電動ブレーキ装置 3 8 をさらに含む。電動ブレーキ装置 3 8 は、車輪 1 4 のホイールを制動可能に設けられる。電動ブレーキ装置 3 8 は電動アクチュエータを含む。電動アクチュエータは、例えば、電気モータを含む。電動ブレーキ装置 3 8 は、例えば、リムブレーキ、ローラブレーキ、および、ディスクブレーキの少なくとも 1 つを含む。電動ブレーキ装置 3 8 は、ホイールと接触可能な摩擦部材を電動アクチュエータによって動作させるものであってもよく、油圧式の電動ブレーキ装置 3 8 の油圧を電動アクチュエータによって制御するものであってもよく、摩擦部材と接続されるケーブルを電動アクチュエータによって移動させるものであってもよい。

30

【 0 0 3 2 】

好ましくは、電動ブレーキ装置 3 8 は、前電動ブレーキ装置 3 8 F、後電動ブレーキ装置 3 8 R、のうち少なくとも 1 つを含む。前電動ブレーキ装置 3 8 F は、前輪 1 4 B のホイールを制動可能に設けられる。前電動ブレーキ装置 3 8 F は電動アクチュエータを含む。電動アクチュエータが動作することにより、前輪 1 4 B のホイールに制動力を与える。後電動ブレーキ装置 3 8 R は、電動アクチュエータを含む。後電動ブレーキ装置 3 8 R は、後輪 1 4 A のホイールを制動可能に設けられる。電動アクチュエータが動作することにより、後輪 1 4 A のホイールに制動力を与える。

40

【 0 0 3 3 】

電動ブレーキ装置 3 8 は、前電動ブレーキ装置 3 8 F および後電動ブレーキ装置 3 8 R の一方のみを含むようにしてもよい。この場合、前電動ブレーキ装置 3 8 F および後電動ブレーキ装置 3 8 R の他方に代えて、手動のブレーキ装置が設けられてもよい。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、人力駆動車 1 0 は、第 1 操作部 4 0 をさらに含む。第 1 操作部 4 0 は、電動ブレーキ装置 3 8 を操作可能に設けられる。第 1 操作部 4 0 は、例えば、ハンドルバー

50

34に設けられる。制御装置80の制御部82は、第1操作部40からの操作信号を少なくとも受信可能に構成される。第1操作部40と制御部82とは互いに通信可能に構成されることが好ましい。本実施形態では、第1操作部40と制御部82とは、電力線を介して接続される。第1操作部40にはバッテリー36から電力が供給される。制御部82は、第1操作部40と電力線通信を実行することができる。第1操作部40および制御部82は、無線通信ユニットを含むように構成され、無線で通信を行ってもよい。この場合、第1操作部40にはバッテリー36とは別の電源が設けられる。第1操作部40は、操作入力に応じた操作信号を制御部82に出力する。制御部82は、操作信号に応じて電動ブレーキ装置38を制御する。電動ブレーキ装置38が前電動ブレーキ装置38Fおよび後電動ブレーキ装置38Rを含む場合、好ましくは、第1操作部40は、前電動ブレーキ装置38Fに対応する第1操作部40と、後電動ブレーキ装置38Rに対応する第1操作部40とを含む。

10

【0035】

人力駆動車10は、電動ブレーキ装置とは異なる人力駆動車用のコンポーネント42をさらに含む。電動ブレーキ装置38、および人力駆動車用のコンポーネント42は、共通のバッテリー36から電力を供給される。人力駆動車用のコンポーネント42は、電動ブレーキ装置38とは異なる。人力駆動車用のコンポーネント42は、変速機44のモータ44A、ドライブユニット46、前ランプ48、後ランプ50、アジャスタブルシートポスト装置52、サスペンション装置54、表示装置56、音響装置58、グリップヒータ60、シートヒータ62、無線通信装置64、前撮像装置66、および、後撮像装置68、のうち少なくとも1つを含む。

20

【0036】

好ましくは、人力駆動車10は、第2操作部70をさらに含む。第2操作部70は、人力駆動車用のコンポーネント42を操作可能に設けられる。第2操作部70は、例えば、ハンドルバー34に設けられる。制御装置80の制御部82は、第2操作部70からの操作信号を少なくとも受信可能に構成される。第2操作部70と制御部82とは互いに通信可能に構成されることが好ましい。本実施形態では、第2操作部70と制御部82とは、電力線を介して接続される。第2操作部70にはバッテリー36から電力が供給される。制御部82は、第2操作部70と電力線通信を実行することができる。第2操作部70および制御部82は、無線通信ユニットを含むように構成され、無線で通信を行ってもよい。この場合、第2操作部70にはバッテリー36とは別の電源が設けられる。第2操作部70は、操作入力に応じた操作信号を制御部82に出力する。制御部82は、操作信号に応じて、人力駆動車用のコンポーネント42を制御する。人力駆動車用のコンポーネント42が複数の人力駆動車用のコンポーネント42を含む場合、好ましくは、第2操作部70は、複数の人力駆動車用のコンポーネント42のそれぞれに対応する第2操作部70を含む。

30

【0037】

好ましくは、バッテリー36と、制御装置80の制御部82、電動ブレーキ装置38、および、複数の人力駆動車用のコンポーネント42とは、電氣的に並列に接続されることが好ましい。バッテリー36と、人力駆動車用のコンポーネント42とは、電氣的に直接接続されてもよい。バッテリー36は、例えば電力線通信によって、制御装置80の制御部82、電動ブレーキ装置38、および、人力駆動車用のコンポーネント42と接続される。

40

【0038】

変速機44は、人力駆動車10のクランク12の回転速度Nに対する車輪14の回転速度NWである変速比率RAを変更する。変速比率RAは、クランク12の回転速度Nに対する駆動輪の回転速度の比率である。本実施形態では、駆動輪は後輪14Aである。変速機44は、例えばフロントディレイラ、リアディレイラ、および、内装変速機の少なくとも1つを含む。変速機44が内装変速機を含む場合、内装変速機は、例えば、後輪14Aのハブに設けられる。変速機44は、アクチュエータによって動作するように構成される。アクチュエータは、電気アクチュエータを含む。アクチュエータは、例えば、モータ44Aを含む。人力駆動車用のコンポーネント42が変速機44のモータ44Aを含む場合

50

、第2操作部70からの操作信号は、変速機44によって変速比率RAを大きくするシフトアップ信号および変速機44によって変速比率RAを小さくするシフトダウン信号を含む。

【0039】

前ランプ48は、例えばフロントフォーク30またはハンドルバー34に取り付け可能であり、人力駆動車10の前方を照射する。後ランプ50は、例えばシートポストに取り付け可能であり、人力駆動車10の後方を照射する。複数の人力駆動車用のコンポーネント42に前ランプ48が含まれる場合、第2操作部70からの操作信号は、前ランプ48を点灯する点灯信号および前ランプ48を消灯する消灯信号を含む。人力駆動車用のコンポーネント42が後ランプ50を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、後ランプ50を点灯する点灯信号および後ランプ50を消灯する消灯信号を含む。

10

【0040】

アジャスタブルシートポスト装置52は、シートの高さを調整する機構、シートの前後位置を調整する機構、および、シートの角度を調整する機構のうちの少なくとも1つを含む。アジャスタブルシートポスト装置52は、電動アクチュエータを含む。電動アクチュエータが動作することにより、シートの高さ、シートの前後位置、および、シートの角度のうちの少なくとも1つが変化する。人力駆動車用のコンポーネント42がシートの高さを調整する機構を含むアジャスタブルシートポスト装置52を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、シートの高さを調整するための信号を含む。人力駆動車用のコンポーネント42がシートの前後位置を調整する機構を含むアジャスタブルシートポスト装置52を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、シートを前後に移動させるための信号を含む。複数の人力駆動車用のコンポーネント42にシートの角度を調整する機構を含むアジャスタブルシートポスト装置52が含まれる場合、第2操作部70からの操作信号は、シートの角度を変更するための信号を含む。

20

【0041】

サスペンション装置54は、サスペンションの有効無効を切り替える機構、サスペンションの高さを切り替える機構、および、サスペンションの減衰力を切り替える機構のうちの少なくとも1つを含む。サスペンション装置54は、電動アクチュエータを含む。電動アクチュエータが動作することによって、サスペンション機能の有効無効、サスペンションの高さ、および、サスペンションの減衰力のうちの少なくとも1つが変化する。サスペンション装置54は、油圧式および空気圧式のいずれのサスペンション装置であってもよい。人力駆動車用のコンポーネント42がサスペンションの有効無効を切り替える機構を含むサスペンション装置54を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、サスペンションの有効無効を切り替える信号を含む。人力駆動車用のコンポーネント42がサスペンションの高さを切り替える機構を含むサスペンション装置54を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、サスペンションの高さを切り替える信号を含む。人力駆動車用のコンポーネント42がサスペンションの減衰力を切り替える機構を含むサスペンション装置54を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、サスペンションの減衰力を切り替える信号を含む。

30

【0042】

表示装置56は、例えばハンドルバー34に取り付け可能であり、人力駆動車10の走行状況、周辺環境、バッテリー36の残量レベル、人力駆動車用のコンポーネント42の状態、および、第2操作部70による操作内容の少なくとも1つを表示する。表示装置56は、第2操作部70と一体化されてもよい。人力駆動車用のコンポーネント42に表示装置56を含む場合、第2操作部70からの操作信号は、第2操作部70のON、OFF、または、表示内容を切り替える信号を含んでいてもよい。

40

【0043】

音響装置58は、例えばハンドルバー34に取り付け可能である。音響装置58は、ユーザに音で報知するように構成されていてもよい。例えば、音響装置58は、ブザーである。複数の人力駆動車用のコンポーネント42に音響装置58が含まれる場合、第2操作

50

部 7 0 からの操作信号は、音響装置 5 8 で報知させるか否かを切り替える信号を含んでいてもよい。

【 0 0 4 4 】

グリップヒータ 6 0 は、グリップに設けられるヒータを含み、ヒータに電力が供給されることによりグリップを加熱する。ヒータの一例は、フィルムヒータである。複数の人力駆動車用のコンポーネント 4 2 にグリップヒータ 6 0 が含まれる場合、第 2 操作部 7 0 からの操作信号は、グリップヒータ 6 0 の ON , OFF を切り替える信号を含む。

【 0 0 4 5 】

シートヒータ 6 2 は、シートに設けられるヒータを含み、ヒータに電力が供給されることによりシートを加熱する。ヒータの一例は、電熱線である。複数の人力駆動車用のコンポーネント 4 2 にシートヒータ 6 2 が含まれる場合、第 2 操作部 7 0 からの操作信号は、シートヒータ 6 2 の ON , OFF を切り替える信号を含む。

10

【 0 0 4 6 】

無線通信装置 6 4 は、例えば人力駆動車用の制御装置 8 0 と、バッテリー 3 6 から電力が供給されていない外部の無線通信装置と通信可能である。無線通信装置 6 4 は、無線送信部および無線受信部の少なくとも一方を含む。複数の人力駆動車用のコンポーネント 4 2 に無線通信装置 6 4 が含まれる場合、第 2 操作部 7 0 からの操作信号は、無線通信装置 6 4 の ON , OFF を切り替える信号を含んでいてもよい。

【 0 0 4 7 】

前撮像装置 6 6 は、例えばハンドルバー 3 4 に取り付け可能であり、人力駆動車 1 0 の前方を撮像する。後撮像装置 6 8 は、例えばシートポストに取り付け可能であり、人力駆動車 1 0 の後方を撮像する。前撮像装置 6 6 および後撮像装置 6 8 は、静止画および動画の少なくとも一方を撮影して所定のフォーマットの画像信号を音声とともに記憶する。前撮像装置 6 6 および後撮像装置 6 8 は、有線または無線によって画像信号を外部に出力可能に構成されている。複数の人力駆動車用のコンポーネント 4 2 に前撮像装置 6 6 が含まれる場合、第 2 操作部 7 0 からの操作信号は、前撮像装置 6 6 の ON , OFF を切り替える信号、前撮像装置 6 6 の撮像を開始する信号、および、前撮像装置 6 6 の撮像を停止する信号を含んでいてもよい。複数の人力駆動車用のコンポーネント 4 2 に後撮像装置 6 8 が含まれる場合、第 2 操作部 7 0 からの操作信号は、後撮像装置 6 8 の ON , OFF を切り替える信号、後撮像装置 6 8 の撮像を開始する信号、および、後撮像装置 6 8 の撮像を停止する信号を含んでいてもよい。

20

30

【 0 0 4 8 】

好ましくは、人力駆動車 1 0 は、報知部 7 2 をさらに含む。報知部 7 2 は、表示部を含む。表示部は、例えば、表示パネルを備える。表示部は、例えば、携帯型電子機器、ディスプレイ、スマートフォン、タブレット型コンピュータ、および、サイクルコンピュータの少なくとも 1 つを含む。報知部 7 2 は、スピーカを含んでいてもよい。報知部 7 2 は、音響装置 5 8 と一体に形成されてもよい。

【 0 0 4 9 】

制御装置 8 0 は、制御部 8 2 を備える。制御部 8 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を含む。演算処理装置は、例えば CPU (Central Processing Unit) または MPU (Micro Processing Unit) 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 8 2 は、 1 つまたは複数のマイクロコンピュータを含んでいてもよい。好ましくは、制御装置 8 0 は、記憶部 8 4 をさらに含む。記憶部 8 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 8 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、ROM (Read-Only Memory) 、 EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) 、 EEPROM (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、RAM (Random access memory) を含む。

40

【 0 0 5 0 】

50

制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 と、電動ブレーキ装置 3 8 とは異なる人力駆動車用のコンポーネント 4 2 と、を制御する。

【 0 0 5 1 】

制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 を人力駆動車用のコンポーネント 4 2 より優先して作動させるように、電動ブレーキ装置 3 8 と電動ブレーキ装置 3 8 とは異なる人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を制御する。

【 0 0 5 2 】

好ましくは、制御部 8 2 は、人力駆動車 1 0 の、走行環境および走行状態、ならびに、電動ブレーキ装置 3 8 の操作状態の少なくとも 1 つが第 1 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させる。また、人力駆動車 1 0 の、走行環境および走行状態、の少なくとも 1 つが第 2 状態の場合、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる。

【 0 0 5 3 】

好ましくは、第 1 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 によって制動力を発生させる条件が成立した状態である。人力駆動車 1 0 の走行環境および走行状態は、例えば、人力駆動車 1 0 の車速および人力駆動車 1 0 の走行路の道路勾配の少なくとも 1 つを含む。例えば、制御部 8 2 は、人力駆動車 1 0 の車速が予め定める車速以上になった場合、人力駆動車 1 0 の走行路の道路勾配が予め定める道路勾配以下になった場合、第 1 状態であると判定する。電動ブレーキ装置 3 8 の操作状態は、例えば、第 1 操作部 4 0 の操作状態を含む。例えば、制御部 8 2 は、第 1 操作部 4 0 が操作された場合、第 1 状態であると判定する。

【 0 0 5 4 】

好ましくは、第 2 状態は、コンポーネント 4 2 を作動させる条件が成立した状態である。人力駆動車 1 0 の、走行環境および走行状態は、例えば、人力駆動車 1 0 のクランク 1 2 の回転速度 N、人力駆動車 1 0 の車速、人力駆動車 1 0 の走行路の道路勾配、および、人力駆動車 1 0 の走行路の明るさ、等を含む。

【 0 0 5 5 】

好ましくは制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、かつ人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を抑制する、または電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる。制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、かつ人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を抑制する、または電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させることによって、電動ブレーキ装置 3 8 をコンポーネント 4 2 より優先して動作させる。

【 0 0 5 6 】

好ましくは、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 は、複数のコンポーネント 4 2 を含み、制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、コンポーネント 4 2 の種類に応じて、コンポーネント 4 2 を制御する。例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 は、変速機 4 4 のモータ 4 4 A、ドライブユニット 4 6、前ランプ 4 8、後ランプ 5 0、アジャスタブルシートポスト装置 5 2、サスペンション装置 5 4、表示装置 5 6、音響装置 5 8、グリップヒータ 6 0、シートヒータ 6 2、無線通信装置 6 4、前撮像装置 6 6、および、後撮像装置 6 8、のうち少なくとも 2 つを含む。好ましくは、第 2 状態は、コンポーネント 4 2 のそれぞれに対応する状態を含む。

【 0 0 5 7 】

好ましくは、制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態かつ、人力駆動車 1 0 の、走行環境および走行状態、の少なくとも 1 つが第 3 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、かつ人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を抑制する、または、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる。好ましくは、制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態かつ、人力駆動車 1 0 の、走行環境および走行状態、の少なくとも 1 つが第 4 状態の場合、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を抑制しない、または、電動ブレーキ装置 3 8 と、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 とを同時作動させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

作動させるとは、作動を開始させることを含む。制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 と、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 とを同時作動させる場合、電動ブレーキ装置 3 8 の電動アクチュエータの駆動と、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の駆動と電動アクチュエータの駆動とを、実質的に同時に開始する。電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる場合、制御部 8 2 は、例えば、電動ブレーキ装置 3 8 の作動終了までに、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を開始してもよい。電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる場合、制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E と、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量の、最大出力時のピークが重ならないように作動を開始させてもよい。電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる場合、好ましくは、制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 が安定して作動できるように、電動ブレーキ装置 3 8 の作動開始時刻と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動開始時刻とを異ならせる。

10

【 0 0 5 9 】

第 1 状態かつ第 2 状態である状態は、第 3 状態と、第 4 状態とを含む。好ましくは、第 3 状態と第 4 状態とは、互いに排反の状態である。第 1 状態かつ第 2 状態である状態は、第 3 状態および第 4 状態に加えて、第 3 状態および第 4 状態ではない場合を含んでいてもよい。制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態であって、第 3 状態ではなく、かつ第 4 状態ではない場合、第 3 状態および第 4 状態とは異なる制御を行ってもよい。例えば、制御部 8 2 は、第 3 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、かつ人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を第 1 抑制状態で抑制し、第 3 状態ではなく、かつ第 4 状態ではない場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、かつ人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を第 2 抑制状態で抑制する。第 2 抑制状態は、例えば、第 1 抑制状態よりも人力駆動車用のコンポーネント 4 2 への供給電力量の抑制の程度が小さい状態である。言い換えれば、第 2 抑制状態は、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 への供給電力量が、全く抑制しない場合よりも小さく、かつ、第 1 抑制状態よりも大きい状態である。電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させる場合、第 2 抑制状態は、例えば、第 1 抑制状態よりも、電動ブレーキ装置 3 8 の作動開始時刻と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動開始時刻との時間間隔が小さい状態である。第 2 抑制状態は、第 1 抑制状態と同じであってもよい。例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が切替動作を行う場合、第 1 抑制状態および第 2 抑制状態のいずれにおいても、制御部 8 2 は、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させない。

20

30

【 0 0 6 0 】

例えば、第 3 状態および第 4 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E、電動ブレーキ装置 3 8 の要求制動力 R、バッテリー 3 6 のバッテリー残量 B、および、人力駆動車 1 0 の車両運動状態に関するパラメータ P、の少なくとも 1 つに関する状態である。人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が複数のコンポーネント 4 2 を含む場合、例えば、コンポーネント 4 2 の種類ごとに、第 3 状態および第 4 状態と対応する電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E、電動ブレーキ装置 3 8 の要求制動力 R、バッテリー 3 6 のバッテリー残量 B、および、人力駆動車 1 0 の車両運動状態に関するパラメータ P、の少なくとも 1 つが設定されていてもよい。

40

【 0 0 6 1 】

制御部 8 2 は、例えば、電動ブレーキ装置 3 8 に発生させる要求制動力 R に応じて電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E を算出する。制御部 8 2 は、例えば、予め記憶部 8 4 に記憶される情報であって、要求制動力 R と電力使用量 E とを対応付ける情報 に応じて電力使用量 E を算出する。電動ブレーキ装置 3 8 に発生させる要求制動力 R は、例えば、第 1 操作部 4 0 の操作量、人力駆動車 1 0 の車速、および、人力駆動車 1 0 の走行路の勾配等に応じて決定される。

【 0 0 6 2 】

50

電力使用量 E は、要求制動力 R によって算出され、実際の制動力と対応する電力使用量とは異なってもよい。制御部 8 2 は、要求制動力 R によって算出される電力使用量 E が予め定める閾値よりも大きい場合、実際の電力使用量を予め定める閾値以下に変更するようにしてもよい。または、制御部 8 2 は、要求制動力 R が予め定める制動力よりも大きい場合、要求制動力 R を予め定める制動力以下に変更し、変更後の要求制動力 R に応じて実際の電力使用量を算出してもよい。予め定める閾値および予め定める制動力は、バッテリー 3 6 の最大容量に基づいて決められてもよく、バッテリー 3 6 と電動ブレーキ装置 3 8 とを接続する電力供給線の最大容量によって決められてもよい。

【 0 0 6 3 】

制御部 8 2 は、例えば、第 1 例から第 5 例の 1 つを実行する。

10

【 0 0 6 4 】

第 1 例では、第 3 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E が第 1 電力使用量 E 1 より大きい場合を含む。第 4 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E が第 3 電力使用量 E 3 以下の場合を含む。第 1 電力使用量 E 1 は、第 3 電力使用量 E 3 と異なってもよく、等しくてもよい。第 1 電力使用量 E 1 および第 3 電力使用量 E 3 は、例えば、バッテリー 3 6 から電動ブレーキ装置 3 8 およびコンポーネント 4 2 に供給可能な最大電力 E X に応じて設定される。第 1 電力使用量 E 1 は、例えば、最大電力 E X よりも小さく、かつ、最大電力 E X からコンポーネント 4 2 の最大電力使用量を減算した値以下の値が設定される。第 3 電力使用量 E 3 は、例えば、最大電力 E X よりも小さく、かつ、最大電力 E X から電動ブレーキ装置 3 8 の最大電力使用量を減算した値以下の値が設定される。電力使用量 E は、電圧値であってもよく、電流値であってもよい。また、最大電力 E X は、バッテリー 3 6 の最大容量に基づいて決められてもよく、バッテリー 3 6 と電動ブレーキ装置 3 8、および、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 とを接続する電力供給線の最大容量によって決められてもよい。

20

【 0 0 6 5 】

図 3 および図 4 を参照して、制御部 8 2 が実行する処理手順の第 1 例について説明する。制御部 8 2 は、制御部 8 2 に電力が供給されると、処理を開始して図 3 に示すフローチャートのステップ S 1 1 に移行する。制御部 8 2 は、図 3 および図 4 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 1 1 からの処理を繰り返す。

30

【 0 0 6 6 】

制御部 8 2 はステップ S 1 1 において、第 1 状態であるか否かを判定する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車 1 0 の、走行環境、および走行状態、ならびに第 1 操作部 4 0 の操作状態の少なくとも 1 つに応じて第 1 状態であるか否かを判定する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車 1 0 の走行環境、および走行状態、ならびに第 1 操作部 4 0 の操作状態が電動ブレーキ装置 3 8 を動作させる状態と対応する場合、第 1 状態であると判定する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 1 における判定結果が肯定判定の場合は、制御部 8 2 は、ステップ S 1 2 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 2 において、第 2 状態であるか否かを判定する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車 1 0 の、走行環境、および走行状態、ならびに第 2 操作部 7 0 の操作状態の少なくとも 1 つに応じて第 2 状態であるか否かを判定する。

40

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 2 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 1 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 1 において、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E を算出する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 2 において、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E が第 1 電力使用量 E 1 より大きいかな否かを判定する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 2 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 1 3 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 3 において電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、ステップ S 1 4 に移行する。ステップ S 1 3 とステップ S 1 4 とは順番が逆になってもよく、少なくとも一部が同じ時間に実行されてもよい。

50

【 0 0 6 9 】

制御部 8 2 は、ステップ S 1 4 において、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の種類に応じて、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 1 抑制状態で抑制し、処理を終了する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が切替動作を行う場合には、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させないことによって、作動を第 1 抑制状態で抑制し、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が電力使用量によって作動量が異なる場合には、電力使用量を小さくすることによって、作動を第 1 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が変速機 4 4 のモータ 4 4 A である場合、ステップ S 1 4 において変速機 4 4 のモータ 4 4 A を動作させないことによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 1 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が変速機 4 4 のモータ 4 4 A である場合、ステップ S 1 4 において変速機 4 4 のモータ 4 4 A の動作速度および動作トルクの少なくとも一方を、作動を抑制しない場合の動作に比べて低減することによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 1 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が前ランプ 4 8 である場合、前ランプ 4 8 の照度が予め定める第 1 照度以下になるように前ランプ 4 8 を制御することによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 1 抑制状態で抑制する。好ましくは、第 1 抑制状態は、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を好適に制御する状態である。

10

【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 2 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 3 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 3 において、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E が第 3 電力使用量 E 3 以下であるか否かを判定する。

20

【 0 0 7 1 】

ステップ S 2 3 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 4 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 4 において、電動ブレーキ装置 3 8 を作動し、ステップ S 2 5 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 2 5 において、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の種類に応じて、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 2 抑制状態で抑制し、処理を終了する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が切替動作を行う場合には、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させないことによって、作動を第 2 抑制状態で抑制し、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が電力使用量によって作動量が異なる場合には、電力使用量を小さくすることによって、作動を第 2 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が変速機 4 4 のモータ 4 4 A である場合、ステップ S 2 5 において変速機 4 4 のモータ 4 4 A を動作させないことによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 2 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が変速機 4 4 のモータ 4 4 A である場合、ステップ S 2 5 において変速機 4 4 のモータ 4 4 A の動作速度および動作トルクの少なくとも一方を、作動を抑制しない場合の動作に比べて低減し、かつ、第 1 抑制状態で作動する場合よりは低減しないことによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 2 抑制状態で抑制する。制御部 8 2 は、例えば、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 が前ランプ 4 8 である場合、前ランプ 4 8 の照度が予め定める第 2 照度以下になるように前ランプ 4 8 を制御することによって、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動を第 2 抑制状態で抑制する。好ましくは、予め定める第 2 照度は、予め定める第 1 照度よりも明るい。

30

40

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 3 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 1 5 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 5 において、電動ブレーキ装置 3 8 を作動し、ステップ S 1 6 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 6 において、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動し、処理を終了する。ステップ S 1 5 とステップ S 1 6 とは順番が逆になってもよく、少なくとも一部が同じ時間に実行されてもよい。

【 0 0 7 3 】

50

ステップ S 1 2 における判定結果が否定判定の場合は、制御部 8 2 は、ステップ S 1 7 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 7 において、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させ、制御を終了する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 1 における判定結果が否定判定の場合は、制御部 8 2 は、ステップ S 1 8 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 8 において、第 2 状態であるか否かを判定する。制御部 8 2 は、例えば、ステップ S 1 2 と同様に第 2 状態であるか否かを判定する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 8 における判定結果が否定判定の場合は、制御を終了する。ステップ S 1 8 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 1 9 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 9 において人力駆動車用のコンポーネント 4 2 を作動させ、制御を終了する。

10

【 0 0 7 5 】

第 2 例では、第 3 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量との総和 $E A$ が第 2 電力使用量 $E A 2$ より大きい場合を含む。第 4 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量との総和 $E A$ が第 4 電力使用量 $E A 4$ 以下の場合を含む。第 2 電力使用量 $E A 2$ は、第 4 電力使用量 $E A 4$ と異なってもよく、等しくてもよい。好ましくは、第 2 電力使用量 $E A 2$ および第 4 電力使用量 $E A 4$ は、予め記憶部 8 4 に記憶される。第 2 電力使用量 $E A 2$ および第 4 電力使用量 $E A 4$ は、例えば、最大電力 $E X$ 以下の値が設定される。

20

【 0 0 7 6 】

図 4 および 5 を参照して、制御部 8 2 が実行する処理手順の第 2 例について説明する。制御部 8 2 は、制御部 8 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 1 1 に移行する。制御部 8 2 は、図 4 および 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 1 1 からの処理を繰り返す。制御部 8 2 は、図 5 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5 において、図 3 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5、と同様の処理を行う。

【 0 0 7 7 】

30

図 5 のステップ S 1 2 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 3 1 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 3 1 において、電動ブレーキ装置 3 8 と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量の総和 $E A$ を算出する。制御部 8 2 は、ステップ S 3 2 において、電動ブレーキ装置 3 8 と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量の総和 $E A$ が第 2 電力使用量 $E A 2$ より大きいかなんかを判定する。制御部 8 2 は、ステップ S 3 2 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 1 3 に移行する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 2 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 3 3 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 3 3 において、電動ブレーキ装置 3 8 と人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の電力使用量の総和 $E A$ が第 4 電力使用量 $E A 4$ 以下であるか否かを判定する。ステップ S 3 3 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 4 へ移行する。ステップ S 3 3 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 1 5 に移行する。

40

【 0 0 7 9 】

第 3 例では、第 3 状態は、要求制動力 R が第 1 制動力 $R 1$ より大きい場合を含む。第 4 状態は、要求制動力 R が第 2 制動力 $R 2$ 以下の場合を含む。第 1 制動力 $R 1$ は、第 2 制動力 $R 2$ と異なってもよく、等しくてもよい。好ましくは、第 1 制動力 $R 1$ および第 2 制動力 $R 2$ は、予め記憶部 8 4 に記憶される。

【 0 0 8 0 】

図 4 および 6 を参照して、制御部 8 2 が実行する処理手順の第 3 例について説明する。

50

制御部 8 2 は、制御部 8 2 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 S 1 1 に移行する。制御部 8 2 は、図 4 および 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 S 1 1 からの処理を繰り返す。制御部 8 2 は、図 6 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5 において、図 3 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5、と同様の処理を行う。

【 0 0 8 1 】

図 6 のステップ S 1 2 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 4 1 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 4 1 において、電動ブレーキ装置 3 8 の要求制動力 R を算出する。制御部 8 2 は、ステップ S 4 2 において、要求制動力 R が第 1 制動力 R 1 より大きいかなかを判定する。制御部 8 2 は、ステップ S 4 2 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 1 3 に移行する。

10

【 0 0 8 2 】

ステップ S 4 2 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 4 3 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 4 3 において、要求制動力 R が第 2 制動力 R 2 以下であるかなかを判定する。ステップ S 4 3 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 4 へ移行する。ステップ S 4 3 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 1 5 に移行する。

【 0 0 8 3 】

20

第 4 例では、第 3 状態は、バッテリー残量 B が第 1 残量 B 1 以下の場合を含む。第 4 状態は、バッテリー残量 B が第 2 残量 B 2 より大きい場合を含む。第 1 残量 B 1 は、第 2 残量 B 2 と異なってもよく、等しくてもよい。

【 0 0 8 4 】

図 4 および 7 を参照して、制御部 8 2 が実行する処理手順の第 4 例について説明する。制御部 8 2 は、制御部 8 2 に電力が供給されると、処理を開始して図 7 に示すフローチャートのステップ S 1 1 に移行する。制御部 8 2 は、図 4 および 7 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 1 1 からの処理を繰り返す。制御部 8 2 は、図 7 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5 において、図 3 のステップ S 1 1、ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 からステップ S 1 6、ステップ S 2 4、および、ステップ S 2 5、と同様の処理を行う。

30

【 0 0 8 5 】

図 7 のステップ S 1 2 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 5 1 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 5 1 において、バッテリー残量 B を算出する。制御部 8 2 は、ステップ S 5 2 において、バッテリー残量 B が第 1 残量 B 1 以下かなかを判定する。制御部 8 2 は、ステップ S 5 2 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 1 3 に移行する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 5 2 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 5 3 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 5 3 において、バッテリー残量 B が第 2 残量 B 2 より大きいかなかを判定する。ステップ S 5 3 における判定結果が否定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 2 4 へ移行する。ステップ S 5 3 における判定結果が肯定判定の場合、制御部 8 2 は、ステップ S 1 5 に移行する。

40

【 0 0 8 7 】

第 5 例では、第 3 状態は、車両運動状態に関するパラメータ P が第 1 値 P 1 以下の場合を含む。第 4 状態は、車両運動状態に関するパラメータ P が第 2 値 P 2 より大きい場合を含む。第 1 値 P 1 は、第 2 値 P 2 と異なってもよく、等しくてもよい。好ましくは、車両運動状態に関するパラメータ P は、要求制動力 R が大きいほど大きくなる値である。車両運動状態に関するパラメータ P は、例えば、クランク 1 2 の回転速度 N である。車両

50

運動状態に関するパラメータPは、人力駆動車10の車速、および、人力駆動車10の走行路の道路勾配であってもよい。

【0088】

図4および8を参照して、制御部82が実行する処理手順の第5例について説明する。制御部82は、制御部82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S11に移行する。制御部82は、図4および8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S11からの処理を繰り返す。制御部82は、図8のステップS11、ステップS12、ステップS13からステップS16、ステップS24、および、ステップS25において、図3のステップS11、ステップS12、ステップS13からステップS16、ステップS24、および、ステップS25、と同様の処理を行う。

10

【0089】

図8のステップS12における判定結果が肯定判定の場合、制御部82は、ステップS61に移行する。制御部82は、ステップS61において、電動ブレーキ装置38の車両運動状態に関するパラメータPを算出する。制御部82は、ステップS62において、電動ブレーキ装置38の車両運動状態に関するパラメータPが第1値P1以下か否かを判定する。制御部82は、ステップS62における判定結果が肯定判定の場合は、ステップS13に移行する。

【0090】

ステップS62における判定結果が否定判定の場合、制御部82は、ステップS63に移行する。制御部82は、ステップS63において、電動ブレーキ装置38の車両運動状態に関するパラメータPが第2値P2より大きいかな否かを判定する。ステップS63における判定結果が否定判定の場合、制御部82は、ステップS24へ移行する。ステップS63における判定結果が肯定判定の場合、制御部82は、ステップS15に移行する。

20

【0091】

好ましくは、制御部82は、電動ブレーキ装置38の作動の抑制、および、他のコンポーネント42の作動の抑制の少なくとも一方の場合、報知部72に作動の抑制に関する情報を報知させる。例えば、電動ブレーキ装置38の作動が抑制される場合、報知部72は、ブザーを鳴らすまたは表示部に電動ブレーキ装置38の作動が抑制される旨を表示させる。例えば、コンポーネント42の作動が抑制される場合、報知部72は、ブザーを鳴らすまたは表示部にコンポーネント42の作動が抑制される旨を表示させる。

30

【0092】

好ましくは、制御部82は、バッテリー36のバッテリー残量Bに応じて、電動ブレーキ装置38の作動を抑制する。報知部72は、バッテリー36のバッテリー残量Bに応じて、電動ブレーキ装置38の作動が抑制される場合、報知部72にバッテリー残量Bの低下に関する情報を報知させる。例えば、報知部72は、バッテリー36のバッテリー残量Bの低下を、ブザーを鳴らす、または、表示部にバッテリー残量Bの低下に関する情報を表示させる。

【0093】

図9を参照して、制御部82が実行する電動ブレーキ装置38と人力駆動車用のコンポーネント42との作動を抑制する処理について説明する。制御部82は、制御部82に電力が供給されると、処理を開始して図9に示すフローチャートのステップS71に移行する。制御部82は、図9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S71からの処理を繰り返す。

40

【0094】

制御部82はステップS71において、バッテリー残量Bを算出し、ステップS72に移行する。制御部82は、ステップS72において、電動ブレーキ装置38の必要電力BEを算出し、ステップS73に移行する。制御部82は、ステップS73において、電動ブレーキ装置38の作動を抑制するか否かを判定する。電動ブレーキ装置38の必要電力BEは、例えば、要求制動力Rによって決定される。

【0095】

50

ステップ S 7 3 における判定結果が肯定判定の場合は、制御部 8 2 は、ステップ S 7 4 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 4 において、電動ブレーキ装置 3 8 の作動を抑制し、ステップ S 7 5 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 の必要電力 B E がバッテリー残量 B 以下の場合、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E がバッテリー残量 B 以下になるように電動ブレーキ装置 3 8 の作動を抑制する。電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E を低下させる場合、低下後の電力使用量に応じて図 3 から図 8 のステップ S 1 3 およびステップ S 1 5 の処理が実行される。

【 0 0 9 6 】

制御部 8 2 は、ステップ S 7 5 において、電動ブレーキ装置 3 8 の作動が抑制されることを報知させるように報知部 7 2 を制御し、ステップ S 7 6 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 6 において、バッテリー残量 B の低下を報知させるように報知部 7 2 を制御し、ステップ S 7 7 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 7 において、人力駆動車 1 0 のコンポーネント 4 2 の作動を抑制するか否かを判定する。例えば、制御部 8 2 は、コンポーネント 4 2 の必要電力 B F がバッテリー残量 B 以下の場合、コンポーネント 4 2 の電力使用量がバッテリー残量 B 以下になるようにコンポーネント 4 2 の作動を抑制する。コンポーネント 4 2 の電力使用量を低下させる場合、低下後の電力使用量に応じて図 3 から図 8 のステップ S 1 4、ステップ S 1 6、および、ステップ S 1 9 の処理が実行される。コンポーネント 4 2 が切替動作を実行するコンポーネント 4 2 の場合、制御部 8 2 は、コンポーネント 4 2 の必要電力 B F がバッテリー残量 B 以下の場合、コンポーネント 4 2 を作動させないようにしてもよい。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 7 3 における判定結果が否定判定の場合は、制御部 8 2 は、ステップ S 7 7 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 7 において、人力駆動車 1 0 のコンポーネント 4 2 の作動を抑制するか否かを判定する。

【 0 0 9 8 】

制御部 8 2 は、ステップ S 7 7 における判定結果が否定判定の場合は、処理を終了する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 7 における判定結果が肯定判定の場合は、ステップ S 7 8 に移行する。制御部 8 2 は、ステップ S 7 8 において、人力駆動車用のコンポーネント 4 2 の作動が抑制されることを報知させるよう報知部 7 2 を制御し、制御を終了する。

【 0 0 9 9 】

< 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 8 0 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 8 0 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 0 0 】

・制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、コンポーネント 4 2 の作動を抑制しなくてもよい。この場合、例えば、制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後に、コンポーネント 4 2 を作動させるようにする。第 1 の例としては、図 3 から図 8 において、制御部 8 2 は、ステップ S 1 3 において電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後、電動ブレーキ装置 3 8 の作動が完了するまでステップ S 1 4 の処理を保留する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 3 において電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後、電動ブレーキ装置 3 8 の作動が完了すると、ステップ S 1 4 に移行する。第 2 の例としては、図 3 から図 8 において、制御部 8 2 は、ステップ S 1 3 において電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E のピークとコンポーネント 4 2 の電力使用量のピークと、とが重ならないようにステップ S 1 4 の処理を保留する。具体的には、制御部 8 2 は、電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E のピークが生じる時間と、コンポーネント 4 2 を作動させた後、コンポーネント 4 2 の電力使用量 E のピークが生じる時間と、を事前に算出し、それらの時

間に基づいてステップ S 1 4 の処理を保留する。制御部 8 2 は、ステップ S 1 3 において電動ブレーキ装置 3 8 を作動させた後、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E のピークとコンポーネント 4 2 の電力使用量 E のピークと、とが重なる時間が経過した後、ステップ S 1 4 に移行する。

【 0 1 0 1 】

・制御部 8 2 は、第 3 状態ではなく、かつ、第 4 状態ではない場合、第 3 状態の場合と同様の処理を実行するようにしてもよい。例えば、制御部 8 2 は、図 3 のステップ S 2 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 5 のステップ S 3 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 6 のステップ S 4 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 7 のステップ S 5 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 8 のステップ S 6 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行する。

10

【 0 1 0 2 】

・制御部 8 2 は、第 3 状態ではなく、かつ、第 4 状態ではない場合、第 4 状態の場合と同様の処理を実行するようにしてもよい。例えば、制御部 8 2 は、図 3 のステップ S 2 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 5 のステップ S 3 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 6 のステップ S 4 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 7 のステップ S 5 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、制御部 8 2 は、図 8 のステップ S 6 3 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。

20

【 0 1 0 3 】

・第 3 状態および第 4 状態は、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E、電動ブレーキ装置 3 8 の要求制動力 R、バッテリー 3 6 のバッテリー残量 B、および、人力駆動車 1 0 の車両運動状態に関するパラメータ P のうちの 2 つ以上と対応する値に関する状態を含んでもよい。例えば、制御部 8 2 は、実施形態の第 1 例から第 5 例の 2 つ以上を組み合わせ実行する。例えば、第 1 例から第 5 例の全てを組み合わせる場合、電動ブレーキ装置 3 8 の電力使用量 E が第 1 電力使用量 E 1 よりも大きい場合、電動ブレーキ装置 3 8 とコンポーネント 4 2 の電力使用量の総和 E A が第 2 電力使用量 E A 2 より大きい場合、電動ブレーキ装置 3 8 の要求制動力 R が第 1 制動力 R 1 より大きい場合、バッテリー残量 B が第 1 残量 B 1 以下の場合、および、車両運動状態に関するパラメータ P が第 1 値 P 1 以下の場合の少なくとも 1 つの場合に、図 3 から図 8 の処理において、ステップ S 1 3 に移行するようにしてもよい。

30

【 0 1 0 4 】

・第 3 状態と第 4 状態とは互いに排反である場合、図 3 のステップ S 2 3、図 5 のステップ S 3 3、図 6 のステップ S 4 3、図 7 のステップ S 5 3、および、図 8 のステップ S 6 3 は省略してもよい。例えば、図 3 では、制御部 8 2 は、ステップ S 2 2 において肯定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行し、ステップ S 2 2 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、図 5 では、制御部 8 2 は、ステップ S 3 2 において肯定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行し、ステップ S 3 2 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、図 6 では、制御部 8 2 は、ステップ S 4 2 において肯定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行し、ステップ S 4 2 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、図 7 では、制御部 8 2 は、ステップ S 5 2 において肯定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行し、ステップ S 5 2 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。例えば、図 8 では、制御部 8 2 は、ステップ S 6 2 において肯定判定の場合、ステップ S 1 3 に移行し、ステップ S 6 2 において否定判定の場合、ステップ S 1 5 に移行する。

40

【 0 1 0 5 】

・制御部 8 2 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、第 3 状態および第 4 状態の判定を行わ

50

ずに、電動ブレーキ装置 38 の作動を優先するようにしてもよい。例えば、制御部 82 は、図 3 から図 8 のステップ S 12 において、肯定判定の場合、ステップ S 13 に移行する。

【0106】

・図 9 からステップ S 77 およびステップ S 78 を省略してもよい。この場合、制御部 82 は、ステップ S 76 の処理を実行したあと、処理を終了する。

・図 9 からステップ S 72、ステップ S 73、ステップ S 74、ステップ S 75、および、ステップ S 76 の処理を省略してもよい。この場合、制御部 82 は、ステップ S 71 の処理を実行した後、ステップ S 77 に移行する。

【0107】

・人力駆動車用のコンポーネント 42 が 2 つ以上のコンポーネント 42 を含む場合、予め定める優先順位を記憶部 84 に記憶するようにしてもよい。制御部 82 は、複数のコンポーネント 42 と対応する第 2 状態が実質的に同時に成立する場合、優先順位が高いコンポーネント 42 を作動させ、優先順位が低いコンポーネント 42 の作動を抑制する、または、優先順位が高いコンポーネント 42 を作動させた後に、優先順位が低いコンポーネント 42 を作動させる。この変形例において、制御部 82 は、第 1 状態かつ第 2 状態の場合、かつ、複数のコンポーネント 42 と対応する第 2 状態が実質的に同時に成立する場合、例えば、電動ブレーキ装置 38 の作動を優先させた後に、優先順位が高いコンポーネント 42 から順に抑制するか否かを判定する、または、優先順位が高いコンポーネント 42 から順に作動させる。

【0108】

・制御部 82 は、複数のコンポーネント 42 と対応する第 2 状態が実質的に同時に成立する場合、抑制させるコンポーネント 42 と抑制させないコンポーネント 42 とを有していてもよい。制御部 82 は、この変形例において、第 1 抑制状態と第 2 抑制状態とを有する場合、第 1 抑制状態の方が第 2 抑制状態に比べて、より多くのコンポーネント 42 を抑制してもよい。制御部 82 は、この場合、第 1 抑制状態および第 2 抑制状態のいずれにおいても優先順位が低いコンポーネント 42 の作動を抑制するが、第 1 抑制状態においては優先順位が高いコンポーネント 42 の作動も抑制し、第 2 抑制状態においては優先順位が高いコンポーネント 42 の作動は抑制しない。

【0109】

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】

【0110】

10 ... 人力駆動車、36 ... バッテリ、38 ... 電動ブレーキ装置、38F ... 前電動ブレーキ装置、38R ... 後電動ブレーキ装置、42 ... コンポーネント、44 ... 変速機、44A ... モータ、46 ... ドライブユニット、48 ... 前ランプ、50 ... 後ランプ、52 ... アジャスタブルシートポスト装置、54 ... サスペンション装置、56 ... 表示装置、58 ... 音響装置、60 ... グリップヒータ、62 ... シートヒータ、64 ... 無線通信装置、66 ... 前撮像装置、68 ... 後撮像装置、72 ... 報知部、80 ... 制御装置、82 ... 制御部。

10

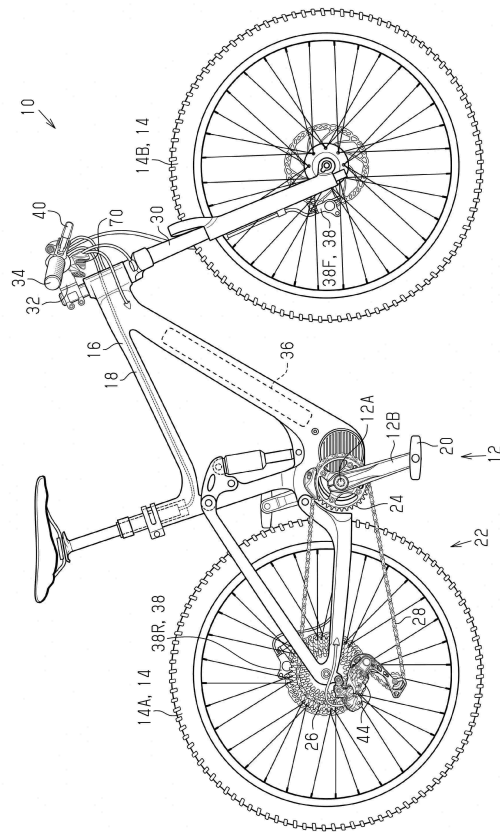
20

30

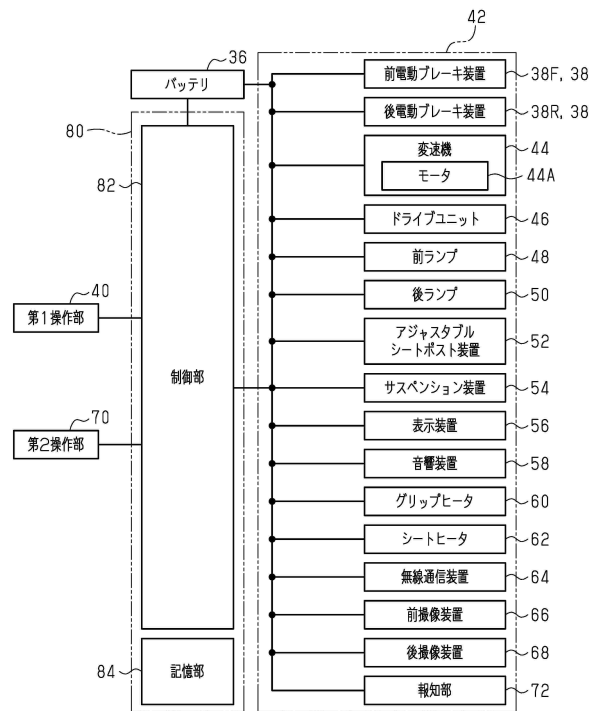
40

【図面】

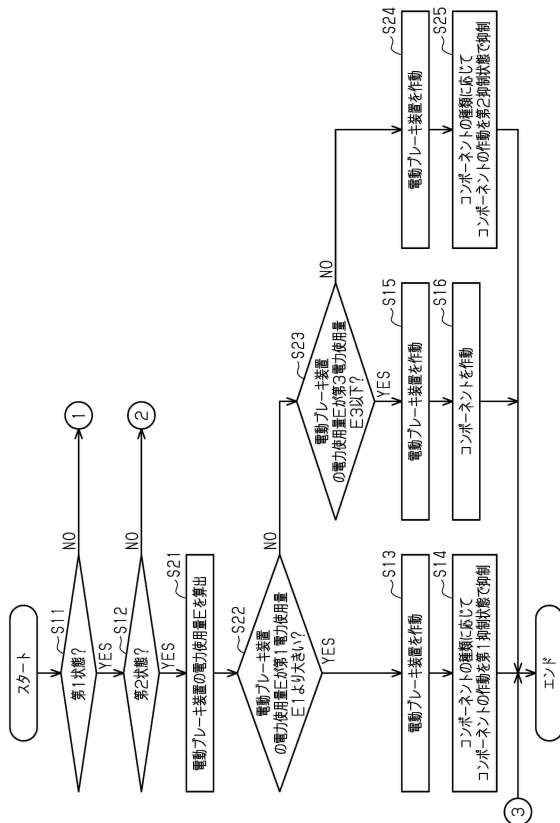
【圖 1】



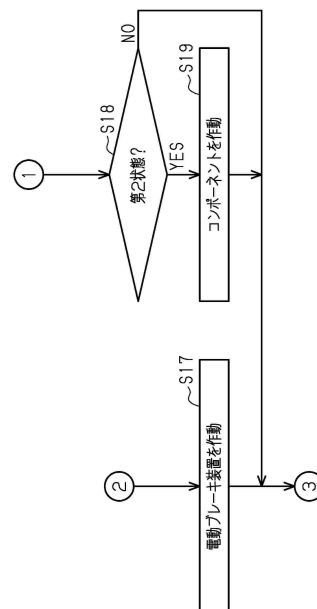
【 図 2 】



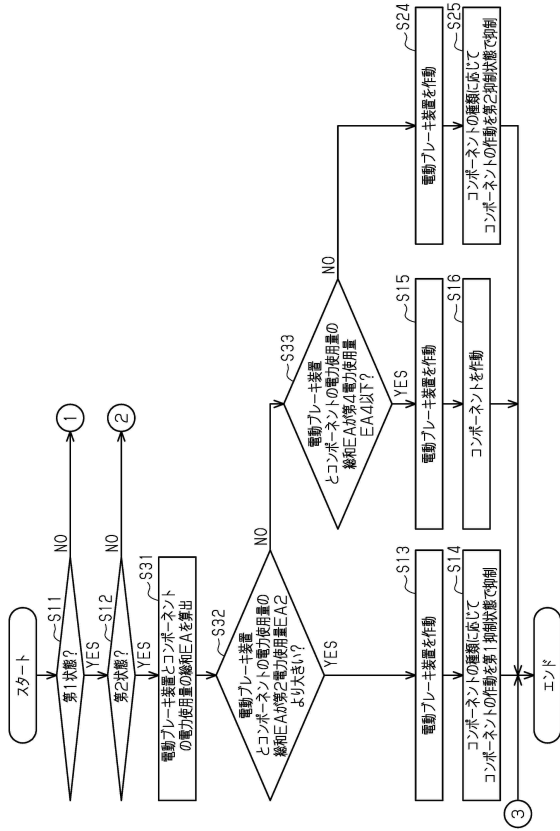
【圖 3】



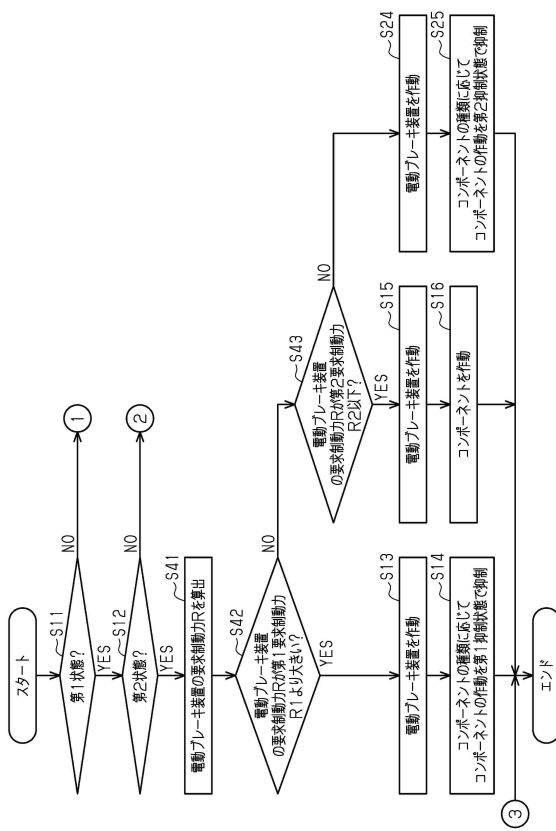
【 図 4 】



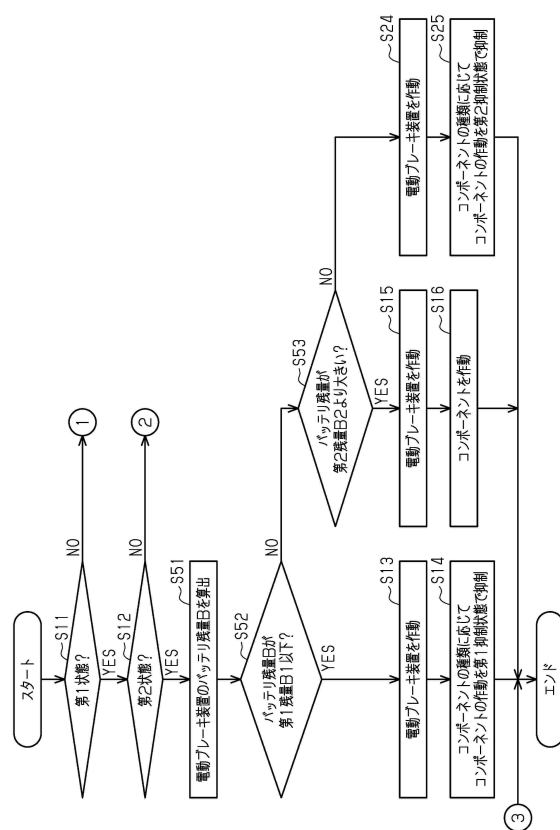
【 図 5 】



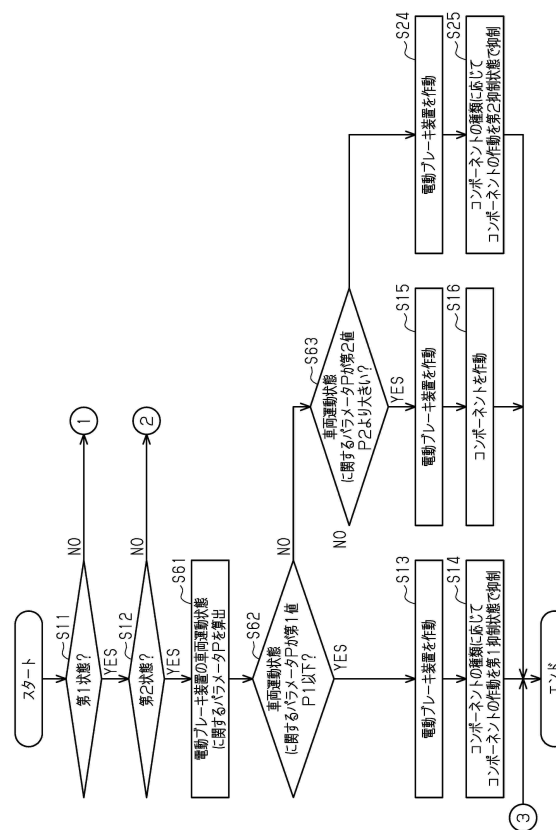
【 図 6 】



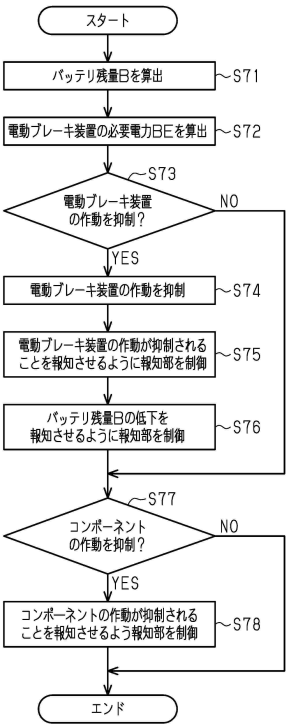
【圖 7】



【圖 8】



【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 0 4 3 2 2 7 (J P , A)
 特開 2 0 1 9 - 1 3 7 2 3 1 (J P , A)
 再公表特許第 2 0 1 7 / 0 5 7 5 1 5 (J P , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 1 1 8 7 8 5 (U S , A 1)
 米国特許第 0 6 8 6 6 1 1 1 (U S , B 2)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 2 J	4 5 / 0 0	
B 6 2 M	6 / 4 0	- 6 / 7 0
B 6 2 L	3 / 0 0	- 3 / 0 8
B 6 0 T	1 3 / 0 0	- 1 3 / 7 4
B 6 0 T	1 7 / 1 8	