

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6845112号  
(P6845112)

(45) 発行日 令和3年3月17日(2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年3月1日(2021.3.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B60T	7/02	(2006.01)	B 60 T	7/02	D
B62J	6/04	(2020.01)	B 62 J	6/04	
B62L	3/02	(2006.01)	B 62 L	3/02	D
B60Q	1/02	(2006.01)	B 62 L	3/02	Z
B60Q	1/44	(2006.01)	B 60 Q	1/02	E

請求項の数 26 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2017-175135 (P2017-175135)

(22) 出願日

平成29年9月12日 (2017.9.12)

(65) 公開番号

特開2019-51735 (P2019-51735A)

(43) 公開日

平成31年4月4日 (2019.4.4)

審査請求日

令和1年10月18日 (2019.10.18)

(73) 特許権者 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市堺区老松町3丁77番地

(74) 代理人 100105957

弁理士 恩田 誠

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

(72) 発明者 臼井 真

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 三島 栄治

大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株式会社 シマノ 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキシステム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ランプの状態を制御する制御部を備え、

前記制御部は、制動装置を操作する操作部が操作された場合にランプの状態を点灯状態にし、

前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、

前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、

前記制御部は、前記操作部の操作量に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更し、前記可動部の移動量によって前記操作量を演算する、自転車用制御装置。

## 【請求項 2】

ランプの状態を制御する制御部を備え、

前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、

前記制御部は、制動装置を操作する操作部の操作量が0よりも大きい第1所定量の場合の前記点灯状態と、前記操作量が前記第1所定量よりも大きい第2所定量の場合の前記点灯状態とを異ならせ、制動対象に対して接触可能に前記制動装置に設けられる可動部の移動量によって前記操作量を演算する、自転車用制御装置。

## 【請求項 3】

ランプの状態を制御する制御部を備え、

前記制御部は、制動装置を操作する操作部が操作された場合にランプの状態を点灯状態

10

20

にし、

前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、

前記制御部は、前記操作部の操作量に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更し、前記ランプまたは前記操作部のうちの1つに設けられる、自転車用制御装置。

#### 【請求項4】

ランプの状態を制御する制御部を備え、

前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、

前記制御部は、制動装置を操作する操作部の操作量が0よりも大きい第1所定量の場合の前記点灯状態と、前記操作量が前記第1所定量よりも大きい第2所定量の場合の前記点灯状態とを異ならせ、前記ランプまたは前記操作部のうちの1つに設けられる、自転車用制御装置。10

#### 【請求項5】

前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備える、請求項3または4に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項6】

前記操作量を検出する操作量検出部をさらに備える、請求項1、2、5のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項7】

前記操作部は、自転車本体に設けられる基部と、前記基部に対して移動可能に前記基部に設けられる操作部材とを備え、20

前記操作量検出部は、前記基部および前記操作部材の少なくとも一方に設けられ、前記基部に対する前記操作部材の移動量に応じた信号を出力する、請求項6に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項8】

前記操作部は、第1操作部および第2操作部を含み、

前記操作量検出部は、前記第1操作部の第1操作量を検出する第1操作量検出部、および、前記第2操作部の第2操作量を検出する第2操作量検出部を含み、

前記制御部は、前記第1操作量および前記第2操作量に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する、請求項7に記載の自転車用制御装置。30

#### 【請求項9】

前記操作量検出部は、前記可動部の移動量に応じた信号を出力する、請求項7に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項10】

前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、

前記操作量検出部は、前記可動部の接触面および前記制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力する、請求項7に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項11】

前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部、および、前記可動部を動作させる油圧機構を備え、40

前記操作量検出部は、前記油圧機構の油圧に応じた信号を出力する、請求項7に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項12】

前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの光量が異なり、

前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの光量を変更する、請求項1～11のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

#### 【請求項13】

前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの光量を大きくする、請求項12に記載の自転車用制御装置。50

**【請求項 1 4】**

前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの点滅間隔が異なり、

前記制御部は、前記操作部が操作された場合に前記ランプを点滅させ、前記操作量に応じて前記ランプの点滅間隔を変更する、請求項1 ~ 1 3のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 1 5】**

前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの点滅間隔を短くする、請求項1 4に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 1 6】**

前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの発光形状が異なり、

10

前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの発光形状を変更する、請求項1 ~ 1 5のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 1 7】**

前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの発光形状の面積を大きくする、請求項1 6に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 1 8】**

前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの発光色が異なり、

前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの発光色を変更する、請求項1 ~ 1 7のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 1 9】**

20

前記制御部は、前記操作量に応じて、前記ランプの点灯状態を段階的に変更する、請求項1 ~ 1 8のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 2 0】**

前記制御部と前記ランプとは、電力通信線によって接続される、請求項1 ~ 1 9のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 2 1】**

前記制御部と前記ランプとは、無線通信によって接続される、請求項1 ~ 2 0のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

**【請求項 2 2】**

請求項1 ~ 2 1のいずれか一項に記載の自転車用制御装置と、

30

前記ランプと、を備え、

前記ランプは、自転車本体に前記ランプの光を自転車の後方に向けて照射可能に取り付けるための取付部を備える、自転車用ランプシステム。

**【請求項 2 3】**

制動対象に制動力を与える制動装置と、

電力供給装置と、

前記電力供給装置の電力が供給されるランプと、

前記ランプの状態を制御する制御部と、

前記制動力を検出する第1制動力検出部と、を備え、

前記制御部は、前記制動装置によって前記制動力が前記制動対象に与えられる場合に前記ランプに前記電力供給装置の電力を供給して前記ランプの状態を消灯状態から点灯状態にし、

40

前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、

前記制御部は、前記制動力に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更し、

前記制動装置は、前記制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、

前記第1制動力検出部は、前記可動部の接触面および前記制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力する、自転車用ブレーキシステム。

**【請求項 2 4】**

前記電力供給装置はバッテリであり、

50

前記ランプは前記バッテリの電力が供給される、請求項2\_3に記載の自転車用ブレーキシステム。

【請求項 2\_5】

前記制動力を検出する第2制動力検出部をさらに備え、

前記第2制動力検出部は、前記可動部の移動量に応じた信号を出力する、請求項2\_3または2\_4に記載の自転車用ブレーキシステム。

【請求項 2\_6】

前記制動力を検出する第2制動力検出部をさらに備え、

前記制動装置は、前記可動部を動作させる油圧機構をさらに備え、

前記第2制動力検出部は、前記油圧機構の油圧に応じた信号を出力する、請求項2\_3または2\_4に記載の自転車用ブレーキシステム。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に開示される自転車用制御装置は、制動装置を操作する操作部が操作された場合にランプを点灯状態に制御する、または、点灯状態を変更する。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-220669号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記自転車用制御装置では、ランプの視認者は制動装置が動作しているか否かを把握することができるが、減速度合を反映するような制動装置の動作状態は把握できない。

本発明の目的は、制動装置の動作状態を把握しやすい自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキシステムを提供することである。 30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1側面に従う自転車用制御装置の一形態は、ランプの状態を制御する制御部を備え、前記制御部は、制動装置を操作する操作部が操作された場合にランプの状態を点灯状態にし、前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、前記制御部は、前記操作部の操作量に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。

上記構成によれば、ランプの点灯状態によって、ランプの視認者が操作部の操作量と対応する制動装置の動作状態を把握しやすくなる。 40

【0006】

本発明の第2側面に従う自転車用制御装置の一形態は、ランプの状態を制御する制御部を備え、前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、前記制御部は、制動装置を操作する操作部の操作量が0よりも大きい第1所定量の場合の前記点灯状態と、前記操作量が前記第1所定量よりも大きい第2所定量の場合の前記点灯状態とを異ならせる、自転車用制御装置。

上記構成によれば、ランプの点灯状態によって、ランプの視認者が操作部の操作量と対応する制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

【0007】

前記第1または第2側面に従う第3側面の自転車用制御装置において、前記複数の点灯 50

状態は、それぞれ前記ランプの光量が異なり、前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの光量を変更する。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの光量によって制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

#### 【0008】

前記第3側面に従う第4側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの光量を大きくする。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの光量によって制動装置の動作状態を直感的に把握できる。

#### 【0009】

前記第1～4側面のいずれか1つに従う第5側面の自転車用制御装置において、前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの点滅間隔が異なり、前記制御部は、前記操作部が操作された場合に前記ランプを点滅させ、前記操作量に応じて前記ランプの点滅間隔を変更する。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの点滅間隔によって制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

#### 【0010】

前記第5側面に従う第6側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの点滅間隔を短くする。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの点滅間隔によって制動装置の動作状態を直感的に把握できる。

#### 【0011】

前記第1～第6側面のいずれか1つに従う第7側面の自転車用制御装置において、前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの発光形状が異なり、前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの発光形状を変更する。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの発光形状によって制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

#### 【0012】

前記第7側面に従う第8側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記操作量が大きくなるほど、前記ランプの発光形状の面積を大きくする。

上記構成によれば、ランプの視認者がランプの発光形状によって制動装置の動作状態を直感的に把握できる。

#### 【0013】

前記第1～第8側面のいずれか1つに従う第9側面の自転車用制御装置において、前記複数の点灯状態は、それぞれ前記ランプの発光色が異なり、前記制御部は、前記操作量に応じて前記ランプの発光色を変更する。

上記構成によれば、ランプの視認者が発光色によって制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

#### 【0014】

前記第1～第9側面のいずれか1つに従う第10側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記操作量に応じて、前記ランプの状態を段階的に前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。

上記構成によれば、ランプの構成を簡単にできる。また、制御部による演算量を少なくできる。

#### 【0015】

前記第1～第10側面のいずれか1つに従う第11側面の自転車用制御装置において、前記操作量を検出する操作量検出部をさらに備える。

上記構成によれば、操作量検出部によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0016】

前記第11側面に従う第12側面の自転車用制御装置において、前記操作部は、自転車

10

20

30

40

50

本体に設けられる基部と、前記基部に対して移動可能に前記基部に設けられる操作部材とを備え、前記操作量検出部は、前記基部および前記操作部材の少なくとも一方に設けられ、前記基部に対する前記操作部材の移動量に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、操作部材の移動量によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0017】

前記第12側面に従う第13側面の自転車用制御装置において、前記操作部は、第1操作部および第2操作部を含み、前記操作量検出部は、前記第1操作部の第1操作量を検出する第1操作量検出部、および、前記第2操作部の第2操作量を検出する第2操作量検出部を含み、前記制御部は、前記第1操作量および前記第2操作量に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。

10

上記構成によれば、第1操作部の第1操作量および第2操作部の第2操作量によって変化する自転車の挙動をランプの点灯状態に反映させることができる。

#### 【0018】

前記第11側面に従う第14側面の自転車用制御装置において、前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、前記操作量検出部は、前記可動部の移動量に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、可動部の移動量によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0019】

前記第11側面に従う第15側面の自転車用制御装置において、前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、前記操作量検出部は、前記可動部の接触面および前記制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力する。

20

上記構成によれば、可動部の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0020】

前記第11側面に従う第16側面の自転車用制御装置において、前記制動装置は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部、および、前記可動部を動作させる油圧機構を備え、前記操作量検出部は、前記油圧機構の油圧に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、油圧によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0021】

前記第1～第16側面のいずれか1つに従う第17側面の自転車用制御装置において、前記制御部と前記ランプとは、電力通信線によって接続される。

30

上記構成によれば、制御部は、電力通信線を介してランプの状態を制御できる。

#### 【0022】

前記第1～第16側面のいずれか1つに従う第18側面の自転車用制御装置において、前記制御部と前記ランプとは、無線通信によって接続される。

上記構成によれば、制御部は、無線通信によってランプの状態を制御できる。

#### 【0023】

本発明の第19側面に従う自転車用ランプシステムの一形態は、前記第1～第18側面のいずれか1つに記載の自転車用制御装置と、前記ランプと、を備え、前記ランプは、自転車本体に前記ランプの光を自転車の後方に向けて照射可能に取り付けるための取付部を備える。

40

上記構成によれば、自転車の後方にいる視認者がランプの点灯状態によって操作部の操作量を把握することができる。

#### 【0024】

本発明の第20側面に従う自転車用ブレーキシステムの一形態は、制動対象に制動力を与える制動装置と、電力供給装置と、前記電力供給装置の電力が供給されるランプと、前記ランプの状態を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記制動装置によって前記制動力が前記制動対象に与えられる場合に前記ランプに前記電力供給装置の電力を供給して前記ランプの状態を消灯状態から点灯状態にし、前記ランプの状態は、複数の点灯状態を備え、前記制御部は、前記制動力に応じて前記ランプの状態を前記複数の点灯状態のうちの

50

1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。

上記構成によれば、ランプの点灯状態によって、ランプの視認者が操作部の操作量と対応する制動装置の動作状態を把握しやすくなる。

#### 【0025】

前記第20側面に従う第21側面の自転車用ブレーキシステムにおいて、前記電力供給装置はバッテリであり、前記ランプは前記バッテリの電力が供給される。

上記構成によれば、バッテリによってランプに安定して電力が供給される。

#### 【0026】

前記第20または第21側面に従う第22側面の自転車用ブレーキシステムにおいて、前記制動力を検出する制動力検出部をさらに備える。

上記構成によれば、制動力検出部によって好適に制動力を検出できる。

#### 【0027】

前記第22側面に従う第23側面の自転車用ブレーキシステムにおいて、前記制動装置は、前記制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、前記制動力検出部は、前記可動部の移動量に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、可動部の移動量によって好適に操作量を検出できる。

#### 【0028】

前記第22側面に従う第24側面の自転車用ブレーキシステムにおいて、前記制動装置は、前記制動対象に対して接触可能に設けられる可動部を備え、前記制動力検出部は、前記可動部の接触面および前記制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、可動部の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力によって好適に制動力を検出できる。

#### 【0029】

前記第22側面に従う第25側面の自転車用ブレーキシステムにおいて、前記制動装置は、前記制動対象に対して接触可能に設けられる可動部、および、前記可動部を動作させる油圧機構を備え、前記制動力検出部は、前記油圧機構の油圧に応じた信号を出力する。

上記構成によれば、油圧によって好適に制動力を検出できる。

#### 【発明の効果】

#### 【0030】

本発明の自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキシステムは、制動装置の動作状態を把握しやすい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0031】

【図1】第1実施形態の自転車用ランプシステムを含む自転車の側面図。

【図2】図1の制動装置の平面図。

【図3】図1の操作部の側面図。

【図4】図3の操作部材を操作した状態の操作部の側面図。

【図5】図1のランプの斜視図。

【図6】図1の自転車用ランプシステムの電気的な構成を示すブロック図。

【図7】図6の記憶部に記憶される操作量とランプの点灯状態との関係を規定した第1の例のマップ。

【図8】図6の記憶部に記憶される操作量とランプの点灯状態との関係を規定した第2の例のマップ。

【図9】図6の記憶部に記憶される操作量とランプの点灯状態との関係を規定した第3の例のマップ。

【図10】図6の制御部によって実行されるランプの点灯状態を変更する処理のフローチャート。

【図11】第2実施形態の自転車用ランプシステムの電気的な構成を示すブロック図。

【図12】第3実施形態の制動装置の模式図。

10

20

30

40

50

【図13】第3実施形態の自転車用ランプシステムの電気的な構成を示すブロック図。

【図14】第4実施形態の自転車用ブレーキシステムの電気的な構成を示すブロック図。

【図15】変形例の自転車用ランプシステムのブロック図。

**【発明を実施するための形態】**

**【0032】**

(第1実施形態)

図1を参照して、第1実施形態の自転車用ランプシステム60を搭載する自転車10について説明する。自転車10は、マウンテンバイクであってもよく、ロードバイクであってもよく、シティバイクであってもよい。また、自転車10は、三輪車であってもよく、カーゴバイクであってもよい。

10

**【0033】**

図1に示されるとおり、自転車10は、自転車本体12、車輪14、駆動機構16、および、自転車用ランプシステム60を含む。

自転車本体12は、フレーム18、フレーム18に接続されるフロントフォーク20、および、フロントフォーク20にステム22Aを介して着脱可能に接続されるハンドルバー22Bを備えている。フロントフォーク20は、フレーム18に支持される。フレーム18には、シートポスト12Sが取り付けられる。

**【0034】**

車輪14は、前輪24および後輪26を含む。前輪24の車軸24Aは、フロントフォーク20の端部に接続される。後輪26の車軸26Aは、フレーム18のリアエンドに接続される。

20

**【0035】**

駆動機構16は、クランク28およびペダル34を含む。クランク28は、クランク軸30およびクランクアーム32を含む。駆動機構16は、ペダル34に加えられた人力駆動力を後輪26に伝達する。駆動機構16は、クランク軸30にワンウェイクラッチを介して結合されたフロント回転体36を含む。ワンウェイクラッチは、クランク28が前転した場合に、フロント回転体36を前転させ、クランク28が後転した場合に、フロント回転体36を後転させないように構成される。フロント回転体36は、スプロケット、ブーリまたはベベルギアを含む。フロント回転体36は、クランク軸30にワンウェイクラッチを介さずに結合してもよい。駆動機構16は、例えば、チェーン、ベルト、またはシャフトを介して、クランク28の回転を後輪26に結合されるリア回転体38に伝達するように構成される。リア回転体38は、スプロケット、ブーリ、または、ベベルギアを含む。リア回転体38と後輪26との間には、ワンウェイクラッチが設けられている。ワンウェイクラッチは、リア回転体38が前転した場合に、後輪26を前転させ、後輪26が後転した場合に、リア回転体38を後転させないように構成される。フロント回転体36に結合されたワンウェイクラッチおよびリア回転体38に結合されたワンウェイクラッチの少なくとも一方は、省略されてもよい。フロント回転体36は、複数のフロントスプロケットを含んでもよい。リア回転体38は、複数のリアスプロケットを含んでいてよい。

30

**【0036】**

自転車10は、制動装置40をさらに備える。制動装置40は、前輪24を制動する前制動装置40Aと、後輪26を制動する後制動装置40Bとを含む。

40

図2に示す制動装置40は、リムブレーキであり、制動対象は、車輪14である。制動装置40は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部42を備える。図2は、前輪24を制動する前制動装置40Aを示すが、後輪26を制動する後制動装置40Bも同様の構造を有する。制動装置40は、2つのアーム部44をさらに備える。アーム部44は、軸部44Aによって自転車本体12に取り付けられる。アーム部44は、軸部44Aまわりに回転可能に自転車本体12に取り付けられる。可動部42は、アーム部44の先端に取り付けられる。可動部42は、ブレーキシューを含む。可動部42は、車輪14に接触可能に設けられる。アーム部44には、ケーブルCのインナケーブルC1の端部が接続

50

される。インナケーブル C 1 が牽引されることによって、可動部 4 2 が車輪 1 4 に近付く方向に移動し、車輪 1 4 と接触して車輪 1 4 を制動する。

#### 【 0 0 3 7 】

自転車 1 0 は、図 3 に示す操作部 4 6 をさらに備える。操作部 4 6 は、第 1 操作部 4 6 A および第 2 操作部 4 6 B ( 図 6 参照 ) を含む。図 3 および図 4 は、第 1 操作部 4 6 A を示すが、第 2 操作部 4 6 B も同様の構造を有する。第 1 操作部 4 6 A は、図 1 に示す自転車 1 0 の右側のハンドルバー 2 2 B に取り付けられる。第 2 操作部 4 6 B は、自転車 1 0 の左側のハンドルバー 2 2 B に取り付けられる。図 3 に示されるとおり、操作部 4 6 にはインナケーブル C 1 の他端が接続される。一例では、第 1 操作部 4 6 A は、インナケーブル C 1 によって前制動装置 4 0 A ( 図 1 参照 ) と接続され、第 2 操作部 4 6 B は、インナケーブル C 1 によって後制動装置 4 0 B ( 図 1 参照 ) と接続される。10

#### 【 0 0 3 8 】

操作部 4 6 は制動装置 4 0 を操作する。操作部 4 6 は、自転車本体 1 2 に設けられる基部 4 8 と、基部 4 8 に対して移動可能に基部 4 8 に設けられる操作部材 5 0 とを備える。一例では、基部 4 8 は、ハンドルバー 2 2 B に取り付けられる。操作部材 5 0 は、基部 4 8 に対して回動可能に基部 4 8 に取り付けられる。ユーザが図 4 に示すように操作部材 5 0 をハンドルバー 2 2 B 側に引くことによって、操作部材 5 0 が基部 4 8 に対して回動する。操作部材 5 0 が回動することによって、図 2 に示すインナケーブル C 1 が牽引され、制動装置 4 0 の可動部 4 2 が移動する。

#### 【 0 0 3 9 】

図 6 に示されるとおり、自転車用ランプシステム 6 0 は、自転車用制御装置 7 0 と、ランプ 6 2 と、を備える。自転車用ランプシステム 6 0 は、電力供給装置 6 4 をさらに備えることが好ましい。

#### 【 0 0 4 0 】

図 5 に示されるとおり、ランプ 6 2 は、取付部 6 6 を備える。ランプ 6 2 は、ランプ本体 6 8 をさらに備えることが好ましい。ランプ本体 6 8 は、発光部を有する。発光部は、例えば L E D ( light emitting diode ) によって構成される。ランプ本体 6 8 は、L E D を収容する光を透過するカバーをさらに有することが好ましい。取付部 6 6 は、自転車本体 1 2 にランプ 6 2 の光を自転車 1 0 の後方に向けて照射可能に取り付けるためのものである。取付部 6 6 は、シートポスト 1 2 S に取り付け可能に構成される。取付部 6 6 は、ゴム材料によって形成されることが好ましい。ランプ 6 2 は、複数の状態を備える。ランプ 6 2 の状態は、複数の点灯状態を備える。ランプ 6 2 の状態は、消灯状態をさらに備える。30

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 に示す電力供給装置 6 4 は、バッテリである。ランプ 6 2 には、バッテリの電力が供給される。一例では、電力供給装置 6 4 は、自転車本体 1 2 に取り付けられる。別の例では、電力供給装置 6 4 は、ランプ 6 2 または操作部 4 6 等のコンポーネントに設けられてもよい。

#### 【 0 0 4 2 】

図 6 に示されるとおり、自転車用制御装置 7 0 は、制御部 7 2 を備える。自転車用制御装置 7 0 は、記憶部 7 4 、および、操作量検出部 7 6 をさらに備えることが好ましい。

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を含む。演算処理装置は、例えば C P U ( Central Processing Unit ) または M P U ( Micro Processing Unit ) を含む。制御部 7 2 は、1 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。制御部 7 2 は、通信部をさらに含んでいてもよい。通信部は、例えば、電力線通信 ( P L C ; Power Line Communication ) を行うための通信回路を含む。制御部 7 2 は、ランプ 6 2 または操作部 4 6 等のコンポーネントのうちの 1 つに設けられてもよく、各コンポーネントのうちの複数に設けられてもよい。

#### 【 0 0 4 3 】

記憶部 7 4 は、不揮発性メモリを含む。記憶部 7 4 は、ランプ 6 2 または操作部 4 6 等

20

30

40

50

のコンポーネントと別体で設けられてもよく、各コンポーネントのうちの1つに設けられてもよく、各コンポーネントのうちの複数に設けられてもよい。記憶部74は、操作部46の操作量Mと点灯状態との関係を規定するテーブル、マップ、および、関係式の少なくとも1つを記憶する。

#### 【0044】

操作量検出部76は、操作量Mを検出する。操作量検出部76は、第1操作量検出部76Aおよび第2操作量検出部76Bを含む。第1操作量検出部76Aは、第1操作部46Aの第1操作量M1を検出する。第2操作量検出部76Bは、第2操作部46Bの第2操作量M2を検出する。図3および図4に示されるとおり、操作量検出部76は、基部48および操作部材50の少なくとも一方に設けられる。図3および図4は、第1操作量検出部76Aを示すが、第2操作量検出部76Bも同様の構造を有する。操作量検出部76は、基部48に対する操作部材50の移動量に応じた信号を出力する。一例では、操作量検出部76は、センサ78および磁石80を含む。センサ78および磁石80の一方は、基部48に設けられる。センサ78および磁石80の他方は、操作部材50に設けられる。ユーザによって操作部材50の操作量Mが大きくなるほど、操作部材50の基部48に対する移動量が大きくなる。操作部材50の移動にともなって、センサ78と磁石80との距離が変化する。センサ78は、磁石80との距離に応じた信号を出力する。

10

#### 【0045】

制御部72とランプ62とは、電力通信線Lによって接続される。自転車用ランプシステム60を構成する各コンポーネントは、電力通信線Lによって、相互通信と、電力供給装置64からの電力の供給を行っている。操作量検出部76のセンサ78の出力は、電力通信線Lによって制御部72に送信される。

20

#### 【0046】

制御部72は、ランプ62の状態を制御する。制御部72は、操作部46が操作された場合にランプ62の状態を点灯状態にし、操作部46の操作量Mに応じてランプ62の状態を複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。制御部72は、第1操作量M1および第2操作量M2に応じてランプ62の状態を複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。制御部72は、操作量Mに応じて、ランプ62の状態を段階的に複数の点灯状態のうちの1つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。制御部72は、操作量Mが0よりも大きい第1所定量MX1の場合の点灯状態と、操作量Mが第1所定量MX1よりも大きい第2所定量MX2の場合の点灯状態とを異ならせる。第1所定量MX1は、制動装置40による制動力が0よりも大きい操作量Mと対応することが好ましい。

30

#### 【0047】

第1の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ62の光量が異なる。制御部72は、操作量Mに応じてランプ62の光量を変更する。具体的には、制御部72は、ランプ62の発光部に供給する電流量を変更することによって、ランプ62の点灯状態をランプ62の光量が大きい点灯状態とランプ62の光量が小さい点灯状態との間で変更する。制御部72は、第1所定量MX1の場合のランプ62の光量と、操作量Mが第2所定量MX2の場合のランプ62の光量とを異ならせる。制御部72は、操作量Mが大きくなるほど、ランプ62の光量を大きくする。一例では、制御部72は、第1操作量M1および第2操作量M2の和が大きくなるほど、ランプ62の光量を大きくする。図7は、第1の例において記憶部74に記憶される操作量Mとランプ62の光量との関係を規定するマップの一例を示す。

40

#### 【0048】

第2の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ62の点滅間隔が異なる。制御部72は、操作部46が操作された場合にランプ62を点滅させ、操作量Mに応じてランプ62の点滅間隔を変更する。具体的には、制御部72は、ランプ62の発光部への電流の供給のオンとオフとを切り替える間隔を変更することによって、ランプ62の点滅間隔を変更する。制御部72は、操作量Mが大きくなるほど、ランプ62の点滅間隔を短くする。

50

制御部72は、第1所定量MX1の場合のランプ62の点滅間隔と、操作量Mが第2所定量MX2の場合のランプ62の点滅間隔とを異ならせる。一例では、制御部72は、第1操作量M1および第2操作量M2の和が大きくなるほど、ランプ62の点滅間隔を短くする。図8は、第2の例において記憶部74に記憶される操作量Mとランプ62の点滅間隔との関係を規定するマップの一例を示す。

#### 【0049】

第3の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ62の発光形状が異なる。制御部72は、操作量Mに応じてランプ62の発光形状を変更する。具体的には、制御部72は、ランプ62に含まれる複数のLEDのうちの電流を供給するLEDの数を変更することによって、ランプ62の発光形状の面積を変更する。制御部72は、操作量Mが大きくなるほど、ランプ62の発光形状の面積を大きくする。制御部72は、第1所定量MX1の場合のランプ62の発光形状の面積と、操作量Mが第2所定量MX2の場合のランプ62の発光形状の面積とを異ならせる。一例では、制御部72は、第1操作量M1および第2操作量M2の和が大きくなるほど、ランプ62の発光形状の面積を大きくする。図9は、第3の例において記憶部74に記憶される操作量Mとランプ62の発光形状との関係を規定するマップの一例を示す。

#### 【0050】

図10を参照して、ランプ62の状態を変更する制御について説明する。制御部72は、電源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S11に移行する。制御部72は電源が供給されている限り、所定周期ごとにステップS11からの処理を実行する。

#### 【0051】

制御部72は、ステップS11において、操作部46が操作されたか否かを判定する。具体的には、制御部72は、操作量検出部76からの信号によって、操作部46の操作量Mが0から0よりも大きい状態になったか否かを判定する。制御部72は、操作部46の操作量Mが0である場合には、操作部46が操作されていないと判定して、処理を終了する。制御部72は、操作部46の操作量Mが0から0よりも大きい状態になったと判定した場合、ステップS12に移行する。

#### 【0052】

制御部72は、ステップS12において、ランプ62を点灯状態に制御する。具体的には、制御部72は、ランプ62に電流を供給する。次に、制御部72は、ステップS13において、操作部46の操作量Mに応じてランプ62の点灯状態を変更し、ステップS14に移行する。具体的には、制御部72は、記憶部74に記憶されている操作量Mと点灯状態との関係を規定するテーブル、マップ、および、関係式の少なくとも1つに応じて、ランプ62への電流の供給を制御して、点灯状態を変更する。

#### 【0053】

制御部72は、ステップS14において、操作部46が操作されたか否かを判定する。制御部72は、操作部46の操作量Mが0よりも大きい場合には、ステップS13に戻り、ステップS13およびステップS14の処理を再び実行する。制御部72は、操作部46の操作量Mが0と判定した場合、ステップS15に移行する。制御部72は、ステップS15において、ランプ62を消灯状態に制御して処理を終了する。

#### 【0054】

##### (第2実施形態)

図2および図11を参照して、第2実施形態の自転車用ランプシステム60について説明する。第2実施形態の自転車用ランプシステム60は、制動装置40に設けられる操作量検出部82を備える点以外は第1実施形態の自転車用ランプシステム60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。

#### 【0055】

図11に示されるとおり、自転車用ランプシステム60の自転車用制御装置70Aは、

10

20

30

40

50

制御部 7 2 を備える。自転車用制御装置 7 0 A は、記憶部 7 4 および操作量検出部 8 2 をさらに備えることが好ましい。

#### 【 0 0 5 6 】

操作量検出部 8 2 は、操作量 M を検出する。操作量検出部 8 2 は、第 1 操作量検出部 8 2 A および第 2 操作量検出部 8 2 B を含む。第 1 操作量検出部 8 2 A は、第 1 操作部 4 6 A ( 図 6 参照 ) の第 1 操作量 M 1 を検出する。第 2 操作量検出部 8 2 B は、第 2 操作部 4 6 B ( 図 6 参照 ) の第 2 操作量 M 2 を検出する。操作量検出部 8 2 は、制動装置 4 0 に設けられる。図 2 は、第 1 操作量検出部 8 2 A を示すが、第 2 操作量検出部 8 2 B も同様の構造を有する。操作量検出部 8 2 は、可動部 4 2 の移動量に応じた信号を出力する。一例では、操作量検出部 8 2 は、センサ 8 4 および磁石 8 6 を含む。センサ 8 4 および磁石 8 6 の一方は、自転車本体 1 2 に設けられる。センサ 8 4 および磁石 8 6 の他方は、アーム部 4 4 に設けられる。ユーナによって操作部材 5 0 ( 図 3 参照 ) の操作量 M が大きくなるほど、アーム部 4 4 の自転車本体 1 2 に対する移動量が大きくなる。アーム部 4 4 の移動にともなって、センサ 8 4 と磁石 8 6 との距離が変化する。センサ 8 4 は、磁石 8 6 との距離に応じた信号を出力する。

#### 【 0 0 5 7 】

制御部 7 2 は、可動部 4 2 の移動量によって操作量 M を演算する。制御部 7 2 は、第 1 操作量検出部 8 2 A の出力に応じて第 1 操作量 M 1 を演算する。制御部 7 2 は、第 2 操作量検出部 8 2 B の出力に応じて第 2 操作量 M 2 を演算する。

#### 【 0 0 5 8 】

##### ( 第 3 実施形態 )

図 1 2 および図 1 3 を参照して、第 3 実施形態の自転車用ランプシステム 6 0 について説明する。第 3 実施形態の自転車用ランプシステム 6 0 は、油圧式の制動装置 9 0 を備える自転車 1 0 に適用される点以外は第 1 実施形態の自転車用ランプシステム 6 0 と同様であるので、第 1 実施形態と共に構成については、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。

#### 【 0 0 5 9 】

図 1 2 に示されるとおり、自転車 1 0 は、制動装置 9 0 を備える。制動装置 9 0 は、前輪 2 4 を制動する前制動装置 9 0 A と、後輪 2 6 ( 図 1 参照 ) を制動する後制動装置 9 0 B とを含む。図 1 2 に示す制動装置 9 0 は、ディスクブレーキであり、制動対象は、ディスクブレーキロータ 9 6 である。図 1 2 は、前輪 2 4 ( 図 1 参照 ) を制動する前制動装置 9 0 A を示すが、後輪 2 6 ( 図 1 参照 ) を制動する後制動装置 9 0 B ( 図 1 3 参照 ) も同様の構造を有する。制動装置 9 0 は、制動対象に対して接触可能に設けられる可動部 9 2 および油圧機構 9 4 を備える。制動装置 9 0 は、ディスクブレーキロータ 9 6 およびキャリパ 9 8 をさらに備える。ディスクブレーキロータ 9 6 は、車輪 1 4 ( 図 1 参照 ) に取り付けられ、車輪 1 4 と一緒に回転する。キャリパ 9 8 は、自転車本体 1 2 ( 図 1 参照 ) に取り付けられる。キャリパ 9 8 は、ディスクブレーキロータ 9 6 が嵌め込まれる溝 9 8 A を有する。可動部 9 2 は、溝 9 8 A に配置される。

#### 【 0 0 6 0 】

油圧機構 9 4 は、可動部 9 2 を動作させる。油圧機構 9 4 は、操作部 4 6 の基部 4 8 の内部に形成される第 1 油圧室 9 4 A 、キャリパ 9 8 の内部に形成される第 2 油圧室 9 4 B 、および、第 1 油圧室 9 4 A と第 2 油圧室 9 4 B とを接続する油圧ケーブル 9 4 C を有する。操作部材 5 0 が操作されることによって、油圧機構 9 4 に封入されている作動油が第 1 油圧室 9 4 A から第 2 油圧室 9 4 B に移動し、可動部 9 2 をディスクブレーキロータ 9 6 に向かって移動させる。

#### 【 0 0 6 1 】

図 1 3 に示されるとおり、自転車用ランプシステム 6 0 の自転車用制御装置 7 0 B は、制御部 7 2 を備える。自転車用制御装置 7 0 B は、記憶部 7 4 および操作量検出部 1 0 0 をさらに備えることが好ましい。

#### 【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

操作量検出部 100 は、操作量 M を検出する。操作量検出部 100 は、第 1 操作量検出部 100A および第 2 操作量検出部 100B を含む。第 1 操作量検出部 100A は、第 1 操作部 46A (図 6 参照) の第 1 操作量 M1 を検出する。第 2 操作量検出部 100B は、第 2 操作部 46B (図 6 参照) の第 2 操作量 M2 を検出する。操作量検出部 100 は、油圧機構 94 に設けられる。図 12 は、第 1 操作量検出部 100A を示すが、第 2 操作量検出部 100B も同様の構造を有する。ユーザによって操作部材 50 (図 12 参照) の操作量 M が大きくなるほど、油圧機構 94 の油圧が高くなる。操作量検出部 100 は、油圧機構 94 の油圧に応じた信号を出力する。

#### 【0063】

制御部 72 は、油圧機構 94 の油圧によって操作量 M を演算する。制御部 72 は、第 1 操作量検出部 100A の出力に応じて第 1 操作量 M1 を演算する。制御部 72 は、第 2 操作量検出部 100B の出力に応じて第 2 操作量 M2 を演算する。10

#### 【0064】

##### (第 4 実施形態)

図 14 を参照して、第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態の自転車 10 は、自転車用ブレーキシステム 110 を備える点以外は第 2 実施形態の自転車 10 と同様であるので、第 2 実施形態と共通する構成については、第 2 実施形態と同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

#### 【0065】

自転車用ブレーキシステム 110 は、制動装置 40 と、電力供給装置 64 と、ランプ 62 と、制御部 72 と、を備える。自転車用ブレーキシステム 110 は、制動力検出部 112 をさらに備えることが好ましい。自転車用ブレーキシステム 110 は、制御部 72 と、記憶部 74 とを含む自転車用制御装置 70C をさらに備える。20

#### 【0066】

制動力検出部 112 は、制動力を検出する。制動力検出部 112 は、第 1 制動力検出部 112A および第 2 制動力検出部 112B を含む。第 1 制動力検出部 112A は、前制動装置 40A の第 1 制動力を検出する。第 2 制動力検出部 112B は、後制動装置 40B の第 2 制動力を検出する。制動力検出部 112 は、可動部 42 (図 2 参照) の移動量に応じた信号を出力する。制動力検出部 112 は、第 2 実施形態の操作量検出部 82 と同様に構成できる。第 1 制動力検出部 112A は、第 2 実施形態の第 1 操作量検出部 82A と同様に構成できる。第 2 制動力検出部 112B は、第 2 実施形態の第 2 操作量検出部 82B と同様に構成できる。30

#### 【0067】

制御部 72 は、制動装置 40 によって制動力が制動対象に与えられる場合にランプ 62 に電力供給装置 64 の電力を供給してランプ 62 の状態を消灯状態から点灯状態にし、制動力に応じてランプ 62 の状態を複数の点灯状態のうちの 1 つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。制御部 72 は、第 1 制動力および第 2 制動力に応じてランプ 62 の状態を複数の点灯状態のうちの 1 つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。制御部 72 は、制動力に応じて、ランプ 62 の状態を段階的に複数の点灯状態のうちの 1 つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。40

#### 【0068】

第 1 の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ 62 の光量が異なる。制御部 72 は、制動力に応じてランプ 62 の光量を変更する。制御部 72 は、制動力が大きくなるほど、ランプ 62 の光量を大きくする。一例では、制御部 72 は、第 1 制動力および第 2 制動力の和が大きくなるほど、ランプ 62 の光量を大きくする。

#### 【0069】

第 2 の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ 62 の点滅間隔が異なる。制御部 72 は、操作部 46 が操作された場合にランプ 62 を点滅させ、制動力に応じてランプ 62 の点滅間隔を変更する。制御部 72 は、制動力が大きくなるほど、ランプ 62 の点滅間隔を短くする。一例では、制御部 72 は、第 1 制動力および第 2 制動力の和が大きくなるほ50

ど、ランプ 6 2 の点滅間隔を短くする。

**【 0 0 7 0 】**

第 3 の例では、複数の点灯状態は、それぞれランプ 6 2 の発光形状が異なる。制御部 7 2 は、制動力に応じてランプ 6 2 の発光形状を変更する。制御部 7 2 は、制動力が大きくなるほど、ランプ 6 2 の発光形状の面積を大きくする。一例では、制御部 7 2 は、第 1 制動力および第 2 制動力の和が大きくなるほど、ランプ 6 2 の発光形状の面積を大きくする。

**【 0 0 7 1 】**

(変形例)

10

上記各実施形態に関する説明は、本発明に従う自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキ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。本発明に従う自転車用制御装置、これを備える自転車用ランプシステム、および、自転車用ブレーキシステムは、例えば以下に示される上記各実施形態の変形例、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 0 7 2 】**

・第 2 実施形態において、操作量検出部 8 2 は、可動部 4 2 の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力するようにしてもよい。例えば、操作量検出部 8 2 は、可動部 4 2 とアーム部 4 4との間に設けられて車輪 1 4 から可動部 4 2 にかかる圧力を検出する。または、操作量検出部 8 2 は、車輪 1 4 のうちの可動部 4 2 と接触する部分に設けられて、可動部 4 2 から車輪 1 4 にかかる圧力を検出する。

20

**【 0 0 7 3 】**

・第 3 実施形態において、操作量検出部 1 0 0 は、可動部 9 2 の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力するようにしてもよい。例えば、操作量検出部 1 0 0 は、可動部 9 2 とキャリパ 9 8 との間に設けられてディスクブレーキロータ 9 6 から可動部 9 2 にかかる圧力を検出する。または、操作量検出部 1 0 0 はディスクブレーキロータ 9 6 のうちの可動部 9 2 と接触する部分に設けられて、可動部 9 2 からディスクブレーキロータ 9 6 にかかる圧力を検出する。

30

**【 0 0 7 4 】**

・第 1 ~ 3 実施形態において、第 1 操作量検出部 7 6 A , 8 2 A , 1 0 0 A および第 2 操作量検出部 7 6 B , 8 2 B , 1 0 0 B の一方を省略することもできる。この場合、制御部 7 2 は、操作量検出部 7 6 , 8 2 , 1 0 0 によって検出される第 1 操作部 4 6 A および第 2 操作部 4 6 B の一方の操作量 M に応じてランプ 6 2 の点灯状態を変更する。

**【 0 0 7 5 】**

・第 4 実施形態において、制動力検出部 1 1 2 は、可動部 4 2 の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力するようにしてもよい。例えば、制動力検出部 1 1 2 は、可動部 4 2 とアーム部 4 4 との間に設けられて車輪 1 4 から可動部 4 2 にかかる圧力を検出する。または、制動力検出部 1 1 2 は、車輪 1 4 のうちの可動部 4 2 と接触する部分に設けられて、可動部 4 2 から車輪 1 4 にかかる圧力を検出する。

40

**【 0 0 7 6 】**

・第 4 実施形態において、制動装置 4 0 を第 3 実施形態の制動装置 9 0 に変更してもよい。この場合、制動力検出部 1 1 2 は、油圧機構 9 4 の油圧に応じた信号を出力する。

・上記変形例において、制動力検出部 1 1 2 は、可動部 9 2 の接触面および制動対象の接触面の少なくとも一方の圧力に応じた信号を出力するようにしてもよい。

**【 0 0 7 7 】**

・第 4 実施形態において、第 1 制動力検出部 1 1 2 A および第 2 制動力検出部 1 1 2 B の一方を省略することもできる。この場合、制御部 7 2 は、制動力検出部 1 1 2 によって検出される前制動装置 4 0 A および後制動装置 4 0 B の一方の制動力に応じてランプ 6 2

50

の点灯状態を変更する。

【0078】

・第4実施形態において、自転車用ブレーキシステム110に、制動装置40を制御する制動制御部を備えることもできる。制動制御部は、例えば車輪14がスリップまたは空転する場合に、車輪14を制動する。この変形例では、ユーザの意思によらずに制動装置40が動作する場合であっても制動装置40の動作を後方のランプ62の視認者に把握させることができる。

【0079】

・上記各実施形態において、ランプ62の複数の点灯状態は、それぞれランプ62の発光色が異なるようにしてもよい。この場合、制御部72は、操作量Mに応じてランプ62の発光色を変更する。具体的には、制御部72は、ランプ62に含まれる複数の発光色の異なるLEDのうちの電流を供給するLEDを変更することによって、ランプ62の発光形色を変更する。表1は、ランプ62に緑色LEDおよび赤色LEDが含まれる場合の、記憶部74に記憶される操作量Mとランプ62の発光色との関係を規定するテーブルの一例を示す。

【0080】

【表1】

操作量M	発光色	緑色LED	赤色LED
小	緑	点灯	消灯
中	黄	点灯	点灯
大	赤	消灯	点灯

10

20

【0081】

・上記各実施形態において、ランプ62の点灯状態を、ランプ62の光量、ランプ62の点滅間隔、ランプ62の発光形状の面積、および、ランプ62の発光色の少なくとも2つを組み合わせた点灯状態にすることもできる。

【0082】

・上記各実施形態において、制御部72は、操作量Mまたは制動力に比例してランプ62の点灯状態を変更するようにしてもよい。この場合、図7～図9に示すマップに規定される操作量Mと制動力との関係は直線によって表される。ランプ62の点灯状態がランプ62の発光色を含む場合、制御部72は、発光色の異なるLEDをそれぞれ複数備え、操作量Mまたは制動力が大きくなるほどランプ62の発光色が徐々に変化するようにLEDへの電流の供給を制御するようにしてもよい。

30

【0083】

・上記各実施形態において、図15に示されるとおり、制御部72とランプ62とは、無線通信によって接続されるようにしてもよい。この場合、ランプ62には、電力供給装置64からの電力の供給を制御する制御部と、無線通信部とが設けられる。

【0084】

・上記各実施形態において、制動装置40, 90が動作していない場合にも、ランプ62を消灯状態から点灯状態に制御できるようにしてもよい。例えば、自転車10にユーザが操作可能なランプ操作部を設け、ランプ操作部が操作された場合に、ランプ62の点灯状態と消灯状態とを切り替える。または、自転車10に照度センサを設け、照度センサの検出結果に応じてランプ62の点灯状態と消灯状態とを切り替える。この変形例では、ランプ操作部によって操作された場合、または、照度センサの検出結果によってランプ62が制御された場合の点灯状態と、制動装置40, 90が動作している場合の点灯状態とを異ならせることが好ましい。

40

【0085】

・ランプ62がランプ操作部または照度センサの検出結果によって消灯状態と点灯状態とを切り替え可能に構成される場合、制御部72は、ランプ62が消灯状態にある場合に操作部46が操作された場合、ランプ62を点灯状態にしないようにしてもよい。この変

50

形例では、制御部 72 は、ランプ 62 が点灯状態にある場合に操作部 46 が操作された場合にのみ、ランプ 62 の状態を複数の点灯状態のうちの 1 つの点灯状態から他の点灯状態に変更する。

#### 【0086】

・上記各実施形態において、ランプ 62 を自転車 10 の前方または上方に向けて照射可能に取り付けるための取付部をランプ 62 に備えてもよい。ランプ 62 を前方または上方に向けて照射した場合、自転車 10 の後方以外の視認者、および、自転車 10 の搭乗者に制動装置 40, 90 の動作状態を把握させることができる。

#### 【0087】

・上記各実施形態において、ランプ 62 に電力を供給する発電部を備えてもよい。この場合、ランプ 62 には、電力供給装置 64 からの電力が供給されないようにしてもよい。

10

・第 1、2 および第 4 実施形態において、制動装置 40 をコースタブレーキ、バンドブレーキ、または、ローラブレーキに変更してもよい。また、第 3 実施形態において、制動装置 90 を油圧式のリムブレーキ、油圧式のバンドブレーキ、または、油圧式のローラブレーキに変更してもよい。要するに、制動対象を制動できる制動装置であれば、いずれの制動装置に変更することもできる。

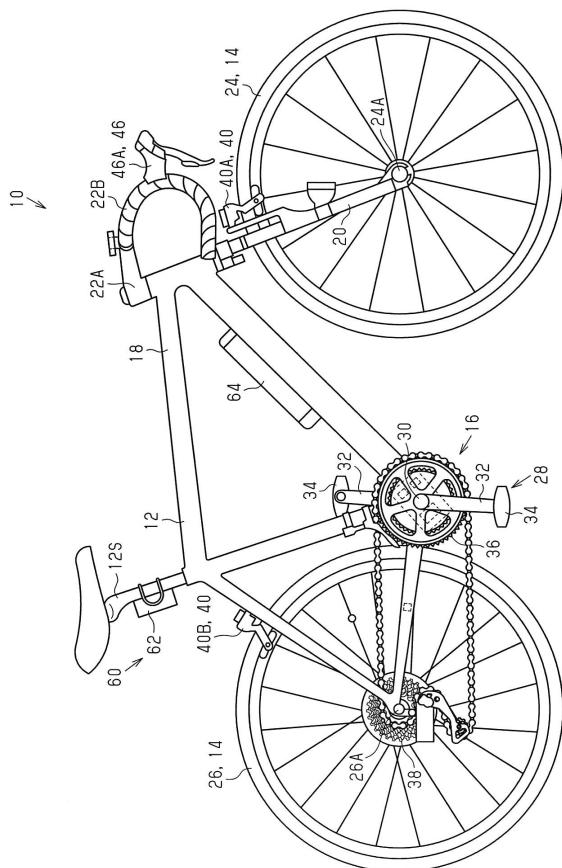
#### 【符号の説明】

#### 【0088】

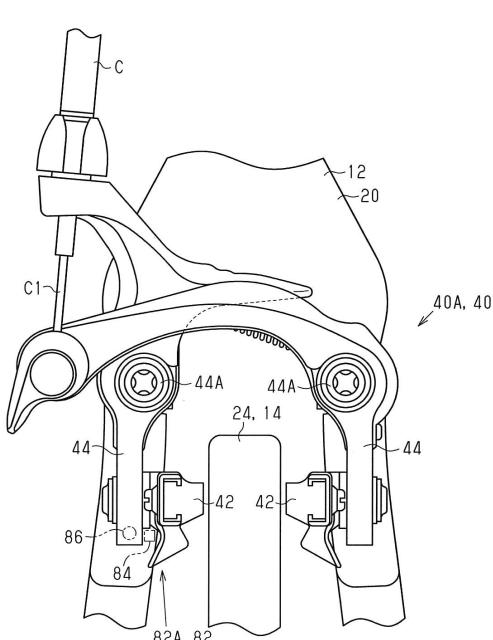
10 … 自転車、12 … 自転車本体、40, 90 … 制動装置、42 … 可動部、46 … 操作部、46A … 第 1 操作部、46B … 第 2 操作部、48 … 基部、50 … 操作部材、60 … 自転車用ランプシステム、62 … ランプ、66 … 取付部、64 … 電力供給装置、70, 70A, 70B … 自転車用制御装置、72 … 制御部、76, 82, 100 … 操作量検出部、76A, 82A, 100A … 第 1 操作量検出部、76B, 82B, 100B … 第 2 操作量検出部、92 … 可動部、94 … 油圧機構、110 … 自転車用ブレーキシステム、112 … 制動力検出部。

20

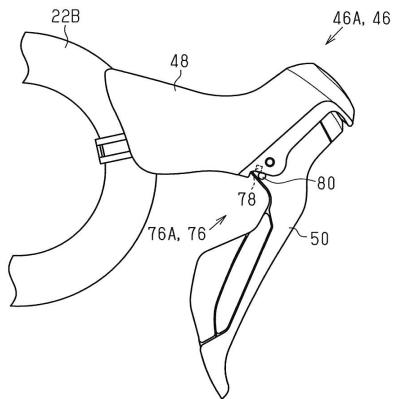
【図 1】



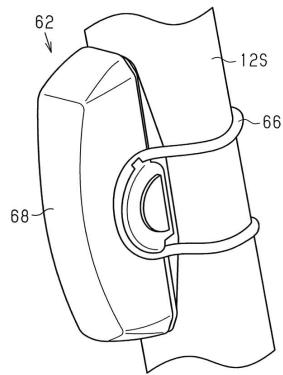
【図 2】



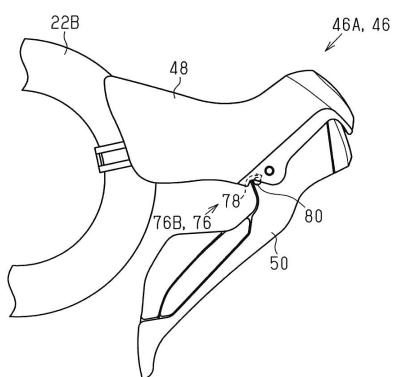
【図3】



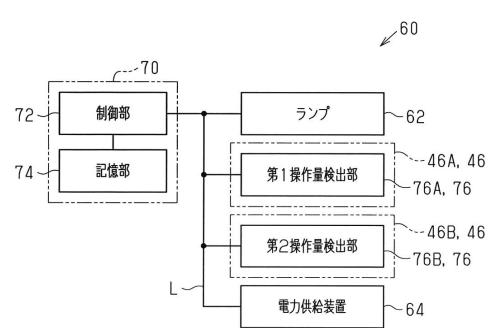
【図5】



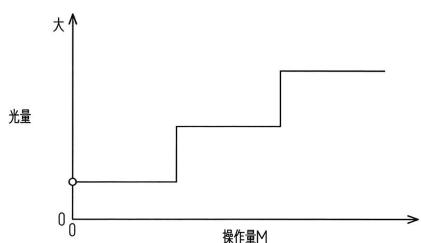
【図4】



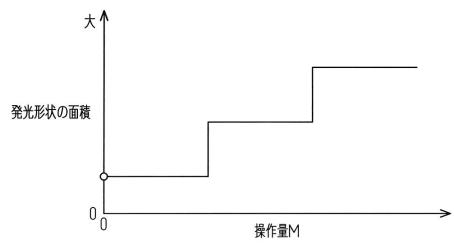
【図6】



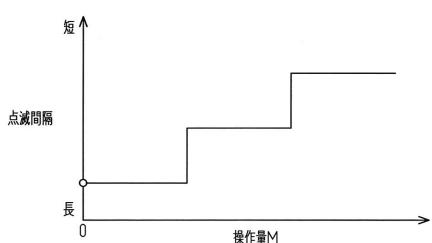
【図7】



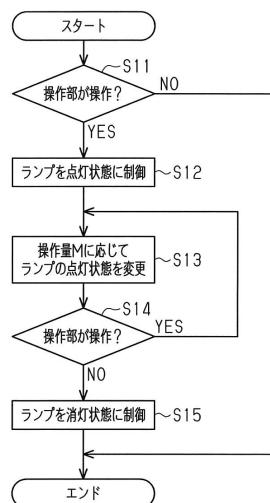
【図9】



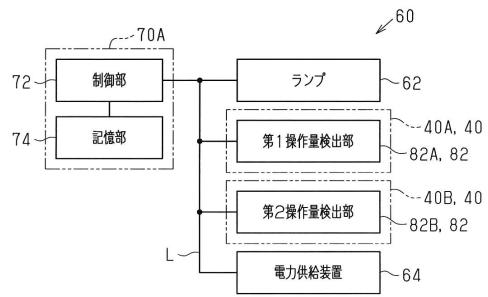
【図8】



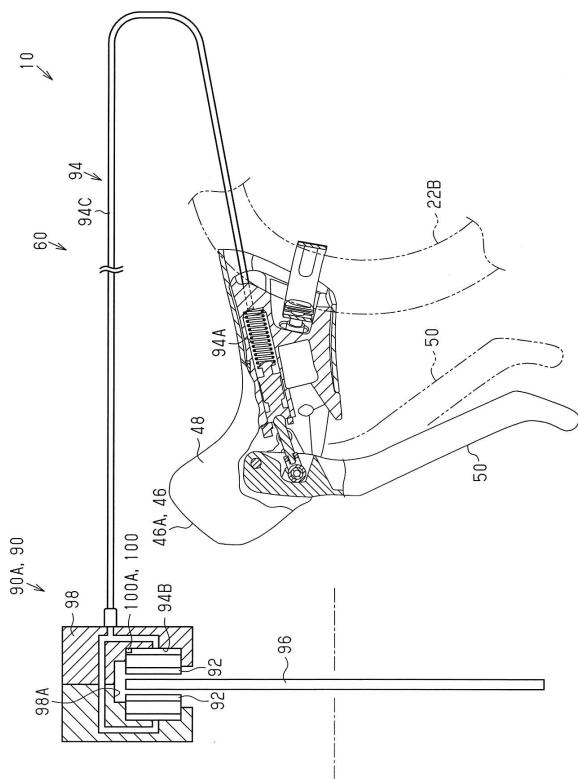
【図10】



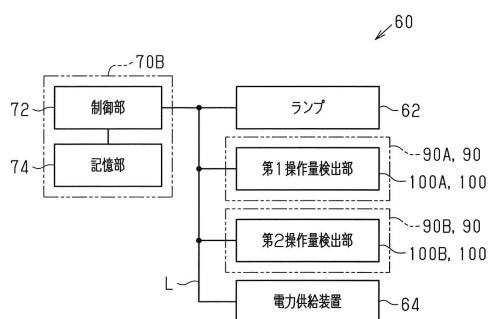
【図11】



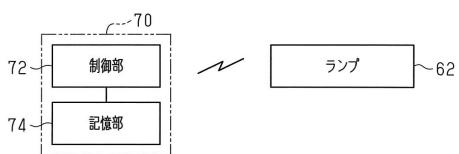
【図12】



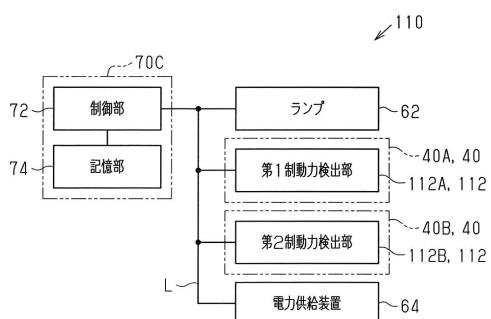
【図13】



【図15】



【図14】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 Q      1/44

B

(72)発明者 鈴木 崇史

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 西原 大平

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

(56)参考文献 特開2009-220669 (JP, A)

特開2006-335134 (JP, A)

特開2005-343207 (JP, A)

特開2011-230714 (JP, A)

米国特許出願公開第2017/0029056 (US, A1)

特開2007-91148 (JP, A)

特開昭61-6045 (JP, A)

米国特許出願公開第2011/0156894 (US, A1)

中国実用新案第203651982 (CN, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 J      6 / 0 4

B 6 2 J      4 0 / 0 0