

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-121237

(P2022-121237A)

(43)公開日 令和4年8月19日(2022.8.19)

| (51)国際特許分類 | | F I | テーマコード(参考) |
|------------|----------------|--------------|------------|
| B 6 0 K | 8/00 (2006.01) | B 6 0 K 8/00 | 3 D 2 3 5 |
| B 6 2 M | 7/12 (2006.01) | B 6 2 M 7/12 | |
| B 6 2 M | 6/80 (2010.01) | B 6 2 M 6/80 | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全11頁)

| | | | |
|----------|---------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願2021-18490(P2021-18490) | (71)出願人 | 520356021 川島 弘江 群馬県桐生市梅田町3丁目100番地 |
| (22)出願日 | 令和3年2月8日(2021.2.8) | (74)代理人 | 110001782 特許業務法人ライトハウス国際特許事務所 |
| | | (72)発明者 | 川島 弘江 群馬県桐生市梅田町3丁目100番地 |
| | | Fターム(参考) | 3D235 AA23 CC12 CC22 |

(54)【発明の名称】 移動体、及び電力供給装置

(57)【要約】

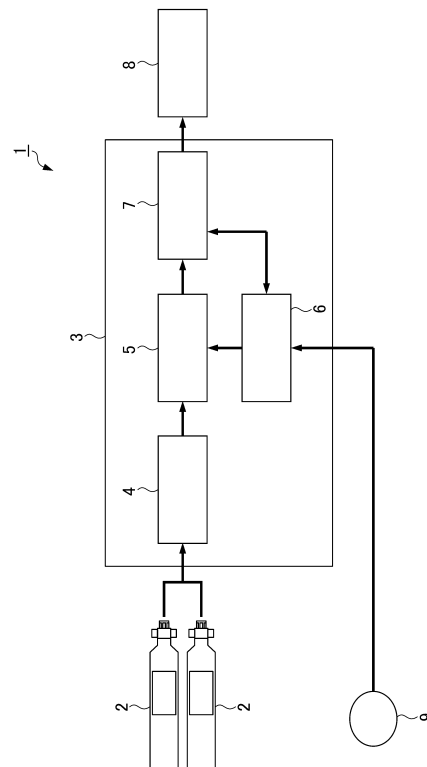
【課題】

本発明は、燃料電池を用いた移動体、及び電力供給装置を提供することを目的とする。

【解決手段】

本発明は、電動モータにより駆動される移動体であって、水素ガスを燃料として発電する発電手段と、発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段を備える、移動体に関する。

【選択図】 図1



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電動モータにより駆動される移動体であって、
水素ガスを燃料として発電する発電手段と、
発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段
を備える、移動体。

【請求項 2】

電圧印加手段が、発電手段から出力された電圧の昇圧、及び / 又は降圧を行う、
請求項 1 に記載の移動体。

10

【請求項 3】

発電手段から出力される電圧、及び / 又は電圧印加手段から出力される電圧を制御する制御手段を備える、
請求項 1 又は 2 に記載の移動体。

【請求項 4】

発電手段、及び電圧印加手段を備える電力供給装置を備え、
電力供給装置が、移動体に取り外し可能に設置されている、
請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の移動体。

【請求項 5】

移動体が、二輪車両である、
請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の移動体。

20

【請求項 6】

発電手段、及び電圧印加手段を備える電力供給装置を備え、
電力供給装置が、柱状の形状を有しており、
電力供給装置が、二輪車両のいずれかのフレームに沿って設置されている、
請求項 5 に記載の移動体。

【請求項 7】

移動体が、搬送装置である、
請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の移動体。

【請求項 8】

水素ガスを燃料として発電する発電手段と、
発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段
を備える、電力供給装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、燃料電池を用いた移動体、及び電力供給装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、登坂時や長距離走行時の運転者への負担を軽減する目的で、電動モータにより車輪を駆動する電動アシスト機能が搭載された自転車（以下、電動アシスト自転車という）が広く利用されている。また、電動アシスト自転車以外にも、電動モータにより駆動される移動体として、電動キックボード、電動カート、ドローンなどが利用されている。

40

【0003】

電動モータにより駆動される移動体では、動力源として、充電式の二次電池が用いられることが多い。しかしながら、充電式の二次電池は、電力を供給できる時間に対して、充電に要する時間が比較的長いという問題があった。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明は、燃料電池を用いた移動体、及び電力供給装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、以下の [1] ~ [8] により、上記課題を解決するものである。

[1] 電動モータにより駆動される移動体であって、水素ガスを燃料として発電する発電手段と、発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段を備える、移動体；

[2] 電圧印加手段が、発電手段から出力された電圧の昇圧、及び / 又は降圧を行う、 [1] に記載の移動体； 10

[3] 発電手段から出力される電圧、及び / 又は電圧印加手段から出力される電圧を制御する制御手段を備える、 [1] 又は [2] に記載の移動体；

[4] 発電手段、及び電圧印加手段を備える電力供給装置を備え、電力供給装置が、移動体に取り外し可能に設置されている、 [1] ~ [3] のいずれかに記載の移動体；

[5] 移動体が、二輪車両である、 [1] ~ [4] のいずれかに記載の移動体；

[6] 発電手段、及び電圧印加手段を備える電力供給装置を備え、電力供給装置が、柱状の形状を有しており、電力供給装置が、二輪車両のいずれかのフレームに沿って設置されている、 [5] に記載の移動体；

[7] 移動体が、搬送装置である、 [1] ~ [4] のいずれかに記載の移動体； 20

[8] 水素ガスを燃料として発電する発電手段と、発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段を備える、電力供給装置。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、燃料電池を用いた移動体、及び電力供給装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、電力供給システムの構成を示す概略図である。 30

【図 2】本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。

【図 3】本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。

【図 4】本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

以下、図面等を用いて本発明の実施の形態について説明をするが、本発明の趣旨に反しない限り、本発明は以下の実施の形態に限定されない。 40

【 0 0 0 9 】

(電力供給システム)

本発明の実施の形態にかかる移動体は、電動モータにより駆動されるものである。電動モータには、以下のような電力供給システムにより電力が供給される。図 1 は、本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、電力供給システムの構成を示す概略図である。

【 0 0 1 0 】

図示するように、電力供給システム 1 は、水素ガス供給源 2、電力供給装置 3、モータ 8、及び外部電圧制御用コントローラ 9 から構成されている。また、電力供給装置 3 は、水素ガス用レギュレータ 4、燃料電池 5、制御回路 6、及び安定化電源装置 7 を備えている。

【 0 0 1 1 】

電力供給システム 1 においては、水素ガス供給源 2 から、水素ガス用レギュレータ 4 を経由して、燃料電池 5 に水素ガスが供給される。燃料電池 5 は、水素ガスを燃料として発電する。燃料電池 5 から出力された電圧は、安定化電源装置 7 において安定化され、安定化された電圧がモータ 8 に印加される。そして、モータ 8 によって、移動体が駆動される。また、制御回路 6 は、燃料電池 5、及び / 又は安定化電源装置 7 の制御を行う。制御回路 6 は、安定化電源装置 7、及び / 又は外部電圧制御用コントローラ 9 からの信号を受信する。

【 0 0 1 2 】

水素ガス供給源 2 は、燃料電池 5 に水素ガスを供給するものである。水素ガス供給源 2 は、図 1 に示すように、水素ガス用レギュレータ 4 を経由して、燃料電池 5 に水素ガスを供給する。

10

【 0 0 1 3 】

水素ガス供給源 2 は、図 1 のように、電力供給装置 3 の外部に設置する。図示しないが、電力供給装置 3 の内部に設置することもできる。

【 0 0 1 4 】

水素ガス供給源 2 は、燃料電池 5 に水素ガスを供給することが可能であればよく、特に限定されない。例えば、水素ガス供給源 2 は、水素ガスポンペ、水素吸蔵合金ポンペなどであってよい。

【 0 0 1 5 】

水素吸蔵合金ポンペは、水素分子と接触することで水素化物として水素を保持する合金を充填した、水素を貯蔵するためのポンペである。水素吸蔵合金ポンペは、水素ガスポンペと比べて、より小さい容積で水素を貯蔵することが可能である。また、水素吸蔵合金ポンペは、10 気圧以下の内部圧力で水素を貯蔵することができる。

20

【 0 0 1 6 】

水素ガス供給源 2 は、内部に貯蔵された水素が尽きた場合には、再度、水素を充填すること（以下、再充填という）が可能である。水素ガス供給源 2 に再充填が可能であることで、新たに別の水素ガス供給源 2 を購入するよりもコストを低減できる。また、水素ガス供給源 2 に再充填が可能であることで、ごみの排出を減らすことができる。

【 0 0 1 7 】

上述のように、水素吸蔵合金ポンペは、10 気圧以下の内部圧力で水素を貯蔵することができるため、安全性が高い。そのため、水素吸蔵合金ポンペの内部に貯蔵された水素が尽きた場合には、該水素吸蔵合金ポンペを再充填可能な施設へ配送することで、容易に再充填を行うことができる。

30

【 0 0 1 8 】

また、水素ガス供給源 2 は、内部に貯蔵された水素が尽きた場合には、移動体から取り外し、別の水素ガス供給源 2、又は、再充填された水素ガス供給源 2 と交換することが可能である。水素ガス供給源 2 が交換可能であることで、水素ガス供給源 2 の内部に貯蔵された水素が尽きた場合にも、すぐに燃料電池 5 に水素ガスを供給することができる。

【 0 0 1 9 】

水素ガス供給源 2 の容量は、移動体に求められる走行距離などにより、適宜設計可能である。また、水素ガス供給源 2 の形状や寸法は、水素ガス供給源 2 を設置する箇所の形状などにより、適宜設計可能である。

40

【 0 0 2 0 】

電力供給装置 3 は、上述のように、水素ガス用レギュレータ 4、燃料電池 5、制御回路 6、及び安定化電源装置 7 を備えている。また、図 1 には示さないが、電力供給装置 3 は、さらに、外部から空気を取り込むための通風孔、燃料電池 5 の発電で生じた水を排水するための排水口、必要に応じて水素ガスを電力供給装置 3 の外部に排出するためのパージ弁などを備えることもできる。

【 0 0 2 1 】

50

水素ガス用レギュレータ 4 は、水素ガス供給源 2 から供給される水素ガスの流量を調整するものである。あるいは、水素ガス用レギュレータ 4 は、水素ガス供給源 2 から供給される水素ガスの圧力を、燃料電池 5 に供給する際に適した圧力へ調整するものであってもよい。

【 0 0 2 2 】

水素ガス用レギュレータ 4 は、水素ガス供給源 2 から供給される水素ガスの流量を調整することができればよく、特に限定されない。

【 0 0 2 3 】

燃料電池 5 は、水素ガス供給源 2 から供給された水素ガスを燃焼させることで発電するものである。水素ガス供給源 2 から供給された水素ガスは、電力供給装置 3 の備える通風孔から取り込んだ空気中の酸素と反応させることができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、燃料電池 5 の発電で生じた水は、電力供給装置 3 の備える排水口から排水することができる。燃料電池 5 は、発電の際に二酸化炭素を生じないため、環境への負荷が少ない。

【 0 0 2 5 】

燃料電池 5 の出力する電力は、特に限定されず、移動体を駆動することが可能であればよい。例えば、移動体が電動アシスト自転車である場合、燃料電池 5 の出力する電力は、250W 以上であることが好ましく、300W 以上であることがより好ましい。また、移動体が電動アシスト自転車である場合、燃料電池 5 の出力する電力は、350W 以下であることが好ましく、330W 以下であることがより好ましい。

20

【 0 0 2 6 】

制御回路 6 は、燃料電池 5、及び / 又は安定化電源装置 7 の制御を行うものである。また、制御回路 6 は、安定化電源装置 7、及び / 又は外部電圧制御用コントローラ 9 からの信号を受信するものである。

【 0 0 2 7 】

制御回路 6 は、安定化電源装置 7 からの信号を受信し、燃料電池 5 の制御を行うこととしてもよい。例えば、制御回路 6 は、燃料電池 5 に供給される水素ガスの流量を調整することで、燃料電池 5 の制御を行うことができる。その場合、制御回路 6 は、水素ガス用レギュレータ 4 の制御も行うこととしてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

また、制御回路 6 は、外部電圧制御用コントローラ 9 からの信号（以下、モータ電圧制御用信号という）を受信し、燃料電池 5、及び / 又は安定化電源装置 7 の制御を行うことができる。例えば、制御回路 6 は、上述のように、燃料電池 5 に供給される水素ガスの流量を調整することで、燃料電池 5 の制御を行うこととしてもよい。また、例えば、制御回路 6 は、安定化電源装置 7 から出力する電圧を調整することで、安定化電源装置 7 の制御を行うもできる。

【 0 0 2 9 】

モータ電圧制御用信号については、後述する。

【 0 0 3 0 】

また、制御回路 6 は、燃料電池 5 の発電によって生じた水蒸気や水の排出を制御することができる。さらに、制御回路 6 は、水素ガスが漏れた際や水素ガスの圧力が規定値以上に高まった際などに、水素ガスを電力供給装置 3 の外部に排出するよう制御することもできる。

40

【 0 0 3 1 】

安定化電源装置 7 は、燃料電池 5 から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加するものである。燃料電池 5 により出力される電圧は不安定なものであるため、安定化電源装置 7 によって電圧を安定化することで、モータ 8 の回転数を安定させることができる。

【 0 0 3 2 】

50

また、安定化電源装置 7 は、燃料電池 5 から出力された電圧の昇圧、及び / 又は降圧を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

安定化電源装置 7 は、特に限定されず、電圧を安定化することが可能であればよい。例えば、安定化電源装置 7 は、DC / DC コンバータなどが用いられる。

【 0 0 3 4 】

DC / DC コンバータは、波形の不安定な直流を、波形の安定した直流とすることが可能である。また、DC / DC コンバータは、入力された電圧の昇圧、及び / 又は降圧を行うことが可能である。

【 0 0 3 5 】

上記において、電力供給装置 3 が、水素ガス用レギュレータ 4、燃料電池 5、制御回路 6、及び安定化電源装置 7 を備える態様について記載したが、電力供給装置 3 は、燃料電池 5 を備えていればよく、水素ガス用レギュレータ 4、制御回路 6、及び / 又は安定化電源装置 7 の有無については、適宜設計可能である。また、電力供給装置 3 は、水素ガス用レギュレータ 4、燃料電池 5、制御回路 6、及び安定化電源装置 7 以外のものを備えることとしてもよい。

【 0 0 3 6 】

電力供給装置 3 の形状や寸法は、電力供給装置 3 を設置する箇所の形状や、電力供給装置 3 の内部の構成などにより、適宜設計可能である。

【 0 0 3 7 】

例えば、電力供給装置 3 は、全体として、角柱、円柱、直方体、球などの形状であることとしてもよい。電力供給装置 3 を二輪車両に設置する場合には、電力供給装置 3 は、全体として、角柱、又は円柱の形状であることが好ましい。

【 0 0 3 8 】

例えば、四角柱の形状の電力供給装置 3 を二輪車両に設置する場合には、電力供給装置 3 の高さ（最も長い辺の長さ）は、400 mm 以下であることが好ましく、330 mm 以下であることがより好ましく、300 mm 以下であることがさらに好ましい。また、四角柱の形状の電力供給装置 3 を二輪車両に設置する場合には、電力供給装置 3 の底面の辺のうち、より長い辺の長さは、200 mm 以下であることが好ましく、150 mm 以下であることがより好ましく、120 mm 以下であることがさらに好ましい。さらに、四角柱の形状の電力供給装置 3 を二輪車両に設置する場合には、電力供給装置 3 の底面の辺のうち、より短い辺の長さは、150 mm 以下であることが好ましく、110 mm 以下であることがより好ましく、100 mm 以下であることがさらに好ましい。

【 0 0 3 9 】

電力供給装置 3 は、移動体に取り外し可能に設置されていることとしてもよい。

【 0 0 4 0 】

モータ 8 は、電力供給装置 3 から供給された電力により回転し、移動体を駆動するものである。モータ 8 は、特に限定されず、電力供給装置 3 から供給された電力により回転するものであればよい。

【 0 0 4 1 】

移動体が車輪により駆動するものである場合には、モータ 8 は車輪を駆動することとしてもよい。また、移動体がプロペラにより駆動するものである場合には、モータ 8 はプロペラを駆動することとしてもよい。

【 0 0 4 2 】

外部電圧制御用コントローラ 9 は、モータ 8 に印加する電圧を制御するものである。外部電圧制御用コントローラ 9 は、モータ 8 に印加する電圧を制御するために、制御回路 6 へ、モータ電圧制御用信号を送信することとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

外部電圧制御用コントローラ 9 は、ユーザによる入力を受け付ける入力部や、情報を表示する表示部を備える。また、移動体がセンサを備えており、外部電圧制御用コントロー

10

20

30

40

50

ラ 9 は、センサにより検知した情報を受信するセンサ情報受信部を備えていてもよい。

【 0 0 4 4 】

例えば、移動体が電動アシスト自転車である場合、移動体は、ペダルの軸にかかる回転方向の力を検知するトルクセンサ、ペダルの回転速度を検知するペダル回転センサ、移動体の走行速度を検知する走行速度センサ、ブレーキが握られたことを検知するブレーキセンサなどを備える。

【 0 0 4 5 】

また、例えば、移動体が電動アシスト自転車である場合、外部電圧制御用コントローラ 9 は、電動アシスト自転車のハンドル部分に備えている。そして、外部電圧制御用コントローラ 9 において、ユーザにより、燃料電池 5 の発電の開始 / 終了の指示、モータ 8 による車輪の回転のアシストの強度の指示などが入力される。

10

【 0 0 4 6 】

モータ電圧制御用信号は、特に限定されず、モータ 8 に印加する電圧を制御するための信号であればよい。例えば、移動体が電動アシスト自転車である場合、モータ電圧制御用信号には、ユーザにより入力される燃料電池 5 の発電の開始 / 終了の指示、ユーザにより入力されるモータ 8 による車輪の回転のアシストの強度の指示、トルクセンサにより検知されたペダルの軸にかかる回転方向の力に関する情報、ペダル回転センサにより検知されたペダルの回転速度に関する情報、走行速度センサにより検知された移動体の走行速度に関する情報、及び、ブレーキセンサにより検知されたブレーキが握られたことに関する情報などが含まれる。

20

【 0 0 4 7 】

外部電圧制御用コントローラ 9 の形状や寸法は、外部電圧制御用コントローラ 9 を設置する箇所の形状などにより、適宜設計可能である。

【 0 0 4 8 】

(移動体)

本発明の実施の形態にかかる移動体は、特に限定されず、電動モータにより駆動されるものであればよい。例えば、移動体は、二輪車両であることとしてもよい。二輪車両には、例えば、電動アシスト自転車、電動キックボードなどが含まれる。

【 0 0 4 9 】

二輪車両に電力供給装置 3 が備えられる場合には、電力供給装置 3 が、柱状の形状を有しており、電力供給装置 3 が、二輪車両のいずれかのフレームに沿って設置されていることが好ましい。電力供給装置 3 が二輪車両のいずれかのフレームに沿って設置されている、とは、電力供給装置 3 の長手方向が、二輪車両のいずれかのフレームの長手方向と平行となるように設置されていることをいう。

30

【 0 0 5 0 】

図 2 は、本発明の実施の形態の少なくとも 1 つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。図 2 では、移動体は、一般的にシティサイクルと呼ばれる形状の電動アシスト自転車である。図 2 に示すシティサイクルは、自転車前方のヘッドチューブ（前輪を固定するフォークと繋がる部分のフレーム）と自転車後方のシートチューブ（後輪を固定するフォークと繋がる部分のフレーム）を繋ぐトップチューブ（ヘッドチューブとシートチューブを繋ぐ上下 2 本のフレームのうち、上部のフレーム）が、トップチューブの中央部付近で曲がった形状をしている。また、モータ 8 はペダルの近傍に備えられている。

40

【 0 0 5 1 】

図 2 (A) においては、水素ガス供給源 2 は、リアキャリア（後輪の上部に備えられた荷台）の側面に、水素ガス供給源 2 の長手方向がリアキャリアと平行となるように設置されている。また、電力供給装置 3 は、シートチューブの後方に、シートチューブに沿って設置されている。

【 0 0 5 2 】

図 2 (B) においては、水素ガス供給源 2 は、リアキャリアの側面に、水素ガス供給源 2 の長手方向がリアキャリアと平行となるように設置されている。また、電力供給装置 3

50

は、トップチューブの曲がった部分の、シートチューブ側の直線部分に沿って設置されている。

【0053】

図2(C)においては、水素ガス供給源2は、シートポストの前方に、水素ガス供給源2の長手方向がシートチューブと平行となるように設置されている。また、電力供給装置3は、トップチューブの曲がった部分の、ヘッドチューブ側の直線部分に沿って設置されている。

【0054】

図3は、本発明の実施の形態の少なくとも1つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。図3では、移動体は、一般的に小径自転車と呼ばれる形状の電動アシスト自転車である。図3に示す小径自転車は、ヘッドチューブ及びシートチューブがシティサイクルと比べて短く、ヘッドチューブとシートチューブを繋ぐフレーム(以下、フレーム中央部という)が1本の形状をしている。また、モータ8はペダルの近傍に備えられている。

10

【0055】

図3(A)においては、電力供給装置3は、シートチューブの前方のフレーム中央部に、シートチューブに沿って設置されている。また、水素ガス供給源2は、電力供給装置3の前方に、水素ガス供給源2の長手方向が電力供給装置3の長手方向と平行となるように設置されている。

【0056】

図3(B)においては、電力供給装置3は、フレーム中央部に沿って設置されている。また、水素ガス供給源2は、電力供給装置3の上部に、電力供給装置3の長手方向と水素ガス供給源2の長手方向が平行となるように設置されている。

20

【0057】

図3(C)においては、水素ガス供給源2は、後輪の上部に、水素ガス供給源2の長手方向が地面と略平行となるように設置されている。また、電力供給装置3は、シートチューブ前方のフレーム中央部に、シートチューブに沿って設置されている。

【0058】

図4は、本発明の実施の形態の少なくとも1つに対応する、移動体の一例を示す側面図である。図4では、移動体は、一般的にスポーツサイクルと呼ばれる形状の電動アシスト自転車である。図4に示すスポーツサイクルは、シートチューブ、トップチューブ、ダウンチューブ(ヘッドチューブとシートチューブを繋ぐ上下2本のフレームのうち、下部のフレーム)が、側面視において三角形となる形状をしている。また、モータ8はペダルの近傍に備えられている。

30

【0059】

図4(A)においては、水素ガス供給源2は、ダウンチューブの上部に、水素ガス供給源2の長手方向がダウンチューブと平行となるように設置されている。また、電力供給装置3は、シートチューブの前方に、シートチューブに沿って設置されている。

【0060】

図4(B)においては、水素ガス供給源2は、後輪の上部に、水素ガス供給源2の長手方向が地面と略平行となるように設置されている。また、電力供給装置3は、シートチューブの前方に、シートチューブに沿って設置されている。

40

【0061】

図4(C)においては、水素ガス供給源2は、後輪の上部に、水素ガス供給源2の長手方向が地面と略平行となるように設置されている。また、電力供給装置3は、ダウンチューブの上部に、ダウンチューブに沿って設置されている。

【0062】

図2~4において、水素ガス供給源2が1つしか図示されていない場合は、図示されている水素ガス供給源2の奥に、図示されている水素ガス供給源2と平行に、もう1つの水素ガス供給源2が設置されていてもよい。

【0063】

50

移動体に2つの水素ガス供給源2が設置されていることで、移動中に1つの水素ガス供給源2の内部に貯蔵された水素が尽きても、もう1つの水素ガス供給源2に交換することができる。そのため、移動中に燃料が尽きることでモータ8に電力が供給できなくなるという可能性を低減することができる。

【0064】

水素ガス供給源2、電力供給装置3、モータ8の移動体への設置の態様は、図2～4に示した例に限られず、適宜設計可能である。例えば、水素ガス供給源2は、移動体に3つ以上設置されることとしてもよい。また、例えば、モータ8は、ペダルの近傍ではなく、前輪、又は後輪のハブに設置されることとしてもよい。あるいは、例えば、モータ8は、移動体に2つ以上設置されることとしてもよい。

10

【0065】

また、移動体には、外部電圧制御用コントローラ9が設置されることとしてもよい。

【0066】

水素ガス供給源2と電力供給装置3は、図2～4に示すように、それぞれ、移動体の異なる箇所に設置することが可能である。

【0067】

また、本発明の実施の形態にかかる移動体は、電動モータにより駆動されるものであれば、二輪車両以外のものであることとしてもよい。例えば、移動体は、搬送装置であることとしてもよい。

【0068】

搬送装置は、物、動物、人などを搬送するための装置のことであり、操縦者に操縦されて移動するものでも、プログラムに従って自動的に移動するものでもよい。また、搬送装置は、人が搭乗することが可能なものでもよく、人が搭乗することが不可能なものでもよい。搬送装置は、地上を走行可能な車両タイプのものでよく、上空を飛行可能な飛行体タイプのものでよく、水上を移動可能な船舶タイプのものでよく、水中を潜航可能な潜水艇タイプのものでよい。

20

【0069】

搬送装置には、例えば、自動搬送カート、電動フォークリフト、ゴルフカート、ドローン、水中ドローンなどが含まれる。

【0070】

このように、電動モータにより駆動される移動体が、水素ガスを燃料として発電する発電手段と、発電手段から出力された電圧を安定化し、安定化した電圧をモータに印加する電圧印加手段を備えることで、燃料電池の発電によって、安定して移動体を駆動することが可能となる。また、二次電池の充電を行わずとも、水素ガス供給源を交換することで、容易に電力を得ることが可能な移動体を提供することができる。

30

【0071】

また、本発明の実施の形態にかかる電力供給装置3は、移動体から取り外し、移動体以外のものへ電力を供給することが可能であることとしてもよい。

【符号の説明】

【0072】

- 1 電力供給システム
- 2 水素ガス供給源
- 3 電力供給装置
- 4 水素ガス用レギュレータ
- 5 燃料電池
- 6 制御回路
- 7 安定化電源装置
- 8 モータ
- 9 外部電圧制御用コントローラ
- 10 シティサイクル

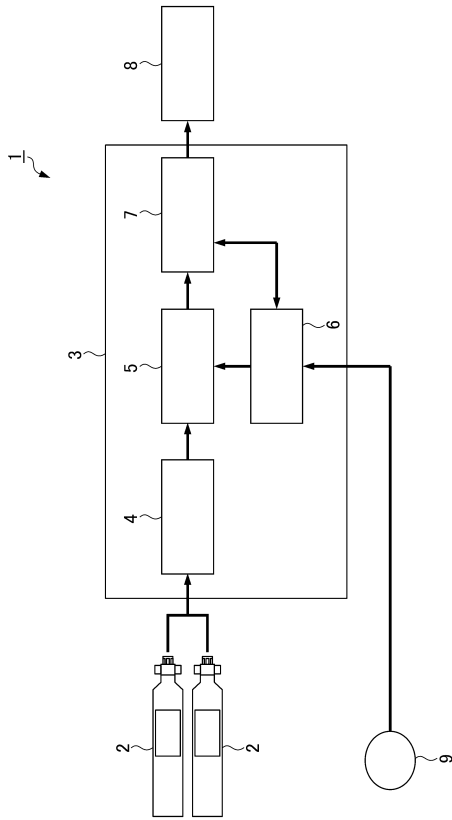
40

50

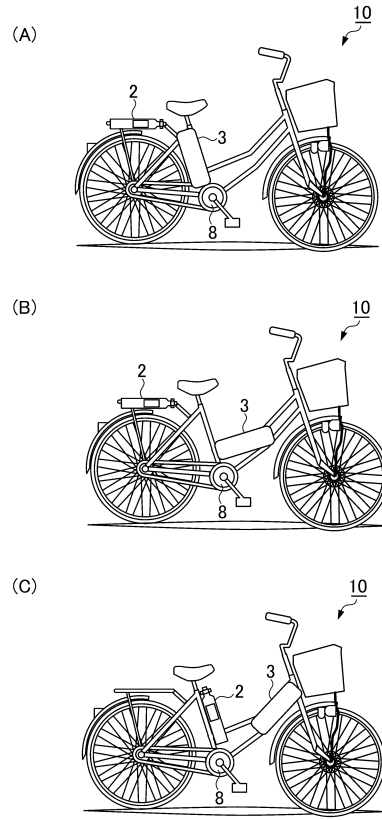
- 1 1 小径自転車
- 1 2 スポーツサイクル

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

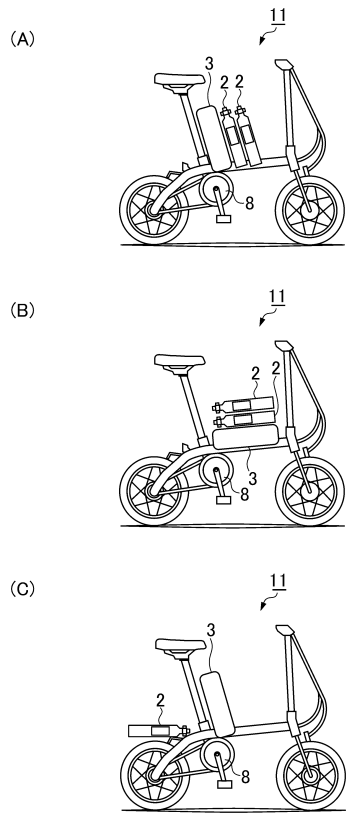
20

30

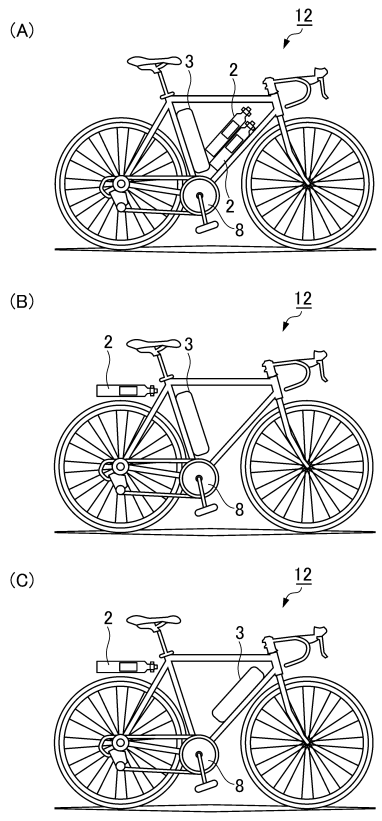
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50