

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6089191号  
(P6089191)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B62J 6/08 (2006.01)  
H02K 35/02 (2006.01)B62J 6/08  
H02K 35/02

Z

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2013-63950 (P2013-63950)  
 (22) 出願日 平成25年3月26日 (2013.3.26)  
 (65) 公開番号 特開2014-189047 (P2014-189047A)  
 (43) 公開日 平成26年10月6日 (2014.10.6)  
 審査請求日 平成28年2月19日 (2016.2.19)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 591211663  
 羽鳥 信  
 群馬県伊勢崎市今泉町2丁目1098-3  
 (72) 発明者 羽鳥 信  
 群馬県伊勢崎市今泉町2丁目1098-3

審査官 津久井 道夫

(56) 参考文献 特開昭60-013464 (JP, A)  
 特開2011-166894 (JP, A)  
 米国特許出願公開第2012/0062049 (US, A1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】発電装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、回転する移動部に前記発電マグネットと反発する前記吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、

一方で、パイプ内部に前記吸引マグネットと反発する前記発電マグネットと、前記発電マグネットに接する伸縮性のバネを有し、前記パイプを内部に挿入した前記コイルを有する発電マグネット組立体を、前記発電マグネットの移動方向が、前記移動部の回転軸と平行となるように取り付け、

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記発電マグネットを反発させて前記コイル内を移動させることにより前記コイルに誘導電流を発生させ、

更に前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記発電マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記発電マグネットに接する前記バネの反発力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とした発電装置。

## 【請求項 2】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、回転する移動部に前記発電マグネットと反発する前記吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、

一方で、パイプの一端に前記発電マグネットに反発力を与える極性のマグネットを有する

10

20

蓋を取り付け、前記パイプ内部に前記吸引マグネットと反発する前記発電マグネットを有し、前記パイプを内部に挿入した前記コイルを有する発電マグネット組立体を、前記発電マグネットの移動方向が、前記移動部の回転軸と平行となるように取り付け、前記蓋に取り付けた前記マグネットの反発力により、前記発電マグネットを前記コイルの端へ移動させておき、

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記発電マグネットを反発させて前記コイル内を移動させることにより前記コイルに誘導電流を発生させ、

更に前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記発電マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記蓋に取り付けた前記マグネットの反発力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とした発電装置。 10

#### 【請求項 3】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、移動部に前記発電マグネットと反発する前記吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、

一方で、パイプ内部に前記吸引マグネットと反発する前記発電マグネットと、前記発電マグネットに接する伸縮性のバネを有し、前記パイプを内部に挿入した前記コイルを有する発電マグネット組立体を固定し、

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記発電マグネットを反発させて前記コイル内を移動させることにより前記コイルに誘導電流を発生させ、 20

更に前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記発電マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記発電マグネットに接する前記バネの反発力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とし、

前記発電マグネット組立体に磁性体の吸引板を設け、

前記吸引板を移動可能にすることで、前記パイプ内にある前記発電マグネットに近づけて、前記発電マグネットと前記吸引板の磁力により前記発電マグネットを吸引させて移動を停止し、

又、前記吸引板を遠ざけて前記発電マグネットとの磁力による吸引を開放し、コイル内の移動を可能にすることで、電気エネルギーのオン、オフをできるようにした事を特徴とした発電装置。 30

#### 【請求項 4】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、移動部に前記発電マグネットと反発する前記吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、

一方で、パイプの一端に前記発電マグネットに反発力を与える極性のマグネットを有する蓋を取り付け、前記パイプ内部に前記吸引マグネットと反発する前記発電マグネットを有し、前記パイプを内部に挿入した前記コイルを有する発電マグネット組立体を固定し、前記蓋に取り付けた前記マグネットの反発力により、前記発電マグネットを前記コイルの端へ移動させておき、 40

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記発電マグネットを反発させて前記コイル内を移動させることにより前記コイルに誘導電流を発生させ、

更に前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記発電マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記蓋に取り付けた前記マグネットの反発力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とし、

前記発電マグネット組立体に磁性体の吸引板を設け、

前記吸引板を移動可能にすることで、前記パイプ内にある前記発電マグネットに近づけて、前記発電マグネットと前記吸引板の磁力により前記発電マグネットを吸引させて移動を停止し、 50

又、前記吸引板を遠ざけて前記発電マグネットとの磁力による吸引を開放し、コイル内の移動を可能にすることで、電気エネルギーのオン、オフをできるようにした事を特徴とした発電装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の発電装置において、前記コイルを前記発電マグネット組立体の ケース に取り付けて固定し、

前記パイプの両端に蓋を取り付け、これら両端の前記蓋により前記コイルに前記パイプを挟んで固定し、

又は前記パイプの一端の外側にパイプガイドを取り付け、パイプの一方の端部に前記蓋を取り付けて、前記パイプを前記蓋と前記パイプガイドにより前記コイルに前記パイプを固定することで、前記コイル内部に挿入した前記パイプを取り外しできるようにした事を特徴とした発電装置。 10

【請求項 6】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、回転する 移動部に前記発電マグネットと反発する前記吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、

一方で、前記吸引マグネットと反発する前記発電マグネットを取り付けたマグネット保持板の一端を、前記発電マグネットの移動方向が前記移動部の回転軸と平行となるように、 前記コイルを有する発電マグネット組立体に取り付け、 20

更に、前記発電マグネットに反発力を与える反発マグネットを前記発電マグネット組立体に取り付け、前記反発マグネットの反発力により、前記発電マグネットを前記コイルの端へ移動させておき、

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記マグネット保持板の一端を支点として前記発電マグネットを反発させ、前記コイル内を移動させることにより前記コイルに誘導電流を発生させ、

更に移動部の前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記発電マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記発電マグネット組立体に取り付けた前記反発マグネットの反発力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とした発電装置。 30

【請求項 7】

吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、移動部に吸引マグネットを取り付け、

一方で、移動部の前記吸引マグネットに反発力を与える反発マグネットが取り付けられたマグネット保持板の一端に回転軸を設け、前記マグネット保持板の一方の端部に接続されたワイヤーを前記発電マグネットの一端に取り付け、

更に、前記発電マグネットの一方の端部に伸縮性のバネを接続して前記バネの一方の端部を固定して前記発電マグネットと前記バネの外側に前記コイルを配置し、

移動部の前記吸引マグネットを移動して近づけ、前記マグネット保持板の回転軸を支点として前記反発マグネットを反発させて移動させ、前記マグネット保持板に接続された前記ワイヤーを引っ張って、前記発電マグネットが前記コイル内を移動することにより前記コイルに誘導電流を発生させ、 40

更に前記吸引マグネットが移動して遠ざかり、前記反発マグネットとの反発する磁力が弱まることで、前記発電マグネットに接する前記バネの伸縮力により、再度前記発電マグネットが前記コイル内を通り、誘導電流を発生させて元の位置へ移動し、電気エネルギーを取得する事を特徴とした発電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動部の吸引マグネットの移動によって、固定部の発電マグネットがコイル

10

20

30

40

50

内を移動して発電し、更に、その電気エネルギーで発光ダイオードが点灯する発電装置に関する物である。

【背景技術】

【0002】

夜間、自転車の側面或は後方に対して自転車の存在を知らせて安全を保つ為に、側面反射板や後部反射板、又はLED（発光ダイオード）を点灯、点滅させる物がある。

【0003】

反射式は側面や後方からライトで照射されないと存在を確認できない。LEDの点滅を電池駆動で行う物は、電池の交換が必要だけではなく、LEDを点滅させる為の制御回路が必要になる。

10

【0004】

LEDを内蔵した尾灯で、自転車に取り付けた発電機により点滅させることによって、駆動用電池を不要にした物が提案されている。

【0005】

1つは前照灯用の発電機を利用して前照灯と尾灯の両方を駆動する物である。

前照灯用の発電機を利用するものでは、発電機から尾灯に電力を直接供給して走行中のみ点滅させる物である。前照灯用の発電機を利用する物の他の形態は、自転車が停止している時も尾灯が点灯するようにしたものである（特許文献1参照）。その中では、前照灯と尾灯を分離し、発電機からの出力を整流してコンデンサー又は2次電池に充電して尾灯を点灯させ、又その一部を利用して方向指示機等にも利用している。

20

【0006】

前照灯用の発電機は、通常、前輪側に設けられているので、自転車の前方から後方まで配線しなければならない為、ハンドルの操作により、又は使用時に配線が引っかかる等の事故によって、配線が切断されるようなことがあるので、長い年月の使用には不向きである。

【0007】

後輪側に尾灯専用の発電機を設けたものもある。アーチ状の金具に左右2個の発電コイルを取り付け、後輪のリムにクリップ金具を介してマグネットを取り付けて、後輪の回転により、マグネットが2個のコイルの間を通過する際の発電を利用しようとする物である（特許文献2参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2000-25668号公報

【特許文献2】特開平10-67357号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

自転車フレーム側に点灯専用の発電機を設け、発電機から電力を直接発光ダイオードに供給して点滅させるようにすれば、発光ダイオードは発電機の発電周期で点滅するので点滅させる為の制御回路は不要になってコスト低下を図ることができる。しかし、特許文献2で提案されているように、2個のコイル間をマグネットが通過するだけの物はマグネットとコイル間の磁界が閉磁路を構成しないか、又は閉磁路を構成しにくい構造で、マグネットとコイル間の距離、隙間を自転車の振動や車輪の回転ブレを考慮する為、数ミリあける必要があり発電効率が悪い。

40

【0010】

したがって、本発明の目的はコイルとマグネットを出来る限り近づけて、コイル内部でマグネットが移動するように形成し、マグネットの移動開始位置や移動時の軌道を常に同じ状態にして、自転車等の車輪が低速でも回転に負荷をかけないで発電し、点灯回数を多く出来るようにしたものである。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

本発明の発電装置は、発電マグネット組立体、保持バンド接続板を有する保持バンド、吸引マグネット組立体を備えている。

## 【0012】

吸引マグネット組立体は自転車車輪の隣接するスパークに取り付けられ、一方で発電マグネットを有する発電マグネット組立体は、保持バンド接続板と保持バンドを介してフレームに取り付けられ、発電マグネット組立体のケース内にはコイル、発光ダイオード、ブリッジダイオード、抵抗、発電マグネットが内部に挿入されたパイプ等が取り付けられている。

10

## 【0013】

パイプの片側にパイプガイドを取り付け、そのパイプの内部を発電マグネットが移動できるように形成し、更にコイル内部にこのパイプを挿入し、ケース内部の側面に接着剤等でコイルを固定する。又、このケースを自転車のフレーム等に固定する為に、ケースカバーにネジを設け、保持バンド接続板と保持バンドが取り付けられている。

## 【0014】

コイルの発電電力は電線を通してブリッジダイオードへ流れ、発電時の周期のまま発光ダイオードに供給される。

## 【発明の効果】

## 【0015】

20

本発明の発電方法は、吸引マグネットの移動によって発電マグネットがコイル内を移動して発電する発電装置において、コイルに誘導電流を発生させる発電マグネットをパイプに入れ、そのパイプを更にコイル内に挿入して固定部に設け、もう一方の吸引マグネットを移動部に固定し移動を繰り返す事で、両マグネットの接近によりパイプ内にある発電マグネットに反発する磁力を加え、発電マグネットの移動により、コイルに流れる電気エネルギーを取得する。

## 【0016】

本発明の発電方法は、移動部に設けた吸引マグネットが移動して遠ざかり両マグネットの磁界が弱まることで、固定部の発電マグネットに接する伸縮性のバネやゴム等の伸縮力、或は固定部の発電マグネットに反発力を与える板バネやマグネット、クッション等の反発力により、再度固定部の発電マグネットが瞬時にコイル内を通って元の位置へ移動し、繰り返し動作する移動部の動きが低速でも固定部の発電マグネットの瞬時の移動速度により、その瞬間流れるコイルからの高い電気エネルギーを取得する

30

## 【0017】

本発明の発電装置は、固定部の発電マグネット組立体に磁性体の吸引板を設け、それを移動可能にすることで、パイプ内にある発電マグネットに近づけて、発電マグネットと吸引板の磁力により吸引させて発電マグネットの移動を停止し、又、吸引板を遠ざけて発電マグネットとの磁力による吸引を開放し、コイル内での移動を可能にすることで、発電をオン、オフできる。

## 【0018】

40

本発明の発電装置は、コイルを固定部の発電マグネット組立体のケース側面に取り付けて固定し、コイル内部に入るパイプの両端に蓋を取り付けてパイプを固定し、又はパイプの一端の外側にパイプガイドを取り付け、パイプの一方の端部に蓋を取り付けて、パイプを蓋とパイプガイドによりコイルに固定することで、コイル内部に挿入したパイプを取り外しできるようになり、発電マグネットの移動ですり減ったパイプの交換ができる。

## 【0019】

本発明の発電装置は、移動部側に固定部の発電マグネットと反発する吸引マグネットを有する吸引マグネット組立体を取り付け、パイプ内部に移動部の吸引マグネットと反発する発電マグネットと、発電マグネットに接する伸縮性のバネを有し、そのパイプを内部に挿入したコイルと、コイルの出力を整流するブリッジダイオードとそれより出力される電流

50

で点灯する発光ダイオードをケース内に収めた発電マグネット組立体を保持バンド接続板で連結する。

【0020】

更にその保持バンド接続板を保持バンドによりフレームに固定し、移動部が回転してパイプ内の発電マグネットと移動部の吸引マグネットが近づいた瞬間、非接触でコイル内の発電マグネットを瞬時に移動させコイルに誘導電流を発生させて発光ダイオードを点灯できる。又、更なる回転により吸引マグネットが移動して遠ざかり、両マグネットの反発する磁力が弱まることで、発電マグネットに接する伸縮性のバネの反発力により、再度発電マグネットがコイル内を通って元の位置へ戻り、再度コイルに誘導電流を発生させて、パイプ内の発電マグネットとコイルの移動開始位置、移動時の軌道を常に同じ状態にし、発光ダイオードを点灯させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】自転車車輪に吸引マグネット組立体を取り付け、フレームに発電マグネット組立体を保持バンドで取り付けた正面図である。

【図2】(A)は吸引マグネット組立体をスポークに取り付けた正面図、(B)は(A)のA-A部分の断面図である。

【図3】(A)は発電マグネット組立体内部の斜視図であり、(B)はケースカバーの斜視図である。

【図4】コイル部分の組立を表した斜視図である。

【図5】図3(A)のB-B部分の断面図である。

【図6】圧縮バネやコンセント等を取り付けた斜視図である。

【図7】図6のA-A部分の断面図である。

【図8】本発明の実施形態における発電装置の他の実施形態を示したもので、(A)は吸引マグネットを増やした時の正面図であり、(B)は吸引マグネット保持板の形状を変化させた場合の正面図であり、(C)は吸引マグネット保持板の形状を変化し、取り付け位置を変えた正面図である。

【図9】本発明の実施形態における発電装置の他の実施形態を示したもので、パイプに切れ込みを入れた場合と、又蓋とパイプをネジ式にした場合の断面図である。

【図10】コイルとブリッジダイオード等の配線及び発光ダイオードを示した回路図である。

【図11】本発明の実施形態における発電装置の他の実施形態を示したもので、パイプをケースカバーに取り付けた斜視図である。

【図12】本発明の実施形態における発電装置の他の実施形態を示したもので、兆番の支点を利用して発電マグネットを移動させる場合の図である。

【図13】発電マグネットを別のマグネットを利用して間接的に移動させる場合の図である。

【図14】発電マグネットと別のマグネットを連結して間接的に発電マグネットを移動させる場合の図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

請求項1～7記載の本発明に係る発電方法と発電装置の好適な実施形態を、以下図面に従って説明する。

【実施例1】

【0023】

図1は本発明による発電方法と発電装置を示したもので、移動部である自転車車輪6の2本のスポーク4に吸引マグネット16を有する吸引マグネット組立体8を固定し、一方でフレーム3に保持バンド接続板22を有する2つの保持バンド19を取り付け、保持バンド接続板22の片側に、固定部である発電マグネット28を有する発電マグネット組立体10を取り付け、発電マグネット28の位置が吸引マグネット16の回転の最も近い軌

10

20

30

40

50

道上に成るように保持バンド19により、発電マグネット組立体10をフレーム3に固定する。

【0024】

この時、吸引マグネット16と発電マグネット28の向き合う極性は互いに反発し合う極性にし、吸引マグネット16の極性がN極の場合、発電マグネット28の極性もN極とする。又発電マグネット組立体10の固定する位置は相手側となる吸引マグネット16との間隔が最良の状態になるようにして固定する。

【0025】

図2(A)はスパーク4に取り付けた吸引マグネット組立体8の正面図であり、(B)はA-A部分の断面図である。

10

この吸引マグネット組立体8は図2(B)に示すように、吸引マグネット16を皿ネジ15とナット51等で取り付けた吸引マグネット保持板11と吸引マグネット保持板14とスペーサー13及び保持管12及び吸引金具9等で形成され、2本のスパーク4を挟んでスペーサー13を中心に入れ2つの穴に皿ネジ15を挿入しナット51等で固定される。

【0026】

スペーサー13の厚みは2本のスパーク4の厚みと同等、又はそれより薄くし、しっかりネジ15で固定されるようにする。

吸引マグネット16の表面上部に吸引金具9を磁気により磁化して吸着させ、この吸引金具9が位置ズレしないように外側に保持管12を取り付ける。この保持管12の内部に接着剤等を塗り吸引マグネット16に接着し、表面高さを吸引マグネット16より少し高くする。

20

【0027】

これにより、万が一、車輪6が回転中に発電マグネット組立体10の蓋32や他の物体が吸引金具9に当たり、吸引マグネット16の吸引力より衝撃力が強い場合、吸引金具9が外れ、車輪6の回転をロックするのを防ぐことが出来る。但し、吸引マグネット16の磁力や発電マグネット28の磁力が大きく、2つの距離間を大きく開けることが出来る場合や、低速でしか利用しない場合等、この吸引金具9や保持管12を使用しなくても良く、吸引マグネット16と吸引金具9を入れ替えて、逆にしても良い。

【0028】

発電マグネット組立体10の内部を図3(A)に示し、そのB-B部分の断面図を図5に示す。

30

図3(A)に示すように、ケース24に大穴39をあけ、その大穴39の外輪にコイル33のボビン17を接着剤等で接続し、ケース24に固定する。コイル33より出た線は、電線21により、ブリッジダイオード49、抵抗50を経て発光ダイオード2へ接続される。

コイル33の内部に発電マグネット28を挿入したパイプ23を挿入し、パイプ23の内部を発電マグネット28が自由に移動できるようにする。

【0029】

このコイル33は図4に示すようにボビン17にポリエステル樹脂等で被われた銅線又はエナメル線等を巻いて形成し、そのコイル33の内部にパイプ23を挿入する。このパイプ23の片側にパイプガイド29を設け、このパイプガイド29と片側のボビン17を接着剤等で組み付け固定する。

40

【0030】

図3(A)ではパイプガイド29には穴が開いており、パイプ23の外輪と接続されているが、穴を開けずパイプ23と接続させても良い。又、パイプ23とボビン17との接続をパイプガイド29を利用して行なっているが、パイプガイド29を利用せずにボビン17の内部とパイプ23の外側に接着剤等を塗り接続しても良い。

【0031】

更に、パイプガイド29とボビン17を接着剤等で固定せず、パイプガイド29がボビン17に当たるまでパイプ23を挿入し、パイプ23の片側より蓋32を取り付けて、この

50

蓋とパイプガイド29でコイル33のボビン17をしっかり挟み、パイプ23が動かないように固定し、パイプ23の交換等行なえるようにしても良い。又、ここで使用するパイプ23の先端部分を予め発電マグネット28が飛び出さないよう閉じておき、蓋32を利用しなくても良い。

【0032】

このコイル33部分の詳細を図4に示し、発電マグネット28と接続部材27を接着剤等で連結し、更にクッション30を取り付ける。このクッション30の素材は衝撃や音を吸収できるスponジやスプリング、エークッション等のもので形成しても良く、発電マグネット28が移動してケースカバー25にぶつかった時の衝撃を吸収し、又、衝撃音を小さくする為等に取り付けられており、動作上必要ない場合は取り付けなくても良い。

10

【0033】

更に接続部材27は発電マグネット28がパイプ23内部をスムーズに移動できるようにする為のガイド的なものであり、クッション30同様非磁性体の物を使用し、これらの周りに動きを良くする潤滑剤等と塗布しても良く、又発電マグネット28がパイプ23内部をスムーズに移動できる場合、これらを取り付けなくて良い。

これによりパイプ23内には発電マグネット28のみを使用し、動作させることもでき、又、ボビンレスコイルを利用して、直接パイプに取り付けても良く、それにより軽量化と簡略化がはかれる。

【0034】

図5は図3のB-B部分の断面図であり、ケース24には大穴39が開けられ、この大穴39の外輪の内側に接着剤等でボビン17を取り付け固定し、パイプガイド29を有するパイプ23をボビン17内に挿入し、ボビン17の片側に接着剤等を利用し、パイプガイド29とでパイプ23を固定する。パイプ23内部には発電マグネット28が挿入されており、パイプ23内部を自由に移動でき、パイプ23の片側を蓋32で覆いふさぐ。

20

【0035】

蓋32の内部にはクッション34を取り付け、前記同様発電マグネット28の衝撃を吸収し、又衝撃音を小さくする為等に取り付けられており、動作上必要ない場合は取り付けなくても良い。この蓋32はパイプ23との密着性を良くし、簡単に外れないようにゴム系の材質等で形成することが望ましく、蓋32の先端部分に接着剤等を塗り、ボビン17に貼り付け固定しても良く、又、図9のようにパイプ23と蓋32をネジ加工して、クッション34の交換や発電マグネット28に付着した異物の取り出し等行なうことが出来るようにも良い。

30

【0036】

図3(A)では、発光ダイオード2は自転車の後方に向け点灯するようにケース24の側面に取り付けられているが、自転車の側面を点灯するように、ケース24やケースカバー25に横向きに穴をあけて取り付けても良い。この場合、ケースカバー25に取り付けた発光ダイオード2への接続は電線21を長くするか、或はコネクター等のオス、メスを利用し接続する必要がある。(図示せず)

【0037】

ケース24とケースカバー25の外周は共に凹凸になっており、かん合等の嵌めあわせにより強く連結されるが、接着剤等で双方をはり合わせて固定してもよい。又、ケース24の下部には穴37があけられており、外部より水などがケース24内に流れ込んだ場合この穴37より排出される。

40

【0038】

図3(B)に示すように、ケースカバー25にはネジ20により吸引板7が取り付けられており、ストッパー18により矢印36よりの回転移動を止めている。吸引板7は鉄等の磁性体で作られ、発電マグネット28との吸引により、発電マグネット28の移動を止めることができる。これにより、昼間等発光ダイオード2を点灯させたくない時、吸引板7をストッパー18位置まで移動させ、又点灯させたいときは矢印36の反対側へ回転し、保持バンド接続板22まで移動させる。

50

## 【0039】

ケースカバー25には保持バンド接続板22を固定する為のネジ穴38が設けられているが、ケースカバー25内面にネジ加工されたアルミ板等を接着剤等で貼り付け、保持バンド接続板22との締め付けを強くしても良い。又、図1では発電マグネット組立体10を長さの違う保持バンド接続板22を2個と保持バンド19によりケース24の角度を変化させ、ネジ20によりフレーム3へ固定しているが、フレーム3との固定がしっかりしている場合、1個で固定しても良く、保持バンド接続板22を利用しないで保持バンド19と発電マグネット組立体10を直接接続しても良い。

## 【0040】

図3(B)では、保持バンド接続板22の途中を、折り曲げて傾斜を作り、ケース24を傾けて、発電マグネット28等の重さを利用して、スパーク4側への戻りをよりスムーズにしているが、戻りが良い場合は、折り曲げを無くしてこの傾斜を省いても良い。又、保持バンド接続板22の形状を変え、図1に示すフレーム3と横フレーム68を利用し、保持バンド19で発電マグネット組立体10を取り付けても良い。

10

## 【0041】

ネジ20やストッパー18、ケース24、パイプ23、ボビン17、パイプガイド29、蓋32、クッション34、接続部材27等の材質はできる限り、アルミやガラス、プラスチック等の発電マグネット28の移動に影響を与えない非磁性体の物を用いる。パイプ23の内部とそこを移動する発電マグネット28と、パイプ23とコイル33間の隙間は出来る限り小さくし、発電マグネット28がコイル33内を移動することによって発電する効率を高めるようにする。

20

## 【0042】

本案による吸引マグネット16と発電マグネット28はネオジウム磁石を用い、その磁力は非常に強い為、通常走行中に於いて使用する場合、2つの間隔を10~20ミリ程度まで離すことが出来、車輪6の回転むらで生ずる吸引マグネット16の接近に伴う接触等を回避し、自転車走行での安全な発電を行なうことができる。

## 【0043】

図4では、パイプ23の内部に挿入する発電マグネット28の形状は円筒形であるが、パイプ23やボビン17等の形状を多角や他の形状等にし、挿入する発電マグネット28と接続部材27等を多角や他の形状にしてもよい。

30

## 【0044】

吸引マグネット16の磁力と発電マグネット28の反発しあう磁力は、吸引マグネット16の接近時、発電マグネット28と接続部材27が瞬時にパイプ23内部を移動して、クッション30がケースカバー25まで移動できる強度にする。図4の接続部材27と発電マグネット28の接続方法は互いにネジ加工、或は接着剤等で接続し、更に収縮チューブ等の保護カバーでクッション30と一緒に被い連結しても良い。

## 【0045】

図1で移動部の吸引マグネット組立体8はスパーク4に1個取り付いているが、複数個にしても良く、又自転車の進行方向に対し、左側に取り付けているが、保持バンド19やケース24内のコイル33、発光ダイオード2等の取り付け位置を変え、右側に取り付けても良い。

40

## 【0046】

通常、固定部の発電マグネット28はパイプ23内の自由な位置にあるが、図1に示すように、自転車の車輪6が回転すると、スパーク4に固定された移動部の吸引マグネット組立体8の吸引マグネット16が発電マグネット28を有する発電マグネット組立体10に近づき、吸引マグネット16の磁力と発電マグネット28の磁力が互いに反発し始める。

## 【0047】

吸引マグネット組立体8の最接近に対し、パイプ23内を発電マグネット28が瞬時に移動し、図5のパイプ23上部より下部へ移動しケースカバー25の内側にクッション30が当って移動が停止する。この時コイル33には電流が流れ、終端の発光ダイオード2を

50

点灯する。

【0048】

通常の自転車に於いては、スポーク4は磁性体物質で形成されている為、車輪6が回転して更に吸引マグネット16が離れていくと、スポーク4と発電マグネット28の吸引力や走行中の振動、クッション30の反発、或は低速走行時に於いて吸引マグネット16が遠ざかる時に発生する両マグネット間の吸引力等により、発電マグネット28はスポーク4側へ移動する。

【0049】

これにより、今度は図5のコイル33の下端から上端まで発電マグネット28が移動し、コイル33には逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード49の整流により、終端の発光ダイオード2を再点灯する。発電マグネット28は車輪6が回転している間、スポーク4付近にあり、次の吸引マグネット16の接近で再度ケースカバー25側に移動して発電し、これを繰り返す。

10

【0050】

本発明では発電マグネット28が吸引マグネット16により、パイプ23内を左右に正確に移動できる為、発電マグネット28とコイル33の移動開始位置、移動時の軌道が常に同じ状態になり、発電マグネット28とコイル33の間隔を狭くすることで発電効率を高めて、安定した電力を発生することができる。

【0051】

図6のように、ケース24の側面にコンセント42を取り付け、コンセント42を発光ダイオード2と並列に電線21により接続すると、コンセント42より電力を取り出すことが出来る為、このコンセント42にプラグ等を差込みプラグより電線をつなげて長くし、先端に別の発光ダイオードを接続すると、発光ダイオードをサドル1後方、フレーム3、フェンダー5の後端等へ粘着材やクリップ等を利用して取り付けて、その部分を点灯させることができる。

20

【0052】

又、図3(B)の保持バンド19の大きさや形を変え、他のフレーム等に取付けても良く、同様に吸引マグネット組立体8と発電マグネット組立体10の取り付け位置を逆にして、吸引マグネット組立体8をフレーム3側へ取り付け、発電マグネット組立体10をスポーク4側へ取り付けて発光させても良い。又、吸引マグネット組立体8をスポーク4ではなく、図1に示すような回転移動するペダルフレーム70に取り付けてその軌道上にある横フレーム68に発電マグネット組立体10を取り付けても良い。

30

【0053】

これにより、夜間に自転車の側面や後方より発光ダイオード2の点滅を確認でき、安全性が確保できる。実施例では吸引マグネット組立体8は車輪6に1個だけ付いているが、車輪6の中心から同じ軌道上で角度の異なる場所へ複数個取り付けることも可能で、1回転に複数回点滅させることができる。

【0054】

コイル33から発生する電力は図10に示す回路のように接続され、ケース24内に存在するブリッジダイオード49へ流れてその後抵抗50を経て発光ダイオード2へ出力される。コイル33に発生する電力は、主に発電マグネット28の磁力の強さと、通過するスピード、及びコイル33の巻き線数等によるが、発電マグネット28の磁力の強さと、コイル33の巻き線数は通常回転で発光ダイオード2を点灯させることができる値を決めれば良い為、抵抗50を省いても良く、又発光ダイオード2を複数個取り付けてもよい。

40

【実施例2】

【0055】

近年の自転車は形状や材質、用途等が様々である為、図6、図7のようにコンセント42やL金具43や圧縮バネ31等を利用して、図3の発電マグネット組立体10の形状や構造を変えて、それらの自転車に対応して発電できるようにした実施例を図面に従って説明する。

50

## 【0056】

図6は図3のパイプ23を長くし内部に圧縮バネ31を挿入したもので、A-A部分の断面図を図7に示す。長くしたパイプ41の内部にある接続部材26の内部へ圧縮バネ31を挿入し接着剤等で接続部材26と連結する。接続部材26は同様に発電マグネット28と更に他の接続部材27に接着剤等で連結され、パイプ41内部を自由に移動できるようになる。又、ケースカバー25にもケース24と同等の位置に同様の大きさの大穴39をあけておき、コイル33のボビン17と大穴39の外輪内側に、接着剤等でボビン17を取り付けてコイル33をケース24へ固定する。

## 【0057】

図7に示すように下部の蓋32にクッション34を取り付け、接続部材27や圧縮バネ31の衝突を和らげ、衝撃音を小さくするようにしてあるが、下部の蓋32自体が衝突を吸収できる素材の場合等クッション34を使用しなくても良い。上部側のパイプ41の外側に接着剤等を塗り、更にクッション34を有する上部の蓋32の内側にパイプ41を挿入し、パイプ41と上部の蓋32を接着させて固定する。

10

## 【0058】

ケース24の大穴39の外輪に固定されているコイル33にパイプ41を挿入し、上部の蓋32の先端がコイル33のボビン17に当たるまで挿入する。

更にパイプ41の一方の外側にパイプカラー40を挿入し、クッション34を有する下部の蓋32をパイプカラー40がボビン17に接触するまで続けて挿入し、コイル33内でパイプ41が移動しないようにしっかりと固定する。

20

## 【0059】

蓋32の材質はパイプ41に密着できるゴム系統の物を利用し、パイプカラー40、パイプ41、蓋32、クッション34等はできる限り発電マグネット28の移動に影響を与えない非磁性体の物を使用する。これにより、パイプ41と発電マグネット28の移動時の摩擦によりパイプ41内部がすり減った場合等、下部側の蓋32とパイプカラー40を取り外し、パイプ41の交換を行なうことができる。

## 【0060】

図6では吸引板7の位置を図3の場所より移動し、ネジ20等により吸引板7が可動できるようにしてあり、パイプカラー40又は下部の蓋32の側面に当たるようになる。これにより、実施例1同様パイプ41内部の発電マグネット28の移動を停止でき、昼間等点灯を避けたいときに利用できる。パイプカラー40は、発電マグネット28の移動距離と圧縮バネ31の長さ等、様々な条件によりその長さや有無が決まり、パイプ41が短くなつた場合等は使用しなくても良い。

30

## 【0061】

動作は上記実施例1と殆ど同様で一部の構造や動作内容の詳細等は省くが、自転車の車輪6が回転すると、スポーク4に固定された吸引マグネット組立体8の吸引マグネット16が発電マグネット28を有する発電マグネット組立体10に近づき、吸引マグネット16の磁力と発電マグネット28の磁力が互いに反発し始め、吸引マグネット組立体8の最接近に対し、パイプ41内を発電マグネット28が瞬時に移動し、図7のコイル33上部より下部へ移動し、圧縮バネ31が下部の蓋32のクッション34に当り、更に圧縮バネ31が収縮した状態で移動が停止する。

40

## 【0062】

この時コイル33には電流が流れ、終端の発光ダイオード2を点灯する。更に車輪6が回転して吸引マグネット16が離れ、磁力の反発力が弱まると、圧縮バネ31の反発力により接続部材26に連結された発電マグネット28は元の位置のスポーク4側へ移動する。この動作は自転車が低速で走行中でも瞬時に行なわれ、これにより、今度はコイル33の下端から上端まで発電マグネット28が移動し、コイル33には逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード49の整流により、終端の発光ダイオード2を再点灯する。

## 【0063】

通常、発電マグネット28は車輪6が回転、又は停止している間、圧縮バネ31等の影響

50

によりコイル33に対しスパーク4付近にあり、次の吸引マグネット16の接近で再度コイル33内部に移動して発電し、これを繰り返す。

【0064】

実施例1で説明したように、通常の自転車に於いては、スパーク4は磁性体物質で形成されている為、自転車走行中はスパーク4と発電マグネット28との吸引力や低速走行中における振動や吸引マグネット16が遠ざかる時に発生する両マグネット間の吸引力等により、発電マグネット28は移動してスパーク4側にあるが、スパーク4が非磁性体物質の場合や発電マグネット28とスパーク4との磁力の吸引力が弱い場合、高速回転等の場合、動作が不安定で終端の発光ダイオード2を確実に点灯することが難しくなる。

【0065】

しかし、圧縮バネ31を取り付けることにより常に発電マグネット28の位置をスパーク4側へ移動させることができ、確実に点灯することができる。図7では圧縮バネ31を接続部材26内部に挿入しているが、圧縮バネ31の径を大きくし、フリーな状態で接続部材26と接しても良く、又、下部の蓋32のクッション34を取り除き、下部の蓋32にネジ等で圧縮バネ31を直接固定しても良い。

【0066】

又圧縮バネ31を利用する代わりに、伸縮するクッションやゴム、板バネ等発電マグネット28を反発させ、移動できる物を利用して良く、発電マグネット28に反発力を与える極性のマグネットを下部の蓋32に取り付け、発電マグネット28を反発させて、スパーク4側へ移動させても良い。

【0067】

図7に於いて、下部のクッション34と圧縮バネ31の間があいているが、圧縮バネ31の反発力と、発電マグネット28と吸引マグネット16の磁力の反発力とクッション34のバランスが取れ、発電マグネット28がコイル33の上下端を移動できる場合、あけなくても良く、更に下部の蓋32を図9に示すように、下部の蓋47とパイプ41をネジ加工し、圧縮バネ31の伸縮強度を調整できるようにしても良い。但しこの場合、パイプカラー40は取り外し、実施例1のようにパイプガイド29をパイプ41に接着させる必要がある。

【0068】

図7の接続部材27と発電マグネット28と接続部材26の接続方法は互いにネジ加工、或は接着剤等で接続し、更に収縮チューブ等の保護カバーで被い連結しても良く、発電マグネット28がパイプ41内をスムーズに移動できる場合等、各接続部材は使用しなくても良い。

【0069】

実施例1同様、本発明では発電マグネット28が吸引マグネット16により、パイプ41内を左右に正確に移動できる為、発電マグネット28とコイル33の移動開始位置、移動時の軌道が常に同じ状態になり、発電マグネット28とコイル33の間隔を狭くすることで発電効率を高めて、安定した電力を発生することができる。

【0070】

図7の場合で圧縮バネ31の長さやパイプ41の長さを変化し、更に発電マグネット28や吸引マグネット16の磁力を大きくし相互の反発力を高め調整した場合、発電マグネット28の移動距離は大きくなり、コイル33の上端から発電マグネット28がコイル33の下端に到達した時1回目の発電が行なわれ、その出力はブリッジダイオード49へ出力される。

【0071】

更に移動を続け、発電マグネット28全体がコイル33の下端を通り過ぎると今度は逆向きの電流がコイル33に流れる。続いて、圧縮バネ31の反発により発電マグネット28がコイル33の下端より上端を通りぬけると再度同様の発電が行なわれ、共にブリッジダイオード49で整流され発光ダイオード2を1往復で4回点灯させることができる。

【0072】

10

20

30

40

50

図6、図7において、発電マグネット28と吸引マグネット16の磁力を大きくし、発電マグネット28が吸引マグネット16以外のスパーク4等他の磁性体の影響を受けない距離を取った場合、圧縮バネ31の代わりに伸縮性の引っ張りバネやゴム等を利用して同様の動作を行なってもよい。この場合、引っ張りバネをケースカバー25側の下部の蓋32に固定し、引っ張りバネの反対側を接続部材26又は直接発電マグネット28と連結し、吸引マグネット16の向き合う極性は発電マグネット28の極性と異極にし、互いに吸引しあうようにする。

【0073】

これにより車輪6が回転し、吸引マグネット16が近づくと発電マグネット28は吸引され、図7のコイル33の下端から上端へ移動しコイル33に電流が流れ、発光ダイオード2を点灯する。更に車輪6が回転し吸引マグネット16が離れ磁力が弱まると、引っ張りバネの引張りにより、今度はコイル33の上端より下端へ発電マグネット28が瞬時に移動し、再度コイル33に逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード49で整流され、発光ダイオード2を再点灯することができる。（図示せず）

【0074】

又、引っ張りバネの下部の蓋32への取り付けを、図9のようにネジ加工した時の蓋47へ取り付け、引っ張り強度を調整できるようにしても良く、引っ張りバネの代わりに伸縮性のゴム等、発電マグネット28を引っ張り移動できる物を利用しても良い。（図示せず）

【実施例3】

【0075】

次に、その他の実施例について図面に従って説明する。

図6に示すように、ケースカバー25の側面にL金具43を取り付け、更に長穴44にネジ20を挿入しL型固定板45と連結する。L型固定板45は保持バンド接続板22と連結され、更にその先の保持バンド19に連結される。

【0076】

これにより、吸引マグネット組立体8の吸引金具9と発電マグネット組立体10の上部の蓋32との間隔をL金具43の長穴44の位置を調整し、又保持バンド19の角度や取り付け位置や大きさ、形状を変えて移動させる事で、様々な形態の自転車に取り付けて最適な距離で動作させることができる。

【0077】

又、L金具43とL型固定板45を利用する代わりに、ケースカバー25と保持バンド接続板22とネジ20との間、又はケースカバー25とL金具43の間にスペーサー等を入れ、上部の蓋32と吸引マグネット組立体8の吸引金具9との間隔を調整できるようにしても良い。

【0078】

本発明の発電電力は20mA、13,000mcdの発光ダイオード2数個を瞬間発光させることができる為、図6のケース24の側面にコンセント42を取り付け、このコンセント42を発光ダイオード2と並列に電線21で接続すると、コンセント42より電力を取り出すことができる。

【0079】

それにより、コンセント42にプラグを差込み、プラグよりの線を他の発光ダイオードへ接続し、その発光ダイオードにクリップ等を取り付けておくと、サドル1後方、フレーム3、フェンダー5の後端等へ取り付けることが出来き、その部分を点灯することができる。

【実施例4】

【0080】

図8(A)は、実施例1の図2(A)の吸引マグネット保持板11を大きくし、吸引マグネット16とそれに付随する部品を追加し、2組装着させたもので、それぞれの極性を反対にし、できる限り双方の距離をあけるようにしてある。

10

20

30

40

50

## 【0081】

車輪<sub>6</sub>の回転方向に対し、最初の吸引マグネット<sub>16</sub>の極性を発電マグネット<sub>28</sub>と反発しあう極性にし、次の吸引マグネット<sub>16</sub>の極性を発電マグネット<sub>28</sub>と吸引しあうよう 10 にする。これにより、発電マグネット組立体<sub>10</sub>の形状を実施例1の場合と同様の形状で この吸引マグネット組立体<sub>8</sub>を使用し、車輪<sub>6</sub>が回転すると、最初の発電マグネット<sub>28</sub> の発電状況は実施例1で説明した動作で発電し、発光ダイオード<sub>2</sub>を点灯する。

## 【0082】

更に車輪<sub>6</sub>が回転し次の吸引マグネット<sub>16</sub>が近づくと、発電マグネット<sub>28</sub>は吸引され 瞬時にスパーク<sub>4</sub>側へ移動する。これにより実施例2の圧縮バネ<sub>31</sub>を利用しないでも発電マグネット<sub>28</sub>を移動させることができ、又車輪<sub>6</sub>の高速回転の場合も2つの吸引マグネット<sub>16</sub>の距離を離すと更に確実に移動させることができる為、スパーク<sub>4</sub>が非磁性体の物にも対応できるようになる。

10

## 【0083】

尚、吸引マグネット保持板<sub>11</sub>に取り付ける吸引マグネット<sub>16</sub>の極性の順序はどちらでもよく、又実施例1の吸引マグネット組立体<sub>8</sub>を2組各々別のスパーク<sub>4</sub>へ取り付け、それぞれの吸引マグネット<sub>16</sub>の極性を逆にして動作させても良い。

## 【0084】

図8(B)は吸引マグネット保持板<sub>11</sub>の形状を縦長にしたもので、これにより吸引マグネット<sub>16</sub>の位置をスパーク<sub>4</sub>のクロス部分に対し上下に移動でき、自転車によりこのクロス部分の位置が違う自転車に対し、発電マグネット<sub>28</sub>の取り付け位置を大きく変化でき、様々な形状の車輪<sub>6</sub>に対応できるようになる。

20

## 【0085】

又、図8(C)は(B)を横にし、吸引マグネット<sub>16</sub>の取り付け位置をスパーク<sub>4</sub>のクロス部分に対し移動したもので、(B)同様自転車によりこのクロス部分の位置が違う自転車に対し、発電マグネット<sub>28</sub>の取り付け位置を大きく変化でき、様々な形状の車輪<sub>6</sub>に対応できるようになる。

## 【0086】

図2と図8では吸引マグネット<sub>16</sub>は吸引マグネット保持板<sub>11</sub>側に取り付けられているが、スパーク<sub>4</sub>とフレーム<sub>3</sub>が十分離れており、車輪<sub>6</sub>の回転や安全性に支障がない自転車等の場合は、吸引マグネット保持板<sub>14</sub>と吸引マグネット保持板<sub>11</sub>の形状を逆にして、吸引マグネット<sub>16</sub>を吸引マグネット保持板<sub>14</sub>側に取り付けても良い。

30

## 【実施例5】

## 【0087】

図9は、実施例2の図7のパイプ<sub>41</sub>の上部側の側面に切れ込み<sub>46</sub>を入れたものである。

この切れ込み<sub>46</sub>は、レーザーやカッターを利用しパイプ<sub>41</sub>の肉厚の半分近くまで入れ、車輪<sub>6</sub>が回転し、スパーク<sub>4</sub>や吸引マグネット<sub>16</sub>等に付着した物体が矢印<sub>48</sub>方向より当たり、外部から力が加わった際この部分より折れるようになる。これにより発電マグネット組立体<sub>10</sub>とスパーク<sub>4</sub>等の間で車輪<sub>6</sub>がロックし急停止するのを避けることができ、より安全性を高めることができる。

40

## 【0088】

図9で切れ込み<sub>46</sub>は、コイル<sub>33</sub>の内部で行なわれているが、より上部側へ移動しても良く、又この切れ込み<sub>46</sub>部分より切断し、パイプ<sub>41</sub>を2分割してその部分を接着力の弱い材料で接着し、この部分に外部より衝撃が加わった際折れるようにしても良い。又、このパイプ<sub>41</sub>の材料をガラス等、過度の衝撃が加わった際、破損するような物で作成しても良い。

## 【実施例6】

## 【0089】

図9は、実施例2の図7のパイプ<sub>41</sub>の下部をネジ加工し、相手側の蓋<sub>47</sub>の材質もネジ加工できるアルミ又はプラスチック系等に変え、同様にネジ加工し圧縮バネ<sub>31</sub>の移動

50

距離を調整できるようにしたものであり、パイプカラー40を取り外し、更に実施例1で使用したパイプガイド29をパイプ41の外側に取り付け、接続固定したものである。

【0090】

実施例1同様コイル33をケース24の大穴39の外輪内側に接着剤等で貼り付け固定し、そのコイル33内にパイプ41を挿入する。パイプ41の上部先端より上部の蓋32を被せ、上部の蓋32の先端がボビン17に当たりパイプ41がコイル33内を移動しないようにする。

【0091】

これにより実施例2同様パイプ41と発電マグネット28の移動時に起こる摩擦によりパイプ41内部がすり減った場合等、上部の蓋32を取り外し、ケースカバー25方向よりパイプ41を抜き取り、パイプ41の交換を行なうことができ、又ネジ加工した側の蓋47を回すと圧縮バネ31の移動距離を調整できる。

10

【0092】

尚、この場合実施例1同様パイプ41とボビン17の接続を、パイプガイド29を使用しないで直接パイプ41とボビン17を接着剤等で接続して固定し、ネジ加工だけ施行してパイプ41の交換は行なえないようにしても良い。

【実施例7】

【0093】

次にパイプ41部分をコイル33と分離し、パイプ41の位置や角度の調整、交換等が行なえるようにした実施例について図面に従って説明する。

20

図11は、図6のパイプ41内部の部品はそのままで、外側のパイプカラー40を取り去り、両端に蓋32を取り付けたパイプ41をコイル33と分離し、そのパイプ41をサドル52で押さえ、そのサドル52をパイプ保持板53にネジ20で固定して、更にケースカバー25に取り付けた斜視図である。

【0094】

パイプ41と蓋32はサドル52によりネジ20で固定されるので、このネジ20を緩めるとパイプ41を移動でき、又角度を変化させることができ、更にパイプ41を交換できるようになる。

【0095】

これにより、発電マグネット28とコイル33の位置関係を変化させることができ、又角度を下方向きに変えることにより、吸引マグネット16が遠ざかった場合、発電マグネット28や接続部材27の重さによって、発電マグネット28はスポーク4側へ移動し、発電マグネット28は元の位置へ移動しやすくなり、圧縮バネ31の大きさや長さを小さくすることが可能となり、又低速走行だけの場合、圧縮バネ31を省くこともできるようになる。

30

【0096】

更に、発電マグネット28の移動に伴う摩擦により、パイプ41内部の損傷があった場合等、パイプ41を簡単に交換できるようになる。

【実施例8】

【0097】

次にパイプ23を削除して、コイル33内を発電マグネット28が移動できるようにした実施例について図面に従って説明する。

40

図12は実施例1の図3(A)の斜視図の発電マグネット組立体10を左側面より見た図であり、図3(A)のコイル33よりパイプ23や蓋32等を削除した図である。

図12のように発電マグネット28は、ネジや接着剤等でマグネット保持板57の一端に固定され、マグネット保持板57の一方の端部は兆番54により、ケース24にネジ等で固定される。

【0098】

発電マグネット28の極性に反発する極性の反発マグネット55をケースカバー25に固定し、この磁力は移動部の吸引マグネット16が最接近時、固定部の発電マグネット2

50

8をコイル3 3内に移動させ、更に吸引マグネット1 6が離れた際、発電マグネット2 8を反発させて元のスパーク4側の位置へ瞬時に移動できるような大きさにしておく。

【0099】

又、発電マグネット2 8の移動幅を調整する為の停止板5 6をケース2 4に固定しておき、この停止板5 6は移動幅が調整できるような構造にし、更にマグネット保持板5 7と停止板5 6とケース2 4間にクッション等を取り付け、衝撃を吸収できる構造にしておく。

これにより、移動部の吸引マグネット1 6が矢印5 8方向より近づくと、その反発力により、固定部の発電マグネット2 8はコイル3 3内部へ移動し、コイル3 3に電流が流れ、発光ダイオード2を点灯する。

10

【0100】

更に車輪6が回転し吸引マグネット1 6が離れ反発力が弱まると、今度は発電マグネット2 8と反発マグネット5 5の反発力により発電マグネット2 8が瞬時にコイル3 3内を通って元の位置へ移動し、再度コイル3 3に逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード4 9で整流され、発光ダイオード2を再点灯することができる。

【0101】

図12では発電マグネット2 8の復帰に反発マグネット5 5を利用しているが、実施例2同様ケースカバー2 5に穴を開け、圧縮バネ3 1を取り付けられる構造にして、圧縮バネ3 1の反発を利用して発電マグネット2 8を元の位置へ移動させても良い。

20

【0102】

又、図12では兆番5 4の支点を利用して発電マグネット2 8を移動させているが、マグネット保持板5 7の下方を加工して中心軸を設け、この中心軸をフレーム3等のケース2 4とは別の場所へ移動して取り付けて、この中心軸を支点としてマグネット保持板5 7を円弧状に移動させて発電マグネット2 8を移動させても良い。

20

【実施例9】

【0103】

次に固定部の発電マグネット2 8と移動部の吸引マグネット1 6間に反発マグネット6 1を設け、反発マグネット6 1の移動により、間接的に発電マグネット2 8を移動させた動作について、図面に従って説明する。

上記実施例1～8までの発電方法では移動部の吸引マグネット1 6の接近により直接固定部の発電マグネット2 8を反発、又は吸引して移動させていたが、図13に示すように、移動部の吸引マグネット1 6の接近により回転軸5 9を支点として反発マグネット6 1を反発して移動させ、それと連結し離れた場所にある固定部の発電マグネット2 8を移動させるようにしたものである。

30

【0104】

反発マグネット6 1をマグネット保持板6 6に取り付け、このマグネット保持板6 6の下端に回転軸5 9を設け、この回転軸5 9を中心にマグネット保持板6 6が円弧状に回転移動できる構造にしておく。

マグネット保持板6 6の上端にワイヤー6 3を接続し、ブーリー6 2を介して発電マグネット2 8へ接続させる。又この発電マグネット2 8の他方端に引っ張りバネ6 4を接続し、コイル3 3内を通って引っ張りバネ6 4を固定台6 5に固定する。

40

【0105】

動作は、移動部の吸引マグネット1 6が近づくと、反発マグネット6 1は両マグネットの反発力により矢印6 0方向へ遠ざかり、ワイヤー6 3を引っ張ってコイル3 3内にある発電マグネット2 8が移動し引っ張りバネ6 4を引っ張る。この動作は吸引マグネット1 6の移動速度にもよるが、通常瞬時にわざコイル3 3に電流が流れ、発光ダイオード2を点灯する。

【0106】

更に吸引マグネット1 6が離れ反発力が弱まると、今度は引っ張りバネ6 4の引力により発電マグネット2 8が瞬時にコイル3 3内を通って元の位置へ移動し、再度コイル3 3

50

に逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード4 9で整流され、発光ダイオード2を再点灯することができる。

【0107】

本案によると、吸引マグネット1 6と発電マグネット2 8を離すことが可能となる為、発電マグネット2 8を移動部の吸引マグネット1 6より離れた場所に設置することが可能となり、移動部の吸引マグネット1 6が存在する別の場所で発電、発光させることができるようになる。

【0108】

図14は、図13の回転軸5 9とブーリー6 2、マグネット保持板6 6、ワイヤー6 3の代わりに連結棒6 7を利用したもので、反発マグネット6 1と発電マグネット2 8を連結棒6 7で連結し、発電マグネット2 8の他の端を引っ張りバネ6 4に繋ぎ、固定台6 5へ取り付けている。

10

【0109】

移動部の吸引マグネット1 6の極性を、固定部の反発マグネット6 1と吸引する極性にしておき、吸引マグネット1 6が近づくと反発マグネット6 1は吸引され、それと連結された発電マグネット2 8を移動させて引っ張りバネ6 4を引っ張り、発電マグネット2 8はコイル3 3内を移動する。

【0110】

この動作は吸引マグネット1 6の移動速度にもよるが、通常瞬時に行なわれコイル3 3に電流が流れ、発光ダイオード2を点灯する。

20

更に吸引マグネット1 6が離れ吸引力が弱まると、今度は引っ張りバネ6 4の引力により発電マグネット2 8が瞬時にコイル3 3内を通って元の位置へ移動し、再度コイル3 3に逆向きの電流が流れ、ブリッジダイオード4 9で整流され、発光ダイオード2を再点灯することができる。

【0111】

本案によると、前記と同様に吸引マグネット1 6と発電マグネット2 8を離すことが可能となる為、発電マグネット2 8を移動部の吸引マグネット1 6より離れた場所に設置することが可能となり、移動部の吸引マグネット1 6が存在する別の場所で発電、発光させることができるようになる。

30

【0112】

尚、図14で、吸引マグネット1 6の極性を反対にして、反発マグネット6 1を反発させて発電マグネット2 8を移動させてても良い。但しこの場合、引っ張りバネ6 4の代わりに圧縮バネを利用し、発電マグネット2 8を元の位置へ移動できる構造にする。

【符号の説明】

【0113】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | サドル          |
| 2  | 発光ダイオード(ＬＥＤ) |
| 3  | フレーム         |
| 4  | スパーク         |
| 5  | フェンダー        |
| 6  | 車輪           |
| 7  | 吸引板          |
| 8  | 吸引マグネット組立体   |
| 9  | 吸引金具         |
| 10 | 発電マグネット組立体   |
| 11 | 吸引マグネット保持板   |
| 12 | 保持管          |
| 13 | スペーサー        |
| 14 | 吸引マグネット保持板   |
| 15 | 皿ネジ          |

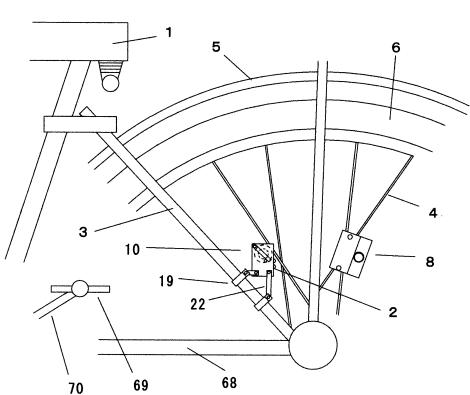
40

50

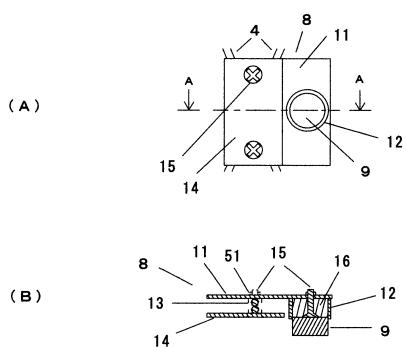
1 6	吸引マグネット	
1 7	ボビン	
1 8	ストッパー	
1 9	保持バンド	
2 0	ネジ	
2 1	電線	
2 2	保持バンド接続板	10
2 3	パイプ	
2 4	ケース	
2 5	ケースカバー	
2 6	接続部材	
2 7	接続部材	
2 8	発電マグネット	
2 9	パイプガイド	
3 0	クッション	
3 1	圧縮バネ	
3 2	蓋	
3 3	コイル	
3 4	クッション	
3 5	銅線	20
3 6	矢印	
3 7	穴	
3 8	ネジ穴	
3 9	大穴	
4 0	パイプカラー	
4 1	パイプ	
4 2	コンセント	
4 3	L 金具	
4 4	長穴	
4 5	L型固定板	30
4 6	切れ込み	
4 7	蓋	
4 8	矢印	
4 9	ブリッジダイオード	
5 0	抵抗	
5 1	ナット	
5 2	サドル	
5 3	パイプ保持板	
5 4	兆番	
5 5	反発マグネット	40
5 6	停止板	
5 7	マグネット保持板	
5 8	矢印	
5 9	回転軸	
6 0	矢印	
6 1	反発マグネット	
6 2	ブーリー	
6 3	ワイヤー	
6 4	引っ張りバネ	
6 5	固定台	50

- |     |          |
|-----|----------|
| 6 6 | マグネット保持板 |
| 6 7 | 連結棒      |
| 6 8 | 横フレーム    |
| 6 9 | ペダル      |
| 7 0 | ペダルフレーム  |

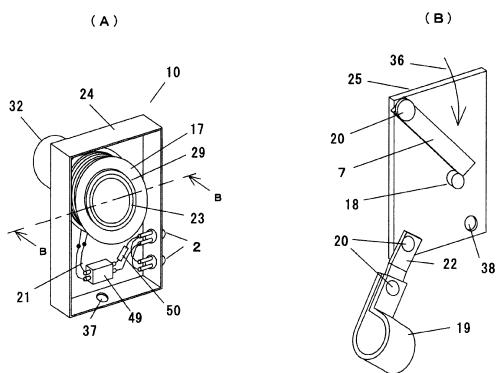
【 四 1 】



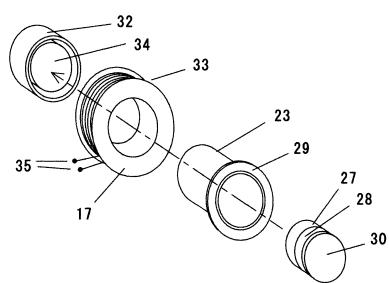
【 図 2 】



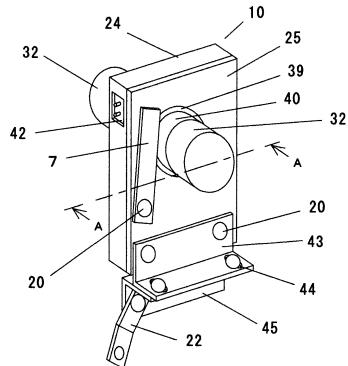
【圖 3】



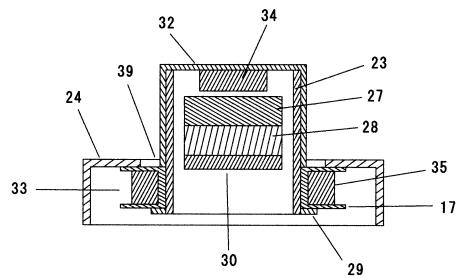
【図4】



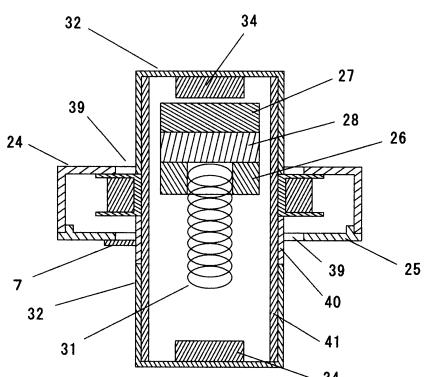
【図6】



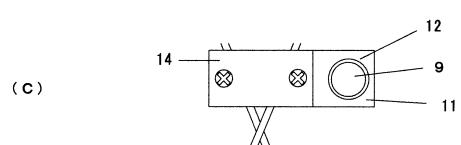
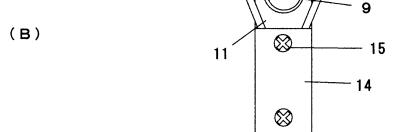
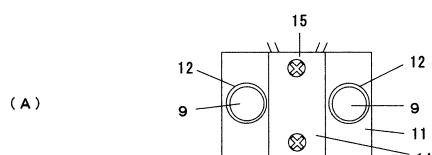
【図5】



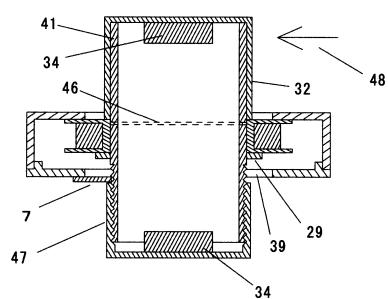
【図7】



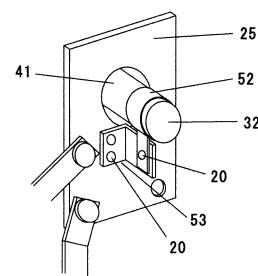
【図8】



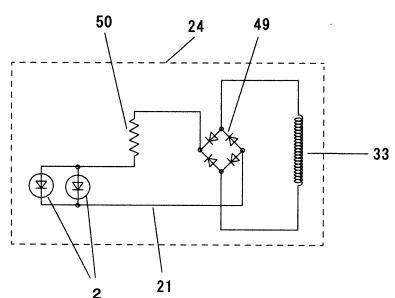
【図9】



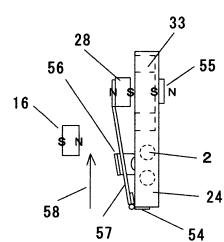
【図11】



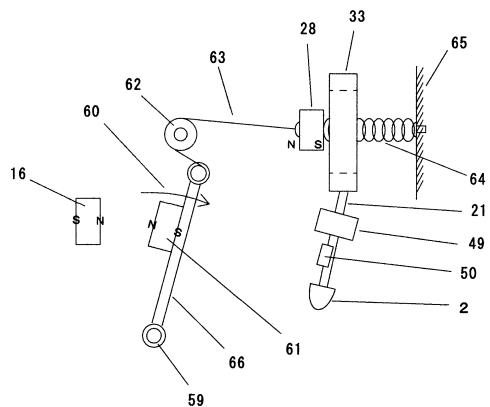
【図10】



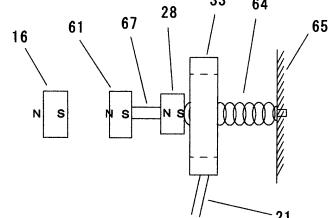
【図12】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 02K35/02  
B62J 6/06 - 6/14