

明 細 書

発明の名称： 自転車用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、自転車のペダルに入力される一方向への直線運動力をペダル、ギヤを基礎とした駆動系の回転運動へと円滑に変換させるようにした自転車用駆動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、自転車の駆動機構に関しては、直線運動を回転運動に変換させることを積極的に考慮した発想はほとんど見当たらない。わずかに、これに類するものとして、特開 2 0 1 3 - 8 6 5 3 5 号公報記載のものが挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 8 6 5 3 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記従来のは、いずれか一方のクランクアーム側に円盤状の偏心錘を設け、これによって、クランクアームの回転始動時に、クランクアームの先端部に設けられるペダルの位置が、ペダル回転運動の上死点位置よりもわずかに踏込側に来るように設定することとしたクランクアーム、ペダルを主とした自転車用駆動装置に関するものである。このような構成を採ることにより、この従来のもにおいては、搭乗者のペダル踏込操作時に、慣性力がより効果的に働く（作用する）ようになっているものである。しかしながら、このものは、本願発明がねらいとするような直線入力運動を円滑な回転運動に変換させることを目的としているものではない。これに対して、本願発明においては、ペダルに入力される直線運動を円滑な回転運動に変換させるための手段として、一方のペダルが回転運動を開始した状態におい

て、当該ペダルの有する回転運動エネルギーと等価の回転運動エネルギーを生じさせるようなバランスウェイトを上記ペダルの取付けられるクランクアームの軸線上であって上記ペダルと対向する側に設け、これによって、ペダルの回転運動を円滑に行なわせようとするのが、本発明の目的である。なお、この場合において、自転車の走行条件の如何等によってクランクアーム、特にクランクアーム長さを換えたいような場合がある。このような場合に対処するため、上記バランスウェイトの取付位置、または取付状態を適宜調整することによって対処することのできるようにした自転車用駆動装置を提供しようとするのが、本発明の目的（課題）である。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明においては次のような手段を講ずることとした。すなわち、請求項1記載の発明である第一の発明においては、自転車用駆動装置に関して、車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして180°対称形を成すように設けられる2本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、上記クランクアームの回転運動にて形成される面と平行なように形成される所定の平面内に設けられるものであって、上記クランクアーム及びペダルの回転運動にて形成される運動エネルギーと等価の運動エネルギーを生成させるように形成されたバランスウェイトと、からなり、これらバランスウェイトの取付位置を上記シャフトの軸中心に対して所定の半径を有する円弧内にて適宜調整可能なように形成させるようにした構成を採ることとした。

[0006] 次に、請求項2記載の発明である第二の発明においては、自転車用駆動装置に関して、車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして180°対称形

を成すように設けられる２本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、当該ギヤの一方の面側に設けられるものであって、上記クランクアーム及びペダルの回転運動にて形成される運動エネルギーと等価の運動エネルギーを生成させるように形成され、かつ、一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられるバランスウエイトと、からなり、当該バランスウエイトの、その取付位置を上記シャフトの軸中心に対して所定の半径を有する円弧内にて適宜調整することのできるようにした構成を採ることとした。

[0007] 次に、請求項３記載の発明である第三の発明においては、請求項１または請求項２記載の自転車用駆動装置に関して、上記バランスウエイトを、一方のクランクアームの長手方向中心線に対して対称形を成すように形成される２ピース構成からなるようにするとともに、それぞれのピースを、上記平面またはギヤのうちのいずれか一方のものであって、それぞれのいずれか一方の面上であり、かつ、その円周方向において、取付位置を調整することのできるようにした構成を採ることとした。

[0008] 次に、請求項４記載の発明である第四の発明においては、自転車用駆動装置に関して、車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして 180° 対称形を成すように、それぞれ設けられる２本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられる円盤状のギヤと、当該ギヤと平行なように形成される円盤状部材の、その一方の面側に設けられるものであって、上記いずれか一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上であって上記円盤状部材の放射線方向にスライド移動が可能ないように取付けられるバランスウエイトと、からなるようにした構成を採ることとした。

[0009] 次に、請求項 5 記載の発明である第五の発明においては、自転車用駆動装置に関して、車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして 180° 対称形を成すように、それぞれ設けられる 2 本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、上記シャフトのいずれか一方の端部側に形成される面上であって、上記いずれか一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられる第一のバランスウエイトと、上記シャフトのもう一方側の端部のところに設けられるものであって円盤状の形態からなるフライホイールと、当該フライホイールのいずれか一方の面上に設けられるものであってもう一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられるものであり、かつ、上記フライホイールの円周面上において、その円周方向に取付位置の調整が可能ないように形成された第二のバランスウエイトと、からなるようにした構成を採ることとした。

[0010] 次に、請求項 6 記載の発明である第六の発明においては、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の自転車用駆動装置に関して、上記クランクアームを、クランク軸側に設けられる第一アームと、ペダル側に設けられる第二アームと、からなるようにするとともに、これら両アームにて形成されるクランク軸中心とペダル取付部中心との間の長さを適宜調整することのできるようにした構成を採ることとした。

発明の効果

[0011] 請求項 1 記載の発明である第一の発明のものにおいては、一方のクランクアーム及びペダルを主としたこれら回転運動エネルギー量のバランスが保たれることとなる。すなわち、本発明のものにおいては、バランスウエイトを、一方のクランクアームの長手方向軸線上に設けるとともに、上記バランスウエイトによって形成される回転運動エネルギーの値とクランクアーム及び

ペダル、主にペダルの回転運動によって形成される運動エネルギーの値とを等価の状態に保持することができるようになり、これによって、搭乗者によるペダルの踏込操作時において、円滑な回転運動操作を保持することができるようになる。

[0012] また、請求項2記載の発明である第二の発明のものにおいても、上記第一の発明のものと同様、搭乗者の踏込操作時において、ギヤへは効率良くエネルギーを入力させることができるようになり、円滑な回転運動を保持することができるようになる。

[0013] また、請求項3記載の発明である第三発明のものにおいては、バランスウエイトの取付位置を、上記ギヤの円周面上または取付部材の円周面上において、適宜微調整することができるようにしたので、これによって、主にペダルまたはクランクアームを走行条件等に合わせて換えたような場合、その都度の回転運動系の微調整を円滑に行なうことができるようになる。

[0014] また、請求項4記載の発明である第四の発明のものにおいては、バランスウエイトを、シャフトを中心にして円盤状ギヤの放射線方向に適宜張出させることができるようにしたので、主にペダルまたはクランクアームの質量変動等によって生ずる回転運動エネルギーの変動を上記バランスウエイトの取付状態を微調整することによって全体のバランスを採ることができるようになる。その結果、ペダルの回転運動操作を円滑に保持することができるようになる。

[0015] また、請求項5記載の発明である第五の発明のものにおいては、シャフトの両端部のところに、それぞれバランスウエイトを設けるようにしたものである。このような二つのバランスウエイトをシャフトの両端部のところに設けることによって、左右のクランクアームの一回転中における運動が円滑に進められることとなる。これによって、左右のクランクアームの回転運動は円滑な状態に保たれることとなり、車体には不整な振動等が生じないようになる。その結果、搭乗者は左右のペダルの円滑な踏込操作を行うことができるようになり、疲労感の少ない効率的な走行を行うことができるようになる。

。

[0016] また、請求項6記載の発明である第六の発明のものにおいては、クランクアーム全体が二分割構造となっているとともに、これら二つのアーム部が連結ボルトにて連結されるようになっていて、当該連結ボルトを適宜弛緩または締付けを行うことによって、クランクアームの全体長さを、その時の状況に応じて変化させる（変更する）ことができるようになる。すなわち、本発明のものにおいては、クランクアームの長さのある程度の範囲内においてではあるが、適宜値に調整をすることができることとなる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]円盤状ディスクプレートの面上にバランスウェイトを取付けるようにしたものの基本構成を示す展開斜視図である。

[図2]ギヤ側にバランスプレートを設定するようにしたものの基本構成を示す展開斜視図である。

[図3]ディスクプレート上にバランスウェイトを設定するようにしたものであって2ピース方式のものの一般形態を示す図である。

[図4]2ピース方式のバランスウェイトを有するものにおいて、各ピースの取付位置を微調整した状態を示す図である。

[図5]ギヤの側面に2ピース方式のバランスウェイトを取付けた状態を示す図である。

[図6]ギヤ側に二つのバランスプレートを設けるようにしたものにおいて、各プレートの取付位置を微調整した状態を示す図である。

[図7]円盤状ディスクプレートの放射線方向にバランスウェイトの取付位置を微調整することのできるようにしたものの基本構成を示す図である。

[図8]シャフトの一方の端部側にはフライホイール並びに当該フライホイールに対して平行に設けられるディスクプレートの面上に第一のバランスウェイトを有するとともに、シャフトのもう一方の端部側にはギヤ及び第二のバランスウェイトを形成するバランスプレートを有するようにしたものの全体構成を示す展開斜視図である。

[図9]本発明におけるクランクアームの長さを変更（調整）することのできるようにした可変クランクアームの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 本発明を実施するための形態について、図1ないし図9を基に説明する。
- 本実施の形態にかかるものの、その基本構成は、ペダルの回転運動にて形成される運動エネルギーである遠心力Mの値と、各バランスウエイトの回転運動にて形成される遠心力の合計値（ベクトル）Fの値とを等価の状態にするようにしたものである。具体的には、例えば図1または図2に示す如く、車体フレームの一部、例えば下方部のところに設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトアセンブリ（シャフト）3と、当該シャフト3の両端部のところに当該シャフト3に対して直角状に、かつ、本シャフト3の中心 O_1 、 O_2 （図2参照）を基点にして 180° 対称形を成すように設けられる2本のクランクアーム6、6と、当該各クランクアーム6、6の先端部に設けられるペダル9、9と、上記シャフト3の一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤ8（図2参照）と、当該ギヤ8と平行なように設けられるフライホイール5と、当該フライホイール5と平行なように形成されるディスクプレート22の一方の面側に設けられるバランスウエイト2、または、クランクアーム6が回転運動をすることによって形成される面と平行なように形成される面上に設けられ、かつ、所定の質量を有するバランスプレート1（図2参照）と、からなることを基本とするものである。
- [0019] このような基本構成からなるものにおいて、上記バランスウエイトとしては、大きく分けて2種類のものが挙げられる。一つのものは、例えば図1に示す如く、2ピース構成からなるものである。すなわち、それぞれのチップ状バランスウエイト2、2がフライホイール5と平行なように設けられたディスクプレート22の円周面上に取付ボルト25等を介して取付けられるようになっているものである。そして、このようなチップ状バランスウエイト2、2の取付けられたディスクプレート22が所定の取付部材88を介して

、フライホイール 5 等とともに、シャフト 3 の一方の端部側に、センターボルト 3 6（図 2 参照）をもって取付けられるようになっているものである。そして更に、これらフライホイール 5、ディスクプレート 2 2 等の取付けられた上記シャフト 3 の一方の端部側にはクランクアーム 6 が取付けられるとともに、当該クランクアーム 6 の端部側にはペダル 9 が取付けられるようになっているものである。

[0020] なお、上記各チップ状バランスウエイト 2、2 は、具体的には、図 1 または図 3 に示す如く、ディスクプレート 2 2 の円周面上に、かつ、同心円状に取付ボルト 2 5 を介して取付けられるようになっているものである。また、このチップ状バランスウエイト 2、2 は、例えば図 5 に示す如く、ギヤ 8 の一方の面側に直接取付けるようにしたものも挙げられる。そして、これらの場合における各チップ状バランスウエイト 2、2 は、例えば図 3 に示す如く、その取付状態が任意の角度（ θ ）の値を適宜値に設定することができるようになっているものである。この θ の値を適宜値に設定することによって、各バランスウエイト 2、2 にて形成される遠心力の合成値（ベクトル値） F を、主にペダル 9 の回転運動にて生ずる運動エネルギーにて形成される遠心力 M の値と等価の状態にバランスさせるようにしているものである。

[0021] 次に、これら各チップ状バランスウエイト 2、2 がギヤ 8 と平行なように設けられたディスクプレート 2 2 の円周面上に設けられるようにしたものについて述べる。このものは、具体的には、図 4 の（A）、（B）に示す如く、各バランスウエイト 2、2 の取付状態を、その取付角度 θ_1 、 θ_2 となるように微調整するようにしているものである。このような取付角度を適宜値に設定することによって、仕様変更等によってペダル 9 を主とした遠心力 M_1 の値に変動が生じたような場合において、上記 θ の値を θ_1 または θ_2 に適宜調整することによって、 $F_1 = M_1$ となるように回転運動エネルギーの値、具体的には遠心力の値を等価状態にバランスさせ、これによってペダル 9、クランクアーム 6 の回転運動を常に円滑に行なわせるようにしているものである。その結果、ペダルの踏込力をクランクアーム 6 の回転運動へと効率良く変換

させ、これによってギヤ8の回転運動を円滑に行なわせることができるようになる。

[0022] 次に、上記バランスウエイトを形成する各チップ状バランスウエイト2、2を、ギヤ8の、いずれか一方の面側に直接取付けるようにしたものが挙げられる。このものは、例えば図5の(A)または(B)に示すようなものであって、ギヤ8に取付ボルト25を介して取付けられるようになっているものである。このような構成を採ることにより、ディスクプレート22が省略化され、本駆動装置全体の質量軽減化、更には製造コストの低減化が図られることとなる。なお、本実施の形態のものにおいても、チップ状バランスウエイト2の、その取付位置の微調整は、図5の(A)、(B)に示す如く、 θ の値を適宜調整することによって各バランスウエイト2、2にて生ずる遠心力 f 、 f のベクトル合成値 F_2 をペダル9の有する遠心力 M_2 と等価の状態に調整するようにしているものである。なお、この場合における各バランスウエイト2、2の取付調整は取付ボルト25を適宜弛緩または締め付けることによって行なわれることとなる。

[0023] 次に、バランスウエイトに関するもう一つの例としては、図2に示すようなものが挙げられる。このものは、バランスプレート1を基礎に形成されるものである。具体的には、図2に示す如く、プレート状の形態からなるものであって、中心線 O_1O_1 に対して所定量偏心した位置に形成される質量部11を有するプレート状の形態からなるものが挙げられる。なお、本実施の形態においては、バランスプレート1は2枚構成からなるものが図示されているが、当該バランスプレート1の枚数は特に限定されるものではなく、一枚であっても良いし、場合によっては3枚以上の複数枚となるものであっても良い。要は、所定量のバランスウエイトが形成されるようなものであれば良い。そして、このような構成からなるバランスプレート1が、ギヤ8等とともに上記シャフト3のもう一方の端部側に取付部材88、取付ボルト18等を介して取付けられるようになっているものである。そして更に、このようなギヤ8、バランスプレート1等の取付けられた状態の上記シャフト3の端

部側には、クランクアーム 6 が取付けられるようになっているものである。
なお、本クランクアーム 6 は、図 1 に示すクランクアーム 6 に対して、上記シャフト 3 の中心線 O_1O_1 に対して直角な面内において 180° 対称形を成すように取付けられるようになっているものである。そして、このようなクランクアーム 6 の先端部にはペダル 9 が取付けられるようになっているものである。

[0024] このような構成からなるもののバランスプレート 1、1 の基本的な構成は、例えば図 6 に示す如く、一方のクランクアーム 6 の縦方向中心線における、その中心点 O_1 を含む延長線上に重心位置が来るようになっているものである。なお、このようなバランスプレート 1 が 2 枚構成からなるものにおいて、それぞれの質量部 11、11 の位置を、例えば図 6 の (A)、(B) に示す如く、相互間の開き角度 (θ_1 、 θ_2) を有するように設定 (調整) することとしたものが挙げられる。具体的には、まず、各バランスプレート 1、1 を固定するものであって各バランスプレート 1、1 に設けられた切欠溝 15 内に設けられる取付ボルト 25 の、その締付力を弛緩させる。そして、このような状態において、各バランスプレート 1、1 を図 6 の (A)、(B) に示す如く、シャフト 3 の軸中心 O_1 を基点にして、所定の角度 θ_1 、 θ_2 を有するように移動させる。このような状態において上記取付ボルト 25 を再度締め付ける。これによって、質量部 11、11 の位置が回転中心 O_1 を基点にして、 θ_1 または θ_2 の値だけ移動する。その結果、ペダル 9 等が変更されることによって当該ペダル 9 の回転運動にて形成される運動エネルギー量、具体的には遠心力 M_3 の値に変動が生じた場合、これに対向する等価の遠心力 F_3 を上記 θ の値を替えることによって、それぞれのバランスウェイトにて形成される遠心力の値 (f) は変えずに、ベクトルとして働く、その方向を変えることによって最終的なベクトル合成値 (F_3) の値を変化させるようにしているものである。これによって、力 (遠心力) のバランスが図られることとなる。このように、ペダル 9 の遠心力 (M) の値とバランスプレート 1、1 を形成する質量部 11、11 にて形成される運動エネルギー (遠心力: F)

の値とをバランスさせることによって、ペダル9及びクランクアーム6の回転運動が円滑に保持されることとなる。

[0025] 次に、バランスウエイトの構成に関する変形例について、図7を基に説明する。このものは、チップ状のバランスウエイト2がディスクプレート22の円周面上であって、クランクアーム6の縦方向中心線の、その延長線(O_1 を含む)上に設けられるようになっているものである。具体的には、図7の(A)、(B)に示す如く、チップ状バランスウエイト2は、そのスリット28のところがロックボルト29を介して上記ディスクプレート22の円周面上に取り付けられるようになっているものである。そして、上記スリット28は長穴状の形態となっていることより、本チップ状バランスウエイト2自体は、上記スリット28を介して、その取付位置を図7の(A)の状態から(B)の状態へと変化させることができる。このようにチップ状バランスウエイト2の位置を本ディスクプレート22の回転中心 O_1 の位置から半径方向に変化させることによって、本ディスクプレート22を主体とした回転運動エネルギーである遠心力 F_4 の値を上記ペダル9の回転運動によって形成される運動エネルギーである遠心力 M_4 と同じ値に調整することができるようになる。これによって、本駆動装置全体における回転運動エネルギーのバランスを保たせることとし、本駆動装置全体の円滑な回転運動を保持することができることとなる。

[0026] 次に、このような構成からなるバランスウエイトの取付構成について、シャフト3の一方の端部側にはチップ状バランスウエイト2を設けるようにするとともに、シャフト3のもう一方の端部側にはバランスプレート1方式のバランスウエイトを設けるようにした複合方式のものについて、図8を基に説明する。このものは、シャフト3の一方の端部側に、その円周面上にチップ状バランスウエイト2を有するディスクプレート22を、取付部材88、センターボルト36を介して取付ける。そして、このようなディスクプレート22の外側にフライホイール5を取付ける。そして更に、このような状態において、上記シャフト3の一方の端部側に、一方のクランクアーム6を設

けるとともに、当該クランクアーム 6 の端部のところにペダル 9 を設ける。また、上記シャフト 3 のもう一方の端部側には、ギヤ 8 が取付部材 8 8 及びセンターボルト 3 6 を介して取付けられる。このような状態において、上記ギヤ 8 の外側のところにバランスプレート 1 が取付けられるとともに、このような状態において、更に、これらの外側のところであって、上記シャフト 3 のもう一方の端部側にはもう一方のクランクアーム 6 が取付けられる。そして更に、このようなクランクアーム 6 の端部のところにはペダル 9 が取付けられ、これによって、本駆動装置全体が形成されることとなる。

[0027] このように、本実施の形態のものにおいては、シャフト 3 を中心にして、その一方の端部側にはディスクプレート 2 2 を介してチップ状バランスウエイト 2 が設けられるとともに、もう一方の端部側にはバランスプレート 1 からなるもう一方のバランスウエイトが設けられるようになっていることより、自転車車体の前後方向中心線を基準にして、左右のバランスウエイトに平衡状態を形成させることができるようになる。その結果、本駆動装置の作動時、すなわち、シャフト 3 を中心としたフライホイール 5、ディスクプレート 2 2、ギヤ 8、バランスプレート 1 の回転運動時において、円滑な回転運動が形成されることとなる。これによって、搭乗者は、脚部周りの円滑な運動を保持することができるようになり、快適な自転車走行を行うことができることとなる。

[0028] なお、本実施の形態においては、例えば図 9 に示す如く、上記クランクアームを 2 分割構造からなるようにするとともに、全クランクアームの長さを L から L' へと変化させるようにしたものが挙げられる。このものは、例えば図 9 の (A) に示す如く、クランク軸の軸中心点 O_1 を支点にして回転運動可能なように設けられる第一アーム 6 1 と、当該第一アーム 6 1 の延長線上に設けられるものであって、その先端部にはペダル 9 が取付点 O_9 を中心にして回転自在なように取付けられる第二アーム 6 2 と、からなることを基本とするものである。このような構成からなるものにおいて、上記第二アーム 6 2 の第一アーム 6 1 への連結部周りのところには、例えば図 9 の (A)、(

B) に示す如く、連結ボルト 7 の軸部が挿入されるものであって上記各アーム 6 1、6 2 の軸線方向に延びるように形成された長穴 6 6、6 6 が形成されるようになっている。また、上記第一アーム 6 1 のクランク軸の軸中心点 O_1 に近いところには本クランクアームからの回転トルクをギヤ 8 側へ伝達する役目を果たすアンカー 6 8 が設けられるようになっている。そして、このような構成からなるものにおいて、上記第一アーム 6 1 の先端部付近には、例えば図 9 の (B) に示す如く、上記第二アーム 6 2 に形成された長穴 6 6、6 6 のところに挿入された連結ボルト 7 の雄ネジ部 7 1 1、7 1 1 が係合するように形成された雌ネジ部 6 1 1、6 1 1 が設けられるようになっている。

[0029] このような構成からなるものにおいて、上記長穴 6 6、6 6 のところには傘状のフランジ部を有する特殊な連結ボルト 7、7 が取付けられるようになっている。そして、このような連結ボルト 7 に形成された雄ネジ部 7 1 1 のところを上記第一アーム 6 1 に設けられた雌ネジ部 6 1 1 のところにネジ結合させることによって、第一アーム 6 1 と第二アーム 6 2 とは、一体的に、かつ、一直線上に連結され、所定の長さ (L) を有するクランクアームが形成されることとなる。そして、このようなクランクアームを形成する第二アーム 6 2 の先端部のところ (O_9) にはペダル 9 が取付けられ、これによって、本自転車用駆動装置が形成されることとなる。このような構成からなるものにおいて、上記連結ボルト 7 の締結状態を弛緩させることによって上記第一アーム 6 1 と第二アーム 6 2 との間を上記第二アーム 6 2 に形成された長穴 6 6 内にて相対移動させる。このような状態において、再度上記連結ボルト 7 を締付けることによって、上記第一アーム 6 1 と第二アーム 6 2 とによって形成される上記 L の値を適宜値、例えば L' に調整することができる。このように、本実施の形態のものにおいては、クランク軸中心 (O_1) からペダル 9 の取付点 (O_9) までの距離 (L) を、その時の状況に応じて適宜値に設定 (調整) することができることとなる。

符号の説明

- [0030] 1 バランスプレート
- 1 1 質量部
 - 1 5 切欠溝
 - 1 8 取付ボルト
- 2 バランスウエイト
- 2 2 ディスクプレート
 - 2 5 取付ボルト
 - 2 8 スリット
 - 2 9 ロックボルト
- 3 シャフト
- 3 6 センターボルト
- 5 フライホイール
- 6 クランクアーム
- 6 1 1 雌ネジ部
 - 6 1 第一アーム
 - 6 2 第二アーム
 - 6 6 長穴
 - 6 8 アンカー
- 7 連結ボルト
- 7 1 1 雄ネジ部
- 8 ギヤ
- 8 8 取付部材
- 9 ペダル

請求の範囲

[請求項1] 車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして180°対称形を成すように設けられる2本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、上記クランクアームの回転運動にて形成される面と平行なように形成される所定の平面内に設けられるものであって、上記クランクアーム及びペダルの回転運動にて形成される運動エネルギーと等価の運動エネルギーを生成させるように形成されたバランスウエイトと、からなり、これらバランスウエイトの取付位置を上記シャフトの軸中心に対して所定の半径を有する円弧内にて適宜調整可能なように形成させるようにした構成からなることを特徴とする自転車用駆動装置。

[請求項2] 車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして180°対称形を成すように設けられる2本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、当該ギヤの一方の面側に設けられるものであって、上記クランクアーム及びペダルの回転運動にて形成される運動エネルギーと等価の運動エネルギーを生成させるように形成され、かつ、一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられるバランスウエイトと、からなり、当該バランスウエイトの、その取付位置を上記シャフトの軸中心に対して所定の半径を有する円弧内にて適宜調整することのできるようにした構成からなることを特徴とする自転車用駆動装置。

[請求項3] 請求項1または請求項2記載の自転車用駆動装置において、上記バ

ランスウエイトを、一方のクランクアームの長手方向中心線に対して対称形を成すように形成される２ピース構成からなるようにするとともに、それぞれのピースを、上記平面またはギヤのうちのいずれか一方のものであって、それぞれのいずれか一方の面上であり、かつ、その円周方向において、取付位置を調整することのできるようにした構成からなることを特徴とする自転車用駆動装置。

[請求項4]

車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして 180° 対称形を成すように、それぞれ設けられる２本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられる円盤状のギヤと、当該ギヤと平行なように形成される円盤状部材の、その一方の面側に設けられるものであって、上記いずれか一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上であって上記円盤状部材の放射線方向にスライド移動が可能ないように取付けられるバランスウエイトと、からなるようにしたことを特徴とする自転車用駆動装置。

[請求項5]

車体フレームの一部に設けられるものであって回転運動可能なように設けられるシャフトと、当該シャフトの両端部のところに当該シャフトに対して直角状に、かつ、本シャフトの中心を基点にして 180° 対称形を成すように、それぞれ設けられる２本のクランクアームと、当該各クランクアームの先端部に設けられるペダルと、上記シャフトの一方の端部側に設けられるものであってチェーンの取付けられるギヤと、上記シャフトのいずれか一方の端部側に形成される面上であって、上記いずれか一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられる第一のバランスウエイトと、上記シャフトのもう一方側の端部のところに設けられるものであって円盤状の形態から

なるフライホイールと、当該フライホイールのいずれか一方の面上に設けられるものであってもう一方のクランクアームの長手方向中心線の、その延長線上に設けられるものであり、かつ、上記フライホイールの円周面上において、その円周方向に取付位置の調整が可能なように形成された第二のバランスウエイトと、からなるようにしたことを特徴とする自転車用駆動装置。

[請求項6]

請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の自転車用駆動装置において、上記クランクアームを、クランク軸側に設けられる第一アームと、ペダル側に設けられる第二アームと、からなるようにするとともに、これら両アームにて形成されるクランク軸中心とペダル取付部中心との間の長さを適宜調整することのできるようにした構成からなることを特徴とする自転車用駆動装置。

