

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-237828

(P2004-237828A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 M 11/06

B 6 2 M 9/04

B 6 3 B 35/73

F I

B 6 2 M 11/06

B 6 2 M 9/04

B 6 3 B 35/73

テーマコード (参考)

C

C

N

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-27899 (P2003-27899)

(22) 出願日 平成15年2月5日(2003.2.5)

(71) 出願人 597137235

後藤 新太郎

東京都西東京市住吉町2丁目1番1号

(74) 代理人 100067770

弁理士 中山 清

(74) 代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

(74) 代理人 100094020

弁理士 田宮 寛祉

(72) 発明者 後藤 新太郎

栃木県下都賀郡石橋町石橋949番地3

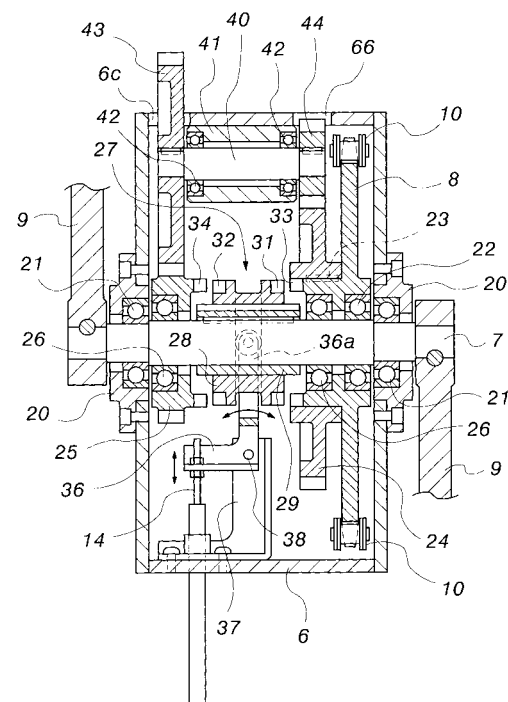
(54) 【発明の名称】 自転車の変速装置

(57) 【要約】

【課題】 低速走行手段と通常走行手段の2つの変速機能を有し、低速走行手段の場合はトルクを増大して発進時又は向い風の走行を容易にした変速装置を提供すること。

【解決手段】 ペダル軸7に自由に回転できるように駆動スプロケット8を設ける。ペダル軸7には自由に回転し駆動スプロケット8と一体に回転するように設けた第1駆動歯車24と、該第1駆動歯車24に対し一定の間隔をあけて自由に回転するように第2駆動歯車25を設ける。ペダル軸7には駆動スプロケット8及び第2駆動歯車25の間に当該ペダル軸と共に回転しかつ軸方向に移動可能にクラッチ金具27を設ける。第2駆動歯車25と常時噛合させた第1バック歯車43と、第1バック歯車の歯車軸に設け第1駆動歯車24と常時噛合させた第2バック歯車44を設ける。駆動スプロケット8にチェーンを装着して後輪のスプロケットを回転駆動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ペダル軸（７）に自由に回転できるように設けた駆動スプロケット（８）と、該ペダル軸に自由に回転し上記駆動スプロケットと一体に回転するように設けた第１駆動歯車（２４）と、該第１駆動歯車に対し一定の間隔をあけて上記ペダル軸に自由に回転するように設けた第２駆動歯車（２５）と、上記ペダル軸の上記第１及び第２駆動歯車の間に当該ペダル軸と共に回転しかつ軸方向に移動可能に設けたクラッチ金具（２７）と、上記第２駆動歯車と常時噛合させた第１バック歯車（４３）と、該第１バック歯車の歯車軸に設け上記第１駆動歯車と常時噛合させた第２バック歯車（４４）とからなり、上記第１駆動歯車を上記第２駆動歯車よりも大径に形成し、上記第１バック歯車を上記第２バック歯車よりも大径に形成し、上記クラッチ金具を第１駆動歯車と噛合させて通常走行手段を形成し、上記クラッチ金具を第２駆動歯車と噛合させて低速走行手段を形成し、上記駆動スプロケットと後輪スプロケットにチェーンを装着したことを特徴とする自転車の変速装置。

【請求項 2】

クラッチ金具（２７）は、胴部にＬ型レバー（３６）を結合し、該Ｌ型レバーの揺動によりペダル軸（７）上を移動し、当該Ｌ型レバーに連結したフレキシブルシャフトを自転車の運転席の近傍に設けたクラッチ切換レバー（１２）により切り換え操作することを特徴とする請求項 1 に記載の自転車の変速装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車の変速装置に関し、さらに詳しくは陸上を走行する自転車並びに双胴形式の船体を水上で航行させる水上自転車の変速装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

自転車の変速装置は、従来から各種のものが提案されており、本願発明者が提案した特開平 11-79057 号公開公報に記載の装置も知られている。

【０００３】

本願発明者が提案した変速装置は、それ以前の装置に比べて確実な変速効果を奏する利点があるが、トルクの増大にやや難点があることと構造が複雑となっている嫌いがあり改良されることが望まれていた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、低速走行手段と通常走行手段の２つの変速機能を有し、低速走行手段の場合はトルクを増大して発進時又は向い風の走行を容易にしたものであり、陸上を走行する自転車はもとより水上を航行する水上自転車の変速装置を提供することである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

解決手段は、変速装置が、ペダル軸に自由に回転できるように設けた駆動スプロケットと、該ペダル軸に自由に回転し上記駆動スプロケットと一体に回転するように設けた第１駆動歯車と、該第１駆動歯車に対し一定の間隔をあけて上記ペダル軸に自由に回転するように設けた第２駆動歯車と、上記ペダル軸の上記第１及び第２駆動歯車の間に当該ペダル軸と共に回転しかつ軸方向に移動可能に設けたクラッチ金具と、上記第２駆動歯車と常時噛合させた第１バック歯車と、該第１バック歯車の歯車軸に設け上記第１駆動歯車と常時噛合させた第２バック歯車とからなり、上記第１駆動歯車を上記第２駆動歯車よりも大径に形成し、上記第１バック歯車を上記第２バック歯車よりも大径に形成し、上記クラッチ金具を第１駆動歯車と噛合させて通常走行手段を形成し、上記クラッチ金具を第２駆動歯車と噛合させて低速走行手段を形成し、上記駆動スプロケットと後輪スプロケットにチェーンを装着したことを特徴とするものである。

上記解決手段において、クラッチ金具は胴部にL型レバーを結合し、該L型レバーの揺動によりペダル軸上を移動し、当該L型レバーに連結したフレキシブルシャフトを自転車の運転席の近傍に設けたクラッチ切換レバーにより切り換え操作することを特徴とするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の変速装置を示す全体の断面図、図2は同正面図、図3はクラッチ金具の斜視図、図4は自転車を示す正面図である。

【0007】

図4は陸上走行用の自転車を示している。自転車1は、前輪2及び後輪3を有しており、立パイプ4とダウンチューブ5の下部集結部に設けた円筒ケース6内に、ペダル軸7が本発明の変速装置と共に収容されているものである。円筒ケース6内には、ペダル軸7に軸架した駆動スプロケット8（本図では図示していない）が収容されており、ペダル9を操作すると、該駆動スプロケット8に装着したチェーン10を介して後輪スプロケット11を回転するようになっている。12は自転車の運転席の近傍、具体的には、自転車のトップチューブ13に設けたクラッチ切換レバーであり、フレキシブルシャフト14が接続されており、該フレキシブルシャフト14により本発明に係る変速装置のクラッチを切り換えるものである。

【0008】

図1から図3において、円筒ケース6は、上記したように立パイプ4とダウンチューブ5の下部集結部に固定されている。又、円筒ケース6は中心部にペダル軸7が設けられており、該ペダル軸7はベアリングケース20内に装着したベアリング21を介して回転自在である。なお、ペダル軸7は両端がベアリングケース20から突出しており、突出した部分にペダル9が設けられている。上記の駆動スプロケット8は円筒ケース6内にベアリング22を介して回転自在であり、又、該駆動スプロケット8と後輪スプロケット11にチェーン10が装着されているので、当該円筒ケース6には、チェーン10を通すための長穴形状に形成した第1の窓穴6aを設けている。

【0009】

上記のペダル軸7には、駆動スプロケット8に隣接され、キー23により当該駆動スプロケット8と一体に回転するようにした第1駆動歯車24が設けられている。さらにペダル軸7には、上記の第1駆動歯車24と一定の間隔をあけて第2駆動歯車25を回転自在に設けている。なお、第1駆動歯車24は第2駆動歯車25よりも大径に形成されている。第1駆動歯車24はペダル軸7に対してベアリング26を介して回転自在に設けられているので、駆動スプロケット8と共にペダル軸7に対して自由状態で回転し、又、第2駆動歯車25もペダル軸7に対して自由状態で回転するので、該駆動スプロケット8の回転を後輪スプロケット11に伝達するために、当該駆動スプロケット8と第2駆動歯車25の間にクラッチ金具27を設けている。

【0010】

クラッチ金具27は、円筒形状に形成した金具本体28を有し、該金具本体28がペダル軸7に一体に設けたガイド軸29にキー30を介して軸方向に移動可能であり、円筒体の一端に第1伝達歯体31が形成され、又、他端に第2伝達歯体32が形成されている。駆動スプロケット8及び第2駆動歯車25はクラッチ金具27を挟んで対向して設けられており、それぞれクラッチ金具27と対向する部分に、駆動スプロケット8には第1受け歯体33が形成されており、又、第2駆動歯車25には第2受け歯体34が形成されている。さらに、クラッチ金具27の胴部は歯体部分に比べて小径に形成された小径係合部35が設けられており、該小径係合部35に、正面視がL型で途中から二股形状になっているL型レバー36の二股部36aを係合している。

【0011】

L型レバー36は、円筒ケース6内に設けたブラケット37に対し、支軸38によって揺動自在に設けられており、該L型レバー36の自由端に上記した切換レバー12のフレキ

シブルシャフト 14 が接続されている。図 1 に示すクラッチ金具 27 は、ニュートラルの位置であって、第 1 及び第 2 駆動歯車 24, 25 のいずれにも係合していないが、切換レバー 12 を操作することにより当該クラッチ金具 27 はどちらかの駆動歯車 (24, 25) と係合するようになっている。

【0012】

円筒ケース 6 には、ペダル軸 7 と軸方向に平行するバック歯車軸 40 が設けられており、該バック歯車軸 40 は歯車軸受け 41 にベアリング 42 を介して軸架されており、さらに該バック歯車軸 40 は両端を歯車軸受け 41 から突出して回転自在に設けられている。バック歯車軸 40 の一端には上記した第 2 駆動歯車 25 と常時噛み合わせた第 1 バック歯車 43 を設け、他端には第 1 駆動歯車 25 と常時噛み合わせた第 2 バック歯車 44 を設けて 10

【0013】

ただし、円筒ケース 6 に設けた第 2 及び第 3 の窓孔 6b, 6c は、別途形成した図示しないカバーを被せることができる。

【0014】

実施形態において、第 1 駆動歯車 24 と第 2 バック歯車 44 の歯車比は「42t : 12t」であり、また、第 2 駆動歯車 25 と第 1 バック歯車 43 の歯車比は「20t : 35t」である。 20

【0015】

本発明は上記の構成からなり、図 1 は、クラッチ金具 27 がニュートラルの位置にいるときを示している。この状態でペダル 9 を漕いでもペダル軸 7 は回転せず自転車を行進させることはできない。ただし、クラッチ金具 27 を第 1 又は第 2 駆動歯車 24, 25 のいずれかと噛み合わせた自転車走行中において、クラッチ切換レバー 12 を操作してクラッチ金具 27 を切ると全ての歯車が自由状態で回転する。すなわち、第 1 及び第 2 駆動歯車 24, 25、並びに第 1 及び第 2 バック歯車 43, 44 は共に駆動スプロケット 8 と連動して回転する。このためクラッチ金具 27 を切った後は、これらの歯車群、特に第 1 バック歯車 43 がフライホイールとして作用し自転車の走行を補助する。

【0016】

次に、クラッチ金具 27 を左側に移動して第 2 伝達歯体 32 を第 2 駆動歯車 25 の第 2 回転受け歯体 34 と噛み合わせ変速装置を低速走行手段とする。これにより、ペダル軸 7 の回転駆動力がクラッチ金具 27 から第 2 駆動歯車 25、第 1 バック歯車 43、第 2 バック歯車 44 を経て第 1 駆動歯車 24 に伝達され、第 1 駆動歯車 24 と共に回転する駆動スプロケット 8 が回転し、さらにチェーン 9 を介して後輪スプロケット 11 が回転して自転車を走行させる。ペダル軸 7 の回転を第 2 駆動歯車 25 から第 1 及び第 2 バック歯車 43, 44 を経て駆動スプロケット 8 に伝達した時は、ペダル軸 7 の回転トルクが増加して伝達されるので、駆動スプロケット 8 の回転数は低下するがトルクが増加した分後輪スプロケット 11 に強い力が伝えられるので、発進時又は向い風の走行時に乗車姿勢を変えることなく走行持続が可能となるものである。 30 40

【0017】

又、クラッチ金具 27 を右側に移動して第 1 伝達歯体 31 を駆動スプロケット 8 の第 1 受け歯体 33 に噛み合わせ変速装置を通常走行手段とする。通常走行手段では、ペダル軸 7 の回転がそのまま駆動スプロケット 8 に伝達され、通常の自転車と同じ走行状態が得られることになる。なお、自転車を発進させる時からクラッチ金具 27 を駆動スプロケット 8 と噛み合わせていると、発進時はクラッチ金具 27 及び駆動スプロケット 8 を回転させる分だけペダル 9 の踏み込み力を要して重みを感じるが、ペダル軸 7 の回転数が上がると第 1 バック歯車 43 をはじめとする歯車群がフライホイールの役目を果たすので逆に走行が容易になる。

【0018】

実施形態は陸上を走行する自転車について説明したが、本発明は何らの変更をしないで双胴形式の船体を水上で航行させる水上自転車の変速装置に適用できるものである。

【0019】

【発明の効果】

本発明の変速装置は、ペダル軸に設けた駆動スプロケットを自由状態で回転できるようにすると共に該ペダル軸にクラッチ金具を設け、ペダル軸の回転を駆動スプロケットに伝達するに際し、ペダル軸の回転をクラッチ金具からバック歯車を経て駆動スプロケットに伝達する低速走行手段と、クラッチ金具と駆動スプロケットを直結してペダル軸の回転を駆動スプロケットに直に伝達する通常走行手段の2つの変速手段を有しており、これらの変速手段を選択的に操作することにより、低速走行手段の場合は、駆動スプロケットの回転数を落としてトルクを増加させるものであるから発進時又は向い風の走行が容易となるものである。

【0020】

又、本発明の変速装置は、ペダル軸を中心に機構を集約してコンパクトに円筒ケースに収容したものであるから、自転車に体裁よく搭載することができ、さらには構造も簡単なので廉価にて提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の変速装置を示す全体の断面図。

【図2】 図1の正面図。

【図3】 クラッチ金具を示す斜視図。

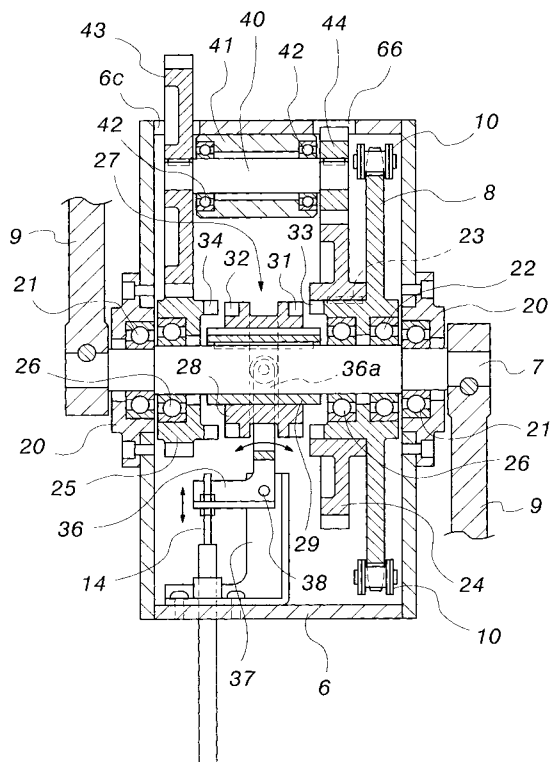
【図4】 自転車を示す正面図。

【符号の説明】

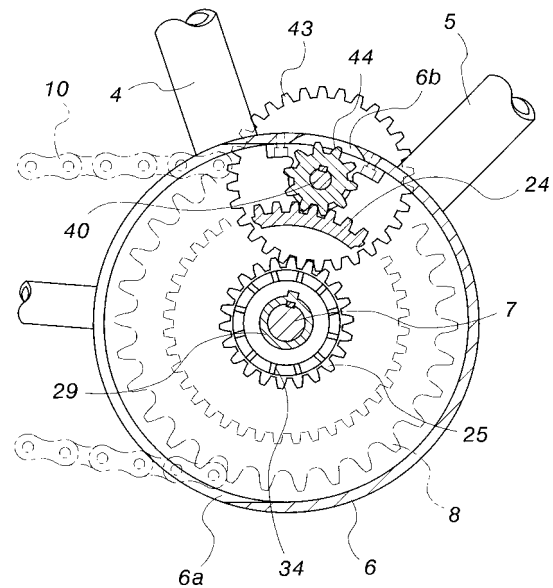
- | | | |
|----|------------|----|
| 1 | 自転車 | |
| 2 | 前輪 | |
| 3 | 後輪 | |
| 4 | 立パイプ | |
| 5 | ダウンチューブ | |
| 6 | 立パイプ | |
| 7 | ペダル軸 | |
| 8 | 駆動スプロケット | 30 |
| 9 | ペダル | |
| 10 | チェーン | |
| 11 | 後輪スプロケット | |
| 12 | クラッチ切換えレバー | |
| 13 | トップチューブ | |
| 14 | フレキシブルシャフト | |
| 20 | ベアリングケース | |
| 21 | ベアリング | |
| 22 | ベアリング | |
| 23 | キー | 40 |
| 24 | 第1駆動歯車 | |
| 25 | 第2駆動歯車 | |
| 26 | ベアリング | |
| 27 | クラッチ金具 | |
| 28 | 金具本体 | |
| 29 | ガイド軸 | |
| 30 | キー | |
| 31 | 第1伝達歯体 | |
| 32 | 第2伝達歯体 | |
| 33 | 第1受け歯体 | 50 |

- 3 4 第 2 受け歯体
- 3 5 小径係合部
- 3 6 L 型レバー
- 3 7 ブラケット
- 3 8 支持軸
- 4 0 バック歯車軸
- 4 1 歯車軸受け
- 4 2 ベアリング
- 4 3 第 1 バック歯車
- 4 4 第 2 バック歯車

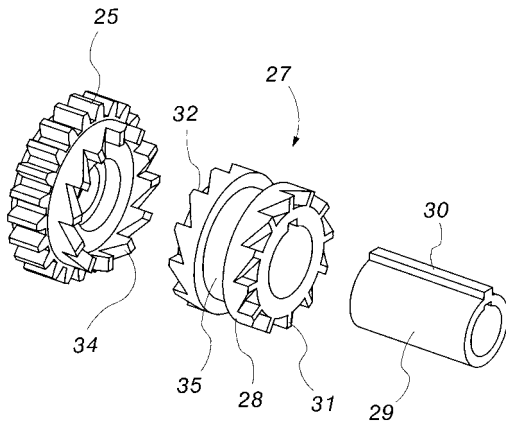
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

