



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

自転車のクランク軸に装着される自転車用クランク組立体であって、  
前記クランク軸の一端に回転不能に装着されるボス部、前記ボス部から延びるアーム部、前記アーム部の先端に設けられたペダル装着部、及び前記ボス部に形成された第 1 ねじ部を有するクランク本体と、

前記第 1 ねじ部に螺合する第 2 ねじ部を有する筒状部、及び前記筒状部の一端に形成され前記クランク軸を支持する軸受に接触可能な接触部を有する調整部材と、  
を備えた自転車用クランク組立体。

**【請求項 2】**

10

前記第 1 ねじ部は雄ねじ部であり、

前記第 2 ねじ部は雌ねじ部であり、

前記調整部材は、

前記筒状部の外周面から前記接触部の内周面にかけて形成されたスリットと、

前記スリットを狭めるための締め付けボルトと、

前記スリットを挟んだ一方に前記締め付けボルトが螺合するように形成されたねじ孔と

、  
他方に前記締め付けボルトが貫通可能に形成された貫通孔と、

をさらに有する、請求項 1 に記載の自転車用クランク組立体。

**【請求項 3】**

20

前記筒状部は、前記スリットを挟んで外周面から突出して形成された 1 対の突起部を有し、

前記ねじ孔及び貫通孔は、前記 1 対の突起部に突出方向と交差する方向に各別に形成されている、請求項 2 に記載の自転車用クランク組立体。

**【請求項 4】**

前記ボス部は、他端がギアクランクの中心に固定された前記クランク軸の一端に装着可能である、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の自転車用クランク組立体。

**【請求項 5】**

前記クランク軸の一端は、前記ボス部を回転不能に連結する先細りのテーパ部を有し、

前記ボス部は、テーパ部に回転不能に係合するテーパ孔を有する、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の自転車用クランク組立体。

30

**【請求項 6】**

前記テーパ部は、先細りに形成された第 1 テーパ面と、前記第 1 テーパ面の少なくとも一部に径方向内方に凹んで形成され前記ボス部を回転不能に連結する第 1 スプラインとを有し、

前記テーパ孔は、前記第 1 テーパ面に係合する第 2 テーパ面と、前記第 2 テーパ面の少なくとも一部に径方向内方に突出して形成され、前記第 1 スプラインに回転不能に係合する第 2 スプラインとを有する、請求項 5 に記載の自転車用クランク組立体。

**【請求項 7】**

前記接触部は、前記軸受の内輪を軸方向内方に押圧可能である、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の自転車用クランク組立体。

40

**【請求項 8】**

前記調整部材は、前記筒状部の外周面に形成された回転操作部を有する、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の自転車用クランク組立体。

**【請求項 9】**

前記クランク軸と前記接触部との隙間をシールするシール部材をさらに備え、

前記調整部材は、前記接触部の内周面に前記シール部材を装着するシール部材装着部を有する、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の自転車用クランク組立体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、クランク組立体、特に、自転車のクランク軸に装着される自転車用クランク組立体に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

自転車のクランク軸には、クランク組立体が装着される。従来のクランク組立体は、クランク軸の端部に回転不能に装着されるボス部と、ボス部から径方向外方に延びるクランク本体と、クランク本体の先端に設けられたペダル装着部とを有している。この種のクランク組立体において、右側のギアクランクがクランク軸にかしめ固定されたものが従来知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

10

## 【 0 0 0 3 】

従来の左側のクランク組立体は、ボス部にスリットが形成されており、中空のクランク軸の左端部にセレーションにより回り止めされた状態でスリットを狭めるように 2 本の締め付けボルトが設けられている。また、左側のクランク組立体は、クランク軸の左端内周面に螺合する固定ボルトによりクランク軸に固定される。

## 【 0 0 0 4 】

従来のクランク軸を支持する軸受には玉押し等の玉当たりの調整機能は設けられていない。したがって、玉当たりの調整、すなわち軸受の軸方向のがたをなくしてクランク軸がスムーズに回るようにするための調整は、左側のクランク組立体を固定ボルトにより固定する際にその締め付け具合を調整することにより行われる。そして、玉当たりの調整が終わると、スリットを狭める締め付けボルトを締め付けてクランク組立体をクランク軸に固定する。したがって、従来のクランク組立体では、クランク組立体を固定するための固定ボルトにより玉当たりの調整を行っているので、クランク組立体をクランク軸から外すと、クランク組立体をクランク軸に装着するときに、固定ボルトによる玉当たりの調整を再度行わなければならない。

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 2 4 9 7 7 0 号公報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

従来、テーパを利用してクランク組立体をクランク軸に固定することが行われている。テーパを利用して固定する場合、クランク軸に螺合する固定ボルトを完全に締め付けないと、クランク組立体とクランク軸との間に隙間が生じてクランク組立体をクランク軸に強固に固定できない。このため、クランク組立体で玉当たりの調整を行う場合には、固定ボルトを使用することはできない。そこで、テーパを利用して両者を連結する構造においてクランク組立体で玉当たりを調整する場合、たとえば、シムをクランク組立体と軸受との隙間に入れて、玉当たりを調整する必要がある。

30

## 【 0 0 0 6 】

しかし、クランク組立体により玉当たりの調整を行う場合、クランク組立体とクランク軸とをテーパを用いて連結させると、クランク組立体を装着する都度、玉当たりを調整する必要がある。これは、クランク軸のテーパ部とクランク組立体のテーパ孔の加工精度によりクランク組立体の軸方向位置が着脱の都度ずれることがあるからである。このようにクランク組立体の軸方向位置がずれると、軸受とクランク組立体との隙間が変化するため、玉当たりの調整が必要になるのである。この際に、シムを用いて隙間を変化させて玉当たりの調整を行うと、シムを増減する際に固定ボルトを外してクランク組立体の着脱を繰り返す必要があるため、玉当たりの調整作業が煩わしいものになる。

40

## 【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、クランク組立体を装着する際にクランク組立体で玉当たりの調整作業を簡単に行えるようにすることにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

50

発明 1 に係る自転車用クランク組立体は、自転車のクランク軸に装着される組立体であって、クランク本体と、調整部材とを備えている。クランク本体は、クランク軸の一端に回転不能に装着されるボス部、ボス部から延びるアーム部、アーム部の先端に設けられたペダル装着部、及びボス部に形成された第 1 ねじ部を有している。調整部材は、第 1 ねじ部に螺合する第 2 ねじ部を有する筒状部、及び筒状部の一端に形成されクランク軸を支持する軸受に接触可能な接触部を有している。

【 0 0 0 9 】

このクランク組立体では、クランク組立体をクランク軸に装着する際には、予めクランク本体の第 1 ねじ部に調整部材の第 2 ねじ部を螺合させて調整部材をボス部にねじ込んでおく。この状態でボス部をクランク軸に装着して固定ボルトなどの適宜の固定手段によりクランク組立体をクランク軸に固定する。クランク組立体を固定すると、調整部材を軸受に向けてねじが緩む方向に回して軸受に接触させさらにその接触具合を調整する。これにより玉当たりの調整を行える。ここでは、クランク組立体にボス部に螺合する調整部材を設け、その調整部材を回すことにより玉当たりの調整を行えるので、クランク組立体で玉当たりの調整をする作業を簡単に行えるようになる。

10

【 0 0 1 0 】

発明 2 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 に記載の組立体において、第 1 ねじ部は雄ねじ部であり、第 2 ねじ部は雌ねじ部であり、調整部材は、筒状部の外周面から接触部の内周面にかけて形成されたスリットと、スリットを狭めるための締め付けボルトと、スリットを挟んだ一方に締め付けボルトが螺合するように形成されたねじ孔と、他方に締め付けボルトが貫通可能に形成された貫通孔とをさらに有する。この場合には、スリットを締め付けボルトにより狭めることにより玉当たりの調整が終わった後に調整部材を確実に回り止めできる。このため、クランク組立体をいったんクランク軸に装着すると、再度装着するまで玉当たりが変化しにくくなる。

20

【 0 0 1 1 】

発明 3 に係る自転車用クランク組立体は、発明 2 に記載の組立体において、筒状部は、スリットを挟んで外周面から突出して形成された 1 対の突起部をさらに有し、ねじ孔及び貫通孔は、1 対の突起部に突出方向と交差する方向に各別に形成されている。この場合には、スリットを挟んでねじ孔及び貫通孔を配置しやすくなるとともに、ねじ孔及び貫通孔のサイズの制限が緩和され、調整部材を確実にボス部に回り止めできる。また、突起部を利用して調整部材を手で回しやすくなる。

30

【 0 0 1 2 】

発明 4 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 3 のいずれかに記載の組立体において、ボス部は、他端がギアクランクの中心に固定されたクランク軸の一端に装着可能である。この場合には、右側のクランクが配置されるギアクランクがクランク軸に固定されているので、両クランクの装着作業が簡単になる。また、調整部材で玉当たりを調整するだけでクランク軸を支持する 2 つの軸受の玉当たりの調整を一度に行える。

【 0 0 1 3 】

発明 5 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 4 のいずれかに記載の組立体において、クランク軸の一端は、ボス部を回転不能に連結する先細りのテーパ部を有し、ボス部は、テーパ部に回転不能に係合するテーパ孔を有する。この場合には、テーパを用いてクランク組立体をクランク軸に装着する都度行わなければならない玉当たりの調整が容易になる。

40

【 0 0 1 4 】

発明 6 に係る自転車用クランク組立体は、発明 5 に記載の組立体において、テーパ部は、装着部を回転不能に連結する径方向外方に突出する第 1 スプラインと、第 1 スプラインの間に先細りに形成された傾斜面とを有し、テーパ孔は、径方向内方に突出し第 1 スプラインに回転不能に係合する第 2 スプラインと、第 1 スプラインの間に形成され傾斜面に係合する傾斜孔を有する。この場合には、スプライン結合とテーパ面により両者を連結しているのでクランク組立体のがたつきが生じにくくなる。

50

## 【 0 0 1 5 】

発明 7 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 6 のいずれかに記載の組立体において、接触部は、軸受の内輪を軸方向内方に押圧可能である。この場合には、軸受の内輪側を押圧して玉当たりの調整を行える。

## 【 0 0 1 6 】

発明 8 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 7 のいずれかに記載の組立体において、調整部材は、筒状部の外周面に形成された回転操作部を有する。この場合には、外周面に突起や凹部で回転操作部を設けることにより、調整部材を回して玉当たりを調整するときに手で調整部材を回しやすくなる。

## 【 0 0 1 7 】

発明 9 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 8 のいずれかに記載の組立体において、クランク軸と接触部との隙間をシールするシール部材をさらに備え、調整部材は、接触部の内周面にシール部材を装着するシール部材装着部を有する。この場合には、接触部の内周面にシール部材が装着されるので、接触部からクランク軸組立体側に異物などが侵入しにくくなる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 8 】

本発明によれば、クランク組立体にボス部に螺合する調整部材を設け、その調整部材を回すことにより玉当たりの調整を行えるので、クランク組立体で玉当たりの調整作業を簡単に行えるようになる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 9 】

図 1 において、本発明の一実施形態を採用した自転車は、たとえばドロップタイプのハンドル部 1 4 を有するロードバイク 1 0 である。ロードバイク 1 0 は、車体の骨格をなすダイヤモンド形のフレーム 1 1 を備えている。フレーム 1 1 は、フレーム体 1 2 と、フレーム体 1 2 の前部に斜め縦軸回りに回転自在に支持され、下部が 2 股に分かれたフロントフォーク 1 3 とを有している。また、ロードバイク 1 0 は、フロントフォーク 1 3 に連結されたハンドル部 1 4 と、フレーム体 1 2 の下部に取り付けられ、踏み力を駆動力に変換する駆動部 1 5 と、フロントフォーク 1 3 の下端に回転自在に支持された前輪 1 6 と、フレーム体 1 2 の後部に回転自在に支持された後輪 1 7 と、前後の制動装置 1 8 , 1 9 とを備えている。

## 【 0 0 2 0 】

フレーム体 1 2 は、三角形状の前三角 2 0 と、前三角 2 0 の後方に配置された後三角 2 1 とを有している。前三角 2 0 は、横方向に配置された上パイプ 2 5 と、上パイプ 2 5 の下方に前上がりに配置された下パイプ 2 6 と、上パイプ 2 5 および下パイプ 2 6 の前端を接合するヘッドパイプ 2 7 と、上パイプ 2 5 および下パイプ 2 6 の後端を接合し、斜め上方に延びる立パイプ 2 8 とから構成されている。立パイプ 2 8 にはサドル 3 2 を固定したシートポスト 3 3 が上下位置を調節可能に固定されている。立パイプ 2 8 と下パイプ 2 6 との接合部には、筒状のハンガー部 2 9 ( 図 2 ) が形成されている。後三角 2 1 は、立パイプ 2 8 に前端が接合され 2 股に分かれて斜め下方に延びるシートステイ 3 0 と、立パイプ 2 8 の下端から後方に 2 股に分かれて延び、シートステイ 3 0 の後端に接合されたチェーンステイ 3 1 とから構成されている。

## 【 0 0 2 1 】

フロントフォーク 1 3 の上部にはハンドル部 1 4 を構成するハンドルステム 3 5 が上下に移動可能に固定されている。ハンドルステム 3 5 の上端には、左右に延びる両端が湾曲したハンドルバー 3 6 が固定されている。ハンドルバー 3 6 の両端には、変速機能付のブレーキレバー 3 8 が取り付けられている。

## 【 0 0 2 2 】

駆動部 1 5 は、ハンガー部 2 9 に設けられたクランク部 4 1 と、後輪 1 7 のフリーハブに回転不能に取り付けられた小ギヤ部 4 3 と、クランク部 4 1 と小ギヤ部 4 3 との間に架

10

20

30

40

50

け渡されたチェーン４４と、変速用のフロントディレーラ４５およびリアディレーラ４６とを有している。フロントディレーラ４５は、チェーン４４が挿通するチェーンガイド４５ａを有している。

【００２３】

クランク部４１は、図２に示すように、フレーム１１のハンガー部２９に回転自在に支持されたクランク軸５４を有するクランク軸組立体５０と、クランク軸５４の右端に一体的にカシメ固定され先端にペダル５３（図１）が装着された右クランク５１と、クランク軸５４の左端に着脱自在に固定される左クランク（クランク組立体の一例）５２とを有している。

【００２４】

クランク軸組立体５０は、図２に示すように、クランク軸５４と、ハンガー部２９に装着されクランク軸５４を回転自在に支持するボトムブラケット５５とを有している。

【００２５】

クランク軸５４は、たとえばクロムモリブデン鋼等の高剛性を有する合金製の中空のパイプ状部材である。クランク軸５４の左端内周面には、左クランク５２を固定するために固定ボルト５９がねじ込まれる雌ねじ部５４ａが形成されている。固定ボルト５９は、アーレンキーなどの工具により締め付け可能な工具係止孔５９ｂを外周面の中心に有している。また、クランク軸５４の左端外周面には、図３に示すように、左クランク５２を回転不能に連結するための先細りのテーパ部５４ｂが形成されている。テーパ部５４ｂは、図３に示すように、先細りに形成された第１テーパ面５４ｃと、第１テーパ面５４ｃの少なくとも一部、具体的には先端側外周面に径方向内方に凹んで形成され左クランク５２のボス部５２ａを回転不能に連結する第１スプライン５４ｄとを有している。第１テーパ面５４ｃは、たとえば０．５から１．５度程度の傾斜角を有するテーパ面である。

【００２６】

ボトムブラケット５５は、図２に示すように、ハンガー部２９の両端からねじ込まれる左右の軸受ハウジング６０，６１と、左右の軸受ハウジング６０，６１を同芯に連結する筒状の連結部材６２と、左右の軸受ハウジング６０，６１に装着された左右の軸受６３，６４と、左右の軸受６３，６４の内輪とクランク軸５４との間に装着される左右のカバー部材６５，６６とを有している。

【００２７】

左右の軸受ハウジング６０，６１は、段付き筒状の部材であり、軸受６３，６４が各別に収納される軸受収納部６０ａ，６１ａと、軸受収納部６０ａ，６１ａと並べて配置されハンガー部２９の端部に回転不能に装着される装着部６０ｂ，６１ｂとをそれぞれに有している。軸受収納部６０ａ，６１ａは、軸受装着部６０ａ，６１ａの軸方向外側に配置されており、装着部６０ｂ，６１ｂより大径である。ハンガー部２９は、左右の両端内周面に雌ねじ部２９ａ，２９ｂを有しており、装着部６０ｂ，６１ｂは、軸受収納部６０ａ，６１ａの内側に配置され雌ねじ部２９ａ，２９ｂに螺合する雄ねじ部６０ｃ，６１ｃを有している。通常、クランクの回転による緩みを防止するため、左側の雌ねじ部２９ａは右ねじで右側の雌ねじ部は左ねじである。したがって、これらに螺合する雄ねじ部６０ｃは右ねじ、雄ねじ部６１ｃは左ねじである。

【００２８】

連結部材６２は、クランク軸５４が通過可能な内径を有する筒状の部材であり、両端内周面が左右の軸受ハウジング６０，６１の装着部６０ｂ，６１ｂの内周面に嵌合している。連結部材６２と軸受ハウジング６０，６１との連結部分には、Ｏリング６８，６９が装着されている。

【００２９】

軸受６３，６４は、内輪６３ａ，６４ａ及び外輪６３ｂ，６４ｂを有する玉軸受等の転がり軸受である。軸受６３，６４は、カバー部材６５，６６を介して左右のクランク５２，５１により内輪６３ａ，６４ａのそれぞれ軸方向外側（軸受６３は図２左側、軸受６４は図２右側）への移動が規制され、軸受ハウジング６０，６１により外輪６３ｂ，６４ｂ

10

20

30

40

50

のそれぞれ軸方向内側（軸受 6 3 は図 2 右側、軸受 6 4 は図 2 左側）への移動が規制されるように配置されている。軸受 6 3 , 6 4 は、内輪 6 3 a , 6 4 a と外輪 6 3 b , 6 4 b との間にシールが装着されたシールドベアリングであり、グリースが予め封入されたものである。これにより、潤滑のためのメンテナンスを省くことができる。このように、ハンガー部 2 9 の軸方向外側に軸受 6 3 , 6 4 を配置することによりクランク軸 5 4 の軸径を大きくすることができ、クランク軸 5 4 を中空形状にして軽量化を図ってもクランク軸 5 4 の強度や剛性を高く維持できる。

#### 【0030】

カバー部材 6 5 , 6 6 は、軸受ハウジング 6 0 , 6 1 の外側端面をカバーするたとえば硬質な合成樹脂製の部材であり、左右のクランク 5 2 , 5 1 と軸受 6 3 , 6 4 の内輪 6 3 a , 6 4 a とに挟まれた状態で配置されている。

10

#### 【0031】

右クランク 5 1 は、スプロケット 7 1 , 7 2 を装着可能なギアクランクであり、円形の空間で構成されクランク軸 5 4 の右端に回転不能に装着される係合凹部 7 8 を有するクランク連結部 7 5 と、クランク連結部 7 5 から放射状に伸びる大小 2 枚のスプロケット 7 1 , 7 2 を先端に装着可能な 5 つのアーム部 7 6 と、クランク軸 5 4 の右端に固定され先端にペダル装着孔 7 7 a が形成された右クランクアーム部 7 7 とを有している。右クランク 5 1 の連結部 7 5 の軸方向の内側端面 7 5 a は、カバー部材 6 6 を介して軸受 6 4 の内輪 6 4 a を押圧可能である。

#### 【0032】

20

左クランク 5 2 は、図 2 に示すように、クランク本体 5 6 と、クランク本体 5 6 に装着される調整部材 5 7 とを有している。クランク本体 5 6 は、クランク軸 5 4 の一端に回転不能に装着されるボス部 5 6 a と、ボス部 5 6 a から伸びるアーム部 5 6 b と、アーム部の先端に設けられペダル 5 3 が装着されるペダル装着部 5 6 c と、ボス部 5 6 a に形成された雄ねじ部（第 1 ねじ部の一例）5 6 d とを有している。

#### 【0033】

ボス部 5 6 a の軸受 6 3 に対向する面には、図 3 に示すように、カバー部材 6 5 に向かって突出する突出部 5 2 a が形成されており、雄ねじ部 5 6 d は突出部 5 2 a の外周面に形成されている。ボス部 5 6 a の内周面には、クランク軸 5 4 のテーパ部 5 4 b に係合するテーパ孔 5 2 b が形成されている。テーパ孔 5 2 b は、第 1 テーパ面 5 4 c に係合する第 2 テーパ面 5 2 c と、第 2 テーパ面 5 2 c の少なくとも一部、具体的には先端側内周面に径方向内方に突出して形成され、第 1 スプライン 5 4 d に回転不能に係合する第 2 スプライン 5 2 d とを有している。第 2 テーパ面 5 2 c は、たとえば 0 . 5 度から 1 . 5 度程度の傾斜角を有するテーパ面である。また、ボス部 5 6 a の先端内周面には、左クランク 5 2 を外すときに使用する抜き工具をねじ込むための雌ねじ部 5 2 e が形成され、雌ねじ部 5 2 e と第 2 スプライン 5 2 d の先端面との間には、固定ボルト 5 9 の頭部 5 9 a が当接する当接面 5 2 f が形成されている。第 2 スプライン 5 2 d は、第 1 スプライン 5 4 d に係合したとき、クランク軸 5 4 に所定の回転位相で回転不能に連結するように形成されている。

30

#### 【0034】

40

調整部材 5 7 は、雄ねじ部 5 6 d に螺合する雌ねじ部（第 2 ねじ部の一例）8 0 a を有する筒状部 8 0 と、筒状部 8 0 の一端に形成されクランク軸 5 4 を支持する軸受 6 3 に接触可能な接触部 8 1 と、を有している。また、調整部材 5 7 は、筒状部 8 0 の外周面から接触部 8 1 の内周面にかけて形成されたスリット 8 2 と、スリット 8 2 を狭めるための締め付けボルト 8 3 と、スリット 8 2 を挟んだ一方に締め付けボルト 8 3 が螺合するように形成されたねじ孔 8 4 と、他方に締め付けボルト 8 3 が貫通可能に形成された貫通孔 8 5 と、を有している。締め付けボルト 8 3 は、好ましくは六角穴付きボルトであり、貫通孔 8 5 側からねじ孔 8 4 に向けて挿入され、締め付けボルト 8 3 を締め付けることにより、スリット 8 2 の幅が狭まって調整部材 5 7 がボス部 5 6 a の突出部 5 2 a に固定され回り止めされる。

50

## 【 0 0 3 5 】

筒状部 8 0 は、スリット 8 2 を挟んで径方向外方に突出する 1 対の第 1 突起部（回転操作部の一例）8 0 b , 8 0 c を有しており、第 1 突起部 8 0 b に貫通孔 8 5 が形成され、第 1 突起部 8 0 c にねじ孔 8 4 が形成されている。また、筒状部 8 0 は、第 1 突起部 8 0 b , 8 0 c と反対側の外周面には、第 2 突起部（回転操作部の一例）8 0 d を有している。さらに筒状部の残りの外周面には、たとえばローレット加工により多数の凹凸部（回転操作部の一例）8 0 e が形成されている。これらの第 1 及び第 2 突起部 8 0 b , 8 0 c , 8 0 d や凹凸部 8 0 e は、左クランク 5 2 をクランク軸 5 4 に装着した状態で玉当たりを調整する際に、調整部材 5 7 を手で回しやすくするために設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

接触部 8 1 は、ワッシャ状に形成されており、径方向の中間部分には、カバー部材 6 5 に向けて突出する接触面 8 1 a が形成されている。接触面 8 1 a は、軸受 6 3 の内輪 6 3 a に接触しているカバー部材 6 5 に接触可能である。これにより、調整部材 5 7 は、接触部 8 1 及びカバー部材 6 5 を介して内輪 6 3 a を軸方向内方（図 3 右方）に押圧可能である。接触部 8 1 の内周面には、カバー部材 6 5 側に向けて開口するように凹んだシール部材装着部 8 1 b が形成されている。シール部材装着部 8 1 b には、クランク軸 5 4 と接触部 8 1 との隙間をシールするシール部材 8 6 が装着されている。シール部材 8 6 は、シール部材装着部 8 1 b の奥側に配置される、好ましくは金属製のバックアップリング 8 6 a と、バックアップリング 8 6 a に、たとえば融着等の適宜の固定手段により固定された合成樹脂弾性体製のシールリング 8 6 b とを有している。このようなシール部材 8 6 を調整部材 5 7 の内部に装着することにより、接触部 8 1 からクランク軸組立体 5 0 側に異物などが侵入しにくくなる。

## 【 0 0 3 7 】

このような構成の左クランク 5 2 をハンガー部 2 9 に装着する際には、最初に左右の軸受ハウジング 6 0 , 6 1 に、軸受 6 3 , 6 4 やカバー部材 6 5 , 6 6 を予め装着しておく。また、いずれかの軸受ハウジング 6 0 , 6 1 に連結部材 6 2 を装着しておく。この状態でハンガー部 2 9 の雌ねじ部 2 9 a , 2 9 b に軸受ハウジング 6 0 , 6 1 を所定範囲のトルクでねじ込む。次に、クランク軸 5 4 が一体で固定された右クランク 5 1 を軸受ハウジング 6 1 側から挿入する。そして、左クランク 5 2 の突出部 5 2 a の奥まで調整部材 5 7 をねじ込む。このとき、締め付けボルト 8 3 は緩めておき、調整部材 5 7 を回転可能状態にししておく。調整部材 5 7 をねじ込んだ後、右クランク 5 1 と 1 8 0 度異なる回転位相で左クランク 5 2 を装着し、固定ボルト 5 9 により固定する。なお、第 1 及び第 2 スプライン 5 4 d , 5 2 d には、右クランク 5 1 と左クランク 5 2 とが 1 8 0 度の回転位相に配置されるように他の部分より周方向長さが長い特別の凹凸部（図示せず）が、たとえば 1 つだけ形成されている。したがって、特別の凹凸部を係合させることにより、両クランク 5 2 , 5 1 は、1 8 0 度の回転位相に配置される。

## 【 0 0 3 8 】

この状態で調整部材 5 7 をねじが緩む方向（たとえば図 4 の反時計回り）に回す。すると、調整部材 5 7 の接触部 8 1 がカバー部材 6 5 を介して軸受 6 3 の内輪 6 3 a を押圧して玉当たりを調整できる。玉当たりの調整が終わると、締め付けボルト 8 3 を締め込んでスリット 8 2 の幅を狭め、調整部材 5 7 を突出部 5 2 a に固定する。これにより調整部材 5 7 が回り止めされ、一度調整した玉当たりが次に左クランク 5 2 を着脱するまで変化しにくくなる。

## 【 0 0 3 9 】

ここでは、左クランク 5 2 にボス部 5 6 a に螺合する調整部材 5 7 を設け、その調整部材 5 7 を回すことにより玉当たりの調整を行えるので、左クランク 5 2 で玉当たりの調整作業を簡単に行えるようになる。

## 【 0 0 4 0 】

〔他の実施形態〕

（ a ）前記実施形態では、軸受ハウジングがハンガー部にねじ込みされていたが、クラ

10

20

30

40

50



ンク組立体の装着により玉当たりを調整できるものであれば、ハンガー部に圧入される軸受ハウジングを有するクランク軸組立体に組み込まれるクランク組立体にも本発明を適用できる。

【0041】

(b) 前記実施形態では、ロードバイク用のクランク軸組立体を例に説明したが、本発明のクランク軸組立体は全ての形式の自転車に適用できる。

【0042】

(c) 前記実施形態では、軸受収納部がハンガー部の軸方向外側に配置されているが、軸受収納部がハンガー部の内部に配置されていてもよい。

【0043】

(d) 前記実施形態では、第1ねじ部を雄ねじ部56dにし、第2ねじ部を雌ねじ部80aとしたが、逆でもよい。

【0044】

たとえば、図6において、左クランク152のボス部156aは、カバー部材65側に凹部152aを有しており、凹部152aの内周面に第1ねじ部としての雌ねじ部(第1ねじ部の一例)156dが形成されている。

【0045】

調整部材157は、図7に示すように、雌ねじ部156dに螺合する雄ねじ部(第2ねじ部の一例)180aを有する筒状部180と、筒状部180の一端に形成されクランク軸54を支持する軸受63に接触可能な接触部181と、を有している。接触部181は、ワッシャ状に形成されており、径方向の中間部分には、カバー部材65に向けて突出してカバー部材65に接触可能な接触面181aが形成されている。また、外周面に調整部材157を回すための特殊な工具に係止される工具係止穴181eを有している。

【0046】

この実施形態では、調整部材157の回り止めは、図6に示すように、雄ねじ部180aに螺合するロックナット158により行われる。すなわち、玉当たりの調整が終わると、ロックナット158をボス部156aの壁面に向けて締め込んで調整部材157を回り止めする。このような実施形態でも、前記実施形態と同様に、左クランク152の装着時に調整部材157を回すだけで玉当たりの調整を行えるので、左クランク152装着時の玉当たりの調整が簡単になる。

【0047】

(e) 前記実施形態では、右クランクが一体で固定されていたクランク軸に装着された左クランクを例に本発明を説明したが、クランク軸に締め付けボルトなどにより連結される右クランク(ギアクランク)にも本発明を適用できる。

【0048】

(f) 前記実施形態では、カバー部材65を介して左クランク52の調整部材57が軸受63を押圧しているが、クランク組立体に螺合する調整部材が軸受を直接押圧する構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明に係る一実施形態を採用した自転車の側面図。

【図2】クランク軸組立体の断面図

【図3】その左クランク装着部分の断面部分図。

【図4】調整部材の正面図。

【図5】そのV-V断面図。

【図6】他の実施形態の図3に相当する図。

【図7】他の実施形態の図5に相当する図。

【符号の説明】

【0050】

10 ロードバイク

10

20

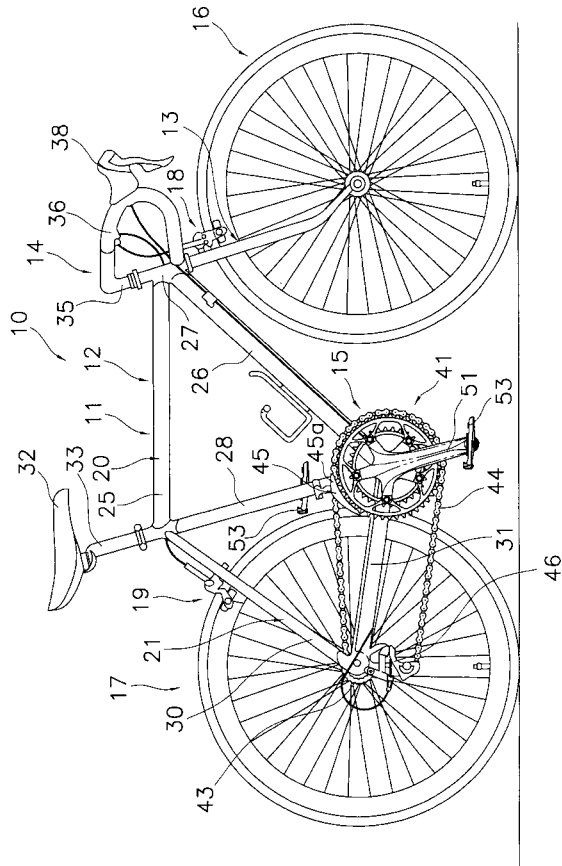
30

40

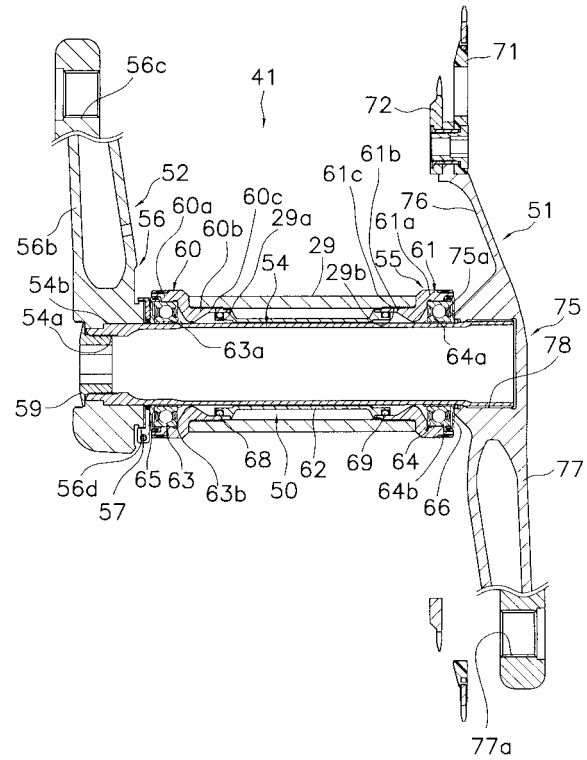
50

5 1	右クランク (ギアクランクの一例)	
5 2	左クランク (クランク組立体の一例)	
5 2 b	テーパー孔	
5 2 c	第 2 テーパー面	
5 2 d	第 2 スプライン	
5 4	クランク軸	
5 4 b	テーパー部	
5 4 c	第 1 テーパー面	
5 4 d	第 1 スプライン	
5 6 , 1 5 6	クランク本体	10
5 6 a , 1 5 6 a	ボス部	
5 6 b	アーム部	
5 6 c	ペダル装着部	
5 6 d	雄ねじ部 (第 1 ねじ部の一例)	
5 7 , 1 5 7	調整部材	
8 0 , 1 8 0	筒状部	
8 0 a	雌ねじ部 (第 2 ねじ部の一例)	
8 0 b , 8 0 c	第 1 突起部 (回転操作部の一例)	
8 0 d	第 2 突起部 (回転操作部の一例)	
8 0 e	凹凸部 (回転操作部の一例)	20
8 1 , 1 8 1	接触部	
8 1 b	シール部材装着部	
8 2	スリット	
8 3	締め付けボルト	
8 4	ねじ孔	
8 5	貫通孔	
8 6	シール部材	
1 5 6 d	雌ねじ部 (第 1 ねじ部の一例)	
1 8 0 a	雄ねじ部 (第 2 ねじ部の一例)	

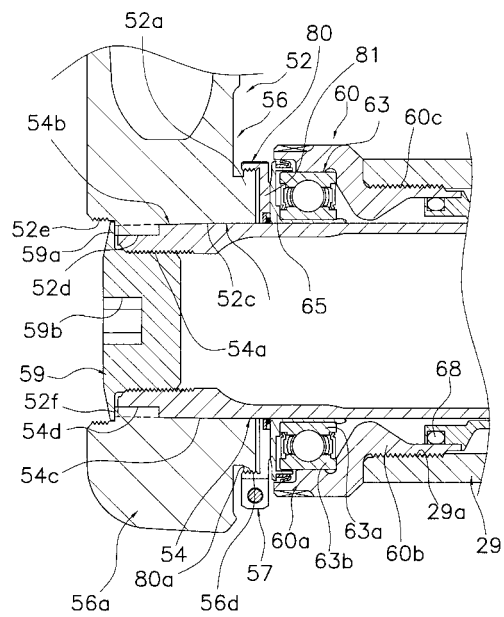
【図 1】



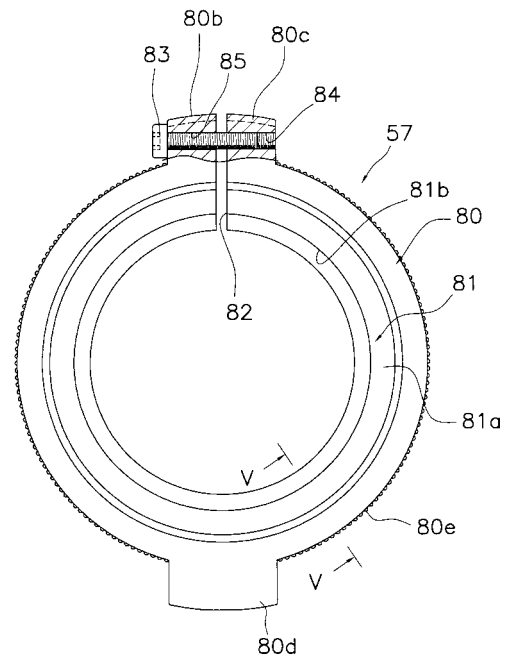
【図 2】



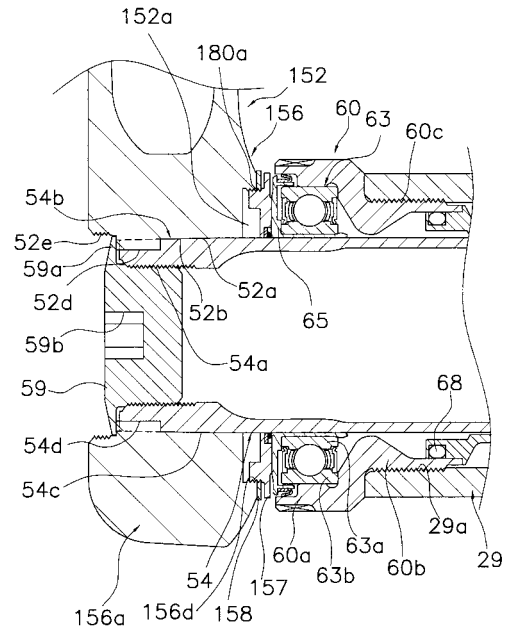
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



【 図 7 】

