

(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2004-11890

(P2004-11890A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 65/30

B 6 2 L 1/00

F 1 6 D 51/12

F I

F 1 6 D 65/30

B 6 2 L 1/00

F 1 6 D 51/12

テーマコード (参考)

3 J 0 5 8

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2002-170398 (P2002-170398)

(22) 出願日 平成14年6月11日 (2002.6.11)

(71) 出願人 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市老松町3丁77番地

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100109450

弁理士 関 健一

(74) 代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(72) 発明者 松枝 慶治

山口県下関市小月市原町4-28

Fターム(参考) 3J058 AA07 AA13 AA17 AA25 AA30

AA37 BA70 CC08 CC66 DD06

FA09

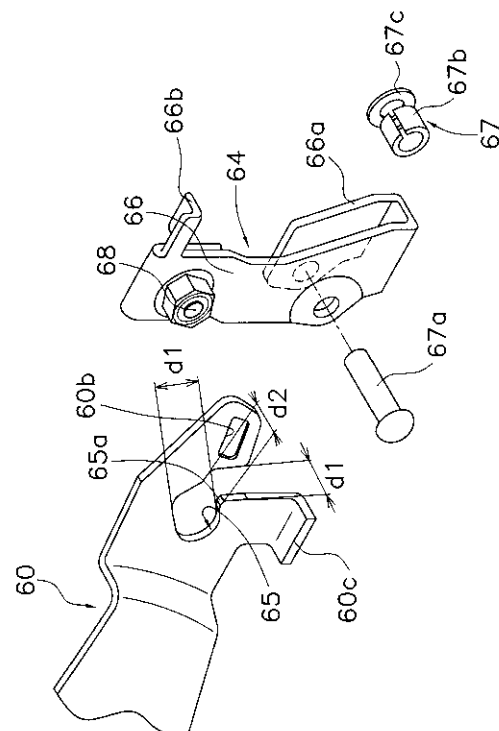
(54) 【発明の名称】 自転車用ハブブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 自転車用ハブブレーキ装置において、車輪の着脱の際のインナーケーブルの着脱操作を片手で容易に行えるようにする。

【解決手段】 ブレーキ装置は、自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する装置であって、固定ブラケットと、ブレーキドラムと、ブレーキシューと、ブレーキ動作部と、インナー装着部64とを備えている。固定ブラケットは、フレームに回転不能に装着される。ブレーキドラムは、ハブと一体回転する。ブレーキシューはブレーキドラムに制動作用する。ブレーキ動作部は、固定ブラケットに揺動自在に装着された動作アームの揺動によりブレーキシューをブレーキドラムに圧接させる。インナー装着部は、アーム本体部66、アーム本体部の第1端に設けられ動作アーム部の先端に着脱自在かつ揺動自在に装着される着脱部67、及びアーム本体部の第2端に設けられたインナー係止部68を有している。

【選択図】 図19



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する自転車用ハブブレーキ装置であって、
前記フレームに回転不能に装着される固定ブラケットと、
前記ハブと一体回転可能であり、内周面又は外周面に制動面を有するブレーキドラムと、
前記ブレーキドラムの前記制動面に接触可能な接触部を有し、前記固定ブラケットに対して実質的に回転不能であり、前記ブレーキドラムに制動作用する制動部材と、
前記固定ブラケットに揺動自在に装着された動作アーム部を有し、前記動作アーム部の揺動により前記制動部材の接触面を前記ブレーキドラムの制動面に圧接させるブレーキ動作部と、
板状のアーム本体部、前記アーム本体部の第 1 端に設けられ前記動作アーム部の揺動軸芯から離反した先端に着脱自在かつ揺動自在に装着される着脱部、及び前記アーム本体部の第 2 端に設けられ前記自転車のハンドルに装着されたブレーキレバーと連結されるブレーキケーブルのインナーケーブルに係止可能なインナー係止部を有するインナー装着部と、
を備えた自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 2】

前記ブレーキケーブルの OUTER ケーブルに係止可能な OUTER 係止部と、前記 OUTER 係止部のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能に前記 OUTER 係止部を固定する OUTER 固定ブラケットとを有する OUTER 装着部をさらに備え、前記固定ブラケットは、前記 OUTER 固定ブラケットを着脱自在かつ回転不能に係止可能な OUTER 装着ブラケットを有する、請求項 1 に記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 3】

前記ブレーキケーブルの OUTER ケーブルに係止可能な OUTER 係止部と、前記 OUTER 係止部のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能に前記 OUTER 係止部を固定する OUTER 固定部とを有する OUTER 装着部をさらに備え、
前記 OUTER 装着部は、前記自転車のフレームに固定され前記固定ブラケットを回転不能に前記フレームに係止するブレーキ固定部にねじ止め固定されている、請求項 1 に記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 4】

前記動作アーム部は、前記先端から前記揺動軸芯に向けて屈曲して形成されかつ屈曲部分より前記揺動軸芯側に他の部分より幅が狭い狭幅部が形成された装着スロットを有し、
前記着脱部は、前記アーム本体部の第 1 端に固定された着脱軸と、前記着脱軸に回転自在に装着され外径が前記狭幅部より大きくかつ前記狭幅部を除く前記装着スロットの幅より小さいとともに内径が前記着脱軸の外径より大きいスプリングピンとを有する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 5】

前記インナー装着部は、着脱操作するための第 1 着脱操作部を有する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 6】

前記動作アーム部は、インナー装着部を着脱操作するための第 2 着脱操作部を有する、前記請求項 1 から 5 のいずれかに記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 7】

自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する自転車用ハブブレーキ装置であって、
OUTER 装着ブラケットを有し、前記フレームに回転不能に装着される固定ブラケットと、
前記ハブと一体回転可能であり、内周面又は外周面に制動面を有するブレーキドラムと、
前記ブレーキドラムの前記制動面に接触可能な接触部を有し、前記固定ブラケットに対して実質的に回転不能であり、前記ブレーキドラムに制動作用する制動部材と、

前記固定ブラケットに揺動自在に装着された動作アームを有し、前記動作アーム部の揺動により前記制動部材の接触面を前記ブレーキドラムの制動面に圧接させるブレーキ動作部と、

自転車ハンドルに装着されたブレーキレバーと連結されるブレーキケーブルのインナーケーブルを着脱自在に係止可能なインナー係止部を有し、前記動作アーム部を揺動させるためのインナー装着部と、

前記ブレーキケーブルの OUTER ケーブルに係止可能な OUTER 係止部と、前記 OUTER 係止部のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能に前記 OUTER 係止部を固定しかつ前記 OUTER 装着ブラケットに着脱自在かつ回動不能に係止される OUTER 固定ブラケットとを有する OUTER 装着部と、

を備えた自転車用ハブブレーキ装置。

10

【請求項 8】

前記インナー装着部は、前記インナー係止部が固定され前記動作アーム部に着脱自在に装着されるインナー固定部を有する、請求項 7 に記載の自転車用ハブブレーキ装置。

【請求項 9】

前記ブレーキ動作部は、

前記固定ブラケットに対して前記ハブの軸回りに揺動自在な前記動作アーム部と、

前記動作アーム部と一体的に回動し、外周面に凹凸からなるカム部を有するカム部材と、

前記カム部材と前記制動部材との間に両者に接触しかつ回転方向に間隔を隔てて設けられ、前記カム部材の回動により径方向に移動する複数のローラとを有する、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の自転車用ハブブレーキ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する自転車用ハブブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自転車用ブレーキ装置には、車輪のリムを制動する、たとえばカンチレバーブレーキやキャリアブレーキなどのリムブレーキ装置と、車輪のハブを制動する、たとえばドラムブレーキやバンドブレーキやローラブレーキなどのハブブレーキ装置とがある。

30

【0003】

ハブブレーキ装置は、車輪のハブを制動するのでリムの変形にかかわらず制動できる。この種のハブブレーキ装置のドラムブレーキやローラブレーキは、それぞれ車輪のハブと一体回転する筒状のブレーキドラムの内周面にブレーキシューを接触させて摩擦により制動する。また、バンドブレーキはブレーキドラムの外周面にブレーキベルトを接触させて摩擦により制動する。さらにローラブレーキでは、周方向に間隔を隔てて配置されたローラをカムにより径方向外方に移動させてブレーキシューを移動させている。このため、内部にグリスが注入されており、ローラの移動がスムーズである。

【0004】

40

この種のハブブレーキ装置には、ブレーキシュー又はブレーキバンドをプレートドラムに接触するための動作アーム部を有するブレーキ動作部が設けられている。動作アーム部は、ブレーキ装置の固定ブラケットに基端が揺動自在に装着されている。動作アーム部の先端にはブレーキケーブルのインナーケーブルに係止されており、自転車のフレーム又は固定ブラケットに係止された OUTER ケーブルに対してインナーケーブルを進退させることにより、動作アーム部を揺動させている。

【0005】

この種のハブブレーキ装置は車輪のハブに連結されているため、車輪の着脱の際には車輪とともにブレーキ装置が着脱される。このため、車輪の着脱の際にはインナーケーブルを動作アーム部に対して着脱する必要がある。特に、車輪の着脱を容易にしたクイックレリ

50

ーズハブを装着した場合、インナーケーブルを動作アーム部に対して容易に着脱できるようにすることが重要である。また、アウターケーブルが固定ブラケットに設けられたアウター装着部に係止されている場合、固定ブラケットは車輪とともに着脱するのでアウターケーブルも着脱する必要がある。

【0006】

従来のインナーケーブルの着脱構造は、インナーケーブルの先端をねじ止め固定した軸状のインナー係止部がインナー装着部に着脱自在に装着されており、インナー装着部が動作アーム部に揺動自在に連結されている。そして、インナーケーブルがねじ止めされたインナー係止部をインナー装着部から着脱することによりインナーケーブルを着脱している。これによりインナー係止部からインナーケーブルを取り外す構成に比べて着脱の都度、ブレーキの遊びの調整を行う必要がなくなり、インナーケーブルの着脱が容易になる。 10

【0007】

インナー装着部は、動作アーム部に揺動自在に装着された板状の装着部本体と、装着部本体に着脱自在に装着されたインナー係止部を有している。インナー係止部は、装着部本体に着脱自在に装着される軸状の係止部本体と、係止部本体にインナーケーブルをねじ止め固定するインナー固定部とを備えている。装着部本体には、係止部本体が係止される、たとえば互いに平行な2面を有する係止スロットと係止スロットに隣接してインナー係止部が通過可能な円形の着脱スロットとが形成されており、係止部本体には、係止スロットに係止される互いに平行な2面を有するスリットが形成されている。インナー装着部には、係止スロットに係止された係止部本体を抜け止めするための弾性部材が係止スロットを周囲に配置されている。 20

【0008】

従来の固定ブラケットにアウター装着部が設けられたアウターケーブルの着脱構造では、アウター装着部を固定ブラケットにも受けられたアウター固定スリットに対して着脱自在に構成している。具端的には、アウター装着部にアウターケーブルに係止可能なアウター係止部と、アウター係止部のケーブル軸線方向の係止位置をねじにより調整可能にアウター係止部を固定するアウター固定部とを設け、アウター固定部を固定ブラケットに着脱自在に装着している。従来のアウター固定部は棒状の部材であり、径方向に貫通してアウター係止部が螺合しているとともに、一端に環状の装着溝が形成されている。この装着溝がアウター固定スリットにはまり込んでアウター装着部が固定ブラケットに着脱自在に係止されている。このため、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱が容易になる。 30

【0009】

このような構成のブレーキ装置では、インナーケーブルを取り付ける場合には、まず動作アーム部を制動位置に向けて揺動させる。続いて、インナーケーブルをインナー固定部にねじ止め固定した状態で係止部本体を引っ張って着脱スロットに挿入する。そして、係止部本体のスリットに係止スロットに合わせた状態でそのまま係止スロットに向けて係止部本体をずらすことにより、インナー係止部がインナー装着部に装着される。また、インナーケーブルを取り外すときには、動作アーム部を制動位置に揺動させた状態でインナーケーブルを緩め、逆の動作によりインナー装着部からインナー係止部を取り外す。

【0010】

一方、アウターケーブルを取り付ける際には、インナーケーブルをアウター係止部を貫通させて配置しかつアウターケーブルの先端をアウター係止部に係止させた状態でアウター固定部をつまんでアウター固定スリットに装着溝をはめ込んで装着する。また、取り外すときには、アウター固定部をつまんでアウター固定スリットからアウター固定部を抜き出す。 40

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成では、インナーケーブルが固定されたインナー係止部をインナー装着部に対して着脱自在にすることにより、インナーケーブルを着脱している。インナーケーブルを着脱する動作は、動作アーム部を手で制動位置に揺動させた状態で行う。このため、片 50

手は動作アーム部を揺動させるために使われる。したがって、インナー係止部を着脱する操作は残りの手でやらなければならない。しかし、インナー係止部が軸状の小さい部材であるとともに弾性部材により係止部本体が装着部本体に対して抜け止めされているので、それをつかんで係止スロットから外したり係止スロットに入れたりする作業はやりにくいことがある。場合によってはドライバーなどの工具の先端でインナー係止部を押して着脱したりすることがある。

【0012】

また、アウター装着部も軸状の小さい部材であるので、つまみにくく着脱作業を行いにくい。しかも、アウター装着部が装着溝とアウター固定スリットとの係止構造により着脱自在に係止固定されているので、アウターケーブルをしっかりと固定できず、制動操作によりアウター係止部が回転することがある。アウター係止部が回転すると、ブレーキの遊びが増えたように感じ、ブレーキレバーの操作感が悪くなるおそれがある。

10

【0013】

本発明の課題は、自転車用ハブブレーキ装置において、車輪の着脱の際のインナーケーブルの着脱操作を片手で容易に行えるようにすることにある。

本発明の別の課題は、自転車用ハブブレーキ装置において、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱操作を容易に行えかつアウターケーブルを確実に固定できるようにすることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

20

発明1に係る自転車用ハブブレーキ装置は、自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する装置であって、固定ブラケットと、ブレーキドラムと、制動部材と、ブレーキ動作部と、インナー装着部とを備えている。固定ブラケットは、フレームに回転不能に装着されるものである。ブレーキドラムは、ハブと一体回転可能であり、内周面又は外周面に制動面を有するものである。制動部材はブレーキドラムの制動面に接触可能な接触部を有し、固定ブラケットに対して実質的に回転不能であり、ブレーキドラムに制動作用する部材である。ブレーキ動作部は、固定ブラケットに揺動自在に装着された動作アームを有し、動作アーム部の揺動により制動部材の接触面をブレーキドラムの制動面に圧接させるものである。インナー装着部は、板状のアーム本体部、アーム本体部の第1端に設けられ動作アーム部の揺動軸芯から離反した先端に着脱自在かつ揺動自在に装着される着脱部、及びアーム本体部の第2端に設けられ自転車のハンドルに装着されたブレーキレバーと連結されるブレーキケーブルのインナーケーブルに係止可能なインナー係止部を有している。

30

【0015】

このブレーキ装置では、ハンドルに設けられたブレーキレバーを操作してインナーケーブルを引っ張ると、インナー装着部を介してブレーキ動作部が動作しブレーキシューやブレーキベルト等の制動部材がブレーキドラムに圧接してハブが制動される。車輪の着脱の際にインナーケーブルを着脱する場合は、一端にインナーケーブルに係止され他端が動作アーム部に対して着脱かつ揺動自在なインナー装着部を着脱させてインナー装着部ごとに着脱する。このインナー装着部は、板状のアーム本体を有しており従来のインナー係止部に比べて大きな部材であるので、片手での着脱を行いやすい。ここでは、インナー係止部ではなくインナー係止部を有する比較的大きな部材であるインナー装着部を動作アーム部に対して着脱自在に構成したので、インナーケーブルの着脱操作を片手で容易に行うことができる。

40

【0016】

発明2に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明1に記載の装置において、ブレーキケーブルのアウターケーブルに係止可能なアウター係止部と、アウター係止部のケーブル軸線方向に係止位置を調整可能にアウター係止部を固定するアウター固定ブラケットとを有するアウター装着部をさらに備え、固定ブラケットは、アウター固定ブラケットを着脱自在かつ回転不能に係止可能なアウター装着ブラケットを有する。この場合には、比較的大きな形状のアウター固定ブラケットが固定ブラケットに対して着脱自在になっているので、

50

車輪の着脱の際につまみやすくアウターケーブルの着脱も容易である。また、アウター装着ブラケットは、アウター固定ブラケットを回動不能かつ着脱自在に係止しているのもので、アウター固定ブラケットは装着時に回動することがない。このため、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱操作を容易に行えかつアウターケーブルを確実に固定できるようになる。しかも、アウターケーブルを外した状態でインナーケーブルを着脱すれば、動作アーム部を制動位置に向けて揺動させる必要がないので、インナーケーブルの着脱がさらに容易になる。

【0017】

発明3に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明1に記載の装置において、ブレーキケーブルのアウターケーブルに係止可能なアウター係止部と、アウター係止部のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能に前記アウター係止部を固定するアウター固定部とを有するアウター装着部をさらに備え、アウター装着部は、自転車のフレームに固定され固定ブラケットを回転不能にフレームに係止するブレーキ固定部にねじ止め固定されている。この場合には、アウターケーブルが自転車のフレームに装着されているので、車輪の着脱の際にアウターケーブルを着脱する必要がなくなり、車輪の着脱が容易になる。

【0018】

発明4に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明1から3のいずれかに記載の装置において、動作アーム部は、先端から揺動軸芯に向けて屈曲して形成されかつ屈曲部分より揺動軸芯側に他の部分より幅が狭い狭幅部が形成された装着スロットを有し、着脱部は、アーム本体部の第1端に固定された着脱軸と、着脱軸に装着され外径が狭幅部より大きくかつ狭幅部を除く装着スロットの幅より小さいとともに内径が着脱軸の外径より大きいスプリングピンとを有する。この場合には、着脱軸に装着スロットの狭幅部より大径のスプリングピンが装着されているので、着脱動作と同時に着脱部の抜け止め及び抜け止め解除を行える。

【0019】

発明5に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明1から4のいずれかに記載の装置において、インナー装着部は、着脱操作するための第1着脱操作部を有する。この場合には、インナー装着部を動作アームに着脱する際の操作を行いやすくなる。

発明6に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明1から5のいずれかに記載の装置において、動作アーム部は、インナー装着部を着脱操作するための第2着脱操作部を有する。この場合には、インナーケーブルの着脱の際に動作アーム部を制動位置に揺動させる操作が容易になる。

【0020】

発明7に係る自転車用ハブブレーキ装置は、自転車のフレームに装着される車輪のハブを制動する装置であって、固定ブラケットと、ブレーキドラムと、制動部材と、ブレーキ動作部と、インナー装着部と、アウター装着部とを備えている。固定ブラケットは、アウター装着ブラケットを有し、フレームに回転不能に装着されるものである。ブレーキドラムは、ハブと一体回転可能であり、内周面又は外周面に制動面を有している。制動部材は、ブレーキドラムの制動面に接触可能な接触部を有し、固定ブラケットに対して実質的に回転不能であり、ブレーキドラムに制動作用する部材である。ブレーキ動作部は、固定ブラケットに揺動自在に装着された動作アーム部を有し、動作アーム部の揺動により制動部材の接触面をブレーキドラムの制動面に圧接させるものである。インナー装着部は、自転車ハンドルに装着されたブレーキレバーと連結されるブレーキケーブルのインナーケーブルを着脱自在に係止可能なインナー係止部を有し、動作アーム部を揺動させるためのものである。アウター装着部は、ブレーキケーブルのアウターケーブルに係止可能なアウター係止部と、アウター係止部のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能にアウター係止部を固定しかつアウター装着ブラケットに着脱自在かつ回動不能に係止されるアウター固定ブラケットとを有するものである。

【0021】

このブレーキ装置では、ハンドルに設けられたブレーキレバーを操作してインナーケーブ

ルを引っ張ると、インナー装着部を介してブレーキ動作部が動作しブレーキシューやブレーキベルト等の制動部材がブレーキドラムに圧接してハブが制動される。車輪の着脱の際にアウターケーブルを着脱する場合は、インナーケーブルを外し、さらにアウター固定ブラケットをアウター装着ブラケットから取り外す。このアウター固定ブラケットは、従来のアウター固定部に比べて大きな部材であるので、片手での着脱を行いやすい。また、アウター装着ブラケットに対して回動不能に係止されるので走行中にアウター係止部が回動することがない。ここでは、比較的大きな形状のアウター固定ブラケットが固定ブラケットの装着ブラケットに対して着脱自在になっているので、車輪の着脱の際につまみやすくアウターケーブルの着脱も容易である。また、アウター装着ブラケットは、アウター固定ブラケットを回動不能かつ着脱自在に係止しているので、アウター固定ブラケットは装着時に回動することがない。このため、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱操作を容易に行えかつアウターケーブルを確実に固定できるようになる。

10

【0022】

発明 8 に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明 7 に記載の装置において、インナー装着部は、インナー係止部が固定され動作アーム部に着脱自在に装着されるインナー固定部を有する。この場合には、インナーケーブルをインナー係止部ごと外すことができるので、車輪の着脱する都度、ブレーキの遊びを調整し直す必要がなくなる。

【0023】

発明 9 に係る自転車用ハブブレーキ装置は、発明 1 から 8 のいずれかに記載の装置において、ブレーキ動作部は、固定ブラケットに対してハブの軸回りに揺動自在な動作アーム部と、動作アーム部と一体的に回動し、外周面に凹凸からなるカム部を有するカム部材と、カム部材と制動部材との間に両者に接触しかつ回転方向に間隔を隔てて設けられ、カム部材の回動により径方向に移動する複数のローラとを有する。この場合には、ローラブレーキにおいて、車輪の着脱の際のインナーケーブルの着脱操作を片手で容易に行えるようになったり、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱操作を容易に行えかつアウターケーブルを確実に固定できるようになったりする。

20

【0024】

【発明の実施の形態】

<全体構成>

図 1 において、本発明の一実施形態を採用した自転車は軽快車であり、フレーム 2 とフロントフォーク 3 とを有するフレーム 1 と、操舵用のハンドル部 4 と、ペダル 5 a の回転を後輪 7 に伝達するための駆動部 5 と、前輪 6 と、後輪 7 と、前後輪 6, 7 を制動するための制動システム 8 とを備えている。

30

【0025】

フレーム 1 には、ハンドル部 4、駆動部 5、前輪 6、後輪 7、腰掛け用のサドル 9、及び制動システム 8 等の各部が取り付けられている。

ハンドル部 4 は、フロントフォーク 3 の上部に固定されたハンドルステム 10 と、ハンドルステム 10 に固定されたハンドルバー 11 とを有している。前輪 6 及び後輪 7 は、ハブ軸 15 a (前輪用のみ図 6 に図示) を有する前後のハブ 6 a (前輪用のみ図 4 に図示) とハブ 6 a の外周側に配置される前後のリム 6 b, 7 b と、前後のリム 6 b, 7 b に装着されるタイヤ 6 c, 7 c と、ハブ 6 a とリム 6 b, 7 b とを連結するスポーク 6 d, 7 d とを有している。ハブ 6 a は、図 6 に示すように、フレーム 1 のフロントフォーク 3 に回転不能に係止されるハブ軸 15 a と、ハブ軸 15 a に回転自在に支持されるハブシェル 15 b とを有している。前ハブ 6 a は、クイックレバー 6 e を有し、着脱が容易なクイックリリースハブとなっている。ただし、クイックリリース部分の構造については、財団法人自転車産業振興協会発行の J I S 自転車編 1993 の 276 頁に開示されているように公知であるので、以下の説明ではクイックリリース部分の説明を省略し、通常の袋ナットで締め込むタイプのハブを用いた制動システムについて説明する。

40

【0026】

<制動システムの構成>

50

制動システム 8 は、図 2 に示すように、前後の制動レバー 12 f, 12 r と、前後の制動レバー 12 f, 12 r によって動作するブレーキ装置 13 f, 13 r と、前後の制動レバー 12 f, 12 r と前後のブレーキ装置 13 f, 13 r とにそれぞれ連結された前後の制動ケーブル 14 f, 14 r とを有している。

【0027】

制動ケーブル 14 f, 14 r は両端が制動レバー 12 f, 12 r 及びローラブレーキ装置 13 f, 13 r に連結されたインナーケーブル 16 f, 16 r と、インナーケーブル 16 f, 16 r を覆うアウターケーブル 17 f, 17 r とを有している。

前制動レバー 12 f はハンドルバー 11 の左端に装着されたグリップ 18 a の内側に、後制動レバー 12 r はハンドルバー 11 の右端に装着されたグリップ 18 b の内側にそれぞれ装着されている。制動レバー 12 f, 12 r は、鏡像関係にある同じ構造の部材である。制動レバー 12 f, 12 r は、ハンドルバー 11 に装着されたレバーブラケット 20 と、レバーブラケット 20 に揺動自在に支持されたレバー部材 21 と、レバーブラケット 20 にねじ込み固定されたアウター係止部 22 とを有している。 10

【0028】

レバーブラケット 20 は、レバー部材 21 を揺動自在に支持するための揺動軸 20 a と、ハンドルバー 11 に着脱自在に装着可能な装着部 20 b と、アウター係止部 22 をねじ込み可能であるとともにインナーケーブル 16 f, 16 r が通過可能な雌ねじ部 20 c とを有している。

レバー部材 21 は、揺動軸 20 a に揺動自在に装着されており、図示しない付勢部材により制動解除側に付勢されている。レバー部材 21 は、制動ケーブル 14 f, 14 r のインナーケーブル 16 f, 16 r を係止するインナー係止部 21 a を有している。 20

【0029】

＜ブレーキ装置の構成＞

前後のブレーキ装置 13 f, 13 r は、自転車用ハブブレーキ装置の一例であるローラブレーキである。ブレーキ装置 13 f, 13 r は、図 2 に示すように、フレーム 1 に装着される前輪 6 及び後輪 7 のハブ 6 a を制動するものである。ブレーキ装置 13 f, 13 r は、図 2、図 3 及び図 8（前側のみ図示）に示すように、自転車のフレーム 1 に回転不能に固定される固定ブラケット 30 f, 30 r と、ブレーキ本体 32 f, 32 r と、ブレーキ本体 32 f, 32 r を動作させるブレーキ動作部 33 f, 33 r とを有している。 30

【0030】

固定ブラケット 30 f, 30 r は、ブレーキ装置 13 f, 13 r をフレーム 1 のフロントフォーク 3 又はチェーンスティ 2 a（図 1）に装着するためのものである。固定ブラケット 30 f, 30 r は、たとえば鋼板をプレス成形して得られた第 1 面及び第 2 面を有するブラケット本体 34 と、ブラケット本体 34 に嵌合固定されブラケット本体 34 の第 2 面を覆うカバー部材 35 とを有している。カバー部材 35 は、金属薄板をプレス成形して形成されており、その表面に焼付塗装が施されかつ型番などの意匠が施されている。

【0031】

ブラケット本体 34 は、ハブ軸 15 a（図 6 に前側のみ図示）が貫通する基部 34 a と、基部 34 a から実質的に径方向に延びる先細りのアーム部 34 b と、アーム部 34 b の先端に形成された実質的に等幅の板状の係止部 34 c とを有している。 40

ブラケット本体 34 の基部 34 a は、図 6 に示すように、ハブ軸 15 a の一端にねじ込まれた袋ナット 45 により押圧されてハブ軸 15 a に固定されている。基部 34 a にはアーム部 34 b の延出部分を除いて僅かな長さで筒部 34 d が形成されている。この筒部 34 d には、後述するブレーキドラム 40 の脱落を防止する第 1 抜け止め部材 36, 37 を装着するための 1 対の装着孔 38 a, 38 b からなる部材装着部 38 が形成されている。

【0032】

ブラケット本体 34 の係止部 34 c は、図 13～15 に示すように、ブラケット固定部材 25 f, 25 r に固定されている。前側のブラケット本体 34 の係止部 34 c は、前輪 6 の着脱を容易にするためにブラケット固定部材 25 f にワンタッチで着脱可能に係止され 50

ている。前側の係止部 3 4 c の第 1 面（図 1 4 の左面）には、装着方向に延びかつ凹む凹部 3 4 e が形成されている。凹部 3 4 e は、たとえばプレス成形により形成されており、第 2 面（図 1 4 の右面）側に突出している。

【0033】

ブラケット固定部材 2 5 f は、前ブレーキ装置 1 3 f とともにブレーキメーカから供給され、自転車のフレーム 1 を構成するフロントフォーク 3 に溶接固定されている。ブラケット固定部材 2 5 f は、図 3、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、内部に係止部 3 4 c が挿入され係止される係止空間 2 5 a が形成されている。係止空間 2 5 a の両側壁 2 5 b は、僅かに内方に凸に湾曲しており、係止空間 2 5 a は、係止部 3 4 c が挿入される入口の幅（図 1 5 下側の両側壁 2 5 b 間の距離）がその奥側の中間部の幅より広く形成されている。このように入口の幅がその奥側の幅より広く形成されているので、自転車のフロントフォーク 3 の形状が多少異なっても係止部 3 4 c を係止することができる。

【0034】

前側の係止部 3 4 c には、たとえばステンレス鋼板製の薄板を折り曲げて形成された挿入部材 1 9 が装着されている。挿入部材 1 9 は、係止部 3 4 c に装着された状態で係止空間 2 5 a に配置される部材である。挿入部材 1 9 は、図 1 3～図 1 5 に示すように、係止部 3 4 c の先端から装着される 1 対の第 1 接触部 1 9 a、1 9 b と、係止部 3 4 c の第 1 面に対向する第 1 接触部 1 9 a から折れ曲がるように形成され係止部 3 4 c の側部に接触する第 2 接触部 1 9 c とを有している。1 対の第 1 接触部 1 9 a は、係止部 3 4 c の先端に折り曲げ部分が配置されるように両面に向けて折り曲げた形状である。第 1 接触部 1 9 a には、凹部 3 4 e に係合する凸部 1 9 d が形成されている。凹部 3 4 e に凸部 1 9 d を係合させることにより、挿入部材 1 9 を係止部 3 4 c に装着したときに挿入部材 1 9 を係止部 3 4 c の所望の位置に装着することができる。また、凹部 3 4 e の第 2 面側が突出して形成されているので、第 2 面に配置される挿入部材 1 9 の第 1 接触部が 1 9 b が図 1 4 に示すように、凹部 3 4 e の突出部分に接触して斜めに配置される。このため、ブラケット固定部材 2 5 の係止空間 2 5 a の隙間をさらに埋めやすくなり、ブレーキ装置 1 3 f をフロントフォーク 3 に装着したときのがたつきをさらに抑えることができる。

【0035】

第 2 接触部 1 9 c は、係止空間 2 5 a に沿うように傾斜して折り曲げられている。前述したように係止空間 2 5 a の入口の幅を広く形成しても、挿入部材 1 9 の第 2 接触部 1 9 b が係止空間 2 5 a に沿うように傾斜して折り曲げられているので、ハブの回転方向の隙間を埋めやすくなる。

ブラケット固定部材 2 5 f 及び固定ブラケット 3 0 r には、アウターケーブル 1 7 f、1 7 r を係止可能なアウター装着部 3 1 f、3 1 r がそれぞれ装着されている。前側のブラケット固定部材 2 5 f には、アウター装着部 3 1 f がねじ止め固定されている。アウター装着部 3 1 f は、アウターケーブル 1 7 f を係止可能なアウター係止部 3 1 a と、アウター係止部 3 1 a のケーブル軸線方向の係止位置をねじにより調整可能にアウター係止部 3 1 a を固定するアウター固定部 3 1 b とを有している。この軸線位置の調整によりブレーキの遊び（ブレーキドラムとブレーキシューとの隙間）を調整できる。

【0036】

ブレーキ本体 3 2 f、3 2 r は、略同一構造であるので、ここでは、前ブレーキ本体 3 2 f について説明する。前ブレーキ本体 3 2 f は、図 3～図 8 に示すように、前輪 6 のハブシェル 1 5 b と一体回転可能なブレーキドラム 4 0 と、ブレーキドラム 4 0 に対して接離自在であり、ブレーキドラム 4 0 に対して接離自在なブレーキシュー 4 1 とを有している。

【0037】

ブレーキドラム 4 0 は、図 6 に示すように、ハブと一体回転可能であり内周面に制動面を有する円筒状のドラム本体 4 3 と、ブレーキドラム 4 0 の外周側に固定されブレーキドラム 4 0 に熱的に結合された冷却ディスク 4 4 とを有している。

ドラム本体 4 3 は、開口 5 0 a を有する底部 5 0 と、底部 5 0 の外周側に形成された円周

10

20

30

40

50

部 5 1 とを有するステンレス合金製の皿状の部材である。開口 5 0 a の内周面には、ハブシェル 1 5 b を構成する左玉受け 1 5 c の外周面に回転不能に装着される凹凸部 5 0 b が形成されている。

【0038】

円周部 5 1 の内周面には、円形の制動面 5 1 a が形成されている。制動面 5 1 a は、断面が径方向外方にいくにつれて幅が狭くなる等脚台形状に円周部 5 1 の軸方向中央部に凹んで形成されている。制動面 5 1 a の両辺が交差する角度 α は、図 7 に示すように、15 度から 150 度の範囲、より好ましくは 80 度から 100 度の範囲が好ましい。制動面 5 1 a は、制動面に径方向外方に向けて凹んで形成されグリースが内部に充填される環状のグリース充填溝 5 4 を内周面に有している。グリース充填溝 5 4 は、制動面 5 1 a の最も凹んだ部分に形成された第 1 溝 5 4 a と、第 1 溝 5 4 a を挟んで制動面 5 1 a に配置された 1 対の第 2 溝 5 4 b を有している。グリース充填溝 5 4 には組立時にグリースが充填されている。

10

【0039】

円周部 5 1 の外周面には、多数の凹凸からなるローレット部 5 1 b がローレット加工により形成されている。ローレット部 5 1 b は、冷却ディスク 4 4 をカシメ固定するとき冷却ディスク 4 4 を回り止めするために設けられている。また、ローレット部 5 1 b を挟んで円周部 5 1 の外周面には、第 1 テーパ面 5 1 c と第 2 テーパ面 5 1 d とが形成されている。これらのテーパ面 5 1 c, 5 1 d は、それぞれ両端側に縮径する先細りのテーパ面である。第 1 テーパ面 5 1 c は、冷却ディスク 4 4 が係止されるテーパ面である。第 2 テーパ面 5 1 d は、冷却ディスク 4 4 をカシメ固定するためのカシメ面である。第 1 テーパ面 5 1 c とローレット部 5 1 b との間には平坦な円周面で構成された圧入面 5 1 e が形成されている。この圧入面 5 1 e とローレット部 5 1 b に冷却ディスク 4 4 が圧入される。このような圧入面 5 1 e を形成し圧入面 5 1 e の全周で圧入することにより、ブレーキドラム 4 0 内部に充填されたグリースがハブ 6 a 側に流れるのを防止できる。

20

【0040】

冷却ディスク 4 4 は、図 4 ~ 図 7 に示すように、アルミニウム合金製の部材であり、ドラム本体 4 3 の外周面に圧入及びカシメにより固定されたものである。前側の冷却ディスク 4 4 には、多数の冷却フィン 4 4 a が内側面（図 4 右側面）に放射状に形成されている。冷却ディスク 4 4 は、ドラム本体 4 3 にカシメ固定される円筒部 4 4 b と、円筒部 4 4 b から径方向外方に延び冷却フィン 4 4 a が形成されたディスク部 4 4 c とを有している。円筒部 4 4 b 一端（図 7 右端）には、図 7 (a) に示すように、カシメ固定するために折り曲げ成形されるカシメ固定部 4 4 d が製造時に筒状に形成されている。組立時に冷却ディスク 4 4 をドラム本体 4 3 に固定する際には、図 7 (b) に示すように、円筒部 4 4 b をドラム本体 4 3 の外周面に圧入した後、ドラム本体のカシメ面 5 1 d に向けて径方向内側にカシメ固定部 4 4 d をローラなどの適宜の治具により転圧して縮径するような折り曲げ成形をすることにより、冷却ディスク 4 4 をドラム本体 4 3 にカシメ固定している。また、円筒部 4 4 b の内周面には、圧入時にローレット部 5 1 b により削られて生じた削り滓を貯める滓貯め部 5 8 が形成されている。

30

【0041】

このように、冷却ディスク 4 4 をドラム本体 4 3 に圧入後カシメ固定することにより、冷却ディスク 4 4 をドラム本体 4 3 に確実に固定できる。この圧入及びカシメによる作業は熱を加える必要がないとともに同じ場所で行える。このため、熱による変色や変形を防止できるとともに、製造作業の手間も簡素になり、冷却ディスク 4 4 をドラム本体 4 3 に簡単かつ安価に固定できるようになる。

40

【0042】

円筒部の他端（図 7 左端）には、ブレーキ装置 1 3 f の着脱の際にブレーキドラム 4 0 が固定ブラケット 3 0 f から脱落するのを防止するための環状凸部 4 4 e が径方向外方に突出して形成されている。環状凸部 4 4 e には、固定ブラケット 3 0 f のブラケット本体 3 4 に着脱自在に装着された 2 種の第 1 抜け止め部材 3 6, 3 7 及びカバー部材 3 5 に折り

50

曲げて形成された第 2 抜け止め部 3 9 が対向して配置されている。

【0043】

第 1 抜け止め部材 3 6 は、図 9 及び図 10 に示すように、折り曲げられたステンレス合金製の板状部材であり、環状凸部 4 4 e に対向する位置に延びる抜け止め突起 3 6 a と、抜け止め突起 3 6 a から折り曲げられて筒部 3 4 d の内周面に配置される装着部 3 6 b と、装着部 3 6 b の両端を切断して折り曲げて図 9 上方に延びる折り曲げ固定部 3 6 c とを有している。この折り曲げ固定部 3 6 c を筒部 3 4 d の内周側から装着孔 3 8 a, 3 8 b に挿入して先端を折り曲げることにより第 1 抜け止め部材 3 6 が筒部 3 4 d の内周面に装着される。

【0044】

第 1 抜け止め部材 3 7 は、図 11 及び図 12 に示すように、折り曲げられたステンレス合金製の板状部材であり、環状凸部 4 4 e に対向する位置に延びる抜け止め突起 3 7 a と、抜け止め突起 3 7 a から折り曲げられて筒部 3 4 d の外周面に配置される装着部 3 7 b と、装着部 3 7 b の両端を切断して折り曲げて図 11 下方に延びた後上方に折り曲げられた弾性固定部 3 7 c とを有している。この弾性固定部 3 7 c を筒部 3 4 d の外周側から装着孔 3 8 a, 3 8 b に挿入することにより、弾性固定部 3 7 c が装着孔 3 8 a, 3 8 b を通過後に弾性により拡がり弾性的に筒部 3 4 d に係止され、筒部 3 4 d の外周面に第 1 抜け止め部材 3 7 が固定される。

【0045】

第 2 抜け止め部 3 9 は、図 8 に示すように、カバー部材 3 5 に内方に折り曲げ形成されている。第 2 抜け止め部 3 9 は、ブレーキドラム 4 0 の脱落を防止するとともにカバー部材 3 5 をブラケット本体 3 4 に係止するために設けられている。なお、カバー部材 3 5 には、第 1 抜け止め部 3 7 の外周側を覆うように膨出部 3 5 a が形成されており、これにより、弾性係止により筒部 3 4 d に固定され、折り曲げ固定された第 1 抜け止め部材 3 6 に比べて外れやすい第 1 抜け止め部材 3 7 を外れにくくしている。

【0046】

このように筒部 3 4 d に対して着脱可能な第 1 抜け止め部材 3 6, 3 7 によりブレーキドラム 4 0 の脱落を防止することにより、第 1 抜け止め部材 3 6, 3 7 を着脱しても固定ブラケット 3 0 f が破損しなくなる。このため、ブレーキ装置 1 3 r の分解組立を繰り返しても固定ブラケット 3 0 f を破損することなくブレーキドラム 4 0 を抜け止めできるようになる。

【0047】

ブレーキシュー 4 1 は、図 16 及び図 17 に示すように、たとえば周方向で 3 つに分割されたリング状の部材であり、制動時に制動面 5 1 a に接触可能に接触面 4 1 a が外周面に形成されている。接触面 4 1 a は、断面が制動面 5 1 a に接触可能に凸に突出した等脚台形状に形成されている。接触面 4 1 a の両辺が交差する角度 β は、制動面 5 1 a の交差角度 α より大きい等しい。接触面 4 1 a の中央部には、第 1 ばね部材 5 3 が装着される環状の収納溝 4 1 b が形成されている。収納溝 4 1 b は、グリース充填溝 5 4 の第 1 溝 5 4 a に対向するように形成されている。

【0048】

ブレーキシュー 4 1 の内周面には、回転方向に所定の長さで形成された回転止め部 4 1 c が径方向外方に凹んで形成されている。この回転止め部 4 1 c に固定ブラケット 3 0 f のブラケット本体 3 4 に形成された 3 つの係止突起 3 4 f (図 6, 図 8) がはまり込み、分割されたブレーキシュー 4 1 の回転を防止している。ただし、係止突起 3 4 f と回転止め部 4 1 c との遊び分はブレーキシュー 4 1 が僅かに回転する。分割されたブレーキシュー 4 1 の両端内周面には、径方向内方に突出するローラ当接面 4 1 d が形成されている。また、接触面 4 1 a の両端部には、傾斜面 4 1 e が形成されている。具体的には、図 18 に示すように、傾斜面 4 1 e が制動時に制動面 5 1 a の任意の円弧 8 0 と接触する位置での接線 8 1 とのなす角度 γ が鋭角となるように傾斜面 4 1 e は形成されている。このように傾斜面 4 1 e を形成すると、ブレーキドラム 4 0 が回転したときに傾斜面にかき寄せられ

10

20

30

40

50

たグリースが制動面 5 1 a にスムーズに供給される。このため、制動面 5 1 a におけるグリース切れが生じにくくなる。

【0049】

収納溝 4 1 b に装着される第 1 ばね部材 5 3 は弾性線材を円形に湾曲して形成された環状のばね部材であり、3つの分割されたブレーキシュー 4 1 をブレーキドラム 4 0 から離反した位置、つまり径方向内方に付勢している。第 1 ばね部材 5 3 の一端には、径方向外方に折り曲げて突出した突出部 5 3 a が形成されている。突出部 5 3 a は、内周部から 1.4 mm ~ 2.0 mm の範囲で突出して形成されている。突出部 5 3 a の先端は、ブレーキシュー 4 1 がブレーキドラム 4 0 に接触する制動時にグリース充填溝 5 4 の第 1 溝 5 4 a 内に位置し、ブレーキシュー 4 1 がブレーキドラム 4 0 から離反する制動解除時に第 1 溝 5 4 a 溝より径方向内方に位置する。これにより、制動時に突出部 5 3 a は、第 1 溝 5 4 a に充填されたグリースを制動面 5 1 a に向けてかき出すことができる。

【0050】

ブレーキ動作部 3 3 f, 3 3 r は、形状は異なるが略同一の構成であるので、ここでは、前ブレーキ動作部 3 3 f について説明する。前ブレーキ動作部 3 3 f は、固定ブラケット 3 0 f に揺動自在に設けられ、ブレーキシュー 4 1 をブレーキドラム 4 0 側に圧接させるものである。

前ブレーキ動作部 3 3 f は、図 8、図 19 ~ 図 21 に示すように、固定ブラケット 3 0 f のブラケット本体 3 4 にハブ軸 1 5 a 回りに図 20 に示す制動解除位置と図 21 に示す制動位置とに揺動自在に装着された動作アーム部 6 0 と、動作アーム部 6 0 と一体的に回転するカム部材 6 1 と、カム部材 6 1 とブレーキシュー 4 1 との間に両者に接触しかつ回転方向に間隔を隔てて設けられた複数（たとえば 6 つ）のローラ 6 2 と、回転方向に間隔を隔ててローラ 6 2 を保持するローラケース 6 3 とを有している。

【0051】

動作アーム部 6 0 は金属板材の部材であり、先端には制動ケーブル 1 4 f のインナーケーブル 1 6 f の先端に係止するインナー装着部 6 4 が着脱自在に装着されている。このインナーケーブル 1 6 f によりインナー装着部 6 4 を介して動作アーム部 6 0 は、自転車のハンドル部 4 に装着された制動レバー 1 2 f と連結される。動作アーム部 6 0 の基端は、折れ曲がってブラケット本体 3 4 の基部の内側に挿入されており、そこには、カム部材 6 1 の外周面に係合する係合孔 6 0 a（図 6、図 8）が形成されている。動作アーム部 6 0 は、第 2 ばね部材 7 0（図 8）により制動解除方向に付勢されている。第 2 ばね部材 7 0 は、捩じりコイルばねであり、一端がブラケット本体 3 4 に係止され、他端が動作アーム部 6 0 の先端まで延び先端に形成された係止孔 6 0 b に係止されている。動作アーム部 6 0 の外方はカバー部材 3 5 により覆われている。

【0052】

動作アーム部 6 0 の先端には、図 19 に示すように、インナー装着部 6 4 を着脱自在に装着するように装着スロット 6 5 が形成されている。装着スロット 6 5 は、動作アーム部 6 0 の図 19 先端下部から上方に進んだ後、基端の揺動軸芯に向けて屈曲しさらに斜め下方に屈曲して形成されている。装着スロット 6 5 には、最初の屈曲部分より前記揺動軸芯側に他の部分より幅が狭い狭幅部 6 5 a が形成されている。具体的には、狭幅部 6 5 a の幅 d 2 は、たとえば 5.4 mm であり、その奥側及び手前側の幅 d 1 は、5.9 mm である。また、動作アーム部 6 0 の先端下部には、インナー装着部 6 4 を着脱操作するときを使用するための着脱操作部 6 0 c が折り曲げて形成されている。

【0053】

インナー装着部 6 4 は、板状のアーム本体部 6 6 と、アーム本体部 6 6 の基端（図 19 下端）に設けられ動作アーム部 6 0 の装着スロット 6 5 に着脱自在かつ揺動自在に装着される着脱部 6 7 と、アーム本体部 6 6 の先端に設けられインナーケーブル 1 6 f を係止可能なインナー係止部 6 8 とを有している。アーム本体部 6 6 は、金属板材を折り曲げて形成されたものである。アーム本体部 6 6 の先端には、インナー係止部 6 8 がねじ止めされている。また、アーム本体部 6 6 の先端にはインナー係止部 6 8 と並んで着脱操作部 6 6 b

が形成されている。着脱操作部 66b は、突出部分を形成してさらに突出部分を折り曲げて形成されている。アーム本体部 66 の基端は U 字状に折り曲げられて着脱部 67 を支持するブラケット部 66a となっている。

【0054】

着脱部 67 は、アーム本体部 66 の第 1 端に固定された着脱軸 67a と、着脱軸 67a に装着されたスプリングピン 67b と、スプリングピン 67b に接触して配置されたワッシャ 67c とを有している。着脱軸 67a は、ブラケット部 66a にカシメ固定された鍔付きの軸である。スプリングピン 67b は、外周に軸方向に沿ってスリットが形成されたピンであり、弾性板材を巻いて形成されている。スプリングピン 67b は、外径が狭幅部 65a より大きくかつ狭幅部 65a を除く装着スロット 65 の幅より小さいとともに内径が着脱軸 67a の外径より大きくなっている。このようなスプリングピン 67b を装着スロット 65 に挿入してインナー装着部 64 を動作アーム部 60 に装着すると、狭幅部 65a 以外の場所ではスプリングピン 67b はスムーズに挿入され、狭幅部 65a で径方向に縮んで狭幅部 65a を通過すると元に戻る。この結果、通常の動作で狭幅部 65a を越えてもとに戻ることはない。しかし、2 つの着脱操作部 60c, 66b を持ってインナー装着部 64 を装着スロット 65 に沿って移動させると、インナー装着部 64 を簡単に動作アーム部 60 から取り外すことができる。

10

【0055】

カム部材 61 は、動作アーム部 60 に回転不能にカシメ固定されており、動作アーム部 60 の揺動により回動する。カム部材 61 は、図 8、図 20 及び図 21 に示すように、厚肉円筒状のたとえば鋼鉄製の部材である。カム部材 61 の外周面には、徐々に径方向の距離が変化する傾斜カム面 61a と、傾斜カム面 61a の間に配置され傾斜カム面 61a より凹んで形成された凹部 61b とを有する 6 つのカム部 61c が形成されている。この実施形態では、傾斜カム面 61a は、図 20 時計回りに径方向の距離が大きくなるように形成されている。

20

【0056】

ローラ 62 は、カム部材 61 の回動によりブレーキシュー 41 を径方向に押圧してブレーキシュー 41 に圧接させるためのものである。ローラ 62 は、カム部材 61 の外周面とブレーキシュー 41 のローラ当接面 41d との間に装着されている。ローラ 62 はローラケース 63 によりブレーキドラム 40 の回転方向に間隔を隔てて配置され径方向に移動自在である。

30

【0057】

ローラケース 63 には、ローラ 62 を保持するためのハブ軸方向外方に突出した、たとえば 6 つの保持突起 63a が回転方向に間隔を隔てて形成されている。ローラケース 63 は、一つの保持突起 63a にさらにハブ軸方向外方に突出して形成された係止突起 63b によりブラケット本体 34 に回転不能に係止されている。ブラケット本体 34 には、図 5、図 6 及び図 8 に示すように、この係止突起 63b が係合する回転方向に長い長孔 34g が形成されている。なお、ローラケース 63 と係止突起 63b との間には第 3 ばね部材 72 が装着されており、ローラケース 63 を図 20 の時計回りに付勢している。このため、ローラ 62 は、ブレーキドラム 40 に対して実質的に回転不能である。ローラケース 63 内において、ローラ 62 の周囲にも制動面 51a と同様にグリースが充填されている。これにより、カム部材 61 の回動に対してローラ 62 がスムーズに径方向に移動できる。

40

【0058】

<制動システムの動作>

制動ケーブル 14f, 14r をセットした状態では、インナーケーブル 16f, 16r は緊張状態になっているため、制動レバー 12f, 12r に装着されたアウター係止部 22 又は前後のブレーキ装置 13f, 13r に装着されたアウター装着部 31f, 31r によって遊びを調整する。これにより、制動レバー 12f, 12r を操作しないと、図 20 に示すように、ブレーキシュー 41 とブレーキドラム 40 との間に隙間（遊び）が形成される。

50

【0059】

この状態で前制動レバー12fを引き込み操作すると、インナーケーブル16fが第2ばね部材70の付勢力に抗して引っ張られ、動作アーム部60が図20に示す制動解除位置から図21に示す制動位置に揺動する。制動位置に動作アーム部60が揺動すると、それに連動してカム部材61も回動し、ローラ62が傾斜カム面61aに乗り上げて径方向外方に移動し、ブレーキシュー41を第1ばね部材53の付勢力に抗してブレーキドラム40に向けて押圧する。この結果、ブレーキシュー41の押圧力に比例した制動力が得られる。このとき、ブレーキシュー41は僅かに図21反時計回りに回転し、それに伴い、ローラ62を介してローラケース63も僅かに同方向に回転する。この結果、ローラ62はさらに径方向外方に移動する。この制動状態では、制動面51aが台形状に凹み、接触面41aが台形状に突出しているので、くさび作用により摩擦面同士の接触圧力が高くなり、摩擦力を増大させることができる。また、接触面積が平坦な円周面より大きくなるので摩擦面積が大きくなり、単位面積当たりの発熱量を小さく抑えることができる。このため、ブレーキ温度が高くなりにくくなる。したがって、ブレーキ温度の上昇による制動力の変動を抑えることができる。また、くさび作用により摩擦力が大きくなるので、コンパクトなサイズで大きな制動トルクを得ることができる。

【0060】

前制動レバー12fから手を離すと、第2ばね部材70により動作アーム部60が制動解除位置側に戻されるとともに、動作アーム部60に連動するカム部材61の回動に伴って第1ばね部材53によりブレーキシュー41が内周側に移動する。このとき、ローラケース63も第3ばね部材72により図7時計回りに付勢されて回動する。

【0061】

ブレーキドラム40を組み立てる際には、ドラム本体43及び冷却ディスク44の素材をそれぞれたとえばダイキャスト法や鍛造などにより形成し、それらの素材を機械加工して所望の寸法に仕上げる。このとき、冷却ディスク44は図7(a)に示したような形状になり、カシメ固定部44dは筒状に形成されている。この状態の冷却ディスク44をドラム本体43の外周面に圧入する。圧入後ローラなどを利用してカシメ固定部44dを転圧してカシメ面51dに向けて縮径し、冷却ディスク44をドラム本体43にカシメ固定する。

【0062】

また、ブレーキ装置13fを組み立てる際には、最初に2個のブレーキシュー41と第1ばね部材53とを組み立てる。続いて組み立てた2個のブレーキシュー41と第1ばね部材53とをドラム本体内部に装着し、残りのブレーキシュー41を第1ばね部材53が収納溝41bに入るようにして組み付ける。このとき、内部にグリースを十分に充填しておく。ブレーキシュー41の装着が終わると、ブレーキシュー41を制動面51aに押し付けた状態でローラケース63に装着されたローラ62をブレーキシュー41の内周側に入れる。このときにも、内部に十分にグリースを塗布する。一方、カム部材61が固定された動作アーム部60をブラケット本体34にセットする。この状態でカム部材61をローラ62の内周側に挿入してブラケット本体34をブレーキ動作部33fとを組み付ける。そして、2種の抜け止め部材36, 37をブラケット本体34に装着してブレーキドラム40の脱落を防止する。また、第3ばね部材72に係止突起63bに引っ掛けてローラケース63の付勢及び抜け止めを行う。最後にカバー部材35を装着して組立作業を終わる。

【0063】

分解の手順はこの逆であり、カバー部材35を外した後、抜け止め部材36, 37を外するとともに第3ばね部材72を外してブレーキドラム40をブラケット本体34から外す。ブレーキ装置13fが装着された前輪6をフロントフォーク3に組み込む際には、ブレーキ装置13fのブラケット本体34に係止部34cに挿入部材19を装着した状態でブラケット固定部材25fに係止部34cを差し込むとともに、ハブ6aのハブ軸15aをフロントフォーク3に装着する。そして、ハブ軸15aの両端に袋ナット45を装着し適宜

のトルクで締め込んで前輪 6 の装着を終了する。前輪 6 を装着すると、インナー装着部 6 4 を動作アーム部 6 0 に装着する。この手順は前述したようにスプリングピン 6 7 b を装着スロット 6 5 に挿入してインナー装着部 6 4 を動作アーム部 6 0 に装着すればよい。

【0064】

前輪 6 を外す際には、インナー装着部 6 4 を取り外した後、逆の手順で分解すればよい。インナー装着部 6 4 を取り外す際には、2 つの着脱装置部 6 0 c, 6 6 b を両手で別々に持って、インナー装着部 6 4 の着脱部 6 7 を装着スロット 6 5 から抜き出す。このとき、狭幅部 6 5 a を越えるときにスプリングピン 6 7 b を縮径するために僅かに力が必要であるが、それを越えると簡単に抜ける。このインナー装着部 6 4 は従来のように小さな部材ではないので、つまみやすくなり着脱が容易である。

10

【0065】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ハブブレーキ装置として車輪のハブ部を制動するローラ式のハブブレーキを例に説明したが、ハブブレーキ装置はこれに限定されず、ハブを制動するバンドブレーキやドラムブレーキにも本発明を適用できる。

(b) 前記実施形態では、制動面 5 1 a や接触面 4 1 a を台形状に形成したが、平坦な円周面であってもよい。

【0066】

(c) 前記実施形態では、アウターケーブル 1 7 f を係止するアウター装着部 3 1 f をフロントフォーク 3 に溶接固定されたブラケット固定部材 2 5 f に設けたが、図 2 2 に示すように、アウター装着部 1 3 1 f を固定ブラケット 1 3 0 f に設けてもよい。固定ブラケット 1 3 0 f のブラケット本体 1 3 4 のアーム部 1 3 4 b には、後方（図 2 2 右方）に突出するアウター装着ブラケット 1 3 4 h が形成されている。このアウター装着ブラケット 1 3 4 h にアウター装着部 1 3 1 f が着脱自在に係止されている。

20

【0067】

アウター装着ブラケット 1 3 4 h は、図 2 3 に示すように、アーム部 1 3 4 b と一体に設けられている。アウター装着ブラケット 1 3 4 h の上辺の中央部には、アウター装着部 1 3 1 f を装着するためのアウター固定スリット 1 3 4 i が実質的にケーブル軸線方向に沿って形成されている。

アウター装着部 1 3 1 f は、図 2 3 及び図 2 4 に示すように、ブレーキケーブル 1 4 f のアウターケーブル 1 7 f を係止可能なアウター係止部 1 3 1 a と、アウター係止部 1 3 1 a のケーブル軸線方向の係止位置を調整可能にアウター係止部 1 3 1 a を固定しかつアウター装着ブラケット 1 3 4 h に着脱自在かつ回動不能に係止されるアウター固定ブラケット 1 3 1 b とを有している。

30

【0068】

アウター係止部 1 3 1 a は、内部をインナーケーブル 1 6 f が貫通する棒状の部材であり、外周にはアウター固定ブラケット 1 3 1 b に螺合する雄ねじ部 1 3 1 c が形成されている。このアウター係止部 1 3 1 a のケーブル軸線方向の位置はアウター係止部 1 3 1 a のねじ込み位置を調整することで行える。また、雄ねじ部 1 3 1 c に螺合するロックナット 1 3 1 d によりアウター係止部 1 3 1 a の位置を保持できる。

40

【0069】

アウター固定ブラケット 1 3 1 b は、たとえば金属板を折り曲げて形成されたものである。アウター固定ブラケット 1 3 1 b は、アウター係止部 1 3 1 a がねじ込み固定される装着部 1 3 1 e と、装着部 1 3 1 e の一辺から図 2 3 下方に折れ曲がる後壁部 1 3 1 g と、装着部 1 3 1 e の両端から下方に折れ曲がる側壁部 1 3 1 h とを有している。

【0070】

装着部 1 3 1 e には、アウター係止部 1 3 1 a がねじ込み固定される雌ねじ部 1 3 1 k が形成されている。後壁部 1 3 1 g には、アウター固定スリット 1 3 4 i にはまり込んで係止される 2 つの突起部 1 3 1 i, 1 3 1 j が形成されている。突起部 1 3 1 i は後壁部 1 3 1 g の中間部に折り曲げて形成され、突起部 1 3 1 j は後壁部 1 3 1 g の下端に折り曲

50

げて形成されている。これらの突起部 131 i, 131 j の幅は、アウター固定スリット 134 i にはまり込むようにアウター固定スリット 134 i の幅より僅かに小さくなっている。

【0071】

側壁部 131 h は、後壁部 131 g とアウター装着ブラケット 134 h の厚み分の隙間をあけて折り曲げられている。この側壁部 131 h の後端面（図 24 右端面）と後壁部 131 g との間でアウター装着ブラケット 134 h にはまり込む。アウター装着ブラケット 134 h にはまり込むことにより、アウター固定ブラケット 131 b が固定され、突起部 131 i, 131 j がアウター固定スリット 134 i にはまり込むことにより、アウター固定ブラケット 131 b が回転不能に位置決めされる。

10

【0072】

このような構成のアウター装着部 131 f では、アウターケーブル 17 f を外すときには、アウター固定ブラケット 131 b をアウター装着ブラケット 134 f から取り外す。このアウター固定ブラケット 131 b は、従来のアウター固定部に比べて大きな部材であるので、片手での着脱を行いやすい。また、アウター装着ブラケット 134 h に対して回転不能に係止されるので走行中にアウター係止部 131 a が回転することがない。ここでは、比較的大きな形状のアウター固定ブラケット 131 b がアウター装着ブラケット 134 h に対して着脱自在になっているので、車輪の着脱の際につまみやすくアウターケーブル 17 f の着脱も容易である。また、アウター装着ブラケット 134 h は、アウター固定ブラケット 131 b を回転不能かつ着脱自在に係止しているので、アウター固定ブラケット 131 b は装着時に回転することがない。このため、車輪の着脱の際のアウターケーブル 17 f の着脱操作を容易に行えかつアウターケーブル 17 f を確実に固定できるようになる。

20

【0073】

【発明の効果】

本発明によれば、インナー装着部は、板状のアーム本体を有しており従来のインナー係止部に比べて大きな部材であるので、片手での着脱を行いやすい。ここでは、インナー係止部ではなくインナー係止部を有する比較的大きな部材であるインナー装着部を動作アーム部に対して着脱自在に構成したので、インナーケーブルの着脱操作を片手で容易に行うことができる。

30

【0074】

別の発明によれば、アウター固定ブラケットは、従来のアウター固定部に比べて大きな部材であるので、片手での着脱を行いやすい。また、アウター装着ブラケットに対して回転不能に係止されるので走行中にアウター係止部が回転することがない。ここでは、比較的大きな形状のアウター固定ブラケットが固定ブラケットの装着ブラケットに対して着脱自在になっているので、車輪の着脱の際につまみやすくアウターケーブルの着脱も容易である。また、アウター装着ブラケットは、アウター固定ブラケットを回転不能かつ着脱自在に係止しているので、アウター固定ブラケットは装着時に回転することがない。このため、車輪の着脱の際のアウターケーブルの着脱操作を容易に行えかつアウターケーブルを確実に固定できるようになる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を採用した自転車の右側面図。

【図 2】 その自転車の制動システムの構成図。

【図 3】 前ブレーキ装置の側面図。

【図 4】 前ブレーキ装置の正面図。

【図 5】 前ブレーキ装置のカバー部材を外した状態の側面図。

【図 6】 前ブレーキ装置の半截断面拡大図。

【図 7】 ブレーキドラムの断面拡大部分図。

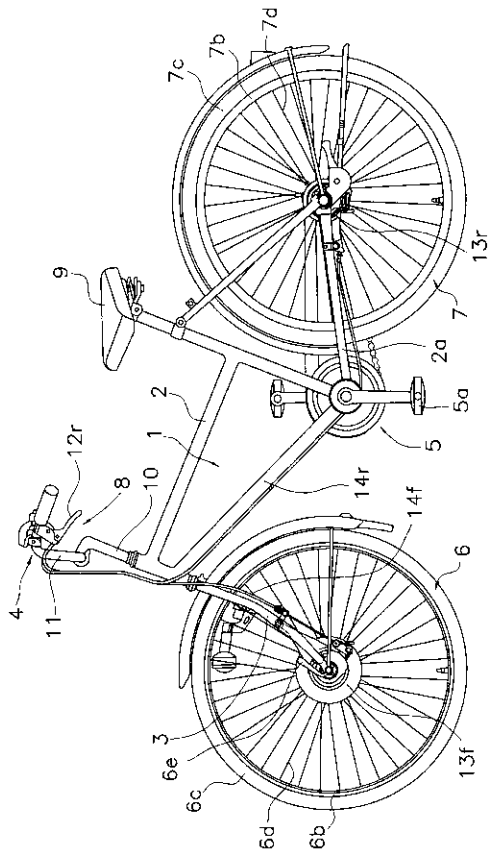
【図 8】 前ブレーキ装置の分解斜視図。

【図 9】 第 1 抜け止め部材の斜視図。

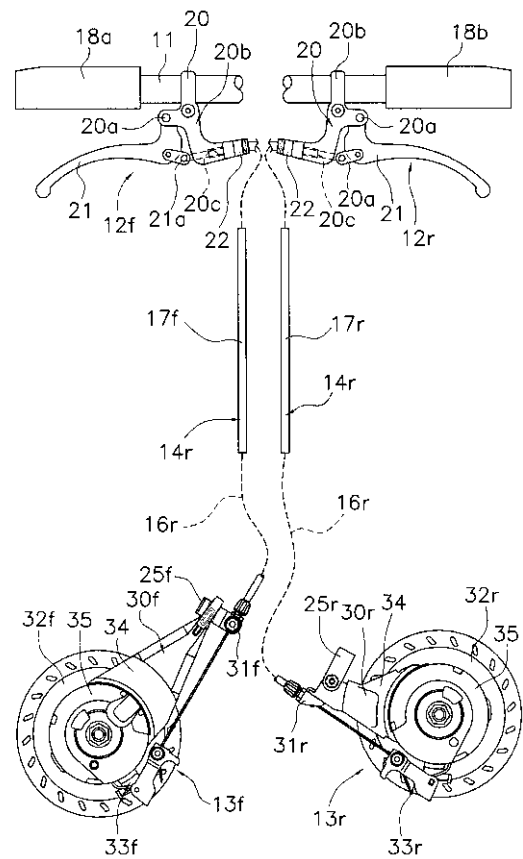
50

【図 1 0】第 1 抜け止め部材の正面断面図。	
【図 1 1】第 1 抜け止め部材の斜視図。	
【図 1 2】第 1 抜け止め部材の正面断面図。	
【図 1 3】挿入部材及びブラケット本体の斜視図。	
【図 1 4】挿入部材の装着前の側面断面図。	
【図 1 5】挿入部材の装着後の正面断面図。	
【図 1 6】ブレーキシューの正面図。	
【図 1 7】ブレーキシューの平面図。	
【図 1 8】ブレーキシューの先端部分の拡大模式図。	
【図 1 9】インナー装着部及び動作アーム部の分解斜視図。	10
【図 2 0】前制動装置の制動動作を示す図。	
【図 2 1】前制動装置の制動動作を示す図。	
【図 2 2】他の実施形態の図 3 に相当する図。	
【図 2 3】そのアウター装着部の斜視図。	
【図 2 4】アウター装着部の側面図	
【符号の説明】	
1 フレーム	
6, 7 前後輪	
6 a 前ハブ	
1 3 f, 1 3 r 前後のブレーキ装置	20
1 6 f インナーケーブル	
1 7 f アウターケーブル	
2 5 f ブラケット固定部材	
3 0 f, 3 0 r, 1 3 0 f 前後の固定ブラケット	
3 1 f アウター装着部	
3 1 a アウター係止部	
3 1 b アウター固定部	
3 3 f, 3 3 r 前後のブレーキ動作部	
4 0, 1 4 0 ブレーキドラム	
4 1 ブレーキシュー	30
4 1 a 接触面	
6 0 動作アーム部	
6 1 カム部材	
6 2 ローラ	
6 4 インナー装着部	
6 6 アーム本体部	
6 7 着脱部	
6 8 インナー係止部	
1 3 1 f アウター装着部	
1 3 1 a アウター係止部	40
1 3 1 b アウター固定ブラケット	

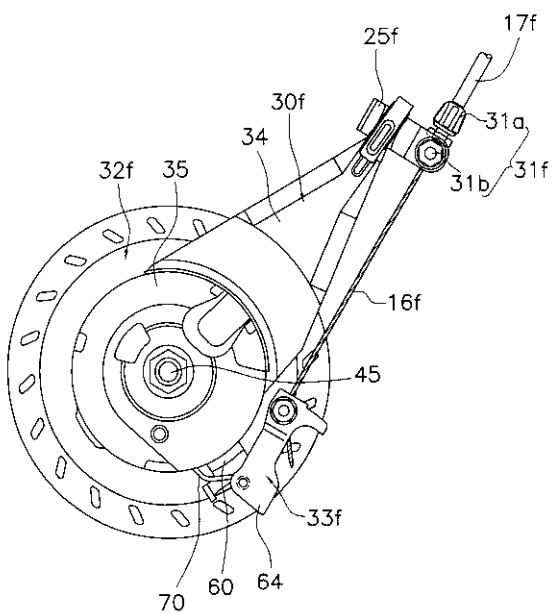
【図 1】



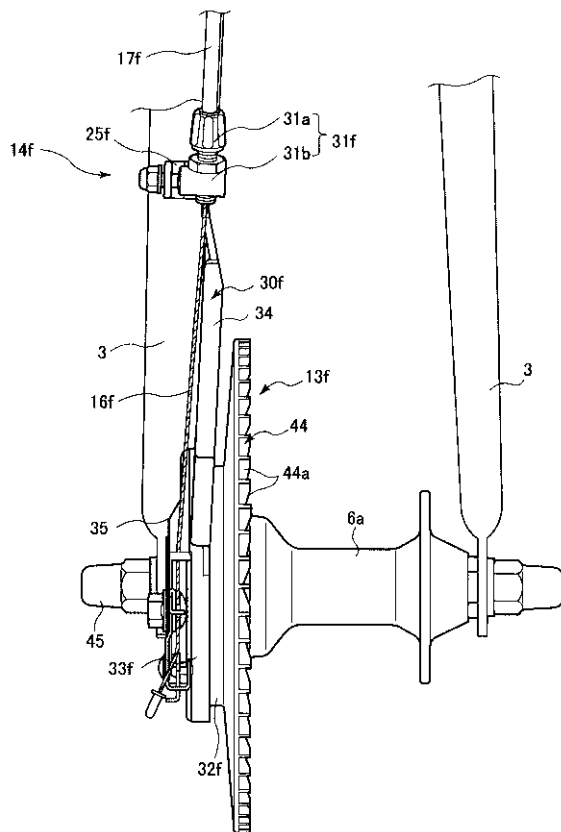
【図 2】



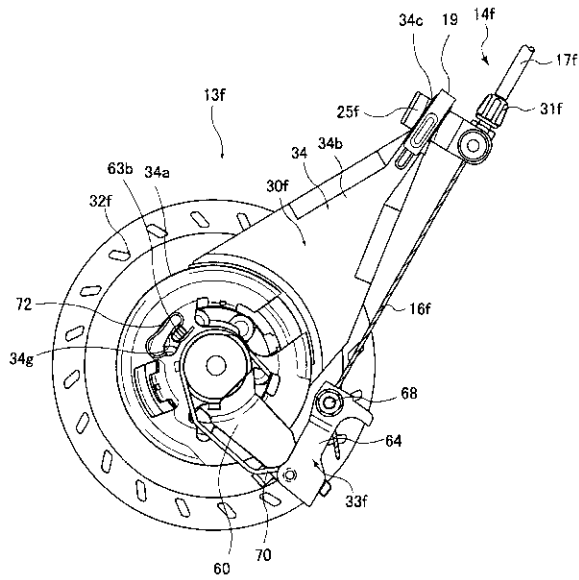
【図 3】



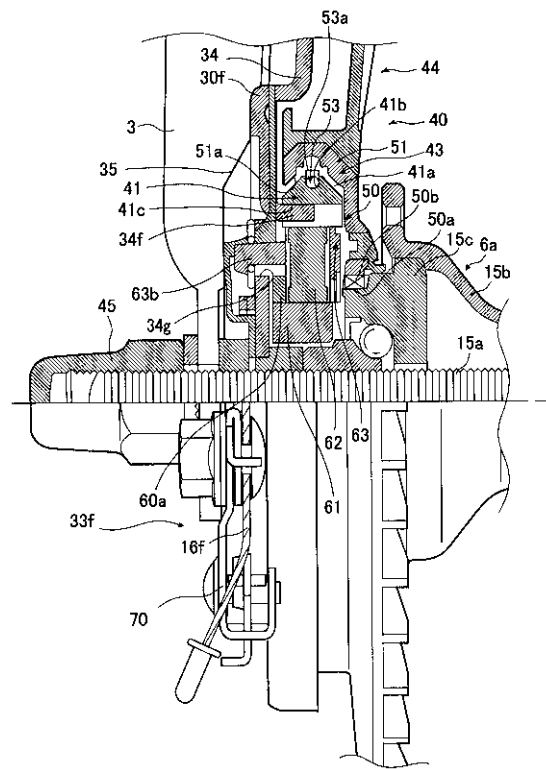
【図 4】



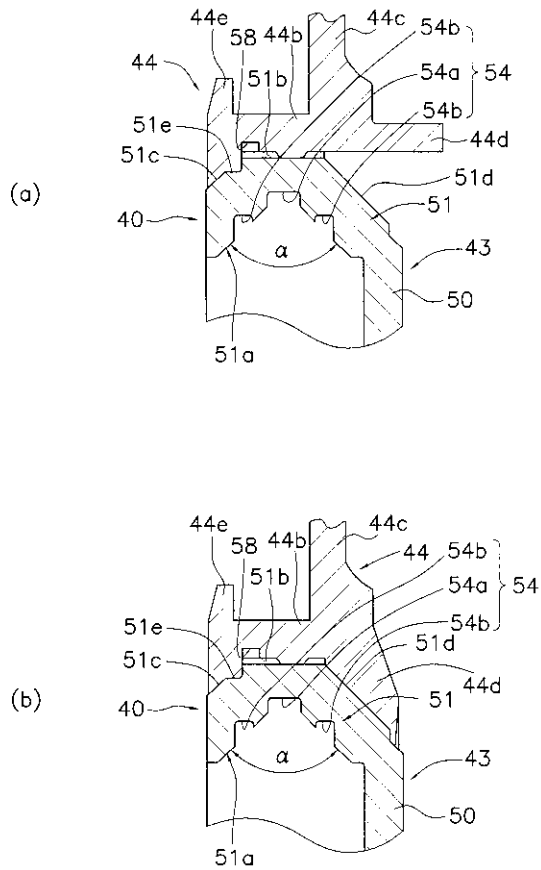
【図 5】



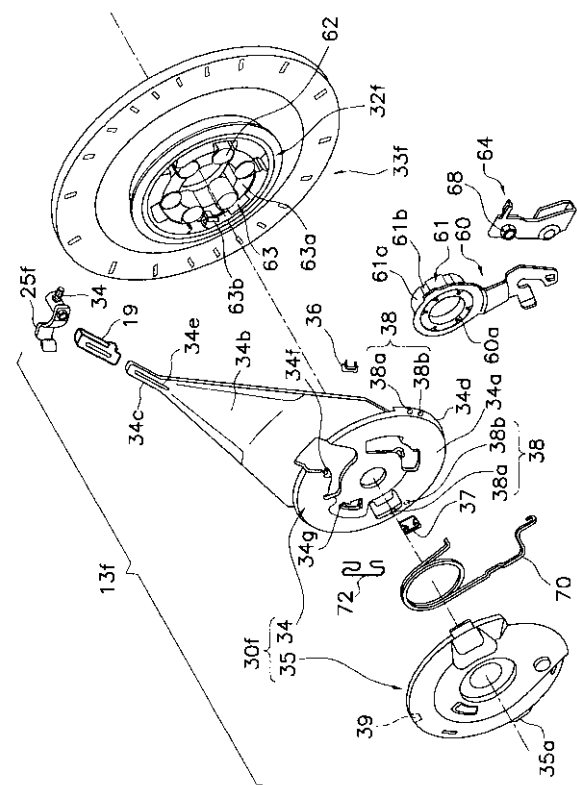
【図 6】



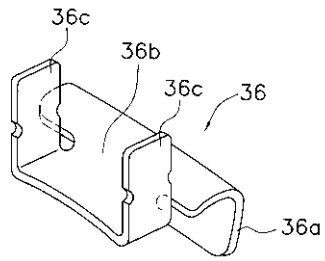
【図 7】



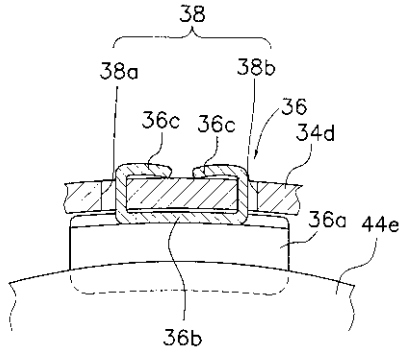
【図 8】



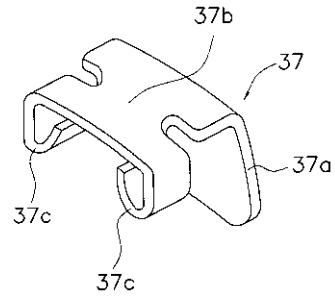
【図 9】



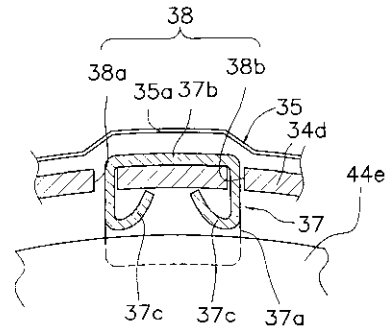
【図 10】



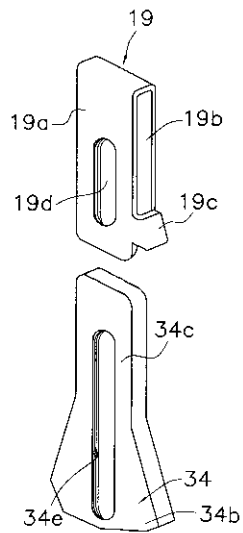
【図 11】



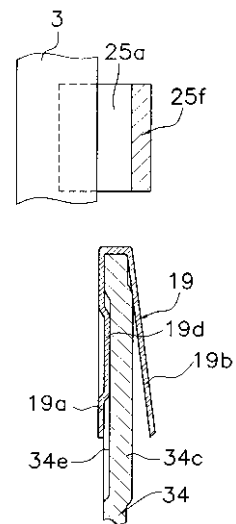
【図 12】



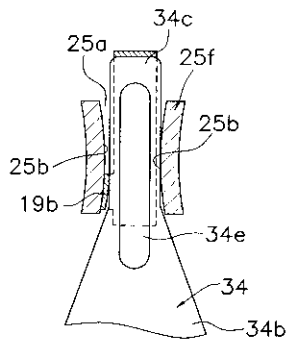
【図 13】



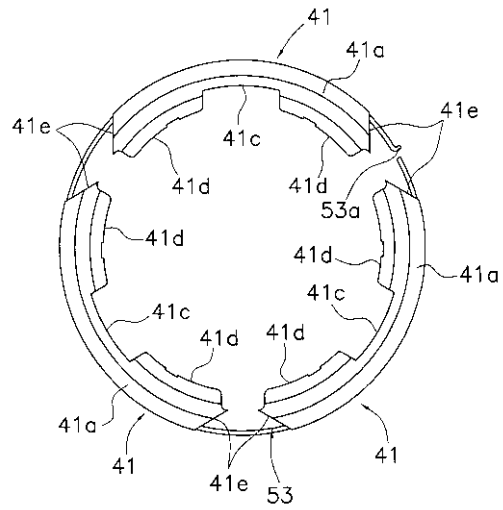
【図 14】



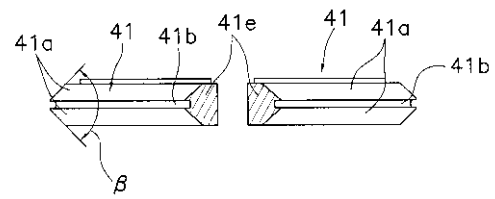
【図 15】



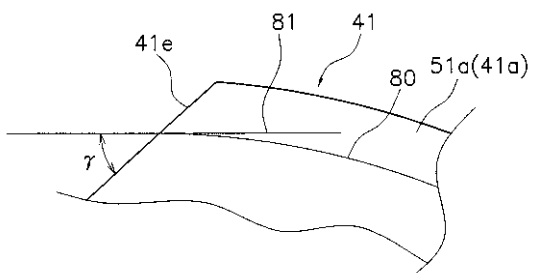
【図 16】



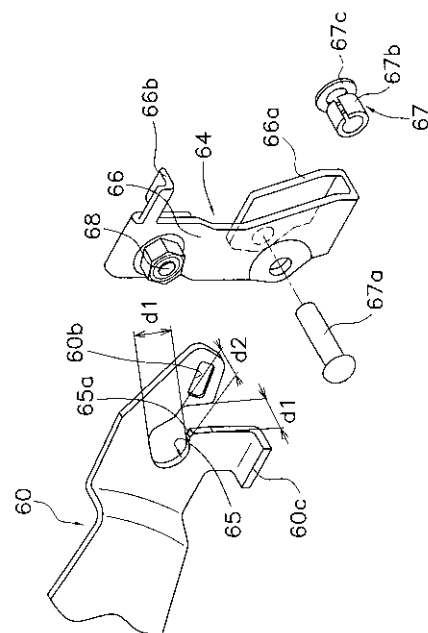
【図 17】



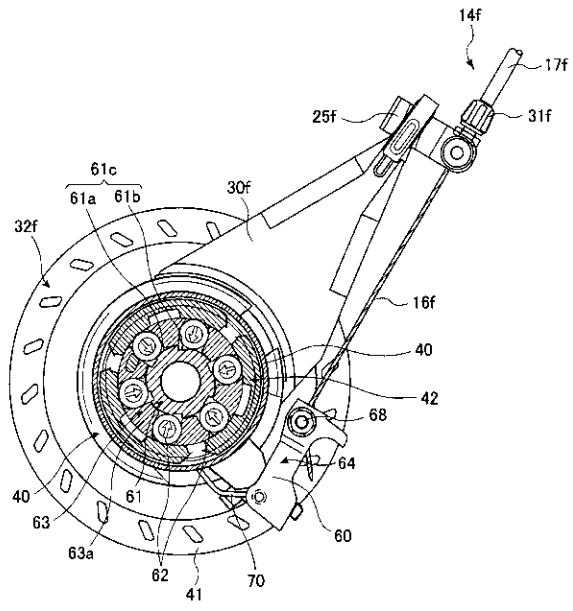
【図 18】



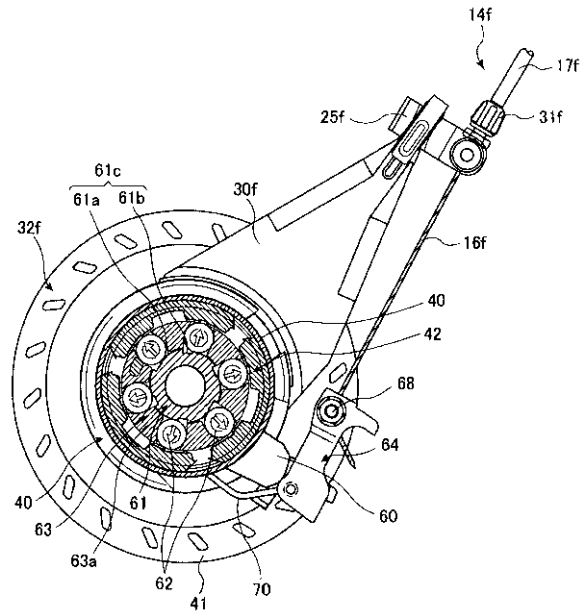
【図 19】



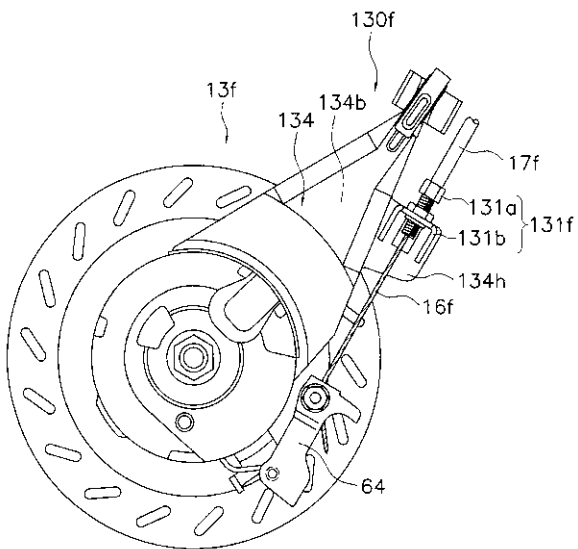
【図 20】



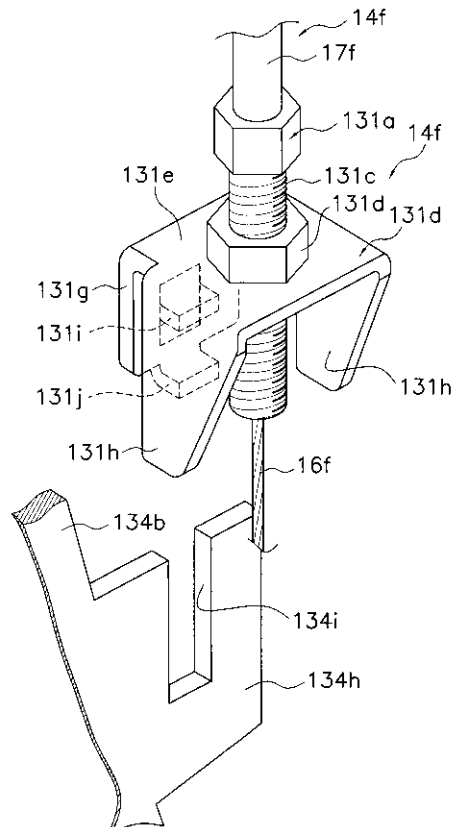
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【図 2 4】

