

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3772143号

(P3772143)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006.2.17)

(51) Int. Cl.

B 6 2 M 9/12 (2006.01)

F I

B 6 2 M 9/12

A

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-317227 (P2002-317227)	(73) 特許権者	000002439
(22) 出願日	平成14年10月31日(2002.10.31)		株式会社シマノ
(65) 公開番号	特開2003-137167 (P2003-137167A)		大阪府堺市老松町3丁77番地
(43) 公開日	平成15年5月14日(2003.5.14)	(74) 代理人	100094145
審査請求日	平成14年10月31日(2002.10.31)		弁理士 小野 由己男
(31) 優先権主張番号	09/984986	(74) 代理人	100109450
(32) 優先日	平成13年10月31日(2001.10.31)		弁理士 関 健一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100111187
			弁理士 加藤 秀忠
		(72) 発明者	増井 卓二
			大阪府堺市大山中町10-1-303
		審査官	金澤 俊郎
		(56) 参考文献	実開昭56-030188 (JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロントディレーラ取付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第1の相補型取付構造を有するボトムブラケットチューブと、

ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を有する下部装着部分と、

前記下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットと、

を備えたフロントディレーラ取付装置であって、

前記第1及び第2の相補型取付構造の一方がスロットを形成する形状であり、前記第1及び第2の相補型取付構造の他方が、前記ボトムブラケットチューブの内部雌ねじ部通路内に前記ボトムブラケットをねじ込む前に、前記フロントディレーラ取付ブラケットを前記ボトムブラケットチューブの端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように前記スロットに嵌合する突起を形成するように構成されており、

前記第1の相補型取付構造が前記ボトムブラケットチューブ上に形成された前記突起であり、前記第2の相補型取付構造が前記フロントディレーラ取付ブラケット内に形成された前記スロットである、

フロントディレーラ取付装置。

【請求項2】

前記スロットが、軸方向に延在して、前記下部装着部分から軸方向に離間している開口

10

20

端部と前記下部装着部分に隣接して形成された閉じた端部とを含むノッチを形成している、請求項1に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項3】

前記ノッチの前記開口端部が第1の周方向幅を有し、前記ノッチの前記閉じた端部が前記第1の周方向幅以上の第2の周方向幅を有する、請求項2に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項4】

前記スロットが前記下部装着部分から軸方向に延在するフランジ内に形成された孔である、請求項1に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項5】

前記突起が前記ボトムブラケットチューブ上に永久的に固定されている、請求項1に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項6】

前記突起が前記ボトムブラケットチューブのワンピース単一部分として形成されている、請求項1に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項7】

前記突起が締結部材により前記ボトムブラケットチューブに着脱自在に固定されている、請求項1に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項8】

中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第1の相補型取付構造を有するボトムブラケットチューブと、

ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を有する下部装着部分と、

前記下部装着部分から延在しディレール取付部分を有する上部ディレール支持部分とを含むフロントディレール取付ブラケットと、
を備えたフロントディレール取付装置であって、

前記第1及び第2の相補型取付構造の一方がスロットを形成する形状であり、前記第1及び第2の相補型取付構造の他方が、前記ボトムブラケットチューブの内部雌ねじ部通路内に前記ボトムブラケットをねじ込む前に、前記フロントディレール取付ブラケットを前記ボトムブラケットチューブの端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように前記スロットに嵌合する突起を形成するように構成されてお

り、
前記第1の相補型取付構造が前記ボトムブラケットチューブ内に形成された前記スロットであり、

前記第2の相補型取付構造が前記フロントディレール取付ブラケット上に形成された前記突起であり、

前記スロットが、前記ボトムブラケットチューブの前記軸方向端縁部に位置する開口端部と前記ボトムブラケットチューブの前記軸方向端縁部から軸方向に離間している閉じた端部とを含むノッチを形成するように、前記ボトムブラケットチューブの前記軸方向端縁部内に形成されている、

フロントディレール取付装置。

【請求項9】

前記ノッチの前記開口端部が第1の周方向幅を有し、前記ノッチの前記閉じた端部が前記第1の周方向幅以上の第2の周方向幅を有する、請求項8に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項10】

前記第2の周方向幅が前記第1の周方向幅に等しい、請求項9に記載のフロントディレール取付装置。

【請求項11】

前記ノッチの前記開口端部が第1の周方向幅を有し、前記ノッチの前記閉じた端部が前記第1の周方向幅より狭い第2の周方向幅を有する、請求項8に記載のフロントディレール

10

20

30

40

50

ラ取付装置。

【請求項 1 2】

前記突起が、前記下部装着部分から軸方向に延在する第 1 の部分と、前記第 1 の部分から周方向に延在し前記下部装着部材部材から軸方向に離間している第 2 の部分とを含み、前記スロットが前記突起の前記第 1 及び第 2 の部分に実質的に対応する形状を有する、請求項 8 に記載のフロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 3】

前記スロットが前記ボトムブラケットチューブの前記軸方向端縁部から離間した孔である、請求項 8 に記載のフロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 4】

前記孔が前記ボトムブラケットチューブの壁部を貫通して延在している、請求項 1 3 に記載のフロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 5】

中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第 1 の相補型取付構造を具備するボトムブラケットチューブと併用するように適合されたフロントディレーラ取付装置であって、

ボトムブラケット開口部及び第 2 の相補型取付構造を具備する下部装着部分と、前記下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットを含み、

前記第 2 の相補型取付構造が前記ボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にボトムブラケットをねじ込む前に、前記フロントディレーラ取付ブラケットを前記ボトムブラケットチューブの軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように第 1 の相補型取付構造を嵌合するスロット及び突起の少なくとも一方を形成するように構成されており、

前記第 2 の相補型取付構造が前記フロントディレーラ取付ブラケット上に形成された前記突起であり、

前記突起が前記下部装着部分から軸方向に延在する第 1 の部分と、前記第 1 の部分から周方向に延在し前記下部装着部分から軸方向に離間している第 2 の部分とを含む、フロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 6】

中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第 1 の相補型取付構造を具備するボトムブラケットチューブと併用するように適合されたフロントディレーラ取付装置であって、

ボトムブラケット開口部及び第 2 の相補型取付構造を具備する下部装着部分と、前記下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットを含み、

前記第 2 の相補型取付構造が前記ボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にボトムブラケットをねじ込む前に、前記フロントディレーラ取付ブラケットを前記ボトムブラケットチューブの軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように第 1 の相補型取付構造を嵌合するスロット及び突起の少なくとも一方を形成するように構成されており、

前記第 2 の相補型取付構造が前記フロントディレーラ取付ブラケットに形成された前記スロットである、フロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 7】

前記スロットが軸方向に延在して、前記下部装着部分から軸方向に離間した開口端部と前記下部装着部分に隣接して形成された閉じた端部とを含むノッチを形成している、請求項 1 6 に記載のフロントディレーラ取付装置。

【請求項 1 8】

前記ノッチの前記開口端部が第 1 の周方向幅を有し、前記ノッチの前記閉じた端部が前記第 1 の周方向幅以上の第 2 の周方向幅を有する、請求項 1 7 に記載のフロントディレーラ取付装置。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

前記スロットが前記下部装着部分から軸方向に延在するフランジに形成された孔である、請求項 16 に記載のフロントディレーラ取付装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自転車用フロントディレーラ取付装置、特に、フロントディレーラをボトムブラケットに取り付けるフロントディレーラ取付装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

10

自転車の利用は、交通手段としてだけでなく、リクリエーションの一形態としてますます人気が高まっている。さらに、自転車競技もプロアマを問わず大変人気のあるスポーツとなっている。自転車の利用目的がリクリエーション、交通、競技のいずれであっても、自転車業界はそのさまざまな部品をたえず改良している。自転車フレームには通常、さまざまな自転車部品が取付られる。長年にわたり設計し直され続けている自転車部品がフロントディレーラである。

【0003】

一般に、フロントディレーラは通常、自転車フレームのシートチューブ及び／またはボトムブラケットに固定される。基本的に、フロントディレーラは、自転車フレームに非可動に固定される固定部材と、連結機構を介してその固定部材に対して可動に支持される可動部材とを有する。この可動部材が、チェーンに接触する一对の垂直面を有するチェーンガイドを支持している。

20

【0004】

近年、自転車フレームには、リアサスペンションが設けられている。リアサスペンションを設けた結果、リアサスペンションを収容するために自転車フレームのシートチューブを取外すあるいは切断することもしばしばである。シートチューブ型のリアディレーラ取付装置を適合させるには、短いシートチューブを自転車フレームに残すか追加しなければならないかのいずれかである。しかしながら、フレーム材料の追加部品を、シートチューブが通常配置されている場所に追加できない場合もある。こうした場合、ボトムブラケット型フロントディレーラ取付装置を利用しなければならない。ボトムブラケット型フロントディレーラ取付装置における 1 つの問題は、取付作業を行いにくい場合があるということである。言い換えれば、作業者は通常、フレームのボトムブラケットチューブ内にボトムブラケットを取り付けている間、取付ブラケットを支えていなければならない。このため、作業者は、ボトムブラケットをシートチューブ内にねじ込むために片方の手しか使えない。ボトムブラケットの取付にエアレンチを使うことが多く、このエアレンチは重い及び／または片手では取扱いにくい場合もあるため、片手での設置が難しい可能性がある。

30

【0005】

上記を鑑みると、従来技術における上述の問題を克服するフロントディレーラ取付装置が必要である。本発明は、従来技術におけるこの要望ならびに、当業者であれば以下の開示内容から明白になるであろう他の要望に応えるものである。

40

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、自転車フレームにボトムブラケット及びフロントディレーラを取り付けやすくするフロントディレーラ取付装置を提供することである。

【0007】

本発明の別の目的は、構造が比較的単純であるため製造及び組立てが安価なフロントディレーラ取付装置を提供することである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上述の目的は基本的に、ボトムブラケットチューブとフロントディレーラ取付ブラケッ

50

トを含むフロントディレーラ取付装置を提供することにより達成できる。このボトムブラケットチューブは、中心軸を有する内部雌ねじ通路と第1の相補型取付構造とを備える。フロントディレーラ取付ブラケットは、ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を備えた下方装着部分と、下方装着部分から延出した上方ディレーラ支持部分とを含む。この上方ディレーラ支持部分は、ディレーラ取付部分を備えている。第1及び第2の相補型取付構造の一方をスロットを形成するように構成し、第1及び第2の相補型取付構造の他方を突起を形成するように構成する。この突起がスロットと嵌合して、ボトムブラケットをボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケットをボトムブラケットチューブの軸方向端縁部上の予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持する。ここでは、第1の相補型取付構造がボトムブラケットチューブ上に形成された突起であり、第2の相補型取付構造がフロントディレーラ取付ブラケット内に形成された前記スロットである。

10

【0009】

また、別の見地に係る本発明は、中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第1の相補型取付構造を有するボトムブラケットチューブと、ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を有する下部装着部分と、下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットと、を備えたフロントディレーラ取付装置である。そして、第1及び第2の相補型取付構造の一方がスロットを形成する形状であり、第1及び第2の相補型取付構造の他方が、ボトムブラケットチューブの内部雌ねじ部通路内にボトムブラケットをねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケットをボトムブラケットチューブの端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するようにスロットに嵌合する突起を形成するように構成されている。ここでは、第1の相補型取付構造がボトムブラケットチューブ内に形成されたスロットであり、第2の相補型取付構造がフロントディレーラ取付ブラケット上に形成された突起である。そして、さらに、スロットが、ボトムブラケットチューブの軸方向端縁部に位置する開口端部とボトムブラケットチューブの軸方向端縁部から軸方向に離間している閉じた端部とを含むノッチを形成するように、ボトムブラケットチューブの軸方向端縁部内に形成されている。

20

【0010】

また、さらに別の見地に係る本発明は、中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第1の相補型取付構造を具備するボトムブラケットチューブと併用するように適合されたフロントディレーラ取付装置であって、ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を具備する下部装着部分と、下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットを含んでいる。そして、第2の相補型取付構造がボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にボトムブラケットをねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケットをボトムブラケットチューブの軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように第1の相補型取付構造を嵌合するスロット及び突起の少なくとも一方を形成するように構成されている。ここでは、第2の相補型取付構造がフロントディレーラ取付ブラケット上に形成された突起である。そして、突起が下部装着部分から軸方向に延在する第1の部分と、第1の部分から周方向に延在し下部装着部分から軸方向に離間している第2の部分とを含む。

30

40

【0011】

また、さらに別の見地に係る本発明は、中心軸を有する内部雌ねじ通路及び第1の相補型取付構造を具備するボトムブラケットチューブと併用するように適合されたフロントディレーラ取付装置であって、ボトムブラケット開口部及び第2の相補型取付構造を具備する下部装着部分と、下部装着部分から延在しディレーラ取付部分を有する上部ディレーラ支持部分とを含むフロントディレーラ取付ブラケットを含んでいる。そして、第2の相補型構造体がボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にボトムブラケットをねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケットをボトムブラケットチューブの軸方向端縁部に

50

接触した状態で予め定められた回転方向及び予め定められた軸方向に保持するように第1の相補型取付構造を嵌合するスロット及び突起の少なくとも一方を形成するように構成されている。ここでは、第2の相補型取付構造がフロントディレーラ取付ブラケットに形成されたスロットである。

【0012】

以上のみならず、本発明の他の目的、特徴、態様及び利点が、添付の図面と合わせて本発明の好適実施形態を開示する以下の詳述から当業者には明白になるであろう。

【0013】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

まず図1～図3には、フレーム12を有する自転車10が示されており、ここでは、本発明の第1実施形態によるフロントディレーラ取付ブラケットあるいはプレート18により、フレーム12のボトムブラケットチューブ16にフロントディレーラ14が固着されて連結されている。以下に説明するように、フロントディレーラ取付ブラケット18は、フロントディレーラ14の取り付けを補助するように設計されている。また、このフロントディレーラ取付ブラケット18は、本明細書で例示するフレーム12などのシートチューブを具備しない自転車フレームに特に有用である。言い換えれば、フロントディレーラ取付ブラケット18は、ボトムブラケット20により、フレーム12のボトムブラケットチューブ16に固着した状態で固定される。

【0014】

自転車及びそのさまざまな部品は従来技術において周知であるため、本発明に関連する部品以外、本明細書では自転車10とそのさまざまな部品についての詳しい説明及び例示を省略する。言い換えれば、本明細書では、フロントディレーラ14及びそれに関連する部品のみを説明かつ／または例示する。本明細書で使用する用語「自転車に向かって横向き」、「自転車とは反対側で横向き」、「上部」、「下部」、「前方」、「後方」、「上向き」、「上方」、「下向き」、「下方」、「横方向」とは、フロントディレーラ14をフロントディレーラ取付ブラケットあるいはプレート18により装着する、自転車に通常に乗った位置における自転車の方向を指している。したがって、これらの用語は、請求の範囲においてフロントディレーラ14の説明に用いているように、自転車10の通常の乗車位置における自転車10に対するものとして解釈すべきものである。言い換えれば、本明細書で使用するこれらの用語は、図1及び図2で特定する方向であり、前方あるいは正面方向は図1及び図2の右側方向であり、後方あるいは背面方向は図1及び図2の左側方向である。

【0015】

図3で明らかなように、フロントディレーラ14は基本的に、フロントディレーラ14を自転車フレーム12に取り付けるための固定基部部材22と、チェーンガイド30を支持する可動部材26と、可動部材26を基部部材22に連結するための連結機構34とを具備している。チェーンガイド30は、周知のとおり作動アーム48にディレーラケーブル（図示せず）から加えられる張力に応じて、チェーン38を小型スプロケット40、中型スプロケット42及び大型スプロケット44の間で移動させるガイドとしての役割を果たす。フロントディレーラ14は従来通りシフティングユニット（図示せず）の動作により操作される。フロントディレーラは従来技術において周知の従来型部品である。フロントディレーラが従来技術において周知であるため、本明細書ではフロントディレーラ14についての詳しい説明及び例示を省略する。図2は、以下に説明するように、本発明による取付プレート18を用いてフロントディレーラ14を取り付けたボトムブラケットチューブ16を含むフレーム12の一部を示す側面図である。

【0016】

図2及び図4で明らかなように、フレーム12のボトムブラケットチューブ16は、長手方向中心軸Xを有する内部通路を備えた中空管状部材である。ボトムブラケットチューブ16の各端部はそれぞれ雌ねじ部分16a及び16bであり、この中にボトムブラケッ

10

20

30

40

50

ト 20 を固定する。ボトムブラケットは従来技術において周知の従来型部品である。ボトムブラケットが従来技術において周知であるため、本明細書ではボトムブラケット 20 についての詳しい説明及び例示を省略する。雌ねじ部分 16 a を左ねじ、雌ねじ部分 16 b を右ねじにすると好ましい。雌ねじ部分 16 a は、ボトムブラケット 20 の左ねじ 20 a と螺合し、雌ねじ部分 16 b は、ボトムブラケット 20 の右ねじ 20 b と螺合する。ボトムブラケット 20 にはフランジ 20 c があり、これは、ボトムブラケット 20 をボトムブラケットチューブ 16 の開口内にねじ込んでフロントディレーラ取付ブラケット 18 をフレーム 12 のボトムブラケットチューブ 16 に固定すると、フロントディレーラ取付ブラケット 18 に接触する。

【0017】

図 6 及び図 7 で明らかなように、フレーム 12 のボトムブラケットチューブ 16 は、ボトムブラケット 20 及びフロントディレーラ取付ブラケット 18 をボトムブラケットチューブ 16 に組み合わせやすくする、第 1 の相補型取付構造を形成するスロット 16 c を有する。以下に詳述するように、ボトムブラケット 20 をボトムブラケットチューブ 16 の内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット 18 をボトムブラケットチューブ 16 の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、スロット 16 c を構成する。これにより、取付作業者は、ボトムブラケット 20 の一方の端部をボトムブラケットチューブ 16 の内部雌ねじ通路内に挿入するだけで、フロントディレーラ取付ブラケット 18 を適正な向きに支持することができる。したがって、作業者は、フロントディレーラ取付ブラケット 18 から手を離し、エアレンチを使いながら両手でボトムブラケット 20 をボトムブラケットチューブ 16 の内部の雌ねじ通路内に取り付けることができる。スロット 16 C は、ボトムブラケットチューブ 16 の軸方向端縁部に形成された L 字型ノッチである。すなわち、L 字型スロット 16 C が、ボトムブラケットチューブ 16 の軸方向端縁部に位置する開口端部 16 c' と、そのボトムブラケットチューブ 16 の軸方向端縁部から離間して位置する閉じた端部 16 c'' とを備えたノッチを形成している。L 字型スロット 16 C の開口端部 16 c' は軸方向に延在し、L 字型スロット 16 C の閉じた端部 16 c'' は周方向に延在する。このため、L 字型スロット 16 C の開口端部 16 c' は第 1 の周方向幅を有し、L 字型スロット 16 C の閉じた端部 16 c'' は、第 1 の周方向幅以上の第 2 の周方向幅を有する。

【0018】

図 5 及び図 6 を参照すると、フロントディレーラ取付ブラケット 18 は基本的に、プレート状の保持本体を含む。この本体は、自転車フレーム 12 に向かって横向きに対面する第 1 の側部 18 a と、自転車フレーム 12 とは反対側で横向きに対面する第 2 の側部 18 b とを具備している。第 1 の側部 18 a を図 5 に例示し、第 2 の側部 18 b を図 6 に例示する。フロントディレーラ取付ブラケット 18 を、下部装着部分 18 c とその下部装着部分 18 c から延出した上部ディレーラ支持部分 18 d とを備えたワンピース単一部材にすると好ましい。下部装着部分 18 c はボトムブラケット開口部 18 e と取付突起 18 f とを有する。上部ディレーラ支持部分 18 d は、下部装着部分 18 c から上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分 18 d に、ディレーラ取付部分となる 1 対の孔 18 g を設けている。具体的にいえば、固定基部部材 22 が、この孔 18 g を貫通して延在する 1 対の締結部材（図示せず）により、上部ディレーラ支持部分 18 d に固着した状態で固定される。フロントディレーラ取付ブラケット 18 は、プラスチック、ガラス繊維、アルミニウム、鋼鉄などを含み、これらに限定されない適した材料であればいずれからも形成可能である。

【0019】

保持本体の下部装着部分 18 c には、ボトムブラケット 20 が配置されるボトムブラケット開口部 18 e が形成されている。この実施形態では、ボトムブラケット開口部 18 e の直径は、自転車フレーム 12 のボトムブラケットチューブ 16 が具備する内部通路の対応開口部と実質的に同じである。いずれの場合も、フロントディレーラ取付ブラケット 1

10

20

30

40

50

8を自転車フレーム12に取り付けると、下部装着部分18cの第1の側部18aがボトムブラケットチューブ16に当接する。

【0020】

取付突起18fが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット18をボトムブラケットチューブ16に組み合わせやすくする第2の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブ16の内部の雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット18をボトムブラケットチューブ16の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、取付突起18fを構成する。これにより、作業者は、ボトムブラケット20の一方の端部をボトムブラケットチューブ16の内部雌ねじ通路内に挿入するだけで、フロントディレーラ取付ブラケット18を適正な向きに支持することができる。したがって、作業者はフロントディレーラ取付ブラケット18から手を離し、エアレンチを使って両手でボトムブラケット20をボトムブラケットチューブ16の内部の通路内に組み付けることができる。

10

【0021】

取付突起18fを、ボトムブラケットチューブ16の軸方向端縁部に形成されたL字型スロット16cと係合するように、フロントディレーラ取付ブラケット18の側部18aから軸方向に延出するL字型部材あるいはフランジにすると好ましい。言い換えれば、L字型突起18fを、L字型ノッチあるいはスロット16cと実質的に同じ形状にする。したがって、L字型突起18fは、L字型スロット16cの開口端部16c'に対応する第1の軸方向延出部分18f'と、L字型スロット16cの閉じた端部16c"に対応する第2の周方向延出部分18f"とを有する。具体的に言えば、第1の軸方向延出部分18f'の第1の周方向幅は、L字型スロット16cが含む開口端部16'の周方向幅よりもわずかに狭い。第2の周方向延出部分18f"の第1の周方向幅は、L字型スロット16cが含む閉じた端部16"の周方向幅よりもわずかに狭い。第2の周方向延出部分18f"は、フロントディレーラ取付ブラケット18の側部18aから軸方向に離間している。L字型突起18fを、フロントディレーラ取付ブラケット18のワンピース単一部分として形成すると好ましい。

20

【0022】

さらに図5及び図6を参照すると、フロントディレーラ取付ブラケット18は、一体成形されたチェーン案内当接部18hを具備している。この構成により、チェーン38が小型スプロケット40とフロントディレーラ取付プレート18との間に落下しないように防止する。具体的に言えば、このチェーン38案内当接部18hを、中型スプロケット42の歯よりわずかに下に配置し、チェーン38に対する案内当接部18hの上面を小型スプロケット40側に傾斜させる。このチェーン案内当接部18hを、第2の側部18bが含む上部ディレーラ支持部分18d上のワンピースとして形成して、チェーン38を小型スプロケット40に案内し、このチェーン38が中型スプロケット42から小型スプロケット40にシフトする際に小型スプロケット40から落下しないようにする。図2に示すように、チェーン案内当接部18hは、小型スプロケット40の歯が画成する円上方に配置され、ボトムブラケット開口部18eの中央を中心とする正確な形状を有している。この実施形態では、チェーン案内当接部18hの半径方向位置は、小型スプロケット40の歯が画成する円からおおよそ6.0ミリメートルであり、好ましくはこれを6.4ミリメートルとする。また、チェーン案内当接部18hの側方に最も外側の縁部は、静止状態のボトムブラケットチューブ16の弓状内周面に中心を合わせ、ボトムブラケット開口部18eの中央に交差する垂直軸に垂直な水平軸から反時計回りに約45度～約85度延在している。チェーン案内当接部18hが、この水平軸から反時計回りに少なくともおおよそ66度に位置する部分を有すると好ましい。これにより、チェーンガイド30を移動してチェーン38を中型スプロケット42から小型スプロケット40に切り換える場合、中型スプロケット42から離脱したチェーンはチェーン案内当接部18hに接触し、その上面により小型スプロケット40に案内される。こうして、チェーン38は、小型スプロケット4

30

40

50

0上を移動して、スプロケット40とフロントディレーラ取付ブラケット18との間に落下することなく、高い信頼性で小型スプロケット40に移動する。

【0023】

[第2実施形態]

次に、図8及び図9を参照し、第2実施形態によるフロントディレーラ取付装置を形成している変更型ボトムブラケットチューブ216及び変更型フロントディレーラ取付ブラケット218について説明する。ボトムブラケットチューブ216及びフロントディレーラ取付プレート218は、第1実施形態と同様にフロントディレーラ14及びボトムブラケット20と併用するように設計されている。第1及び第2実施形態が類似していることから、簡潔にするために、第1実施形態の部品と同じ第2実施形態の部品に関する説明は省略する場合がある。

10

【0024】

この実施形態において、ボトムブラケットチューブ216は、閉じたスロット216cを内部に形成した雌ねじ部分216aを具備している。閉じたスロット216cが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット218をボトムブラケットチューブ216に組み合わせやすくする第1の相補型取付構造である。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット218をボトムブラケットチューブ216の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、このスロット216cを構成する。スロット216cを孔として図示しているが、くぼみを形成しても良い。さらに、スロット216cを、ボトムブラケットチューブ216の壁部を完全に貫通して延在させても、貫通させずに壁部の途中まで延在させてもよい。

20

【0025】

フロントディレーラ取付ブラケット218を、下部装着部分218cとその下部装着部分218cから延在する上部ディレーラ支持部分218dとを含むワンピース単一部材とすると好ましい。下部装着部分218cは、ボトムブラケット開口部18eと取付突起18fとを具備する。上部ディレーラ支持部分218dは、下部装着部分218cから上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分218dにディレーラ取付部分となる1対の孔218gを設ける。

【0026】

30

この実施形態では、取付突起218fが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット218をボトムブラケットチューブ216に組み合わせやすくする第2の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブ216の内部の雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット218をボトムブラケットチューブ216の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、取付突起218fを構成する。

【0027】

ボトムブラケットチューブ216に形成したL字型スロット216cを係合するように、取付突起218fをフロントディレーラ取付ブラケット218から軸方向に延出するL字型部材あるいはフランジにすると好ましい。したがって、L字型突起218fは、第1の軸方向延出部分218f'と、216c内に進入する第2の半径方向延出部分218f''とを有する。具体的にいえば、第1の軸方向延出部分218f'の長さは、第2の半径方向延出部分218f''がスロット216c内に進入するように、ボトムブラケットチューブ216の軸方向端縁部とスロット216cとの間の距離に実質的に等しい。

40

【0028】

[第3実施形態]

次に、図10及び図11を参照し、第3実施形態によるフロントディレーラ取付装置を形成する変更型ボトムブラケットチューブ316及び変更型フロントディレーラ取付ブラケット318について説明する。ボトムブラケットチューブ316及びフロントディレーラ取付ブラケット318は、第1実施形態と同様にフロントディレーラ14及びボトムブ

50

ラケット 20 と併用するように設計されている。第 1 及び第 3 実施形態が類似していることから、簡潔にするために、第 1 実施形態の部品と同じ第 3 実施形態の部品に関する説明は省略する場合がある。

【0029】

この実施形態において、ボトムブラケットチューブ 316 は、雌ねじ部分 316a を具備しており、突起 316c がボトムブラケットチューブ 316 の外側から半径方向外向きに延出している。この突起 316c が、ボトムブラケット 20 及びフロントディレーラ取付ブラケット 318 をボトムブラケットチューブ 316 に組み合わせやすくする第 1 の相補型取付構造である。ボトムブラケット 20 をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット 318 をボトムブラケットチューブ 316 の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この突起 316c を構成する。突起 316c を矩形突起として図示しているが、矩形状に限定されない。さらに、突起 316c を、ボトムブラケットチューブ 316 の壁部と合体した単一部品として一体形成することも、別個の構成要素としてそこに装着することもできる。突起 316c を別個の構成要素とする場合、突起 316c をボトムブラケットチューブ 316 に永久的に装着しておくことも、着脱自在に装着することも可能である。突起 316c をボトムブラケットチューブ 316 に着脱自在に装着する場合、突起 316c を軸方向に調節するように形成することができる。

10

【0030】

フロントディレーラ取付ブラケット 318 を、下部装着部分 318c とその下部装着部分 318c から延在する上部ディレーラ支持部分 318d とを有するワンピース単一部材とすると好ましい。下部装着部分 318c は、ボトムブラケット開口部 318e と、スロットあるいは凹部 318f' を設けた取付突起 318f とを具備する。上部ディレーラ支持部分 318d は下部装着部分 318c から上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分 318d にディレーラ取付部分となる 1 対の孔 318g を設ける。

20

【0031】

この実施形態では、取付突起 318f のスロット 318f' が、ボトムブラケット 20 及びフロントディレーラ取付ブラケット 318 をボトムブラケットチューブ 316 に組み合わせやすくする第 2 の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット 20 をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット 318 をボトムブラケットチューブ 316 の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この取付ブラケット 318 のスロット 318f' を構成する。

30

【0032】

取付突起 318f と下部装着部分 318c とを、スロットあるいは凹部 318f' を取付突起 318f の下向きに対面している表面上に形成して、逆さまにしたカップ状部材を形成するように配置すると好ましい。ボトムブラケットチューブ 316 に形成した突起 316c が取付突起 318f のスロットあるいは凹部 318f' と係合するように、取付突起 318f をフロントディレーラ取付ブラケット 318 から軸方向に延在させる。こうすることにより、フロントディレーラ取付ブラケット 318 をボトムブラケットチューブ 316 周囲に保持して、軸方向あるいは周方向の移動を防止する。

40

【0033】

[第 4 実施形態]

次に、図 12 及び図 13 を参照し、第 4 実施形態によるフロントディレーラ取付装置を形成する変更型ボトムブラケットチューブ 416 及び変更型フロントディレーラ取付ブラケット 418 について説明する。ボトムブラケットチューブ 416 及びフロントディレーラ取付ブラケット 418 は、第 1 実施形態と同様にフロントディレーラ 14 及びボトムブラケット 20 と併用するように設計されている。第 1 及び第 4 実施形態が類似していることから、簡潔にするために、第 1 実施形態の部品と同じ第 4 実施形態の部品に関する説明は省略する場合がある。

50

【0034】

この実施形態において、ボトムブラケットチューブ416は、雌ねじ部分416aを有しており、突起416cがボトムブラケットチューブ416の外側から半径方向外向きに延出している。この突起416cが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット418をボトムブラケットチューブ416に組み合わせやすくする第1の相補型取付構造である。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット418をボトムブラケットチューブ416の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この突起416cを構成する。突起416cを矩形突起として図示しているが、矩形形状に限定されない。さらに、突起416cを、ボトムブラケットチューブ416の壁部と合体した単一部品として一体形成することも、別個の構成要素としてそこに装着することもできる。突起416cを別個の構成要素とする場合、突起416cをボトムブラケットチューブ416に永久的に装着しておくことも、着脱自在に装着することも可能である。突起416cをボトムブラケットチューブ416に着脱自在に装着する場合、突起416cを軸方向に調節するように形成することができる。

10

【0035】

フロントディレーラ取付ブラケット418を、下部装着部分418cとその下部装着部分418cから延在する上部ディレーラ支持部分418dとを含むワンピース単一部材とすると好ましい。下部装着部分418cは、ボトムブラケット開口部418eと、スロット418f'を設けた取付用フランジ418fとを具備する。上部ディレーラ支持部分418dは下部装着部分418cから上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分418dに、ディレーラ取付部分となる1対の孔418gを設ける。

20

【0036】

この実施形態では、取付用フランジ418fのスロット418f'が、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット418をボトムブラケットチューブ416に組み合わせやすくする第2の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット418をボトムブラケットチューブ416の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、取付用フランジ418fのスロット418f'を構成する。

30

【0037】

ボトムブラケットチューブ416上に形成した突起416cが取付用フランジ418fに形成したスロット418f'と係合するように、取付用フランジ418fをフロントディレーラ取付ブラケット418から軸方向に延在するL字型部材にすると好ましい。こうすることにより、フロントディレーラ取付ブラケット418をボトムブラケットチューブ416周囲に保持して、軸方向あるいは周方向の移動を防止する。

【0038】

[第5実施形態]

次に、図14及び図15を参照し、第5実施形態によるフロントディレーラ取付装置を形成する変更型ボトムブラケットチューブ516及び変更型フロントディレーラ取付ブラケット518について説明する。ボトムブラケットチューブ516及びフロントディレーラ取付ブラケット518は、第1実施形態と同様にフロントディレーラ14及びボトムブラケット20と併用するように設計されている。第1及び第5実施形態が類似していることから、簡潔にするために、第1実施形態の部品と同じ第5実施形態の部品に関する説明は省略する場合がある。

40

【0039】

この実施形態において、ボトムブラケットチューブ516は雌ねじ部分516aを有しており、突起516cがボトムブラケットチューブ516の外側から半径方向外向きに延出している。この突起516cが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット518をボトムブラケットチューブ516に組み合わせやすくする第1の相補型

50

取付構造である。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット518をボトムブラケットチューブ516の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この突起516cを構成する。突起516cを矩形突起として図示しているが、矩形形状に限定されない。さらに、突起516cを、ビス517により着脱自在にボトムブラケットチューブ516に装着する。突起516cを軸方向に調節できるように、突起516cにスロット516c'を形成する。無論、突起516cを、ボトムブラケットチューブ516の壁部に合体した単一部分として一体形成することができる。

【0040】

10

フロントディレーラ取付ブラケット518を、下部装着部分518cとその下部装着部分518cから延在する上部ディレーラ支持部分518dとを含むワンピース単一部材とすると好ましい。下部装着部分518cは、ボトムブラケット開口部518eと取付用スロット518fとを具備する。上部ディレーラ支持部分518dは下部装着部分518cから上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分518dに、ディレーラ取付部分となる1対の孔518gを設ける。

【0041】

この実施形態では、取付用スロット518fが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット518をボトムブラケットチューブ516に組み合わせやすくする第2の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブ516の内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット518をボトムブラケットチューブ516の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、スロット518fを構成する。

20

【0042】

ボトムブラケットチューブ516上に形成した突起516cがフロントディレーラ取付ブラケット518に形成したスロット518fと係合するように、516cを、ボトムブラケットチューブ516から軸方向に延在させる。こうすることにより、フロントディレーラ取付ブラケット518をボトムブラケットチューブ516周囲に保持して、軸方向あるいは周方向の単独移動を防止する。この実施形態における「単独軸方向移動を防止」とは、自転車10が平らな地面に直立している場合、重力以外の外力が加えられることなく軸方向に移動することはないという意味である。

30

【0043】

[第6実施形態]

次に、図16及び図17を参照しながら、第6実施形態によるフロントディレーラ取付装置を形成する変更型ボトムブラケットチューブ616及び変更型フロントディレーラ取付ブラケット618について説明する。ボトムブラケットチューブ616及びフロントディレーラ取付ブラケット618は、第1実施形態と同様にフロントディレーラ14及びボトムブラケット20と併用するように設計されている。第1及び第6実施形態が類似していることから、簡潔にするために、第1実施形態の部品と同じ第6実施形態の部品に関する説明は省略する場合がある。

40

【0044】

この実施形態において、ボトムブラケットチューブ616は雌ねじ部分616aを有しており、突起616cがボトムブラケットチューブ616の外側から半径方向外向きに延出している。この突起616cが、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット618をボトムブラケットチューブ616に組み合わせやすくする第1の相補型取付構造である。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブの内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット618をボトムブラケットチューブ616の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この突起616cを構成する。突起616cを矩形突起と

50

して図示しているが、矩形形状に限定されない。さらに、突起616cを、ボトムブラケットチューブ616の壁部に合体した単一部分として一体形成することも、別個の構成要素としてそこに装着することもできる。別個の構成要素として形成する場合、突起616cを、ビス617により着脱自在にボトムブラケットチューブ616に装着する。突起616cを軸方向に調節できるように、突起616cにスロット616c'を形成する。無論、突起616cを、ボトムブラケットチューブ516の壁部に合体した単一部分として一体形成することもできる。

【0045】

フロントディレーラ取付プレート618を、下部装着部分618cとその下部装着部分618cから延在する上部ディレーラ支持部分618dとを含むワンピース単一部分材とすると好ましい。下部装着部分618cは、ボトムブラケット開口部618eとスロット618f'を設けた取付用フランジ618fとを具備する。上部ディレーラ支持部分618dは下部装着部分618cから上方に延出している。この上部ディレーラ支持部分618dに、ディレーラ取付部分となる1対の孔618gを設ける。

10

【0046】

この実施形態では、取付用フランジ618fのスロット618f'が、ボトムブラケット20及びフロントディレーラ取付ブラケット618をボトムブラケットチューブ616に組み合わせやすくする第2の相補型取付構造となっている。ボトムブラケット20をボトムブラケットチューブ616の内部雌ねじ通路内にねじ込む前に、フロントディレーラ取付ブラケット618をボトムブラケットチューブ616の軸方向端縁部に接触した状態で予め定められた回転方向位置及び予め定められた軸方向位置に保持するように、この取付用フランジ618fのスロット618f'を構成する。

20

【0047】

ボトムブラケットチューブ616上に形成した突起616cが取付用フランジ618fに形成したスロット618f'と係合するように、取付用フランジ618fを、フロントディレーラ取付ブラケット618から軸方向に延在するU字型部材あるいはフランジにすると好ましい。こうすることにより、フロントディレーラ取付ブラケット618をボトムブラケットチューブ616周囲に保持して、軸方向あるいは周方向の移動を防止する。

【0048】

本明細書でいう「実質的に」「約」及び「およそ」などの程度を示す用語は、最終結果が大幅に変化しない程度に、こうした用語に修飾された条件に妥当量の偏差を含むことを意味している。こうした程度を示す用語が、その用語で修飾する条件の意味を否定するものでない場合には、これらの用語を、修飾された条件に対する少なくとも±5%の偏差を含むものとして解釈すべきである。

30

【0049】

以上、選択した実施形態のみを用いて本発明を例示してきたが、当業者であれば本開示内容から、添付した請求の範囲に定められる本発明の範囲を逸脱することなく、さまざまな変更及び修正を本明細書に加えられることが明白であろう。さらに、本発明による実施形態に関する上述は例示のみを目的とするものであって、添付した請求の範囲及びその等価物によって定められる本発明を何ら制限するものではない。したがって、本発明の範囲は、開示した実施形態に限定されるものではない。

40

【0050】

【発明の効果】

以上のように本発明では、構造が比較的単純で製造及び組立が安価な装置により、自転車フレームへのボトムブラケット及びフロントディレーラ取付作業を簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態が採用されたフロントディレーラを備えた自転車を示す側面図。

【図2】 本発明の第1実施形態によるフロントディレーラ取付部材でフロントディレー

50

ラをボトムブラケットに取付た自転車フレームの一部を示す拡大部分側面図。

【図 3】 図 2 に例示した自転車フレーム、フロントディレーラ及びフロントディレーラ取付部材を示す背面図。

【図 4】 図 2 及び図 3 に例示した本発明の第 1 実施形態による自転車フレームの一部、ボトムブラケット及びフロントディレーラ取付部材を示す後部から見た分解組立図。

【図 5】 図 2 ～図 4 に例示した本発明の第 1 実施形態によるフロントディレーラ取付部材を示す内側正面図。

【図 6】 図 2 ～図 5 に例示した自転車フレームのボトムブラケットチューブ、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットの一部を示す分解組立部分斜視図。

【図 7】 自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分平面図であり、図 2 ～図 6 に例示したフロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。 10

【図 8】 本発明の第 2 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットを示す分解組立部分斜視図。

【図 9】 図 8 に例示した本発明の第 2 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分底面図であり、フロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。

【図 10】 本発明の第 3 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットを示す分解組立部分斜視図。

【図 11】 図 10 に例示した本発明の第 3 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分平面図であり、フロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。 20

【図 12】 本発明の第 4 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットを示す分解組立部分斜視図。

【図 13】 図 12 に例示した本発明の第 4 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分平面図であり、フロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。

【図 14】 本発明の第 5 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットを示す分解組立部分斜視図。

【図 15】 図 14 に例示した本発明の第 5 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分平面図であり、フロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。 30

【図 16】 本発明の第 6 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部、フロントディレーラ取付部材及びボトムブラケットを示す分解組立部分斜視図である。

【図 17】 図 16 に例示した本発明の第 6 実施形態による、自転車フレームのボトムブラケットチューブの一部を示す部分平面図であり、フロントディレーラ取付部材を部分断面として示す図。

【符号の説明】

10 自転車

12 フレーム

14 フロントディレーラ

16, 116, 216, 316, 416, 516, 616 ボトムブラケットチューブ

16a, 16b, 116a, 216a, 316a, 416a, 516a, 616a
雌ねじ部分

16c, 216c スロット

16c' 開口端部

16c" 閉じた端部

18, 218, 318, 418, 518, 618 フロントディレーラ取付ブラケット

10

20

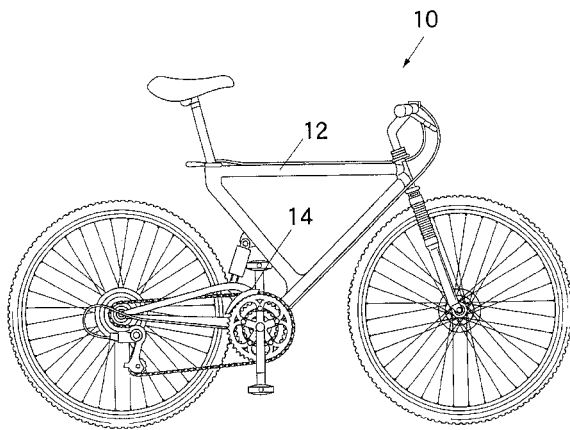
30

40

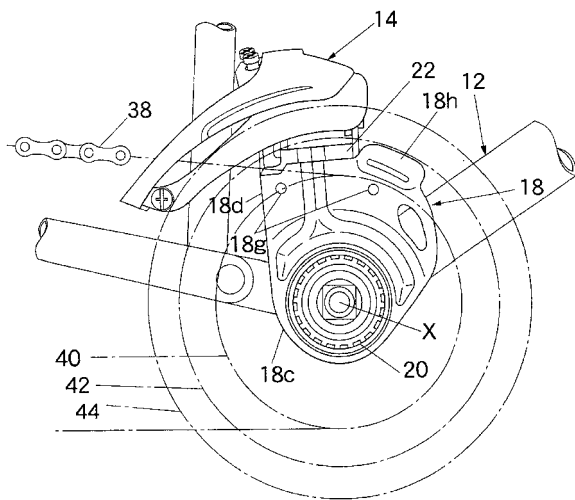
50

18c, 218c, 318c, 418c, 518c, 618c 下部装着部分
 18d, 218d, 318d, 418, 518d, 618d 上部ディレクタ支持部
 分
 18e, 218e, 318e, 418e, 518e, 618e ボトムブラケット開口部
 18f, 218f, 318f, 418f, 618f 取付突起（取付用フランジ）
 20 ボトムブラケット
 316c, 416c, 516c, 616c 突起
 318f', 418f', 518f, 618f' スロット

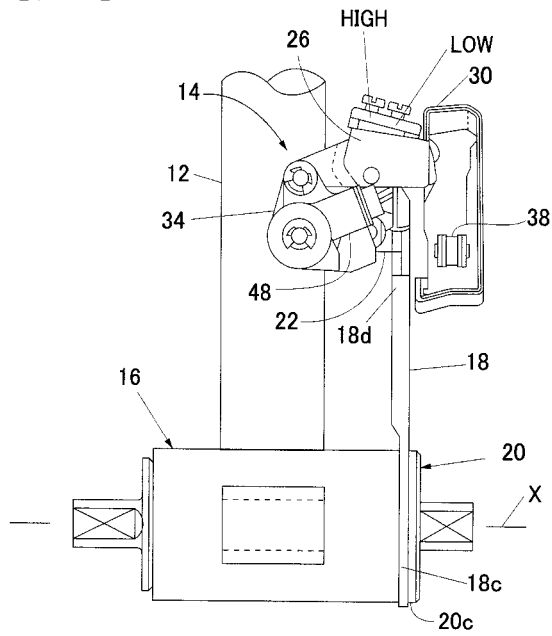
【図 1】



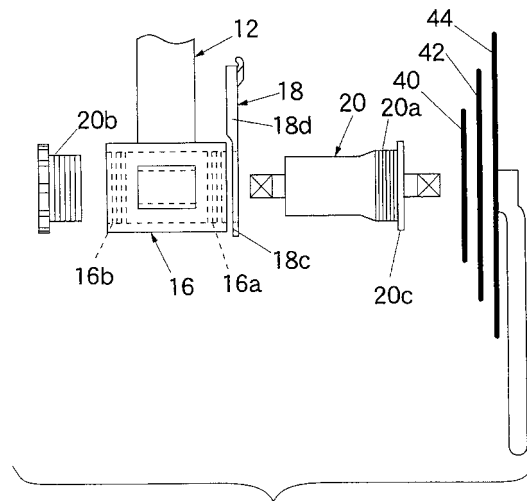
【図 2】



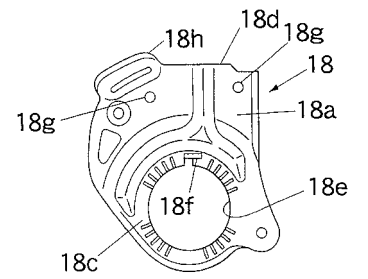
【図 3】



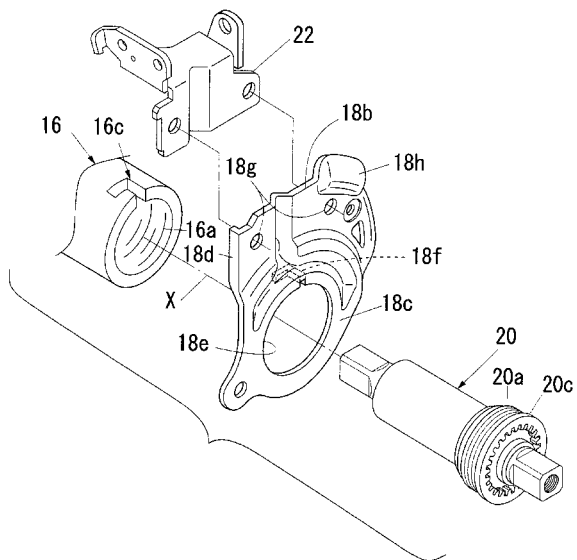
【図 4】



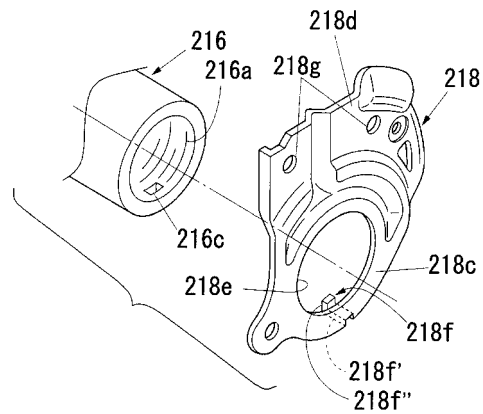
【図 5】



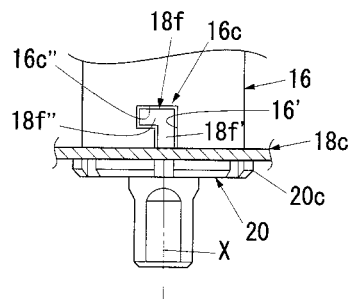
【図 6】



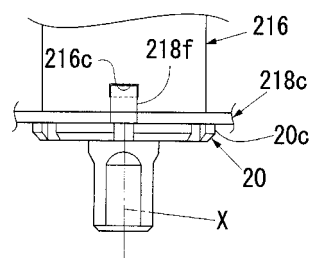
【図 8】



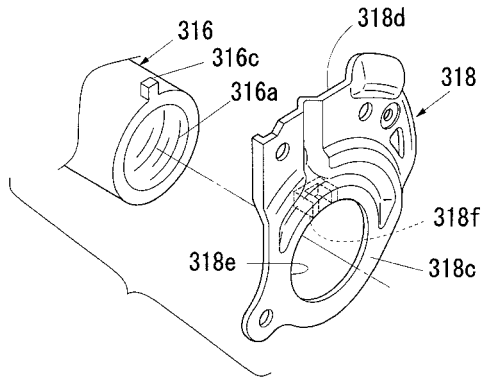
【図 7】



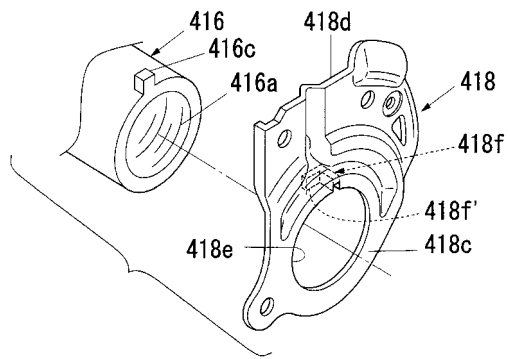
【図 9】



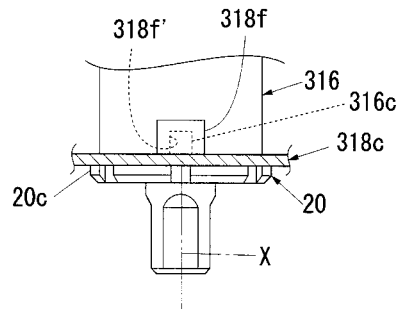
【図 10】



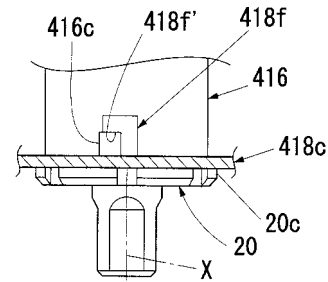
【図 12】



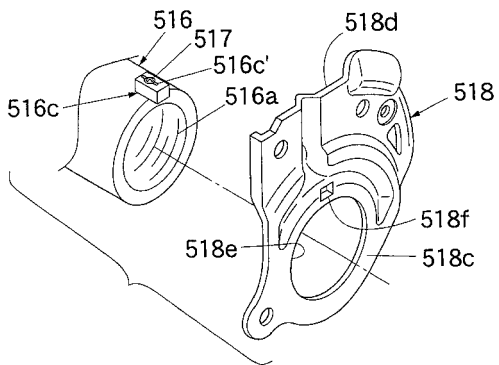
【図 11】



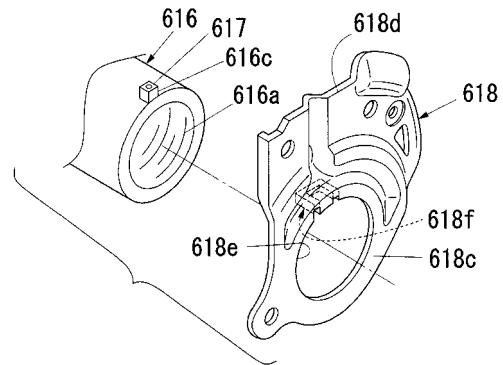
【図 13】



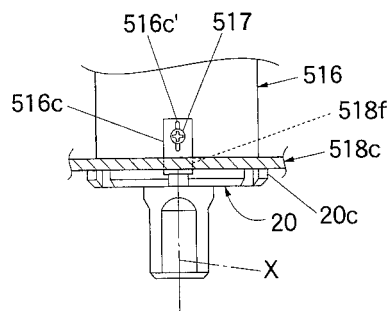
【図 14】



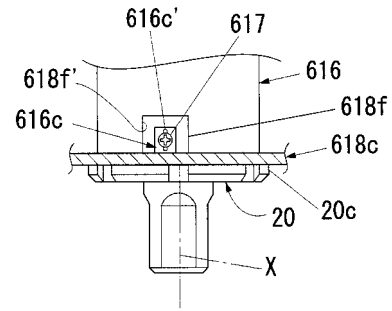
【図 16】



【図 15】



【図 17】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62M 9/12