

(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2017-109699

(P2017-109699A)

(43) 公開日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B62L 3/02 (2006.01)</b>	B62L 3/02	D 3D212
<b>B60T 8/34 (2006.01)</b>	B60T 8/34	3D246
<b>B62K 19/38 (2006.01)</b>	B62K 19/38	
<b>B62K 19/32 (2006.01)</b>	B62K 19/32	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-247666 (P2015-247666)  
 (22) 出願日 平成27年12月18日 (2015.12.18)

(71) 出願人 501125231  
 ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト  
 ミット ベシュレンクテル ハフツング  
 ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥ  
 ットガルト ポストファッハ 30 02  
 20  
 (74) 代理人 100177839  
 弁理士 大場 玲児  
 (74) 代理人 100172340  
 弁理士 高橋 始  
 (72) 発明者 池田 茂樹  
 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3-9-1  
 ボッシュ株式会社内  
 Fターム(参考) 3D212 BJ04 BM02 BM05 BM09 BM11

最終頁に続く

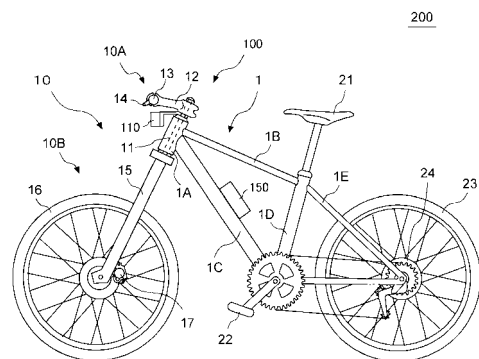
(54) 【発明の名称】 液圧制御装置、液圧式ブレーキシステム、及び、自転車

(57) 【要約】

【課題】制動力の制御が不安定になることが抑制された液圧制御装置を得るものである。また、そのような液圧制御装置を備えている液圧式ブレーキシステム及び自転車を得るものである。

【解決手段】自転車200の少なくとも前輪制動部17へ供給されるブレーキ液の液圧を制御する液圧制御装置110であって、内部にブレーキ液が流通する流路が形成されている基部と、基部に取り付けられて流路を開放及び閉止するバルブと、基部を自転車200に連結させる連結部と、を備え、連結部は、自転車200のうちの、ヘッドチューブ1Aの軸線回りを回転する旋回部10に、連結されているものである。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

自転車の少なくとも前輪制動部へ供給されるブレーキ液の液圧を制御する液圧制御装置であって、

内部に前記ブレーキ液が流通する流路が形成されている基部と、  
前記基部に取り付けられて前記流路を開放及び閉止するバルブと、  
前記基部を前記自転車の前記制動部に連結させる連結部と、  
を備え、

前記連結部は、前記自転車のうちの、ヘッドチューブの軸線回りを旋回する旋回部に、  
連結されている、  
液圧制御装置。

10

**【請求項 2】**

前記旋回部は、前記ヘッドチューブの上側で旋回する上側旋回部と、前記ヘッドチューブの下側で旋回する下側旋回部と、を含み、

前記上側旋回部は、前記ヘッドチューブに軸支されているステアリングコラムのうちの、前記ヘッドチューブの上側に突出する上側突出部と、前記上側突出部に保持されているハンドルステムと、前記ハンドルステムに保持されているハンドルバーと、を含み、

前記連結部は、前記上側旋回部に連結されている、  
請求項 1 に記載の液圧制御装置。

20

**【請求項 3】**

前記ステアリングコラムは、前記ヘッドチューブにベアリングを介して軸支され、  
前記上側旋回部は、前記上側突出部の先端にネジ結合されて前記ベアリングを与圧する与圧部材を含み、

前記連結部は、前記与圧部材と前記ベアリングとの間に連結されている、  
請求項 2 に記載の液圧制御装置。

**【請求項 4】**

前記ハンドルステムは、前記与圧部材と前記ベアリングとの間に連結され、

前記連結部は、前記ハンドルステムと前記ベアリングとの間に連結されている、

請求項 3 に記載の液圧制御装置。

**【請求項 5】**

前記連結部は、前記上側突出部に連結されている、

請求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載の液圧制御装置。

30

**【請求項 6】**

前記上側旋回部は、前記ハンドルバーを前記ハンドルステムに保持させるネジを含み、

前記連結部は、前記ネジで連結されている、

請求項 2 に記載の液圧制御装置。

**【請求項 7】**

前記上側旋回部は、前記ハンドルステムとの間に前記ハンドルバーを介在させた状態で、前記ハンドルステムに前記ネジでネジ結合されているハンドルクランプを含み、

前記連結部は、前記ネジで前記ハンドルクランプと共に共締めされている、

請求項 6 に記載の液圧制御装置。

40

**【請求項 8】**

前記連結部は、前記ハンドルステムとの間に前記ハンドルバーを介在させた状態で、前記ハンドルステムに前記ネジでネジ結合されている、

請求項 6 に記載の液圧制御装置。

**【請求項 9】**

前記基部は、前記ハンドルステムと前記自転車の前輪との間に位置している、

請求項 2 ~ 8 の何れか一項に記載の液圧制御装置。

**【請求項 10】**

前記旋回部は、前記基部が前記自転車のフレームに当たらない角度だけ旋回する、

50

請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の液圧制御装置。

【請求項 1 1】

前記連結部は、前記旋回部の旋回を規制するストッパ部を含む、  
請求項 1 0 に記載の液圧制御装置。

【請求項 1 2】

前記基部の前面に、前記流路に連通するブレーキ液管が接続されている、  
請求項 1 ~ 1 1 の何れか一項に記載の液圧制御装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 の何れか一項に記載の液圧制御装置を備えている、  
液圧式ブレーキシステム。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の液圧式ブレーキシステムを備えている、  
自転車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自転車の少なくとも前輪制動部へ供給されるブレーキ液の液圧を制御する液圧制御装置と、その液圧制御装置を備えている液圧式ブレーキシステムと、その液圧式ブレーキシステムを備えている自転車と、に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来の自転車のブレーキシステムとして、例えば、前輪の回転を制動する前輪制動部と、使用者の操作に応じた張力が生じることによって、前輪制動部で生じる制動力を変化させるワイヤと、ワイヤに生じる張力を制御して、前輪制動部に生じさせる制動力を制御する張力制御装置と、を備えたものがある。張力制御装置は、自転車のうちの、ハンドルバーとともに旋回する旋回部を軸支するヘッドチューブに、取り付けられる（例えば、特許文献 1 を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】国際公開第 2 0 1 4 / 0 1 6 1 2 4 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ブレーキシステムとして、液圧式ブレーキシステム、つまり、ブレーキ回路に充填されたブレーキ液に、使用者の操作に応じた液圧を生じさせて、少なくとも前輪制動部に生じさせる制動力を変化させるブレーキシステムを採用して、自転車の制動性能を向上する場合等においても、上述のブレーキシステムと同様に、張力制御装置と同様の役割を果たす制御装置、つまり、ブレーキ液に生じる液圧を制御して、少なくとも前輪制動部に生じさせる制動力を制御する液圧制御装置が必要になる場合がある。

40

【0005】

そして、そのような場合に、張力制御装置と同様に、液圧制御装置をヘッドチューブに取り付けてしまうと、使用者のハンドルバーの旋回操作によって、例えば、ブレーキレバーと液圧制御装置との間を接続するブレーキ液管、前輪制動装置と液圧制御装置との間を接続するブレーキ液管等に、応力が生じることとなって、ブレーキ液の液圧の制御が不安定となってしまふ。また、自転車では、ハンドルレバーが旋回できる角度範囲が、自動二輪車等よりも大きく設計されることに起因して、発生する応力が大きくなる傾向にあるため、ブレーキ液の液圧の制御が不安定になることが、顕在化される場合がある。

【0006】

すなわち、ブレーキ伝達経路に発生する応力の影響がより深刻である液圧式ブレーキシ

50

ステムが、自転車に採用される場合においては、少なくとも前輪制動部に生じさせる制動力を制御する制御装置を、従来の自転車のブレーキシステムと同様の位置に取り付けてしまうと、制動力の制御が不安定になりやすいという問題点がある。

【0007】

本発明は、上述の課題を背景としてなされたものであり、制動力の制御が不安定になることが抑制された液圧制御装置を得るものである。また、そのような液圧制御装置を備えている液圧式ブレーキシステムを得るものである。また、そのような液圧式ブレーキシステムを備えている自転車を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る液圧制御装置は、自転車の少なくとも前輪制動部へ供給されるブレーキ液の液圧を制御する液圧制御装置であって、内部に前記ブレーキ液が流通する流路が形成されている基部と、前記基部に取り付けられて前記流路を開放及び閉止するバルブと、前記基部を前記自転車に連結させる連結部と、を備え、前記連結部は、前記自転車のうちの、ヘッドチューブの軸線回りを旋回する旋回部に、連結されているものである。

【0009】

また、本発明に係る液圧式ブレーキシステムは、上記のような液圧制御装置を備えているものである。

【0010】

また、本発明に係る自転車は、上記のような液圧式ブレーキシステムを備えているものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る液圧制御装置、液圧式ブレーキシステム、及び、自転車では、内部にブレーキ液が流通する流路が形成されている基部が、自転車のうちの、ヘッドチューブの軸線回りを旋回する旋回部に連結される。そのため、例えば、使用者がハンドルバーを旋回操作した際に、ブレーキレバーと前輪制動部とブレーキ液管とが一体的に旋回することによって、ブレーキ液管に応力が生じることが抑制される。そのため、ブレーキ伝達経路に発生する応力の影響がより深刻である液圧式ブレーキシステムが、自転車に採用される場合において、制動力の制御が不安定になることが抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムの、概略構成を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムの、液圧制御装置の構成を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムの、液圧制御装置の構成を示す分解斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【図6】本発明の実施の形態1の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【図7】本発明の実施の形態2に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【図8】本発明の実施の形態2の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【図9】本発明の実施の形態2の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

10

20

30

40

50

【図10】本発明の実施の形態3に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【図11】本発明の実施の形態3の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明に係る液圧制御装置、液圧式ブレーキシステム、及び、自転車について、図面を用いて説明する。

【0014】

なお、以下では、本発明に係る液圧制御装置及び液圧式ブレーキシステムが、普通自転車に適用される場合を説明しているが、本発明に係る液圧制御装置及び液圧式ブレーキシステムが、電動アシスト自転車、電動自転車等の他の自転車に適用されてもよい。なお、自転車とは、使用者の踏力が付与されるペダルを備えた車両全般を意味している。また、普通自転車とは、使用者の踏力のみによって推進力を得る自転車を意味している。また、電動アシスト自転車とは、使用者の踏力を電動機でアシストする機能を有している自転車を意味している。また、電動自転車とは、電動機のみによって推進力を得る機能を有している自転車を意味している。

【0015】

また、以下で説明する構成、動作等は、一例であり、本発明に係る液圧制御装置、液圧式ブレーキシステム、及び、自転車は、そのような構成、動作等である場合に限定されない。例えば、以下では、本発明に係る液圧制御装置が、アンチロックブレーキ制御を実行する場合を説明しているが、本発明に係る液圧制御装置が、アンチロックブレーキ制御以外を実行してもよい。

【0016】

また、各図においては、同一の又は類似する部材又は部分に同一の符号を付している。また、細かい構造については、適宜図示を簡略化又は省略している。また、重複する説明については、適宜簡略化又は省略している。

【0017】

実施の形態1

以下に、実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムを説明する。

【0018】

<液圧式ブレーキシステムの自転車への適用の態様>

実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムの自転車への適用の態様について説明する。

図1は、本発明の実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の概略構成を示す図である。なお、図1では、自転車200が、二輪車である場合を示しているが、自転車200が、三輪車等の他の自転車であってもよい。

【0019】

図1に示されるように、自転車200は、フレーム1と、旋回部10と、サドル21と、ペダル22と、後輪23と、後輪制動部24と、を備えている。

【0020】

フレーム1は、旋回部10のステアリングコラム11を軸支するヘッドチューブ1Aと、ヘッドチューブ1Aに連結されているトップチューブ1B及びダウンチューブ1Cと、トップチューブ1B及びダウンチューブ1Cに連結され、サドル21を保持するシートチューブ1Dと、シートチューブ1Dの上下端に連結され、後輪23及び後輪制動部24が取り付けられているステア1Eと、を含む。

【0021】

旋回部10は、ヘッドチューブ1Aの上側で旋回する上側旋回部10Aと、ヘッドチューブ1Aの下側で旋回する下側旋回部10Bと、を含む。

【0022】

10

20

30

40

50

上側旋回部 10 A には、ヘッドチューブ 1 A に軸支されているステアリングコラム 1 1 のうちの、ヘッドチューブ 1 A の上側に突出する部分と、それによって保持されている部材と、が含まれる。つまり、上側旋回部 10 A には、ステアリングコラム 1 1 に保持されているハンドルステム 1 2 と、ハンドルステム 1 2 に保持されているハンドルバー 1 3 と、ハンドルバー 1 3 に取り付けられている制動操作部 1 4 と、が含まれる。

【 0 0 2 3 】

下側旋回部 10 B には、ヘッドチューブ 1 A に軸支されているステアリングコラム 1 1 のうちの、ヘッドチューブ 1 A の下方に突出する部分と、それによって保持されている部材と、が含まれる。つまり、下側旋回部 10 B には、ステアリングコラム 1 1 に連結されているフォーク 1 5 と、フォーク 1 5 に取り付けられている前輪 1 6 及び前輪制動部 1 7

10

【 0 0 2 4 】

制動操作部 1 4 は、前輪制動部 1 7 の操作部として用いられる機構と、後輪制動部 2 4 の操作部として用いられる機構と、を含み、例えば、前輪制動部 1 7 の操作部として用いられる機構は、ハンドルバー 1 3 の右端側に配置され、後輪制動部 2 4 の操作部として用いられる機構は、ハンドルバー 1 3 の左端側に配置される。

【 0 0 2 5 】

自転車 2 0 0 の旋回部 1 0 のうちの上側旋回部 1 0 A には、前輪制動部 1 7 へ供給されるブレーキ液の液圧を制御する液圧制御装置 1 1 0 が連結されている。液圧制御装置 1 1 0 が、前輪制動部 1 7 へ供給されるブレーキ液の液圧と、後輪制動部 2 4 へ供給されるブレーキ液の液圧と、を制御するものであってもよい。また、後輪制動部 2 4 が、ブレーキ液が供給されないタイプの制動部（例えば、ワイヤに張力を生じさせることによって制動力を変化させるタイプの制動部等）であってもよい。つまり、液圧制御装置 1 1 0 は、自転車 2 0 0 の少なくとも前輪制動部 1 7 へ供給されるブレーキ液の液圧を制御するものである。

20

【 0 0 2 6 】

自転車 2 0 0 のフレーム 1 のうちのダウンチューブ 1 C には、液圧制御装置 1 1 0 の電源となる電源ユニット 1 5 0 が取り付けられている。電源ユニット 1 5 0 は、電池、発電機等から電力を得るものであってもよく、また、発電機等によって生じた電力を蓄えているバッテリーから電力を得るものであってもよい。なお、電池は、一次電池であってもよく、また、二次電池であってもよい。また、発電機には、例えば、自転車 2 0 0 の走行によって発電するもの（例えば、前輪 1 6 又は後輪 2 3 の回転によって発電するハブダイナモ、前輪 1 6 又は後輪 2 3 の駆動源の電動機であって回生電力を発電するもの等）、太陽光によって発電するもの等が含まれる。

30

【 0 0 2 7 】

つまり、自転車 2 0 0 には、制動操作部 1 4 と、前輪制動部 1 7 及び後輪制動部 2 4 と、液圧制御装置 1 1 0 と、電源ユニット 1 5 0 と、を含む、液圧式ブレーキシステム 1 0 0 が適用されており、液圧式ブレーキシステム 1 0 0 は、少なくとも前輪制動部 1 7 にブレーキ液を供給するものであり、そのブレーキ液の液圧は、液圧制御装置 1 1 0 によって制御される。

40

【 0 0 2 8 】

液圧制御装置 1 1 0 は、ハンドルステム 1 2 と前輪 1 6 との間に配設されている。つまり、液圧制御装置 1 1 0 は、自転車 2 0 0 の一次接地部位に位置しない。なお、自転車 2 0 0 が倒れた際に路面等に最初に接触する部位が、一次接地部位と定義される。

【 0 0 2 9 】

また、旋回部 1 0 は、ストッパ（図示省略）等によって旋回が規制されており、液圧制御装置 1 1 0 がフレーム 1 に当たるまで、旋回することができない。旋回部 1 0 が、旋回が規制されないものであってもよく、そのような場合であっても、液圧制御装置 1 1 0 の軌跡上にフレーム 1 が位置しなくなる状態で、液圧制御装置 1 1 0 が保持されていればよい。つまり、旋回部 1 0 は、旋回が規制されていても、旋回が規制されていなくてもよく

50

、液圧制御装置 110 がフレーム 1 に当たらない角度だけ、旋回する。

【0030】

<液圧式ブレーキシステムの構成>

実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの構成について説明する。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの、概略構成を示す図である。

【0031】

図 2 に示されるように、液圧式ブレーキシステム 100 は、自転車 200 の少なくとも前輪 16 に制動力を生じさせる。液圧式ブレーキシステム 100 は、特に、ポンプレス式であるとよい。

【0032】

液圧制御装置 110 は、後述される基部 121 に形成されている、ポート 111 A と、ポート 111 B と、を備えている。ポート 111 A とポート 111 B とは、後述される基部 121 の内部に形成されている、部分流路 112 A、112 B によって連通されている。また、部分流路 112 B の途中部は、後述される基部 121 の内部に形成されている、部分流路 112 C に連通し、部分流路 112 A の途中部は、後述される基部 121 の内部に形成されている、部分流路 112 D に連通する。部分流路 112 A、112 B、112 C、112 D のそれぞれは、本発明における「流路」の一部に相当する。

【0033】

ポート 111 A には、ブレーキ液管 18 を介して制動操作部 14 が接続される。制動操作部 14 は、ブレーキレバー 14 A と、マスタシリンダ 14 B と、リザーバ 14 C と、を有する。マスタシリンダ 14 B は、ブレーキレバー 14 A の使用者の操作に連動して移動するピストン部（図示省略）を備えており、ブレーキ液管 18 及びポート 111 A を介して、部分流路 112 A の入口側に接続されている。ピストン部の移動によって、部分流路 112 A のブレーキ液の液圧が上昇又は減少する。また、リザーバ 14 C には、マスタシリンダ 14 B のブレーキ液が蓄えられる。

【0034】

ポート 111 B には、ブレーキ液管 19 を介して前輪制動部 17 が接続される。前輪制動部 17 は、ホイールシリンダ 17 A と、ブレーキディスク 17 B と、を有する。ホイールシリンダ 17 A は、フォーク 15 によって保持されている。ホイールシリンダ 17 A は、ブレーキ液管 19 の液圧に連動して移動するピストン部（図示省略）を備えており、ブレーキ液管 19 及びポート 111 B を介して、部分流路 112 B の出口側に接続されている。ブレーキディスク 17 B は、前輪 16 に取り付けられ、前輪 16 と共に回転する。ピストン部の移動によって、ブレーキディスク 17 B にブレーキパッド（図示省略）が押し付けられることで、前輪 16 が制動される。なお、前輪制動部 17 は、ブレーキディスク 17 B を有しないものであってもよい。

【0035】

また、液圧制御装置 110 は、インレットバルブ 113 A と、アウトレットバルブ 113 B と、を備えている。インレットバルブ 113 A は、部分流路 112 A の出口側と部分流路 112 B の入口側との間に設けられており、部分流路 112 A と部分流路 112 B との間を開放及び閉止する。アウトレットバルブ 113 B は、部分流路 112 C の出口側と部分流路 112 D の入口側との間に設けられており、部分流路 112 C と部分流路 112 D との間を開放及び閉止する。インレットバルブ 113 A 及びアウトレットバルブ 113 B の開閉動作によって、ブレーキ液の液圧が制御される。インレットバルブ 113 A 及びアウトレットバルブ 113 B は、本発明の「バルブ」に相当し、本発明の「流路」を開放及び閉止するものである。

【0036】

インレットバルブ 113 A は、例えば、非通電時開の電磁弁であり、非通電時には双方向へのブレーキ液の流れを開放する。インレットバルブ 113 A が通電されると、インレットバルブ 113 A はソレノイドによって閉止状態となって、ブレーキ液の流れを遮断す

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 7 】

アウトレットバルブ 1 1 3 B は、例えば、非通電時閉の電磁弁であり、非通電時にはブレーキ液の流れを遮断する。アウトレットバルブ 1 1 3 B が通電されると、アウトレットバルブ 1 1 3 B はソレノイドによって開放状態となって、ブレーキ液の流れを開放する。

【 0 0 3 8 】

また、液圧制御装置 1 1 0 は、アキュムレータ 1 1 4 を備えている。アキュムレータ 1 1 4 は、部分流路 1 1 2 D の途中部に接続されており、アウトレットバルブ 1 1 3 B を通過したブレーキ液が蓄えられる。

【 0 0 3 9 】

また、液圧制御装置 1 1 0 は、制御部 1 1 5 ( E C U ) を備えている。なお、制御部 1 1 5 は、自転車 2 0 0 に、液圧制御装置 1 1 0 の制御部 1 1 5 以外の部材と一体的に配設されていてもよく、また、別体的に配設されていてもよい。また、制御部 1 1 5 の各部が、別々に配設されていてもよい。制御部 1 1 5 の一部又は全ては、例えば、マイコン、マイクロプロセッサユニット等で構成されてもよく、また、ファームウェア等の更新可能なもので構成されてもよく、また、CPU 等からの指令によって実行されるプログラムモジュール等であってもよい。

【 0 0 4 0 】

制御部 1 1 5 は、液圧制御装置 1 1 0 のインレットバルブ 1 1 3 A 及びアウトレットバルブ 1 1 3 B の開閉動作を制御することによって、ブレーキ液の液圧、つまり、前輪 1 6 の制動力を制御する。

【 0 0 4 1 】

例えば、使用者によるブレーキレバー 1 4 A の操作によって制動されている際に、前輪 1 6 の回転速度を検出するセンサ ( 図示省略 ) によって前輪 1 6 のロック又はロックの可能性が検知されると、制御部 1 1 5 は、アンチロックブレーキ制御を開始する。

【 0 0 4 2 】

アンチロックブレーキ制御が開始されると、制御部 1 1 5 は、インレットバルブ 1 1 3 A を通電状態にして閉止させ、ホイールシリンダ 1 7 A へのブレーキ液の供給を遮断することで、ホイールシリンダ 1 7 A におけるブレーキ液の増圧を停止する。一方、制御部 1 1 5 は、アウトレットバルブ 1 1 3 B を通電状態にして開放させ、ホイールシリンダ 1 7 A からアキュムレータ 1 1 4 へのブレーキ液の流動を可能にすることで、ホイールシリンダ 1 7 A におけるブレーキ液の減圧を行う。これにより、前輪 1 6 のロックが解除又は回避される。制御部 1 1 5 は、ホイールシリンダ 1 7 A におけるブレーキ液が所定の値まで減圧されたと判断すると、アウトレットバルブ 1 1 3 B を非通電状態にして閉止させ、短時間の間、インレットバルブ 1 1 3 A を非通電状態にして開放させて、ホイールシリンダ 1 7 A におけるブレーキ液の増圧を行う。制御部 1 1 5 は、ホイールシリンダ 1 7 A の増減圧を 1 回のみ行ってもよく、また、複数回繰り返してもよい。

【 0 0 4 3 】

アンチロックブレーキ制御が終了して、ブレーキレバー 1 4 A が戻されると、マスタシリンダ 1 4 B 内が大気圧状態となり、ホイールシリンダ 1 7 A 内のブレーキ液が戻される。また、この大気圧状態の発生によって、アキュムレータ 1 1 4 内のブレーキ液が部分流路 1 1 2 A に戻される。

【 0 0 4 4 】

< 液圧制御装置の構成 >

実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の構成について説明する。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの、液圧制御装置の構成を示す斜視図である。図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの、液圧制御装置の構成を示す分解斜視図である。

【 0 0 4 5 】

図 3 及び図 4 に示されるように、液圧制御装置 1 1 0 は、内部に流路が形成されている

10

20

30

40

50

基部 1 2 1 と、バルブケース 1 2 2 と、を備えている。インレットバルブ 1 1 3 A 及びアウトレットバルブ 1 1 3 B は、基部 1 2 1 に取り付けられ、バルブケース 1 2 2 に收容される。

【 0 0 4 6 】

基部 1 2 1 は、例えば、アルミニウム合金等の金属製の部材であり、互いに直交する第 1 の面 1 2 1 A と、第 2 の面 1 2 1 B と、第 3 の面 1 2 1 C と、を有する。インレットバルブ 1 1 3 A 及びアウトレットバルブ 1 1 3 B は、第 1 の面 1 2 1 A に取り付けられており、ポート 1 1 1 A、1 1 1 B は、第 2 の面 1 2 1 B に形成されており、アキュムレータ 1 1 4 は、第 3 の面 1 2 1 C に取り付けられている。そのように構成されることで、液圧制御装置 1 1 0 が小型化及び軽量化される。

10

【 0 0 4 7 】

バルブケース 1 2 2 は、例えば、樹脂製である。電源ユニット 1 5 0 からの電源線 1 3 1 は、バルブケース 1 2 2 に形成されている開口を貫通し、バルブケース 1 2 2 の内側において、制御部 1 1 5 に電氣的に接続されている。インレットバルブ 1 1 3 A 及びアウトレットバルブ 1 1 3 B は、制御部 1 1 5 に電氣的に接続されている。

【 0 0 4 8 】

< 液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様 >

実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様について説明する。

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

20

【 0 0 4 9 】

図 5 に示されるように、ステアリングコラム 1 1 は、フレーム 1 のヘッドチューブ 1 A に軸支されている中央部 1 1 A と、中央部 1 1 A の上側に突出する上側突出部 1 1 B と、中央部 1 1 A の下側に突出する下側突出部 1 1 C と、を含む。中央部 1 1 A は、ベアリング 3 1 を介して、ヘッドチューブ 1 A に軸支されている。上側旋回部 1 0 A のうちの、上側突出部 1 1 B 以外の部材は、上側突出部 1 1 B によって保持されている。下側旋回部 1 0 B のうちの、下側突出部 1 1 C 以外の部材は、下側突出部 1 1 C によって保持されている。

【 0 0 5 0 】

ハンドルステム 1 2 は、例えば、いわゆるアヘッドステムであり、上側旋回部 1 0 A は、与圧部材 3 2 と、押え部材 3 3 と、スペーサ部材 3 4 と、押し当て部材 3 5 と、を含む。与圧部材 3 2 とベアリング 3 1 との間に、押え部材 3 3 と、ハンドルステム 1 2 と、スペーサ部材 3 4 と、押し当て部材 3 5 と、がその順に配設されている。スペーサ部材 3 4 は、ハンドルバー 1 3 の高さの調節に用いられるものであり、複数であってもよく、また、無くてもよい。

30

【 0 0 5 1 】

ステアリングコラム 1 1 は、結合部 1 1 D を有し、結合部 1 1 D は、上側突出部 1 1 B の内側に圧入等によって固定されている。与圧部材 3 2 と結合部 1 1 D とを結合するネジ 3 6 が締められると、与圧部材 3 2 が、押え部材 3 3 とハンドルステム 1 2 とスペーサ部材 3 4 と押し当て部材 3 5 とを介して、ベアリング 3 1 の内輪に押し付けられることとなって、ベアリング 3 1 が与圧される。つまり、与圧部材 3 2 は、ステアリングコラム 1 1 の上側突出部 1 1 B の先端に、ネジ 3 6 によってネジ結合されることで、ベアリング 3 1 を与圧する。

40

【 0 0 5 2 】

また、ハンドルステム 1 2 は、ステアリングコラム 1 1 の上側突出部 1 1 B が挿入される貫通穴の後部が切り欠かれた形状であり、ネジ 3 6 が締められた状態で、その切り欠きを横断するネジ 3 7 が締められることで、ハンドルステム 1 2 のステアリングコラム 1 1 への連結が確実化される。

【 0 0 5 3 】

50

液圧制御装置 110 は、基部 121 を上側旋回部 10A に連結させる連結部 123 を備えている。連結部 123 は、液圧制御装置 110、特に基部 121 が、ハンドルステム 12 と前輪 16 との間に位置する状態で、基部 121 を上側旋回部 10A に連結させる。液圧制御装置 110 の全てがハンドルステム 12 と前輪 16 との間に位置する状態で連結されると、なおよい。なお、基部 121 と連結部 123 とが、1つの部材で構成されていてもよい。

#### 【0054】

連結部 123 の一端には、貫通穴が形成されており、その一端は、貫通穴にステアリングコラム 11 の上側突出部 11B が挿入された状態で、スペーサ部材 34 と押し当て部材 35 との間に配設されている。つまり、連結部 123 は、ハンドルステム 12 とベアリング 31 との間に配設されており、与圧部材 32 によるベアリング 31 への与圧に寄与している。なお、連結部 123 は、貫通穴の後部が切り欠かれた形状であり、ネジ 36 が締められた状態で、その切り欠きを横断するネジ 37 が締められることで、連結部 123 のステアリングコラム 11 への連結が確実化される。

10

#### 【0055】

連結部 123 の一端は、スペーサ部材 34 と同じ厚さであるとよい。そのように構成されることで、液圧制御装置 110 が設けられていない自転車 200 に、液圧制御装置 110 を後付けする場合に、例えば、スペーサ部材 34 の1つを取り外して連結部 123 を取り付けたとしても、ハンドルバー 13 の高さが変わらないこととなるため、使用者によるハンドルバー 13 の高さの調整を容易化することが可能となる。

20

#### 【0056】

また、連結部 123 の他端は、下側に向かって折り曲げられており、その折り曲げられた部分の前面に、液圧制御装置 110 の基部 121 の第2の面 121B の裏面が、ネジ 124 によって、連結されている。つまり、連結部 123 は、基部 121 のポート 111A、111B が形成されている面が、自転車 200 の進行方向の前面に位置する状態で、基部 121 を上側旋回部 10A に連結させる。そのように構成されることで、基部 121 の前面にブレーキ液管 18、19 を接続することが可能となる。また、連結部 123 は、基部 121 がバルブケース 122 の上側に位置している状態で、基部 121 を上側旋回部 10A に連結させる。そのように構成されることで、ブレーキ液管 18、19 の配管長さを短縮化して、デザイン性を向上することが可能となる。

30

#### 【0057】

ハンドルバー 13 は、ネジ 52 によって、ハンドルステム 12 の先端にハンドルクランプ 51 が結合されることで、ハンドルステム 12 の先端の凹部と、ハンドルクランプ 51 の凹部と、の間に保持される。つまり、ハンドルバー 13 は、ネジ 52 によって保持され、また、上側旋回部 10A は、ハンドルバー 13 をハンドルステム 12 に保持させるネジ 52 と、ハンドルステム 12 との間にハンドルバー 13 を介在させた状態でハンドルステム 12 にネジ 52 でネジ結合されているハンドルクランプ 51 と、を含む。

#### 【0058】

< 液圧式ブレーキシステムの効果 >

実施の形態 1 に係る液圧式ブレーキシステムの効果について説明する。

40

液圧制御装置 110 は、基部 121 と、基部 121 に取り付けられてその内部に形成されている流路（部分流路 112A、112B、112C、112D）を開放及び閉止するバルブ（インレットバルブ 113A、アウトレットバルブ 113B）と、基部 121 を自転車 200 に連結させる連結部 123 と、を備え、連結部 123 が、ヘッドチューブ 1A の軸線回りを回転する旋回部 10 に連結される。そのため、例えば、使用者がハンドルバー 13 を旋回操作した際に、ブレーキレバー 14A と前輪制動部 17 とブレーキ液管 18、19 とが一体的に回転することとなって、ブレーキ液管 18、19 に応力が生じることが抑制される。そのため、ブレーキ伝達経路に発生する応力の影響がより深刻である液圧式ブレーキシステム 100 が、自転車 200 に採用される場合において、制動力の制御が不安定になることが抑制される。

50

## 【0059】

好ましくは、連結部123は、ヘッドチューブ1Aの上側で回転する上側旋回部10Aに連結されている。そのため、ヘッドチューブ1Aの下側で回転する下側旋回部10Bに連結される場合と比較して、飛び石等によって液圧制御装置110が損傷することを抑制することが可能である。

## 【0060】

好ましくは、上側旋回部10Aは、ステアリングコラム11の上側突出部11Bの先端にネジ結合されてベアリング31を与圧する与圧部材32を含み、連結部123は、与圧部材32とベアリング31の間に連結されている。そのため、連結部123を上側旋回部10Aに連結するために、締結機構等の複雑な機構を追加する必要性を低減することが可能である。

10

## 【0061】

好ましくは、ハンドルステム12は、与圧部材32とベアリング31との間に連結され、連結部123は、ハンドルステム12とベアリング31との間に連結されている。そのため、液圧制御装置110の上側にハンドルステム12を位置させて、液圧制御装置110を保護することが可能である。

## 【0062】

好ましくは、液圧制御装置110（特に、基部121）は、ハンドルステム12と前輪16との間に位置している。そのため、液圧制御装置110（特に、基部121）が、自転車200の一次接地部位となって、転倒時に損傷することが抑制される。

20

## 【0063】

好ましくは、旋回部10は、液圧制御装置110（特に、基部121）がフレーム1に当たらない角度だけ回転する。そのため、使用者の操作又は転倒によって液圧制御装置110（特に、基部121）が損傷してしまうことが抑制される。

## 【0064】

好ましくは、基部121の前面に、ブレーキ液管18、19が接続されている。そのため、ブレーキ液管18、19を液圧制御装置110に接続する際の作業性が向上される。

## 【0065】

<変形例>

図6は、本発明の実施の形態1の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

30

図6に示されるように、ハンドルステム12は、いわゆるクイルステムであってもよい。つまり、ハンドルステム12は、ステアリングコラム11の上側突出部11Bの内側に着脱自在に固定される構成である。また、ステアリングコラム11の上側突出部11Bの先端に形成されている雌ネジに複数のナット39がネジ結合されることによって、ステアリングコラム11は、与圧されたベアリング38を介してヘッドチューブ1Aに軸支される。

## 【0066】

連結部123の一端には、貫通穴が形成されており、その一端は、貫通穴にステアリングコラム11の上側突出部11Bが挿入された状態で、複数のナット39の間に配設されている。つまり、連結部123は、複数のナット39によって、ステアリングコラム11の上側突出部11Bに連結されている。そのように構成される場合であっても、上述と同様の効果が奏される。

40

## 【0067】

実施の形態2

以下に、実施の形態2に係る液圧式ブレーキシステムについて説明する。

なお、実施の形態1に係る液圧式ブレーキシステムと重複する説明は、適宜省略している。また、以下では、ハンドルステム12が、いわゆるアヘッドステムである場合を説明しているが、ハンドルステム12が、他のタイプのものであってもよい。

## 【0068】

50

< 液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様 >

実施の形態 2 に係る液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様について説明する。

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

【 0 0 6 9 】

図 7 に示されるように、連結部 1 2 3 の一端には、貫通穴が形成されており、その一端は、ハンドルバー 1 3 をハンドルステム 1 2 に保持させるネジ 5 2 によって連結されている。つまり、連結部 1 2 3 は、連結部 1 2 3 とハンドルステム 1 2 との間にハンドルクランプ 5 1 が介在する状態で、ネジ 5 2 によって、ハンドルクランプ 5 1 と共に共締めされ

10

【 0 0 7 0 】

< 液圧式ブレーキシステムの効果 >

実施の形態 2 に係る液圧式ブレーキシステムの効果について説明する。

好ましくは、上側旋回部 1 0 A は、ハンドルバー 1 3 をハンドルステム 1 2 に保持させるネジ 5 2 を含み、連結部 1 2 3 は、ネジ 5 2 で自転車 2 0 0 に連結されている。そのため、連結部 1 2 3 を上側旋回部 1 0 A に連結するために、締結機構等の複雑な機構を追加する必要性を低減することが可能である。

【 0 0 7 1 】

好ましくは、上側旋回部 1 0 A は、ハンドルステム 1 2 との間にハンドルバー 1 3 を介在させた状態で、ハンドルステム 1 2 にネジ 5 2 でネジ結合されているハンドルクランプ 5 1 を含み、連結部 1 2 3 は、ネジ 5 2 でハンドルクランプ 5 1 と共に共締めされている。そのため、ハンドルステム 1 2 を取り外すことなく液圧制御装置 1 1 0 の取り付けを行えることとなって、取り付けの作業性が向上される。

20

【 0 0 7 2 】

好ましくは、ハンドルクランプ 5 1 は、連結部 1 2 3 とハンドルステム 1 2 との間に共締めされている。そのため、ハンドルクランプ 5 1 を取り外すことなく液圧制御装置 1 1 0 の取り付けを行えることとなって、取り付けの作業性が向上される。また、ハンドルバー 1 3 の保持を解除させずに液圧制御装置 1 1 0 の取り付けを行えることとなって、その取り付け後にハンドルバー 1 3 の位置を調整する必要が生じてしまうことが抑制される。

30

【 0 0 7 3 】

< 変形例 >

図 8 は、本発明の実施の形態 2 の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

図 8 に示されるように、連結部 1 2 3 が、ハンドルクランプ 5 1 とハンドルステム 1 2 との間に共締めされていてもよい。そのように構成される場合であっても、上述と同様の効果が奏される。また、連結部 1 2 3 を、上側旋回部 1 0 A に強固に連結させることが可能である。

【 0 0 7 4 】

図 9 は、本発明の実施の形態 2 の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

40

図 9 に示されるように、連結部 1 2 3 とハンドルクランプ 5 1 とが、一つの部材で構成されていてもよい。つまり、連結部 1 2 3 が、ハンドルクランプ 5 1 の機能を有し、ハンドルステム 1 2 との間にハンドルバー 1 3 を介在させた状態で、ハンドルステム 1 2 にネジ 5 2 でネジ結合されていてもよい。そのように構成される場合であっても、上述と同様の効果が奏される。また、連結部 1 2 3 を、上側旋回部 1 0 A に強固に連結させることが可能であり、また、デザイン性が向上される。

【 0 0 7 5 】

実施の形態 3 .

以下に、実施の形態 3 に係る液圧式ブレーキシステムについて説明する。

50

なお、実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る液圧式ブレーキシステムと重複する説明は、適宜省略している。また、以下では、液圧式ブレーキシステム 100 の液圧制御装置 110 の自転車 200 への適用の態様が、実施の形態 1 と同様である場合を説明しているが、実施の形態 2 と同様であってもよい。

【0076】

< 液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様 >

実施の形態 3 に係る液圧式ブレーキシステムの液圧制御装置の自転車への適用の態様について説明する。

図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

10

【0077】

図 10 に示されるように、連結部 123 は、液圧制御装置 110 (特に、基部 121) の側方の少なくとも一部を覆うストッパ部 123A を含む。ストッパ部 123A は、液圧制御装置 110 (特に、基部 121) の旋回の軌跡上に配設されている。ストッパ部 123A は、旋回部 10 の旋回時に、液圧制御装置 110 (特に、基部 121) よりも先にフレーム 1 に当たって、旋回部 10 の旋回を規制する。つまり、旋回部 10 は、液圧制御装置 110 (特に、基部 121) がフレーム 1 に当たらない角度だけ旋回する。なお、ストッパ部 123A と連結部 123 のストッパ部 123A 以外の部分とが別々の部材で構成されていてもよい。また、ストッパ部 123A が液圧制御装置 110 の全ての側方に突出すると、なおよい。また、ストッパ部 123A が液圧制御装置 110 の前方まで突出している

20

【0078】

< 液圧式ブレーキシステムの効果 >

実施の形態 3 に係る液圧式ブレーキシステムの効果について説明する。

好ましくは、連結部 123 は、旋回部 10 の旋回を規制するストッパ部 123A を含む。そのため、例えば、旋回部 10 の旋回が規制されない自転車 200 に液圧制御装置 110 が適用される場合等であっても、使用者の操作又は転倒によって液圧制御装置 110 (特に、基部 121) がフレーム 1 に当たって損傷してしまうことが抑制される。

【0079】

< 変形例 >

30

図 11 は、本発明の実施の形態 3 の変形例に係る液圧式ブレーキシステムと、それが適用されている自転車と、の液圧制御装置周辺における部分断面図である。

図 11 に示されるように、フレーム 1 のうちの、連結部 123 の旋回の軌跡上に位置する領域に、ゴム等の弾性部 1F が配設されていてもよい。弾性部 1F の外周面は、フレーム 1 の側方に突出する。そのように構成されることで、旋回部 10 の旋回時に、液圧制御装置 110 がフレーム 1 に当たるよりも先に、連結部 123 が弾性部 1F に当たることとなる。つまり、連結部 123 の側部は、旋回部 10 の旋回を規制するストッパ部 123A として機能する。そのように構成される場合であっても、上述と同様の効果が奏される。

【0080】

以上、実施の形態 1 ~ 実施の形態 3 について説明したが、本発明は各実施の形態の説明に限定されない。例えば、各実施の形態の全て又は一部が組み合わせられてもよい。

40

【符号の説明】

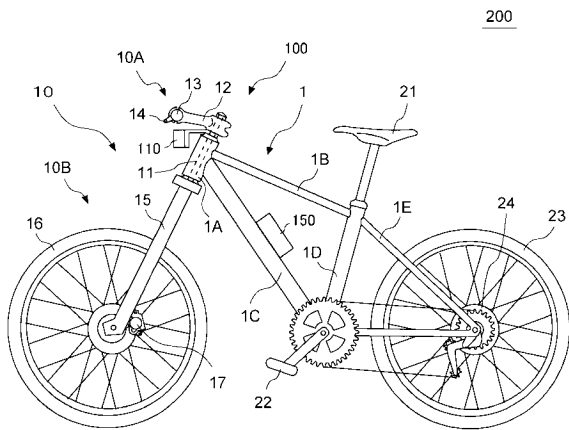
【0081】

1 フレーム、1A ヘッドチューブ、1B トップチューブ、1C ダウンチューブ、1D シートチューブ、1E ステア、1F 弾性部、10 旋回部、10A 上側旋回部、10B 下側旋回部、11 ステアリングコラム、11A 中央部、11B 上側突出部、11C 下側突出部、11D 結合部、12 ハンドルステム、13 ハンドルバー、14 制動操作部、14A ブレーキレバー、14B マスタシリンダ、14C リザーバ、15 フォーク、16 前輪、17 前輪制動部、17A ホイールシリンダ、17B ブレーキディスク、18、19 ブレーキ液管、21 サドル、22 ペダル

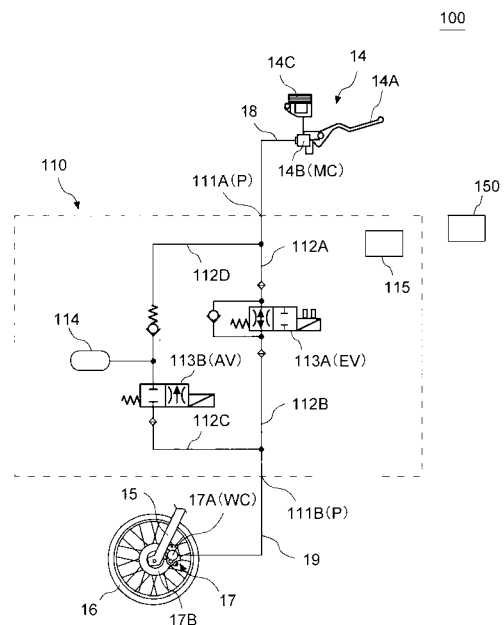
50

、 23 後輪、 24 後輪制動部、 31、 38 ベアリング、 32 与圧部材、 33 押し部材、 34 スペーサ部材、 35 押し当て部材、 36、 37、 52、 124 ネジ、 39 ナット、 51 ハンドルクランプ、 100 液圧式ブレーキシステム、 110 液圧制御装置、 111A、 111B ポート、 112A、 112B、 112C、 112D 部分流路、 113A インレットバルブ、 113B アウトレットバルブ、 114 アキュムレータ、 115 制御部、 121 基部、 121A 第1の面、 121B 第2の面、 121C 第3の面、 122 バルブケース、 123 連結部、 123A ストップ部、 131 電源線、 150 電源ユニット、 200 自転車。

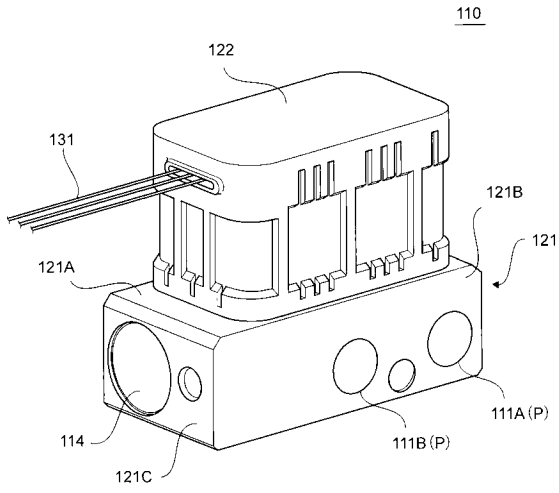
【 図 1 】



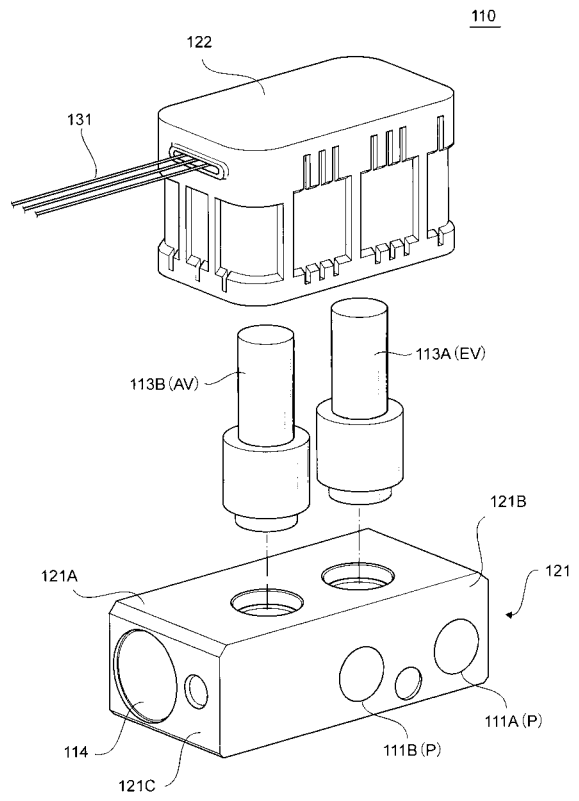
【 図 2 】



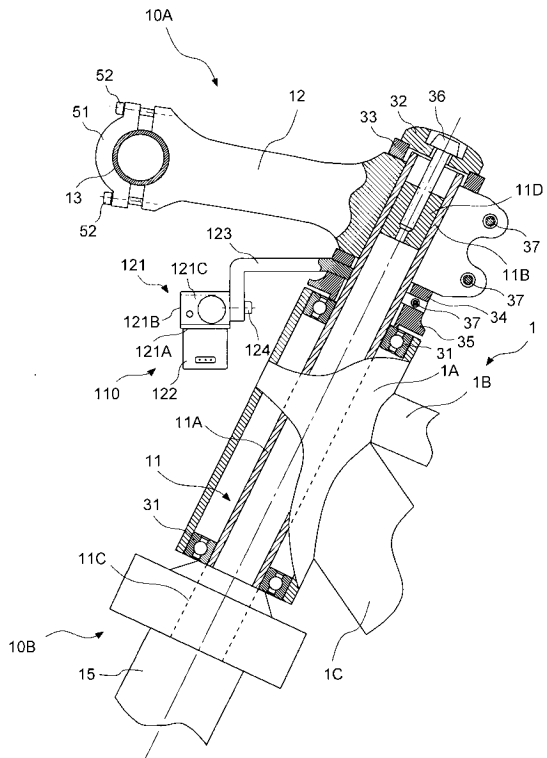
【 図 3 】



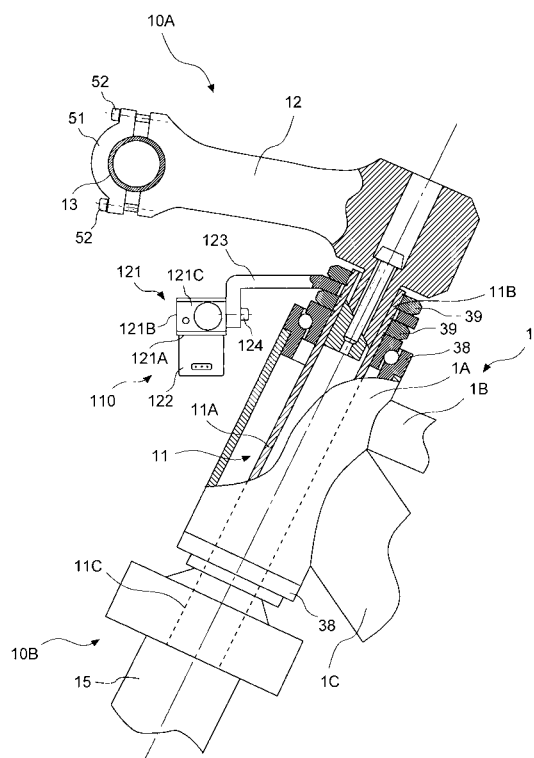
【 図 4 】



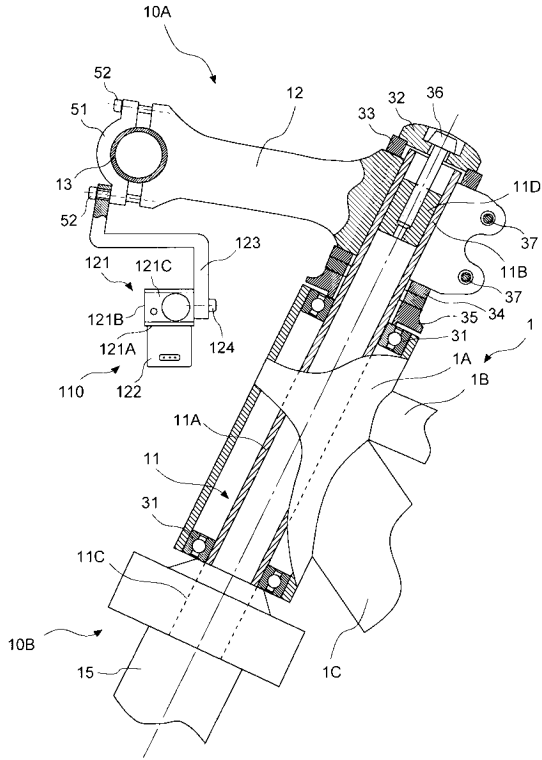
【 図 5 】



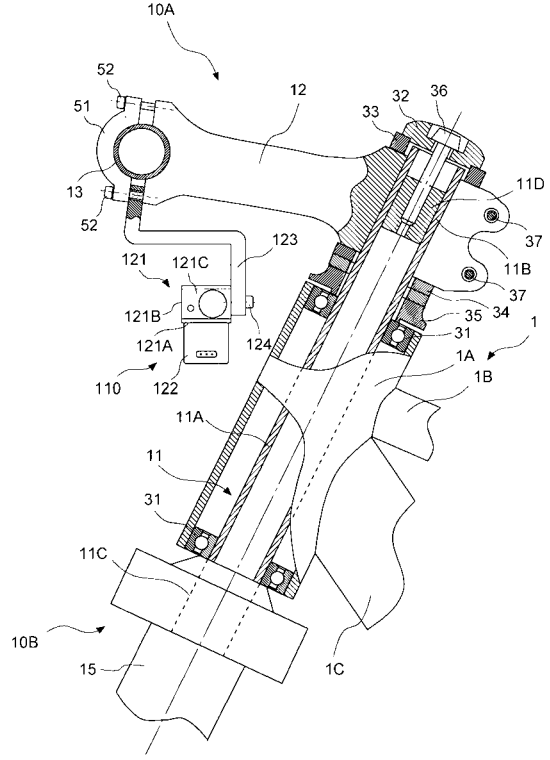
【 図 6 】



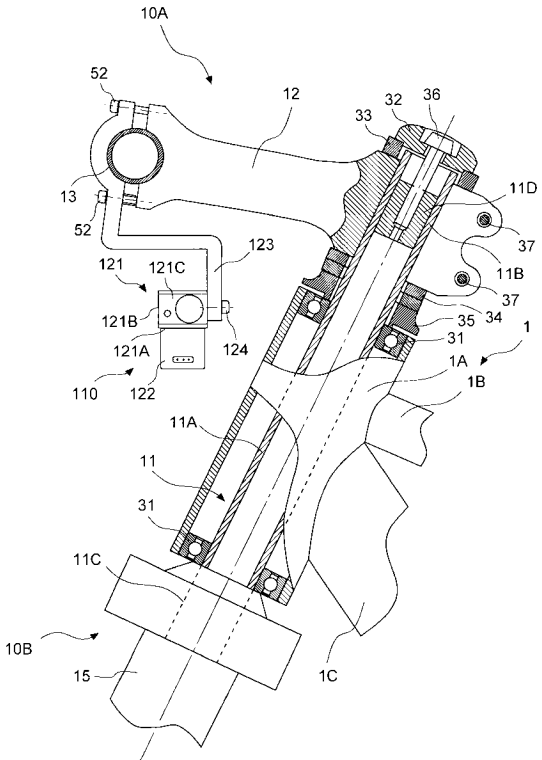
【 図 7 】



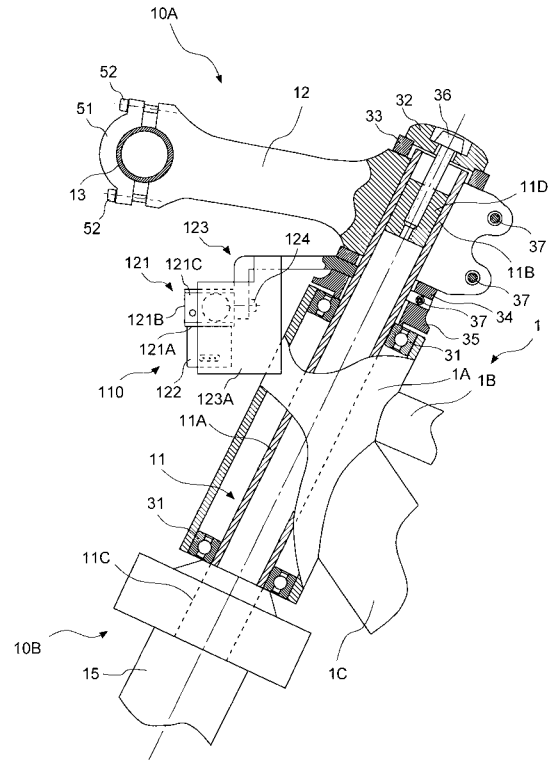
【 図 8 】



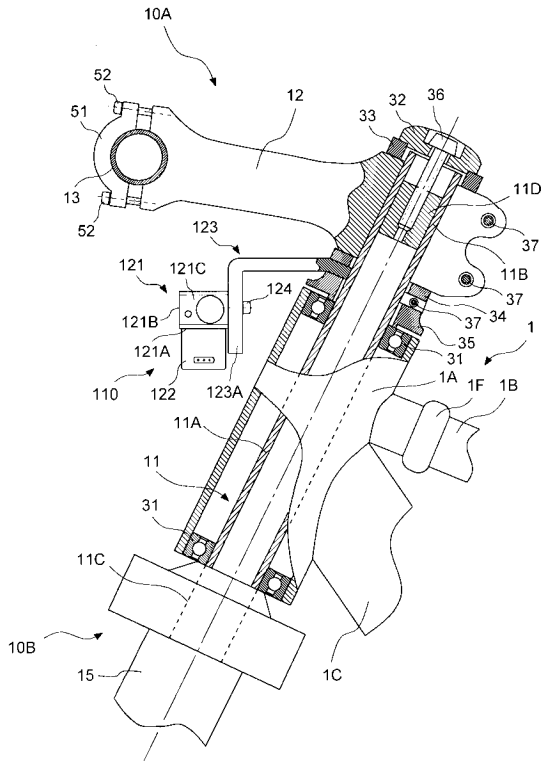
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3D246 AA11 BA02 CA01 DA01 EA18 FA01 GA22 GB01 HA64A JA12  
LA03Z LA17B LA18B LA21B LA33Z LA59A LA66B LA67Z