

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4801825号
(P4801825)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 L 3/08 (2006.01)

B 6 2 L 3/08

B 6 2 L 3/02 (2006.01)

B 6 2 L 3/02

D

B 6 2 L 3/02

C

B 6 2 L 3/02

A

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-69100 (P2008-69100)
 (22) 出願日 平成20年3月18日(2008.3.18)
 (65) 公開番号 特開2009-220748 (P2009-220748A)
 (43) 公開日 平成21年10月1日(2009.10.1)
 審査請求日 平成22年11月22日(2010.11.22)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 岡崎 泰典
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

審査官 小野田 達志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動二輪車の連動ブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体(12a)に軸支される第1ブレーキ操作部材(13)と、この第1ブレーキ操作部材(13)の操作力を第1ブレーキ(Br)に伝達する第1ブレーキ力伝達系(15)と、第1ブレーキ操作部材(13)の操作力により作動されて第2ブレーキ(Bf)を作動する連動マスタシリンダ(M2)と、第1ブレーキ操作部材(13)の操作力を、第1ブレーキ力伝達系(15)及び連動マスタシリンダ(M2)の両方に伝達し得るイコライザ機構(16)とを備える、自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

イコライザ機構(16)を、支持体(12a)に支軸(30)を介して回動自在に支持され、互いに異なる方向に延びる第1アーム(31a)及び第2アーム(31b)を有するアーム部材(31)と、その第1アーム(31a)に第1連結軸(33)を介して揺動自在に連結されると共に、第1ブレーキ操作部材(13)の操作力を直接受ける当接部(32a)、及び第1ブレーキ操作部材(13)から受けた操作力を連動マスタシリンダ(M2)に inputs する押圧部(32b)を有するノッカ部材(32)と、第2アーム(31b)に第1ブレーキ力伝達系(15)を相対揺動可能に連結する第2連結軸(34)とで構成したことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

【請求項 2】

請求項1記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

第1ブレーキ操作部材(13)及びアーム部材(31)を共通の支軸(30)を介して支持体(12a)に支持したことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

ノッカ部材 (3 2) には、支軸 (3 0) に貫通されると共に、ノッカ部材 (3 2) の第 1 連結軸 (3 3) 周りの回動を許容する長孔 (3 5) を設けたことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

第 1 ブレーキ操作部材 (1 3) にノッカ部材 (3 2) を重ねて配置し、そのノッカ部材 (3 2) から屈曲して第 1 ブレーキ操作部材 (1 3) の作動アーム (1 3 b) に当接する当接片 (3 2 a) で前記当接部を構成したことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

第 1 ブレーキ操作部材 (1 3) にノッカ部材 (3 2) を重ねると共に、このノッカ部材 (3 2) にアーム部材 (3 1) を重ねて配置したことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

第 1 ブレーキ操作部材 (1 3) の操作時、その操作力が所定値未満であるうちは、連動マスタシリンダ (M 2) を非作動状態に保持するようにイコライザ機構 (1 6) の作動を規制するイコライザ規制手段 (2 1) を備えることを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

ノッカ部材 (3 2) には、支軸 (3 0) に当接することでノッカ部材 (3 2) の連動マスタシリンダ (M 2) に対する作動量を調節可能に規制する調節部材 (3 7) を設けたことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 の何れかに記載の自動二輪車の連動ブレーキ装置において、

連動マスタシリンダ (M 2) を操向ハンドル (S) に取り付け、この連動マスタシリンダ (M 2) の車幅方向外側部に設けられるレバーホルダ (1 2 a) に、第 1 ブレーキ操作部材としての後ブレーキレバー (1 3) を軸支したことを特徴とする、自動二輪車の連動ブレーキ装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動二輪車の連動ブレーキ装置に関し、特に、支持体に揺動自在に支持される第 1 ブレーキ操作部材と、この第 1 ブレーキ操作部材の操作力を第 1 ブレーキに伝達する第 1 ブレーキ力伝達系と、第 1 ブレーキ操作部材の操作力により作動されて第 2 ブレーキを作動する連動マスタシリンダと、第 1 ブレーキ操作部材の操作力を、第 1 ブレーキ力伝達系及び連動マスタシリンダの両方に伝達し得るイコライザ機構とを備える、自動二輪車の連動ブレーキ装置の改良に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

かゝる自動二輪車の連動ブレーキ装置は、特許文献 1 の図 1 6 に開示されるように、既に知られている。

【特許文献 1】特許 3 7 5 4 4 8 4 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

50

ところで、従来のかゝる自動二輪車の連動ブレーキ装置のイコライザ機構は、T字状に配置される2本のレバーの他に、一方のレバーを後ブレーキレバーに連結する第1支軸、両レバーを相互に連結する第2支軸、他方のレバーの一端部を後ブレーキ力伝達系に連結する第1連結軸、及び該他方のレバーの他端部を連動マスタシリンダの入力ピストンに連結する第2連結軸の4本の軸を必須の構成要素としているので、部品点数が多い上、広い設置スペースを必要とする。このため、後ブレーキ操作部材、連動ブレーキ及びイコライザ機構をコンパクトに集約配置することができず、したがって特に、取り付けスペースに限りがある操向ハンドルへの上記イコライザ機構の取り付けには、デザイン自由度が少なくなる。

【0004】

10

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、イコライザ機構の構成を簡素化し、ブレーキ操作部材、連動マスタシリンダ及びイコライザ機構をコンパクトに集約配置することを可能にする、自動二輪車の連動ブレーキ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、支持体に揺動自在に支持される第1ブレーキ操作部材と、この第1ブレーキ操作部材の操作力を第1ブレーキに伝達する第1ブレーキ力伝達系と、第1ブレーキ操作部材の操作力により作動されて第2ブレーキを作動する連動マスタシリンダと、第1ブレーキ操作部材の操作力を、第1ブレーキ力伝達系及び連動マスタシリンダの両方に伝達し得るイコライザ機構とを備える、自動二輪車の連動ブレーキ装置において、イコライザ機構を、支持体に支軸を介して回動自在に支持され、互いに異なる方向に延びる第1アーム及び第2アームを有するアーム部材と、その第1アームに第1連結軸を介して揺動自在に連結されると共に、第1ブレーキ操作部材の操作力を直接受ける当接部、及び第1ブレーキ操作部材から受けた操作力を連動マスタシリンダに入力する押圧部を有するノッカ部材と、第2アームに第1ブレーキ力伝達系を相対揺動可能に連結する第2連結軸とで構成したことを第1の特徴とする。

20

【0006】

また本発明は、第1の特徴に加えて、第1ブレーキ操作部材及びアーム部材を共通の支軸を介して支持体に支持したことを第2の特徴とする。

【0007】

30

さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、ノッカ部材には、支軸に貫通されると共に、ノッカ部材の第1連結軸周りの回動を許容する長孔を設けたことを第3特徴とする。

【0008】

さらにまた本発明は、第1～第3の何れかに加えて、第1ブレーキ操作部材にノッカ部材を重ねて配置し、そのノッカ部材から屈曲して第1ブレーキ操作部材の作動アームに当接する当接片で前記当接部を構成したことを第4の特徴とする。

【0009】

さらにまた本発明は、第4の特徴に加えて、第1ブレーキ操作部材にノッカ部材を重ねると共に、このノッカ部材にアーム部材を重ねて配置したことを第5の特徴とする。

40

【0010】

さらにまた本発明は、第1～第5の特徴の何れかに加えて、第1ブレーキ操作部材の操作時、その操作力が所定値未満であるうちは、連動マスタシリンダを非作動状態に保持するようにイコライザ機構の作動を規制するイコライザ規制手段を備えることを第6の特徴とする。

【0011】

さらにまた本発明は、第1～第6の特徴の何れかに加えて、ノッカ部材には、支軸に当接することでノッカ部材の連動マスタシリンダに対する作動量を調節可能に規制する調節部材を設けたことを第7の特徴とする。

【0012】

50

さらにまた本発明は、第 1 ～ 7 の特徴の何れかに加えて、連動マスタシリンダを操向ハンドルに取り付け、この連動マスタシリンダの車幅方向外側部に設けられるレバーホルダに、第 1 ブレーキ操作部材としての後ブレーキレバーを軸支したことを第 8 の特徴とする。

【 0 0 1 3 】

尚、前記支持体は、後述の本発明の実施例中の第 2 レバーホルダ 1 2 a に対応し、また前記第 1 及び第 2 ブレーキは後ブレーキ B r 及び前ブレーキ B f に、前記第 1 ブレーキ操作部材は後ブレーキレバー 1 3 に、第 1 ブレーキ力伝達系はブレーキケーブル 1 5 に、イコライザ規制手段は戻しばね 2 1 にそれぞれ対応する。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 4 】

本発明の第 1 の特徴によれば、第 1 ブレーキ操作部材、ノッカ部材及びアーム部材の三者が重なり、しかもノッカ部材及びアーム部材は第 1 連結軸により相互に揺動自在に連結されると共に、第 1 ブレーキ操作部材の操作力を直接ノッカ部材に伝達するので、ブレーキ操作部材及びイコライザ機構をコンパクトに構成することができる。したがって、操向ハンドル等、スペースに限りがある場所でも、第 1 ブレーキ操作部材及びイコライザ機構の取り付けを容易且つコンパクトに集約することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 の特徴によれば、単一の支軸が第 1 ブレーキ操作部材及びアーム部材の両者の支持に共用されるので、部品点数の削減とブレーキ操作部材及びイコライザ機構のコンパクトに寄与し得る。

20

【 0 0 1 6 】

本発明の第 3 の特徴によれば、ノッカ部材による連動マスタシリンダの作動を支軸に干渉されることなく行うことができる。したがって、ノッカ部材を、支軸との干渉を回避すべく、支軸を迂回するような大型な形状を採用する必要がなく、イコライザ機構の更なるコンパクト化に寄与し得る。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 4 の特徴によれば、簡単な構成により、第 1 ブレーキ操作部材及びノッカ部材との当接構造を得ることができ、製造コストの低減を図ることができる。さらに第 1 ブレーキ操作部材の作動アームに当接させるノッカ部材の当接片の屈曲長さを短く形成でき、その剛性を高めることができると共に、当接部相互の位置合わせ精度を向上させることができる。

30

【 0 0 1 8 】

本発明の第 5 の特徴によれば、ノッカ部材及びアーム部材間を最短の第 1 連結軸で連結できて、その剛性を高めることができ、耐久性の向上に寄与し、また双方の部材の小型化をも図ることができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 6 の特徴によれば、第 1 及び第 2 ブレーキに対するブレーキ力配分特性を理想の特性に近づけることができる。

【 0 0 2 0 】

40

本発明の第 7 の特徴によれば、調節部材の作動により、前ブレーキのブレーキ力増加規制点を自由に設定し、所望のブレーキ力配分特性を得ることができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 8 の特徴によれば、後ブレーキレバー、イコライザ機構及び連動マスタシリンダの三者の組立体をコンパクトに構成することができ、この組立体を操向ハンドルにコンパクトに取り付けることができ、外観デザインの自由度を高めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した好適な実施例に基づいて説明する。

【 0 0 2 3 】

50

図 1 は、本発明の連動ブレーキ装置を含む自動二輪車のブレーキシステムの全体概要図、図 2 は上記連動ブレーキ装置の要部拡大平面図、図 3 は図 2 の 3 - 3 線断面図、図 4 は図 3 の 4 - 4 線断面図、図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図、図 6 は連動ブレーキ装置の作動初期の作用説明図、図 7 は同装置の作動中期の作用説明図、図 8 は同装置の作動終期の作用説明図、図 9 は同装置による後ブレーキ及び前ブレーキへのブレーキ力配分特性を示す線図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、自動二輪車の操向ハンドル S には、右グリップ S R の内端に隣接する前マスタシリンダ M 1 のシリンダボディ 2 が固着され、このシリンダボディ 2 に一体に形成されるレバーホルダ 2 a には、前マスタシリンダ M 1 の入力ピストン 3 を前進作動し得る前ブレーキレバー 4 が前後揺動自在に軸支される。前マスタシリンダ M 1 は、入力ピストン 3 の前進作動により発生した油圧を出力する出力ポート 6 を有する。

10

【 0 0 2 5 】

一方、自動二輪車の前輪を制動する前ブレーキ B f は、油圧式のディスクブレーキで構成され、そのキャリパ 8 には第 1 及び第 2 入力ポート 9 a、9 b が設けられ、これら第 1 及び第 2 入力ポート 9 a、9 b の少なくとも一方に油圧が供給されると、前ブレーキ B f が作動するようになっている。その第 1 入力ポート 9 a に第 1 油圧導管 10 を介して前記出力ポート 6 が接続される。したがって、前ブレーキレバー 4 の操作により前マスタシリンダ M 1 を作動すれば、その出力油圧をキャリパ 8 の第 1 入力ポート 9 a に供給し、前ブレーキ B f を作動することができる。

20

【 0 0 2 6 】

また操向ハンドル S には、左グリップ S L の内端に隣接する連動マスタシリンダ M 2 のシリンダボディ 1 2 (図 2 参照) が取り付けられ、このシリンダボディ 1 2 の車幅方向外端部に一体に形成される第 2 レバーホルダ 1 2 a (図 2 参照) に後ブレーキレバー 1 3 が軸支される。

【 0 0 2 7 】

一方、自動二輪車の後ブレーキ B r は、機械式のドラムブレーキで構成され、その作動レバー 1 4 に接続されるブレーキケーブル 1 5 が牽引されると後ブレーキ B r が作動するようになっている。ブレーキケーブル 1 5 の始端は後ブレーキレバー 1 3 側まで延びていて、シリンダボディ 1 2 に一体に形成されるケーブルホルダ 1 2 b (図 2 参照) に保持される。

30

【 0 0 2 8 】

後ブレーキレバー 1 3、連動マスタシリンダ M 2 及びブレーキケーブル 1 5 の三者間には、後ブレーキレバー 1 3 の操作力を連動マスタシリンダ M 2 及びブレーキケーブル 1 5 に伝達し得るイコライザ機構 1 6 が配設される。以下、連動マスタシリンダ M 2 及びイコライザ機構 1 6 について説明する。

【 0 0 2 9 】

先ず、連動マスタシリンダ M 2 は、図 3 に示すように、シリンダ孔 1 8 を有するシリンダボディ 1 2 と、そのシリンダ孔 1 8 に摺動自在に嵌装されてシリンダ孔 1 8 に油圧室 1 9 を画成する入力ピストン 2 0 と、その油圧室 1 9 に収容されて入力ピストン 2 0 を後退方向に所定のセット荷重で付勢する戻しばね 2 1 と、シリンダ孔 1 8 の上方にあって油圧室 1 9 に補給する作動油を蓄えるリザーバ 2 2 とを備えており、油圧室 1 9 の前端壁には出力ポート 2 3 が設けられる。入力ピストン 2 0 の後退位置は、入力ピストン 2 0 中間部のフランジ 2 0 a が、シリンダボディ 1 2 に係止されるストッパ環 2 4 に当接することで規制される。而して、入力ピストン 2 0 を、戻しばね 2 1 のセット荷重に抗して前進させると、油圧室 1 9 で発生した油圧を出力ポート 2 3 から出力することができる。この出力ポート 2 3 は、第 2 油圧導管 2 5 を介して前記前ブレーキ B f のキャリパ 8 の第 2 入力ポート 9 b に接続される。したがって、連動マスタシリンダ M 2 の作動によっても、前ブレーキ B f を作動することができる。

40

【 0 0 3 0 】

50

図 4 に示すように、シリンダボディ 12 には、操向ハンドル S の前半周面に嵌合するブラケット 26 が一体に形成されており、このブラケット 26 に、それと協働して操向ハンドル S を挟持するブラケットキャップ 27 の上下両端部がボルト 28 により結合される。こうして連動マスタシリンダ M2 は、操向ハンドル S に取り付けられる。また図 3 に示すように、シリンダボディ 12 には、入力ピストン 20 の後端より後方に突出する上下一対のレバーホルダ 12a、12a が一体に形成されており、この両レバーホルダ 12a、12a に両端部を支持される支軸 30 によって後ブレーキレバー 13 が揺動自在に支持される。支軸 30 は、入力ピストン 20 の軸線上に配置される。

【0031】

次に、図 2 ~ 図 5 に示すように、イコライザ機構 16 は、後ブレーキレバー 13 の下方で前記支軸 30 に揺動自在に支持されるアーム部材 31 と、このアーム部材 31 及び後ブレーキレバー 13 間に挟まれるように配設されるノッカ部材 32 とを備える。而して、一対のレバーホルダ 12a、12a 間において、上方から順に後ブレーキレバー 13、ノッカ部材 32 及びアーム部材 31 が重ねて配置される。

【0032】

アーム部材 31 は、支軸 30 を中心にして互いに反対方向、図示例では車両の前後方向に延びる第 1 及び第 2 アーム 31a、31b を備える I 型に構成され、その後向きの第 1 アーム 31a の先端部には、第 1 連結軸 33 を介してノッカ部材 32 の一端部が相対揺動可能に連結され、前向きの第 2 アーム 31b の先端部には、第 2 連結軸 34 を介して前記ブレーキケーブル 15 の始端部が連結される。

【0033】

図 5 において、後ブレーキレバー 13 は、シリンダボディ 12 の一側に形成されたストッパ面 12c に当接して後ブレーキレバー 13 の非操作位置を規制するストッパアーム 132 と、平面視で支軸 30 と第 1 連結軸 33 との中間に先端部を位置させる作動アーム 13b とを一体に有しており、後ブレーキレバー 13 の操作時、その作動アーム 13b の先端部に押圧される当接片 32a がノッカ部材 32 の一側縁から上方に屈曲して形成される。而して、作動アーム 13b 及び当接片 32a の当接点から第 1 連結軸 33 までの距離 A と、前記当接点から押圧部 32b 及び入力ピストン 20 の当接点までの距離 B との比の選定により、後ブレーキレバー 13 の操作力の、アーム部材 31 及び入力ピストン 20 への配分を設定することができる。

【0034】

またノッカ部材 32 には、前記支軸 30 に貫通される長孔 35 が設けられ、ノッカ部材 32 が支軸 30 に干渉されることなく第 1 連結軸 33 周りに所定角度の範囲で揺動し得るようになっている。またノッカ部材 32 には、前記入力ピストン 20 の後端部に押圧可能に当接する押圧部 32b が形成される。この押圧部 32b の、入力ピストン 20 との当接面は円弧面に形成される。

【0035】

さらにノッカ部材 32 には、長孔 35 の、押圧部 32b と反対側の後端壁には調節ねじ 37 が支軸 30 の外周面に対して進退調節し得るように螺合される。

【0036】

支軸 30 は、入力ピストン 20 の軸線上に配置される。これによりイコライザ機構 16 を入力ピストン 20 近傍に集約配置することが可能となり、全体をコンパクトに構成することができる。またノッカ部材 32 の押圧部 32b は入力ピストン 20 の中心部を押圧することができて、操作力の伝達効率向上に寄与し得る。

【0037】

図 1 及び図 2 において、前記ブレーキケーブル 15 は、インナケーブル 15a と、これに摺動自在に挿通されるアウトケーブル 15b とよりなるボーデンケーブルで構成され、そのインナケーブル 15a では、その一端部が第 2 連結軸 34 に、他端部が作動レバー 14 にそれぞれ接続される。図示例の場合、第 2 連結軸 34 は、インナケーブル 15a の端部に鑄ぐるみ結合される円筒状の接続端子で構成される。

【 0 0 3 8 】

またアウトケーブル 1 5 b では、その一端部が前記ケーブルホルダ 1 2 b に、他端部が後ブレーキ B r に隣接する固定ブラケット 3 9 にそれぞれ保持される。この固定ブラケット 3 9 と作動レバー 1 4 との間に、作動レバー 1 4 を非作動位置側に付勢する戻しばね 4 0 が縮設される。

【 0 0 3 9 】

ところで、連動マスタシリンダ M 2 における戻しばね 2 1 のセット荷重は、後ブレーキレバー 1 3 の操作時、その操作力が所定値未満である限り、連動マスタシリンダ M 2 の入力ピストン 2 0 を後退位置に保持するように設定される。

【 0 0 4 0 】

次に、この実施例の作用について説明する。

【 0 0 4 1 】

後ブレーキレバー 1 3 の非操作状態では、図 5 に示すように、連動マスタシリンダ M 2 の入力ピストン 2 0 は、戻しばね 2 1 のセット荷重により後退位置に保持され、この入力ピストン 2 0 の後端面に押圧部 3 2 b を当接させるノッカ部材 3 2 は、当接片 3 2 a を後ブレーキレバー 1 3 の作動アーム 1 3 b の先端部に当接させ、これに伴ない後ブレーキレバー 1 3 は、ストッパアーム 1 3 a をシリンダボディ 1 2 のストッパ面 1 2 c に当接させる後退位置に保持される。

【 0 0 4 2 】

いま、後ブレーキ B r を作動すべく、後ブレーキレバー 1 3 を左グリップ S L 側に引き寄せるように操作すると、最初に、図 6 に示すように、後ブレーキレバー 1 3 の作動アーム 1 3 b が支軸 3 0 周りに反時計方向へ回動してノッカ部材 3 2 の当接片 3 2 a を入力ピストン 2 0 側に押圧することになり、その押圧力は、押圧部 3 2 b が入力ピストン 2 0 の後端面に押圧するようにノッカ部材 3 2 を第 1 連結軸 3 3 周りに回動しようとする力と、ノッカ部材 3 2 及び第 1 連結軸 3 3 を介してアーム部材 3 1 を支軸 3 0 周りに反時計方向へ回動しようとする力に分けられる。

【 0 0 4 3 】

しかしながら、前述のように、連動マスタシリンダ M 2 における戻しばね 2 1 のセット荷重は、後ブレーキレバー 1 3 の操作時、その操作力が所定値未満であるうちは、連動マスタシリンダ M 2 の入力ピストン 2 0 を後退位置に保持するように設定されているから、後ブレーキレバー 1 3 の操作力が所定値未満の操作初期では、図 6 に示すように、入力ピストン 2 0 は後退位置から動かず、ノッカ部材 3 2 及びアーム部材 3 1 が後ブレーキレバー 1 3 と一体となって支軸 3 0 周りに、反時計方向へ回動して、第 2 連結軸 3 4 を介してインナケーブル 1 5 a を牽引するので、作動レバー 1 4 が回動して後ブレーキ B r を作動することができる。

【 0 0 4 4 】

そして、後ブレーキレバー 1 3 の操作力が所定値以上に増加すると、換言すれば、後ブレーキ B r のブレーキ力が所定値以上になると、図 7 に示すように、ノッカ部材 3 2 は、後ブレーキレバー 1 3 の作動アーム 1 3 b から増加した押圧力を当接片 3 2 a に受けることにより、第 1 連結軸 3 3 周りに時計方向へ回動して、押圧部 3 2 b により入力ピストン 2 0 を戻しばね 2 1 のセット荷重に抗して前方へ押し動かすことになり、これに伴ない連動マスタシリンダ M 2 の油圧室 1 9 に油圧が発生し、この油圧は、第 2 油圧導管 2 5 を経て前ブレーキ B f のキャリパ 8 の第 2 入力ポート 9 b に供給され、前ブレーキ B f を作動する。その際、ノッカ部材 3 2 の前記時計方向への回動に伴ない、ノッカ部材 3 2 の長孔 3 5 は、支軸 3 0 に対して右方へ移動するので、ノッカ部材 3 2 と支軸 3 0 とが干渉し合うことを避けることができる。

【 0 0 4 5 】

この間、後ブレーキレバー 1 3 の増加する操作力は、ノッカ部材 3 2 を介してアーム部材 3 1 にも作用し続けるので、後ブレーキ B r のブレーキ力が増加する。この間の後ブレーキ B r 及び前ブレーキ B f へのブレーキ力の配分特性は、図 9 の a ~ b で示すことがで

10

20

30

40

50

きる。

【 0 0 4 6 】

後ブレーキレバー 1 3 の操作力が更に増加して、ノッカ部材 3 2 による入力ピストン 2 0 の前進量が規定量に達し、前ブレーキ B f に入力されるブレーキ力が設定値に到達すると、図 8 に示すように、長孔 3 5 に臨むノッカ部材 3 2 の調節ねじ 3 7 が支軸 3 0 に当接して、ノッカ部材 3 2 の、入力ピストン 2 0 側への回動を阻止するので、ノッカ部材 3 2 及アーム部材 3 1 は、再び後ブレーキレバー 1 3 と一体となって支軸 3 0 周りに回動するようになる。しかも、ノッカ部材 3 2 の押圧部 3 2 b の、入力ピストン 2 0 を押圧する押圧面が円弧状に形成されているから、その後、増加する後ブレーキレバー 1 3 の操作力は、アーム部材 3 1 によるインナケーブル 1 5 a の牽引にのみ適用され、後ブレーキ B r のブレーキ力のみが増加することになる。

10

【 0 0 4 7 】

この間の後ブレーキ B r 及び前ブレーキ B f のブレーキ力配分特性は、図 9 に b ~ c で示すことができる。而して、前ブレーキ B f のブレーキ力増加規制点 b は、ノッカ部材 3 2 に螺合した調節ねじ 3 7 が支軸 3 0 に当接することで決定されるので、調節ねじ 3 7 を支軸 3 0 に対して進退調節することにより、前ブレーキ B f のブレーキ力増加規制点 b を自由に設定することができる。

【 0 0 4 8 】

このように、後ブレーキレバー 1 3 を操作して、後ブレーキ B r を作動するときには、後ブレーキ B r の所定の中間作動域で前ブレーキ B f を連動作動することにより、前ブレーキレバー 4 を操作することなく、ブレーキ力の後ブレーキ B r 及び前ブレーキ B f への配分特性を、図 9 の理想配分特性 A に近似したものとすることができ、ブレーキ操作の簡素化と、ブレーキ特性の両方を満足させることができる。

20

【 0 0 4 9 】

このような自動二輪車の前後ブレーキ連動装置において、イコライザ機構 1 6 は、レバーホルダ 1 2 a に支軸 3 0 を介して回動自在に支持され、互いに異なる方向に延びる第 1 アーム 3 1 a 及び第 2 アーム 3 1 b を有するアーム部材 3 1 と、その第 1 アーム 3 1 a に第 1 連結軸 3 3 を介して揺動自在に連結されると共に、後ブレーキレバー 1 3 の操作力を直接受ける当接片 3 2 a、及び後ブレーキレバー 1 3 から受けた操作力を連動マスタシリンダ M 2 に入力する押圧部 3 2 b を有するノッカ部材 3 2 と、第 2 アーム 3 1 b にブレーキケーブル 1 5 を相対揺動可能に連結する第 2 連結軸 3 4 とで構成されるので、後ブレーキレバー 1 3、ノッカ部材 3 2 及びアーム部材 3 1 の三者が重なり、しかもノッカ部材 3 2 及びアーム部材 3 1 は第 1 連結軸 3 3 により相互に揺動自在に連結されると共に、後ブレーキレバー 1 3 の操作力を直接ノッカ部材 3 2 に伝達することになり、後ブレーキレバー 1 3 及びイコライザ機構 1 6 をコンパクトに構成することができる。したがって、操向ハンドル S 等、スペースに限りがある場所でも、後ブレーキレバー 1 3 及びイコライザ機構 1 6 の取り付けを容易且つコンパクトに集約することができる。

30

【 0 0 5 0 】

また後ブレーキレバー 1 3 及びアーム部材 3 1 を共通の支軸 3 0 を介してレバーホルダ 1 2 a に支持したので、単一の支軸 3 0 が後ブレーキレバー 1 3 及びアーム部材 3 1 の両者の支持に共用されることになり、部品点数の削減と後ブレーキレバー 1 3 及びイコライザ機構 1 6 のコンパクトに寄与し得る。

40

【 0 0 5 1 】

さらにノッカ部材 3 2 には、支軸 3 0 に貫通されると共に、ノッカ部材 3 2 の第 1 連結軸 3 3 周りの回動を許容する長孔 3 5 が設けられるので、ノッカ部材 3 2 による連動マスタシリンダ M 2 の作動を支軸 3 0 に干渉されることなく行うことができる。したがって、ノッカ部材 3 2 を、支軸 3 0 との干渉を回避すべく、支軸 3 0 を迂回するような大型な形状を採用する必要がなく、イコライザ機構 1 6 の更なるコンパクト化に寄与し得る。

【 0 0 5 2 】

さらにまた後ブレーキレバー 1 3 にノッカ部材 3 2 が重ねて配置され、そのノッカ部材

50

3 2 から屈曲した当接片 3 2 a が後ブレーキレバー 1 3 の作動アーム 1 3 b に当接するので、後ブレーキレバー 1 3 及びノッカ部材 3 2 との当接構造が簡単になり、製造コストの低減を図ることができる。さらに後ブレーキレバー 1 3 の作動アーム 1 3 b に当接させるノッカ部材 3 2 の当接片 3 2 a の屈曲長さを短く形成できて、その剛性を高めることができると共に、当接部相互の位置合わせ精度を向上させることができる。

【0053】

さらにまた後ブレーキレバー 1 3 にノッカ部材 3 2 が重ねられると共に、このノッカ部材 3 2 にアーム部材 3 1 が重ねて配置されるので、ノッカ部材 3 2 及びアーム部材 3 1 間を最短の第 1 連結軸 3 3 で連結できて、その剛性を高めることができ、耐久性の向上に寄与し、また双方の部材の小型化をも図ることができる。

10

【0054】

さらにまた連動マスタシリンダ M 2 は操向ハンドル S に取り付けられ、この連動マスタシリンダ M 2 の車幅方向外側部に設けられるレバーホルダ 1 2 a に後ブレーキレバー 1 3 が軸支されるので、後ブレーキレバー 1 3、イコライザ機構 1 6 及び連動マスタシリンダ M 2 の三者の組立体を操向ハンドル S にコンパクトに取り付けることができ、外観デザインの自由度を高めることができる。

【0055】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことができる。例えば、後ブレーキレバー 1 3 に代えてブレーキペダルを用いることもできる。その場合、ブレーキケーブル 1 5 に代えてロッドを用いることもできる。

20

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本発明の連動ブレーキ装置を含む自動二輪車のブレーキシステムの全体概要図。

【図 2】上記連動ブレーキ装置の要部拡大平面図。

【図 3】図 2 の 3 - 3 線断面図。

【図 4】図 3 の 4 - 4 線断面図。

【図 5】図 4 の 5 - 5 線断面図。

【図 6】連動ブレーキ装置の作動初期の作用説明図。

【図 7】同装置の作動中期の作用説明図。

30

【図 8】同装置の作動終期の作用説明図。

【図 9】同装置による後ブレーキ及び前ブレーキへのブレーキ力配分特性を示す線図。

【符号の説明】

【0057】

B f 前ブレーキ

B r 第 1 ブレーキ（後ブレーキ）

M 2 連動マスタシリンダ

1 2 a 支持体（レバーホルダ）

1 3 第 1 ブレーキ操作部材（後ブレーキレバー）

1 5 第 1 ブレーキ力伝達系（ブレーキケーブル）

40

1 6 イコライザ機構

2 1 イコライザ規制手段（戻しばね）

3 0 支軸

3 1 アーム部材

3 1 a 第 1 アーム

3 1 b 第 2 アーム

3 2 ノッカ部材

3 2 a 当接部（当接片）

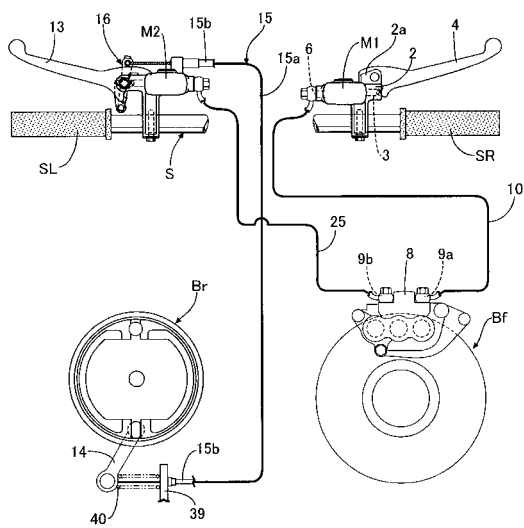
3 2 b 押圧部

3 3 第 1 連結軸

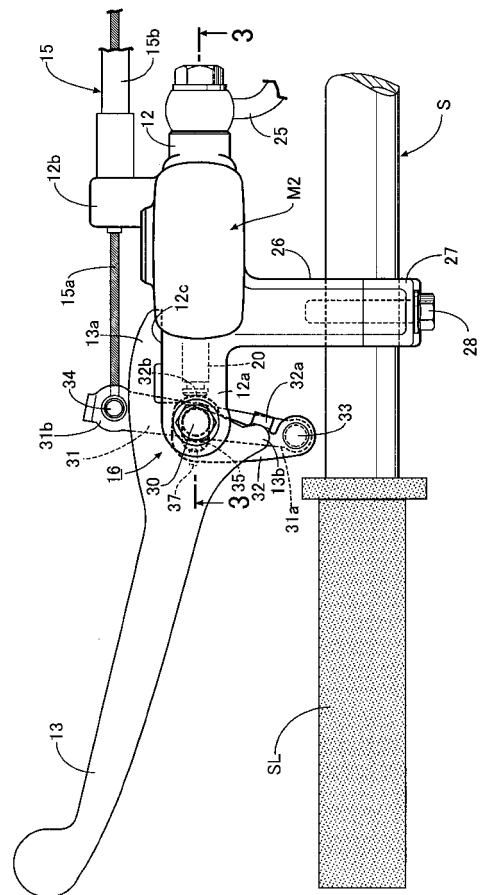
50

- 3 4 第 2 連結軸
 3 5 長孔
 3 7 調節部材 (調節ねじ)

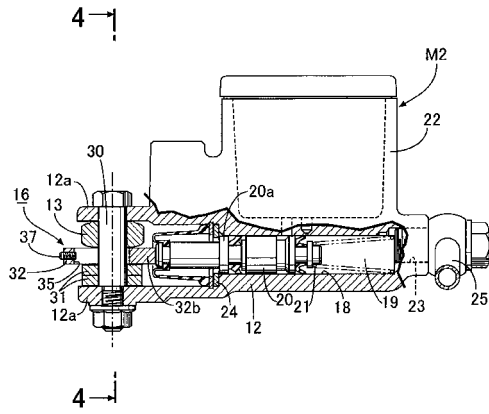
【 図 1 】



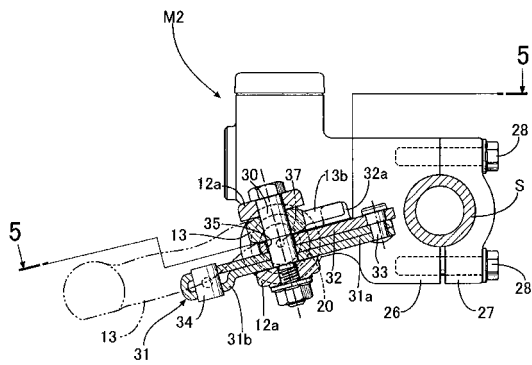
【 図 2 】



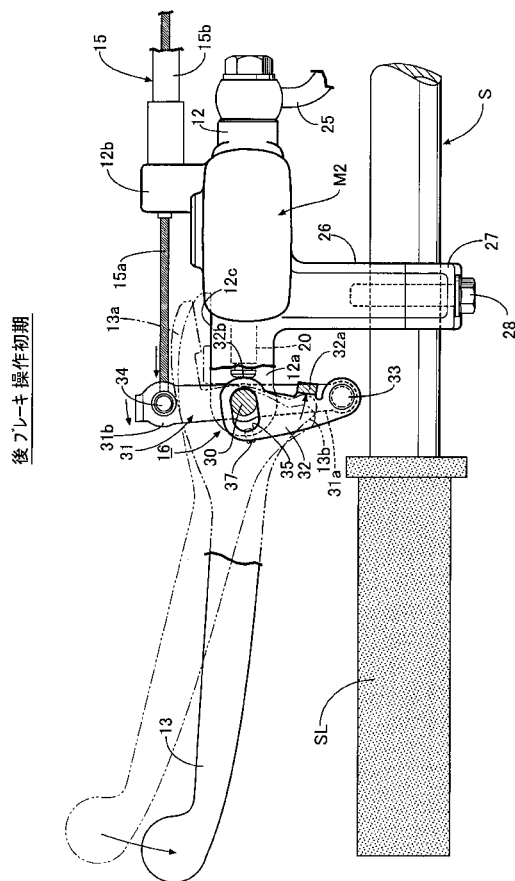
【図 3】



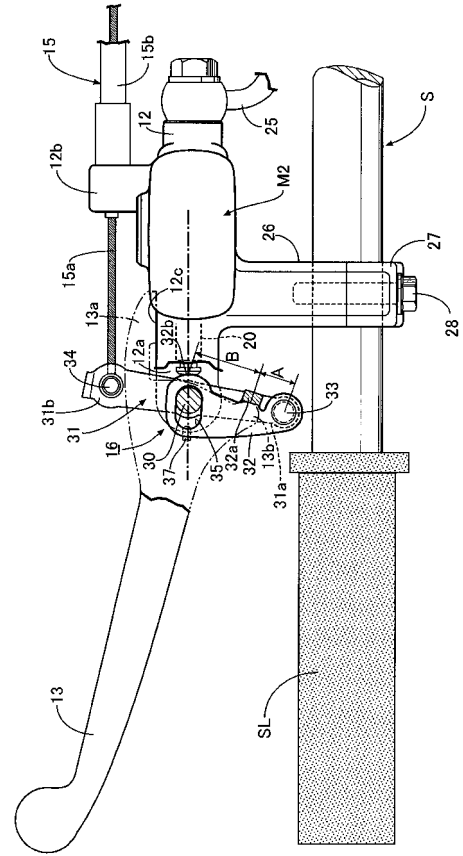
【図 4】



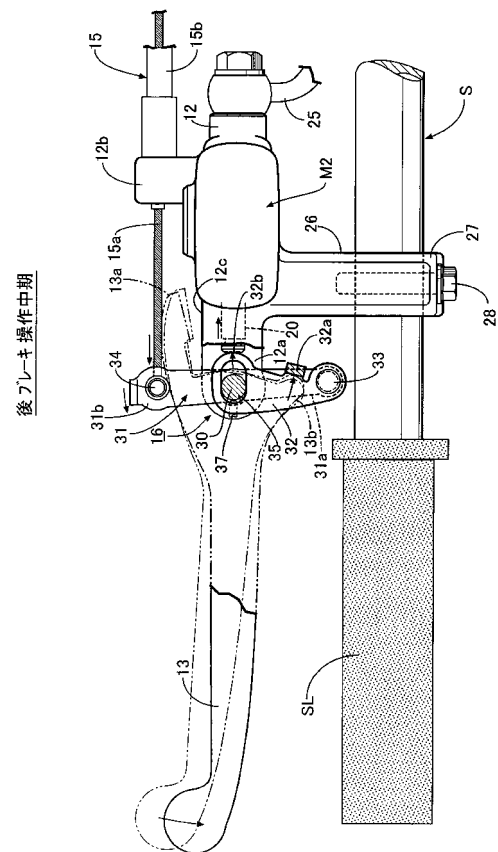
【図 6】



【図 5】

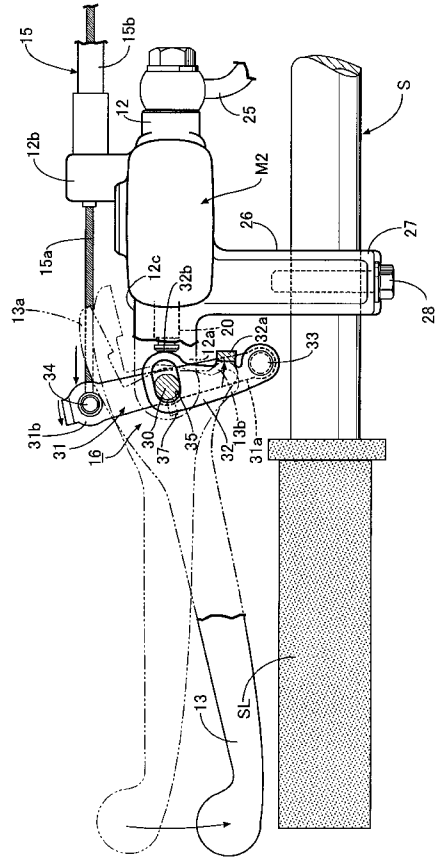


【図 7】

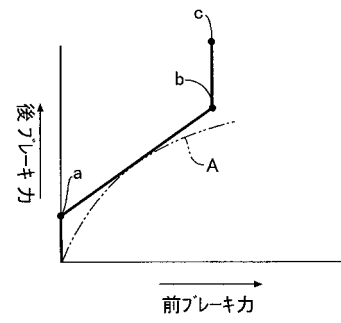


【図 8】

後ブレーキ操作終期



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 10 - 273087 (JP, A)
特開平 10 - 338183 (JP, A)
特開平 11 - 105770 (JP, A)
特開 2001 - 278170 (JP, A)
特開 2006 - 103437 (JP, A)
特開昭 62 - 066311 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 62 L 3 / 08

B 62 L 3 / 02