

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635290号
(P7635290)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 T 7/10 (2006.01)	B 6 0 T 7/10	P		
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	A		
B 6 0 T 11/06 (2006.01)	B 6 0 T 11/06			

請求項の数 5 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-55324(P2023-55324)	(73)特許権者	000005326
(22)出願日	令和5年3月30日(2023.3.30)		本田技研工業株式会社
(65)公開番号	特開2024-142916(P2024-142916 A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43)公開日	令和6年10月11日(2024.10.11)	(74)代理人	100106002
審査請求日	令和5年11月24日(2023.11.24)		弁理士 正林 真之
		(74)代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74)代理人	100160794
			弁理士 星野 寛明
		(74)代理人	100092772
			弁理士 阪本 清孝
		(74)代理人	100119688
			弁理士 田邊 壽二
		(72)発明者	永井 龍一
			東京都港区南青山二丁目1番1号 本田
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブラケット(41)に対して揺動軸(51)を中心に揺動可能に支持されるブレーキ操作子(36)と、該ブレーキ操作子(36)に対してピボット軸(52)で連結されるイコライザ(60)とを有し、前記ブレーキ操作子(36)を操作することで前記イコライザ(60)に支持される前輪ブレーキケーブル(23)および後輪ブレーキケーブル(32)が牽引されるように構成される鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置において、

前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、

前記揺動軸(51)を中心として前記ピボット軸(52)までの距離を第1半径(R1)とする第1回動円(C1)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは前記後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿った第1接線(L1)とが接する第1接点(S1)より、前記ピボット軸(52)の中心点(52a)の方が前記ブレーキ操作子(36)側にずれた位置に設けられており、

前記前輪ブレーキケーブル(23)を支持する第1支持部(61)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)に近い側に位置すると共に、前記後輪ブレーキケーブル(32)を支持する第2支持部(62)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)から離間する側に位置することを特徴とする鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置。

【請求項2】

前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、

前記ピボット軸(52)を中心として前記第2支持部(62)の中心点(62a)まで

の距離を第2半径(R2)とする第2回動円(C2)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿う第2接線(L2)とが接する第2接点(S2)より、前記第2支持部(62)の中心点(62a)の方が前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)と反対方向にずれた位置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置。

【請求項3】

前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、

前記第1支持部(61)の中心点(61a)が、前記前輪ブレーキケーブル(23)の牽引方向(W)に沿った軸線(L3)より、前記ピボット軸(52)に近い位置に設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置。

10

【請求項4】

前記ブラケット(41)に、前記前輪ブレーキケーブル(23)が挿入される第1挿入孔(81)と、前記後輪ブレーキケーブル(32)が挿入される第2挿入孔(82)と、ストップランプスイッチ(73)が挿入される第3挿入孔(83)とが設けられており、

前記3つの挿入孔(81, 82, 83)は、該挿入孔(81, 82, 83)の軸方向視で、それぞれの中心を直線(L4)で結ぶことができる前記第1挿入孔(81)および前記第2挿入孔(82)と、前記直線(L4)から離間する前記第3挿入孔(83)とからなり、

前記第3挿入孔(83)が、前記第1挿入孔(81)および前記第2挿入孔(82)の外径に同時に接する第3接線(L5)に重なるように配設されていることを特徴とする請求項1または2に記載の鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置。

20

【請求項5】

前記第1挿入孔(81)より前記第2挿入孔(82)の方が大径とされており、

前記第1挿入孔(81)の周囲に壁部材(53)が立設していることを特徴とする請求項4に記載の鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置に係り、特に、単一の操作子の操作に応じて前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを連動して作動させる鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来から、単一の操作子の操作に応じて前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを連動して作動させる鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置が知られている。

【0003】

特許文献1には、自動二輪車の前後連動ブレーキ装置において、車幅方向左側の操向ハンドルに設けられたブレーキレバーを握ることで、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルを支持するイコライザが牽引されて、前輪ブレーキおよび後輪ブレーキが連動して作動する構成が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2021-130403号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを理想的な配分で作動させるためには、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルを異なる比率で牽引する必要がある。し

50

かし、特許文献1のブレーキレバーは、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルをほぼ同じ比率で牽引する構造とされており、前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを理想的な配分で作動させるための構成に関しては、依然として工夫の余地があった。

【0006】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、簡単な構成により前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを理想的な配分で作動させることができる鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明は、ブラケット(41)に対して揺動軸(51)を中心に揺動可能に支持されるブレーキ操作子(36)と、該ブレーキ操作子(36)に対してピボット軸(52)で連結されるイコライザ(60)とを有し、前記ブレーキ操作子(36)を操作することで前記イコライザ(60)に支持される前輪ブレーキケーブル(23)および後輪ブレーキケーブル(32)が牽引されるように構成される鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置において、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記揺動軸(51)を中心として前記ピボット軸(52)までの距離を第1半径(R1)とする第1回動円(C1)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは前記後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿った第1接線(L1)とが接する第1接点(S1)より、前記ピボット軸(52)の中心点(52a)の方が前記ブレーキ操作子(36)側にずれた位置に設けられており、前記前輪ブレーキケーブル(23)を支持する第1支持部(61)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)に近い側に位置すると共に、前記後輪ブレーキケーブル(32)を支持する第2支持部(62)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)から離間する側に位置する点に第1の特徴がある。

【0008】

また、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記ピボット軸(52)を中心として前記第2支持部(62)の中心点(62a)までの距離を第2半径(R2)とする第2回動円(C2)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿う第2接線(L2)とが接する第2接点(S2)より、前記第2支持部(62)の中心点(62a)の方が前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)と反対方向にずれた位置に設けられている点に第2の特徴がある。

【0009】

また、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記第1支持部(61)の中心点(61a)が、前記前輪ブレーキケーブル(23)の牽引方向(W)に沿った軸線(L3)より、前記ピボット軸(52)に近い位置に設けられている点に第3の特徴がある。

【0010】

また、前記ブラケット(41)に、前記前輪ブレーキケーブル(23)が挿入される第1挿入孔(81)と、前記後輪ブレーキケーブル(32)が挿入される第2挿入孔(82)と、ストップランプスイッチ(73)が挿入される第3挿入孔(83)とが設けられており、前記3つの挿入孔(81, 82, 83)は、該挿入孔(81, 82, 83)の軸方向視で、それぞれの中心を直線(L4)で結ぶことができる2つの挿入孔(81, 82)と、前記直線(L4)から離間する1つの挿入孔(83)とからなり、前記1つの挿入孔(83)が、前記2つの挿入孔(81, 82)の外径に同時に接する第3接線(L5)に重なるように配設されている点に第4の特徴がある。

【0011】

さらに、前記第1挿入孔(81)より前記第2挿入孔(82)の方が大径とされており、前記第1挿入孔(81)の周囲に壁部材(53)が立設している点に第5の特徴がある。

【発明の効果】

【0012】

第1の特徴によれば、ブラケット(41)に対して揺動軸(51)を中心に揺動可能に

10

20

30

40

50

支持されるブレーキ操作子(36)と、該ブレーキ操作子(36)に対してピボット軸(52)で連結されるイコライザ(60)とを有し、前記ブレーキ操作子(36)を操作することで前記イコライザ(60)に支持される前輪ブレーキケーブル(23)および後輪ブレーキケーブル(32)が牽引されるように構成される鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置において、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記揺動軸(51)を中心として前記ピボット軸(52)までの距離を第1半径(R1)とする第1回動円(C1)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは前記後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿った第1接線(L1)とが接する第1接点(S1)より、前記ピボット軸(52)の中心点(52a)の方が前記ブレーキ操作子(36)側にずれた位置に設けられており、前記前輪ブレーキケーブル(23)を支持する第1支持部(61)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)に近い側に位置すると共に、前記後輪ブレーキケーブル(32)を支持する第2支持部(62)が前記ピボット軸(52)より前記揺動軸(51)から離間する側に位置するので、ブレーキ操作子の操作量が大きくなるにつれて、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルの牽引方向に対して垂直方向のピボット軸移動量を大きくすることが可能となる。より詳しくは、ピボット軸は、ブレーキ操作子の操作に伴って前方側に移動することがなく、第1回動円に沿って後方側にのみ移動することとなる。これにより、前輪ブレーキケーブルと後輪ブレーキケーブルの牽引レシオが変化し、ブレーキ操作子の操作量が大きくなるにつれて、前輪ブレーキ制動力の増加量より後輪ブレーキ制動力の増加量の方が小さくなり、前後ブレーキの制動力配分を理想値に近づけることができる。

10

20

【0013】

第2の特徴によれば、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記ピボット軸(52)を中心として前記第2支持部(62)の中心点(62a)までの距離を第2半径(R2)とする第2回動円(C2)と前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)に沿う第2接線(L2)とが接する第2接点(S2)より、前記第2支持部(62)の中心点(62a)の方が前記前輪ブレーキケーブル(23)ないしは後輪ブレーキケーブル(32)の牽引方向(W)と反対方向にずれた位置に設けられているので、第2支持部が、ブレーキ操作子の操作に伴って一旦前方側に移動してから後方側に移動することとなる。これにより、第2支持部の振れ幅が小さくなり、後輪ブレーキケーブルの擦れを抑制してフリクションを低減することが可能となる。

30

【0014】

第3の特徴によれば、前記ブレーキ操作子(36)の初期位置で、前記第1支持部(61)の中心点(61a)が、前記前輪ブレーキケーブル(23)の牽引方向(W)に沿った軸線(L3)より、前記ピボット軸(52)に近い位置に設けられているので、ブレーキ操作子の操作時に前輪制動力の増加量が大きくなり、前輪制動力を理想値に近づけることができる。詳しくは、上記した構造により、ブレーキ操作子の回動動作に伴って第1支持部の中心点がケーブル牽引方向に対して垂直方向に大きく振れる為、前輪制動力の増加量が大きくなることとなる。

【0015】

第4の特徴によれば、前記ブラケット(41)に、前記前輪ブレーキケーブル(23)が挿入される第1挿入孔(81)と、前記後輪ブレーキケーブル(32)が挿入される第2挿入孔(82)と、ストップランプスイッチ(73)が挿入される第3挿入孔(83)とが設けられており、前記3つの挿入孔(81, 82, 83)は、該挿入孔(81, 82, 83)の軸方向視で、それぞれの中心を直線(L4)で結ぶことができる2つの挿入孔(81, 82)と、前記直線(L4)から離間する1つの挿入孔(83)とからなり、前記1つの挿入孔(83)が、前記2つの挿入孔(81, 82)の外径に同時に接する第3接線(L5)に重なるように配設されているので、3つの挿入孔が互いに近接配置されることとなり、ブラケットの小型化を図ることができる。

40

【0016】

第5の特徴によれば、前記第1挿入孔(81)より前記第2挿入孔(82)の方が大径

50

とされており、前記第 1 挿入孔 (8 1) の周囲に壁部材 (5 3) が立設しているので、第 1 挿入孔に後輪ブレーキケーブルを組み付けることが困難となり、誤組を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本実施形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【図 2】前後連動ブレーキ装置の構成説明図である。

【図 3】車幅方向左側のブレーキレバーを支持するブラケットの斜視図である。

【図 4】ブラケットの平面図である。

【図 5】ブラケットの断面図である。

【図 6】ブラケットの断面図である。

【図 7】ブラケットの断面図である。

【図 8】ブレーキレバーを中間位置まで握った状態のブラケットの断面図である。

【図 9】ブレーキレバーを限界位置まで握った状態のブラケットの断面図である。

【図 10】前輪制動力と後輪制動力との関係を示すグラフである。

【図 11】前輪制動力および後輪制動力の推移を示すグラフである。

【図 12】ブラケットを車幅方向内側から見た側面図である。

【図 13】本実施形態の変形例に係るブラケットを車幅方向内側から見た側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る鞍乗型車両の前後連動ブレーキ装置 40 を適用した自動二輪車 1 の左側面図である。また、図 2 は前後連動ブレーキ装置 40 の構成説明図である。

【 0 0 1 9 】

自動二輪車 1 は、運転者が足を乗せる低床フロア 25 を有するスクータ型の鞍乗型車両である。自動二輪車 1 の車体フレーム 39 は、操向ハンドル 24 および前輪 WF が支持されたフロントフォーク 11 を操向可能に支承するヘッドパイプ 38 と、該ヘッドパイプ 38 から下方に延出するダウンチューブ 5 と、該ダウンチューブ 5 の下端部に連設されて後方に延びるリヤフレーム 10 とを備える。

【 0 0 2 0 】

リヤフレーム 10 は、前端部がダウンチューブ 5 の下端に連結されて後方側に向けてほぼ水平に延びる一对の前部フレーム部 6A と、前部フレーム部 6A の後端から後上方に延びる左右一对の中間フレーム部 6B と、中間フレーム部 6B の後端を相互に連結する後部フレーム部 6C とを有する。

【 0 0 2 1 】

車体フレーム 4 は、合成樹脂製のカバー 2 で覆われている。カバー 2 は、ヘッドライト 3 を有して操向ハンドル 24 の周辺の部品を覆うハンドルカバー 2G と、ヘッドパイプ 38 の前部および前輪 WF の上部を覆うフロントカバー 2A と、フロントカバー 2A に接合されて運転者の脚部前方を覆うレッグシールド 2B と、フロントカバー 2A およびレッグシールド 2B に接合されて前部車体の両側を覆う左右一对のフロントサイドカバー 2C と、レッグシールド 2B に接合されて運転者の足元を支持するフロアボード 2D と、両フロントサイドカバー 2C およびフロアボード 2D に接合されて後部車体の両側を覆う左右一对のリヤロアカバー 2E と、両リヤロアカバー 2E およびフロアボード 2D に接合されるリヤアップカバー 2F とを含む。リヤアップカバー 2F の後部には後輪 WR の上部を覆うリヤフェンダ 8 が装着される。リヤアップカバー 2F の上部には、運転者が座るシート 7 が設けられる。

【 0 0 2 2 】

後輪 WR は、車体フレーム 39 に揺動可能に支承されるパワーユニット P の後部に軸支される。パワーユニット P は、エンジン E と、該エンジン E の出力を後輪 WR に伝達する無段変速機 M とによって構成される。パワーユニット P の前部は、図示しないリンク機構

10

20

30

40

50

を介して中間フレーム部 6 B に対して後輪 W R の回転軸線と平行な揺動軸によって支承される。パワーユニット P の後部は、リヤクッション 9 を介して中間フレーム部 6 B に吊り下げられている。

【 0 0 2 3 】

図 2 を併せて参照して、フロントフォーク 1 1 の下端部には、前輪 W F を制動する前輪ブレーキ 1 2 が配置され、この前輪ブレーキ 1 2 の側方を覆うカバー部材としての前輪ブレーキパネル 1 3 が配置されている。一方、パワーユニット P の後端部には、後輪 W R を制動する後輪ブレーキ 1 6 が配置され、この後輪ブレーキ 1 6 の側方を覆うカバー部材としての後輪ブレーキパネル 1 7 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

前輪ブレーキパネル 1 3 には、前輪ブレーキ 1 2 に制動力を加える前輪ブレーキアーム 2 1 が揺動軸 1 8 によって揺動可能に軸支されている。前輪ブレーキアーム 2 1 には、第 1 前輪ブレーキケーブル 2 2 および第 2 前輪ブレーキケーブル 2 3 が連結されている。

【 0 0 2 5 】

第 1 前輪ブレーキケーブル 2 2 には、右側の操向ハンドル 2 4 に固定されたブラケット 4 1 に軸支される右側のブレーキレバー 2 6 に連結され、この右側のブレーキレバー 2 6 の操作によって前輪を制動する。左右の操向ハンドル 2 4 の端部には、ハンドルグリップ 2 7 が取り付けられる。

【 0 0 2 6 】

後輪ブレーキパネル 1 7 には、後輪ブレーキ 1 6 に制動力を加える後輪ブレーキアーム 3 1 が揺動軸 2 8 によって揺動可能に軸支されている。後輪ブレーキアーム 3 1 には、後輪ブレーキケーブル 3 2 が連結される。第 2 前輪ブレーキケーブル 2 3 および後輪ブレーキケーブル 3 2 は、左側の操向ハンドル 2 4 に固定されたブラケット 4 1 に軸支される左側のブレーキレバー 3 6 に連結される。

【 0 0 2 7 】

本発明に係る前後連動ブレーキ装置 4 0 は、前輪 W F を制動する前輪ブレーキ 1 2 と、後輪 W R を制動する後輪ブレーキ 1 6 と、前輪ブレーキ 1 2 に連結される前輪ブレーキケーブル 2 0 と、後輪ブレーキ 1 6 に連結される後輪ブレーキケーブル 3 2 とを備える。前輪ブレーキケーブル 2 0 は、右側ブレーキレバー 2 6 に連結される第 1 前輪ブレーキケーブル 2 2 と、左側のブレーキレバー 3 6 に連結される第 2 前輪ブレーキケーブル 2 3 とからなる。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、車幅方向左側のブレーキレバー 3 6 を支持するブラケット 4 1 の斜視図である。また、図 4 はブラケット 4 1 の平面図である。ブラケット 4 1 は、操向ハンドル 2 4 を挟み込んでクランプ部材 4 1 a を締め付けることで操向ハンドル 2 4 に固定される。ブレーキ操作子としてのブレーキレバー 3 6 は、ボルトからなる揺動軸 5 1 によってブラケット 4 1 に揺動可能に軸支されている。ブレーキレバー 3 6 の下面には、ボルトからなるピボット軸 5 2 によってイコライザ 6 0 が揺動可能に軸支されている。

【 0 0 2 9 】

イコライザ 6 0 には、第 2 前輪ブレーキケーブル（以下、単に前輪ブレーキケーブルと示す）2 3 および後輪ブレーキケーブル 3 2 の端部が支持されている。この構成により、ブレーキレバー 3 6 を握ることでイコライザ 6 0 が図示左方に牽引され、前輪ブレーキケーブル 2 3 および後輪ブレーキケーブル 3 2 が共に牽引されることとなる。

【 0 0 3 0 】

ブラケット 4 1 の車幅方向内側の面には、3つの挿入孔が形成されており、前輪ブレーキケーブル 2 3 を支持する筒状の第 1 ホルダ 7 1 と、後輪ブレーキケーブル 3 2 を支持する筒状の第 2 ホルダ 7 2 と、ストップランプスイッチ 7 3 とがそれぞれ挿入されている。ブラケット 4 1 には、第 1 ホルダ 7 1 の抜け止めピン 9 1 および第 2 ホルダ 7 2 の抜け止めピン 9 2 が埋設される。また、ブラケット 4 1 の車幅方向内側の面には、第 1 ホルダ 7 1 の一部を覆う壁部材 5 3 が車幅方向内側に向けて立設している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

ブラケット 4 1 の前部には、ブレーキロックを作動させるためのブレーキロックレバー 5 6 が第 2 揺動軸 5 4 によって軸支されている。第 2 揺動軸 5 4 には、ブレーキロックレバー 5 6 を初期位置に戻す方向の付勢力を与えるスプリング 5 7 が巻回されている。ブレーキレバー 3 6 を握った状態でブレーキロックレバー 5 6 を手前に引き、ここでブレーキレバー 3 6 をリリースすると、ブレーキロックレバー 5 6 に設けられたロックピン 5 5 がイコライザ 6 0 に係合して、ブレーキレバー 3 6 を握った状態が保持される。これにより、ブレーキロックが作動することとなる。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、ブラケット 4 1 の断面図である。この図では、ブレーキレバー 3 6 が初期位置にある状態を示す。前輪ブレーキケーブル 2 3 の端部には、円柱状の第 1 支持部 6 1 が取り付けられており、後輪ブレーキケーブル 3 2 の端部には、円柱状の第 2 支持部 6 2 が取り付けられている。板状部材からなるイコライザ 6 0 は、ピボット軸 5 2 の後方側の位置で第 1 支持部 6 1 を支持すると共に、ピボット軸 5 2 の前方側の位置で第 2 支持部 6 2 を支持する。イコライザ 6 0 の前端部には、ロックピン 5 5 と係合する係合突起 6 3 が形成されている。ブラケット 4 1 の第 2 揺動軸 5 4 の近傍には、スプリング 5 7 の端部 5 8 が係合している。

10

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルを異なる比率で牽引して前輪ブレーキおよび後輪ブレーキを理想的な配分で作動させるために、各部の配設構造等に工夫が施されている。

20

【 0 0 3 4 】

1 つ目の工夫は、ブレーキレバー 3 6 の揺動軸 5 1 を中心とした半径を第 1 半径 R_1 とする第 1 回動円 C_1 と、前輪ブレーキケーブル 2 3 ないしは後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引方向 W に沿った第 1 接線 L_1 とが接する第 1 接点 S_1 より、ピボット軸 5 2 の中心点 5 2 a の方がブレーキレバー 3 6 側、すなわち、図示左方にずれた位置に設けられていることである。そして、前輪ブレーキケーブル 2 3 を支持する第 1 支持部 6 1 が、ピボット軸 5 2 より揺動軸 5 1 に近い側に位置すると共に、後輪ブレーキケーブル 3 2 を支持する第 2 支持部 6 2 がピボット軸 5 2 より揺動軸 5 1 から離間する側に位置する。これにより、第 1 支持部 6 1 が第 1 回動円 C_1 の内側に位置すると共に、第 2 支持部 6 2 が第 1 回動円 C_1 の外側に位置するように構成されることとなる。なお、本実施例では、半径 R_1 は、揺動軸 5 1 からピボット軸 5 2 の距離に設定されている。

30

【 0 0 3 5 】

この構成により、ブレーキレバー 3 6 を握る量が大きくなるにつれて、前輪ブレーキケーブル 2 3 ないしは後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引方向 W に対して垂直方向のピボット軸 5 2 の移動量を大きくすることが可能となる。より詳しくは、ピボット軸 5 2 は、ブレーキレバー 3 6 の操作に伴って前方側に移動することがなく、第 1 回動円 C_1 に沿って後方側にのみ移動することとなる。その結果、前輪ブレーキケーブル 2 3 と後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引レシオが変化し、ブレーキレバー 3 6 を握る量が大きくなるにつれて、前輪ブレーキ制動力の増加量より後輪ブレーキ制動力の増加量の方が小さくなり、前後ブレーキの制動力配分を理想値に近づけることができる。

40

【 0 0 3 6 】

図 6 は、ブラケット 4 1 の断面図である。この図では、図 5 と同様にブレーキレバー 3 6 が初期位置にある状態を示す。2 つ目の工夫は、ピボット軸 5 2 を中心として第 2 支持部 6 2 の中心点 6 2 a までの距離を半径 R_2 とする第 2 回動円 C_2 と、前輪ブレーキケーブル 2 3 ないしは後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引方向 W に沿った第 2 接線 L_2 とが接する第 2 接点 S_2 より、第 2 支持部 6 2 の中心点 6 2 a の方が前輪ブレーキケーブル 2 3 ないしは後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引方向 W と反対方向にずれた位置に設けられることである。この構成により、第 2 支持部 6 2 が、ブレーキレバー 3 6 の操作に伴って一旦前方側に移動してから後方側に移動することとなる。これにより、第 2 支持部 6 2 の振れ幅

50

が小さくなり、後輪ブレーキケーブル 3 2 の擦れを抑制してフリクションを低減することが可能となる。より詳しくは、第 2 支持部 6 2 の中心点 6 2 a の方が第 2 接点 S 2 より牽引方向 W と反対方向にずれた位置に設けられることで、ブレーキレバー 3 6 を握る際の中心点 6 2 a は、一旦前方に振れてから後方に移動する山型の曲線をなすこととなる。これにより、ブレーキケーブルの牽引方向 W と垂直方向における第 2 支持部 6 2 の振れ幅が小さくなり、後輪ブレーキケーブル 3 2 のフリクションが低減されることとなる。

【 0 0 3 7 】

図 7 は、ブラケット 4 1 の断面図である。この図では、図 5 , 6 と同様にブレーキレバー 3 6 が初期位置にある状態を示す。3 つ目の工夫は、第 1 支持部 6 1 の中心点 6 1 a が、前輪ブレーキケーブル 2 3 の牽引方向 W に沿った軸線 L 3 より、ピボット軸 5 2 に近い位置に設けられていることである。これにより、ブレーキレバー 3 6 の握り込み時に前輪制動力の増加量が大きくなり、前輪制動力を理想値に近づけることができる。

10

【 0 0 3 8 】

図 8 は、ブレーキレバー 3 6 を中間位置まで握った状態のブラケット 4 1 の断面図である。また、図 9 はブレーキレバー 3 6 を限界位置まで握った状態のブラケット 4 1 の断面図である。図 5 , 6 , 7 を用いて説明した工夫により、本実施形態では、ブレーキレバー 3 6 を握る量が大きくなるほど、前輪ブレーキケーブル 2 3 と後輪ブレーキケーブル 3 2 の牽引レシオが前輪側に寄ることとなり、後輪ブレーキ制動力の増加量に比して前輪ブレーキ制動力の増加量を急にすることが可能となる。

【 0 0 3 9 】

20

図 1 0 は、前輪制動力と後輪制動力との関係を示すグラフである。線 C は前輪制動力および後輪制動力の理想配分曲線を示す。前後輪の制動力は、制動の初期では前後輪共にリニアに立ち上がった後は、前輪制動力の上限に比して後輪制動力の上限の方が低いことから、制動力が高まるにつれて後輪制動力の増加量が抑えられると共に前輪制動力の増加量が大きくなることが理想的とされる。ところが、線 A で示す従来の前後連動ブレーキ装置では、前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルを同じ比率で牽引するため、前後輪の制動力が直線的に増加することとなり、制動の中期から後期にかけては後輪制動力の増加量を抑えると共に前輪制動力の増加量を大きくしたいという課題が生じていた。

【 0 0 4 0 】

これに対し、本発明に係る構成によれば、線 B で示すように、制動力が高まるにつれて後輪制動力の増加量が抑えられると共に前輪制動力の増加量が大きくなることが実現され、ブレーキレバー 3 6 を操作した際の前後輪の制動力を理想配分曲線に近づけることを可能としている。

30

【 0 0 4 1 】

図 1 1 は、前輪制動力および後輪制動力の推移を示すグラフである。本実施形態に係る前後連動ブレーキによる後輪制動力 G は、直線的に増加する従来の後輪制動力 E に比して、制動力が大きくなるにつれて増加量が抑えられている。また、本実施形態に係る前後連動ブレーキによる前輪制動力 F は、直線的に増加する従来の前輪制動力 D に比して、制動力が大きくなるにつれて増加量が大きくなるように設定される。これにより、前後輪の制動力が理想配分曲線に近づくこととなる。

40

【 0 0 4 2 】

図 1 2 は、ブラケット 4 1 を車幅方向内側から見た側面図である。前記したように、ブラケット 4 1 の右側面には、前輪ブレーキケーブル 2 3 を支持する第 1 ホルダ 7 1 が挿入される第 1 挿入孔 8 1 と、後輪ブレーキケーブル 3 2 を支持する第 2 ホルダ 7 2 が挿入される第 2 挿入孔 8 2 と、ストップランプスイッチ 7 3 が挿入される第 3 挿入孔 8 3 とが設けられている。

【 0 0 4 3 】

3 つの挿入孔 8 1 , 8 2 , 8 3 は、その軸方向視で、それぞれの中心を直線 L 4 で結ぶことができる 2 つの挿入孔 8 1 , 8 2 と、直線 L 4 から離間する 1 つの挿入孔 8 3 とからなり、1 つの挿入孔 8 3 が、2 つの挿入孔 8 1 , 8 2 の外径に同時に接する第 3 接線 L 5

50

に重なるように配設されている。これにより、３つの挿入孔が互いに近接配置されることとなり、ブラケット４１の小型化を図ることができる。なお、第３挿入孔８３が第３接線Ｌ５に重なる量は、第３挿入孔８３の直径の半分以上とされる。

【００４４】

また、本実施形態では、第１挿入孔８１より第２挿入孔８２の方が大径とされており、第１挿入孔８１の周囲に壁部材５３が立設している。これにより、第２ホルダ７２を第１挿入孔８１に挿入することができず、壁部材５３とも干渉するため、ブレーキケーブルの誤組を防ぐことができる。壁部材５３は、第１ホルダ７１を第１挿入孔８１に組み付ける際のガイドとして機能すると共に、ブレーキケーブルを保護する機能を有する。

【００４５】

また、図示しないが、第２ホルダ７２の抜け止めピン９２の代わりに、ブレーキロックレバー５６を初期位置に戻す付勢力を与えるスプリング５７の一端部を挿入するように構成してもよい。これにより、抜け止めピン９２を不要とし、部品点数を低減することが可能となる。また、第１ホルダ７１および第２ホルダ７２を持たず、第１挿入孔８１および第２挿入孔８２に前輪ブレーキケーブル２３および後輪ブレーキケーブル３２を直接取り付ける構成としてもよい。

【００４６】

図１３は、本実施形態の変形例に係るブラケット４１を車幅方向内側から見た側面図である。前記と同一符号は、同一または同等部分を示す。この変形例では、第２挿入孔８２より第１挿入孔８１の方が大径とされている点に特徴がある。この態様においても、第１ホルダ７１を第２挿入孔８２に挿入することができず、ブレーキケーブルの誤組を防ぐことができる。

【００４７】

なお、自動二輪車の形態、ブラケットやブレーキレバーの形状や構造、イコライザの形状、第１回動円とブレーキケーブルの牽引方向に沿った接線とが接する接点と、ピボット軸の中心点とのずれ量、第２回動円とブレーキケーブルの牽引方向に沿って第２支持部の中心点を通る第２接線とが接する第２接点と、第２支持部の中心点とのずれ量、第１支持部の中心点と前輪ブレーキケーブルの牽引方向に沿った軸線とのずれ量等は、上記実施形態に限られず、種々の変更が可能である。例えば、イコライザをブレーキ操作子としてのブレーキペダルや車幅方向右側のブレーキレバーに設けてもよい。また、ブラケットの第１挿入孔、第２挿入孔、第３挿入孔に挿入される、第１ホルダ、第２ホルダ、ストップランプスイッチの配置は、上記した実施形態と異なるものとしてもよい。本発明に係る前後連動ブレーキ装置は、種々の二輪車や三輪車等に適用することが可能である。

【符号の説明】

【００４８】

１…自動二輪車（鞍乗型車両）、２３…前輪ブレーキケーブル（第２前輪ブレーキケーブル）、３２…後輪ブレーキケーブル、３６…ブレーキレバー（ブレーキ操作子）、４１…ブラケット、５１…揺動軸、５２…ピボット軸、６０…イコライザ、５２ａ…ピボット軸の中心点、５３…壁部材、６１…第１支持部、６１ａ…第１支持部の中心点、６２…第２支持部、６２ａ…第２支持部の中心点、７１…第１ホルダ、７２…第２ホルダ、７３…ストップランプスイッチ、８１…第１挿入孔、８２…第２挿入孔、８３…第３挿入孔、Ｃ１…第１回動円、Ｃ２…第２回動円、Ｓ１…第１接点、Ｓ２…第２接点、Ｌ１…第１接線、Ｌ２…第２接線、Ｌ３…軸線、Ｌ４…直線、Ｌ５…第３接線、Ｗ…前輪ブレーキケーブルおよび後輪ブレーキケーブルの牽引方向

10

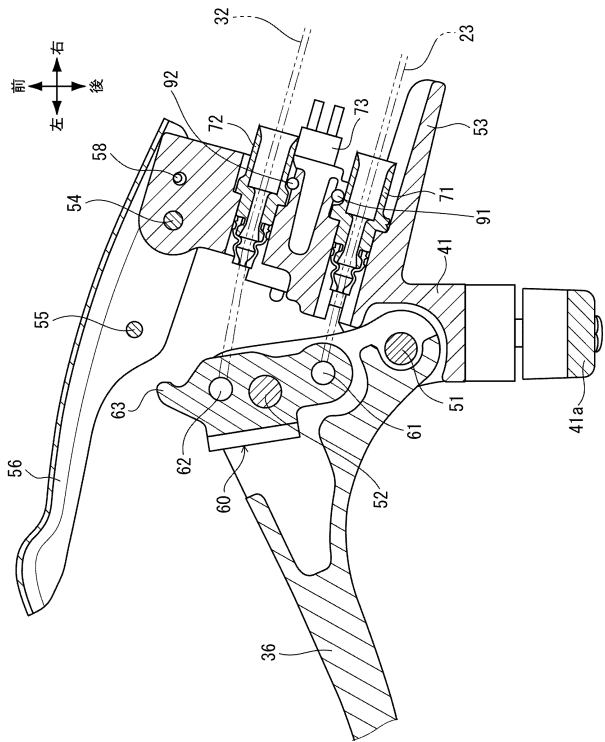
20

30

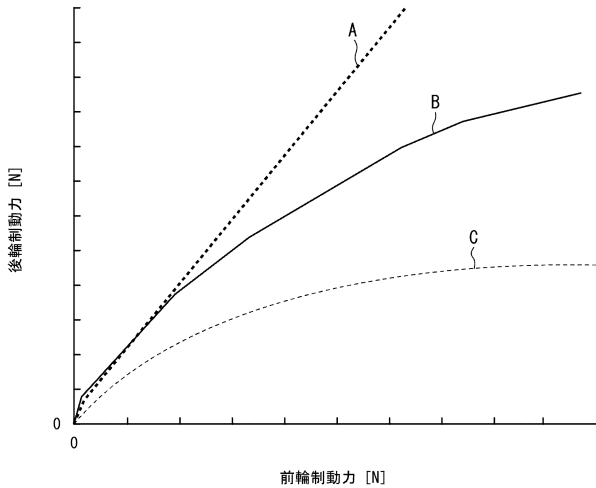
40

50

【図 9】



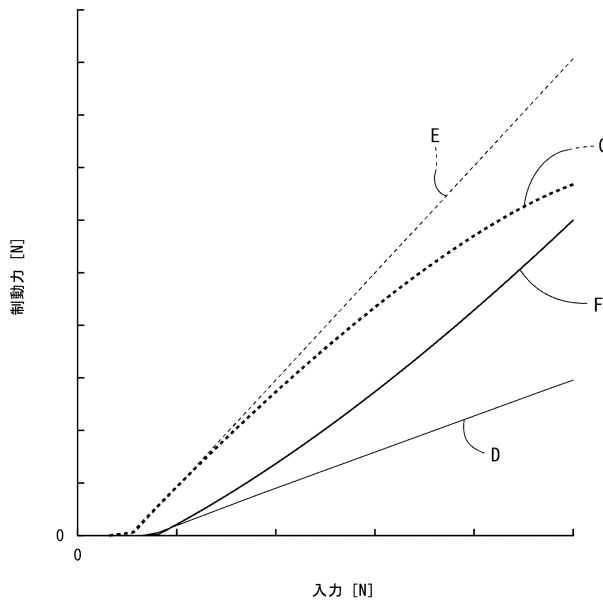
【図 10】



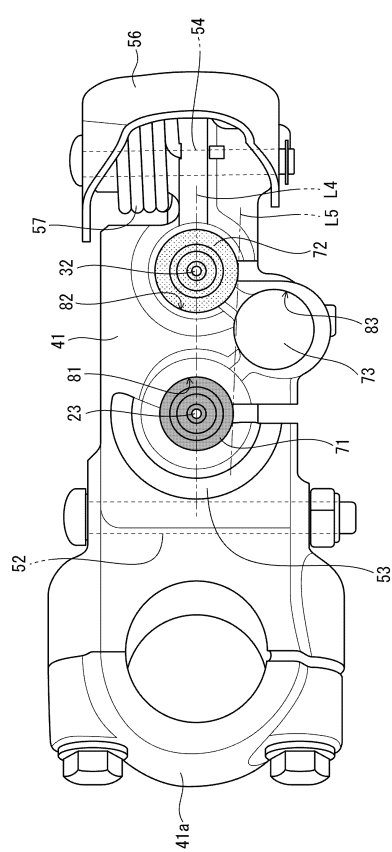
10

20

【図 11】



【図 12】

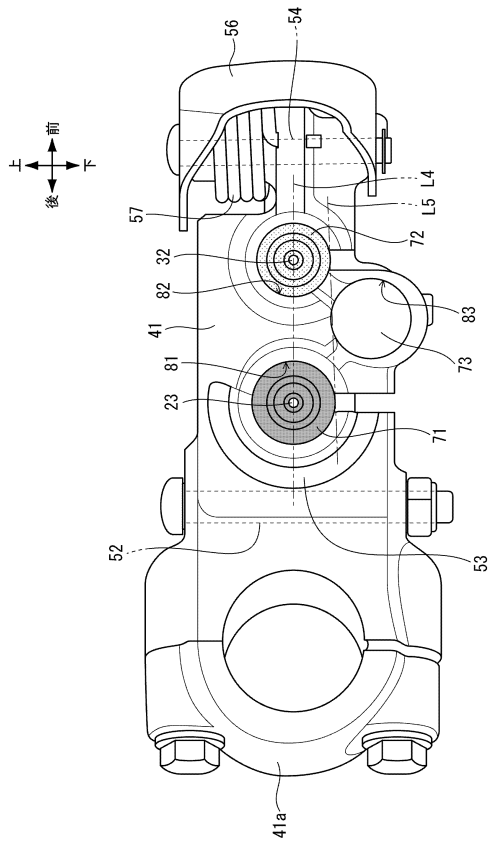


30

40

50

【 図 1 3 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

技研工業株式会社内

(72)発明者 荒井 南洋

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 特開 2 0 2 1 - 1 3 0 4 0 3 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 0 4 7 8 3 2 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 1 5 4 5 6 0 (J P , A)

実開昭 6 0 - 0 9 0 0 5 2 (J P , U)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 T 7 / 1 0

B 6 2 L 3 / 0 8

B 6 2 L 3 / 0 2

B 6 0 T 1 1 / 0 6