[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
B62L 1/14

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95109828.4

[45]授权公告日 1999 年 12 月 29 日

[11]授权公告号 CN 1047762C

[22]申请日 95.8.22 [24]颁证日 99.9.18
[21]申请号 95109828.4
[30]优先权
[32]94.8.24 [33]JP [31]199445/94
[73]专利权人 株式会社岛野
地址 日本大阪府
[72]发明人 杉本雅则
[56]参考文献

DE3712565	1987.10.22	B62L1/02
DE9307514U	1993. 9. 2	B62L1/14
FR895049A	1945. 1.12	-
FR909871A	1946. 5.21	-
US5,103,938	1992. 4.14	B62L1/06

审查员 25 17

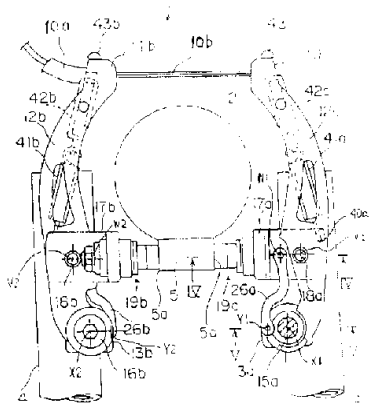
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 自行车用制动装置

[57]摘要

一种用于安装在自行车上的悬臂式制动装置,包括第一和第二制动机构。各制 动机构包含:一适于可枢转地支承在自行车上的制动臂;和一装置在制动臂中 部的制动片;制动臂具有上部和下部;制动臂的上部上设有钢索连接部。还包 含:一设置在制动臂的内侧的连杆构件,具有上部和下部;一用于安装制动片 的制动片安装构件,可枢转地连接在制动臂的上部和连杆构件的上部,使制动 臂和连杆构件的上部互相间隔开距离。制动臂的下部和连杆构件的下部适于可 枢转地安装在自行车上,使得当制动装置施加制动力时,制动臂的下部和连杆构件的下部枢转,导致制动片朝向轮圈移动。制动臂和连杆构件的下部互相间 隔开距离,与制动片安装构件构成一四连杆机构。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于安装在自行车上的悬臂式制动装置，包括:

一第一制动机构和一第二制动机构，各制动机构包含:

一适于可枢转地支承在自行车上的制动臂；和

一装置在所述制动臂中部的制动片;

其特征在于，

所述制动臂(12a, 12b)具有一上部和一下部；所述制动臂的上部上设有一钢索连接部(40a, 40b);

各制动机构还包含:

一连杆构件(26a, 26b)，设置在制动臂(12a, 12b)的内侧，该连杆构件(26a, 26b)具有一上部和一下部;

一制动片安装构件(17a, 17b)，用于将制动片(19a, 19b)安装在其上，该制动片安装构件(17a, 17b)可枢转地连接在制动臂(12a, 12b)的上部和连杆构件(26a, 26b)的上部，使制动臂(12a, 12b)的上部和连杆构件(26a, 26b)的上部互相间隔开距离，其中，制动臂(12a, 12b)的下部和连杆构件(26a, 26b)的下部适于可枢转地安装在自行车上，使得当悬臂式制动装置施加制动力时，制动臂(12a, 12b)的下部和连杆构件(26a, 26b)的下部枢转，导致制动片(19a, 19b)朝向轮圈移动;

其中，制动臂(12a, 12b)的下部和连杆构件(26a, 26b)的下部互相间隔开距离，以便与制动片安装构件(17a, 17b)构成一四连杆机构。

2. 根据权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，各制动臂适于支承在由设置在自行车上的台座(13a, 13b)延伸出的固定销(15a, 15b)上，制动臂(12a, 12b)的下部适于可枢转地安装在该固定销(15a, 15b)上，而连杆构件(26a, 26b)的下部适于可枢转地安装在该台座(13a, 13b)上。

3. 根据权利要求 2 所述的制动装置，其特征在于，所述制动臂(12a, 12b)由分别成凸状弯曲的第 1 制动臂(12a)和第 2 制动臂(12b)构

成，所述第 1 制动臂(12a)的与所述制动钢索之间的连接部能够与内侧钢索连接，所述第 2 制动臂(12b)的与所述制动钢索之间的连接部能够与外侧钢索连接。

4. 根据权利要求 2 所述的制动装置，其特征在于，各制动机构还包括一个与所述制动臂(12a, 12b)及制动片安装构件(17a, 17b)相连接的偏压构件，用以将制动片安装构件(17a, 17b)向张开位置偏压。

5. 根据权利要求 2 所述的制动装置，其特征在于，各制动机构还包括一螺旋弹簧，该螺旋弹簧具有第一端连接到制动臂(12a, 12b)上，第二端连接到台座(13a, 13b)上。

6. 根据权利要求 2 所述的制动装置，其特征在于，在各制动机构中，固定销(15a, 15b)包含支承构件(51a, 51b)，用于支承连杆(26a, 26b)的下部。

7. 根据权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，在各制动机构中，制动臂(12a, 12b)的下部及连杆构件(26a, 26b)的下部适于可枢转地安装在自行车上的方式，使得当制动臂(12a, 12b)相对自行车枢转时，制动片安装构件(17a, 17b)保持大致水平的姿势。

8. 根据权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，在各制动机构中，连杆构件(26a, 26b)安装在制动臂(12a, 12b)与装在制动片安装构件(17a, 17b)上的制动片(19a, 19b)之间。

9. 根据权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，各制动臂(12a, 12b)构成一单体件。

10. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的制动装置，其特征在于，

所述制动片安装构件(17a, 17b)具有一长孔(23a);

所述制动片(19a, 19b)包括:

一穿过该长孔(23a)延伸的固定销(30a)，该固定销在其第一端上具有螺纹部(34a);

一安装在该固定销第二端上的摩擦衬垫(32a);

一设置在制动片安装构件(17a, 17b)和摩擦衬垫(32a)之间的凸面部(33b);

一设置在制动片安装构件(17a, 17b)和摩擦衬垫(32a)之间的凹面垫圈(35a), 用以与凸面部(33b)相啮合;

一设置在固定销(30a)的螺纹部(34a)上的螺母(36a);

一设置在制动片安装构件(17a, 17b)和螺母(36a)之间的凸面垫圈(38a); 以及

一设置在制动片安装构件(17a, 17b)和螺母(36a)之间的凹面垫圈(37a), 用以与凸面垫圈(38a)相啮合。

11. 根据权利要求 2 所述的制动装置, 其特征在于, 所述台座(13a, 13b)具有多个配置在以固定销(15a, 15b)的轴线为中心的同一圆周线上的孔(20a, 20b), 连杆构件(26a, 26b)的下端部可枢转地支承在多个孔的其中一个孔中。

说　明　书

自行车用制动装置

本发明涉及能够支承在装设在自行车的前叉或后叉上的台座上、通过制动钢索的操作变位来使制动片压接到车轮轮圈上的制动装置。

在例如被称为山地车(MTB)或全地形车(ATB)的适于越野行驶的自行车中，为了得到较强的制动力，一般装有悬臂式制动装置。悬臂式制动装置包括转动自如地悬空支承在自行车的前叉或后叉上的制动臂，和固定在制动臂的中间位置上的制动片。制动臂的一端转动自如地支承在前叉或后叉上，另一端与制动钢索连接。另外，制动片在制动臂的中间位置上相对着地设在自行车轮圈的两侧。

在该种悬臂式自行车用制动装置中，通过用制动杆拉紧制动钢索使制动臂向关闭的方向转动，从而使制动片压接到轮圈上以进行制动。该种悬臂式制动装置的优点是，如同卡钳式制动装置一样，不需要根据自行车的尺寸来改变形状，而且不容易使制动力偏向一方，而是能够得到左右相同的制动力。然而，悬臂式制动装置在借助制动臂的转动使制动片从水平面向下方转动时，如果制动片的接触与轮圈侧面的倾斜不相符时就会使压接力减小，为此，需要精确地调节制动片的相对于轮圈侧面的安装位置，但这种调节工作较难做。

为了解决上述问题，作为以往的技术，有一种在特公昭62—1873号公报中公开了的制动装置。该种制动装置包括，被从台座延伸出的固定销摆动自如地支承着并且上端比固定销更位于外侧的制动臂，和被摆动自如地支承在制动臂的中间位置上、向外侧伸延的输出连杆，和转动自如地连接在输出连杆

上、向下方伸延的从动连杆，和转动自如地与从动连杆连接、向内侧延伸的 不可转动地与固定销连接的静止连杆。此外，在在输出连杆的中间位置上安装着制动片。在该制动装置中，通过用制动钢索使制动臂向上方转动，使从动连杆向内侧转动，从而使输出连杆向水平或上方移动，这样就能 使制动片水平或向上地与轮圈碰接。

在上述以往的构成中，由于必须备有与制动钢索之间的连接部，所以将结构比从动连杆大的制动臂配置在相对于车轮轮圈的内侧，在其外侧配置从动连杆。在设计制动装置总的配置时，首先 确定构造较大的制动臂，再以此为基准，附加确定从动连杆。因此，制动装置的总体结构形成为 使从动连杆从制动臂向侧面突出的形状，从而使制动装置的宽度尺寸增大。因此，如果将该种制动装置用作前闸 时，在扭动把手时前闸 容易碰撞脚胫部，在作为后闸使用时，在踏蹬脚踏板时容易碰撞脚踵和腿肚等。

本发明的目的在于，提供一种 使制动片压接到自行车轮圈上的自行车用制动装置，该制动装置具有 能够将宽度尺寸缩短的紧凑的构成。

为达到上述目的，本发明提供一种用于安装在自行车上的悬臂式制动装置，包括：一第一制动机构和一第二制动机构，各制动机构包含：一适于可枢转地支承在自行车上的制动臂；和一装置在所述制动臂中部的制动片；其特征在于，所述制动臂具有一上部和一下部；所述制动臂的上部上设有一钢索连接部；各制动机构还包含：一连杆构件，设置在制动臂的内侧，该连杆构件具有一上部和一下部；一制动片安装构件，用于将制动片安装在其上，该制动片安装构件可枢转地连接在制动臂的上部和连杆构件的上部，使制动臂的上部和连杆构件的上部互相间隔开距离，其中，制动臂的下部和连杆构件的下部适于可枢转地安装在自行

车上，使得当悬臂式制动装置施加制动力时，制动臂的下部和连杆构件的下部枢转，导致制动片朝向轮圈移动；其中，制动臂的下部和连杆构件的下部互相间隔开距离，以便与制动片安装构件构成一四连杆机构。

根据这一构成，当利用制动钢索使制动臂向车轮轮圈侧转动时，转动自如地连接在制动臂上的制动片安装构件便接近轮圈。在该制动片安装构件上，在制动臂和制动片之间连接着连杆构件的上端，因而使连杆构件处于被制动片安装构件和制动臂以及轮圈所包围的空间中，这样就使连杆构件不会向自行车的侧面突出，从而使制动装置在宽度方向上的构成变得紧凑。

在本发明的最佳实施例中，上述制动片安装构件通过上述第1摆动点摆动自如地与上述制动臂的中间部位连接，并且在上述制动臂的顶端区域内形成了与上述制动钢索之间的连接部。在这种构成中，能使作用于制动臂的操作力根据该构成得到增强后，成为制动片安装构件也就是制动片压接轮圈的力，从而产生强大的制动力。

在本发明的另一个实施例中，制动臂由分别成凸状弯曲的第1制动臂和第2制动臂构成，上述第1制动臂的与制动钢索之间的连接部能够与内侧钢索连接，上述第2制动臂的与上述制动钢索之间的连接部能够与外侧的钢索连接。在这种构成中，当拉紧内侧钢索时，由于从外侧钢索露出的内侧钢索的长度缩短，所以各制动臂的上端部便转动以使相互接近。在这种构成中，可以只用一根内侧钢索固定在其中一个制动臂上便能容易地进行制动动作。另外，能够通过调整该内侧钢索顶端的固定位置而容易地调整制动片与轮圈侧面之间的间隔。此外，可以将制动钢索的外侧钢索的顶端配置在两个制动臂之间，这样制动钢索就不容易向外侧张出。

在本发明的又一个实施例中，制动片安装构件具有用于安装制动片的以上下方向为长度的长孔，在该长孔内包含着具有球状或半圆柱状的凹面以及凸面的垫圈；还具有能够上下倾斜移动地连接制动片的连接机构。在该种构成中，在向制动片安装构件安装制动片时能够调整安装的上下位置以及将制动片的方向调整成任意或固定的方向，这样就能相对于轮圈的最佳位置和角度上安装制动片，因而能够得到更加大的制动力。

为了将本发明的自行车制动装置固定到自行车上，需要备有设在前叉或后叉上的台座，并且进而需要备有从台座延伸出来的固定销，这时，最好在上述台座上设有在以上述固定销的轴线为中心的同一圆周线上配置的多个孔，将上述连杆构件的下端部转动自如地支承在上述多个孔的任意一个孔之中。在该种构成中，能够通过选择安装连杆构件的孔来改变制动片安装构件的移动姿态，这样就方便于根据轮圈的形状和大小进行调整，以使制动片总是水平或向上地与轮圈侧面碰接。

此外，如果设置能以与制动钢索的拉紧方向相反的方向对制动臂偏压的偏压机构，那么，在使制动钢索松弛时制动臂的上端部便向张开的方向转动，从而能够切实而快速地解除制动。另外，如果采用如下的构成，即，将作为上述偏压机构使用的螺旋弹簧配置在上述制动臂下端部的上述固定销的周围，将其一端与上述多个孔的任意一个孔卡合，那么，由于能将螺旋弹簧卡合到悬臂式制动装置的复位弹簧用的多个孔之中，因此，对于安装有悬臂式制动装置的自行车来说，可以很方便地用本发明的制动装置来取代悬臂式制动装置。

以下简要说明附图。

图1是采用了本发明的一个实施例的自行车的前部侧面图．

图2是制动装置的斜视图．

图3是制动装置的正视图．

图4是沿图3中Ⅳ—Ⅳ线的断面图．

图5是沿图3中Ⅴ—Ⅴ线的断面图．

图6A、图6B是显示制动装置动作状态的模式图．

图7是另一个实施例的相当于图3的图．

在图1中，采用了本发明的一个实施例的自行车用制动装置1例如是前轮用的制动装置，它被转动自如地安装在车架3的前叉4的中间位置上．制动装置1能对前轮2的轮圈5的两个侧面5a压接以产生制动作用．

制动装置1与从装设在把手 6上的制动杆7延伸出来的制动钢索10的端部连接．如图2以及图3所示，制动装置1具有固定在制动钢索10的内侧钢索10b的顶端上的制动臂12a、和与制动钢索10的外侧钢索10a接触配置的制动臂12b．两个制动臂12a、12b采用大体左右对称的结构，其上下方向的中间部位弯曲成凸状的弓形．在制动臂12a的上端部形成了用于与内侧钢索10b连接的连接部11a，在制动臂12b的上端部形成了用于与外侧钢索10a连接的连接部11b．制动臂12a、12b的下端部转动自如地支承在分别具有轴线X_1、X_2的固定销15a、15b上．固定销15a、15b分别从钎焊在前叉4的中间位置上的台座13a、13b向前方突出．在台座13a、13b的内侧，以固定销15a、15b的轴线X_1、X_2为中心的同一圆周上有3个保持孔20a、20b在上下形成．该保持孔20a、20b是用于调整普通悬臂式制动装置的复位弹簧的强度的孔．

在固定销15a、15b的顶端上连接着安装螺丝16a、16b．该安装螺丝16a、16b用来限制制动臂12a、12b在轴方向上的移动．

在制动臂12a、12b的上下方向上的中间部位，大体水平地安装着用于安装制动片19a、19b的制动片固定连杆17a、17b。制动片固定连杆17a、17b的后端部借助安装销18a、18b，在摆动轴线V_1、V_2的周围转动自如地连接在制动臂12a、12b上。

包括制动片固定连杆17a、17b在内，由于以下说明的构件是左右对称的构件，因此以下仅对图3中右侧的构件进行说明，而省略对图3左侧构件的说明。

如图4所示，制动片固定连杆17a具有C字形的连杆安装部21a、和从连杆安装部21a直角延伸的制动片安装部22a。在制动片安装部22a上，沿着上下方向(即图4中图纸的进深方向)形成了较长的制动片的安装长孔23a。在连杆安装部21a上并列地形成了用于安装安装销18a的安装孔24a、和用于固定支承销27a的固定孔25a。另外，支承销27a用来转动自如地支承后述的连杆构件26a。

连杆构件26a如图3所示，是形成为S形状的棒状构件，其上端部借助支承销27a，在摆动轴线W_1的周围转动自如地连接在制动片固定连杆17a的连杆安装部21a上。连杆构件26a在摆动轴线W_2的周围转动自如地连接在连杆安装部21a上。此外，下端部如图5所示，借助单柱销28a转动自如地连接在台座13a上，单柱销28a插在在台座13a上开设的保持孔20a中。

另外，从固定销15a的轴线X_1到单柱销28a的轴线Y_1的距离与安装销18a的轴线V_1到支承销27a的轴线W_1的距离相等。从配置在连杆构件26a的两端的支承销27a的轴线W_1到单柱销28a的轴线的距离与固定销15a的轴线到安装销18a的轴线V_1的距离相等。也就是说，该4个销被配置成位于平行四边形的顶点，由这些销之间的制动臂12a的一部分、台座13a、制动片固定连杆17a的一部分和连杆构件26a构成了连杆机构。因此，制动片固定连杆17a能作

相当于固定销15a的轴线和单柱销28a的轴线的连接线的量的平行移动。

如图4所示，制动片19a插在制动片安装长孔23a中。制动片19a具有制动片固定销30a、和固定在制动片固定销30a的顶端上的制动片托架31a、和安装在制动片托架31a上的由弹性体制成的摩擦衬垫32a。在制动片固定销30a的与制动片托架31a的固定部分上形成了具有构成球面的一部分的凸面的凸面部33b的大直径部分33a。在大直径部分33a与制动片固定连杆17a之间配置着具有能和大直径部分33a的凸面部33b相嵌合的凹面的凹面垫圈35a。此外，固定销30a的顶端形成为外螺纹34a，在外螺纹34a上有安装螺母36a与之相啮合。在安装螺母36a和制动片安装部22a之间配置着具有构成球面的一部分的凹面的凹面垫圈37a、和具有能与凹面垫圈37a的凹面相嵌合的凸面的凸面垫圈38a。由于在制动片安装部22a的长孔23内经由凹面垫圈35a、和凹面以及凸面垫圈37a、38a来连接制动片19a，这样就能根据轮圈5的侧面5a的位置以及倾斜角度来自由地调整制动片19a的上下位置以及倾斜角度。

在制动片固定连杆17a的连杆安装部21a的顶端形成了弹簧安装孔40a，如图3所示，螺旋弹簧41a的下端卡装在该弹簧安装孔40a中。螺旋弹簧41a的上端与调整钩42a的下端连接，调整钩42a能够通过配置在制动臂12a、12b的上端背面的调整螺丝43a来调整其上下位置。因此，可以通过转动调整螺丝43a来调整调整钩42a的上下位置，从而能够任意改变螺旋弹簧41a的弹簧力，即，可以随意改变在解除制动后制动臂12a的复原力。

以下说明上述实施例的动作。

当骑自行车者操纵制动操纵杆7后，内侧钢索10b被拉入外侧钢索10a之中，而制动臂12a、12b的上端部分别被拉向内侧。结果，制动臂12a、12b分别向关闭的方向转动，制动片19a、19b

的摩擦衬垫32a、32b便与轮圈5的侧面5a压接而产生制动作用。这时，制动片固定连杆17a、17b在分别包括有连杆构件26a、26b的连杆机构的作用下，在保持着水平姿势的状态下向内侧移动，这在图6A、图6B中示出。结果，能使摩擦衬垫32a、32b切实地与轮圈5碰接，从而能得到强大的制动力。由于上述连杆构件26a配置在制动臂12a、12b的内侧，所以使制动装置1的宽度方向上的尺寸变得紧凑。其结果，例如将制动装置1使用在前叉4时就不会从前叉4向外突出，因而骑车时就不会碰到脚等。

在解除制动操纵杆7时，制动钢索10便松弛，在螺旋弹簧41a、41b的作用下制动臂12a、12b向打开的方向转动，制动片19a、19b的摩擦衬垫32a、32b的顶端便离开轮圈的侧面5a，从而解除制动。

以下说明其它实施例。

(a)如图7所示，也可以在制动臂12b的顶端连接与外侧钢索10a碰接向内侧延伸的连接臂50，将内侧钢索10b从连接臂50的顶端向制动臂12a延伸。在这种情况下，由于制动钢索10不会向外侧张出，因而使制动钢索10不会妨碍运转操作。

另外，在图7所示的实施例中，连杆构件26a、26b的下端部转动自如地支承在安装在固定销15a、15b的内侧的支承构件51a、51b上。此外，能使制动臂12a、12b复位到解除位置上的复位弹簧52a、52b在制动臂12a、12b的下端部(凸起部)的内部配置在固定销15a、15b的周围。复位弹簧52a、52b的一端卡在多个保持孔20a、20b的任意一个之中，另一端则卡在制动臂12a、12b的下端部上。

制动片固定连杆17a、17b的外形成轴台(轴承单元)形状，能将制动片19a、19b的制动面安装成稍微朝向上方。之所以将制动片19a、19b的制动面安装成稍微朝向上方，是因为有的轮圈5的侧面5a倾斜成越向中心越窄。另外，将制动片19a、19b连接到

制动片固定连杆17a、17b上是经由并非球状而是半圆柱状的凹面垫圈、凹面以及凸面垫圈（图7中未示）进行的。这样就可以通过限定调整方向、例如限定为向上下倾斜的方向，而使制动片19a、19b的安装和调整工作容易进行。其它构成以及动作与上述实施例相同，因而不再重复说明。

(b)在上述的实施例中，4个销配置在平行四边形的顶点上，但也可以不将它们配置在平行四边形的顶点上，而改变它们的长度以使制动片19a、19b的顶端能够贴到轮圈5的侧面5a上。这样改变长度之后，例如在制动操作时就能使制动片固定联杆17a、17b以向上或水平的任意姿势移动。

说　明　书　附　图

图　1

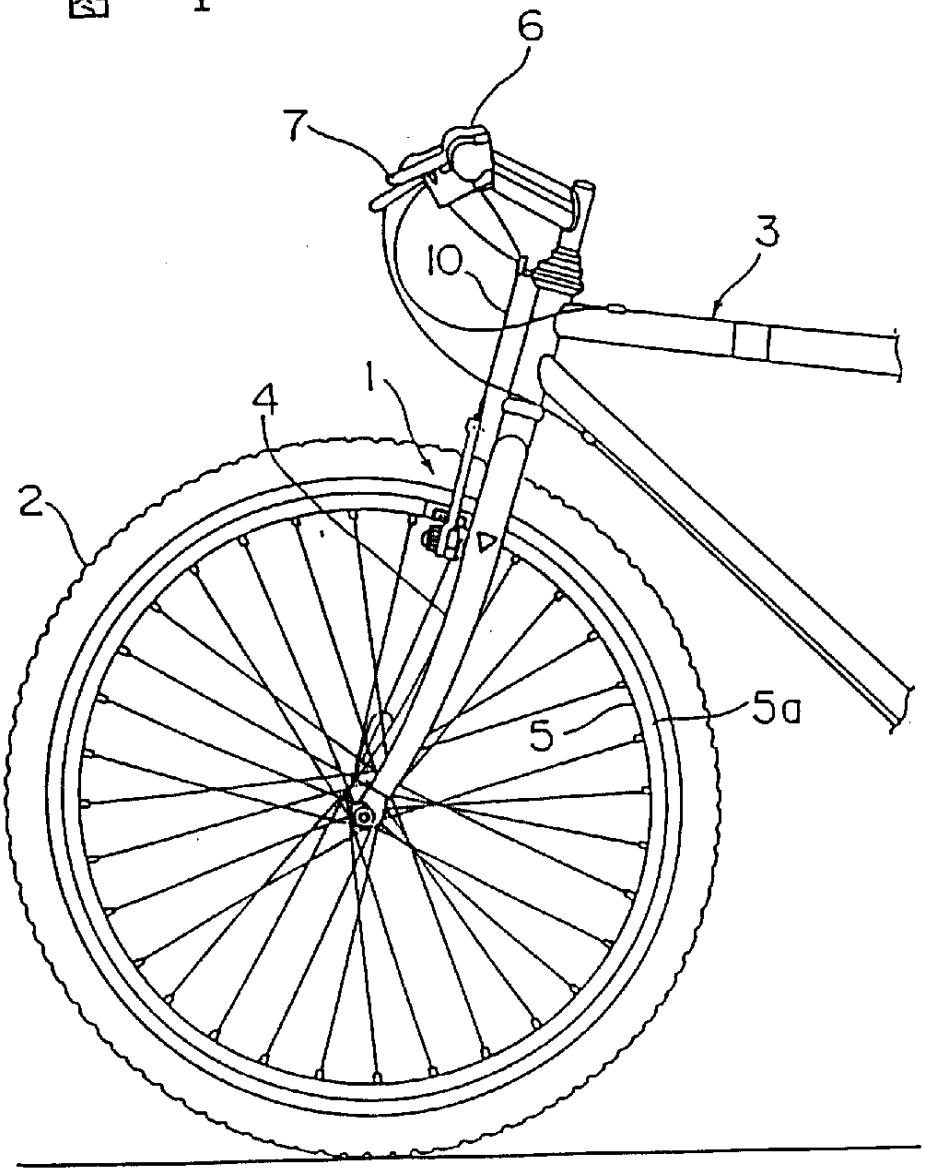


图　2

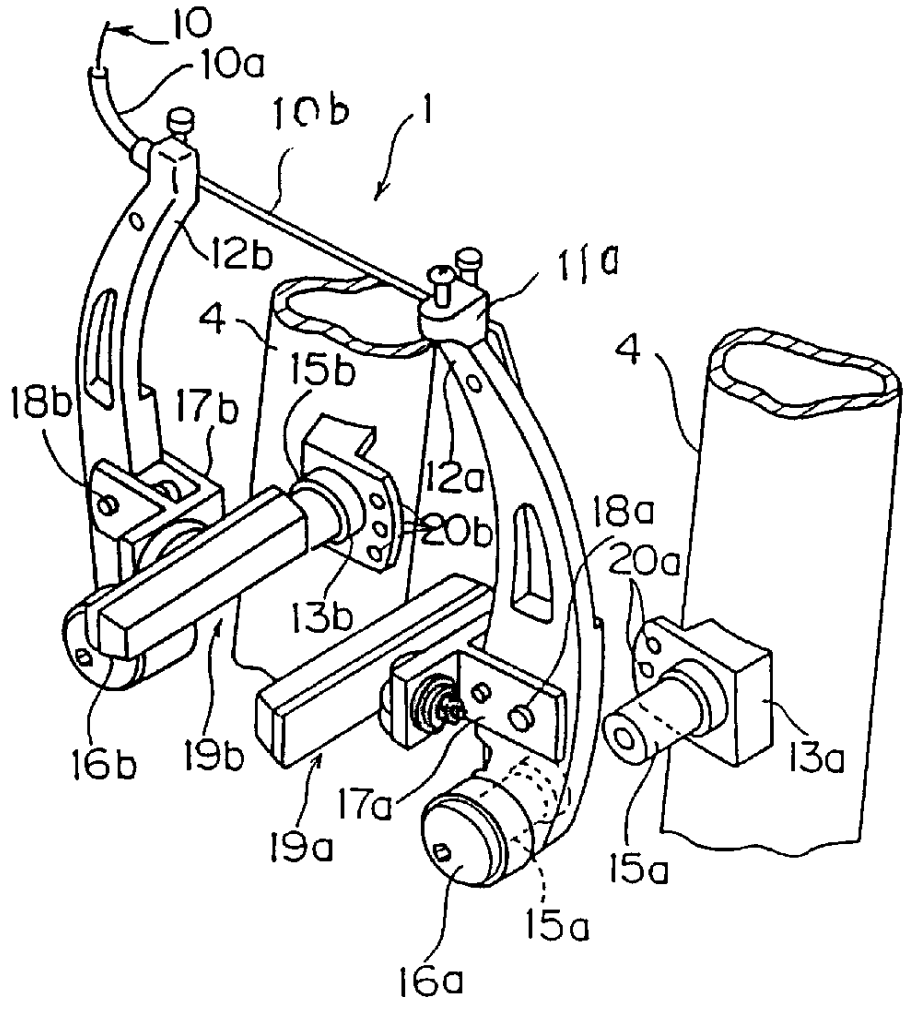

10
10a
10b
1
12b
11a
4
15b
4
18b
17b
12a
20b
18a
20a
13b
16b
19b
17a
13a
19a
15a
15a
16a

图 3

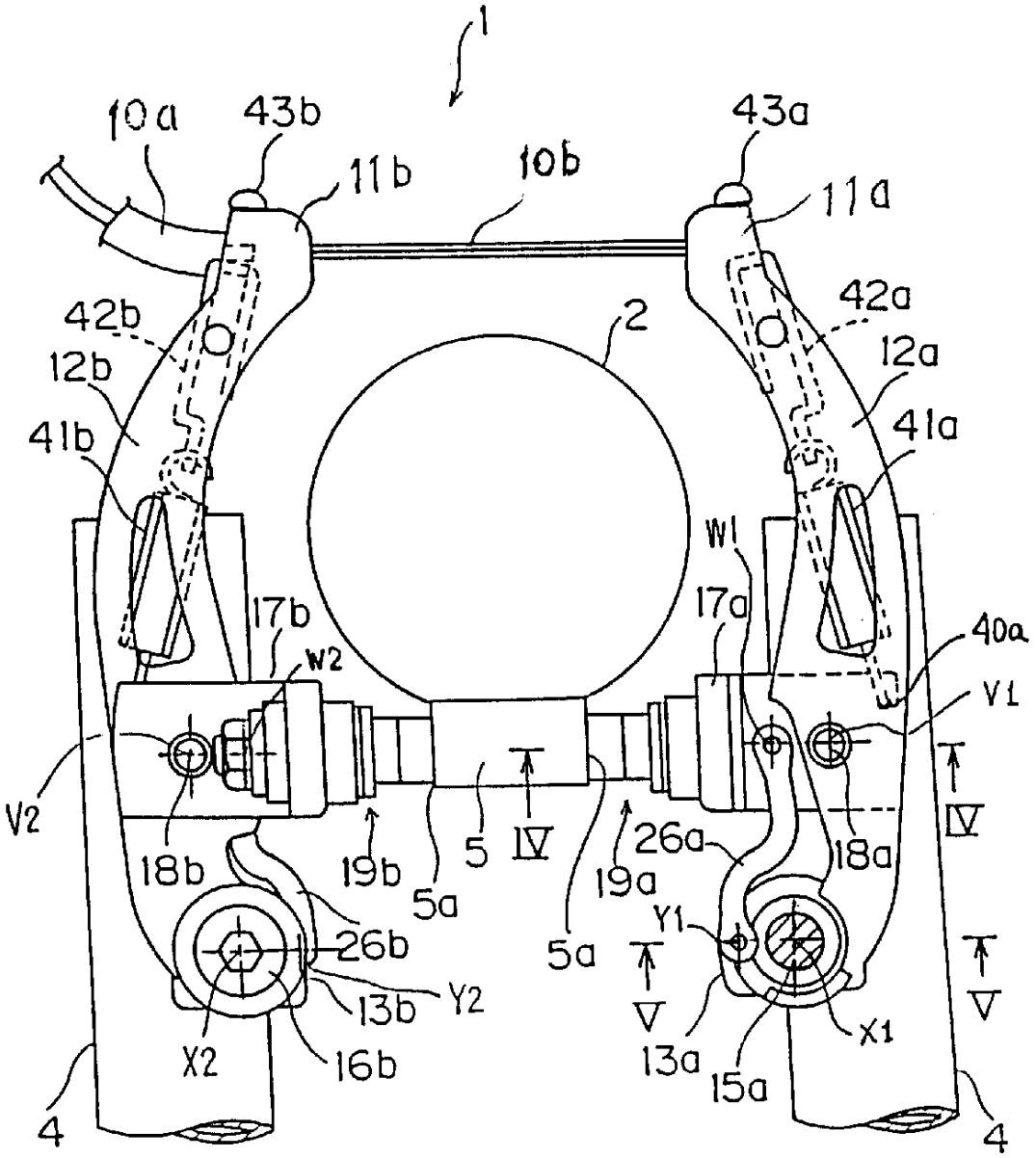

1
10a
43b
11b
10b
43a
11a
42b
2
42a
12b
12a
41b
41a
W1
17b
17a
40a
W2
V1
V2
18b
19b
5
IV
26a
18a
IV
5a
19a
Y1
26b
5a
V
V
13b
Y2
X2
16b
13a
15a
X1
4
4

图 4

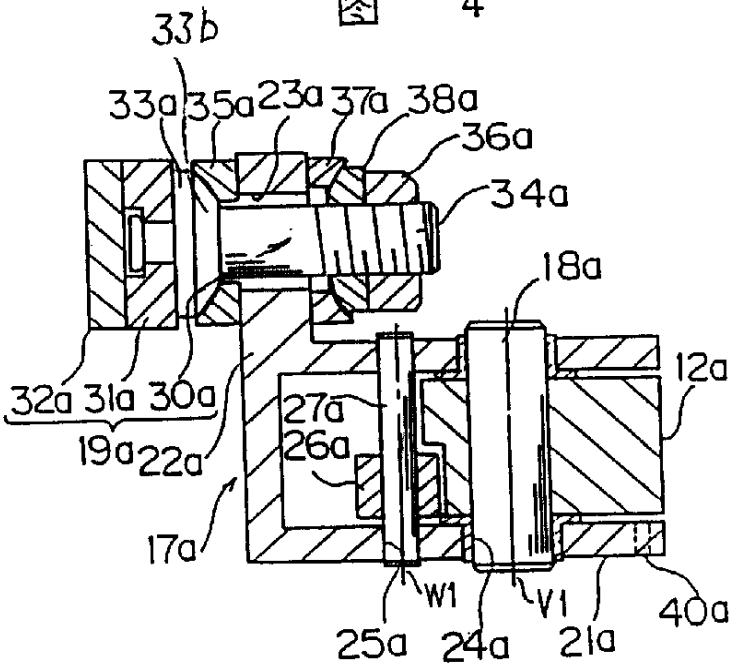

33b
33a
35a
23a
37a
38a
36a
34a
18a
12a
32a
31a
30a
19a
22a
27a
26a
17a
W1
V1
25a
24a
21a
40a

图 5

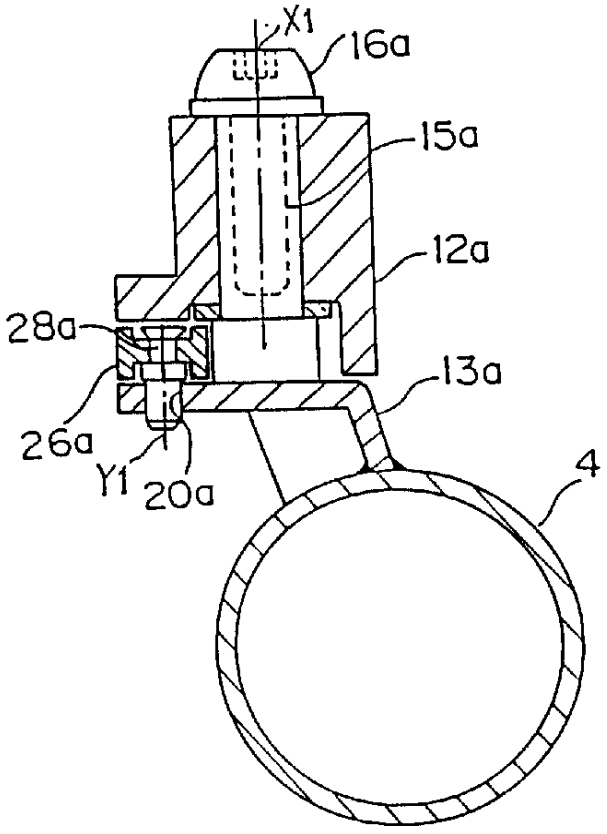

X1
16a
15a
12a
28a
13a
26a
Y1
20a
4

图 6A

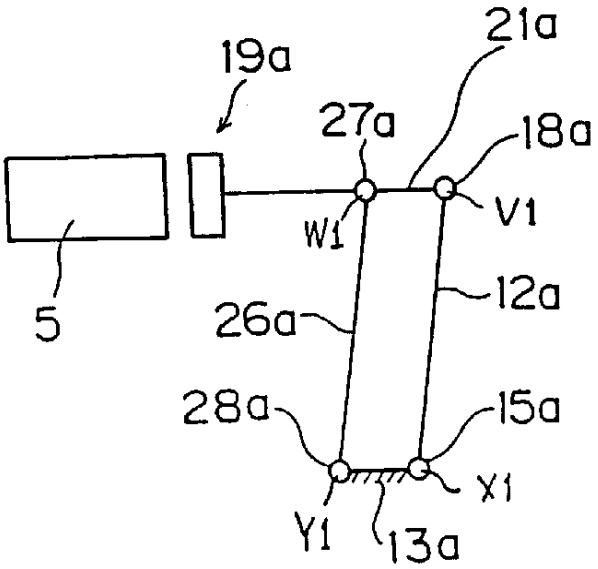

19a
21a
27a
18a
V1
W1
5
12a
26a
28a
15a
X1
Y1
13a

图 6B

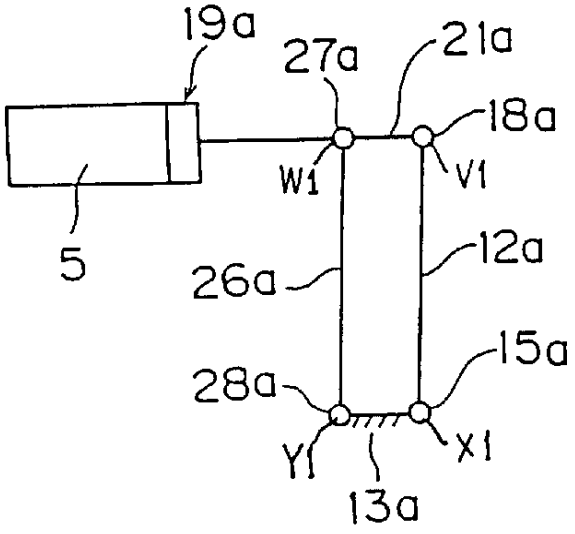
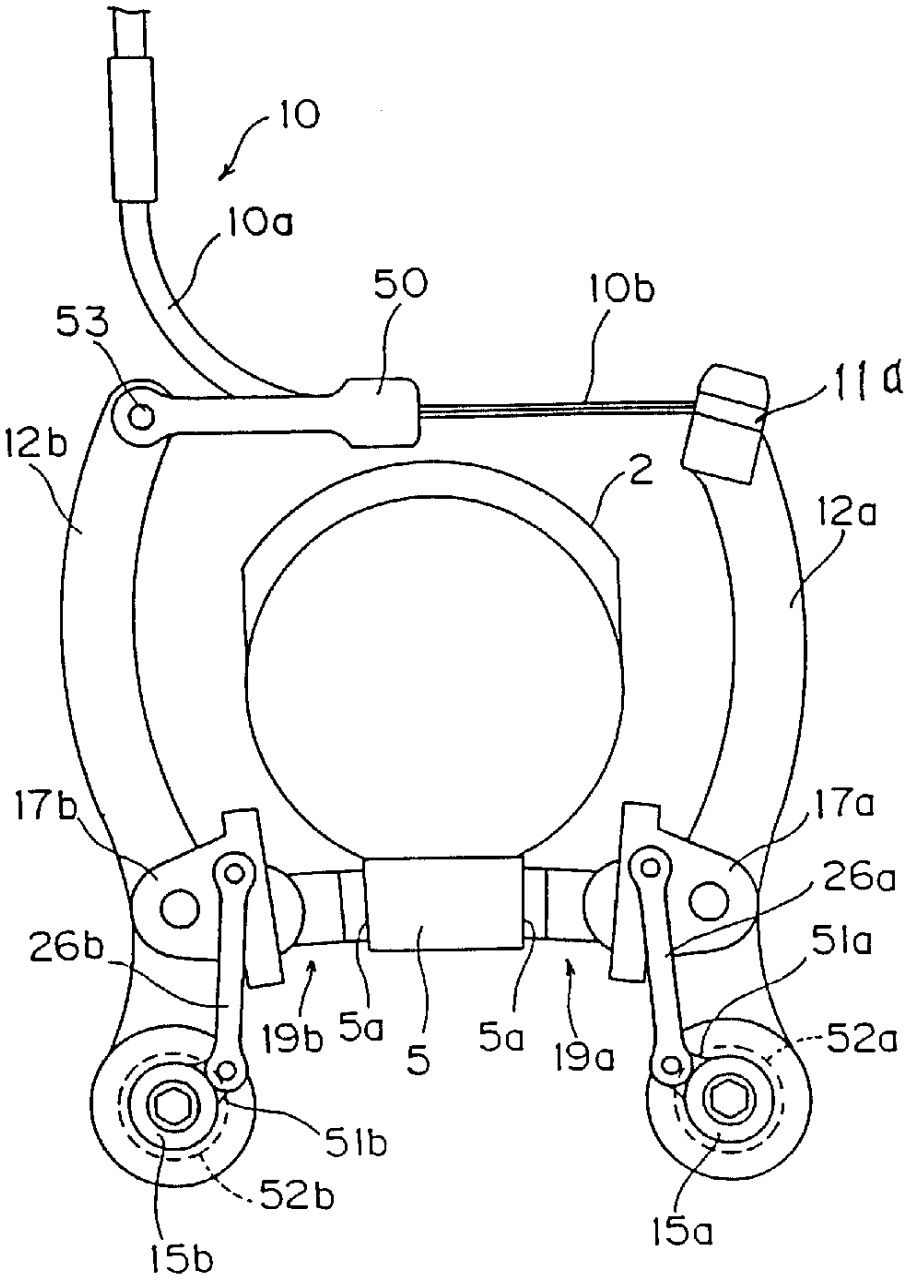

19a
27a
21a
18a
W1
V1
5
12a
26a
15a
28a
X1
Y1
13a

图 7


10
10a
50
10b
53
11a
12b
2
12a
17b
17a
26a
26b
51a
19b
5a
5
5a
19a
52a
51b
52b
15b
15a