

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B62K 3/00

B62M 1/04



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03268042.2

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 2639145Y

[22] 申请日 2003.7.28 [21] 申请号 03268042.2

[73] 专利权人 许永亨

地址 518067 广东省深圳市南山区蛇口后海  
大道工业八路招商海月二期 32 栋 2E

[72] 设计人 许永亨

[74] 专利代理机构 广州知友专利代理有限公司

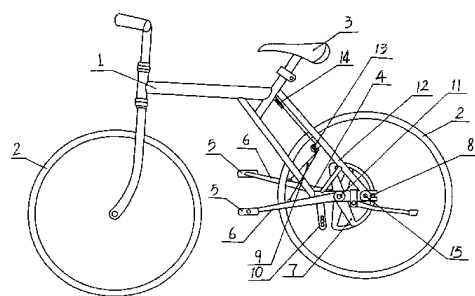
代理人 张文雄

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 踏动式无链高效自行车

[57] 摘要

本实用新型涉及踏动式无链高效自行车，包括车架 1、车轮 2、鞍座 3 和驱动机构 4，其结构特点是：驱动机构 4 由脚踏 5、脚踏柄 6、扇形链轮 7、飞轮 8、联动器 9 和限位块 10 构成，扇形链轮 7 位于车架 1 的两侧、与脚踏柄 6 固定连接并通过侧轴 11 连接在车架 1 上，扇形链轮 7 直接与飞轮 8 啮合，联动器 9 通过车架 1 将两个脚踏柄 6 连接起来、使两个脚踏 5 交替运动，限位块 10 位于脚踏柄 6 的下方、限制脚踏柄 6 的运动距离，飞轮 8 通过车轮轴 15 与车轮 2 连接。本实用新型由于采用链轮的滚子直接与飞轮啮合传动、采用钢丝绳-滑轮联动、省去脚柄的滑道，减少了啮合磨损，提高传动效率和使用寿命，简化了车子的结构、降低了整车的成本。



1、踏动式无链高效自行车，包括车架（1）、车轮（2）、鞍座（3）和驱动机构（4），其特征是：驱动机构（4）由脚踏（5）、脚踏柄（6）、扇形链轮（7）、飞轮（8）、联动器（9）和限位块（10）构成，扇形链轮（7）位于车架（1）的两侧、与脚踏柄（6）固定连接并通过轴承（11）连接在车架（1）上，扇形链轮（7）直接与飞轮（8）啮合，联动器（9）通过车架（1）将两个脚踏柄（6）连接起来、使两个脚踏（5）交替运动，限位块（10）位于脚踏柄（6）的下方、限制脚踏柄（6）的运动距离，飞轮（8）通过车轮轴 15 与车轮（2）连接。

2、根据权利要求 1 所述的踏动式无链高效自行车，其特征是：所述联动器（9）由钢丝绳和滑轮组构成，并通过车架（1）的连接分别与两侧脚踏柄（6）相连。

3、根据权利要求 2 所述的踏动式无链高效自行车，其特征是：所述滑轮组与车架（1）的连接点有这三个，中间的连接点有一中滑轮（14），中滑轮（14）安装于车架立管的后侧，车架两侧后叉（12）各连接一侧滑轮（13），通过这三个滑轮和钢丝绳可使两侧脚柄（6）联动。

## 踏动式无链高效自行车

### 所属技术领域

本实用新型涉及一种自行车，特别是一种踏动式无链高效自行车。属于自行车技术领域。

### 背景技术

在现实生活中，人们对自行车的应用无处不在。在现有技术中，一般的自行车的主要结构包括：车架、前后轮、中轴、脚踏柄、链轮、链条和飞轮几个部分。骑车时，人踩脚踏柄围绕中轴转动，脚踏柄绕中轴转动，链轮与脚踏柄固接，链轮带动链条运动，链条带动飞轮转动，从而后轮转动前进。在这样的结构中，因为有链条这样游动易损部件的存在，所以容易出现松链、掉链、换链、卡链盒等故障。而且传动结构较为松散，摩擦力阻力大，踩动时既费力、速度也慢。如要快速，就要加大传动比，即加大链轮直径与飞轮直径之比，但这样又减少了踩动力矩，使踩动更加费力。如要省力，就要加大踩动力矩，即选用较小的链轮，这样一来传动比小了，行驶速度又慢下来。现有技术自行车这种省力与速度之间的突出矛盾，是由其传动方式决定的。

由本案申请人申请并记载在中国专利公报中，名称为“双侧驱动无链高效自行车”、专利号为“99235516.8”的实用新型专利，由踏板、滑道、滑销、限位块、复位弹簧、扇形齿轮、飞轮、支车架、后车轮、侧轴螺母、柄轴、固定螺母、侧轴座、弹簧挂钩、拉动叉、加强板、小滚子、脚踏、车架和转轴等构成。其特点是脚踏柄与扇形齿轮固接，能绕侧轴转动一定角度，扇形齿轮与飞轮直接啮合传动。能克服链条传动存在的易出现松链、掉链、换链、卡链盒等缺点，但由于自行车必须依靠复位弹簧复位，依靠滑道、限位块确定脚柄的运动轨迹，因此，存在三方面的缺点：（1）结构复杂；（2）增加脚柄摆动时的滑动阻力；（3）两侧脚柄仅靠弹簧复位，踩动单调且不太符合一般的骑车习惯。

### 技术方案

本实用新型需要解决的技术问题，即本实用新型的目的，是为了克服前述“双侧驱动无链高效自行车”结构较复杂、踩动不舒适的缺点，提供一种踏动式无链高效自行车。

本实用新型的技术问题可以通过采取如下技术方案解决：踏动式无链高效自行车，包括车架、车轮、鞍座和驱动机构，其结构特点是：驱动机构由脚踏、脚踏柄、扇形链轮、飞轮、联动器和限位块构成，扇形链轮位于车架的两侧、与脚踏柄固定连接并通过侧轴连接在车架上，扇形链轮直接与飞轮啮合，联动器通过车架将两个脚踏柄连接起来、使两个脚踏交替运动，限位块位于脚踏柄的下方、限制脚踏柄的运动距离，飞轮通过车轮轴与车轮连接。

本实用新型省略传统自行车所需之链条、中轴、大链轮等部件，缩小了中部空间，简化了车架使传动结构更加紧凑。

本实用新型还通过采取如下措施来改进车子的技术性能：

所述联动器由钢丝绳和滑轮组构成，并通过车架的连接分别与两侧脚踏柄相连。

所述滑轮组与车架的连接点有这三个，中间的连接点有一中滑轮，中滑轮安装于车架立管的后侧，车架两侧后叉各连接一侧滑轮，通过这三个滑轮和钢丝绳可使两侧脚柄联动。

本实用新型的突出效果是：

1、本实用新型由于采用链轮的滚子直接与飞轮啮合传动，飞轮的齿形不必改变，由于用滚动啮合代替了啮牙啮合，因而，减少了啮合磨损，提高传动效率和使用寿命。

2、采用钢丝绳-滑轮联动，以两脚交替踏动为主，接近普通自行车的踏动方法，方便骑行。当然，也可以增加备用复位弹簧，作为自行车骑行的辅助方式。

3、省去脚柄的滑道，一方面减少磨擦、提高效率，另一方面简化了车子的结构、降低了整车的成本。

#### 图面说明

图 1 是本实用新型实施例 1 的结构示意图。

图 2 是图 1 的后部俯视图。

#### 优选实施例

图 1、图 2 构成实施例 1。从图 1 可知，本实施例由车架 1、车轮 2、鞍座 3 和驱动机构 4 构成。驱动机构 4 由脚踏 5、脚踏柄 6、扇形链轮 7、飞轮 8、联动器 9 和限位块 10 构成，扇形链轮 7 位于车

架 1 的两侧、与脚踏柄 6 固定连接并通过侧轴 11 连接在车架 1 上，扇形链轮 7 直接与飞轮 8 啮合，联动器 9 通过车架 1 将两个脚踏柄 6 连接起来、使两个脚踏 5 交替运动，限位块 10 位于脚踏柄 6 的下方、限制脚踏柄 6 的运动距离，飞轮 8 通过车轮轴 15 与车轮 2 连接。

脚踏柄 6、扇形链轮 7 绕侧轴 11 旋转。扇形链轮 7 与飞轮 8 直接啮合传动，从而带动后车轮 2 前进。滑轮 14 安装于车架立管的后侧，滑轮 13 分别位于后车轮 2 两侧的后车叉 12 上。钢丝绳 9 通过滑轮 13 和 14，两端分别与脚踏柄 6 连接，实现两脚踏柄 6 的联动。钢丝绳 9 选用一个合适的长度，使一侧的脚踏柄 6 运动到最低点时，即与脚踏柄 6 一同绕侧轴旋转的扇形链轮 7 的端头未碰撞到飞轮 8 时，另一边的脚踏柄 6 上升到合适的最高点。两限位块 10 分别固接在两侧横管上，用以限制脚踏柄 6 下摆的最低点，它能承受下踩脚踏柄 6 人体的重量，同时也保护了与脚踏柄 6 同绕侧轴 14 旋转的扇形链轮 7 摆到端头时不直接受力，以免扇形链轮 7 受到损坏。

当骑车行驶时，左脚下踩左脚踏柄 6，与之连接的左侧轴 11 也随之转动，与左脚柄 6 固接的扇形链轮 7 也绕着左侧轴 11 旋转，从而左侧扇形链轮 7 驱动了与它啮合的后轮轴 15 上的飞轮 8，飞轮 8 带动后车轮 2 向前滚动，车子前行。与此同时，右侧的脚踏柄 6 由于钢丝绳 9 的联动作用也向最高点上升。踩下右脚踏柄 6 时，与右脚踏柄 6 固接的右边扇形链轮 7 转动，扇形链轮 7 驱动车后轮轴上的右飞轮 8，也驱动车子向前。连接左右两侧脚踏柄 6 的钢丝绳 9 拉上左侧的脚踏柄 6 使它复位，左侧轴 11 也随之转动，带动扇形链轮 7 向下摆动，驱动与它啮合的后轮轴 15 上的飞轮 8 向后空转，后车轮 2 继续前行不受影响。如此左右脚一上一下地交替踩动两侧脚踏柄 6，就可以连续不断地驱动车子前进。

本实用新型对比于现有技术还存在如下优点：

(1) 改进了传动结构，提高了传动效率。

本实用新型采用脚柄—扇轮—飞轮的传动结构，使传动结构大为简化，而且提高了骑车时的做功效率。传统自行车前进时，脚对脚踏柄的做功有两个“死点”：“上死点”（即脚踏柄在中轴上方垂直于中轴）与“下死点”（即脚踏柄在中轴下方垂直与中轴）。骑车时在上下死点附近不可避免地损失了“无用功”。本实用新型自行车两脚踏柄上下摆动的角度都在脚踏柄有效的做功范围内，均无脚踏柄作功的“死点”。由于提高了有效功率，因此行驶效率更高。

(2) 驱动力大，骑车省力。

本实用新型的脚踏柄绕侧轴旋转，侧轴设置在后轮的附近，脚踏柄与侧轴连接。一般自行车的脚踏柄绕中轴旋转，中轴设置在自行车的中间处，脚踏柄与中轴连接。相比起来，本实用新型的脚踏柄自然要比一般自行车的脚踏柄长。根据杠杆原理，同样的力作用在两种自行车的脚踏柄上时，本实用新型的驱动力矩比较大，故骑车时更为省力。

(3) 结构紧凑，做功效率更高。

本实用新型由于省略了链条，对比传统自行车的传动机构，减少了一系列的传动部件。如：现有自行车中的中轴、“五通”、大链轮（牙盘）、链条、链盒等。自行车的重量更加轻巧，车架结构更加简单，更加有利于设计成折叠车、微型车、赛车等。同时也避免了链条所带来的松链、掉链、换链、卡链盒等易损坏因素。

同时，能量在传递过程中经过每一个环节都会有能量损耗和流失。本实用新型由于省略了链条等，减少了传动环节，同时，使扇形齿轮与飞轮实现滚动啮合，减少了阻力和磨损。而且，本实用新型消除了骑车时踩动脚柄的“死点”和“死角”，人作用在自行车上的功，将会更高效地转化为后轮的动力。

(4) 更加符合人机工程，骑车更加舒适。

本实用新型使踩传统自行车时的旋转踩动变为上下踩动，特别是采用“联动器”代替“复位弹簧”使骑车更加舒适、自然和轻松。

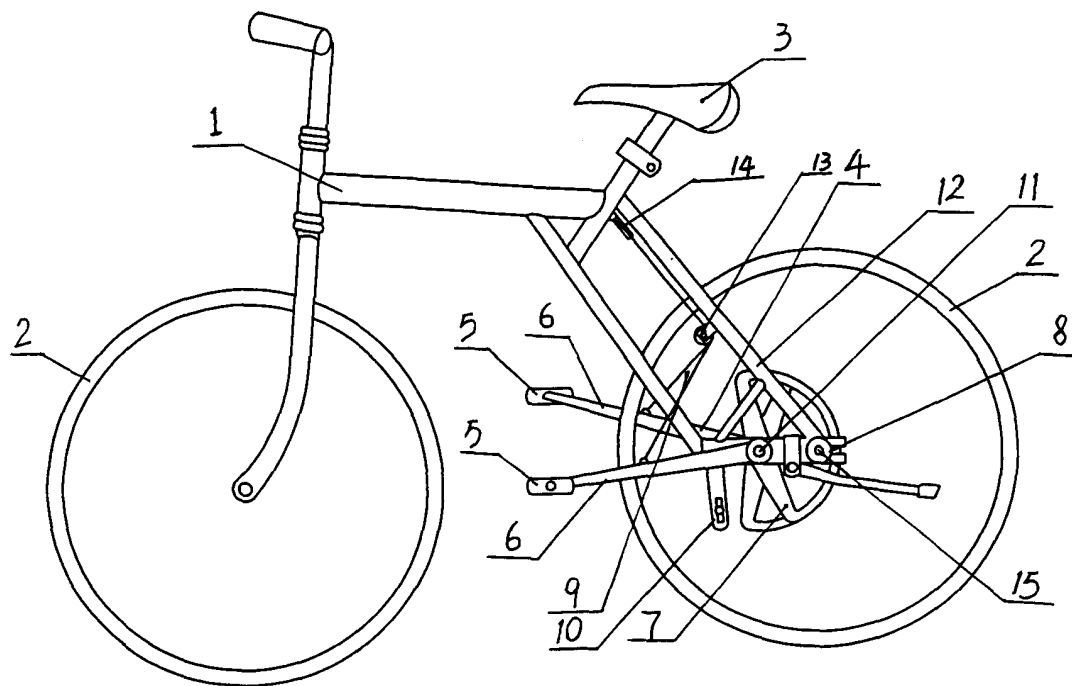


图1

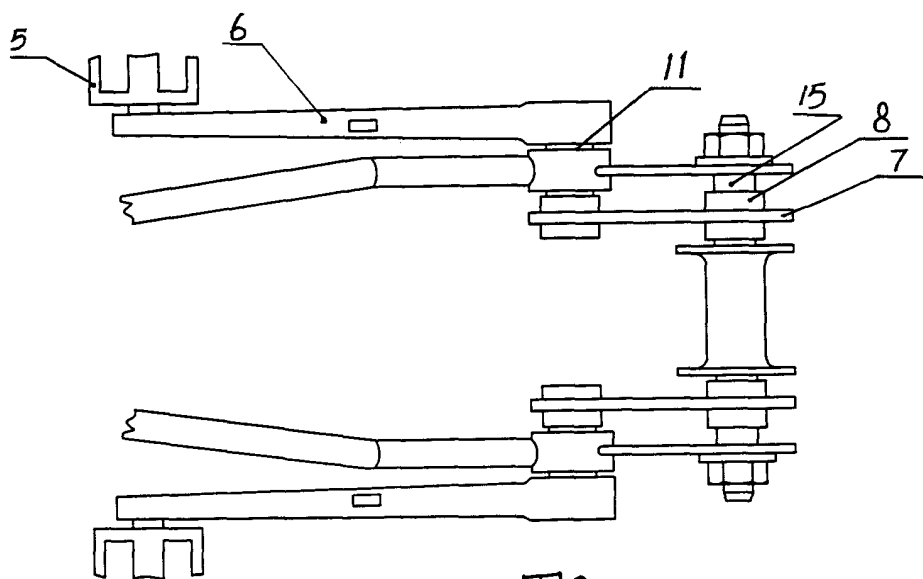


图2