

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202279202 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201120367103. 3

(22) 申请日 2011. 09. 30

(73) 专利权人 陶中达

地址 100101 北京市朝阳区科学园南里 508 楼 205 号

(72) 发明人 陶中达

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11357

代理人 王道川 赵慧

(51) Int. Cl.

*B62M 1/10* (2010. 01)

*B62M 6/40* (2010. 01)

*A61G 5/02* (2006. 01)

*A61G 5/04* (2006. 01)

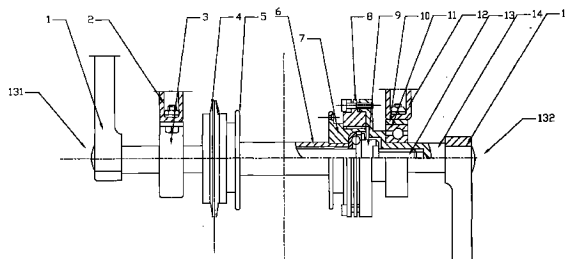
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

对称双飞轮结构及具有对称双飞轮结构的人力车辆

## (57) 摘要

本实用新型公开对称双飞轮结构及具有对称双飞轮结构的人力车辆;对称双飞轮结构包括左飞轮机构和右飞轮机构,所述左飞轮机构与所述右飞轮机构同轴安装设置;人力车辆安装有所述对称双飞轮结构,能够使电动自行车在仅用人力驱动时只需做必要的功驱动电动自行车前进,不需要额外做功驱动马达或给电池充电。反过来,当人力车辆为电动时,特别是在启动时,人力蹬动还可以助力,相互并无妨碍。驱动轻松、安全;舒适性高;易骑性好。还公开了扇形齿轮驱动双飞轮的驱动装置,使人力驱动自行车时,更轻松、舒适。还公开了采用了对称双飞轮结构的轮椅,可以轻松地驾驭,方便舒适,彻底改变了现有轮椅的沉重,不便于操纵和对双手有损伤的行走方式。



1. 对称双飞轮结构,其特征在于,包括左飞轮机构和右飞轮机构,所述左飞轮机构与所述右飞轮机构同轴对称安装设置。

2. 根据权利要求1所述的对称双飞轮结构,其特征在于,所述对称双飞轮结构(100)还包括轴(13),安装在所述轴(13)的右端的轴套(14)和安装在所述轴(13)上并自所述轴(13)的左端向右端延伸的轴管(6);所述左飞轮机构包括左花盘(5)和安装在所述左花盘(5)上的左飞轮(4);所述右飞轮机构包括右花盘(7)和安装在所述右花盘(7)上的右飞轮(8);所述左花盘(5)安装在所述轴管(6)的左端,所述右花盘(7)安装在所述轴管(6)的右端,所述右飞轮(8)邻近所述轴套(14)并与所述轴套(14)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的对称双飞轮结构,其特征在于,在所述轴管(6)邻近所述轴(13)的左端头(131)的一端上安装有左曲柄(1),在所述轴套(14)邻近所述轴(13)的右端头(132)的一端上安装有右曲柄(15)。

4. 根据权利要求3所述的对称双飞轮结构,其特征在于,所述左花盘(5)与所述左曲柄(1)之间的所述轴管(6)上安装有左轴承,所述左轴承上安装有左轴承座(3),所述左轴承座(3)上固定安装有左大梁(2);所述轴套(14)上安装有右轴承(11),所述右轴承(11)上安装有右轴承座(10),所述右轴承座(10)上安装有右大梁(12),所述轴套(14)与所述轴管(6)之间安装有轴挡(9)。

5. 根据权利要求1-4任一所述的对称双飞轮结构,其特征在于,所述对称双飞轮结构(100)还包括驱动所述左飞轮(4)或所述右飞轮(8)的扇形齿轮(16),所述扇形齿轮(16)上设置有脚踏安装孔(17),所述左飞轮(4)和所述右飞轮(8)的齿形为渐开线。

6. 具有权利要求1-5任一所述对称双飞轮结构的人力车辆,包括车轮,其特征在于,所述人力车辆安装有所述对称双飞轮结构(100),所述对称双飞轮结构(100)与所述车轮驱动连接。

7. 根据权利要求6所述的人力车辆,其特征在于,所述人力车辆为两轮自行车、三轮自行车或轮椅;所述左飞轮机构的左飞轮(4)和所述右飞轮机构的右飞轮(8)二者中的任意一个与电驱动机构驱动连接,另一个与人力驱动机构驱动连接。

8. 根据权利要求7所述的人力车辆,其特征在于,所述两轮自行车为前驱两轮自行车,其包括前轮(101)、后轮(102)、车架(103)、座椅(104)和所述对称双飞轮结构(100),所述前轮(101)和所述后轮(102)分别安装在所述车架(103)的前部和后部,所述对称双飞轮结构(100)安装在所述前轮(101)上,所述座椅(104)安装在所述前轮(101)与所述后轮(102)之间的所述车架(103)上,并且所述座椅(104)具有可调式靠背(107),所述后轮(102)上还安装有后转向机构(105),所述后转向机构(105)的扶手(106)至少延伸到所述座椅(104)的一侧。

9. 根据权利要求7所述的人力车辆,其特征在于,所述三轮自行车为前驱三轮自行车,其包括前轮(101)、两个后轮(102)、车架(103)、座椅(104)和所述对称双飞轮结构(100),所述前轮(101)安装在所述车架(103)的前部,两个所述后轮(102)分别安装在所述车架(103)后部的左右两侧,所述对称双飞轮结构(100)安装在所述前轮(101)上,所述座椅(104)安装在所述前轮(101)与所述后轮(102)之间的所述车架(103)上,所述后轮(102)上还安装有后转向机构(105),所述后转向机构(105)的扶手(106)至少延伸到所述座椅(104)的一侧,所述后轮(102)的上方安装有后座或货柜。

10. 根据权利要求 6 所述的人力车辆,其特征在于,所述人力车辆为具有所述对称双飞轮结构(100)的轮椅,所述左飞轮机构安装在其中一个轮椅轮(109)上,所述右飞轮机构安装在另一个轮椅轮(109)上,推动杆(1011)与所述左飞轮机构的左飞轮(4)和所述右飞轮机构的右飞轮(8)固定连接。

## 对称双飞轮结构及具有对称双飞轮结构的人力车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种飞轮结构及人力车辆,特别涉及一种对称双飞轮结构及具有对称双飞轮结构的人力车辆。

### 背景技术

[0002] 传统自行车发展到目前这种形式也已经有百余年了,1884年,斯塔利采用了三角形架构的菱形车架,他所设计的自行车车型,已经与今天的自行车样子基本一致。1897年中国从英国进口自行车,直到现在,包括赛车在内,它的样子还与100年前差不多,只是材料和工艺上更考究而已,没有实质上的进步和超越。基本上人还是骑在上面,车的鞍座高于车轮,双脚垂直往下蹬,由脚蹬通过链传动带动后轮的飞轮转动,从而将动力传向后轮。这样的结构有几个明显的不足:

[0003] (1) 重心太高,由于人骑坐在鞍座上,现有构造的鞍座高于车轮的直径,重心太高,而且往往鞍座的高度明显高于腿长,因此重心不稳或路面湿滑等情况下,极易侧倒,有时慌乱中脚够不着地,甚至因而摔倒受伤,雨雪天更不安全。

[0004] (2) 力的作用方式不佳,由于骑车人是骑坐在鞍座上,双腿垂直下蹬,这个力在脚蹬子位于最高位时为最大,并且力作用的方向也正好是垂直向下的,等于增加了人力车辆对地的正压力,也即增加了人力车辆的负荷。人力车辆匀速行进时,实际是在力的作用下克服对地的摩擦力,摩擦力是正压力与摩擦系数的乘积,脚蹬力的方向垂直向下是最差的作用方式。此时,等于每蹬一次,都要对地加压一次,每次驱动人力车辆的力,都有相当一部分变成了车轮的摩擦阻力,白白做虚功!

[0005] (3) 空气阻力大,这也是人力车辆的设计不佳造成的,当今的自行车,估计脱胎于骑马,因为,自行车发明前的最普遍的交通工具就是骑马或骑驴。高高骑在上面,很威风,但风阻系数不好,或是说空气动力学性能不好,因为人的整个身子是迎着风的。常见到,赛马以及赛(自行)车时,骑手都要弓身,将身体弯成90度,并且离开坐骑,就是为了降低风阻。但即使弓身,身体还是“兜”风的,因此,从根本上改变这种骑姿才是出路。

[0006] (4) 不舒适,这也是骑坐的方式造成的,由于骑车人是骑在车座上的,双脚还必须垂直下蹬,髋关节必须作上下运动,车座就不能是整块平面的,必须做成窄长的三角形的鞍子,这样的鞍子大概对骑车人来说都有痛苦体验!再有是,骑自行车时,双手扶车把,上身略前倾,手臂承受一部分力量,道路颠簸时,长途骑下来,手掌和手臂以及腕关节等处均受到冲击,很不舒服,甚至腱鞘部受伤。

[0007] (5) 自行车,或是人力驱动的人力车辆,广义上还应包括三轮车和轮椅,目前的三轮车的构造大概也有百年历史了,它除了有上述自行车的缺点外,还有一个非常遗憾的问题,那就是“有碍观瞻”,这个有碍观瞻并不是它的外形太难看,而是乘坐者的视线被蹬车人阻挡了,尤其是作为一种观光交通工具,这应该是最大的缺憾!

[0008] (6) 目前的轮椅普遍采用双手转动两侧车轮上的圆环来驱动,这种方式很简单,但很费劲,而且不好操纵,手必须紧捏,还要作圆周运动,因此手腕还必须拧动,这不是很多

残疾人士特别是老年体弱者所能够胜任的。最近有些改进,即在圆环上加装手把,但并没有最终解决问题,因此轮椅的驱动问题始终存在。问题是即使壮年人,带着护具,手上还是布满糍子,伤痕累累,这种问题亟待解决!

[0009] (7) 对于电动自行车,当电能耗尽的时候,需要人力驱动才能使电动自行车行驶,但是一些电动自行车存在着马达反向充电的问题,使得骑者除了需要做功驱动电动自行车前进以外,还需要额外做一部分功来驱动马达,使马达“发电”,因此,电动自行车在人力驱动的时候比非电动自行车要费力很多。

### 实用新型内容

[0010] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种能够使电动自行车在仅用人力驱动时只需做必要的功驱动自行车前进,不再需要额外做功驱动马达或给电池充电的对称双飞轮结构;并提供若干种具有所述对称双飞轮结构的人力车辆设计。

[0011] 本实用新型的技术方案是这样实现的:对称双飞轮结构,包括左飞轮机构和右飞轮机构,所述左飞轮机构与所述右飞轮机构同轴安装设置。左右对称设置的两个飞轮,其最根本的工作原理就是“单向性”,即车轮只能向前转动,当左右曲柄或电动机带动车轮转动时,只有向前的方向才能驱动,反向转动时飞轮空转,因而很好地解决了这种人力和电动机双驱动情况下的相互牵扯,特别是人力对电动机作虚功的弊病。

[0012] 上述对称双飞轮结构,所述对称双飞轮结构还包括轴,安装在所述轴的右端的轴套和安装在所述轴上并自所述轴的左端向右端延伸的轴管;所述左飞轮机构包括左花盘和安装在所述左花盘上的左飞轮;所述右飞轮机构包括右花盘和安装在所述右花盘上的右飞轮;所述左花盘安装在所述轴管的左端,所述右花盘安装在所述轴管的右端,所述右飞轮邻近所述轴套并与所述轴套固定连接。

[0013] 上述对称双飞轮结构,在所述轴管邻近所述轴的左端头的一端上安装有左曲柄,在所述轴套邻近所述轴的右端头的一端上安装有右曲柄。左曲柄和右曲柄转动时,带动左飞轮和右飞轮一起转动,从而使人力车辆转动起来。

[0014] 上述对称双飞轮结构,所述左花盘与所述左曲柄之间的所述轴管上安装有左轴承,所述左轴承上安装有左轴承座,所述左轴承座上固定安装有左大梁;所述轴套上安装有右轴承,所述右轴承上安装有右轴承座,所述右轴承座上安装有右大梁,所述轴套与所述轴管之间安装有轴挡。

[0015] 上述对称双飞轮结构,所述对称双飞轮结构还包括驱动所述左飞轮或所述右飞轮的扇形齿轮,所述扇形齿轮上设置有脚踏安装孔,所述左飞轮和所述右飞轮的齿形为渐开线。扇形齿轮驱动的双飞轮结构最适合于人力驱动,此时双腿基本为平推方式,且可随意推动,即双脚可以同时蹬,可以交替蹬,蹬的幅度可大可小,还可以停留在任意位置。

[0016] 具有上述对称双飞轮结构的人力车辆,包括车轮,所述人力车辆安装有所述对称双飞轮结构,所述对称双飞轮结构与所述车轮驱动连接。人力车辆包括纯人力驱动车辆和带有助力驱动的人力驱动车辆。

[0017] 上述人力车辆,所述人力车辆为两轮自行车、三轮自行车或轮椅;所述左飞轮和所述右飞轮二者中的任意一个与电驱动机构驱动连接,另一个与人力驱动机构驱动连接。

[0018] 上述人力车辆,所述两轮自行车为前驱两轮自行车,其包括前轮、后轮、车架、座

椅和所述对称双飞轮结构,所述前轮和所述后轮分别安装在所述车架的前部和后部,所述对称双飞轮结构安装在所述前轮上,所述座椅安装在所述前轮与所述后轮之间的所述车架上,并且所述座椅具有可调式靠背,所述后轮上还安装有后转向机构,所述后转向机构的扶手至少延伸到所述座椅的一侧。

[0019] 上述人力车辆,所述三轮自行车为前驱三轮自行车,其包括前轮、两个后轮、车架、座椅和所述对称双飞轮结构,所述前轮安装在所述车架的前部,两个所述后轮分别安装在所述车架后部的左右两侧,所述对称双飞轮结构安装在所述前轮上,所述座椅安装在所述前轮与所述后轮之间的所述车架上,所述后轮上还安装有后转向机构,所述后转向机构的扶手至少延伸到所述座椅的一侧,所述后轮的上方安装有后座或货柜。

[0020] 上述人力车辆,所述人力车辆为具有所述对称双飞轮结构的轮椅,所述左飞轮机构安装在其中一个轮椅轮上,所述右飞轮机构安装在另一个轮椅轮上,推动杆与所述左飞轮机构的左飞轮和所述右飞轮机构的右飞轮固定连接。

[0021] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的对称双飞轮结构能够使电动自行车在仅用人力驱动时只需做必要的功驱动电动自行车前进,不需要额外做功驱动马达或给电池充电。

[0022] 具有本实用新型对称双飞轮结构的人力车辆还具有如下优点:

[0023] (1) 驱动方式轻松、安全和舒适:具有本实用新型对称双飞轮结构的人力车辆采用对称双飞轮结构的前轮,即可把座椅的高度降至比前轮的半径略高的位置,这样,脚蹬力是水平向前的,亦即在起始点,作用力为最大时,力的方向是水平向前的,这个力对地面的分量为零,这就不仅圆满地解决了现行自行车骑车人的下蹬力会增加载荷的弊病。而且可以使人 and 人力车辆的重心下降,极大地增加人力车辆的骑行稳定性。

[0024] (2) 舒适性高:本实用新型的人力车辆可以使座椅的高度降至离地面 40 厘米左右(采用最通常的 24 吋即 60 厘米直径的车轮时),并有靠背,且靠背角度可调。最令人惬意的是,还可以将座椅的扶手(即扶手)作为车把,用来转向,这样,坐这种车,犹如一把移动沙发!那种传统自行车车座的颠簸,接触面积小等所引起的一切弊病也就一扫而光!这种车采用后轮转向,因此双脚前蹬时没有妨碍,没有现有的前驱动自行车的那种前轮又要蹬踏,又要转向的相互牵扯的弊病!舒适性还体现在,这种人力车辆用作三轮车时,由于驾车人座位低,乘坐人的视线就不会被遮挡。进一步的考虑是,由于整个重心下降,车体很矮,人力车辆还完全有可能做成封闭或半封闭的,以达到三防——防尘、防雨和防风。

[0025] (3) 易骑性好:现行自行车,车座高于车轮,重心高,不安全。任何人骑车都要学车,或是说,都要摔跤,几乎没有不摔跤能学会骑自行车的人!即使熟练的骑车人,有时特别是雨雪天,也避免不了摔跤。本实用新型对称双飞轮结构的人力车辆无须学车,这样的自行车人人上去就能骑,只要掌握蹬踏和转向,及时刹车即可,而且永远不会摔跤。双脚基本是水平前蹬,椅背角度可调,因此高速骑行时,可将身体尽量后仰,此时,整个身体包括双腿和双手,基本可以成为流线体,风阻将为最小!

#### 附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型对称双飞轮结构的结构示意图;

[0027] 图 2 为具有本实用新型对称双飞轮结构的两轮自行车的结构示意图;

- [0028] 图 3 为具有本实用新型对称双飞轮结构的三轮自行车的结构示意图；
- [0029] 图 4 为具有本实用新型对称双飞轮结构的轮椅的结构示意图；
- [0030] 图 5 为本实用新型对称双飞轮结构的一种驱动方式的结构示意图；
- [0031] 图 6 为图 4 所示具有本实用新型对称双飞轮结构的轮椅的推动杆的 A 向结构示意图。
- [0032] 图中：1-左曲柄；2-左大梁；3-左轴承座；4-左飞轮；5-左花盘；6-轴管；7-右花盘；8-右飞轮；9-轴挡；10-右轴承座；11-轴承；12-右大梁；13-轴；131-左端头，132-右端头，14-轴套；15-右曲柄；16-扇形齿轮；17-脚蹬安装孔；100-对称双飞轮结构，101-前轮；102-后轮；103-车架；104-座椅；105-后转向机构；106-扶手；107-可调式靠背；108-轮椅座；109-轮椅轮；1010-轮椅架；1011-推动杆；1012-小轴。

### 具体实施方式

[0033] 结合附图对本实用新型做进一步的说明：

[0034] 实施例 1

[0035] 如图 1 所示，本实施例的对称双飞轮结构包括左飞轮机构和右飞轮机构，所述左飞轮机构与所述右飞轮机构同轴安装设置；还包括轴 13，安装在所述轴 13 的右端的轴套 14 和安装在所述轴 13 上并自所述轴 13 的左端向右端延伸的轴管 6；所述左飞轮机构包括左花盘 5 和安装在所述左花盘 5 上的左飞轮 4；所述右飞轮机构包括右花盘 7 和安装在所述右花盘 7 上的右飞轮 8；所述左花盘 5 安装在所述轴管 6 的左端，所述右花盘 7 安装在所述轴管 6 的右端，所述右飞轮 8 邻近所述轴套 14 并与所述轴套 14 固定连接。在所述轴管 6 邻近所述轴 13 的左端头 131 的一端上安装有左曲柄 1，在所述轴套 14 邻近所述轴 13 的右端头 132 的一端上安装有右曲柄 15。所述左花盘 5 与所述左曲柄 1 之间的所述轴管 6 上安装有左轴承，所述左轴承上安装有左轴承座 3，所述左轴承座 3 上固定安装有左大梁 2；所述轴套 14 上安装有右轴承 11，所述右轴承 11 上安装有右轴承座 10，所述右轴承座 10 上安装有右大梁 12，所述轴套 14 与所述轴管 6 之间安装有轴挡 9。

[0036] 所述轴管 6 的中心为垂直中心线，垂直中心线的左右两边是对称的，因此本实施例称为对称双飞轮。图 1 的垂直对称线右部为剖视图，为易于解释，以右侧为例。右曲柄 15 转动时，即可带动所述的右飞轮 8 转动，也即带动右花盘 7，即车轮转动。垂直中心线左侧的工作方式是一样的，只是所述左曲柄 1 的安装位置应该与右曲柄相差 180 度。车身是通过所述左大梁 2 和所述右大梁 12 架在所述左轴承座 3 和所述右轴承座 10 上的，所述左大梁 2 和所述右大梁 12 采用水平的直梁，车轮的半径可以为 30 厘米左右（当采用 24 英寸或 60 厘米直径的车轮时），因此所述左大梁 2 和所述右大梁 12 以及装在其上的所述座椅 104 也不会很高，通常可以保证所述座椅 104 的椅面高度在 40 厘米左右，与通常的椅子高度相仿，骑坐的舒适性及安全性均可以得到保证。

[0037] 如图 1 所示，对于左半部，所述左飞轮 4 的安装方式完全与所述右飞轮 8 左右对称，可以看出所述左曲柄 1 和所述右曲柄 15 的转动时，由于所述右飞轮 8 内部棘爪的作用，均不会带动所述左飞轮 4。这就是对称双飞轮的奥妙之处，所述左飞轮 4 通过链条与装在所述大梁下方的直流电机相连，它仅由直流电机直接驱动。

[0038] 如果安装本实施例对称双飞轮结构的人力车辆为自行车情况下，当双脚 蹬动脚

蹬子使所述左曲柄 1 和所述右曲柄 15 转动时,所述轴套 14 直接带动所述右飞轮 8 转动,从而带动车轮转动;所述左曲柄 1 和所述右曲柄 15 不转时,由于所述右飞轮 8 的作用,车轮还能靠惯性转动一段时间,使人力车辆行驶平稳。

[0039] 所述左曲柄 1 和所述右曲柄 15 转动时,带动所述左花盘 5 转动,但所述左花盘 5 与带齿的所述左飞轮 4 之间是采用棘爪连接的,也即是有方向性的,当轴的转动方向是使人力车辆前进时,棘爪是与棘轮分开的,相当于所述左飞轮 4 是空套在所述左花盘 5 上的,因此即使轴在转动,所述左飞轮 4 却不转,也不会带动马达转动,马达也就不会成为“发电机”而白白消耗体力。反之,即采用马达驱动时,所述右飞轮 8 也一样会是空转的。

[0040] 为简单明了,图 1 所示结构只是表示了最简单的形式,实际设计时还可以考虑增速或变速,这可以在主动轴(装脚蹬子的)与被动轴套(飞轮)间加装轮系完成。

[0041] 本实施例的这种对称双飞轮能传递双动力,图 1 所示结构是所述右飞轮 8 为人力驱动,所述左飞轮 4 为马达驱动。也可以采取其它驱动方式,如两边都用人力驱动,如活塞驱动方式或齿条齿轮驱动方式(或其变形,用扇齿轮代替齿条)等都可以实现,此种方式下,两边的飞轮都将利用人力驱动,将可以做成一种非常轻便省力的,舒适易骑的绿色自行车!这种车将非常有前途,因为它安全,省力又舒适。

[0042] 本实施例对称双飞轮构造是迄今为止最紧凑,最方便,而且功能也是最完善的双动力驱动构造。它结构简单,制作容易,方便实用,最重要最根本的是可以圆满地达到双驱动自行车的任何最严格或苛刻的要求,使两者互不干扰。也可以说,这是启动自行车或电动自行车及三轮车改朝换代的最关键最坚实的基石!

[0043] 如图 5 所示,为了便于驱动所述对称双飞轮结构 100,其还可以包括与所述左飞轮 4 或 / 和所述右飞轮 8 驱动连接的扇形齿轮 16,所述扇形齿轮 16 上设置有脚蹬安装孔 17,以安装脚蹬,所述左飞轮 4 和所述右飞轮 8 的齿形为渐开线。这是根据对称双飞轮前驱动方式,专门设计的一种构造,这种构造是专为人力驱动(脚蹬)的。结构非常简单,只是在轴 13 的正上方,比车轮稍高处设一个支点,即一个小轴 1012,小轴 1012 的两端装有扇形齿轮 16,在扇形齿轮 16 中段的脚蹬安装孔 17 处安装脚蹬子,一个扇形齿轮 16 与左飞轮 4 啮合,带动左飞轮;另一个扇形齿轮 16 与右飞轮 8 啮合,带动右飞轮。所述扇形齿轮 16 也采用渐开线齿形,以获得最佳效率。当脚用力时,脚蹬分别带动两个所述扇形齿轮 16,一个所述扇形齿轮 16 带动所述左飞轮 4 转动,一个所述扇形齿轮 16 带动所述右飞轮 8 转动。不蹬时脚蹬由于重力自然回归。扇形齿轮 16 外侧可加护罩,并与前车轮挡泥板做成一体,确保安全,外形也精致。这种具有扇形齿轮 16 的对称双飞轮结构的驱动方式有几大优点:省力——可以看出扇形齿轮的力臂远比现在自行车的大曲柄长,简单的估算就是力臂长一倍,力就减小一倍。结构简单——至少免除了链子,省却诸多烦恼。舒适——舒适体现在双脚不必作现今自行车那样的死板的圆周循环运动了,而是跟人的双脚那样,可以自在地想迈那脚就迈那脚,任意支配。可以双脚来回地蹬,当然也可以同时向前蹬,更可以停在任何位置,而不像现在的自行车那样,双脚在停止蹬踏时,始终只能处在 180 度对称位置上!骑过现有电动车的人都有体会:一上一下或一前一后地放置双脚,其实是很别扭的,双脚也得不到很好的休息!

[0044] 本实施例中所述对称双飞轮结构适用于各种人力驱动的人力车辆,只要把所述对称双飞轮结构 100 安装在人力车辆上即可;并使得所述左飞轮 4 和所述右飞轮 8 二者中的

任意一个与电驱动机构驱动连接,另一个与人力驱动机构驱动连接。优选所述人力车辆为两轮自行车、三轮自行车。

[0045] 本实施例的对称双飞轮结构可以使用现有的后轴套装进行改装而成,现有的后轴套装左右花盘上都有螺纹,原来的用途是用来一边装飞轮,另一边是装抱闸的,现将装抱闸的一边的螺纹改用来装另一个飞轮。需要说明的是,这种情况下,安装螺纹在正式生产时最好改为左螺纹,这样在人力车辆使用过程中就更为牢靠。

[0046] 实施例 2

[0047] 图 2 为具有实施例 1 中所述对称双飞轮结构的两轮自行车,本实施例中所述两轮自行车为前驱两轮自行车,其包括前轮 101、后轮 102、车架 103、座椅 104 和所述对称双飞轮结构 100,所述前轮 101 和所述后轮 102 分别安装在所述车架 103 的前部和后部,所述对称双飞轮结构 100 安装在所述前轮 101 的轴上,所述座椅 104 安装在所述前轮 101 与所述后轮 102 之间的所述车架 103 上,并且所述座椅 104 具有可调式靠背 107,所述后轮 102 上还安装有后转向机构 105,所述后转向机构 105 的扶手 106 延伸到所述座椅 104 的两侧。

[0048] 采用对称双飞轮的人力车辆可以简化车体的构造,简单的两根平行水平大梁作为车架 103 承重即可,目前载重卡车也还是采用这样的结构,因此肯定它是一种最可靠,负重也能最高的承载构造。原来的传统自行车是因为设计理念使然,骑者要像骑马那样,高高在上,双脚往下蹬,因此才不得不采用这种双三角形的菱形桁架结构形式的。

[0049] 本实施例中采用水平大梁最显著的特点就是骑行时的重心可以大大地降下来,它的优点不言而喻,大体说来有:骑行安全,结构简单,车体更轻,乘坐舒适,扩展性好,空气动力学性能优异等。结构简单——使用两根平行的金属型材梁即可,加工也是最简单的。后轮的转向轴可以垂直于地面,因此与后轮连接的车架可以设计为简单的圆弧形,简洁明快,加工简易。由于重心低,骑行安全也不必说,坐在车上双脚都可以着地,这种车,特别是三轮的,也许上去就能骑,不用担心摔跤,两轮的自行车也容易学会,至少不易摔跤。由于所述座椅 104 如同沙发,有所述扶手 106 作为扶手,可以当转向的“车把”,所述座椅 104 具有可调式靠背 107,使得骑行者的后背可躺倒,舒适性肯定优异。

[0050] 高速骑行时,双脚水平方向前蹬,后背可躺倒,气流是“掠”过去的,风阻系数肯定远远低于传统自行车(现在的赛车,即使车手双脚向下直蹬,臀部离开车座,上身向前弯曲成 90 度,气流还是“兜”着的)。

[0051] 归根结底,本实施例中驱动力的方向是水平方向前的,也即最省力!“

[0052] 舒适”,“易骑”才能最终体现。

[0053] 此外,所述后轮 102 的所述后转向机构 105 的转向立轴可设计成与地面垂直,受力最佳。所述扶手 106 转向更容易,后背向下调节也更方便。

[0054] 本实施例后转向两轮自行车与前轮转向的自行车一样好骑,而且更稳定,因为人的重心下降了!双腿离地的高度也降低很多,即使有侧翻,脚也很容易着地,非常安全,只要车轮转动起来,有了转动惯量,车就自然保持平稳,且比目前的自行车会更平稳。

[0055] 具有对称双飞轮的前驱动自行车可以圆满解决目前电动自行车所普遍存在的人力为自行车马达的“反向充电”问题,这是其最突出的优点!而且还有许多特点。脚蹬与车轮的速比可以设计为 1 : 1,其特点是省力,但速度慢,还非常适合于人力车辆电动驱动时的启动,更适合休闲或老年人乘用;需要速度高或助力时,可以电动。当然人力蹬动时也可

以用轮系增速或变速,就像加快轴那样。

#### [0056] 实施例 3

[0057] 图 3 为具有实施例 1 中所述对称双飞轮结构的三轮自行车,本实施例中所述三轮自行车为前驱三轮自行车,其包括前轮 101、两个后轮 102、车架 103、座椅 104 和所述对称双飞轮结构 100,所述前轮 101 安装在所述车架 103 的前部,两个所述后轮 102 分别安装在所述车架 103 后部的左右两侧,所述对称双飞轮结构 100 安装在所述前轮 101 上,所述座椅 104 安装在所述前轮 101 与所述后轮 102 之间的所述车架 103 上,所述后轮 102 上还安装有后转向机构 105,所述后转向机构 105 的扶手 106 至少延伸到所述座椅 104 的一侧,优选的技术方案是延伸至所述座椅 104 的两侧,所述后轮 102 的上方安装有后座或货柜。

#### [0058] 实施例 4

[0059] 图 4 为具有对称双飞轮结构 100 的轮椅,本实施例中所述轮椅还包括轮椅轮 109(左右各一)、轮椅座 108 和轮椅架 1010,所述轮椅座 108 通过所述轮椅架 1010 与所述轮椅轮 109 安装在一起。所述左飞轮机构安装在其中一个轮椅轮 109 上,所述右飞轮机构安装在另一个轮椅轮 109 上,推动杆 1011 与所述左飞轮机构的左飞轮 4 和所述右飞轮机构的右飞轮 8 固定连接。推动杆 1011 为左右两根,与所述对称双飞轮结构 100 的左飞轮 4 和右飞轮 8 的齿轮盘固定连接。

[0060] 实际,上述轮椅属最一般的结构,只是在两边轮子的外侧花盘上安装了飞轮,飞轮上安装了推动杆 1011,两边对称安装,因此也属本发明创造的对称双飞轮结构。

[0061] 轮椅是老年群体中丧失下肢行动能力,以及下肢残疾人不可缺少的代步工具,其意义不言而喻,我国已进入老龄化社会,目前,城市老人用轮椅代步的数量也越来越多,随处可见。但目前的轮椅还是有很多的不足之处的,最主要,最根本的一点是,假如不是被人推着的话,只能自己用手来转动车轮外侧的圆环带动车轮来行走。在技术背景部分中已经提到,这样的方式双手会很痛苦,而且老人和残障人士体力一般较弱,反复转动圆环不仅痛苦,而且也很累,并不太适合老人和残障人士。

[0062] 对称双飞轮应用于轮椅也可以得到很好的效果。结构其实很简单,主要是其构思,很巧妙的利用了“对称双飞轮”后,结构改动不大,改动成本非常低,效果却很好。

[0063] 为便于操纵,可在对称双飞轮结构的推动杆 1011 上带手把,见图 6,手把也可像自行车那样,装刹车把,并在轮轴上装抱闸。用手前后推动推动杆 1011,就可以通过飞轮带动车轮转动,使轮椅前进。也可以后退,此时要通过手把上的一个机构,使飞轮倒转。还可以捏闸,以方便在必要时刹车。现有的轮椅上,刹车设在椅子前方,当轮椅行走时,遇到紧急情况,双手却位于车轮两侧,就不太方便!

[0064] 本实施例,简单实用,但效果确是非常好的,因为力臂很长,用手推动起来很轻松,而且符合手的活动方式,不容易疲劳,也不容易受伤,亦即它有很好的人体工程学(Human Engineering),性能,采用了飞轮,人力车辆还可以靠惯性滑行,节省体力,还使轮椅行走更平稳。成本也低廉,所增加的改装费用微乎其微,却使轮椅成为了全新的划时代的轮椅。轮椅除了代步外,其实也是一种康复器械,目前的轮椅操作费劲,还对手和手臂有一定伤害,因此有局限性。具有本实用新型对称双飞轮结构的轮椅,能使轮椅又轻松又易于驾驭,还可以作为一种康复器械,将一定能受到老年群体和残障人士的欢迎。

[0065] 当然,本实施例这种具有对称双飞轮结构的轮椅,还可以考虑变速,也很容易做

到,只需在两边车轮的所述左飞轮 4 和所述右飞轮 8 处加装加快轴一类的装置就可以。但轮椅行驶速度提高的意义不大,以安全轻松为主。

[0066] 以上实施例 1 至实施例 4 中各种具有对称双飞轮结构的前驱动自行车或轮椅均可采用目前批量生产的零件,略作改动即可,任何自行车或轮椅制造商都非常容易生产,而产品则完全更新换代了。

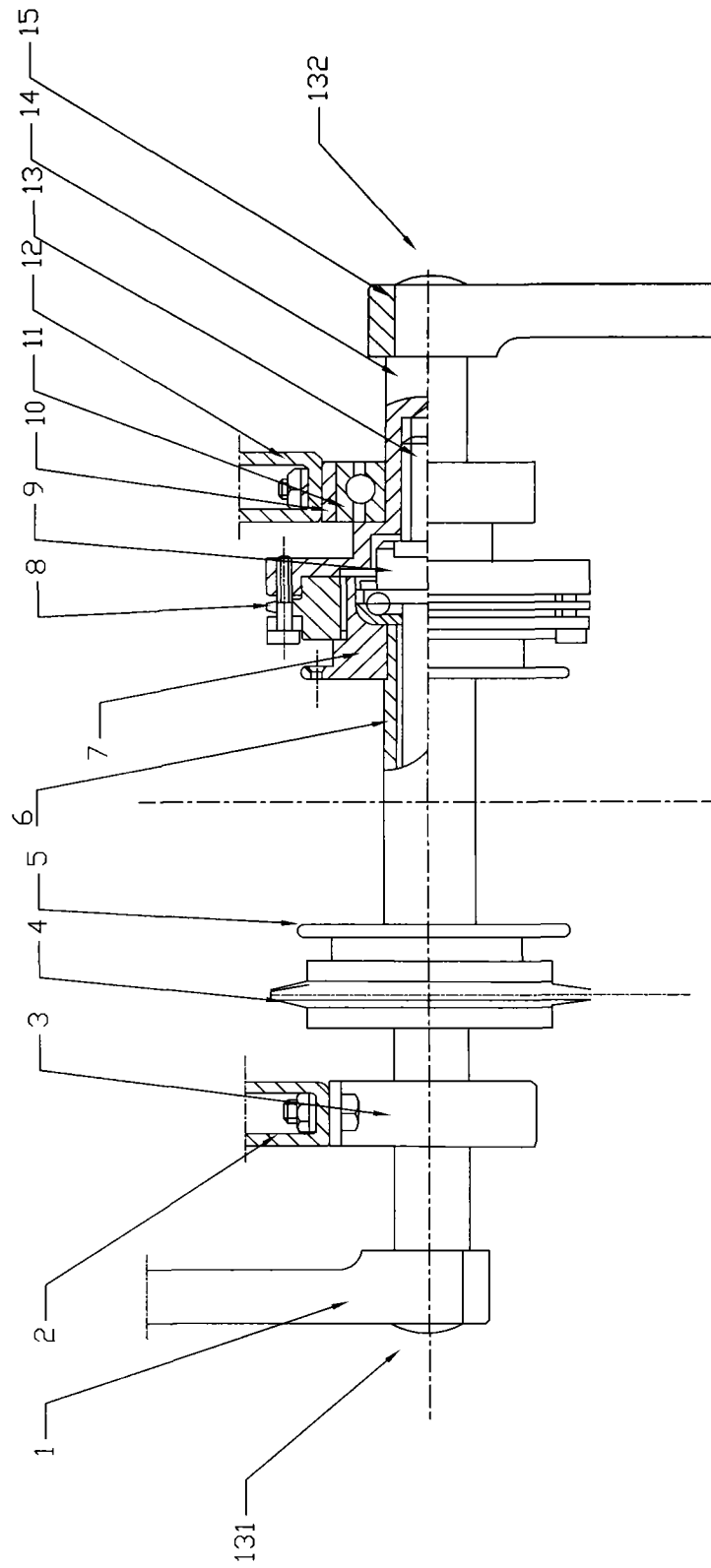


图 1

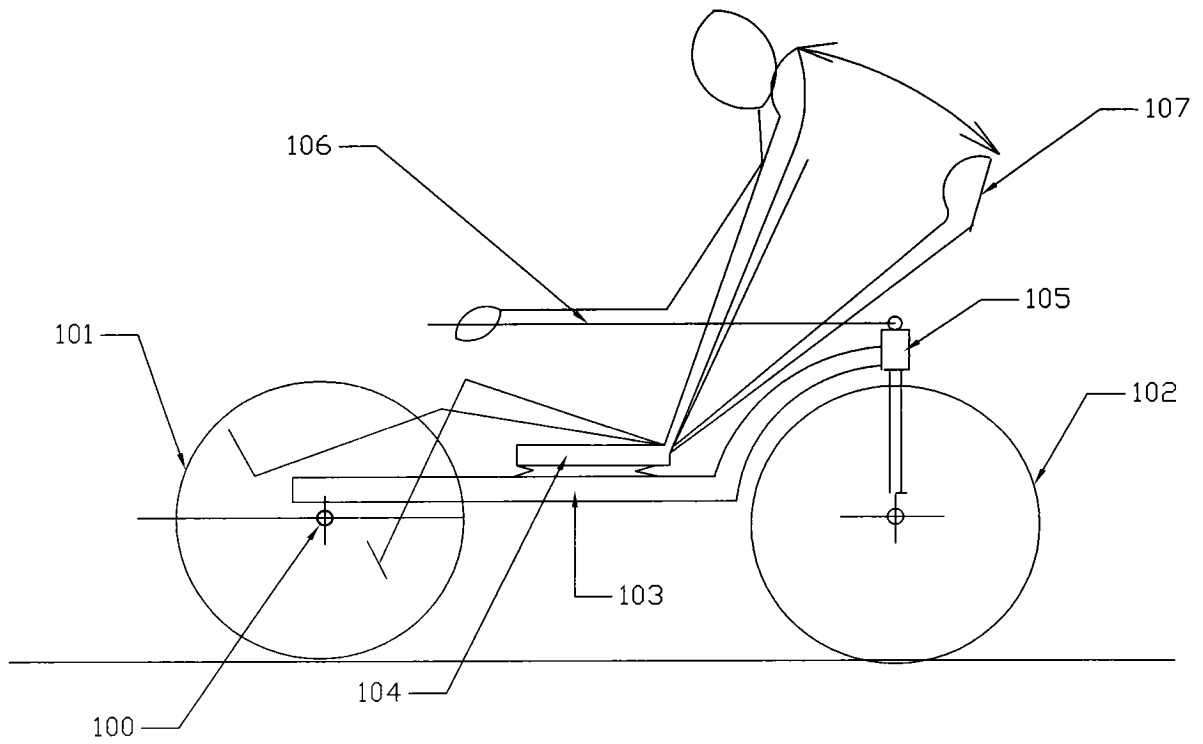


图 2

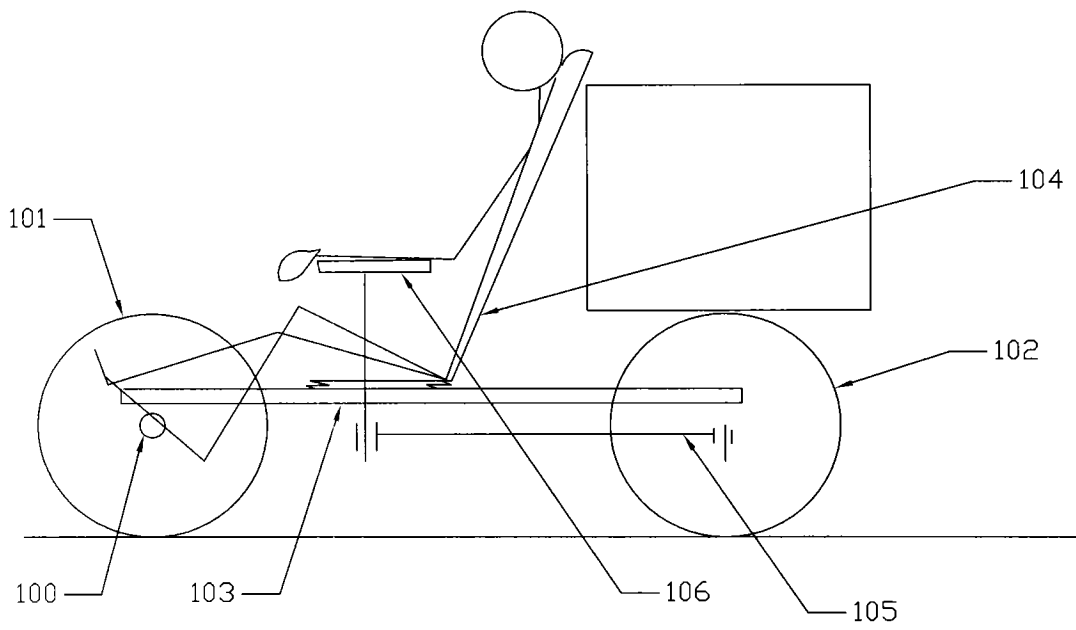


图 3

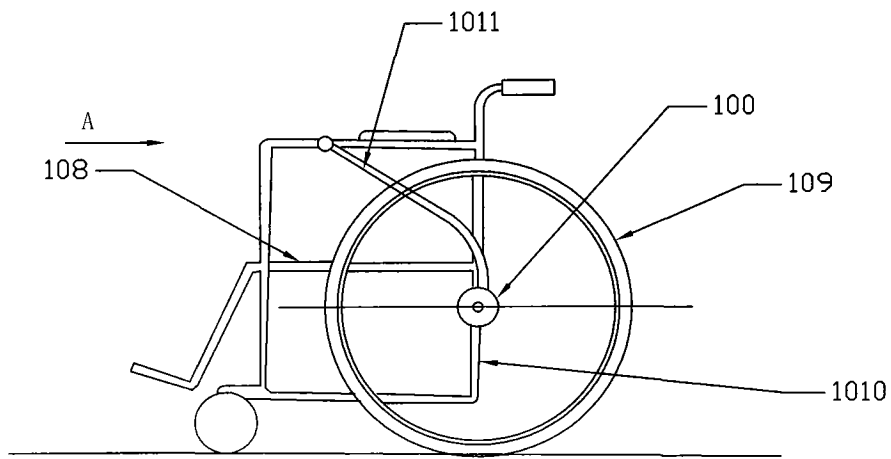


图 4

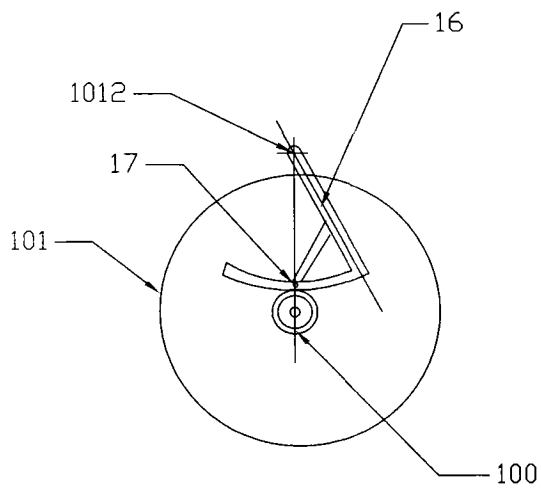


图 5

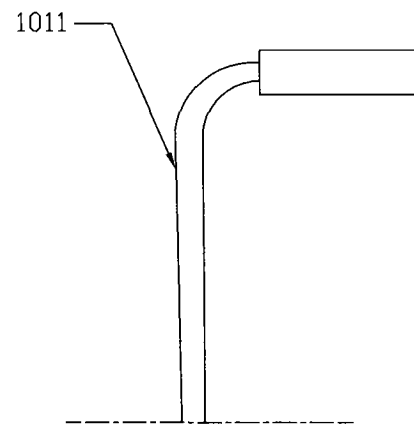


图 6