



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106627975 B

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 201710042881.7

审查员 郭苏瑶

(22) 申请日 2017.01.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106627975 A

(43) 申请公布日 2017.05.10

(73) 专利权人 张家港川梭车业有限公司

地址 215636 江苏省苏州市张家港市大新镇新东路

(72) 发明人 黄英可

(74) 专利代理机构 苏州启华专利代理事务所

(普通合伙) 32357

代理人 祁凯娟

(51) Int. Cl.

B62M 11/18 (2006.01)

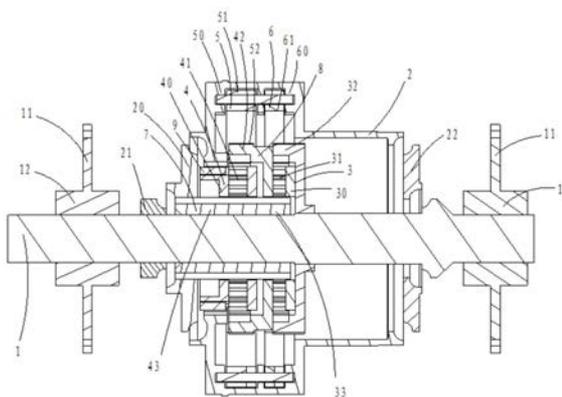
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种直线踩踏单轮直驱变速器

(57) 摘要

本发明公开了一种直线踩踏单轮直驱变速器,包括:中心轴、输入轮、轮毂、两套行星变速器及两套自动离心换挡机构,所述行星变速器包括第一行星变速器及第二行星变速器,所述第一行星变速器包括:第一行星架、第一行星轮、第一齿圈及第一中心轮,所述第二行星变速器包括:第二行星架、第二行星轮、第二齿圈及第二中心轮,所述中心轴与第一齿圈固定连接或者同时与第一行星架及第二齿圈固定连接,所述自动离心换挡机构包括第一自动离心换挡机构及第二自动离心换挡机构,所述第一自动离心换挡机构设置于轮毂与第二组合件之间,所述第二自动离心换挡机构设置于轮毂与第一齿圈之间,本发明中的变速器在中高档时可降低对踏频的要求。



1. 一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于,包括:中心轴、设置于中心轴两端的输入轮、设置于两个输入轮之间的轮毂及设置于中心轴与轮毂之间的变速机构,所述中心轴为动力输入件,所述轮毂为动力输出件,所述输入轮与中心轴之间设置有第一超越离合器,所述变速机构包括两套行星变速器及两套自动离心换挡机构,所述行星变速器包括第一行星变速器及第二行星变速器,所述第一行星变速器包括:第一行星架、第一行星轮、第一齿圈及第一中心轮,所述第二行星变速器包括:第二行星架、第二行星轮、第二齿圈及第二中心轮,所述第一中心轮及第二中心轮分别套设于中心轴上并与车架相固定,所述第一中心轮与第二中心轮分开设置或一体成型,所述第一行星架与第二齿圈分开设置或一体成型,所述中心轴与第一齿圈固定连接或者同时与第一行星架及第二齿圈固定连接,所述第二行星架与轮毂之间设有第二超越离合器,所述自动离心换挡机构包括第一自动离心换挡机构及第二自动离心换挡机构,所述第一自动离心换挡机构包括第一棘爪件架、第一棘轮及至少一个第一棘爪件,所述第一棘爪件安装于第一棘爪件架上,所述第一棘爪件架设置于轮毂内,所述第一棘轮设置于第一行星架或第二齿圈上,所述第一棘爪件架上设有用于控制第一棘爪件初始位置的第一弹性件,所述第二自动离心换挡机构包括第二棘爪件架、第二棘轮及至少一个第二棘爪件,所述第二棘爪件安装于第二棘爪件架上,所述第二棘爪件架设置于轮毂内,所述第二棘轮设置于第一齿圈上,所述第二棘爪件架上设有用于控制第二棘爪件初始位置的第二弹性件。

2. 如权利要求1所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于:所述第一弹性件及第二弹性件均为扭簧,包括:圆形安装部及自圆形安装部凸伸的第一扭力杆及第二扭力杆。

3. 如权利要求2所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于:所述第一棘爪件的数量为两个,两个第一棘爪件之间通过第一平衡拉杆连接,在圆周方向上,所述第一平衡拉杆及第一弹性件分别设置于两个第一棘爪件之间,所述第一棘爪件包括第一端部、第二端部及设置于第一端部与第二端部之间的第一安装部,所述第一端部设置有配重块,所述第二端部设置有与第一棘轮相配合的第一棘爪部,所述第一弹性件的第一扭力杆与其中一个第一棘爪件的第一端部相抵接,所述第一弹性件的第二扭力杆与另一个第一棘爪件的第二端部相抵接,所述平衡拉杆的一端与其中一个第一棘爪件的第一端部相连接,所述平衡拉杆的另一端与另一个第一棘爪件的第二端部相连接。

4. 如权利要求2所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于:所述第二棘爪件的数量为两个,两个第二棘爪件之间通过第二平衡拉杆连接,在圆周方向上,所述第二弹性件及第二平衡拉杆分别位于两个第二棘爪件之间,所述第二棘爪件包括第三端部、第四端部及设置于第三端部与第四端部之间的第二安装部,所述第三端部设置有配重块,所述第四端部设置有与第二棘轮相配合的第二棘爪部,所述第二弹性件的第一扭力杆与其中一个第二棘爪件的第三端部相抵接,所述第二弹性件的第二扭力杆与另一个第二棘爪件的第四端部相抵接,所述第二平衡拉杆的一端与其中一个第二棘爪件的第三端部相连接,所述第二平衡拉杆的另一端与另一个第二棘爪件的第四端部相连接。

5. 如权利要求1所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于:所述第一棘爪件架包括:圆环状基部及自圆环状基部的内壁向内延伸的数个安装座,所述第二棘爪件架的结构与第一棘爪件架的结构相同。

6. 如权利要求1所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器,其特征在于:所述轮毂的一端设

有第一车架固定件及并紧件,所述轮毂的另一端设有第二车架固定件,所述中心轴上设有凸台,所述第一车架固定件与并紧件之间通过滚珠或轴承连接,所述第一车架固定件与轮毂之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件与轮毂之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件与凸台之间通过滚珠或轴承连接。

一种直线踩踏单轮直驱变速器

【技术领域】

[0001] 本发明涉及自行车技术领域,具体涉及一种直线踩踏单轮直驱变速器。

【背景技术】

[0002] 自行车变速器分为内变速器和外变速器两种,外变速器是采用开放式链条机构为传动系统,通过拨动安装于自行车前方的换挡器使链条变换到不同的飞轮上实现不同的链条传动比,由于外变速器裸露在外,因此比较容易生锈,而且容易受到外力的干扰,所以经常需要定期维护保养,内变速器主要是以行星齿轮机构作为传动主体,被密封在花鼓内部,经过多层特殊密封材料保护,所以雨水、灰尘、油垢等无法进入,故无需定期保养,实现了免保养的优点。现在技术中的内变速器普遍存在以下缺陷:1、需要手动换挡,无法实现自动换挡;2、当内变速器换挡到高速挡时,踏频如果在降低,那么变速器很难保持在高速挡。

【发明内容】

[0003] 为解决上述问题,本发明的目的在于提供一种可降低对踏频要求的直线踩踏单轮直驱变速器。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种直线踩踏单轮直驱变速器,包括:中心轴、设置于中心轴两端的输入轮、设置于两个输入轮之间的轮毂及设置于中心轴与轮毂之间的变速机构,所述中心轴为动力输入件,所述轮毂为动力输出件,所述输入轮与中心轴之间设置有第一超越离合器,所述变速机构包括两套行星变速器及两套自动离心换挡机构,所述行星变速器包括第一行星变速器及第二行星变速器,所述第一行星变速器包括:第一行星架、第一行星轮、第一齿圈及第一中心轮,所述第二行星变速器包括:第二行星架、第二行星轮、第二齿圈及第二中心轮,所述第一中心轮及第二中心轮分别套设于中心轴上并与车架相固定,所述第一中心轮与第二中心轮分开设置或一体成型,所述第一行星架与第二齿圈分开设置或一体成型,所述中心轴与第一齿圈固定连接或者同时与第一行星架及第二齿圈固定连接,所述第二行星架与轮毂之间设有第二超越离合器,所述自动离心换挡机构包括第一自动离心换挡机构及第二自动离心换挡机构,所述第一自动离心换挡机构包括第一棘爪件架、第一棘轮及至少一个第一棘爪件,所述第一棘爪件安装于第一棘爪件架上,所述第一棘爪件架设置于轮毂内,所述第一棘轮设置于第一行星架或第二齿圈上,所述第一棘爪件架上设有用于控制第一棘爪件初始位置的第一弹性件,所述第二自动离心换挡机构包括第二棘爪件架、第二棘轮及至少一个第二棘爪件,所述第二棘爪件安装于第二棘爪件架上,所述第二棘爪件架设置于轮毂内,所述第二棘轮设置于第一齿圈上,所述第二棘爪件架上设有用于控制第二棘爪件初始位置的第二弹性件。

[0005] 优选地,本发明中的一种直线踩踏单轮直驱变速器进一步设置为:所述第一弹性件及第二弹性件均为扭簧,包括:圆形安装部及自圆形安装部凸伸的第一扭力杆及第二扭力杆。

[0006] 优选地,本发明中的一种直线踩踏单轮直驱变速器进一步设置为:所述第一棘爪

件的数量为两个,两个第一棘爪件之间通过第一平衡拉杆连接,在圆周方向上,所述第一平衡拉杆及第一弹性件分别设置于两个第一棘爪件之间,所述第一棘爪件包括第一端部、第二端部及设置于第一端部与第二端部之间的第一安装部,所述第一端部设置有配重块,所述第二端部设置有与第一棘轮相配合的第一棘爪部,所述第一弹性件的第一扭力杆与其中一个第一棘爪件的第一端部相抵接,所述第一弹性件的第二扭力杆与另一个第一棘爪件的第二端部相抵接,所述平衡拉杆的一端与其中一个第一棘爪件的第一端部相连接,所述平衡拉杆的另一端与另一个第一棘爪件的第二端部相连接。

[0007] 优选地,本发明中的一种直线踩踏单轮直驱变速器进一步设置为:所述第二棘爪件的数量为两个,两个第二棘爪件之间通过第二平衡拉杆连接,在圆周方向上,所述第二弹性件及第二平衡拉杆分别位于两个第二棘爪件之间,所述第二棘爪件包括第三端部、第四端部及设置于第三端部与第四端部之间的第二安装部,所述第三端部设置有配重块,所述第四端部设置有与第二棘轮相配合的第二棘爪部,所述第二弹性件的第一扭力杆与其中一个第二棘爪件的第三端部相抵接,所述第二弹性件的第二扭力杆与另一个第二棘爪件的第四端部相抵接,所述第二平衡拉杆的一端与其中一个第二棘爪件的第三端部相连接,所述第二平衡拉杆的另一端与另一个第二棘爪件的第四端部相连接。

[0008] 优选地,本发明中的一种直线踩踏单轮直驱变速器进一步设置为:所述第一棘爪固定架包括:圆环状基部及自圆环状基部的内壁向内延伸的数个安装座,所述第二棘爪固定架的结构与第一棘爪固定架的结构相同。

[0009] 优选地,本发明中的一种直线踩踏单轮直驱变速器进一步设置为:所述轮毂的一端设有第一车架固定件及并紧件,所述轮毂的另一端设有第二车架固定件,所述中心轴上设有凸台,所述第一车架固定件与并紧件之间通过滚珠或轴承连接,所述第一车架固定件与轮毂之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件与轮毂之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件与凸台之间通过滚珠或轴承连接

[0010] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明中的直线踩踏直驱变速器结构紧凑、安装方便、传动效率高、换挡牢靠、变速稳定,通过在变速器内设置数套自动离心换挡机构,从而可实现全自动变速,另外本发明中的变速器在中高档时可降低对踏频的要求,从而使得骑行更加轻松。

【附图说明】

[0011] 图1是本发明实施例1中直线踩踏单轮直驱变速器的主视结构示意图。

[0012] 图2是本发明实施例1中直线踩踏单轮直驱变速器的分解结构示意图。

[0013] 图3是本发明实施例1中直线踩踏单轮直驱变速器的剖视结构示意图。

[0014] 图4是本发明实施例1中第一自动离心换挡机构的结构示意图。

[0015] 图5是本发明实施例1中第二自动离心换挡机构的结构示意图。

[0016] 图中:1、中心轴,10、凸台,11、输入轮,12、第一超越离合器,2、轮毂,20、第一车架固定件,21、并紧件,22、第二车架固定件,3、第一行星变速器,30、第一行星架,31、第一行星轮,32、第一齿圈,33、第一中心轮,4、第二行星变速器,40、第二行星架,41、第二行星轮,42、第二齿圈,43、第二中心轮,5、第一自动离心换挡机构,50、第一棘爪件架,500、圆环状基部,501、安装座,51、第一棘爪件,510、第一端部,511、第二端部,512、第一安装部,513、配重块,

514、第一棘爪部,515、第一安装孔,52、第一棘轮,53、第一扭簧,530、圆形安装部,531、第一扭力杆,532、第二扭力杆,54、第一平衡拉杆,6、第二自动离心换挡机构,60、第二棘爪件架,61、第二棘爪件,610、第三端部,611、第四端部,612、第二安装部,613、配重块,614、第二棘爪部,615、第二安装孔,62、第二棘轮,63、第二扭簧,630、圆形安装部,631、第一扭力杆,632、第二扭力杆,64、第二平衡拉杆,7、第一组合件,8、第二组合件,9、第二超越离合器。

【具体实施方式】

[0017] 下面通过具体实施例对本发明所述的一种直线踩踏单轮直驱变速器作进一步的详细描述。

[0018] 实施例1

[0019] 参图1至图5所示,一种直线踩踏单轮直驱变速器,包括:中心轴1、轮毂2及设置于中心轴1与轮毂2之间的变速机构,所述中心轴1为动力输入件,所述轮毂2为动力输出件,所述中心轴1的两端设置有输入轮11,所述输入轮11与中心轴1之间设置有第一超越离合器12,在本实施方式中,所述输入轮11与第一超越离合器12形成一个组合件,所述变速机构包括两套行星变速器(第一行星变速器3及第二行星变速器4)及两套自动离心换挡机构(第一自动离心换挡机构5及第二自动离心换挡机构6)。

[0020] 所述第一行星变速器3与第二行星变速器4并排设置,所述第一行星变速器3包括:第一行星架30、第一行星轮31、第一齿圈32及第一中心轮33,所述第二行星变速器4包括:第二行星架40、第二行星轮41、第二齿圈42及第二中心轮43,所述第一中心轮33与第二中心轮43一体成型形成第一组合件7,所述第一组合件7套设于中心轴1上并与车架相固定,所述第一行星架30与第二齿圈42一体成型形成第二组合件8,所述第二行星架40与轮毂2之间设有第二超越离合器9,所述第二超越离合器9包括超越棘爪及超越棘轮,在本实施方式中,所述超越棘爪设置于第二行星架40上,所述超越棘轮设置于轮毂2内,当然在其他的实施方式中,所述超越棘爪也可设置于轮毂2内,所述超越棘轮也可设置于第二行星架40上,同样可以实现本发明,所述第一齿圈32与中心轴1固定连接,在本实施方式中,所述第一齿圈32与中心轴1之间通过花键连接。

[0021] 所述第一自动离心换挡机构5包括第一棘爪件架50、两个第一棘爪件51、第一棘轮52、第一扭簧53及第一平衡拉杆54,所述第一棘爪固定架50包括:圆环状基部500及自圆环状基部500的内壁向内延伸的数个安装座501,所述第一棘爪件51及第一扭簧53均通过销安装于第一棘爪件架50上,在圆周方向上,所述第一扭簧53及第一平衡拉杆54分别位于两个第一棘爪件51之间,所述第一棘爪件架50设置于轮毂2内并与轮毂2一体成型,所述第一棘轮52设置于第二组合件8上并与第二组合件8一体成型,所述第一棘爪件51包括第一端部510、第二端部511及设置于第一端部510与第二端部511之间的第一安装部512,所述第一端部510设置有配重块513,所述第二端部511设有与第一棘轮52相配合的第一棘爪部514,所述第一安装部512上设有第一安装孔515,销穿过该第一安装孔515从而将第一棘爪件51安装于第一棘爪件架50上,所述第一扭簧53包括圆形安装部530及自圆形安装部530凸伸的第一扭力杆531及第二扭力杆532,所述圆形安装部530通过销安装于第一棘爪件架50上,所述第一扭簧53的第一扭力杆531与其中一个第一棘爪件51的第一端部510相抵接,所述第一扭簧53的第二扭力杆532与另一个第一棘爪件51的第二端部511相抵接,所述第一平衡拉杆54

的一端与其中一个第一棘爪件51的第一端部510进行连接,所述第一平衡拉杆54的另一端与另一个第一棘爪件51的第二端部511进行连接。

[0022] 所述第二自动离心换挡机构6包括第二棘爪件架60、两个第二棘爪件61、第二棘轮62、第二扭簧63及第二平衡拉杆64,所述第二棘爪件61及第二扭簧63均通过销安装于第二棘爪件架60上,在圆周方向上,所述第二扭簧63及第二平衡拉杆64分别位于两个第二棘爪件61之间,所述第二棘爪固定架60设置于轮毂2内并与轮毂2一体成型,所述第二棘轮62设置于第一齿圈32上并与第一齿圈32一体成型,所述第二棘爪件61包括第三端部610、第四端部611及设置于第三端部610与第四端部611之间的第二安装部612,所述第三端部610设置有配重块613,所述第四端部611设有与第二棘轮62相配合的第二棘爪部614,所述第二安装部612上设有第二安装孔615,销穿过该第二安装孔615从而将第二棘爪件61安装于第二棘爪件架60上,所述第二扭簧63包括圆形安装部630及自圆形安装部630凸伸的第一扭力杆631及第二扭力杆632,所述第二扭簧63的第一扭力杆631与其中一个第二棘爪件61的第三端部610相抵接,所述第二扭簧63的第二扭力杆632与另一个第二棘爪件61的第四端部611相抵接,所述第二平衡拉杆64的一端与其中一个第二棘爪件61的第三端部610进行连接,所述第二平衡拉杆64的另一端与另一个第二棘爪件61的第四端部611进行连接。

[0023] 所述轮毂2的一端设有第一车架固定件20及并紧件21,所述轮毂2的另一端设有第二车架固定件22,所述中心轴1上设有凸台10,所述第一车架固定件20与第一组合件7固定连接或一体成型,从而使第一组合件7与车架相固定,所述第一车架固定件20与并紧件21之间通过滚珠或轴承连接,所述第一车架固定件20与轮毂2之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件22与轮毂2之间通过滚珠或轴承连接,所述第二车架固定件22与凸台10之间通过滚珠或轴承连接。

[0024] 本实施例1中直线踩踏单轮直驱变速器的工作原理为:本实施例中的直线踩踏单轮直驱变速器共实现三级变速,本实施例中的第二超越离合器9为常开状态,即第二行星架40与轮毂2始终保持啮合状态,动力由中心轴1输入,由轮毂2进行动力输出,低速挡时,由于第一齿圈32与中心轴1固定连接,因此中心轴1转动带动第一齿圈32一起转动,通过第一行星轮31的传动,所述第一齿圈32将动力传递给第一行星架30,由于第一行星架30与第二齿圈42一体成型,因此带动第二齿圈42转动,再通过第二行星轮41的传动,第二齿圈42将动力传递给第二行星架40,由于第二行星架40通过第二超越离合器9始终与轮毂2保持啮合状态,因此动力最终传递给轮毂2并由轮毂2进行动力输出实现低速挡,随着输入速度的慢慢提升,轮毂2的速度也跟着提升,当提升到第一自动离心换挡机构5的打开值时,第一自动离心换挡机构5内第一棘爪件51的第一端部510由于设置有配重块513,配重块513在离心力的作用下沿远离轴心的方向运动,在杠杆原理的作用下,使得第一自动离心换挡机构5第一棘爪件51的第二端部511向圆心方向运动,从而使得第二端部511上的第一棘爪部514与第一棘轮52相啮合,从而使得轮毂2与第二组合件8相啮合,轮毂2与第二组合件8相啮合时,第二超越离合器9处于随动状态,中挡变速时,动力由中心轴1输入,由于第一齿圈32与中心轴1固定连接,因此动力传递给第一齿圈32,通过第一行星轮31的传动,第一齿圈32将动力传递给第一行星架30,由于第一行星架30与第二齿圈42一体成型形成第二组合件8,因此动力传递给第二组合件8,此时第二组合件8通过第一自动离心换挡机构5与轮毂2相啮合,因此动力最终传递给轮毂2并由轮毂2进行动力输出,随着输入速度的进一步提升,轮毂2的转速也

进一步提升,当提升到第二自动离心换挡机构6的打开值时,第二自动离心换挡机构6内第二棘爪件61的第三端部610由于设置有配重块613,配重块613在离心力的作用下沿远离轴心的方向运动,在杠杆原理的作用下,使得第二自动离心换挡机构6内第二棘爪件61的第四端部611向圆心方向运动,从而使得第四端部611上的第二棘爪部614与第二棘轮62相啮合,从而使得第一齿圈32与轮毂2相啮合,第一齿圈32与轮毂2相啮合时,第一自动离心换挡机构5及超越离合器9处于随动状态,高速挡时,动力由中心轴1输入,由于第一齿圈32与中心轴1固定连接,因此动力传递给第一齿圈32,由于第一齿圈32通过第二自动离心换挡机构6与轮毂2相啮合,因此动力直接传递给轮毂2并由轮毂2进行动力输出,从而实现高速挡,本发明中的直线踩踏单轮直驱变速器可在中高挡时降低对踏频的要求,例如:在本实施方式中,假设将本实施例中的最大速比设置为2.25:1,相邻两挡间的速比均为1.5:1。第二自动离心换挡机构6的棘爪打开的工作转速为135转/分钟,第一自动离心换挡机构5的棘爪打开的工作转速为90转/分钟,那么一级低速挡时当中心轴1输入速度为135转/分钟时,第一行星架30的速度为90转/分钟,第二行星架40的速度为60转/分钟,此时轮毂2输出转速为60转/分钟,小于第一自动离心机构5的棘爪打开的工作转速90转/分钟。当中心轴1的输入速度提到202.5转/分钟时,第一行星架30的速度为135转/分钟,第二行星架40的速度为90转/分钟,此时轮毂2输出转速为90转/分钟,此时第一自动离心棘爪打开,第一行星架30带动轮毂2转动,实现中挡变速,此时第一行星架30的转速为135转/分钟,大于第一自动离心换挡机构5的棘爪打开的工作转速90转/分钟,所以可以降低中心轴1的输入转速,也就是可以降低踩踏频率。当中心轴1的输入速度再次提到202.5转/分钟时,第一行星架30的速度为135转/分钟,第二行星架40的速度为90转/分钟,此时轮毂2输出转速为135转/分钟,此时第二自动离心棘爪打开,第一齿圈32带动轮毂2转动,实现高挡变速,此时第一齿圈32的转速为202.5转/分钟,大于第二自动离心换挡机构6的棘爪打开的工作转速135转/分钟,所以可以降低中心轴1的输入转速,也就是可以降低踩踏频率。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例中的直线踩踏单轮直驱变速器其余结构均与实施例1中的直线踩踏单轮直驱变速器相同,不同之处在于:在实施例1中,所述中心轴与第一齿圈固定连接,而在实施例2中,所述中心轴与第二组合件固定连接。当然在其它实施方式中,第一行星架与第二齿圈也可分开设置,且分别与中心轴固定连接,同样可以实现本发明。所述第一车架固定件与第一组合件固定连接或一体成型,当然在其它实施方式中,第一中心轮与第二中心轮也可分开设置,第一中心轮与第一车架固定件固定连接或一体成型,第二中心轮与第二车架固定件固定连接或一体成型,同样可以实现本发明。

[0027] 本实施方式中直线踩踏单轮直驱变速器的工作原理为:本实施例中的直线踩踏单轮直驱变速器共实现三级变速,本实施例中的超越离合器为常开状态,即第二行星架与轮毂始终保持啮合状态,动力由中心轴输入,由轮毂进行动力输出,低速挡时,动力由中心轴输入,由于第二组合件与中心轴固定连接,因此动力传递给第二组合件,第二组合件是有第一行星架与第二齿圈一体成型的,因此通过第二行星轮的传动,第二组合件将动力传递给第二行星架,由于第二行星架上的超越棘爪始终与轮毂上的超越棘轮保持啮合状态,因此动力最终传递给轮毂并由轮毂进行动力输出,随着输入速度的慢慢提升,轮毂的速度也跟着提升,当提升到第一自动离心换挡机构的打开值时,第一自动离心换挡机构的第一端部

由于设置有配重块,配重块在离心力的作用下沿远离轴心的方向运动,在杠杆原理的作用下,使得第一自动离心换挡机构的第一棘爪件的第二端部向圆心方向运动,从而使得第二端部上的第一棘爪部与第一棘轮相啮合,从而使得轮毂与第二组合件相啮合,轮毂与第二组合件相啮合时,超越离合器处于随动状态,中速挡时,动力由中心轴输入,由于第二组合件与中心轴固定连接,第二组合件又与轮毂相啮合,因为动力直接传递给轮毂并由轮毂进行动力输出,随着输入速度的进一步提升,轮毂的转速也进一步提升,当提升到第二自动离心换挡机构的打开值时,第二自动离心换挡机构的第二棘爪件的第三端部由于设置有配重块,配重块在离心力的作用下沿远离轴心的方向运动,在杠杆原理的作用下,使得第二自动离心换挡机构的第二棘爪件的第四端部向圆心方向运动,从而使得第四端部上的第二棘爪部与第二棘轮相啮合,从而使得第一齿圈与轮毂相啮合,第一齿圈与轮毂相啮合时,第一自动离心换挡机构及超越离合器处于随动状态,高速挡时,动力由中心轴输入,由于第二组合件与中心轴固定连接,因此动力传递给第二组合件,由于第二组合件由第一行星架与第二齿圈一体成型而形成,因此通过第一行星轮的传动,第一行星架将动力传递给第一齿圈,由于第一齿圈与轮毂相啮合,因此动力最终传递给轮毂并由轮毂进行动力输出。

[0028] 综上所述,本发明中的直线踩踏直驱变速器结构紧凑、安装方便、传动效率高、换挡牢靠、变速稳定,通过在变速器内设置数套自动离心换挡机构,从而可实现全自动变速,另外本发明中的变速器在中高挡时可降低对踏频的要求,从而使得骑行更加轻松。

[0029] 上述的实施例仅例示性说明本发明创造的原理及其功效,以及部分运用的实施例,而非用于限制本发明;应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

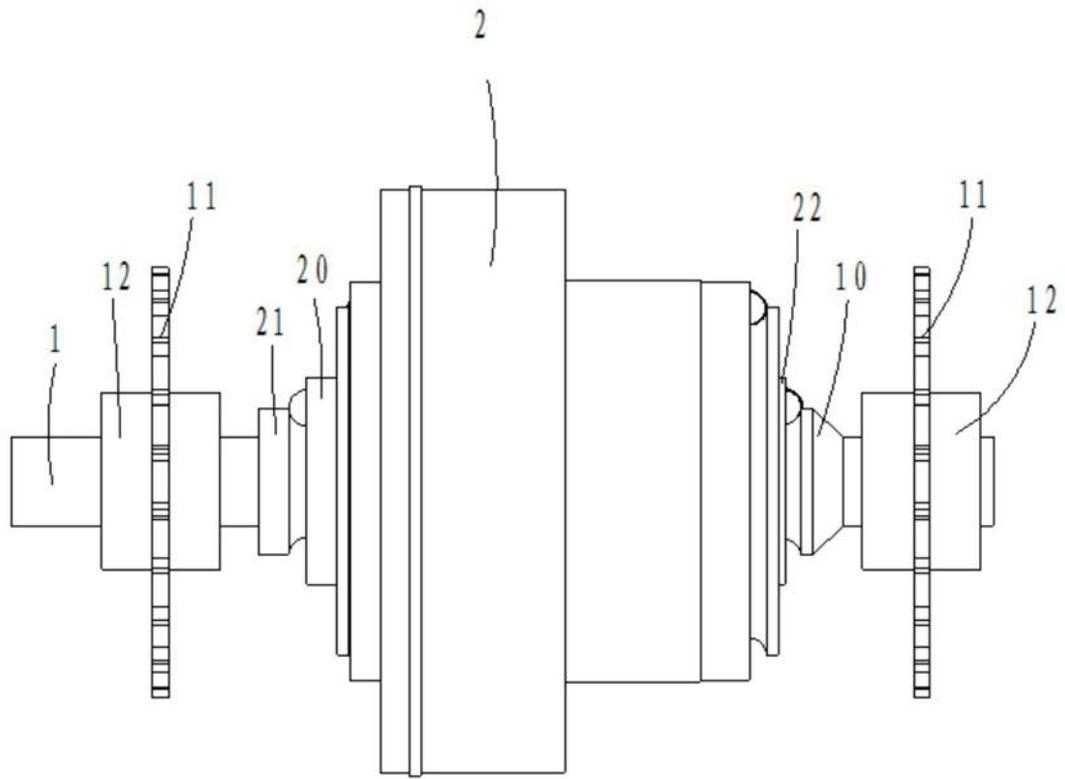


图1

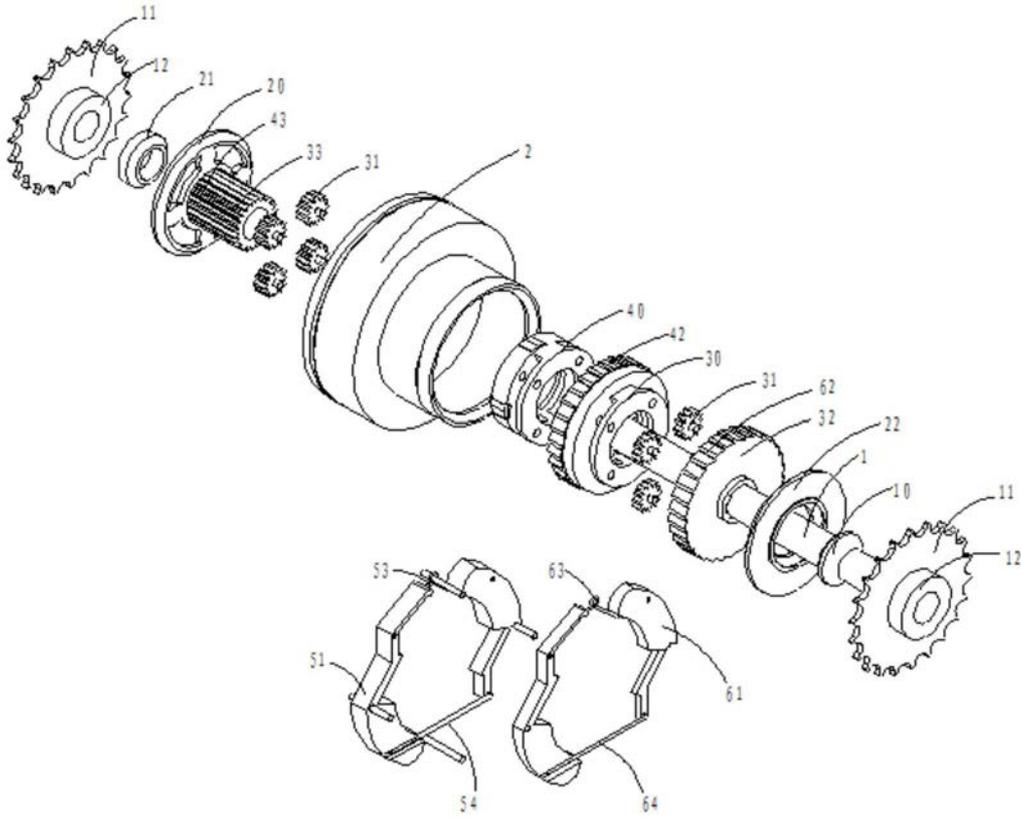


图2

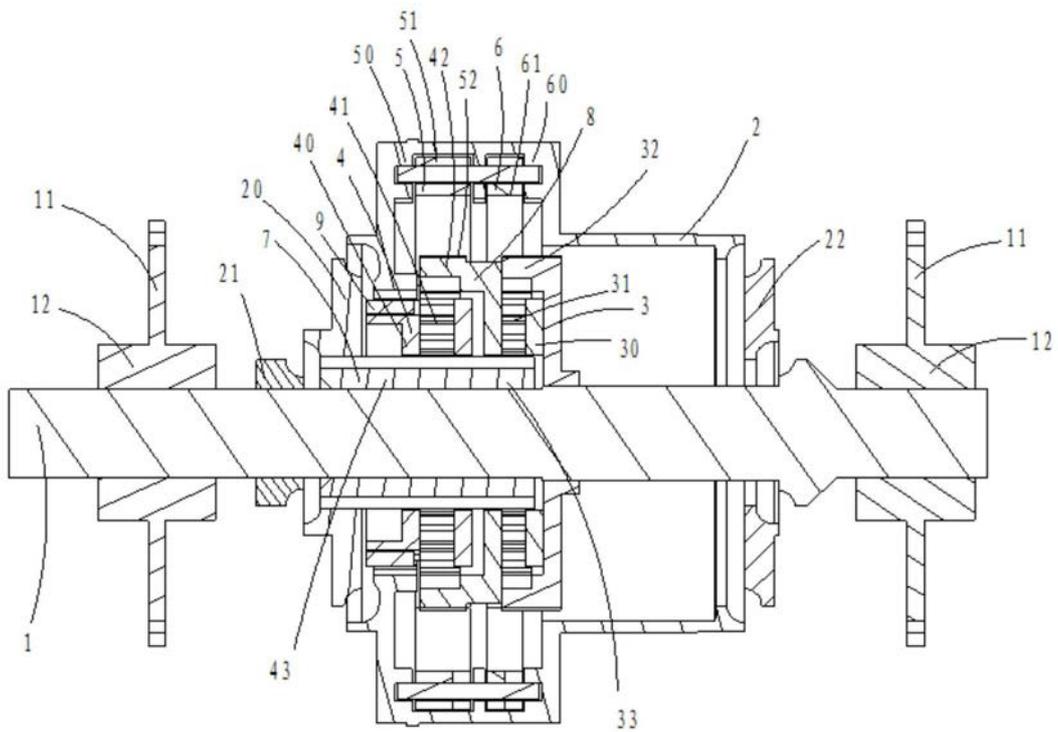


图3

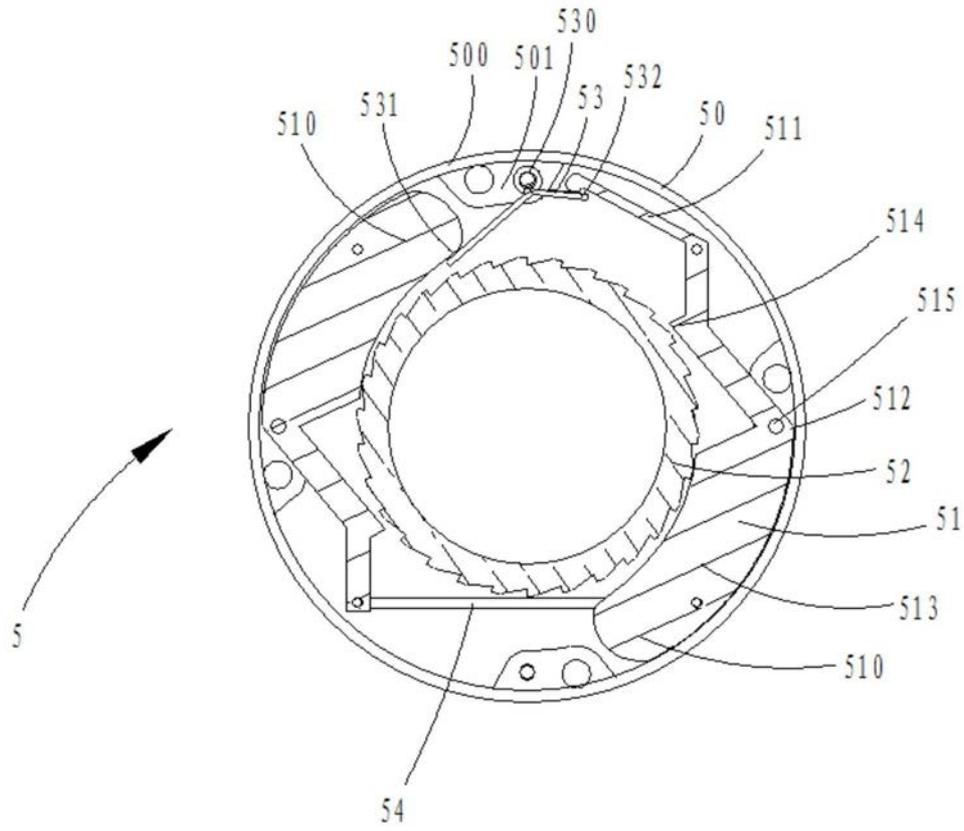


图4

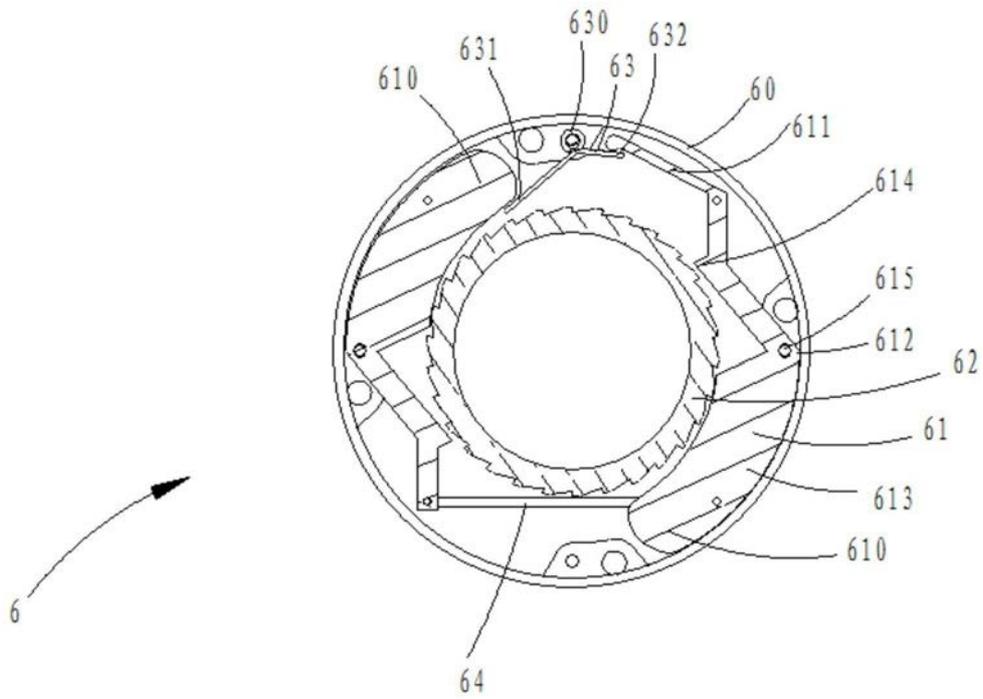


图5