

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61G 5/02 (2006.01)

A61G 5/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820150497.5

[45] 授权公告日 2009年3月25日

[11] 授权公告号 CN 201211284Y

[22] 申请日 2008.7.3

[21] 申请号 200820150497.5

[73] 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

[72] 发明人 赵成雷 明新国 张全 杨博
曾贝贝

[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所

代理人 周文娟

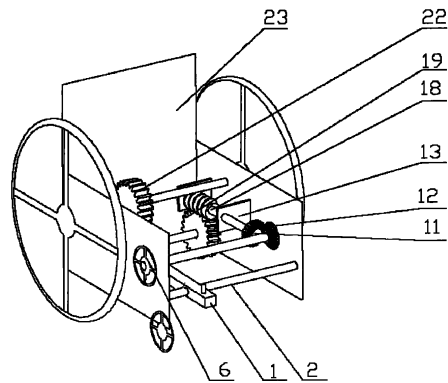
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

[54] 实用新型名称

应用自锁装置的安全型轮椅

[57] 摘要

一种应用自锁装置的安全型轮椅，属于残疾人代步工具技术领域。本实用新型包括普通轮椅，一对驱动手轮和一套自锁装置，自锁装置包括：拨杆、导杆、箱板、拨叉、各轴连接处所需的轴承、对各轴承进行定位调整的轴承盖、各连接处所需紧固连接螺帽、箱体内的大锥齿轮、小锥齿轮、各支撑板、第一轴、第三轴、第二轴、蜗杆、蜗轮、滑移齿轮、花键、齿轮。本实用新型将蜗轮蜗杆的自锁性能应用到轮椅的传动装置中，使运动和动力不能反方向传递，即不能由车轮传递到输入动力的输入轴，车轮不可能自由运动，这样就起到了自锁的作用。



1 一种应用自锁装置的安全型轮椅，包括普通轮椅，一对驱动手轮和一套自锁装置，在普通轮椅底部安装一套自锁装置，在轮椅两侧的对称安装一对驱动手轮，其特征在于，自锁装置包括：拨杆、导杆、箱板、拨叉、大锥齿轮、小锥齿轮、各支撑板、第一轴、第三轴、第二轴、蜗杆、蜗轮、滑移齿轮、花键、齿轮，大锥齿轮通过平键和第一轴连接，小锥齿轮与蜗杆的一端用平键连接，小锥齿轮和蜗杆组成的组件通过一对支撑板固连在箱板上，拨杆和拨叉通过螺钉连接在一起，拨杆一端沿导杆移动，导杆上放置两个橡胶圈构成两凸台，滑移齿轮通过花键和第二轴连接，蜗轮过平键安装固定在第二轴上，齿轮固定在第三轴上，第三轴两端分别与车轮连接，相对的箱板通过连接板进行连接紧固，滑移齿轮和齿轮啮合。

2、根据权利要求1所述的应用自锁装置的安全型轮椅，其特征在于驱动手轮是卡环和垫片在螺帽的夹紧作用下通过平键和第一轴连接在一起的。

应用自锁装置的安全型轮椅

技术领域

本实用新型涉及一种轮椅，具体是一种应用自锁装置的安全型轮椅，属于残疾人代步工具技术领域。

背景技术

轮椅不仅是肢体伤残者的代步工具，更重要的是使他们借助于轮椅进行身体锻炼和参与社会活动。根据调查，目前轮椅有普通轮椅和电动轮椅两大类，普通轮椅上下坡时没有防止由于重力的作用使轮椅会后退或加速下滑趋势的装置，对广大轮椅使用者而言，存在很大的控制难度和安全隐患。电动轮椅借助复杂的控制系统，虽然能够在一定程度上解决了上下坡时的安全问题，但是存在价格昂贵、总重量大和耗能大的缺点。

经对现有技术的文献检索发现，中国实用新型专利“轮椅上下坡安全装置”（专利公开号 200620158368.1）提出通过在轮椅上安装一套上坡防滑装置和下坡缓速装置来实现安全上下坡操作。其不足在于：上下坡通过两套单独装置实现，每套装置结构比较复杂，导致轮椅总重量和体积的增加。同时该装置仍然会对车轮造成一定的磨损。

实用新型内容

本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供一种应用自锁装置的安全型轮椅。本实用新型以普通轮椅为原型，设计并增加一套基于蜗轮蜗杆自锁原理的自锁装置来解决上述问题。

本实用新型是通过以下技术方案实现的。本实用新型提供的应用自锁装置的安全型轮椅包括普通轮椅，两个驱动手轮和一套自锁装置。对称安装在轮椅两侧的驱动手轮通过平键和第一轴连接，驱动手轮和第一轴通过螺帽定位夹紧。自锁装置通过其外部箱体固定在轮椅下部。

本实用新型中，自锁装置包括：拨杆、导杆、箱板、拨叉、大锥齿轮、小锥齿轮、各支撑板、第一轴、第三轴、第二轴、蜗杆、蜗轮、滑动齿轮、花键、齿

轮。大锥齿轮通过平键和第一轴连接，小锥齿轮与蜗杆的一端用平键连接，小锥齿轮和蜗杆组成的组件通过一对支撑板固连在箱板上，拨杆和拨叉通过螺钉连接在一起，拨杆一端沿导杆移动，导杆上放置两个橡胶圈构成两凸台，滑移齿轮通过花键和第二轴连接，蜗轮过平键安装固定在第二轴上，齿轮固定在第三轴上，第三轴两端分别与车轮连接，相对的箱板通过连接板进行连接紧固。滑移齿轮和齿轮啮合。

移动拨杆使之沿导杆移动，则会带动拨叉内夹持的滑移齿轮在第二轴上自由移动。在拨杆和导杆上的凸台相遇时滑移齿轮和齿轮啮合，此时轮椅进入自锁工作状态，转动驱动手轮即可驱动轮椅；再反向移动拨杆则当其与另一侧的凸台相遇时滑移齿轮和齿轮脱离啮合，回到普通轮椅工作状态。

本实用新型的优点是安全性能好，独立操作性强，对车轮没有任何磨损，原理和机构简单实用，通过一套装置就能同时实现上下坡安全操作和平地的刹车功能。重量轻，装置可移植性好。造价低，市场需求量大。

附图说明

图 1 为本实用新型总体结构示意图。

图 2 为自锁装置的内部正视图。

图 3 为局部视图。

图 4 为 A—A 剖视图。

图 5 为 B-B 剖视图。

图 6 为驱动手轮的剖视图。

图 7 为 D-D 剖视图。

图中 1. 拨杆，2. 导杆，3. 箱板，4. 拨叉，5. 轴承盖，6. 驱动手轮，7. 卡环，8. 螺帽，9. 垫片，10. 轴承，11. 大锥齿轮，12. 小锥齿轮，13. 支撑板，14. 连接板，15. 第一轴，16. 第三轴，17. 第二轴，18. 蜗杆，19. 蜗轮，20. 滑移齿轮，21. 花键，22. 齿轮，23. 普通轮椅。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的技术方案进行进一步的说明。

如图 1 所示，本实用新型提供的应用自锁装置的安全型轮椅包括普通轮椅 23，两个驱动手轮和一套自锁装置。右侧驱动手轮 6 和左侧驱动手轮（图 1 中略

去)分别对称安装在普通轮椅 23 左右两侧。自锁装置通过其外部箱体固定在普通轮椅下部。

图 2 表明自锁装置的内部结构及外部连接示意图。

自锁装置包括:拨杆 1、导杆 2、箱板 3、拨叉 4、各轴连接处所需的轴承(图中仅标出支撑第一轴的轴承——标号 10 为例)、对各轴承进行定位调整的轴承盖(图中仅标出 5 为例)、箱体内部的大锥齿轮 11、小锥齿轮 12、各支撑板 13、第一轴 15、第三轴 16、第二轴 17、蜗杆 18、蜗轮 19、滑移齿轮 20、花键 21、齿轮 22。

大锥齿轮 11 通过平键和第一轴 15 连接,小锥齿轮 12 与蜗杆 18 的一端用平键连接。小锥齿轮 12 和蜗杆 18 组成的组件通过一对支撑板 13 固定在箱板 3 上。拨杆 1 和拨叉 4 通过螺钉连接在一起,拨杆 1 一端沿导杆 2 移动。导杆 2 上放置两个橡胶圈构成两凸台。滑移齿轮 20 通过花键 21 和第二轴 17 连接。蜗轮 19 通过平键安装固定在第二轴 17 上。齿轮 22 固定在第三轴 16 上。第三轴 16 两端分别与车轮连接。相对的箱板(图中仅标出 3)通过连接板 14 进行连接紧固。轴承端盖通过螺钉和相应的箱板或支撑板连接,并对轴承进行定位调整,图中略去。

图 3 局部视图表明在自锁装置外部,驱动手轮(只以右侧为例)是卡环 7 和垫片 9 在螺帽 8 的夹紧作用下通过平键和第一轴 15 连接在一起的。通过改变卡环 7 和垫片 9 的个数可以对驱动手轮在第一轴上位置进行调节。

图 4 表明了大小锥齿轮和蜗轮蜗杆的空间位置关系,小锥齿轮 12 直接安装在蜗杆 18 上,二者组成的组件通过支撑板 13 固定在箱板上。

图 5 表明了滑移齿轮 20 通过花键 21 和第二轴 17 连接,齿轮 22 通过平键和第三轴 16 连接的关系。

图 6 表明了驱动手轮 6 和第一轴 15 通过平键连接固定关系。

图 7 表明相对箱板通过连接板 14 固定连接以及各轴相对的空间位置关系。

本实用新型通过轮椅底部的自锁安全装置,利用其主要部件蜗轮蜗杆的自锁原理和单向传递性,保证爬坡时人转动驱动手轮,轮椅就能够顺利地爬上斜坡。下坡时,人手也必须要转动驱动手轮车轮才能滚下斜坡,这样就比刹车装置更加安全。当人手没有用力时,一般的轮椅由于重力的作用车轮就会向下滚动,由于

机构的自锁性，蜗轮不可能带动蜗杆转动，也即是车轮不可能自发转动，这样轮椅就会停在坡上而不会下滑。

当上下坡时，用手向右拨动拨杆 1，使拨叉 4 带动滑移齿轮 20 在第二轴 17 上移动。当拨杆 1 和导杆 2 上的右侧凸台相遇时，滑移齿轮 20 停止运动，并与固定在第三轴 16 上的齿轮 22 啮合，此时轮椅转为独立上下坡工作状态。上坡时，用力驱动手轮 6，驱动力经过第一轴 15、大锥齿轮 11、小锥齿轮 12、蜗杆 18 和蜗轮 19、第二轴 17 及滑移齿轮 20 和齿轮 22 传递给第三轴 16，最后驱动车轮转动，轮椅 23 向上行进。当人停止用力时，由于蜗轮蜗杆自锁原理轮椅不会由于重力等原因后退；当下坡时，人手转动轮，保持合适的下坡速度，当人停止用力时，由于蜗轮蜗杆自锁原理轮椅就停在相应位置。不会由于重力原因加速下滑。人若继续用力来转动驱动手轮，则轮椅继续向下行进。在实际应用中通过改变大小锥齿轮、滑移齿轮和齿轮的齿数，蜗轮蜗杆的模数得到合适的传动比，使驱动手轮所需的驱动力和轮椅的行进速度在合理的范围内。

在平地行走时，用手向左拨动拨杆，使拨叉带动滑移齿轮在第二轴上移动。当拨杆和导杆上的左侧凸台相遇时，滑移齿轮停止运动，并与固定在第三轴上的齿轮脱离啮合，此时轮椅转为普通轮椅工作状态。人通过直接驱动车轮快速行进。当遇障碍物等紧急状态时，反向拨动拨叉使滑移齿轮 20 和齿轮 22 啮合，回到自锁工作状态，从而可起到刹车作用。

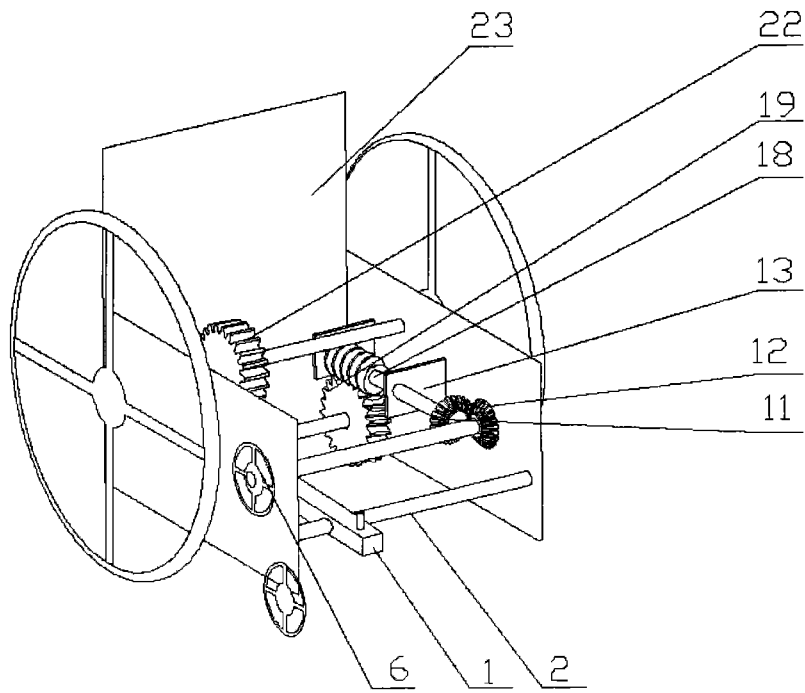


图 1

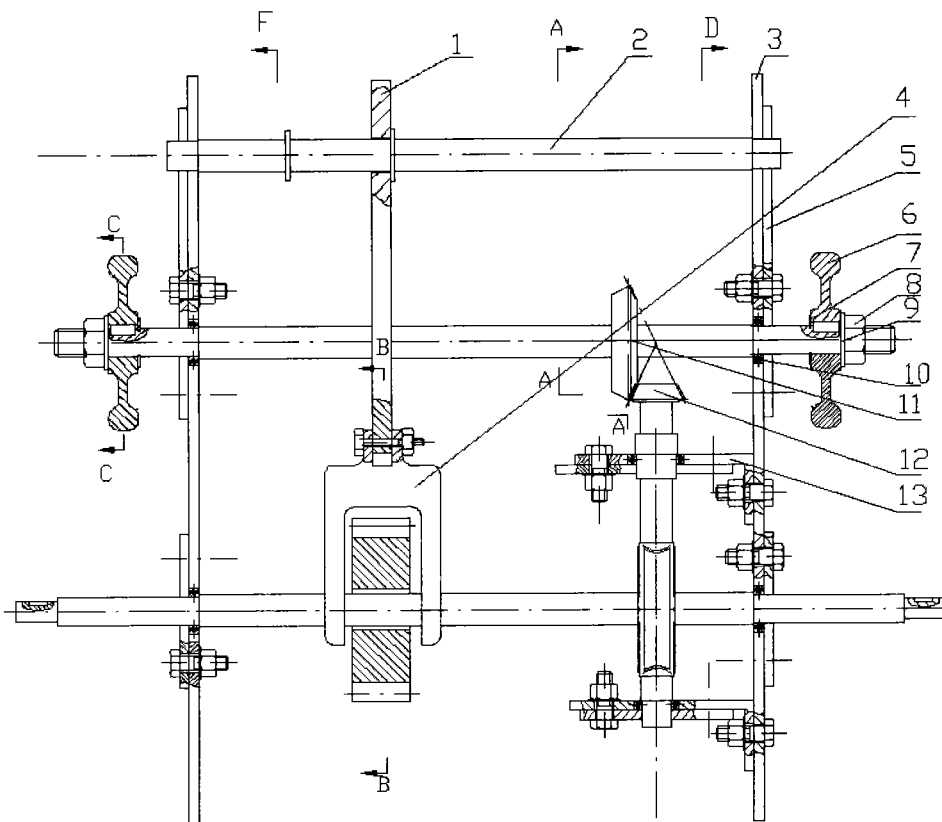


图 2

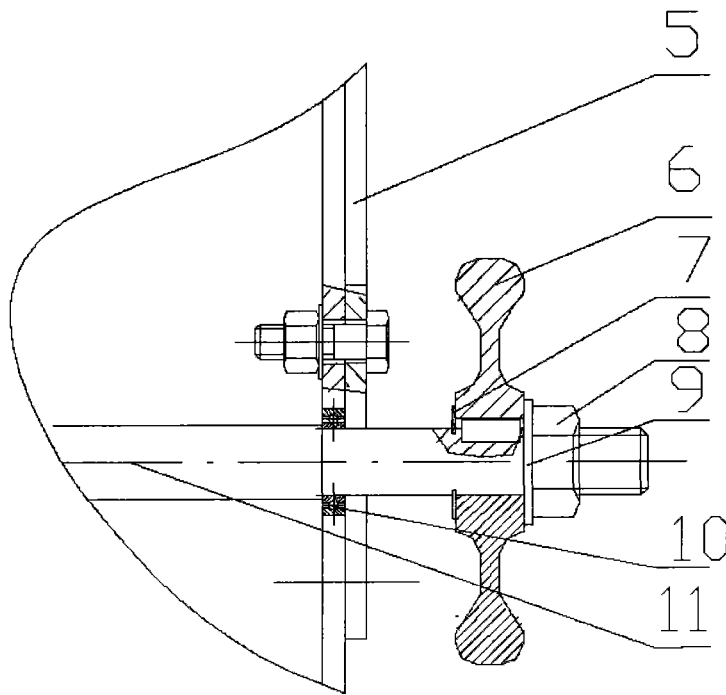


图 3

A—A

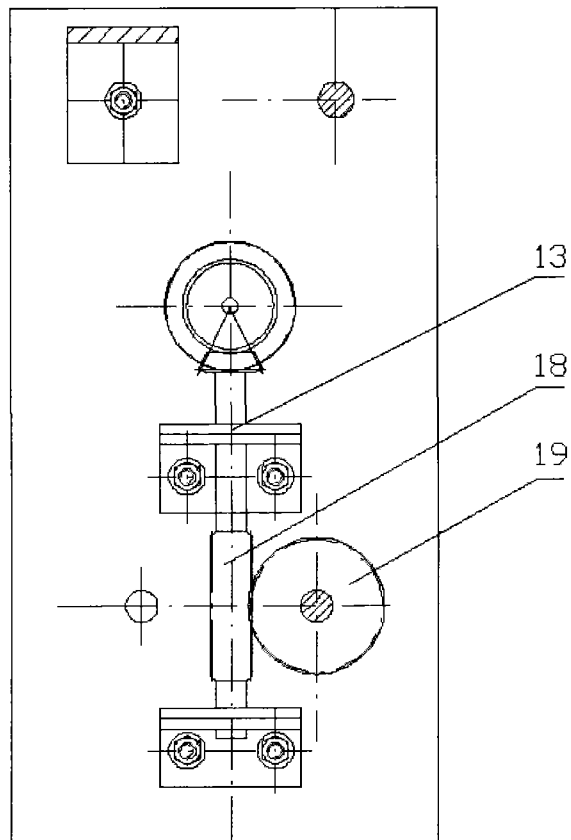


图 4

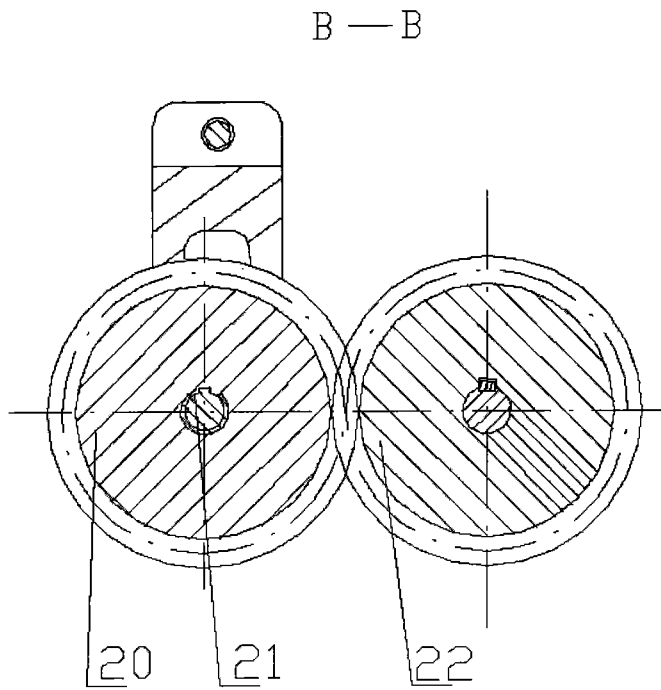


图 5

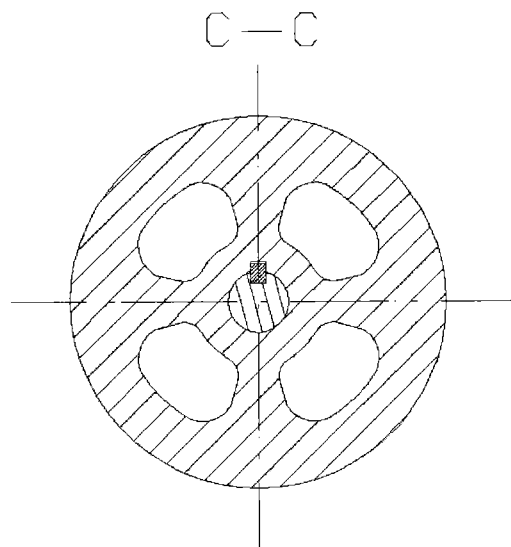


图 6

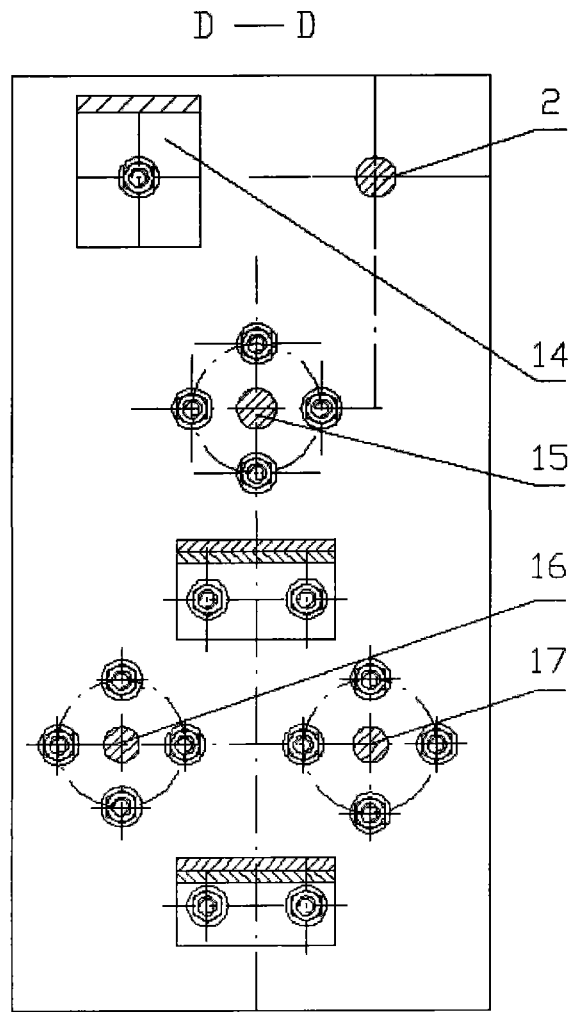


图 7