(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204447303 U
(45)授权公告日 2015.07.08

(21)申请号 201520068199.1

(22)申请日 2015.01.30

(73)专利权人 三明学院
地址 365004 福建省三明市三元区荆东路25号

(72)发明人 陈刚 吴龙 黄景辉 刘健 武蕾 熊昌炯 张雯娟

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204
代理人 李雁翔

(51)Int.Cl.
A63H 17/00(2006.01)
A63H 17/26(2006.01)
A63H 31/08(2006.01)

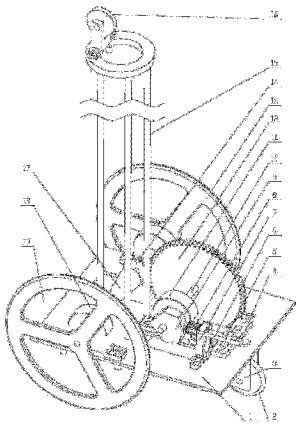
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种走8字形轨迹的无碳小车

(57)摘要

一种走8字形轨迹的无碳小车，包括车架、原动机构、行走机构、转向机构、传动机构，原动机构包括三角架、滑轮、梯形轮、驱动轴、轴承座，行走机构包括两个后轮，转向机构包括前轮、叉杆，传动机构包括大齿轮、齿轮轴、齿轮座、小齿轮、凸轮、推杆、推杆座、弹簧、连杆、调节螺杆/螺母，本实用新型的有益效果是：各个零部件之间摩擦力小，对车子的损耗小；小车机构简单，单级齿轮传动，损耗能量少；通过设计适当的凸轮轮廓，可使小车得到预期运动，而且结构简单、紧凑、设计方便；通过调节螺杆/螺母调整推杆与连杆的联接位置，可以在一定范围内调整小车的运动轨迹，使小车精准地避开障碍物；小车质量轻而精巧，行走距离远。



CN 204447303 U

1. 一种走 8 字形轨迹的无碳小车，包括车架、安装在车架上的原动机构、行走机构、转向机构、传动机构，其特征在于：所述原动机构包括三角架、滑轮、梯形轮、驱动轴、轴承座，三角架安设在车架上，滑轮可转动设置在三角架顶上，梯形轮固定设置在驱动轴上，驱动轴可转动架设在轴承座上，轴承座固定设置在车架上；所述行走机构包括两个后轮，两个后轮固定设置在驱动轴的两端；所述转向机构包括前轮、叉杆，所述前轮可转动架设在叉杆上，叉杆可转动设置在车架上；所述传动机构包括大齿轮、齿轮轴、齿轮座、小齿轮、凸轮、推杆、推杆座、弹簧、连杆、调节螺杆 / 螺母，大齿轮固定设置齿轮轴上，齿轮轴可转动设置在齿轮座上，齿轮座固定设置在车架上，小齿轮固定设置在驱动轴上并与大齿轮相啮合，凸轮设置在齿轮轴的一端，推杆可滑动设置在推杆座上，推杆座固定设置在车架上，推杆的一端通过推杆与推杆座间设置着的弹簧确保其与凸轮线接触形成运动副，推杆与连杆上均设置有长槽孔，其间设置有调节螺杆 / 螺母将推杆与连杆固定联接，连杆的一端固定设置叉杆上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种走 8 字形轨迹的无碳小车，其特征在于：所述的车架材料为木板或塑料。

3. 根据权利要求 1 所述的一种走 8 字形轨迹的无碳小车，其特征在于：所述大齿轮、小齿轮、推杆、连杆、后轮材料均为塑料。

4. 根据权利要求 1 所述的一种走 8 字形轨迹的无碳小车，其特征在于：所述后轮设置有挖空部。

5. 根据权利要求 4 所述的一种走 8 字形轨迹的无碳小车，其特征在于：所述后轮的挖空部为 3 个。

一种走 8 字形轨迹的无碳小车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械能量应用领域，具体涉及一种走 8 字形轨迹的无碳小车。

背景技术

[0002] 无碳小车是当前制造类专业学生工程训练的一个标志性产品。无碳小车要求做成三轮车的形式，能够按规定的轨迹路线行走，如在半张标准乒乓球台上，绕相距一定的两个障碍按 8 字形轨迹绕行，绕行时不可以碰倒障碍物，不可以掉下球台，以小车完成 8 字绕行圈数的多少来综合评定成绩。本实用新型旨在提供一种能量转化率高，机构设计合理，行驶轨迹精准、运动轨迹在一定范围内可调的可按 8 字形轨迹绕行的新型无碳小车。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针为达到上述技术目的所采用的技术方案是：一种走 8 字形轨迹的无碳小车，包括车架、安装在车架上的原动机构、行走机构、转向机构、传动机构，所述原动机构包括三角架、滑轮、梯形轮、驱动轴、轴承座，三角架安设在车架上，滑轮可转动设置在三角架顶上，梯形轮固定设置在驱动轴上，驱动轴可转动架设在轴承座上，轴承座固定设置在车架上；所述行走机构包括两个后轮，两个后轮固定设置在驱动轴的两端；所述转向机构包括前轮、叉杆，所述前轮可转动架设在叉杆上，叉杆可转动设置在车架上；所述传动机构包括大齿轮、齿轮轴、齿轮座、小齿轮、凸轮、推杆、推杆座、弹簧、连杆、调节螺杆 / 螺母，大齿轮固定设置齿轮轴上，齿轮轴可转动设置在齿轮座上，齿轮座固定设置在车架上，小齿轮固定设置在驱动轴上并与大齿轮相啮合，凸轮设置在齿轮轴的一端，推杆可滑动设置在推杆座上，推杆座固定设置在车架上，推杆的一端通过推杆与推杆座间设置着的弹簧确保其与凸轮线接触形成运动副，推杆与连杆上均设置有长槽孔，其间设置有调节螺杆 / 螺母将推杆与连杆固定联接，连杆的一端固定设置叉杆上。

[0004] 所述的车架材料为木板或塑料。

[0005] 所述大齿轮、小齿轮、推杆、连杆、后轮材料均为塑料。

[0006] 所述后轮设置有挖空部。

[0007] 优选的：所述后轮的挖空部为 3 个。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：各个零部件之间摩擦力小，对车子的损耗小；小车机构简单，单级齿轮传动，损耗能量少；采用凸轮 / 推杆机构，通过设计适当的凸轮轮廓，可使从动件得到任意的预期运动，而且结构简单、紧凑、设计方便；通过调节螺杆 / 螺母调整推杆与连杆的联接位置，可以在一定范围内调整小车的运动轨迹，使小车精准地避开障碍物；小车质量轻而精巧，行走距离远。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。其中：

[0010] 图 1 是本实用新型一种走 8 字形轨迹的无碳小车的立体图；

[0011] 图 2 是本实用新型一种走 8 字形轨迹的无碳小车的正视图；

[0012] 图 3 是本实用新型一种走 8 字形轨迹的无碳小车的俯视图。

[0013] 附图中的标记编号说明如下：1、车架；2、前轮；3、叉杆；4、连杆；5、调节螺杆 / 螺母；6、推杆；7、推杆座；8、弹簧；9、凸轮；10、齿轮轴；11、齿轮座；12、大齿轮；13、后轮；14、小齿轮；15、三角架；16、滑轮；17、梯形轮；18、轴承座；19、挖空部；20、驱动轴。

具体实施方式

[0014] 本实用新型的实施例，见图 1 ～图 3，一种走 8 字形轨迹的无碳小车，包括车架 1、安装在车架 1 上的原动机构、行走机构、转向机构、传动机构，所述原动机构包括三角架 15、滑轮 16、梯形轮 17、驱动轴 20、轴承座 18，三角架 15 安设在车架 1 上，滑轮 16 可转动设置在三角架 15 顶上，梯形轮 17 固定设置在驱动轴 20 上，驱动轴 20 可转动架设在轴承座 18 上，轴承座 18 固定设置在车架 1 上；所述行走机构包括两个后轮 13，两个后轮 13 固定设置在驱动轴 20 的两端；所述转向机构包括前轮 2、叉杆 3，所述前轮 2 可转动架设在叉杆 3 上，叉杆 3 可转动设置在车架 1 上；所述传动机构包括大齿轮 12、齿轮轴 10、齿轮座 11、小齿轮 14、凸轮 9、推杆 6、推杆座 7、弹簧 8、连杆 4、调节螺杆 / 螺母 5，大齿轮 12 固定设置齿轮轴 10 上，齿轮轴 10 可转动设置在齿轮座 11 上，齿轮座 11 固定设置在车架 1 上，小齿轮 14 固定设置在驱动轴 20 上并与大齿轮 12 相啮合，凸轮 9 设置在齿轮轴 10 的一端，推杆 6 可滑动设置在推杆座 7 上，推杆座 7 固定设置在车架 1 上，推杆 6 的一端通过推杆 6 与推杆座 7 间设置着的弹簧 8 确保其与凸轮 9 线接触形成运动副，推杆 6 与连杆 4 上均设置有长槽孔，其间设置有调节螺杆 / 螺母 5 将推杆 6 与连杆 4 固定联接，连杆 4 的一端固定设置叉杆 3 上。

[0015] 所述的车架 1 材料为木板。

[0016] 所述大齿轮 12、小齿轮 14、推杆 6、连杆 4、后轮 13、前轮 2 材料均为塑料。

[0017] 所述后轮 13 设置有 3 个挖空部 19。

[0018] 本实用新型中，原动机构使用了滑轮 16 和梯形轮 17 把重力势能转化为转动的机构，这样，在刚启动时，梯形的转动半径最大，起始转矩最大，有利于启动，起动后，随着梯形轮 17 半径的变小，转速提高，转矩变小，当转矩和阻力矩平衡时小车匀速行驶，而后随着梯形轮 17 半径的减小，转矩越来越小于阻力矩，小车缓慢减速直到停止，当停止时物块正好接触小车，这样可以避免物块与小车碰撞而损失较大的能量。在整个过程中，重力势能完全转化为小车运动过程的损耗，使小车行进的更远。

[0019] 传动机构对行走部分的传动采用了齿传动，它具有传动效率高、结构紧凑、工作可靠的特点；对转向部分的传动采用凸轮 / 推杆机构，通过设计适当的凸轮 9 轮廓，可使从动件得到任意的预期运动，而且结构简单、紧凑、设计方便；通过调节螺杆 / 螺母 5 调整推杆 6 与连杆 4 的联接位置，可以在一定范围内调整小车的运动轨迹，使小车精准地避开障碍物；

[0020] 小车的车架 1、车轮、齿轮等用质量轻的木片或塑料制成，轻而精巧，行走距离更远。

[0021] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

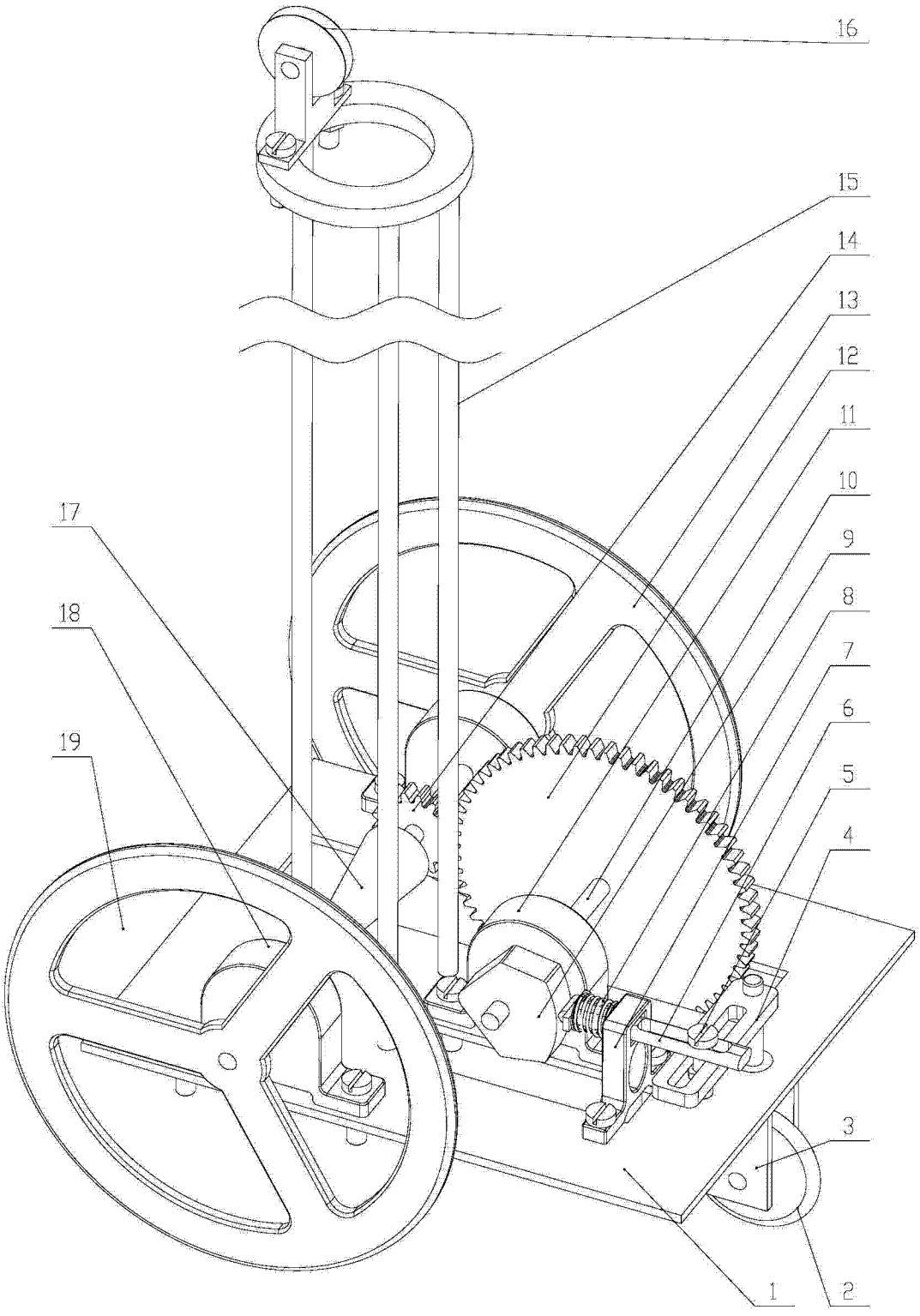


图 1

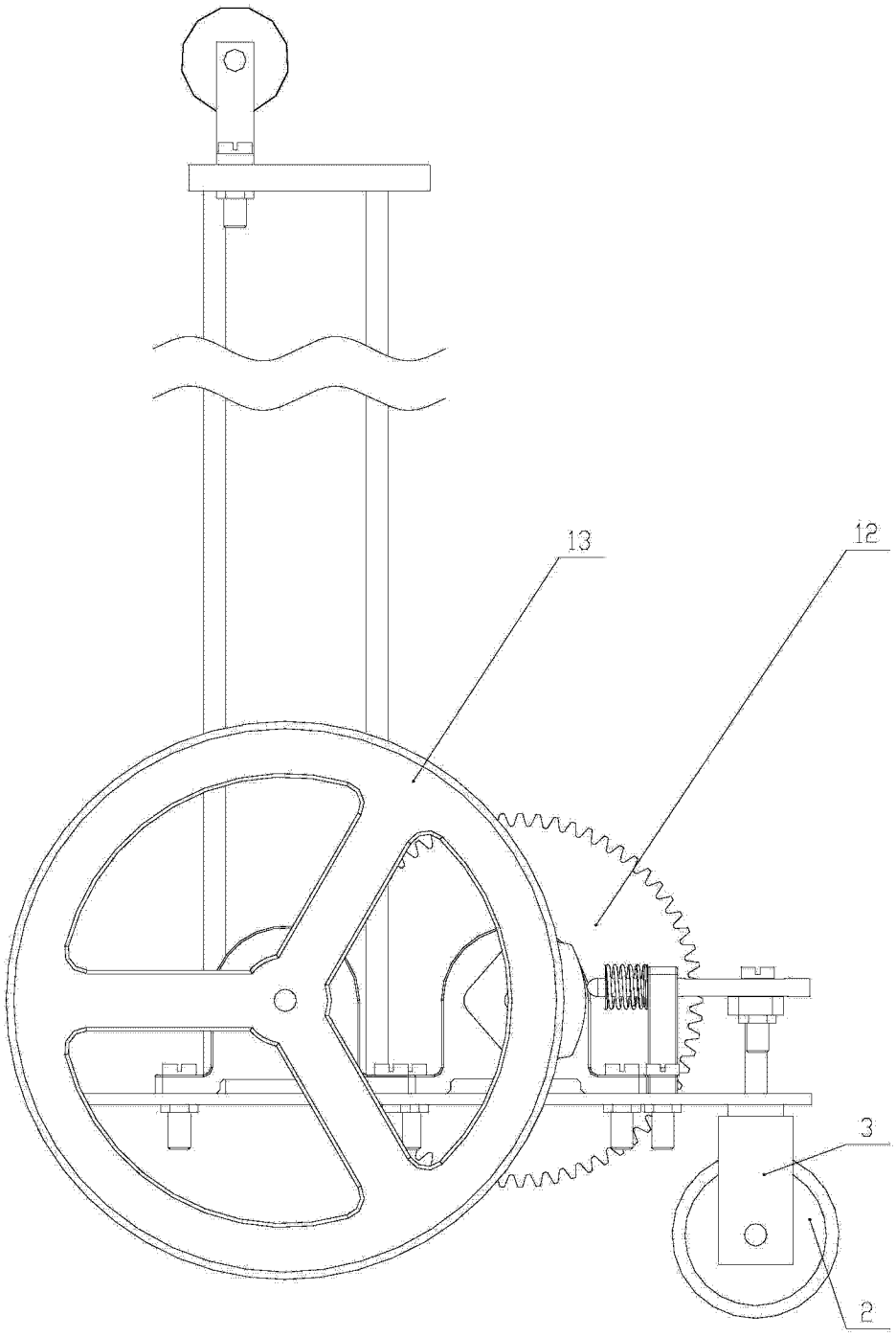


图 2

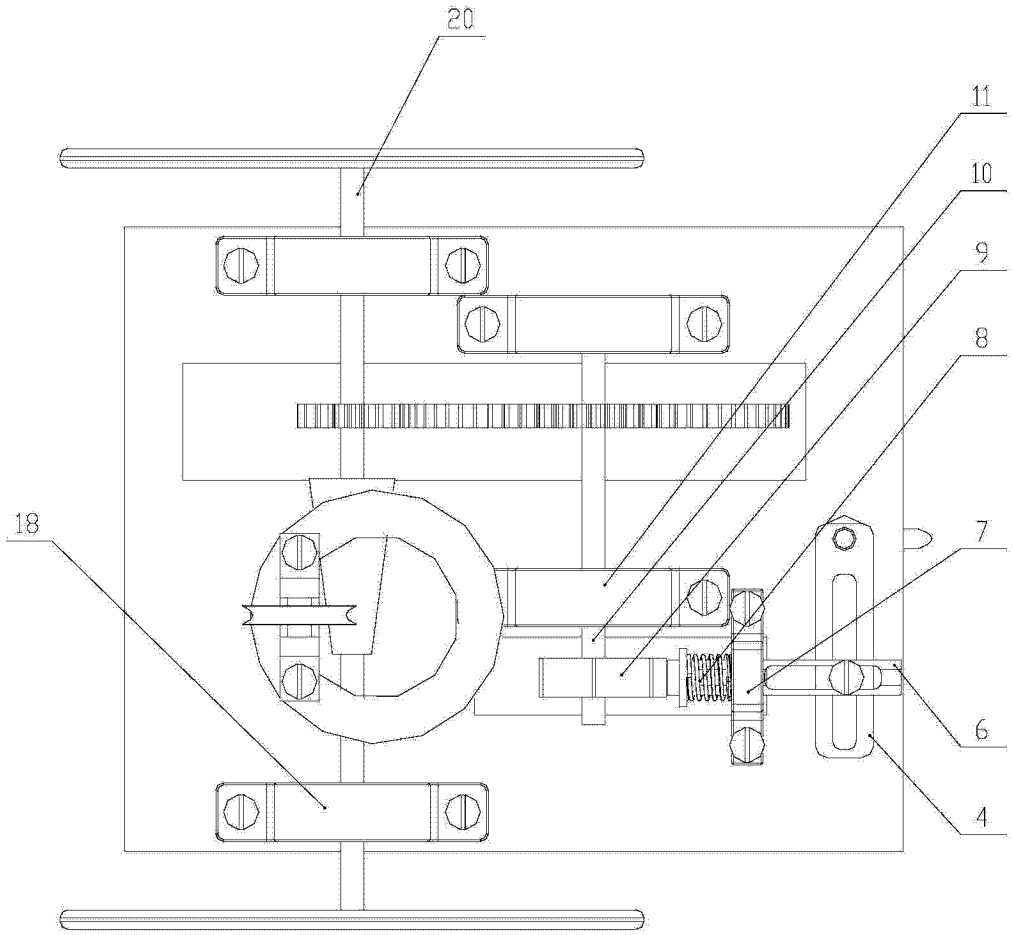


图 3