(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 213306122 U
(45)授权公告日 2021.06.01

(21)申请号 202022095513.9

(22)申请日 2020.09.23

(73)专利权人 江苏电子信息职业学院
地址 223005 江苏省淮安市清江浦区枚乘东路3号

(72)发明人 王鸿翔 陶加炷 肖茂华 王跃 徐道华 程诺 黄丽冉 郑嘉琪

(74)专利代理机构 淮安睿合知识产权代理事务所(普通合伙) 32372
代理人 郭宗胜

(51)Int.Cl.
A01B 33/10(2006.01)
A01B 33/08(2006.01)
A01B 33/12(2006.01)

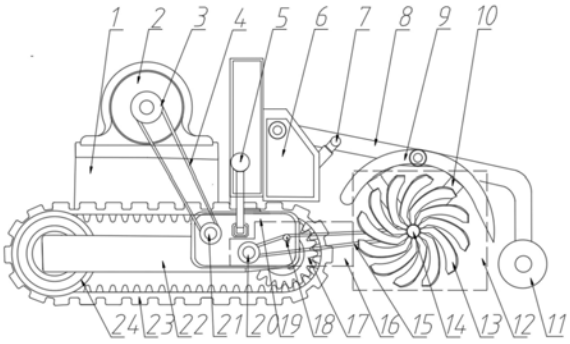
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电动微型旋耕机

(57)摘要

本实用新型公布了一种电动微型旋耕机，包括机身、驱动系统、传动带、减速器、履带行走机构、链传动系统、旋耕刀组件，所述机身能承载其他系统，驱动系统位于机身中部，为整机提供能量并输出动力，传动带将动力传递到减速器，经减速器齿轮减速后一部分动力用于履带的行走，一部分动力经过链传递到旋耕刀轴，带动旋耕刀的旋转，实现耕地作业，本实用新型采用锂电池驱动，节能环保，整机轻巧微小，一次作业能达到犁耙的几次作业效果，耕后地表平整，努力突破了温室环境内作业空间有限的限制，从而节省劳力，提高作业质量。



CN 213306122 U

1.一种电动微型旋耕机，其特征在于：包括机身(6)，驱动系统(25)，传动带(4)，减速器(19)，履带行走机构(22)，链传动系统(16)，旋耕刀组件(12)；

所述机身(6)包括导柱(7)、连接架(8)、挡泥板(9)、支架(10)、平地拖轮(11)，导柱(7)一端焊接在机身(6)的金属件上，另一端支撑连接架(8)，连接架(8)一端通过轴承安装在机身(6)上，另一端活动连接在挡泥板(9)上方，挡泥板(9)通过支架(10)固定在旋耕刀组件(12)的上方，支架(10)一端连接旋耕刀轴(14)，一端连接挡泥板(9)，平地拖轮(11)通过连接架(8)安装在整个旋耕机的尾部，位于旋耕刀组件(12)的后方；

所述传动带(4)一端连接直流电机(2)上的带轮(3)，一端连接减速器输入轴(21)；

所述减速器(19)包括减速器输入轴(21)、减速器输出轴(20)、换挡扳手(5)，减速器输入轴(21)和减速器输出轴(20)在整个减速器(19)中部呈空间错位排列，由减速器(19)内部的齿轮之间的啮合实现传动，换挡扳手(5)安装于减速器(19)中部并向上外伸；

所述履带行走机构(22)包括驱动轮(17)、橡胶履带(23)、导向轮(24)、驱动轮(17)安装在履带行走机构(22)的后部，通过橡胶履带(23)连接前部的导向轮(24)；

所述链传动系统(16)包括张紧轮(18)、传动链(15)，张紧轮(18)安装在减速器(19)外壳上的弧形槽内，向减速器(19)侧向突出支撑传动链(15)，传动链(15)一端连接减速器输出轴(20)，一端连接到旋耕刀轴(14)；

所述旋耕刀组件(12)包括旋耕刀轴(14)、耕刀(13)，旋耕刀轴(14)通过支架(10)连接在机身(6)尾部，耕刀(13)呈360°空间有序排列在旋耕刀轴(14)上。

一种电动微型旋耕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域，具体涉及一种电动微型旋耕机。

背景技术

[0002] 农业是国家重要的支柱产业，我国作为世界第一农业大国，农业生产在我国经济建设和社会发展中占有举足轻重的地位。为加快农业技术发展，国内外许多研究学者研制出许多适合不同农作物生长的农机设备，但在日益增多的温室环境中，传统的农机设备就会引发如温室内空气质量差、尾气无法排放、体积大作业不便等问题。现阶段国外的农业耕作机械已经非常成熟，虽然我国的研究学者也致力于温室农业机械方向，取得了不错的成绩，但此方向未来仍具有很大的进步空间。

[0003] 我国现有产品的旋耕机机型不多，应用不普遍，多为借用现有的露地用小型耕作机械。近几年，针对温室、大棚等特殊耕作环境，国内研制生产了一些小型耕作机械，但是产品大多存在以下问题：①外型尺寸及重量大，操作不灵便，特别是从露地直接转移到大棚内的机械，在设施内转向和转移都十分困难，而且边角地带无法工作，漏耕严重；②生产率低，适应性较差，当土壤含水率较高(超过20％以上)时，其碎土性能变差，能耗增加；③作业性能、可靠性、耐久性等方面还存在一些不足。

[0004] 针对上述问题，急需优化旋耕机的结构，提高耕地效率，进一步提高我国农业生产水平。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对温室的耕地问题，设计了一种电动微型旋耕机，该旋耕机具有微型、节能环保、可控制旋耕深度、可控制耕作档位、碎土性能好、安全稳定的特点。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种电动微型旋耕机，其特征在于：包括机身，驱动系统，传动带，减速器，履带行走机构，传动链，旋耕刀组件；

[0007] 所述机身包括导柱、连接架、挡泥板、支架，导柱一端焊接在机身的金属件，另一端支撑连接架，连接架一端通过轴承安装在机身上，另一端活动连接在挡泥板上方，起到固定连接旋耕刀组件的作用，挡泥板通过支架固定在旋耕刀组件的上方，本实用新型选择橡胶挡泥板，不仅可以实现对耕刀工作时飞溅的泥土的阻挡，同时可以减噪，支架一端连接旋耕刀轴，一端连接挡泥板，平地拖轮通过连接架安装在整个旋耕机的尾部，位于旋耕刀组件的后方，随着电动微型旋耕机的前进而转动，可实现对旋耕后的土地的平整；

[0008] 所述驱动系统由锂电池、直流电机组成，锂电池半嵌入在机身中部的车架上，直流电机固定安装在锂电池上端，采用电池式设计不仅节能减排，而且可更换，增长了整个电动微型旋耕机的使用寿命；

[0009] 所述传动带一端连接直流电机上的带轮，一端连接减速器输入轴，由带轮和传动带组成的带传动系统，将直流电机的动力传输到减速器；

[0010] 所述减速器包括减速器输入轴、减速器输出轴、换挡扳手，减速器输入轴和减速器

输出轴在整个减速器中部呈空间错位排列，由减速器内部的齿轮之间的啮合实现传动，来自传动带的动力经减速器内齿轮将扭矩增大，转速减慢后由减速器输出轴输出，换挡扳手安装于减速器中部并向上外伸，通过对换挡扳手的转换调节，可控制电动旋耕机的前进速度，并实现粗耕或者细耕作业；

[0011] 所述履带行走机构包括驱动轮、橡胶履带、导向轮，驱动轮安装在履带行走机构的后部，通过橡胶履带连接前部的导向轮，橡胶履带质量轻，节能，且不会对土壤压实；

[0012] 所述链传动系统包括张紧轮、传动链，张紧轮安装在减速器外壳上的弧形槽内，向减速器侧向突出支撑传动链，通过对张紧轮在弧形槽内的位置调节，一方面可实现对传动链的张紧，另一方面，当导柱外伸时，张紧轮将链条放松，整个连接架带动的旋耕刀组件被抬起，可控制耕深，实现运输方便，传动链一端连接减速器输出轴，一端连接到旋耕刀轴，可以将来自减速器的动力传输到旋耕刀轴；

[0013] 所述旋耕刀组件包括旋耕刀轴、耕刀，旋耕刀轴通过支架连接在机身尾部，耕刀呈360°空间有序排列在旋耕刀轴上；

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0015] (1)电动微型旋耕机集旋耕、驱动于一体，碎土性能好，生产效率高，能够突破了在温室大棚内作业空间有限的限制，从而实现节省劳力、提高作业质量的目的；

[0016] (2)此微耕机采用电动机作为动力，与传统柴油驱动旋耕机相比更为环保；

[0017] (3)此微耕机采用履带式结构和平底轮设计，作业过程中履带式结构行进平稳、底盘质量可靠，承重面积较大，不易陷入泥土中，平地轮设计无需动力，当作业结束后，地面平整；

[0018] (4)此微耕机设置有四个档位，前进挡分为快挡和慢挡，快挡慢走粗耕，慢挡快走精耕，空挡时可将旋耕刀轴的动力切断，安全节能，便于运输，倒挡可实现倒退；

[0019] (5)此微耕机的导柱配合张紧轮对传动链的张紧作用，实现对旋耕刀轴高度上的控制，改变耕深，满足更多的作业需求。

附图说明

[0020] 图1为一种电动微型旋耕机的整体结构示意图；

[0021] 图2是一种电动微型旋耕机的整体结构俯视示意图；

[0022] 图3是一种电动微型旋耕机的整体结构左视示意图；

[0023] 图4是一种电动微型旋耕机的减速器内部传动示意图；

[0024] 图5是一种电动微型旋耕机的耕刀示意图。

[0025] 图中标号名称：1、锂电池；2、直流电机；3、带轮；4、传动带；5、换挡扳手；6、机身；7、导柱；8、连接架；9、挡泥板；10、支架；11、平地拖轮；12、旋耕刀组件；13、耕刀；14、旋耕刀轴；15、传动链；16、链传动系统；17、驱动轮；18、张紧轮；19、减速器；191、差速器；192、Ⅰ轴；193、Ⅱ轴；20、减速器输出轴；21、减速器输入轴；22、履带行走机构；23、橡胶履带；24、导向轮；25、驱动系统。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例1：请参阅图1、图2、图3，本实用新型提供一种技术方案：包括机身6，驱动系统25，传动带4，减速器19，履带行走机构22，链传动系统16，旋耕刀组件12；

[0028] 所述机身6包括导柱7、连接架8、挡泥板9、支架10、平地拖轮11，导柱7一端焊接在机身6的金属件上，另一端支撑连接架8，连接架8一端通过轴承安装在机身6上，另一端活动连接在挡泥板9上方，挡泥板9通过支架10固定在旋耕刀组件12的上方，支架10一端连接旋耕刀轴14，一端连接挡泥板9，平地拖轮11通过连接架8安装在整个旋耕机的尾部，位于旋耕刀组件12的后方；

[0029] 所述传动带4一端连接直流电机2上的带轮3，一端连接减速器输入轴21；

[0030] 所述减速器19包括减速器输入轴21、减速器输出轴20、换挡扳手5，减速器输入轴21和减速器输出轴20在整个减速器19中部呈空间错位排列，由减速器19内部的齿轮之间的啮合实现传动，换挡扳手5安装于减速器19中部并向上外伸；

[0031] 所述履带行走机构22包括驱动轮17、橡胶履带23、导向轮24、驱动轮17安装在履带行走机构22的后部，通过橡胶履带23连接前部的导向轮24；

[0032] 所述链传动系统16包括张紧轮18、传动链15，张紧轮18安装在减速器19外壳上的弧形槽内，向减速器19侧向突出支撑传动链15，传动链15一端连接减速器输出轴20，一端连接到旋耕刀轴14；

[0033] 所述旋耕刀组件12包括旋耕刀轴14、耕刀13，旋耕刀轴14通过支架10连接在机身6尾部，耕刀13呈360°空间有序排列在旋耕刀轴14上。

[0034] 请参阅图4，当慢走粗耕时，直流电机2上的动力由传动带4传递，经过减速器输入轴21上的32齿齿轮传递到Ⅱ轴193上的64齿齿轮，再由Ⅱ轴193上的20齿齿轮传递到Ⅰ轴192上的70齿齿轮，带动差速器191运转，传动比为11.5；当快走精耕时，直流电机2上的动力由传动带4传递，经过减速器输入轴21上的17齿齿轮传递到Ⅱ轴193上的102齿齿轮，再由Ⅱ轴193上的20齿齿轮传递到Ⅰ轴192的70齿齿轮上，带动差速器191运转，传动比为5；当空挡时，减速器输出轴20上的链轮处于非啮合状态，动力经传动带4传递到减速器19后，不带动任何零件旋转。

[0035] 请参阅图5，本实用新型选用弯刀，旋耕刀有侧切面、正切面、过渡面，旋耕刀轴14上共设置左弯刀和右弯刀两种刀型，其中左弯刀10把和右弯刀10把，耕刀13在旋耕刀轴14上按两条螺旋线从左到右顺时针或逆时针排列，旋耕刀轴14共分为5个区段，每个区段的螺旋线旋向相反，旋耕刀轴14上同一回转平面内设置两把刀，两把刀间隔90°～180°。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

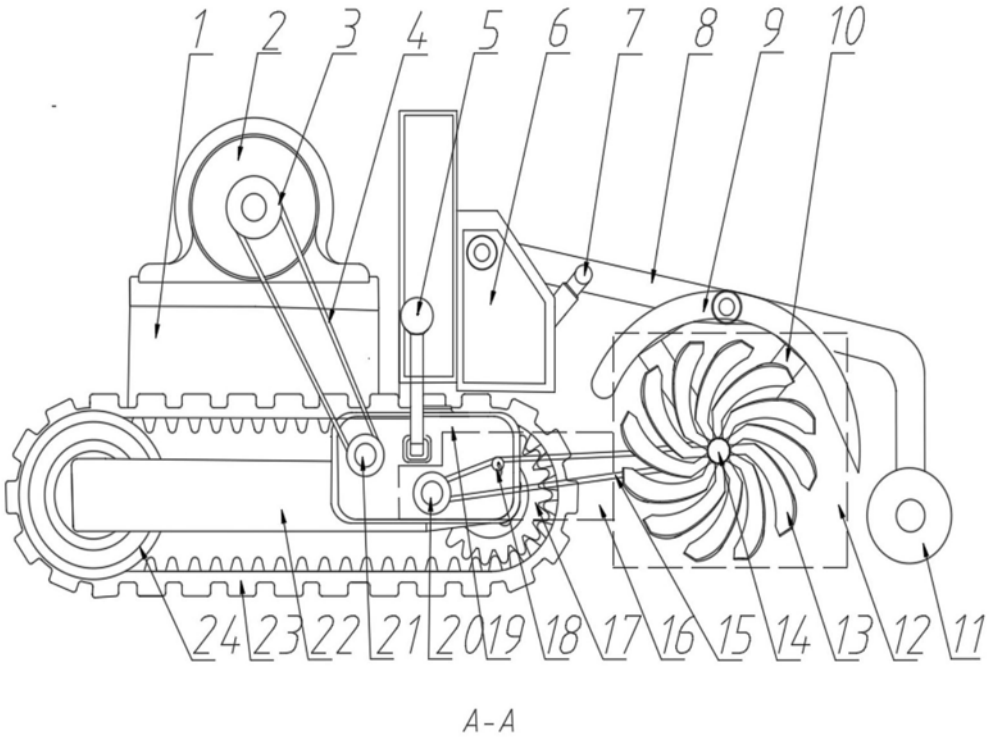


图1

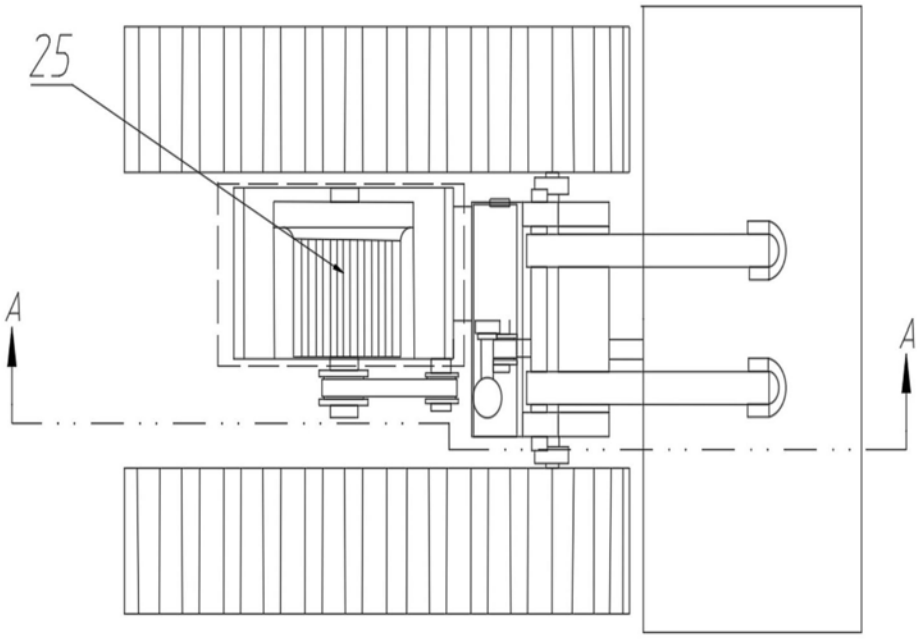


图2

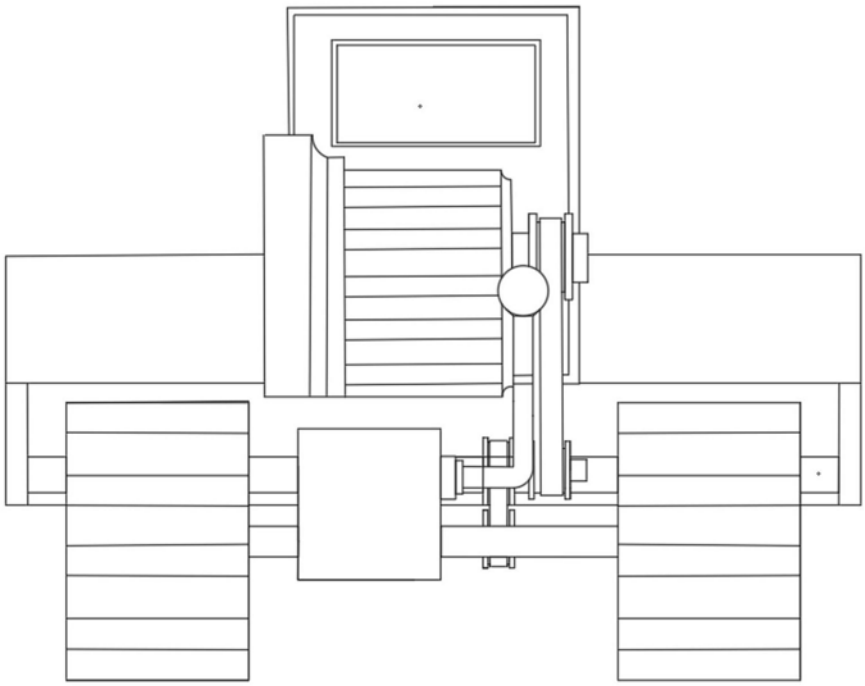


图3

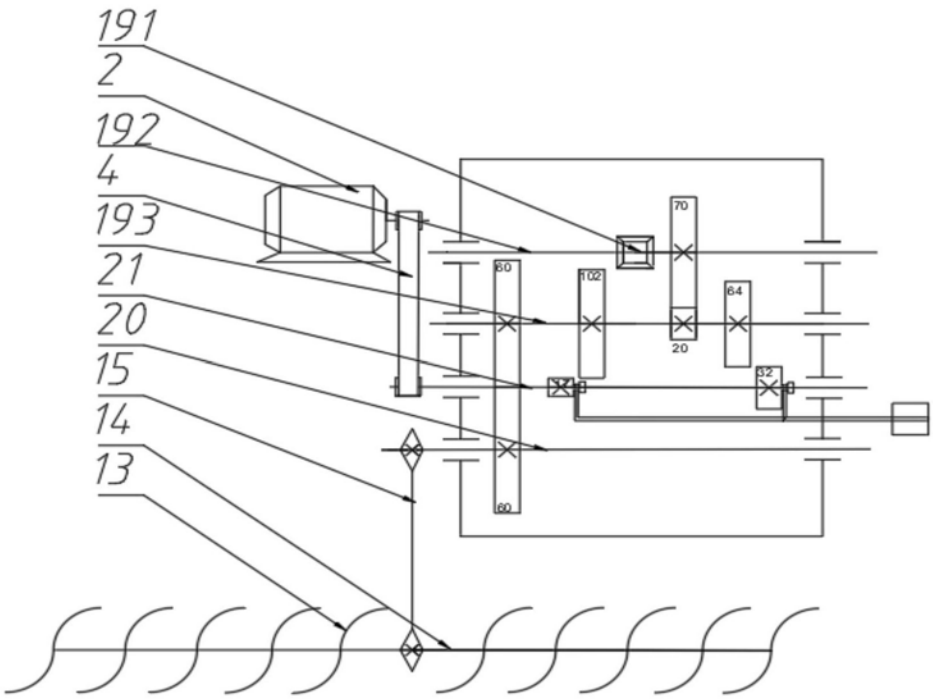


图4

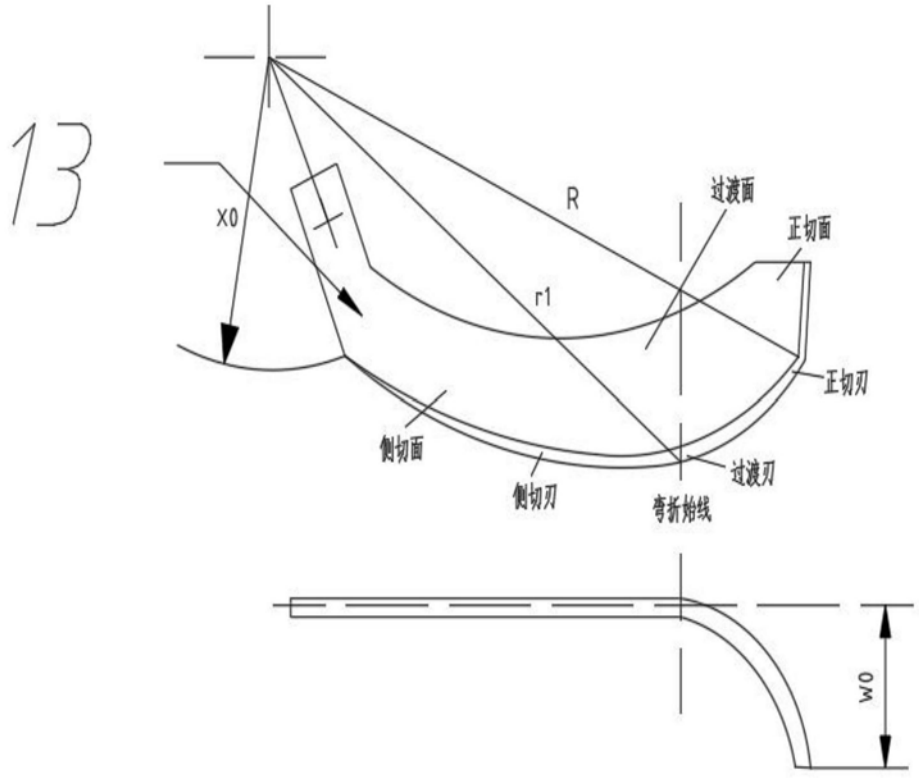


图5