



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103718678 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310755610. 8

(22) 申请日 2013. 12. 25

(71) 申请人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省咸阳市杨陵区邠城路路
3号

(72) 发明人 赵友亮 谢向阳 周玉彬 杜晓文
石福成

(51) Int. Cl.

A01B 35/02 (2006. 01)

A01B 35/22 (2006. 01)

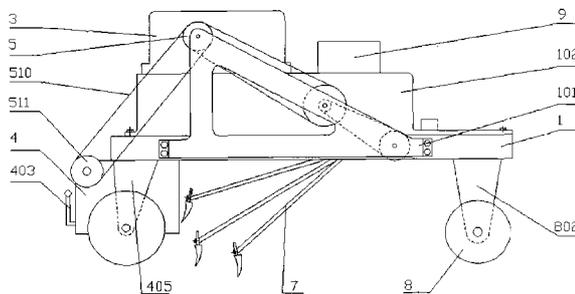
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种温室用遥控电动翻地机

(57) 摘要

本发明提供了一种温室用电动遥控翻地机，由机身、电动机、变速箱、行走装置、传动机构、电磁控制离合器、翻地机构、转向装置、控制装置构成，电动机和变速箱固定安装在机身的后上方，行走装置固定安装在机身的后下方，传动机构固定安装在机身的右侧面，转向装置固定安装在机身的前下方，控制装置固定安装在机身的中部上面，翻地机构铰链安装在机身的下面，由控制装置的电池组供电，电动机的动力经变速箱、传动机构分别传递给行走装置及翻地机构，驱动整机行走并进行翻地作业，通过控制装置可以遥控整机的行走和作业状态，该温室用遥控电动翻地机翻地深度可调、作业载荷平稳、体积小，可满足温室土壤深翻的农艺要求，具有较强的推广应用价值。



1. 一种温室用遥控电动翻地机,其特征在于,该遥控电动翻地机包括:机身、电动机、变速箱、行走装置、传动机构、电磁控制离合器、翻地机构、转向装置、控制装置等;

所述电动机和所述变速箱固定安装在所述机身的后上部,所述行走装置固定安装在所述机身的后下方,所述传动机构固定安装在所述机身的右侧面,所述转向装置固定安装在所述机身的前下方,所述控制装置固定安装在所述机身的中部上面,所述翻地机构铰链安装在所述机身的下面;

所述电动机与所述变速箱传动连接,所述变速箱通过所述传动机构分别与所述行走装置、电磁控制离合器传动连接,所述翻地机构通过所述电磁控制离合器与所述传动机构传动连接,所述电动机、电磁控制离合器分别与所述控制装置电路连接,所述行走装置、转向装置分别与所述控制装置液压控制连接。

2. 如权利要求1所述的温室用遥控电动翻地机,其特征在于,所述机身进一步包括:机架、机箱、传动支撑架、导轨槽;

所述机箱固定安装在所述机架上方,所述传动支撑架固定安装在所述机箱和所述机架的右侧,所述机架的四根纵梁上分别加工有纵向的所述导轨槽。

3. 如权利要求1所述的果园翻地机,其特征在于,所述翻地机构进一步包括:三拐曲轴、连杆(三个)、翻地铰(三个)、圆柱滑块(三个);

所述三拐曲轴安装在所述机架的前部,每个所述连杆的大端分别铰链连接在所述三拐曲轴的一个曲拐轴颈上,每个所述连杆的中部分别与一个所述圆柱滑块固定连接,每个所述圆柱滑块可分别在对应的所述导轨槽中滑动和转动,每个所述连杆的小端分别通过螺栓固定连接安装一个所述翻地铰;

当每个所述连杆在所述三拐曲轴的驱动下运动时,每个所述圆柱滑块分别在对应的所述导轨槽中往复滑动和转动,每个所述连杆的小端则一边随各自对应的所述圆柱滑块做往复直线运动,一边绕随各自对应的所述圆柱滑块的轴心线做旋转运动,使固定安装在每个所述连杆小端的所述翻地铰分别随所述连杆小端运动,进行各自的翻地作业。

4. 如权利要求1所述的温室用遥控电动翻地机,其特征在于,在所述三拐曲轴每旋转一转的过程中,每个所述翻地铰分别完成各自的一个翻地作业循环,但各个所述翻地铰翻地作业的运动并不同步,而是相互间隔一个作业循环周期的三分之一。

5. 如权利要求1所述的温室用遥控电动翻地机,其特征在于,每个所述翻地铰的柄部,沿高度方向有一长孔,通过长孔可改变每个所述翻土铰在每个所述连杆小端的安装位置。

6. 如权利要求1所述的温室用遥控电动翻地机,其特征在于,所述行走装置进一步包括:后桥支架(两个)、后桥总成、驱动轮(两个)、变速杆、后桥液压缸组件;

两个所述后桥支架分别固定安装在所述机架后下方的左右两侧,所述后桥总成固定安装在所述后桥支架上,两个所述驱动轮分别固定安装在所述后桥总成的动力输出轴的左右两侧,所述后桥液压缸组件固定安装在所述后桥总成的上部,所述变速杆安装在所述后桥总成的后部,所述变速杆分别与所述后桥总成和所述后桥液压缸组件的活塞杆铰链连接,通过所述后桥液压缸组件的活塞杆的伸、缩运动可控制所述变速杆的转动,通过所述变速杆的转动可控制所述后桥总成内部齿轮的啮合状态,进而使该温室用遥控电动翻地机可实现前行、后退、变速行走和停止行走。

7. 如权利要求1所述的温室用遥控电动翻地机,其特征在于,所述传动机构进一步包

括：第一轴、主动带轮、中间传动带、中间从动带轮、主动链轮、第二轴、传动链条、从动链轮、第三轴、后桥传动带、后桥从动带轮；

所述第一轴铰链安装在所述传动支撑架的后上部，所述主动带轮固定安装在所述第一轴的上，所述第二轴铰链安装在所述传动支撑架的中部，所述中间从动带轮和所述主动链轮分别固定安装在所述第二轴上，所述第三轴铰链安装在所述传动支撑架的前下部，所述从动链轮固定安装在所述第三轴上，所述后桥从动带轮固定安装在所述后桥总成的动力输入轴上。

8. 如权利要求 1 所述的温室用遥控电动翻地机，其特征在于，所述转向装置进一步包括：转向轮支架（两个）、转向轮（两个）、梯形连杆机构、转向液压缸组件；

两个所述转向轮支架分别固定安装在所述机架前下部的两侧，两个所述转向轮分别铰链安装在两个所述转向轮支架上，所述转向液压缸组件固定安装在所述机身的前部，所述梯形连杆机构一方面与所述转向液压缸组件的活塞杆铰链连接，另一方面与所述转向铰链固定连接。

9. 如权利要求 1 所述的温室用遥控电动翻地机，其特征在于，所述控制装置进一步包括：整机开关、电池组、信号处理装置、功率转化器、单片机、液压驱动装置、液压油箱；

所述整机开关与所述电池组电路连接，所述电池组分别与所述电动机、电磁控制离合器、信号处理装置、功率转化器、单片机通过电路连接，所述信号处理装置与所述单片机电路链接、所述单片机分别与所述电磁控制离合器、功率转化器、液压驱动装置电路连接，所述功率转化器与所述电动机电路连接，所述液压驱动装置分别与所述后桥液压缸组件、转向液压缸组件、液压油箱液压控制连接。

一种温室用遥控电动翻地机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,尤其涉及一种温室用遥控电动翻地机。

背景技术

[0002] 土壤深翻是温室管理中重要的作业环节之一,对改善土壤结构、增强土壤的通透性,提高土壤的保水保肥能力具有重要作用;深翻作业还可将土壤表面的残茬、杂草以及寄生在这些残杂物中的害虫埋入土壤深处,消灭杂草及病虫。温室内的土壤,因密集栽种、灌溉、收获以及其它日常管理作业时的频繁踩踏,易于板结,在换茬栽种前一般都需进行深翻作业。

[0003] 川原地区的农田一般是用拖拉机牵引深耕犁进行深翻作业,丘陵山地主要是以畜力牵引深耕犁进行深翻作业。而温室内的土壤,目前主要仍是以人工用镢头或铁锹来进行深翻作业,作业效率低,劳动强度大。温室内土壤深翻之所以还是以人工作业为主,原因主要是:一方面,温室内部作业空间有限,难以用拖拉机或畜力牵引深耕犁来进行深翻作业,另一方面,温室空间相对封闭,汽油机或柴油机作业时排出的废气会影响作物的产量和品质。因此,设计一种温室用遥控电动翻地机是温室生产管理的现实需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种温室用遥控电动翻地机,该遥控电动翻地机包括:机身、电动机、变速箱、行走装置、传动机构、电磁控制离合器、翻地机构、转向装置、控制装置等;

[0005] 所述电动机和所述变速箱固定安装在所述机身的后上面,所述行走装置固定安装在所述机身的后下面,所述传动机构固定安装在所述机身的右侧面,所述转向装置固定安装在所述机身的前下面,所述控制装置固定安装在所述机身的中部上面,所述翻地机构铰链安装在所述机身的下面;

[0006] 所述电动机与所述变速箱传动连接,所述变速箱通过所述传动机构分别与所述行走装置、电磁控制离合器传动连接,所述翻地机构通过所述电磁控制离合器与所述传动机构传动连接,所述电动机、电磁控制离合器分别与所述控制装置电路连接,所述行走装置、转向装置分别与所述控制装置液压控制连接。

[0007] 进一步,所述机身包括:传动支撑架、机箱、机架、导轨槽;

[0008] 所述传动支撑架固定安装在所述机箱、机架的右侧,所述机箱固定安装在所述机架上方,所述机架的四根纵梁上分别加工有所述纵向导轨槽。

[0009] 进一步,所述翻地机构包括:三拐曲轴、连杆(三个)、翻地铧(三个)、圆柱滑块(三个);

[0010] 所述三拐曲轴安装在所述机架的前部,每个所述连杆的大端分别铰链连接在所述三拐曲轴的一个曲拐轴颈上,每个所述连杆的中部分别与一个所述圆柱滑块固定连接,每个所述圆柱滑块可分别在对应的所述导轨槽中滑动和转动,每个所述连杆的小端分别通过

螺栓连接固定安装有一个所述翻地铧，每个所述翻地铧的柄部沿高度方向有一长孔，通过长孔，可改变每个所述翻土铧在每个所述连杆小端的安装位置，从而可调节该温室用遥控电动翻地机的翻地深度；

[0011] 当每个所述连杆在所述三拐曲轴的驱动下运动时，每个所述圆柱滑块分别在对应的所述导轨槽中往复滑动和转动，每个所述连杆的小端则一边随各自对应的所述圆柱滑块做往复直线运动，一边绕随各自对应的所述圆柱滑块的轴心线做旋转运动，使固定安装在每个所述连杆小端的所述翻地铧分别进行各自翻地作业的入土和抛土运动，所述三拐曲轴每旋转一转，每个所述翻地铧分别完成各自的一个翻地作业循环，但各个所述翻地铧的翻地作业运动，在所述三拐曲轴每转一转的过程中并不同步，而是相互间隔一个作业循环周期的三分之一，使该温室用遥控电动翻地机的作业载荷平稳，振动较小。

[0012] 进一步，所述行走装置包括：后桥支架（两个）、后桥总成、驱动轮（两个）、变速杆、后桥液压缸组件；

[0013] 两个所述后桥支架分别固定安装在所述机架后下方的左右两侧，所述后桥总成固定安装在所述后桥支架上，两个所述驱动轮分别固定安装在所述后桥总成的动力输出轴的左右两侧，所述后桥液压缸组件固定安装在所述后桥总成的上部，所述变速杆安装在所述后桥总成的后部，所述变速杆分别与所述后桥总成和所述后桥液压缸组件的活塞杆铰链连接，通过所述后桥液压缸组件的活塞杆的伸、缩运动可控制所述变速杆的转动，通过所述变速杆的转动可控制所述后桥总成内部齿轮的啮合状态，进而使该温室用遥控电动翻地机可实现前行、后退、变速行走和停止行走；

[0014] 当所述后桥总成的内部齿轮处于前行啮合状态时，所述后桥总成的输出轴带动所述驱动轮顺时针旋转，该山区梯田用遥控电动拖拉机前行，当所述后桥总成的内部齿轮分别处于后退啮合状态时，所述后桥总成的动力输出轴带动所述驱动轮逆时针旋转，该山区梯田用遥控电动拖拉机后退，当所述后桥总成的内部齿轮分别处于停止行走的啮合状态时，所述后桥总成的动力输出轴的运动切断，该山区梯田用遥控电动拖拉机停止行走，当所述后桥总成的内部齿轮处于目标速度档位的啮合状态时，所述后桥总成的动力输出轴带动所述驱动轮旋转，该山区梯田用遥控电动拖拉机在目标速度档位下行走；

[0015] 为了安全起见，还可以用人手扳动所述变速杆，实现对所述后桥总成内部齿轮啮合状态的人工控制，以免遥控信号失常情况下发生危险。

[0016] 进一步，所述传动机构包括：第一轴、主动带轮、中间传动带、中间从动带轮、主动链轮、第二轴、传动链条、从动链轮、第三轴、后桥传动带、后桥从动带轮；

[0017] 所述第一轴铰链安装在所述传动支撑架的后上部，所述主动带轮固定安装在所述第一轴的上部，所述第二轴铰链安装在所述传动支撑架的中部，所述中间从动带轮和所述主动链轮分别固定安装在所述第二轴上，所述第三轴铰链安装在所述传动支撑架的前下部，所述从动链轮固定安装在所述第三轴上，所述后桥从动带轮固定安装在所述后桥总成的动力输入轴上；

[0018] 所述第一轴的左端与所述变速箱的输出轴传动连接，所述主动带轮一方面通过所述中间传动带、中间从动带轮与所述第二轴传动连接，另一方面又通过所述后桥传动带与所述后桥从动带轮连接，所述第二轴通过所述主动链轮、传动链条、从动链轮与所述第三轴传动连接，所述第三轴通过所述电磁控制离合器与所述三拐曲轴的右端主轴颈传动连接；

[0019] 当所述变速箱把运动传递给所述第一轴时,所述第一轴一方面通过所述主动带轮、后桥传动带及后桥从动带轮将运动传递给所述后桥总成的动力输入轴,另一方面又通过所述主动带轮、中间传动带、中间从动带轮、第二轴、主动链轮、传动链条及从动链轮将运动传递给所述第三轴,所述第三轴可通过所述电磁控制离合器将运动传递给所述三拐曲轴。

[0020] 进一步,所述转向装置包括:转向轮支架(两个)、转向轮(两个)、梯形连杆机构、转向液压缸组件;

[0021] 两个所述转向轮支架分别固定安装在所述机架前下部的两侧,两个所述转向轮分别铰链安装在两个所述转向轮支架上,所述转向液压缸组件固定安装在所述机身的前部,所述梯形连杆机构一方面与所述转向液压缸组件的活塞杆铰链连接,另一方面与所述转向轮铰链连接;

[0022] 当所述转向液压缸组件的活塞杆做伸、缩运动时,会带动所述梯形连杆机构在一定角度范围内左右摆动,进而带动两个所述转向轮分别绕着两个所述转向轮支架同时向左或向右偏转一定的角度,从而实现该温室用遥控电动翻地机的转向。

[0023] 进一步,所述控制装置包括:整机开关、电池组、信号处理装置、功率转换器、单片机、液压驱动装置、液压油箱;

[0024] 所述整机开关与所述电池组电路连接,所述电池组分别与所述电动机、电磁控制离合器、信号处理装置、功率转换器、单片机通过电路连接,所述信号处理装置与所述单片机电路链接、所述单片机分别与所述电磁控制离合器、功率转换器、液压驱动装置电路连接,所述功率转换器与所述电动机电路连接,所述液压驱动装置分别与所述后桥液压缸组件、转向液压缸组件、液压油箱液压控制连接;

[0025] 当所述整机开关闭合时,所述电池组供电,所述信号处理装置接收到遥控信号后,会对遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的控制信号传递给所述单片机,所述单片机再根据控制信号的类型可将控制信号传递给所述电磁控制离合器、或液压驱动装置、或功率转换器;

[0026] 当接收到所述单片机发出的控制信号后,所述电磁控制离合器会根据控制信号的指令结合或断开,所述电磁控制离合器结合时,所述第三轴的运动将传递给所述三拐曲轴,进而驱动所述翻地机构进行翻地作业,所述电磁控制离合器断开时,所述三拐曲轴的运动将会切断,所述翻地机构停止作业;

[0027] 当接收到所述单片机发出的控制信号后,所述液压驱动装置的电磁阀会根据控制信号的指令,控制并驱动所述后桥液压缸组件和所述转向液压缸组件的活塞杆做伸、缩运动,通过对所述后桥液压缸组件活塞杆的伸、缩运动的控制,可实现对所述变速杆转动的控制,进而实现对所述后桥总成内部齿轮啮合状态的控制,通过对所述转向液压缸组件活塞杆的伸、缩运动的控制,可实现对所述梯形连杆机构左右摆动的控制,进而实现对两个所述转向轮偏转角度的控制。

[0028] 当接收到所述单片机发出的控制信号后,所述功率转换器会根据控制信号调节所述电池组与所述电动机之间的能量流,实现对所述电动机工作功率的控制,使该温室用遥控电动翻地机在不同工况下能够正常工作。工作过程中,当所述电池组发生过放电时,所述单片机会自动切断驱动电路,停止供电,使所述电池组避免因过放电带来的损害。

[0029] 本发明提供一种温室用电动遥控翻地机,由机身、电动机、变速箱、行走装置、传动机构、电磁控制离合器、翻地机构、转向装置、控制装置构成,所述电动机和所述变速箱固定安装在所述机身的后上部,所述行走装置固定安装在所述机身的后下方,所述传动机构固定安装在所述机身的右侧面,所述转向装置固定安装在所述机身的前下方,所述控制装置固定安装在所述机身的中部上面,所述翻地机构铰链安装在所述机身的下面,所述电动机与所述变速箱传动连接,所述变速箱通过所述传动机构分别与所述行走装置及所述电磁控制离合器传动连接,所述翻地机构通过所述电磁控制离合器与所述传动机构传动连接,所述电动机、电磁控制离合器分别与所述控制装置电路连接,所述行走装置、转向装置分别与所述控制装置液压控制连接,该温室用遥控电动翻地机模仿人工翻地作业的动作,翻地深度可调、作业载荷平稳、噪音小、无污染、全性好、体积小,全自动化控制,可满足不同作物温室内土壤深翻的农艺要求,具有较强的推广应用价值。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明一种温室用遥控电动翻地机的主视图;

[0031] 图 2 是本发明一种温室用遥控电动翻地机的俯视图;

[0032] 图 3 是本发明一种温室用遥控电动翻地机中翻地机构的示意图;

[0033] 图 4 是本发明一种温室用电动遥控翻地机中翻地铰的示意图;

[0034] 图中:1、机身;101、传动支撑架;102、机箱;103、机架;104、导轨槽;2、电动机;3、变速箱;301、输入轴;302、输出轴;4、行走装置;401、驱动轮;402、后桥总成;403、变速杆;404、后桥液压缸组件;405、后桥支架;5、传动机构;501、第一轴;502、主动带轮;503、中间传动带;504、中间从动带轮;505、主动链轮;506、第二轴;507、传动链条;508、从动链轮;509、第三轴;510、后桥传动带;511、后桥从动带轮;6、电磁控制离合器;7、翻地机构;701、翻地铰;702、连杆;703、三拐曲轴;704、圆柱滑块;8、转向装置;801、转向轮;802、转向轮支架;803、梯形连杆机构;804、转向液压缸组件;9、控制装置;901、整机开关;902、信号处理装置;903、功率转化器;904、液压驱动装置;905、单片机;906、液压油箱;907、电池组;

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实例仅仅用以解释本发明,并不用于限定发明。

[0036] 图 1 及图 2 示出了本发明实施案例提供的温室用电动遥控翻地机的结构,为了便于说明,仅示出了与本发明相关的部分。

[0037] 该温室用遥控电动翻地机包括:机身 1、电动机 2、变速箱 3、行走装置 4、传动机构 5、电磁控制离合器 6、翻地机构 7、转向装置 8、控制装置 9;

[0038] 电动机 2 和变速箱 3 固定安装在机身 1 的后上部,行走装置 4 固定安装在机身 1 的后下方,传动机构 5 固定安装在机身 1 的右侧面,转向装置 8 固定安装在机身 1 的前下方,控制装置 9 固定安装在机身 1 的中部上面,翻地机构 7 铰链安装在机身 1 的下面,

[0039] 电动机 2 与变速箱 3 传动连接,变速箱 3 通过所述传动机构 5 分别与所述行走装置 4、电磁控制离合器 6 传动连接,翻地机构 7 通过电磁控制离合器 6 与传动机构 5 传动连

接,电动机 2、电磁控制离合器 6 分别与控制装置 9 电路连接,行走装置 4、转向装置 8 分别与控制装置 9 液压控制连接。

[0040] 如图 1、图 2、图 3 所示,在本发明实施例中,机身 1 包括:传动支撑架 101、机箱 102、机架 103、导轨槽 104;

[0041] 机箱 102 固定安装在机架 103 上方,传动支撑架 101 固定安装在机箱 102 和机架 103 的左侧,机架 103 的四根纵梁上分别加工有纵向导轨槽 104。

[0042] 如图 3 及图 4 所示,在本发明实施例中,翻地机构 7 包括:翻地铧(三个)701、连杆(三个)702、三拐曲轴 703、圆柱滑块(三个)704;

[0043] 三拐曲轴 703 的左端主轴颈和右端主轴颈铰链安装在机架 103 的前部,三拐曲轴 703 的右端主轴颈通过电磁控制离合器 6 与传动机构 5 的第三轴 509 传动连接,每个连杆 702 的大端分别铰链连接在三拐曲轴 703 的一个曲拐轴颈上,每个连杆 702 的中部分别与一个圆柱滑块 704 固定连接,每个圆柱滑块 704 可分别在对应的导轨槽 104 中滑动和转动,每个连杆 702 的小端分别通过螺栓连接固定安装一个翻地铧 701,翻地铧 701 上的螺栓连接孔为长孔,通过该长孔,可改变每个翻土铧 701 在每个连杆 702 小端的安装位置,从而可调节该温室用遥控电动翻地机的翻地深度;

[0044] 当每个连杆 702 在三拐曲轴 703 的驱动下运动时,每个圆柱滑块 704 分别在对应的导轨槽 104 中往复滑动和转动,每个连杆 702 的小端则一边随各自对应的圆柱滑块 704 做往复直线运动,一边绕随各自对应的圆柱滑块 704 的轴心线做旋转运动,使固定安装在每个连杆 702 小端的翻地铧 701 分别进行各自的翻地作业,三拐曲轴 703 每旋转一转,每个翻地铧 701 分别完成各自的一个翻地作业循环,但各个翻地铧 701 翻地作业的运动,在三拐曲轴 703 旋转一转的过程中并不同步,而是相互间隔一个作业循环周期的三分之一,使该温室用遥控电动翻地机的作业载荷平稳。

[0045] 如图 1、图 2 所示,在本发明实施例中,行走装置 4 包括:驱动轮 401(两个)、后桥总成 402、变速杆 403、后桥液压缸组件 404、后桥支架 405(两个);

[0046] 两个后桥支架 405 分别固定安装在所述机架 103 后下方的左右两侧,后桥总成 402 固定安装在后桥支架 405 上,两个驱动轮 401 分别固定安装在后桥总成 402 的动力输出轴的左右两侧,后桥液压缸组件 404 固定安装在后桥总成 402 的上部,变速杆 403 安装在后桥总成 402 的后部,变速杆 403 分别与后桥总成 402 和后桥液压缸组件 404 的活塞杆铰链连接,通过后桥液压缸组件 404 的活塞杆的伸、缩运动可控制变速杆 403 的转动,通过变速杆 403 的转动可控制后桥总成 402 内部齿轮的啮合状态,进而使该温室用遥控电动翻地机可实现前行、后退、变速行走和停止行走;

[0047] 当后桥总成 402 的内部齿轮处于前行啮合状态时,后桥总成 402 的动力输出轴带动驱动轮 401 顺时针旋转,该温室用遥控电动翻地机前行,当后桥总成 402 的内部齿轮分别处于后退啮合状态时,后桥总成 402 的动力输出轴带动驱动轮 401 逆时针旋转,该温室用遥控电动翻地机后退,当后桥总成 402 的内部齿轮分别处于停止行走的啮合状态时,后桥总成 402 的动力输出轴的运动切断,该温室用遥控电动翻地机停止行走,当后桥总成 402 的内部齿轮处于目标速度档位的啮合状态时,后桥总成 402 的动力输出轴带动驱动轮 401 旋转,该温室用遥控电动翻地机在目标速度档位下行走;

[0048] 为了安全起见,还可以人工扳动变速杆 403 控制后桥总成 402 内部的齿轮啮合状

态,以免遥控信号失常情况下发生危险。

[0049] 如图 1、图 2 所示,在本发明实施例中,传动机构 5 包括:第一轴 501、主动带轮 502、中间传动带 503、中间从动带轮 504、主动链轮 505、第二轴 506、传动链条 507、从动链轮 508、第三轴 509、后桥传动带 510、后桥从动带轮 511;

[0050] 第一轴 501 铰链安装在传动支撑架 101 上部,主动带轮 502 固定安装在第一轴 501 上,第二轴 506 铰链安装在传动支撑架 101 的中部,中间从动带轮 504 和主动链轮 505 分别固定安装在第二轴 506 上,从动链轮 508 固定安装在第三轴 509 上,后桥从动带轮 511 固定安装在后桥总成 402 的动力输入轴上;

[0051] 第一轴 501 的左端与变速箱 3 的输出轴传动连接,第一轴 501 一方面通过主动带轮 502、中间传动带 503、中间从动带轮 504 与第二轴 506 传动连接,另一方面又通过主动带轮 502、后桥传动带 510 与后桥从动带轮 511 传动连接,第二轴 506 通过主动链轮 505、传动链条 507、从动链轮 508 与第三轴 509 传动连接,第三轴 509 通过电磁控制离合器 6 与三拐曲轴 703 的右端主轴颈传动连接;

[0052] 当变速箱 3 将运动传递给第一轴 501 时,第一轴 501 一方面通过主动带轮 502、后桥传动带 510 及后桥从动带轮 511 将运动传递给后桥总成 402 的动力输入轴,驱动后桥总成 402 的动力输入轴旋转,另一方面又通过主动带轮 502、中间传动带 503、中间从动带轮 504、第二轴 506、主动链轮 505、传动链条 507 及从动链轮 508 将运动传递给第三轴 509,第三轴 509 可通过电磁控制离合器 6 将运动传递给三拐曲轴 703,使三拐曲轴 703 作旋转运动。

[0053] 如图 1、图 2 所示,在本发明实施例中,转向装置 8 包括:转向轮 801(两个)、转向轮支架 802(两个)、梯形连杆机构 803、转向液压缸组件 804;

[0054] 两个转向轮支架 802 固定安装在机架 103 的前下部的两侧,两个转向轮 801 分别铰链安装在两个转向轮支架 802 上,转向液压缸组件 804 固定安装在机身 1 的前部,梯形连杆机构 803 一方面与转向液压缸组件 804 的活塞杆铰链连接,另一方面与转向轮 801 铰链连接;

[0055] 当转向液压缸组件 804 的活塞杆做伸、缩运动时,会带动梯形连杆机构 803 在一定角度范围内左右摆动,进而带动两个转向轮 801 分别绕着两个转向轮支架 802 同时向左或向右偏转一定的角度,从而实现该温室用遥控电动翻地机的转向。

[0056] 如图 2 所示,在本发明实施例中,控制装置 9 包括:整机开关 901、信号处理装置 902、功率转化器 903、液压驱动装置 904、单片机 905、液压油箱 906、电池组 907;

[0057] 整机开关 901 与电池组 907 电路连接,电池组 907 分别与电动机 2、电磁控制离合器 6、信号处理装置 902、功率转化器 903、单片机 905 通过电路连接,信号处理装置 902 与单片机 905 电路链接,单片机 905 分别与电磁控制离合器 6、功率转化器 903、液压驱动装置 904 电路连接,功率转化器 903 与电动机 2 电路连接,液压驱动装置 904 分别与后桥液压缸组件 404、转向液压缸组件 804、液压油箱 906 液压控制连接;

[0058] 当整机开关 901 闭合时,电池组 907 供电,信号处理装置 902 接收到遥控信号后,会对遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的控制信号传递给单片机 905,单片机 905 再根据控制信号的类型可将控制信号分别传递给电磁控制离合器 6、液压驱动装置 904 和功率转化器 903;

[0059] 当接收到单片机 905 发出的控制信号后,电磁控制离合器 6 可根据控制信号的指令实现闭合或断开,电磁控制离合器 6 闭合时,第三轴 509 的运动将传递给三拐曲轴 703,进而驱动翻地机构 7 进行翻地作业,电磁控制离合器 6 断开时,三拐曲轴 703 的运动切断,翻地机构 7 停止作业;

[0060] 当接收到单片机 905 发出的控制信号后,液压驱动装置 904 的电磁阀能根据控制信号的指令,控制并驱动后桥液压缸组件 404 和转向液压缸组件 804 的活塞杆做伸、缩运动,通过对后桥液压缸组件 404 活塞杆的伸、缩运动的控制,可实现对变速杆 403 转动的控制,进而实现对后桥总成 402 内部齿轮啮合状态的控制,通过对转向液压缸组件 804 活塞杆的伸、缩运动的控制,可实现对梯形连杆机构 803 左右摆动的控制,进而实现对两个转向轮 801 偏转角度的控制。

[0061] 当接收到单片机 905 发出的控制信号后,功率转化器 903 会根据控制信号调节电池组 907 与电动机 2 之间的能量流,实现对电动机 2 工作功率的控制,使该遥控电动翻地机在不同工况下能够正常工作,工作过程中,当电池组 907 发生过放电时,单片机 905 会立即切断驱动电路,停止供电,使电池组 907 避免因过放电带来的损害。

[0062] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0063] 如图 1、图 2、图 3 及图 4 所示,该温室用电动遥控翻地机包括:机身 1、电动机 2、变速箱 3、行走装置 4、传动机构 5、电磁控制离合器 6、翻地机构 7、转向装置 8 及控制装置 9,电动机 2 和变速 3 箱固定安装在机身 1 的后上部,行走装置 4 固定安装在机身 1 的后下方,传动机构 5 固定安装在机身 1 的右侧面,转向装置 8 固定安装在机身 1 的前下方,控制装置 9 固定安装在机身 1 的中部上面,翻地机构 7 铰链安装在机身 1 的下面,电动机 2 与变速箱 2 的输入轴传动连接,变速箱 3 的输出轴与传动机构 5 的第一轴 501 传动连接,传动机构 5 的第一轴 501 的运动一方面通过传动机构 5 的主动带轮 502、中间传动带 503、中间从动带轮 504、第二轴 506、主动链轮 505、传动链条 507、从动链轮 508、第三轴 509 及电磁控制离合器 6 传递给翻地机构 7 的三拐曲轴 703,驱动翻地机构 7 进行作业,另一方面又通过传动机构 5 的主动带轮 502、后桥传动带 510、后桥从动带轮 511,将运动传递给行走机构 4 的后桥总成 402,使行走机构 4 的驱动轮 401 旋转,实现该温室用遥控电动翻地机的行走,控制装置 9 的单片机 905 分别与控制装置 9 的功率转化器 903、液压驱动装置 904 及电磁控制离合器 6 电路连接,功率转化器 903 与电动机 2 电路连接,液压驱动装置 904 分别与液压油箱 906、行走装置 4 的后桥液压缸组件 404 及转向装置 8 转向液压缸组件 804 液压控制连接。

[0064] 启动时按下整机开关 901,整机开关 901 闭合,电池组 907 供电,电动机 2 启动,由遥控器向信号处理装置 902 发送前行或后退的遥控信号,信号处理装置 902 接收到前行或后退的遥控信号后,对前行或后退的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的前行或后退的控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使液压驱动装置 904 的电磁阀控制并驱动后桥液压缸组件 404 的活塞杆做伸、缩运动,进而通过变速杆 403 的转动使后桥总成 402 的内部齿轮处于前行或后退的啮合状态,当电动机 2 的运动通过变速箱 3、传动机构 5 传递到行走装置 4 的后桥总成 402 时,如果后桥总成 402 的内部齿轮处于前行啮合状态,驱动轮 401 顺时针转动,该温室用遥控电动翻地机前行,如果后桥总成 402 的内部齿轮处于后退啮合状态,驱动轮 401 则逆时针转动,该温室用遥控电动翻地机后退;

[0065] 在该温室用遥控电动翻地机前行或后退行走的过程中,需要停止行走或改变行走

速度时,由遥控器向信号处理装置 902 发送停止行走或目标速度档位的遥控信号,信号处理装置 902 接收到停止行走或目标速度档位的遥控信号后,对停止行走或目标速度档位的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的停止行走或目标速度档位的控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使液压驱动装置 904 的电磁阀控制并驱动后桥液压缸组件 404 的活塞杆做伸、缩运动,进而驱动变速杆 403 转动,使后桥总成 402 的内部齿轮处于停止行走或目标速度档位的啮合状态,当电动机 2 的运动通过变速箱 3、传动机构 5 传递到行走装置 4 的后桥总成 402 时,如果后桥总成 402 的内部齿轮处于停止行走的啮合状态,后桥总成 402 的输出轴的运动切断,该温室用遥控电动翻地机停止行走,如果后桥总成 402 的内部齿轮处于目标速度档位的啮合状态,该温室用遥控电动翻地机就以目标速度前行或后退;

[0066] 为了安全起见,还可以人工扳动变速杆 403 控制后桥总成 402 内部的齿轮啮合状态,以免遥控信号失常情况下发生危险。

[0067] 在该温室用遥控电动翻地机前行或后退的行走过程中,需要转向时,由遥控器向信号处理装置 902 发送转向的遥控信号,信号处理装置 902 接收到转向的遥控信号后,对转向的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的转向控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使液压驱动装置 904 的电磁阀驱动并控制转向液压缸组件 804 的活塞杆做伸、缩运动,驱动梯形连杆机构 803 在一定角度范围内左右摆动,两个转向轮 801 则分别绕着两个转向轮支架 802 同时向左或向右偏转一定角度,从而实现该温室用遥控电动翻地机的转向。

[0068] 当该温室用遥控电动翻地机前行到工作地点,要进行翻地作业时,由遥控器向信号处理装置 902 发送翻地作业的遥控信号,信号处理装置 902 接收到翻地作业的遥控信号后,对翻地作业的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的翻地作业的控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使电磁控制离合器 6 闭合,电动机 2 的运动就通过传动机构 5 的第三轴 509 传递给翻地机构 7 的三拐曲轴 703,翻地机构 7 的每个连杆 702 在三拐曲轴 703 的驱动下运动,每个圆柱滑块 704 分别在对应的导轨槽 105 中往复滑动和转动,每个连杆 702 的小端则一边随各自对应的圆柱滑块 704 做往复直线运动,一边绕随各自对应的圆柱滑块 704 的轴心线做旋转运动,固定安装在每个连杆 702 小端的翻地铧 701 则分别进行各自的翻地作业,三拐曲轴 703 每旋转一转,每个翻地铧 701 分别完成各自的一个翻地作业循环;

[0069] 当要停止翻地作业时,由遥控器向信号处理装置 902 发送停止翻地作业的遥控信号,信号处理装置 902 接收到停止翻地作业的遥控信号后,对停止翻地作业的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的停止翻地作业的控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使电磁控制离合器 6 断开,三拐曲轴 703 的运动传递切断,翻地机构 7 的翻地作业停止。

[0070] 在该温室用遥控电动翻地机工作过程中,需调整电动机的工作功率时,由遥控器向信号处理装置 902 发送功率调整的遥控信号,信号处理装置 902 接收到功率调整的遥控信号后,对功率调整的遥控信号进行解码、处理,然后将处理后的功率调整控制信号传给单片机 905,单片机 905 发出指令使功率转化器 903 根据功率调整控制信号调节电池组 907 与电动机 2 之间的能量流,实现对电动机 2 工作功率的控制,使该温室用遥控电动翻地机在不同工况下能够正常工作,工作过程中,电池组 907 发生过放电时,单片机 905 会自动切断驱

动电路, 电池组 907 停止供电, 使电池组 907 避免过放电可能带来的损害。

[0071] 本发明提供了一种温室用电动遥控翻地机, 由机身 1、电动机 2、变速箱 3、行走装置 4、传动机构 5、电磁控制离合器 6、翻地机构 7、转向装置 8、控制装置 9 构成, 所述电动机 2 和所述变速箱 3 固定安装在所述机身 1 的后上部, 所述行走装置固 4 定安装在所述机身 1 的后下方, 所述传动机构 5 固定安装在所述机身 1 的右侧面, 所述转向装置 8 固定安装在所述机身 1 的前下方, 所述控制装置 9 固定安装在所述机身 1 的中部上面, 所述翻地机构 7 铰链安装在所述机身 1 的下面, 所述电动机 2 与所述变速箱 3 传动连接, 所述变速箱 3 通过所述传动机构 5 分别与所述行走装置 4 及所述电磁控制离合器 6 传动连接, 所述翻地机构 7 通过所述电磁控制离合器 6 与所述传动机构 5 传动连接, 所述电动机 2、电磁控制离合器 6 分别与所述控制装置 9 电路连接, 所述行走装置 4、转向装置 8 分别与所述控制装置 9 液压控制连接, 该温室用遥控电动翻地机模仿人工翻地作业的动作, 翻地深度可调、作业载荷平稳、噪音小、无污染、体积小, 遥控操作、全性好, 可满足不同作物温室内土壤深翻的农艺要求, 具有较强的推广应用价值。

[0072] 本发明的技术范围并不局限于说明书上的内容, 凡在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

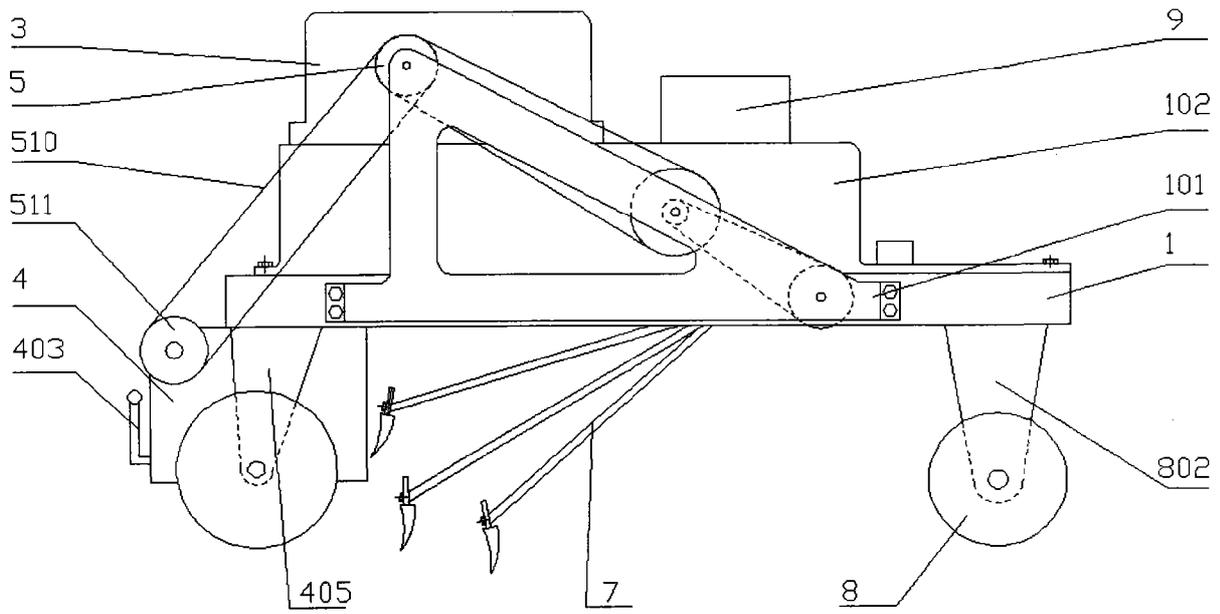


图 1

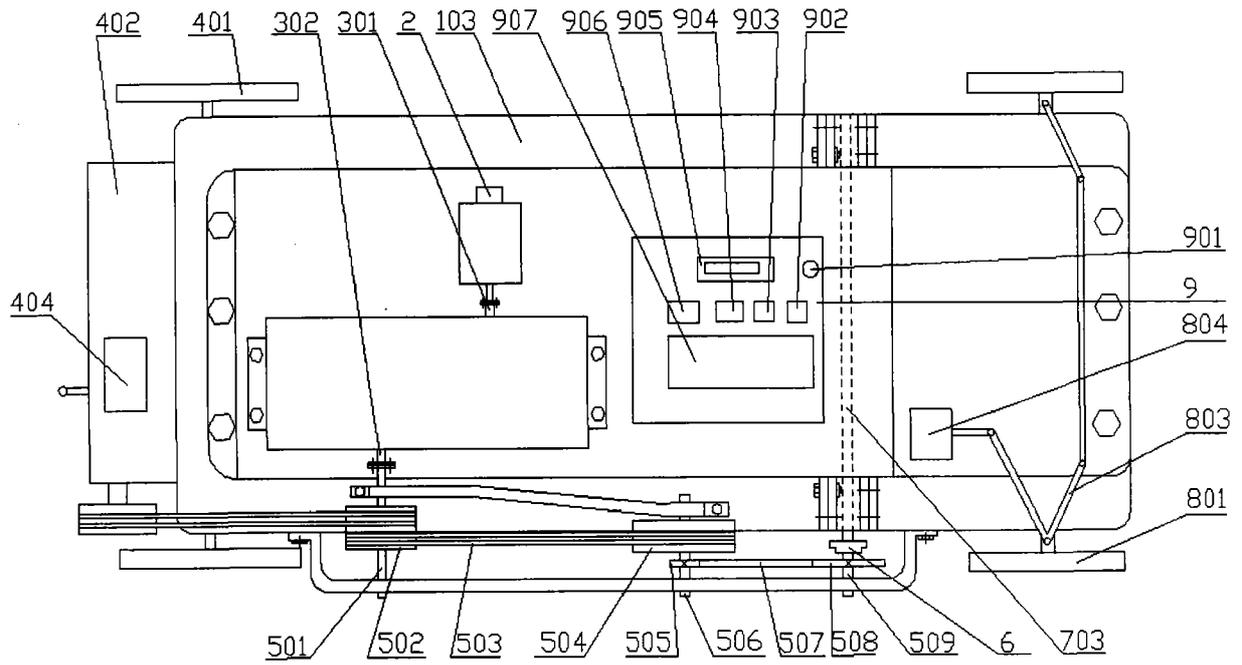


图 2

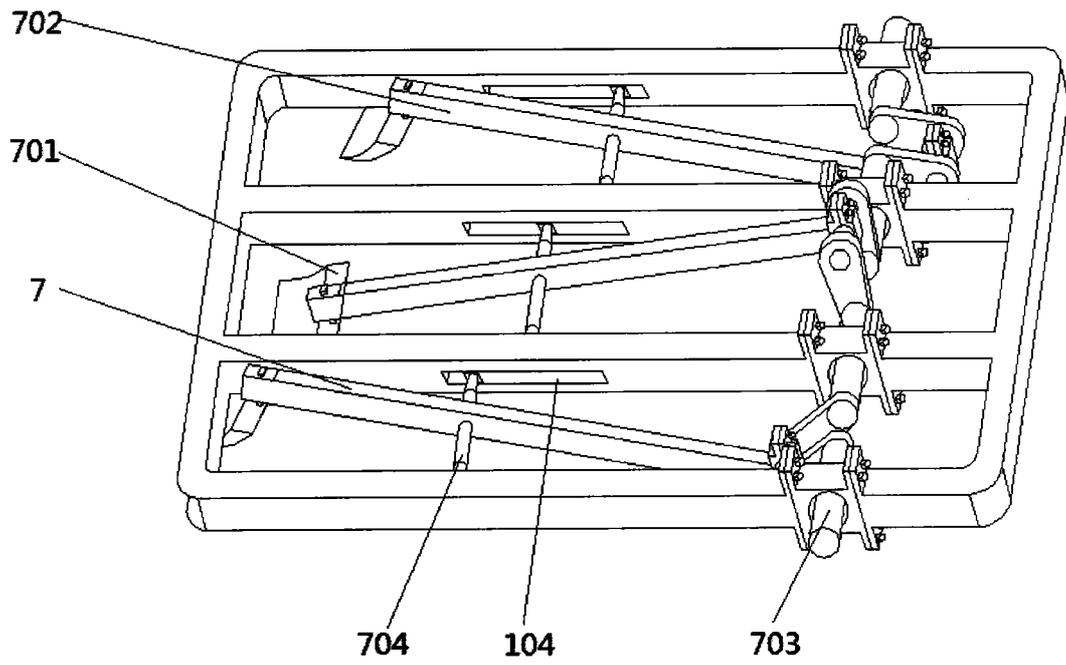


图 3

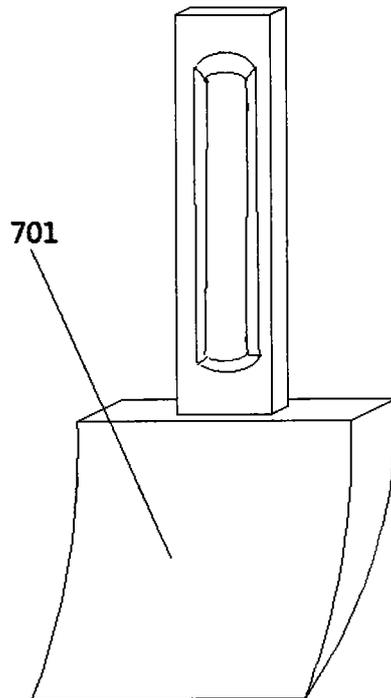


图 4