(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 208708176 U
(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821265191.4

(22)申请日 2018.08.07

(73)专利权人 陕西科技大学
地址 710021 陕西省西安市未央区大学园区

(72)发明人 葛正浩 刘成 单国强 栗小茜 韩小虎 梁雪 张伟

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
A01D 46/247(2006.01)
A01D 46/22(2006.01)

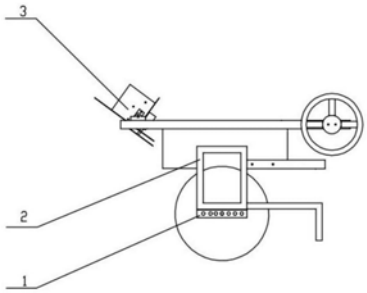
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种菠萝采摘装置

(57)摘要

本实用新型提供一种菠萝采摘装置，包括车体、锁定装置和采摘刀具；锁定装置包括采摘筒和第一电动机，采摘筒转动安装在车体的车头端；采摘筒靠近车头的一侧和顶部为开口结构；采摘筒的底部靠近车头的一端开设有U形卡槽，卡槽宽度与菠萝茎的直径配合；采摘筒侧部连接第一电动机的输出轴，该输出轴与车体的长度方向垂直且能够带动采摘筒旋转以将采摘筒中的菠萝倒入车厢中；采摘刀具包括刀片，刀片位于采摘筒的下方且与采摘筒底板平行，刀片能够割断卡在采摘筒卡槽中的菠萝茎。本实用新型降低了劳动强度、提高了采摘效率。



CN 208708176 U

1.一种菠萝采摘装置,其特征在于,包括车体、锁定装置和采摘刀具;

锁定装置包括采摘筒(3)和第一电动机(14),采摘筒(3)转动安装在车体的车头端;采摘筒(3)靠近车头的一侧和顶部为开口结构;采摘筒(3)的底部靠近车头的一端开设有U形卡槽,卡槽宽度与菠萝茎的直径配合;采摘筒(3)侧部连接第一电动机(14)的输出轴,该输出轴与车体的长度方向垂直且能够带动采摘筒(3)旋转以将采摘筒(3)中的菠萝倒入车厢中;

采摘刀具包括刀片(9),刀片(9)位于采摘筒(3)的下方且与采摘筒(3)底板平行,刀片(9)能够割断卡在采摘筒(3)卡槽中的菠萝茎。

2.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,还包括传送装置和收集装置;

传送装置包括安装在车厢内的传送带(10);传送带(10)的输入端与采摘筒(3)相接,用于接收采摘筒(3)向后旋转倒出的菠萝,传送带(10)的输出端与收集装置相接;

收集装置包括放置于车体上的收集容器,收集容器与传送带(10)的输出端相接,用于接收传送带(10)输出的菠萝。

3.根据权利要求2所述的菠萝采摘装置,其特征在于,在车体上还设有红外计数器,当菠萝从传送带(10)上经过时,红外计数器能检测到菠萝并进行计数和显示。

4.根据权利要求2所述的菠萝采摘装置,其特征在于,收集容器内壁设有柔性材料。

5.根据权利要求2所述的菠萝采摘装置,其特征在于,还包括收集脚架(19),收集脚架(19)安装在车体上,收集容器放置于收集脚架(19)上。

6.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,采摘筒(3)为长方体形状,由底板和三个侧围板围成,底板靠近车头的一端向车头方向伸出。

7.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,刀片(9)为圆形刀片,采摘筒(3)靠近车尾的侧壁外表面安装第二电动机,第二电动机的输出轴与刀片(9)的中心连接以带动刀片(9)旋转。

8.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,车体的尾部设有把手,把手包括第一手轮(5)和第二手轮(8)。

9.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,卡槽宽度为50～100mm。

10.根据权利要求1所述的菠萝采摘装置,其特征在于,刀片与采摘筒底部的距离为10～20mm。

一种菠萝采摘装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机械领域，涉及一种菠萝采摘装置。

背景技术

[0002] 菠萝因其营养丰富、品质优异、香气诱人而深受人们喜爱。众所周知，菠萝植株的叶片呈螺旋形排列，簇生于莲上，菠萝成熟时，叶片变为革质，呈剑状，有些菠萝品种还在叶片边缘长出刺来，易扎伤人的手，同时，菠萝果皮有众多的花器，坚硬棘手，因此菠萝的采摘是一项困难繁杂的工作。目前，菠萝的采收是人工进行的，人工用刀一个一个割断，采摘后的收集还采用各种大型传送带以及收集车辆，劳动强度大，效率低，果农还容易被扎伤，如此困难繁重的采收工作，让果农苦不堪言。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种菠萝采摘装置，降低了劳动强度、提高了采摘效率。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种菠萝采摘装置，包括车体、锁定装置和采摘刀具；

[0006] 锁定装置包括采摘筒和第一电动机，采摘筒转动安装在车体的车头端；采摘筒靠近车头的一侧和顶部为开口结构；采摘筒的底部靠近车头的一端开设有U形卡槽，卡槽宽度与菠萝茎的直径配合；采摘筒侧部连接第一电动机的输出轴，该输出轴与车体的长度方向垂直且能够带动采摘筒旋转以将采摘筒中的菠萝倒入车厢中；

[0007] 采摘刀具包括刀片，刀片位于采摘筒的下方且与采摘筒底板平行，刀片能够割断卡在采摘筒卡槽中的菠萝茎。

[0008] 优选的，还包括传送装置和收集装置；

[0009] 传送装置包括安装在车厢内的传送带；传送带的输入端与采摘筒相接，用于接收采摘筒向后旋转倒出的菠萝，传送带的输出端与收集装置相接；

[0010] 收集装置包括放置于车体上的收集容器，收集容器与传送带的输出端相接，用于接收传送带输出的菠萝。

[0011] 进一步的，在车体上还设有红外计数器，当菠萝从传送带上经过时，红外计数器能检测到菠萝并进行计数和显示。

[0012] 进一步的，收集容器内壁设有柔性材料。

[0013] 进一步的，还包括收集脚架，收集脚架安装在车体上，收集容器放置于收集脚架上。

[0014] 优选的，采摘筒为长方体形状，由底板和三个侧围板围成，底板靠近车头的一端向车头方向伸出。

[0015] 优选的，刀片为圆形刀片，采摘筒靠近车尾的侧壁外表面安装第二电动机，第二电动机的输出轴与刀片的中心连接以带动刀片旋转。

[0016] 优选的，车体的尾部设有把手，把手包括第一手轮和第二手轮。

[0017] 优选的，卡槽宽度为50～100mm。

[0018] 优选的，刀片与采摘筒底部的距离为10～20mm。

[0019] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益的技术效果：

[0020] 本实用新型所述的菠萝采摘装置，设置了采摘筒，其底部开设U形卡槽，采摘时通过将菠萝茎卡入卡槽中以实现对菠萝的定位，定位完成后，向前推动车体，刀片与菠萝茎接触从而将菠萝茎切断，菠萝切割下来后通过电动机带动采摘筒向后旋转以将切割下来的菠萝倒入车中完成采摘过程。本实用新型能够实现机械定位和切割，而不需要人工用刀一个一个割断，从而降低了采摘人员的劳动强度，提高了采摘效率，且采摘人员不易因采摘而被扎伤。该装置结构简单，使用方便，并且大大的降低了菠萝的采摘难度，适用于大多数菠萝种植者。面对大面积的菠萝采摘，该装置相对于人工采摘可以节省许多时间和劳动力，而且一般情况下一个人就可以进行操作，并且还可以避免采摘过程中菠萝对人体的伤害。

[0021] 进一步的，增设传送装置和收集装置，采摘下来的菠萝可以从采摘筒中倒在传送带上，通过传送带传送至收集容器中，从而完成收集过程，将采摘和收集形成流水线，一个收集容器装满后换上一个空的收集容器，从而可以实现大量连续性采摘，进一步的提高工作效率。本实用新型在对菠萝采摘的同时还进行了收集，更加减轻了果农的劳动力。

[0022] 进一步的，在车体上安装红外计算器，当菠萝通过传送带被送到收集容器时会经过红外计数器，可以自动计数，当一个收集容器中装满预设的个数后，换另一个收集容器收集，因此不需要人工计数，进一步降低了人工劳动强度。

[0023] 进一步的，收集容器内壁设有柔性材料，可以起到保护菠萝的作用，避免了采摘过程中对菠萝的损伤。

[0024] 进一步的，车体把手采用手轮，如遇到一些生长高度不齐的菠萝时，需要向前或向后倾斜车体以控制采摘筒的锁定位置，此时使用者的手仍然可以舒适的握在手轮上，而不需要跟着车体倾斜方向弯手腕，提高了使用者的舒适度。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的主视图。

[0026] 图2为本实用新型的左视图。

[0027] 图3为本实用新型的俯视图。

[0028] 图4为采摘筒的结构示意图。

[0029] 图中：1.车架脚架，2.车架，3.采摘筒，5.第一手轮，6.第一法兰盘，7. 第二法兰盘，8.第二手轮，9.刀片，10.传送带，11.第一车轮、12.第二车轮，13.第一支撑管，14.第一电动机，15.第一定位螺栓，16.定位螺栓，17. 第二支撑管，18.立式轴承，19.收集脚架。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，所述是对本实用新型的解释而不是限定。

[0031] 本实用新型所述的菠萝采摘装置包括车体、锁定装置、采摘刀具、传送装置以及收集装置。

[0032] 如图1和2所示，车体包括车架脚架1、车架2、第一车轮11、第二车轮12、第一支撑管13、第二支撑管17、第一手轮5和第二手轮8。车架脚架1上安装车架2，车架2上安装第一车轮11和第二车轮12，车架2顶部并位于车厢的两侧分别安装第一支撑管13和第二支撑管17，第一支撑管13 和第二支撑管17的车尾端分别安装第一手轮5和第二手轮8。

[0033] 如图1所示，锁定装置安装在车体的车头端，锁定装置包括采摘筒3，采摘筒3靠近车头的一侧和顶部为开口结构，采摘筒3靠近车尾的一侧可以是开口结构或者封闭结构；采摘筒3的底部靠近车头的一端开设有U形卡槽，卡槽的开口端朝向车头方向，卡槽宽度大于一般菠萝茎的直径，小于一般菠萝果实的直径，卡槽宽度范围可以在50～100mm之间。采摘筒3的结构如图4所示。

[0034] 第一电动机14安装在第一支撑管13上。采摘筒3左侧部通过第一法兰盘6连接第一电动机14的输出轴，该输出轴与车体长度方向垂直，从而第一电动机14能够带动采摘筒3绕第一电动机14的输出轴旋转以将采摘筒 (3)中的菠萝倒入车厢中。采摘筒3右侧部通过第二法兰盘7连接一短轴一端，短轴另一端连接立式轴承18，立式轴承18通过第一定位螺栓15和第二定位螺栓16安装在第二支撑管17上。

[0035] 本实施例中，如图1和图3所示，采摘筒3为长方体形状，采摘筒3是由底板和三个侧围板围成的前端和顶部开口的结构，底板靠近车头的一端开设U形卡槽，并在朝着卡槽开口方向伸出等长的直臂。

[0036] 一个实施例中，采摘刀具为圆形的刀片9，刀片9位于采摘筒3的下方且与采摘筒3底板平行，刀片距离采摘筒底部10～20mm最为合适，采摘筒 3后部侧壁外表面安装第二电动机，刀片9中心与第二电动机的输出轴连接，从而第二电动机可以带动刀片9旋转以割断卡在采摘筒3卡槽中的菠萝茎。

[0037] 另一个实施例中，采摘刀是长形的刀片，刀片9位于采摘筒3的下方且与采摘筒3底板平行，刀刃位于卡槽下方，当菠萝茎卡在卡槽中后，向前推动车体，刀片即将菠萝茎割断。

[0038] 如图2和3所示，传送装置包括传送带10和带动传送带10转动的第三电动机，传送带10安装在车体的车厢内并与车体方向平行；传送带10的输入端与采摘筒3相接，接收采摘筒3向后旋转倒出的菠萝，传送带10的输出端与收集装置相接，收集装置用以接收传送带10输出的菠萝。第三电动机安装在车架2上。

[0039] 如图3所示，收集装置包括收集脚架19和置于收集脚架19上的收集容器，收集脚架安装在车体上，收集容器与传送带10的输出端相接，接收传送带10输出的菠萝。为了保护菠萝，在收集容器内壁设有柔性材料，收集容器可以是收集筐或者收集箱。

[0040] 在车体上还设有红外计数器，当菠萝从传送带10上经过时，红外计数器能检测到菠萝并进行计数和显示。

[0041] 在采摘筒3及收集容器安装位置部件棱边、棱角处都加了防护件，这样就不会在操作的过程中因为碰到采摘筒3边缘而被划手或是在操控整体采摘车时膝盖或者腿部因为磕碰到收集容器固定处的边缘而受到伤害。

[0042] 本实用新型所述的菠萝采摘装置使用过程如下：

[0043] (1)锁定过程

[0044] 使用者通过车体后端的第一手轮5和第二手轮8，将车推至采摘目标旁，然后通过选择合适的车体位置，使车体前端的U型卡槽从菠萝的底部插入，将菠萝茎卡入卡槽内，当

菠萝的颈部接触到卡槽的最深处时，操作者通过稍微倾斜车体使菠萝的果实的下表面接触到U形卡槽上表面，最终菠萝被卡在采摘筒3内，这样就完成了菠萝的锁定。

[0045] (2)采摘过程

[0046] 菠萝锁定完成后，开启刀具旋转开关，刀片9在电动机的带动下进行旋转，缓慢向前推动车体，菠萝茎就渐渐地接触刀片，直至切下菠萝茎，完成菠萝的剪切。由于采摘筒3是固定在可以旋转的轴上，轴通过轴承固定在车架上，剪切完成后，通过控制按钮启动电动机带动采摘筒3向后旋转，从而使采摘下来的菠萝从采摘筒3的顶部开口倒出，菠萝落在至传送带10上。

[0047] (3)传送过程

[0048] 主要是利用带传动，菠萝在传送带10中部经过红外计数器后，最后通过传送带10输送到收集装置。传送带10选用的是柔性材料，可以在传送过程中起到保护菠萝的作用。

[0049] (4)收集过程

[0050] 当菠萝通过传送带10从一端输送到另一端时，菠萝自动掉入收集容器内，完成菠萝的收集。收集容器可以任意拆卸，在一个收集容器装满后可以直接取下，安装另一个收集容器，以便于使用者的大量收集。

[0051] 本实用新型是自动化辅助人工采摘菠萝的机械装置。该装置操作简单，使用方便，且适用于大多数菠萝采摘者。内部设计了三个电机，分别作用于传送装置、锁定装置和采摘刀具，所以大大降低了劳动力，同时还避免了人工采摘时采摘者进行频繁的弯腰和切割动作对人体健康的损伤。在采摘过程中，首先通过锁定装置确定目标菠萝的位置，然后在电动机的带动下圆形刀具进行旋转运动直至菠萝被切下，在切割完成后将菠萝倒置在传送带上，最后通过传送带将菠萝运输到收集容器内，而且此收集容器可以任意拆卸，也就是说在收集容器装满菠萝后可以将其卸下，然后安装另一个空的收集容器继续进行收集，以便于进行大批采摘。这一过程中该设备既实现了菠萝的采摘，同时又实现了菠萝的收集，极度降低了果农的劳动力，而且其采摘效率也得到了大幅度的提升。

[0052] 本实用新型可以在采摘菠萝的同时，随后进行计数，将菠萝通过传送带传送至收集容器，操作简单，运作方便，智能化程度高，减少人工作业强度。

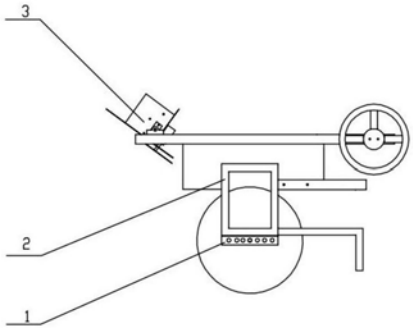


图1

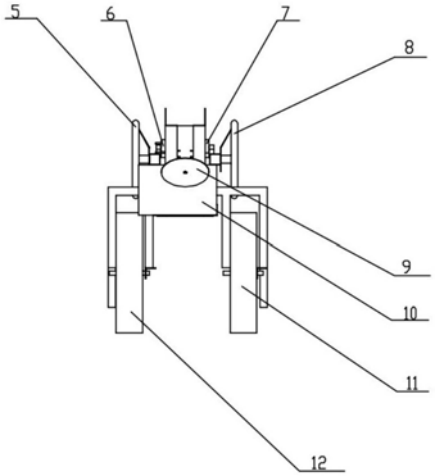


图2

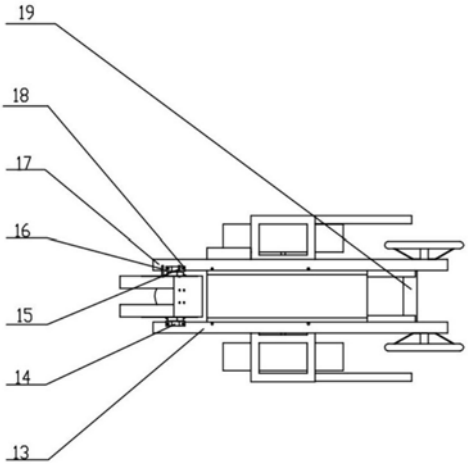


图3

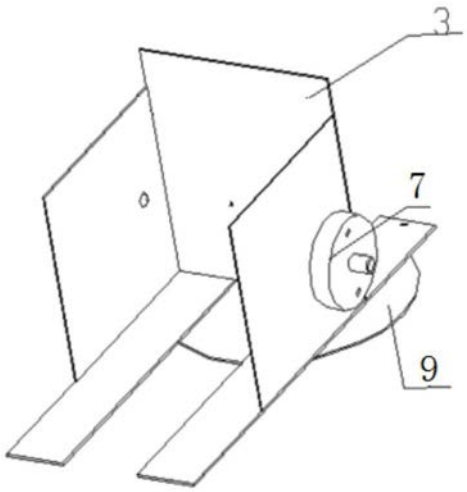


图4