



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113039937 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110487059.8

(22) 申请日 2021.05.04

(71) 申请人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学
府路52号哈尔滨理工大学

(72) 发明人 鲍玉冬 原乃峰 李凯

(51) Int. Cl.

A01D 51/00 (2006.01)

B07B 9/02 (2006.01)

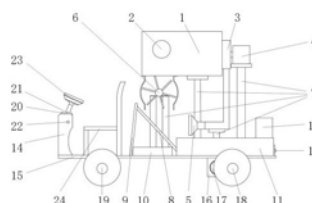
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

自行式地面散落果实收集车

(57) 摘要

本发明公开了自行式地面散落果实收集车，包括机箱、风机、两种驱动电机、通风管、旋转挡板、机架、倾斜接果滑道、冷藏收集箱、制冷系统、操控台。机箱两侧可分别对称接载吸果管道（管道未画出），旋转挡板安装在机箱下方，倾斜接果滑道在旋转挡板下方安装在杂质挡板及冷藏收集箱之间，冷藏收集箱由制冷系统控制，风机由电机驱动安装在机箱后方。整个装置以底盘为载体，在底盘下方的电机驱动后桥实现行走，操控台安装在底盘前方，方向盘控制前桥实现转向。本发明可对地面散落果实进行分拣、缓冲和冷藏收集。操控台对整机进行操控，实现对两行果实同时收集，且单人就能完成整个作业过程，节约了劳动成本，提高了工作效率，具有广泛的实用性。



1. 自行式地面散落果实收集车,包括机箱(1)、风机(3)、风机驱动电机(4)、行走驱动电机(16)、通风管(5)、旋转挡板(6)、机架(7)、倾斜接果滑道(8)、冷藏收集箱(11)、制冷系统(12)、操控台(14),在机箱(1)的两侧可分别对称接载吸果管道(2)(管道未画出),旋转挡板(6)安装在机箱(1)下方,倾斜接果滑道(8)在旋转挡板(6)下方安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,冷藏收集箱(11)由制冷系统(12)控制,风机(3)由风机驱动电机(4)驱动安装在机箱(1)后方,整个装置以底盘(15)为载体,在底盘(15)下方的行走驱动电机(16)驱动后桥(18)实现行走,操控台(14)安装在底盘(15)前方,方向盘(23)控制前桥(19)实现转向。

2. 如权利要求1所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的对称接载于机箱两侧的吸果管道(2)在风机(3)产生于机箱(1)内负压的作用下,将收集车两侧的果实吸入机箱(1)内进行第一次杂质分拣,其中包含的部分杂质在风机(3)的作用下从风机(3)处排出机箱(1),果实落入旋转挡板(6)中得到第一次缓冲。

3. 如权利要求1所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的旋转挡板(6)在下落果实重力的作用下实现旋转,果实在此作用下落入倾斜接果滑道(8)上得到第二次缓冲,倾斜接果滑道(8)均匀分布着矩形缝隙,与风机(3)相连的通风管(5)落入倾斜接果滑道(8)果实中的剩余杂质从缝隙中吹出倾斜接果滑道(8)实现第二次果实杂质分拣,随后杂质被杂质挡板(9)阻挡,落入杂质收集箱(10)中,果实沿着倾斜接果滑道(8)进入冷藏收集箱(11)中。

4. 如权利要求1所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的机箱(1)、风机驱动电机(4)、通风管(5)和旋转挡板(6)均由机架(7)安装在底盘(15)上,倾斜接果滑道(8)安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,并对于底盘(15)呈 45° ,杂质挡板(9)略微倾斜一定的角度与倾斜接果滑道(8)形成较为稳定的三角型结构。

5. 如权利要求1所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的机架(7)、杂质挡板(9)、杂质收集箱(10)、座椅(24)、操控台(14)和冷藏收集箱(11)均安装在底盘上。

6. 如权利要求1所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的冷藏收集箱(11)上方安装制冷系统(12),可降低收集箱内的温度防止果实的腐烂,收集箱把手(13)安装在冷藏收集箱(11)尾部,可抽出集满果实的收集箱。

7. 如权利要求2所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的制冷系统(12),由压缩机(121)、蒸发器(122)、毛细管(123)、干燥过滤器(124)、冷凝器(125)组成,制冷系统(12)利用制冷剂的循环进行热交换,将冷藏收集箱(11)内的热量转移到箱外的空气中去,实现冷藏收集箱(11)的降温。

8. 如权利要求3所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的前桥(19)与后桥(18)安装在底盘(15)下,底盘(15)下的行走驱动电机(16)通过传动齿轮(17)对后桥(18)驱动。

9. 如权利要求3所述的自行式地面散落果实收集车,其特征在于,所述的操控台(14)包括开关1(20)、开关2(21)、温度调节器(22)和方向盘(23),开关1(20)可对风机驱动电机(4)进行控制,开关2(21)可对行走驱动电机(16)进行控制,温度调节器(22)可通过控制制冷系统(12)进而控制冷藏收集箱(11)内的温度,方向盘(23)可以控制前桥(19)的转向。

自行式地面散落果实收集车

技术领域

[0001] 本发明涉及果品收获机械设备的技术领域,具体的,本发明涉及自行式地面散落果实收集车及应用的技术领域。

背景技术

[0002] 当前,我国林果收获方式有两种,树上果品一次性联合收获和树上果品摇落一集果捡拾的分段收获。由于同一果品成熟期不一致,果实成熟后会自然脱落,采用一次性收获作业时需要借助化学催熟剂和脱落剂。分段收获作业是采用集果机械将摇落在地面的果实聚集在果树行间或作业机械侧面,再通过捡拾机械进行捡拾作业。由于我国种植密度大,果园地表情况复杂多样,大型林果收获机和接果装置无法在果园灵活作业,所以分段收获比较适用于我国果园的收获作业。其中捡拾作业的质量将直接影响果实的质量,因此急需一种方便高效的地面散落果实收集车。

发明内容

[0003] 本发明针对我国地面散落果实,如枣类、坚果类等,提供了一种可以两行同时收集果实、分拣杂质、低温储存果实并且可单人操作的自行式地面散落果实收集车,具备高效便捷,结构简单,制作成本低廉,使用方便的特点。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供的技术解决方案:

本发明提供的自行式地面散落果实收集车,是一种气吸式果实收集车,前桥和后桥与底盘相连,安装在底盘下方的行走驱动电机通过与后桥相连的齿轮提供动力,操控台安装在底盘前侧,方向盘通过液压传动控制前轮转向,开关1和开关2分别控制风机驱动电机和行走驱动电机,可调速,温度调节器可通过控制制冷系统进而控制冷藏收集箱内的温度。机箱两侧对称的吸果管道通过风机产生的负压同时吸拾两行的果实,提高了作业效率,在机箱内进行第一次杂质分拣,被分拣后的果实落入旋转挡板得到第一次缓冲,随后落入倾斜接果滑道得到第二次缓冲,同时通过通风管进行第二次杂质分拣,杂质从倾斜接果滑道的缝隙吹出,最终落入杂质收集箱内,果实顺着倾斜接果滑道滑入冷藏收集箱,使果实不容易腐坏,提高收集到果实的质量。整机可由单人独立操控以及收集果实,节约劳动力,操作简单,是一种方便高效的自行式地面散落果实收集车。

[0005] 本发明具体提供一种自行式地面散落果实收集车,包括机箱(1)、风机(3)、风机驱动电机(4)、行走驱动电机(16)、通风管(5)、旋转挡板(6)、机架(7)、倾斜接果滑道(8)、冷藏收集箱(11)、制冷系统(12)、操控台(14),在机箱(1)的两侧可分别对称接载吸果管道(2)(管道未画出),旋转挡板(6)安装在机箱(1)下方,倾斜接果滑道(8)在旋转挡板(6)下方安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,冷藏收集箱(11)由制冷系统(12)控制,风机(3)由风机驱动电机(4)驱动安装在机箱(1)后方,整个装置以底盘(15)为载体,在底盘(15)下方的行走驱动电机(16)驱动后桥(18)实现行走,操控台(14)安装在底盘(15)前方,方向盘(23)控制前桥(19)实现转向。

[0006] 本发明中,对称接载于机箱两侧的吸果管道(2)在风机(3)产生于机箱(1)内负压的作用下,将收集车两侧的果实吸入机箱(1)内进行第一次杂质分拣,其中包含的部分杂质在风机(3)的作用下从风机(3)处排出机箱(1),果实落入旋转挡板(6)中得到第一次缓冲。

[0007] 本发明中,旋转挡板(6)在下落果实重力的作用下实现旋转,果实在此作用下落入倾斜接果滑道(8)上得到第二次缓冲,倾斜接果滑道(8)均匀分布着矩形缝隙,与风机(3)相连的通风管(5)落入倾斜接果滑道(8)果实中的剩余杂质从缝隙中吹出倾斜接果滑道(8)实现第二次果实杂质分拣,随后杂质被杂质挡板(9)阻挡,落入杂质收集箱(10)中,果实沿着倾斜接果滑道(8)进入冷藏收集箱(11)中。

[0008] 本发明中,机箱(1)、风机驱动电机(4)、通风管(5)和旋转挡板(6)均由机架(7)安装在底盘(15)上,倾斜接果滑道(8)安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,并对于底盘(15)呈 45° ,杂质挡板(9)略微倾斜一定的角度与倾斜接果滑道(8)形成较为稳定的三角型结构。

[0009] 本发明中,所述的机架(7)、杂质挡板(9)、杂质收集箱(10)、座椅(24)、操控台(14)和冷藏收集箱(11)均安装在底盘上。

[0010] 本发明中,冷藏收集箱(11)上方安装制冷系统(12),可降低收集箱内的温度防止果实的腐烂,收集箱把手(13)安装在冷藏收集箱(11)尾部,可抽出集满果实的收集箱。

[0011] 本发明中,制冷系统(12),由压缩机(121)、蒸发器(122)、毛细管(123)、干燥过滤器(124)和冷凝器(125)组成,制冷系统(12)利用制冷剂的循环进行热交换,将冷藏收集箱(11)内的热量转移到箱外的空气中去,实现冷藏收集箱(11)的降温。

[0012] 本发明中,前桥(19)与后桥(18)安装在底盘(15)下,底盘(15)下的行走驱动电机(16)通过传动齿轮(17)对后桥(18)驱动。

[0013] 本发明中,操控台(14)包括开关1(20)、开关2(21)、温度调节器(22)和方向盘(23)。开关1(20)可对风机驱动电机(4)进行控制,开关2(21)可对行走驱动电机(16)进行控制,温度调节器(22)可通过控制制冷系统(12)进而控制冷藏收集箱(11)内的温度,方向盘(23)可以控制前桥(19)的转向。

[0014] 本发明中,操作者坐在座椅(24)上操作操控台(14)对整机进行操作,达到集果区域时,关闭开关2(21),打开开关1(20),待收集完毕后,关闭开关1(20),打开开关2(21),并调节温度调节器(22)使冷藏收集箱(11)内保持适合的温度,通过方向盘(23)驾驶采收车前往下一处集果区域。

[0015] 进一步,本发明提供的自行式地面散落果实收集车在分段收获模式中被摇果和集果后的果实得以应用,进行捡拾收集作业,在果实捡拾作业时,通过两次杂质分拣自动清除果实中含有的树叶、树枝和沙砾等杂质,果实收集时可以得到两次缓冲,并且最终落入低温的收集箱内,保证的被收集果实的质量,且该收集作业可两行同时进行并由单人完成,节省劳动力,提高作业效率,具有广泛的实用性。

[0016] 通过适用本发明提供的自行式地面散落果实收集车具有以下有益效果:

本发明提供的自行式地面散落果实收集车具有结构简单、操作安全方便、外形轻巧、节省劳动力、作业效率高、收集后的果实质量较高、制作成本与维护成本低等优点,广泛适用于林果分段式收获中的捡果收获作业,在捡果收获作业时,通过两次杂质分拣自动清除果实中含有的树叶、树枝和沙砾等杂质,果实收集时可以得到两次缓冲,并且最终落入低

温的收集箱内,保证的被收集果实的质量,且该收集作业可两行同时进行并由单人完成,节省劳动力,提高作业效率,具有广泛的实用性。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供的收集车整机结构示意图。

[0018] 图2是本发明提供的收集车制冷系统示意图。

[0019] 图3是本发明提供的收集车倾斜接果滑道示意图。

[0020] 图1-3中: 1-机箱,2-吸果管道,3-风机,4-风机驱动电机,5-通风管,6-旋转挡板,7-机架,8-倾斜接果滑道,9-杂质挡板,10-杂质收集箱,11-冷藏收集箱,12-制冷系统,13-收集箱把手,14-操控台,15-底盘,16-行走驱动电机,17-传动齿轮,18-后桥,19-前桥,20-开关1,21-开关2,22-温度调节器,23-方向盘,24-座椅。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图1-3和实施例,对本发明做进一步地详细描述。

[0022] 实施例一:

参见附图1至图3,本发明提供的自行式地面散落果实收集车,包括机箱(1)、风机(3)、风机驱动电机(4)、行走驱动电机(16)、通风管(5)、旋转挡板(6)、机架(7)、倾斜接果滑道(8)、冷藏收集箱(11)、制冷系统(12)、操控台(14),在机箱(1)的两侧可分别对称接载吸果管道(2)(管道未画出),旋转挡板(6)安装在机箱(1)下方,倾斜接果滑道(8)在旋转挡板(6)下方安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,冷藏收集箱(11)由制冷系统(12)控制,风机(3)由风机驱动电机(4)驱动安装在机箱(1)后方,整个装置以底盘(15)为载体,在底盘(15)下方的行走驱动电机(16)驱动后桥(18)实现行走,操控台(14)安装在底盘(15)前方,方向盘(23)控制前桥(19)实现转向。

[0023] 本发明中,收集吸管(1)下半部分安装吸管把手(2),上半部分为弯曲可伸长的结构,上端与机箱(3)相连,机箱(3)内腔安装杂质梳(14)和破碎滚筒(15),安装在机箱(3)后方的风机(13)由于风机驱动电机(12)的驱动在内腔产生负压使果实被吸入收集吸管(1),同时也可以使破碎滚筒(15)转动,旋转挡板(4)与破碎滚筒(15)由皮带(16)连接从而同时产生转动。

[0024] 本发明中,对称接载于机箱两侧的吸果管道(2)在风机(3)产生于机箱(1)内负压的作用下,将收集车两侧的果实吸入机箱(1)内进行第一次杂质分拣,其中包含的部分杂质在风机(3)的作用下从风机(3)处排出机箱(1),果实落入旋转挡板(6)中得到第一次缓冲。

[0025] 本发明中,旋转挡板(6)在下落果实重力的作用下实现旋转,果实在此作用下落入倾斜接果滑道(8)上得到第二次缓冲,倾斜接果滑道(8)均匀分布着矩形缝隙,与风机(3)相连的通风管(5)落入倾斜接果滑道(8)果实中的剩余杂质从缝隙中吹出倾斜接果滑道(8)实现第二次果实杂质分拣,随后杂质被杂质挡板(9)阻挡,落入杂质收集箱(10)中,果实沿着倾斜接果滑道(8)进入冷藏收集箱(11)中。

[0026] 本发明中,机箱(1)、风机驱动电机(4)、通风管(5)和旋转挡板(6)均由机架(7)安装在底盘(15)上,倾斜接果滑道(8)安装在杂质挡板(9)及冷藏收集箱(11)之间,并对于底盘(15)呈 45° ,杂质挡板(9)略微倾斜一定的角度与倾斜接果滑道(8)形成较为稳定的三角

型结构。

[0027] 本发明中,所述的机架(7)、杂质挡板(9)、杂质收集箱(10)、座椅(24)、操控台(14)和冷藏收集箱(11)均安装在底盘上。

[0028] 本发明中,冷藏收集箱(11)上方安装制冷系统(12),可降低收集箱内的温度防止果实的腐烂,收集箱把手(13)安装在冷藏收集箱(11)尾部,可抽出集满果实的收集箱。

[0029] 实施例二:

本发明中,制冷系统(12),由压缩机(121)、蒸发器(122)、毛细管(123)、干燥过滤器(124)和冷凝器(125)组成,制冷系统(12)利用制冷剂的循环进行热交换,将冷藏收集箱(11)内的热量转移到箱外的空气中去,实现冷藏收集箱(11)的降温。

[0030] 本发明中,前桥(19)与后桥(18)安装在底盘(15)下,底盘(15)下的行走驱动电机(16)通过传动齿轮(17)对后桥(18)驱动。

[0031] 本发明中,操控台(14)包括开关1(20)、开关2(21)、温度调节器(22)和方向盘(23)。开关1(20)可对风机驱动电机(4)进行控制,开关2(21)可对行走驱动电机(16)进行控制,温度调节器(22)可通过控制制冷系统(12)进而控制冷藏收集箱(11)内的温度,方向盘(23)可以控制前桥(19)的转向。

[0032] 本发明中,操作者坐在座椅(24)上操作操控台(14)对整机进行操作,达到集果区域时,关闭开关2(21),打开开关1(20),待收集完毕后,关闭开关1(20),打开开关2(21),并调节温度调节器(22)使冷藏收集箱(11)内保持适合的温度,通过方向盘(23)驾驶采收车前往下一处集果区域。

[0033] 实施例三:

本发明提供的自行式地面散落果实收集车通过风机驱动电机驱动风机,在机箱内腔产生负压,两侧吸果管道与机箱相连。收获作业时,果实与树枝树叶沙砾等杂质被吸入机箱内腔进行第一次杂质分拣,部分在负压的作用下随风机排出机箱外。果实掉落在旋转挡板时得到第一次缓冲可避免受到过大的碰撞损伤,随后果实和小部分杂质掉落到倾斜接果滑道得到第二次缓冲并同时通过通风管进行第二次杂质分拣。果实顺着滑道进入冷藏收集箱中,其余杂质从滑道缝隙被吹入杂质收集箱中。

[0034] 本发明提供的自行式地面散落果实收集车在底盘前方装有操控台,操作者坐在操控台后的座椅上对整机进行操控。方向盘通过液压传动实现对前桥的控制从而控制收集车的方向。

[0035] 本发明提供的自行式地面散落果实收集车冷藏收集箱装有制冷系统,利用制冷剂的循环进行热交换,将冷藏收集箱内的热量转移到箱外的空气中去,实现冷藏收集箱的降温,从而使果实更易于保存。

[0036] 实施例四:

本发明进一步提供适用上述各实施例提供的自行式地面散落果实收集车操作适用方法,具体适用方式步骤如下:

- (1)将两个吸果管道对称安装于机箱两侧;
- (2)清除杂质收集箱内的杂质;
- (3)清除风机出风口处杂质;
- (4)坐在座椅上打开开关2行驶至作业位置;

(5) 关闭开关2, 打开开关1, 开始吸拾作业;

(6) 完成局部作业后, 调节温度调节器, 关闭开关1 打开开关2 驾驶收集车更换作业位置, 继续吸拾作业;

(7) 完成作业后将收集箱抽出, 储存收集的果实并更换新的收集箱。

[0037] 适用上述本发明提供的自行式地面散落果实收集车, 结构简单、操作安全方便、外形轻巧、节省劳动力、作业效率高、收集后的果实质量较高、制作成本与维护成本低等优点, 广泛适用于林果分段式收获中的捡果收获作业, 在捡果收获作业时, 通过两次杂质分拣自动清除果实中含有的树叶、树枝和沙砾等杂质, 果实收集时可以得到两次缓冲, 并且最终落入低温的收集箱内, 保证的被收集果实的质量, 且该收集作业可两行同时进行并由单人完成, 节省劳动力, 提高作业效率, 具有广泛的实用性。

[0038] 如上所述, 即可较好地实现本发明, 上述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述, 并非对本发明的范围进行限定, 在不脱离本发明设计精神的前提下, 本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本发明确定的保护范围内。

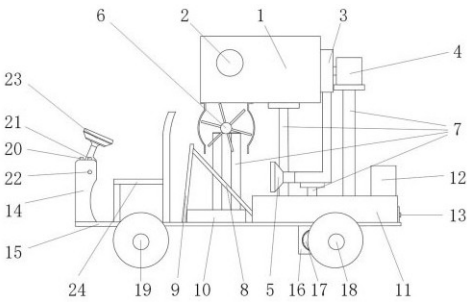


图1

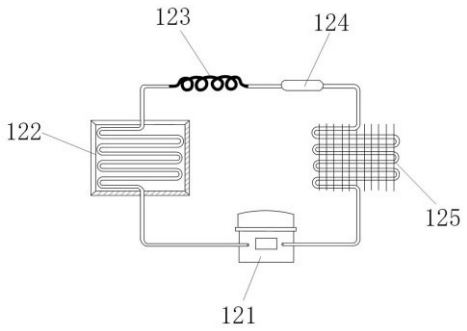


图2



图3