



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113828506 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 24

(21) 申请号 202111356599.9

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.16

A23N 12/06 (2006.01)

(71) 申请人 广东省农业科学院蔬菜研究所
地址 510640 广东省广州市天河区五山街
道金颖路66号

(72) 发明人 宋钊 张白鸽 余超然 陈潇
何裕志 曹健

(74) 专利代理机构 佛山粤进知识产权代理事务
所(普通合伙) 44463

代理人 耿鹏

(51) Int. Cl.

B07B 1/22 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

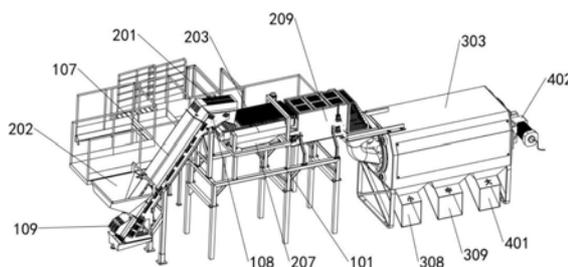
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种应用于果蔬的智能分拣系统

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括安装架以及安装在安装架上的分拣组件,所述分拣组件包括上料机构、传送机构、清洗机构、烘干机构、筛分机构,所述传送机构包括传送带以及带动所述传送带运动的第一电机,所述传送带的一端设置有集料仓,另一端设置有出料腔,所述集料腔与所述上料机构配合连接,所述出料腔与所述清洗机构配合连接,通过将果蔬上料、清洗、烘干、筛分等多个工序有机结合起来,解决了果蔬的分拣、清洗、烘干、筛分等主要都是靠人工进行操作的问题,实现了果蔬分拣的全自动,有效提高了果蔬分拣的生产效率,降低了人工生产的劳动强度。



1. 一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括安装架以及安装在安装架上的分拣组件,其特征在于:

所述分拣组件包括上料机构、传送机构、清洗机构、烘干机构、筛分机构,所述传送机构包括传送带以及带动所述传送带运动的第一电机,所述传送带的一端设置有集料仓,另一端设置有出料腔,所述集料腔与所述上料机构配合连接,所述出料腔与所述清洗机构配合连接;

所述清洗机构包括清洗腔,所述清洗腔沿长度方向间隔设置有若干排转动轴,且每一排的转动轴上设置有若干个摩擦轮,所述转动轴能够带动所述摩擦轮转动,所述清洗腔的内壁上设置有第一传感器,所述第一传感器用于检测清洗腔内果蔬的流量信息;

所述烘干机构与所述清洗机构相连接,所述烘干机构包括烘干腔,所述烘干腔的中部设置有送料带,所述送料带的上方与下方均设置有若干个鼓风机,所述鼓风机沿所述送料带输送的方向依序排列,所述烘干腔内设置有红外热成像仪;

所述筛分机构与所述清洗机构相连接,所述筛分机构包括筛分腔,所述筛分腔内设置有筛筒,所述筛筒能够在所述筛分腔内转动,所述筛分腔包括第一果蔬处理区、第二果蔬处理区、第三果蔬处理区,以用于根据果蔬大小对果蔬进行自动分级,所述筛筒上设置第四传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述上料机构包括进料斗,所述进料斗呈梯形状设置,且所述进料斗的上端面积大于下端面积,所述进料斗的侧壁上设置有第二传感器,所述第二传感器用于检测进料斗内果蔬位置信息。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述清洗腔的顶部设置有隔板,所述清洗腔的底部设置有引流腔,所述引流腔的底部与集液桶配合连接,所述引流腔的侧壁设置有第二电机,所述第二电机的输出端与所述转动轴配合连接,以通过第二电机带动转动轴转动。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述转动轴上设置有进水流道与出流孔,所述出流孔的一端与所述进水流道相连通,且另一端配合连接有喷头,所述进水流道上设置流量调节阀。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述鼓风机上对应设置有加热机构与温控机构,所述温控机构与所述加热机构电性连接,所述烘干腔上设置有第三传感器。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述筛筒筒壁沿长度方向设置有三种不同直径大小的筛孔,从左至右依次为第一筛孔、第二筛孔、第三筛孔,且第一筛孔、第二筛孔、第三筛孔的直径依次增大。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述筛分腔底部设置有第一出口、第二出口、第三出口,所述第一出口设置在所述第一筛孔的下方,所述第二出口设置在所述第二筛孔的下方,所述第三出口设置在第三筛孔的下方,外形尺寸较小的果蔬在第一出口流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口流出。

8. 根据权利要求1所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于:所述筛分腔的侧壁上设置有第三电机,所述第三电机的输出端与所述筛筒配合连接,以使得第三电机能

够带动筛筒转动。

9. 一种应用于果蔬的智能分拣系统的控制方法,应用于权利要求1-8任一所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,其特征在于,包括如下步骤:

将果蔬倒入上料机构内,第二传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第一电机启动以带动传送带运动;

传送带将果蔬带动至清洗腔内,第一传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第二电机启动以通过转动轴带动摩擦轮转动,果蔬在摩擦轮的作用下滚动前进,同时开启喷头,以对滚动的果蔬进行喷水清洗;

清洗完毕后,果蔬传送至烘干腔内,第三传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制送料带与鼓风机开启,果蔬沿送料带移动的同时,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理;

烘干完毕后,果蔬传送至筛筒内,第四传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第三电机开启以带动筛筒转动;

外形尺寸较小的果蔬在第一出口流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口流出。

10. 根据权利要求9所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统的控制方法,奇特在于,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理,具体为:

通过红外热成像仪实时采集烘干腔内送料带上果蔬的热图像,然后控制系统从红外热成像仪中获取所述热图像;

控制系统根据热图像及温度数据,绘制果蔬温度分布图,将温度分布图与预设温度分布图进行比较;

若当前温度超过预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构降低加热机构的输出功率,或适当加快送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围;

若当前温度低于预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构加大加热机构的输出功率,或适当降低送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围。

一种应用于果蔬的智能分拣系统

[0001] 应用领域

[0002] 本发明涉及农业机械领域,特别是一种应用于果蔬的智能分拣系统。

背景技术

[0003] 果蔬是我国人民日常饮食不可或缺的食物,由于受到生长环境和营养物质供给限制,使果蔬产品大小参差不齐,口感和品相也有较大差异,所以,对收获后的果蔬进行分级销售可以在满足不同消费者需求的同时显著地提高果蔬产品的经济价值。目前,国外的果蔬分拣技术较为先进,可根据果蔬的类型来实现大小、重量、内部品质和外部品质等一系列指标的评级分拣,国内的果蔬分拣技术尚处于追赶的过程,大多设备能在单一分拣指标下满足要求,但在整体功能上还有欠缺。果蔬的分拣加工主要包括清洗、烘干、分拣等步骤,清洗是除去果蔬上附着的落叶、泥土等杂质清洗;烘干是在最短的时间内将清洗时的水分除去;分拣是将不同规格的果蔬区分开来。但目前就现有的果蔬分拣机而言,清洗、烘干、分拣等程序是相互独立的,这无疑增加了时间成本,降低了企业的生产效率。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供了一种应用于果蔬的智能分拣系统。

[0005] 为达到上述目的本发明采用的技术方案为:一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括安装架以及安装在安装架上的分拣组件;

[0006] 所述分拣组件包括上料机构、传送机构、清洗机构、烘干机构、筛分机构,所述传送机构包括传送带以及带动所述传送带运动的第一电机,所述传送带的一端设置有集料仓,另一端设置有出料腔,所述集料腔与所述上料机构配合连接,所述出料腔与所述清洗机构配合连接;

[0007] 所述清洗机构包括清洗腔,所述清洗腔沿长度方向间隔设置有若干排转动轴,且每一排的转动轴上设置有若干个摩擦轮,所述转动轴能够带动所述摩擦轮转动,所述清洗腔的内壁上设置有第一传感器,所述第一传感器用于检测清洗腔内果蔬的流量信息;

[0008] 所述烘干机构与所述清洗机构相连接,所述烘干机构包括烘干腔,所述烘干腔的中部设置有送料带,所述送料带的上方与下方均设置有若干个鼓风机,所述鼓风机沿所述送料带输送的方向依序排列,所述烘干腔内设置有红外热成像仪;

[0009] 所述筛分机构与所述清洗机构相连接,所述筛分机构包括筛分腔,所述筛分腔内设置有筛筒,所述筛筒能够在所述筛分腔内转动,所述筛分腔包括第一果蔬处理区、第二果蔬处理区、第三果蔬处理区,以用于根据果蔬大小对果蔬进行自动分级,所述筛筒上设置第四传感器。

[0010] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述上料机构包括进料斗,所述进料斗呈梯形状设置,且所述进料斗的上端面积大于下端面积,所述进料斗的侧壁上设置有第二传感器,所述第二传感器用于检测进料斗内果蔬位置信息。

[0011] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述清洗腔的顶部设置有隔板,所述清洗

腔的底部设置有引流腔,所述引流腔的底部与集液桶配合连接,所述引流腔的侧壁设置有第二电机,所述第二电机的输出端与所述转动轴配合连接,以通过第二电机带动转动轴转动。

[0012] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述转动轴上设置有进水流道与出流孔,所述出流孔的一端与所述进水流道相连通,且另一端配合连接有喷头,所述进水流道上设置流量调节阀。

[0013] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述鼓风机上对应设置有加热机构与温控机构,所述温控机构与所述加热机构电性连接,所述烘干腔上设置有第三传感器。

[0014] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述筛筒筒壁沿长度方向设置有三种不同直径大小的筛孔,从左至右依次为第一筛孔、第二筛孔、第三筛孔,且第一筛孔、第二筛孔、第三筛孔的直径依次增大。

[0015] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述筛分腔底部设置有第一出口、第二出口、第三出口,所述第一出口设置在所述第一筛孔的下方,所述第二出口设置在所述第二筛孔的下方,所述第三出口设置在第三筛孔的下方,外形尺寸较小的果蔬在第一出口流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口流出。

[0016] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,所述筛分腔的侧壁上设置有第三电机,所述第三电机的输出端与所述筛筒配合连接,以使得第三电机能够带动筛筒转动。

[0017] 本发明第二方面提供了一种应用于果蔬的智能分拣系统的控制方法,应用于任一所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括如下步骤:

[0018] 将果蔬倒入上料机构内,第二传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第一电机启动以带动传送带运动;

[0019] 传送带将果蔬带动至清洗腔内,第一传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第二电机启动以通过转动轴带动摩擦轮转动,果蔬在摩擦轮的作用下滚动前进,同时开启喷头,以对滚动的果蔬进行喷水清洗;

[0020] 清洗完毕后,果蔬传送至烘干腔内,第三传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制送料带与鼓风机开启,果蔬沿送料带移动的同时,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理;

[0021] 烘干完毕后,果蔬传送至筛筒内,第四传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第三电机开启以带动筛筒转动;

[0022] 外形尺寸较小的果蔬在第一出口流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口流出。

[0023] 进一步的,本发明的一个较佳实施例中,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理,具体为:

[0024] 通过红外热成像仪实时采集烘干腔内送料带上果蔬的热图像,然后控制系统从红外热成像仪中获取所述热图像;

[0025] 控制系统根据热图像及温度数据,绘制果蔬温度分布图,将温度分布图与预设温度分布图进行比较;

[0026] 若当前温度超过预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构降低加热机构的输出功率,或适当加快送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围;

[0027] 若当前温度低于预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构加大加热机构的输出功率,或适当降低送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围。

[0028] 本发明公开的一种应用于果蔬的智能分拣系统,通过将果蔬上料、清洗、烘干、筛分等多个工序有机结合起来,解决了果蔬的分拣、清洗、烘干、筛分等主要都是靠人工进行操作的问题,实现了果蔬分拣的全自动,有效提高了果蔬分拣的生产效率,降低了人工生产的劳动强度;在摩擦轮作用下果蔬能够翻滚前进,通过喷头对翻滚的果蔬进行全方位喷洗,清洗效果更好,效率更高;鼓风机吹出的风经过加热机构加热后吹向输送带上的果蔬,可以加快果蔬表面水分蒸发,使得烘干机构的烘干效果更好,节省了烘干时间,提高烘干效率。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

[0030] 图1为分拣组件的立体结构示意图;

[0031] 图2为分拣组件另一视角的立体结构示意图;

[0032] 图3为传送机构的结构示意图;

[0033] 图4为清洗机构的内部结构示意图;

[0034] 图5为清洗机构的立体结构示意图;

[0035] 图6为烘干机构的内部结构示意图;

[0036] 图7为筛分机构的内部结构示意图;

[0037] 图8为筛筒的结构示意图;

[0038] 附图标记说明如下:101、安装架;102、上料机构;103、传送机构;104、清洗机构;105、烘干机构;106、筛分机构;107、传送带;108、第一电机;109、集料仓;201、出料腔;202、进料斗;203、清洗腔;204、转动轴;205、摩擦轮;206、隔板;207、引流腔;208、喷头;209、烘干腔;302、鼓风机;303、筛分腔;304、筛筒;305、第一筛孔;306、第二筛孔;307、第三筛孔;308、第一出口;309、第二出口;401、第三出口;402、第三电机。

具体实施方式

[0039] 为了能够更加清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”等的

特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0041] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0042] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0043] 实施例一:

[0044] 本发明第一方面提供了一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括安装架101以及安装在安装架101上的分拣组件。

[0045] 如图1、2、3所示,所述分拣组件包括上料机构102、传送机构103、清洗机构104、烘干机构105、筛分机构106,所述传送机构103包括传送带107以及带动所述传送带107运动的第一电机108,所述传送带107的一端设置有集料仓109,另一端设置有出料腔201,所述集料腔与所述上料机构102配合连接,所述出料腔201与所述清洗机构104配合连接。

[0046] 所述上料机构102包括进料斗202,所述进料斗202呈梯形状设置,且所述进料斗202的上端面积大于下端面积,所述进料斗202的侧壁上设置有第二传感器,所述第二传感器用于检测进料斗202内果蔬位置信息。

[0047] 需要说明的是,把未分拣的果蔬倒入进料斗202中,可以通过机械手倒入,也能够通过人工倒入,可视具体情况而定,将果蔬倒入进料斗202后,果蔬顺着进料斗202流入至传送带107的集料仓109内,然后果蔬在传送带107的带动下,有序的流至清洗腔203内。首先,进料斗202呈梯形状设置,且上端面积大于下端面积,其侧壁是呈倾斜设置的,当果蔬进入的时候会在侧壁上滑落,方面其进入集料仓109中。其次,第二传感器可以是光电传感器,当第二传感器识别到有果蔬进入到进料斗202时,便把信号反馈至控制系统上,接着控制系统控制第一电机108开启,使得传送带107开始运行,以把果蔬输送至清洗腔203内,在第二传感器感应不到果蔬时,控制系统便会控制第一电机108停止,这样一来,便能够智能的控制传送带107的开启,大大节约了资源,并提高了系统的使用寿命。此外,进料斗202的底部与传送带107的集料仓109相通,设置集料仓109是将果蔬进行分流,使其排列有序的进入到清洗腔203内,其工作原理是:当果蔬由进料斗202流至集料腔内后,果蔬便会在集料腔内堆积,然后最下方的果蔬在传送带107的摩擦力作用下,会被带出来,然后沿着传送带107进入清洗腔203,使得果蔬能够有序的进入到清洗腔203内。

[0048] 如图4、5所示,所述清洗机构104包括清洗腔203,所述清洗腔203沿长度方向间隔设置有若干排转动轴204,且每一排的转动轴204上设置有若干个摩擦轮205,所述转动轴204能够带动所述摩擦轮205转动,所述清洗腔203的内壁上设置有第一传感器,所述第一传感器用于检测清洗腔203内果蔬的流量信息,第一传感器可以是光电传感器。

[0049] 所述清洗腔203的顶部设置有隔板206,所述清洗腔203的底部设置有引流腔207,

所述引流腔207的底部与集液桶配合连接,所述引流腔207的侧壁设置有第二电机,所述第二电机的输出端与所述转动轴204配合连接,以通过第二电机带动转动轴204转动。

[0050] 所述转动轴204上设置有进水流道与出流孔,所述出流孔的一端与所述进水流道相连通,且另一端配合连接有喷头208,所述进水流道上设置流量调节阀。

[0051] 需要说明的是,清洗腔203沿长度方向间隔设置有若干排转动轴204,且每一排的转动轴204上均设置有若干个摩擦轮205,每两排上的摩擦轮205交错设置。当果蔬流至清洗腔203时,第一传感器识别到果蔬就位信号并把信号反馈至控制系统上,控制系统控制转动轴204转动,摩擦轮205随着转动轴204转动,果蔬在摩擦轮205的摩擦力作用下,便会翻滚前进,此时,控制系统打开喷头208,对翻滚前进的果蔬喷水清洗,这样一来,在摩擦轮205作用下果蔬能够翻滚前进,然后通过喷头208对翻滚的果蔬进行全方位喷洗,清洗效果更好,效率更高。

[0052] 需要说明的是,若果蔬是在雨天采摘时,果蔬表面会附着较多的泥土等杂质,这时可以通过控制第二电机,适当的降低摩擦轮205的转动速度,使得喷洗的时间更长,或,通过流量调节阀加大喷头208喷水的功率,从而保证果蔬表面附着的杂质喷洗干净。此外,清洗腔203顶部设置有隔板206,隔板206可以是透明玻璃板,在便于观察清洗腔203内部果蔬清洗情况的同时,还能够避免喷头208的水喷出清洗腔203外。在清洗腔203的底部设置有引流腔207,引流腔207底部与集液桶配合连接,喷洗果蔬的污水随着引流腔207流至集液桶内,然后通过集液桶对污水进行收集,然后污水可以通过沉淀处理后,再用于喷洗果蔬,循环利用,节约资源。

[0053] 如图6所示,所述烘干机构105与所述清洗机构104相连接,所述烘干机构105包括烘干腔209,所述烘干腔209的中部设置有送料带,所述送料带的上方与下方均设置有若干个鼓风机302,所述鼓风机302沿所述送料带输送的方向依序排列,所述烘干腔209内设置有红外热成像仪。

[0054] 所述鼓风机302上对应设置有加热机构与温控机构,所述温控机构与所述加热机构电性连接,所述烘干腔209上设置有第三传感器。

[0055] 需要说明的是,第三传感器可以是光电传感器,当第三传感器识别到果蔬进入到烘干腔209内部的信号时,第三传感器把信号反馈至控制系统上,控制系统接收到信号后,控制送料带开启,使得送料带带动果蔬沿烘干腔209内有序的移动,同时,控制器控制鼓风机302与加热机构开启,从而对果蔬进行烘干处理。当第三传感器没有识别到果蔬信号时,也会把信号反馈至控制系统上,控制系统控制传送带107、鼓风机302、加热机构关闭,避免浪费能源。

[0056] 需要说明的是,鼓风机302设置在送料带的上方与下方,送料带为网格结构,以使得鼓风机302吹出的风能够全方位的吹到果蔬上。在各鼓风机302的出风口处对应设置有加热机构,如电热线圈、热能管等,当鼓风机302启动时,加热机构同时启动,鼓风机302吹出的风经过加热机构加热后吹向输送带上的果蔬,这样一来,可以加快果蔬表面水分蒸发,使得烘干机构105的烘干效果更好,节省了烘干时间,提高烘干效率。

[0057] 需要说明的是,温控机构与加热机构电性连接,当红外热成像仪检测到温度异常时,把信号反馈至控制系统,控制系统控制温控机构控制加热机构的温度,使得加热机构能够发出适合的热量,使得鼓风机302吹出的风经过加热机构加热后的温度稳定,避免加热后

的风温度过高导致果蔬变质或加热后的温度过低导致烘干效果降低的情况出现。温控机构属于现有技术,其实现原理本实施例中不展开描述。

[0058] 如图7、8所示,所述筛分机构106与所述清洗机构104相连接,所述筛分机构106包括筛分腔303,所述筛分腔303内设置有筛筒304,所述筛筒304能够在所述筛分腔303内转动,所述筛分腔303包括第一果蔬处理区、第二果蔬处理区、第三果蔬处理区,以用于根据果蔬大小对果蔬进行自动分级,所述筛筒304上设置第四传感器。

[0059] 所述筛筒304筒壁沿长度方向设置有三种不同直径大小的筛孔,从左至右依次为第一筛孔305、第二筛孔306、第三筛孔307,且第一筛孔305、第二筛孔306、第三筛孔307的直径依次增大。

[0060] 所述筛分腔303底部设置有第一出口308、第二出口309、第三出口401,所述第一出口308设置在所述第一筛孔305的下方,所述第二出口309设置在所述第二筛孔306的下方,所述第三出口401设置在第三筛孔307的下方,外形尺寸较小的果蔬在第一出口308流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口309流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口401流出。

[0061] 所述筛分腔303的侧壁上设置有第三电机402,所述第三电机402的输出端与所述筛筒304配合连接,以使得第三电机402能够带动筛筒304转动。

[0062] 需要说明的是,第四传感器可以是光电传感器,当第四传感器识别到果蔬进入筛分腔303内时,第四传感器把信号反馈至控制系统上,控制系统控制第三电机402开启,使得第三电机402带动筛筒304转动,筛筒304分为三个区域,分别是第一果蔬处理区、第二果蔬处理区、第三果蔬处理区,第一筛孔305与第一出口308组成第一果蔬处理区域,外形尺寸较小的果蔬能够在第一果蔬处理区筛分出来;第二筛孔306与第二出口309组成第二果蔬处理区域,外形尺寸适中的果蔬能够在第二果蔬处理区筛分出来;第三筛孔307与第三出口401组成第三果蔬处理区域,外形尺寸较大的果蔬能够在第三果蔬处理区筛分出来。此外,筛筒304为可以拆卸结构,当分拣不同的果蔬时,只需要把对应的筛筒304换上既可,能够满足多种果蔬分拣需求,更具人性化。

[0063] 具体工作过程为:将果蔬倒入上料机构102内,第二传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第一电机108启动以带动传送带107运动;传送带107将果蔬带动至清洗腔203内,第一传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第二电机启动以通过转动轴204带动摩擦轮205转动,果蔬在摩擦轮205的作用下滚动前进,同时开启喷头208,以对滚动的果蔬进行喷水清洗;清洗完毕后,果蔬传送至烘干腔209内,第三传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制送料带与鼓风机302开启,果蔬沿送料带移动的同时,鼓风机302吹出的热风对果蔬进行烘干处理;烘干完毕后,果蔬传送至筛筒304内,第四传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第三电机402开启以带动筛筒304转动;外形尺寸较小的果蔬在第一出口308流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口309流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口401流出。这样一来,通过将果蔬上料、清洗、烘干、筛分等多个工序有机结合起来,解决了果蔬的分拣、清洗、烘干、筛分等主要都是靠人工进行操作的问题,实现了果蔬分拣的全自动,有效提高了果蔬分拣的生产效率,降低了人工生产的劳动强度。

[0064] 实施例二:

[0065] 本发明第二方面提供了一种应用于果蔬的智能分拣系统的控制方法,应用于任一所述的一种应用于果蔬的智能分拣系统,包括如下步骤:

[0066] 将果蔬倒入上料机构内,第二传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第一电机启动以带动传送带运动;

[0067] 传送带将果蔬带动至清洗腔内,第一传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第二电机启动以通过转动轴带动摩擦轮转动,果蔬在摩擦轮的作用下滚动前进,同时开启喷头,以对滚动的果蔬进行喷水清洗;

[0068] 清洗完毕后,果蔬传送至烘干腔内,第三传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制送料带与鼓风机开启,果蔬沿送料带移动的同时,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理;

[0069] 烘干完毕后,果蔬传送至筛筒内,第四传感器感应到果蔬信息并反馈信息,控制系统控制第三电机开启以带动筛筒转动;

[0070] 外形尺寸较小的果蔬在第一出口流出,外形尺寸适中的果蔬在第二出口流出,外形尺寸较大的果蔬在第三出口流出。

[0071] 其中,鼓风机吹出的热风对果蔬进行烘干处理,具体为:

[0072] 通过红外热成像仪实时采集烘干腔内送料带上果蔬的热图像,然后控制系统从红外热成像仪中获取所述热图像;

[0073] 控制系统根据热图像及温度数据,绘制果蔬温度分布图,将温度分布图与预设温度分布图进行比较;

[0074] 若当前温度超过预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构降低加热机构的输出功率,或适当加快送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围;

[0075] 若当前温度低于预设温度,则控制系统根据当前果蔬温度控制温控机构加大加热机构的输出功率,或适当降低送料带输送速度,使得温度恢复至正常范围。

[0076] 需要说明的是,温控机构与加热机构电性连接,当红外热成像仪检测到温度异常时,把信号反馈至控制系统,控制系统控制温控机构控制加热机构的温度,使得加热机构能够发出适合的热量,使得鼓风机吹出的风经过加热机构加热后的温度稳定,避免加热后的风温度过高导致果蔬变质或加热后的温度过低导致烘干效果降低的情况出现。

[0077] 以上依据本发明的理想实施例为启示,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

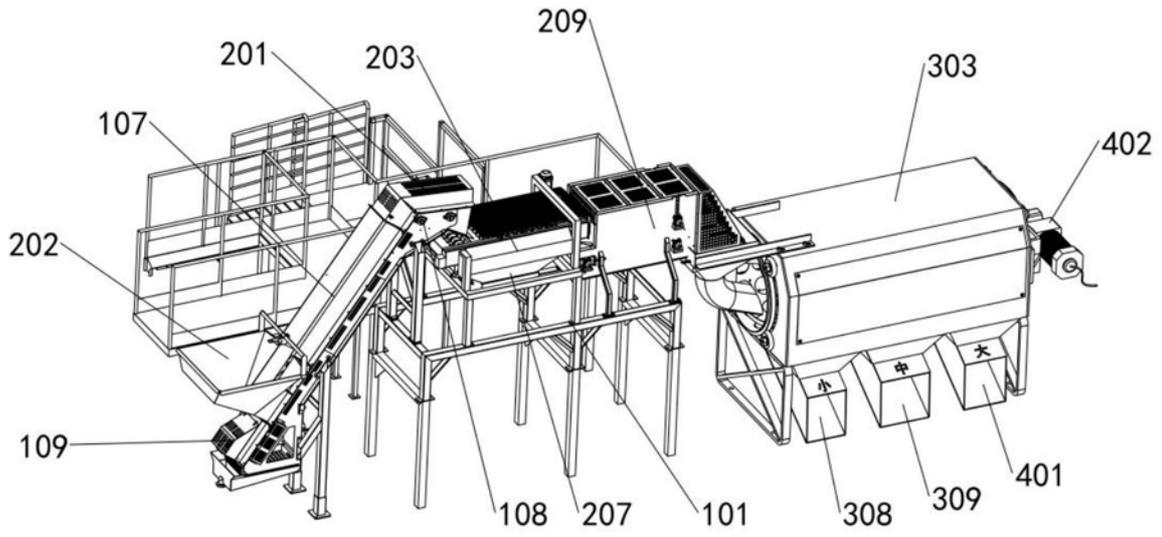


图1

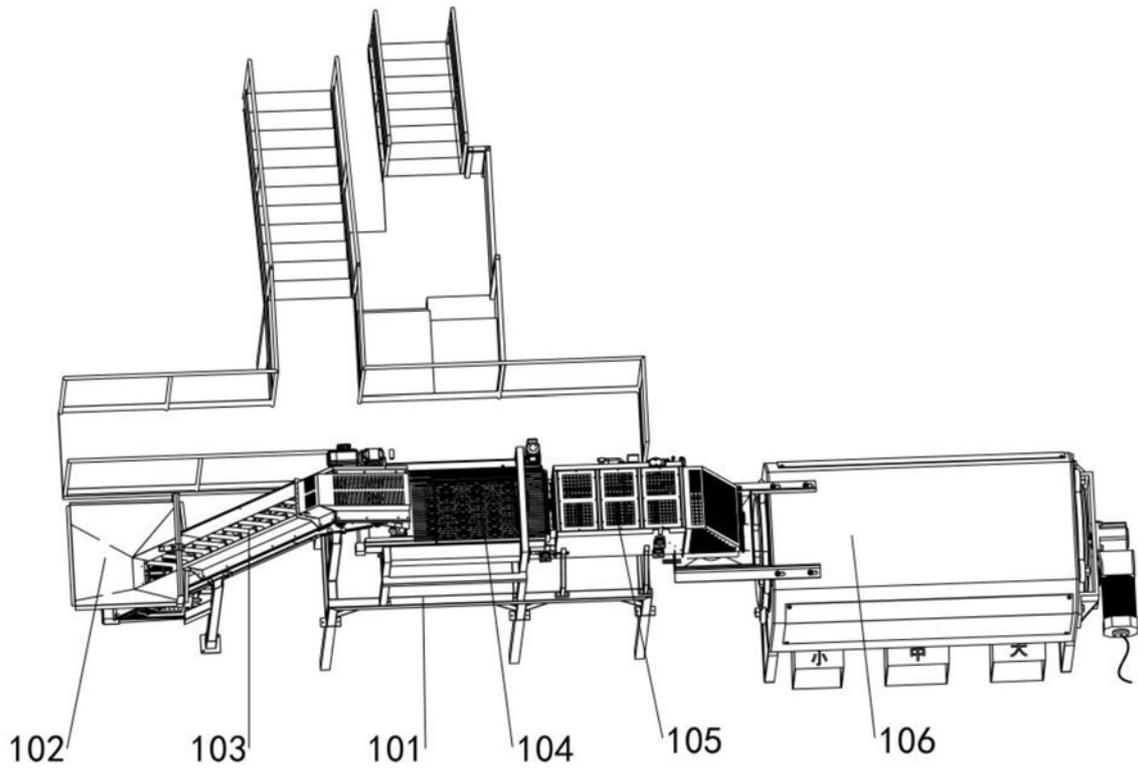


图2

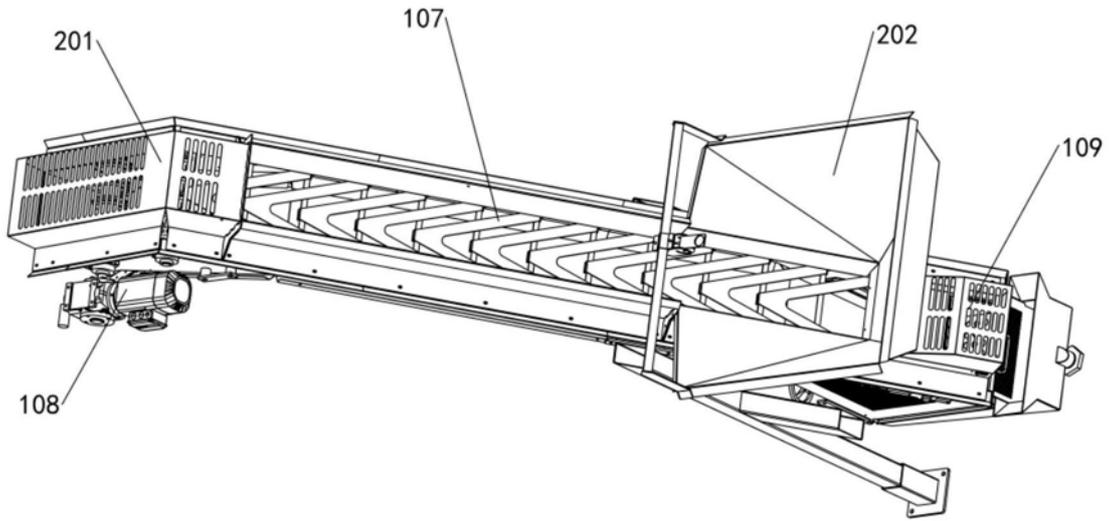


图3

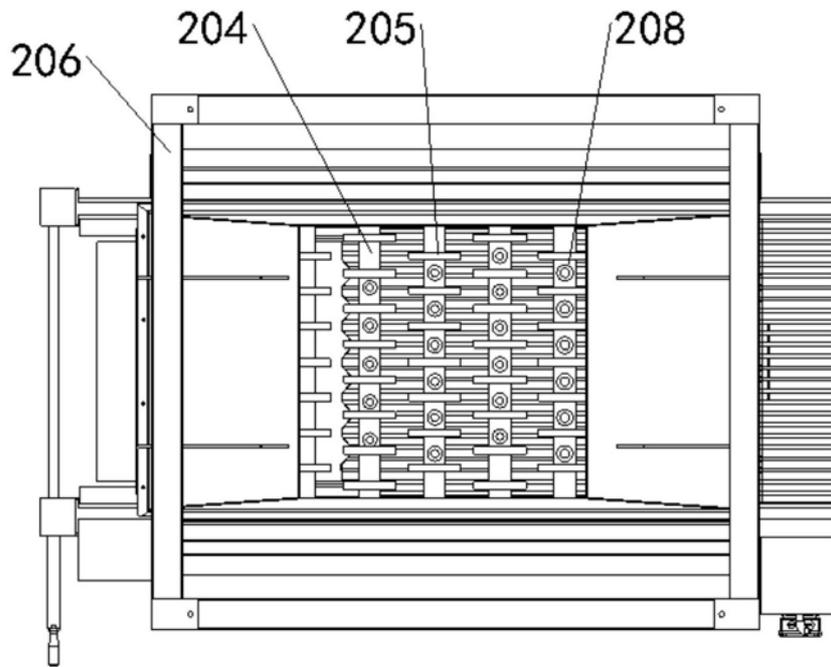


图4

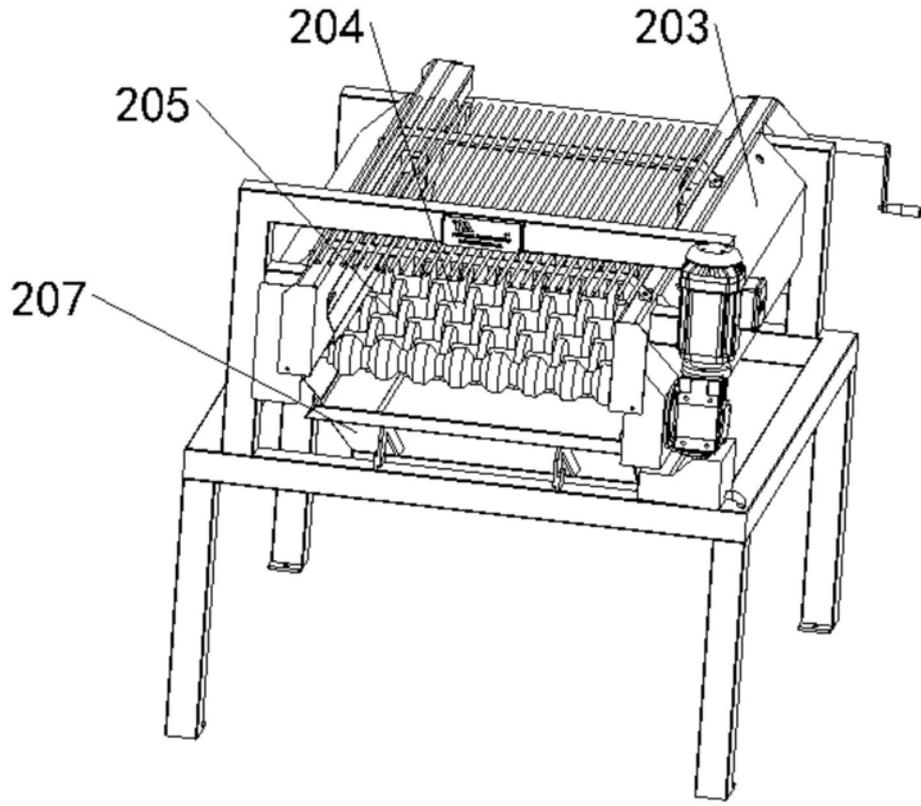


图5

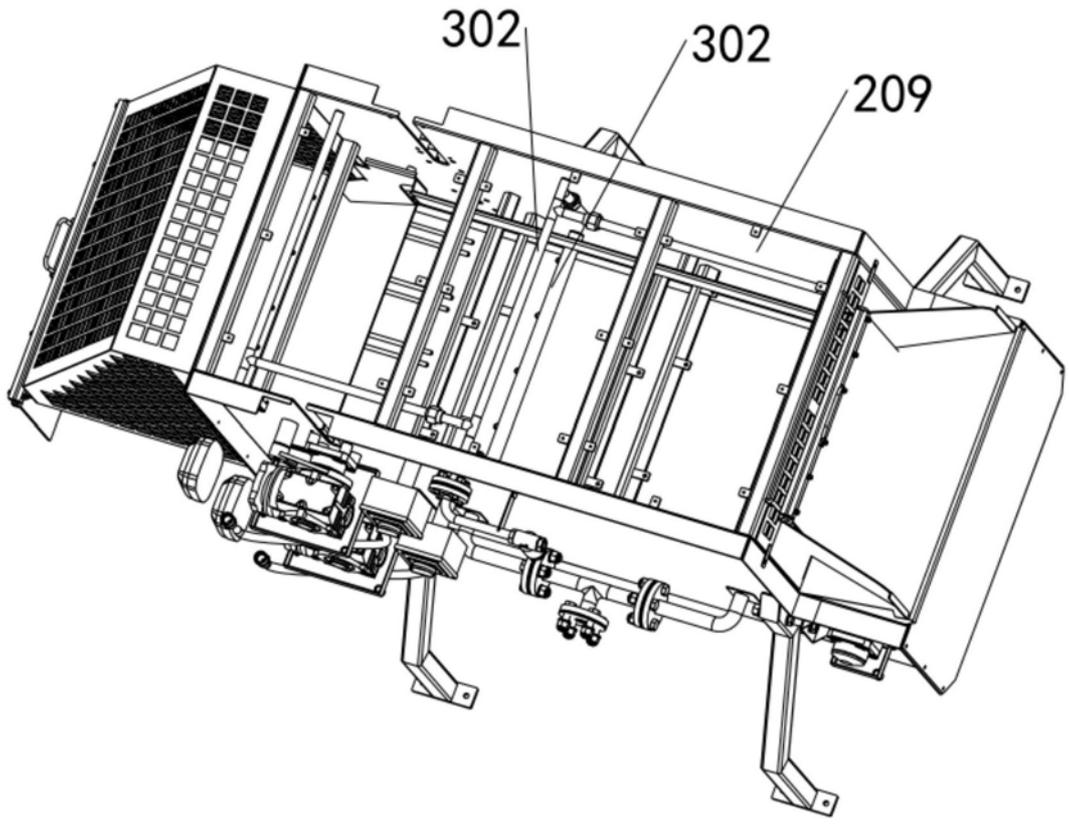


图6

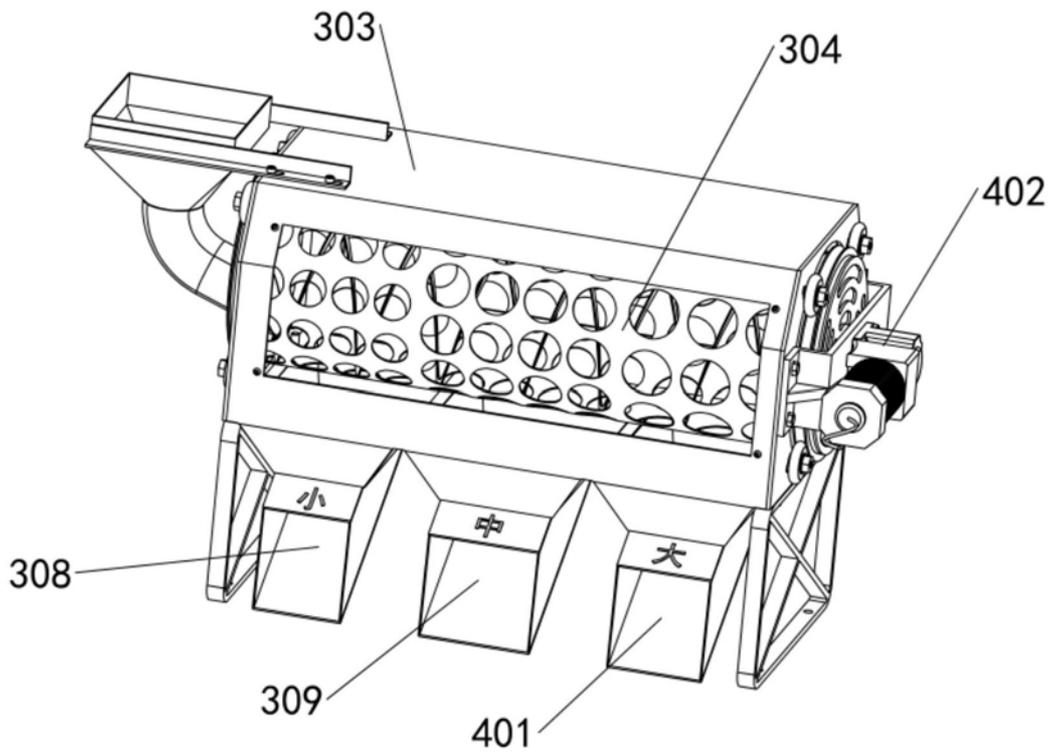


图7

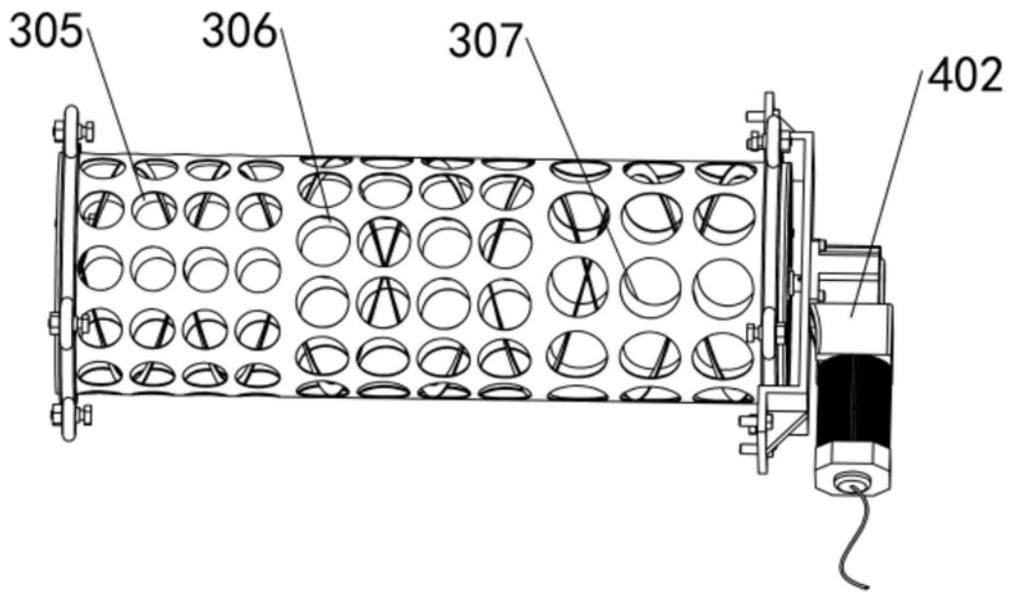


图8