

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910099852. X

[51] Int. Cl.

*B07C 5/34 (2006.01)*

*B07C 5/02 (2006.01)*

*B07C 5/36 (2006.01)*

*B65G 17/12 (2006.01)*

*B65G 17/06 (2006.01)*

*B65G 17/30 (2006.01)*

[43] 公开日 2009年12月2日

[11] 公开号 CN 101590472A

[51] Int. Cl. (续)

*B65G 47/00 (2006.01)*

*B65G 27/04 (2006.01)*

*B65G 27/08 (2006.01)*

*B65G 27/24 (2006.01)*

[22] 申请日 2009.6.22

[21] 申请号 200910099852. X

[71] 申请人 浙江省机电设计研究院有限公司

地址 310002 浙江省杭州市上城区延安路 87 号

[72] 发明人 刘永清 亓凌 董光大 郑于海  
李保 于函诚

[74] 专利代理机构 杭州天欣专利事务所

代理人 陈红

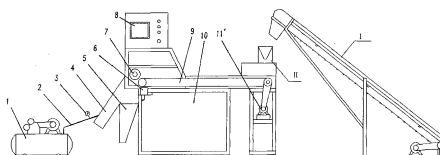
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

农副产品精选加工设备

[57] 摘要

本发明公开了一种农副产品精选加工设备，包括进料输送装置、进料装置、二次输送带、配电箱、控制装置、光电检测装置、出料口、废料口和空压机，其特点在于：所述的进料装置设置在进料输送装置的末端，包括两个工作台，一个工作台上设置有漏斗式进料斗，另一个工作台上设置有振动式进料斗，工作台滑动设置在导轨内，工作台之间通过带有螺母的滚珠丝杠连接，丝杠与齿轮箱连接，齿轮箱与步进电机连接，进料装置设置在二次输送带上。本发明分选效率高、适用范围广、分选效果好。



1、一种农副产品精选加工设备，包括进料输送装置、进料装置、二次输送带、配电箱、控制装置、光电检测装置、出料口、废料口和空压机，其特征在于：所述的进料装置设置在进料输送装置的末端，包括两个工作台，一个工作台上设置有漏斗式进料斗，另一个工作台上设置有振动式进料斗，工作台滑动设置在导轨内，工作台之间通过带有螺母的滚珠丝杠连接，丝杆与齿轮箱连接，齿轮箱与步进电机连接，进料装置设置在二次输送带上方。

2、根据权利要求1所述的农副产品精选加工设备，其特征在于：所述的进料输送装置包括电机、皮带轮、履带和调节装置，履带包覆在皮带轮上，电机驱动皮带轮，调节装置为液压或丝杠装置，所述调节装置设置在支架上与履带底部连接，履带为翻斗式履带或微震动履带。

3、根据权利要求2所述的农副产品精选加工设备，其特征在于：所述的微震动履带，履带下方设置有波浪轮，波浪轮上方固定有梳刀，所述梳刀为包括两部分，前面为梳子，后面为刀片，刀片与波浪轮正对。

4、根据权利要求1所述的农副产品精选加工设备，其特征在于：所述的振动式进料斗包括漏斗、料盘、弹簧、电磁振动器、底座和减震底脚，减震底脚设置在底座背面，底座上同一圆周上倾斜设置有三根弹簧，弹簧一端固定在底座上，弹簧另一端固定在料盘背面，漏斗设置在料盘上方，所述电磁振动器设置底座中央，并位于料盘正下方。

5、根据权利要求1所述的农副产品精选加工设备，其特征在于：所述的二次输送带为通道式或履带式输送带，二次输送带末端设置有多路气阀，多路气阀排成一列与输送方向垂直设置在二次输送带下面。

## 农副产品精选加工设备

### 技术领域

本发明涉及一种农副产品精选加工设备，主要用于多级分选颗粒状农副产品以及纤维状的农副产品。

### 背景技术

针对于农副产品精选加工设备而言，现有技术主要针对于大米，小麦等谷物类农副产品，主要采用基于 CCD+DSP 的双面精选加工技术。系统一般分为进料系统、光电检测系统、中央控制系统、分选系统及出料系统。进料系统一般采用翻斗式履带。功能单一，只能适用于颗粒状的农副产品，对于纤维条状的农副产品就不适用，因此不能适应多种待选农副产品，精选加工对象比较固定。要想使得精选加工设备中后续的光电检测效果准确，则必须使得进料系统中输送出来的农作物有序排列，以便于后续的分选，现有的设备中一般只设置有单一的漏斗，只能用于处理特定的几种农副产品，功能单一，且排序的效果也并不理想。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足而提供一种分选效率高、适用范围广、分选效果好的农副产品精选加工设备。

本发明解决上述技术问题采用的技术方案是：该农副产品精选加工设备，包括进料输送装置、进料装置、二次输送带、配电箱、控制装置、光电检测装置、出料口、废料口和空压机，其特点在于：所述的进料装置设置在进料输送装置的末端，包括两个工作台，一个工作台上设置有漏斗式进料斗，另一个工作台上设置有振动式进料斗，工作台滑动设置在导轨内，工作台之间通过带有螺母的滚珠丝杠连接，丝杆与齿轮箱连接，齿轮箱与步进电机连接，进料装置设置在二次输送带上。根据分选的不同农产品，进料斗分为两种类型：漏斗式进料斗，就是一个斜的漏斗，主要用于纤维状的农作物。振动式进料斗，用于颗粒状农作物的，我们在其下部增加了振动喂料器。两种进料斗处于不同的工作台上，通过步进电机和滚珠丝杠连接运动，根据不同的需要，依照设定参数，由步进电机控制其行程，使合适的进料斗达到指定的位置。

本发明所述的进料输送装置包括电机、皮带轮、履带和调节装置，履带包覆在皮带轮上，电机驱动皮带轮，调节装置为液压或丝杠装置，所述调节装置设置在支架上与履带底部连接，履带为翻斗式履带或微震动履带。进料输送装置的作用是为了使农副产品初步分布均匀，电机可以选用 380V 交流电机，根据加工功率大小还可以选择不同功率的电机。电机带动皮带轮，通过变频器使电机达到无级调速的目的，因此可以获得多种速度，满足不同农副产品分选的需要。另外根据不同的产品选用不同的履带进行传输，对于颗粒状的产品（例如大米、枸杞、珍珠等），采用翻斗式履带，该履带由许多个小的斗组成。将产品带入进料斗后由振动喂料器做进一步的细分。对于纤维状的农副产品（如海藻、棉花等），选用微震动履带，利用波浪轮的凹凸运动，产生微震动，达到均匀分布目的。进料输送装置中的调节装置通过液压或者丝杠，升降履带，可以调节履带的输送角度，以适应不同农副产品的输送。

本发明所述的微震动履带，履带下方安装有波浪轮，波浪轮上方固定有梳刀，所述梳刀为包括两部分，前面为梳子，后面为刀片，刀片与波浪轮正对。梳子一般为三把，用于梳理原料，后面的刀片一般也为三把，用于将经过梳理的原料切断。纤维状的农副产品在输送时，先通过梳刀梳理，然后通过梳刀与波浪轮的配合切断，使得纤维状的农副产品在进料输送过程中就能初步的均匀排列，有利于后续的检验分选。

本发明所述的振动式进料斗包括漏斗、料盘、弹簧、电磁振动器、底座和减震底脚，减震底脚设置在底座背面，底座上同一圆周上倾斜设置有三根弹簧，弹簧一端固定在底座上，弹簧另一端固定在料盘背面，漏斗设置在料盘上方，所述电磁振动器设置底座中央，并位于料盘正下方。整流后的交流电输入线圈输入至电磁振动器的线圈，产生磁力，从而吸引料盘底部铁芯，带动料盘下降，由于底部边缘的同一圆周倾斜放置了三根弹簧的作用，使料盘在下降的过程中，产生倾斜方向的圆周扭转。当电磁铁磁力减为零时，料盘在弹簧的作用下，反向回转上什，恢复原位。如此反复，连续对料盘进行螺旋式圆周振动，这样使料盘内的待选农副产品螺旋上升，进入二次输送带，进行下一步处理。

振动式进料斗使得待选农副产品平铺直流而不是柱状流动，平铺直流能使物流均匀、连续地送到振动料盘，所有颗粒都以相同速度流动。漏斗将待选农副产品送到料盘时，可调节料门通过拉伸调节门的大小来控制，保证物料平铺直流

到料盘上。所有零部件均由不锈钢制成，坚固耐磨。

本发明所述的二次输送带为通道式或履带式输送带，二次输送带末端设置有多路气阀，多路气阀排成一行与输送方向垂直设置在二次输送带下面。经初次分好的原料由一个电机控制输送带将其传输到光电检测装置，并通过气阀进行筛选。通道式输送带有很多小的轨道组成，主要是为了传输颗粒式农副产品。经过振动式进料斗细分后的产品均匀的分布到各个轨道，按顺序排列，传输到光电检测装置。履带式输送带是为了传输纤维状副产品的。经过漏斗式进料斗的产品均匀分布到输送带上，传输到光电检测装置。

本发明与现有技术相比具有以下优点：系统具有能适应不同特性的农副产品进料装置。主要针对谷物（稻米、麦等）、海洋藻类（海草、苔菜等）及茶叶、珍珠、柑橘、枸杞、葡萄干等农副产品。对于颗粒状的待选产品，初次传输采用翻斗式履带。进料斗增加振动喂料器。二次传输采用通道式输送带。对于纤维状的待选产品，初次传输采用微震动履带。进料斗采用普通的斜漏斗。二次传输采用履带式输送带。区别对待不同形状的农副产品，使得后续的光电检测结果更准确，采用机械的手段，代替了以往的人工分选，提高了效率，降低了劳动强度。

#### 附图说明

图 1 为本发明总体结构示意图。

图 2 为本发明振动式进料斗结构示意图。

图 3 为本发明进料输送装置结构示意图。

图 4 为图 3 中梳刀 A 向视图。

图 5 为图 3 中波浪轮放大图。

图 6 为本发明进料装置结构示意图。

#### 具体实施方式

参见图 1-图 6，本发明包括空压机 1、气管 2、压力表 3、废料口 4、出料口 5、32 路气阀 6、光电检测装置 7、控制装置 8、二次输送带 9、配电箱 10、小电机 11、进料输送装置 I、进料装置 II。进料输送装置 I 的末端设置有进料装置 II，进料装置 II 设置在二次输送带 9 上方，所述的二次输送带 8 通过小电机 11 传动，光电检测装置 7 设置在二次输送带 9 的末端，32 路气阀 6 排成一行与输送方向垂直设置在二次输送带 9 末端的下面。32 路气阀 6 的下方设置有出料口 5，废料

口 4 正对 32 路气阀 6，空压机 1 通过气管 2 与废料口 4 连接，通气管 2 上安装有压力表 3。配电箱 10 与控制装置 8、空压机 1、工作台 21、小电机 11 连接，控制装置 8 与光电监测装置 7、配电箱 10 连接。

所述的进料输送装置 I 包括电机 11、皮带轮 12、履带 13 和调节装置 14，履带 13 包覆在皮带轮 12 上，电机 11 驱动皮带轮 12，调节装置 14 为液压或丝杠装置，调节装置 14 设置在支架上与履带 13 底部连接，所述的履带 13 为翻斗式履带或微震动履带。所述的微震动履带，履带下方设置有波浪轮 15，波浪轮 15 上方固定有梳刀 16，所述梳刀 16 包括两部分，前面为梳子 16-1，后面为刀片 16-2，刀片 16-2 与波浪轮 15 正对，一般梳子和刀片均为三把。

所述的进料装置 II 设置在进料输送装置 I 的末端，包括两个工作台 21，一个工作台 21-1 上设置有漏斗式进料斗 22，另一个工作台 21-2 上设置有振动式进料斗 23，工作台 21 滑动设置在导轨 24 内，工作台 21 之间通过带有螺母的滚珠丝杠 30 连接，丝杆 30 与齿轮箱 31 连接，齿轮箱 31 与步进电机 32 连接，进料装置 II 设置在二次输送带 9 上方。

所述的振动式进料斗 23 包括漏斗 30、料盘 25、弹簧 26、电磁振动器 27、底座 28 和减震底脚 29，减震底脚 29 设置在底座 28 背面，底座 28 上同一圆周上倾斜设置有三根弹簧 26，弹簧 26 一端固定在底座 28 上，弹簧另一端固定在料盘 25 背面，漏斗 30 设置在料盘 25 上方，所述电磁振动器 27 设置底座 28 中央，并位于料盘 25 正下方。料门 33 设置在料盘 25 上，通过拉伸调节料门 33 的大小可以控制进入料盘 25 的农副产品的多少。二次输送带 9 为通道式或履带式输送带，二次输送带 9 末端设置有 32 路气阀 6，32 路气阀排成一列与输送方向垂直设置在二次输送带 9 下面。

初级农副产品由进料输送装置 I 进入进料装置 II，根据待选农副产品物理特性选择相应的进料斗，农副产品被均匀配送到二次传输带上，经过与二次传输带一段时间的相对运动后，自动整理，在各通道呈稳定姿态进入光电检测装置 7 的检测范围。光电检测装置 7 根据检测到的图像与事先设定好的图像进行对比，当该图像超出阈值范围时，说明该农作物是系统所要采集的不符合标准的异物信号，之后经过控制装置 8 的准确延时，该目标质心刚好到达喷气阀中心位置时，气管 2 喷射出高压气流将不合格产品通过废料口 4 吹入不合格仓，其余合格产品

经过出料口 5 进入最终的合格品仓，或者重复上述过程继续分选。

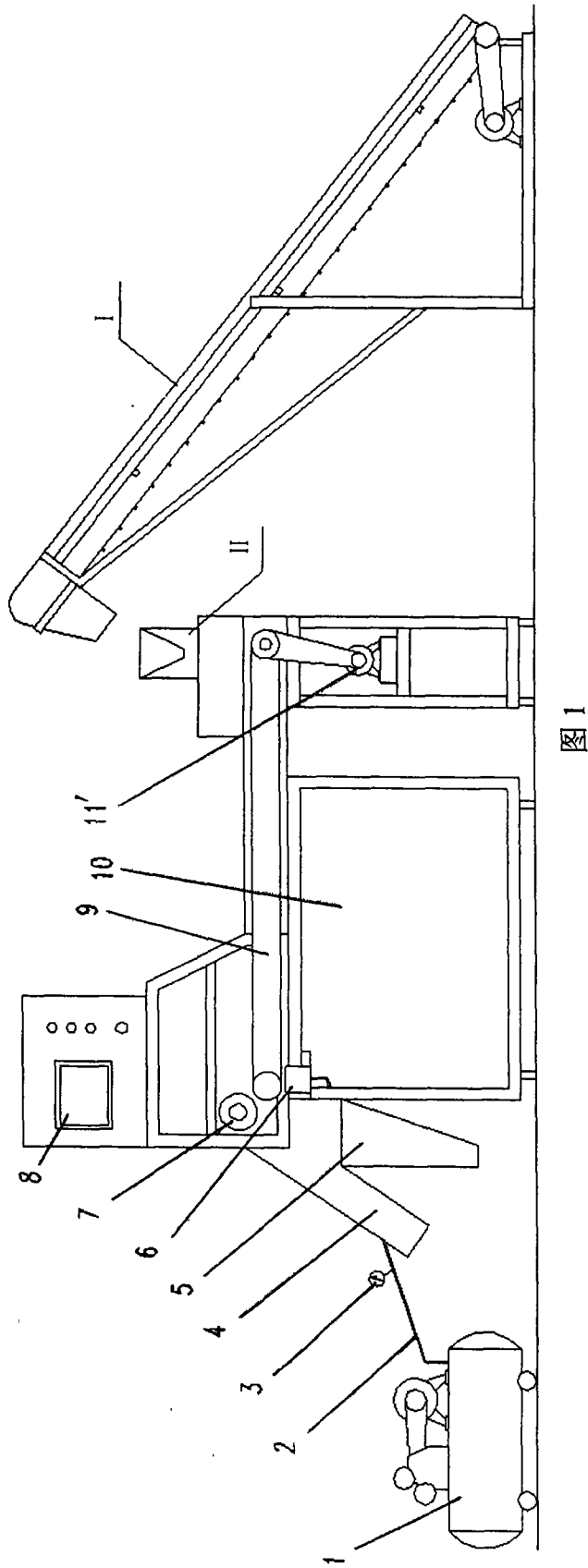


图 1





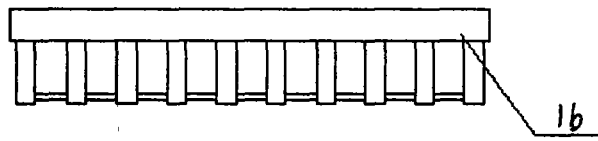


图 4

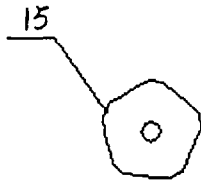


图 5

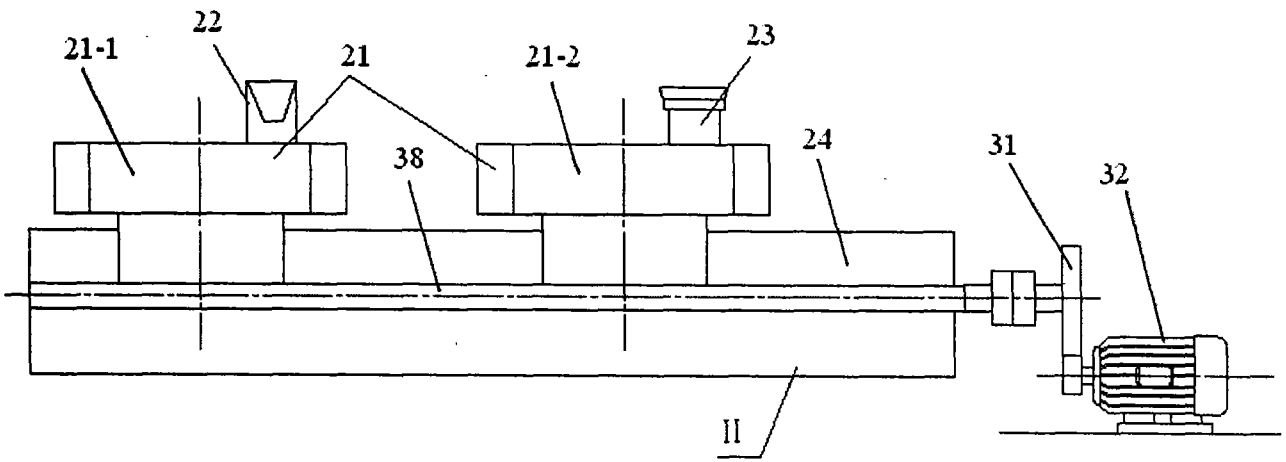


图 6