



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210076168 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920553459.2

(22)申请日 2019.04.23

(73)专利权人 嵊州市博超自动化设备有限公司

地址 312400 浙江省绍兴市嵊州市长乐镇
坎二村望江路10号第3、4间

(72)发明人 叶金红

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 黄前泽

(51) Int. Cl.

A01G 18/50(2018.01)

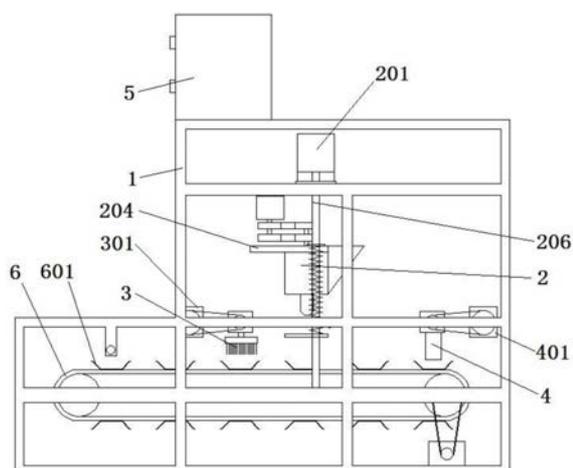
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种食用菌接种机

(57)摘要

本实用新型涉及食用菌加工机械技术领域，具体公开了一种食用菌接种机，包括机架、设置在机架下部的输送带，输送带上间隔设置有若干用于输送菌包的输送槽，机架上部在输送带的上方设有接种机构和控制单元，所述接种机构包括接种槽、固定于接种槽底部并与菌种槽底部连通的接种管、驱动菌种槽上下运动的接种电机；所述接种槽内设有若干相邻排列的抓菌滚筒，抓菌滚筒的外壁设有均匀分布的抓针，抓菌滚筒内同心设置有螺旋推送器。本实用新型利用相邻抓菌滚筒之间的撕扯力来粉碎固体菌种，粉碎效果更佳，效率更高。



1. 一种食用菌接种机,包括机架、设置在机架下部的输送带,输送带上间隔设置有若干用于输送菌包的输送槽,机架上部在输送带的上方设有接种机构和控制单元,其特征在于:所述接种机构包括接种槽、固定于接种槽底部并与接种槽底部连通的接种管、驱动接种槽上下运动的接种电机;所述接种槽内设有若干相邻排列的抓菌滚筒,抓菌滚筒的外壁设有均匀分布的抓针,抓菌滚筒内同心设置有螺旋推送器,所述抓菌滚筒与螺旋推送器转动方向相反;所述接种槽的侧壁设有进料口。

2. 根据权利要求1所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述机架顶部设有水平的顶板,所述接种电机固定在顶板上;所述接种机构的两侧设有竖直的导向柱,所述导向柱上可滑动设有支撑板,所述支撑板上安装有分别用于驱动抓菌滚筒和螺旋推送器的电机一、电机二;所述支撑板与顶板平行设置,接种槽固定安装于支撑板下方,抓菌滚筒和螺旋推送器的转动轴从支撑板穿出分别与其对应的电机连接。

3. 根据权利要求2所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述导向柱上可滑动设有具有若干开孔的压板,压板位于支撑板的下方且接种管穿设在压板的开孔中;所述压板与支撑板之间设有若干压缩弹簧。

4. 根据权利要求2所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述若干个抓菌滚筒的所有转动轴通过一根皮带或链条与电机一的输出端联动,所述若干个螺旋推送器的所有转动轴通过一根皮带或链条与电机二的输出端联动。

5. 根据权利要求4所述的一种食用菌接种机,其特征在于:每相邻的两个转动轴间设有张紧轮。

6. 根据权利要求1所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述抓针垂直焊接在抓菌滚筒外壁表面,每一列的抓针间隔相同,相邻两列抓针交错设置。

7. 根据权利要求1所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述机架上设有用于给菌包消毒的消毒刷,所述消毒刷通过丝杠机构由伺服电机一驱动做横向往返移动。

8. 根据权利要求1所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述机架上设有用于将完成接种的菌包推出输送槽的推送板,所述推送板通过丝杠机构由伺服电机二驱动做横向往返移动。

9. 根据权利要求1所述的一种食用菌接种机,其特征在于:所述控制单元包括可编程逻辑控制器、触摸屏和若干限位开关和位置传感器;所述触摸屏和若干限位开关和位置传感器与可编程逻辑控制器电连接。

一种食用菌接种机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及食用菌加工机械领域,具体涉及一种食用菌接种机。

背景技术

[0002] 接种机是食用菌生产中的关键环节之一,也叫做播种机。如果接种技术不过关,即会造成杂菌污染,成活率低,因此接种都要在无菌条件下严格按照无菌操作规程进行。现有工厂、作坊中仍以人工接种方式为主,但在人工接种方式中,工人会直接接触菌包,菌包容易受污染。并且人工接种方式还存在接种速度慢、接种量不精确、人工成本高等缺陷。

[0003] 日前我公司研发出一种改进型的接种机,通过在抓菌滚筒内设置推送器的方式实现了同时进料、碎菌、接种,提高了接种效率,但是在实际使用过程发现,抓菌滚筒与槽壳内壁之间的撕扯力和摩擦力不足导致粉碎效果不好,并且实际使用时通常需要用好几台接种槽同时接种,由于每台接种槽都有自己独立的进料口和驱动方式,操作时需要往不同的进料口同时进料,操作过程繁琐并且工作量大,给操作人员带来了不便。另外目前的接种机动力是由气缸驱动,需要气源,气缸或气管一旦漏气就会造成被接种的菌包受到污染。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种食用菌接种机,旨在解决上述背景技术提出的现有技术中的问题。

[0005] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种食用菌接种机,包括机架、设置在机架下部的输送带,输送带上间隔设置有若干用于输送菌包的输送槽,机架上部在输送带的上方设有接种机构和控制单元,所述接种机构包括接种槽、固定于接种槽底部并与菌种槽底部连通的接种管、驱动菌种槽上下运动的接种电机;所述接种槽内设有若干相邻排列的抓菌滚筒,抓菌滚筒的外壁设有均匀分布的抓针,抓菌滚筒内同心设置有螺旋推送器,所述抓菌滚筒与螺旋推送器转动方向相反;所述接种槽的侧壁设有进料口。

[0006] 上述结构中,相邻的抓菌滚筒之间抓针的相互配合撕扯菌种从而将菌种粉碎,设置在抓菌滚筒内的螺旋推送器作旋转运动将对抓菌滚筒底部的菌种作进一步粉碎并将粉碎的菌种推送到接种槽底部的接种管中进行接种,其粉碎效果更佳、效率更高。

[0007] 进一步地,所述机架顶部设有水平的顶板,所述接种电机固定在顶板上;所述接种机构的两侧设有竖直的导向柱,所述导向柱上可滑动设有支撑板,所述支撑板上安装有分别用于驱动抓菌滚筒和螺旋推送器的电机一、电机二;所述支撑板与顶板平行设置,接种槽固定安装于支撑板下方,抓菌滚筒和螺旋推送器的转动轴从支撑板穿出分别与其对应的电机连接。

[0008] 上述结构中,采用接种电机驱动接种槽上下运动,将接种管插入待接种的菌包内,采用电机一和电机二分别驱动抓菌滚筒和螺旋推送器,将经过粉碎的菌种推送到菌包内完成接种;电机的体积相较于气缸更小更精简,可减小占用空间,并且电机与控制单元电连

接,可通过控制单元直接控制、调节抓菌滚筒和推送器的转动速度,以便根据具体食用菌的情况进行不同强度的粉碎,电机的转速控制精度高也便于控制;另外也替代了现有技术中的气缸驱动,杜绝了因气缸或气管漏气造成待接种菌包受到污染的可能性。

[0009] 进一步地,所述导向柱上可滑动设有具有若干开孔的压板,压板位于支撑板的下方且接种管穿设在压板的开孔中;所述压板与支撑板之间设有若干压缩弹簧。

[0010] 上述结构中,当接种管向下运动插入菌包中时,在弹簧的作用下,压板与接种管同步向下运动至位于输送带上的菌包顶部并将菌包压住,接种管再穿过开孔向下运动进入菌包中进行接种。当接种管在接种完毕后做向上运动回到初始位置时,压板迟于接种管较短的时间再向上运动回到初始位置,一则可以保证接种管精确、平稳地插入菌包中进行接种,二则可以避免接种管回复时将菌包带起,影响接种机正常工作。

[0011] 进一步地,所述若干个抓菌滚筒的所有转动轴通过一根皮带或链条与电机一的输出端联动,所述若干个螺旋推送器的所有转动轴通过一根皮带或链条与电机二的输出端联动。

[0012] 上述结构中,采用一个电机带动多个抓菌滚筒或螺旋推送器转动,大大降低了所需电机的数量,节约了生产成本。

[0013] 进一步地,每相邻的两个转动轴间设有张紧轮,使电机在运行时更加稳定。

[0014] 进一步地,所述抓针垂直焊接在抓菌滚筒外壁表面,每一列的抓针间隔相同,相邻两列抓针交错设置。

[0015] 进一步地,所述机架上设有用于给菌包消毒的消毒刷,所述消毒刷通过丝杠机构由伺服电机一驱动做横向往返移动。该消毒刷的使用以避免菌包在接种过程中受到细菌感染。

[0016] 进一步地,所述机架上设有用于将完成接种的菌包推出输送槽的推送板,所述推送板通过丝杠机构由伺服电机二驱动做横向往返移动。

[0017] 进一步地,所述控制单元包括可编程逻辑控制器、触摸屏和若干限位开关和位置传感器;所述触摸屏和若干限位开关和位置传感器与可编程逻辑控制器电连接。

[0018] 本实用新型与现有技术相对比,其优点在于:

[0019] 1. 本实用新型利用相邻各抓菌滚筒之间抓针的相互撕扯力来撕扯固体菌种,由于各抓菌滚筒的转动方向相同,于是相邻的两个抓菌滚筒之间的菌种受到这两个相邻的抓菌滚筒的撕扯力的方向是相反的,其粉碎菌种的效果比现有技术中单独一个抓菌滚筒的粉碎效果更加彻底,效率也大大提升。

[0020] 2. 本实用新型只需设置一个进料口,相比现有技术中每个抓菌滚筒独立配置一个进料口,降低了工作量,提升了工作效率。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型接种机构的结构示意图。

[0023] 图3是本实用新型接种槽的内部结构示意图。

[0024] 图中:1机架;2接种机构,201接种电机,202顶板,203接种槽,204支撑板,205压板,206导向柱,207压缩弹簧,208接种管,209电机一,210电机二,211皮带,212进料口,213抓菌

滚筒,214螺旋推送器,215抓针;3消毒刷,301伺服电机一;4推送板,401伺服电机二;5控制单元;6输送带,601输送槽。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面通过实施例并结合附图,对本实用新型作进一步具体的说明。

[0026] 如图1-3所示,本实施例包括机架1、接种机构2、消毒刷3、推送板4、控制单元5,机架1上设有一条输送带6,输送带6上间隔设置有若干用于输送菌包的输送槽601,消毒刷3、接种机构2、推送板4均架设在输送带6上方的机架1上,且按照输送带6的输送方向从前到后依次设置。

[0027] 消毒刷3通过丝杠机构由伺服电机一301驱动,沿着菌包的长度方向做横向往返移动,用于给待接种的菌包表面消毒;经过消毒的菌包沿着输送带6移动到接种机构2下方时开始接种,接种完成后继续移动到推送板4处,推送板4通过丝杠机构由伺服电机二401驱动,沿着菌包的长度方向横向往返移动,用于将完成接种的菌包推出输送槽601。

[0028] 结合图2所示,接种机构2包括接种电机201、顶板202、支撑板204、接种槽203、导向柱206、压板205。顶板202固定在机架1上部,顶板202的上方设有接种电机201,用于驱动接种槽203上下运动;顶板202下方依次设有支撑板204、压板205,支撑板204和压板205均可滑动设置在固定在顶板202底部两侧的导向柱206上;支撑板204上方设有电机一209、电机二210,支撑板204下方设有接种槽203,接种槽203底部设有若干与接种槽203内部连通的接种管208,压板205上开设有若干开孔,接种管208穿设于开孔中,压板205与支撑板204之间设有若干压缩弹簧207;接种槽203的侧壁设有进料口212。

[0029] 上述结构中,接种管208在进行接种动作时,在压缩弹簧207的作用下,压板205与接种管208同步向下运动至位于输送带6上的菌包顶部并将菌包压住,接种管208再穿过压板205上的开孔继续向下运动进入菌包中进行接种。当接种管208在接种完毕后做向上运动回到初始位置时,压板205迟于接种管208较短的时间再向上运动回到初始位置,可以避免接种管208回复时将菌包带起,影响接种机正常工作。

[0030] 本实用新型的主要改进点在于,接种槽203只有一个,接种槽203内设有若干相邻排列的抓菌滚筒213,抓菌滚筒213的外壁设有均匀分布的抓针215,抓菌滚筒213内同心设置螺旋推送器214,抓菌滚筒213与螺旋推送器214转动方向相反。抓菌滚筒213的转动轴从支撑板204穿出,通过皮带211或链条与电机一209的输出端联动,螺旋推送器214的转动轴从抓菌滚筒213的转动轴穿出,通过皮带211或链条与电机二210的输出端联动,每相邻的两个转动轴之间设有张紧轮,提升了电机运作时皮带211的稳定性。

[0031] 当固体菌种从进料口212被投放至接种槽203内,电机一209驱动抓菌滚筒213转动,抓菌滚筒213外壁上的抓针215开始撕扯菌种,由于每个抓菌滚筒213的转动方向相同,所以每相邻的两个抓菌滚筒213间的固体菌种受到两侧不同方向的撕扯力,使粉碎效果更加彻底;此时接种电机201驱动接种机构2向下运动,将接种管208插入至待接种的菌包内,待插至足够深的位置后,接种电机201再驱动接种机构2回退,接种管208缓慢回退的过程中,电机二210驱动螺旋推送器214转动,将经过粉碎的菌种接种至菌包内,使菌种均匀分布在菌包内部。

[0032] 控制单元5包括可编程逻辑控制器、触摸屏和若干限位开关和位置传感器。接种电机201、电机一209、电机二210、伺服电机一301、伺服电机二401通过电磁阀与可编程逻辑控制器电连接。电机一209、电机二210、流量电磁阀、触摸屏和若干限位开关和位置传感器与可编程逻辑控制器电连接。可编程逻辑控制器接收限位开关、触摸屏、位置传感器等传感部件的输入,并直接或间接输出控制电机。可编程逻辑控制器可根据主体程序控制消毒、进料、粉碎、接种等多道工序的工作顺序和工作时间,使各工序配合有序、紧凑,并实现接种自动化的目的,减少人工操作以及人工操作带来的污染,同时提高接种效率。

[0033] 本实用新型采用一个接种槽203替代了现有技术中的多个接种槽,精简了机器结构,并且利用多个抓菌滚筒213相互之间的撕扯力来粉碎菌种,使粉碎效果更加彻底,提高了工作效率;另外,本实用新型只需提供一个进料口212,简化了工作流程,大大降低了工作量。

[0034] 最后,应当指出,以上实施例仅是本实用新型较有代表性的例子。显然,本实用新型不限于上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改等同变化与修饰,均应认为属于本实用新型的保护范围。

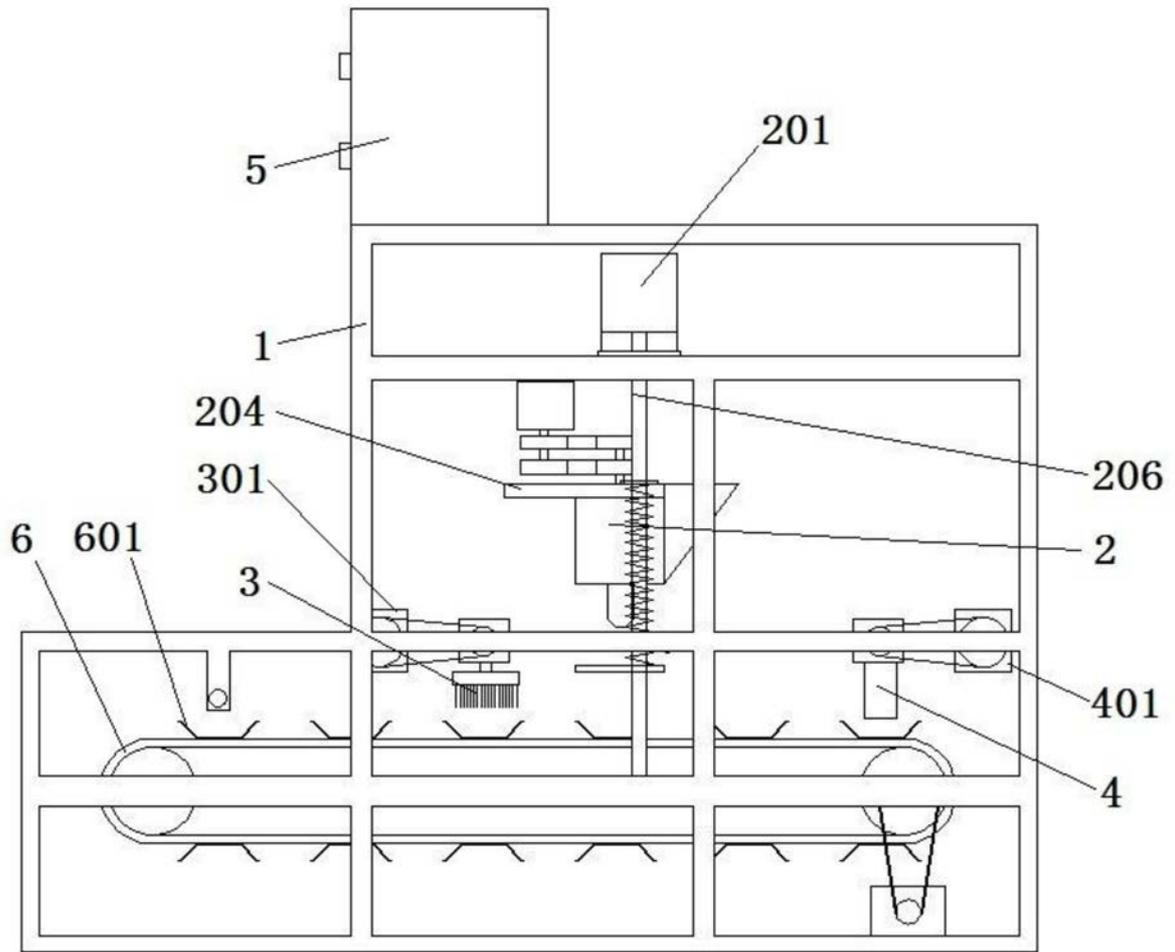


图1

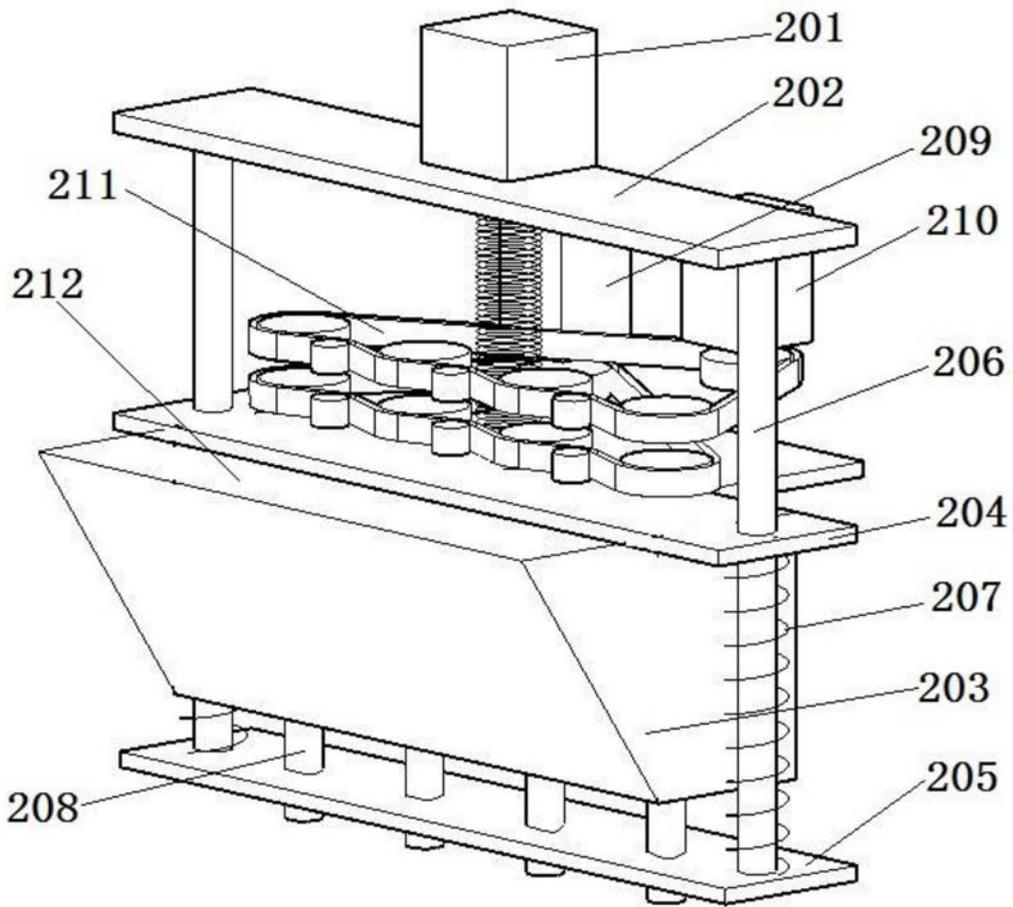


图2

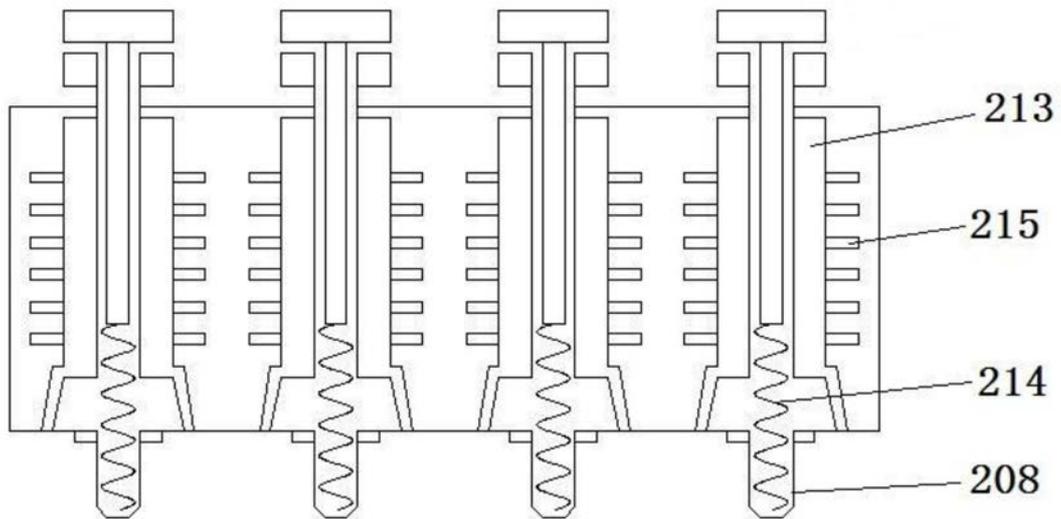


图3