(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106005415 A
(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610492750.4

(22)申请日 2016.06.23

(71)申请人 安阳全丰生物科技有限公司
地址 455000 河南省安阳市北关区工业园创业大道中段路北

(72)发明人 徐雪松 邓喜军 姬晓晨 王石鑫 杨晓庆 张朋飞 李关收

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
代理人 徐宁 何家鹏

(51)Int.Cl.
B64D 1/12(2006.01)

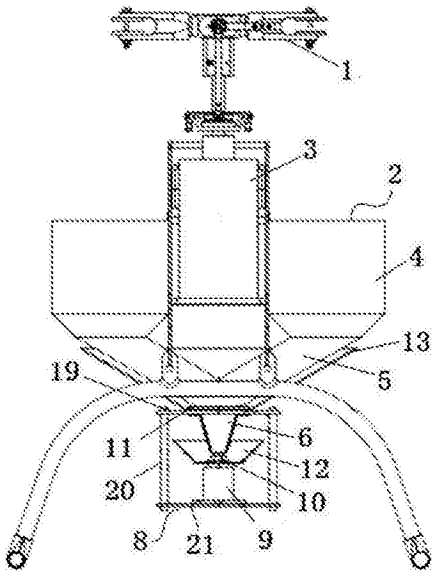
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机

(57)摘要

本发明提供了一种用于抛洒农业颗粒剂的单旋翼无人直升机，其包括以下内容：它包括设置在单旋翼无人直升机上的抛洒装置，抛洒装置包括两个连接在机身两侧的料桶，两料桶的底端敞口通过送料管连通；送料管的底部与下料嘴连接；在下料嘴的外部的送料管上设置一向下延伸的支架，在支架上设置一电机，电机的输出轴与一转盘紧固连接，下料嘴的下部位于转盘中。本发明装置由于在机身两侧分别设置有料桶，两料桶通过送料管连通，在送料管的底部设置有下料嘴，下料嘴下部伸入到转盘中，转盘与电机的输出轴紧固连接，因此可将颗粒剂存入到料桶中，并在电机驱动下将颗粒剂通过转盘均匀甩出，配合单旋翼无人直升机的直线运动实现了颗粒剂的自动化均匀播撒，代替手工作业大幅提高了作业效率且对无人机稳定性影响小。



CN 106005415 A

1.一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，它包括机身在内的单旋翼无人直升机本体和抛洒装置，其特征在于：所述抛洒装置包括两个分别紧固连接在所述机身两侧且两端敞口的料桶，两所述料桶的底端敞口通过一送料管封闭并连通；所述送料管与一下料嘴紧固连接；在远离所述下料嘴连接处的所述送料管上设置一向下延伸的支架，在所述支架上设置一电机，所述电机的输出轴竖直向上设置；所述输出轴与一转盘紧固连接，所述下料嘴的下部出口端位于所述转盘中。

2.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述转盘为顶面敞口的中空倒圆锥台结构，所述下料嘴的下部出口端由顶面敞口伸入到所述转盘中，所述转盘的底面与所述输出轴紧固连接，在所述转盘的内壁面上沿周向呈螺旋状且等间隔的布置有多个控制颗粒剂甩出方向的导向槽。

3.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述转盘包括一底板，在所述底板的顶面沿周向呈叶轮状且等间隔的布置有多个凸起的导流条；各所述导流条的顶部共同紧固连接一上盖板，所述上盖板的底面、所述底板的顶面及各所述导流条共同围成多条控制颗粒剂甩出方向的分流道；在所述上盖板的顶面中部一体设置一向上延伸且与所述底板连通的挡环，所述下料嘴的下部出口端伸入到所述挡环中。

4.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述下料嘴设置在所述机身的中部正下方的所述送料管上，所述下料嘴与所述电机的所述输出轴和所述转盘的中心均位于同一轴线上。

5.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述支架包括一套置在所述送料管上的上支板，所述上支板通过多根立柱与一下支板紧固连接，所述电机紧固连接在所述下支板的顶面。

6.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：两所述料桶在所述机身两侧相对布置。

7.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述下料嘴为倒锥形结构。

8.如权利要求1所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：在所述送料管的外部紧固连接一呈倒锥形的挡板。

9.如权利要求3所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述转盘的所述底板的顶面和所述上盖板的底面均向上倾斜设置。

10.如权利要求2所述的一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，其特征在于：所述转盘的内壁面倾角在5°～65°之间。

一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，属于农业设备领域。

背景技术

[0002] 在现有的农药、种子、肥料等颗粒挤抛洒技术中，主要依靠人工抛洒与地面施肥播种机抛洒，但人工抛洒费时费力，不仅易对农作物造成一定影响，而且易出现抛洒不匀等问题。而地面施肥机在耕作播种的同时会一起进行施药，不能根据作物的不同时期进行追肥，同时部分地面追肥机械采用施肥枪结构或滚轮车结构，要求人工进入打穴施用肥料或农药，在农作物成长中、后期会对其产生一定影响，而且仍需要人工进行大量工作辅助机器。在林业或大面积草地种植及防治病虫害方面，虽然已有直升机撒种、撒药作业，但其对设备与专业人员要求高，过程中漂移量大，且不适用于种植农作物的普通农户。随着中国农业种植方式的不断进步与改变，规模化的农业不断兴起，农用无人机逐步得到应用。现有的农用无人机在进行喷施水剂、悬浮剂等液态农药的技术中已逐步成熟，并已经得到大力推广应用，但对于农药、肥料、药肥、种子等颗粒剂，由于在抛洒过程中颗粒剂会经常飞溅到无人机机身处，影响无人机的运转甚至导致无人机坠机等严重问题出现，因此主要还是保持人工抛洒的施用方式。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种结构简单且抛洒均匀的用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机。

[0004] 为实现上述目的，本发明采取以下技术方案：一种用于抛洒颗粒剂的单旋翼无人直升机，它包括机身在内的单旋翼无人直升机本体和抛洒装置，其特征在于：所述抛洒装置包括两个分别紧固连接在所述机身两侧且两端敞口的料桶，两所述料桶的底端敞口通过一送料管封闭并连通；所述送料管与一下料嘴紧固连接；在远离所述下料嘴连接处的所述送料管上设置一向下延伸的支架，在所述支架上设置一电机，所述电机的输出轴竖直向上设置；所述输出轴与一转盘紧固连接，所述下料嘴的下部出口端位于所述转盘中。

[0005] 所述转盘为顶面敞口的中空倒圆锥台结构，所述下料嘴的下部出口端由顶面敞口伸入到所述转盘中，所述转盘的底面与所述输出轴紧固连接，在所述转盘的内壁面上沿周向呈螺旋状且等间隔的布置有多个控制颗粒剂甩出方向的导向槽。

[0006] 所述转盘包括一底板，在所述底板的顶面沿周向呈叶轮状且等间隔的布置有多个凸起的导流条；各所述导流条的顶部共同紧固连接一上盖板，所述上盖板的底面、所述底板的顶面及各所述导流条共同围成多条控制颗粒剂甩出方向的分流道；在所述上盖板的顶面中部一体设置一向上延伸且与所述底板连通的挡环，所述下料嘴的下部出口端伸入到所述挡环中。

[0007] 所述下料嘴设置在所述机身的中部正下方的所述送料管上，所述下料嘴与所述电机的所述输出轴和所述转盘的中心均位于同一轴线上。

[0008] 所述支架包括一套置在所述送料管上的上支板，所述上支板通过多根立柱与一下支板紧固连接，所述电机紧固连接在所述下支板的顶面。

[0009] 两所述料桶在所述机身两侧相对布置。

[0010] 所述下料嘴为倒锥形结构。

[0011] 在所述送料管的外部紧固连接一呈倒锥形的挡板。

[0012] 所述转盘的所述底板的顶面和所述上盖板的底面均向上倾斜设置。

[0013] 所述转盘的内壁面倾角在5°～65°之间。

[0014] 本发明由于采取以上技术方案，其具有以下优点：1、本发明装置由于在机身两侧分别设置有料桶，两料桶通过送料管连通，在送料管的底部设置有下料嘴，下料嘴下部伸入到转盘中，转盘与电机的输出轴紧固连接，因此可将颗粒剂存入到料桶中，并在电机驱动下将颗粒剂通过转盘均匀甩出，流量的大小靠调节电机的转速来调整，配合单旋翼无人直升机的直线运动实现了颗粒剂的自动化均匀播撒，代替手工作业大幅提高了作业效率且对无人机稳定性影响小。2、本发明的转盘由于为倒圆锥台结构，在转盘的内壁沿周向呈螺旋状且等间隔的布置若干导向槽，因此颗粒剂在高速离心运动时可沿转盘的内壁面上的各导向槽由转盘的顶面边缘均匀甩出，即控制了颗粒剂的甩出方向还保证了转盘转动时颗粒剂能够全方位均匀甩出。3、本发明的转盘由于在底板的顶面沿周向呈叶轮状且等间隔的布置有若干条导流条，各导流条的顶部共同紧固连接一上盖板，上盖板的底面、底板的顶面及各导流条共同围成多条分流道，因此颗粒剂在高速离心运动时会沿涡轮叶片方向快速甩入到导向盘的各通道中并由各通道均匀甩出，即控制了颗粒剂的甩出方向还保证了转盘转动时颗粒剂能够全方位均匀甩出。4、本发明的下料嘴的下部由于位于转盘中，因此可避免下料嘴中的颗粒剂泄漏或飞溅出损伤单旋翼无人直升机。5、本发明装置结构简单、使用方便、覆盖面积广且适用于农作物生长的全部时期，不受地形影响，播撒均匀节省。本发明广泛应用于肥料颗粒、除草剂颗粒、农作物种子抛洒。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例1的整体结构示意图；

[0016] 图2是本发明实施例1的抛洒装置的整体结构示意图；

[0017] 图3是本发明实施例1的转盘的结构示意图；

[0018] 图4是图3的俯视结构图；

[0019] 图5是本发明实施例2的抛洒装置的整体结构示意图；

[0020] 图6是本发明实施例2的转盘底板的结构示意图；

[0021] 图7是本发明实施例2的转盘上盖板的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1、图2所示，本发明包括一设置在单旋翼无人直升机本体1上的抛洒装置2，抛洒装置2包括两个分别紧固连接在机身3两侧且两端敞口的料桶4，两料桶4的底端敞口通过一送料管5封闭并连通。送料管5的底面中部开设有一出料口11，出料口11与一呈倒锥形的

中空下料嘴6紧固连接，用于将料桶4中的颗粒剂由送料管5输送到下料嘴6中。在下料嘴6的外部的送料管5上设置一向下延伸的支架8，在支架8上设置一电机9，电机9的输出轴10竖直向上设置且与下料嘴6的中心位于同一轴线上，输出轴10与一转盘12的中心紧固连接，用于驱动转盘12转动。下料嘴6的下部出口端插置在转盘12中，避免下料嘴6中的颗粒剂泄漏。

[0025] 本实施例中，出料口11设置在机身3的中部正下方的送料管5上，出料口11与下料嘴6、电机9的输出轴10和转盘12的中心均位于同一轴线上，以便于使单旋翼无人直升机本体1自身在工作中能保持平衡。

[0026] 本实施例中，支架8包括一套置在送料管5上的上支板19，上支板19通过多根立柱20与一下支板21紧固连接，电机9紧固连接在下支板21的顶面。

[0027] 本实施例中，如图3、图4所示，转盘12为顶面敞口的中空倒圆锥台结构，下料嘴6的下部由顶面敞口伸入到转盘12中，转盘12的底面与输出轴10紧固连接，在转盘12的内壁面上沿周向呈螺旋状且等间隔的布置有若干导向槽14，导向槽14用于控制颗粒剂的甩出方向，保证转盘12转动时颗粒剂能够全方位均匀甩出。

[0028] 本实施例中，两料桶4在机身3两侧相对布置，用于保持单旋翼无人直升机本体1的稳定性。

[0029] 本实施例中，在送料管5的外部可紧固连接一呈倒锥形的挡板13，用于避免转盘12中的颗粒剂飞出损伤或阻碍机身3的运行。

[0030] 本实施例中，转盘12的内壁锥面倾角在5°～65°之间，优选6°～8°之间。一方面飞机启动时在地面上可以防止因振动造成肥料颗粒洒出来，另一方面可以提高颗粒抛出的速度，而且不影响主桨的正常工作。

[0031] 本发明在工作时，首先将颗粒剂由两料桶4的敞口端同时放入，以减小单旋翼无人直升机本体1的振动，然后启动电机9，电机9的输出轴10带动转盘12转动，此时颗粒剂通过料桶4经送料管5和下料嘴6送入到转盘12中，并在转盘12的快速旋转作用下使颗粒剂产生离心运动，颗粒剂沿转盘12的内壁面上的各导向槽14由转盘12的顶面边缘均匀的旋转甩出。

[0032] 实施例2

[0033] 如图1、图5所示，本发明包括一设置在单旋翼无人直升机本体1上的抛洒装置2，抛洒装置2包括两个分别紧固连接在机身3两侧且两端敞口的料桶4，两料桶4的底端敞口通过一送料管5封闭并连通。送料管5的底面中部开设有一出料口11，出料口11与一呈倒锥形的中空下料嘴6紧固连接，用于将料桶4中的颗粒剂由送料管5输送到下料嘴6中。在下料嘴6的外部的送料管5上设置一向下延伸的支架8，在支架8上设置一电机9，电机9的输出轴10竖直向上设置且与下料嘴6的中心位于同一轴线上，输出轴10与一转盘12的中心紧固连接，用于驱动转盘12转动。下料嘴6的下部出口端插置在转盘12中，避免下料嘴6中的颗粒剂泄漏。

[0034] 本实施例中，出料口11设置在机身3的中部正下方的送料管5上，出料口11与下料嘴6、电机9的输出轴10和转盘12的中心均位于同一轴线上，以便于使单旋翼无人直升机本体1自身在工作中能保持平衡。

[0035] 本实施例中，如图5～7所示，转盘12包括一底板15，在底板15的顶面沿周向呈叶轮状且等间隔的布置有若干条凸起的导流条16。各导流条16的顶部共同紧固连接一上盖板17，上盖板17的底面、底板15的顶面及各导流条16共同围成多条分流道18，分流道18用于控

制颗粒剂的甩出方向，保证转盘12转动时颗粒剂能够全方位均匀甩出。在上盖板17的顶面中部一体设置一向上延伸且与底板15连通的挡环7，下料嘴6的下部伸入到挡环7中，挡环7用于防止颗粒剂飞溅。

[0036] 本实施例中，支架8包括一套置在送料管5上的上支板19，上支板19通过多根立柱20与一下支板21紧固连接，电机9紧固连接在下支板21的顶面。

[0037] 本实施例中，两料桶4在机身3两侧相对布置，用于保持单旋翼无人直升机本体1的稳定性。

[0038] 本实施例中，在送料管5的外部可紧固连接一呈倒锥形的挡板13，用于避免转盘12中的颗粒剂飞出损伤或阻碍机身3的运行。

[0039] 本实施例中，底板15的顶面和上盖板17的底面均向上倾斜设置，用于使颗粒剂抛洒范围更大。

[0040] 本发明在工作时，首先将颗粒剂由两料桶4的敞口端同时放入，以减小单旋翼无人直升机本体1的振动，然后启动电机9，电机9的输出轴10带动转盘12转动，此时颗粒剂通过料桶4经送料管5和下料嘴6送入到转盘12中，并在转盘12的快速旋转作用下使颗粒剂产生离心运动，颗粒剂沿各分流道18均匀的旋转甩出。

[0041] 上述各实施例仅用于说明本发明，其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的，凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进，均不应排除在本发明的保护范围之外。

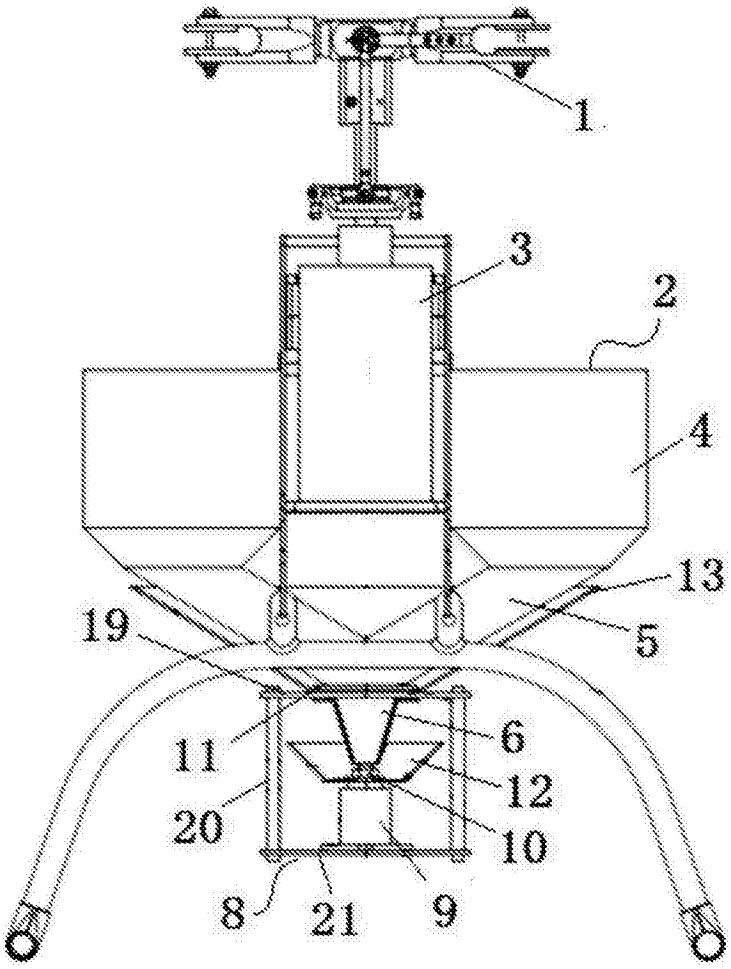


图1

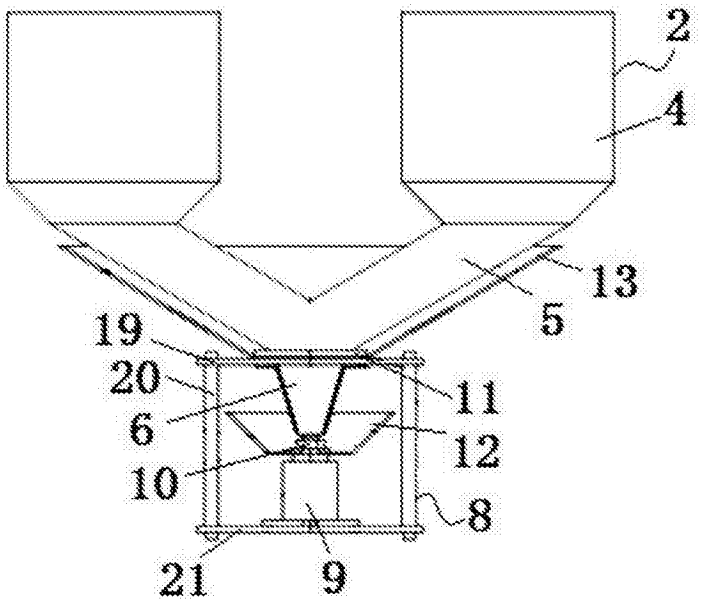


图2

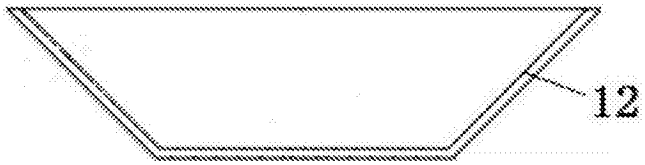


图3

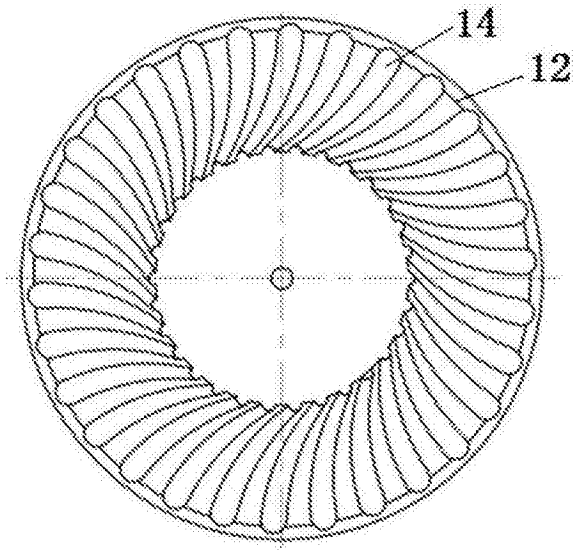


图4

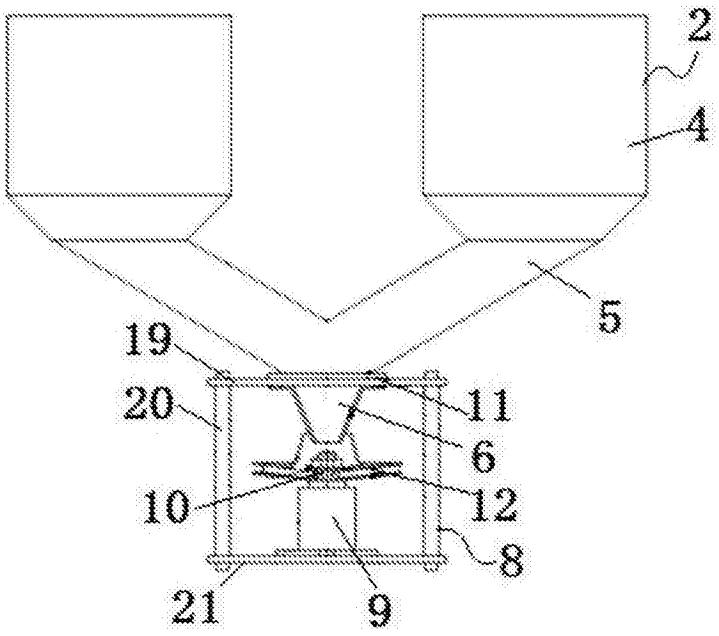


图5

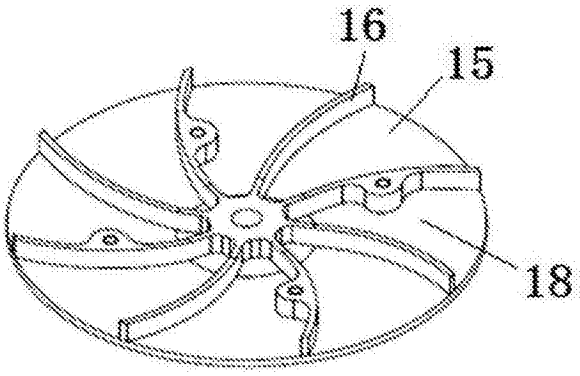


图6



图7