



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207054593 U

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201720548033.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.05.17

(73)专利权人 北京京东尚科信息技术有限公司

地址 100080 北京市海淀区杏石口路65号
西杉创意园西区11C楼东段1-4层西段
1-4层

专利权人 北京京东世纪贸易有限公司

(72)发明人 刘城斌 巴航 窦军 滕强
刘艳光

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 马晓亚

(51)Int.Cl.

A01M 7/00(2006.01)

B64D 1/18(2006.01)

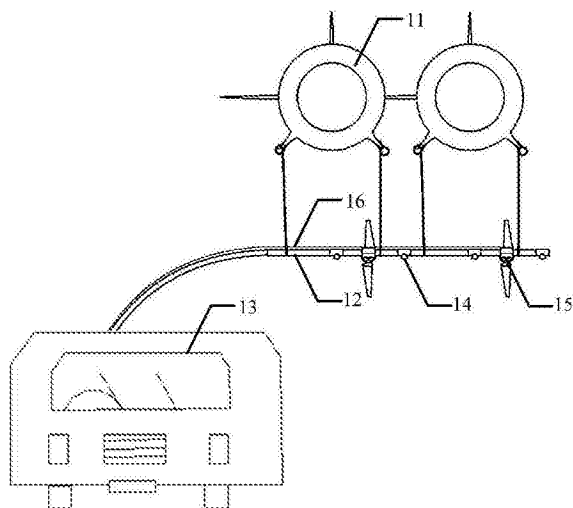
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

液体喷洒装置

(57)摘要

本申请公开了液体喷洒装置。上述液体喷洒装置的一具体实施方式包括：多个依次串联的浮空器、输送管和液体运输车；各浮空器与输送管固定连接，用于提供悬浮力；输送管上设置有多个用于喷洒液体的喷头；液体运输车上装载有用于存储液体的容器，容器与输送管连接；其中，在液体喷洒过程中，输送管中设置有喷头的部分悬浮在空中移动，液体运输车基于输送管的移动方向而平行移动。该实施方式可以提高液体喷洒的效率。



1. 一种液体喷洒装置,其特征在于,所述液体喷洒装置包括:多个依次串联的浮空器、输送管和液体运输车;
各所述浮空器与所述输送管固定连接,用于提供悬浮力;
所述输送管上设置有多个用于喷洒液体的喷头;
所述液体运输车上装载有用于存储液体的容器,所述容器与所述输送管连接;
其中,在液体喷洒过程中,所述输送管中设置有所述喷头的部分悬浮在空中移动,所述液体运输车基于所述输送管的移动方向而平行移动。
2. 根据权利要求1所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述多个浮空器中至少一个浮空器为飞艇,所述飞艇驱动所述输送管移动。
3. 根据权利要求1所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述浮空器为系留气球。
4. 根据权利要求3所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述输送管上还设置有多个螺旋桨,所述螺旋桨驱动所述输送管移动。
5. 根据权利要求4所述的液体喷洒装置,其特征在于,任一所述螺旋桨设置于两个所述喷头之间,所述螺旋桨旋转时产生的气流调整所述喷头喷出的液体的覆盖范围。
6. 根据权利要求4所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述螺旋桨的安装方向相对于所述输送管可调。
7. 根据权利要求4所述的液体喷洒装置,其特征在于,液体喷洒装置还包括输电线,所述输电线的一端与所述液体运输车电连接,另一端与各所述螺旋桨电连接。
8. 根据权利要求1所述的液体喷洒装置,其特征在于,各所述喷头等间距设置,且出口方向相对于所述输送管可调。
9. 根据权利要求1所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述输送管的材料为耐腐蚀材料。
10. 根据权利要求1-9之一所述的液体喷洒装置,其特征在于,所述液体运输车上还设置有收卷筒,所述收卷筒用于收放所述输送管。

液体喷洒装置

技术领域

[0001] 本申请涉及现代农业技术领域,具体涉及植物保护技术,尤其涉及液体喷洒装置。

背景技术

[0002] 现代农业通常指广泛应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法的社会化农业。随着现代机器体系的形成和农业机械的广泛应用,使农业由手工畜力农具生产转变为机器生产。如技术经济性能优良的拖拉机、联合收割机以及林、牧、渔业中的各种机器,成为农业的主要生产工具。这样可以在减少劳动力的同时,提高生产效率。因此,在植物保护方面,尤其是农药喷洒方面同样需要一种装置来提高生产效率。

实用新型内容

[0003] 鉴于现有技术中的上述缺陷,本申请提供了一种改进的液体喷洒装置,来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本申请实施例提供了液体喷洒装置。该液体喷洒装置包括:多个依次串联的浮空器、输送管和液体运输车;各浮空器与输送管固定连接,用于提供悬浮力;输送管上设置有多个用于喷洒液体的喷头;液体运输车上装载有用于存储液体的容器,容器与输送管连接;其中,在液体喷洒过程中,输送管中设置有喷头的部分悬浮在空中移动,液体运输车基于输送管的移动方向而平行移动。

[0005] 在一些实施例中,多个浮空器中至少一个浮空器为飞艇,飞艇驱动输送管移动。

[0006] 在一些实施例中,浮空器为系留气球。

[0007] 在一些实施例中,输送管上还设置有多个螺旋桨,螺旋桨驱动输送管移动。

[0008] 在一些实施例中,任一螺旋桨设置于两个喷头之间,螺旋桨旋转时产生的气流调整喷头喷出的液体的覆盖范围。

[0009] 在一些实施例中,螺旋桨的安装方向相对于输送管可调。

[0010] 在一些实施例中,液体喷洒装置还包括输电线,输电线的一端与液体运输车电连接,另一端与各螺旋桨电连接。

[0011] 在一些实施例中,喷头等间距设置,且出口方向相对于输送管可调。

[0012] 在一些实施例中,输送管的材料为耐腐蚀材料。

[0013] 在一些实施例中,液体运输车上还设置有收卷筒,收卷筒用于收放输送管。

[0014] 本申请实施例提供的液体喷洒装置,通过在输送管上设置有多个用于喷洒液体的喷头,可以增加装置的作业面积,提高喷洒效率。通过设置多个串联的、且与输送管固定连接的浮空器,这样浮空器可以给输送管提供悬浮力,从而使其长时间悬浮在空中。此外,液体运输车上装载有用于存储液体的容器,可以存储大量液体。并且容器与输送管连接,这样可以满足大面积作业的需求,进一步提高喷洒效率。

附图说明

[0015] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0016] 图1是本申请提供的液体喷洒装置的一个实施例的结构示意图;

[0017] 图2是本申请提供的液体喷洒装置的又一个实施例的结构示意图;

[0018] 图3是图2所示的液体喷洒装置中的螺旋桨的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本申请的原理和特征作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0020] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0021] 请参考图1,其示出了本申请提供的液体喷洒装置的一个实施例的结构示意图。在本实施例中,液体喷洒装置可以包括多个依次串联的浮空器、输送管和液体运输车。在这里,浮空器一般是指比重轻于空气的、依靠大气浮力升空的飞行器,其内充满了轻于空气的气体,如氢气、氦气等。浮空器通常可以分为系留气球和飞艇。

[0022] 如图1所示,各浮空器11沿输送管12排列,且均与输送管12固定连接,用于提供悬浮力,从而使输送管12中与浮空器11连接的部分可以在空气浮力的作用下悬浮在空中,而不需要额外提供动力,节约能源。同时,输送管12上设置有多个用于喷洒液体的喷头14。液体沿输送管12流动,在经过设置有喷头14的位置处时,会经喷头14被喷洒到农作物或花卉等植物上。在这里,液体可以(但不限于)是水、农药(如杀虫剂)或营养液等。

[0023] 而液体运输车13上可以装载有用于存储液体的容器(图中未示出),并且容器与输送管12连接。这样可以通过泵等装置将容器中的液体输送至输送管12中,从而向输送管12不断提供液体。与传统的人工喷洒或无人机喷洒相比,液体运输车13可以装载更多的液体,从而可以满足大面积作业的需求。容器的容积在本申请中并不限制,可以根据作业面积等实际需求来设计。

[0024] 此时,在液体喷洒过程中,输送管12中设置有喷头14的部分可以在浮空器11的作用下悬浮在空中移动。液体运输车13可以基于输送管12的移动方向而平行移动。也就是说,输送管12中设置有喷头14的部分在空中边喷洒液体边移动,而液体运输车13为了便于向输送管12提供液体,可以跟随输送管12的移动而移动。例如输送管从南向北喷洒液体,液体运输车也从南向北行驶。可以理解的是,液体运输车可以跟随输送管一直移动,也可以间歇移动。

[0025] 需要说明的是,各浮空器的串联方式在本申请中并不限制,可以通过将各浮空器的某部件固定连接来实现串联,也可以如图1所示,通过与输送管固定连接来实现各浮空器的串联。此外,图1中浮空器和喷头的数量、输送管的长度,以及液体运输车与输送管的相对位置关系仅仅是示意性的,可以根据实际需求进行调整。例如可以将输送管中设置有喷头的部分分成多节,当作业面积相对较大时,可以在输送管的端部(未与容器连接的一端)再接入几节带有喷头的输送管,从而满足作业需求。由于设置有喷头的输送管的长度与作业田地的一边尺寸相同,这样液体喷洒装置沿作业田地的另一边,从头至尾移动一遍便可完

成整个作业田地的喷洒任务,提高了作业效率。

[0026] 在本实施例的一些可选地实现方式中,为了使输送管中设置有所述喷头的部分可以更好地在空中按照预设方向移动,多个浮空器中至少一个浮空器为飞艇。飞艇一般是一种轻航空器(轻于空气的航空器),其飞行升力来自于作用在机身上的空气浮力,具有操纵系统和动力系统。由于飞艇具有动力系统,所以可以在空气浮力的作用下使输送管悬浮在空中的同时,还可以在动力系统的作用下驱动输送管在空中移动。而动力系统通常是由航空发动机驱动的螺旋桨系统构成。与无人机的动力电池相比,工作时间更长,可以进一步提高作业效率。在这里,要实现向农作物喷洒液体,液体喷洒装置的移动方向通常为平行于地面的方向(即水平方向)。可以理解的是,液体喷洒装置在水平方向移动时,受环境等因素的影响不可能完全保持水平,会有起伏波动,但并不影响喷洒作业。

[0027] 可选地,为了降低液体喷洒装置的成本,各浮空器还可以为系留气球。系留气球一般是使用缆绳将其拴在地面绞车上并可控制其在大气中飘浮高度的气球。系留气球与飞艇的主要区别在于后者自带动力系统,可以自行飞行。此时,为了使输送管可以在空中移动,可以通过液体运输车来带动输送管移动。作为示例,输送管上还可以设置有多个螺旋桨,具体可以参见图2,其示出了本申请提供的液体喷洒装置的又一实施例的结构示意图。

[0028] 如图2所示,在输送管12中设置有喷头14的部分可以与多个浮空器11固定连接。在这里,浮空器11可以为系留气球,在空气浮力的作用下可以使该部分输送管12悬浮在空中。同时,该部分输送管12上还可以设置有多个螺旋桨15。随着螺旋桨15的旋转,可以驱动该部分输送管12在空中移动。螺旋桨15的具体安装位置在本申请中并不限制。

[0029] 为了达到更好的喷洒效果,任一螺旋桨可以设置于两个喷头之间。如图2所示,各螺旋桨15分别设置于相邻两个喷头14之间,且相邻两个螺旋桨15之间设置有两个喷头14。也就是说,两个喷头14和一个螺旋桨15为一组。同时螺旋桨15位于输送管12相对于前进方向的斜后,具体可以参见图3,其示出了螺旋桨的结构示意图。这样螺旋桨15旋转时产生的气流可以调整喷头喷出的液体的覆盖范围,同时气流会使农作物的枝叶晃动,使液体可以喷洒在枝叶的背面,从而使液体更全面地喷洒在农作物上。

[0030] 此外,为了便于调整螺旋桨15的方向,螺旋桨15的安装方向相对于输送管12可以设置为可调的,从而减少反复拆装的情况。例如可以通过卡扣或喉箍将螺旋桨固定在输送管上,打开卡扣或调松喉箍后,转动卡扣或喉箍,或者直接调整螺旋桨,从而调整螺旋桨相对于输送管的安装方向。

[0031] 可以理解的是,由于输送管12在空中移动不需要较大的动力,所以螺旋桨15的转速也不需要较高,例如可以为无人机转速的五分之一或十分之一,从而节省电力。此外,还可以通过液体运输车13向各螺旋桨15提供动力,这样就不需要额外配备电池,也就不需要花费时间来给电池充电,既提高工作效率,又降低成本。此时,如图2所示,液体喷洒装置还可以包括输电线16。输电线16的一端与液体运输车13电连接,且另一端与各螺旋桨15电连接。为了便于操作,输电线16可以固定在输送管12上。

[0032] 另外,由于农作物或花卉等植物在耕种时,其间距一般是固定的,所以输送管12上的各喷头14之间的间距可以根据实际情况进行设计。然而,为了提高液体喷洒装置的通用性,各喷头14可以等间距设置,且喷头14的出口方向相对于输送管12同样可以设置为可调的,从而调整液体的喷洒方向。各喷头和/或输送管上可以设置开关阀门,通过调整开关阀

门的开合度可以调整液体喷洒的流量。而且当不需要使用某些喷头时,可以通过开关阀门关闭该喷头(但不会影响其他喷头正常工作),从而节约液体的使用量。

[0033] 可以理解的是,由于液体喷洒装置所喷洒的液体可以是水或农药等,所以输送管的材料通常要为耐腐蚀材料。并且为了降低输送管的重量,输送管的材料还可以进一步为质量较轻的材料,如塑料等。由于液体喷洒装置通常可以大面积作业,所以输送管的长度往往也会比较长,可以通过人工方式将输送管盘放在液体运输车上。为了便于收放输送管,进一步提高作业效率,液体运输车上还可以装载有收卷筒。通过手动或电动的方式来转动收卷筒,从而收放输送管。此时,若输电线固定在输送管上,输电线可以随着输送管一起被收放。

[0034] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的实用新型范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

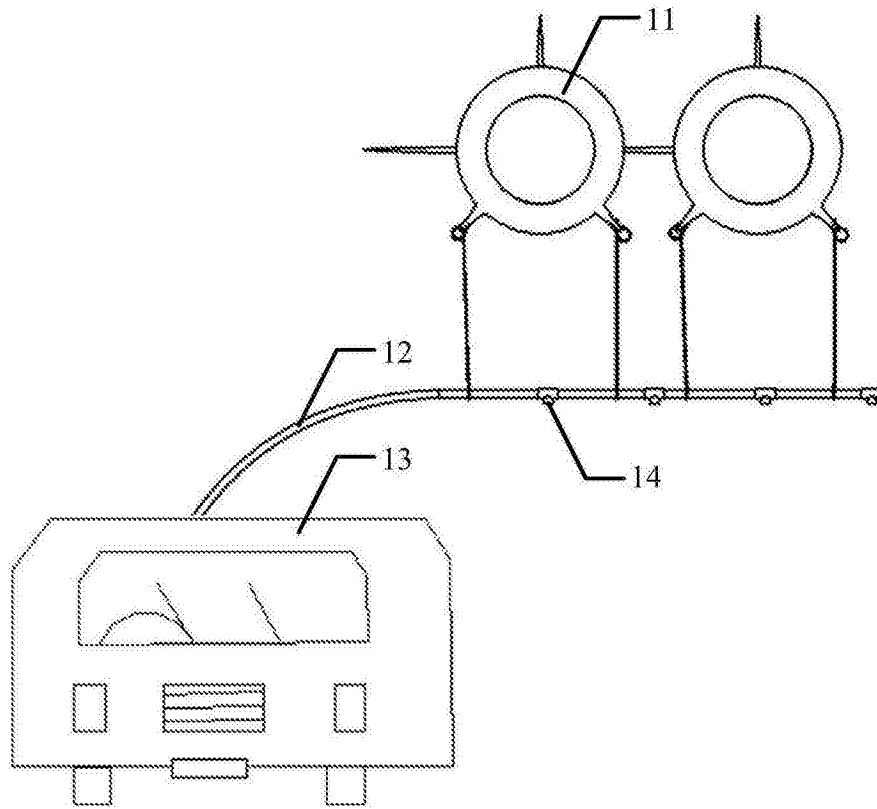


图1

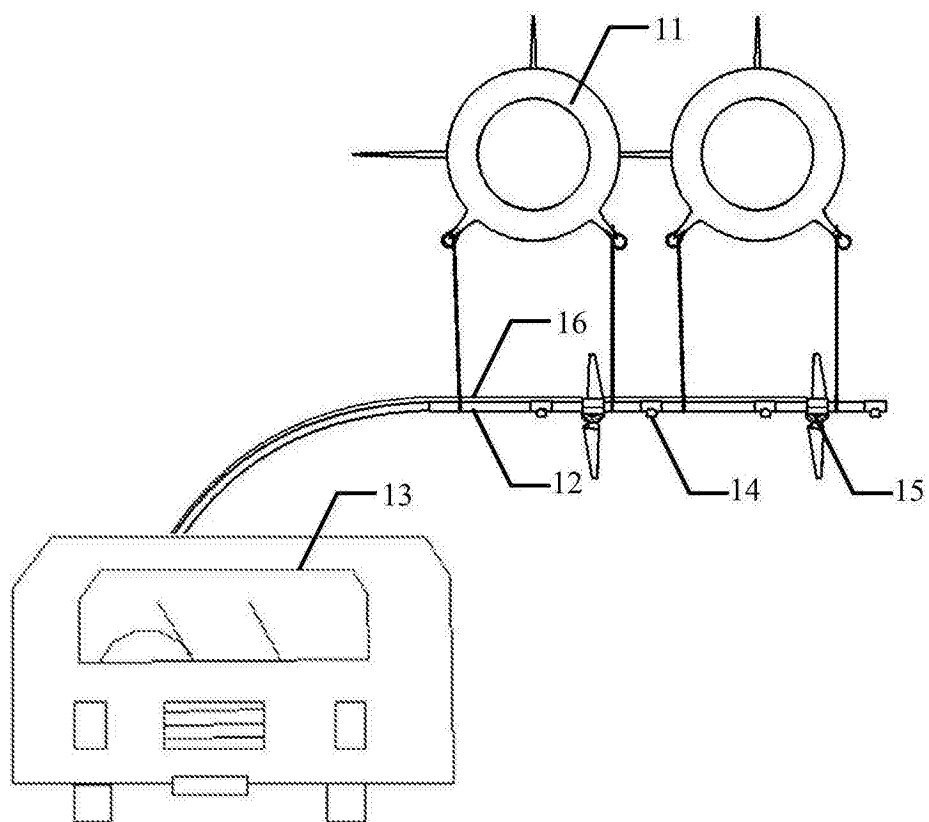


图2

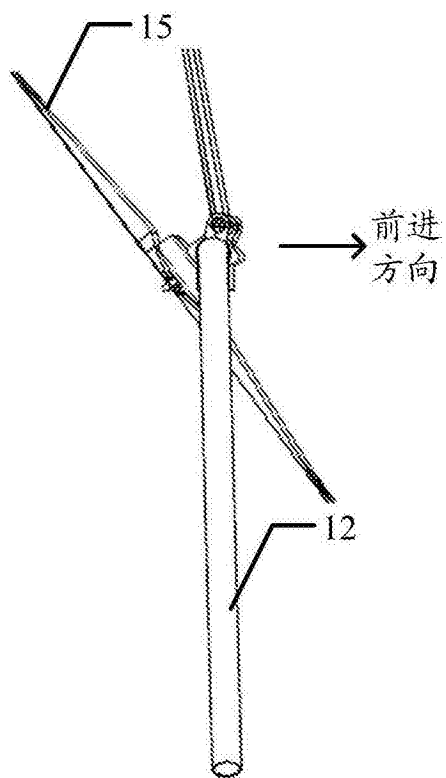


图3