(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117657510 A
(43)申请公布日 2024.03.08

(21)申请号 202410052379.4

(22)申请日 2024.01.12

(71)申请人 广州市华科尔科技股份有限公司
地址 511453 广东省广州市南沙区东涌镇太石工业区

(72)发明人 罗之洪 李奔 夏烨 许可 吴春生

(74)专利代理机构 广州润禾知识产权代理事务所(普通合伙) 44446
专利代理师 郑永泉

(51)Int.Cl.
B64U 80/86(2023.01)
A62C 27/00(2006.01)
A62C 33/04(2006.01)
B64U 10/60(2023.01)
B64F 3/02(2006.01)
B64U 101/47(2023.01)

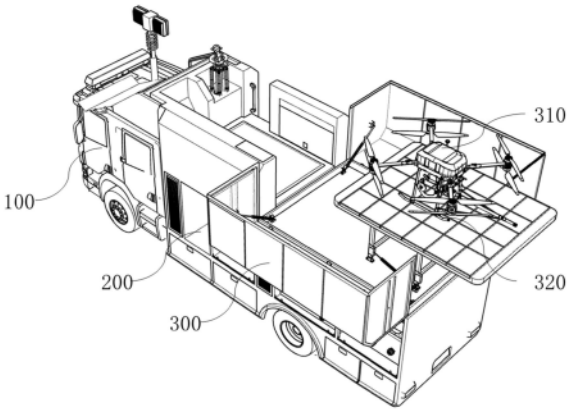
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种系留无人机消防移动载体及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及无人机消防技术领域,更具体地,涉及一种系留无人机消防移动载体及其使用方法,其中,所述无人机舱内设无人机和放卷机构,所述放卷机构包括可控放卷组件、高空电缆和高空消防带,所述可控放卷组件包括第一放卷组件和第二放卷组件;所述设备舱包括系留组件、发电组件和消防组件,所述系留组件包括系留电缆和系留消防带;用于解决现有消防炮无法完成高层灭火;现有消防无人机无法长时间悬停;普通消防员运输消防设备便捷性差,反应不够迅速,安全性无法保证的问题;加强所述无人机的续航悬停能力,所述无人机的消防运输能力及高空灭火覆盖力;实现所述无人机装载消防设备的自动放卷;提高便捷性及反应速度,提高消防员的安全性的效果。



CN 117657510 A

1.一种系留无人机消防移动载体,包括移动载体和设于其上的操作舱、设备舱和无人机舱,其特征在于,所述无人机舱内设有无人机和放卷机构,所述放卷机构设于所述无人机下方,所述放卷机构包括可控放卷组件、高空电缆和高空消防带,所述高空电缆用于为无人机供电,所述高空消防带用于为无人机提供灭火泡沫,所述可控放卷组件包括第一放卷组件和第二放卷组件,所述第一放卷组件用于收放所述高空电缆,所述第二放卷组件用于收放所述高空消防带;所述设备舱包括系留组件、发电组件和消防组件,所述系留组件包括系留电缆和系留消防带,所述高空电缆通过电连接头与所述系留电缆连接,所述系留电缆连接于所述发电组件,所述高空消防带通过水连接头与所述系留消防带连接,所述系留消防带连接于所述消防组件。

2.根据权利要求1所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述操作舱包括室内操作舱和室外操作舱,所述室内操作舱包括移动载体操作区和无人机操控区,所述室外操作舱与所述无人机舱连通,用于操作系留组件和高空电缆、高空消防带的连接。

3.根据权利要求1所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述第一放卷组件包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个台阶,每个台阶上卷绕多圈高空电缆;所述触发部包括可伸缩同心杆和可开合挡板,多个台阶同时连接于所述同心杆上,所述同心杆的伸缩带动多个台阶沿同心杆方向逐级伸缩,多个台阶的直径沿同心杆向缩回方向逐级增大;所述挡板设于所述台阶边沿,所述挡板的开启或闭合带动多个台阶上的所述高空电缆的放卷或收卷。

4.根据权利要求3所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述第二放卷组件包括中心柱和多个夹扣,所述中心柱旋转带动所述夹扣夹紧或脱落,所述夹扣夹紧时,所述高空消防管卷起,当所述夹扣脱落时,所述高空消防管放卷。

5.根据权利要求4所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述放卷机构还包括控制板,所述触发部通过控制板控制所述同心杆的伸缩、所述挡板的开合,所述中心柱通过控制板控制旋转,所述同心杆伸出时,所述台阶伸出,所述挡板闭合,所述中心柱旋转使得所述夹扣夹紧;所述同心杆缩回时,所述台阶缩回,所述挡板开启,所述中心柱旋转使得所述夹扣脱落。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述无人机舱还包括对开舱板和外延升降台,所述对开舱板沿对开线闭合形成封闭空间,所述无人机和外延升降台均置于所述封闭空间内;所述对开舱板和外延升降台形成开启或闭合状态,开启状态时,所述对开舱板沿对开线开启,并分别位于所述移动载体两侧,所述外延升降台向外伸出于所述移动载体外;闭合状态时,所述对开舱板沿对开线闭合,并位于所述移动载体上,所述外延升降台缩回于所述封闭空间内。

7.根据权利要求6所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,所述对开舱板在开启状态时的底面积与所述对开舱板在闭合状态时的底面积之比大于等于2。

8.一种系留无人机消防移动载体的使用方法,根据权利要求7所述的一种系留无人机消防移动载体,其特征在于,包括以下步骤:

S1.所述移动载体为消防车,在所述室内操作舱驾驶消防车,并在距离高层建筑物火场最近的消防车通道停稳,各消防车之间保持至少50-80米的行进距离;

S2.打开消防车上所述设备舱的卷帘门,并就近连接消防栓至所述消防组件为其供水;

开启所述发电组件,并为消防车上的所述消防组件及所述无人机供电;

S3.通过消防车上的所述室外操作舱进入所述无人机舱,将所述无人机舱上的所述封闭空间开启,所述对开舱门旋转90°后将所述封闭空间扩充了至少一倍;所述外延升降台由所述封闭空间内伸向于消防车外;

S4.在所述无人机舱检查所述无人机的飞行状态以及所述放卷机构的连接状态,包括开机状态下的飞控电量、飞控连接、飞控操作模式等系统工作是否正常,以及所述无人机上的所述可控放卷组件与所述高空电缆、所述高空消防带的连接状态是否均处于正常的收卷状态;

S5.确认飞行状态及连接状态正常后,所述无人机由所述外延升降台垂直起飞,飞至高层建筑物火场的高度后,所述无人机开始悬停,所述可控放卷组件开始放卷所述高空电缆和所述高空消防带;

S6.在所述室外操作舱和所述无人机舱的连通空间内,将所述系留电缆通过电连接头与所述高空电缆连接,将所述系留消防带通过水连接头与所述高空消防带连接;

S7.所述无人机在高层火场通过所述高空电缆为火场悬停持续供电,所述无人机在高层火场通过所述高空消防带为火场持续喷射灭火泡沫水混合液。

9.根据权利要求8所述的一种系留无人机消防移动载体的使用方法,其特征在于,所述步骤S4具体包括:

S41.所述无人机上同时装载所述高空电缆和所述高空消防带,所述无人机上的放卷机构包括用于收放所述高空电缆的所述第一放卷组件,以及用于收放所述高空消防带的所述第二放卷组件;

S42.所述第一放卷组件包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个同轴连接、直径逐级变化的台阶,此时所述同心杆呈完全伸出状态,所述高空电缆多圈卷绕于每个台阶上,并使得所述高空电缆通过设置于所述台阶上的闭合的所述挡板提供遮挡避免脱落;

S43.所述第二放卷组件包括中心柱和多个夹扣,所述高空消防带围绕于所述中心柱卷起,多个夹扣均匀分布于所述中心柱周围,所述夹扣夹紧所述高空消防带防止脱落。

10.根据权利要求8所述的一种系留无人机消防移动载体的使用方法,其特征在于,所述步骤S5具体包括:

S51.所述控制板检测到所述无人机飞行至特定高度后,开始发送信号至所述触发部及所述中心柱,使得所述无人机开始将所述高空电缆、所述高空消防带放卷;

S52.所述触发部包括可伸缩的同心杆和可开合的挡板,受触发后所述同心杆开始回缩,同时所述挡板打开,连接于所述同心杆上的直径小的台阶往直径大的台阶方向逐级回缩,卷绕于所述台阶的所述高空电缆随着所述挡板的开启、按照与所述同心杆回缩方向相反的方向有序放下;

S53.所述中心柱受触发后控制所述中心柱旋转,使得所述高空消防带与所述夹扣之间脱落,所述高空消防带直接放卷。

一种系留无人机消防移动载体及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机消防技术领域,更具体地,涉及一种系留无人机消防移动载体及其使用方法。

背景技术

[0002] 高层建筑的消防灭火由于消防云梯无法直达,需要依赖消防员直接背负消防设备进行运送,不仅危险性高,而且抢险效率低;为此,采用消防无人机进行灭火作业成为解决方案;但是,消防无人机在背负消防设备后,其飞航时间大大缩短,无法满足火场的消防作业需求;为此,在消防无人机上设置系留装置,不仅为消防无人机供电,使其飞航时间得以保证,可以在火场长时间悬停,还能为消防无人机提供灭火用液体,操作便捷、反应迅速、机动性高,使其能替代消防员前往危险高层火场完成救灾任务。

发明内容

[0003] 本发明旨在克服上述现有技术的至少一种缺陷(不足),提供一种系留无人机消防移动载体及其使用方法,用于解决高层建筑火场中采用现有的消防炮无法完成高层灭火任务;采用现有的消防无人机又无法长时间悬停完成整个灭火任务;采用普通消防员运输消防设备至高层建筑又有运输任务难,便捷性差,反应不够迅速,而且长时间的救援对消防员的安全性无法保证的问题。

[0004] 本发明采取的技术方案是,采用一种系留无人机消防移动载体,包括移动载体和设于其上的操作舱、设备舱和无人机舱,其中,所述无人机舱内设有无人机和放卷机构,所述放卷机构设于所述无人机下方,所述放卷机构包括可控放卷组件、高空电缆和高空消防带,所述高空电缆用于为无人机供电,所述高空消防带用于为无人机提供灭火泡沫,所述可控放卷组件包括第一放卷组件和第二放卷组件,所述第一放卷组件用于收放所述高空电缆,所述第二放卷组件用于收放所述高空消防带;所述设备舱包括系留组件、发电组件和消防组件,所述系留组件包括系留电缆和系留消防带,所述高空电缆通过电连接头与所述系留电缆连接,所述系留电缆连接于所述发电组件,所述高空消防带通过水连接头与所述系留消防带连接,所述系留消防带连接于所述消防组件。

[0005] 有利于通过放卷机构将高空电缆和高空消防带装载至所述无人机上并实现自动放卷;有利于通过高空电缆和系留电缆、发电组件的连接加强所述无人机的续航能力,通过高空消防带和系留消防带、消防组件的连接加强所述无人机的消防运输能力及灭火能力;有利于通过移动载体、设备舱、无人机舱共同实现从地面到高空的整体消防灭火任务的覆盖。

[0006] 进一步的,所述操作舱包括室内操作舱和室外操作舱,所述室内操作舱包括移动载体操作区和无人机操控区,所述室外操作舱与所述无人机舱连通,用于操作系留组件和高空电缆、高空消防带的连接。

[0007] 有利于通过移动载体操作区为移动载体的行进路线进行引导,通过无人机操控区

为无人机的飞航路线进行引导;有利于在室外操作舱上将所述无人机放卷的高空电缆、高空消防带分别与设于移动载体上的系留电缆、系留消防带连接起来;有利于通过连通的室外操作舱和无人机舱扩充操作空间,使得放卷范围扩大,提升消防员的连接速率。

[0008] 进一步的,所述第一放卷组件包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个台阶,每个台阶上卷绕多圈高空电缆;所述触发部包括可伸缩同心杆和可开合挡板,多个台阶同时连接于所述同心杆上,所述同心杆的伸缩带动多个台阶沿同心杆方向逐级伸缩,多个台阶的直径沿同心杆向缩回方向逐级增大;所述挡板设于所述台阶边沿,所述挡板的开启或闭合带动多个台阶上的所述高空电缆的放卷或收卷。

[0009] 有利于通过直径不同的台阶共同连接于同心杆,实现多个台阶随所述同心杆的伸缩发生伸缩的效果;有利于通过所述台阶的伸缩及所述挡板的开合,实现卷绕于所述台阶上的高空电缆发生收卷或放卷的效果。

[0010] 进一步的,所述第二放卷组件包括中心柱和多个夹扣,所述中心柱旋转带动所述夹扣夹紧或脱落,所述夹扣夹紧时,所述高空消防管卷起,当所述夹扣脱落时,所述高空消防管放卷。

[0011] 有利于通过所述中心柱的旋转和所述夹扣的夹紧或脱落,实现卷绕于所述中心柱上的所述高空消防带的收卷或放卷的效果。

[0012] 进一步的,所述放卷机构还包括控制板,所述触发部通过控制板控制所述同心杆的伸缩、所述挡板的开合,所述中心柱通过控制板控制旋转,所述同心杆伸出时,所述台阶伸出,所述挡板闭合,所述中心柱旋转使得所述夹扣夹紧;所述同心杆缩回时,所述台阶缩回,所述挡板开启,所述中心柱旋转使得所述夹扣脱落。

[0013] 有利于通过所述无人机上的控制板同步控制所述触发部的同心杆的伸缩、所述挡板的开合、所述第二放卷组件的中心柱是旋转,实现所述无人机飞至消防高度后,自动放卷所述高空电缆和高空消防带的效果。

[0014] 进一步的,所述无人机舱还包括对开舱板和外延升降台,所述对开舱板沿对开线闭合形成封闭空间,所述无人机和外延升降台均置于所述封闭空间内;所述对开舱板和外延升降台形成开启或闭合状态,开启状态时,所述对开舱板沿对开线开启,并分别位于所述移动载体两侧,所述外延升降台向外伸出于所述移动载体外;闭合状态时,所述对开舱板沿对开线闭合,并位于所述移动载体上,所述外延升降台缩回于所述封闭空间内。

[0015] 有利于通过所述对开舱板的闭合形成可以装载所述无人机的封闭空间;有利于通过所述外延升降台的伸出为所述无人机的起飞降落提供停机坪;有利于通过所述对开舱板沿对开线开启后,形成扩充空间,为消防员的操作提供足够空间,提高便捷性。

[0016] 进一步的,所述对开舱板在开启状态时的底面积与所述对开舱板在闭合状态时的底面积之比大于等于2。

[0017] 有利于通过开启的对开舱板实现所述封闭空间的扩充,使得消防员操作所述无人机的检测和所述高空电缆、所述高空消防带分别与所述系留电缆、所述系留消防带的连接的便捷性。

[0018] 一种系留无人机消防移动载体的使用方法,根据所述的一种系留无人机消防移动载体,其中,包括以下步骤:

[0019] S1.所述移动载体为消防车,在所述室内操作舱驾驶消防车,并在距离高层建筑物

火场最近的消防车通道停稳,各消防车之间保持至少50-80米的行进距离;

[0020] S2.打开消防车上所述设备舱的卷帘门,并就近连接消防栓至所述消防组件为其供水;开启所述发电组件,并为消防车上的所述消防组件及所述无人机供电;

[0021] S3.通过消防车上的所述室外操作舱进入所述无人机舱,将所述无人机舱上的所述封闭空间开启,所述对开舱门旋转90°后将所述封闭空间扩充了至少一倍;所述外延升降台由所述封闭空间内伸向于消防车外;

[0022] S4.在所述无人机舱检查所述无人机的飞行状态以及所述放卷机构的连接状态,包括开机状态下的飞控电量、飞控连接、飞控操作模式等系统工作是否正常,以及所述无人机上的所述可控放卷组件与所述高空电缆、所述高空消防带的连接状态是否均处于正常的收卷状态;

[0023] S5.确认飞行状态及连接状态正常后,所述无人机由所述外延升降台垂直起飞,飞至高层建筑物火场的高度后,所述无人机开始悬停,所述可控放卷组件开始放卷所述高空电缆和所述高空消防带;

[0024] S6.在所述室外操作舱和所述无人机舱的连通空间内,将所述系留电缆通过电连接头与所述高空电缆连接,将所述系留消防带通过水连接头与所述高空消防带连接;

[0025] S7.所述无人机在高层火场通过所述高空电缆为火场悬停持续供电,所述无人机在高层火场通过所述高空消防带为火场持续喷射灭火泡沫水混合液。

[0026] 进一步的,所述步骤S4具体包括:

[0027] S41.所述无人机上同时装载所述高空电缆和所述高空消防带,所述无人机上的放卷机构包括用于收放所述高空电缆的所述第一放卷组件,以及用于收放所述高空消防带的所述第二放卷组件;

[0028] S42.所述第一放卷组件包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个同轴连接、直径逐级变化的台阶,此时所述同心杆呈完全伸出状态,所述高空电缆多圈卷绕于每个台阶上,并使得所述高空电缆通过设置于所述台阶上的闭合的所述挡板提供遮挡避免脱落;

[0029] S43.所述第二放卷组件包括中心柱和多个夹扣,所述高空消防带围绕于所述中心柱卷起,多个夹扣均匀分布于所述中心柱周围,所述夹扣夹紧所述高空消防带防止脱落。

[0030] 有利于通过所述同心杆、所述台阶的伸出及所述挡板的闭合,使得所述高空电缆在所述无人机未飞到特定高度前不易发生脱落;有利于通过所述中心柱的旋转、所述夹扣的夹紧,使得所述高空消防带在所述无人机未飞到特定高度前不易发生脱落,通过控制板实现所述高空电缆、所述高空消防带在飞航过程中的稳固性。

[0031] 进一步的,所述步骤S5具体包括:

[0032] S51.所述控制板检测到所述无人机飞行至特定高度后,开始发送信号至所述触发部及所述中心柱,使得所述无人机开始将所述高空电缆、所述高空消防带放卷;

[0033] S52.所述触发部包括可伸缩的同心杆和可开合的挡板,受触发后所述同心杆开始回缩,同时所述挡板打开,连接于所述同心杆上的直径小的台阶往直径大的台阶方向逐级回缩,卷绕于所述台阶的所述高空电缆随着所述挡板的开启、按照与所述同心杆回缩方向相反的方向有序放下;

[0034] S53.所述中心柱受触发后控制所述中心柱旋转,使得所述高空消防带与所述夹扣之间脱落,所述高空消防带直接放卷。

[0035] 有利于通过所述同心杆、所述台阶的缩回及所述挡板的开启,使得所述高空电缆在所述无人机飞到特定高度后发生自动放卷;有利于通过所述中心柱的旋转、所述夹扣的脱落,使得所述高空消防带在所述无人机飞到特定高度后发生自动放卷,通过控制板实现所述高空电缆、所述高空消防带在飞航过程中的自动化控制。

[0036] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:通过高空电缆和系留电缆、发电组件的连接加强所述无人机的续航悬停能力,通过高空消防带和系留消防带、消防组件的连接加强所述无人机的消防运输能力及高空灭火覆盖力;通过所述放卷机构实现所述无人机装载所述高空电缆、高空消防带的自动放卷;通过所述无人机提高便捷性及反应速度,同时加强了对消防员的安全性的提高的效果。

附图说明

[0037] 图1为本发明的结构图。

[0038] 图2为本发明的高空电缆和高空消防带放卷示意图。

[0039] 图3为本发明的放卷机构的放大示意图。

[0040] 附图标识说明:移动载体10,操作舱100,设备舱200,无人机舱300,无人机310,放卷机构320,第一放卷组件321,第二放卷组件322。

具体实施方式

[0041] 本发明附图仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制。为了更好说明以下实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

实施例

[0042] 如图1-3所示,本实施例提供一种系留无人机310消防移动载体10,包括移动载体10和设于其上的操作舱100、设备舱200和无人机310舱300,其中,所述无人机310舱300内设有无人机310和放卷机构320,所述放卷机构320设于所述无人机310下方,所述放卷机构320包括可控放卷组件、高空电缆和高空消防带,所述高空电缆用于为无人机310供电,所述高空消防带用于为无人机310提供灭火泡沫,所述可控放卷组件包括第一放卷组件321和第二放卷组件322,所述第一放卷组件321用于收放所述高空电缆,所述第二放卷组件322用于收放所述高空消防带;所述设备舱200包括系留组件、发电组件和消防组件,所述系留组件包括系留电缆和系留消防带,所述高空电缆通过电连接头与所述系留电缆连接,所述系留电缆连接于所述发电组件,所述高空消防带通过水连接头与所述系留消防带连接,所述系留消防带连接于所述消防组件。

[0043] 本实施例中,所述移动载体10为消防车,为高层建筑物的火场随时调整消防车的停车位置,从而便于为高层建筑物火场进行灭火任务的无人机310提供水和电;所述无人机310舱300装载的无人机310是为了替代消防车无法直达的高层建筑物火场的,所述无人机310舱300装载的放卷机构320是为无人机310输送灭火用泡沫混合液以及续航悬停用电的;所述设备舱200中装载的系留组件是用于连接放卷机构320和消防车之间的组件,使得无人机310能通过系留组件长时间悬停在火场上方实施救援灭火任务。所述设备舱200上不仅装载了用于为无人机310和消防车上其他设备发电的发电组件,还装载了用于连接消防栓的

消防泵、用于储水并连接至消防泵的消防水箱、用于混合连接于消防泵上生成泡沫混合液的消防泡沫箱;所述操作舱100是用于控制消防车的行进路线或是在消防车上装载的无人机310的行进路线。

[0044] 本实施例中,所述可控放卷组件包括可以自动控制放卷时间和放卷程度的两个组件,所述第一放卷组件321是用于高空电缆的自动放卷,所述第二放卷组件322是用于高空消防带的自动放卷,所述高空电缆连接于所述无人机310是为无人机310的长时间悬停供电,所述高空消防带连接于所述无人机310是为无人机310悬停灭火提供泡沫混合液。

[0045] 本实施例中,当所述无人机310飞至高层建筑物后,所述放卷机构320开始将所述高空电缆和所述高空消防带同时放卷;所述高空电缆与所述系留电缆之间通过电连接头连接,所述电连接头为热缩式电缆头,所述高空消防带与所述系留消防带之间通过水连接头连接,所述水连接头为消防水带接头。

[0046] 所述操作舱100包括室内操作舱和室外操作舱,所述室内操作舱包括移动载体10操作区和无人机310操控区,所述室外操作舱与所述无人机310舱300连通,用于操作系留组件和高空电缆、高空消防带的连接。

[0047] 本实施例中,所述移动载体10操作区为消防车的驾驶舱,包括方向盘;所述无人机310操控区用于控制无人机310的起降和悬停,包括显示屏和控制盘。当所述无人机310飞至高层建筑物的火场后,所述高空电缆和所述高空消防带被放卷至所述室外操作舱上方,消防员在所述室外操作舱对所述系留电缆与所述高空电缆的连接,以及所述系留消防带与高空消防带的连接进行人工处理。

[0048] 所述第一放卷组件321包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个台阶,每个台阶上卷绕多圈高空电缆;所述触发部包括可伸缩同心杆和可开合挡板,多个台阶同时连接于所述同心杆上,所述同心杆的伸缩带动多个台阶沿同心杆方向逐级伸缩,多个台阶的直径沿同心杆向缩回方向逐级增大;所述挡板设于所述台阶边沿,所述挡板的开启或闭合带动多个台阶上的所述高空电缆的放卷或收卷。

[0049] 本实施例中,所述第一放卷组件321是用于有序放卷高空电缆的,所述卷绕部包括多个台阶,所述触发部包括同心杆和挡板,每个台阶的直径不同,且各个台阶通过同心杆串接在一起,在每个台阶上都缠绕着多圈的高空电缆,并通过设置在每个台阶上的挡板将高空电缆牢牢收卷,使得无人机310在飞行时,高空电缆也不会因为多个台阶形成的倒悬塔形而下落。当所述同心杆逐级收缩时,所述台阶跟随同心杆开始逐级收缩,且小直径的台阶可以完全收缩至大直径的台阶中,所述挡板同步打开,所述高空电缆沿着逐级收缩的台阶上逐级下落,避免高空电缆在下落过程中发生缠绕。

[0050] 所述第二放卷组件322包括中心柱和多个夹扣,所述中心柱旋转带动所述夹扣夹紧或脱落,所述夹扣夹紧时,所述高空消防管卷起,当所述夹扣脱落时,所述高空消防管放卷。

[0051] 本实施例中,所述第二放卷组件322是用于放卷高空消防带的,所述中心柱的下端设有带有凹槽的卡扣座、带有凸起的可旋转的卡扣头,当所述控制板未发出指令时,所述中心柱的卡扣头与卡扣座与卡紧,所述高空消防带绕中心柱牢牢收卷,避免无人机310在飞行时发生滑落;当所述控制板发出指令后,所述卡扣头发生旋转,所述卡扣座与所述卡扣头脱离卡接,所述高空消防带沿所述中心柱直接滑落放卷。

[0052] 所述放卷机构320还包括控制板,所述触发部通过控制板控制所述同心杆的伸缩、所述挡板的开合,所述中心柱通过控制板控制旋转,所述同心杆伸出时,所述台阶伸出,所述挡板闭合,所述中心柱旋转使得所述夹扣夹紧;所述同心杆缩回时,所述台阶缩回,所述挡板开启,所述中心柱旋转使得所述夹扣脱落。

[0053] 本实施例中,所述控制板用于发送同步信号至所述同心杆、所述挡板,以及所述中心柱,当需要同步放卷所述高空电缆和高空消防带时,所述同心杆逐级收缩带动所述台阶逐级收缩、所述挡板打开使得固定在各个台阶上的所述高空电缆逐级脱落;所述中心柱旋转控制所述夹扣与所述中心柱的脱离连接,所述高空消防带沿所述中心柱滑落。

[0054] 所述无人机舱300还包括对开舱板和外延升降台,所述对开舱板沿对开线闭合形成封闭空间,所述无人机310和外延升降台均置于所述封闭空间内;所述对开舱板和外延升降台形成开启或闭合状态,开启状态时,所述对开舱板沿对开线开启,并分别位于所述移动载体10两侧,所述外延升降台向外伸出于所述移动载体10外;闭合状态时,所述对开舱板沿对开线闭合,并位于所述移动载体10上,所述外延升降台缩回于所述封闭空间内。

[0055] 所述对开舱板在开启状态时的底面积与所述对开舱板在闭合状态时的底面积之比大于等于2。

[0056] 本实施例中,所述无人机舱300除了装载无人机310和放卷机构320外,还包括对开舱板和外延升降台,所述对开舱板沿中线闭合并形成封闭空间,所述外延升降台在封闭空间内,所述无人机310也在封闭空间内;当所述对开舱板沿中线开启时,所述外延升降台才能伸出,所述无人机310在所述外延升降台上随之伸出,并将该外延升降台作为其升降的停机坪。所述对开舱板开启后,所述无人机舱300的空间被扩充至两倍,以提高所述第一放卷组件321和第二放卷组件322放卷至所述室外操作舱和无人机舱300上方的准确性,以及消防员对系留电缆和高空电缆,系留消防带和高空消防带的手动连接的便捷性。

[0057] 一种系留无人机310消防移动载体10的使用方法,根据所述一种系留无人机310消防移动载体10,其中,包括以下步骤:

[0058] S1.所述移动载体10为消防车,在所述室内操作舱驾驶消防车,并在距离高层建筑物火场最近的消防车通道停稳,各消防车之间保持至少50-80米的行进距离;

[0059] S2.打开消防车上所述设备舱200的卷帘门,并就近连接消防栓至所述消防组件为其供水;开启所述发电组件,并为消防车上的所述消防组件及所述无人机310供电;

[0060] S3.通过消防车上的所述室外操作舱进入所述无人机舱300,将所述无人机舱300上的所述封闭空间开启,所述对开舱门旋转90°后将所述封闭空间扩充了至少一倍;所述外延升降台由所述封闭空间内伸向于消防车外;

[0061] S4.在所述无人机舱300检查所述无人机310的飞行状态以及所述放卷机构320的连接状态,包括开机状态下的飞控电量、飞控连接、飞控操作模式等系统工作是否正常,以及所述无人机310上的所述可控放卷组件与所述高空电缆、所述高空消防带的连接状态是否均处于正常的收卷状态;

[0062] S5.确认飞行状态及连接状态正常后,所述无人机310由所述外延升降台垂直起飞,飞至高层建筑物火场的高度后,所述无人机310开始悬停,所述可控放卷组件开始放卷所述高空电缆和所述高空消防带;

[0063] S6.在所述室外操作舱和所述无人机舱300的连通空间内,将所述系留电缆通过电

连接头与所述高空电缆连接,将所述系留消防带通过水连接头与所述高空消防带连接;

[0064] S7.所述无人机310在高层火场通过所述高空电缆为火场悬停持续供电,所述无人机310在高层火场通过所述高空消防带为火场持续喷射灭火泡沫水混合液。

[0065] 根据所述一种系留无人机310消防移动载体10的使用方法,其中,所述步骤S4具体包括:

[0066] S41.所述无人机310上同时装载所述高空电缆和所述高空消防带,所述无人机310上的放卷机构320包括用于收放所述高空电缆的所述第一放卷组件321,以及用于收放所述高空消防带的所述第二放卷组件322;

[0067] S42.所述第一放卷组件321包括卷绕部和触发部,所述卷绕部包括多个同轴连接、直径逐级变化的台阶,此时所述同心杆呈完全伸出状态,所述高空电缆多圈卷绕于每个台阶上,并使得所述高空电缆通过设置于所述台阶上的闭合的所述挡板提供遮挡避免脱落;

[0068] S43.所述第二放卷组件322包括中心柱和多个夹扣,所述高空消防带围绕于所述中心柱卷起,多个夹扣均匀分布于所述中心柱周围,所述夹扣夹紧所述高空消防带防止脱落。

[0069] 所述一种系留无人机310消防移动载体10的使用方法,其中,所述步骤S5具体包括:

[0070] S51.所述控制板检测到所述无人机310飞行至特定高度后,开始发送信号至所述触发部及所述中心柱,使得所述无人机310开始将所述高空电缆、所述高空消防带放卷;

[0071] S52.所述触发部包括可伸缩的同心杆和可开合的挡板,受触发后所述同心杆开始回缩,同时所述挡板打开,连接于所述同心杆上的直径小的台阶往直径大的台阶方向逐级回缩,卷绕于所述台阶的所述高空电缆随着所述挡板的开启、按照与所述同心杆回缩方向相反的方向有序放下;

[0072] S53.所述中心柱受触发后控制所述中心柱旋转,使得所述高空消防带与所述夹扣之间脱落,所述高空消防带直接放卷。

[0073] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明技术方案所作的举例,而并非是对本发明的具体实施方式的限定。凡在本发明权利要求书的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

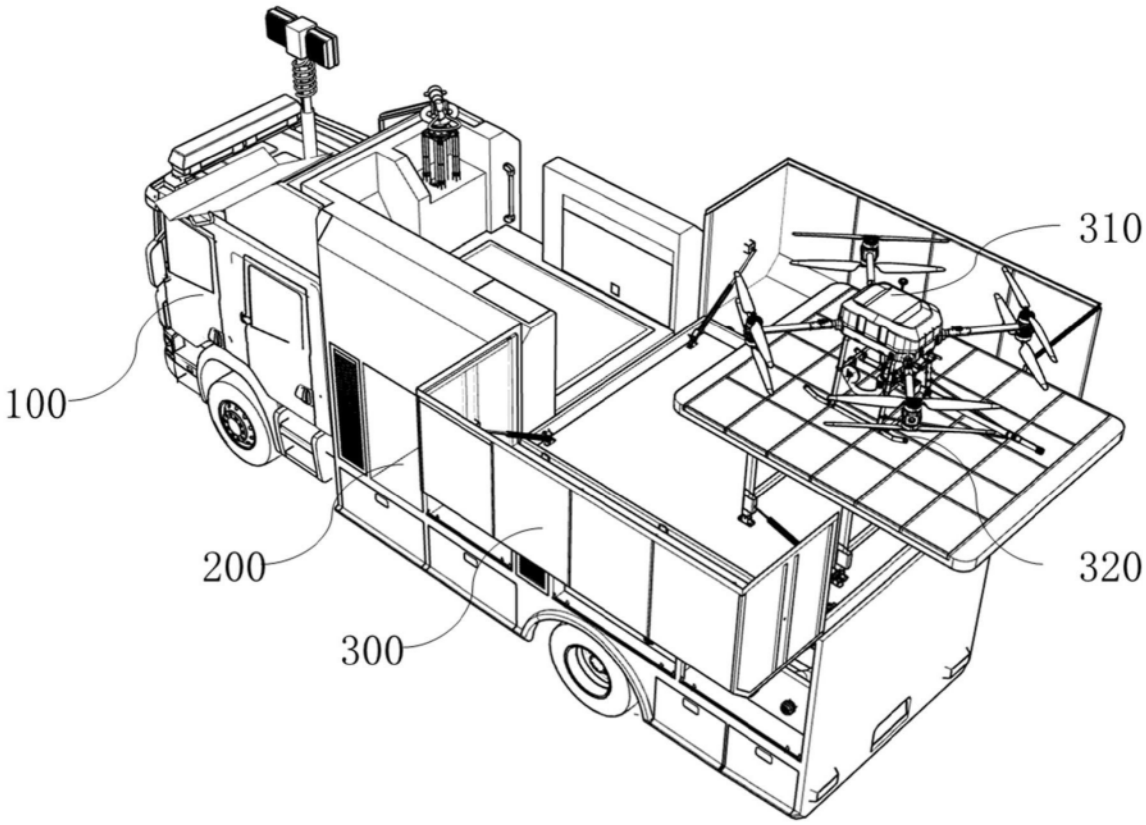


图1

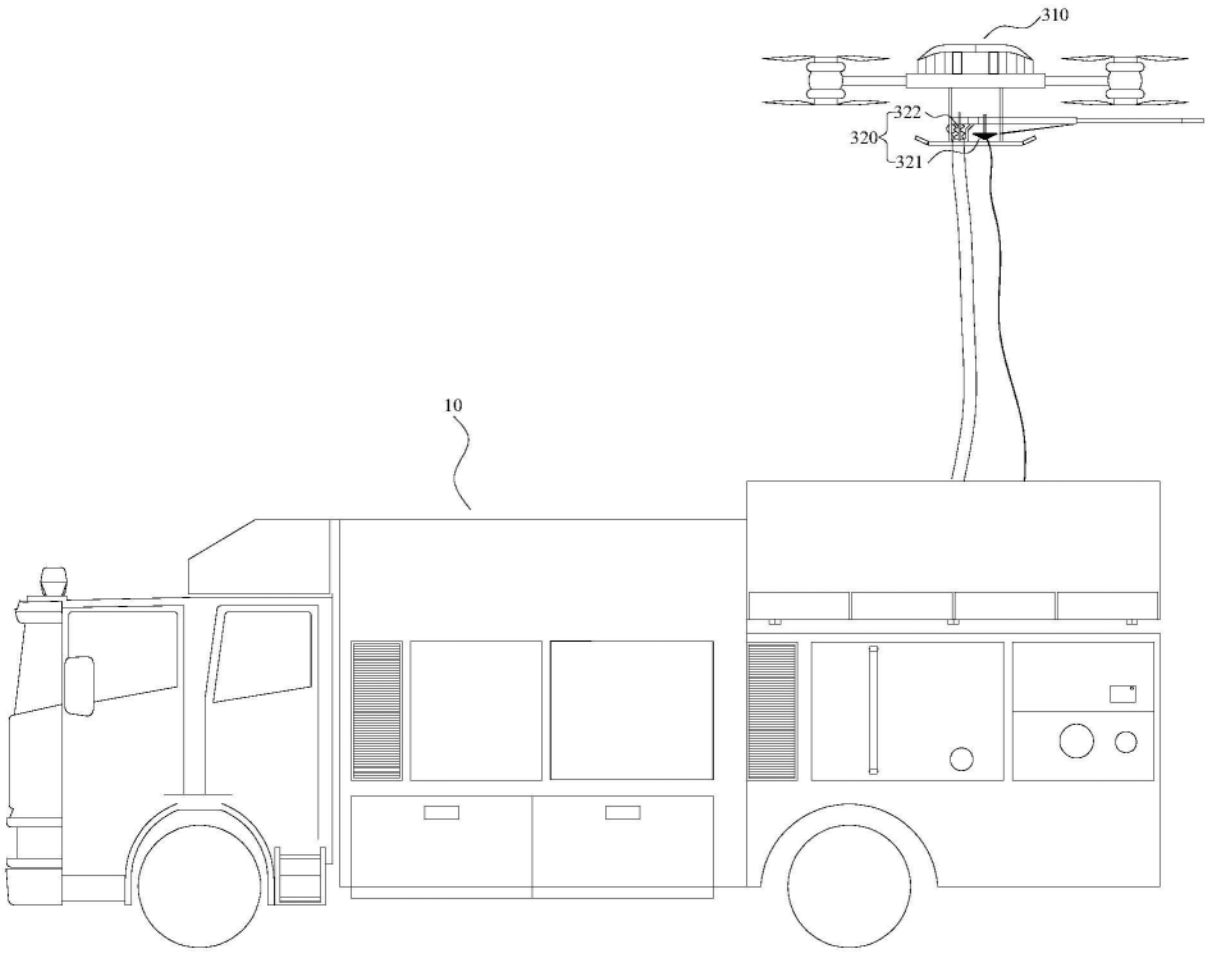


图2

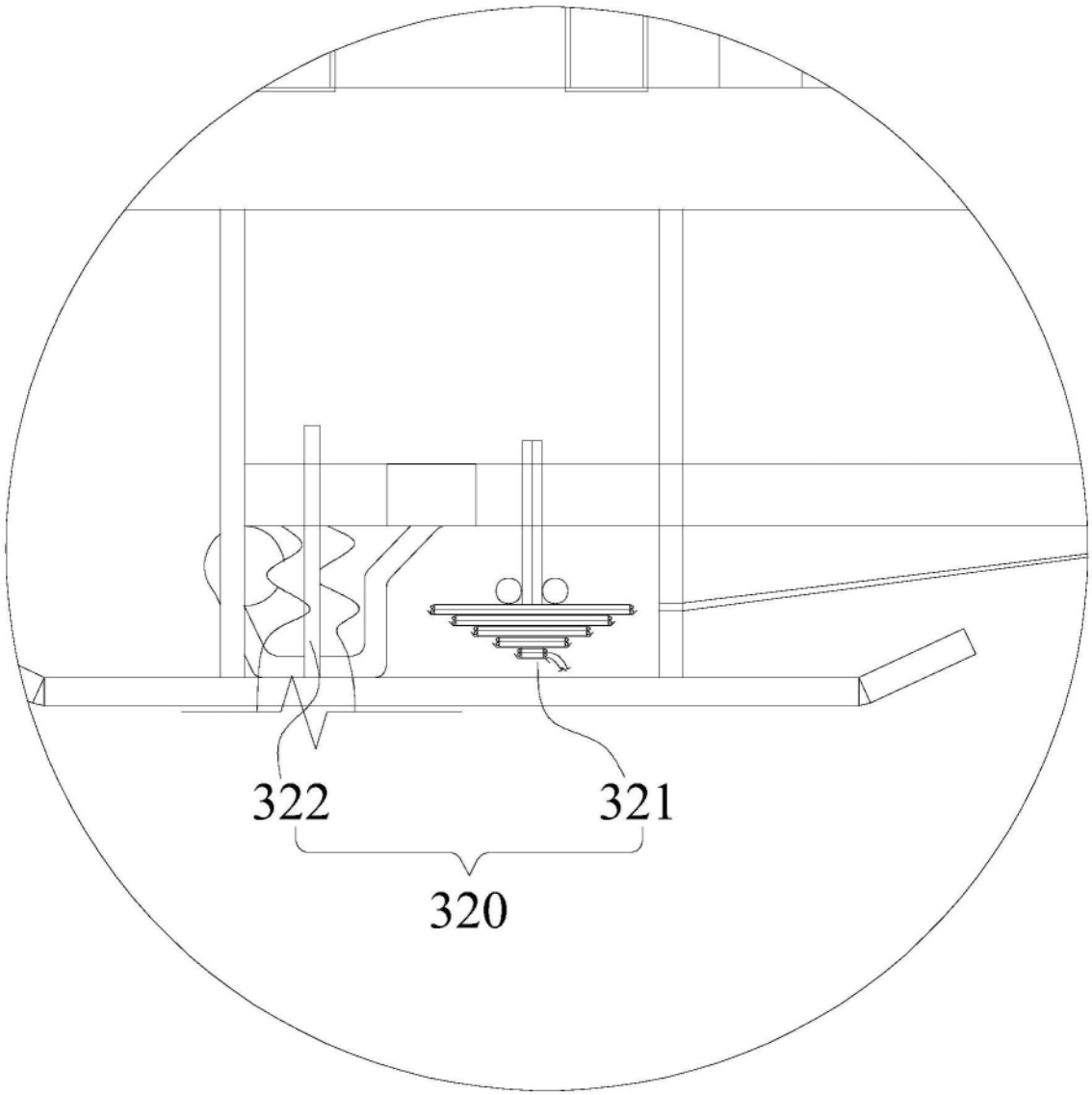


图3