



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111216900 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 202010179014.X

B64D 17/80(2006.01)

(22)申请日 2020.03.15

(71)申请人 杭州迅蚁网络科技有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街
道龙潭路7号杭州未来研创园第B幢1
层B101-1室

(72)发明人 章磊 陈清海 苏洋 姚晓凡
朱纯午

(74)专利代理机构 杭州杭欣专利代理事务所
(普通合伙) 33333

代理人 尚竹亚

(51)Int.Cl.

B64D 17/76(2006.01)

B64D 17/72(2006.01)

B64D 17/02(2006.01)

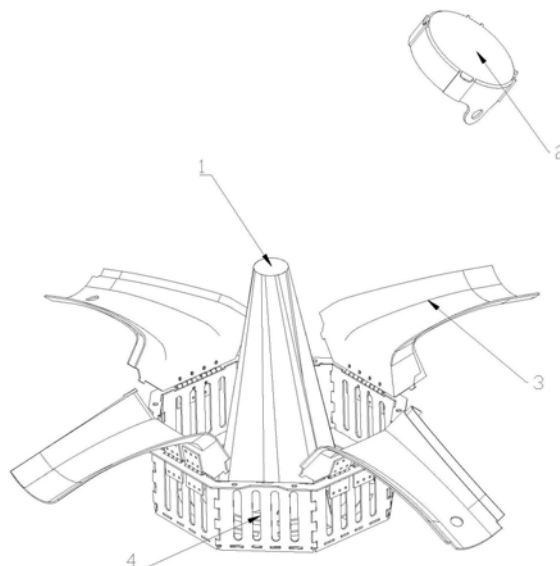
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

降落伞伞衣折叠结构、降落伞、降落系统、无人
机

(57)摘要

本发明公开了降落伞伞衣折叠结构、降落伞、降落系统、无人机；伞衣包括中心区域和折叠区域，折叠区域包在中心区域外；多条“回”字行折线以中心区域为中心、在折叠区域上向伞衣边缘扩散，折线将每一分区域伞衣折叠成为风琴褶，使伞衣折叠为多条以分界线为轴的风琴褶柱；风琴褶柱再按风琴褶折叠缩短其纵向长度。其降落伞，包括伞盒、气体触发器、伞衣、伞缆绳；伞衣折叠结构安装在气体触发器外，其中气体触发器出气口正对伞衣中心区域。包括上述降落伞的降落系统，用于执行降落伞开伞和无人机停电。无人机；降落伞固定在无人机上盖，伞缆绳穿过伞盒系在机臂上。



1. 一种降落伞伞衣折叠结构;其特征在于:包括伞衣和伞绳,所述伞衣包括中心区域和折叠区域,折叠区域包在中心区域外;在中心区域设置中心点,所述伞衣为关于中心点的中心对称伞面;所述伞绳固定在伞衣边缘;多条分界线在中心区域外将折叠区域分为多个分区域;分界线在中心区域外呈辐射状;多条“回”字行折线以中心区域为中心、在折叠区域上向伞衣边缘扩散,所述折线将每一分区域伞衣折叠成为风琴褶,使伞衣折叠为多条以分界线为轴的风琴褶柱;风琴褶柱再按风琴褶折叠缩短其纵向长度。

2. 根据权利要求1所述的降落伞伞衣折叠结构;其特征在于:所述伞衣为正多边形。

3. 根据权利要求2所述的降落伞伞衣折叠结构;其特征在于:所述分界线与伞衣的角平分线重合。

4. 包括上述任一所述的降落伞伞衣折叠结构的降落伞,其特征在于:包括伞盒、气体触发器、伞衣、伞缆绳;所述伞盒包括盒体和盒盖,所述盒体有底无盖;所述盒盖扣在盒体上方;所述气体触发器安装在盒体底部,所述伞衣按照上述任意所述的折叠结构安装在气体触发器外,其中气体触发器出气口正对伞衣中心区域;风琴褶柱位于气体触发器四周,所述伞缆绳的末端穿出伞盒。

5. 根据权利要求4所述的降落伞,其特征在于:还包括安全阀,包括安全销、销孔;所述销孔分别设置在盒体与盒盖上,安全销穿过销孔使盒盖与盒体锁死。

6. 根据权利要求4或5所述的降落伞,其特征在于:所述盒体包括底盒和上盒,上盒包括多个分盒体,每一分盒体下端铰接在底盒上,使上盒在底盒上方以多瓣形式展开。

7. 根据权利要求6所述的降落伞,其特征在于:每一所述分盒体沿与底盒铰接处向盒体内部凹弧、以使上盒沿底盒周向形成内凹的弧面。

8. 根据权利要求4所述的降落伞,其特征在于:所述气体触发器为微型高压气瓶。

9. 包括上述降落伞的降落系统,其特征在于:包括控制模块、第一检测模块、第二检测模块、执行机构、通信模块;

所述第一检测模块用于将无人机的飞行状态发送至控制模块;所述第二检测模块用于将无人机的电源状态发送至控制模块;所述控制模块用于判定无人机的飞行状态以发出指令到执行机构,所述执行机构用于执行降落伞的开启指令;

所述控制模块用于判定无人机的电源状态通过通信模块将无人机电源关闭以使螺旋桨停转。

10. 包括上述任一所述的无人机;其特征在于:降落伞固定在无人机上盖,伞缆绳穿过伞盒系在机臂上。

降落伞伞衣折叠结构、降落伞、降落系统、无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机安全装置领域,具体涉及降落伞伞衣折叠结构、降落伞、降落系统、无人机。

背景技术

[0002] 无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机。机上无驾驶舱,但安装有自动驾驶仪、程序控制装置等设备。在城市高密度场景应用中、使用的安全性是需要考量的一个重要因素,其中降落伞的应用可以降低无人机坠落时对地面设施和人员造成的损害,大大提高无人机在城市环境中的运行安全。

[0003] 降落伞设计时,需要保证降落伞能快速弹伞、伞体弹出后不被螺旋桨缠绕以及完成伞体的快速充气,用以保证无人机的使用安全性。

[0004] 在现有技术中,快速的弹伞以及伞体的充气大多是通过特殊的结构实现降落伞快速弹伞和快速充气张开,例如专利公开号“CN105501449A”、名称为“一种自动且快速开伞的无人机降落伞系统”,专利公开号“CN206841724U”、名称为“一种带有降落伞装置的无人机”中都是通过特定的结构完成的,但是以上这种在加工制造、后期维护、回收降落伞时都不便。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种降落伞伞衣折叠结构;可以解决上述技术问题中的一个或是多个。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提出的技术方案如下:

[0007] 一种降落伞伞衣折叠结构;包括伞衣和伞绳,所述伞衣包括中心区域和折叠区域,折叠区域包在中心区域外;在中心区域设置中心点,所述伞衣为关于中心点的中心对称伞面;所述伞绳固定在伞衣边缘;多条分界线在中心区域外将折叠区域分为多个分区域;分界线在中心区域外呈辐射状;多条“回”字行折线以中心区域为中心、在折叠区域上向伞衣边缘扩散,所述折线将每一分区域伞衣折叠成为风琴褶,使伞衣折叠为多条以分界线为轴的风琴褶柱;风琴褶柱再按风琴褶折叠缩短其纵向长度。

[0008] 整个降落伞的伞衣面呈风琴褶,采用上述折叠结构的伞衣在展开时,伞衣射出的同时可以在气流的作用下完全展开,保证了更加迅速的充气;整体结构简单,只需要按照伞衣表面的折线进行折叠之后,在充气展开时,由于无人机下落相当于周围气流上升,沿着伞衣的开口迅速将整个折叠的伞衣冲开,整体的展开时间不超过1S;而且伞衣展开各项均匀、降落伞稳定。

[0009] 伞衣是正多边形(优选为正方形)都可以保证伞衣的稳定折叠和展开;分界线的数量在三条或是四条为好、将伞衣表面均分为多个分区域;如果是伞衣是正方形,那么分界线位于角平分线上,可以让伞衣更容易展开。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种降落伞,可以解决上述技术问题中的一个或是多

个。

[0011] 包括上述降落伞伞衣折叠结构的降落伞,包括伞盒、气体触发器、伞衣、伞缆绳;所述伞盒包括盒体和盒盖,所述盒体有底无盖;所述盒盖扣在盒体上方;所述气体触发器安装在盒体底部,所述伞衣按照上述任意所述的折叠结构安装在气体触发器外,其中气体触发器出气口正对伞衣中心区域;风琴褶柱位于气体触发器四周,所述伞缆绳的末端穿出伞盒。

[0012] 通过气体触发器的触发实现降落伞的弹伞,弹伞响应时间小于1S。

[0013] 盒体保护伞衣折叠结构的稳定,因此任意形式都可以,但是以包裹贴合伞衣外周为佳,可以保证伞衣的折叠稳定。

[0014] 优选的:还包括安全阀,包括安全销、销孔;所述销孔分别设置在盒体与盒盖上,安全销穿过销孔使盒盖与盒体锁死。

[0015] 可以有效的避免误触气体触发器而发生的弹伞,避免误伤工作人员。

[0016] 优选的:所述盒体包括底盒和上盒,上盒包括多个分盒体,每一分盒体下端铰接在底盒上,使上盒在底盒上方以多瓣形式展开。

[0017] 在这里为了降低伞衣弹射的距离,将盒体的上部设置为可以多瓣形式展开的上盒,这样在弹伞的瞬间盒体展开,伞衣可以更快的接触空气,实现快速充气开伞。

[0018] 优选的:每一所述分盒体沿与底盒铰接处向盒体内部凹弧、以使上盒沿底盒周向形成内凹的弧面。

[0019] 为了有效的降低空间以及保证伞衣的的折叠状态,这里将上盒的各分盒体设置为弧形,以便更好的贴合于伞衣。

[0020] 优选的:所述气体触发器为微型高压气瓶。最简单的气体触发器采用微型高压气瓶,这样安装加工成本都比较低廉,并且通用性好。

[0021] 本发明的另一个目的是提供一种降落系统,可以解决上述技术问题中的一个或是多个。

[0022] 包括上述降落伞的降落系统,包括控制模块、第一检测模块、第二检测模块、执行机构、通信模块。所述第一检测模块用于将无人机的飞行状态发送至控制模块;所述第二检测模块用于将无人机的电源状态发送至控制模块。所述控制模块用于判定无人机的飞行状态以发出指令到执行机构,所述执行机构用于执行降落伞的开启指令。所述控制模块用于判定无人机的电源状态通过通信模块将无人机电源关闭以使螺旋桨停转。

[0023] 本降落系统通过检测模块(传感器)时时检测无人机的状态,并时时发送给控制模块做判定,当判定无人机处于部稳定状态时,发出指令给执行模块、无人机电源;在关闭无人机电源和收螺旋桨的同时让伞衣从伞盒内弹出。

[0024] 在本发明中第一检测模块包括加速度传感器,姿态传感器和高度传感器;或是其他任意可以作为无人机姿态检测的传感器;第二检测模块使用ADC,实时监测无人机关键部件的电源;执行机构接收控制模块发出的电信号,完成对降落伞的开伞;控制模块主要组成部分是MCU,完成对降落伞各检测模块的信息采集,并通过串口和无人机的通信,通过逻辑判断,在确认需要开伞的情形下发出指令关闭无人机动力系统,后触发执行机构打开降落伞。

[0025] 可以有效的避免缠桨、弹伞响应时间的短,降落伞充气迅速。

[0026] 本发明的另一个目的是提供一种无人机,可以解决上述技术问题中的一个或是多

个。

[0027] 包括上述任一所述的无人机;降落伞固定在无人机上盖,伞缆绳穿过伞盒系在机臂上。

[0028] 本发明的技术效果是:

[0029] 本发明中通过特殊的降落伞折叠结构、辅助以弹伞气瓶,可以加快伞体的充气时间,伞体的充气并不是依靠气瓶充气,而是在下降的过程中依靠反向的上升气流快速充气,无需特殊结构,整体制造成本低;另外配合该伞衣折叠结构设置有伞盒用于安装在无人机上,再加上降落控制系统,可以有效降低降落伞喷射时伞体的缠桨率、缩短弹伞时间和加快伞体的充气时间。而配有了本降落伞以及降落系统的无人机使用安全更有保障。

附图说明

[0030] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0031] 在附图中:

[0032] 图1是伞衣的结构示意图;

[0033] 图2是伞衣未折叠前示意图一;

[0034] 图3是伞衣未折叠前示意图二;

[0035] 图4是伞衣未折叠前示意图三;

[0036] 图5是降落伞示意图一;

[0037] 图6是图5的剖视结构示意图;

[0038] 图7是图5的使用过程示意图;

[0039] 图8是控制系统的流程示意图。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,其中的示意性实施例以及说明仅用来解释本发明,但并不作为对本发明的不当限定。

[0041] 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发明。

[0042] 如图1—图4所示,图中伞绳的数量不做限定。一种降落伞伞衣折叠结构;所述伞衣包括中心区域A和折叠区域B,折叠区域B包在中心区域A外;在中心区域A设置中心点0,所述伞衣为关于中心点0的中心对称伞面;所述伞绳13固定在伞衣边缘。

[0043] 多条分界线12在中心区域外将折叠区域分为多个分区域;分界线12在中心区域外呈辐射状;多条“回”字行折线11以中心区域为中心、在折叠区域上向伞衣边缘扩散,所述折线将每一分区域伞衣折叠成为风琴褶,使伞衣折叠为多条以分界线为轴的风琴褶柱;风琴褶柱再按风琴褶折叠缩短其纵向长度。

[0044] 如图5—图7所示;包括上述降落伞伞衣折叠结构的降落伞,包括伞盒、气体触发器、伞衣、伞缆绳;所述伞盒包括盒体和盒盖2,所述盒体有底无盖;所述盒盖扣在盒体上方;所述气体触发器安装在盒体底部,所述伞衣1按照上述所述的折叠结构安装在气体触发器6外,其中气体触发器出气口正对伞衣中心点;所述伞缆绳的一端固定在伞衣边缘,所述伞缆

绳的另一端固定在伞盒上。

[0045] 优选的:还包括安全阀,包括安全销5、销孔;所述销孔分别设置在盒体与盒盖上,安全销穿过销孔使盒盖与盒体锁死。

[0046] 优选的:所述盒体包括底盒4和上盒3,上盒包括多个分盒体,每一分盒体下端铰接在底盒上,使上盒在底盒上方以多瓣形式展开。

[0047] 优选的:每一所述分盒体沿与底盒铰接处向盒体内部凹弧、以使上盒沿底盒周向形成内凹的弧面。

[0048] 优选的:所述气体触发器为微型高压气瓶。

[0049] 如图8所示,包括上述降落伞的降落系统,包括控制模块、第一检测模块、第二检测模块、执行机构、通信模块。所述第一检测模块用于将无人机的飞行状态发送至控制模块;所述第二检测模块用于将无人机的电源状态发送至控制模块。所述控制模块用于判定无人机的飞行状态以发出指令到执行机构,所述执行机构用于执行降落伞的开启指令。所述控制模块用于判定无人机的电源状态通过通信模块将无人机电源关闭以使螺旋桨停转。

[0050] 本降落系统通过检测模块(传感器)时时检测无人机的状态,并时时发送给控制模块做判定,当判定无人机处于部稳定状态时,发出指令给执行模块、无人机电源;在关闭无人机电源和收螺旋桨的同时让伞衣从伞盒内弹出。

[0051] 在本发明中第一检测模块包括加速度传感器,姿态传感器和高度传感器;或是其他任意可以作为无人机姿态检测的传感器;第二检测模块使用ADC,实时监测无人机关键部件的电源;执行机构接收控制模块发出的电信号,完成对降落伞的开伞;控制模块主要组成部分是MCU,完成对降落伞各检测模块的信息采集,并通过串口和无人机的通信,通过逻辑判断,在确认需要开伞的情形下发出指令关闭无人机动力系统,后触发执行机构打开降落伞。

[0052] 包括上述任一所述的无人机;降落伞固定在无人机上盖,伞缆绳穿过伞盒系在机臂上。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

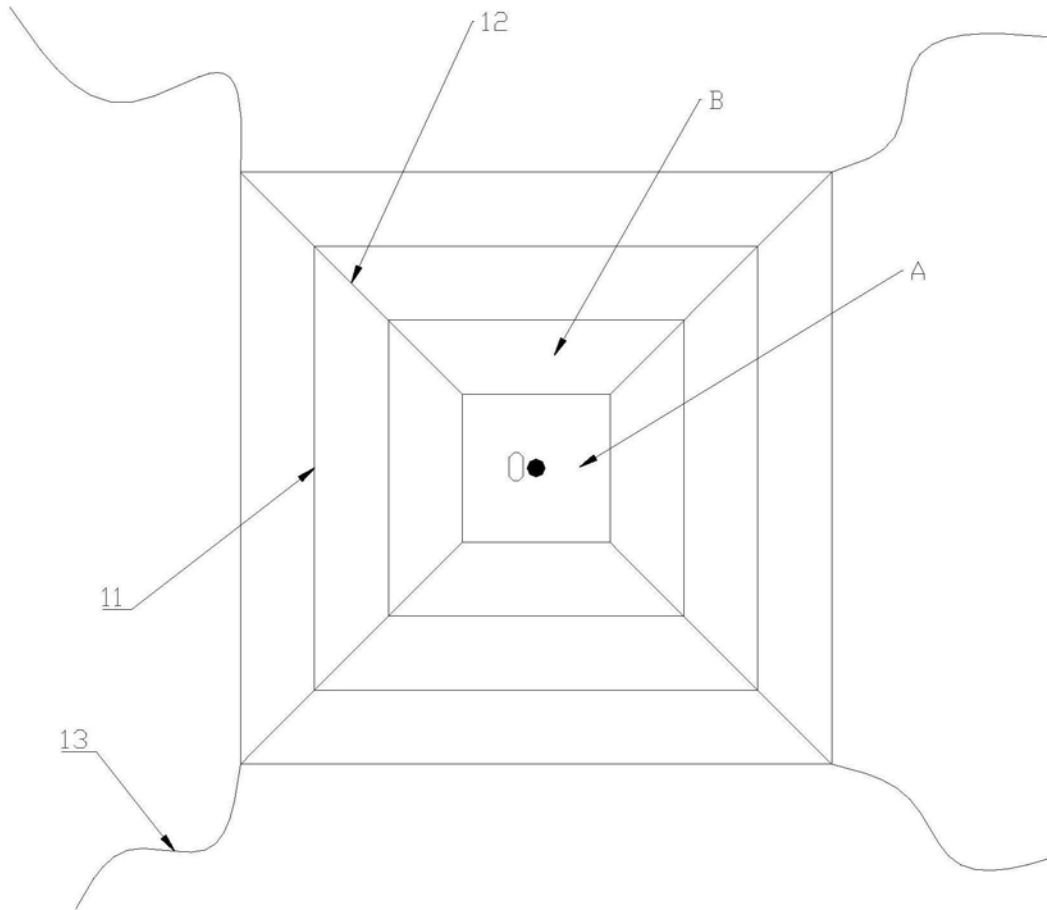


图1

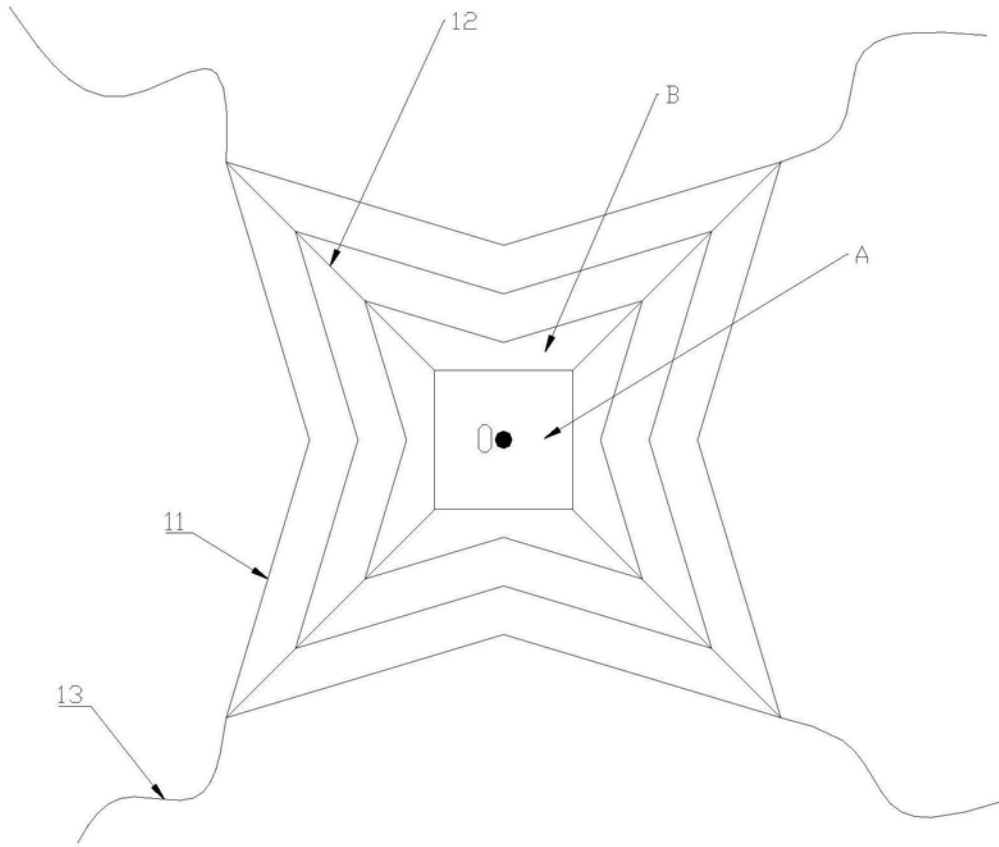


图2

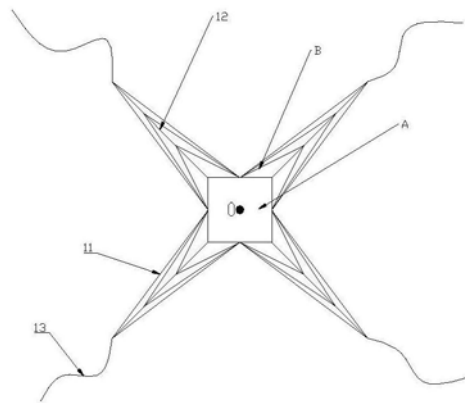


图3

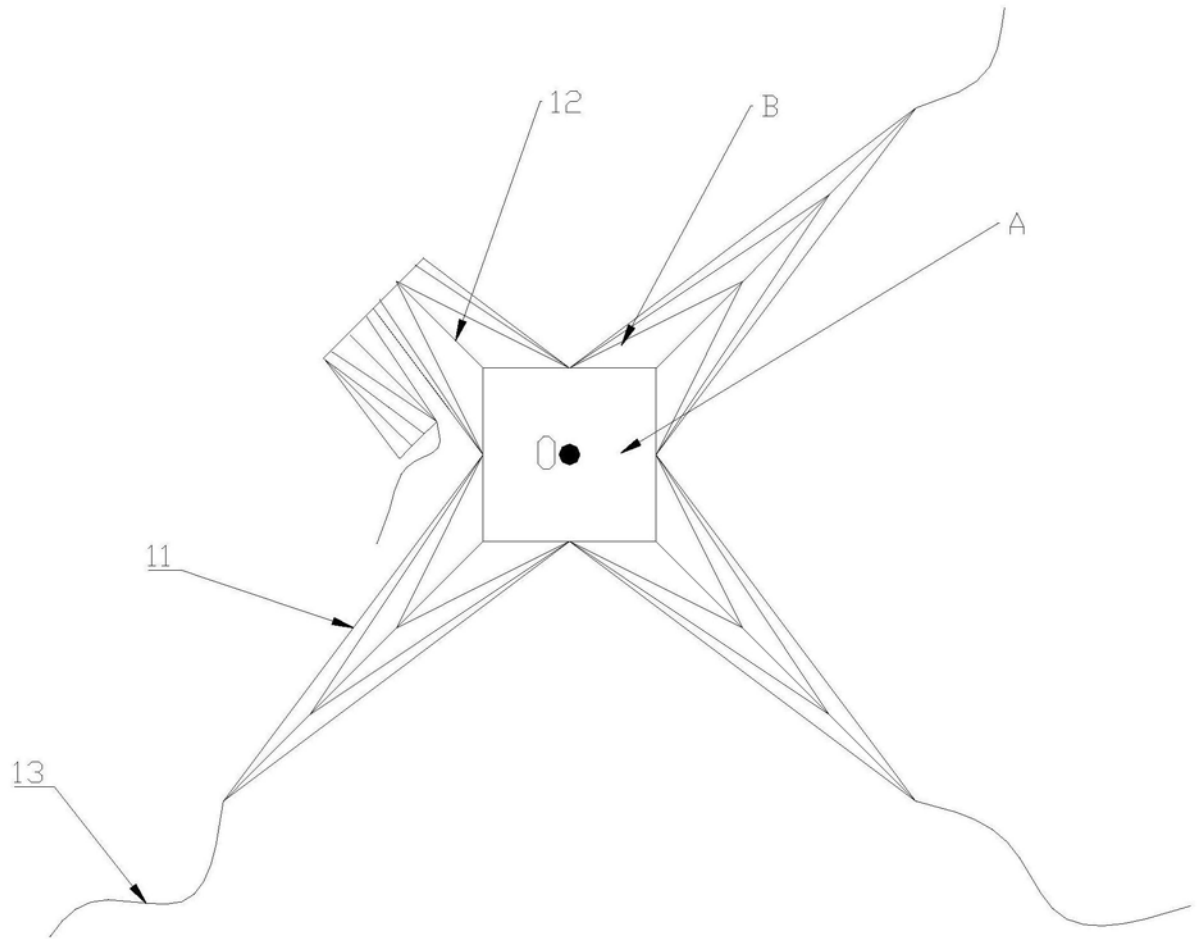


图4

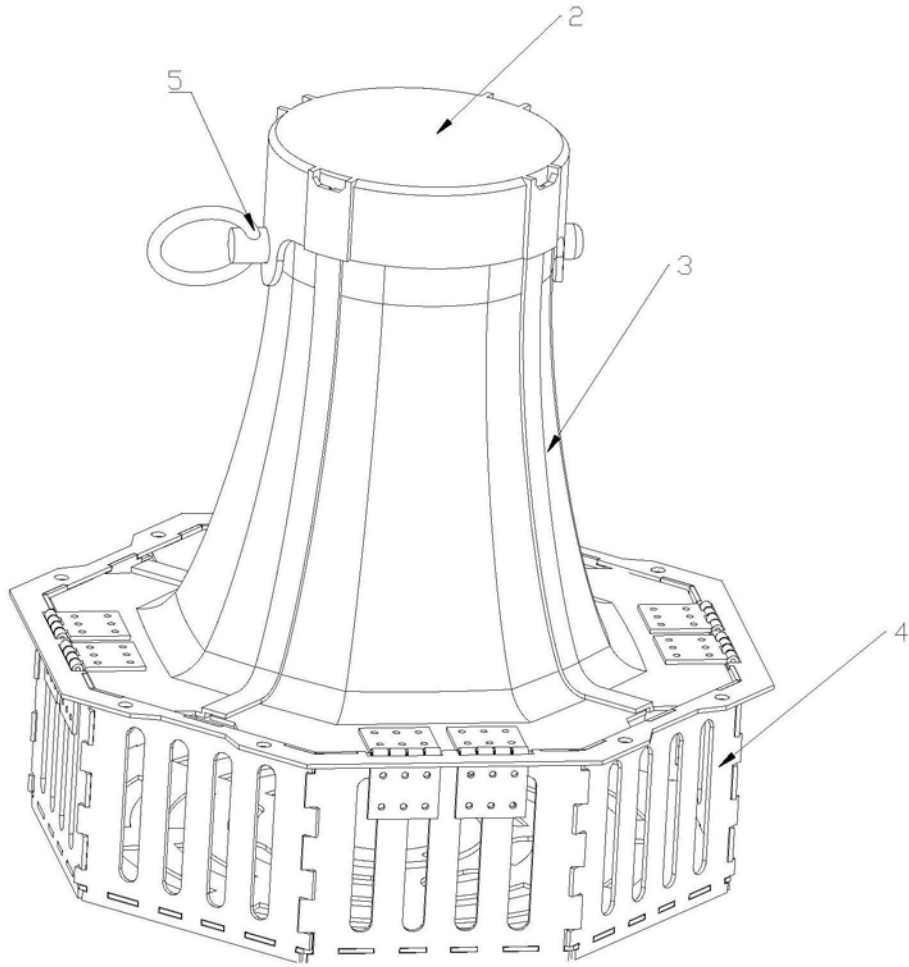


图5

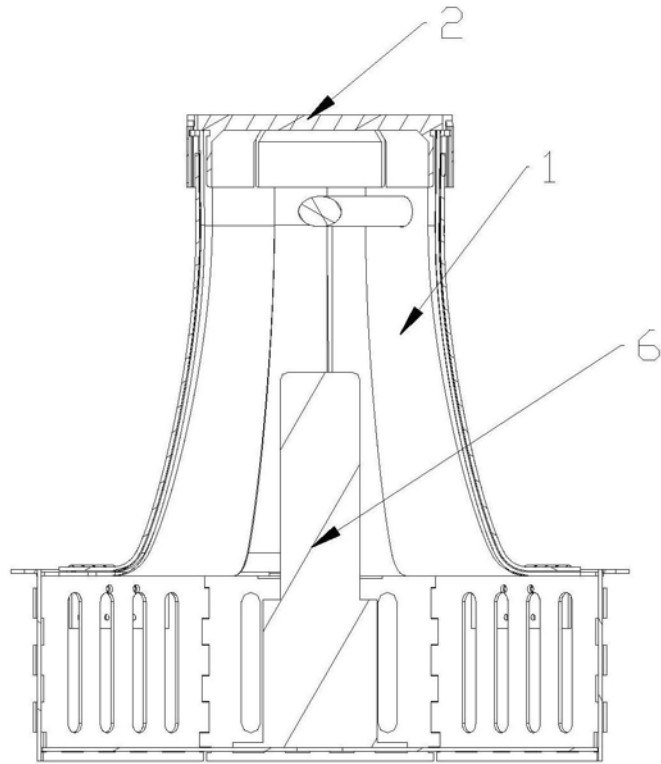


图6

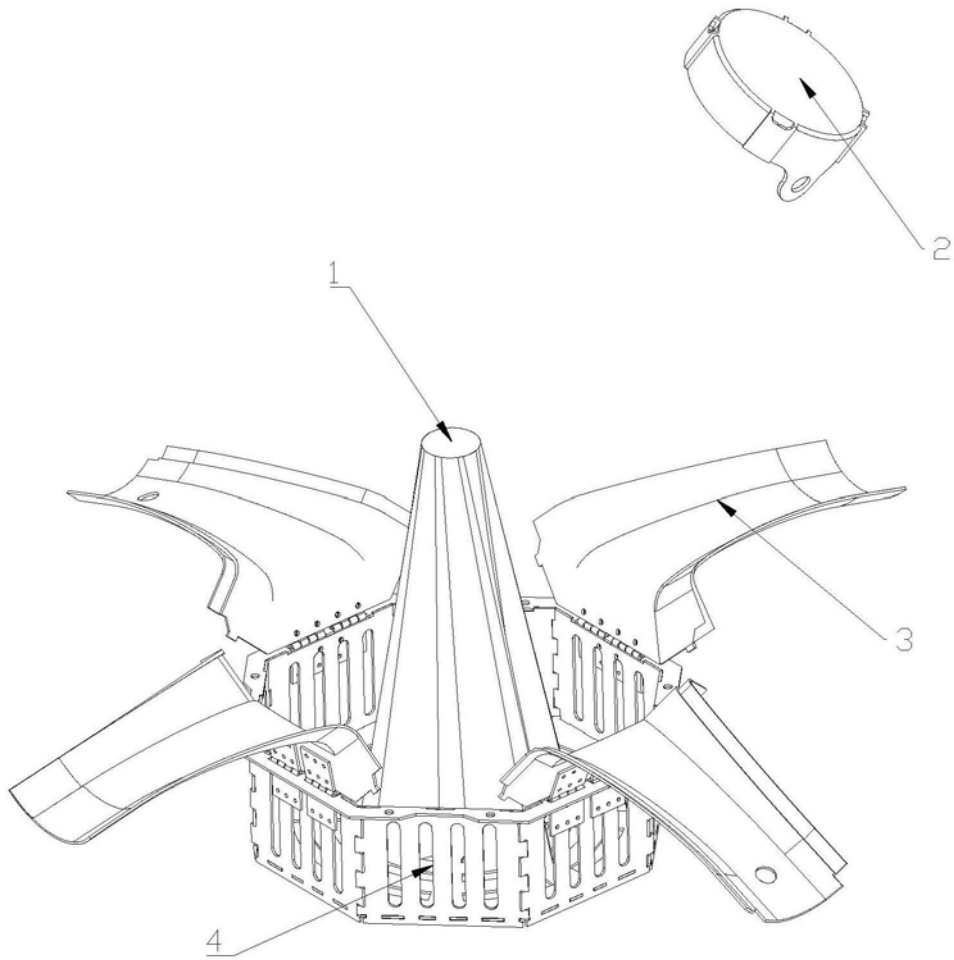


图7

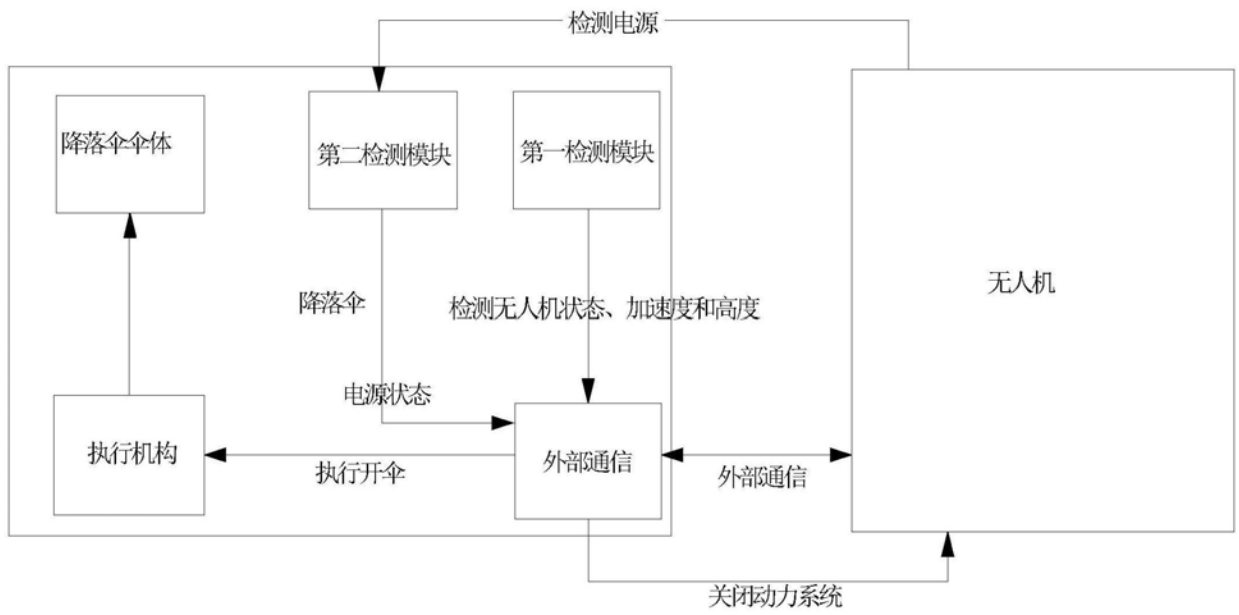


图8