

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090325 A1

(51) 国际专利分类号:

B64D 1/08 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/106405

(22) 国际申请日:

2016 年 11 月 18 日 (18.11.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 丘力 (QIU, Li); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 孙久之 (SUN, Jiuzhi); 中国广东省深圳市南山区

高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 吴旭民 (WU, Xumin); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: SURVIVAL ITEM DROPPING DEVICE AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 救生物品投放装置及无人飞行器

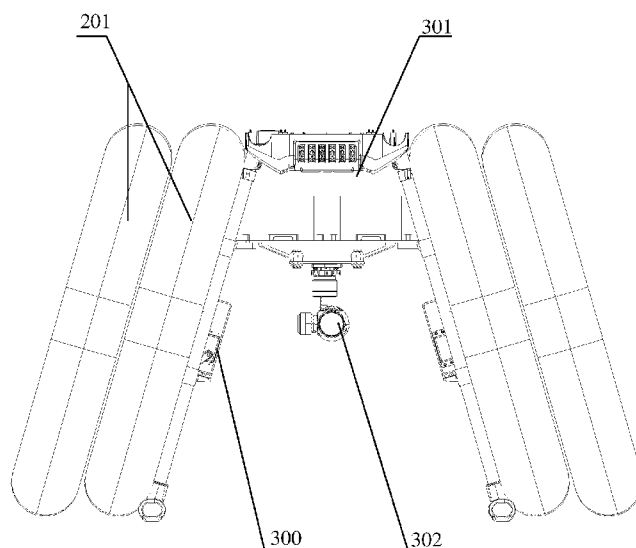


图 5

(57) Abstract: Disclosed are a survival item dropping device (100) and an unmanned aerial vehicle. The survival item dropping device (100) comprises a hook unit (1) and at least two rope assemblies (2) used for connecting to different survival items to be dropped (200). The hook unit (1) is provided with at least two locking portions, and both of the at least two locking portions can be opened and closed. When the locking portions are closed, each of the rope assemblies (2) can be locked by the corresponding locking portion to fix the corresponding survival items to be dropped (200). When the at least two locking portions are opened in sequence, the rope assemblies



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(2) can be unlocked with the locking portions in sequence to drop the survival items to be dropped (200) in sequence. Therefore, the dropping of a plurality of survival items at a plurality of locations can be realized.

(57) 摘要: 一种救生物品投放装置 (100) 及无人飞行器。救生物品投放装置 (100) 包括卡勾单元 (1) 和至少两个用于与不同的待投放救生物品 (200) 连接的绳索组件 (2); 卡勾单元 (1) 具有至少两个锁合部, 所述至少两个锁合部均可开闭; 所述锁合部闭合时, 每个绳索组件 (2) 均能够被对应的锁合部锁定, 用于固定对应的所述待投放救生物品 (200); 所述至少两个锁合部依次打开时, 绳索组件 (2) 能够依次与所述锁合部解除锁定, 用于依次投放所述待投放救生物品 (200), 从而能够实现多个地点、多件救生物品的投放。

救生物品投放装置及无人飞行器

技术领域

5 本发明涉及无人飞行器领域，尤其涉及一种救生物品投放装置及无人飞行器。

背景技术

10 随着科技的不断进步，无人飞行器因其具有使用成本低、速度快的优点，因而得到了广泛的应用。

 目前，在救援领域中，无人机可以方便地抵达救援现场，并通过机载摄像机进行观察，并投放救援物品。目前主要的投放方式为通过绳索将救援物品绑系于其上，并通过切割装置在指定位置将绳索隔断，投下救援物品。

15 然而，目前的无人机空投方式，一般只能一次性将所有救援物品投下，而无法完成在多个不同地点的投放任务。

发明内容

20 本发明提供一种救生物品投放装置及无人飞行器，能够实现多个地点、多件救生物品的投放。

 第一方面，本发明提供一种救生物品投放装置，包括卡勾单元和至少两个用于与不同的待投放救生物品连接的绳索组件；卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个锁合部均可开闭；锁合部闭合时，每个绳索组件均能够被对应的锁合部锁定，用于固定对应的待投放救生物品；至少两个锁合部依次打开时，绳索组件能够从依次与锁合部解除锁定，用于依次投放待
25 投放救生物品。

 第二方面，本发明提供一种无人飞行器，包括机架和如上所述的救生物品投放装置，救生物品投放装置中的卡勾单元与机架固定连接，绳索组件的其中一端固定于机架上，另一端锁定于卡勾单元中，以将救生物品固

定于机架上。

本发明的救生物品投放装置及无人飞行器，救生物品投放装置包括卡勾单元和至少两个用于与不同的待投放救生物品连接的绳索组件；卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个锁合部均可开闭；锁合部闭合时，每个绳索组件均能够被对应的锁合部锁定，用于固定对应的待投放救生物品；至少两个锁合部依次打开时，绳索组件能够从依次与锁合部解除锁定，用于依次投放待投放救生物品。这样可以通过依次打开锁合部，以实现单件或者多件待投放救生物品在多个不同地点的投放，投放自由度较高。

10 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

15 图 1 是本发明实施例一提供的救生物品投放装置的结构示意图；

图 2 是图 1 中卡勾单元的爆炸示意图；

图 3a 是本发明实施例一中绳索组件与救生圈的第一种连接方式示意图；

20 图 3b 是本发明实施例一中绳索组件与救生圈的第二种连接方式示意图；

图 4 是本发明实施例一中救生物品投放装置的另一种结构示意图；

图 5 是本发明实施例二提供的一种无人飞行器的结构正视示意图；

图 6 是本发明实施例二提供的一种无人飞行器的侧视示意图。

附图标记说明：

25 1—卡勾单元；2—绳索组件； 11—定位槽；12—锁定杆；13—通孔；
14—驱动电机；15—摆动臂；16—连杆；21、21a、21b、21c—绳索；22—
固定环；111—第一定位槽；112—第二定位槽；100、300—救生物品投放
装置；200—救生物品；201—救生圈； 301—机架；302—摄像头；11a—
槽口。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于
5 本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明实施例一提供的救生物品投放装置的结构示意图。图 2 是图 1 中卡勾单元的爆炸示意图。如图 1 和图 2 所示，本实施例提供的救生物品投放装置 100 具体包括：卡勾单元 1 和至少两个用于与不同的待投放救生物品连接的绳索组件 2；卡勾单元 1 具有至少两个锁合部，至少两个锁合部均可开闭；锁合部闭合时，每个绳索组件 2 均能够被对应的锁合部锁定，用于固定待投放救生物品 200；至少两个锁合部依次打开时，绳索组件 2 能够依次与锁合部解除锁定，用于投放待投放救生物品 200。
10

具体的，救生物品投放装置 100 可以设置于无人飞行器上，并通过紧固件或者固定支架等结构与无人飞行器的机架或者机体相连接。救生物品投放装置 100 包括有卡勾单元 1，卡勾单元 1 通常与无人飞行器固定连接，且卡勾单元 1 上具有至少两个锁合部。每个锁合部均可以独立开闭，以锁定绳索组件 2，或者与绳索组件 2 解除锁定。当锁合部闭合时，绳索组件 2 无法脱离，并锁定在锁合部上；当锁合部打开，绳索组件 2 的原先被锁定的部位可以脱离锁合部，从而让绳索组件 2 的一端被解开，并释放待投放救生物品，待投放救生物品就会在重力作用下被投放至指定地点，并进行救援活动。而绳索组件 2 的另一端仍和无人飞行器固定连接，从而可以重复利用。
15
20

需要说明的是，绳索组件 2 也可以为仅和锁合部固定在一起，并当锁合部打开时，绳索组件 2 整体与锁合部解锁脱离。这样在失去卡勾单元 1 的限位后，绳索组件 2 会在重力作用下与待投放救生物品一同被投放。
25

由于卡勾单元 1 上的锁合部具有至少两个，所以每个卡勾单元 1 可以对至少两个绳索组件实现定位锁定和投放。每个绳索组件 2 均可以固定一个待投放救生物品，当不同锁合部实现各自的开闭功能时，可将一件或多件不同待投放救生物品投下，以实现单件投放或者多件投放功能。以下为
30

便于叙述，通常以卡勾单元 1 上具有两个锁合部，每个锁合部用于锁定一个绳索组件，一个绳索组件用于固定一个待投放的救生物品为例进行说明。当然，每个锁合部并不限于用于锁定一个绳索组件，也可以用于锁定两个或以上数量的绳索组件；每个绳索组件也不限于固定一个待投放的救生物品，而可以是两个或以上数量的待投放救生物品。

可选的，锁合部可以为多种可开闭的结构，如各类卡勾或者开合机构等，此处不加以限制，只要锁合部能够完成对绳索组件 2 的锁定与解锁释放即可。例如，可以利用卡槽及缺口结构实现锁合部的锁定与解锁。此时，每个锁合部可包括一定位槽 11，定位槽 11 的槽口 11a 可开闭。当定位槽 11 的槽口 11a 闭合时，定位槽 11 内形成了闭合的空间，使得绳索组件 2 无法脱离该定位槽 11，并被锁定在该定位槽 11 中；当定位槽 11 的槽口 11a 打开时，绳索组件 2 可以解锁并释放。由于每个锁合部均包括有一个定位槽，所以所有定位槽可沿同一方向间隔排列，这样当定位槽的槽口依次打开时，分别锁定于不同定位槽中的至少两个绳索组件能够依次从定位槽中脱离，从而实现救生物品的依次投放。通常的，由于无人飞行器的尺寸较小，为了便于进行物体在无人飞行器上的固定以及后续投放，卡勾单元 1 上的定位槽 11 具有紧凑的结构。具体的，至少两个定位槽可包括第一定位槽 111 和第二定位槽 112，第一定位槽 111 和第二定位槽 112 沿同一方向间隔排列，当第一定位槽 111 的槽口和第二定位槽 112 的槽口依次打开时，分别锁定于第一定位槽 111 和第二定位槽 112 中的两个绳索组件能够依次从第一定位槽 111 和第二定位槽 112 中脱离。由于定位槽沿着同一方向依次间隔排列，所以绳索组件 2 和待投放救生物品也可对应于所固定的定位槽的顺序以依次顺序摆放，从而有效节省无人飞行器的机上空间，同时在进行投放时，也可以通过定位槽 11 的槽口 11a 的依次顺序打开，使待投放救生物品依次投下，投放过程较为方便快捷。此外，当定位槽 11 的数量为两个以上时，这些定位槽也可以均沿着同样的方向间隔排列，此处不再赘述。

其中，为了便于实现定位槽 11 的槽口 11a 的开闭操作，一般可以让卡勾单元具有可活动的分体式结构。具体的，卡勾单元 1 还可包括活动件，活动件可移动地设置在定位槽 11 的槽口 11a 处，活动件相对于定位槽 11

移动时，可打开一个或多个定位槽 11 的槽口 11a。

用于开闭定位槽 11 的槽口 11a 的活动件，可以为多种不同的结构及样式。作为一种优选的实施方式，活动件可设置为锁定杆 12，锁定杆 12 可滑动地设置在定位槽 11 的槽口 11a 处，且锁定杆 12 的滑动方向与定位槽 11 的排列方向相同；锁定杆 12 沿定位槽 11 的排列方向滑动时，锁定杆 12 能够依次穿过至少两个定位槽的槽口，以打开一个或多个定位槽。

仍旧以卡勾单元 1 上具有第一定位槽 111 和第二定位槽 112 为例，在卡勾单元 1 上设置有通孔或者滑槽等便于锁定杆平移滑动的机构，锁定杆 12 的杆长一般长于第一定位槽 111 和第二定位槽 112 在槽口 11a 处的总长度。锁定杆 12 沿着定位槽 11 的排列方向滑动时，锁定杆 12 的杆身可以依次锁住第一定位槽 111 以及第二定位槽 112 的槽口。而当锁定杆 12 沿反方向滑动时，可以通过停留在不同位置而依次打开第二定位槽 112 和第一定位槽 111。具体的，当锁定杆 12 的杆身从第二定位槽 112 的槽口退回时，可先打开第二定位槽 112；而锁定杆 12 的杆身继续从第一定位槽 111 的槽口退回时，可保证第二定位槽 112 和第一定位槽 111 均为打开状态。采用可滑动的锁定杆 12 进行锁定，可以仅用一个活动件的移动，就实现多个定位槽的打开，操作较为便捷，且可靠性较高。

因为无人飞行器的机上空间较为紧凑，为了利用简单的结构实现锁定杆 12 的平移滑动，可在定位槽 11 的靠近槽口 11a 的槽壁上均开设有通孔 13，且所有定位槽 11 上的通孔 13 均相对设置，锁定杆 12 穿设在通孔 13 中。这样各个定位槽上的通孔共同构成了一个平直的通道，锁定杆 12 可以通过这些通孔所形成的通道自由的平移滑动，以锁定不同定位槽 11 的槽口 11a。通过在定位槽 11 的槽壁上设置通孔 13，可以避免在卡勾单元 1 上设置复杂的滑动导轨，从而有效简化结构，节省空间占用并减少整个装置的重量。

此外，可以理解的是，活动件也可以为其它的不同结构样式。例如，活动件可以为跨接在每个定位槽 11 的槽口 11a 的弧形结构件，弧形结构件的两端均和定位槽 11 的槽口 11a 连接时，定位槽 11 中的绳索组件 2 被锁定；弧形结构件的其中一端解锁，并绕另一端转动时，该定位槽 11 的槽口 11a 被打开，从而可让位于其中的绳索组件 2 脱出。

为了驱动用于开闭定位槽 11 的活动件，卡勾单元 1 上相应的设置有驱动机构。对于活动件为锁定杆 12 的情况而言，相应的，卡勾单元 1 的驱动机构还可以包括驱动电机 14、摆动臂 15 和连杆 16，其中，驱动电机 14 的输出端和摆动臂 15 的摆动中心连接，摆动臂 15 的末端与连杆 16 的第一端铰接，连杆 16 的第二端与锁定杆 12 连接，摆动臂 15 在驱动电机 14 的驱使下绕摆动中心摆动时，连杆 16 带动锁定杆 12 产生滑动。

具体的，驱动电机 14 可以为舵机，一般可以和无人飞行器上的控制器相连接，以根据控制器发送的电信号决定舵机的旋转角度。驱动电机 14 的输出端与摆动臂 15 的摆动中心连接，当驱动电机 14 旋转时，摆动臂 15 会相应的转动至不同角度位置。而锁定杆 12 和摆动臂 15 为联动状态，所以可在摆动臂 15 的摆动运动下滑动至不同位置。一般的，在卡勾单元 1 上具有两个定位槽时，摆动臂 15 的摆动角度范围大致为 90° 左右，例如摆动臂 15 在位于和定位槽 11 的排列方向几乎平行的方向时，锁定杆 12 完全缩回，两个定位槽均处于打开状态；而摆动臂 15 位于和定位槽 11 排列方向接近垂直的方向时，锁定杆 12 伸出至最大长度，使两个定位槽均为锁定状态；而当摆动臂 15 和定位槽 11 的排列方向之间近似成 45° 夹角，也就是摆动臂 15 位于中间摆动位置时，则第一定位槽 111 尚处于锁定关闭状态，而第二定位槽 112 的槽口被打开。这样通过摆动臂 15 摆动至不同角度，即可控制不同定位槽的依次打开和关闭。

由于摆动臂 15 绕摆动中心进行旋转摆动运动，而锁定杆 12 的是沿一条直线运动轨迹进行往复移动，两者运动轨迹并不一致，所以在摆动臂 15 和锁定杆 12 之间还可以设置用以传递动力的连杆 16，摆动臂 15 的末端与连杆 16 的第一端铰接，连杆 16 的第二端与锁定杆 12 连接，这样摆动臂 15 在驱动电机 14 的驱使下绕摆动中心摆动时，连杆 16 就可以带动锁定杆 12 产生滑动。当然，在其他实施例中，所述驱动电机 14 并不限于驱动上述连杆机构，所述驱动电机 14 还可以驱动齿轮和齿条组合或驱动气缸或液压缸等结构，以将转动运动转化为直线运动，从而驱动本实施方式中的锁定杆 12 实现直线的平移滑动。

可选的，一般为了便于摆放，卡勾单元 1 通常呈近似竖直的姿态固定于无人飞行器上，此时定位槽 11 的排列方向也近似为竖直方向。而在卡

勾单元 1 打开定位槽 11 的槽口 11a, 以进行绳索组件 2 的投放时, 为了便于投放, 避免绳索组件 2 因摩擦力等因素卡在定位槽 11 内, 定位槽 11 的至少一侧槽壁应为斜面。这样当定位槽 11 的槽口 11a 打开后, 斜面槽壁无法支撑固定绳索组件 2, 会让绳索组件 2 在重力作用下沿斜面下滑, 并最终同卡勾单元 1 脱离, 这样有效避免了卡勾单元 1 因绳索组件 2 卡住而造成的投放失败现象。

相应的, 由于待投放救生物品 200 可能具有不同的结构及形状, 因而为了适应不同形状的救生物品, 绳索组件 2 包括用于捆绑在待投放救生物品上的绳索 21。柔性的绳索可以适应于不同形状的表面, 并方便地通过捆绑的方式对待投放救生物品 200 进行固定, 这样可以适用于不同形状、不同种类的待投放救生物品, 使得投放的自由度更高。

可选的, 绳索组件 2 还包括有固定环 22, 固定环 22 与绳索 21 的末端固定连接, 固定环 22 可穿设在锁合部内或者从锁合部中脱离, 绳索 21 通过固定环 22 锁定于卡勾单元 1 中或者从卡勾单元 1 脱离。由于固定环 22 一般由不锈钢等硬质材料制成, 且具有固定的形状, 所以便于拿取使用。绳索组件 2 上设置了便于取用的固定环 22 后, 能够实现绳索组件 2 和卡勾单元 1 之间的快速连接与拆卸, 提高待投放物品的装载效率。

作为优选的实施方式, 绳索 21 通常为弹性绳索。具有弹性的绳索 21 能够凭借自身弹力紧紧的捆绑在待投放的救生物品上, 避免待投放救生物品因捆绑不牢而产生的位移和松动现象。此外, 当定位槽 11 的槽口 11a 打开后, 弹性绳索可借助自身弹力而较为容易地从定位槽 11 中脱离, 进一步增强了投放的可靠性。通常的, 绳索 21 可以采用橡皮筋等材料制成。

具体的, 待投放救生物品 200 通常可以为救生圈, 或者其它能够进行救援的物品。以下以救生物品投放装置 100 实现救生圈的投放, 以救援落水人员为例进行说明。通常, 绳索组件 2 可以交叉捆绑在救生圈上, 实现救生圈的牢固固定。此外, 绳索组件 2 也可以直接系在救生圈的某一部位上, 以和救生圈相连接。

可选的, 救生圈的连接方式可随救生圈的位置不同而相应改变。例如, 由于无人飞行器需要经过飞行阶段才能实现救生圈的投放, 所以救生圈相对于救生物品投放装置的位置应较为固定, 且最好处于救生物品投放装置

外侧。以下分别给出几种绳索组件与救生圈之间的不同连接方式。图 3a 是本发明实施例一中绳索组件与救生圈的第一种连接方式示意图。如图 3a 所示，绳索组件包括两条绳索 21a 和 21b，两条绳索 21a 和 21b 的其中一者从救生圈 201 的顶部延伸至救生圈 201 的中部，其中另一者从救生圈 201 的底部延伸至救生圈 201 的中部，救生物品投放装置 100 设置于救生圈 100 的中部，两条绳索 21a 和 21b 在救生圈 100 的中部互相搭接以穿设于救生物品投放装置 100 的其中一个锁合部，例如是定位槽 11 中，并与无人飞行器的机架或机身等结构共同固定救生圈 201。此时，救生圈 201 的一侧上下均得到绳索的固定，而另一侧得到无人飞行器的自身结构的支撑，定位较为牢固，且位置较为固定，不会出现较大的移动，有利于无人飞行器的安全飞行。

图 3b 是本发明实施例一中绳索组件与救生圈的第二种连接方式示意图。如图 3b 所示，此外，绳索组件也可以包括一条绳索 21c，绳索 21c 的一端自救生圈 201 的顶部和底部的其中一端延伸，绳索 21c 的另一端穿设于位于救生圈 201 的顶部和的其中另一端的救生物品投放装置 100 的其中一个锁合部，例如是定位槽 11 中，以将救生圈 201 固定。此时，绳索 21c 的两端分别得到救生物品投放装置 100 和无人飞行器自身的结构，例如脚架或者机臂的固定，且绳索 21c 会与无人飞行器的脚架或机臂共同将救生圈 201 牢固固定在救生物品投放装置 100 的上方或者下方。该种连接方式，可以仅用一条绳索实现救生圈的固定和投放，连接较为简单，经济性较好。当然，救生圈与绳索组件之间的连接方式并不限于上述两种，也可以为其它便于实现连接固定的方式，此处不再赘述。

图 4 是本发明实施例一中救生物品投放装置的另一种结构示意图。如图 1 至图 4 所示，在上述实施例的基础上，作为优选的实施方式，因为救生物品投放装置 100 的卡勾单元上锁合部的数量为至少两个，相应的，每个救生物品投放装置 100 上通常连接有两个救生圈 201。这样救生物品投放装置可以实现单个救生圈投放、两个救生圈在不同时间或地点投放、以及两个救生圈同时投放等操作，实现救援的灵活度较高，且两个救生圈的载荷较小，能够保证无人飞行器的正常飞行。

本实施例中，救生物品投放装置具体包括卡勾单元和至少两个用于与

不同的待投放救生物品连接的绳索组件；卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个锁合部均可开闭；锁合部闭合时，每个绳索组件均能够被对应的锁合部锁定，用于固定对应的待投放救生物品；锁合部打开时，绳索组件能够依次与锁合部解除锁定，用于依次投放待投放救生物品。这样可以通过控制打开救生物品投放装置上的不同的锁合部，以实现单件或者多件救生物品的投放，投放自由度较高。

图 5 是本发明实施例二提供的一种无人飞行器的结构正视示意图。图 6 是本发明实施例二提供的一种无人飞行器的侧视示意图。如图 5 和图 6 所示，本实施例提供的无人飞行器，具体包括机架 301 和如上述实施例二所述的救生物品投放装置 300，救生物品投放装置 300 中的卡勾单元 1 与机架 301 固定连接，绳索组件的其中一端固定于机架 301 上，另一端锁定于卡勾单元 1 中，以将救生物品固定于机架 301 上。

通常，无人飞行器的机架 301 底端可用于起降，机架 301 的中部或者下部设置有救生物品投放装置 300，且救生物品投放装置 300 下方没有遮挡物，以确保救生物品能够正常投放。

可选的，救生物品投放装置 300 可设置在机架 301 侧面，且救生物品投放装置 300 中的锁合部沿竖直方向排列。此时，救生物品投放装置 300 位于机架 301 外侧，投放时不会受到无人飞行器自身结构的干扰。而定位槽沿竖直方向排列，投放时，绳索组件以及救生圈等救生物品能够依次通过重力自由下落，做到有序投放。

可选的，为了增加救生物品的投放量，机架 301 的左右两侧各固定连接有一个救生物品投放装置 300。两个救生物品投放装置相对于无人飞行器的中轴线对称设置，可以有效保证飞行时的平衡。以投放救生圈为例，每个救生物品投放装置 300 中可挂载两个及两个以上救生圈 201，整个无人飞行器一共可挂载四个或者四个以上救生圈 201，能够满足较多人员落水的救援需求。

优选的，为了做到救生物品的准确投放，无人飞行器上还可以包括有摄像机 302，摄像机 302 设置在机架 301 上，且摄像机 302 可以实现多角度拍摄，让无人飞行器的操作人员能够第一时间获取现场救援图像，从而实现可视化的实时救援。

本实施例中，无人飞行器具体包括机架和救生物品投放装置，救生物品投放装置中的投放单元与机架固定连接，其中，救生物品投放装置具体包括卡勾单元和至少两个用于与不同的待投放救生物品连接的绳索组件；卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个锁合部均可开闭；锁合部闭合时，
5 每个绳索组件均能够被对应的锁合部锁定，用于固定对应的待投放救生物品；锁合部打开时，绳索组件能够依次与锁合部解除锁定，用于依次投放待投放救生物品。这样可以通过打开救生物品投放装置上的不同的定位槽，以实现无人飞行器的单件或者多件救生物品的投放，投放自由度较高。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通
10 技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种救生物品投放装置，其特征在于，包括：卡勾单元和至少两个用于与不同的待投放救生物品连接的绳索组件；所述卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个所述锁合部均可开闭；所述锁合部闭合时，每个所述绳索组件均能够被对应的所述锁合部锁定，用于固定对应的所述待投放救生物品；至少两个所述锁合部依次打开时，所述绳索组件能够依次与所述锁合部解除锁定，用于依次投放所述待投放救生物品。

2、根据权利要求 1 所述的救生物品投放装置，其特征在于，每个所述锁合部均包括一定位槽，所有所述定位槽沿同一方向间隔排列，当所述定位槽的槽口依次打开时，分别锁定于不同定位槽中的至少两个所述绳索组件能够依次从所述定位槽中脱离。

3、根据权利要求 2 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述卡勾单元还包括活动件，所述活动件可移动地设置在所述定位槽的槽口处，所述活动件相对于所述定位槽移动时，可打开一个或多个所述定位槽的槽口。

4、根据权利要求 3 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述活动件为锁定杆，所述锁定杆可滑动地设置在所述定位槽的槽口处，且所述锁定杆的滑动方向与所述定位槽的排列方向相同；

所述锁定杆沿所述定位槽的排列方向滑动时，所述锁定杆依次穿过至少两个所述定位槽的槽口，以打开一个或多个所述定位槽。

5、根据权利要求 4 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述定位槽的靠近所述槽口的槽壁上均开设有通孔，且所有所述定位槽上的通孔均相对设置，所述锁定杆穿设在所述通孔中。

6、根据权利要求 4 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述卡勾单元还包括：驱动电机、摆动臂和连杆，所述驱动电机的输出端和所述摆动臂的摆动中心连接，所述摆动臂的末端与所述连杆的第一端铰接，所述连杆的第二端与所述锁定杆连接，所述摆动臂在所述驱动电机的驱使下绕所述摆动中心摆动时，所述连杆带动所述锁定杆产生滑动。

7、根据权利要求 6 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述驱动电机为舵机。

8、根据权利要求 2-7 任一项所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述定位槽的至少一侧槽壁为斜面。

9、根据权利要求 1-7 任一项所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索组件包括用于捆绑在所述待投放救生物品上的绳索。

5 10、根据权利要求 9 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索组件还包括：固定环，所述固定环与所述绳索的末端固定连接，所述固定环可穿设在所述锁合部内或者从所述锁合部中脱离，所述绳索通过所述固定环锁定于所述卡勾单元中或者从所述卡勾单元脱离。

10 11、根据权利要求 10 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索为弹性绳索。

12、根据权利要求 1-7 任一项所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述救生物品为救生圈。

13、根据权利要求 12 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索组件交叉捆绑在所述救生圈上。

15 14、根据权利要求 12 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索组件包括两条绳索，两条所述绳索的其中一者从所述救生圈的顶部延伸至所述救生圈的中部，其中另一者从所述救生圈的底部延伸至所述救生圈的中部，所述救生物品投放装置设置于所述救生圈的中部，两条所述绳索在所述救生圈的中部互相搭接以穿设于所述救生物品投放装置的其中
20 一个所述锁合部中，并将所述救生圈固定。

15 15、根据权利要求 12 所述的救生物品投放装置，其特征在于，所述绳索组件包括一条绳索，所述绳索的一端自所述救生圈的顶部和底部的其中一端延伸，所述绳索的另一端穿设于位于所述救生圈的所述顶部和底部的其中另一端的救生物品投放装置的其中一个所述锁合部中，以将所述救生圈固定。
25

16、根据权利要求 12 所述的救生物品投放装置，其特征在于，每个所述救生物品投放装置上连接有两个救生圈。

17、一种无人飞行器，其特征在于，包括机架和救生物品投放装置，所述救生物品投放装置包括：卡勾单元和至少两个用于与不同的待投放救
30 生物品连接的绳索组件；所述卡勾单元具有至少两个锁合部，至少两个所

述锁合部均可开闭；所述锁合部闭合时，每个所述绳索组件均能够被对应的所述锁合部锁定，用于固定对应的所述待投放救生物品；至少两个所述锁合部依次打开时，所述绳索组件能够依次与所述锁合部解除锁定，用于依次投放所述待投放救生物品；

- 5 所述卡勾单元与所述机架固定连接，所述绳索组件的其中一端固定于所述机架上，另一端锁定于所述卡勾单元中，以将所述救生物品固定于所述机架上。

18、根据权利要求 17 所述的无人飞行器，其特征在于，每个所述锁合部均包括一定位槽，所有所述定位槽沿同一方向间隔排列，当所述定位槽的槽口依次打开时，分别锁定于不同定位槽中的至少两个所述绳索组件能够依次从所述定位槽中脱离。

19、根据权利要求 18 所述的无人飞行器，其特征在于，所述卡勾单元还包括活动件，所述活动件可移动地设置在所述定位槽的槽口处，所述活动件相对于所述定位槽移动时，可打开一个或多个所述定位槽的槽口。

15 20、根据权利要求 19 所述的无人飞行器，其特征在于，所述活动件为锁定杆，所述锁定杆可滑动地设置在所述定位槽的槽口处，且所述锁定杆的滑动方向与所述定位槽的排列方向相同；

所述锁定杆沿所述定位槽的排列方向滑动时，所述锁定杆依次穿过至少两个所述定位槽的槽口，以打开一个或多个所述定位槽。

20 21、根据权利要求 20 所述的无人飞行器，其特征在于，所述定位槽的靠近所述槽口的槽壁上均开设有通孔，且所有所述定位槽上的通孔均相对设置，所述锁定杆穿设在所述通孔中。

22、根据权利要求 20 所述的无人飞行器，其特征在于，所述卡勾单元还包括：驱动电机、摆动臂和连杆，所述驱动电机的输出端和所述摆动臂的摆动中心连接，所述摆动臂的末端与所述连杆的第一端铰接，所述连杆的第二端与所述锁定杆连接，所述摆动臂在所述驱动电机的驱使下绕所述摆动中心摆动时，所述连杆带动所述锁定杆产生滑动。

23、根据权利要求 22 所述的无人飞行器，其特征在于，所述驱动电机为舵机。

30 24、根据权利要求 18-23 任一项所述的无人飞行器，其特征在于，所

述定位槽的至少一侧槽壁为斜面。

25、根据权利要求 17-23 任一项所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索组件包括用于捆绑在所述待投放救生物品上的绳索。

26、根据权利要求 25 所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索组件还包括：固定环，所述固定环与所述绳索的末端固定连接，所述固定环可穿设在所述锁合部内或者从所述锁合部中脱离，所述绳索通过所述固定环锁定于所述卡勾单元中或者从所述卡勾单元脱离。

27、根据权利要求 26 所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索为弹性绳索。

28、根据权利要求 17-23 任一项所述的无人飞行器，其特征在于，所述救生物品为救生圈。

29、根据权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索组件交叉捆绑在所述救生圈上。

30、根据权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索组件包括两条绳索，两条所述绳索的其中一者从所述救生圈的顶部延伸至所述救生圈的中部，其中另一者从所述救生圈的底部延伸至所述救生圈的中部，所述救生物品投放装置设置于所述救生圈的中部，两条所述绳索在所述救生圈的中部互相搭接以穿设于所述救生物品投放装置的其中一个所述锁合部中，并将所述救生圈固定。

31、根据权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，所述绳索组件包括一条绳索，所述绳索的一端自所述救生圈的顶部和底部的其中一端延伸，所述绳索的另一端穿设于位于所述救生圈的所述顶部和底部的其中另一端的救生物品投放装置的其中一个所述锁合部中，以将所述救生圈固定。

32、根据权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，每个所述救生物品投放装置上连接有两个救生圈。

33、根据权利要求 17-23 所述的无人飞行器，其特征在于，所述救生物品投放装置设置在所述机架侧面，且所述救生物品投放装置中的锁合部沿竖直方向排列。

34、根据权利要求 33 所述的无人飞行器，其特征在于，所述机架的

左右两侧各固定连接有一个所述救生物品投放装置。

35、根据权利要求 17-23 任一项所述的无人飞行器，其特征在于，还包括：摄像机，所述摄像机设置在所述机架上。

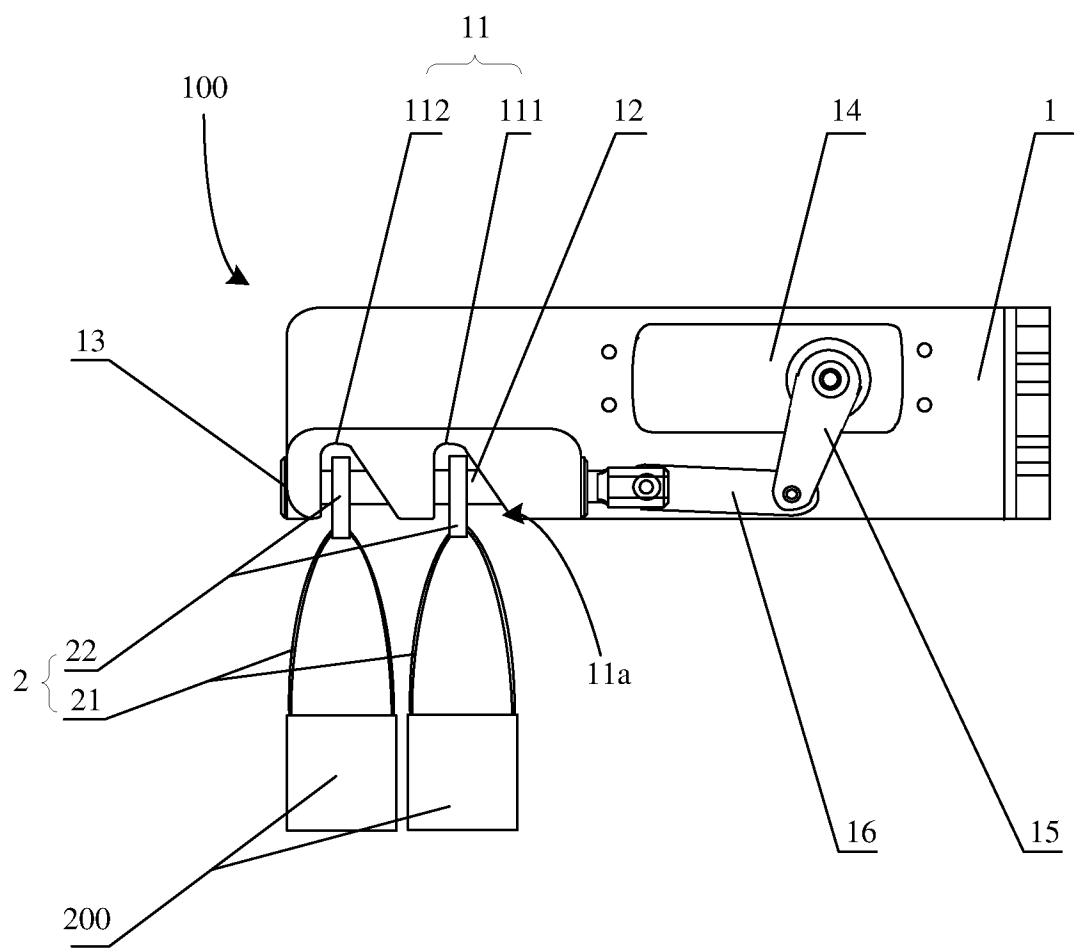


图 1

2/7

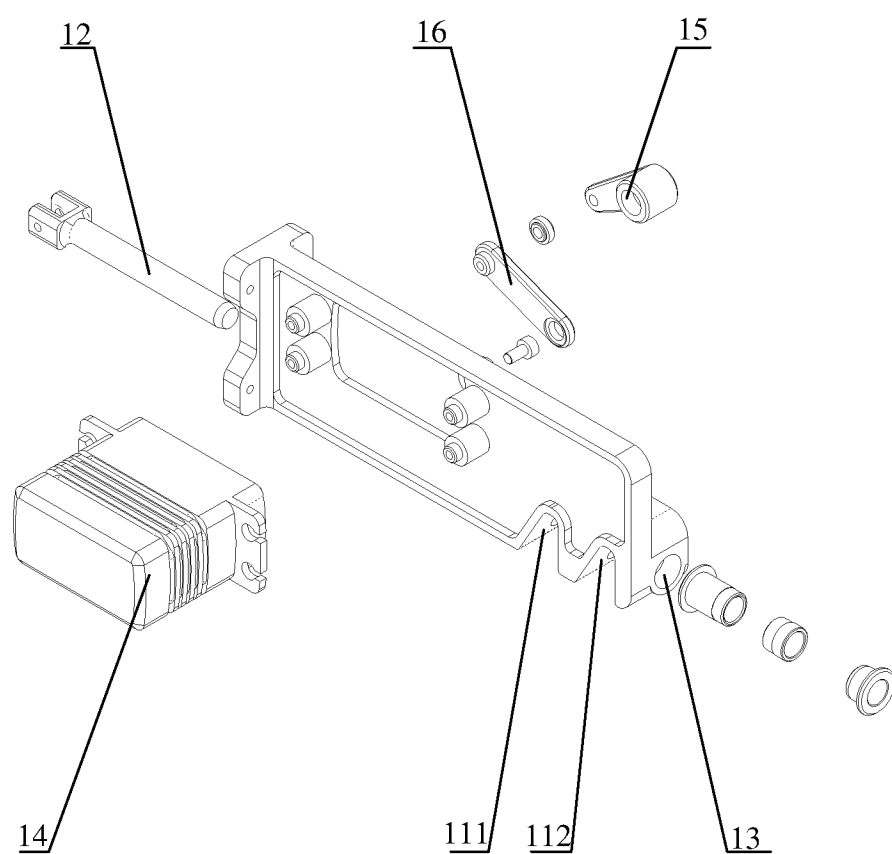


图 2

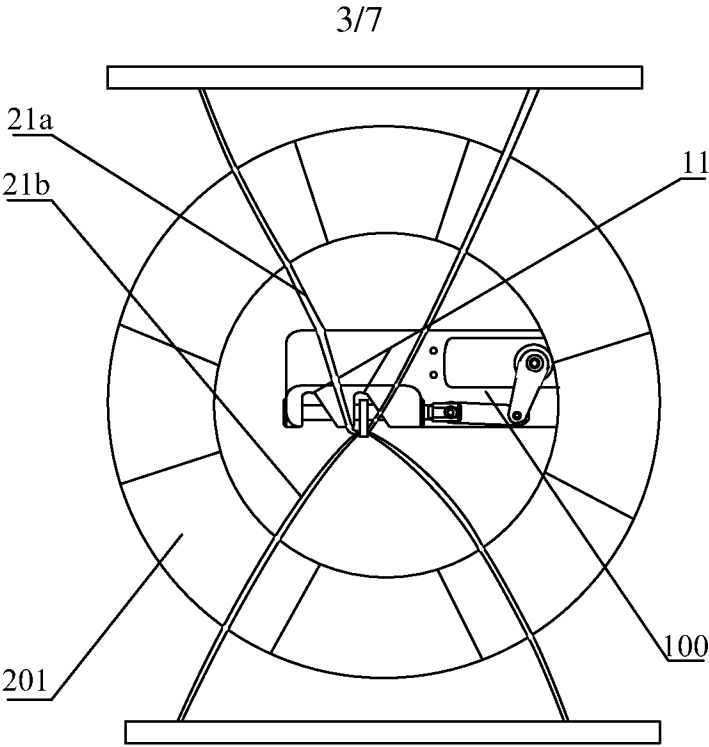


图 3a

4/7

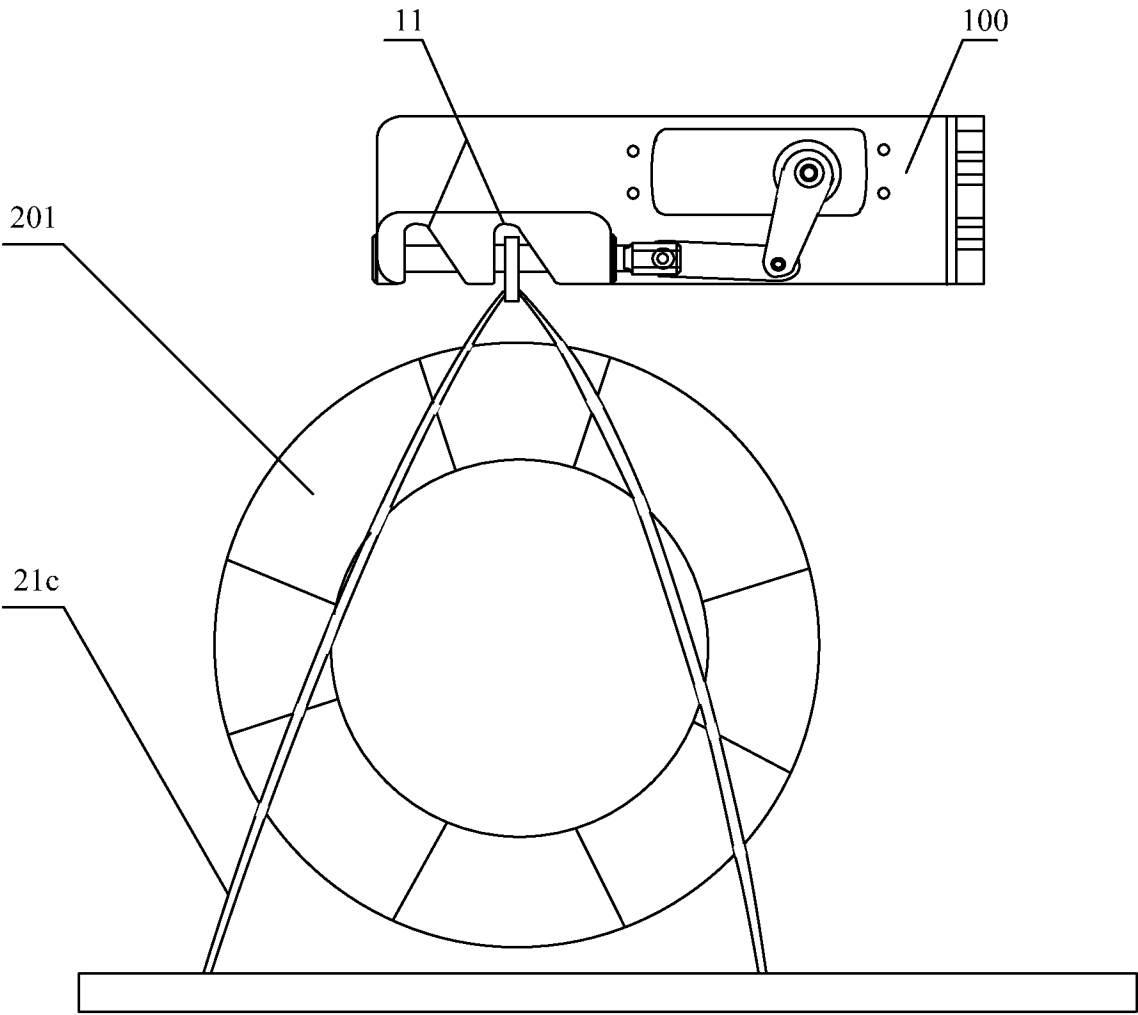


图 3b

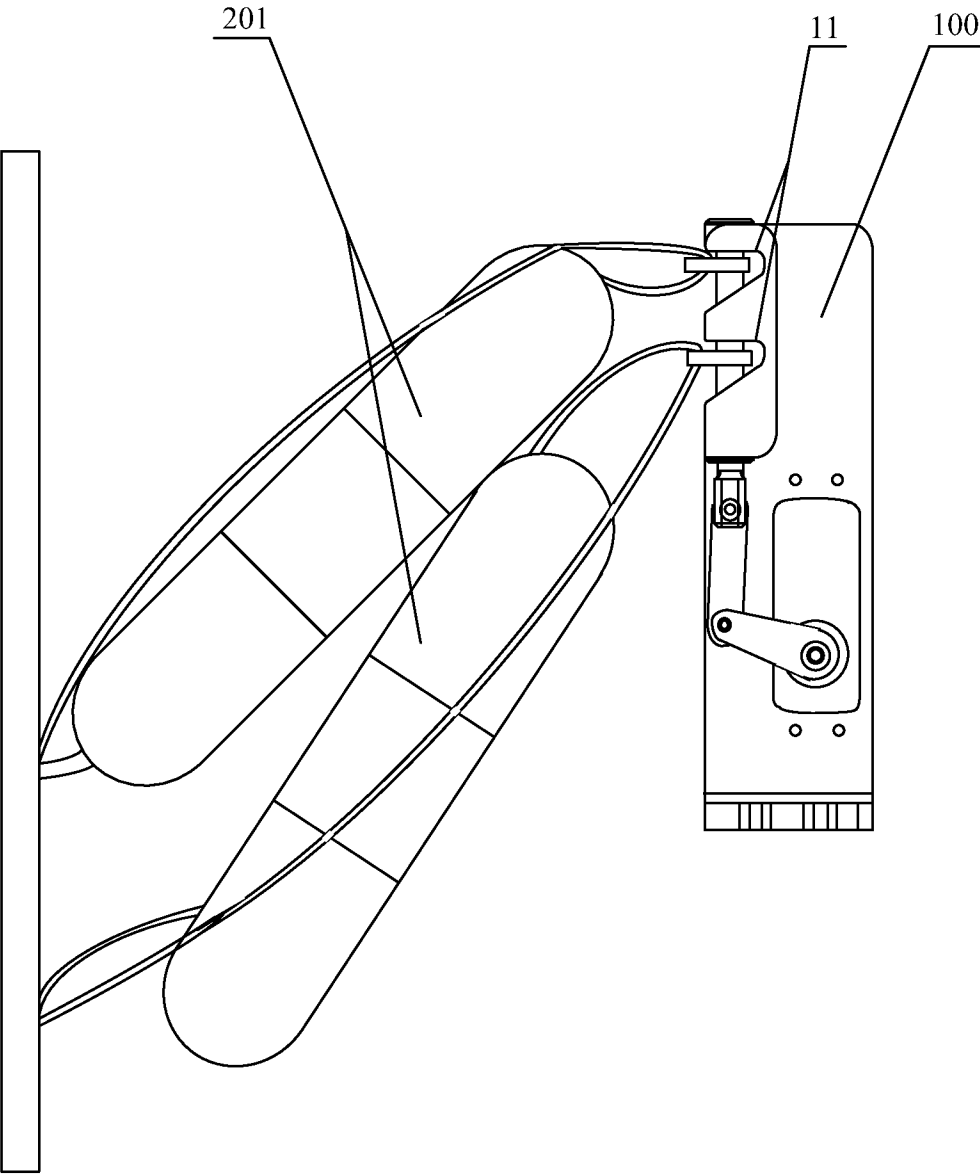


图 4

6/7

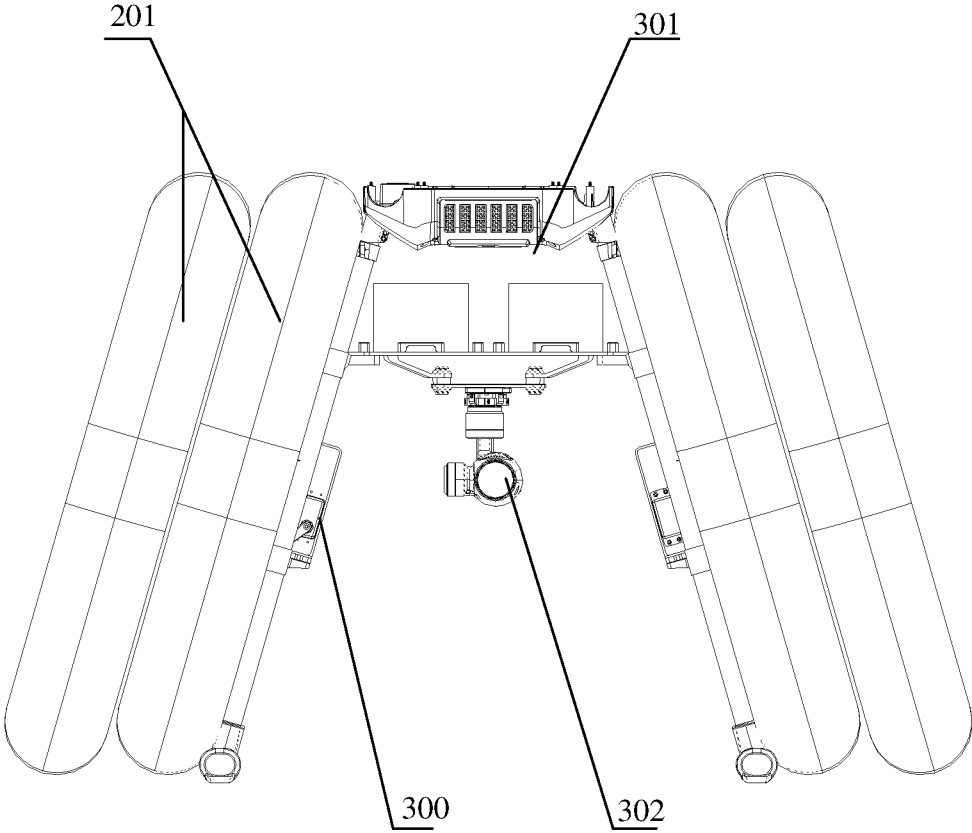


图 5

7/7

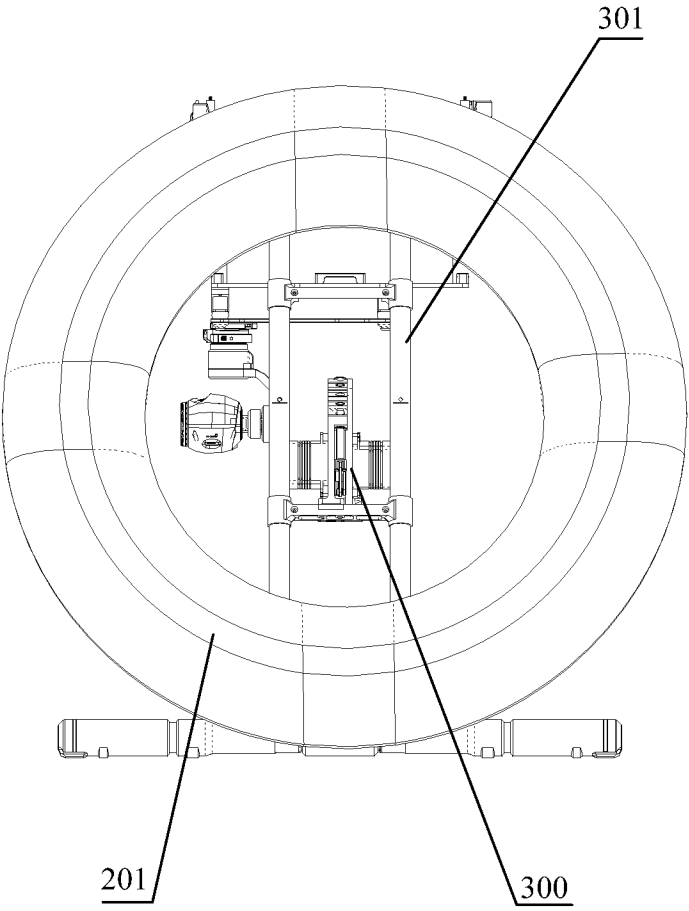


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/106405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64D 1/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: 无人机, 投掷, 投放, 物品, 锁, unmanned, aerial, transport, release, lock, latch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205589484 U (QINGYUAN JUJIN TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 September 2016 (21.09.2016), description, paragraphs [0017]-[0020], and figure 2	1-35
X	CN 204415734 U (HU, Jiacheng), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0019]-[0038], and figures 1-3	1-35
X	CN 204507271 U (LIAONING LEADER AERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0015]-[0019], and figure 1	1-5, 7-21, 23-35
X	CN 203638096 U (XIAMEN UNIVERSITY), 11 June 2014 (11.06.2014), description, paragraphs [0016]-[0019], and figures 1-4	1-35
A	JP 2004106813 A (MORIYA ENGINEERING CONSULTANTS), 08 April 2004 (08.04.2004), entire document	1-35

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 July 2017	Date of mailing of the international search report 09 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Donghai Telephone No. (86-10) 62085309

International application No.
PCT/CN2016/106405

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/106405

A. 主题的分类 B64D 1/08 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B64D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: 无人机, 投掷, 投放, 物品, 锁, unmanned, aerial, transport, release, lock, latch		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 205589484 U (清远市巨劲科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书【0017】-【0020】段及附图2	1-35
X	CN 204415734 U (胡家诚) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书【0019】-【0038】段及附图1-3	1-35
X	CN 204507271 U (辽宁力德航空科技有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书【0015】-【0019】段及附图1	1-5, 7-21, 23-35
X	CN 203638096 U (厦门大学) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书【0016】-【0019】段及附图1-4	1-35
A	JP 2004106813 A (MORIYA ENGINEERING CONSULTANTS) 2004年 4月 8日 (2004 - 04 - 08) 全文	1-35
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 27日		2017年 8月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		陈东海 电话号码 (86-10)62085309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106405

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205589484	U	2016年 9月 21日	无	
CN	204415734	U	2015年 6月 24日	无	
CN	204507271	U	2015年 7月 29日	无	
CN	203638096	U	2014年 6月 11日	无	
JP	2004106813	A	2004年 4月 8日	无	