

(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 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201417 A1

(51) 国际专利分类号:
B64C 27/08 (2006.01) **B64C 1/30** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083133

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017)

(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: 廖然 (LIAO, Ran); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省

深圳龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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,

(54) Title: DEFORMABLE AIRCRAFT, MOBILE PLATFORM AND OPERATING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 可变形飞行器、移动平台及操作方法

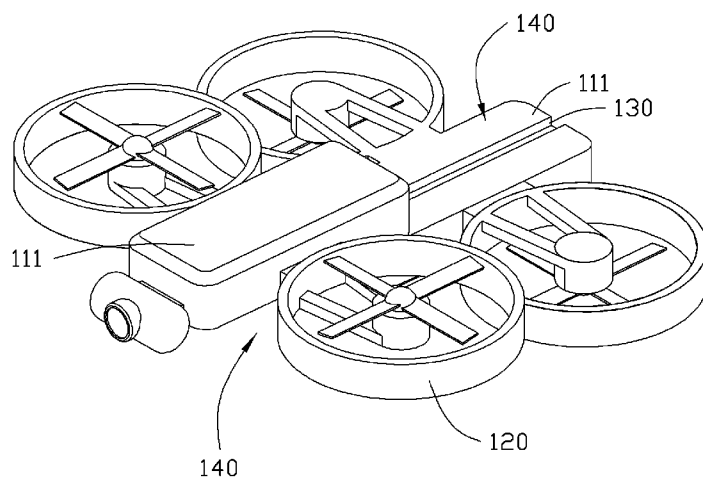


图 5

(57) Abstract: Disclosed are a deformable aircraft, a mobile platform and an operating method therefor. The deformable aircraft comprises: a fuselage (110), the fuselage comprising a first fuselage portion (111) and a second fuselage portion (111), wherein the first fuselage portion is connected to the second fuselage portion via an active connection mechanism, and the first fuselage portion and the second fuselage portion are capable of exhibiting a folded and an unfolded state, and are capable of being switched between the two states by means of the active connection mechanism; and at least two power devices (120) connected to the first and second fuselage portions, respectively. By means of the folding of the two fuselage portions, not only are storage and carrying facilitated, but the vibrations that may be induced between the fuselage and the power devices are also avoided, and the performance of the aircraft is improved.



WO 2018/201417 A1

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))。

(57) 摘要：一种可变形飞行器、移动平台及操作方法，可变形飞行器包括：机身（110），所述机身包括一第一机身部分（111）与一第二机身部分（111），所述第一机身部分与第二机身部分之间通过一活动式连接机构连接，通过所述活动式连接机构，所述第一机身部分与第二机身部分之间能够呈现收折与展开两种状态，并能够在所述两种状态之间切换；及至少两个动力装置（120），分别连接至所述第一与第二机身部分。通过机身部分之间的收折，不仅方便了收纳携带，还避免了机身与动力装置之间可能引动的震动，提升了飞行器的性能。

可变形飞行器、移动平台及操作方法

版权申明

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者该专利披露。

技术领域

本发明涉及变形式移动平台，尤其涉及可变形飞行器、移动平台及操作方法。

背景技术

多旋翼飞行器一般包括机身以及由机身周向伸出的多个旋翼结构，每个旋翼结构由机臂与经由机臂支撑的动力组件构成。通常，机身与机臂之间通过如下连接方式连接：第一种为将机臂固连至机身上，也就是说机臂与机身之间位置固定，不可拆卸与收折，此种连接方式会导致整个飞行器体积较大，不便于飞行器收纳携带；第二种为机臂活动式连接至机身上，机臂可相对机身旋转，从而使飞行器在不使用时机臂可以收折至机身周侧或机身上，便于收纳携带，然此种连接方式对于多旋翼飞行器来说，会引入多个可活动的机构，这些活动机构任何一处产生间隙将会引起震动，影响飞行器性能。

发明内容

为了解决现有技术的上述以及其他潜在问题，有必要提出一种可变形飞行器、移动平台及其展开与收折的方法。

第一方面，提供一种可变形飞行器，所述飞行器包括：机身，所述机身包括一第一机身部分与一第二机身部分，所述第一机身部分与第二机身部分之间通过一活动式连接机构连接，通过所述活动式连接机构，所述第一机身部分与第二机身部分之间能够呈现收折与展开两种状态，并能够在所述两种状态之间切换；及至少两个动力装置，分别连接至所述第一与第二机身部分。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分能够相对所述第二机身部分直线移动以在收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分相对所述第二机身部分移动以在收折状态与展开状态之间切换时，所述第一机身部分的至少部分行程为沿曲线移动。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态的其中至少一个状态下，所述第一机身部分包含至少一部分位于一第一平面，所述第二机身部分包含至少一部分位于一第二平面，所述第二平面平行于第一平面。

在其中一种实施例中，无论在收折状态还是展开状态，所述第一机身部分的至少一部分均位于第一平面，所述第二机身部分的至少一部分均位于第二平面。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分的所述至少一部分在所述第一平面内移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一平面高于第二平面。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态其中至少一个状态下，所述第一机身部分还包括至少另一部分位于所述第二平面上。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分上设置有一凹口，所述第二机身部分收容于所述凹口并能够在所述凹口内移动。

在其中一种实施例中，所述凹口沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴方向延伸，所述第二机身部分在所述凹口内沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴方向移动。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态的其中一个状态下，所述第一机身部分的所述至少一部分位于所述第一平面上；在收折状态与展开状态的另一个状态下，所述第一机身部分的所述至少一部分位于所述第二平面上。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分的所述至少一部分沿平行于所述第一平面的方向、及/或沿垂直于所述第一平面的方向移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分在收折状态下位于所述第二机身部分之上，在展开状态下所述第二机身部分与所述第一机身部分在所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴方向平行。

在其中一种实施例中，无论在收折状态下还是展开状态下，所述第一机身部分与第二机身部分均包含至少一部分位于一第一平面内。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分及/或第二机身部分的所述至少一部分沿平行于所述第一平面的方向移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述机身还包括一第三机身部分，所述第三机身部分包括至少一部分位于一第二平面，所述第二平面平行于所述第一平面。

在其中一种实施例中，所述第一、第二机身部分沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴平行排列于所述第三机身部分之上或下。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分及/或第二机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开状态下切换。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分至少有一部分位于所述第二机身部分上。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分位于所述第二机身部分上且与所述第二机身部分对齐。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的另一个状态下，所述第一机身部分位于所述第二机身部分的侧上方或侧方。

在其中一种实施例中，在收折状态下，所述第一机身部分至少还有一部分位于所述第二机身部分之下。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分与第二机身部分均包括至少一部分位于一第一平面内。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分与第二机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴对齐。

在其中一种实施例中，所述机身还包括一第三机身部分，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一、第二机身部分均包括至少一部分位于一第一平面内，所述第三机身部分包括至少一部分位于一第二平面内，所述第二平面平行于所述第一平面。

在其中一种实施例中，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一、第二机身部分位于所述第三机身部分之上且与所述第三机身部分对齐。

在其中一种实施例中，所述至少两个动力装置中包括至少一第

一动力装置与至少一第二动力装置，所述第一动力装置固定连接至所述第一机身部分，所述第二动力装置固定连接至所述第二机身部分。

在其中一种实施例中，无论在机身收折状态下还是展开状态下，所述第一动力装置包含至少一部分位于一第一平面上，所述第二动力装置包含至少一部分位于一第二平面上，所述第二平面平行于所述第一平面。

在其中一种实施例中，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短。

在其中一种实施例中，在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴移动。

在其中一种实施例中，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的垂直距离不变。

在其中一种实施例中，无论机身在收折状态下还是展开状态下，所述第一、第二动力装置均包括至少一部分位于一第一平面内。

在其中一种实施例中，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短。

在其中一种实施例中，在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴移动。

在其中一种实施例中，在机身收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一动力装置包括至少一部分位于一第一平面内，所述第二动力装置包括至少一部分位于一第二平面内，所述第二平面平行于所述第一平面。

在其中一种实施例中，在机身收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一动力装置与所述第二动力装置同轴叠置。

在其中一种实施例中，在机身收折状态与展开状态中的另一个

状态下，所述第一动力装置的所述至少一部分位于所述第二平面。

在其中一种实施例中，在所述机身收折的过程中，所述第一动力装置与第二动力装置之间的水平距离变短、垂直距离变长。

在其中一种实施例中，在所述机身收折的过程中，所述第一动力装置与第二动力装置中的至少一个沿所述无人飞行器的航向轴及横滚轴或俯仰轴移动。

在其中一种实施例中，所述活动式连接结构为滑动式连接机构。

在其中一种实施例中，所述滑动式连接机构包括至少一滑轨与一滑块，所述滑轨与滑块分别设置于所述第一机身部分与第二机身部分，通过所述滑轨与滑块的配合使所述第一机身部分与第二机身部分在收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述滑轨与滑块截面均为 T 型或燕尾型。

在其中一种实施例中，所述滑块包括头部与颈部，所述滑轨包括底部与开口部，所述滑块头部嵌入滑轨底部，所述滑轨底部从一端到另一端空间变狭窄，所述滑块头部从一端到另一端体积变小，在机身收折状态下，滑块头部较大一端收容于滑轨底部较大一端，而在机身展开状态下，滑块头部较大一端滑动至收容于滑轨较小一端，使滑块与滑轨之间形成紧配合。

在其中一种实施例中，所述活动式连接机构为转动式连接机构。

在其中一种实施例中，所述转动连接机构包括一连杆与设置于连杆两端的转轴，所述转轴分别安装于所述第一机身部分与第二机身部分上，所述连杆能够绕两转轴转动以使所述第一机身部分与第二机身部分在收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，还包括一锁止机构，所述锁止机构包括卡部与扣部，所述卡部与扣部分别设置于所述第一机身部分与第二机身部分上，在所述第一机身部分与第二机身部分处于展开状态下时将所述第一机身部分与第二机身部分相互之间锁固。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分上设有一收容腔，所述卡部包括一弹性装置以及分别设置于弹性装置两端的卡持件与操作件，所述卡持件用于在弹性装置的抵持下伸入所述扣部，所述操作件用于供用户操作以使卡持件退出所述扣部。

在其中一种实施例中，所述机身在展开状态下扩展出至少一收容空间。

在其中一种实施例中，所述收容空间位于所述第一机身部分或第二机身部分之上、之下或者所述第一机身部分与第二机身部分之间。

在其中一种实施例中，所述收容空间用于容置至少一功能模块，所述第一机身部分及/或第二机身部分上设置有电接口用于将所述功能模块与所述机身内部电子元器件相电连接。

在其中一种实施例中，所述功能模块是电池、传感器或摄像装置。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分及/或第二机身部分设置有卡持或连接所述功能模块的结构，所述结构用于将所述功能模块固定于所述第一机身部分及/或第二机身部分上。

在其中一种实施例中，所述第一机身部分与第二机身部分之间具有电接口，通过所述电接口使第一机身部分与第二机身部分内部的电子元器件相电连接。

在其中一种实施例中，所述电接口包括设置于所述第一机身部分上的第一电接口与设置于第二机身部分上的第二电接口，所述第

一电接口与第二电接口在机身展开状态下相耦接，从而将第一机身部分与第二机身部分内部的电子元器件相电连接。

在其中一种实施例中，所述无人飞行器在所述第一电接口与第二电接口相耦接后自动上电开机。

在其中一种实施例中，所述第一电接口与第二电接口在机身收折状态下相互分离，从而使第一机身部分与第二机身部分内部的电机元器件之间的电连接断开。

在其中一种实施例中，所述无人飞行器在所述第一电接口与第二电接口分离后自动断电关机。

在其中一种实施例中，所述无人飞行器在展开状态下自动处于上电开机状态，在收折状态下处于断电关机状态。

另一方面，提供一种移动平台，所述移动平台包括：主体，所述主体包括一第一主体部分与一第二主体部分，所述第一主体部分与第二主体部分之间通过一活动式连接机构连接，通过所述活动式连接机构，所述第一主体部分与第二主体部分之间能够呈现收折与展开两种状态，并能够在所述两种状态之间切换；及至少两个动力装置，分别连接至所述第一与第二主体部分。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分能够相对所述第二主体部分直线移动以在收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分相对所述第二主体部分移动以在收折状态与展开状态之间切换时，所述第一主体部分的至少部分行程为沿曲线移动。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分及/或第二主体部分沿水平移动以在收折状态与展开状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分及/或第二主体部分沿所述移动平台的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开

状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分从所述第一主体部分所处的第一平面挪移到所述第二主体部分所处的第二平面或者第一主体部分从第二主体部分所处的第二平面挪移到第一平面，从而在展开状态与收折状态之间切换，其中第一平面与第二平面平行。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分在所述第一主体部分所处的第一平面内挪移，使第一主体部分与第二主体部分之间的水平距离拉长或变短，从而在展开状态与收折状态之间切换。

在其中一种实施例中，还包括一第三主体部分，所述第一主体部分及/或第二主体部分在所述第三主体部分上相对移动，从而在展开状态与收折状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分上设置有一凹口，所述第二主体部分收容于所述凹口并能够在所述凹口内移动，从而在展开状态与收折状态之间切换。

在其中一种实施例中，所述活动式连接机构为一滑动式连接机构或一转动式连接机构。

在其中一种实施例中，还包括一锁止机构，所述锁止机构包括卡部与扣部，所述卡部与扣部分别设置于所述第一主体部分与第二主体部分上，在所述第一主体部分与第二主体部分处于展开状态下时将所述第一主体部分与第二主体部分相互之间锁固。

在其中一种实施例中，所述主体在展开状态下扩展出至少一收容空间，所述收容空间位于所述第一主体部分或第二主体部分之上、之下或者所述第一主体部分与第二主体部分之间，所述收容空间用于容置至少一功能模块。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分及/或第二主体部分上设置有电接口用于将所述功能模块与所述主体内部电子元器件

相电连接。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分及/或第二主体部分设置有卡持或连接所述功能模块的结构，所述结构用于将所述功能模块固定于所述第一主体部分及/或第二主体部分上。

在其中一种实施例中，所述第一主体部分与第二主体部分之间具有电接口，通过所述电接口使第一主体部分与第二主体部分内部的电子元器件相电连接。

在其中一种实施例中，所述电接口包括设置于所述第一主体部分上的第一电接口与设置于第二主体部分上的第二电接口，所述第一电接口与第二电接口在主体展开状态下相耦接，从而将第一主体部分与第二主体部分内部的电子元器件相电连接。

在其中一种实施例中，所述移动平台在所述第一电接口与第二电接口相耦接后自动上电开机。

在其中一种实施例中，所述第一电接口与第二电接口在主体收折状态下相互分离，从而使第一主体部分与第二主体部分内部的电机元器件之间的电连接断开。

在其中一种实施例中，所述移动平台在所述第一电接口与第二电接口分离后自动断电关机。

在其中一种实施例中，所述移动平台在展开状态下处于上电开机状态，在收折状态下处于断电关机状态。

再一方面，提供一种移动平台操作方法，包括：提供一主体包括一第一主体部分与一第二主体部分；提供至少一动力装置给所述移动平台提供驱动力；移动第一主体部分及/或第二主体部分以使二者展开或收折；及在展开状态下将第一主体部分与第二主体部分相对锁固。

在其中一种实施例中，所述方法还包括：在移动第一主体部分

及/或第二主体部分的过程中触发所述移动平台的至少一项功能。

在其中一种实施例中，所述方法还包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分以展开所述主体时触发所述移动平台开机；以及移动第一主体部分及/或第二主体部分以收折所述主体时触发所述移动平台关机。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：将第一主体部分从第一主体部分所处的第一平面挪移到第二主体部分所处的第二平面或者将第一主体部分从第二主体部分所处的第二平面挪移到第一平面，其中第一平面与第二平面平行。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：将第一主体部分在第一主体部分所处的第一平面内挪移，使第一主体部分与第二主体部分之间的水平距离拉长或变短。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分使第一主体部分与第二主体部分对齐叠置或相互错开。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分使第一主体部分与第二主体部分从对齐叠置变化成水平排列，或者使第一主体部分与第二主体部分从水平排列变化成对齐叠置。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：在第一第三主体部分上移动第一主体部分与第二主体部分，使第一主体部分与第二主体部分相对远离或靠拢。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：将第二主体部分从第一主体部分中拉出或将第二主体部分收入第一主体部分中。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分

包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置对齐叠置或部分叠置，或者使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置相互远离。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置之间的水平距离拉长或变短。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置从相互叠置变化成水平排列或者从水平排列变化成相互叠置。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：沿移动平台横滚轴或俯仰轴移动所述第一主体部分及/或第二主体部分。

在其中一种实施例中，移动第一主体部分及/或第二主体部分以使二者收折前，将第一主体部分与第二主体部分之间解锁。

在其中一种实施例中，所述移动平台为一无人飞行器。

本发明的实施例提供的可变形飞行器、移动平台及操作方法，通过主体部分之间的收折和展开，代替动力装置相对主体收折，不仅解决了飞行器、移动平台的收纳携带，且又避免了动力装置与主体之间应用活动机构产生的震动，提升了飞行器、移动平台的性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述

中的附图仅仅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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明第一种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 2 是图 1 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 3 是图 1 所示可变形飞行器的侧视示意图。

图 4 是图 1 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 5 是图 1 所示可变形飞行器展开后的立体示意图。

图 6 是图 5 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 7 是图 5 所示可变形飞行器的侧视示意图。

图 8 是图 5 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 9 是图 5 所示可变形飞行器装载外部电源后的立体示意图。

图 10 是图 9 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 11 是图 9 所示可变形飞行器的侧视示意图。

图 12 是图 9 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 13 与图 14 是本发明一实施方式中应用于可变形飞行器的活动式连接机构与锁止机构的立体示意图，其中图 13 中所述可变形飞行器处于收折状态，图 14 中所述可变形飞行器处于展开状态。

图 15 是沿图 13 A-A 的剖切示意图。

图 16 是沿图 13 B-B 的剖切示意图。

图 17 是沿图 14 C-C 的剖切示意图。

图 18 是沿图 14 D-D 的剖切示意图。

图 19 与图 20 是本发明一实施方式中可变形飞行器内部电子元器件及电路连接的示意图，其中图 19 中可变形飞行器处于展开状态，图 20 中可变形飞行器处于收折状态。

图 21 是本发明第二种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 22 是图 21 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 23 是图 21 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 24 是图 21 所示可变形飞行器展开后的立体示意图。

图 25 是图 24 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 26 是图 24 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 27 是本发明第三种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 28 是图 27 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 29 是图 27 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 30 是图 27 所示可变形飞行器的展开后的立体示意图。

图 31 是图 30 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 32 是图 30 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 33 是本发明第四种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 34 是图 33 所示可变形飞行器展开后的立体示意图。

图 35 是图 34 所示可变形飞行器装载外部电源后的立体示意图。

图 36 是本发明第五种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的示意图。

图 37 是图 36 所示可变形飞行器处于半展开状态的示意图。

图 38 是图 36 所示可变形飞行器处于全展开状态的示意图。

图 39 是本发明第六种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 40 是图 39 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 41 是图 39 所示可变形飞行器的主视示意图。

图 42 是图 39 所示可变形飞行器展开后的立体示意图。

图 43 是图 42 所示可变形飞行器的俯视示意图。

图 44 是图 42 所示可变形飞行器的侧视示意图。

图 45 是本发明第七种实施方式中的可变形飞行器处于收折状态的立体示意图。

图 46 是图 45 所示可变形飞行器展开后的立体示意图。

图 47 是本发明一种实施方式中的可变形飞行器操作方法流程图。

主要元件符号说明

飞行器	10、40、50、60、70、80、90
机身	110、210、410、510、610、710、810、910
机身部分	111、211、311、411、511、511a、511b、611、711、811、911
动力装置	120、420、520、620、820、920
保护罩	121
连接部	122
机臂	123
动力座	124
螺旋桨	125
活动式连接机构	130、230、630、730
滑轨	131、231、631
底部	2311
开口部	2312

滑块	232、632
头部	2321
颈部	2322
锁止机构	240
卡部	241
收容腔	2111
开口	2112
弹性装置	2411
卡持件	2412
操作件	2413
扣部	242
凹陷	2421
收容空间	140、540、640
功能模块	150、650
影像处理单元	312
负载控制器	313
电子调速器	314、317
拍摄单元	315
飞控单元	316
电接口	318、319
连杆	731
转轴	732
凹口	812
步骤	S1001-S1004

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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。

需要说明的是，当组件被称为“固定于”、“安装于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的所有的和任意的组合。

请参阅图 1-12 所示，示出了本发明第一种实施方式中的可变形飞行器，所述飞行器 10 为无人驾驶飞行器、包括机身 110 以及连接至机身 110 的多个动力装置 120。所述机身 110 包括至少两个机身部分 111，所述至少两个机身部分 111 之间通过活动式连接机构 130 相连接，通过所述活动式连接机构 130，所述两个机身部分 111 可以呈现相对收折或展开的状态，并能够在收折与展开两种状态之间切换。所述多个动力装置 120 为飞行器 10 提供飞行动力，两个所述机身部分 111 均连接有所述动力装置 120。

具体在本实施方式中，所述动力装置 120 为四个，所述机身 110 包括两个机身部分 111，其中两个所述动力装置 120 固连至其中一机身部分 111 的相对两侧，另外两个所述动力装置 120 固连至其中另一机身部分 111 的相对两侧。所述活动式连接机构 130 为一平行于飞行器 10 横滚轴设置的滑动式连接机构，通过所述滑动式连接机构，两机身部分 111 能够沿平行于飞行器 10 横滚轴的方向相对收折与展开。在收折状态下，两个机身部分 111 上下对齐叠置，

即其中一个机身部分 111 对齐叠于另一个机身部分 111 上；在展开状态下，两机身部分 111 沿飞行器 10 横滚轴方向展开，且在飞行器 10 横滚轴方向，其中一个机身部分 111 位于另一个机身部分 111 的上前方。

四个动力装置 120 在本实施方式中为旋翼结构，每一旋翼结构包括保护罩 121、将保护罩 121 固连至机身部分 111 的连接部 122、连接至保护罩 121 且向保护罩 121 中间延伸的机臂 123、由机臂 123 远离保护罩 121 的一端支撑的动力座 124、设置于动力座 124 内的动力源（如电机，图未示）、以及由动力源带动的螺旋桨 125。在本实施方式中，所述机臂 123 通过保护罩 121、连接部 122 连接至机身部分 111 上，机臂 123 由保护罩 121 支撑，然本发明并不限于此，在另一实施方式中，所述机臂 123 直接连接至机身部分 111 上，所述保护罩 121 设置于所述机臂 123 上，由所述机臂 123 支撑，或者，在再一实施方式中，所述机臂 123 直接连接至机身部分 111 上，所述保护罩 121 通过所述连接部 122 连接至机身部分 111 上。

在本实施方式中，所述机臂 123 设置于保护罩 121 内壁上，然在其他实施方式中，所述机臂 123 也可以设置于保护罩 121 的其他位置，例如位于保护罩 123 的上缘或下缘上。在本实施方式中，四个动力装置 120 两两为一组，每组设置于一个机身部分 111 的两侧，其中设置于其中一个机身部分 111 两侧的动力装置 120 的螺旋桨 125 朝上，而设置于另一个机身部分 111 两侧的动力装置 120 的螺旋桨 125 朝下，然在其他实施方式中，四个动力装置 120 的螺旋桨 125 可以全部朝上或下，在本实施方式中，所述朝上是指螺旋桨 125 设置于机臂 123 上方，所述朝下是指螺旋桨 125 设置于机臂 123 下方。或者，处于对角位置的一对动力装置 120 的螺旋桨 125 朝向相同，与另外一对处于对角位置的两个动力装置的螺旋桨 125 朝向相

反；或者每个动力装置 120 具有两个螺旋桨 125，每个动力装置 120 的动力座 124 内具有两个动力源，分别驱动一个螺旋桨 125，两个螺旋桨 125 中其中一个朝上，另一个朝下，如此，使飞行器 10 多了备用动力源与备用螺旋桨。在本实施方式中，所述保护罩 121、连接部 122、机臂 123 以及动力座 124 可通过一体成型制成。

在两个机身部分 111 叠置后，连接至其中一个机身部分 111 相对两侧的两个动力装置 120 亦分别被对齐叠置于连接至另一个机身部分 111 相对两侧的两个动力装置 120 之上，如此，使飞行器 10 在收折状态下整体体积缩小，另，由于仅是两个机身部分 111 之间为活动式连接，动力装置 120 与机身部分 111 之间为固定连接，因此更易于避免机身部分 111 与动力装置 120 之间的相对震动，提升飞行器 10 整体性能。

在本实施方式中，所述活动式连接机构 130 为一滑动式连接机构，所述滑动式连接机构包括设置于其中一个机身部分 111 上的滑轨 131 与设置于另一个机身部分 111 上的滑块（图未示），具体在本实施方式中，滑轨 131 设置于其中一个机身部分 111 的顶面，沿平行于飞行器 10 横滚轴的方向延伸，滑块设置于另一个机身部分的底面，滑块嵌入滑轨 131 内并能够在所述滑轨 131 内滑动。

在一种实施方式中，所述滑块与滑轨 131 之间采用紧配合，需通过外力才能促使两机身部分 111 相对滑动，如此无论在收折状态还是展开状态，两机身部分 111 都能保持在当前位置处，不轻易相互滑动。在一种实施方式中，所述滑轨 131 为燕尾槽或 T 型槽，滑块为与之相配的燕尾型或 T 型，如此也可避免在相互滑动的过程中滑块从滑轨 131 中脱出，另，在一种实施方式中，所述滑动式连接机构还可包括设置于机身部分 111 的止挡部，例如滑轨 131 未贯穿机身部分 111 的相对两侧壁，又如滑轨 131 仅在机身部分 111 的一

侧壁（如前侧壁）上有开口，在相对的另一侧壁（如后侧壁）上未贯穿，如此机身部分 111 未被滑轨 131 贯穿的侧壁形成阻止滑块继续往前的止挡部；另，在设有滑块的机身部分 111 的一侧壁（如前侧壁）上设有朝下的凸块，所述凸块在滑块往后滑动到位后，抵持设置滑轨 131 的机身部分 111 的侧壁，阻止滑块继续滑动，如此形成阻止滑块继续往后的止挡部。当然，止挡部的位置与形状并不限于此，止挡部仅需满足限制滑块在滑轨 131 内滑动，避免滑出滑轨 131。

由于上述实例中的滑块与滑轨 131 之间为紧配合，另还相应设置了止挡部，因此上述实例中的滑动式连接机构同时也构成了一锁止机构，使两部分机身 111 无论在收折状态还是展开状态均能紧固在一起。在其他实施方式中，所述锁止机构（图未示）还可以通过其他手段来实现，例如，通过在两机身部分 111 左右侧壁上设置卡扣来实现，在其中一机身部分 111 的左右侧壁上设置扣部，在另一机身部分 111 的左右侧壁的对应位置设置勾部，无论是在收折状态还是在展开状态，均可通过卡扣来将两机身部分 111 紧固在一起。此外，所述锁止机构也可通过螺钉之类来实现。

请参阅图 13-图 18 所示，例举了一具体的活动式连接机构与锁止机构应用于一飞行器机身上的情况。所述机身 210 包括两个机身部分 211，所述两个机身部分 211 能够相对移动并因此能在一展开状态与一收折状态下切换，其中图 13-15 为两个机身部分 211 处于收折状态的示意图，图 16-18 为两机身部分 211 处于展开状态的示意图。为清楚所见，图 13 与图 16 采用透明画法，另，飞行器的其他部件，例如动力装置以及机身 210 内部器件等亦省略未画。所述活动式连接机构 230 包括一滑轨 231 与滑块 232。所述滑轨 231 为 T 型，从一机身部分 211 的一端延伸到相对的另一端，包括一底部

2311 与开口部 2312。所述滑块 232 也为 T 型，从另一机身部分 211 的一端延伸到相对的另一端，包括一头部 2321 与一颈部 2322，其中头部 2321 嵌入滑轨 231 的底部 2311 内，而颈部 2322 从滑轨 231 的开口部 2312 穿出。在本实施方式中，所述滑轨 231 的底部 2311 沿滑轨 231 延伸的方向呈现空间变狭窄的状态，而所述滑块 232 的头部 2321 亦配合滑轨 231 底部 2311，体积由一端至另一端变小。如此，在两机身部分 211 处于收折状态时，滑块 232 的头部 2321 较小端收容于滑轨 231 底部 2311 的较小端，滑块 232 头部 2321 较大端收容于滑轨 231 底部 2311 的较大端，而在将两机身部分 211 展开的过程中，滑块 232 头部 2321 较大端滑动收容至滑轨 231 底部 2311 的较小端，从而与滑轨 231 底部 2311 较小端之间形成紧配合，如此一方面可以防止在将两机身部分 211 展开时机身部分 211 之间滑出，另一方面更有利于两机身部分 211 在展开到位时相互之间紧固。

所述锁止机构 240 包括设置于一机身部分 211 的一卡部 241 与设置于另一机身部分 211 的一扣部 242。卡部 241 与扣部 242 之间配合，在两机身部分 211 展开到位后，将两机身部分 211 相互之间锁固。具体在本实施方式中，所述卡部 241 设置于设有滑轨 231 的机身部分 211 上，所述机身部分 211 上设有一收容腔 2111，所述收容腔 2111 一头连通滑轨 231 底部 2311，另一端在机身部分 211 上与开设滑轨 231 相背的顶面上具有开口 2112。所述卡部 241 大部分收容于所述收容腔 2111 内，包括一弹性装置 2411、一卡持件 2412 与一操作件 2413。所述卡持件 2412 与操作件 2413 分置于弹性装置 2411 两端，其中卡持件 2412 靠近滑轨 231 底部 2311 设置，操作件 2413 一端从开口 2112 伸出，供用户操作。具体在本实施方式中，所述操作件 2413 大致中段的位置设有凸块（图未示），所

述收容腔 2111 临近开口 2112 的侧壁上亦具有凸块（图未示）。在通常情况下，所述操作件 2413 的凸块被所述收容腔 2111 侧壁上的凸块阻挡住，使操作件 2413 保持在一位置上、操作件 2413 下端抵压并压缩弹性装置 2411，弹性装置 2411 抵压卡持件 2412。

具体在本实施方式中，所述扣部 242 设置于设有滑块 232 的机身部分 211 上，更进一步地，所述扣部 242 设置于滑块 232 的头部 2321 上，所述扣部 242 为一凹陷 2421。在将两机身部分 211 展开或收折的过程中，所述卡部 241 及/或扣部 242 跟随相应机身部分 211 移动，在两机身部分 211 展开到位时，所述卡部 241 对准所述扣部 242，所述卡持件 2412 在弹性装置 2411 的抵压下一端伸入扣部 242，从而将两机身部分 211 锁固。而需要将卡持件 2412 退出扣部 242，以将两机身部分 211 收折时，旋转所述操作件 2413，使操作件 2413 上的凸块与收容腔 2111 侧壁上的凸块错位，使操作件 2413 可以带动弹性装置 2411 与卡持件 2412 退出所述扣部 242。而在卡持件 2412 退出扣部 242 后，沿滑轨 231 推动其中一机身部分 211，在卡部 241 与扣部 242 错位后再将操作件 2413 利用收容腔 2111 侧壁上的凸块卡住，如此，在下一次将两机身部分 211 展开到位时便能再次自动将两机身部分 211 锁固。

以上仅是列举了一个具体的活动式连接机构与锁止机构，然不难理解，适用于本发明实施方式中飞行器的活动式连接机构与锁止机构还可以有很多的变形，例如，滑轨与滑块可以采用燕尾型，滑块也可以仅是一小段，而非从一机身部分的一端延伸至相对的另一端，另外，也可以不是滑动式连接，而是转动式连接，如一机身部分的一端转动连接至另一机身部分，通过转动将该机身部分收折至另一机身部分上，以及通过转动将该机身部分从另一机身部分上翻转下来以与另一机身部分平行。所述锁止机构也可以设置于滑轨与

滑块其他相配合的面所在的位置，或者避开滑轨与滑块，而设置于两机身部分其他位置，所述锁止机构的卡部与扣部的位置也可相互对调。

请再返回参阅图 1-12 所示的第一种实施方式，飞行器 10 在展开后扩充出至少一个收容空间 140，所述收容空间 140 用于装载可用于所述飞行器 10 的功能模块 150。在本实施方式中，所述飞行器 10 在展开后，扩充出两个收容空间 140，分别位于其中一个机身部分 111 之上与另一个机身部分 111 之下，在所述两个空间内可分别装载一功能模块 150，所述功能模块 150 在本实施方式中为外部备用电池，在其他实施方式中也可以为传感器、摄像装置等。至少一所述机身部分 111 上设有连接或卡持所述功能模块 150 的结构（图未示），使所述功能模块 150 可以卡接或通过螺钉等连接件固定于机身部分 111 上。在本实施方式中，每一机身部分 111 面向其上或其下的收容空间 140 具有一电接口（图未示），所述电接口用于与功能模块 150 上的相应电接口相接合，从而使功能模块 150 与机身部分 111 内部的线路相连通。在其他实施方式中，每一机身部分 111 的电接口也可位于朝向收容空间 140 的其它侧壁上，所述功能模块 150 的相应部位设有相应电接口，从而使功能模块与机身部分 111 内部的线路相连通。

此外，在本实施方式中，两机身部分 111 之间亦具有相配合的电接口（图未示），所述电接口分别设置于其中一个机身部分 111 的前端与另一个机身部分 111 的后端，所述电接口在所述飞行器 10 展开到位后，相互接通，从而使两机身部分 111 内部的线路相互接通。在本实施方式中，所述两机身部分 111 中的一个或两个内部置有内部电池，所述两机身部分 111 中的一个上还设置有开关，所述开关设置于两机身部分 111 相对滑动的路径上，例如设置于滑

轨 131 端头的侧壁或底面上，在机身部分 111 展开到位，滑块 132 滑到滑轨 131 端头时，滑块 132 触压到所述开关，从而使飞行器 10 开机预热，而在将机身部分 111 收合，滑块 132 离开滑轨 131 端头，从而松开所述开关，使飞行器 10 关机。

请参阅图 19 与图 20 所示，为一例举的飞行器内部电子元器件及电路连接的示意图，所述飞行器的两机身部分 311 在展开状态下的电路连接如图 19 所示，在收折状态下的电路连接如图 20 所示。其中一机身部分 311 内部设置有影像处理单元 312、负载控制器 313 与电子调速器 314，影像处理单元 312 与负载控制器 313、电子调速器 314 分别相连，其中负载控制器 313 再与设于机身部分 311 外侧的拍摄单元 315 相连，电子调速器 314 通过连接于该机身部分 311 的机臂（图未示）连接至设置于该机臂上的动力源（图未示）。另一机身部分 311 内部设置有飞控单元 316 与电子调速器 317，飞控单元 316 与电子调速器 317 相连，电子调速器 317 通过连接于该机身部分 311 的机臂（图未示）连接至设置于该机臂上的动力源（图未示）。所述影像处理单元 312、负载控制器 313、电子调速器 314 及 317、拍摄单元 315、飞控单元 316 的功能与通常飞行器的功能相同或类似，在此不作赘述。所述影像处理单元 312、负载控制器 313、电子调速器 314 及 317、拍摄单元 315、飞控单元 316 之间的连接及与其他元器件的连接可以采用柔性线路板，也可以采用同轴线缆等。

每一机身部分 311 上还设有一用于电连接置于收容空间 340 中的功能模块（图未示）的电接口 318、以及连接另一机身部分 311 内部元器件的电接口 319。具体在本实施方式中，电子调速器 314、317 分别连接至位于同一机身部分 311 的电接口 318、319。在两机身部分 311 展开到位时，位于两机身部分 311 的电接口 319 相耦接，

从而使两机身部分 311 的电子调速器 314、317 之间连通，在两电子调速器 314、317 连通后，所述飞行器自动上电开机。在两机身部分 311 收折时，两电接口 319 之间错开，断开两电子调速器 314、317 之间的连接，在两电子调速器 314 之间的电连接断开后，所述飞行器自动断电关机。例如，飞控单元 316 在两电接口 319 连接后，从所述电子调速器 317 收到标示两电接口 319 连接的信号，从而执行飞行器开机的任务，而在从所述电子调速器 317 收到标示两电接口 319 断开的信号后，执行飞行器关机的任务。

请参阅图 21 至图 26，示出了本发明第二种实施方式中的可变形飞行器，所述飞行器 40 包括机身 410 以及连接至机身 410 的多个动力装置 420。所述机身 410 包括至少两个机身部分 411，所述至少两个机身部分 411 之间通过活动式连接机构（图未示）相连接，并因此可以呈现收折与展开两种状态。

具体在本实施方式中，所述机身 420 包括两个机身部分 411 与四个动力装置 420。其中两个动力装置 420 连接至其中一机身部分 411 的同一侧，另外，另两个所述动力装置 420 连接至另外一机身部分 411 的同一侧，两个机身部分 411 上连接的所述动力装置 420 分别位于所述机身 420 的相背两侧。所述活动式连接机构为一平行于飞行器 40 俯仰轴设置的滑动式连接机构，通过所述滑动式连接机构，两机身部分 411 能够沿平行于飞行器 40 俯仰轴的方向收折与展开。在展开状态下，两机身部分 411 之间相互对齐叠置，四个动力装置 420 分置于机身 42 的两侧，在收折状态下，一机身部分 411 相对另一机身部分 411 沿飞行器 40 俯仰轴的方向滑动，使两机身部分 411 相对错开，与一机身部分 411 固连的动力装置 420 叠置于另一机身部分 411 之上或之下。

请参阅图 27 至图 32，示出了本发明第三种实施方式中的可变

形飞行器，所述飞行器 50 包括机身 510 以及连接至机身 510 的多个动力装置 520。所述机身 510 包括至少三个机身部分 511，所述至少三个机身部分 511 中的至少两个机身部分 511 之间通过活动式连接机构（图未示）连接，并因此可以使飞行器 50 呈现收折与展开两种状态。

具体在本实施方式中，所述机身 510 包括三个机身部分 511 与六个动力装置 520。每一机身部分 511 的相背两侧分别连接一动力装置 520。其中两个机身部分：第一机身部分 511a 与第二机身部分 511b 沿飞行器 50 横滚轴方向前后排列后、设置于另一机身部分即第三机身部分 511c 之上，并均能够沿横滚轴相对第三机身部分 511c 滑动。具体地，所述活动式连接机构为平行于飞行器 501 横滚轴设置的滑动式连接机构，第一机身部分 511a、第二机身部分 511b 分别与第三机身部分 511c 之间设置滑动式连接机构，使该第一、第二机身部分 511a、511b 能够相对另一机身部分 511c 沿横滚轴滑动，从而使飞行器 50 在收折与展开两种状态下切换。在收折状态下，第一、第二机身部分 511a、511b 互相靠拢排列于第三机身部分 511c 上；而连接至三机身部分 511a、511b、511c 的动力装置 520，在垂直于飞行器 50 航向轴的方向上位于不同的平面，从而使收折状态下，连接至三机身部分 511a、511b、511c 的动力装置 520 相互叠置或部分叠置，进一步缩小飞行器 50 整体的体积。在展开状态下，位于上方的第一、第二机身部分 511a、511b 相背远离，从而在第一、第二机身部分 511a、511b 之间以及第三机身部分 511c 之上，扩展出一收容空间 540，此收容空间 540 能够用于收容一功能模块（图未示）。

请参阅图 33-35，示出了本发明第四种实施方式中的可变形飞行器，所述飞行器 60 包括机身 610 以及连接至机身 610 的多个动

力装置 620。所述机身 610 包括至少两个机身部分 611，所述至少两个机身部分 611 之间通过活动式连接机构 630 连接，并因此可以使飞行器 60 呈现收折与展开两种状态。

具体在本实施方式中，所述机身 610 包括两个机身部分 611 与四个动力装置 620，两机身部分 611 沿飞行器 60 的横滚轴方向前后排列，每两个动力装置 620 连接至一机身部分 611 的相对两侧。所述活动式连接机构 630 为滑动式连接机构，其数量具体为四个，其中两个所述活动式连接机构 630 沿平行于飞行器 60 横滚轴方向设置于机身 610 一侧，另外两个所述活动式连接机构 630 沿平行于飞行器 60 横滚轴方向设置于机身 610 相背的另一侧，每一所述滑动式连接机构 630 包括设置于其中一机身部分 611 侧壁的滑轨 631、与设置于另一机身部分 611 相邻侧壁的滑块 632。滑轨 631 沿飞行器 60 横滚轴方向延伸，滑块 632 朝向滑轨 631 伸出，且一端嵌入滑轨 631 内，通过沿平行于飞行器 60 横滚轴方向滑动滑块 632，使两机身部分 611 沿飞行器 60 横滚轴方向展开或靠拢，从而使飞行器 60 展开或收折。在本实施方式中，无论是展开状态还是收折状态，两机身部分 611 均位于同一平面上，仅是在该平面上两机身部分 611 距离的远近变化，同时，连接至每一机身部分 611 的动力装置 620 亦与连接至另一机身部分 611 的动力装置 620 位于同一平面上，在收折状态与展开状态下切换时也仅是动力装置 620 间在同一平面上距离的远近变化。在展开状态下，两机身部分 611 之间扩展出一收容空间 640，所述收容空间用于收容一功能模块 650，例如一外部电池。

请参阅图 36 至图 38，示出了本发明第五种实施方式的可变形飞行器，所述飞行器 70 包括机身 710 与连接至机身 710 的多个动力装置（图未示）。所述机身 710 包括至少两个机身部分 711，所

述至少两个机身部分 711 之间通过活动式连接机构 730 相连接，并因此可以呈现收折与展开两种状态。

具体在本实施方式中，所述机身 710 包括两个机身部分 711，所述活动式连接机构 730 为转动式连接机构，通过所述转动式连接机构，其中一机身部分 711 可从叠置于另一机身部分 711 上挪移到在飞行器 70 横滚轴或俯仰轴方向平行于另一机身部分 711，从而从收折状态切换至展开状态。所述转动式连接机构 730 在本实施方式中具体为四个，每一转动式连接机构 730 包括一连杆 731 与设置于连杆 731 两端的转轴 732，其中一转轴 732 安装于其中一机身部分 711 的一侧壁上，另一转轴 732 安装于另一机身部分 711 相邻的侧壁上，在将一机身部分 711 相对另一机身部分挪移的过程中，连杆 731 绕两转轴 732 转动，使机身部分 711 能沿一条弯曲路径挪移到另一机身部分 711 上或从另一机身部分 711 上挪下来。具体在本实施方式中，在收折状态下，两机身部分 711 上下对齐叠置，而在展开状态，两机身部分 711 沿飞行器 70 横滚轴或俯仰轴平行展开。在一种方式中，在收折状态下，连接至两机身部分 711 的动力装置亦上下对齐叠置或部分叠置；而在展开状态下，连接至两机身部分 711 的动力装置相互沿水平方向平行设置。在另一种方式中，在收折状态下，连接至两机身部分 711 的动力装置分置于机身 710 的相背两侧，也就是说，连接至其中一机身部分 711 的动力装置设置于机身 710 的一侧，连接至另一机身部分 711 的动力装置设置于机身 710 的相背的另一侧，亦即，在两机身部分 711 相叠的收折状态下，连接至其中一个机身部分 711 的动力装置并不与连接至另一个机身部分 711 的动力装置相叠或部分相叠；而在展开状态下，连接至两机身部分 711 的动力装置相互沿水平方向平行设置。

请参阅图 39 至图 44，示出了本发明第六种实施方式中的可变

形飞行器，所述飞行器 80 包括一机身 810 与多个动力装置 820，所述机身 810 包括至少两个机身部分 811，所述至少两个机身部分 811 之间通过活动式连接机构（图未示）连接，并因此可以使飞行器 80 呈现收折与展开两种状态。

具体在本实施方式中，所述机身 810 包括两个机身部分 811 与四个动力装置 820，其中两个动力装置 820 连接至其中一机身部分 811 的相对两侧，另外两个动力装置 820 连接至另外一机身部分 811 的相对两侧。其中一机身部分 811 上设有一沿飞行器 80 横滚轴或俯仰轴方向延伸的凹口 812，另一机身部分 811 收容于所述凹口 812 中，并可通过所述活动式连接机构从所述凹口 812 中伸出，从而从收折状态切换为展开状态。进一步地，所述活动式连接机构为滑动式连接机构，所述滑动式连接机构的其中一部分（如滑轨）设置于设有凹口 812 的机身部分 811 的凹口 812 内、另一部分（如滑块）设置于另一机身部分 811 上，所述滑动式连接机构沿凹口延伸的方向延伸，从而使两机身部分 811 沿飞行器 80 横滚轴或俯仰轴方向能相对移动，从而能将两机身部分 811 沿飞行器 80 横滚轴或俯仰轴收折或展开。具体在本实施方式中，在收折状态下，其中一机身部分 811 整体收于另一机身部分 811 内，连接至两机身部分 811 的动力装置 820 处于垂直于飞行器 80 航向轴的不同平面内，因此连接至两机身部分 811 的动力装置 820 亦在垂直于飞行器 80 航向轴的方向对齐或部分叠置，从而使飞行器 80 整体体积更小，在其他实施方式中，连接至两机身部分 811 的动力装置 820 可以处于垂直于飞行器 80 航向轴的同一平面，在收折状态下仅是相互靠拢，并不叠置。在展开状态下，一机身部分 811 从另一机身部分 811 的凹口 812 伸出，从而使飞行器 80 沿横滚轴或俯仰轴展开。

请参阅图 45 与图 46，示出了本发明第七种实施方式中的可变

形飞行器，所述飞行器 90 包括机身 910 与连接至机身 910 的多个动力装置，所述机身 910 包括至少两个机身部分 911，所述两个机身部分 911 通过活动式连接机构（图未示）连接，从而可收折或相互展开。

具体在本实施方式中，所述机身 910 包括两个机身部分 911 与两个动力装置 920，其中一动力装置 920 连接至其中一机身部分 911，另一动力装置 920 连接至另一机身部分 911。所述活动式连接机构为平行于飞行器 90 横滚轴设置的滑动式连接机构，通过所述滑动式连接机构，其中一机身部分 911 叠置于另一机身部分 911 上，并能够沿飞行器 90 横滚轴方向相对另一机身部分 911 滑动。在收折状态下，其中一机身部分 911 对齐叠置于另一机身部分 911 上，两动力装置 920 对称分布于机身 910 上下两侧，在展开状态下，其中一机身部分 911 滑动至位于另一机身部分 911 上侧后方或下侧后方，动力装置 920 跟随机身部分 911 滑动，二者沿飞行器 90 横滚轴方向拉开距离。

综上，本发明实施方式中的可变形飞行器包括机身，机身包括至少两个机身部分，此处及以下分别标示为第一机身部分与第二机身部分，当然，第一、第二仅是用于区分，并非用于排序或其他目的。第一、第二机身部分之间通过活动式连接机构连接，通过活动式连接机构，第一、第二机身部分之间能够相对移动从而在收折状态与展开状态之间切换，一种方案中，第一、第二机身部分之间沿直线移动从而使飞行器展开或收折，例如沿飞行器横滚轴或俯仰轴移动，具体实例请见第一、二、三、四、六、七种实施方式，第一、第二机身部分之间的水平距离随着相互移动相对位置发生变化，而第一、第二机身部分的垂直距离在两种状态中切换时并不会发生改变；另一种方案中，第一、第二机身部分并非全程为沿直线移动，

至少在部分行程中为沿曲线移动，具体实例请见第五种实施方式，此种情况下飞行器在展开状态与收折状态之间切换时，第一、第二机身部分之间不仅水平距离变化，垂直距离亦发生变化。

一些方案中，第一机身部分与第二机身部分位于不同的平行平面内，例如第一机身部分位于第二机身部分之上，且在状态切换的过程中不会改变其所在平面。换句话说，无论处于收折状态还是展开状态，例如第一机身部分可以包括至少一部分与第二机身部分的至少一部分分别位于不同但平行的两平面内，第一机身部分及/或第二机身部分在该平面内移动：例如在该平面内沿飞行器的横滚轴或俯仰轴方向移动，以在收折与展开两种状态下切换，具体请见第一、二、三、六、七种实施方式。

另一些方案中，第一机身部分与第二机身部分位于同一平面内，且在状态切换的过程中也不会改变其所在平面，仅是相互间的距离变近拉远而已。换句话说，无论处于收折状态还是展开状态，第一、第二机身部分中，例如第一机身部分可以包括至少一部分与第二机身部分的至少一部分位于同一平面内，第一机身部分及/或第二机身部分在该平面内移动：例如在该平面内沿飞行器的横滚轴或俯仰轴方向移动，以在收折与展开两种状态下切换，具体请见第三、四、六种实施方式。

一些方案中，在一种状态下第一机身部分与第二机身部分分别位于不同平面内，而在切换至另一种状态时，第一机身部分或第二机身部分改变其所位于平面而使二者位于同一平面，例如，第一机身部分改变其所在平面而变换至第二机身部分所在的平面上。换句话说，在收折状态与展开状态中的其中一状态下，第一、第二机身部分中，例如第一机身部分可以包括至少一部分与第二机身部分的至少一部分位于不同平面内，而在另一状态下，第一机身部分的所

述至少一部分与第二机身部分的所述至少一部分位于同一平面，第一机身部分的所述至少一部分既沿平行于所述第一平面的方向、也沿垂直于所述第一平面的方向移动以在所述收折状态与展开状态之间切换，具体请见第五种实施方式。

另一些方案中，其中一机身部分嵌入另一机身部分内，例如第二机身部分嵌入第一机身部分内，通过沿飞行器横滚轴或俯仰轴的方向收入与拉出第二机身部分来收折与展开机身，换句话说，第一机身部分可以包括至少一部分与第二机身部分的至少一部分位于一平面内，同时，第一机身部分还可以包括至少另一部分位于不同但平行的另一平面内，具体请见第六种实施方式。

此外，也有一些方案中，所述飞行器还可以包括一第三机身部分，第一、第二机身部分位于同一平面内，而第三机身部分位于不同的另一平行平面内，一种方式中，第一、第二机身部分相对第三机身部分移动以改变机身状态。换句话说，第一、第二机身部分均包括至少一部分位于同一平面内，而第三机身部分包括至少一部分位于另一平行的平面内，所述第一、第二机身部分可沿所述飞行器横滚轴或俯仰轴平行排列于所述第三机身部分之上或下，具体请见第三种实施方式。

在上述实施方式中，动力装置均分别固连至第一、第二甚或第三机身部分，为区分起见，将连接至第一机身的动力装置标示为第一动力装置，将连接至第二机身的动力装置标示为第二动力装置，以此类推。跟随相应机身部分的移动与机身状态的切换，所述动力装置之间亦呈现两种状态。

一些方案中，无论机身在收折状态下还是展开状态下，所述第一动力装置包含至少一部分位于一第一平面上，所述第二动力装置包含至少一部分位于一平行于第一平面的第二平面上。所述机身收

折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短，而垂直距离不变。在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置可沿所述飞行器横滚轴或俯仰轴移动。具体请见第一、二、三、六、七种实施方式。

一些方案中，无论机身在收折状态下还是展开状态下，所述第一、第二动力装置均包括至少一部分位于同一平面上。所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短。在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置可沿所述飞行器横滚轴或俯仰轴移动，具体请见第三、四、六种实施方式。

一些方案中，在机身处于一种状态下时第一动力装置与第二动力装置分别位于不同平面内，而在机身切换至另一种状态时，第一动力装置或第二动力装置改变其所位于平面而使二者位于同一平面，具体请见第五种实施方式。

一些方案中，在机身收折状态与展开状态中的一个状态下，所述第一动力装置与所述第二动力装置同轴叠置或部分叠置。

需说明的是，上述所说的第一机身部分的上述至少一部分可以是整个第一机身部分，也可以是第一机身部分的底部或顶部、或者任何位于底部与顶部之间的其他部分，甚至是由第一机身部分延伸出来的机臂或脚架等，第二机身部分的上述至少一部分可以是整个第二机身部分，也可以是第二机身部分的底部或顶部、或者任何位于底部与顶部之间的其他部分，甚至是由第二机身部分延伸出来的机臂或脚架等，第三机身部分的上述至少一部分可以是整个第三机身部分，也可以是第三机身部分的底部或顶部、或者任何位于底部与顶部之间的其他部分，甚至是由第三机身部分延伸出来的机臂或脚架等。第一动力装置的至少一部分可以是整个第一动力装置，也可以是第一动力装置的机臂、螺旋桨或其他部件，第二动力装置可

以是整个第二动力装置，也可以是第二动力装置的机臂、螺旋桨或其他部件。

请参阅图 47，为一种实施方式中可变形飞行器操作的方法流程，包括：

S1001：提供一可变形飞行器，飞行器的机身具有至少两个机身部分：分别为第一机身部分与第二机身部分；

S1002：提供至少一动力装置给所述飞行器提供驱动力；

S1003：移动第一机身部分及/或第二机身部分以使二者展开或收折；及

S1004：在展开状态下将第一机身部分与第二机身部分相对锁固。

在另一实施方式中，所述方法还可以包括：在移动第一机身部分及/或第二机身部分的过程中触发所述飞行器的一项功能，所述功能可以是开关、关机或其他。

在另一实施方式中，所述方法还可以包括：移动第一机身部分及/或第二机身部分以展开所述机身时触发所述飞行器开机；以及移动第一机身部分及/或第二机身部分以收折所述机身时触发所述飞行器关机。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：将第一机身部分从第一机身部分所处的第一平面挪移到第二机身部分所处的第二平面或者将第一机身部分从第二机身部分所处的第二平面挪移到第一平面，其中第一平面与第二平面平行。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：将第一机身部分在第一机身部分所处的第一平面内挪移，使第一机身部分与第二机身部分之间的水平距离拉长或变短。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分

包括：移动第一机身部分使第一机身部分与第二机身部分对齐叠置或相互错开。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：移动第一机身部分使第一机身部分与第二机身部分从对齐叠置变化成水平排列，或者使第一机身部分与第二机身部分从水平排列变化成对齐叠置。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：在第三机身部分上移动第一机身部分与第二机身部分，使第一机身部分与第二机身部分相对远离或靠拢。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：将第二机身部分从第一机身部分中拉出或将第二机身部分收入第一机身部分中。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：移动第一机身部分及/或第二机身部分使连接至第一机身部分的动力装置与连接至第二机身部分的动力装置对齐叠置或部分叠置，或者使连接至第一机身部分的动力装置与连接至第二机身部分的动力装置相互远离。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：移动第一机身部分及/或第二机身部分使连接至第一机身部分的动力装置与连接至第二机身部分的动力装置之间的水平距离拉长或变短。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分包括：移动第一机身部分及/或第二机身部分使连接至第一机身部分的动力装置与连接至第二机身部分的动力装置从相互叠置变化成水平排列或者从水平排列变化成相互叠置。

在另一种实施方式中，移动第一机身部分及/或第二机身部分

包括：沿飞行器横滚轴或俯仰轴移动所述第一机身部分及/或第二机身部分。

在另一种实施方式中，所述方法还包括：移动第一机身部分及/或第二机身部分以使二者收折前，将第一机身部分与第二机身部分之间解锁。

以上是以可变形飞行器为例进行的详细说明，然本发明并不仅限于无人飞行器，本发明实施例中的收折式方案同样可以用于其他移动平台，例如手持云台等。本发明实施例中的收折式方式应用于其他移动平台时，这些移动平台的主体包括至少两个主体部分：第一主体部分与第二主体部分，第一主体部分与第二主体部分之间通过活动式连接机构连接，通过活动式连接机构，第一主体部分与第二主体部分之间可呈现收折与展开两种状态，并可在两种状态中切换，为移动平台提供驱动的动力装置分别连接至第一与第二主体部分上。而第一、第二甚或更多主体部分之间在两种状态下的位置、操作方法、运动方式以及动力装置之间在两种状态下的位置、运动方式均可参照以上例举的无人飞行器来实现，在此不作赘述。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种无人飞行器，其特征在于，所述无人飞行器包括：
机身，所述机身包括第一机身部分与第二机身部分，
所述第一机身部分与第二机身部分之间通过一活动式
连接机构连接，通过所述活动式连接机构，所述第一
机身部分与第二机身部分之间能够呈现收折与展开两
种状态，并能够在所述两种状态之间切换；及
至少两个动力装置，分别连接至所述第一与第二机身
部分。
2. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述
第一机身部分能够相对所述第二机身部分直线移动以
在收折状态与展开状态之间切换。
3. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述
第一机身部分相对所述第二机身部分移动以在收折状
态与展开状态之间切换时，所述第一机身部分的至少
部分行程为沿曲线移动。
4. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，在收
折状态与展开状态的其中至少一个状态下，所述第一
机身部分包含至少一部分位于一第一平面，所述第二
机身部分包含至少一部分位于一第二平面，所述第二
平面平行于第一平面。
5. 如权利要求 4 所述的无人飞行器，其特征在于，无论
在收折状态还是展开状态，所述第一机身部分的至少
一部分均位于第一平面，所述第二机身部分的至少一
部分均位于第二平面。
6. 如权利要求 5 所述的无人飞行器，其特征在于，所述
第一机身部分的所述至少一部分在所述第一平面内移

动以在所述收折状态与展开状态之间切换。

7. 如权利要求 6 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。
8. 如权利要求 5 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一平面高于第二平面。
9. 如权利要求 4 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态其中至少一个状态下，所述第一机身部分还包括至少另一部分位于所述第二平面上。
10. 如权利要求 9 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分上设置有一凹口，所述第二机身部分收容于所述凹口并能够在所述凹口内移动。
11. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述凹口沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴方向延伸，所述第二机身部分在所述凹口内沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴方向移动。
12. 如权利要求 4 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态的其中一个状态下，所述第一机身部分的所述至少一部分位于所述第一平面上；在收折状态与展开状态的另一个状态下，所述第一机身部分的所述至少一部分位于所述第二平面上。
13. 如权利要求 12 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分的所述至少一部分沿平行于所述第一平面的方向、及/或沿垂直于所述第一平面的方向移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。
14. 如权利要求 12 或 13 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分在收折状态下位于所述第二机身部

分之上，在展开状态下所述第二机身部分与所述第一机身部分在所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴方向平行。

15. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，无论在收折状态下还是展开状态下，所述第一机身部分与第二机身部分均包含至少一部分位于一第一平面内。
16. 如权利要求 15 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分及/或第二机身部分的所述至少一部分沿平行于所述第一平面的方向移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。
17. 如权利要求 16 所述的无人飞行器，其特征在于，所述机身还包括一第三机身部分，所述第三机身部分包括至少一部分位于一第二平面，所述第二平面平行于所述第一平面。
18. 如权利要求 17 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一、第二机身部分沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴平行排列于所述第三机身部分之上或下。
19. 如权利要求 15 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分及/或第二机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开状态下切换。
20. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分至少有一部分位于所述第二机身部分上。
21. 如权利要求 20 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分位于所述第二机身部分上且与所述第二机身

部分对齐。

22. 如权利要求 21 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的另一个状态下，所述第一机身部分位于所述第二机身部分的侧上方或侧方。
23. 如权利要求 20 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态下，所述第一机身部分至少还有一部分位于所述第二机身部分之下。
24. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分与第二机身部分均包括至少一部分位于一第一平面内。
25. 如权利要求 24 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一机身部分与第二机身部分沿所述无人飞行器的横滚轴或俯仰轴对齐。
26. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述机身还包括一第三机身部分，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一、第二机身部分均包括至少一部分位于一第一平面内，所述第三机身部分包括至少一部分位于一第二平面内，所述第二平面平行于所述第一平面。
27. 如权利要求 26 所述的无人飞行器，其特征在于，在收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一、第二机身部分位于所述第三机身部分之上且与所述第三机身部分对齐。
28. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述至少两个动力装置中包括至少一第一动力装置与至少

一第二动力装置，所述第一动力装置固定连接至所述第一机身部分，所述第二动力装置固定连接至所述第二机身部分。

29. 如权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，无论在机身收折状态下还是展开状态下，所述第一动力装置包含至少一部分位于一第一平面上，所述第二动力装置包含至少一部分位于一第二平面上，所述第二平面平行于所述第一平面。
30. 如权利要求 29 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短。
31. 如权利要求 30 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴移动。
32. 如权利要求 30 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的垂直距离不变。
33. 如权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，无论机身在收折状态下还是展开状态下，所述第一、第二动力装置均包括至少一部分位于一第一平面内。
34. 如权利要求 33 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折的过程中，所述第一、第二动力装置之间的水平距离变短。
35. 如权利要求 33 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折或展开的过程中，所述第一及/或第二动力装置沿所述无人飞行器横滚轴或俯仰轴移动。
36. 如权利要求 28 所述的无人飞行器，其特征在于，在

机身收折状态与展开状态中的其中一个状态下，所述第一动力装置包括至少一部分位于一第一平面内，所述第二动力装置包括至少一部分位于一第二平面内，所述第二平面平行于所述第一平面。

37. 如权利要求 36 所述的无人飞行器，其特征在于，在机身收折状态与展开状态中的所述其中一个状态下，所述第一动力装置与所述第二动力装置同轴叠置。

38. 如权利要求 36 所述的无人飞行器，其特征在于，在机身收折状态与展开状态中的另一个状态下，所述第一动力装置的所述至少一部分位于所述第二平面。

39. 如权利要求 38 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折的过程中，所述第一动力装置与第二动力装置之间的水平距离变短、垂直距离变长。

40. 如权利要求 38 所述的无人飞行器，其特征在于，在所述机身收折的过程中，所述第一动力装置与第二动力装置中的至少一个沿所述无人飞行器的航向轴及横滚轴或俯仰轴移动。

41. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述活动式连接结构为滑动式连接机构。

42. 如权利要求 41 所述的无人飞行器，其特征在于，所述滑动式连接机构包括至少一滑轨与一滑块，所述滑轨与滑块分别设置于所述第一机身部分与第二机身部分，通过所述滑轨与滑块的配合使所述第一机身部分与第二机身部分在收折状态与展开状态之间切换。

43. 如权利要求 42 所述的无人飞行器，其特征在于，所述滑轨与滑块截面均为 T 型或燕尾型。

44. 如权利要求 43 所述的无人飞行器，其特征在于，所

述滑块包括头部与颈部，所述滑轨包括底部与开口部，所述滑块头部嵌入滑轨底部，所述滑轨底部从一端到另一端空间变狭窄，所述滑块头部从一端到另一端体积变小，在机身收折状态下，滑块头部较大一端收容于滑轨底部较大一端，而在机身展开状态下，滑块头部较大一端滑动至收容于滑轨较小一端，使滑块与滑轨之间形成紧配合。

45. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述活动式连接机构为转动式连接机构。

46. 如权利要求 45 所述的无人飞行器，其特征在于，所述转动连接机构包括一连杆与设置于连杆两端的转轴，所述转轴分别安装于所述第一机身部分与第二机身部分上，所述连杆能够绕两转轴转动以使所述第一机身部分与第二机身部分在收折状态与展开状态之间切换。

47. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，还包括一锁止机构，所述锁止机构包括卡部与扣部，所述卡部与扣部分别设置于所述第一机身部分与第二机身部分上，在所述第一机身部分与第二机身部分处于展开状态下时将所述第一机身部分与第二机身部分相互之间锁固。

48. 如权利要求 47 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分上设有一收容腔，所述卡部包括一弹性装置以及分别设置于弹性装置两端的卡持件与操作件，所述卡持件用于在弹性装置的抵持下伸入所述扣部，所述操作件用于供用户操作以使卡持件退出所述扣部。

49. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述机身在展开状态下扩展出至少一收容空间。
50. 如权利要求 49 所述的无人飞行器，其特征在于，所述收容空间位于所述第一机身部分或第二机身部分之上、之下或者所述第一机身部分与第二机身部分之间。
51. 如权利要求 49 所述的无人飞行器，其特征在于，所述收容空间用于容置至少一功能模块，所述第一机身部分及/或第二机身部分上设置有电接口用于将所述功能模块与所述机身内部电子元器件相电连接。
52. 如权利要求 51 所述的无人飞行器，其特征在于，所述功能模块是电池、传感器或摄像装置。
53. 如权利要求 51 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分及/或第二机身部分设置有卡持或连接所述功能模块的结构，所述结构用于将所述功能模块固定于所述第一机身部分及/或第二机身部分上。
54. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机身部分与第二机身部分之间具有电接口，通过所述电接口使第一机身部分与第二机身部分内部的电子元器件相电连接。
55. 如权利要求 54 所述的无人飞行器，其特征在于，所述电接口包括设置于所述第一机身部分上的第一电接口与设置于第二机身部分上的第二电接口，所述第一电接口与第二电接口在机身展开状态下相耦接，从而将第一机身部分与第二机身部分内部的电子元器件相电连接。
56. 如权利要求 55 所述的无人飞行器，其特征在于，所述无人飞行器在所述第一电接口与第二电接口相耦接

后自动上电开机。

57. 如权利要求 55 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一电接口与第二电接口在机身收折状态下相互分离，从而使第一机身部分与第二机身部分内部的电机元器件之间的电连接断开。

58. 如权利要求 57 所述的无人飞行器，其特征在于，所述无人飞行器在所述第一电接口与第二电接口分离后自动断电关机。

59. 如权利要求 1 所述的无人飞行器，其特征在于，所述无人飞行器在展开状态下自动处于上电开机状态，在收折状态下处于断电关机状态。

60. 一种移动平台，其特征在于，所述移动平台包括：
主体，所述主体包括一第一主体部分与一第二主体部分，所述第一主体部分与第二主体部分之间通过一活动式连接机构连接，通过所述活动式连接机构，所述第一主体部分与第二主体部分之间能够呈现收折与展开两种状态，并能够在所述两种状态之间切换；及
至少两个动力装置，分别连接至所述第一与第二主体部分。

61. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分能够相对所述第二主体部分直线移动以在收折状态与展开状态之间切换。

62. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分相对所述第二主体部分移动以在收折状态与展开状态之间切换时，所述第一主体部分的至少部分行程为沿曲线移动。

63. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述

第一主体部分及/或第二主体部分沿水平移动以在收折状态与展开状态之间切换。

64. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分及/或第二主体部分沿所述移动平台的横滚轴或俯仰轴移动以在所述收折状态与展开状态之间切换。
65. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分从所述第一主体部分所处的第一平面挪移到所述第二主体部分所处的第二平面或者第一主体部分从第二主体部分所处的第二平面挪移到第一平面，从而在展开状态与收折状态之间切换，其中第一平面与第二平面平行。
66. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分在所述第一主体部分所处的第一平面内挪移，使第一主体部分与第二主体部分之间的水平距离拉长或变短，从而在展开状态与收折状态之间切换。
67. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，还包括一第三主体部分，所述第一主体部分及/或第二主体部分在所述第三主体部分上相对移动，从而在展开状态与收折状态之间切换。
68. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分上设置有一凹口，所述第二主体部分收容于所述凹口并能够在所述凹口内移动，从而在展开状态与收折状态之间切换。
69. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述活动式连接机构为一滑动式连接机构或一转动式连接机构。

70. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，还包括一锁止机构，所述锁止机构包括卡部与扣部，所述卡部与扣部分别设置于所述第一主体部分与第二主体部分上，在所述第一主体部分与第二主体部分处于展开状态下时将所述第一主体部分与第二主体部分相互之间锁固。
71. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述主体在展开状态下扩展出至少一收容空间，所述收容空间位于所述第一主体部分或第二主体部分之上、之下或者所述第一主体部分与第二主体部分之间，所述收容空间用于容置至少一功能模块。
72. 如权利要求 71 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分及/或第二主体部分上设置有电接口用于将所述功能模块与所述主体内部电子元器件相电连接。
73. 如权利要求 72 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分及/或第二主体部分设置有卡持或连接所述功能模块的结构，所述结构用于将所述功能模块固定于所述第一主体部分及/或第二主体部分上。
74. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述第一主体部分与第二主体部分之间具有电接口，通过所述电接口使第一主体部分与第二主体部分内部的电子元器件相电连接。
75. 如权利要求 74 所述的移动平台，其特征在于，所述电接口包括设置于所述第一主体部分上的第一电接口与设置于第二主体部分上的第二电接口，所述第一电接口与第二电接口在主体展开状态下相耦接，从而将

第一主体部分与第二主体部分内部的电子元器件相电连接。

76. 如权利要求 75 所述的移动平台，其特征在于，所述移动平台在所述第一电接口与第二电接口相耦接后自动上电开机。

77. 如权利要求 75 所述的移动平台，其特征在于，所述第一电接口与第二电接口在主体收折状态下相互分离，从而使第一主体部分与第二主体部分内部的电子元器件之间的电连接断开。

78. 如权利要求 77 所述的移动平台，其特征在于，所述移动平台在所述第一电接口与第二电接口分离后自动断电关机。

79. 如权利要求 60 所述的移动平台，其特征在于，所述移动平台在展开状态下处于上电开机状态，在收折状态下处于断电关机状态。

80. 一种移动平台操作方法，其特征在于，包括：

提供一主体包括一第一主体部分与一第二主体部分；

提供至少一动力装置给所述移动平台提供驱动力；

移动第一主体部分及/或第二主体部分以使二者展开或收折；及

在展开状态下将第一主体部分与第二主体部分相对锁固。

81. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，还包括：

在移动第一主体部分及/或第二主体部分的过程中触发所述移动平台的至少一项功能。

82. 如权利要求 81 所述的方法，其特征在于，还包括：

移动第一主体部分及/或第二主体部分以展开所述主体

时触发所述移动平台开机；以及移动第一主体部分及/或第二主体部分以收折所述主体时触发所述移动平台关机。

83. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：将第一主体部分从第一主体部分所处的第一平面挪移到第二主体部分所处的第二平面或者将第一主体部分从第二主体部分所处的第二平面挪移到第一平面，其中第一平面与第二平面平行。
84. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：将第一主体部分在第一主体部分所处的第一平面内挪移，使第一主体部分与第二主体部分之间的水平距离拉长或变短。
85. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分使第一主体部分与第二主体部分对齐叠置或相互错开。
86. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分使第一主体部分与第二主体部分从对齐叠置变化成水平排列，或者使第一主体部分与第二主体部分从水平排列变化成对齐叠置。
87. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：在一第三主体部分上移动第一主体部分与第二主体部分，使第一主体部分与第二主体部分相对远离或靠拢。
88. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一

主体部分及/或第二主体部分包括：将第二主体部分从第一主体部分中拉出或将第二主体部分收入第一主体部分中。

89. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置对齐叠置或部分叠置，或者使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置相互远离。
90. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置之间的水平距离拉长或变短。
91. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：移动第一主体部分及/或第二主体部分使连接至第一主体部分的动力装置与连接至第二主体部分的动力装置从相互叠置变化成水平排列或者从水平排列变化成相互叠置。
92. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分包括：沿移动平台横滚轴或俯仰轴移动所述第一主体部分及/或第二主体部分。
93. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，移动第一主体部分及/或第二主体部分以使二者收折前，将第一主体部分与第二主体部分之间解锁。
94. 如权利要求 80-93 任一项所述的方法，其特征在于，所述移动平台为一无人飞行器。

1/47

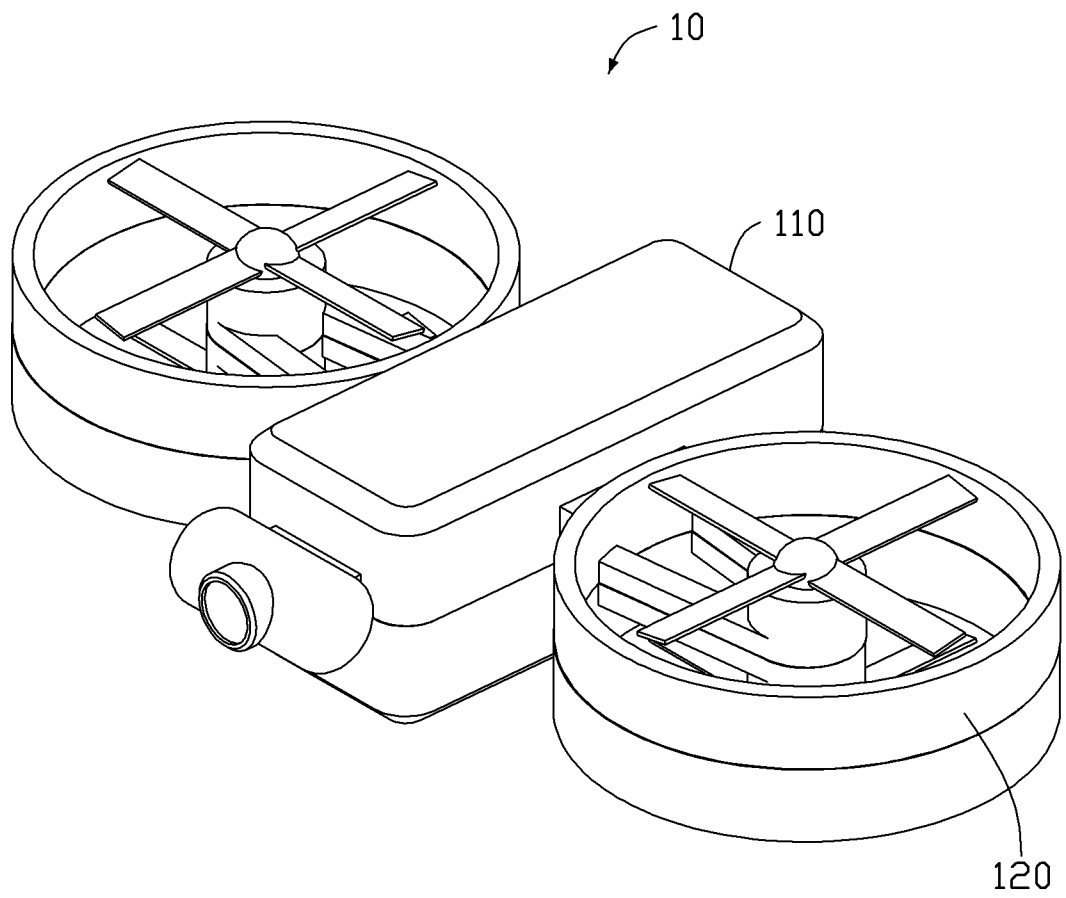


图 1

2/47

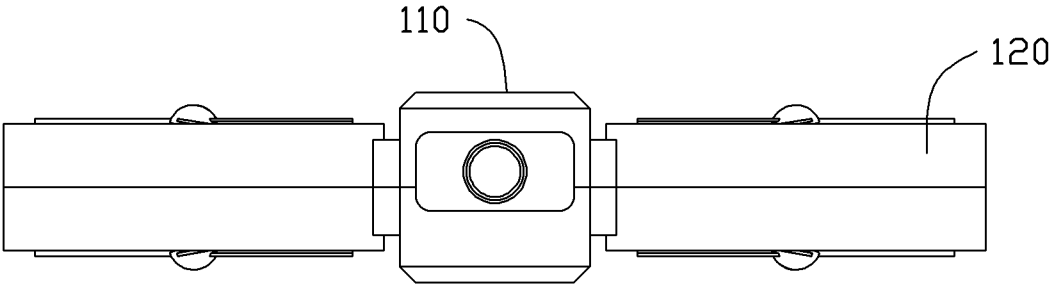


图 2

3/47

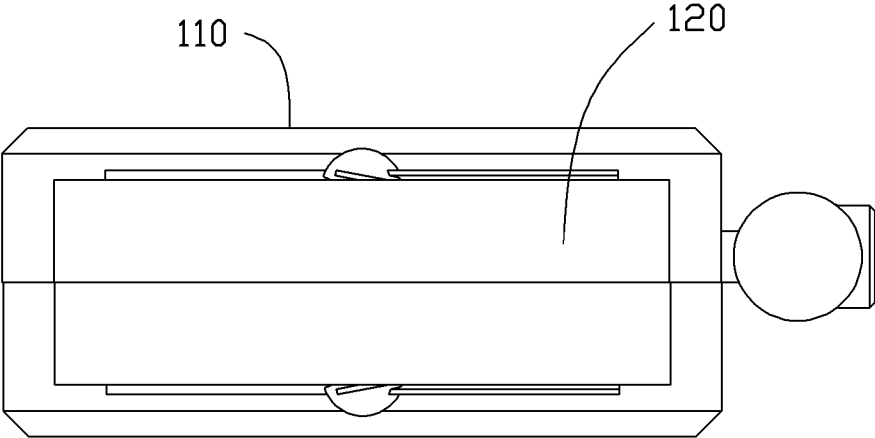


图 3

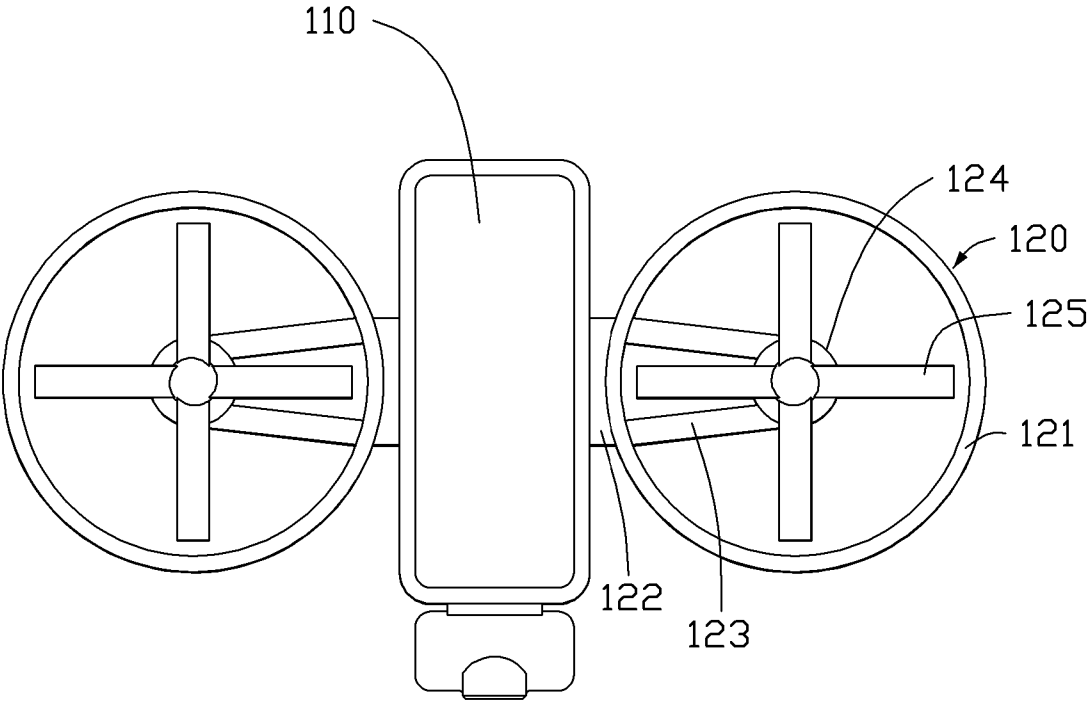


图 4

5/47

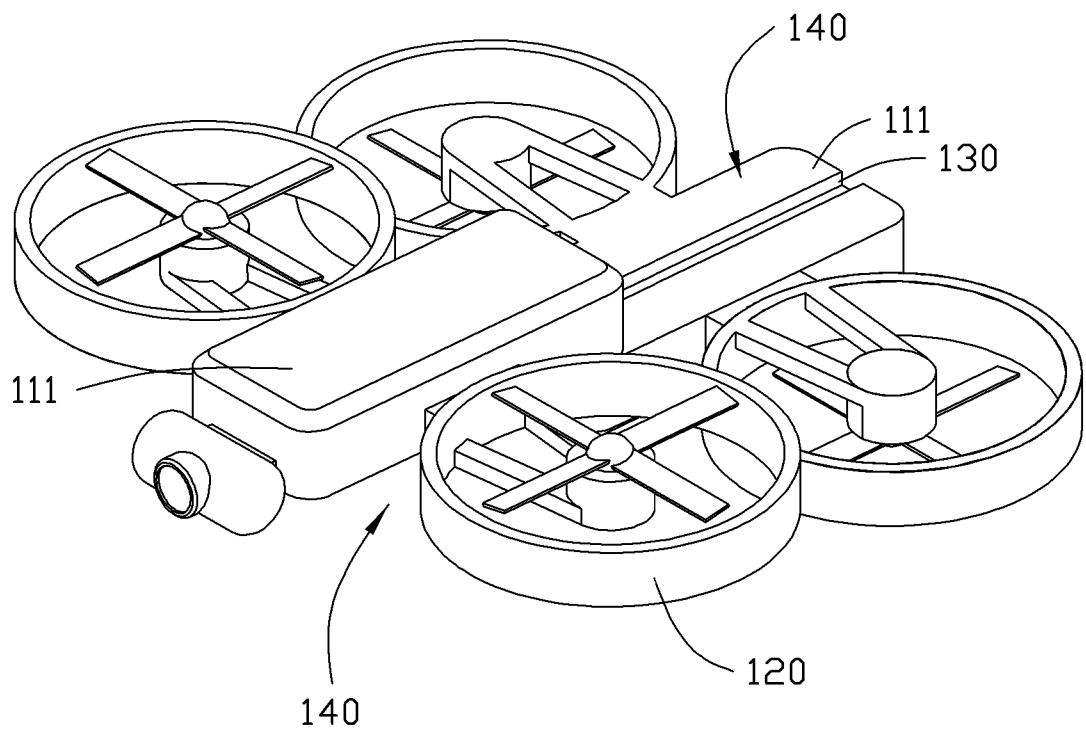


图 5

6/47

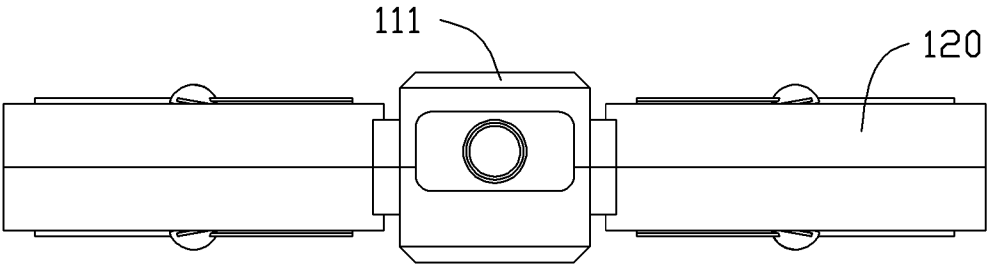


图 6

7/47

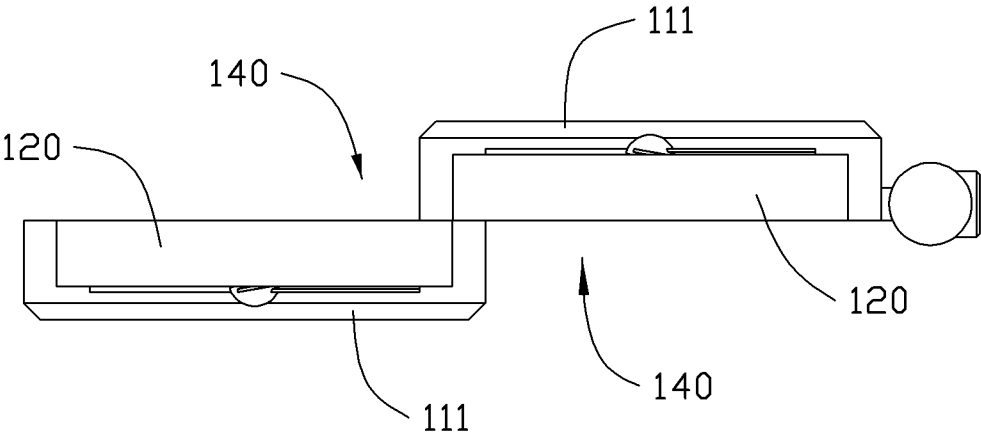


图 7

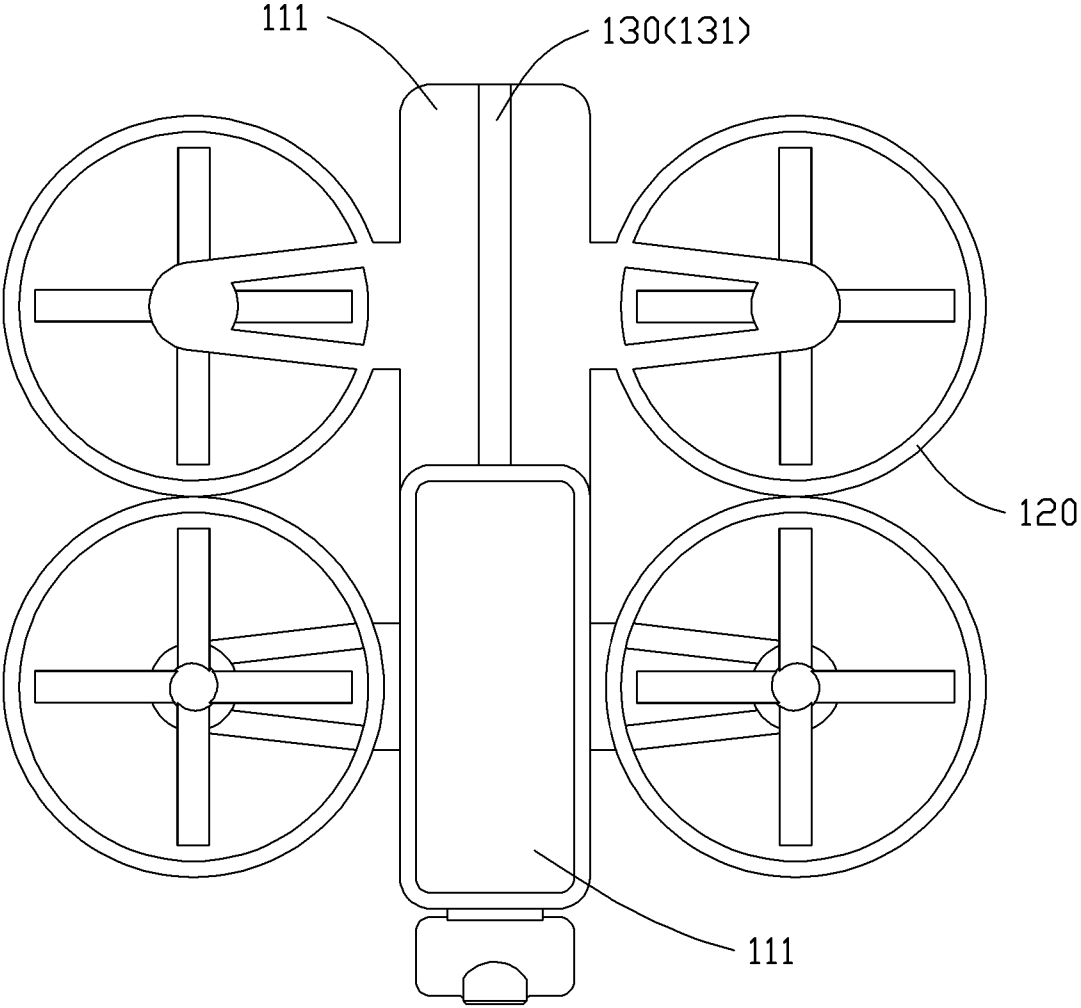


图 8

9/47

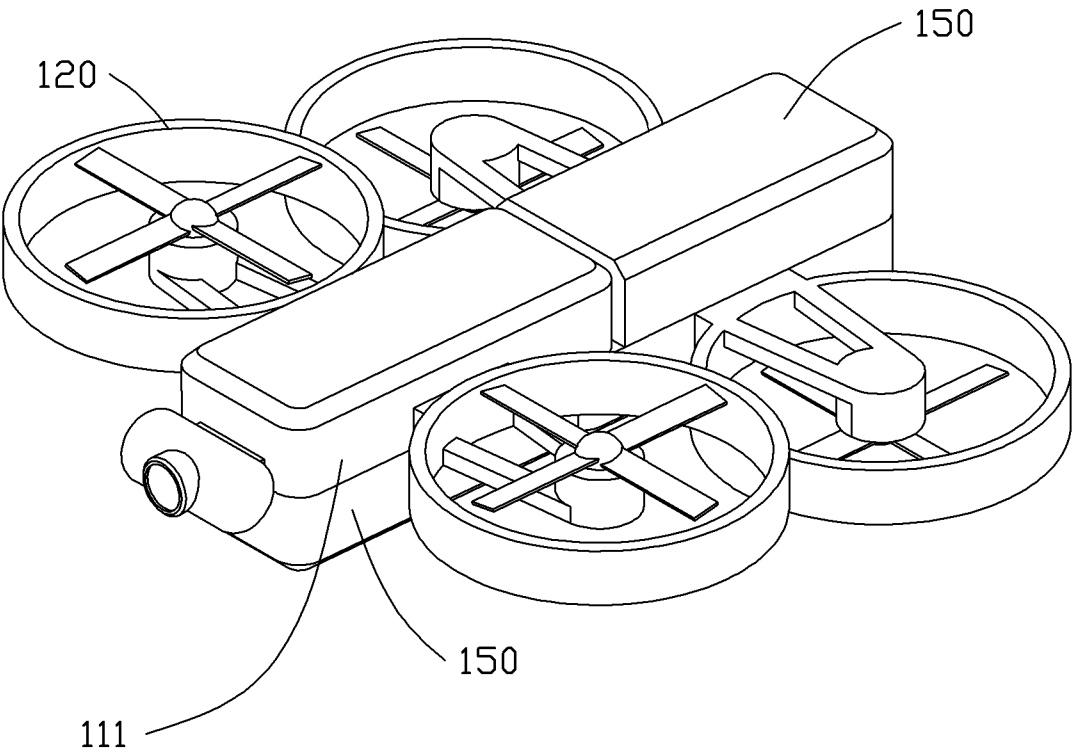


图 9

10/47

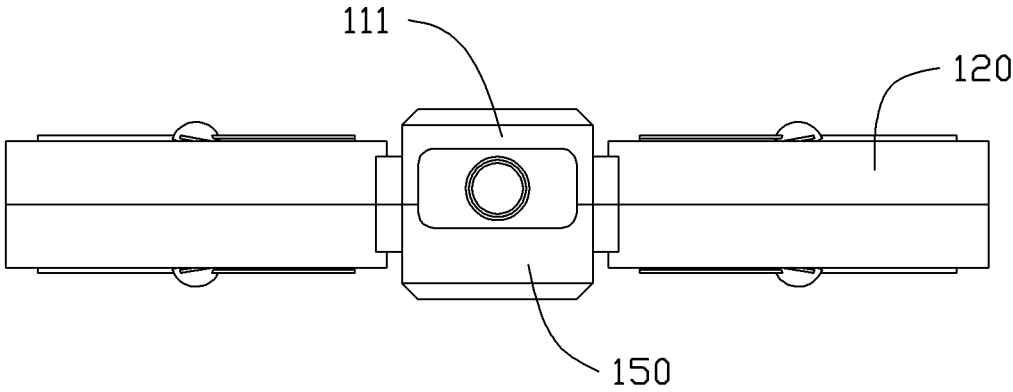


图 10

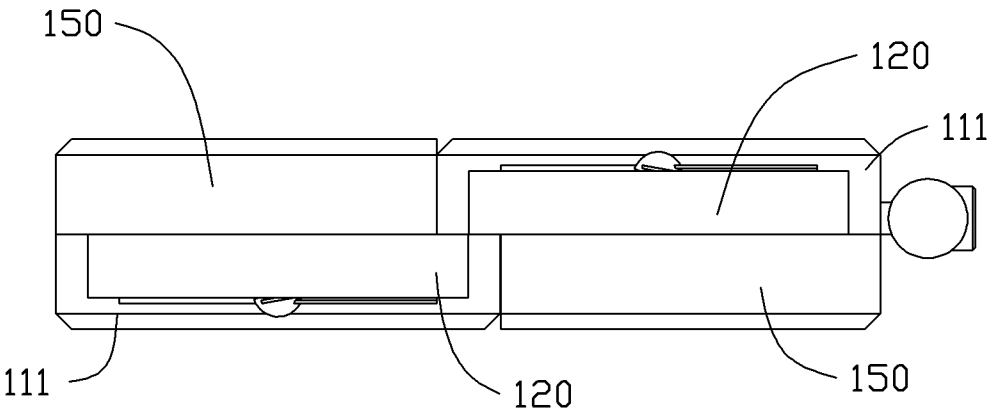


图 11

12/47

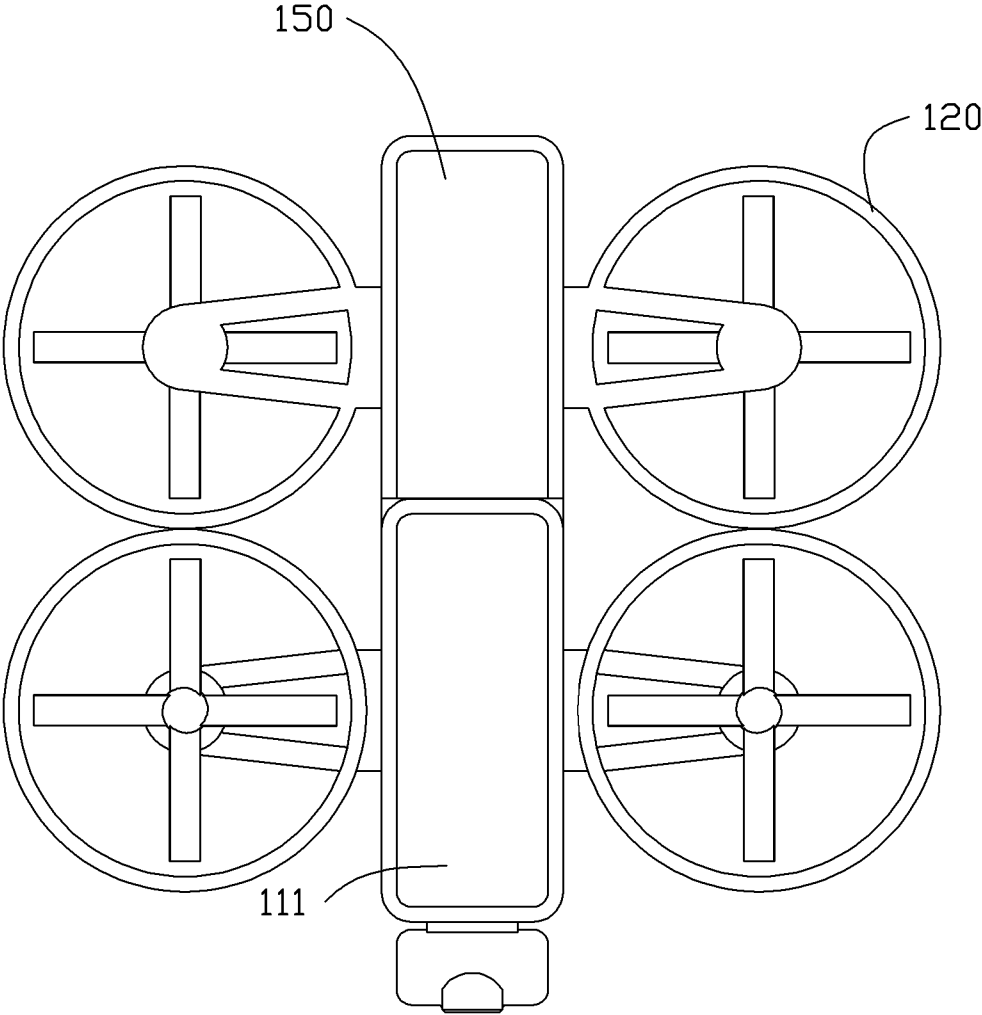


图 12

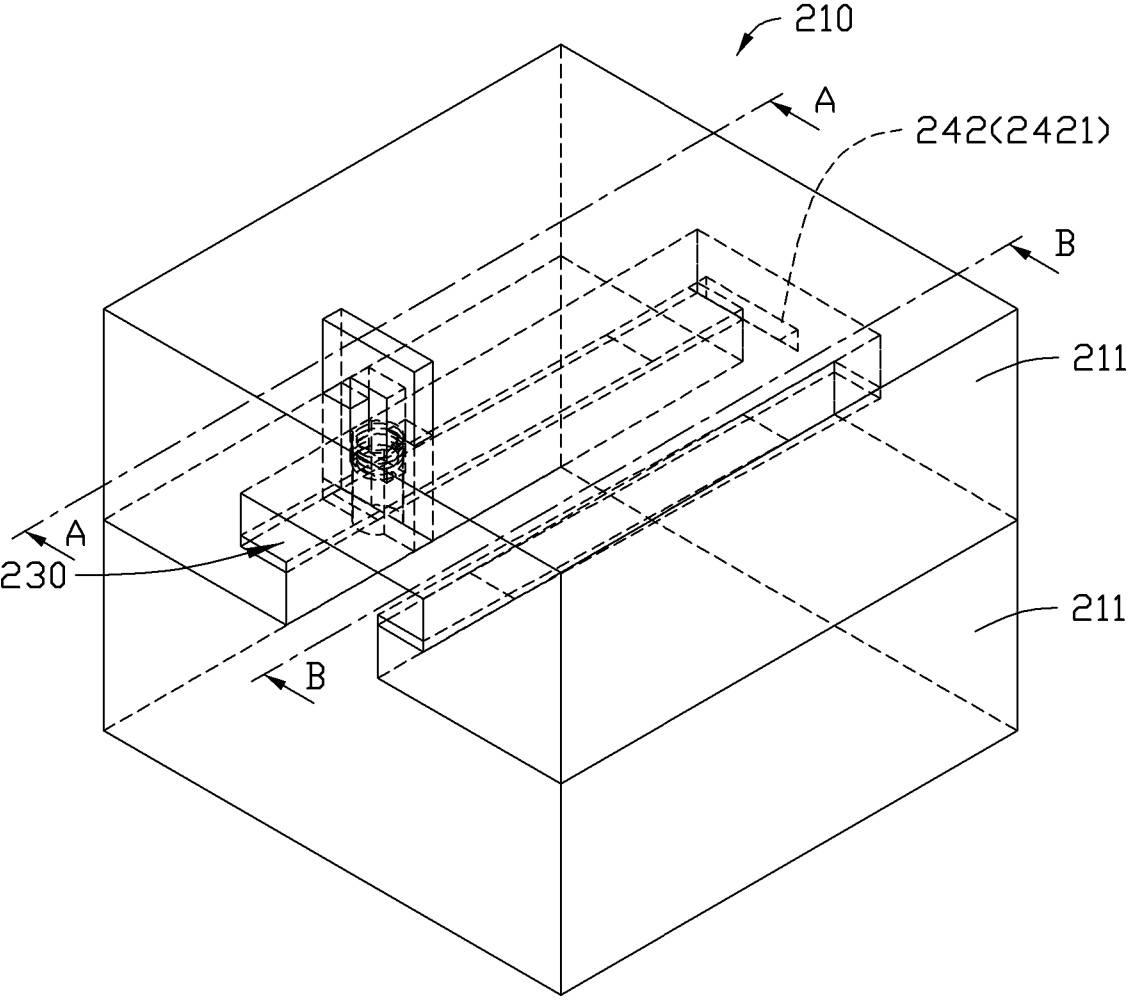


图 13

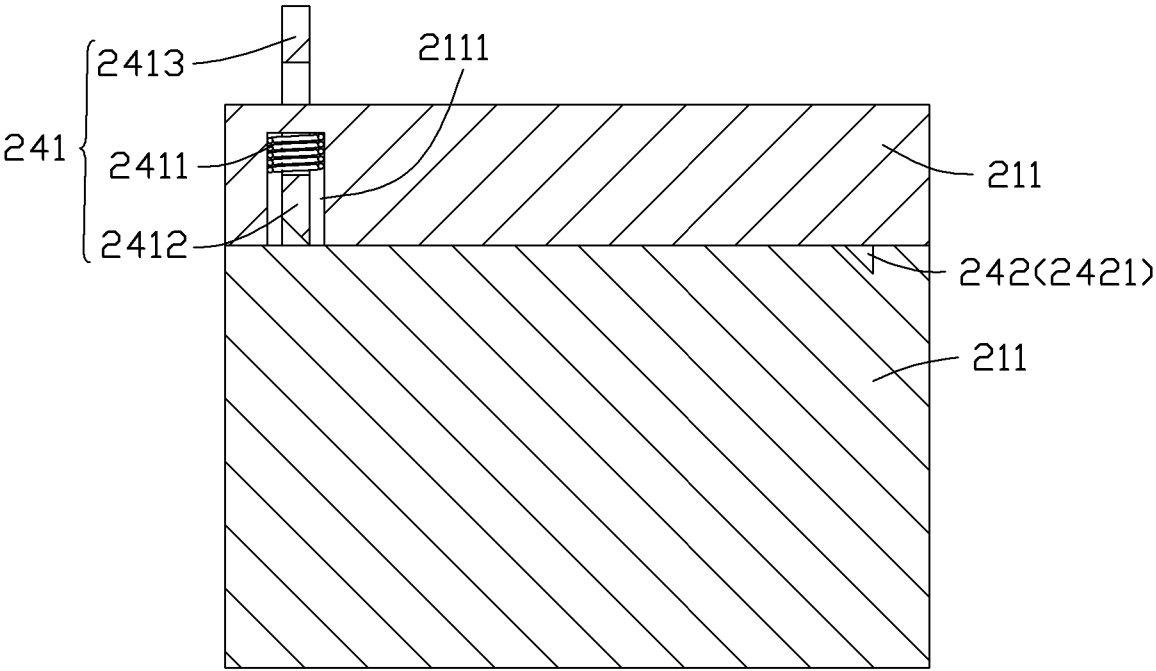


图 14

15/47

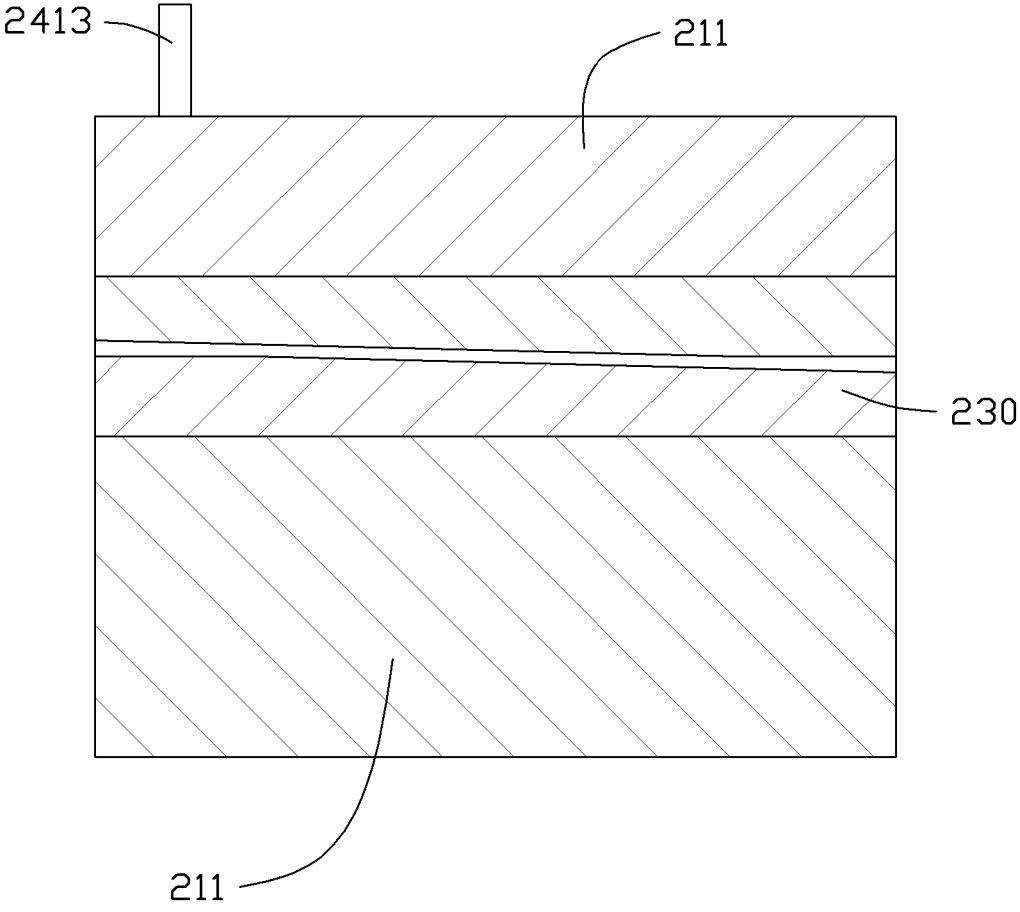


图 15

16/47

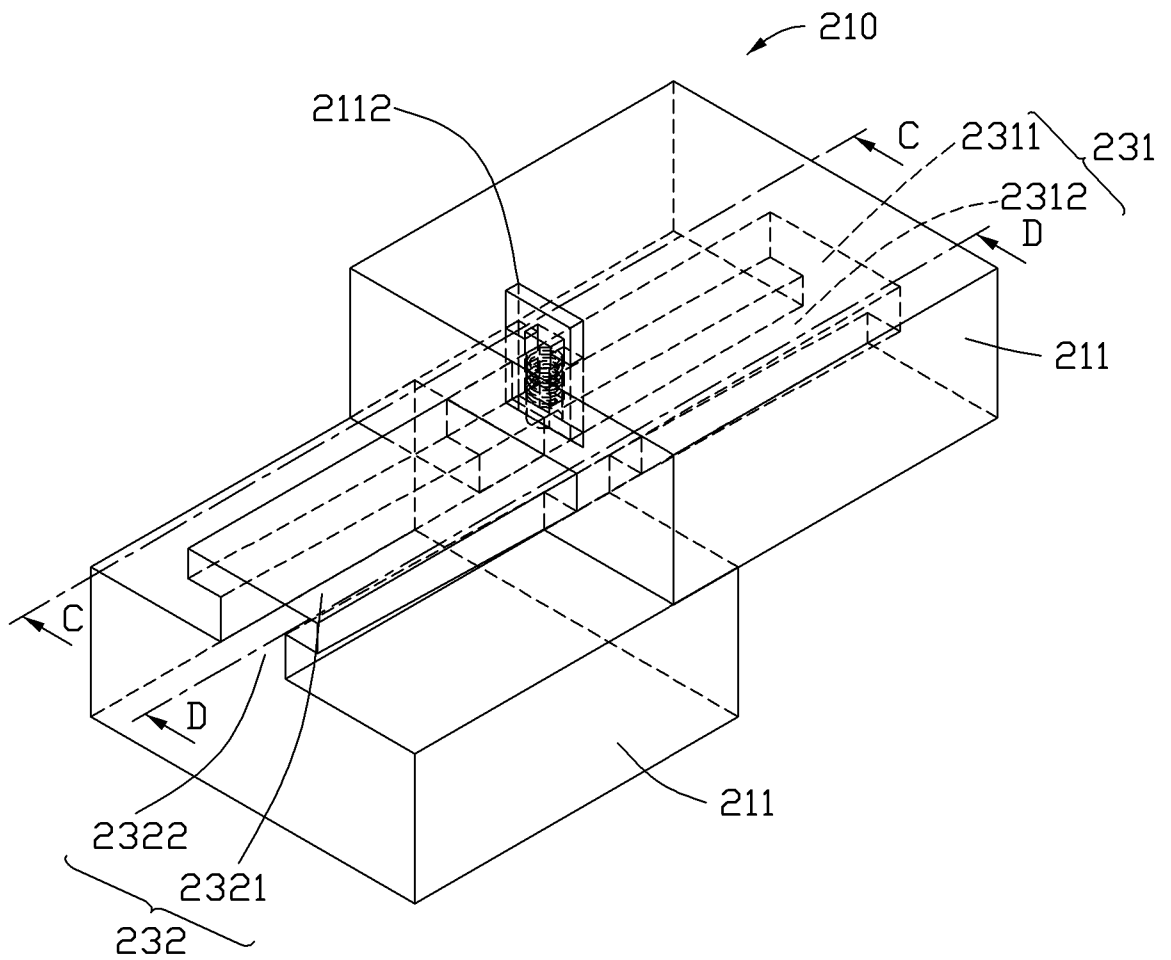


图 16

17/47

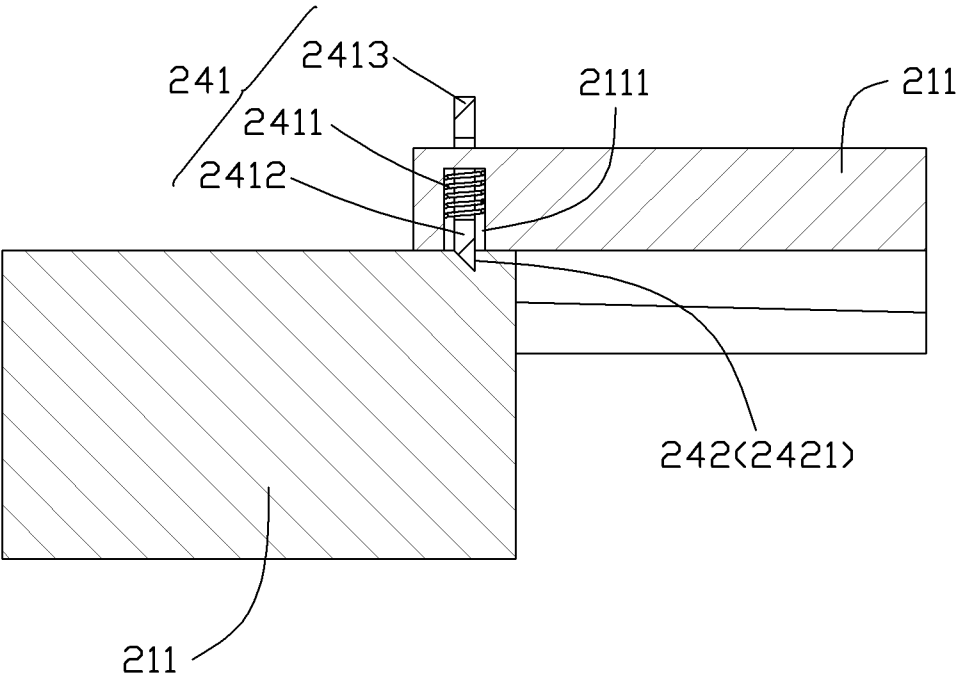


图 17

18/47

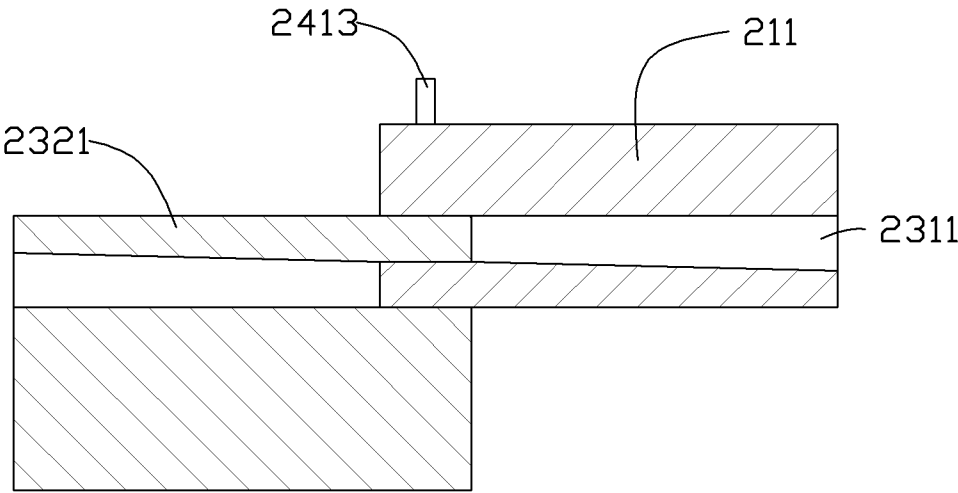


图 18

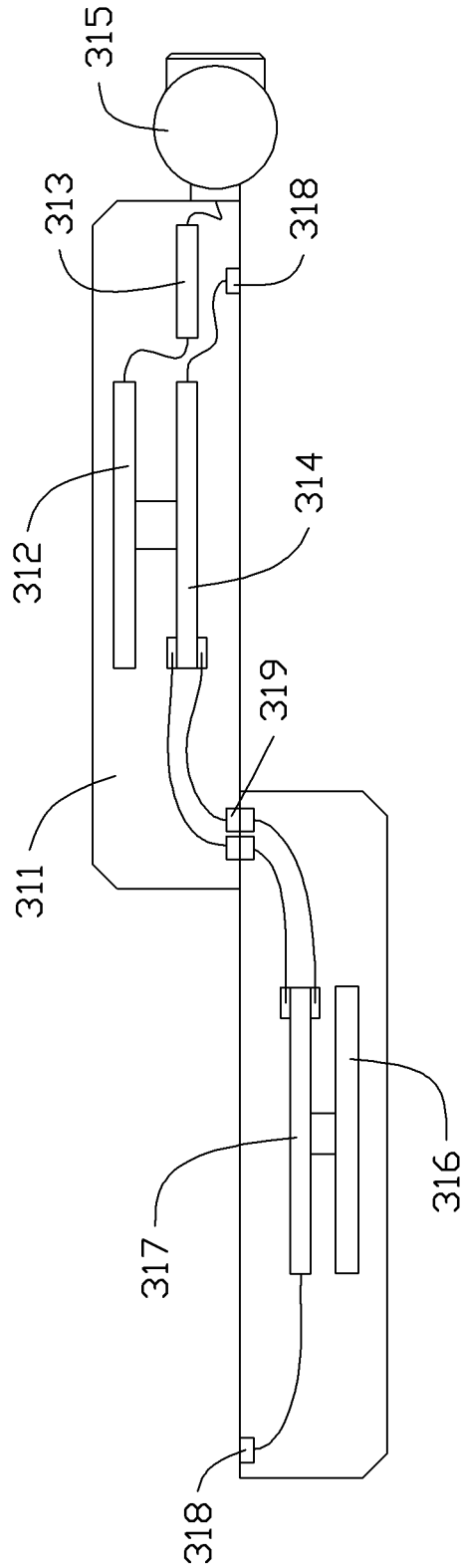


图 19

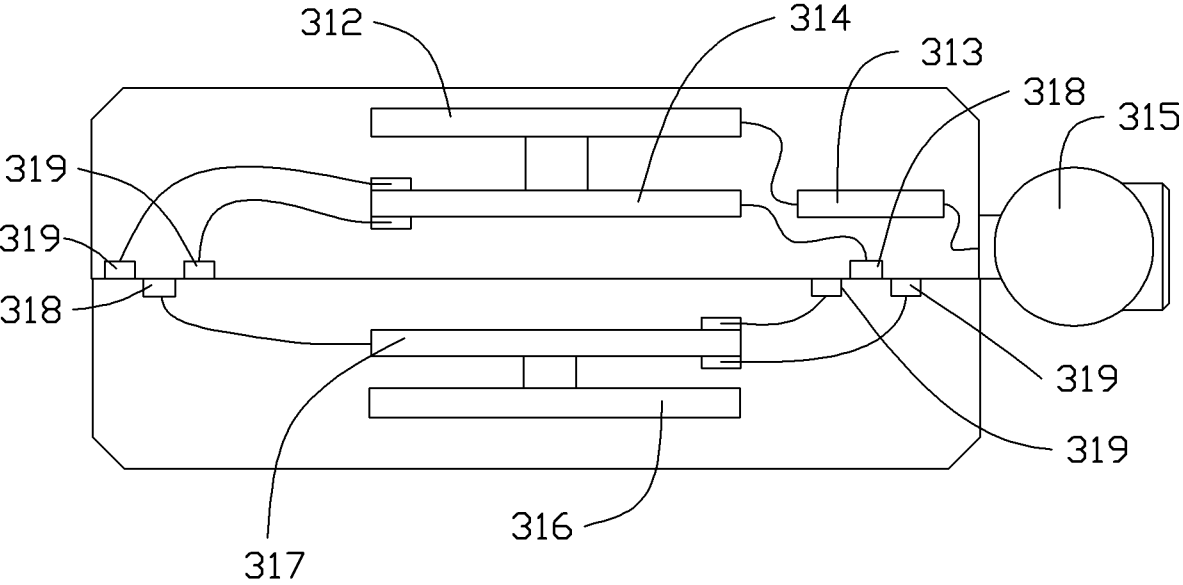


图 20

21/47

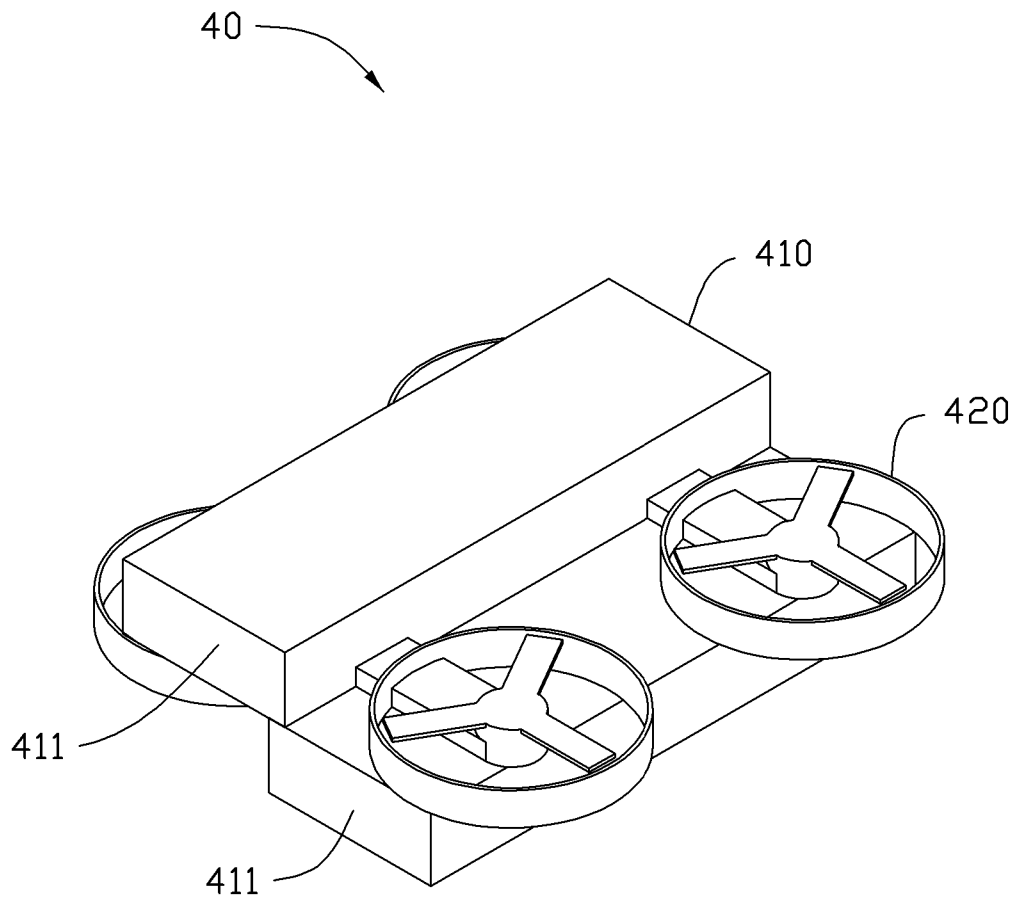


图 21

22/47

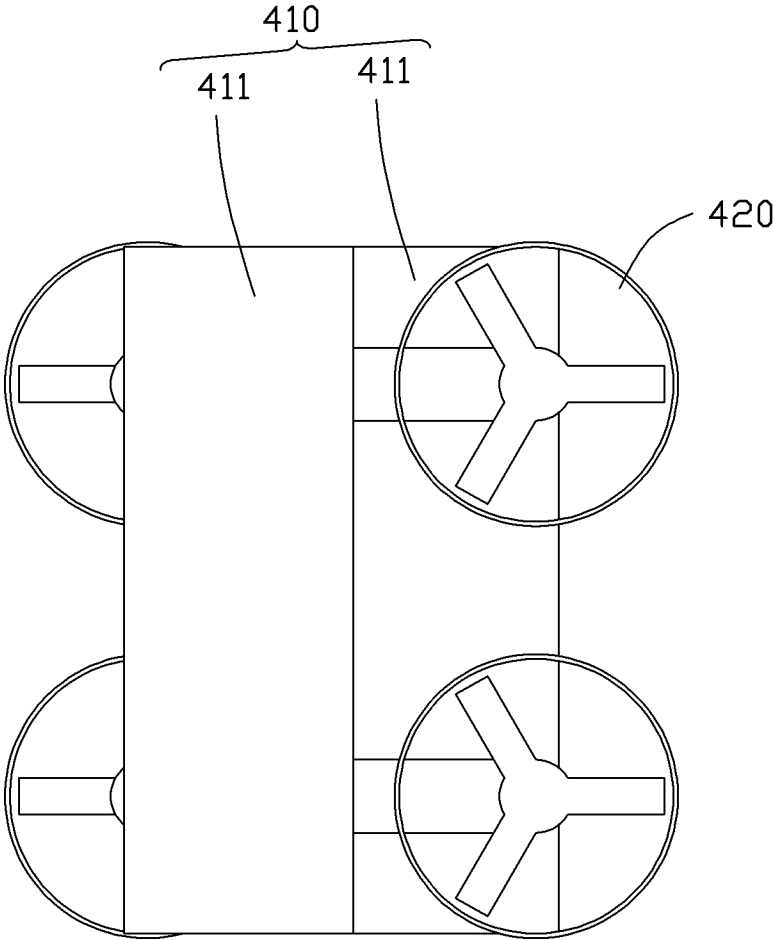


图 22

23/47

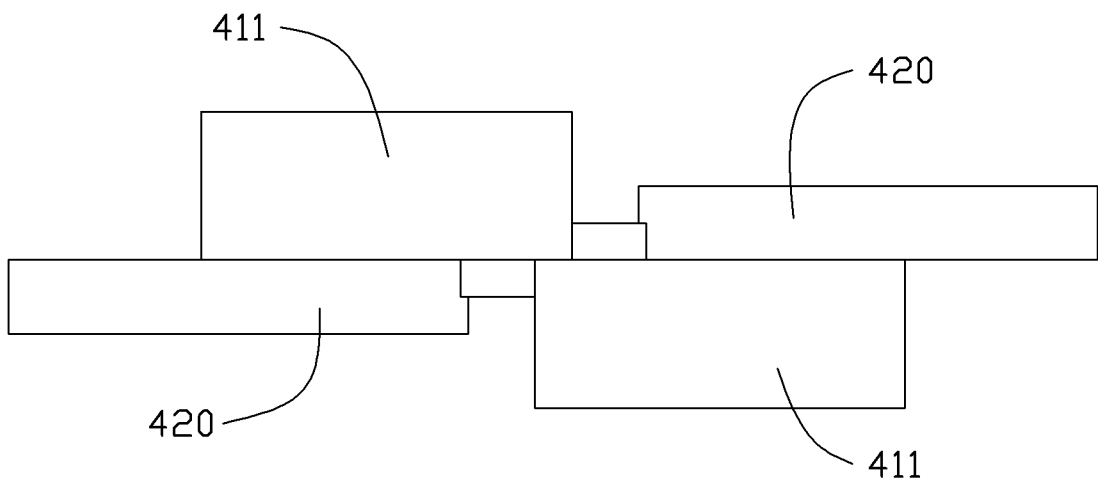


图 23

24/47

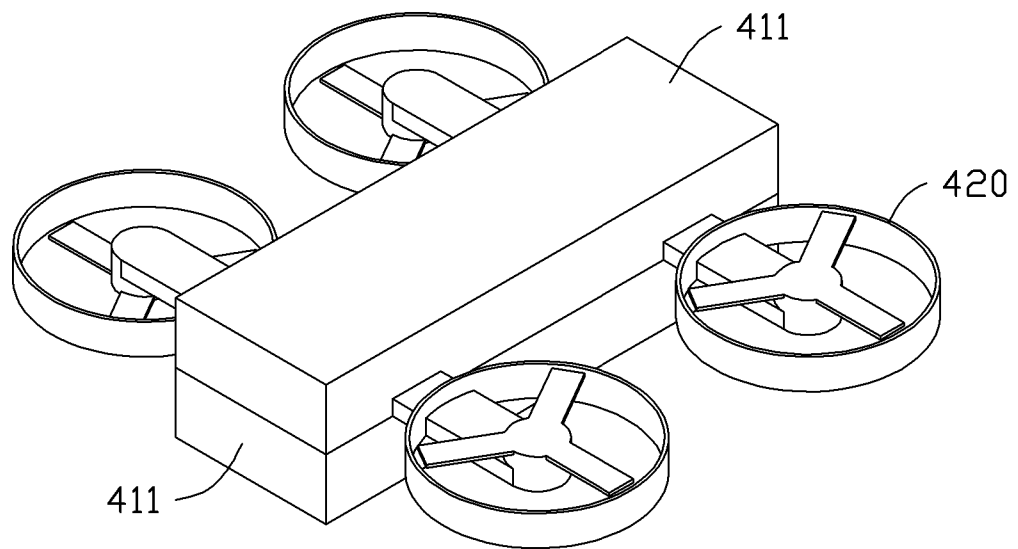


图 24

25/47

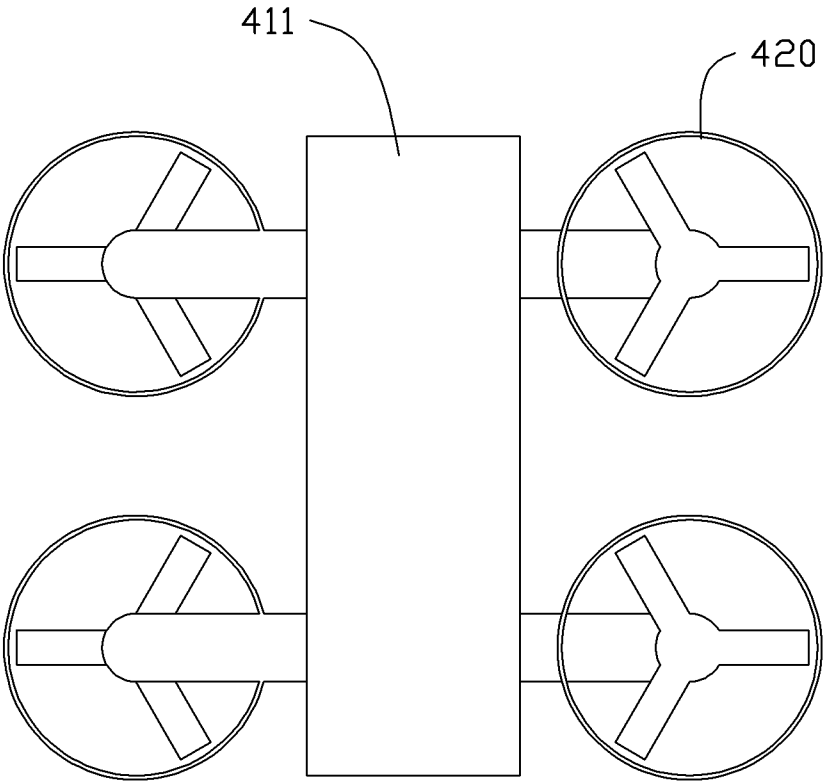


图 25

26/47

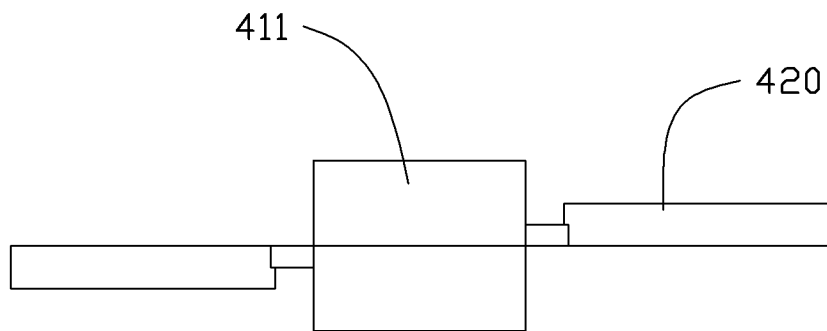


图 26

27/47

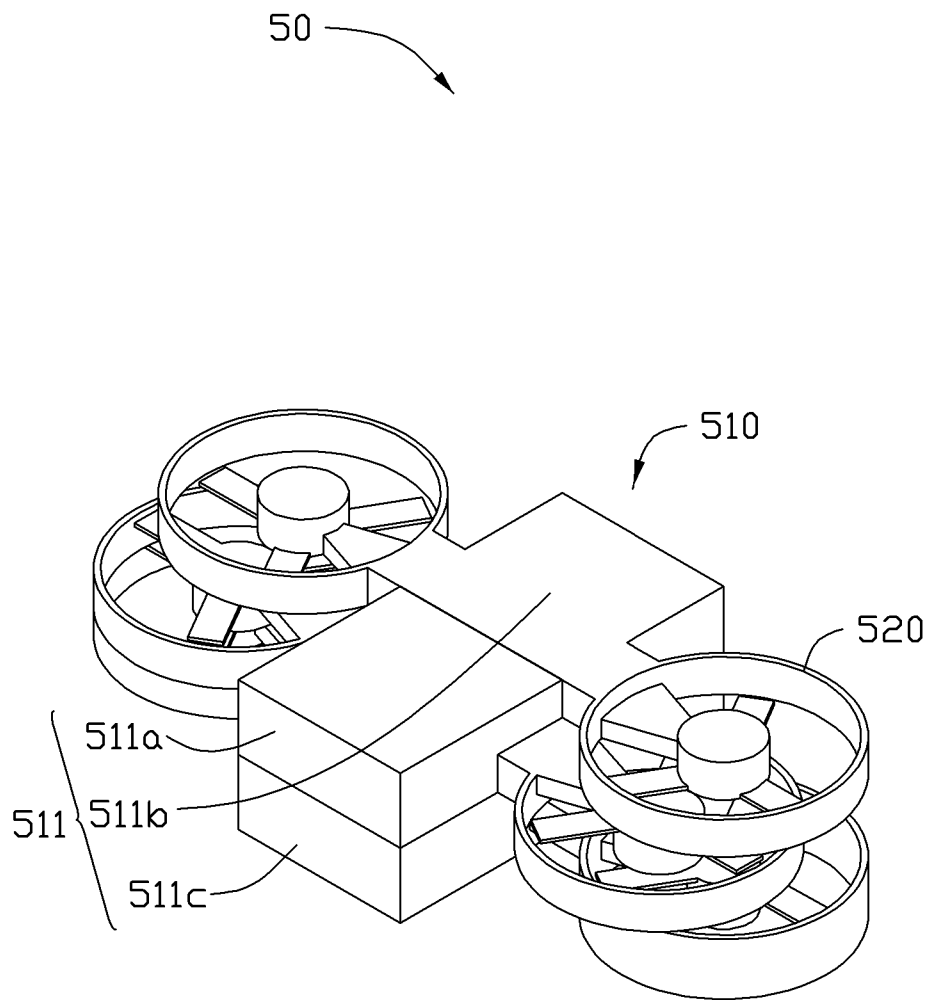


图 27

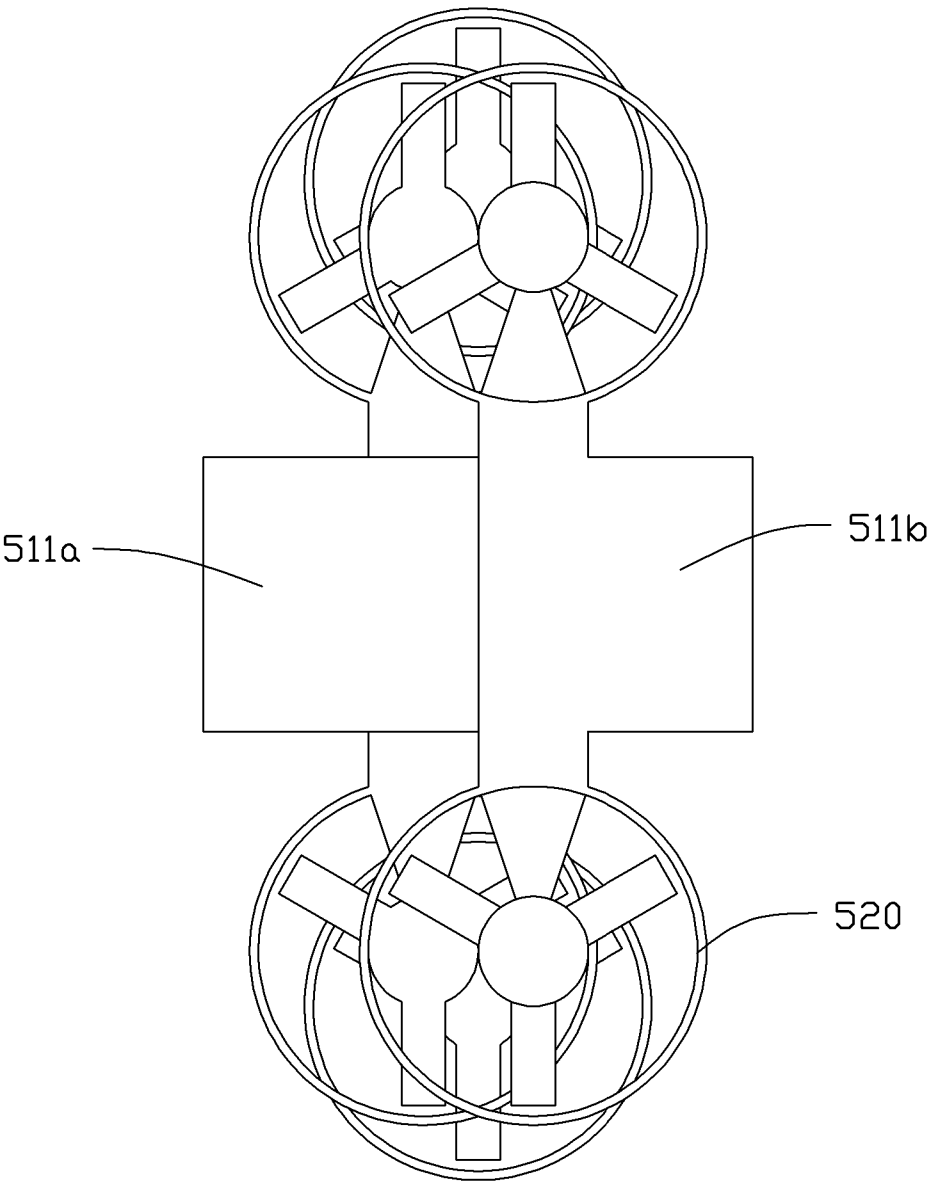


图 28

29/47

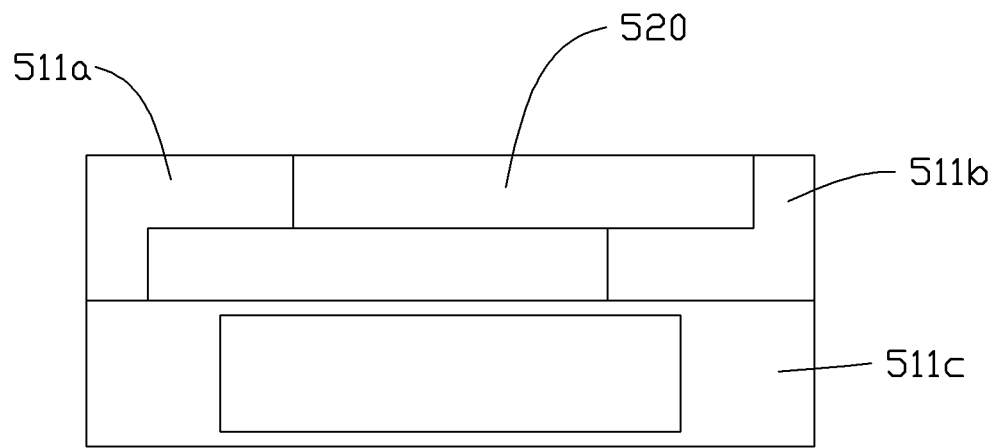


图 29

30/47

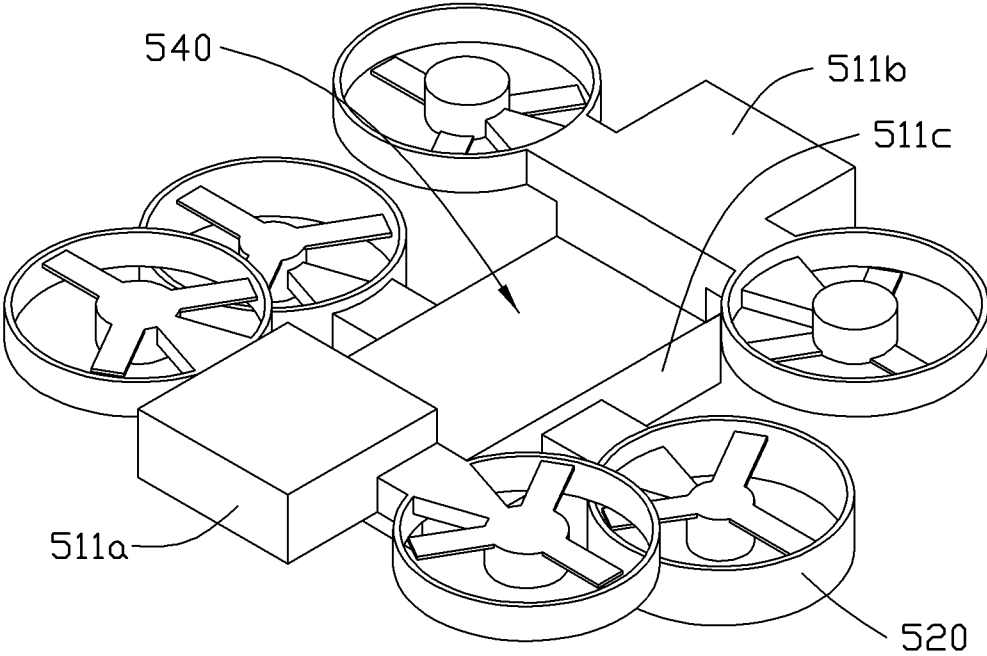


图 30

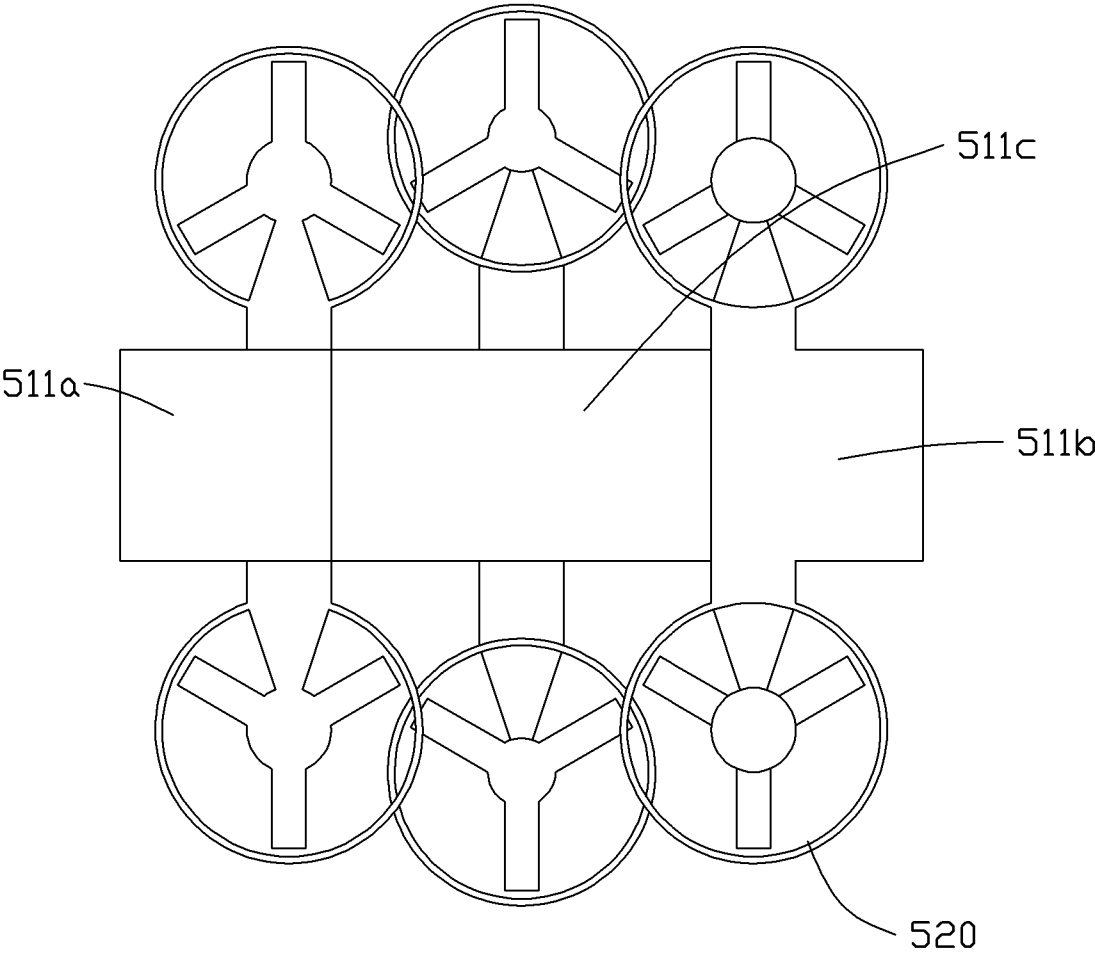


图 31

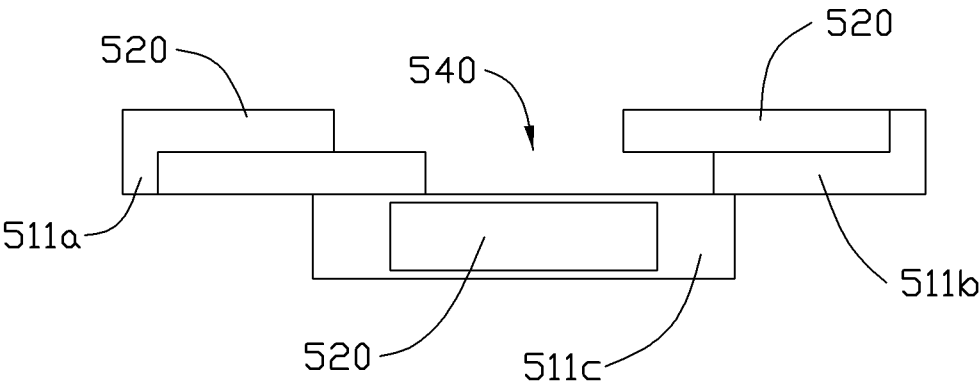


图 32

33/47

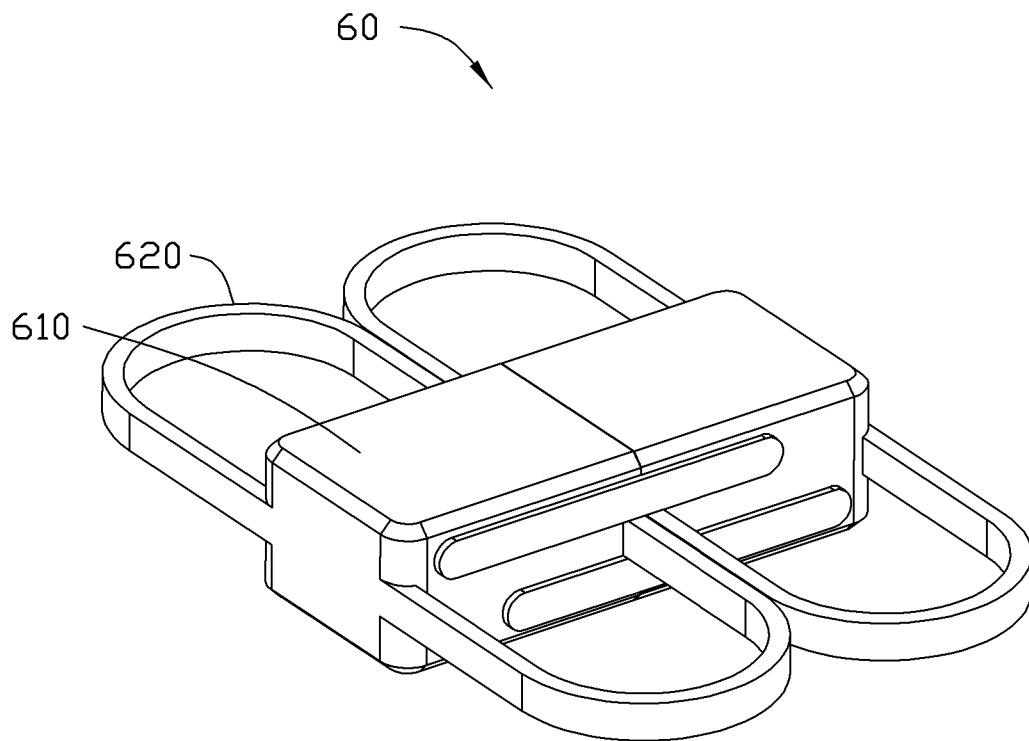


图 33

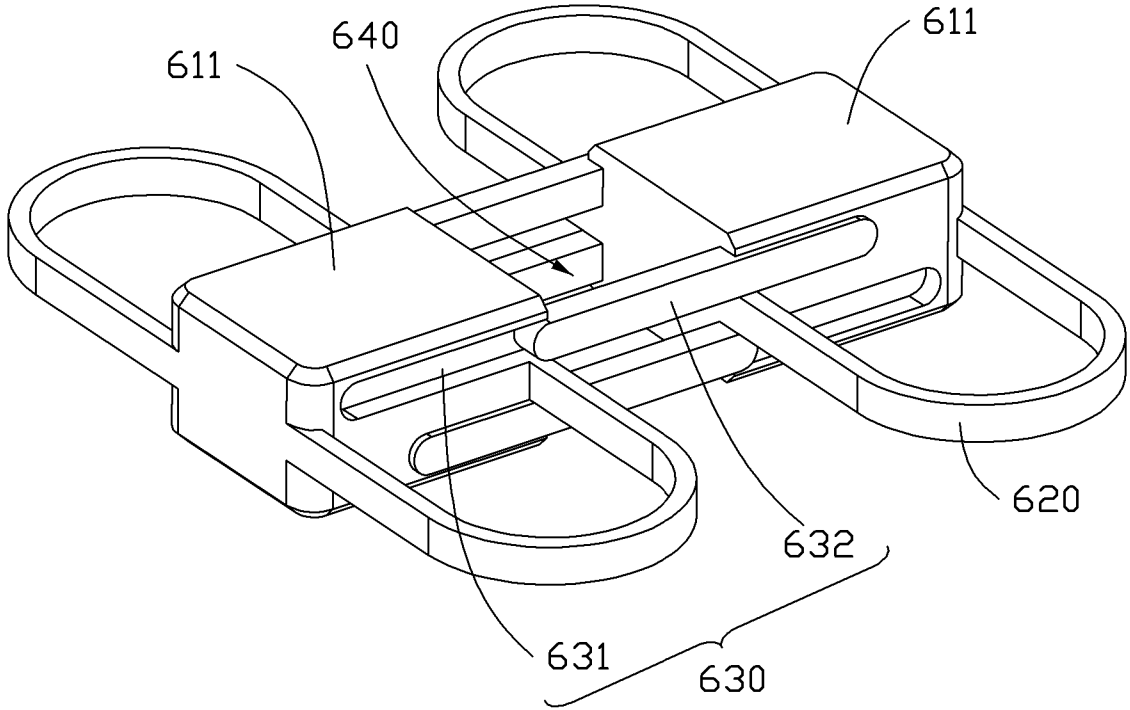


图 34

35/47

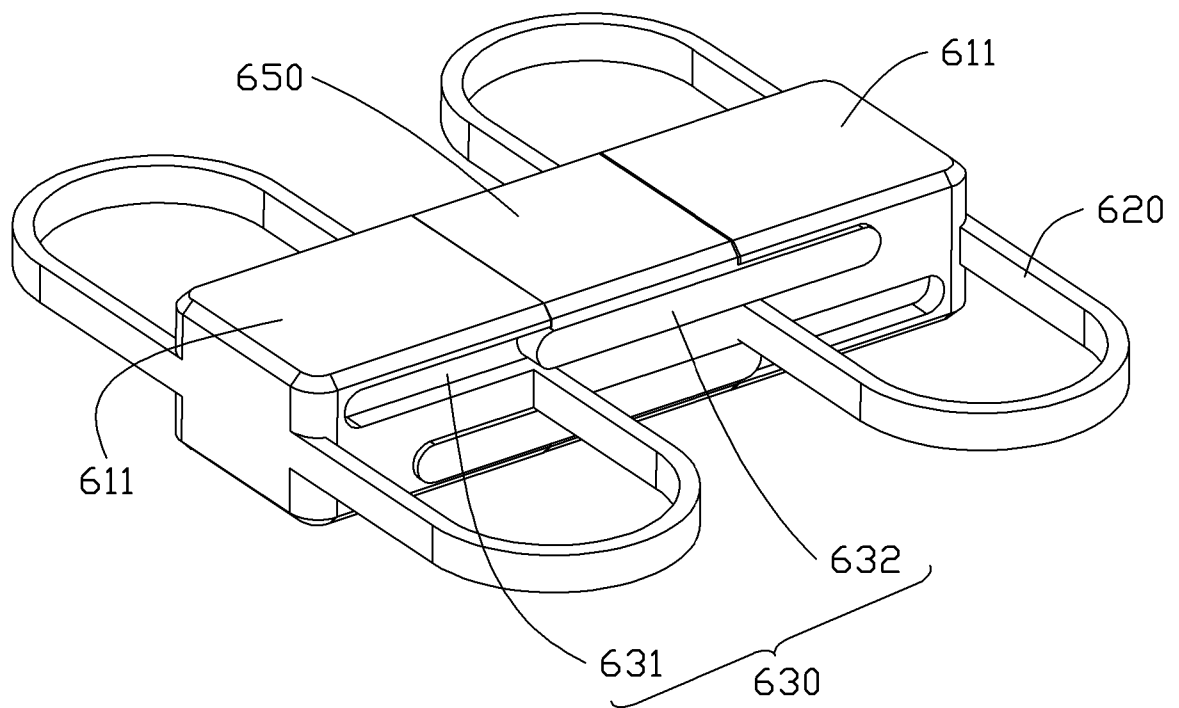


图 35

36/47

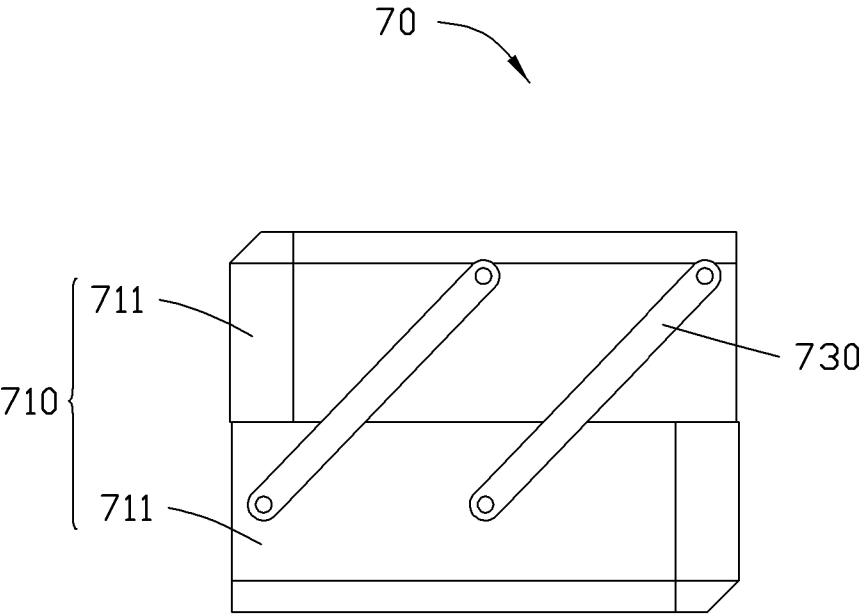


图 36

37/47

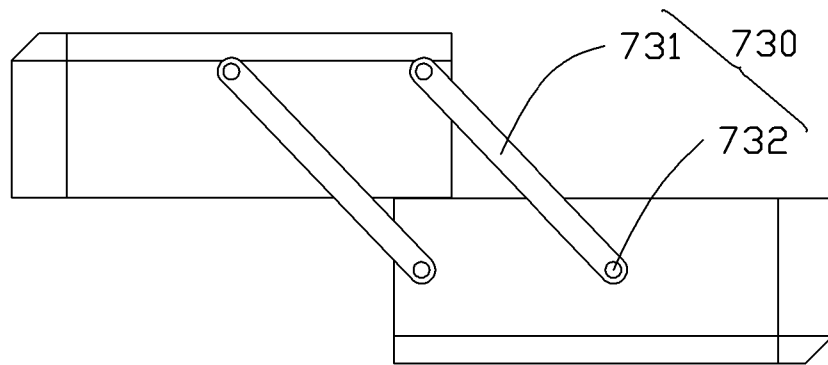


图 37

38/47

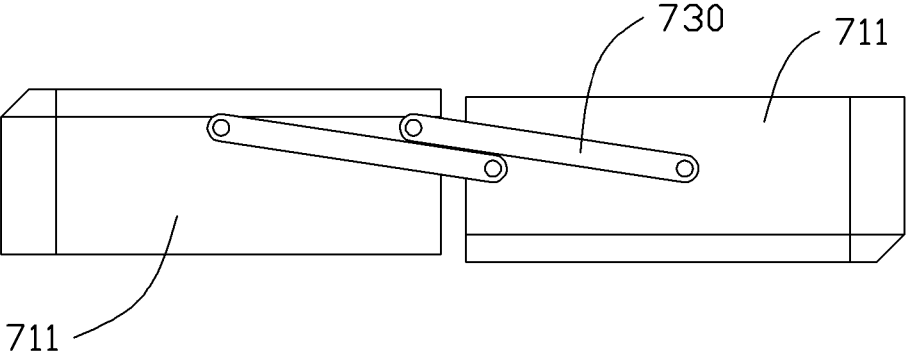


图 38

39/47

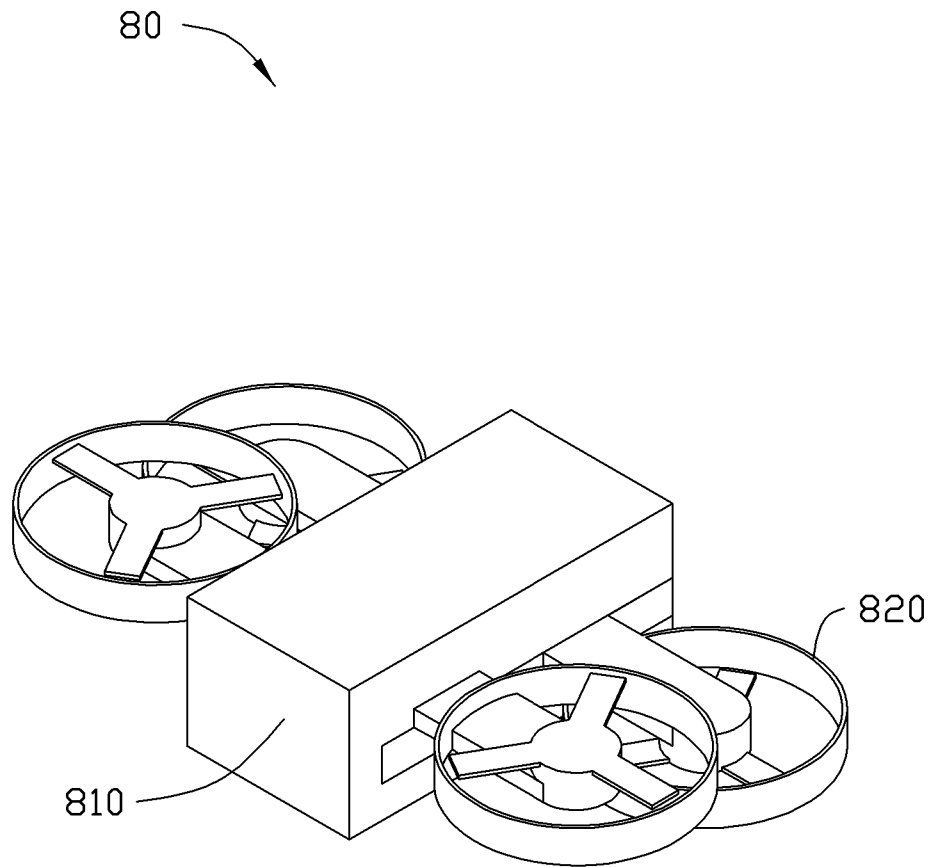


图 39

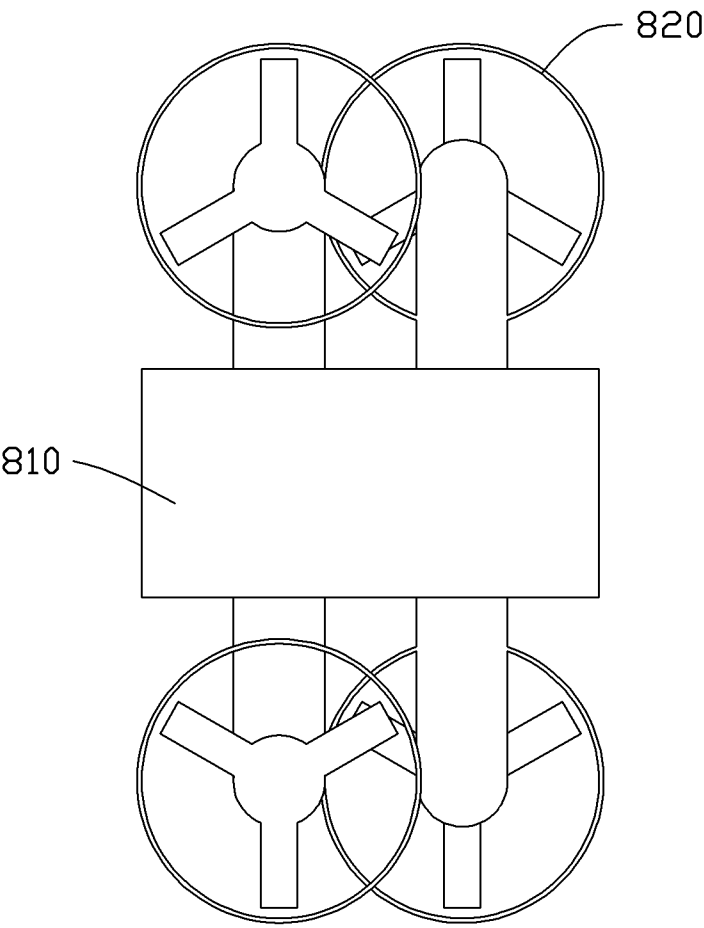


图 40

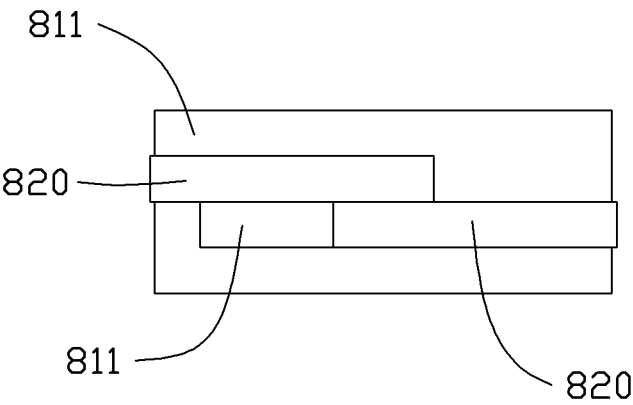


图 41

42/47

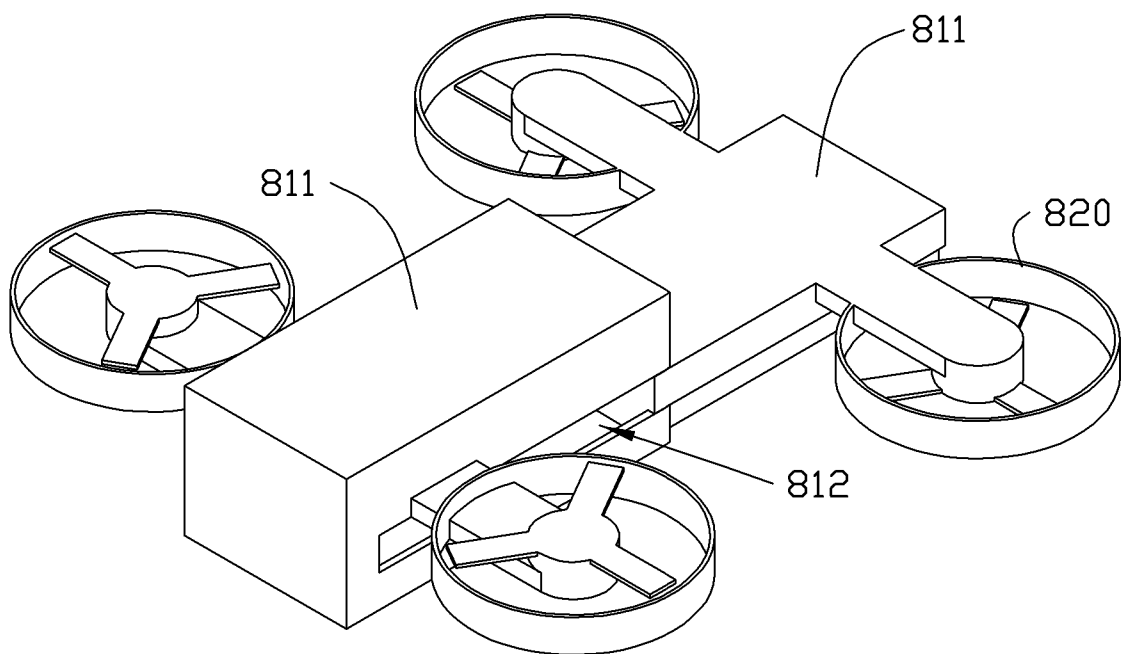


图 42

43/47

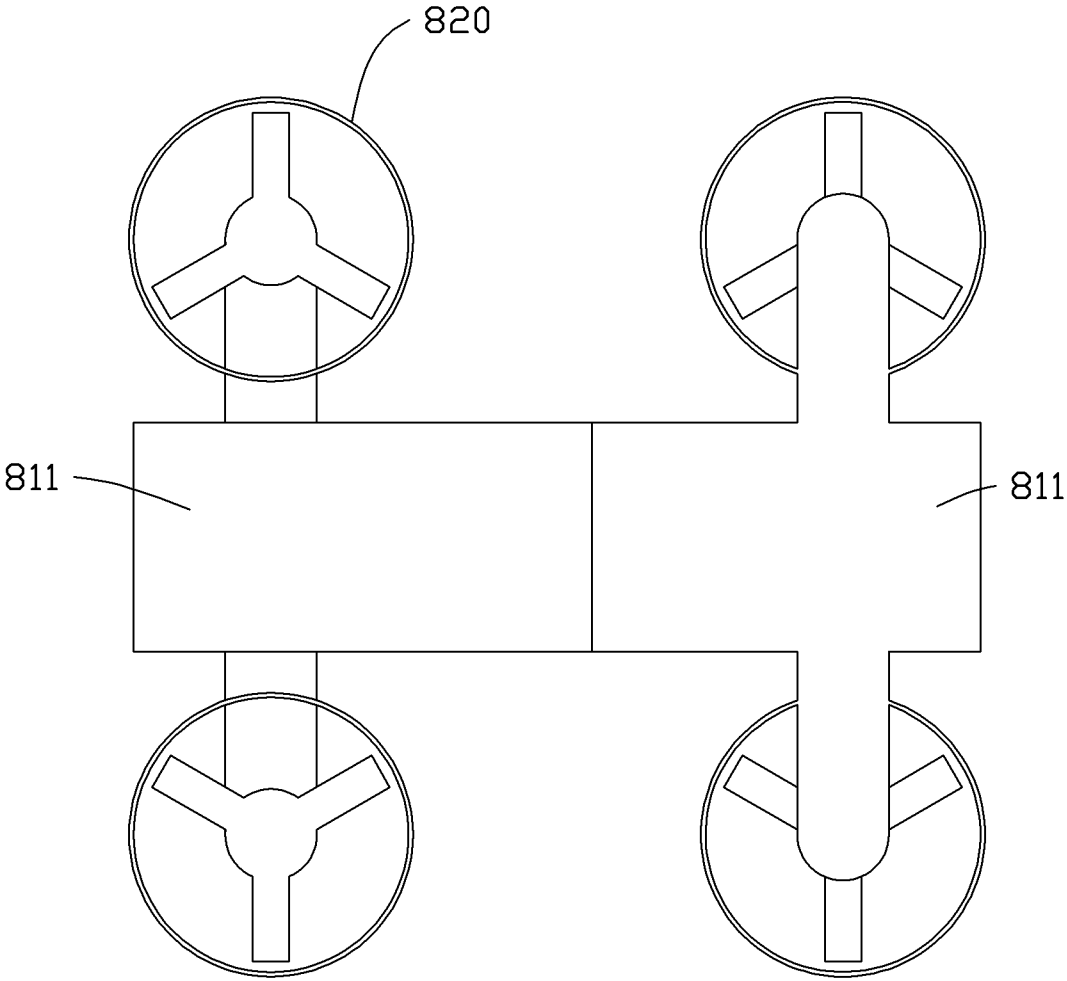


图 43

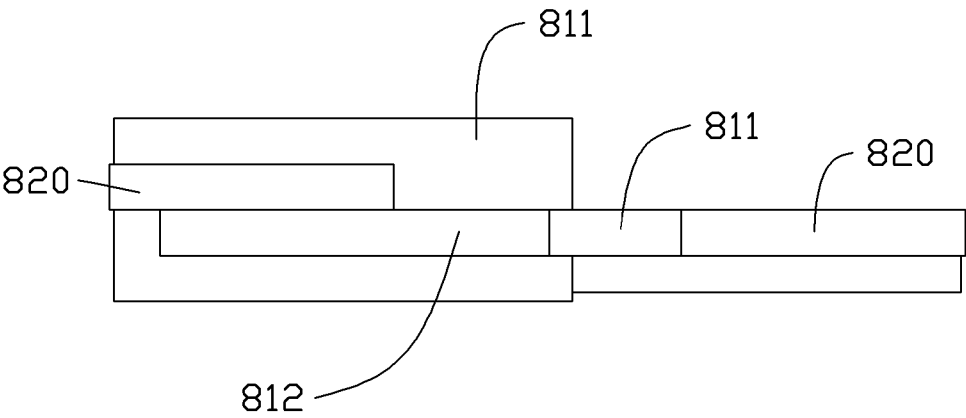


图 44

45/47

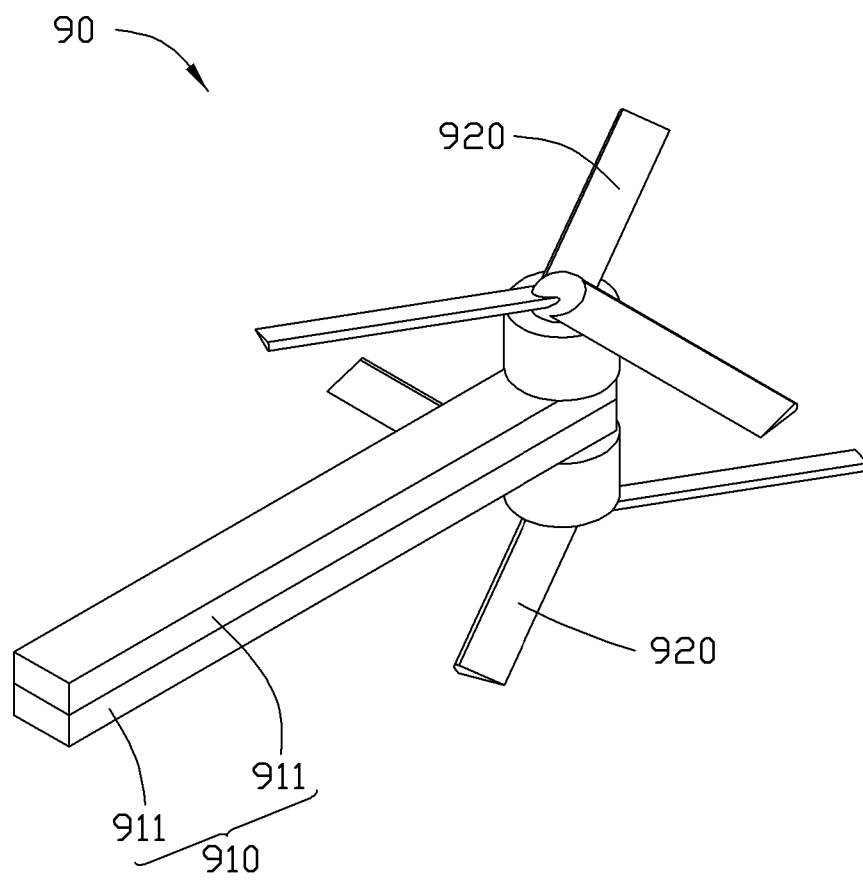


图 45

46/47

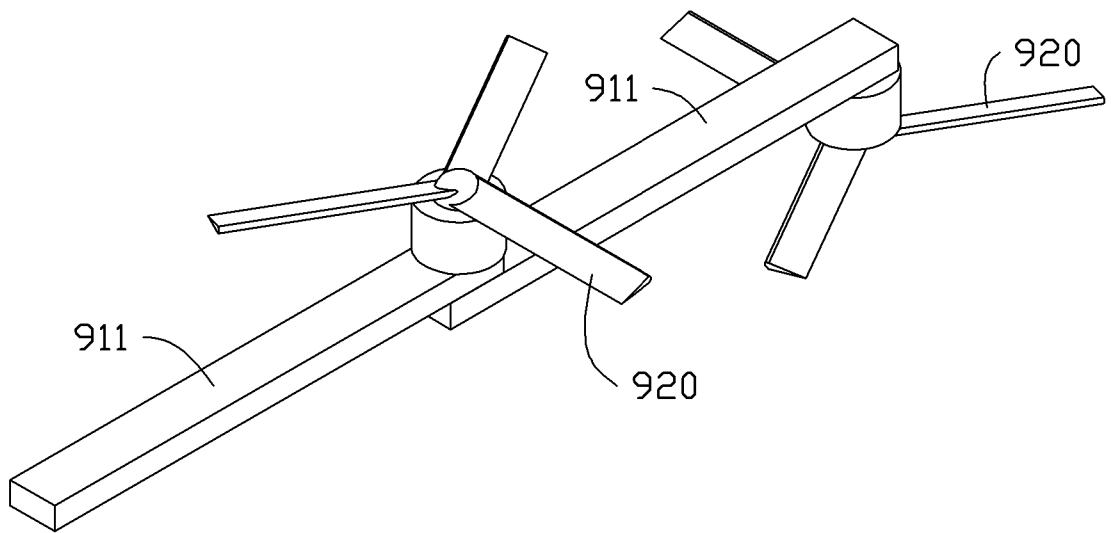


图 46

47/47

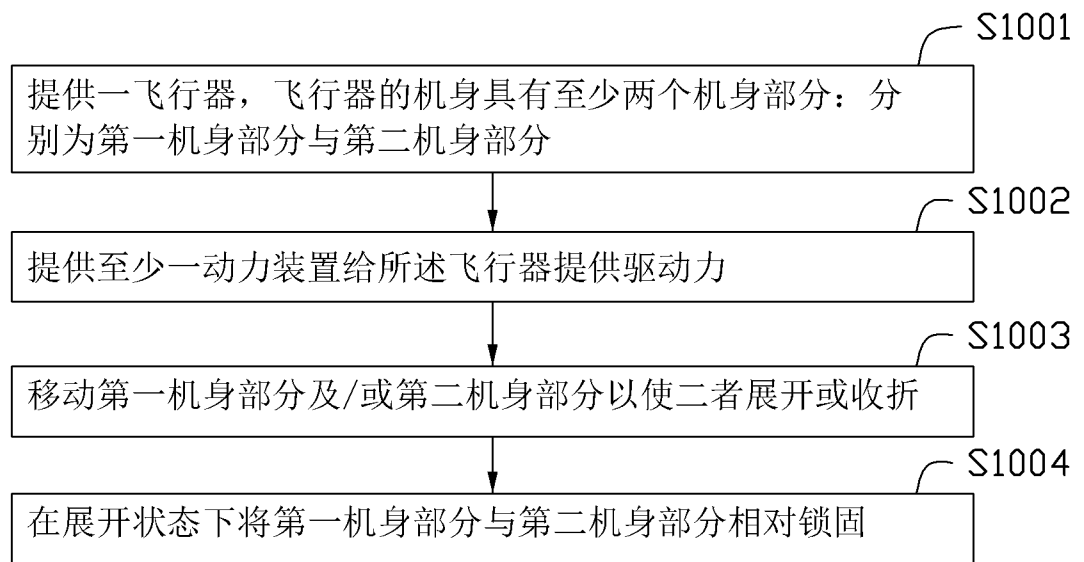


图 47

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/083133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 27/08(2006.01)i; B64C 1/30(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)

B64C

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 收纳, 收起, 展开, 尺寸, 旋翼, 无人机, storage, take in, size, rotary wing, unmanned aerial vehicle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205366057 U (SHANGHAI NINE EAGLES ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06) description, paragraphs 0038-0054, and figures 1-9	1, 3-6, 8-9, 20-22, 28-29, 36-38, 45-47, 54-60, 62-63, 65, 69-70, 74-83, 85, 89, 93-94
A	CN 204998752 U (ZEROZERO TECH BEIJING INC.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-94
A	CA 2876630 A1 (DRAGANFLY INNOVATIONS INC.) 02 July 2016 (2016-07-02) entire document	1-94
A	US 2017121016 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2017 (2017-05-04) entire document	1-94

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 October 2017

Date of mailing of the international search report

07 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/083133

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205366057	U	06 July 2016	None			
CN	204998752	U	27 January 2016	WO	2016107529	A1	07 July 2016
				WO	2016107528	A1	07 July 2016
				CN	105235891	A	13 January 2016
				CN	105329451	A	17 February 2016
				CN	205113731	U	30 March 2016
				US	2016368596	A1	22 December 2016
				US	2016340021	A1	24 November 2016
				KR	20170102503	A	11 September 2017
				EP	3241741	A1	08 November 2017
CA	2876630	A1	02 July 2016	None			
US	2017121016	A1	04 May 2017	DE	202013012545	U1	03 July 2017
				US	2016159473	A1	09 June 2016
				US	2014131510	A1	15 May 2014
				JP	2016505435	A	25 February 2016
				DE	202013012544	U1	03 July 2017
				DE	202013012543	U1	03 July 2017
				US	9233754	B1	12 January 2016
				US	2016031558	A1	04 February 2016
				US	9284049	B1	15 March 2016
				US	2016075431	A1	17 March 2016
				DE	202013012541	U1	27 June 2017
				EP	2763896	A1	13 August 2014
				US	9221537	B2	29 December 2015
				US	9394048	B2	19 July 2016
				WO	2014075609	A1	22 May 2014
				US	2016083084	A1	24 March 2016
				US	9221536	B2	29 December 2015
				US	9016617	B2	28 April 2015
				US	2015069174	A1	12 March 2015
				EP	2763896	A4	11 March 2015
				US	9321530	B2	26 April 2016
				DE	202013012547	U1	03 July 2017
				US	2015060606	A1	05 March 2015
				EP	2763896	B1	20 September 2017
				DE	202013012546	U1	30 May 2017
				CN	203047531	U	10 July 2013
				CN	104903194	A	09 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083133

A. 主题的分类 B64C 27/08 (2006.01)i; B64C 1/30 (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) B64C 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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 收纳, 收起, 展开, 尺寸, 旋翼, 无人机, storage, take in, size, rotary wing, unmanned aerial vehicle		
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 205366057 U (上海九鹰电子科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0038-0054段、附图1-9	1, 3-6, 8-9, 20-22, 28-29, 36-38, 45-47, 54-60, 62-63, 65, 69-70, 74-83, 85, 89, 93-94
A	CN 204998752 U (北京零零无限科技有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-94
A	CA 2876630 A1 (DRAGANFLY INNOVATIONS INC) 2016年 7月 2日 (2016 - 07 - 02) 全文	1-94
A	US 2017121016 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD) 2017年 5月 4日 (2017 - 05 - 04) 全文	1-94
☐ 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 10月 17日		2018年 2月 7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		王夏冰 电话号码 (86-10)62085146

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083133

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	205366057	U	2016年 7月 6日	无			
CN	204998752	U	2016年 1月 27日	WO	2016107529	A1	2016年 7月 7日
				WO	2016107528	A1	2016年 7月 7日
				CN	105235891	A	2016年 1月 13日
				CN	105329451	A	2016年 2月 17日
				CN	205113731	U	2016年 3月 30日
				US	2016368596	A1	2016年 12月 22日
				US	2016340021	A1	2016年 11月 24日
				KR	20170102503	A	2017年 9月 11日
				EP	3241741	A1	2017年 11月 8日
CA	2876630	A1	2016年 7月 2日	无			
US	2017121016	A1	2017年 5月 4日	DE	202013012545	U1	2017年 7月 3日
				US	2016159473	A1	2016年 6月 9日
				US	2014131510	A1	2014年 5月 15日
				JP	2016505435	A	2016年 2月 25日
				DE	202013012544	U1	2017年 7月 3日
				DE	202013012543	U1	2017年 7月 3日
				US	9233754	B1	2016年 1月 12日
				US	2016031558	A1	2016年 2月 4日
				US	9284049	B1	2016年 3月 15日
				US	2016075431	A1	2016年 3月 17日
				DE	202013012541	U1	2017年 6月 27日
				EP	2763896	A1	2014年 8月 13日
				US	9221537	B2	2015年 12月 29日
				US	9394048	B2	2016年 7月 19日
				WO	2014075609	A1	2014年 5月 22日
				US	2016083084	A1	2016年 3月 24日
				US	9221536	B2	2015年 12月 29日
				US	9016617	B2	2015年 4月 28日
				US	2015069174	A1	2015年 3月 12日
				EP	2763896	A4	2015年 3月 11日
				US	9321530	B2	2016年 4月 26日
				DE	202013012547	U1	2017年 7月 3日
				US	2015060606	A1	2015年 3月 5日
				EP	2763896	B1	2017年 9月 20日
				DE	202013012546	U1	2017年 5月 30日
				CN	203047531	U	2013年 7月 10日
				CN	104903194	A	2015年 9月 9日