

(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 9 月 13 日 (13.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/161406 A1

- (51) 国际专利分类号:
B64C 27/14 (2006.01) **F16B 3/04** (2006.01)
F16B 21/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/080292
- (22) 国际申请日: 2017 年 4 月 12 日 (12.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710141975.X 2017年3月10日 (10.03.2017) CN
- (71) 申请人: 歌尔科技有限公司 (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心 308 室, Shandong 266104 (CN)。
- (72) 发明人: 李印波 (LI, Yinbo); 中国山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心 308 室, Shandong 266104 (CN)。 冯涛 (FENG, Tao); 中国

山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心 308 室, Shandong 266104 (CN)。

(74) 代理人: 北京博雅睿泉专利代理事务所 (特殊普通合伙) (BEYOND TALENT PATENT LAW FIRM); 中国北京市朝阳区朝阳门外大街 10 号昆泰大厦 1202 单元, Beijing 100020 (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,

(54) Title: QUICK INSTALLATION AND REMOVAL STRUCTURE FOR PROPELLER, AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 一种螺旋桨快速装拆结构及无人飞行器

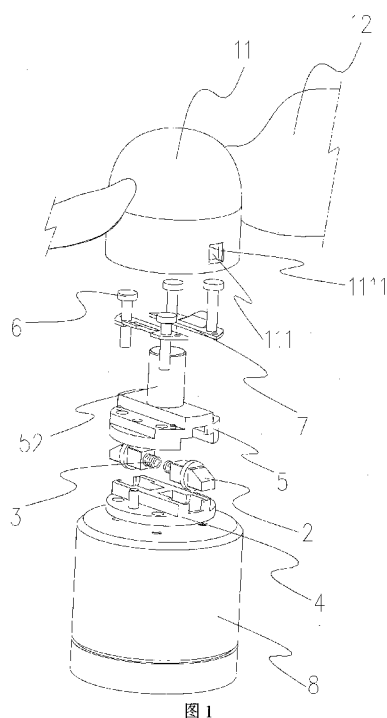


图 1

(57) Abstract: A quick installation and removal structure for a propeller comprises a propeller (1) and a positioning assembly. The propeller comprises a propeller main body (11) and a propeller blade (12). A positioning hole (111) is arranged at the propeller main body. An inner edge of the positioning hole is provided with a propeller removal face (1111). The positioning assembly comprises a positioning member (2) and an elastic member (3). The positioning member comprises a positioning portion (21). The positioning member has an operation mode and a removal mode. In the operation mode, the positioning portion fits the positioning hole. In the removal mode, the positioning member moves in a direction away from the positioning hole. Also disclosed is an unmanned aerial vehicle employing the quick installation and removal structure for a propeller.

(57) 摘要: 一种螺旋桨快速装拆结构, 包括螺旋桨 (1) 和定位组件, 其中, 螺旋桨包括螺旋桨主体 (11) 和桨叶 (12); 螺旋桨主体上设有定位孔 (111), 定位孔的内沿设有螺旋桨拆卸面 (1111); 定位组件包括定位件 (2) 和弹性件 (3), 定位件包括定位部 (21); 定位件具有工作模式和拆卸模式; 在工作模式下, 定位部与定位孔相配合; 在拆卸模式下, 定位件沿着远离定位孔的方向移动。还披露了一种采用该螺旋桨快速装拆结构的无人飞行器。

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))。

一种螺旋桨快速装拆结构及无人飞行器

5 技术领域

本发明涉及快速装拆结构领域，更具体地，涉及一种螺旋桨快速装拆结构及无人飞行器。

背景技术

10 随着小型飞行器特别是无人飞行器技术的快速发展，人们对小型飞行器提出了越来越高的要求。

螺旋桨作为小型飞行器重要的组成部分，其占据着整个飞行器较大的空间。现有的螺旋桨与飞行器的马达的固定方式一般采用螺纹配合的方式实现，或者是使用螺钉将螺旋桨与马达固定的方式实现。

15 但是，现有的螺旋桨与马达的固定方式拆装较为不便，大大影响了用户体验和使用的便捷性。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种螺旋桨快速装拆结构的新技术方案。

20 根据本发明的第一方面，提供了一种螺旋桨快速装拆结构。

该螺旋桨快速装拆结构包括螺旋桨和定位组件，其中，

所述螺旋桨包括螺旋桨主体和桨叶；

所述螺旋桨主体上设有定位孔，所述定位孔的内沿设有螺旋桨拆卸面；

所述定位组件包括定位件和弹性件，所述定位件包括定位部；

25 所述弹性件被设置为用于提供给所述定位件弹性力，以使得所述定位件沿着靠近或远离所述定位孔的方向移动；

所述定位件具有工作模式和拆卸模式；

在所述工作模式下，所述定位部与所述定位孔相配合，以固定所述螺旋桨；

在所述拆卸模式下，所述定位件沿着远离所述定位孔的方向移动，以使得所述定位部自所述螺旋桨拆卸面离开所述定位孔。

可选地，所述螺旋桨主体上还设有拆卸滑道，所述拆卸滑道与所述螺旋桨拆卸面相连接；

5 所述拆卸滑道的深度沿着远离所述定位孔的方向逐渐减小；

所述拆卸滑道远离所述定位孔的一端设有脱离部，所述脱离部被设置为用于所述定位部离开所述拆卸滑道；

在所述拆卸模式下，所述定位部自所述螺旋桨拆卸面进入所述拆卸滑道。

10 可选地，所述定位件上设有弹性件定位孔；

所述弹性件为弹簧，所述弹簧的一端位于所述弹性件定位孔中。

可选地，所述定位孔的内沿还设有螺旋桨拆卸限位部，所述螺旋桨拆卸限位部被设置为用于对所述定位部自所述螺旋桨拆卸面离开所述定位孔的位置进行限位。

15 可选地，所述定位组件还包括底座；

所述底座上设有下定位槽；

所述定位件上设有滑动部，所述滑动部与所述下定位槽滑动配合，以使得所述定位件沿着靠近或远离所述定位孔的方向移动。

可选地，所述下定位槽包括下弧形段；

20 所述滑动部的形状与所述下弧形段的形状相匹配。

可选地，所述定位组件还包括顶座和连接件，所述连接件被设置为用于连接所述底座和所述顶座；

所述顶座上设有上定位槽；

所述上定位槽与所述下定位槽对应设置，所述滑动部与所述上定位槽

25 滑动配合。

可选地，所述顶座上设有支撑柱；

所述螺旋桨主体上设有支撑套，所述支撑柱与所述支撑套相配合。

可选地，所述定位组件还包括支撑弹片，所述支撑弹片与所述顶座相连接；

所述支撑弹片包括弹性支撑部；

所述螺旋桨主体上设有配合部；

所述弹性支撑部与所述配合部相配合，以支撑所述螺旋桨主体。

根据本发明的第二方面，提供了一种无人飞行器。

- 5 该无人飞行器驱动马达和本发明的螺旋桨快速装拆结构，其中，
所述定位组件安装在所述驱动马达上。

本发明的发明人发现，在现有技术中，确实存在螺旋桨装拆不便的问题。因此，本发明所要实现的技术任务或者所要解决的技术问题是本领域技术人员从未想到的或者没有预期到的，故本发明是一种新的技术方案。

- 10 本发明的螺旋桨快速装拆结构的定位件可在弹性件的弹性力作用下移动，定位件在工作模式下，定位部与螺旋桨主体上的定位孔相配合，此时螺旋桨被固定在定位组件上，桨叶可旋转；定位件在拆卸模式下，定位部离开螺旋桨主体的定位孔，此时螺旋桨可自定位组件上拆卸下来。

- 15 本发明的螺旋桨快速装拆结构装拆快速方便，有利于提高小型飞行器的使用便捷性。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

- 20 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图1为本发明螺旋桨快速装拆结构和无人飞行器实施例的爆炸示意图。

图2为本发明螺旋桨快速装拆结构的螺旋桨实施例的结构示意图。

图3为图2的局部放大图。

- 25 图4为本发明螺旋桨快速装拆结构的螺旋桨主体实施例的结构示意图。

图5为本发明螺旋桨快速装拆结构的定位组件实施例的结构示意图。

图6为本发明螺旋桨快速装拆结构的定位件实施例的结构示意图。

图7为本发明螺旋桨快速装拆结构的底座实施例的结构示意图。

图8为本发明螺旋桨快速装拆结构的顶座实施例的结构示意图。

图 9 为本发明无人飞行器实施例的结构示意图。

图中标示如下：

螺旋桨-1，螺旋桨主体-11，定位孔-111，螺旋桨拆卸面-1111，螺旋桨拆卸限位部-1112，拆卸滑道-112，脱离部-1121，支撑套-113，配合部-114，桨叶-12，定位件-2，定位部-21，斜切面-211，弹性件定位孔-22，滑动部-23，弹性件-3，底座-4，下定位槽-41，下弧形段-411，顶座-5，上定位槽-51，上弧形段-511，支撑柱-52，连接件-6，支撑弹片-7，弹性支撑部-71，驱动马达-8。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

为了解决螺旋桨装拆不便的问题，本发明提供了一种螺旋桨快速装拆结构。

如图 1 至图 8 所示，该螺旋桨快速装拆结构包括螺旋桨 1 和定位组件，其中，螺旋桨 1 包括螺旋桨主体 11 和桨叶 12。桨叶 12 与螺旋桨主体 11 相连接。

螺旋桨主体 11 上设有定位孔 111，定位孔 111 的内沿设有螺旋桨拆卸

面 1111。螺旋桨拆卸面 1111 被设置为用于拆卸螺旋桨 1。

定位组件包括定位件 2 和弹性件 3，定位件 2 包括定位部 21。定位件 2 用于固定螺旋桨 1。定位组件可通过结构配合等方式安装在小型飞行器的动力源上，上述动力源可例如为电机等。

- 5 定位部 21 上可设有斜切面 211。该斜切面 211 的设置有利于更方便地将螺旋桨 1 和定位组件组装到一起时，使得定位部 21 更便捷地进入定位孔 111。此外，斜切面 211 的设置还利于增加定位部 21 与定位孔 111 之间的结合力，防止定位部 21 与定位孔 111 相配合时不受控地离开定位孔 111。

- 10 弹性件 3 被设置为用于提供给定位件 2 弹性力，以使得定位件 2 沿着靠近或远离定位孔 111 的方向移动。弹性件 3 可通过弹簧或弹片或弹臂等结构实现。弹性件 3 与定位件 2 之间的位置关系或连接关系可根据实际需求选择。例如，弹性件 3 可与定位件 2 通过焊接等固定连接方式连接在一起。或者，弹性件 3 的一端可与定位件 2 相抵，以使得弹性件 3 提供给定位件 2 弹性力。

- 15 本领域技术人员可容易想到，定位件 2 和弹性件 3 的数量可根据实际需求设置，例如，设有一套定位件 2 和弹性件 3，或者，设有两套定位件 2 和弹性件 3，或者，设有更多的定位件 2 和弹性件 3。定位孔 111 的数量通常与定位件 2 的数量相对应。当定位件 2 和弹性件 3 为两套时，可选地，两套定位件 2 和弹性件 3 镜像对称。

- 20 定位件 2 具有工作模式和拆卸模式。

在工作模式下，定位部 21 与定位孔 111 相配合，以固定螺旋桨 1。定位部 21 与定位孔 111 之间的配合可使得定位件 2 与螺旋桨主体 11 连接在一起，从而将螺旋桨 1 固定在定位组件上。这样，定位组件可将动力传递至螺旋桨 1，使得螺旋桨 1 旋转。

- 25 在工作模式下，螺旋桨 1 可在小型飞行器的动力源的驱动下旋转。螺旋桨 1 旋转时，定位部 21 位于定位孔 111 内，定位部 21 将动力传递至定位孔 111 内沿与螺旋桨拆卸面 1111 相对的表面上，从而推动螺旋桨 1 旋转。

在拆卸模式下，定位件 2 沿着远离定位孔 111 的方向移动，以使得定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111。

在拆卸模式下，定位部 21 与定位孔 111 相分离，此时螺旋桨 1 可与定位组件分离，从而可拆卸螺旋桨 1。定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111 后，可选地可沿着螺旋桨主体 11 的内壁滑动，从而离开螺旋桨 1。螺旋桨拆卸面 1111 可例如为斜面，以方便定位部 21 离开定位孔 111。

5 上述斜面可选地沿着定位部 21 离开定位孔 111 的方向延伸。

本发明的螺旋桨快速装拆结构的定位件 2 可在弹性件 3 的弹性力作用下移动。定位件 2 在工作模式下，定位部 21 与螺旋桨主体 11 上的定位孔 111 相配合，此时螺旋桨 1 被固定在定位组件上，桨叶 12 可转动。定位件 2 在拆卸模式下，定位部 21 离开螺旋桨主体 11 的定位孔 111，此时螺旋桨
10 1 可自定位组件上拆卸下来。

本发明的螺旋桨快速装拆结构装拆快速方便，有利于提高小型飞行器的使用便捷性。

如图 4 所示，在本发明螺旋桨快速装拆结构的一个实施例中，螺旋桨主体 11 上还设有拆卸滑道 112，拆卸滑道 112 与螺旋桨拆卸面 1111 相连接。通常，拆卸滑道 112 与螺旋桨拆卸面 1111 之间的连接处为平滑过渡，
15 拆卸滑道 112 的延伸方向为与螺旋桨 1 的旋转方向相反的方向。定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111 后，可进入拆卸滑道 112，并可自拆卸滑道 112 离开螺旋桨主体 11。可选地，定位部 21 与拆卸滑道 112 滑动配合。

20 拆卸滑道 112 的深度沿着远离定位孔 111 的方向逐渐减小。

拆卸滑道 112 远离定位孔 111 的一端设有脱离部 1121，脱离部 1121 被设置为用于定位部 21 离开拆卸滑道 112。

脱离部 1121 可通过多种方式实现。例如，脱离部 1121 为拆卸滑道 112 的末端，该末端为拆卸滑道 112 深度最小的部分，当定位部 21 进入脱离部
25 1121 时，可自脱离部 1121 滑出拆卸滑道 112，从而使得螺旋桨 1 与定位组件相分离。或者，脱离部 1121 为导向槽，该导向槽沿着与定位部 21 在拆卸滑道 112 内的滑动方向相垂直的方向延伸，定位部 21 在拆卸滑道 112 内滑动至脱离部 1121 时，可自脱离部 1121 离开拆卸滑道 112，从而使得螺旋桨与定位组件相分离。

在拆卸模式下，定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 进入拆卸滑道 112。定位部 21 在拆卸滑道 112 内滑动，自拆卸滑道 112 的脱离部 1121 离开螺旋桨主体 11。

拆卸滑道 112 的设置有利于进一步地提高本发明的螺旋桨快速装拆结构装拆使用的便捷性。

在本发明螺旋桨快速装拆结构的另一个实施例中，定位件 2 上设有弹性件定位孔 22。弹性件 3 为弹簧，弹簧的一端位于弹性件定位孔 22 中。上述弹簧可例如为压缩弹簧。

在该实施例中，弹性件 3 可与弹性件定位孔 22 通过焊接等方式连接在一起。或者，弹性件 3 与弹性件定位孔 22 之间未连接在一起，仅弹性件 3 的端部与弹性件定位孔 22 相接触。

在本发明螺旋桨快速装拆结构的又一个实施例中，如图 2 和图 3 所示，定位孔 111 的内沿还设有螺旋桨拆卸限位部 1112。螺旋桨拆卸限位部 1112 被设置为用于对定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111 的位置进行限位。

螺旋桨拆卸限位部 1112 可通过多种方式实现。例如，螺旋桨拆卸限位部 1112 为自螺旋桨拆卸面 1111 的表面朝向定位件 2 的方向延伸的凸台。该凸台可位于螺旋桨拆卸面 1111 的宽度方向上的两端。使用时，将螺旋桨 1 上提或下压，使得螺旋桨拆卸限位部 1112 与定位件 2 的定位部 21 相错开，从而定位部 21 与螺旋桨拆卸面 1111 相对，这样，定位部 21 可自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111。

当螺旋桨 1 工作时，螺旋桨拆卸限位部 1112 可对定位部 21 限位，以防止定位部 21 不受控地进入螺旋桨拆卸面 1111。螺旋桨拆卸限位部 1112 与定位部 21 之间的限位可通过螺旋桨拆卸限位部 1112 与定位部 21 相抵等方式实现。

拆卸螺旋桨 1 时，需要对螺旋桨 1 施力或对定位件 2 施力，使得定位部 21 与螺旋桨拆卸限位部 1112 错开或分离后，定位部 21 才能自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111。在本发明螺旋桨快速装拆结构的再一个实施例中，定位组件还包括底座 4。底座 4 可通过螺栓连接或焊接等方式安装在

小型飞行器的动力源上。

底座 4 上设有下定位槽 41。下定位槽 41 的形状可根据实际需求设置，例如，下定位槽 41 可为矩形槽或者弧形槽等。

5 定位件 2 上设有滑动部 23，滑动部 23 与下定位槽 41 滑动配合，以使得定位件 2 沿着靠近或远离定位孔 111 的方向移动。滑动部 23 可为定位件 2 与下定位槽 41 相对应的外表面，或者滑动部 23 可为定位件 2 与下定位槽 41 相对应的外表面上的凸起等结构。

在该实施例中，底座 4 的设置有利于更方便地将定位组件安装在动力源上。下定位槽 41 和滑动部 23 的设置有利于增加定位件 2 移动的灵活性。

10 进一步地，下定位槽 41 包括下弧形段 411。滑动部 23 的形状与下弧形段 411 的形状相匹配。这样，滑动部 23 可沿着下弧形段 411 移动，从而使得定位件 2 沿着靠近或远离定位孔 111 的方向移动。

具体实施时，如图 7 中所示，下定位槽 41 可包括多个不同形状的段，弹性件 3 和定位件 2 均可位于下定位槽 41 内。此外，下弧形段 411 的深度
15 可大于下定位槽 41 的其余部分，从而使得下弧形段 411 与下定位槽 41 的其余部分之间形成台阶，这种设置有利于将滑动部 23 限位在下弧形段 411 内。

在本发明螺旋桨快速装拆结构的还一个实施例中，如图 8 所示，定位组件还包括顶座 5 和连接件 6，连接件 6 被设置为用于连接底座 4 和顶座 5。

20 连接件 6 可例如为螺栓或螺钉或定位销等，连接件 6 依次穿过底座 4 和顶座 5，从而将底座 4 和顶座 5 连接在一起。此外，顶座 5 还可通过销孔配合等方式定位在底座 4 上，以更可靠地将底座 4 和顶座 5 固定在一起。连接件 6 的数量可根据实际需求设置，例如，如图 1 中所示，连接件 6 为四件。

25 顶座 5 上设有上定位槽 51。上定位槽 51 与下定位槽 41 对应设置，滑动部 23 与上定位槽 51 滑动配合。也即是，滑动部 23 与上定位槽 51 和下定位槽 41 滑动配合。

可选地，上定位槽 51 和下定位槽 41 可共同构成环状结构，滑动部 23 与该环状结构滑动配合。

此外，上定位槽 51 的形状可与下定位槽 41 的形状相同。也即是，上定位槽 51 和下定位槽 41 镜像对称。

具体实施时，上定位槽 51 可包括上弧形段 511，上弧形段 511 和下弧形段 411 可构成一个环形孔，滑动部 23 可为设置在定位件 2 的外表面上的
5 环形凸起，滑动部 23 与该环形孔滑动配合。

进一步地，顶座 5 上设有支撑柱 52。螺旋桨主体 11 上设有支撑套 113，支撑柱 52 与支撑套 113 相配合，从而使得定位组件支撑螺旋桨 1。

可选地，如图 1 所示，定位组件还包括支撑弹片 7，支撑弹片 7 与顶座 5 相连接。支撑弹片 7 与顶座 5 之间的连接可通过多种方式实现，例如，
10 支撑弹片 7 与顶座 5 通过焊接连接，或者通过螺栓连接，或者顶座 5 上设有定位凸起，支撑弹片 7 上设有可与该定位凸起相配合的定位孔。支撑弹片 7 的数量可根据实际需求设置，例如，如图 1 中所示，支撑弹片 7 为两个。

支撑弹片 7 包括弹性支撑部 71，螺旋桨主体 11 上设有配合部 114。弹性支撑部 71 与配合部 114 相配合，以支撑螺旋桨主体 11。弹性支撑部 71
15 和配合部 114 的设置有利于使得支撑弹片 7 提供给螺旋桨 1 弹性力，从而防止螺旋桨 1 不受控地错位或移动。

弹性支撑部 71 和配合部 114 可通过多种方式实现。例如，弹性支撑部 71 为支撑弹片 7 上的翻边，配合部 114 为螺旋桨主体 11 上的凹槽。或者，
20 弹性支撑部 71 为支撑弹片 7 上朝向螺旋桨 1 方向延伸的弹性臂，配合部 114 为螺旋桨主体 11 上的凸台，通过弹性臂与凸台的配合，弹性支撑部 71 提供给螺旋桨 1 一朝向螺旋桨 1 方向的弹性力。

在本发明螺旋桨快速装拆结构的一个具体实施例中，如图 1 所示，螺旋桨 1 包括螺旋桨主体 11 和桨叶 12，螺旋桨主体 11 具有管状结构。螺旋桨主体 11 的侧壁上设有两个定位孔 111，定位孔 111 的内沿设有螺旋桨拆
25 卸面 1111。该螺旋桨拆卸面 1111 为斜面，定位孔 111 位于螺旋桨主体 11 侧壁的外表面上开口的尺寸大于定位孔 111 位于螺旋桨主体 11 侧壁的内表面上开口的尺寸。

螺旋桨主体 11 侧壁的内表面上还设有支撑套 113、两条拆卸滑道 112

和两个配合部 114。两条拆卸滑道 112 分别与两个定位孔 111 的螺旋桨拆卸面 1111 相连接。拆卸滑道 112 与螺旋桨拆卸面 1111 之间的连接处为平滑过渡，拆卸滑道 112 的延伸方向为与螺旋桨 1 的旋转方向相反的方向。拆卸滑道 112 的深度沿着远离定位孔 111 的方向逐渐减小，拆卸滑道 112 的末端与螺旋桨主体 11 侧壁的内表面平滑过渡。在该实施例中，配合部 114 为螺旋桨主体 11 侧壁的内表面上的凸起。

定位组件包括定位件 2、弹性件 3、底座 4、顶座 5、连接件 6 和支撑弹片 7。定位件 2 和弹性件 3 包括两套，定位件 2 上设有弹性件定位孔 22，弹性件 3 的一端位于弹性件定位孔 22 中。在该实施例中，弹性件 3 为压缩弹簧，弹性件 3 可提供给定位件 2 弹性力，以使得定位件 2 沿着靠近或远离定位孔 111 的方向移动。

定位件 2 包括定位部 21 和滑动部 23，定位部 21 上设有斜切面 211，滑动部 23 为定位件 2 外表面上的环向凸起。在该实施例中，斜切面 211 沿着向下的方向延伸，也即是，定位部 21 的高度沿着向下的方向逐渐减小。上述“向下”是指远离螺旋桨 1 的方向。

底座 4 上设有下定位槽 41，顶座 5 上设有上定位槽 51。下定位槽 41 和上定位槽 51 对应设置，两者共同构成了用于对定位件 2 限位的环状结构，弹性件 3 也位于该环状结构中。下定位槽 41 包括下弧形段 411，上定位槽 51 包括上弧形段 511，下弧形段 411 和上弧形段 511 构成了环形孔，滑动部 23 与该环形孔滑动配合。滑动部 23 在环形孔内的滑动行程即为定位件 2 的移动行程。

顶座 5 上设有支撑柱 52，支撑柱 52 与支撑套 113 相配合。

连接件 6 为螺栓，其穿过底座 4、顶座 5 和支撑弹片 7，将底座 4、顶座 5 和支撑弹片 7 固定在小型飞行器的动力源上。

支撑弹片 7 包括弹性支撑部 71，弹性支撑部 71 与配合部 114 相配合，以支撑螺旋桨主体 11。

定位件 2 具有工作模式和拆卸模式。

在工作模式下，定位部 21 与定位孔 111 相配合，从而将螺旋桨 1 固定在定位组件上。这样，定位组件可将动力传递至螺旋桨 1。

在工作模式下，螺旋桨 1 可在动力源的驱动下旋转。在该实施例中，螺旋桨 1 的旋转方向为顺时针方向。

在拆卸模式下，定位件 2 的定位部 21 自螺旋桨拆卸面 1111 离开定位孔 111，此时弹性件 3 的压缩量最大。定位部 21 离开定位孔 111 后进入拆卸滑道 112，随着弹性件 3 的逐渐拉伸，定位部 21 沿着拆卸滑道 112 滑动，并自拆卸滑道 112 的末端滑出拆卸滑道 112。此时，可将螺旋桨 1 自定位组件上拆卸下来。在该实施例中，拆卸滑道 112 的延伸方向为逆时针方向。

在该实施例中，将螺旋桨 1 与定位组件组装到一起时，将螺旋桨 1 放置在定位组件上，接着对螺旋桨 1 施加垂直于其旋转方向的力，该力自螺旋桨 1 传递至定位件 2，定位件 2 挤压缩弹性件 3，从而使得定位部 21 进入定位孔 111。定位部 21 进入定位孔 111 后，定位件 2 受弹性件 3 的弹性力作用朝向定位孔 111 的方向移动，使得螺旋桨 1 和定位组件可靠地组装在一起。

如图 1 和图 9 所示，本发明还提供了一种无人飞行器。

该无人飞行器包括驱动马达 8 和本发明的螺旋桨快速装拆结构。螺旋桨快速装拆结构安装在驱动马达 8 上。具体实施时，定位组件可通过连接件 6 安装在驱动马达 8 上。更具体地，定位组件通过连接件 6 固定在驱动马达 8 的动子上。

虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1、一种螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，包括螺旋桨和定位组件，其中，

5 所述螺旋桨包括螺旋桨主体和桨叶；

所述螺旋桨主体上设有定位孔，所述定位孔的内沿设有螺旋桨拆卸面；
所述定位组件包括定位件和弹性件，所述定位件包括定位部；

所述弹性件被设置为用于提供给所述定位件弹性力，以使得所述定位件沿着靠近或远离所述定位孔的方向移动；

10 所述定位件具有工作模式和拆卸模式；

在所述工作模式下，所述定位部与所述定位孔相配合，以固定所述螺旋桨；

在所述拆卸模式下，所述定位件沿着远离所述定位孔的方向移动，以使得所述定位部自所述螺旋桨拆卸面离开所述定位孔。

15

2、根据权利要求1所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述螺旋桨主体上还设有拆卸滑道，所述拆卸滑道与所述螺旋桨拆卸面相连接；

所述拆卸滑道的深度沿着远离所述定位孔的方向逐渐减小；

20 所述拆卸滑道远离所述定位孔的一端设有脱离部，所述脱离部被设置为用于所述定位部离开所述拆卸滑道；

在所述拆卸模式下，所述定位部自所述螺旋桨拆卸面进入所述拆卸滑道。

3、根据权利要求1或2所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述定位件上设有弹性件定位孔；

所述弹性件为弹簧，所述弹簧的一端位于所述弹性件定位孔中。

4、根据权利要求1至3任一项中所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述定位孔的内沿还设有螺旋桨拆卸限位部，所述螺旋桨拆卸限位

部被设置为用于对所述定位部自所述螺旋桨拆卸面离开所述定位孔的位置进行限位。

5 5、根据权利要求 1 至 4 任一项中所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述定位组件还包括底座；

所述底座上设有下定位槽；

所述定位件上设有滑动部，所述滑动部与所述下定位槽滑动配合，以使得所述定位件沿着靠近或远离所述定位孔的方向移动。

10 6、根据权利要求 5 所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述下定位槽包括下弧形段；

所述滑动部的形状与所述下弧形段的形状相匹配。

15 7、根据权利要求 5 或 6 所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述定位组件还包括顶座和连接件，所述连接件被设置为用于连接所述底座和所述顶座；

所述顶座上设有上定位槽；

所述上定位槽与所述下定位槽对应设置，所述滑动部与所述上定位槽滑动配合。

20

8、根据权利要求 7 所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述顶座上设有支撑柱；

所述螺旋桨主体上设有支撑套，所述支撑柱与所述支撑套相配合。

25 9、根据权利要求 7 或 8 所述的螺旋桨快速装拆结构，其特征在于，所述定位组件还包括支撑弹片，所述支撑弹片与所述顶座相连接；

所述支撑弹片包括弹性支撑部；

所述螺旋桨主体上设有配合部；

所述弹性支撑部与所述配合部相配合，以支撑所述螺旋桨主体。

10、一种无人飞行器，其特征在于，包括驱动马达和权利要求 1 至 9 任一项中所述的螺旋桨快速装拆结构，其中，
所述定位组件安装在所述驱动马达上。

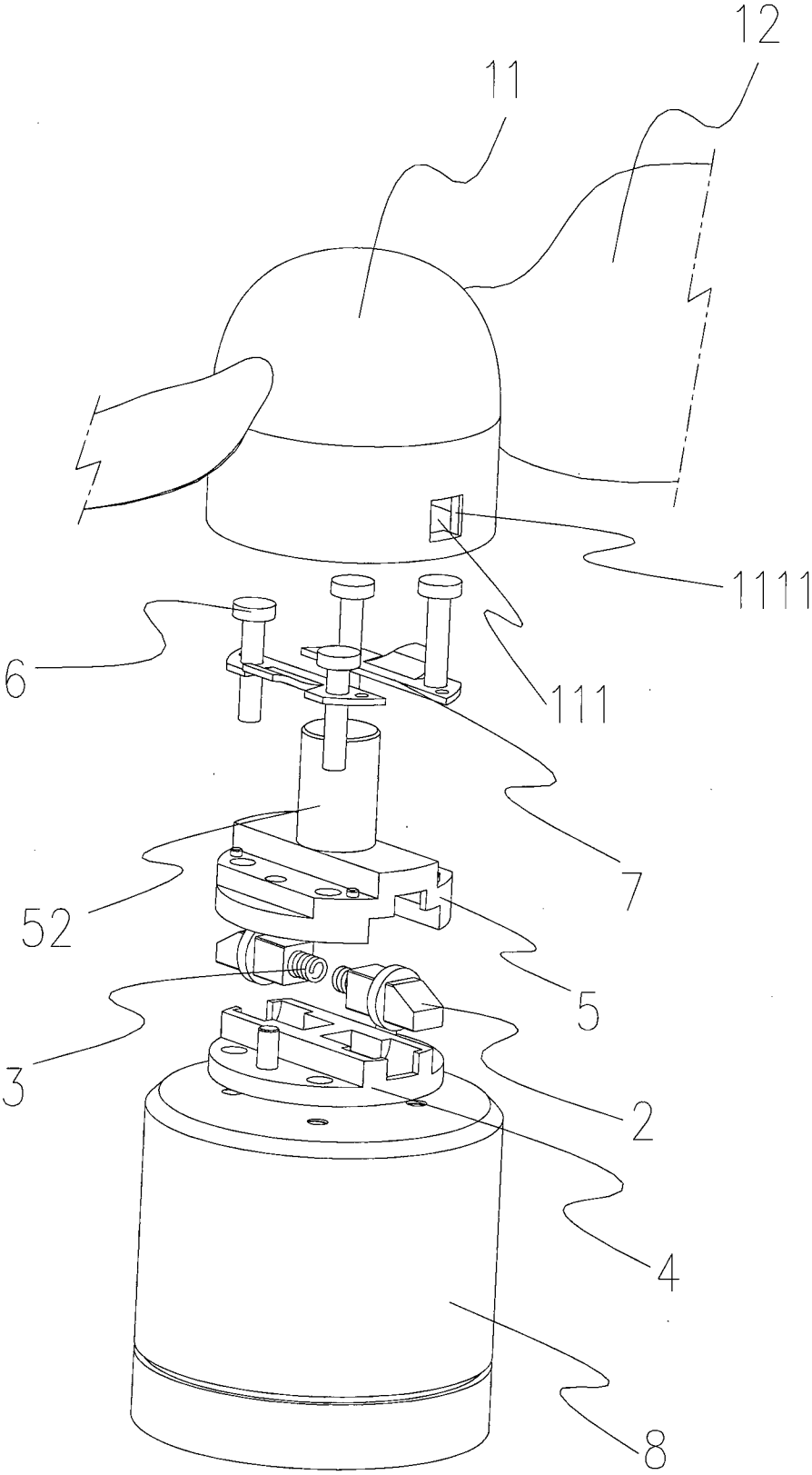


图 1

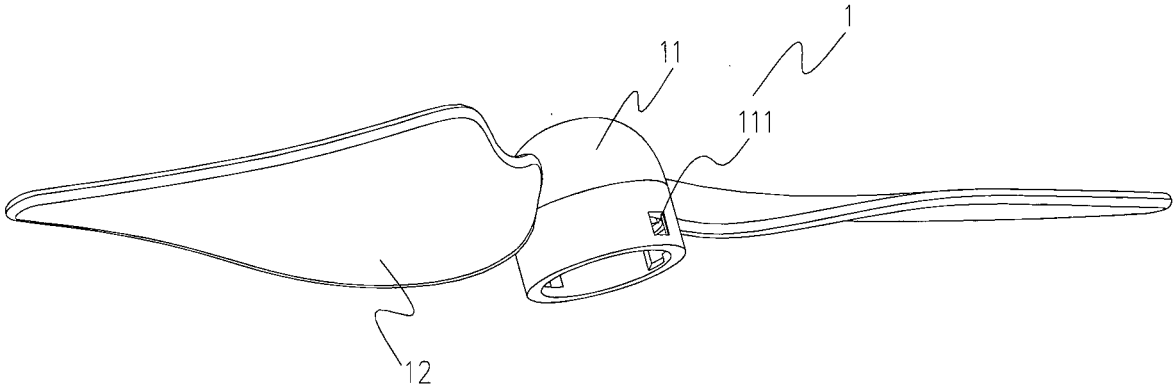


图 2

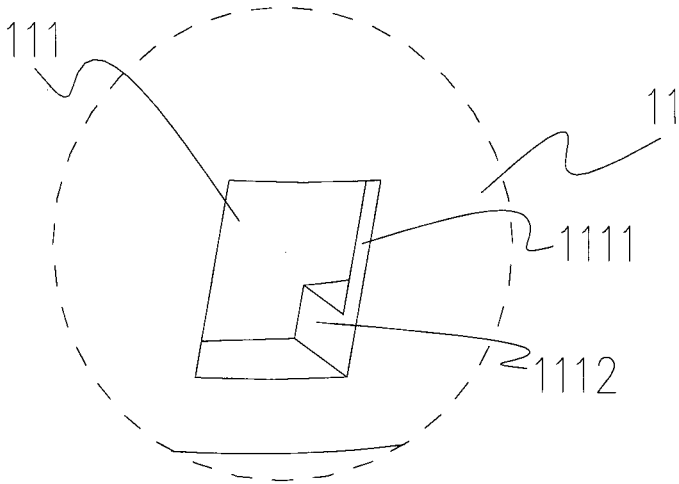


图 3

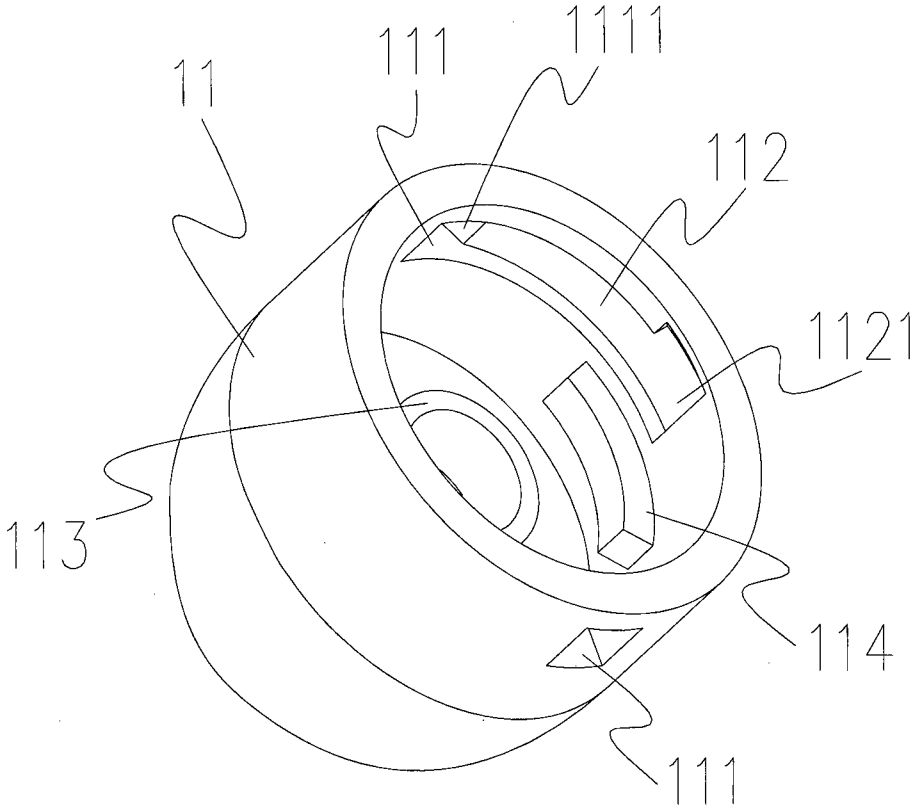


图 4

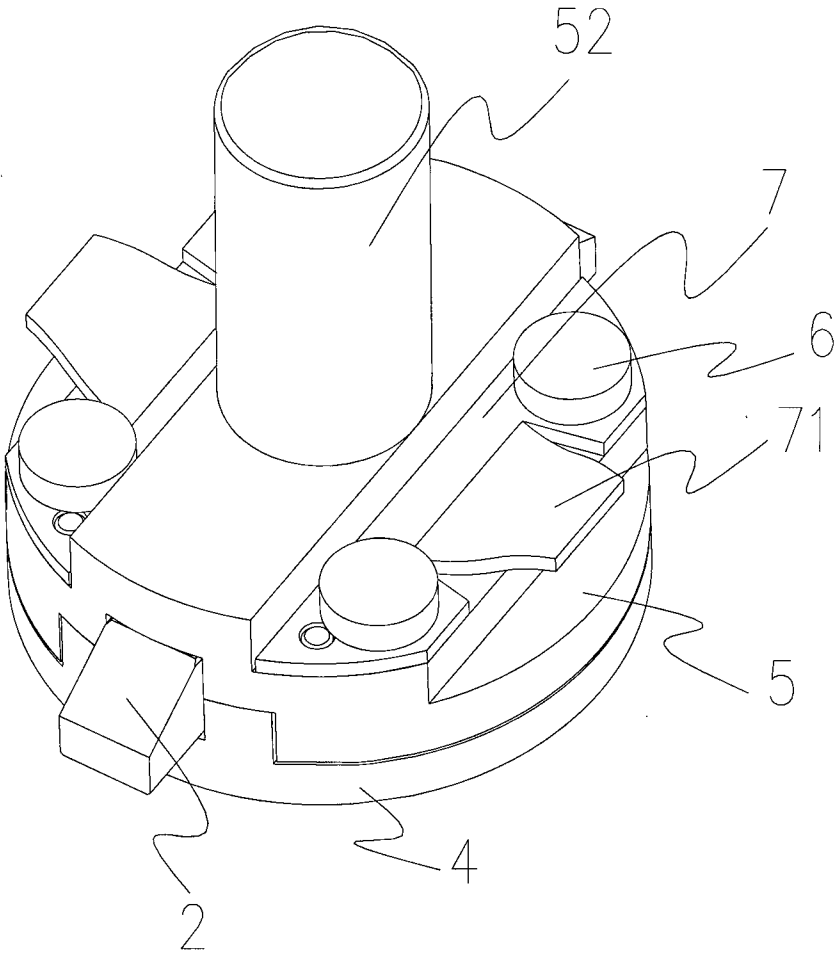


图 5

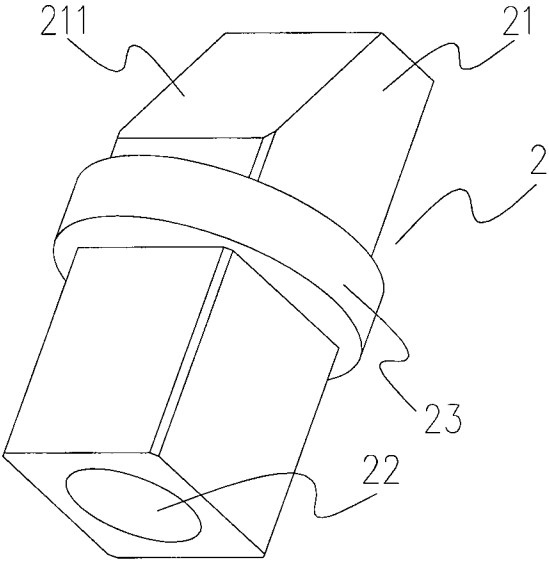


图 6

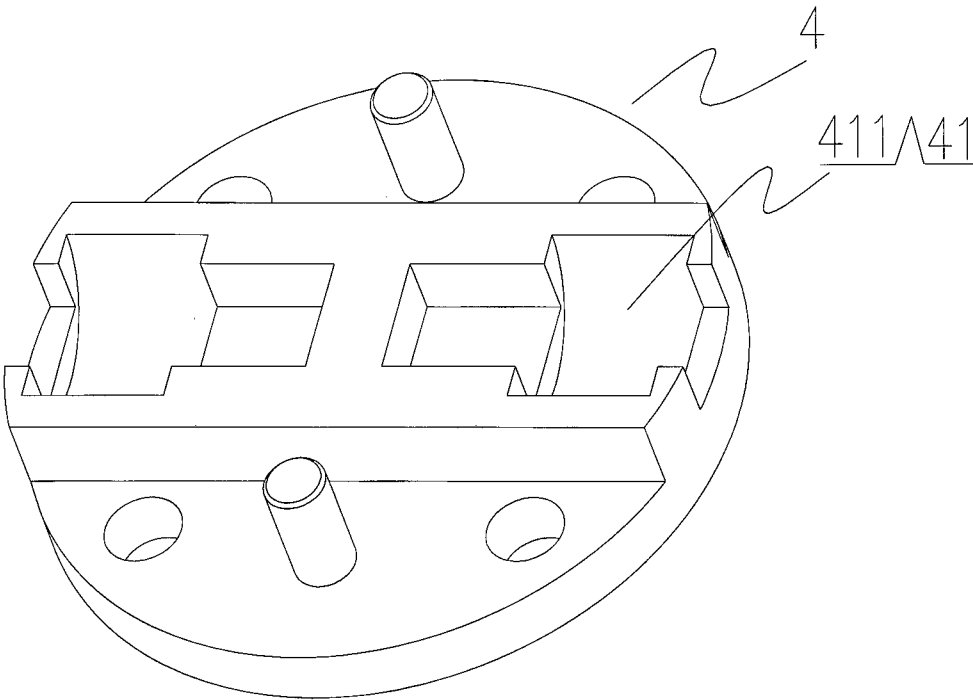


图 7

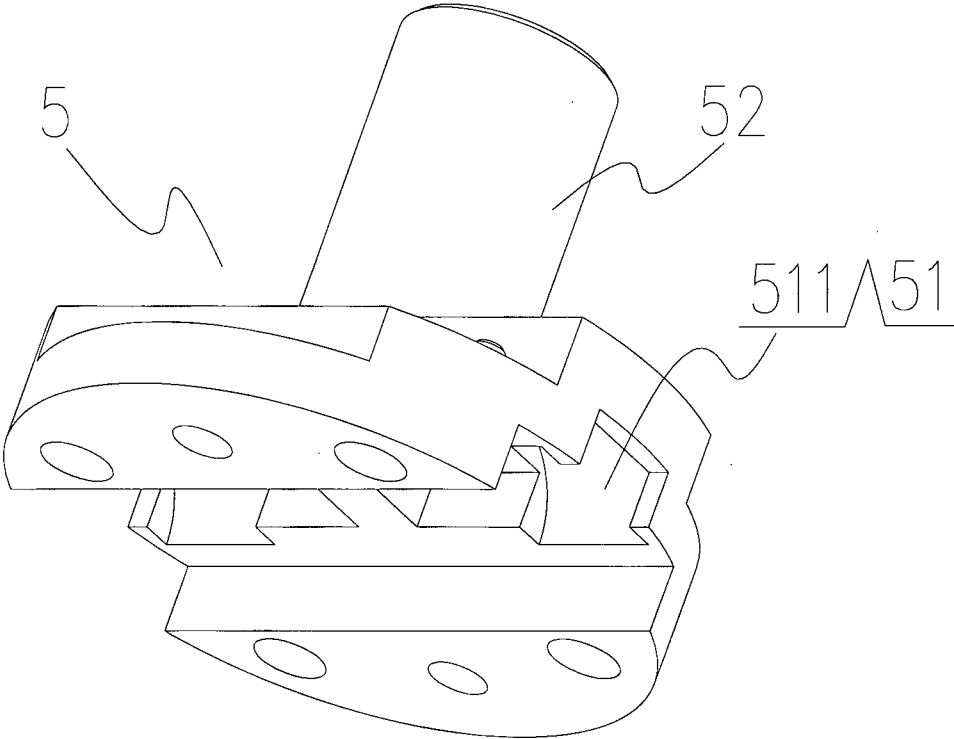


图 8

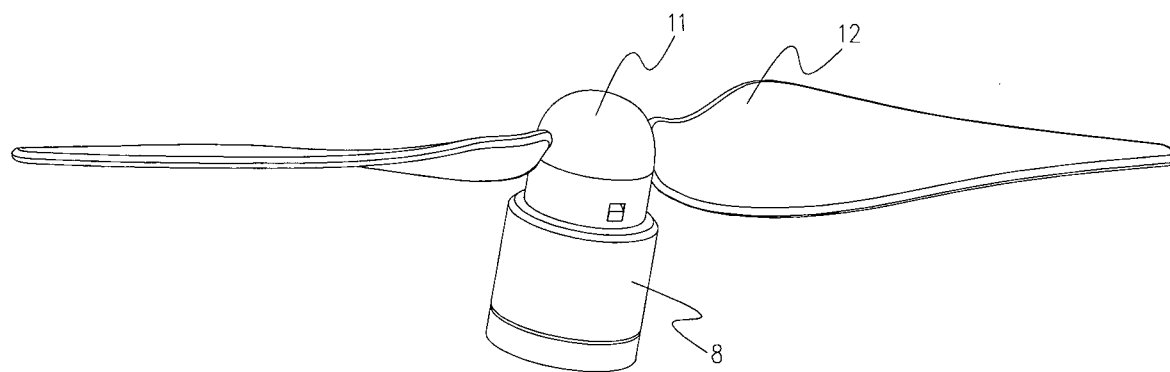


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/080292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 27/14 (2006.01) i; F16B 21/08 (2006.01) i; F16B 3/04 (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; F16B

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)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: 速装, 连接, 速拆, 弹簧, 弹性, 快速, 突起, 歌尔科技, 管, 卡扣, 榫, 定位, 螺旋桨, 快拆, 楔, 孔, 搭扣, 桨毂, 套筒, 固定, 扣, quick, dismantlement, dismount+, quick realse, fast, install+, mount+, detach+, disassembl+, unload+, position+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205906211 U (BEIJING BRIAIR TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraphs [0044]-[0067], and figures 1-4	1-10
Y	CN 2414245 Y (MO, Zhanqi), 10 January 2001 (10.01.2001), description, page 2, lines 3-11, and figure 1	1-10
Y	CN 105173072 A (GUANGZHOU FEIMI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.; XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), particular embodiments, and figures 1-5	1-10
Y	CN 205113705 U (GUANGZHOU FEIMI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.; XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 March 2016 (30.03.2016), particular embodiments, and figures 1-5	1-10
Y	CN 201256417 Y (PEARMAIN ELECTRONICS CO., LTD.), 10 June 2009 (10.06.2009), embodiment 1, and figures 1-5	1-10
A	CN 201256418 Y (PEARMAIN ELECTRONICS CO., LTD.), 10 June 2009 (10.06.2009), entire document	1-10
A	CN 205345333 U (LU, Zhihui), 29 June 2016 (29.06.2016), entire document	1-10

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 09 June 2017	Date of mailing of the international search report 30 June 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 KONG, Gairong Telephone No. (86-10) 62085063

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/080292

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1913587 A (LOGITECH EUROPE S.A.), 14 February 2007 (14.02.2007), entire document	1-10
A	CN 205013450 U (FENG, Shuzhu), 03 February 2016 (03.02.2016), entire document	1-10
A	CN 104684805 A (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 03 June 2015 (03.06.2015), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/080292

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205906211 U	25 January 2017	None	
CN 2414245 Y	10 January 2001	None	
CN 105173072 A	23 December 2015	None	
CN 205113705 U	30 March 2016	None	
CN 201256417 Y	10 June 2009	None	
CN 201256418 Y	10 June 2009	None	
CN 205345333 U	29 June 2016	None	
CN 1913587 A	14 February 2007	US 7374351 B2	20 May 2008
		DE 102006037051 A1	22 February 2007
		DE 102006037051 B4	09 July 2009
		US 2007036539 A1	15 February 2007
CN 205013450 U	03 February 2016	None	
CN 104684805 A	03 June 2015	WO 2015176240 A1	26 November 2015
		CN 104684805 B	31 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/080292

A. 主题的分类 B64C 27/14(2006.01)i; F16B 21/08(2006.01)i; F16B 3/04(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; F16B 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)) CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:速装, 连接, 速拆, 弹簧, 弹性, 快速, 突起, 歌尔科技, 管, 卡扣, 榫, 定位, 螺旋桨, 快拆, 楔, 孔, 搭扣, 桨毂, 套筒, 固定, 扣, quick, dismantlement, dismount+, quick realse, fast, install+, mount+, detach+, disassembl+, unload+, position+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205906211 U (北京博瑞云飞科技发展有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0044]-[0067]段, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2414245 Y (墨占旗) 2001年 1月 10日 (2001 - 01 - 10) 说明书第2页第3-11行, 图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105173072 A (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 具体实施方式, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205113705 U (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 具体实施方式, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201256417 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 实施例1, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201256418 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205345333 U (卢致辉) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 205906211 U (北京博瑞云飞科技发展有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0044]-[0067]段, 图1-4	1-10	Y	CN 2414245 Y (墨占旗) 2001年 1月 10日 (2001 - 01 - 10) 说明书第2页第3-11行, 图1	1-10	Y	CN 105173072 A (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 具体实施方式, 图1-5	1-10	Y	CN 205113705 U (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 具体实施方式, 图1-5	1-10	Y	CN 201256417 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 实施例1, 图1-5	1-10	A	CN 201256418 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-10	A	CN 205345333 U (卢致辉) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 205906211 U (北京博瑞云飞科技发展有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0044]-[0067]段, 图1-4	1-10																								
Y	CN 2414245 Y (墨占旗) 2001年 1月 10日 (2001 - 01 - 10) 说明书第2页第3-11行, 图1	1-10																								
Y	CN 105173072 A (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 具体实施方式, 图1-5	1-10																								
Y	CN 205113705 U (广州飞米电子科技有限公司 小米科技有限责任公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 具体实施方式, 图1-5	1-10																								
Y	CN 201256417 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 实施例1, 图1-5	1-10																								
A	CN 201256418 Y (浙江红苹果电子有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-10																								
A	CN 205345333 U (卢致辉) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-10																								
☒ 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 2017年 6月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 30日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		受权官员 孔改荣 电话号码 (86-10)62085063																								

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
A	CN 1913587 A (罗技欧洲公司) 2007年 2月 14日 (2007 - 02 - 14) 全文	1-10
A	CN 205013450 U (冯淑珠) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-10
A	CN 104684805 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080292

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	205906211	U	2017年 1月 25日	无	
CN	2414245	Y	2001年 1月 10日	无	
CN	105173072	A	2015年 12月 23日	无	
CN	205113705	U	2016年 3月 30日	无	
CN	201256417	Y	2009年 6月 10日	无	
CN	201256418	Y	2009年 6月 10日	无	
CN	205345333	U	2016年 6月 29日	无	
CN	1913587	A	2007年 2月 14日	US 7374351 B2	2008年 5月 20日
				DE 102006037051 A1	2007年 2月 22日
				DE 102006037051 B4	2009年 7月 9日
				US 2007036539 A1	2007年 2月 15日
CN	205013450	U	2016年 2月 3日	无	
CN	104684805	A	2015年 6月 3日	WO 2015176240 A1	2015年 11月 26日
				CN 104684805 B	2016年 8月 31日