

(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 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076468 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 9/00 (2006.01) **B64D 45/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/108994

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621165021.X 2016年10月25日 (25.10.2016) CN

(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: 冯建刚 (FENG, Jiangang); 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)。 唐尹 (TANG, Yin); 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)。 王登 (WANG, Deng); 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)。

(54) Title: SHIELDING APPARATUS AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 屏蔽装置及无人飞行器

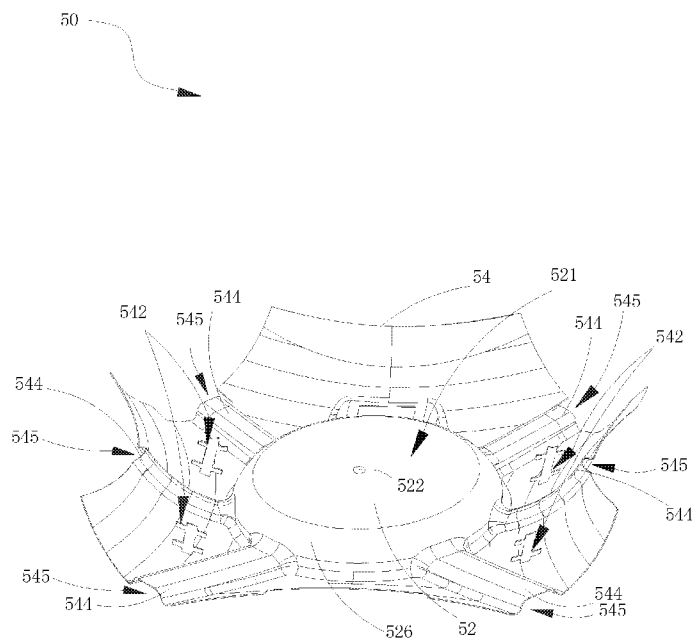


图 4

(57) Abstract: A shielding apparatus (50) and an unmanned aerial vehicle (100), the shielding apparatus (50) being used in the unmanned aerial vehicle (100). The unmanned aerial vehicle (100) comprises a global positioning system module (40), and the shielding apparatus (50) comprises a covering part (52) and a mounting part (54), the covering part (52) accommodating the global positioning system module (40), and the mounting part (54) extending from the covering part (52) and surrounding the covering part (52). The present shielding apparatus (50) and unmanned aerial vehicle (100) can effectively shield the electronic elements in the unmanned aerial



(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, 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))。

vehicle from interfering with the global positioning system module (40), ensuring that the global positioning system module (40) can accurately perform positioning and navigation during the flight of the unmanned aerial vehicle (100).

(57) 摘要: 一种屏蔽装置 (50) 及无人飞行器 (100), 其中屏蔽装置 (50) 用于无人飞行器 (100)。无人飞行器 (100) 包括全球定位系统模组 (40), 屏蔽装置 (50) 包括遮盖部 (52) 及安装部 (54), 遮盖部 (52) 收容全球定位系统模组 (40), 安装部 (54) 自遮盖部 (52) 延伸并环绕遮盖部 (52)。所述屏蔽装置 (50) 及无人飞行器 (100), 可以有效地屏蔽无人飞行器 (100) 中电子元器件对全球定位系统模组 (40) 的干扰, 以保证全球定位系统模组 (40) 在无人飞行器 (100) 的飞行过程中能够准确的定位与导航。

屏蔽装置及无人飞行器

技术领域

本发明涉及飞行器技术，特别涉及一种屏蔽装置及无人飞行器。

背景技术

无人飞行器，因具有机动灵活、反应快速、无人飞行、操作要求低等优点，而被广泛地应用于军事、科研以及民事三大领域，以执行各领域应用中的运输、投递、监视、侦查、勘探、拍摄等任务。无人飞行器通过全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 模组进行定位与导航，在定位与导航过程中，GPS 模组容易受到无人飞行器中诸如电池等其他电子元器件的干扰，而影响 GPS 模组的工作性能，导致定位与导航不准，甚至失败。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明需要提供一种屏蔽装置及无人飞行器。

一种屏蔽装置，用于无人飞行器，所述无人飞行器包括全球定位系统模组，所述屏蔽装置包括：

遮盖部，所述遮盖部收容所述全球定位系统模组；及

安装部，所述安装部自所述遮盖部延伸并环绕所述遮盖部，所述遮盖部及所述安装部由金属材料制成，且一体成型。

在某些实施方式中，所述遮盖部与所述全球定位系统模组间隔。

在某些实施方式中，所述遮盖部开设有通孔。

在某些实施方式中，所述安装部开设有多个卡合孔。

在某些实施方式中，所述安装部形成有多个凸起，每个凸起开设有一个收容槽。

一种无人飞行器，所述无人飞行器包括第一机壳、固定在所述第一机壳上

的全球定位系统模组及屏蔽装置，所述屏蔽装置包括：

遮盖部，所述遮盖部收容所述全球定位系统模组；及

安装部，所述安装部自所述遮盖部延伸并环绕所述遮盖部，所述安装部装设在所述第一机壳上，所述遮盖部及所述安装部由金属材料制成，且一体成型。

在某些实施方式中，所述遮盖部与所述全球定位系统模组间隔。

在某些实施方式中，所述遮盖部开设有通孔，所述无人飞行器还包括电池模组及导线，所述导线穿过所述通孔并连接所述全球定位系统模组及所述电池模组。

在某些实施方式中，所述无人飞行器还包括填充物，所述填充物用于填充所述导线穿过所述通孔形成的间隙。

在某些实施方式中，所述安装部的形状与所述第一机壳的形状匹配以与所述第一机壳贴合。

在某些实施方式中，所述安装部通过粘胶粘合、螺纹连接、卡合、焊接中的一种或多种固定在所述第一机壳上。

在某些实施方式中，所述安装部开设有多个卡合孔，所述第一机壳包括多个卡块，所述安装部通过所述多个卡合孔与所述多个卡块卡合固定在所述第一机壳上。

在某些实施方式中，所述机壳包括多个凸肋，所述安装部形成有多个凸起，每个凸起开设有一个收容槽，每个所述收容槽用于收容一个所述凸肋。

本发明实施方式的屏蔽装置及无人飞行器，可以有效地屏蔽无人飞行器中电子元器件对全球定位系统模组的干扰，以保证全球定位系统模组在无人飞行器的飞行过程中能够准确的定位与导航。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本发明实施方式的无人飞行器的立体组装示意图。

图 2 是图 1 中的无人飞行器的立体分解示意图。

图 3 是图 2 中的无人飞行器的另一视角的部分结构的立体分解示意图。

图 4 是图 3 中的无人飞行器的屏蔽装置的立体示意图。

主要元件符号说明：

无人飞行器 100、第一机壳 10、收容空间 10a、第一主体部 12、凸肋 122、卡块 124、第一支臂部 14、旋翼组件 16、第二机壳 20、第二主体部 22、第二支臂部 24、结合部 26、电池模组 30、全球定位系统模组 40、屏蔽装置 50、遮盖部 52、罩设端 521、通孔 522、容置槽 523、收容端 524、侧壁 526、安装部 54、卡合孔 542、凸起 544、收容槽 545。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通

或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

请一并参阅图 1 至图 3，本发明实施方式提供的无人飞行器 100 为四旋翼飞行器，即具有四个旋翼组件的飞行器。可以理解，无人飞行器 100 也可以为六旋翼飞行器、八旋翼飞行器、十二旋翼飞行器等，甚至，无人飞行器 100 可以为单旋翼飞行器；另外，在某些实施方式中，无人飞行器 100 可以为固定翼飞行器，或者固定翼-旋翼混合的飞行器。旋翼组件 16 包括电机(图未示)以及与电机(图未示)相连的螺旋桨(图未示)，在图示的实施方式中，旋翼组件 16 的螺旋桨并未示出，但并不表示旋翼组件 16 可以省去螺旋桨。电机(图未示)能够驱动螺旋桨转动，以提供无人飞行器 100 飞行的动力。

无人飞行器 100 包括第一机壳 10、和与所述第一机壳 10 连接的第二机壳 20、电池模组 30、全球定位系统(Global Positioning System, GPS) 模组 40、以及屏蔽装置 50。第一机壳 10 与第二机壳 20 结合形成收容空间 10a，电池模组 30、GPS 模组 40 以及屏蔽装置 50 收容在收容空间 10a 内。

第一机壳 10 包括第一主体部 12 以及第一支臂部 14。第一主体部 12 向内

凹陷，且凹陷的底面设置有多个凸肋 122 及多个卡块 124，多个凸肋 122 围绕第一主体部 12 的中心呈均匀的放射状分布。第一支臂部 14 的数量对应于无人飞行器 100 的旋翼组件 16 的数量，用于与第二机壳 20 配合将对应的旋翼组件 16 设置在预定位置。本实施方式中，第一支臂部 14 自第一主体部 12 呈放射状延伸，更具体地，第一支臂部 14 关于第一主体部 12 的中心对称设置。

第二机壳 20 包括第二主体部 22、第二支臂部 24 以及结合部 26。第二主体部 22 向内凹陷。第二支臂部 24 的数量对应于无人飞行器 100 的旋翼组件 16 的数量以及第一支臂部 14 的数量，用于与第一支臂部 14 配合而将对应的旋翼组件 16 设置在预定位置。本实施方式中，第二支臂部 24 自第二主体部 22 呈放射状延伸，更具体地，第二支臂部 24 关于第二主体部 22 的中心对称设置。每个结合部 26 自每个第一支臂部 14 朝远离收容空间 10a 的方向延伸用于与无人飞行器 100 的脚架(图未示)结合而使得无人飞行器能够站立在地面上。第二机壳 20 可通过胶合、螺纹结合、卡合、焊接等方式中的任意一种或多种与第一机壳 10 结合在一起，而第一主体部 12 的凹陷和第一主体部 22 的凹陷共同形成收容空间 10a。

电池模组 30 除了为无人飞行器 100 提供电力，电池模组 30 上还集成有用于实现避障、定位、测速、导航等功能的传感器(图未示)及处理芯片(图未示)。

GPS 模组 40 及屏蔽装置 50 固定在第一机壳 10 上，GPS 模组 40 与电池模组 30 分别设置在屏蔽装置 50 的两侧并通过导线(图未示)电连接，且屏蔽装置 50 收容 GPS 模组 40。

请一并参阅图 2 至图 4，屏蔽装置 50 包括遮盖部 52 及自遮盖部 52 延伸并环绕遮盖部 52 的安装部 54。遮盖部 52 为罩体结构，包括罩设端 521、与罩设端相背的收容端 524 及连接罩设端与收容端的侧壁 526。罩体结构的形状可呈圆形、三角形、椭圆形、长方形、其他规则或不规则的形状，本实施方式中，罩体结构呈圆形。罩设端 521 开设有通孔 522 以供电连接 GPS 模组 40 与电池模组 30 的导线穿过。收容端 524 开设有容置槽 523 以用于收容 GPS 模组 40。安装部 54 自遮盖部 52 的侧壁 526 延伸以环绕遮盖部 52，安装部 54 形成有与多个卡块 124 对应的多个卡合孔 542 及与多个凸肋 122 对应的多个凸起 544，每个凸起 544 开设有一个收容槽 545，每个收容槽 545 用于收容一个凸肋 122。

安装部 54 通过多个卡块 124 卡合在对应的多个卡合孔 542 中而固定在第一机壳 10 上, 此时, 多个凸肋 122 收容在对应的多个收容槽 545 内。安装部 54 的形状与第一机壳 10 的形状匹配以与第一机壳 10 贴合, 优选地, 安装部 54 的形状与第一机壳 10 的形状匹配以与第一机壳 10 完全贴合, 换言之, 安装部 54 与第一机壳 10 之间没有缝隙。

屏蔽装置 50 安装在第一机壳 10 上时, GPS 模组 40 收容在收容槽内并与遮盖部 52 间隔, 即二者之间有间隙。

本发明提供的无人飞行器 100 利用屏蔽装置 50 的遮盖部 52 将 GPS 模组 40 收容, 使得 GPS 模组 40 与电池模组 30 等其他电子元器件隔离, 有效屏蔽其他电子元器件对 GPS 模组 40 的干扰, 避免影响 GPS 模组的工作性能, 保证定位与导航准确。另外, 无人飞行器 100 通过安装部 54 卡合固定在第一机壳 10 上而将屏蔽装置 50 与第一机壳 10 配合安装, 使得屏蔽装置 50 的安装及拆卸方便, 操作简单。而且, 在无人飞行器 100 起落过程中, 第一机壳 10、第二机壳 20 及内部的元件会产生振动, 遮盖部 52 与 GPS 模组 40 的间隔可以提供一个移动空间, 一方面在拆装时, 可以避免屏蔽装置 50 碰撞到 GPS 模组 40 而损坏 GPS 模组 40, 保证无人飞行器 100 的定位、导航的准确度, 也延长了 GPS 模组 40 使用寿命; 另一方面, 遮盖部 52 与 GPS 模组 40 的间隔所提供的移动空间有效避免屏蔽装置 50 产生的振动直接作用在 GPS 模组 40 上而可能导致 GPS 模组 40 的松动或脱落, 从而影响无人飞行器 100 的定位、导航的准确度; 同样地, 遮盖部 52 与 GPS 模组 40 的间隔所提供的移动空间还可以有效避免 GPS 模组 40 产生的振动直接作用在屏蔽装置 50 上而可能导致屏蔽装置 50 的松动或脱落, 从而降低屏蔽功效, 同样也会影响无人飞行器 100 的定位、导航的准确度。再者, 由于安装部 54 固定在第一机壳 10 上并与第一机壳 10 完全贴合, 一方面, 可以使得屏蔽装置 50 对其他电子元器件产生的电磁干扰形成有效屏蔽而保证 GPS 模组 40 的工作性能; 另一方面, 安装部 54 与第一机壳 10 的贴合设计可以节省内部空间便于元件之间的布设。第一机壳 10 内的凸肋 122 可用于对第一机壳 10 的结构起到加强作用, 安装部 54 形成凸起 544 用于收容凸肋 122, 如此可保证安装部 54 与第一机壳 10 良好贴合。

在某些实施方式中, 第一机壳 10 上的凸肋 122 可以省略, 对应地, 安装部

54 上的凸起也可以省略，即，第一机壳 10 与安装部 54 的结构可以任意设置，只需要满足安装部 54 的形状与第一机壳 10 的形状匹配以与第一机壳 10 贴合即可。

在某些实施方式中，遮盖部 52 与 GPS 模组 40 的间隔距离可以根据第一机壳 10 内元件具体尺寸合理设置，例如，遮盖部 52 也可与 GPS 模组 40 之间不存在间隔，比如刚好接触/完全贴合。

在某些实施方式中，遮盖部 52 与安装部 54 一体成型。

如此，可简化屏蔽装置 50 的制造工艺，节省成本，例如，可选取大小合适的金属板冲压成型，并与第一机壳 10 具体结构相配合，完成装配。

在某些实施方式中，无人飞行器 100 还包括填充物，填充物用于填充导线穿过通孔 522 形成的间隙。填充物可由金属制成，例如，填充物可由很薄的金、银、铜、洋白铜、铁、铝中的任意一种或多种制成。

可以理解，导线的直径小于通孔 522 的直径，导线穿过后在通孔 522 与导线之间会形成间隙，而间隙将会影响屏蔽装置 50 对电磁干扰的屏蔽效果，而填充物将可以在一定程度上降低开设通孔 522 后对屏蔽效果的影响。

在某些实施方式中，安装部 54 还可通过胶粘粘合、螺纹连接、焊接等方式中的任意一种或多种相结合而固定在第一机壳 10 上。螺纹连接也易于屏蔽装置 50 的安装及拆卸。而胶粘粘合或焊接方式固定无需开设其他结构，可直接与第一机壳 10 固定，工艺简便，易于操作。

在某些实施方式中，屏蔽装置 50 由金属材料制成。

较佳地，在一些实施方式中，屏蔽装置 50 由金、银、铜、洋白铜、铁、铝中的任意一种或多种制成。

如此，一来采用金属材料制成的屏蔽装置 50 可以对电磁干扰起到良好的屏蔽效果，二来金属成型后具有一定的刚性，不易发生变形，美观实用。

在某些实施方式中，屏蔽装置 50 的厚度大于等于 0.2 毫米。

如此，屏蔽装置 50 在不占据第一机壳 10 过多内部空间的同时具有良好的屏蔽性能。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述

实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施方式，可以理解的是，上述实施方式是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施方式进行变化、修改、替换和变型。

权 利 要 求 书

1. 一种屏蔽装置,用于无人飞行器,所述无人飞行器包括全球定位系统模组,其特征在于,所述屏蔽装置包括:

遮盖部,所述遮盖部收容所述全球定位系统模组;及

安装部,所述安装部自所述遮盖部延伸并环绕所述遮盖部,所述遮盖部及所述安装部由金属材料制成,且一体成型。

2. 如权利要求1所述的屏蔽装置,其特征在于,所述遮盖部与所述全球定位系统模组间隔。

3. 如权利要求1所述的屏蔽装置,其特征在于,所述遮盖部开设有通孔。

4. 如权利要求1所述的屏蔽装置,其特征在于,所述安装部开设有多多个卡合孔。

5. 如权利要求1所述的屏蔽装置,其特征在于,所述安装部形成有多多个凸起,每个凸起开设有一个收容槽。

6. 一种无人飞行器,其特征在于,所述无人飞行器包括第一机壳、固定在所述第一机壳上的全球定位系统模组及屏蔽装置,所述屏蔽装置包括:

遮盖部,所述遮盖部收容所述全球定位系统模组;及

安装部,所述安装部自所述遮盖部延伸并环绕所述遮盖部,所述安装部装设在所述第一机壳上,所述遮盖部及所述安装部由金属材料制成,且一体成型。

7. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于,所述遮盖部与所述全球定位系统模组间隔。

8. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于,所述遮盖部开设有通孔,所述无人飞行器还包括电池模组及导线,所述导线穿过所述通孔并连接所述全球定位系统模组及所述电池模组。

9. 如权利要求8所述的无人飞行器,其特征在于,所述无人飞行器还包括填充物,所述填充物用于填充所述导线穿过所述通孔形成的间隙。

10. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于,所述安装部的形状与所述第一机壳的形状匹配以与所述第一机壳贴合。

11. 如权利要求10所述的无人飞行器,其特征在于,所述安装部通过粘胶

粘合、螺纹连接、卡合、焊接中的一种或多种固定在所述第一机壳上。

12. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述安装部开设有多个卡合孔，所述第一机壳包括多个卡块，所述安装部通过所述多个卡合孔与所述多个卡块卡合固定在所述第一机壳上。

13. 如权要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述第一机壳包括多个凸肋，所述安装部形成有多个凸起，每个凸起开设有一个收容槽，每个所述收容槽用于收容一个所述凸肋。

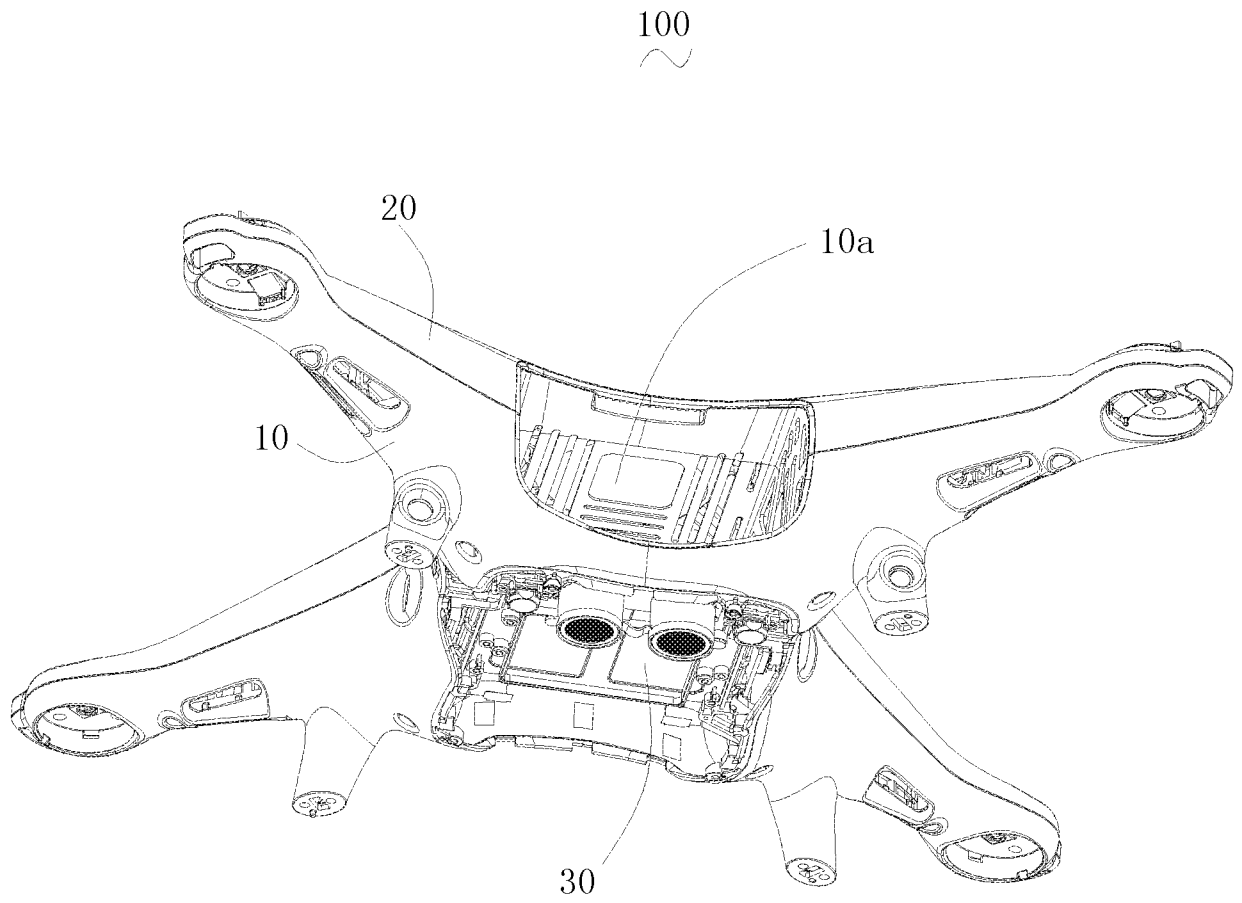


图 1

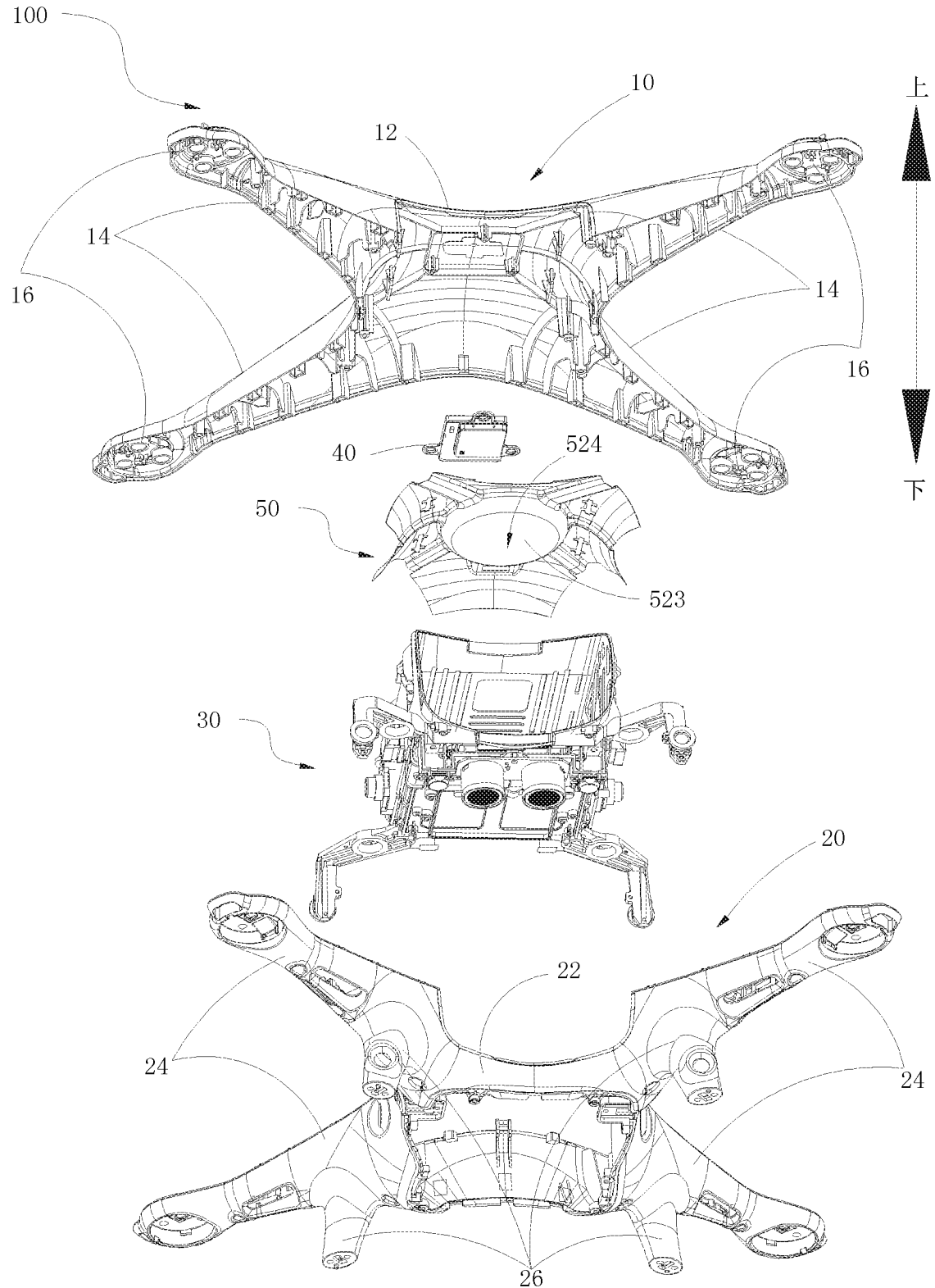


图 2

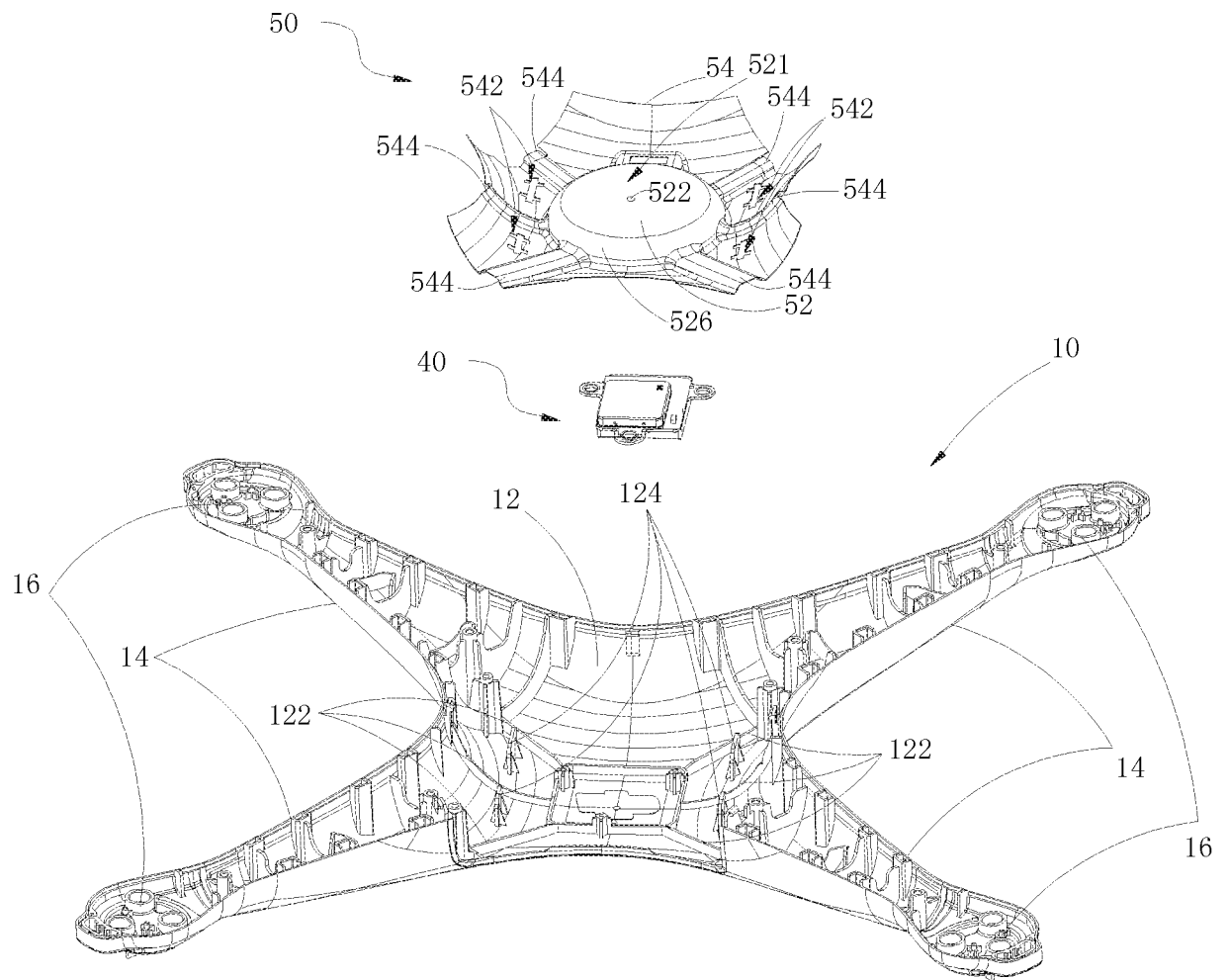


图 3

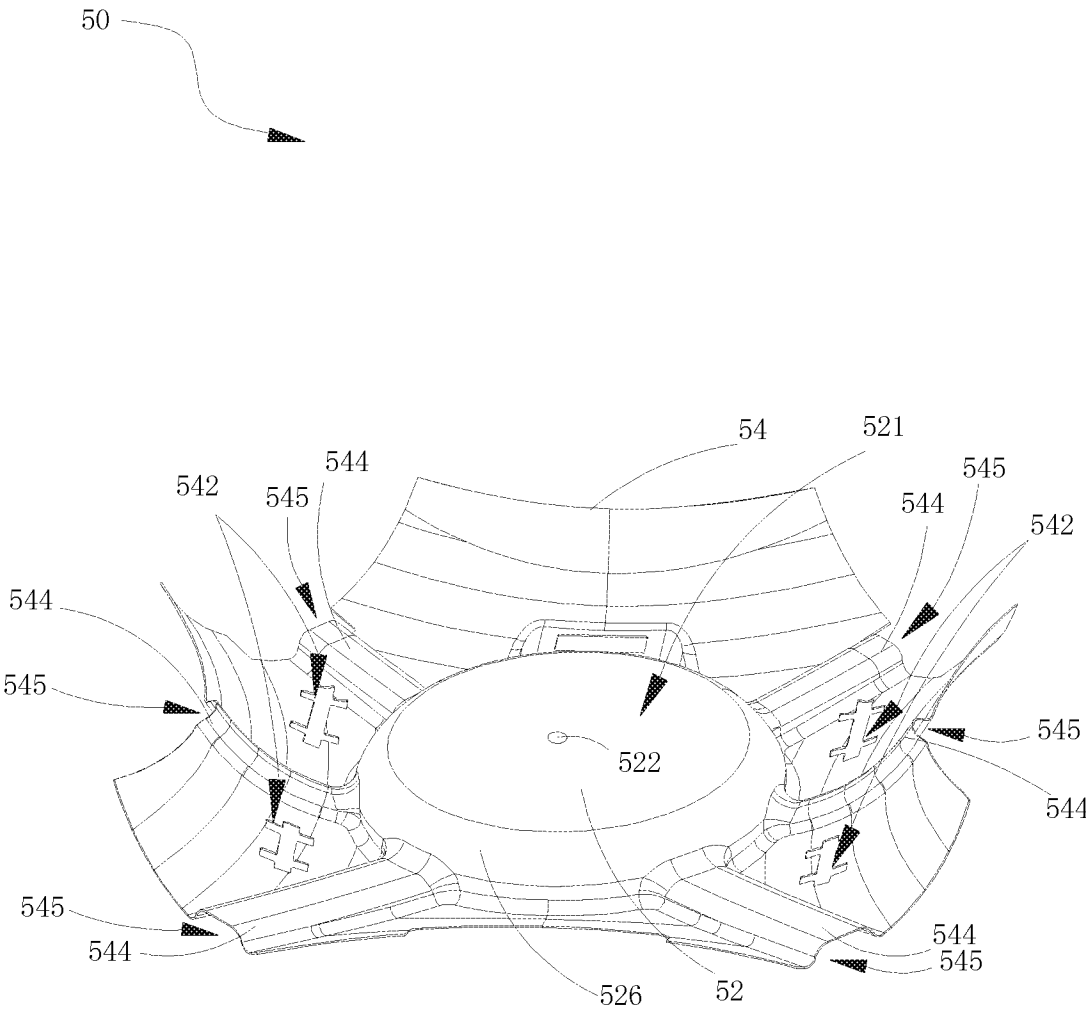


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 9/00 (2006.01) i; B64D 45/00 (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)

H05K, B64C, 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 无人机, 无人飞行器, 屏蔽, 防干扰, 定位, GPS, unmanned, shield, screen, mask, allocat+, posit+, locat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203844998 U (SHENZHEN AEE TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 September 2014 (24.09.2014), description, paragraphs [0037]-[0075], and figures 1-20	1-13
A	CN 104787320 A (ZHANG, Jie) 22 July 2015 (22.07.2015), entire document	1-13
A	CN 205017462 U (SHENZHEN NINESTAR INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2016 (03.02.2016), entire document	1-13
A	CN 105599895 A (ZHEJIANG ZHITIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016), entire document	1-13
A	US 2015102159 A1 (HEGARTY, RUSS) 16 April 2015 (16.04.2015), entire document	1-13
A	CN 104627361 A (SHENZHEN RAPOO TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 May 2015 (20.05.2015), entire document	1-13

☒ 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 04 July 2017	Date of mailing of the international search report 19 July 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 MA, Lin Telephone No. (86-10) 62413141

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108994

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 204392739 U (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 June 2015 (10.06.2015), entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108994

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203844998 U	24 September 2014	None	
CN 104787320 A	22 July 2015	None	
CN 205017462 U	03 February 2016	None	
CN 105599895 A	25 May 2016	None	
US 2015102159 A1	16 April 2015	None	
CN 104627361 A	20 May 2015	None	
CN 204392739 U	10 June 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108994

A. 主题的分类

H05K 9/00(2006.01)i; B64D 45/00(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)

H05K, B64C, 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 无人机, 无人飞行器, 屏蔽, 防干扰, 定位, GPS, unmanned, shield, screen, mask, allocat+, posit+, locat+

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 203844998 U (深圳一电科技有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第0037-0075段, 图1-20	1-13
A	CN 104787320 A (张杰) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-13
A	CN 205017462 U (深圳九星智能航空科技有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-13
A	CN 105599895 A (浙江智天科技有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-13
A	US 2015102159 A1 (HEGARTY, RUSS) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文	1-13
A	CN 104627361 A (深圳雷柏科技股份有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-13
A	CN 204392739 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-13

☐ 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 7月 4日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 19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

受权官员

马琳

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413141

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108994

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	203844998	U	2014年 9月 24日	无	
CN	104787320	A	2015年 7月 22日	无	
CN	205017462	U	2016年 2月 3日	无	
CN	105599895	A	2016年 5月 25日	无	
US	2015102159	A1	2015年 4月 16日	无	
CN	104627361	A	2015年 5月 20日	无	
CN	204392739	U	2015年 6月 10日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)