(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
2017 年 5 月 4 日 (04.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/070911 A1

(51) 国际专利分类号:
B64C 13/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/093285

(22) 国际申请日: 2015 年 10 月 30 日 (30.10.2015)

(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: **于云 (YU, Yun)**; 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)。 **王永根 (WANG, Yonggen)**; 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.)**; 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

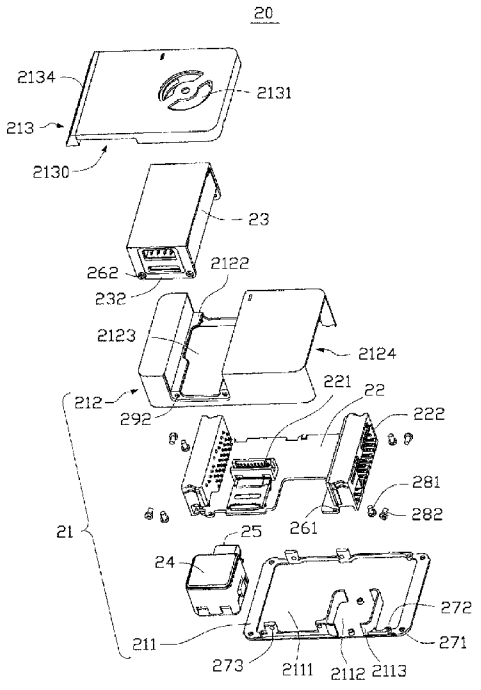
(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) **Title**: FLIGHT CONTROL DEVICE AND UNMANNED AERIAL VEHICLE HAVING SAME

(54) **发明名称**: 飞行控制装置以及具有该飞行控制装置的无人机

[Fig. 1]



(57) **Abstract**: A flight control device (20), comprising: a casing (21), a main control board (22) and a power management unit (23). The main control board (22) is arranged in the casing (21) and is used for setting electronic components. The power management unit (23) is provided on the casing (21) and is electrically connected to the main control board (22). An inertia measurement unit (24) is provided in the casing (21) and is electrically connected to the main control board (22). The main control board (22), the inertia measuring unit (24) and the power management unit (23) are fixedly connected with the casing to form an integral unit. The invention also relates to an unmanned aerial vehicle having a flight control device (20).

(57) **摘要**: 一种飞行控制装置（20），包括壳体（21）、主控板（22）以及电源管理单元（23）。主控板（22）设于壳体（21）中，并用于设置电子元器件。电源管理单元（23）设于壳体（21）上，并与主控板（22）电连接。惯性测量单元（24）设于壳体（21）中，并与主控板（22）电连接。主控板（22）、惯性测量单元（24）以及电源管理单元（23）与壳体固定连接形成一个整体。本发明还涉及一种具有飞行控制装置（20）的无人机。

WO 2017/070911 A1

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))。

飞行控制装置以及具有该飞行控制装置的无人机

技术领域

[1] 本发明涉及航空电子技术领域，特别涉及一种飞行控制装置以及具有该飞行控制装置的无人机。

背景技术

[2] 现有飞行控制器系统一般由分立安装的惯性测量单元（Inertial measurement unit，简称IMU）、电源管理单元（Power Management Unit，简称PMU）和主控制器组成，需要在飞行器有限的空间上占据较多的安装面积，对产品CAN（Controller Area Network，控制器局域网总线）口连接稳定性要求也高，同时这种组成结构冗余、接口复杂，在安装以及使用中都很不方便，各功能模块之间过多的连接线路也易造成用户接错的风险，且系统可靠性较低。此外，由于冗余系统接口有限，这种分立式系统限制了系统的功能扩展，不能适应应用场合复杂、功能需求多变的要求。

对发明的公开

发明内容

[3] 有鉴于此，有必要提出一种飞行控制装置以及具有所述飞行控制装置的无人机，以解决上述问题。

[4] 一种飞行控制装置，包括：

[5] 壳体；

[6] 主控板，设于所述壳体中，并用于设置电子元器件；

[7] 惯性测量单元，设于所述壳体中，并与所述主控板电连接；以及

[8] 电源管理单元，设于所述壳体上，并与所述主控板电连接；

[9] 其中，所述主控板、所述惯性测量单元以及所述电源管理单元与所述壳体固定连接形成一个整体。

[10] 进一步地，所述壳体包括第一盖体以及第二盖体，所述第一盖体与所述第二盖体对合设置，并且所述第一盖体与所述第二盖体可拆卸连接，以在所述第一盖

体与所述第二盖体之间形成一个用于容置所述主控板以及所述惯性测量单元的容置腔。

[11] 进一步地，所述第一盖体以及所述第二盖体上分别设有相对的连接孔，所述第一盖体和所述第二盖体之间通过连接件与所述相对的连接孔的配合而固定在一起；或者

[12] 所述第一盖体与所述第二盖体之间通过卡接或者粘接的方式连接在一起。

[13] 进一步地，所述第一盖体上设置有第一安装区域，所述第一安装区域的形状与所述主控板的形状相适配，所述主控板固定于所述第一安装区域中。

[14] 进一步地，所述第一盖体上还设置有第二安装区域，所述第二安装区域的形状与所述惯性测量单元的形状相适配，所述惯性测量单元设置于所述第二安装区域中。

[15] 进一步地，所述第二安装区域的周围自所述第一盖体凸设有挡块，所述挡块用于将所述惯性测量单元限位于所述第二安装区域中；

[16] 所述第二盖体面向所述第一盖体的一侧设置有与所述第二安装区域相对的收容槽，所述收容槽用于与所述第二安装区域周围的挡块一起形成一个用于收容并固定所述惯性测量单元的收容腔。

[17] 进一步地，所述惯性测量单元通过柔性电路板与所述主控板电连接。

[18] 进一步地，所述第二盖体背向所述第一盖体的一侧设置有收容部，所述收容部用于收容所述电源管理单元。

[19] 进一步地，所述主控板上设置的电子元器件包括电连接器，所述收容部上设有正对所述电连接器的通孔，所述电源管理单元面向所述收容部的一侧设有与所述电连接器相配合的插口，所述电源管理单元的插口通过所述通孔与所述电连接器电连接，从而使所述电源管理单元与所述主控板电连接。

[20] 进一步地，所述电源管理单元的相对两端向同侧方向延伸有凸沿，两个所述凸沿分别安装于所述收容部的相对两侧，并与所述第二盖体可拆卸连接。

[21] 进一步地，所述飞行控制装置还包括导流罩，所述导流罩设有散热通道，所述导流罩与所述壳体的表面对合设置，并且所述导流罩与所述壳体可拆卸连接。

[22] 进一步地，所述壳体的表面设有用于收容所述电源管理单元的收容部，所述导

流罩上设有与所述收容部相对的凹部，并且所述导流罩上的所述凹部与所述第二盖体的收容部共同形成一个用于容置所述电源管理单元的容置腔，并且所述散热通道与所述容置腔连通。

[23] 进一步地，所述导流罩上设有散热装置，用于给所述电源管理单元散热。

[24] 进一步地，所述散热装置包括为轴流风扇，所述导流罩还设有进风口、安装孔、以及出风口，所述进风口、安装孔、散热通道以及出风口依次相通，所述安装孔用于安装所述散热装置，所述散热通道经过所述凹部，所述进风口与所述出风口分别设于所述散热通道的两端。

[25] 进一步地，所述主控板上设置的电子元器件包括至少一个功能扩展接口，所述第一盖体及/或所述第二盖体对应于所述至少一个功能扩展接口处设有开口，使所述功能扩展接口外露。

[26] 进一步地，所述功能扩展接口包括如下至少一种：SD卡槽、USB接口、VGA接口。

[27] 一种无人机，包括机身以及安装于所述机身上的飞行控制装置。所述飞行控制装置包括：

[28] 壳体；

[29] 主控板，设于所述壳体中，并用于设置电子元器件；

[30] 惯性测量单元，设于所述壳体中，并与所述主控板电连接；以及

[31] 电源管理单元，设于所述壳体上，并与所述主控板电连接；

[32] 其中，所述主控板、所述惯性测量单元以及所述电源管理单元与所述壳体固定连接形成一个整体。

[33] 进一步地，所述壳体包括第一盖体以及第二盖体，所述第一盖体与所述第二盖体对合设置，并且所述第一盖体与所述第二盖体可拆卸连接，以在所述第一盖体与所述第二盖体之间形成一个用于容置所述主控板以及所述惯性测量单元的容置腔。

[34] 进一步地，所述第一盖体以及所述第二盖体上分别设有相对的连接孔，所述第一盖体和所述第二盖体之间通过连接件与所述相对的连接孔的配合而固定在一起；或者

[35] 所述第一盖体与所述第二盖体之间通过卡接或者粘接的方式连接在一起。

[36] 进一步地，所述第一盖体上设置有第一安装区域，所述第一安装区域的形状与所述主控板的形状相适配，所述主控板固定于所述第一安装区域中。

[37] 进一步地，所述第一盖体上还设置有第二安装区域，所述第二安装区域的形状与所述惯性测量单元的形状相适配，所述惯性测量单元设置于所述第二安装区域中。

[38] 进一步地，所述第二安装区域的周围自所述第一盖体凸设有挡块，所述挡块用于将所述惯性测量单元限位于所述第二安装区域中；

[39] 所述第二盖体面向所述第一盖体的一侧设置有与所述第二安装区域相对的收容槽，所述收容槽用于与所述第二安装区域周围的挡块一起形成一个用于收容并固定所述惯性测量单元的收容腔。

[40] 进一步地，所述惯性测量单元通过柔性电路板与所述主控板电连接。

[41] 进一步地，所述第二盖体背向所述第一盖体的一侧设置有收容部，所述收容部用于收容所述电源管理单元。

[42] 进一步地，所述主控板上设置的电子元器件包括电连接器，所述收容部上设有正对所述电连接器的通孔，所述电源管理单元面向所述收容部的一侧设有与所述电连接器相配合的插口，所述电源管理单元的插口通过所述通孔与所述电连接器电连接，从而使所述电源管理单元与所述主控板电连接。

[43] 进一步地，所述电源管理单元的相对两端向同侧方向延伸有凸沿，两个所述凸沿分别安装于所述收容部的相对两侧，并与所述第二盖体可拆卸连接。

[44] 进一步地，所述飞行控制装还包括导流罩，所述导流罩设有散热通道，所述导流罩与所述壳体的表面对合设置，并且所述导流罩与所述壳体可拆卸连接。

[45] 进一步地，所述壳体的表面设有用于收容所述电源管理单元的收容部，所述导流罩上设有与所述收容部相对的凹部，并且所述导流罩上的所述凹部与所述第二盖体的收容部共同形成一个用于容置所述电源管理单元的容置腔，并且所述散热通道与所述容置腔连通。

[46] 进一步地，所述导流罩上设有散热装置，用于给所述电源管理单元散热。

[47] 进一步地，所述散热装置包括为轴流风扇，所述导流罩还设有进风口、安装孔

、以及出风口，所述进风口、安装孔、散热通道以及出风口依次相通，所述安装孔用于安装所述散热装置，所述散热通道经过所述凹部，所述进风口与所述出风口分别设于所述散热通道的两端。

[48] 进一步地，所述主控板上设置的电子元器件包括至少一个功能扩展接口，所述第一盖体及/或所述第二盖体对应于所述至少一个功能扩展接口处设有开口，使所述功能扩展接口外露。

[49] 进一步地，所述功能扩展接口包括如下至少一种：SD卡槽、USB接口、VGA接口。

[50] 本发明的飞行控制装置集成度高，结构紧凑，可提高系统的可靠性，并方便冗余拓展，有效地解决了现有系统结构复杂、系统扩展困难等问题。

附图说明

[51] 图1是本发明一实施例的一种飞行控制装置的结构分解图。

[52] 图2是图1的飞行控制装置的另一视角的结构分解图。

[53] 图3是图1的飞行控制装置的结构的部分分解图。

[54] 图4是图1的飞行控制装置的结构另一种部分分解图。

[55] 图5是本发明一实施例的一种无人机的结构示意图。

主要元件符号说明

[56]

[Table 1]

无人机	100
飞行控制装置	20
壳体	21
第一盖体	211
第一安装区域	2111
第二安装区域	2112
挡块	2113
第二盖体	212
收容槽	2121
收容部	2122
通孔	2123
开口	2124
导流罩	213
凹部	2130
进风口	2131
安装孔	2132
散热通道	2133
出风口	2134
主控板	22
电连接器	221
功能扩展接口	222
电源管理单元	23
插口	231

凸沿	232
惯性测量单元	24
柔性电路板	25
连接孔	261、262、271、272、273、291、292
连接件	281、282
机身	30

[57] 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

[58] 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。

[59] 请参阅图1，为本发明一实施例的一种飞行控制装置20的结构分解图。所述飞行控制装置20包括壳体21、主控板22、电源管理单元23以及惯性测量单元24。其中，所述主控板22设于所述壳体21中，并用于设置电子元器件。所述电源管理单元23设于所述壳体21上，并与所述主控板22电连接。所述惯性测量单元24设于所述壳体21中，并与所述主控板22电连接。在本实施方式中，所述主控板22、所述电源管理单元23以及所述惯性测量单元24与所述壳体21固定连接形成一个整体。

[60] 在本实施方式中，所述壳体21包括第一盖体211以及第二盖体212，所述第一盖体211与所述第二盖体212对合设置，并且所述第一盖体211与所述第二盖体212可拆卸连接，以在所述第一盖体211与所述第二盖体212之间形成一个用于容置所述主控板22以及所述惯性测量单元24的容置腔。

[61] 请同时参阅图2，在本实施方式中，所述第一盖体211以及所述第二盖体212上分别设有相对的连接孔271、291，所述第一盖体211和所述第二盖体212之间通过连接件281与所述相对的连接孔271、291的配合而固定在一起。其中，所述连接孔271、291可分别为螺纹孔，所述连接件281可为螺钉。在其他实施方式中，

所述第一盖体211与所述第二盖体212之间可通过卡接或者粘接的方式连接在一起。

[62] 在本实施方式中，所述第一盖体211上设置有第一安装区域2111，所述第一安装区域2111的形状与所述主控板22的形状相适配，所述主控板22固定于所述第一安装区域2111中。在本实施方式中，所述主控板22与所述第一盖体211上分别设有相对的连接孔261、272，所述主控板22通过连接件（图未示）与所述相对的连接孔261、272的配合而固定于所述第一盖体211的第一安装区域2111中。其中，所述连接孔261、272可分别为螺纹孔，所述连接件可为螺钉。

[63] 在本实施方式中，所述第一盖体211上还设置有第二安装区域2112，所述第二安装区域2112的形状与所述惯性测量单元24的形状相适配，所述惯性测量单元24设置于所述第二安装区域2112中。在本实施方式中，所述第二安装区域2112的周围自所述第一盖体211凸设有挡块2113，所述挡块2113用于将所述惯性测量单元24限位于所述第二安装区域2112中。

[64] 在本实施方式中，所述惯性测量单元24通过柔性电路板25与所述主控板22电连接。在本实施方式中，如图3所示，所述柔性电路板25一端粘接于所述惯性测量单元24上，另一端粘接于所述主控板22上，并与所述主控板22上的印刷电路（图未示）电连接。

[65] 在本实施方式中，如图2所示，所述第二盖体212面向所述第一盖体211的一侧设置有与所述第二安装区域2112相对的收容槽2121，所述收容槽2121用于与所述第二安装区域2112周围的挡块2113一起形成一个用于收容并固定所述惯性测量单元24的收容腔，以便于所述惯性测量单元24的安装与拆卸，并防止所述惯性测量单元24在所述收容腔中晃动或从所述收容腔中脱落。

[66] 请再次参阅图1-2，在本实施方式中，所述第二盖体212背向所述第一盖体211的一侧还设置有收容部2122，所述收容部2122用于收容所述电源管理单元23（如图3所示）。

[67] 在本实施方式中，所述主控板22上设置的电子元器件包括电连接器221，所述收容部2122上设有正对所述电连接器221的通孔2123，所述电源管理单元23面向所述收容部2122的一侧设有与所述电连接器221相配合的插口231，所述电源管

理单元23的插口231通过所述通孔2123与所述电连接器221电连接（如图4所示），从而使所述电源管理单元23与所述主控板22电连接。

[68] 在本实施方式中，所述电源管理单元23的相对两端向同侧方向延伸有凸沿232，两个所述凸沿232分别安装于所述收容部2122的相对两侧，并与所述第二盖体212可拆卸连接。在本实施方式中，所述凸沿232、所述第二盖体212、以及所述第一盖体211上分别设有相对的连接孔262、292、273，所述电源管理单元23通过连接件282与所述相对的连接孔262、292、273的配合而与所述第二盖体212以及所述第一盖体211固定连接，从而避免所述电源管理单元23在所述壳体21上晃动，并减小独立系统断电的风险。其中，所述连接孔262、292、273可分别为螺纹孔，所述连接件282可为螺钉。

[69] 由于所述电源管理单元23在工作过程中会产生较大的热量，将所述电源管理单元23固定在所述第二盖体212的外侧有利于所述电源管理单元23的散热，并减少热量对所述主控板22以及所述惯性测量单元24的性能的影响，同时也便于所述电源管理单元23的拆卸维修。此外，当在所述飞行控制装置20扩展其他功能模块而需要对所述电源管理单元23的规格作相应改变时，可便于所述电源管理单元23的更换。

[70] 请再次参阅图1-2，在本实施方式中，所述的飞行控制装置20还可包括导流罩213，所述导流罩213与所述壳体21的表面对合设置，并且所述导流罩213与所述壳体21可拆卸连接。在本实施方式中，所述导流罩213上设有与所述壳体21上的所述收容部2122相对的凹部2130，并且所述导流罩213的所述凹部2130与所述第二盖体212的收容部2122共同形成一个用于容置并固定所述电源管理单元23的容置腔，从而保持所述飞行控制装置20的外形完整和美观。

[71] 为利于所述电源管理单元23的散热，所述导流罩213上还设有散热装置，用于给所述电源管理单元23散热。在本实施方式中，所述散热装置为轴流风扇，所述导流罩213设有进风口2131、安装孔2132、散热通道2133以及出风口2134。其中，所述进风口2131、安装孔2132、散热通道2133以及出风口2134依次相通，所述安装孔2132用于安装所述散热装置，所述散热通道2133经过所述凹部2130并与所述容置腔连通，所述进风口2131与所述出风口2134分别设于所述散热通

道2133的两端。

[72] 在其他实施方式中，所述导流罩213还可作为其他扩展硬件的载体，将其他扩展硬件设于所述导流罩213上有利于所述飞行控制装置20的小型化设计，并使所述飞行控制装置20结构紧凑。可以理解的是，在其他实施方式中，所述导流罩213可以省略。

[73] 在本实施方式中，所述主控板22上设置的电子元器件包括至少一个功能扩展接口222，所述第一盖体211及/或所述第二盖体212对应于所述至少一个功能扩展接口222处设有开口2124，使所述功能扩展接口222外露。在本实施方式中，所述功能扩展接口222包括如下至少一种：SD卡槽、USB接口、VGA接口。

[74] 本发明的飞行控制装置20通过将所述主控板22、所述电源管理单元23以及所述惯性测量单元24与所述壳体21固定连接形成一个整体，一方面优化了所述飞行控制装置20的外观，使所述飞行控制装置20结构紧凑以有效地减小所述飞行控制装置20体积，使得所述飞行控制装置20的应用范围更广泛，并丰富系统冗余拓展的接口，方便冗余拓展；另一方面也减少了各功能模块之间的安装与调试，并降低断开或接错的风险，提高了系统的稳定性与可靠性。此外还能提高辨识度，即较为明显的区分了独立系统和冗余系统。

[75] 在本实施方式中，所述飞行控制装置20可应用于一种无人机100中。如图5所示，所述无人机100还可包括机身30，其中，所述飞行控制装置20可安装于所述机身30上。

[76] 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

[权利要求 1] 一种飞行控制装置，包括：

壳体；

主控板，设于所述壳体中，并用于设置电子元器件；

惯性测量单元，设于所述壳体中，并与所述主控板电连接；以及

电源管理单元，设于所述壳体上，并与所述主控板电连接；

其中，所述主控板、所述惯性测量单元以及所述电源管理单元与所述壳体固定连接形成一个整体。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的飞行控制装置，其特征在于，所述壳体包括第一盖体以及第二盖体，所述第一盖体与所述第二盖体对合设置，并且所述第一盖体与所述第二盖体可拆卸连接，以在所述第一盖体与所述第二盖体之间形成一个用于容置所述主控板以及所述惯性测量单元的容置腔。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的飞行控制装置，其特征在于，所述第一盖体以及所述第二盖体上分别设有相对的连接孔，所述第一盖体和所述第二盖体之间通过连接件与所述相对的连接孔的配合而固定在一起；或者

所述第一盖体与所述第二盖体之间通过卡接或者粘接的方式连接在一起。

[权利要求 4] 如权利要求2所述的飞行控制装置，其特征在于，所述第一盖体上设置有第一安装区域，所述第一安装区域的形状与所述主控板的形状相适配，所述主控板固定于所述第一安装区域中。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的飞行控制装置，其特征在于，所述第一盖体上还设置有第二安装区域，所述第二安装区域的形状与所述惯性测量单元的形状相适配，所述惯性测量单元设置于所述第二安装区域中。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的飞行控制装置，其特征在于，所述第二安装区域的周围自所述第一盖体凸设有挡块，所述挡块用于将所述惯性

测量单元限位于所述第二安装区域中；

所述第二盖体面向所述第一盖体的一侧设置有与所述第二安装区域相对的收容槽，所述收容槽用于与所述第二安装区域周围的挡块一起形成一个用于收容并固定所述惯性测量单元的收容腔。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的飞行控制装置，其特征在于，所述惯性测量单元通过柔性电路板与所述主控板电连接。

[权利要求 8] 如权利要求2所述的飞行控制装置，其特征在于，所述第二盖体背向所述第一盖体的一侧设置有收容部，所述收容部用于收容所述电源管理单元。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的飞行控制装置，其特征在于，所述主控板上设置的电子元器件包括电连接器，所述收容部上设有正对所述电连接器的通孔，所述电源管理单元面向所述收容部的一侧设有与所述电连接器相配合的插口，所述电源管理单元的插口通过所述通孔与所述电连接器电连接，从而使所述电源管理单元与所述主控板电连接。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的飞行控制装置，其特征在于，所述电源管理单元的相对两端向同侧方向延伸有凸沿，两个所述凸沿分别安装于所述收容部的相对两侧，并与所述第二盖体可拆卸连接。

[权利要求 11] 如权利要求1所述的飞行控制装置，其特征在于，还包括导流罩，所述导流罩设有散热通道，所述导流罩与所述壳体的表面对合设置，并且所述导流罩与所述壳体可拆卸连接。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的飞行控制装置，其特征在于，所述壳体的表面设有用于收容所述电源管理单元的收容部，所述导流罩上设有与所述收容部相对的凹部，并且所述导流罩上的所述凹部与所述第二盖体的收容部共同形成一个用于容置所述电源管理单元的容置腔，并且所述散热通道与所述容置腔连通。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的飞行控制装置，其特征在于，所述导流罩上设有散热装置，用于给所述电源管理单元散热。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的飞行控制装置，其特征在于，所述散热装置包括为轴流风扇，所述导流罩还设有进风口、安装孔、以及出风口，所述进风口、安装孔、散热通道以及出风口依次相通，所述安装孔用于安装所述散热装置，所述散热通道经过所述凹部，所述进风口与所述出风口分别设于所述散热通道的两端。

[权利要求 15] 如权利要求1所述的飞行控制装置，其特征在于，所述主控板上设置的电子元器件包括至少一个功能扩展接口，所述第一盖体及/或所述第二盖体对应于所述至少一个功能扩展接口处设有开口，使所述功能扩展接口外露。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的飞行控制装置，其特征在于，所述功能扩展接口包括如下至少一种：SD卡槽、USB接口、VGA接口。

[权利要求 17] 一种无人机，包括：

机身；以及

飞行控制装置，安装于所述机身上，所述飞行控制装置包括：

壳体；

主控板，设于所述壳体中，并用于设置电子元器件；

惯性测量单元，设于所述壳体中，并与所述主控板电连接；以及

电源管理单元，设于所述壳体上，并与所述主控板电连接；

其中，所述主控板、所述惯性测量单元以及所述电源管理单元与所述壳体固定连接形成一个整体。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的无人机，其特征在于，所述壳体包括第一盖体以及第二盖体，所述第一盖体与所述第二盖体对合设置，并且所述第一盖体与所述第二盖体可拆卸连接，以在所述第一盖体与所述第二盖体之间形成一个用于容置所述主控板以及所述惯性测量单元的容置腔。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的无人机，其特征在于，所述第一盖体以及所述第二盖体上分别设有相对的连接孔，所述第一盖体和所述第二盖体之间通过连接件与所述相对的连接孔的配合而固定在一起；

或者

所述第一盖体与所述第二盖体之间通过卡接或者粘接的方式连接在一起。

[权利要求 20] 如权利要求18所述的无人机，其特征在于，所述第一盖体上设置有第一安装区域，所述第一安装区域的形状与所述主控板的形状相适配，所述主控板固定于所述第一安装区域中。

[权利要求 21] 如权利要求20所述的无人机，其特征在于，所述第一盖体上还设置有第二安装区域，所述第二安装区域的形状与所述惯性测量单元的形状相适配，所述惯性测量单元设置于所述第二安装区域中。

[权利要求 22] 如权利要求21所述的无人机，其特征在于，所述第二安装区域的周围自所述第一盖体凸设有挡块，所述挡块用于将所述惯性测量单元限位于所述第二安装区域中；

所述第二盖体面向所述第一盖体的一侧设置有与所述第二安装区域相对的收容槽，所述收容槽用于与所述第二安装区域周围的挡块一起形成一个用于收容并固定所述惯性测量单元的收容腔。

[权利要求 23] 如权利要求21所述的无人机，其特征在于，所述惯性测量单元通过柔性电路板与所述主控板电连接。

[权利要求 24] 如权利要求18所述的无人机，其特征在于，所述第二盖体背向所述第一盖体的一侧设置有收容部，所述收容部用于收容所述电源管理单元。

[权利要求 25] 如权利要求24所述的无人机，其特征在于，所述主控板上设置的电子元器件包括电连接器，所述收容部上设有正对所述电连接器的通孔，所述电源管理单元面向所述收容部的一侧设有与所述电连接器相配合的插口，所述电源管理单元的插口通过所述通孔与所述电连接器电连接，从而使所述电源管理单元与所述主控板电连接。

[权利要求 26] 如权利要求24所述的无人机，其特征在于，所述电源管理单元的

相对两端向同侧方向延伸有凸沿，两个所述凸沿分别安装于所述收容部的相对两侧，并与所述第二盖体可拆卸连接。

[权利要求 27] 如权利要求17所述的无人机，其特征在于，所述飞行控制装还包括导流罩，所述导流罩设有散热通道，所述导流罩与所述壳体的表面对合设置，并且所述导流罩与所述壳体可拆卸连接。

[权利要求 28] 如权利要求27所述的无人机，其特征在于，所述壳体的表面设有用于收容所述电源管理单元的收容部，所述导流罩上设有与所述收容部相对的凹部，并且所述导流罩上的所述凹部与所述第二盖体的收容部共同形成一个用于容置所述电源管理单元的容置腔，并且所述散热通道与所述容置腔连通。

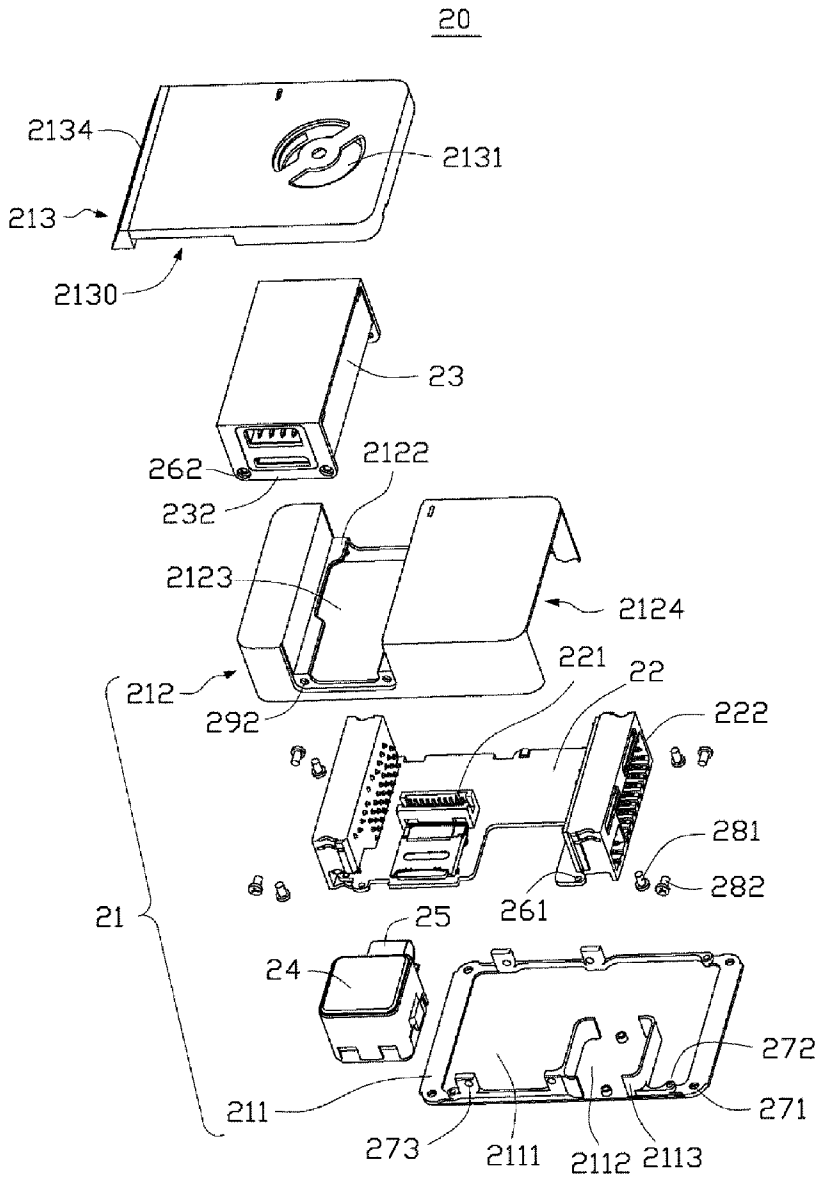
[权利要求 29] 如权利要求28所述的无人机，其特征在于，所述导流罩上设有散热装置，用于给所述电源管理单元散热。

[权利要求 30] 如权利要求29所述的无人机，其特征在于，所述散热装置包括为轴流风扇，所述导流罩还设有进风口、安装孔、以及出风口，所述进风口、安装孔、散热通道以及出风口依次相通，所述安装孔用于安装所述散热装置，所述散热通道经过所述凹部，所述进风口与所述出风口分别设于所述散热通道的两端。

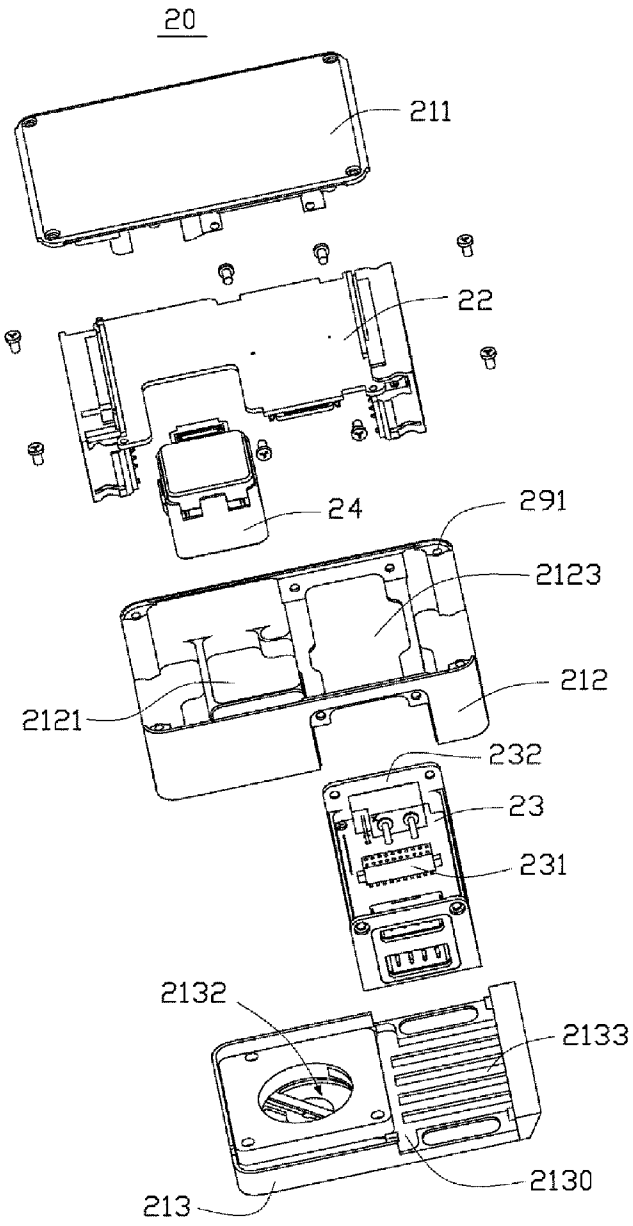
[权利要求 31] 如权利要求17所述的无人机，其特征在于，所述主控板上设置的电子元器件包括至少一个功能扩展接口，所述第一盖体及/或所述第二盖体对应于所述至少一个功能扩展接口处设有开口，使所述功能扩展接口外露。

[权利要求 32] 如权利要求31所述的无人机，其特征在于，所述功能扩展接口包括如下至少一种：SD卡槽、USB接口、VGA接口。

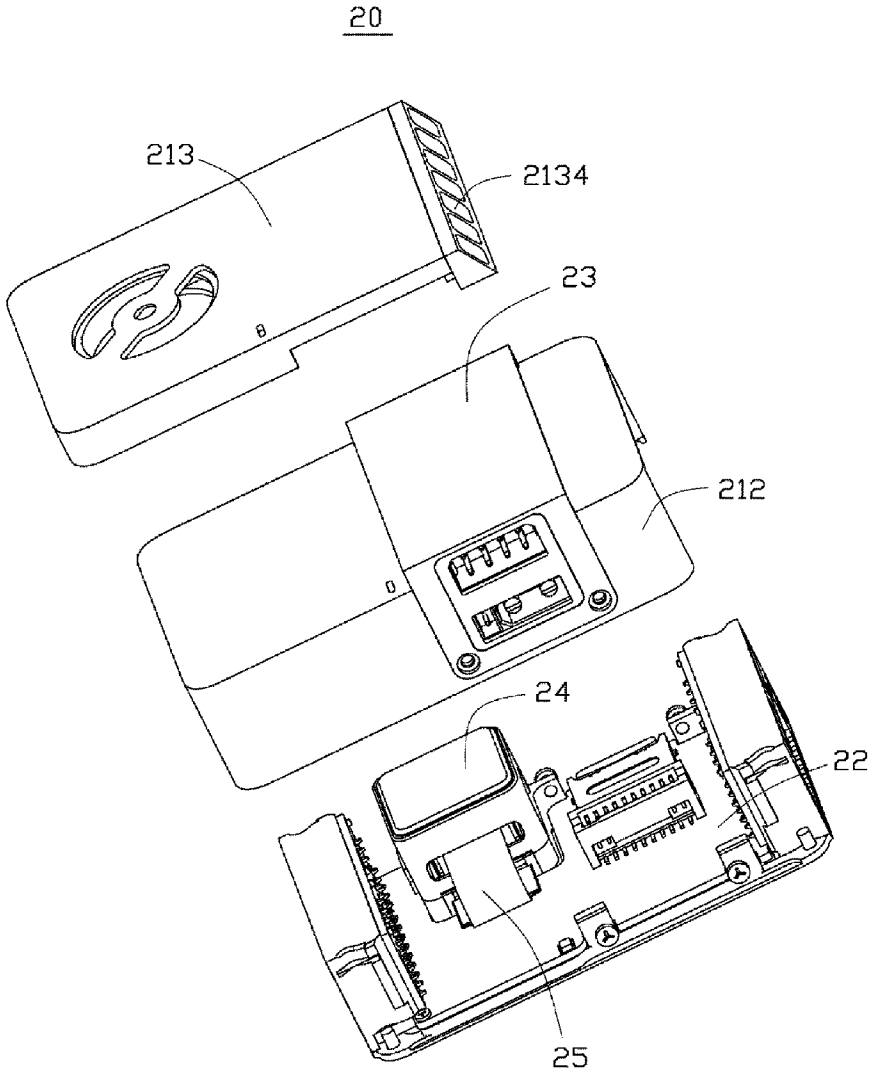
[Fig. 1]


20
2134
2131
213
2130
23
262
2122
232
2123
2124
212
221
22
292
222
281
282
261
21
25
24
272
211
271
273
2111
2112
2113

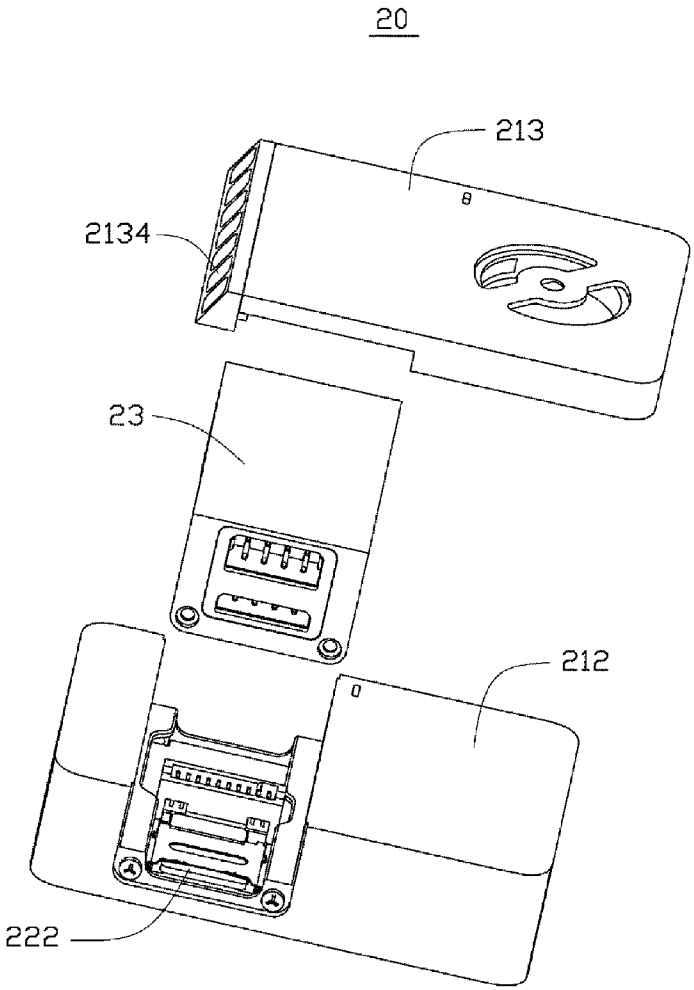
[Fig. 2]



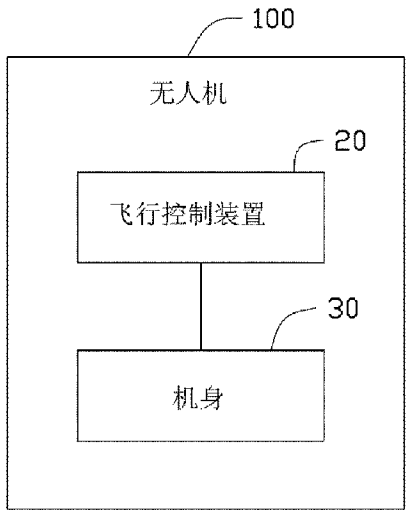
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/093285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 13/18 (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; G06F; G05D

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)

CNTXT; CNABS; VEN: flight, gyroscope, cover+, hous+, integrat+, inertia, power supply, flight control, control+, 20151030

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204102046 U (NO 618 RES INSTITUTE CHINA AVIATION INDUSTRY) 14 January 2015 (14.01.2015) description, paragraphs [0013]-[0035], and figures 1 and 2	1-32
Y	CN 102431643 A (CHINA NAT SOUTH AVIATION INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 02 May 2012 (02.05.2012) description, paragraphs [0018]-[0024], and figurs 1 and 2	1-32
Y	CN 102201027 A (DONGFANG INSTRUMENT FACTORY OF CHINA AVIATION INDUSTRIES) 28 September 2011 (28.09.2011) description, paragraphs [0018]-[0024], and figures 1-6	1-32
Y	CN 204726664 U (ZERO UAV BEIJING INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 October 2015 (28.10.2015) description, paragraphs [0067]-[0081], and figures 1-9	1-32

☒ 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	Date of mailing of the international search report
27 July 2016	04 August 2016
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 SUN, Jiejun Telephone No. (86-10) 62084166

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/093285

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012169484 A1 (ROEHR ULRICH et al.) 05 July 2012 (05.07.2012) description, paragraphs [0045]-[0065], and figure 1	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/093285

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204102046 U	14 January 2015	None	
CN 102431643 A	02 May 2012	None	
CN 102201027 A	28 September 2011	None	
CN 204726664 U	28 October 2015	None	
US 2012169484 A1	05 July 2012	US 9056259 B2	16 June 2015
		EP 2401044 A2	4 January 2012
		WO 2010089072 A8	22 September 2011
		DE 202009001355 U1	20 May 2009
		US 2010210169 A1	19 August 2010
		DE 202010012677 U1	5 January 2011
		EP 2401044 B1	13 February 2013
		WO 2010089072 A3	25 November 2010
		CN 102307634 A	4 January 2012
		WO 2010089072 A2	12 August 2010
		HK 1165747 A1	21 February 2014
		CN 102307634 B	6 November 2013
		US 9041519 B2	26 May 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/093285

A. 主题的分类

B64C 13/18(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; G06F; G05D

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:flight，陀螺仪，壳，cover+，hous+，integrat+，惯性，电源，飞行控制，control+，20151030

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
Y	CN 204102046 U (中国航空工业第六一八研究所) 2015年 1月 14日 (2015-01-14) 说明书0013-0035段，图1-2	1-32
Y	CN 102431643 A (中国南方航空工业集团有限公司) 2012年 5月 2日 (2012-05-02) 说明书0018-0024段，图1-2	1-32
Y	CN 102201027 A (国营东方仪器厂) 2011年 9月 28日 (2011-09-28) 说明书0018-0024段，图1-6	1-32
Y	CN 204726664 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2015年 10月 28日 (2015-10-28) 说明书0067-0081段，图1-9	1-32
Y	US 2012169484 A1 (ROEHR ULRICH等) 2012年 7月 5日 (2012-07-05) 说明书0045-0065段，图1	1-32

☐ 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
2016年 7月 27日	2016年 8月 4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	孙洁君
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084166

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/093285

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	204102046	U	2015年 1月 14日	无			
CN	102431643	A	2012年 5月 2日	无			
CN	102201027	A	2011年 9月 28日	无			
CN	204726664	U	2015年 10月 28日	无			
US	2012169484	A1	2012年 7月 5日	US	9056259	B2	2015年 6月 16日
				EP	2401044	A2	2012年 1月 4日
				WO	2010089072	A8	2011年 9月 22日
				DE	202009001355	U1	2009年 5月 20日
				US	2010210169	A1	2010年 8月 19日
				DE	202010012677	U1	2011年 1月 5日
				EP	2401044	B1	2013年 2月 13日
				WO	2010089072	A3	2010年 11月 25日
				CN	102307634	A	2012年 1月 4日
				WO	2010089072	A2	2010年 8月 12日
				HK	1165747	A1	2014年 2月 21日
				CN	102307634	B	2013年 11月 6日
				US	9041519	B2	2015年 5月 26日