

(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 31 日 (31.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/094796 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/42 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111408

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 22 日 (22.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621284631.1 2016 年 11 月 25 日 (25.11.2016) 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: 王坤殿 (WANG, Kundian); 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)。
陈廷忠 (CHEN, Tingzhong); 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,

(54) Title: ANTENNA DEVICE, AND COMMUNICATION TERMINAL

(54) 发明名称: 天线装置及通信终端

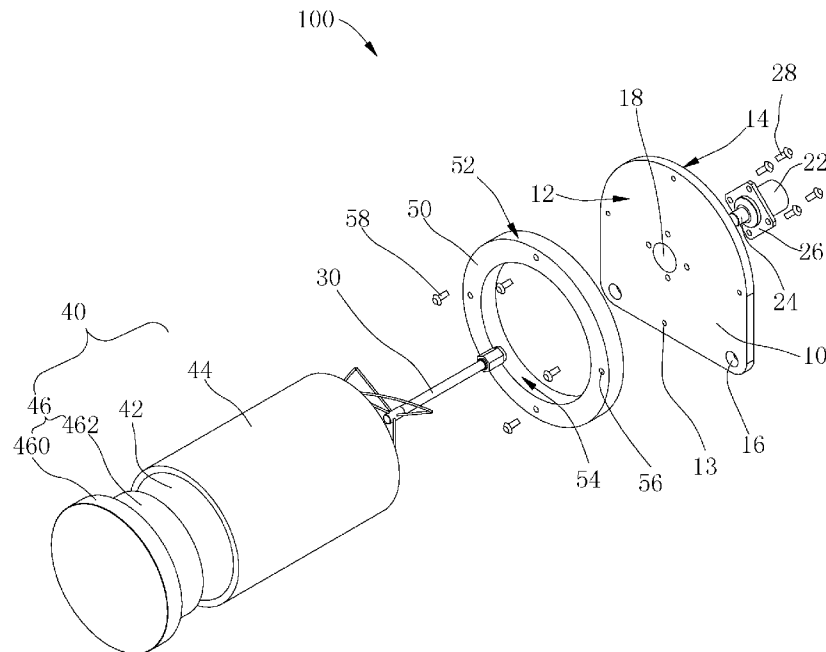


图 8

(57) Abstract: Disclosed is an antenna device, comprising: a base; an adapter; an antenna; and a hollow sleeve having an open end and a closed end. The adapter is fixed to the base. The antenna is inserted into and connected to the adapter, and is electrically connected to an external element by means of the adapter. The sleeve is fixed to the base and receives the antenna. In the communication terminal and the antenna device of the present invention, an antenna is received in and protected by a sleeve, thereby protecting the antenna from corrosion due to long time exposure to the air. Compared with antennas exposed to the air, the antenna of the present invention still



WO 2018/094796 A1

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))。

maintains favorable communication quality after long time usage. The invention also increases service life of an antenna.

(57) 摘要: 本发明公开了一种天线装置包括基座、转接头、天线及一端封闭另一端开口的中空套管。所述转接头固定在所述基座上。所述天线与所述转接头插接并通过所述转接头与外部元件电连接。所述套管固定在所述基座上并收容所述天线。本发明的通信终端及天线装置通过将天线收容在套管内以使天线受到保护, 避免天线因长期裸露在外而容易被腐蚀, 从而相较于裸露在外的天线在长期使用后仍能够保持较好的通信质量, 同时提升了天线的使用寿命。

天线装置及通信终端

技术领域

本发明涉及数据传输技术，具体涉及一种天线装置及通信终端。

背景技术

现有的天线通常裸露在空气中并外表面涂有特殊涂料以提高其抗腐蚀性、耐高温低温性能，由于部分涂料对信号有衰减的作用且涂料容易从天线表面脱落，使天线容易受到腐蚀进而使天线的通信质量变差并减少天线的使用寿命。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明提出一种天线装置及通信终端。

本发明实施方式提供一种天线装置，所述天线装置包括基座、转接头、天线及一端封闭另一端开口的中空套管。所述转接头固定在所述基座上。所述天线与所述转接头插接并通过所述转接头与外部元件电连接。所述套管固定在所述基座上并收容所述天线。

在某些实施方式中，所述基座包括相背的第一面及第二面，所述转接头包括保护套、插接部、及安装部，所述插接部自所述保护套的一端延伸，所述安装部套设在所述保护套的周壁上并固定在所述第二面上，所述插接部与所述天线插接。

在某些实施方式中，所述安装部与所述第二面贴合。

在某些实施方式中，所述基座包括相背的第一面及第二面，所述转接头包括保护套、插接部、及安装部，所述插接部自所述保护套的一端延伸，所述安装部套设在所述保护套的周壁上并固定在所述第一面上，所述插接部与所述天线插接。

在某些实施方式中，所述安装部与所述第一面贴合。

在某些实施方式中，所述套管的开口端固定在所述第一面上。

在某些实施方式中，所述套管的开口端与所述第一面贴合。

在某些实施方式中，所述天线装置还包括环形连接件，所述连接件固定在所述第一面上并包括外圆周面与内圆周面，所述连接件环绕所述转接头，所述套管与所述连接件固定连接，所述套管的内表面与所述外圆周面贴合；或所述套管的外表面与所述内圆周面贴合。

在某些实施方式中，所述套管通过卡合、焊接、胶水粘结、螺纹连接中任意一种方式或多种组合的方式与所述连接件固定连接。

在某些实施方式中，所述套管与所述连接件一体成型。

在某些实施方式中，所述连接法兰的材质包括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。

在某些实施方式中，所述套管为分体结构，包括两端开放的筒部及一盖体，所述盖体能够拆装地安装在所述筒部的一开放端并构成所述套管的封闭端；或所述盖体固定安装在所述筒部的一开放端并构成所述套管的封闭端。

在某些实施方式中，所述基座的材质包括不锈钢、铝合金、铸铁等中的任意一种或多种。

在某些实施方式中，所述套管的材质包括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。

本发明实施方式提供一种通信终端，所述通信终端包括如上任意一实施方式所述的天线装置。

本发明实施方式的通信终端及天线装置通过将天线收容在套管内以使天线受到保护，避免天线因长期裸露在外而容易被腐蚀，从而相较于裸露在外的天线在长期使用后仍能够保持较好的通信质量，同时提升了天线的使用寿命。

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 是本发明一实施方式的天线装置的立体组装示意图。

图 2 是图 1 中天线装置的立体分解示意图。

图 3 是本发明一实施方式的天线装置的立体分解示意图。

图 4 是本发明一实施方式的天线装置的立体组装示意图。

图 5 是图 4 中天线装置的立体分解示意图。

图 6 是本发明一实施方式的天线装置的立体组装示意图。

图 7 是本发明一实施方式的天线装置的立体组装示意图。

图 8 是图 7 中天线装置的立体分解示意图。

主要元件符号附图说明：

天线装置 100、基座 10、第一面 12、第二面 14、第一安装孔 16、第二安装孔 18、螺纹孔 11、第四安装孔 13、转接头 20、保护套 22、插接部 24、凸台 242、连接部 244、安装部 26、通孔 262、第一螺钉 28、天线 30、连接套 32、套管 40、腔体 42、筒部 44、盖体 46、本体 460、卡合部 462、法兰 48、连接件 50、外圆周面 52、内圆周面 54、第三安装孔 56、第二螺钉 58。

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”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。

请参阅图 1 及图 2，本发明一实施方式提供的天线装置 100 包括基座 10、转接头 20、天线 30 及套管 40。

基座 10 为板状结构，基座 10 包括相背的第一面 12 及第二面 14，本

实施方式中，第一面 12 与第二面 14 均为平面。基座 10 上开设有贯穿第一面 12 与第二面 14 的第一安装孔 16、第二安装孔 18 及环绕第二安装孔 18 四周的多个螺纹孔 11。基座 10 的材质包括不锈钢、铝合金、铸铁等耐腐蚀金属中的任意一种或多种。在其他实施方式中，第一面 12 与第二面 14 并不局限于为平面，还可以是：第一面 12 为朝第二面 14 凹陷的抛物面、锥面、球面等，第二面 14 为平面。在其他实施方式中，基座 10 的材质也可以是塑料、橡胶或其他非金属。

转接头 20 安装在基座 10 上，并包括保护套 22、插接部 24 及安装部 26。保护套 22 呈圆柱体，包括周壁 222。插接部 24 自保护套 22 的一端延伸，插接部 24 包括圆柱形凸台 242 及设置在凸台 242 上并呈圆柱形的连接部 244。安装部 26 开设有多通孔 262，通孔 262 的数量与位置与基座 10 上的螺纹孔 11 的数量及位置相匹配。安装部 26 套设在保护套 22 的周壁 222 上。第一螺钉 28 穿过通孔 262 后螺合在螺纹孔 11 内以将安装部 26 固定在第二面 14 上，此时，插接部 24 及凸台 242 穿过第二安装孔 18，安装部 26 与第二面 14 贴合。本实施方式中，安装部 26 与第二面 14 贴合的面呈矩形，螺纹孔 11 的数量、通孔 262 的数量及第一螺钉 28 的数量都为 4 个。在其他实施方式中，安装部 26 与第二面 14 贴合的面不局限于矩形，也可以是圆形、椭圆形、三角形、六边形等其他形状，螺纹孔 11 的数量、通孔 262 的数量及第一螺钉 28 的数量也不局限于 4 个，也可以是 2 个、3 个或大于 2 个的任意个数。在其他实施方式中，安装部 26 可由周壁 222 的端部向外延伸形成。在其他实施方式中，安装部 26 与第二面 14 之间不贴合，二者之间存在间隙，可采用一密封圈密封安装部 26 与第二面 14 之间的间隙，此时，插接部 24 部分穿过第二安装孔 18，凸台 242 可以穿过或

不穿过第二安装孔 18。在其他实施方式中，转接头 20 也可以采用卡合、胶水粘结、焊接等方式中任意一种方式或多种组合的方式安装在第二面 14 上。

本实施方式中天线 30 为三叶草天线，天线 30 包括与转接头 20 连接的连接套 32，本实施方式中，连接套 32 为截面呈六边形的柱状结构，连接套 32 内部开设有与转接件 20 的插接部 24 相匹配的圆孔(图未示)，插接部 24 插接并固定于圆孔内，天线 30 通过转接头 20 与外部元件(图未示)电连接进而使得天线 30 与外部元件之间能够实现数据信号的传输。在其他实施方式中，连接套 32 不局限于截面呈六边形的柱状结构，也可以是截面呈圆形、三角形、四边形、五边形等形状的柱状结构。在其他实施方式中，天线 30 还可以是四叶草天线、蘑菇天线、增益天线、平板天线等。

套管 40 呈圆筒状，套管 40 的一端封闭、另一端开口，套管 40 的开口端与第一面 12 贴合并通过胶水粘结在基座 10 的第一面 12 上，套管 40 与基座 10 形成封闭的腔体 42，天线 30 收容在腔体 42 内，基座 10 的第二安装孔 18 与腔体 42 连通。套管 40 的材质为具有防腐蚀耐高温且不影响信号的工程塑料，包括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。在某些实施方式中，套管 40 也可以通过卡合、焊接、胶水粘结、螺纹连接中任意一种方式或多种组合的方式固定在基座 10 上。在某些实施方式中，套管 40 的形状也不局限于圆筒状，也可以是端面呈三角形、四边形、五边形、六边形、椭圆形等形状的柱状结构，或其他非柱状结构，如半球形、封闭端小于开口端的圆锥形。

本发明实施方式提供的通信终端(图未示)包括上述的天线装置 100，天线装置 100 通过螺钉、螺栓等紧固件穿过基座 10 上的第一安装孔 16 固

定在通信终端的其他部件上以组成所述通信终端。通信终端可以是固定基站、便携式移动终端、固定在如汽车、火车、轮船、无人机、飞机等能够移动的设备上。

本发明实施方式的通信终端及天线装置 100 通过将天线 30 收容在基座 10 与套管 40 形成的腔体 42 内以使天线 30 受到保护，避免了天线 30 因长期裸露在外而容易被腐蚀，从而相较于裸露在外的天线在长期使用后仍能保持较好的通信质量，同时提升了天线 30 的使用寿命。

进一步地，通信终端及天线装置 100 还具有以下有益效果：第一，耐腐蚀金属材料制成的基座 10 能够将无线信号反射到天线 30 上进而增强了天线 30 接收到的无线信号；第二，套管 40 的材料具有防腐蚀耐高温且不影响无线信号的传输，因此在保证天线 30 能够获得较好的通信质量的前提下，因其自身的耐用性间接保证了天线 30 能够具有较长的使用寿命。

请参阅图 3，在某些实施方式中，转接头 20 的位置设置并不局限于使安装部 26 与第二面 14 贴合，还可以是：转接头 20 的位置设置使安装部 26 与基座 10 的第一面 12 贴合，具体地，第一螺钉 28 在腔体 42 内并穿过通孔 262 后螺合在螺纹孔 11 内以将安装部 26 固定在第一面 14 上，此时，插接部 24、凸台 242 及安装部 26 均收容在腔体 42 内，保护套 22 穿过第二安装孔 18 与外部元件电连接进而使得天线 30 与外部元件之间能够实现数据信号的传输。由于此种转接头 20 的位置设置使得转接头 20 的插接部 24 及安装部 26 都固定在腔体 42 内，使天线装置 100 占用的空间更小、结构更加紧凑。可以理解，采用此种使安装部 26 与基座 10 的第一面 12 贴合的安装方式时，第一螺钉 28 也可以设置腔体 42 的外部并位于第二面 14 所在的一侧，此时，只需要将通孔 262 更改为螺纹孔即可实现螺纹连接固定。

同样地，安装部 26 与第一面 12 之间也可不贴合，二者之间存在间隙，可采用一密封圈并用于密封安装部 26 与第一面 12 之间存在的间隙。转接头 20 也可以采用卡合、胶水粘结、焊接等方式中任意一种方式或多种组合的方式安装在第一面 12 上。

请参阅图 4 及图 5，在某些实施方式中，天线装置 100 还包括环形连接件 50。连接件 50 包括外圆周面 52 及内圆周面 54，并开设有贯穿连接件 50 的两个端面的多个第三安装孔 56。基座 10 上开设有与第三安装孔 56 相匹配的第四安装孔 13，第二螺钉 58 穿过第三安装孔 56 后螺合在第四安装孔 13 内从而使连接件 50 环绕转接头 20 固定在基座 10 的第一面 12 上。套管 40 穿过连接件 50 并使套管 40 的外表面与内圆周面 54 贴合并通过胶水粘结。此处的胶水一方面起到连接作用，另一方面起到密封作用。连接件 50 的材质包括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。在其他实施方式中，套管 40 套设在连接件 50 外并使套管 40 的内表面与外圆周面 52 贴合并通过胶水粘结。如此，便于将套管 40 固定在基座 10 上。在其他实施方式中，套管 40 通过卡合、焊接、胶水粘结、螺纹连接中任意一种方式或多种组合的方式与连接件 50 固定连接。

具体地，当套管 40 的内表面与外圆周面 52 通过螺纹连接时，套管 40 的内表面形成有内螺纹，连接件 50 的外圆周面 52 形成有与套管 40 的内螺纹匹配的外螺纹，套管 40 的内螺纹与连接件 50 的外螺纹啮合而实现套管 40 与连接件 50 螺纹连接；当套管 40 的外表面与内圆周面 54 通过螺纹连接时，套管 40 的外表面形成有外螺纹，连接件 50 的内圆周面 54 形成有内螺纹，套管 40 的外螺纹与连接件 50 的内螺纹啮合而实现套管 40 与连接件 50 螺纹连接。

请参阅图 4 及图 6，在某些实施方式中，参照如上提到的实施方式，套管 40 自外表面向外延伸形成有与连接件 50 形状一致的法兰 48，也就是说，套管 40 与连接件 50 为一体成型结构。如此，相对套管 40 与连接件 50 组成的分体结构不仅减少了胶水粘结的步骤，而且使得结构更加稳固，密封性能更佳。

请参阅图 7 及图 8，在某些实施方式中，套管 40 为分体结构，套管 40 包括两端开放的筒部 44 及盖体 46，盖体 46 远离筒部 44 一端的端面呈平面，盖体 46 的端面的尺寸大于筒部 44 的端面的尺寸，盖体 46 包括本体 460 及自本体 460 向外延伸的卡合部 462，卡合部 462 呈环状，卡合部 462 的外表面尺寸与套管 40 的内表面尺寸相匹配，盖体 46 的卡合部 462 能够拆装地卡合在筒部 44 的一开放端内并构成套管 40 的封闭端。如此，一方面，套管 40 的筒部 44 与盖体 46 各自独立制造成型，而各自独立制造成型相较于套管 40 与盖体 46 一体成型制造更加容易；另一方面，盖体 46 可拆装，方便用户拆卸盖体 46 后透过开放端来检查天线 30 的使用情况。在其他实施方式中，卡合部 462 可形成有外螺纹，筒部 44 的开放端可形成有内螺纹，盖体 46 与筒部 44 通过螺纹连接。在其他实施方式中，盖体 46 远离筒部 44 一端的端面呈不局限于平面的形状，该端面也可以呈向外凸的圆锥形、抛物面、球面等形状。

在某些实施方式中，盖体 46 也可以不可拆卸地固定安装在筒部 44 的一开放端并构成套管 40 的封闭端。盖体 46 也可以通过焊接、胶水粘结、铆接中任意一种方式或多种组合的方式与筒部 44 固定连接。

在本说明书的描述中，参考术语“某些实施方式”、“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”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所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个，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例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，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例进行变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种天线装置，其特征在于，所述天线装置包括：
基座；
转接头，固定在所述基座上；
天线，与所述转接头插接并通过所述转接头与外部元件电连接；及
一端封闭另一端开口的中空套管，所述套管固定在所述基座上并收容所述天线。
2. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述基座包括相背的第一面及第二面，所述转接头包括保护套、插接部、及安装部，所述插接部自所述保护套的一端延伸，所述安装部套设在所述保护套的周壁上并固定在所述第二面上，所述插接部与所述天线插接。
3. 如权利要求 2 所述的天线装置，其特征在于，所述安装部与所述第二面贴合。
4. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述基座包括相背的第一面及第二面，所述转接头包括保护套、插接部、及安装部，所述插接部自所述保护套的一端延伸，所述安装部套设在所述保护套的周壁上并固定在所述第一面上，所述插接部与所述天线插接。
5. 如权利要求 4 所述的天线装置，其特征在于，所述安装部与所述第一面贴合。
6. 如权利要求 2-4 任意一项所述的天线装置，其特征在于，所述套管的开口端固定在所述第一面上。
7. 如权利要求 6 所述的天线装置，其特征在于，所述套管的开口端与

所述第一面贴合。

8. 如权利要求 2-4 任意一项所述的天线装置，其特征在于，所述天线装置还包括环形连接件，所述连接件固定在所述第一面上并包括外圆周面与内圆周面，所述连接件环绕所述转接头，所述套管与所述连接件固定连接，

所述套管的内表面与所述外圆周面贴合；或

所述套管的外表面与所述内圆周面贴合。

9. 如权利要求 8 所述的天线装置，其特征在于，所述套管通过卡合、焊接、胶水粘结、螺纹连接中任意一种方式或多种组合的方式与所述连接件固定连接。

10. 如权利要求 8 所述的天线装置，其特征在于，所述套管与所述连接件一体成型。

11. 如权利要求 8 所述的天线装置，其特征在于，所述连接法兰的材质包括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。

12. 如权利要求 1 所述的天线装置，所述套管为分体结构，包括两端开放的筒部及一盖体，

所述盖体能够拆装地安装在所述筒部的一开放端并构成所述套管的封闭端；或

所述盖体固定安装在所述筒部的一开放端并构成所述套管的封闭端。

13. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述基座的材质包括不锈钢、铝合金、铸铁等中的任意一种或多种。

14. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述套管的材质包

括聚氯乙烯、聚四氟乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料中的任意一种或多种。

15. 一种通信终端，其特征在于，包括如权利要求 1-14 任意一项所述的天线装置。

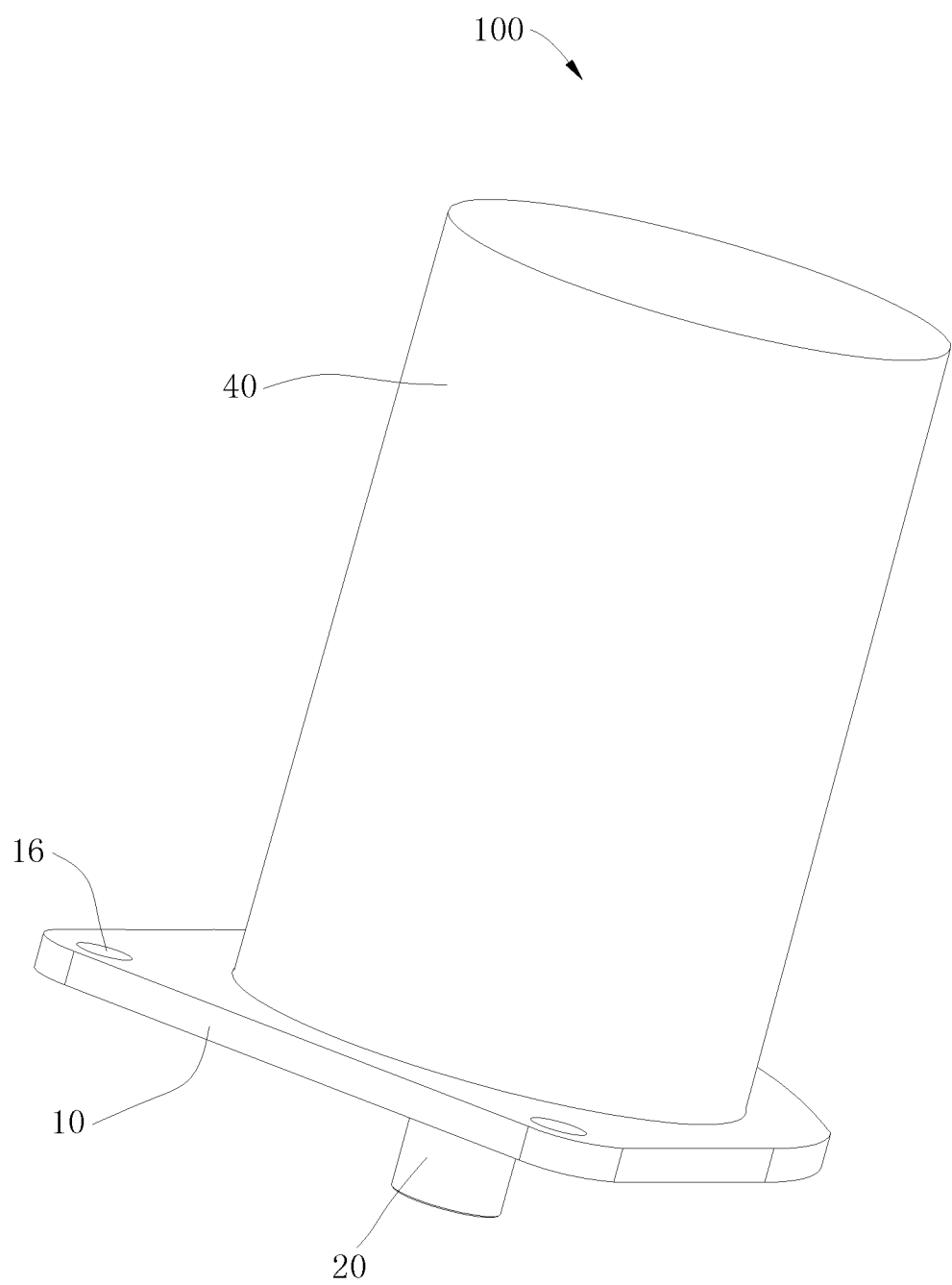


图 1

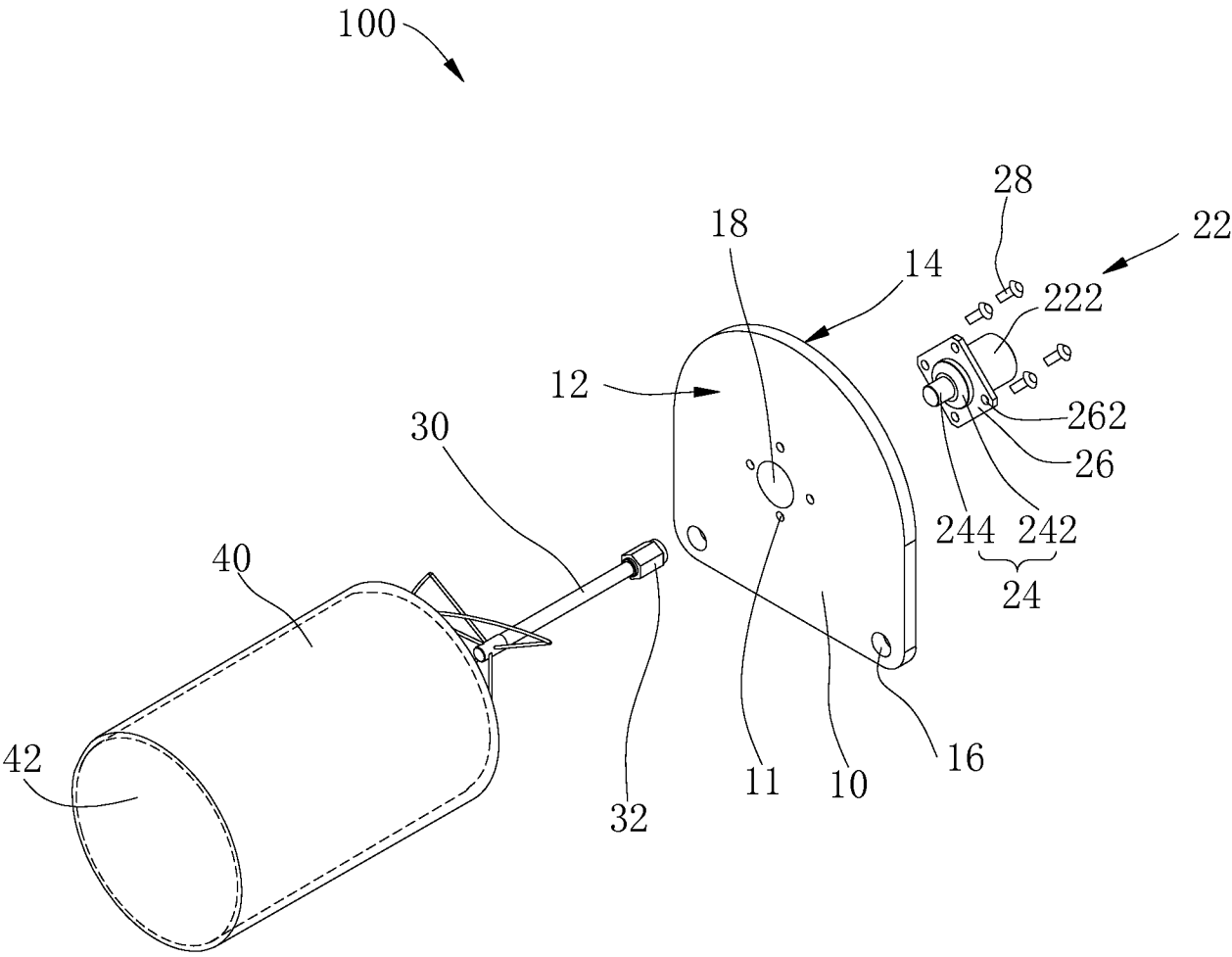


图 2

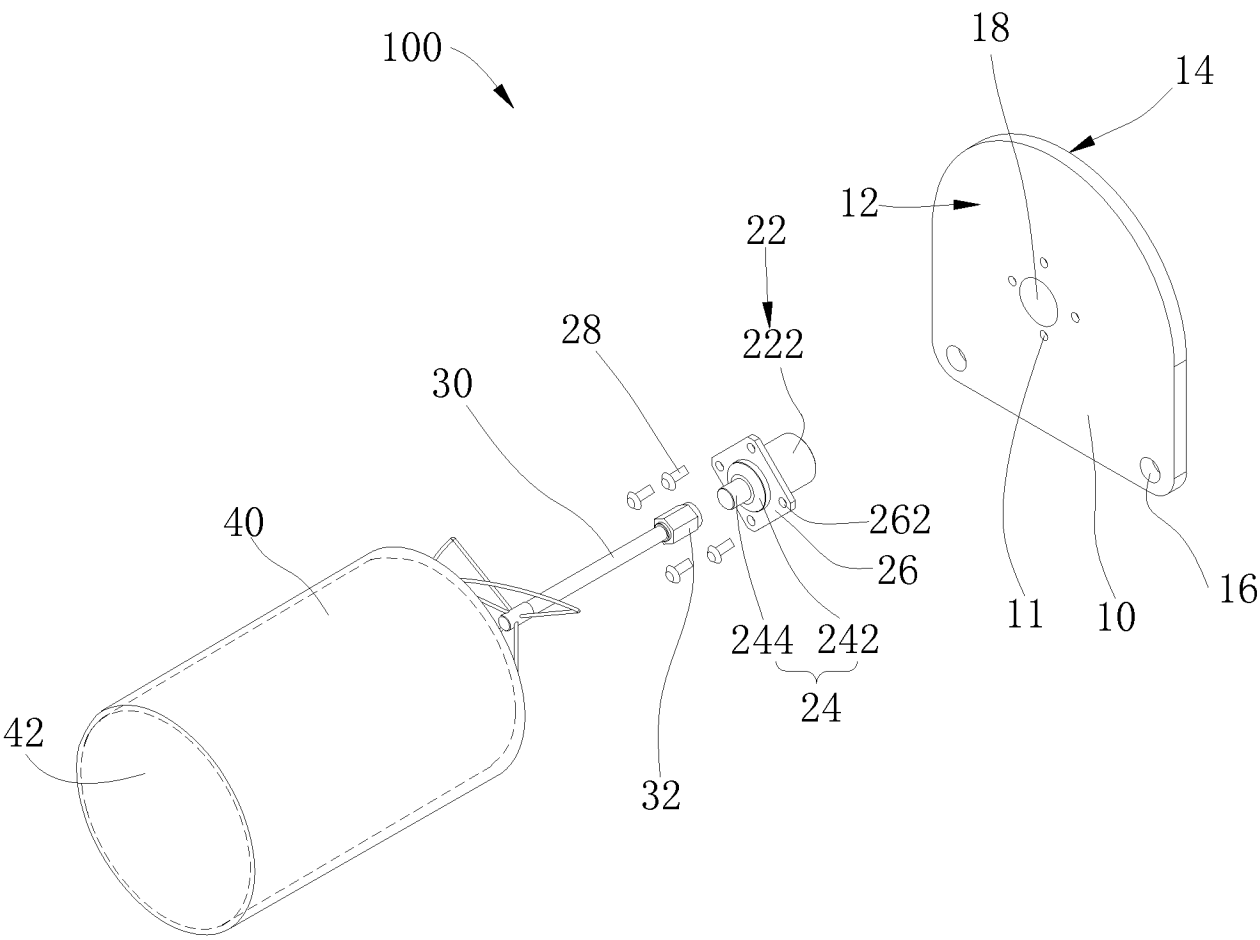


图 3

4/8

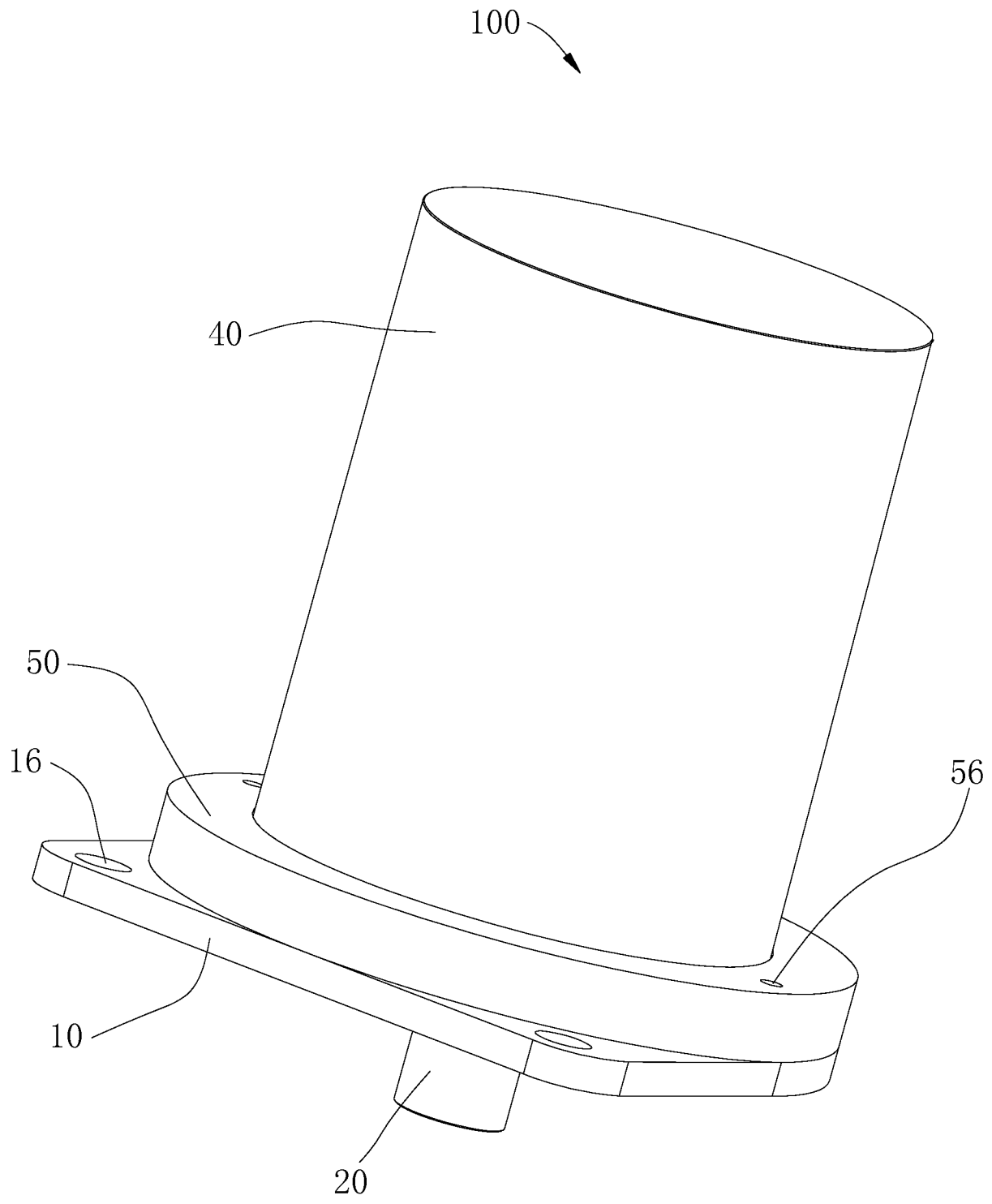


图 4

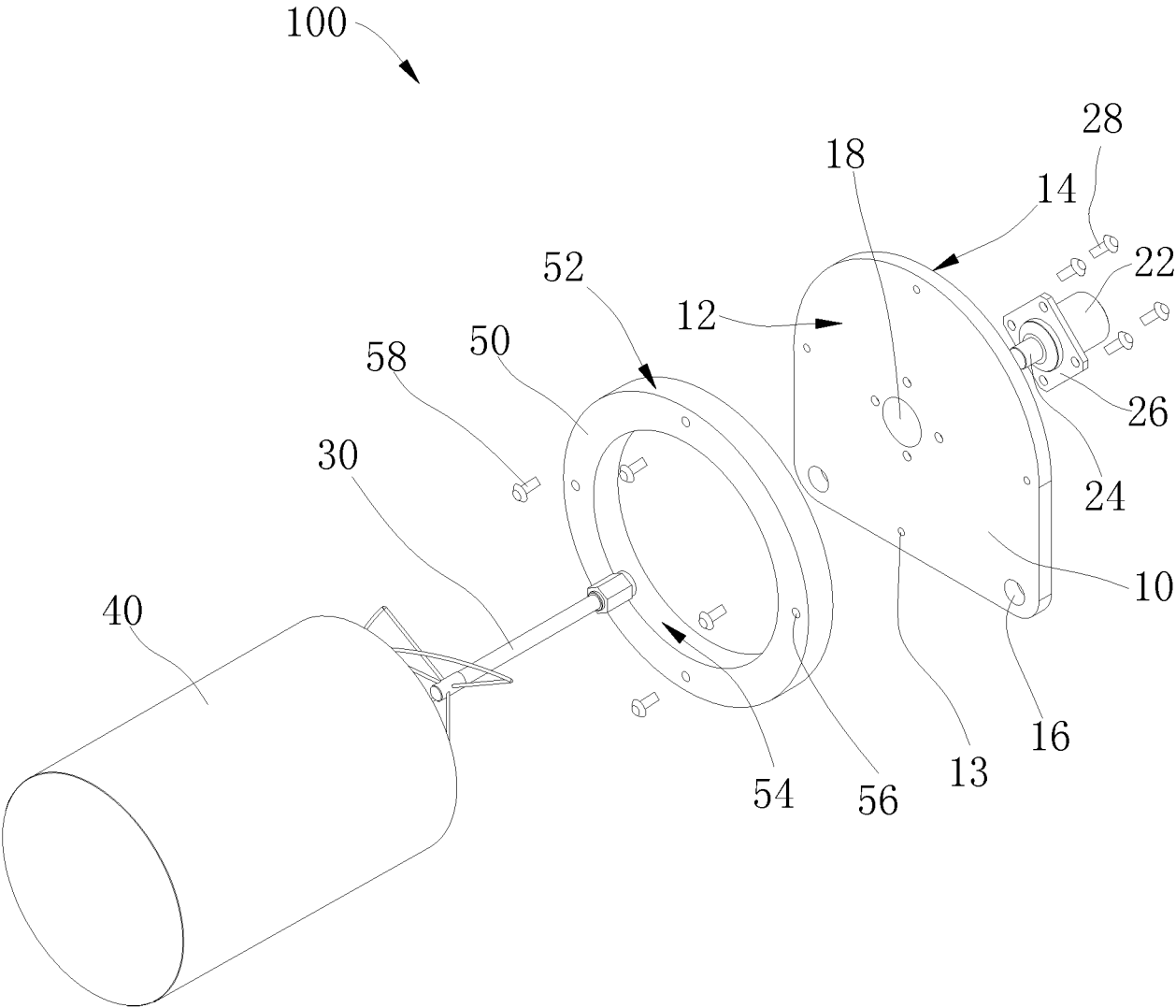


图 5

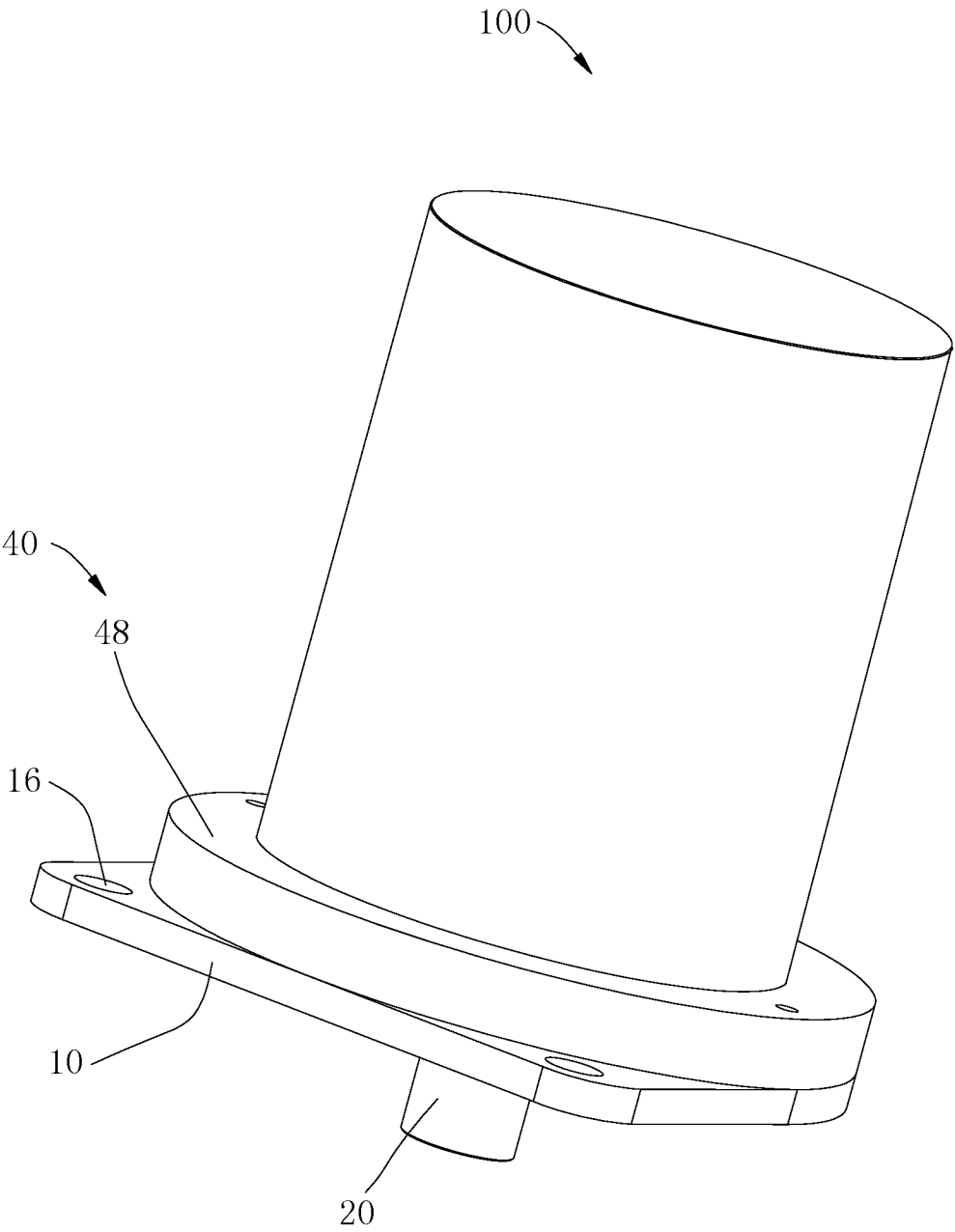


图 6

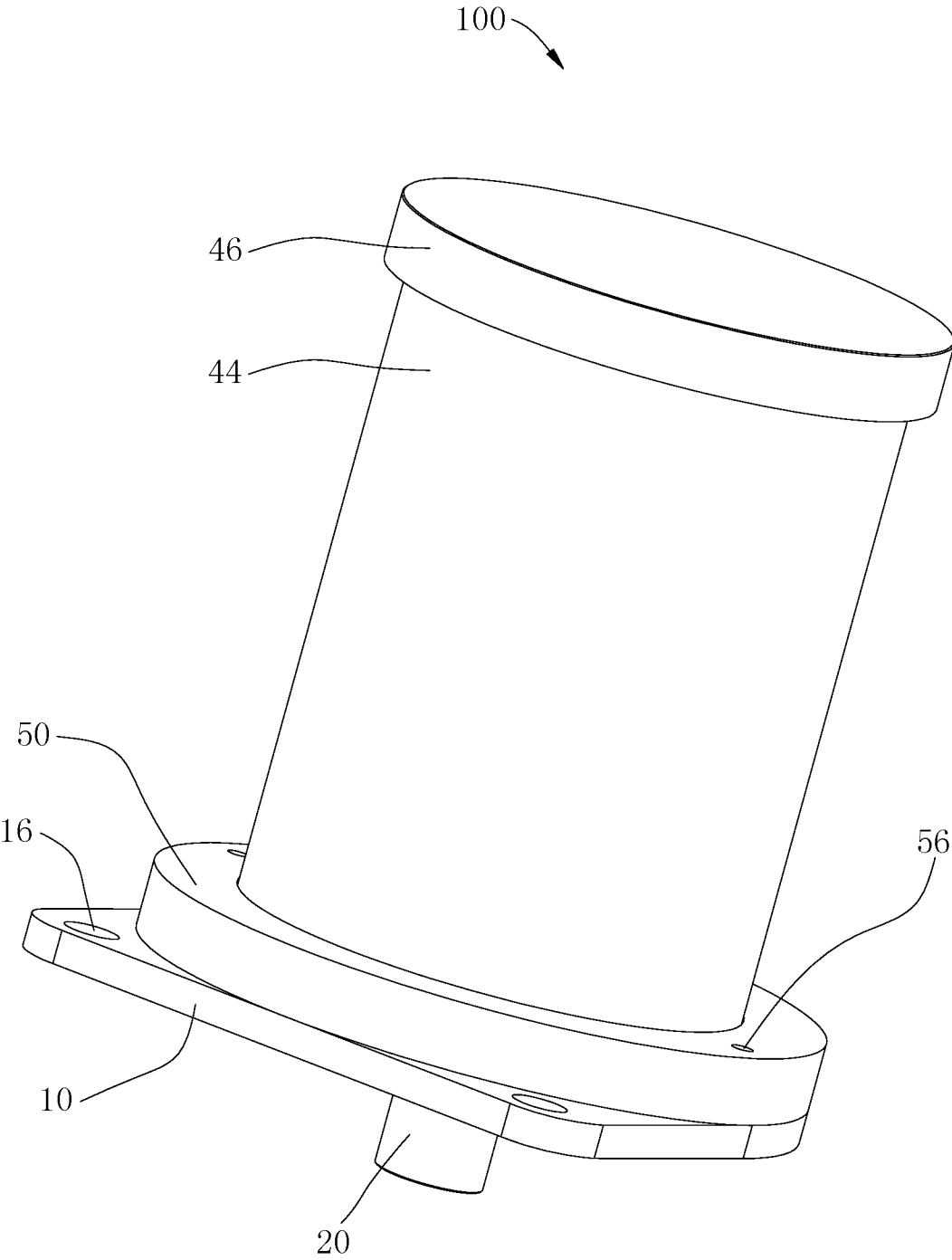


图 7

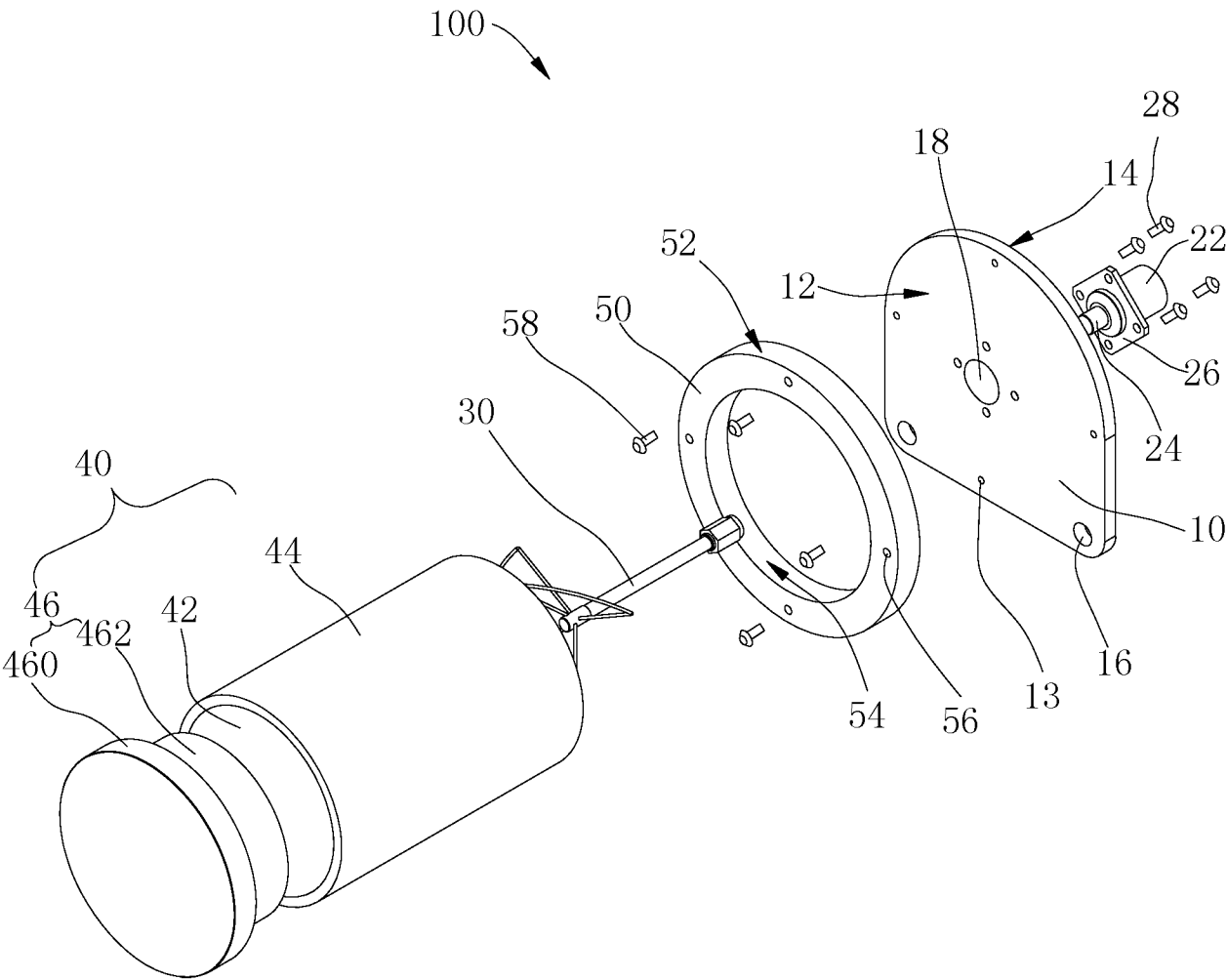


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/42 (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)

H01Q

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: 天线, 管, 套, 壳, 筒, 保护, 防护, 防水, antenna, tube, casing, housing, protect, waterproof

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205092308 U (COMBA TELECOM TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD.), 16 March 2016 (16.03.2016), description, paragraphs [0002] and [0037]-[0061]	1-15
X	CN 106058460 A (TONGYU COMMUNICATION INC.), 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraphs [0027]-[0044]	1-15
A	CN 103490161 A (CHANGZHOU YABANG ANTENNA CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), entire document	1-15
A	CN 204668447 U (SHENZHEN FEIYUXIN ELECTRONICS CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), entire document	1-15
A	US 2007159409 A1 (WISTRON NEWEB CORPORATION), 12 July 2007 (12.07.2007), entire document	1-15

☐ 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 19 July 2017	Date of mailing of the international search report 11 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer FENG, Ji Telephone No. (86-10) 62413298

International application No.
PCT/CN2016/111408

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/111408

A. 主题的分类 H01Q 1/42 (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) H01Q 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: 天线, 管, 套, 壳, 筒, 保护, 防护, 防水, antenna, tube, casing, housing, protect, waterproof																				
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>X</td> <td>CN 205092308 U (京信通信技术广州有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0002]、[0037]-[0061]段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106058460 A (广东通宇通讯股份有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0027]-[0044]段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103490161 A (常州亚邦天线有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204668447 U (深圳市飞宇信电子有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007159409 A1 (WISTRON NEWEB CORPORATION) 2007年 7月 12日 (2007 - 07 - 12) 全文</td> <td>1-15</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	X	CN 205092308 U (京信通信技术广州有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0002]、[0037]-[0061]段	1-15	X	CN 106058460 A (广东通宇通讯股份有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0027]-[0044]段	1-15	A	CN 103490161 A (常州亚邦天线有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-15	A	CN 204668447 U (深圳市飞宇信电子有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-15	A	US 2007159409 A1 (WISTRON NEWEB CORPORATION) 2007年 7月 12日 (2007 - 07 - 12) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 205092308 U (京信通信技术广州有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0002]、[0037]-[0061]段	1-15																		
X	CN 106058460 A (广东通宇通讯股份有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0027]-[0044]段	1-15																		
A	CN 103490161 A (常州亚邦天线有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-15																		
A	CN 204668447 U (深圳市飞宇信电子有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-15																		
A	US 2007159409 A1 (WISTRON NEWEB CORPORATION) 2007年 7月 12日 (2007 - 07 - 12) 全文	1-15																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2017年 7月 19日		2017年 8月 11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 冯骥 电话号码 (86-10)62413298																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/111408

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	205092308	U	2016年 3月 16日	无	
CN	106058460	A	2016年 10月 26日	无	
CN	103490161	A	2014年 1月 1日	无	
CN	204668447	U	2015年 9月 23日	无	
US	2007159409	A1	2007年 7月 12日	无	