

(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 2018/094582 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01C 15/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106831
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 22 日 (22.11.2016)
- (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: 周乐 (ZHOU, Le); 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)。 吴旭民 (WU, Xumin); 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)。 吴晓龙 (WU, Xiaolong); 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)。

研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 匡亮亮 (KUANG, Liangliang); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, 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。

(54) Title: HAND-HELD TERMINAL FOR COLLECTING GEOGRAPHICAL INFORMATION OF FARMLAND

(54) 发明名称: 用于采集农田地理信息的手持终端

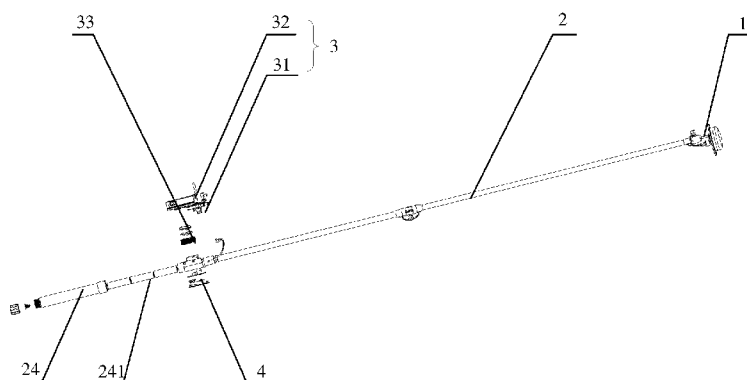


图 1

(57) Abstract: A hand-held terminal for collecting geographical information of farmland, comprising an RTK antenna (1), a rod-shaped movable support (2), an RTK circuit component (3) and a display screen (4), wherein the RTK antenna (1) is located at the top of the movable support (2); both the RTK circuit component (3) and the display screen (4) are located at lower portions of the movable support (2); the movable support (2) can be deformed, deformation states of the movable support (2) comprise a use state and a transportation state, and the length of the movable support (2) in the use state is greater than the length of the movable support (2) in the transportation state; and the RTK circuit component (3) is electrically connected to the RTK antenna (1) and the display screen (4) respectively, and the display screen (4) is used for displaying working state information about the hand-held terminal. The present invention can be used for conveniently and reliably collecting geographical information of farmland, so as to provide same for an unmanned aerial vehicle to automatically operate.

(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))。

(57) 摘要: 一种用于采集农田地理信息的手持终端。其中包括RTK天线(1)、杆状的活动支架(2)、RTK电路组件(3)和显示屏(4), RTK天线(1)位于活动支架(2)的顶部, RTK电路组件(3)和显示屏(4)均位于活动支架(2)的下部; 活动支架(2)能够变形, 并且活动支架(2)的变形状态包括使用状态和运输状态, 活动支架(2)在使用状态下的长度大于活动支架(2)在运输状态下的长度; RTK电路组件(3)分别和RTK天线(1)以及显示屏(4)电连接, 显示屏(4)用于显示手持终端的工作状态信息。本发明能够方便可靠的采集农田的地理信息, 以供无人飞行器进行自动作业。

用于采集农田地理信息的手持终端

技术领域

- 5 本发明涉及测绘技术领域，尤其涉及一种用于采集农田地理信息的手持终端。

背景技术

- 10 随着无人飞行技术的不断进步，无人飞行器的应用范围越来越广，已经逐渐应用于农林作业领域。

 目前，无人飞行器在进行农林植保作业时，会飞过田块上方，并进行相应的喷洒农药等空中作业，从而起到防治作物病虫害的效果，由于无人飞行器是飞行撒播，所以作业速度较快，需要人力较少。

- 15 然而，当田块的地形较为复杂时，无人飞行器由于难以获取地形，无法进行自动作业，而只能人工手动控制作业，严重影响了作业效率和喷洒的均匀度。

发明内容

- 20 本发明提供一种用于采集农田地理信息的手持终端，以方便可靠的采集农田的地理信息，以供无人飞行器进行自动作业。

 本发明提供一种用于采集农田地理信息的手持终端，包括 RTK 天线、杆状的活动支架、RTK 电路组件和显示屏，RTK 天线位于活动支架的顶部，RTK 电路组件和显示屏均位于活动支架的下部；

- 25 活动支架能够变形，并且活动支架的变形状态包括使用状态和运输状态，活动支架在使用状态下的长度大于活动支架在运输状态下的长度；

 RTK 电路组件分别和 RTK 天线以及显示屏电连接，显示屏用于显示手持终端的工作状态信息。

 本发明的用于采集农田地理信息的手持终端，具体包括 RTK 天线、杆状的活动支架、RTK 电路组件和显示屏，RTK 天线位于活动支架的顶

部，RTK 电路组件和显示屏均位于活动支架的下部；活动支架能够变形，并且活动支架的变形状态包括使用状态和运输状态，活动支架在使用状态下的长度大于活动支架在运输状态下的长度；RTK 电路组件分别和 RTK 天线以及显示屏电连接，显示屏用于显示手持终端的工作状态信息。这样

5 活动支架的长度可以改变，既可以保证 RTK 天线具有足够的工作高度，也可以保证整个手持终端的便携性，从而可以利用手持终端采集农田地理信息，保障无人飞行器的自动飞行。

附图说明

10 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例一提供的用于采集农田地理信息的手持终端的爆炸示意图；

图 2 是图 1 中的手持终端在使用状态下的正视示意图；

图 3 是图 2 中 A 处的局部放大示意图；

图 4 是图 1 中的手持终端在使用状态下的侧视示意图；

图 5 是图 1 中的手持终端在运输状态下的正视示意图；

20 图 6 是图 1 中的手持终端在运输状态下的侧视示意图；

图 7 是本发明实施例一中第一支杆和第二支杆的连接部位局部结构示意图。

附图标记说明：

1—RTK 天线；2—活动支架；3—RTK 电路组件；4—显示屏；5—控制按钮；21—第一支杆；22—第二支杆；23—电缆；24—电池仓；25—锁紧装置；31—RTK 收发电台；32—RTK 控制电路；33—旋转卡环；51—状态按钮；52—标记按钮；211—第一通孔；221—第二通孔；241—电池；23a—电缆的位于第一通孔与第二通孔之间的部分。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

图1是本发明实施例一提供的用于采集农田地理信息的手持终端的爆炸示意图。图2是图1中的手持终端在使用状态下的正视示意图。图3是图2中A处的局部放大示意图。图4是图1中的手持终端在使用状态下的侧视示意图。图5是图1中的手持终端在运输状态下的正视示意图。图6是图1中的手持终端在运输状态下的侧视示意图。如图1至图6所示，本实施例提供的用于采集农田地理信息的手持终端，具体包括实时差分定位（Real-time kinematic，简称RTK）天线1、杆状的活动支架2、RTK电路组件3和显示屏4，RTK天线1位于活动支架2的顶部，RTK电路组件3和显示屏4均位于活动支架2的下部；活动支架2能够变形，并且活动支架2的变形状态包括使用状态和运输状态，活动支架2在使用状态下的长度大于活动支架2在运输状态下的长度；RTK电路组件3分别和RTK天线1以及显示屏4电连接，显示屏4用于显示手持终端的工作状态信息。

其中，手持终端的RTK天线1和RTK电路组件3均固定在活动支架2上。活动支架2为杆状，且通常具有较长的长度，这样设置在活动支架2顶部的RTK天线1能够具有较高的高度，这样在接收卫星或基站的信号时，能够避免高度较低的障碍物对信号收发的干扰，信号强度和信号可靠性均较好。

活动支架2为杆状，且能够变形，从而其形状和大小均会产生变化。活动支架2的不同变形状态可以包括使用状态和运输状态，而活动支架2处于使用状态时，其自身长度会大于处于运输状态下的长度。这样在使用状态下时，位于活动支架2顶部的RTK天线1具有较高的工作高度，可以避免农田中一般高度的障碍物对信号的干扰，以达到较好的信号强度及信号质量；而活动支架2处于运输状态下时，其长度较短，因而具有较佳的便携性，这样在地形较为复杂，障碍物较多的农田中，方便信息采集人员携带该手持终端进行移动，从而完成不同地点及位置的地理信息采集。

具体的，活动支架 2 为运输状态时，RTK 天线 1 通常位于活动支架 2 的底端或者活动支架 2 的中部位置，此时，活动支架 2 的长度变短，而 RTK 天线 1 被收容在活动支架 2 的底端或者中部，因而有效提高了整个手持终端的便携性能。

5 RTK 电路组件 3 和显示屏 4 均设在活动支架 2 的下部，这样便于用户进行地理信息采集操作及信息的读取。RTK 电路组件 3 同时和 RTK 天线 1 以及显示屏 4 具有电连接，这样 RTK 电路组件 3 可以通过 RTK 天线 1 进行信号的接收和发送，而显示屏 4 可以用于显示手持终端的工作状态信息。

10 可选的，手持终端的工作状态信息通常可为该手持终端在进行农田的地理信息采集时，手持终端此时的工作状态及工作模式。具体的，手持终端的工作状态包括如下至少一种：路径记录状态和障碍物标记状态，其中，障碍物标记状态用于将手持终端当前所在的坐标标记为障碍物的坐标，路径记录状态用于记录手持终端所经过的地形路径。

15 通常的，因为手持终端在进行农田地理信息采集时，通常是采用实时或者按照预定时间间隔采集手持终端在当前时间的地理信息，并按照时间排序将各个时间点的地理信息连接起来，以形成完整的农田地形图或者地形路径。所以，一般状态下，手持终端具有路径记录状态，该状态下，可记录手持终端在各个时间点所在位置的地理信息，并形成手持终端所经过的地形路径。具体的，手持终端所在位置的地理信息具体可以包括该位置的地理坐标值和该位置的高度值。通常的，地理坐标值可以以直角坐标系的两个相对坐标来共同表示，或者直接以该位置的经纬度进行表示。通过记录手持终端的不同位置的地理坐标值和高度值，可以绘制出具有农田地形特征的三维地形模型，以便农业无人飞行器根据该三维地形模型规划路线，以进行施肥、施药等自动农业操作。

20

25

而由于农田中可能存在电线杆、土堆等较高的障碍物，当无人机飞行至该障碍物位置时，如果不采取规避措施，可能会被障碍物挡住而形成飞行干扰，甚至坠机。因而，手持终端的工作状态还可以包括障碍物标记状态。当手持终端位于障碍物所在位置时，通过信息采集人员的操作，可以让手持终端进入障碍物标记状态，并将障碍物的位置标出。这样后续形成

30

的三维地形模型上，该位置即为不能通过的障碍物点，而农业无人飞行器飞行时可以绕过该障碍物点，或者在该障碍物点执行规避操作。

由于手持终端上设置有用于显示工作状态信息的显示屏 4，因而信息采集人员可以通过显示屏 4 的显示，而自由的对当前手持终端的工作状态
5 信息进行查看和选择，以进行路径记录或者障碍物标定等不同的操作。一般的，由于显示屏 4 的工作状态信息仅需要文字或简单图形即可实现显示，因而显示屏 4 的尺寸和显示规格的要求均较低，只要能够正常读取即可。

具体的，因为手持终端在进行地理信息采集时，需要不断在使用状态和工作状态之间切换，以兼顾工作性能和便携性，所以相应的，为了实现
10 活动支架 2 的变形，便于在使用状态和运输状态等不同状态下切换，活动支架 2 可以具有不同的便于变形的结构。以下以具体的实施方式为例，对活动支架的具体结构进行详细说明。

可选的，活动支架 2 为可以为折叠支架或伸缩支架等不同形式。无论折叠还是伸缩，都可以有效减少活动支架的长度，增强活动支架的便携能
15 力。

一般的，为实现折叠或伸缩等变形方式，活动支架 2 可包括多个支杆，多个支杆之间活动连接，以使多个支杆在使用状态下沿支杆的长度方向伸展，而在运输状态下沿支杆的长度方向收回。这样通过分体式的多个支杆共同构成了活动支架 2，由于多个支杆之间形成了可相对运动的机构，所
20 以整个活动支架 2 自身可沿长度方向产生机构变形，达到收放效果。需要说明的是，此处的多个支杆，其具体数量可以为两个支杆或者两个以上的支杆，只要能够满足活动支架的变形要求即可，此处不加以限制。

作为一种可选的实施方式，当活动支架为折叠支架时，多个支杆之间可通过铰链结构可转动连接，以使多个支杆能够折叠起来。当多个支杆均
25 折叠后，整体尺寸变小，因而整个活动支架 2 即可呈运输状态；而支杆通过铰链结构转动至对接后，整个活动支架被打开，呈使用状态。可选的，铰链结构可以设置在支杆的端部，以增加折叠前后的长度变化比例。

而作为另一种可选的实施方式，当活动支架 2 为伸缩支架时，多个支杆中可包括至少一个中空支杆，且多个支杆之间相互套设，以使多个支杆
30 能够沿支杆长度方向收缩起来。这样，支杆可以装入相邻支杆的中空腔体

内，以实现多个支杆之间的套设，因而相互套设的支杆，其在长度方向的尺寸相互重叠，从而让多个支杆沿着支杆的长度方向收缩，以减少整个活动支架 2 的占用长度。

考虑到活动支架 2 的整体刚度和不同状态下切换的便捷性，支杆的数量通常不宜过多。一般的，多个支杆可以包括第一支杆 21 和第二支杆 22，RTK 天线 1 位于第一支杆 21 的顶端，RTK 电路组件 3 和显示屏 4 均位于第二支杆 22 上，第一支杆 21 的底端与第二支杆 22 活动连接。

此时，第一支杆 21 和第二支杆 22 之间可以通过铰链结构或者套设方式实现可活动的连接，当第一支杆 21 和第二支杆 22 之间折叠或者伸缩时，活动支架 2 的整体长度可以减小至仅为略长于一个支杆的长度，因而整体长度大大缩小，有效提高的便携性。当整个活动支架 2 打开时，第一支杆 21 位于活动支架 2 上半段，而第二支杆 21 位于活动支架 2 下半段。RTK 天线 1 设置在位于上半段的第一支杆 21 顶端，可以有效保证信号的收发，而 RTK 电路组件 3 和显示屏 4 均位于下半段的第二支杆 22 上，可以便于人员操作和查看。

而为了避免活动支架 2 在工作时发生意外变形，手持终端还可以包括锁定装置，锁定装置设置在第一支杆 21 与第二支杆 22 的连接部位，锁定装置用于在第一支杆 21 与第二支杆 22 对接并处于同一条直线上时，保持第一支杆 21 与第二支杆 22 的相对位置。这样可以使活动支架 2 在使用状态下时，第一支杆 21 和第二支杆 22 强制打开并固定，避免松动甚至变形。而活动支架 2 在运输状态时，可以通过其它锁定机构 25 或者绑带保证第一支杆 21 与第二支杆 22 之间的相对位置。

由于 RTK 天线 1 和 RTK 电路组件 3 通常位于活动支架 2 的不同支杆上，为了保证 RTK 天线 1 和 RTK 电路组件 3 之间的电连接，需要对 RTK 天线 1 和 RTK 电路组件 3 之间用于传输信号的电缆 23 进行固定和设置。具体的，可使第一支杆 21 和第二支杆 22 均为中空结构，第一支杆 21 和第二支杆 22 的空腔中穿设有用于连接 RTK 天线 1 与 RTK 电路组件 3 的电缆 23。因而，电缆 23 可以穿过第一支杆 21 和第二支杆 22 的内部空腔，从而实现电连接，同时电缆 23 可以得到支杆结构的保护。

图 7 是本发明实施例一中第一支杆和第二支杆的连接部位局部结构示

意图。如图 7 所示,进一步的,因为第一支杆 21 和第二支杆 22 之间通过铰接结构等实现形变,因而在不同状态下切换时,两者的相对位置会发生变化。为了在活动支架 2 产生变形时,仍然保证电缆 23 的连接与固定,避免电缆 23 折断,还可以设置用于活动穿设电缆的结构。具体的,第一支杆 21 的底端侧壁设置有第一通孔 211,第二支杆 22 的顶端侧壁设置有第二通孔 221,电缆 23 穿过第一通孔 211 和第二通孔 221,且电缆 23 的位于第一通孔 211 与第二通孔 221 之间的部分 23a 裸露在活动支架 2 的外侧,以在第一支杆 21 和第二支杆 22 相对旋转时,保持 RTK 天线 1 与 RTK 电路组件 3 之间的连接。这样,电缆 23 的位于第一支杆 21 和第二支杆 22 之间的部分 23a 会裸露在活动支架 2 外侧,因而不会受到第一支杆 21 和第二支杆 22 之间旋转折叠等变形的影响,而始终维持 RTK 天线 1 和 RTK 电路组件 3 之间具有正常的电连接。而锁定结构 25 可以在第一支杆 21 与第二支杆 22 对接并处于同一条直线上时,保持第一支杆 21 与第二支杆 22 的相对位置,从而实现两者的锁定。

需要说明的是,此处以活动支架 2 中包括第一支杆 21 和第二支杆 22 为例进行说明,而当活动支架 2 中包括有更多的支杆时,支杆与电缆的固定方式以及相邻支杆间电缆的固定方式仍可以和上述方式相同,此处不再赘述。

此外,为了实现对农田地理信息的采集,RTK 电路组件 3 具体可以包括 RTK 收发电台 31 和 RTK 控制电路 32;RTK 收发电台 31 连接在 RTK 控制电路 32 和 RTK 天线 1 之间。RTK 收发电台 31 主要用于驱动 RTK 天线 1 工作,生成 RTK 天线 1 可发送的信号或者接收并转换 RTK 天线 1 所接收到的信号。而 RTK 控制电路 32 主要用于进行各类计算和处理过程,以控制信号的收发和信息的采集处理,从而采集到农田的地理信息。一般的,RTK 收发电台 31 和 RTK 控制电路 32 通常为模块化的独立组件,以方便进行不同部件的快速更换等操作。

作为一种优选的实施方式,RTK 控制电路 32 通过卡扣件与活动支架 2 连接。这样 RTK 控制电路 32 即可实现在手持终端中的计算和处理,此外也可以独立拆下,并安装至其它手持终端,甚至无人飞行器上进行 RTK 计算和控制操作。当 RTK 控制电路 32 设置在无人飞行器上时,可以利用

获取到的位置信息协助无人飞行器进行自动化程度较高的飞行。

可选的，用于连接 **RTK** 控制电路 32 和活动支架 2 的卡扣件为旋转卡环 33。旋转卡环 33 采用旋转的方式实现 **RTK** 控制电路 32 的安装与脱离，方式较为简单快捷。

5 为了对手持终端的不同工作状态进行切换及控制，手持终端上一般还包括与 **RTK** 电路组件 3 电连接的控制按钮 5。具体的，控制按钮 5 中通常包括有状态按钮 51，状态按钮 51 用于切换 **RTK** 终端的工作状态。以手持终端一般的工作方式为例，通常情况下，手持终端的工作状态为路径记录状态，此时信息采集人员不需要手动操作，而当信息采集人员需要切换工
10 作状态时，即可按下状态按钮 51，以切换至障碍物标记状态或者其它状态等。

此外，控制按钮 5 还可包括与 **RTK** 电路组件 3 电连接的标记按钮 52，标记按钮 52 用于当 **RTK** 终端的工作状态为障碍物标记状态时，将当前的坐标标记为障碍物坐标。这样如果信息采集人员发现障碍物，可以在当手
15 持终端处于障碍物标记状态时，通过按动标记按钮 52，对当前位置进行标记。该位置点标记为障碍物位置后，后续即可在无人飞行器路线规划上予以避开，保证无人飞行器的安全飞行。

优选的，控制按钮 5 和显示屏 4 一般均位于活动支架 2 的同一侧。这样便于在查看状态的同时进行操作。

20 此外，可选的，为了便于进行握持，活动支架 2 的底端通常设置为把手，把手上还可开设有用于容纳电池 241 的电池仓 24，其中，电池仓 24 的电池 241 为用于为 **RTK** 电路组件 3 供电的电池。一般的，电池仓 24 的开口沿着把手的轴向，电池 241 可从把手底端或顶端装入，不会破坏把手的外形，同时节省安装空间。

25 本实施例中，用于采集农田地理信息的手持终端，具体包括 **RTK** 天线、杆状的活动支架、**RTK** 电路组件和显示屏，**RTK** 天线位于活动支架的顶部，**RTK** 电路组件和显示屏均位于活动支架的下部；活动支架能够变形，并且活动支架的变形状态包括使用状态和运输状态，活动支架在使用状态下的长度大于活动支架在运输状态下的长度；**RTK** 电路组件分别和
30 **RTK** 天线以及显示屏电连接，显示屏用于显示手持终端的工作状态信息。

这样活动支架的长度可以改变，既可以保证 RTK 天线具有足够的工作高度，也可以保证整个手持终端的便携性，从而可以利用手持终端采集农田地理信息，保障无人飞行器的自动飞行。

- 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。
- 5

权利要求书

1、一种用于采集农田地理信息的手持终端，其特征在于，包括实时差分定位 RTK 天线、杆状的活动支架、RTK 电路组件和显示屏，所述 RTK 天线位于所述活动支架的顶部，所述 RTK 电路组件和所述显示屏均位于
5 所述活动支架的下部；

所述活动支架能够变形，并且所述活动支架的变形状态包括使用状态和运输状态，所述活动支架在所述使用状态下的长度大于所述活动支架在所述运输状态下的长度；

所述 RTK 电路组件分别和所述 RTK 天线以及所述显示屏电连接，所
10 述显示屏用于显示所述手持终端的工作状态信息。

2、根据权利要求 1 所述的手持终端，其特征在于，所述手持终端的工作状态包括如下至少一种：路径记录状态和障碍物标记状态，

其中，所述障碍物标记状态用于将所述手持终端当前所在的坐标标记为障碍物的坐标，所述路径记录状态用于记录所述手持终端所经过的地形
15 路径。

3、根据权利要求 2 所述的手持终端，其特征在于，所述活动支架为所述运输状态时，所述 RTK 天线位于所述活动支架的底端或者所述活动支架的中部位置。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的手持终端，其特征在于，所述活动
20 支架为折叠支架或伸缩支架。

5、根据权利要求 4 所述的手持终端，其特征在于，所述活动支架包括多个支杆，多个所述支杆之间活动连接，以使多个所述支杆在所述使用状态下沿所述支杆的长度方向伸展，而在所述运输状态下沿所述支杆的长度方向收回。

25 6、根据权利要求 5 所述的手持终端，其特征在于，多个所述支杆之间通过铰链结构可转动连接，以使多个所述支杆能够折叠起来。

7、根据权利要求 5 所述的手持终端，其特征在于，多个所述支杆中包括至少一个中空支杆，且多个所述支杆之间相互套设，以使多个所述支杆能够沿所述支杆长度方向收缩起来。

30 8、根据权利要求 5 所述的手持终端，其特征在于，多个所述支杆包

括第一支杆和第二支杆，所述 RTK 天线位于所述第一支杆的顶端，所述 RTK 电路组件和所述显示屏均位于所述第二支杆上，所述第一支杆的底端与所述第二支杆活动连接。

9、根据权利要求 8 所述的手持终端，其特征在于，还包括：锁定装置，所述锁定装置设置在所述第一支杆与所述第二支杆的连接部位，所述锁定装置用于在所述第一支杆与所述第二支杆对接并处于同一条直线上时，保持所述第一支杆与所述第二支杆的相对位置。

10、根据权利要求 8 所述的手持终端，其特征在于，所述第一支杆和所述第二支杆均为中空结构，所述第一支杆和所述第二支杆的空腔中穿设有用于连接所述 RTK 天线与所述 RTK 电路组件的电缆。

11、根据权利要求 10 所述的手持终端，其特征在于，所述第一支杆的底端侧壁设置有第一通孔，所述第二支杆的顶端侧壁设置有第二通孔，所述电缆穿过所述第一通孔和所述第二通孔，且所述电缆的位于所述第一通孔与所述第二通孔之间的部分裸露在所述活动支架的外侧，以在所述第一支杆和所述第二支杆相对旋转时，保持所述 RTK 天线与所述 RTK 电路组件之间的连接。

12、根据权利要求 1-3 任一项所述的手持终端，其特征在于，所述 RTK 电路组件包括 RTK 收发电台和 RTK 控制电路；所述 RTK 收发电台连接在所述 RTK 控制电路和所述 RTK 天线之间。

13、根据权利要求 12 所述的手持终端，其特征在于，所述 RTK 控制电路通过卡扣件与所述活动支架连接。

14、根据权利要求 13 所述的手持终端，其特征在于，所述卡扣件为旋转卡环。

15、根据权利要求 2 或 3 所述的手持终端，其特征在于，还包括与所述 RTK 电路组件电连接的控制按钮；所述控制按钮包括状态按钮，所述状态按钮用于切换所述 RTK 终端的工作状态。

16、根据权利要求 15 所述的手持终端，其特征在于，所述控制按钮还包括与所述 RTK 电路组件电连接的标记按钮，所述标记按钮用于当所述 RTK 终端的工作状态为障碍物标记状态时，将当前的坐标标记为障碍物坐标。

17、根据权利要求 15 所述的手持终端，其特征在于，所述控制按钮和所述显示屏位于所述活动支架的同一侧。

18、根据权利要求 1-3 任一项所述的手持终端，其特征在于，所述活动支架的底端为把手，所述把手开设有用于容纳电池的电池仓，所述电池
5 仓的电池为用于为所述 RTK 电路组件供电的电池。

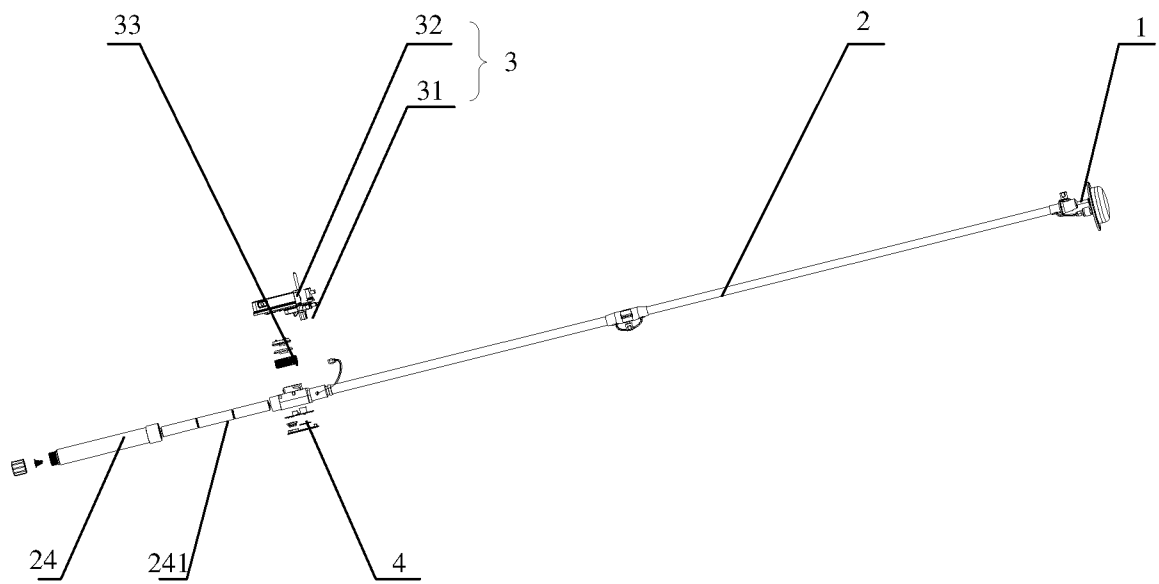


图 1

2/7

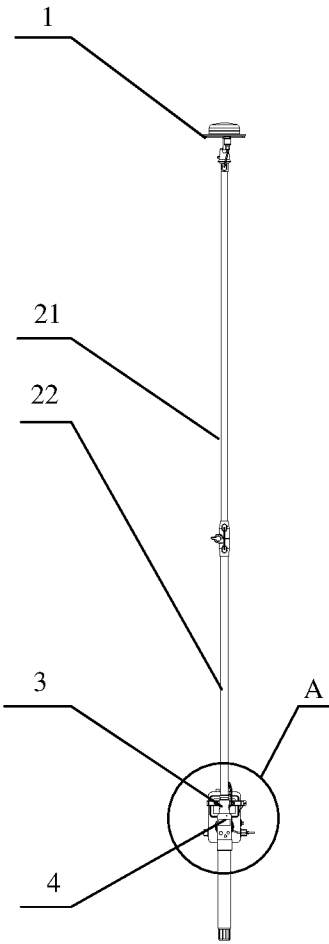


图 2

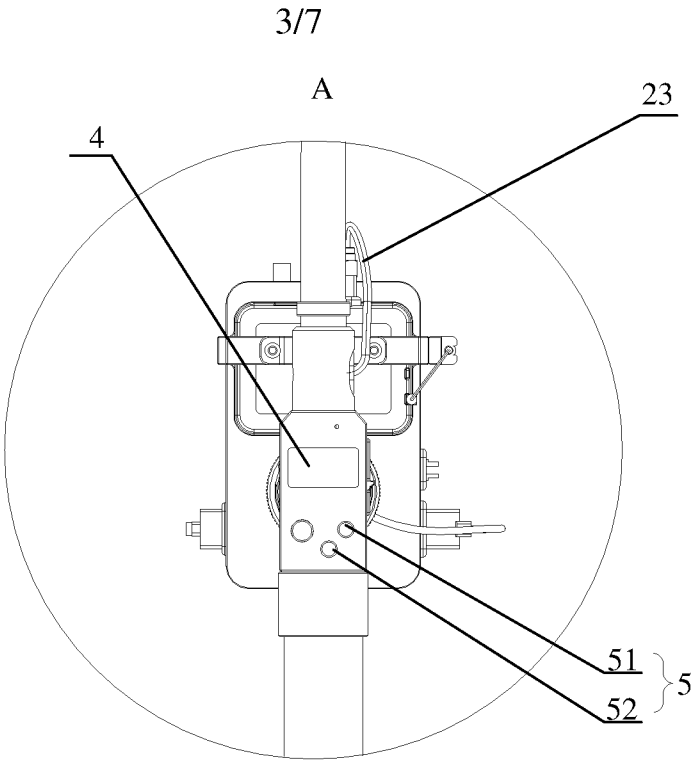


图 3

4/7

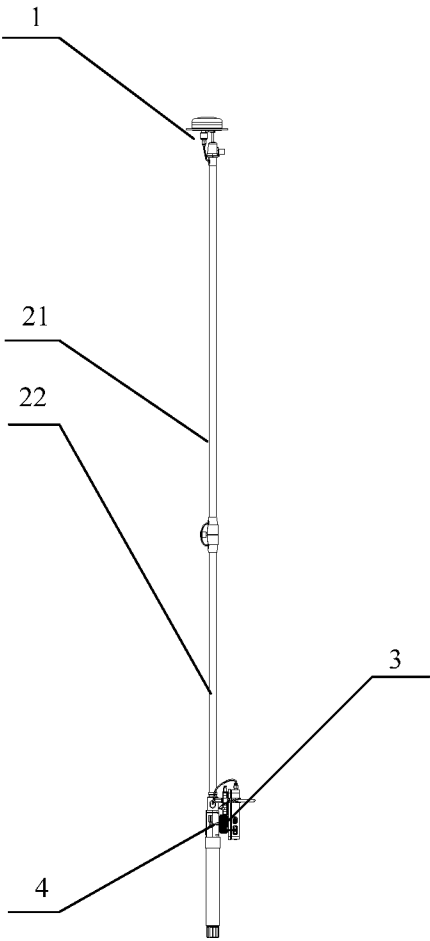


图 4

5/7

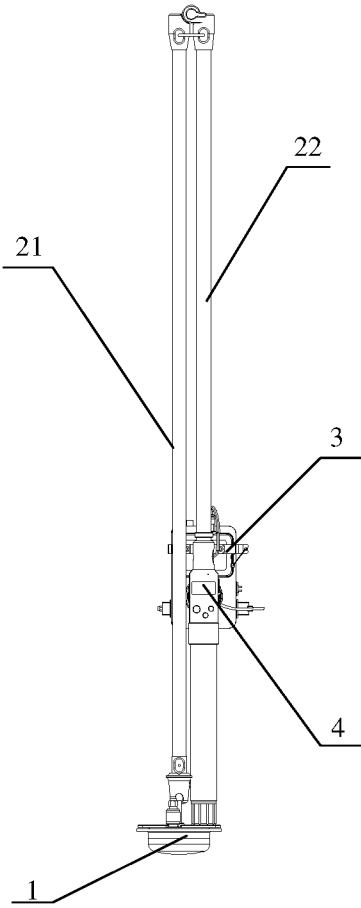


图 5

6/7

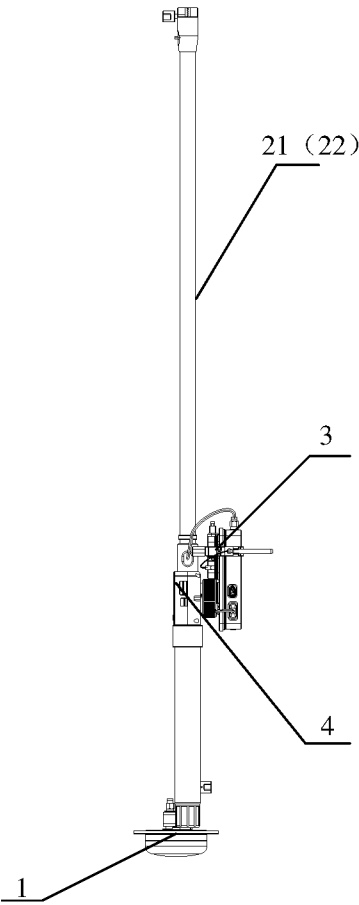


图 6

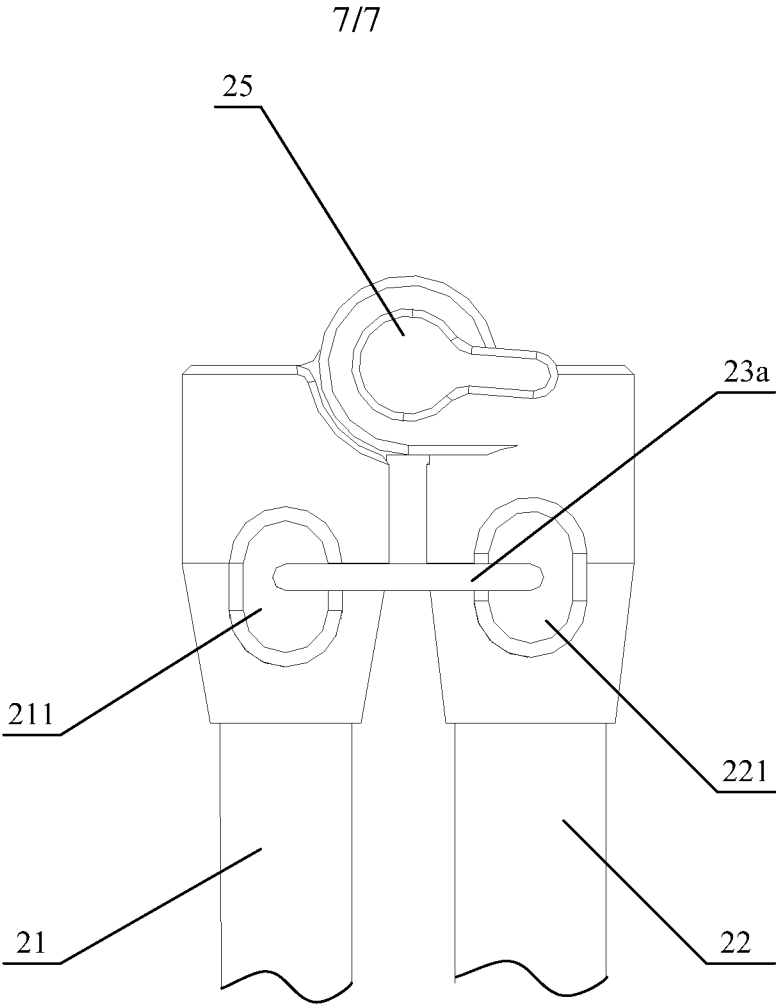


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/106831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 15/00 (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)

G01C; G01S

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: 伸缩, 收缩, 长, 短, 折叠, 杆, 棍, 高度, 海拔, 地理, 地表, 地形, 地貌, 农田, 地势, 手持, 便携, 携带, 勘探, 探测, 测绘, 绘制, 采集, 收集, 测量, 定位, RTK, GPS, expand, fold, flex, long, prolong, short, pole, stick, height, ground, geography, landform, farmland, cropland, portable, handheld, manual, collect, measure, survey, position, locate, real-time kinematic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205352387 U (SHANXI AGRICULTURAL UNIVERSITY), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraph [0014], and figures 1-2	1, 4-10, 12-14, 18
Y	CN 103791879 A (CHANGXING SIAN KELIN PLANT PROTECTION SPECIALTY COOPERATIVES), 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraphs [0004]-[0010]	1, 4-10, 12-14, 18
A	CN 102621559 A (JILIN UNIVERSITY), 01 August 2012 (01.08.2012), entire document	1-18
A	CN 105098660 A (STATE GRID ZHEJIANG CIXI POWER SUPPLY COMPANY et al.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-18
A	CN 205639208 U (SHENZHEN ZHIZE BAINA TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-18
A	US 2006201008 A1 (YANDRICK, R. et al.), 14 September 2006 (14.09.2006), entire document	1-18

☐ 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 21 February 2017	Date of mailing of the international search report 22 March 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 SUN, Shurong Telephone No. (86-10) 62413335

International application No.
PCT/CN2016/106831

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/106831

A. 主题的分类

G01C 15/00(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)

G01C; G01S

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, EPODOC: 伸缩, 收缩, 长, 短, 折叠, 杆, 棍, 高度, 海拔, 地理, 地表, 地形, 地貌, 农田, 地势, 手持, 便携, 携带, 勘探, 探测, 测绘, 绘制, 采集, 收集, 测量, 定位, RTK, GPS, expand, fold, flex, long, prolong, short, pole, stick, height, ground, geography, landform, farmland, cropland, portable, handhold, manual, collect, measure, survey, position, locate, real-time kinematic

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 205352387 U (山西农业大学) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0014]段, 图1-2	1, 4-10, 12-14, 18
Y	CN 103791879 A (长兴泗安科林植保专业合作社) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0004]-[0010]段	1, 4-10, 12-14, 18
A	CN 102621559 A (吉林大学) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-18
A	CN 105098660 A (国网浙江慈溪市供电公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-18
A	CN 205639208 U (深圳智泽百纳科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-18
A	US 2006201008 A1 (YANDRICK, RICHARD等) 2006年 9月 14日 (2006 - 09 - 14) 全文	1-18

☐ 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 2月 21日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 22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

孙淑蓉

电话号码 (86-10)62413335

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/106831

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	205352387	U	2016年 6月 29日	无	
CN	103791879	A	2014年 5月 14日	无	
CN	102621559	A	2012年 8月 1日	无	
CN	105098660	A	2015年 11月 25日	无	
CN	205639208	U	2016年 10月 12日	无	
US	2006201008	A1	2006年 9月 14日	US	2008256812 A1 2008年 10月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)