

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116757 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 50/20 (2016.01) *H02J 50/90* (2016.01)
H02J 50/40 (2016.01) *H02J 7/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/140657

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 21 日 (21.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111599737.6 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO
MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 张巧逢(ZHANG, Qiaofeng); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
谢承翰(XIE, Chenghan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

(54) Title: WIRELESS CHARGING APPARATUS

(54) 发明名称: 无线充电装置

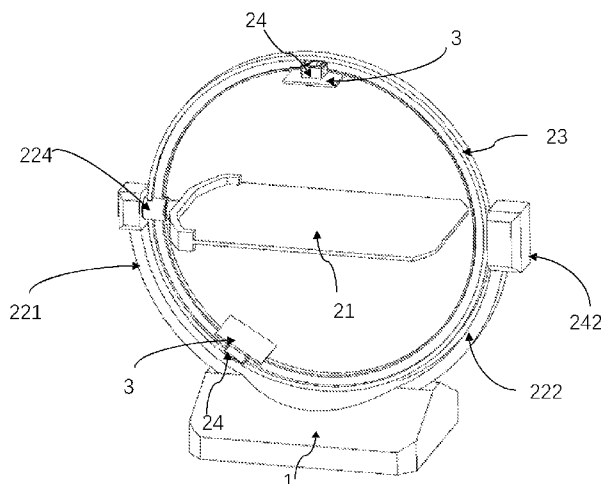


图 1

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of electronic products. Disclosed is a wireless charging apparatus. The wireless charging apparatus comprises: a base; a track support, which is fixed on the base; a sliding track, which is movably connected to the track support; and N antennas, which are movably connected to the sliding track, N being an integer greater than 1, wherein relative to the track support, the sliding track performs a reciprocating motion between a first state and a second state; and the antennas perform a reciprocating motion on the sliding track, so as to adjust the transmitting positions and transmitting directions of the antennas.

(57) 摘要: 本申请公开了一种无线充电装置, 属于电子产品技术领域。无线充电装置包括: 底座; 固定于所述底座上的轨道支架; 与所述轨道支架活动连接的滑轨; 与所述滑轨活动连接的N个天线, N为大于1的整数; 其中, 所述滑轨相对于所述轨道支架在第一状态和第二状态之间往复运动; 所述天线在所述滑轨上往复运动, 以调整所述天线的发射位置和发射方向。

[见续页]



WO 2023/116757 A1

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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))。

无线充电装置

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 12 月 24 日在中国提交的中国专利申请 No. 202111599737.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于电子产品技术领域，具体涉及一种无线充电装置。

背景技术

随着支持无线充电技术的手机与其他智能移动终端，如智能手表、智能耳机、智能眼镜等的增多，用户需要同时为多部智能移动终端充电的场景也越发频繁，此时一对一的无线充电装置有天然缺陷：一是需要配备多个无线充电台座，但是无线充电台座本身体积较大，存在数量太多不便于收纳与携带的问题；二是只能串行地为多个设备逐一充电，存在充电耗时较长，且充电效率低的问题。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种无线充电装置，能够解决相关充电技术中，在多个设备存在充电需求时，存在充电效率低的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种无线充电装置，包括：

底座；固定于所述底座上的轨道支架；与所述轨道支架活动连接的滑轨；与所述滑轨活动连接的 N 个天线，N 为大于 1 的整数；

其中，所述滑轨相对于所述轨道支架在第一状态和第二状态之间往复运动；所述天线在所述滑轨上往复运动，以调整所述天线的发射位置和发射方向。

在本申请实施例中，无线充电装置包括：底座；固定于所述底座上的轨

道支架;与所述轨道支架活动连接的滑轨;与所述滑轨活动连接的 N 个天线, N 为大于 1 的整数;通过滑轨相对于所述轨道支架在第一状态和第二状态之间往复运动,以及天线在滑轨上往复运动,来调整所述天线的发射位置和发射方向从而优化发射天线与待充电设备接收天线的能量传输效率,为各个待充电设备选择配对成功且效率最高的发射天线,实现在保证充电效率的同时,通过 N 个天线为多个待充电设备同时进行充电,解决了在多个设备存在充电需求时,存在的充电耗时长、充电效率低的问题,且便于收纳与携带。

附图说明

图 1 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之一;

图 2 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之二;

图 3 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之三;

图 4 表示本发明实施例的轨道支架、滑轨、滑块和天线的爆炸示意图;

图 5 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之四;

图 6 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之五;

图 7 表示本发明实施例的滑块的截面示意图;

图 8 表示本发明实施例的滑块和天线的爆炸示意图;

图 9 表示本发明实施例的无线充电装置结构示意图之六;

图 10 表示本发明实施例无线充电装置结构示意图之七;

图 11 表示本发明实施例的滑块与天线支架的结构示意图;

图 12 表示本发明实施例的滑块与天线支架的剖面示意图;

图 13 表示本发明实施例的无线充电架构示意图;

图 14 表示本发明实施例的无线充电流程示意图之一;

图 15 表示本发明实施例的无线充电流程示意图之二。

附图标记说明:

1- 底座; 21-载物台; 22-轨道支架; 221-第一支撑臂; 222-第二支撑臂;
223-第一电机; 224-连接轴; 225-框架结构; 23-滑轨; 231-轨道槽; 24-滑块;

241-滑块主体；242-第二电机；243-摩擦轮；244-第一线圈；245-第二线圈；246-电机齿轮；247-中间齿轮；248-摩擦轮齿轮；249-滑块上盖；250-垫片；251-中间齿轮限位；3-天线；31-天线本体；32-转动支架；321-第一磁块；322-第二磁块；323-第一弹片；324-第一滚珠；325 第二弹片；326-第二滚珠；33-天线支架；4-壳体；5-待充电设备。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的控制方法进行详细地说明。

请参照图 1 至图 12，本发明实施例提供了一种无线充电装置，包括：

底座 1；固定于所述底座 1 上的轨道支架 22；与所述轨道支架 22 活动连接的滑轨 23；与所述滑轨 23 活动连接的 N 个天线 3，N 为大于 1 的整数；其中，所述滑轨 23 相对于所述轨道支架 22 在第一状态和第二状态之间往复运动；所述天线 3 在所述滑轨 23 上往复运动，以调整所述天线 3 的发射位置和发射方向。

其中，天线的种类在此不做限定，作为一种可选的实施方式，天线可以均为毫米波天线，而毫米波天线发射的毫米波具有带宽范围大，传播衰减小，

受自然光和热辐射源影响小等特点,在传输过程中能量损失相对较小。这样,使得毫米波的能量损失较小,从而进一步提升对待充电设备的充电效率。

需要指出,以手机为例,受天线方向性的影响,发射天线和接收天线在不同位置与角度时,其能量传输效率是不同的,两者距离较近且角度较好时能量传输效率高,两者距离较远或角度较差时能量传输效率低,甚至出现不能正常匹配的情况。

该实施例中,通过滑轨 23 相对于所述轨道支架 22 在第一状态和第二状态之间往复运动,以及天线 3 在滑轨上往复运动,来调整所述天线 3 的发射位置和发射方向,即调整天线 3 的发射角度,以及调整天线 3 与待充电设备 5 之间的位置关系,从而优化发射天线 3 与待充电设备 5 的接收天线之间的能量传输效率,使发射天线 3 与接收天线耦合度最高,达到提高待充电设备 5 摆放的灵活度,并减少能量损耗,提高无线充电效率的效果。因此,该实施例能够解决在多个设备存在充电需求时,存在的充电耗时长、充电效率低的问题,且不便于收纳与携带。

需要指出的是,滑轨 23 和天线 3 的往复运动可以基于用户的输入进行控制,如用户手动调整滑轨 23 和天线 3 的位置;或者也可以基于待充电设备 5 的放置位置进行自动控制。

作为一种示例,在为多个设备进行充电时,无线充电装置通过调整天线 3 位置,从 N 个所述天线中确定与多个待充电设备匹配成功且充电效率大于预设阈值的 M 个目标天线, M 为小于或等于 N 的正整数。

在一实施例中,所述装置还包括:控制单元和位置检测单元;其中,所述位置检测单元与所述控制单元通信连接,所述位置检测单元用于获取待充电设备 5 的位置信息;所述控制单元用于根据所述位置信息,控制所述滑轨 23 相对于所述轨道支架 22 在第一状态和第二状态之间往复运动,以及控制所述天线 3 在所述滑轨 23 上往复运动。

该实施例中,通过位置检测单元能够获取待充电设备 5 的放置的位置信息,从而控制单元根据该位置信息,自动控制滑轨 23 和天线 3 移动,以调整

天线 3 的发射角度，以及调整天线 3 与待充电设备 5 之间的位置关系。

在一实施例中，所述滑轨 23 为环状结构，所述第一状态和所述第二状态是绕所述滑轨 23 的径向转轴，相对于所述轨道支架 22 转动 180 度的两种状态。

如图 1 和 2 所示，所述滑轨 23 与所述轨道支架 22 转动连接；通过所述滑轨 23 相对所述轨道支架 22 转动，所述滑轨 23 的移动轨迹包围载物台 21。

需要指出的是，环状结构包括：圆环、方环、规则或不规则边长的多边形环等。

作为另一种示例，滑轨 23 也可至少为两个曲状结构，如半圆环形、“U”型、“凹”字型等。

该实施例中，滑轨 23 转动过程中，相对于所述轨道支架 22 转动 180 度的两种状态，使滑轨 23 的移动轨迹能够将载物台 21 包围。这样，结合天线 3 在滑轨 23 上滑动，可以使天线 3 的发射具有包围载物台 21 的全方位的发射角度，由于天线可调整的发射角度覆盖载物台，这样有利于提高天线与待充电设备 5 的充电匹配程度，并调整天线 3 至充电效率较高的发射位置。

具体的，如图 1 和 2 所示，所述轨道支架 22 包括：第一支撑臂 221 和第二支撑臂 222；所述第一支撑臂 221 与所述滑轨 23 的第一位置转动连接，所述第二支撑臂 222 通过第一电机 223 与所述滑轨 23 的第二位置转动连接，所述第一电机 223 与所述控制单元电连接；所述第一位置与所述第二位置处于所述环状结构的同一径向轴线上；所述装置还包括：载物台 21，所述载物台 21 通过连接轴 224 与所述第一支撑臂 221 固定连接，所述滑轨 23 的第一位置穿过所述连接轴 224；所述滑轨 23 相对所述轨道支架 22 转动时，所述载物台 21 置于所述环状结构内。

其中，该滑轨 23 可以为两个半圆环结构，或也可以为至少一个完整圆环结构。

需要指出的是，环状导轨 23 穿过第一支撑臂 221 与载物台 21 的连接轴 224，不影响导轨 23 的转动。

该实施例中，第一电机 223 连接环状结构的滑轨 23，并驱动滑轨 23 沿着第一电机 223 延长轴线进行至少为 180° 的转动，以实现滑轨 23 覆盖为完整球面，滑轨 23 上装有发射天线 3，发射天线 3 可以沿着滑轨 23 移动和悬停，从而实现发射天线 3 的移动范围基本覆盖整个球面，能够提高待充电设备 5 摆放的灵活度。

在一实施例中，所述滑轨 23 与所述轨道支架 22 滑动连接；通过所述滑轨 23 相对所述轨道支架 22 移动，所述滑轨 23 的移动范围覆盖所述载物台 21。

该实施例中，滑轨 23 可以为框架结构或曲状结构，如倒“U 型”的两个底角与轨道支架 22 滑动连接；或者，可以由框架结构组成。

在一实施例中，所述轨道支架 22 包括导轨结构，所述滑轨 23 通过所述导轨结构与所述轨道支架 22 滑动连接；所述第一状态和所述第二状态分别为所述滑轨 23 处于所述导轨结构的起始端和结束端的两种状态；其中，所述天线 3 沿所述滑轨 23 的滑动方向与所述滑轨 23 沿所述导轨结构的滑动方向互相垂直。

该实施例中，滑轨 23 的移动方向，与滑块 23 沿着滑轨 23 的移动方向是互相垂直的，两个互相垂直方向的独立移动叠加为滑块 23 在对应平面的多位置移动，从而实现与滑块 24 连接的发射天线 3 的多位置移动，能够提高待充电设备 5 摆放的灵活度。

具体的，在一实施例中，如图 3 至 6 所示，无线充电装置还包括：载物台 21；所述轨道支架 22 包括：多个框架结构 225，所述底座 1 和多个所述框架结构 225 围设所述载物台 21 形成充电空间；每个所述框架结构 225 上设有所述导轨结构，所述导轨结构滑动连接有至少一个所述滑轨 23。

如图 3、5 和 6 中示出的是四面框架结构，可以理解，其也可以为五面、六面的框架结构，不以此为限。

示例性的，如图 4 中，其示出的是一个框架结构 225 与滑轨 23、滑块 24、天线 3 的爆炸示意图。轨道支架 2 包括两条支撑杆，固定在其中一面上，并

在内侧设有开口作为导轨结构；滑轨 23 与轨道支架 22 的开口卡接，可以沿着轨道支架 22 的开口来回移动。在一实施例中，无线充电装置还包括：N 个滑块 24；其中，N 个所述天线 3 与所述滑块 24 连接，所述滑块 24 与所述滑轨 23 滑动连接。

该实施例中，通过控制单元控制滑轨 23 和滑块 24 移动，调整天线 3 的发射位置和发射角度。其中，滑块 24 与天线 3 为一一对应关系，可以理解的是，一个滑块 24 也可以连接多个天线 3。

示例性的，如图 4 中，滑轨 23 上还有两条支撑杆，其内侧设有开口；滑块 24 连接在滑轨 23 上，可以沿着滑轨 23 的支撑杆来回移动。

在一实施例中，所述滑块 24 包括：滑块主体 241、第二电机 242 和摩擦轮 243；所述滑块主体 241 与所述滑轨 23 的轨道槽 231 活动连接；所述第二电机 242 固定于所述滑块主体 241 上，且与所述摩擦轮 243 转动连接；所述摩擦轮 243 与所述滑轨 23 接触；所述第二电机 242 与控制单元电连接，通过控制单元控制所述第二电机 242 转动，带动所述摩擦轮 243 转动，所述滑块 24 相对所述滑轨 23 移动。

示例性的，如图 7 至 10 所示，天线 3 与滑块主体 21 连接，滑块主体 21 中间有凹槽用于与导轨 23 连接。滑块主体 21 内部的腔体中，摩擦轮 243 及摩擦轮齿轮 248 套在滑块主体 21 伸出的两根支撑柱上，另一侧有两个滑块电机（第二电机 242），滑块电机分别配有电机齿轮 246。在摩擦轮 243 和电机齿轮 246 之间还有一组中间齿轮 247 及其限位 251。再通过摩擦轮齿轮 248 及电机齿轮 246 的两组垫片 250，连接滑块上盖 249。

进一步地，在一实施例中，所述第二电机 242 为两个，所述摩擦轮 243 为两个，一个所述第二电机 242 连接一个所述摩擦轮 243；其中，在两个所述第二电机 242 的转动方向相反时，所述滑块 24 停止移动。

示例性的，隐藏滑块上盖 249，滑块 24 移动和滑块 24 悬停的齿轮状态如图 9 和 10 所示，第二电机 242 带动电机齿轮 246 转动，再通过中间齿轮 247，把转动传递给摩擦轮齿轮 248。摩擦轮齿轮 248 再带动摩擦轮 243 作用

在滑轨 23 上。其中，两组第二电机 242 同向转动时，通过齿轮组带动摩擦轮 243 同向旋转，由于摩擦轮 243 与滑轨 23 之间的摩擦力，带动滑块 24 及天线 3 沿着滑轨 23 移动，如图 9 中箭头所示。两组第二电机 242 反向转动时，通过齿轮组带动摩擦轮 243 反向旋转，由于摩擦轮 243 与滑轨 23 之间的摩擦力，使滑块 24 及天线 3 悬停在特定位置，如图 10 中箭头所示。

在一实施例中，所述天线 3 包括：天线本体 31、转动支架 32 和天线支架 33；所述天线本体 31 与所述天线支架 33 固定连接，所述天线支架 33 与所述转动支架 32 转动连接，所述转动支架 32 与所述滑块 24 转动连接。

该实施例中，通过天线支架 33 与转动支架 32 转动连接，转动支架 32 与滑块 24 转动连接，实现通过两个相互独立的转动角度，叠加实现天线的多个角度转动，以增加天线活动的灵活性。

在一具体实施例中，参见图 11，所述滑块 24 设置有开槽，所述转动支架 32 置于所述开槽中；所述转动支架 32 为四边形的环状结构，所述转动支架 32 的其中两个对角分别通过第一转动结构与所述滑块 24 连接；所述转动支架 32 的另两个对角分别通过第二转动结构与所述天线支架 33 连接；所述转动支架 32 相邻的两个侧面上分别设置有第一磁块 321 和第二磁块 322；所述滑块 24 在相对所述第一磁块 321 的位置设置有第一线圈 244，在相对所述第二磁块 322 的位置设置有第二线圈 245；所述第一线圈 244 和所述第二线圈 245 与控制单元电连接。

该实施例中，控制单元控制两组正交的线圈与磁铁来驱动转动支架 32 和天线支架 33 分别通过第一转动结构和第二转动结构转动；其中，第一转动结构和第二转动结构均为两个，且分别布置在不同的对角线上，这样，能够通过两个相互独立的对角线为轴的转动，实现天线的多个角度转动，以增加天线活动的灵活性。

在一具体实施例中，所述第一转动结构包括：第一弹片 323 和第一滚珠 324；所述第一弹片 323 与所述天线支架 33 固定连接，所述第一弹片 323 通过所述第一滚珠 324 与所述滑块 24 转动连接；所述第二转动结构包括：第二

弹片 325 和第二滚珠 326; 所述第二弹片 325 与所述转动支架 32 固定连接, 所述第二弹片 325 通过所述第二滚珠 326 与所述天线支架 33 转动连接。

示例性的, 如图 12 所示, 其示出的是滑块 24 沿 A-A' 和 B 到 B' 的截面示意图, 滑块 24 连接在滑轨 23 上, 滑块 24 在靠装置内部的一侧留有开槽, 以放置转动支架 32; 转动支架 32 呈方形环状, 转动支架 32 的四个角安装有弹片, 其中 2 个对角的弹片 323 通过第一滚珠 324 (包含对角位置的 2 个滚珠) 与天线支架 33 连接; 另外 2 个对角的第二弹片 325 通过第二滚珠 326 (包含对角位置的 2 个滚珠) 与滑块 23 连接。

在一实施例中, 所述载物台 21 上设置有位置检测单元; 所述位置检测单元用于检测待充电设备 5 的放置位置, 且所述位置检测单元与所述控制单元通信连接。

参见图 2 和图 6 所示, 将手机、耳机等待充电设备 5 放入该无线充电装置, 开启无线充电模式。无线充电装置中的位置检测单元, 将各个待充电设备 5 的位置信息反馈给控制单元。控制单元通过滑轨 23 的移动, 及滑块 24 在滑轨 23 上的移动, 将发射天线移动到靠近待充电设备 5 的位置。N 个发射天线会尝试与各个待充电设备 5 进行配对连接。在配对成功的组合中, 控制单元选择配对成功且能量传输效率最高的天线组合, 为待充电设备 5 进行充电。

需要指出的是, 图 2 所示场景中, 2 个发射天线 3 都在载物台 21 的同一侧, 同样也可以根据待充电设备 5 的摆放姿态, 移动发射天线 3 到载物台 21 的两侧, 以改善发射天线 3 与待充电设备 5 的接收天线之间的能量传输效率。如此, 能够最小程度限制移动终端的摆放姿态, 且保证高效的能量传输。

其中, 载物台 21 为非金属材料, 以免影响天线能量传输。

在一实施例中, 装置还包括: 设置在外侧的壳体 4, 所述壳体 4 具有开口和容纳腔。

该实施例中, 开口用于放入和取出待充电设备 5, 壳体 4 形成的容纳腔可以保护天线结构并减少天线辐射对人体的影响。

在一实施例中，无线充电装置还包括：设置于所述底座 1 上的显示单元，所述显示单元用于显示待充电设备 5 的充电状态信息。

该实施例中，充电状态信息包括待充电设备是否与目标天线配对成功，待充电设备 5 的充电状态（包括是否处于充电状态中，当前充电量等信息中的至少一种）以及待充电设备 5 或者无线充电装置的异常信息等信息中的至少一项。

在一实施例中，该无线充电装置的内部还设置有风扇，通过风扇，可以散去天线产生的热量。

而作为一种可选的实施方式，参见图 13，无线充电装置还包括：整流滤波电路 102、高频转换电路 103 和功率放大电路 104，所述整流滤波电路 102 用于与电源电连接，且所述整流滤波电路 102 依次通过所述高频转换电路 103、所述功率放大电路 104 与所述天线电连接。这样，通过上述整流滤波电路 102、高频转换电路 103 和功率放大电路 104 等部件，使得电流在无线充电装置内的转换可以更加方便，同时，电流经过功率放大电路 104 之后，可以增大电流的发射性能，从而使得对待充电设备 5 的充电效率更高，进而节省了待充电设备 5 的充电时间。

而待充电设备 5 可以包括接收天线 501、整流转换电路 502 和负载 503，接收天线 501 可以接收上述天线发射的能量，并通过整流转换电路 502 将上述能量转换为电能，再流向负载 503，而负载 503 可以被称为电池，从而达到给待充电设备 5 的电池进行无线充电的效果。

下面结合附图 14 和 15 对无线充电过程进行介绍。

作为一种示例，如图 14 中，其示出的是如图 6 所示的无线充电装置的充电流程示意图，主要包括以下步骤：

步骤 1，移动终端（待充电设备）放入无线充电装置。

步骤 2，位置检测单元检测移动终端的位置信息，并反馈给控制单元。

步骤 3，控制单元控制天线在一定范围内移动至靠近移动终端的位置，并调整天线角度指向移动终端。

步骤 4, 控制单元控制天线逐一与移动终端进行配对。

步骤 5, 控制单元监控各天线与各移动终端是否配对成功, 并测试配对成功场景的充电效率数据。

步骤 6, 判断是否配对成功; 若是, 则进行步骤 7; 若否, 则进行步骤 10。

步骤 7, 在配对成功的组合中, 控制单元分别选择配对成功且效率高的天线, 为各个移动终端进行充电, 并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 8, 判断用户是否调整移动终端的位置或方向; 若是, 则进行步骤 2; 若否, 则进行步骤 9。

步骤 9, 继续充电至完成, 并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 10, 无一组合配对成功时, 控制单元结束无线充电, 并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 11, 判断用户是否调整移动终端的位置或方向; 若是, 则进行步骤 2; 若否, 则进行步骤 12。

步骤 12, 结束充电, 并显示各移动终端的充电状态信息。

作为一种示例, 如图 15 中, 其示出的是如图 2 所示的无线充电装置的充电流程示意图, 主要包括以下步骤:

步骤 1, 移动终端(待充电设备)放入无线充电装置。

步骤 2, 位置检测单元检测移动终端的位置信息, 并反馈给控制单元。

步骤 3, 控制单元通过控制环形导轨(滑轨 23)转动及滑块在环形导轨上的移动, 将发射天线移动至靠近移动终端的位置。

步骤 4, 控制单元控制天线逐一与移动终端进行配对。

步骤 5, 控制单元监控各天线与各移动终端是否配对成功, 并测试配对成功场景的充电效率数据。

步骤 6, 判断是否配对成功; 若是, 则进行步骤 7; 若否, 则进行步骤 10。

步骤 7, 在配对成功的组合中, 控制单元分别选择配对成功且效率高的

天线，为各个移动终端进行充电，并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 8，判断用户是否调整移动终端的位置或方向；若是，则进行步骤 2；若否，则进行步骤 9。

步骤 9，继续充电至完成，并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 10，无一组合配对成功时，控制单元结束无线充电，并显示各移动终端的充电状态信息。

步骤 11，判断用户是否调整移动终端的位置或方向；若是，则进行步骤 2；若否，则进行步骤 12。

步骤 12，结束充电，并显示各移动终端的充电状态信息。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种无线充电装置，包括：底座（1）；固定于所述底座（1）上的轨道支架（22）；与所述轨道支架（22）活动连接的滑轨（23）；与所述滑轨（23）活动连接的N个天线（3），N为大于1的整数；

其中，所述滑轨（23）相对于所述轨道支架（22）在第一状态和第二状态之间往复运动；所述天线（3）在所述滑轨（23）上往复运动，以调整所述天线（3）的发射位置和发射方向。

2. 根据权利要求1所述的无线充电装置，其中，所述装置还包括：控制单元和位置检测单元；

其中，所述位置检测单元与所述控制单元通信连接，所述位置检测单元用于获取待充电设备（5）的位置信息；

所述控制单元用于根据所述位置信息，控制所述滑轨（23）相对于所述轨道支架（22）在第一状态和第二状态之间往复运动，以及控制所述天线（3）在所述滑轨（23）上往复运动。

3. 根据权利要求1所述的无线充电装置，其中，所述滑轨（23）为环状结构，所述第一状态和所述第二状态是绕所述滑轨（23）的径向转轴，相对于所述轨道支架（22）转动180度的两种状态。

4. 根据权利要求1所述的无线充电装置，其中，所述轨道支架（22）包括导轨结构，所述滑轨（23）通过所述导轨结构与所述轨道支架（22）滑动连接；所述第一状态和所述第二状态分别为所述滑轨（23）处于所述导轨结构的起始端和结束端的两种状态；

其中，所述天线（3）沿所述滑轨（23）的滑动方向与所述滑轨（23）沿所述导轨结构的滑动方向互相垂直。

5. 根据权利要求3所述的无线充电装置，其中，所述轨道支架（22）包括：第一支撑臂（221）和第二支撑臂（222）；所述第一支撑臂（221）与所述滑轨（23）的第一位置转动连接，所述第二支撑臂（222）通过第一电机（223）

与所述滑轨(23)的第二位置转动连接,所述第一电机(223)与控制单元电连接;

所述第一位置与所述第二位置处于所述环状结构的同一径向轴线上;

所述装置还包括:载物台(21),所述载物台(21)通过连接轴(224)与所述第一支撑臂(221)固定连接,所述滑轨(23)的第一位置穿过所述连接轴(224);所述滑轨(23)相对所述轨道支架(22)转动时,所述载物台(21)置于所述环状结构内。

6. 根据权利要求4所述的无线充电装置,其中,所述装置还包括:载物台(21);

所述轨道支架(22)包括:多个框架结构(225),所述底座(1)和多个所述框架结构(225)围设所述载物台(21)形成充电空间;每个所述框架结构(225)上设有所述导轨结构,所述导轨结构滑动连接有至少一个所述滑轨(23)。

7. 根据权利要求1所述的无线充电装置,其中,所述装置还包括:N个滑块(24);其中,N个所述天线(3)与所述滑块(24)连接,所述滑块(24)与所述滑轨(23)滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的无线充电装置,其中,所述滑块(24)包括:滑块主体(241)、第二电机(242)和摩擦轮(243);

所述滑块主体(241)与所述滑轨(23)的轨道槽(231)活动连接;所述第二电机(242)固定于所述滑块主体(241)上,且与所述摩擦轮(243)转动连接;所述摩擦轮(243)与所述滑轨(23)接触;所述第二电机(242)与控制单元电连接,通过所述控制单元控制所述第二电机(242)转动,带动所述摩擦轮(243)转动,所述滑块(24)相对所述滑轨(23)移动。

9. 根据权利要求8所述的无线充电装置,其中,所述第二电机(242)为两个,所述摩擦轮(243)为两个,一个所述第二电机(242)连接一个所述摩擦轮(243);其中,在两个所述第二电机(242)的转动方向相反时,所述滑块(24)停止移动。

10. 根据权利要求 7 所述的无线充电装置, 其中, 所述天线 (3) 包括: 天线本体 (31)、转动支架 (32) 和天线支架 (33); 所述天线本体 (31) 与所述天线支架 (33) 固定连接, 所述天线支架 (33) 与所述转动支架 (32) 转动连接, 所述转动支架 (32) 与所述滑块 (24) 转动连接。

11. 根据权利要求 10 所述的无线充电装置, 其中, 所述滑块 (24) 设置有开槽, 所述转动支架 (32) 置于所述开槽中; 所述转动支架 (32) 为四边形的环状结构, 所述转动支架 (32) 的其中两个对角分别通过第一转动结构与所述滑块 (24) 连接; 所述转动支架 (32) 的另两个对角分别通过第二转动结构与所述天线支架 (33) 连接;

所述转动支架 (32) 相邻的两个侧面上分别设置有第一磁块 (321) 和第二磁块 (322); 所述滑块 (24) 在相对所述第一磁块 (321) 的位置设置有第一线圈 (244), 在相对所述第二磁块 (322) 的位置设置有第二线圈 (245); 所述第一线圈 (244) 和所述第二线圈 (245) 与控制单元电连接。

12. 根据权利要求 11 所述的无线充电装置, 其中, 所述第一转动结构包括: 第一弹片 (323) 和第一滚珠 (324); 所述第一弹片 (323) 与所述天线支架 (33) 固定连接, 所述第一弹片 (323) 通过所述第一滚珠 (324) 与所述滑块 (24) 转动连接;

所述第二转动结构包括: 第二弹片 (325) 和第二滚珠 (326); 所述第二弹片 (325) 与所述转动支架 (32) 固定连接, 所述第二弹片 (325) 通过所述第二滚珠 (326) 与所述天线支架 (33) 转动连接。

13. 根据权利要求 1 所述的无线充电装置, 其中, 所述装置还包括: 设置在外侧的壳体 (4), 所述壳体 (4) 具有开口和容纳腔。

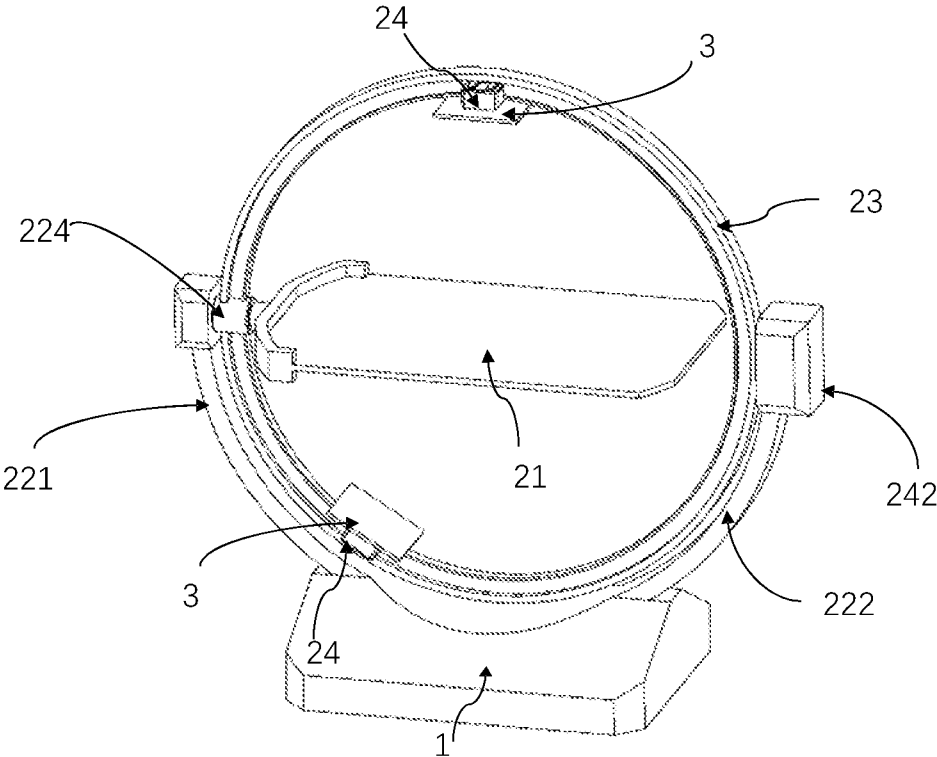


图 1

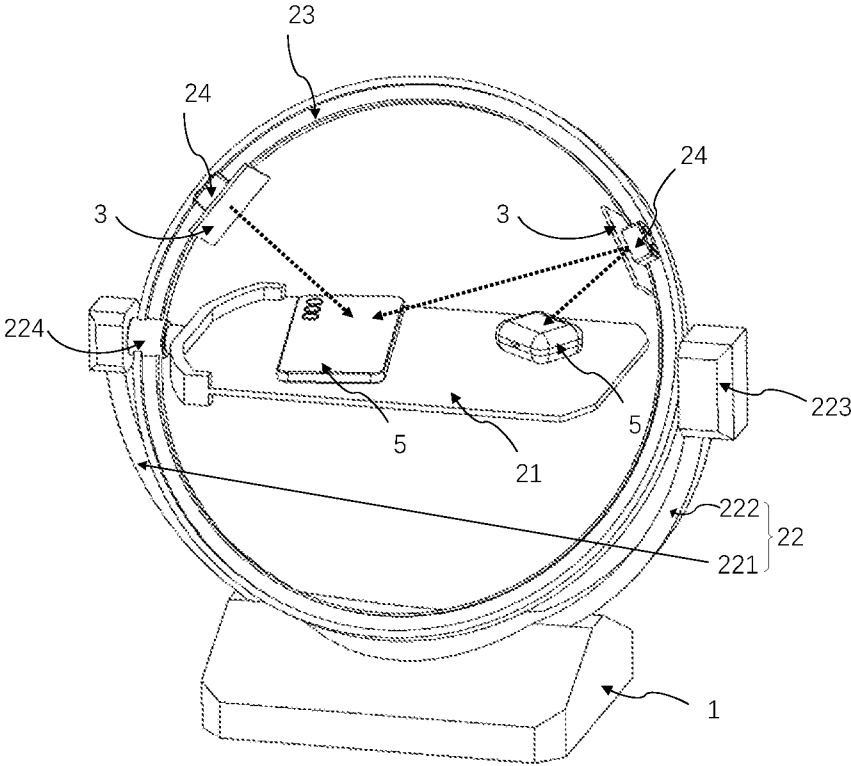


图 2

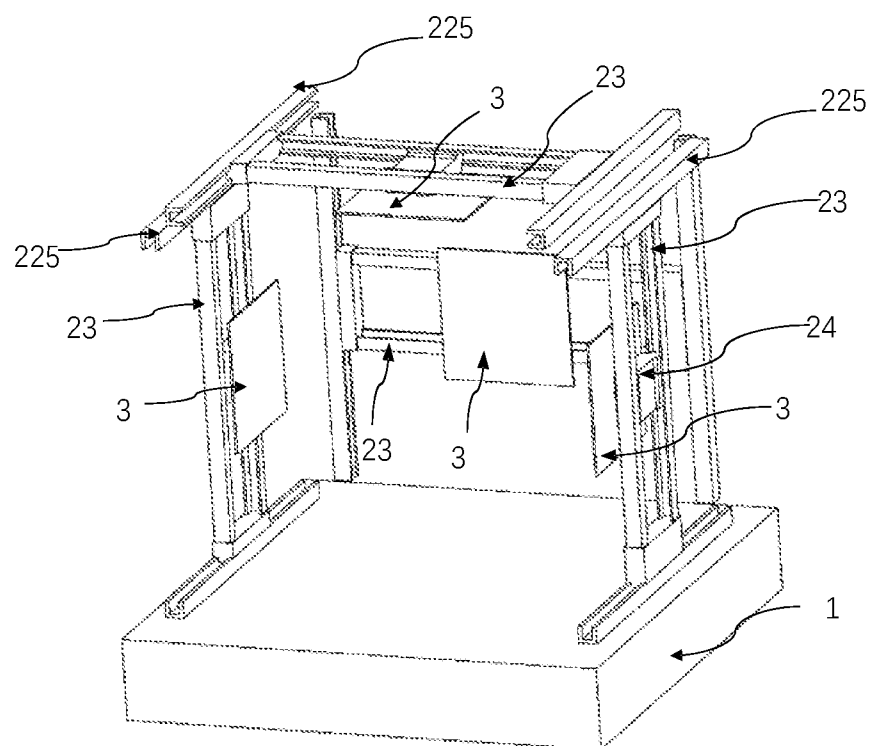


图 3

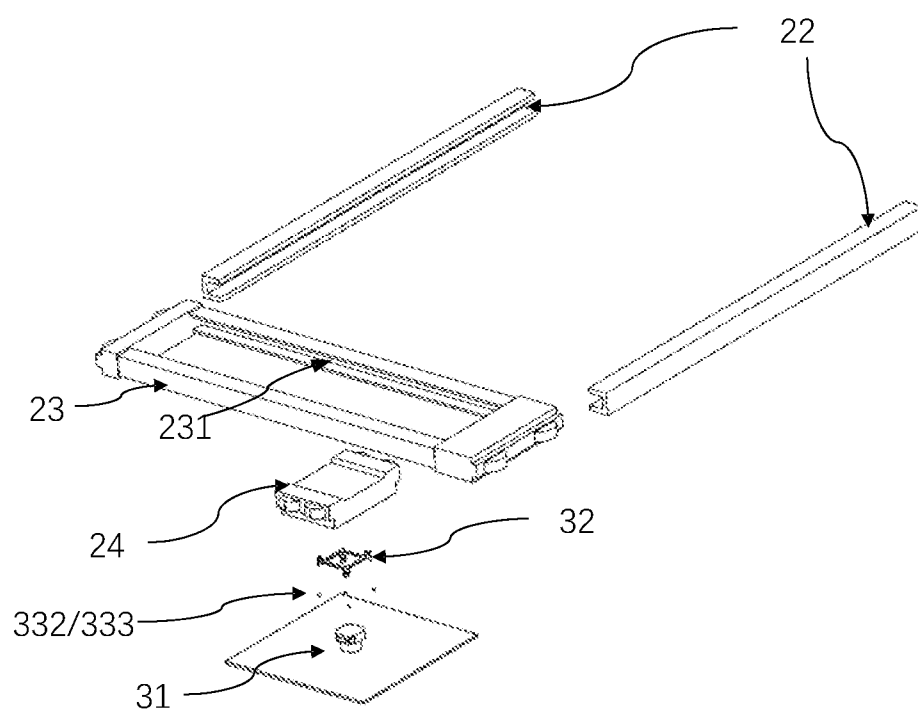


图 4

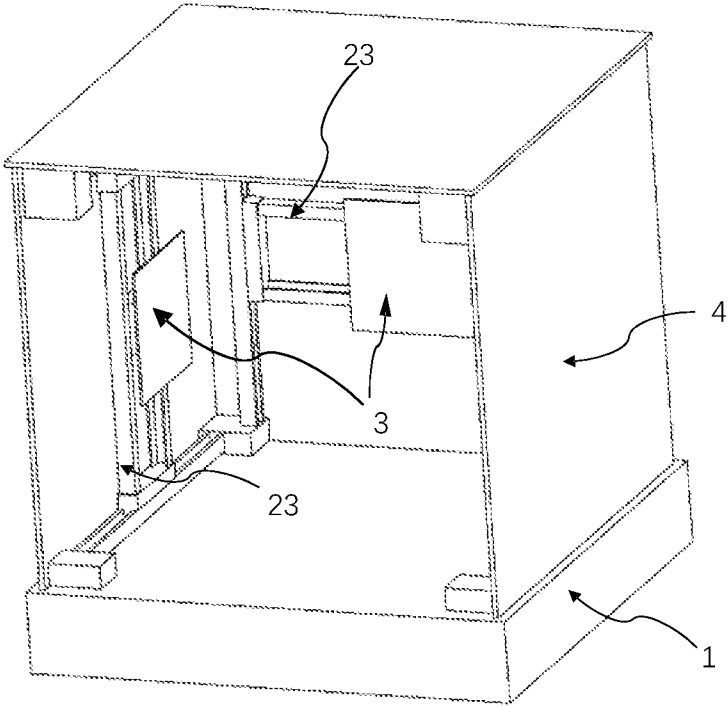


图 5

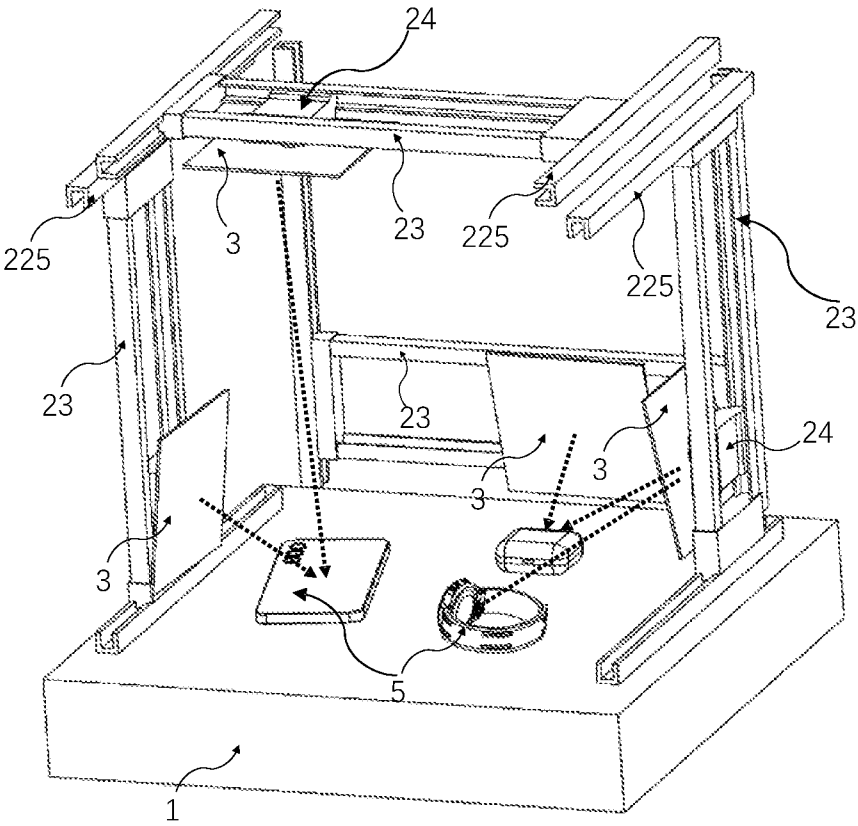


图 6

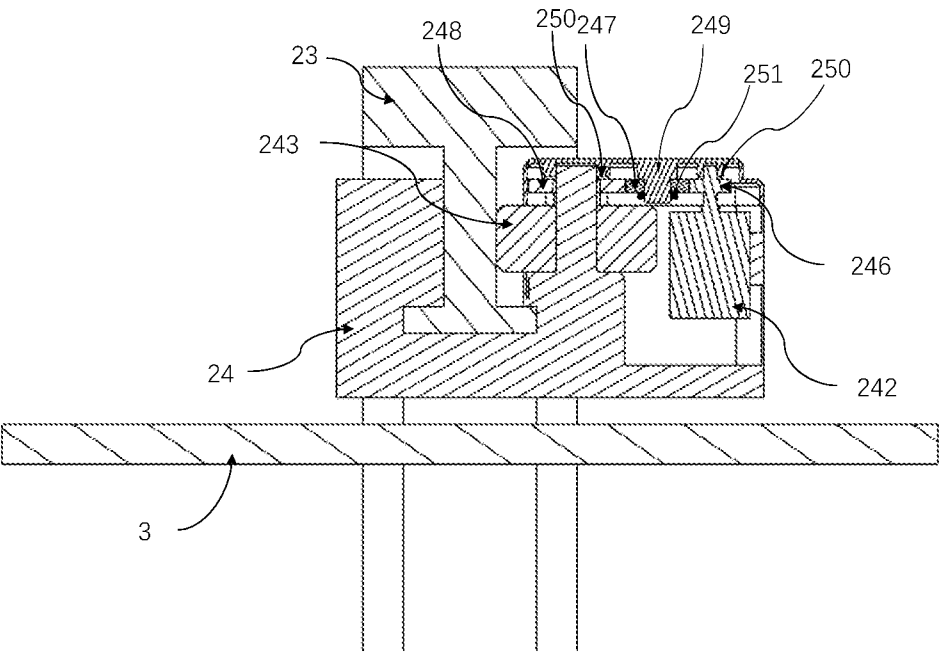


图 7

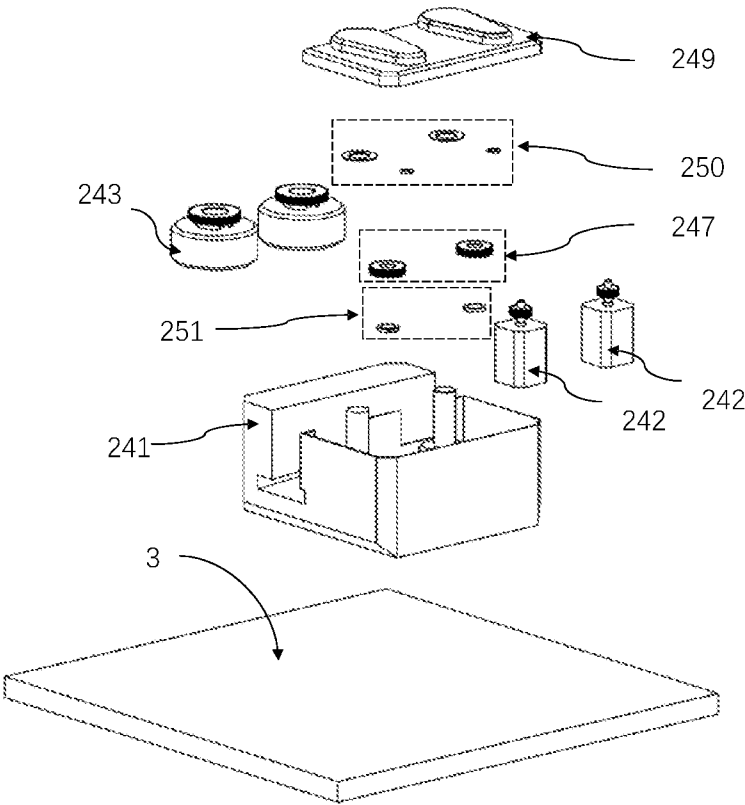


图 8

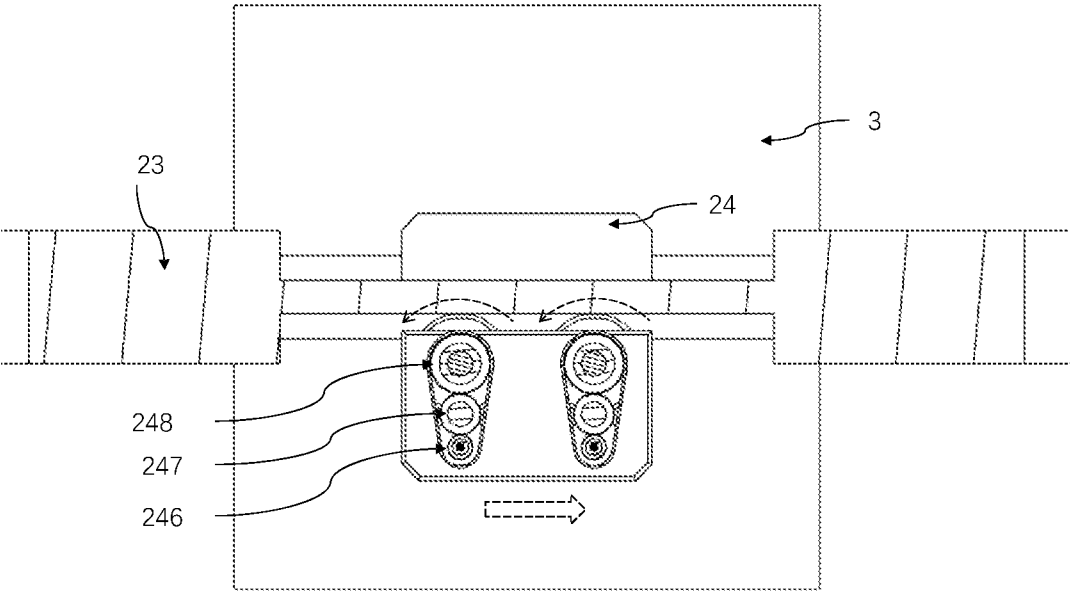


图 9

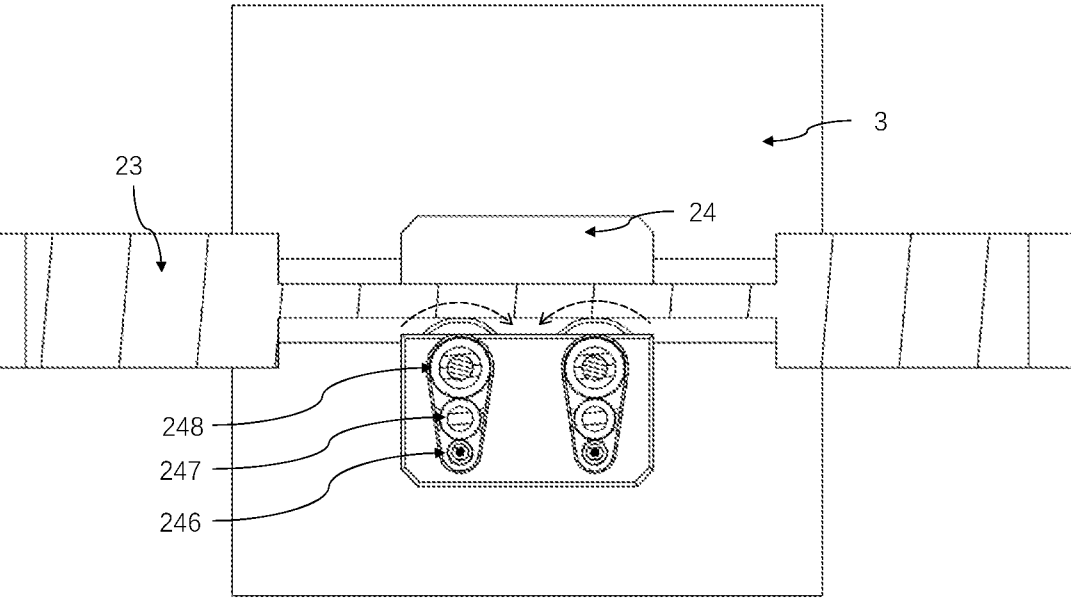


图 10

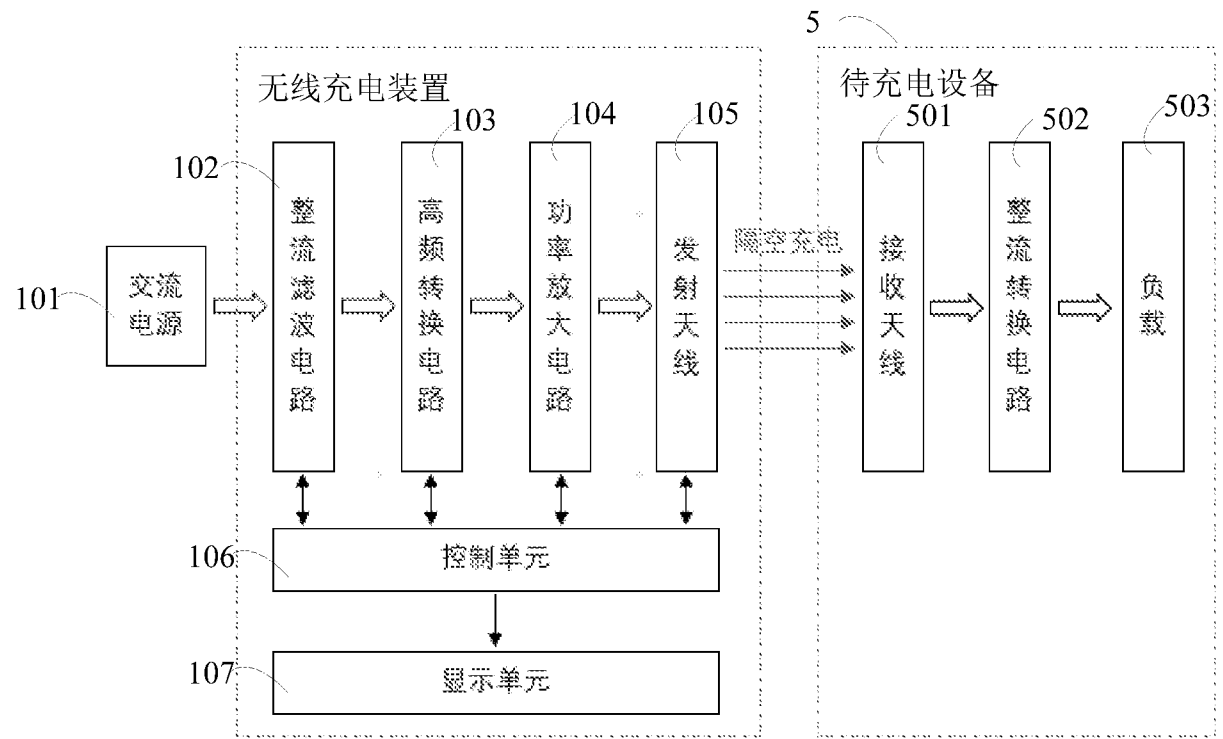


图 13

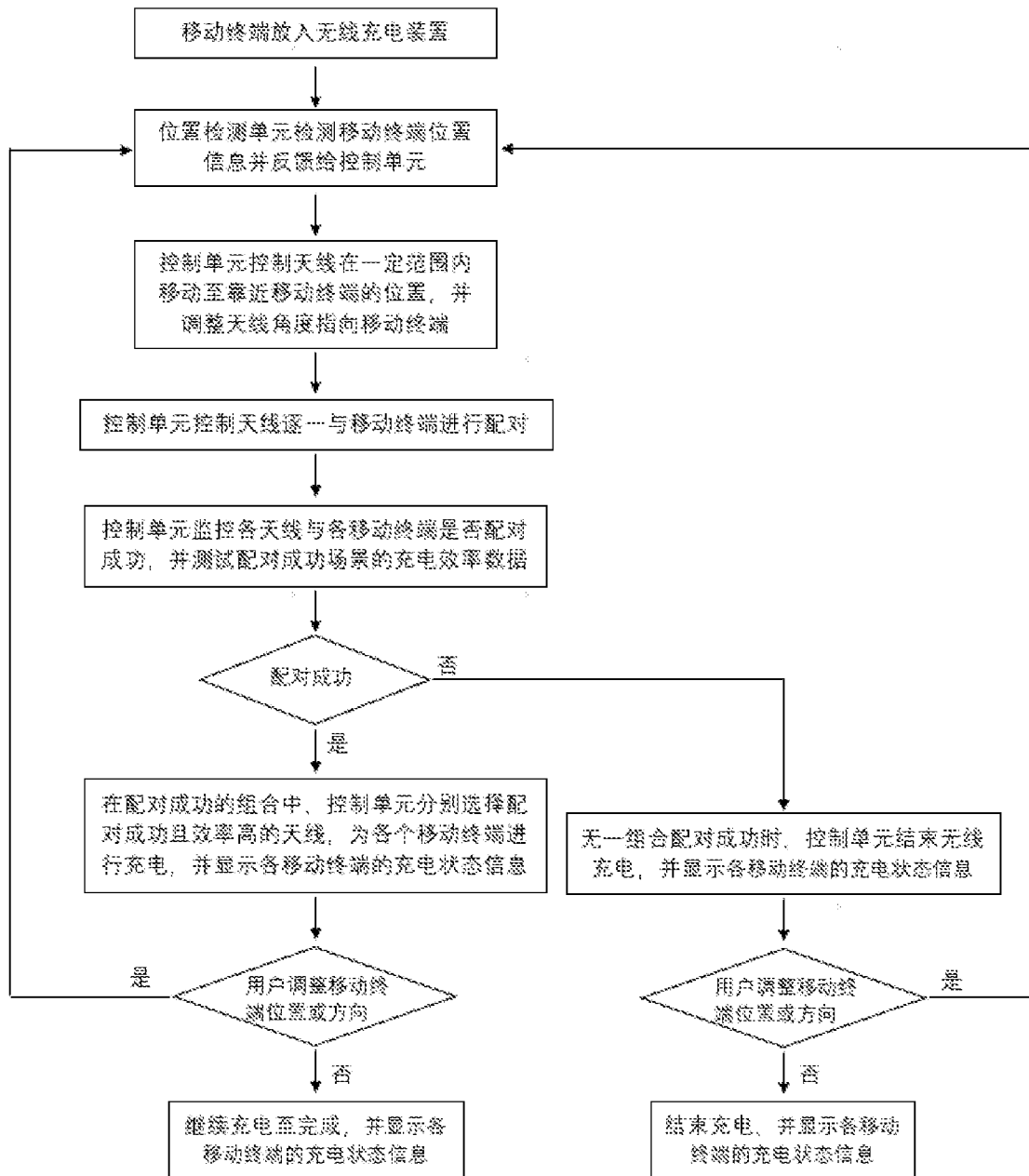


图 14

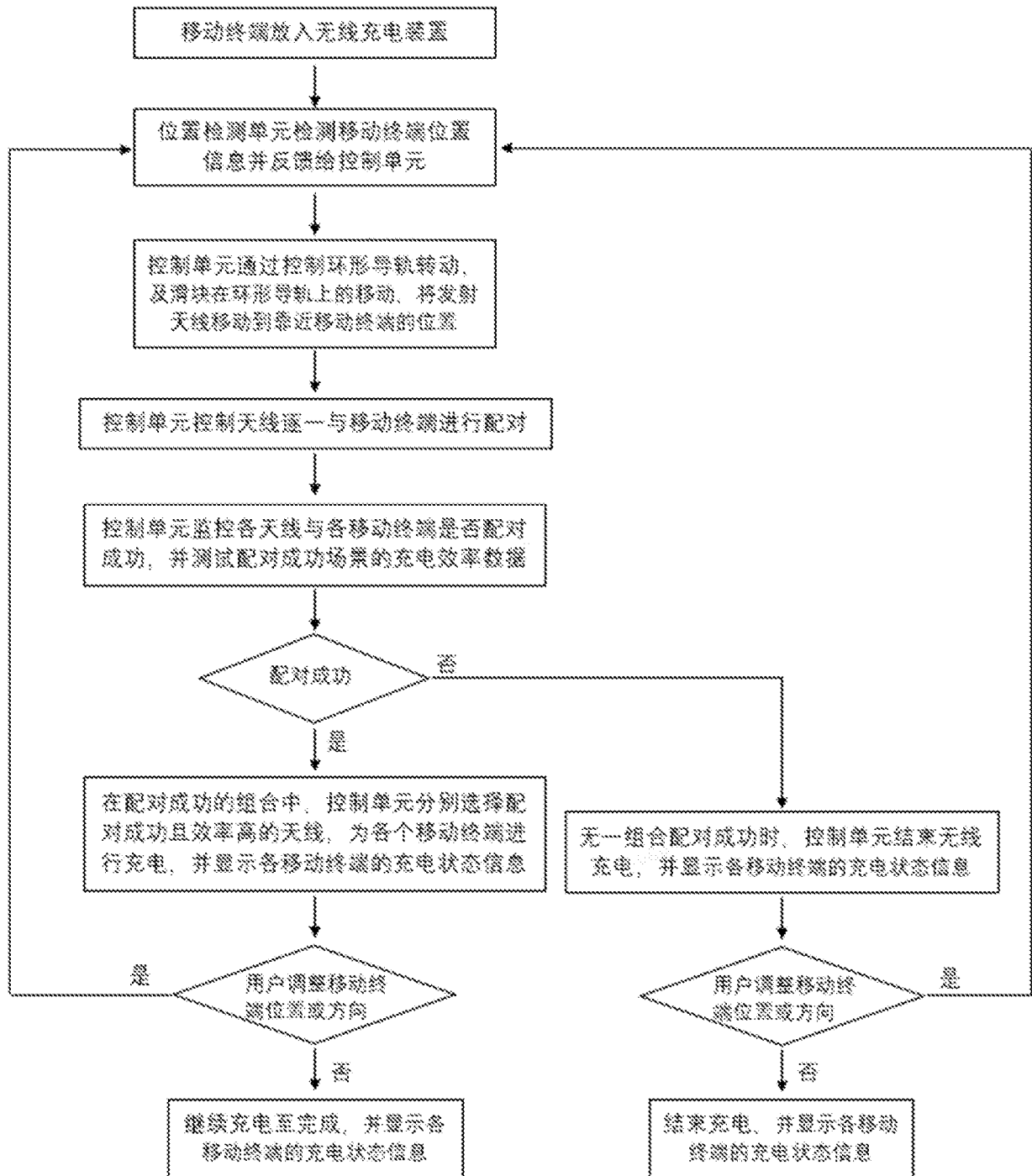


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/140657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 50/20(2016.01)i;H02J 50/40(2016.01)i;H02J 50/90(2016.01)i;H02J 7/00(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)

IPC:H02J

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)

CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 无线, 充电, 轨道, 滑轨, 天线, 线圈, 两个, 多个, 位置, 方向, wireless, coil, charge, track, slide, antenna, two, multiple, position, direction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114256994 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2022 (2022-03-29) claims 1-13	1-13
Y	CN 103618350 A (SHENZHEN FIRST UNION TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) description, paragraphs [0022]-[0031], and figures 1-8	1-7, 10-13
Y	CN 106451666 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0040]-[0071], and figures 1-2	1-7, 10-13
Y	CN 110336342 A (NANJING RUIHE ELECTRONICS CO., LTD.) 15 October 2019 (2019-10-15) description, paragraphs [0031]-[0088], and figures 1-4	3, 5
Y	JP 2010288430 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 24 December 2010 (2010-12-24) description, paragraphs [0034]-[0084], and figures 1-11	1-2, 13



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

03 February 2023

Date of mailing of the international search report

03 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/140657**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109742871 A (HEBEI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-13
A	CN 206937366 U (SHENYANG JIANZHU UNIVERSITY) 30 January 2018 (2018-01-30) entire document	1-13
A	CN 208522514 U (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/140657

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114256994	A	29 March 2022	None			
CN	103618350	A	05 March 2014	None			
CN	106451666	A	22 February 2017	CN	106451666	B	14 May 2019
CN	110336342	A	15 October 2019	CN	210129747	U	06 March 2020
JP	2010288430	A	24 December 2010	JP	5496553	B2	21 May 2014
				JP	2014003903	A	09 January 2014
				JP	5643886	B2	17 December 2014
CN	109742871	A	10 May 2019	CN	109742871	B	31 May 2022
CN	206937366	U	30 January 2018	None			
CN	208522514	U	19 February 2019	WO	2019196069	A1	17 October 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/140657

A. 主题的分类

H02J 50/20 (2016.01) i; H02J 50/40 (2016.01) i; H02J 50/90 (2016.01) i; H02J 7/00 (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)

IPC: H02J

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))

CNABS、CNTXT、VEN、WOTXT、EPTXT、USTXT、CNKI、IEEE: 无线, 充电, 轨道, 滑轨, 天线, 线圈, 两个, 多个, 位置, 方向, wireless, coil, charge, track, slide, antenna, two, multiple, position, direction

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
PX	CN 114256994 A (维沃移动通信有限公司) 2022年3月29日 (2022 - 03 - 29) 权利要求1-13	1-13
Y	CN 103618350 A (深圳市合元科技有限公司) 2014年3月5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0022]-[0031]段、附图1-8	1--7、10-13
Y	CN 106451666 A (宇龙计算机通信科技 (深圳) 有限公司) 2017年2月22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0040]-[0071]段、附图1-2	1--7、10-13
Y	CN 110336342 A (南京睿赫电子有限公司) 2019年10月15日 (2019 - 10 - 15) 说明书第[0031]-[0088]段、附图1-4	3、5
Y	JP 2010288430 A (三洋电机株式会社) 2010年12月24日 (2010 - 12 - 24) 说明书第[0034]-[0084]段、附图1-11	1-2、13
A	CN 109742871 A (河北科技大学) 2019年5月10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-13
A	CN 206937366 U (沈阳建筑大学) 2018年1月30日 (2018 - 01 - 30) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年2月3日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

曹阳

电话号码 (+86) 010-53961232

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 208522514 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年2月19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/140657

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	114256994	A	2022年3月29日	无	
CN	103618350	A	2014年3月5日	无	
CN	106451666	A	2017年2月22日	CN	106451666 B 2019年5月14日
CN	110336342	A	2019年10月15日	CN	210129747 U 2020年3月6日
JP	2010288430	A	2010年12月24日	JP	5496553 B2 2014年5月21日
				JP	2014003903 A 2014年1月9日
				JP	5643886 B2 2014年12月17日
CN	109742871	A	2019年5月10日	CN	109742871 B 2022年5月31日
CN	206937366	U	2018年1月30日	无	
CN	208522514	U	2019年2月19日	WO	2019196069 A1 2019年10月17日