



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113872336 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 31

(21) 申请号 202111150446.9

(22) 申请日 2021.09.29

(71) 申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523846 广东省东莞市长安镇维沃路1号

(72) 发明人 谢承翰 贺逸凡 张鹏遥

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张圣孝

(51) Int. Cl.

H02J 50/00 (2016.01)

H02J 50/12 (2016.01)

H02J 50/20 (2016.01)

H02J 50/90 (2016.01)

H02J 7/00 (2006.01)

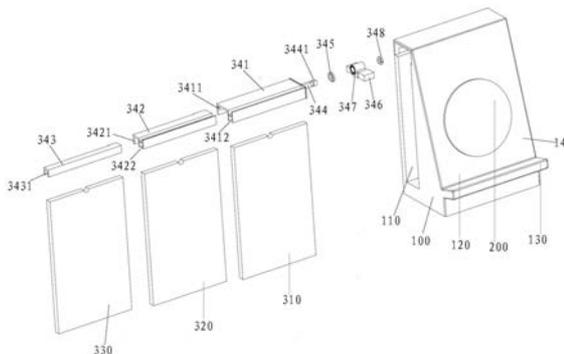
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

充电设备和充电方法

(57) 摘要

本申请公开了一种充电设备和充电方法,属于电子产品技术领域。所述充电设备包括:壳体、谐振式无线充电装置、隔空充电装置和电路板。所述壳体包括收容腔和设于所述壳体的外表面的充电位;所述谐振式无线充电装置设置于所述壳体,且所述谐振式无线充电装置的放电端位于所述充电位;所述隔空充电装置包括天线组件,所述天线组件设置于所述收容腔内;所述电路板包括第一充电电路和馈源,所述第一充电电路与所述谐振式无线充电装置电连接,所述馈源与所述天线组件连接以实现隔空充电。



1. 一种充电设备,其特征在于,包括:

壳体(100),所述壳体(100)包括收容腔(110)和设于所述壳体(100)的外表面的充电位(120);

谐振式无线充电装置(200),所述谐振式无线充电装置(200)设置于所述壳体(100),且所述谐振式无线充电装置(200)的放电端位于所述充电位(120);

隔空充电装置,所述隔空充电装置包括天线组件(300),所述天线组件(300)设置于所述收容腔(110)内;

电路板,所述电路板包括第一充电电路和馈源,所述第一充电电路与所述谐振式无线充电装置(200)电连接,所述馈源与所述天线组件(300)连接以实现隔空充电。

2. 根据权利要求1所述的充电设备,其特征在于,所述天线组件(300)包括至少两个辐射板,所述辐射板包括位于表面的阵列天线层;

所述馈源包括与所述至少两个辐射板一一对应的至少两个子馈源,一个所述辐射板与对应的一个所述子馈源电连接。

3. 根据权利要求2所述的充电设备,其特征在于,所述天线组件(300)与所述收容腔(110)的内壁滑动连接,且所述天线组件(300)可相对于所述收容腔(110)在缩回状态和伸出状态之间切换。

4. 根据权利要求3所述的充电设备,其特征在于,所述天线组件(300)还包括第一滑块(346)和伸缩组件(340),所述至少两个辐射板分别与所述伸缩组件(340)连接,所述收容腔(110)内设有第一滑道,所述第一滑块(346)与所述第一滑道滑动连接,且所述伸缩组件(340)的一端与所述第一滑块(346)固定连接;

在所述天线组件(300)处于所述缩回状态的情况下,所述伸缩组件(340)缩回,所述至少两个辐射板层叠设置;

在所述天线组件(300)处于所述伸出状态的情况下,所述伸缩组件(340)伸出,所述至少两个辐射板错位设置。

5. 根据权利要求4所述的充电设备,其特征在于,所述至少两个辐射板包括第一辐射板(310)、第二辐射板(320)和第三辐射板(330),所述伸缩组件(340)包括第一条形滑轨(341)、第二条形滑轨(342)和第三条形滑轨(343);

所述第一条形滑轨(341)包括平行设置的第一滑槽(3411)和第一安装槽(3412),且所述第一滑槽(3411)和所述第一安装槽(3412)分别沿所述第一条形滑轨(341)的长度方向布置,所述第一辐射板(310)的一端嵌设于所述第一安装槽(3412)内,所述第二条形滑轨(342)与所述第一滑槽(3411)滑动连接,且所述第二条形滑轨(342)可相对于所述第一滑槽(3411)伸出或缩回;

所述第二条形滑轨(342)包括平行设置的第二滑槽(3421)和第二安装槽(3422),且所述第二滑槽(3421)和所述第二安装槽(3422)分别沿所述第二条形滑轨(342)的长度方向布置,所述第二辐射板(320)的一端嵌设于所述第二安装槽(3422)内,所述第三条形滑轨(343)与所述第二滑槽(3421)滑动连接,且所述第三条形滑轨(343)可相对于所述第二滑槽(3421)伸出或缩回;

所述第三条形滑轨(343)包括第三安装槽(3431),所述第三安装槽(3431)沿所述第三条形滑轨(343)的长度方向布置,所述第三辐射板(330)的一端嵌设于所述第三安装槽

(3431)内。

6. 根据权利要求5所述的充电设备,其特征在于,所述第一条形滑轨(341)与所述壳体(100)转动连接,所述第二条形滑轨(342)与所述第一条形滑轨(341)转动连接,所述第三条形滑轨(343)与所述第二条形滑轨(342)转动连接;

在所述天线组件(300)处于所述伸出状态的情况下,第一条形滑轨(341)可相对于所述壳体(100)转动,第二条形滑轨(342)可相对于所述第一条形滑轨(341)转动,所述第三条形滑轨(343)可相对于所述第二条形滑轨(342)转动。

7. 根据权利要求4所述的充电设备,其特征在于,所述第一滑块(346)开设有沿所述天线组件(300)的伸缩方向布置的第一通孔,所述伸缩组件(340)包括转动杆(344),所述转动杆(344)穿设于所述第一通孔内,且所述转动杆(344)可相对于所述第一滑块(346)转动,以带动所述天线组件(300)转动。

8. 根据权利要求7所述的充电设备,其特征在于,所述伸缩组件(340)还包括第一阻尼块(345)、第二阻尼块(347)和垫圈(348),所述第一阻尼块(345)套设于所述转动杆(344),且所述第一阻尼块(345)位于所述第一滑块(346)朝向所述伸缩组件(340)的一侧,所述第二阻尼块(347)与所述第一滑块(346)朝向所述伸缩组件(340)一侧的端面固定连接,且所述第一阻尼块(345)与所述第二阻尼块(347)抵接;

所述伸缩杆的表面设有第一环形凸起(3441),所述第一环形凸起(3441)位于所述第一滑块(346)背对所述伸缩组件(340)的一侧,所述垫圈(348)套设于所述转动杆(344),且所述垫圈(348)设置于所述第一滑块(346)与所述第一环形凸起(3441)之间,所述垫圈(348)的第一端面与所述第一滑块(346)抵接,所述垫圈(348)的第二端面与所述第一环形凸起(3441)抵接。

9. 根据权利要求7所述的充电设备,其特征在于,所述充电设备还包括第一驱动组件和第二驱动组件,所述第一驱动组件和所述第二驱动组件分别与所述电路板电连接,且所述第一驱动组件用于驱动所述天线组件(300)在所述缩回状态和伸出状态之间切换,所述第二驱动组件用于驱动所述转动杆(344)相对于所述第一滑块(346)转动。

10. 根据权利要求2-9中任意一项所述的充电设备,其特征在于,所述辐射板包括相相对的第一端面和第二端面,所述辐射板的第一端面与所述辐射板的第二端面分别设有所述阵列天线层。

11. 根据权利要求2-9中任意一项所述的充电设备,其特征在于,所述阵列天线层包括第一子阵列天线和第二子阵列天线,所述第一子阵列天线的极化方向与所述第二子阵列天线的极化方向垂直。

12. 根据权利要求11所述的充电设备,其特征在于,所述辐射板还包括圆极化合成网络层和至少两个角度不同的扫描馈电网络层,所述第一子阵列天线通过第一网络层与对应的子馈源电连接,所述第二子阵列天线通过第二网络层与对应的子馈源电连接;

所述第一网络层和所述第二网络层为所述圆极化合成网络层和所述至少两个角度不同的扫描馈电网络层中的不同网络层。

13. 一种充电方法,其特征在于,应用于权利要求1-12中任意一项所述的充电设备,所述方法包括:

在检测到所述充电位(120)放置有第一电子设备的情况下,控制所述谐振式无线充电

装置(200)对所述第一电子设备进行无线充电；

在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下，控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电。

14. 根据权利要求13所述的充电方法，其特征在于，所述控制所述谐振式无线充电装置(200)对所述第一电子设备进行无线充电之后，所述方法还包括：

在检测到所述第一电子设备与所述充电位(120)分离，且所述第一电子设备的当前电量低于预设值的情况下，控制所述隔空充电装置对所述第一电子设备进行隔空充电。

15. 根据权利要求13所述的充电方法，其特征在于，所述在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下，控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电，包括：

在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下，控制所述隔空充电装置的所述天线组件(300)相对于收容腔(110)伸出，并控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电。

16. 根据权利要求13所述的充电方法，其特征在于，所述控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电之后，所述方法还包括：

接收所述第二电子设备发送的红外编码定位信息，所述红外编码定位信息用于指示所述第二电子设备的当前位置；

基于所述红外编码定位信息，控制所述天线组件(300)转动与所述第二电子设备相对应的位置。

充电设备和充电方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电子产品技术领域,具体涉及一种充电设备和充电方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,无线充电设备在很多领域得到了应用,现有的无线充电设备通常需要将待充电设备放置于无线充电设备的充电位,这样将导致在充电过程中,用户无法使用待充电设备。可见,现有的无线充电设备在充电过程中,存在不便于用户使用待充电设备的问题。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种充电设备和充电方法,可以解决现有的无线充电设备存在的在充电过程中,不便于用户使用待充电设备的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种充电设备,包括:

[0006] 壳体,所述壳体包括收容腔和设于所述壳体的外表面的充电位;

[0007] 谐振式无线充电装置,所述谐振式无线充电装置设置于所述壳体,且所述谐振式无线充电装置的放电端位于所述充电位;

[0008] 隔空充电装置,所述隔空充电装置包括天线组件,所述天线组件设置于所述收容腔内;

[0009] 电路板,所述电路板包括第一充电电路和馈源,所述第一充电电路与所述谐振式无线充电装置电连接,所述馈源与所述天线组件连接以实现隔空充电。

[0010] 第二方面,本申请实施例提供了一种充电方法,应用于上述第一方面所述的充电设备,所述方法包括:

[0011] 在检测到所述充电位放置有第一电子设备的情况下,控制所述谐振式无线充电装置对所述第一电子设备进行无线充电;

[0012] 在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下,控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电。

[0013] 本申请实施例提供了一种充电设备,由于充电设备包括谐振式无线充电装置和隔空充电装置,因此,既可实现通过充电位进行无线充电,也可以通过隔空充电装置进行隔空充电,从而方便用户在充电过程中使用电子设备。

附图说明

[0014] 图1是本申请实施例提供的充电设备的结构分解图;

[0015] 图2是本申请实施例中充电位未放置电子设备时充电设备的结构示意图;

[0016] 图3是本申请实施例中充电位放置电子设备时充电设备的结构示意图;

[0017] 图4是本申请实施例中天线组件处于伸出状态的结构示意图之一;

- [0018] 图5是本申请实施例中天线组件处于伸出状态的结构示意图之二；
- [0019] 图6是本申请实施例中充电设备的工作原理图之一；
- [0020] 图7是本申请实施例中充电设备的工作原理图之二；
- [0021] 图8是本申请实施例提供的充电方法的流程图；
- [0022] 图9是本申请实施例中充电设备的工作原理图之三。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 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,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。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。

[0025] 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充电设备和充电方法进行详细地说明。

[0026] 针对背景技术中的问题,现有技术中提出了一种隔空充电技术,这样,既可以实现无线充电,还可以方便用户在充电过程中正常使用待充电设备。随着隔空充电技术越来越成熟,无线充电设备将逐渐被淘汰,这样,将导致现有的大量无线充电设备被当作电子垃圾进行处理,从而导致资源浪费的技术问题。

[0027] 基于此,本申请实施例中,通过将谐振式无线充电装置200与隔空充电装置进行集成,使得充电设备既可以通过充电位120进行无线充电,还可以通过隔空充电装置进行隔空充电,这样,可以实现对现有的谐振式无线充电装置200进行利用,避免将可正常使用的谐振式无线充电装置200作为电子垃圾进行处理。同时,由于充电设备还包括隔空充电装置,这样,在充电过程中,无需将电子设备放置于特定位置,从而可以方便用户在充电过程中正常使用电子设备。

[0028] 请参见图1-5,为本申请实施例提供的一种充电设备,包括:

[0029] 壳体100,所述壳体100包括收容腔110和设于所述壳体100的外表面的充电位120;

[0030] 谐振式无线充电装置200,所述谐振式无线充电装置200设置于所述壳体100,且所述谐振式无线充电装置200的放电端位于所述充电位120;

[0031] 隔空充电装置,所述隔空充电装置包括天线组件300,所述天线组件300设置于所述收容腔110内;

[0032] 电路板,所述电路板包括第一充电电路和馈源,所述第一充电电路与所述谐振式无线充电装置200电连接,所述馈源与所述天线组件300连接以实现隔空充电。

[0033] 请参见图2,所述充电位120可以由壳体100表面的斜面140与斜面140底部的支撑板130共同形成,且所述谐振式无线充电装置200的充电端位于所述斜面140,这样,当用户

将手机等电子设备放置于所述充电位120时,所述谐振式无线充电装置200可以对电子设备进行充电。其中,所述谐振式无线充电装置200可以是现有技术中常见的谐振式无线充电装置200,其具体可以包括外壳和位于外壳内的线圈。

[0034] 上述充电设备还可以包括用于与外部电源连接的电源线,例如,所述电源线可以是插头,通过将插头与外部插排连接,以实现对外部设备进行供电。此外,所述充电设备还可以包括充电电池,这样,可以通过所述充电电池存储电量,从而形成便携式充电设备。

[0035] 可以理解的是,上述第一充电电路可以向所述谐振式无线充电装置200内的线圈进行供电,以产生谐振,从而实现对电子设备的无线充电。上述馈源可以输出电磁波,并通过天线组件300向外辐射电磁波,从而实现对电子设备的隔空充电。

[0036] 可以理解的是,所述谐振式无线充电装置200与隔空充电装置可以同时工作,即可以通过谐振式无线充电装置200与隔空充电装置同时对不同的电子设备进行充电。

[0037] 该实施方式中,由于充电设备包括谐振式无线充电装置200和隔空充电装置,因此,既可实现通过充电位120进行无线充电,也可以通过隔空充电装置进行隔空充电,从而方便用户在充电过程中使用电子设备。

[0038] 可选地,所述天线组件300包括至少两个辐射板,所述辐射板包括位于表面的阵列天线层;

[0039] 所述馈源包括与所述至少两个辐射板一一对应的至少两个子馈源,一个所述辐射板与对应的一个所述子馈源电连接。

[0040] 该实施方式中,通过使天线组件300包括至少两个辐射板,并使不同的辐射板分别与不同的子馈线形成不同的天线。这样,不同的辐射板所形成的天线可以同时不同的电子设备进行充电,从而实现同时对至少两个电子设备进行隔空充电的技术效果。

[0041] 可选地,所述辐射板包括相背对的第一端面和第二端面,所述辐射板的第一端面与所述辐射板的第二端面分别设有所述阵列天线层。

[0042] 该实施方式中,通过在辐射板的两相对侧分别设有所述阵列天线层,这样,辐射板的两相对侧的阵列天线层可以同时向外辐射电磁波,从而提高隔空充电的效果。此外,辐射板的两相对侧的阵列天线层还可以分别形成不同的天线,以实现不同的电子设备同时充电。

[0043] 可选地,所述阵列天线层包括第一子阵列天线和第二子阵列天线,所述第一子阵列天线的极化方向与所述第二子阵列天线的极化方向垂直。

[0044] 该实施方式中,第一子阵列天线的极化方向与第二子阵列天线的极化方向垂直,使得所述阵列天线层形成双极化天线阵列结构,从而可以实现向不同方向进行电磁波辐射,以实现对于位于充电设备的不同方向的电子设备进行充电。

[0045] 可选地,所述辐射板还包括圆极化合成网络层和至少两个角度不同的扫描馈电网络层,所述第一子阵列天线通过第一网络层与对应的子馈源电连接,所述第二子阵列天线通过第二网络层与对应的子馈源电连接;

[0046] 所述第一网络层和所述第二网络层为所述圆极化合成网络层和所述至少两个角度不同的扫描馈电网络层中的不同网络层。

[0047] 其中,所述圆极化合成网络层和至少两个角度不同的扫描馈电网络层可以分别用于:改变从所述馈源传输至阵列天线层的电磁波的传播方向。这样,同一辐射板两侧的阵列

天线层可以分别向不同方向进行能量辐射,以实现对于位于充电设备的不同方向的电子设备进行充电。

[0048] 具体地,所述至少两个辐射板可以包括目标辐射板,所述目标辐射板为所述至少两个辐射板中的任意辐射板,所述目标辐射板通过第一网络层与目标辐射板对应的子馈源电连接,所述第二子阵列天线通过第二网络层与目标辐射板对应的子馈源电连接。

[0049] 在本申请一个实施例中,所述辐射板包括:圆极化合成网络层、30度扫描馈电网络层、45度扫描馈电网络层和60度扫描馈电网络层。由于辐射板的两侧分别设有阵列天线层,且每个阵列天线均包括第一子阵列天线和第二子阵列天线,即一个辐射板包括2组第一子阵列天线和2组第二子阵列天线。这样,可以将2组第一子阵列天线和2组第二子阵列天线可以分别通过圆极化合成网络层、30度扫描馈电网络层、45度扫描馈电网络层和60度扫描馈电网络层中的不同网络层与对应的子馈源电连接。使得辐射板可以分别向四个不同方向进行电磁波辐射,以进一步提高隔空充电的效果。

[0050] 上述充电设备可以通过不同的网络层所对应的天线分别对同一电子设备进行隔空充电,并接收不同网络层对同一电子设备进行充电时,电子设备的充电功率,然后,可以确定目标网络层,其中,所述目标网络层为上述各个网络层对应的天线中,电子设备充电功率最高的网络层,然后,可以根据网络层的扫描角度,控制天线组件旋转至对应角度,以提高充电设备对电子设备的充电功率。

[0051] 可选地,所述天线组件300与所述收容腔110的内壁滑动连接,且所述天线组件300可相对于所述收容腔110在缩回状态和伸出状态之间切换。

[0052] 可以理解的是,当所述天线组件300处于缩回状态时,所述天线组件300收容于所述收容腔110内,当所述天线组件300处于伸出状态时,所述天线组件300位于所述收容腔110之外。

[0053] 该实施方式中,通过使所述天线组件300与壳体100的收容腔110滑动连接,这样,当需要通过隔空充电装置进行隔空充电时,可以使天线组件300伸出至收容腔110之外,从而可以提高天线组件300的辐射效果。当无需使用隔空充电装置进行隔空充电时,可以使隔空充电装置收容于收容腔110内,从而有利于实现充电设备的小型化设计。

[0054] 可选地,所述天线组件300还包括第一滑块346和伸缩组件340,所述至少两个辐射板分别与所述伸缩组件340连接,所述收容腔110内设有第一滑道,所述第一滑块346与所述第一滑道滑动连接,且所述伸缩组件340的一端与所述第一滑块346固定连接;

[0055] 在所述天线组件300处于所述缩回状态的情况下,所述伸缩组件340缩回,所述至少两个辐射板层叠设置;

[0056] 在所述天线组件300处于所述伸出状态的情况下,所述伸缩组件340伸出,所述至少两个辐射板错位设置。

[0057] 具体地,请参见图5,可以通过所述伸缩组件340控制至少两个辐射板在重叠状态和错位状态之间切换,这样,当需要使用隔空充电装置进行隔空充电时,可以使天线组件300伸出至收容腔110之外,并使所述伸缩组件340伸出,以使所述至少两个辐射板错位设置,从而增大天线组件300的辐射面积,提高辐射效果。当无需使用隔空充电装置进行隔空充电时,可以使隔空充电装置收容于收容腔110内,并使所述伸缩组件340缩回,以使所述至少两个辐射板层叠设置,从而有利于实现充电设备的小型化设计。

[0058] 可选地,请参见图5,在本申请一个实施例中,所述至少两个辐射板包括第一辐射板310、第二辐射板320和第三辐射板330,所述伸缩组件340包括第一条形滑轨341、第二条形滑轨342和第三条形滑轨343;

[0059] 所述第一条形滑轨341包括平行设置的第一滑槽3411和第一安装槽3412,且所述第一滑槽3411和所述第一安装槽3412分别沿所述第一条形滑轨341的长度方向布置,所述第一辐射板310的一端嵌设于所述第一安装槽3412内,所述第二条形滑轨342与所述第一滑槽3411滑动连接,且所述第二条形滑轨342可相对于所述第一滑槽3411伸出或缩回;

[0060] 所述第二条形滑轨342包括平行设置的第二滑槽3421和第二安装槽3422,且所述第二滑槽3421和所述第二安装槽3422分别沿所述第二条形滑轨342的长度方向布置,所述第二辐射板320的一端嵌设于所述第二安装槽3422内,所述第三条形滑轨343与所述第二滑槽3421滑动连接,且所述第三条形滑轨343可相对于所述第二滑槽3421伸出或缩回;

[0061] 所述第三条形滑轨343包括第三安装槽3431,所述第三安装槽3431沿所述第三条形滑轨343的长度方向布置,所述第三辐射板330的一端嵌设于所述第三安装槽3431内。

[0062] 具体地,请参见图5,当需要控制伸缩组件340伸出时,控制所述第二条形滑轨342相对于第一滑槽3411伸出,以及,控制所述第三条形滑轨343相对于第二滑槽3421伸出。当需要控制伸缩组件340缩回时,控制所述第二条形滑轨342相对于第一滑槽3411缩回,以及,控制所述第三条形滑轨343相对于第二滑槽3421缩回。

[0063] 可选地,所述第一条形滑轨341与所述壳体100转动连接,所述第二条形滑轨342与所述第一条形滑轨341转动连接,所述第三条形滑轨343与所述第二条形滑轨342转动连接;

[0064] 在所述天线组件300处于所述伸出状态的情况下,第一条形滑轨341可相对于所述壳体100转动,所述第二条形滑轨342可相对于所述第一条形滑轨341转动,所述第三条形滑轨343可相对于所述第二条形滑轨342转动。

[0065] 其中,所述第二条形滑轨342与所述第一条形滑轨341之间可以直接转动连接,例如,可以将所述第一条形滑轨341的第一滑槽3411设置为圆柱状图中未输出,同时,将所述第二条形滑轨342设置为圆柱状图中未输出,且所述第二条形滑轨342包括第一分段和第二分段,所述第二安装槽3422开设于所述第一分段,在所述第二条形滑轨342的第一分段伸出至所述第一滑槽3411之外时,所述第二条形滑轨342的第二分段位于所述第一滑槽3411内,此时,所述第二条形滑轨342的第二分段可相对于所述第一滑槽3411转动,从而带动所述第二辐射板320相对于第一条形滑轨341转动,从而可以实现对第二辐射板320的辐射角度进行单独调节。

[0066] 此外,在本申请另一实施例中,所述第二条形滑轨342与所述第一条形滑轨341之间也可以通过转动连接件连接,例如,所述第二条形滑轨342靠近所述收容腔110的腔底一侧可以连接第一万向节图中未示出,当所述第二条形滑轨342伸出至所述第一滑槽3411之外,所述第一万向节位于所述第一滑槽3411内,此时,所述第二条形滑轨342可以通过所述第一万向节相对于第一条形滑轨341自由转动,以进一步方便对第二辐射板320的辐射角度进行单独调节。

[0067] 可以理解的是,上述第三条形滑轨343与所述第二条形滑轨342之间可以直接转动连接,也可以通过第二万向节转动连接,其具体实现方式可以参见上述第二条形滑轨342与所述第一条形滑轨341转动连接时的实现方式,为避免重复,在此不再予以赘述。

[0068] 相应地,所述第一条形滑轨341与所述壳体100之间可以直接转动连接,也可以通过第三万向节转动连接,其具体实现方式可以参见上述第二条形滑轨342与所述第一条形滑轨341转动连接时的实现方式,为避免重复,在此不再予以赘述。

[0069] 可选地,所述第一滑块346开设有沿所述天线组件300的伸缩方向布置的第一通孔,所述伸缩组件340包括转动杆344,所述转动杆344穿设于所述第一通孔内,且所述转动杆344可相对于所述第一滑块346转动,以带动所述天线组件300转动。

[0070] 具体地,请参见图1,在本申请一个实施例中,所述第一条形滑轨341包括所述转动杆344,这样,在所述转动杆344转动的过程中,可以带动第一条形滑轨341同步转动,相应地,所述第二条形滑轨342和第三条形滑轨343跟随所述第一条形滑轨341同步转动,从而可以带动至少两个辐射板转动,而辐射板转动的同时,可以改变辐射方向。如此,可以根据需要进行隔空充电的电子设备的的位置控制天线组件300转动至相应位置,从而进一步提高隔空充电的效果。

[0071] 可选地,所述伸缩组件340还包括第一阻尼块345、第二阻尼块347和垫圈348,所述第一阻尼块345套设于所述转动杆344,且所述第一阻尼块345位于所述第一滑块346朝向所述伸缩组件340的一侧,所述第二阻尼块347与所述第一滑块346朝向所述伸缩组件340一侧的端面固定连接,且所述第一阻尼块345与所述第二阻尼块347抵接;

[0072] 所述伸缩杆的表面设有第一环形凸起3441,所述第一环形凸起3441位于所述第一滑块346背对所述伸缩组件340的一侧,所述垫圈348套设于所述转动杆344,且所述垫圈348设置于所述第一滑块346与所述第一环形凸起3441之间,所述垫圈348的第一端面与所述第一滑块346抵接,所述垫圈348的第二端面与所述第一环形凸起3441抵接。

[0073] 具体地,所述第一阻尼块345可以与所述转动杆344固定连接。所述第二阻尼块347可以与所述第一滑块346一体形成。所述垫圈348可以是弹性垫圈348,且所述弹性垫圈348处于弹性压缩状态,这样,在弹性垫圈348的弹力作用下,可以使得所述第一阻尼块345与所述第二阻尼块347抵接。

[0074] 该实施方式中,通过使第一阻尼块345与所述第二阻尼块347抵接,这样,在将转动杆344转动至特定位置时,由于第一阻尼块345与第二阻尼块347之间的摩擦阻力,可以确保所述转动杆344与第一滑块346之间的位置相对固定,从而实现辐射板的位置锁定。

[0075] 可选地,所述充电设备还包括第一驱动组件和第二驱动组件,所述第一驱动组件和所述第二驱动组件分别与所述电路板电连接,且所述第一驱动组件用于驱动所述天线组件300在所述缩回状态和伸出状态之间切换,所述第二驱动组件用于驱动所述转动杆344相对于所述第一滑块346转动。

[0076] 具体地,所述第一驱动组件可以是现有技术中常见的电动伸缩装置,例如,可以是电动伸缩杆,并可以将所述电动伸缩杆的固定端与壳体100连接,同时,将电动伸缩杆的伸缩端与第三条形滑轨343连接,这样,在电动伸缩杆伸出的过程中,可以带动伸缩组件340伸长,同时,还可以带动天线组件300从收容腔110中伸出。相应地,在电动伸缩杆缩回的过程中,可以带动伸缩组件340缩短,同时,还可以带动天线组件300缩回至收容腔110内。

[0077] 上述第二驱动组件可以是电机,这样,在电机的驱动作用下,可以带动所述转动杆344相对于第一滑块346转动,从而带动辐射板转动,以调整辐射板的辐射方向。

[0078] 该实施方式中,通过设置第一驱动组件和第二驱动组件,这样,在需要进行隔空充

电时,可以通过第一驱动组件和第二驱动组件驱动天线组件300运动至相应地的位置,以提高隔空充电的效果。

[0079] 请参见图6,在本申请一个实施例中,可以将所述充电设备与家用排插连接,以实现所述充电设备进行持续供电。当所述充电设备感应到第一电子设备与谐振式无线充电装置200的放电端接触时,可以控制谐振式无线充电装置200对第一电子设备进行无线充电。当第二电子设备向充电设备发送隔空充电请求时,充电设备可以执行TCP/IP选取动作,然后,调用隔空充电协议向第二电子设备发送确认指令,第二电子设备在接收到所述确认指令之后,若接收到用户的确认操作,则启动内部天线充电信号,并向充电设备反馈的确认信息,充电设备可以按照确认信息中用户选择的功率对第二电子设备进行隔空充电。

[0080] 请参见图7,在本申请另一实施例中,当所述充电设备感应到第一电子设备与谐振式无线充电装置200的放电端接触时,可以控制谐振式无线充电装置200对第一电子设备进行无线充电。当多台第二电子设备同时向充电设备发送隔空充电请求时,充电设备可以执行TCP/IP选取动作,然后,调用隔空充电协议向第二电子设备发送确认指令,第二电子设备在接收到所述确认指令之后,若接收到用户的确认操作,则启动内部天线充电信号,并向充电设备反馈的确认信息,充电设备可以按照确认信息中用户选择的功率对多台第二电子设备同时进行隔空充电。

[0081] 请参见图8,为本申请实施例提供的一种充电方法,应用于上述实施例所述的充电设备,所述方法包括:

[0082] 步骤S801、在检测到所述充电位120放置有第一电子设备的情况下,控制所述谐振式无线充电装置200对所述第一电子设备进行无线充电;

[0083] 步骤S802、在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下,控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电。

[0084] 该实施方式中,由于充电设备包括谐振式无线充电装置200和隔空充电装置,因此,既可实现通过充电位120进行无线充电,也可以通过隔空充电装置进行隔空充电,从而方便用户在充电过程中使用电子设备。

[0085] 可选地,所述控制所述谐振式无线充电装置200对所述第一电子设备进行无线充电之后,所述方法还包括:

[0086] 在检测到所述第一电子设备与所述充电位120分离,且所述第一电子设备的当前电量低于预设值的情况下,控制所述隔空充电装置对所述第一电子设备进行隔空充电。

[0087] 具体地,可以在所述天线组件300处于伸出状态,且检测到所述第一电子设备与所述充电位120分离,所述第一电子设备的当前电量低于预设值的情况下,控制所述隔空充电装置对所述第一电子设备进行隔空充电。其中,所述预设值可以是总电量的20%。

[0088] 可以理解的是,当所述天线组件300处于缩回状态,且检测到所述第一电子设备与所述充电位120分离,所述第一电子设备的当前电量低于预设值的情况下,则需要第一电子设备的用户主动请求与充电设备建立隔空充电连接,才能向第一电子设备进行隔空充电。

[0089] 可选地,所述在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下,控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电,包括:

[0090] 在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下,控制所述隔空充电装置的所述天线组件相对于收容腔伸出,并控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空

充电。

[0091] 具体地,由于天线组件相对于收容腔伸出时,具有更好的辐射效果,基于此,本申请实施例中,在接收到第二电子设备发送的隔空充电情况的情况下,控制所述天线组件相对于收容腔伸出,同时,控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电,从而进一步提高隔空充电的效果。

[0092] 可选地,所述控制所述隔空充电装置对所述第二电子设备进行隔空充电之后,所述方法还包括:

[0093] 接收所述第二电子设备发送的红外编码定位信息,所述红外编码定位信息用于指示所述第二电子设备的当前位置;

[0094] 基于所述红外编码定位信息,控制所述天线组件300转动与所述第二电子设备相对应的位置。

[0095] 具体地,请参见图9,由于在第二电子设备进行隔空充电的过程中,用户可能携带第二电子设备运动,以使第二电子设备与充电设备之间的相对位置发生变化,因此,第二电子设备可以轮询向充电设备发生红外编码定位信息,充电设备在接收到红外编码定位信息之后,可以解析红外编码定位信息以确定第二电子设备的当前位置,然后,控制天线组件300转动至相应的位置,以确保第二电子设备始终具有较高的充电功率,从而进一步提高隔空充电的充电效果。

[0096] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其他任何类似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。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0097] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0098] 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。

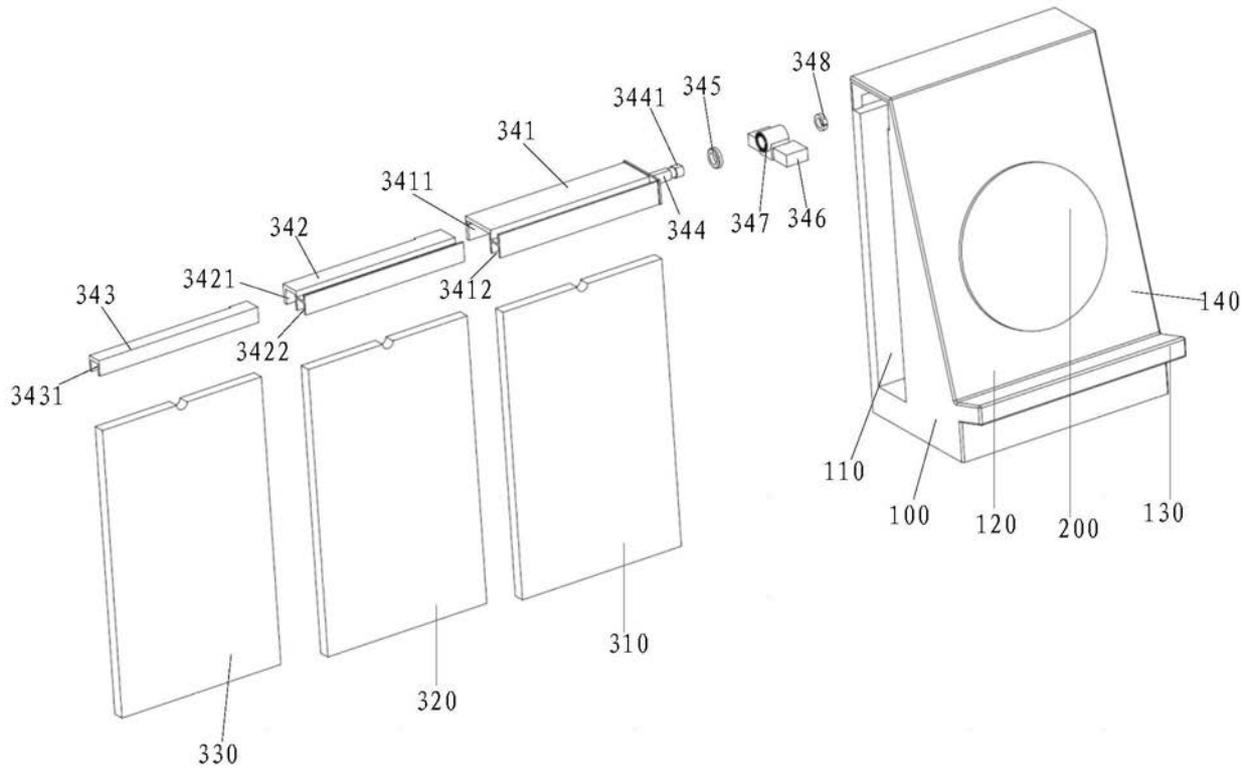


图1

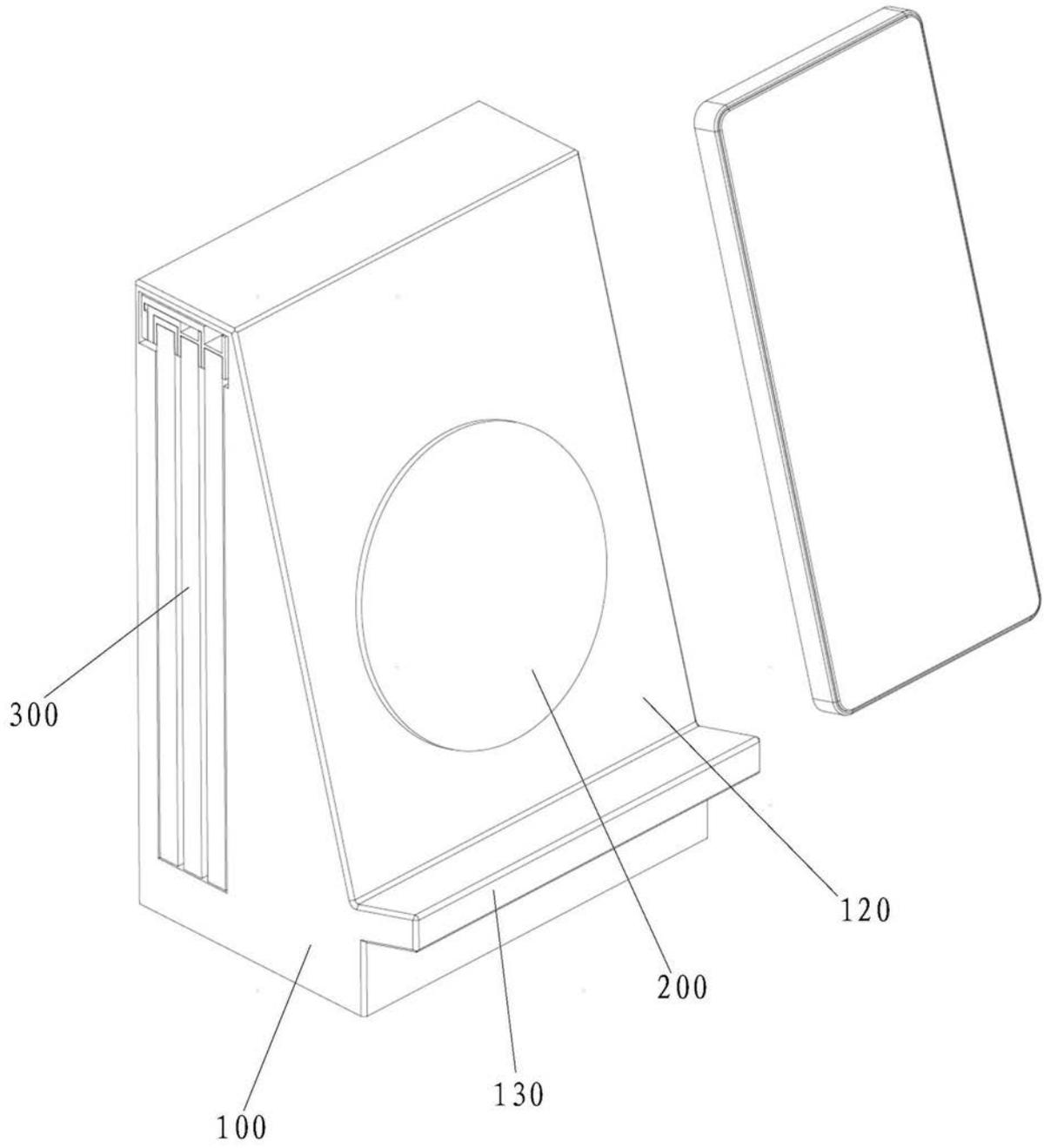


图2

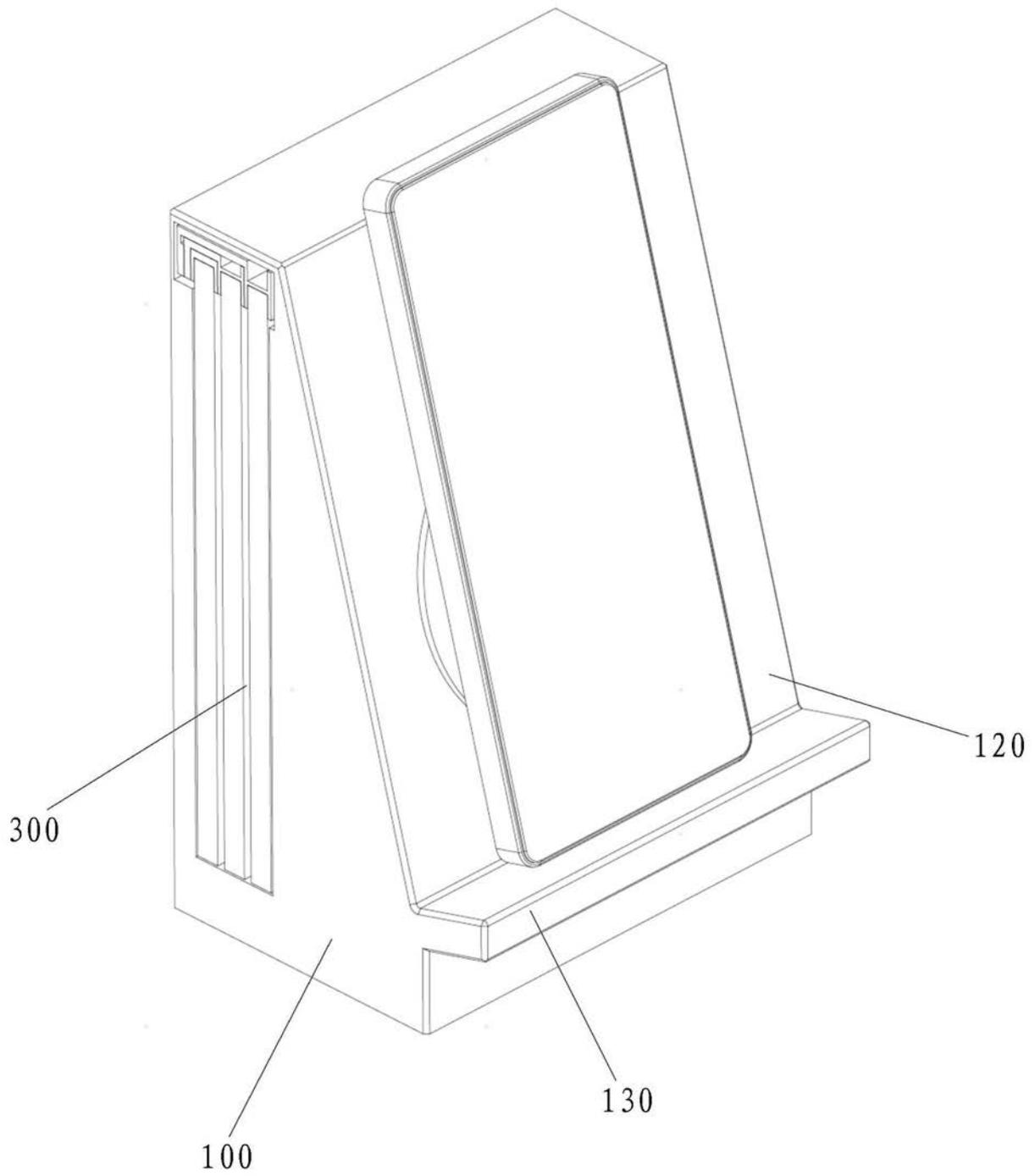


图3

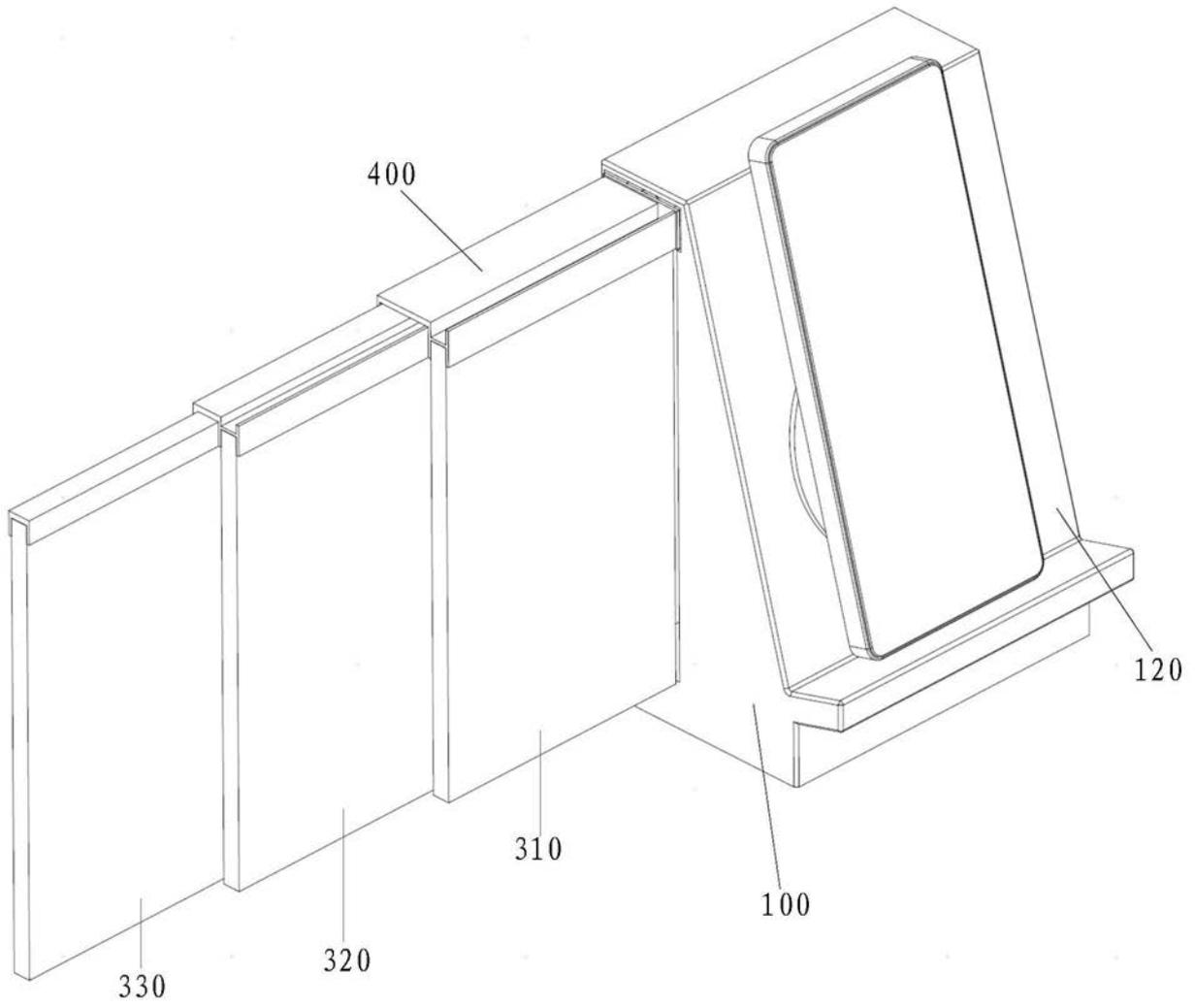


图4

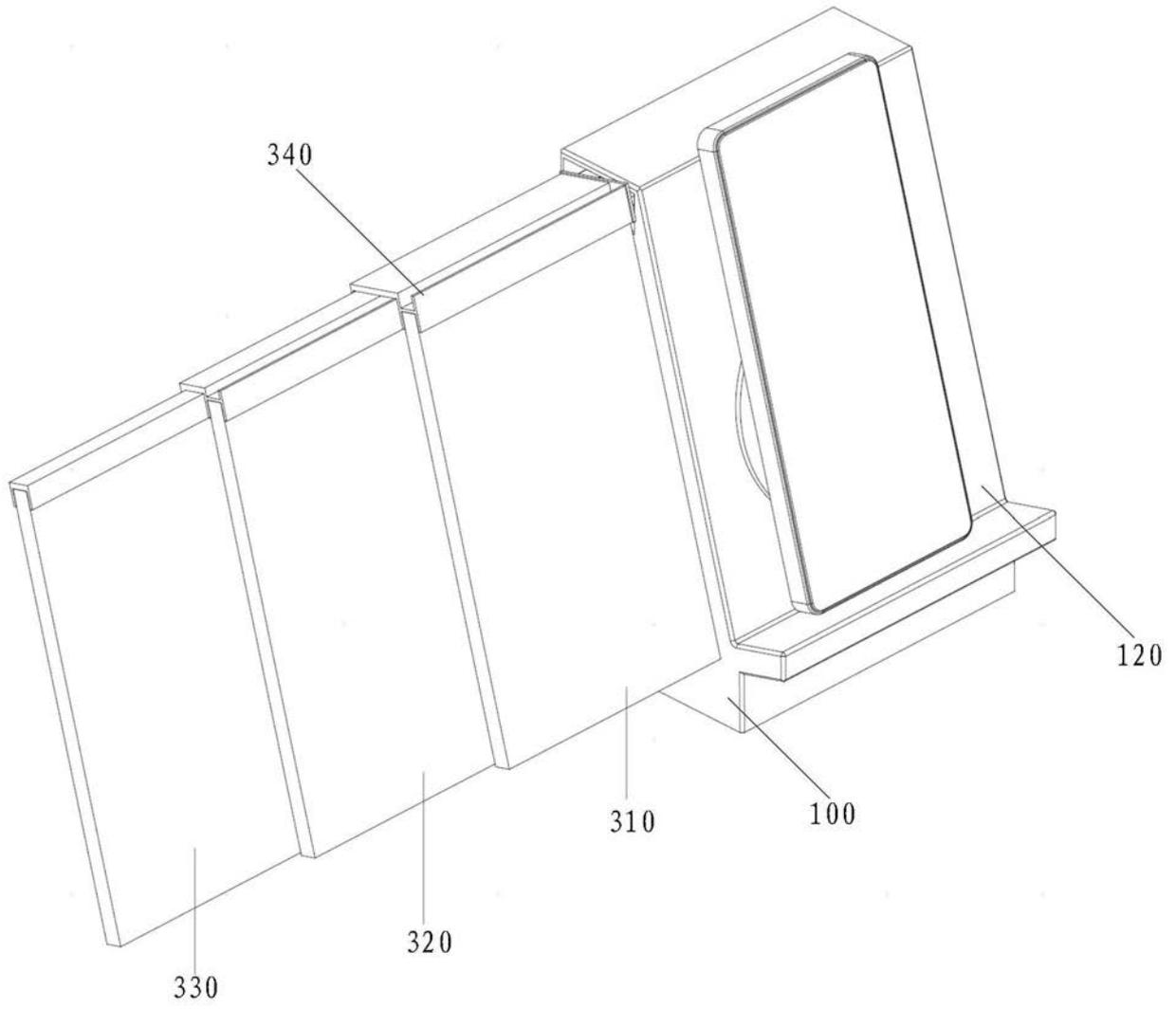


图5

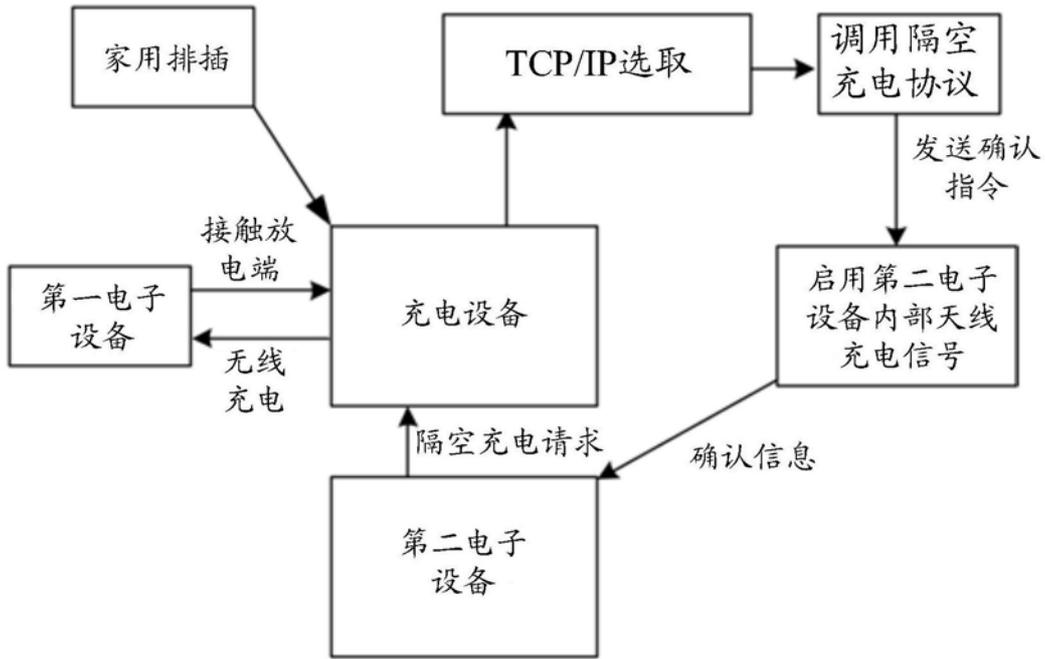


图6

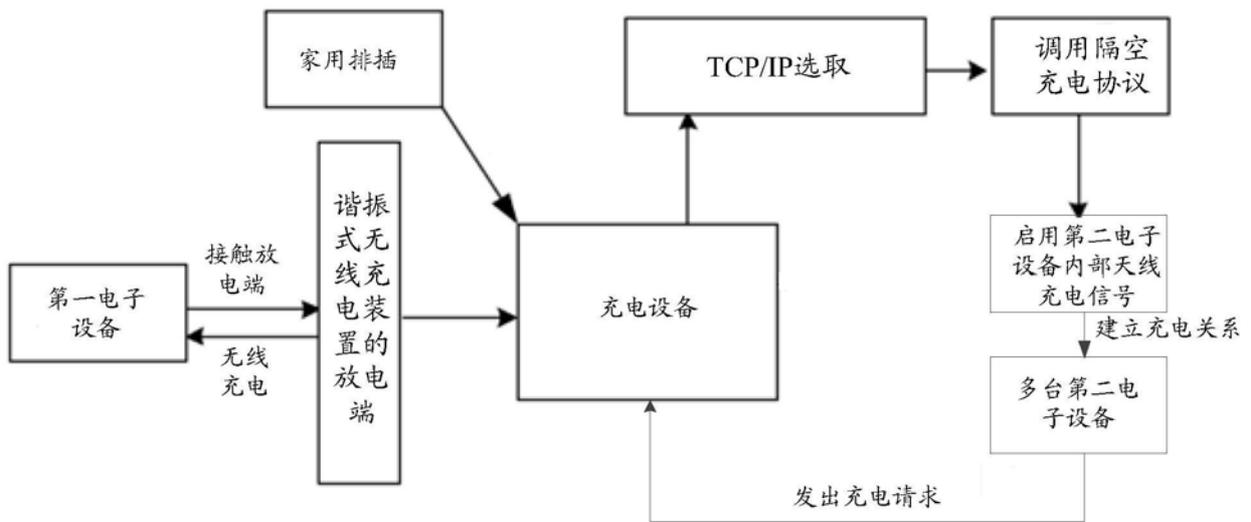


图7

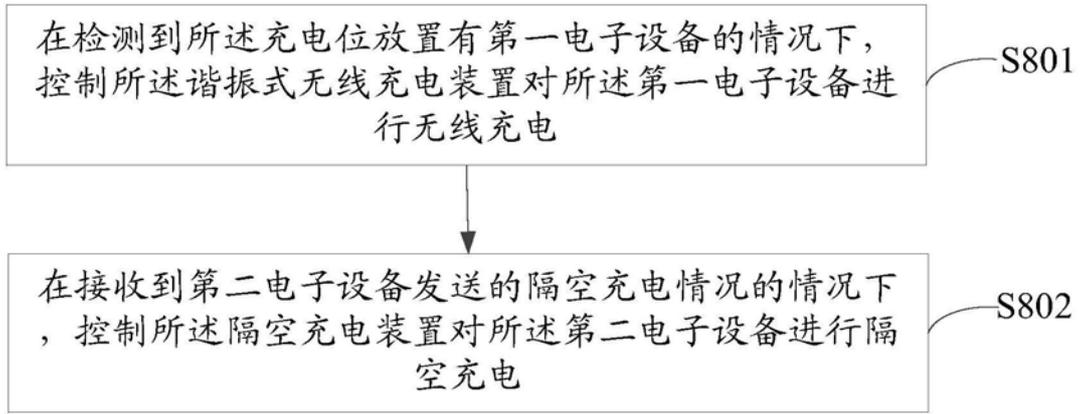


图8

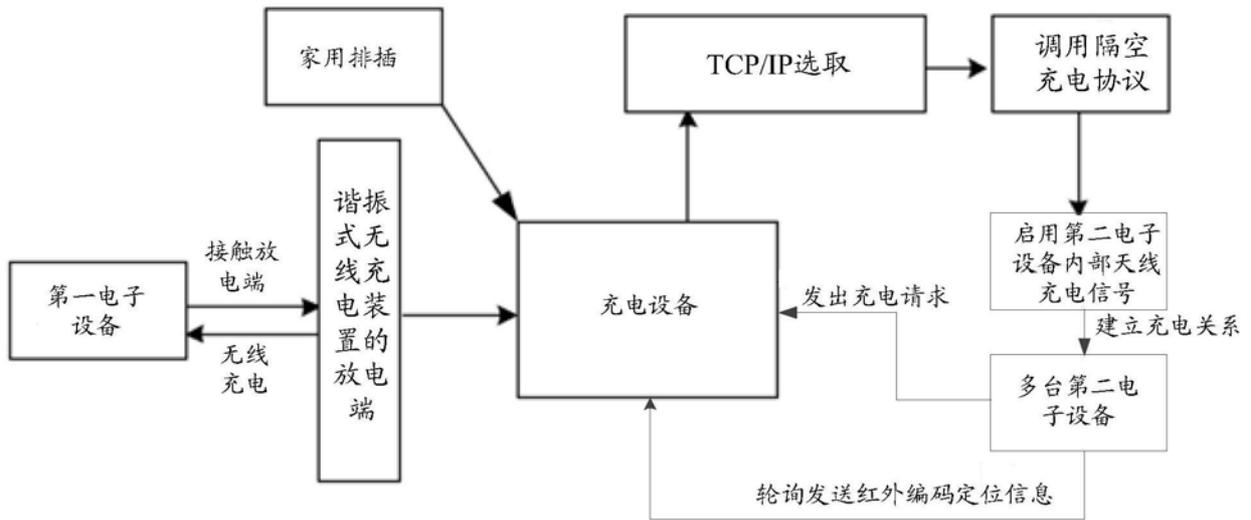


图9