

(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
2022 年 11 月 24 日 (24.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/242564 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 50/00 (2016.01) **H02J 50/40** (2016.01)
H02J 50/20 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/092716
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 13 日 (13.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110552500.6 2021年5月20日 (20.05.2021) 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: 张鹏遥(**ZHANG, Pengyao**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
贺逸凡(**HE, Yifan**); 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, 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, 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, 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, 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))。

(54) **Title:** WIRELESS CHARGING DEVICE AND CHARGING METHOD

(54) 发明名称: 无线充电设备及充电方法

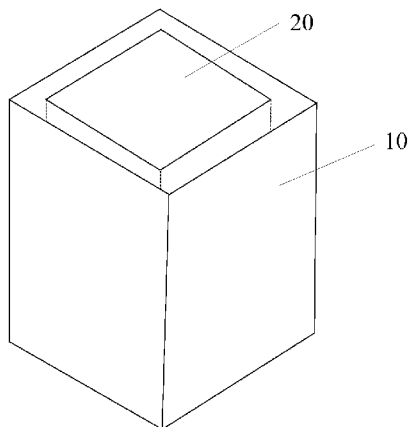


图 1

(57) **Abstract:** Provided are a wireless charging device and charging method, which belong to the technical field of electronic devices. The wireless charging device comprises a power supply, a control system, a driving mechanism and at least one antenna module (10), wherein the power supply is connected to the control system, the control system is connected to the driving mechanism, and the driving mechanism is connected to the at least one antenna module (10); each antenna module (10) comprises an antenna array structure (12), and a feed network (11) which is connected to the antenna array structure (12), the feed network (11) being connected to the control system; the feed network (11) is used for feeding the antenna array structure (12), such that the antenna array structure (12) emits an electromagnetic wave; and the driving mechanism is used for driving a target antenna module (10) to move, such that an electromagnetic wave generated by the antenna array structure (12) in the target antenna module (10) covers a device to be charged, the target antenna module (10) being an antenna module (10) where the antenna array structure (12) of which generates an electromagnetic wave.

(57) 摘要：提供了一种无线充电设备及充电方法，属于电子设备技术领域。无线充电设备包括电源、控制系统、驱动机构及至少一个天线模组（10），电源与控制系统连接，控制系统与驱动机构连接，驱动机构与至少一个天线模组（10）连接，每一个天线模组（10）包括天线阵列结构（12）及与天线阵列结构（12）连接的馈电网络（11），馈电网络（11）与控制系统连接；其中，馈电网络（11）用于对天线阵列结构（12）馈电，以使天线阵列结构（12）发射电磁波，驱动机构用于驱动目标天线模组（10）运动，以使目标天线模组（10）中的天线阵列结构（12）产生的电磁波覆盖待充电设备，目标天线模组（10）为天线阵列结构（12）产生了电磁波的天线模组（10）。

无线充电设备及充电方法

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 05 月 20 日在中国提交的中国专利申请 No. 202110552500.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于电子设备技术领域，具体涉及一种无线充电设备及充电方法。

背景技术

随着电子设备的快速发展，用户对电子设备高效充电、便捷充电的需求日益增强，电子设备的充电方式也从传统的有线充电发展到无线充电。目前，电子设备的无线充电是基于靠近内置的谐振电磁场实现充电，电子设备需要放置在无线充电设备上，或者是要放置在距离无线充电设备非常近的位置，这也就给用户使用电子设备造成了困扰。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种无线充电设备及充电方法，能够解决现有的无线充电设备需要待充电设备放置在特定位置才能实现无线充电，导致无线充电不够灵活的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种无线充电设备，包括电源、控制系统、驱动机构及至少一个天线模组，所述电源与所述控制系统连接，所述控制系统与所述驱动机构连接，所述驱动机构与所述至少一个天线模组连接，每一个所述天线模组包括天线阵列结构及与所述天线阵列结构连接的馈电网络，所述馈电网络与所述控制系统连接；

其中，所述馈电网络用于对所述天线阵列结构馈电，以使所述天线阵列结构发射电磁波，所述驱动机构用于驱动目标天线模组运动，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖待充电设备，所述目标天线模

组为所述天线阵列结构产生了电磁波的天线模组。

第二方面，本申请实施例提供了一种充电方法，应用于如第一方面所述的无线充电设备，所述方法包括：

接收待充电设备发送的充电请求；

基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置；

基于所述第一位置确定目标天线模组，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置，以对所述待充电设备充电；

其中，所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

第三方面，本申请实施例提供了一种充电装置，应用于如第二方面所述的充电方法，所述装置包括：

接收模块，用于接收待充电设备发送的充电请求；

确定模块，用于基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置；

控制模块，用于基于所述第一位置确定目标天线模组，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置，以对所述待充电设备充电；

其中，所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

第四方面，本申请实施例提供了一种无线充电设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第二方面所述的充电方法的步骤。

第五方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第二方面所述的充电方法的步骤。

第六方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，

实现如第二方面所述的充电方法。

第七方面，提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品存储在非瞬态的存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现如第二方面所述的方法。

第八方面，提供了一种通信设备，其中，被配置为执行如第二方面所述的方法。

在本申请实施例中，驱动机构与至少一个天线模组连接，进而无线充电设备也就能根据待充电设备的位置或者数量，通过驱动机构选择性地驱动其中一个或多个天线模组运动，以使得所述一个或多个天线模组产生的电磁波能够覆盖待充电设备，这样也就能更加灵活地选择需要进行电磁波发射的天线模组，无论待充电设备位于无线充电设备的哪个方位，都能够使待充电设备位于电磁波的覆盖范围内以实现无线充电，无需将待充电设备放置在特定位置，使得无线充电设备对待充电设备的无线充电方式更加灵活，为用户提供更好的无线充电体验。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种无线充电设备的结构图；

图 2 是本申请实施例提供的一种无线充电设备的拆分结构图；

图 3 是本申请实施例提供的一种无线充电设备中天线阵列结构的结构图；

图 4 是图 3 中一种天线单元的结构图；

图 5 是图 3 所示的无线充电设备展开的结构图之一；

图 6 是图 3 所示的无线充电设备展开的结构图之二；

图 7 是本申请实施例提供的一种充电方法的流程图；

图 8 是本申请实施例提供的一种充电装置的结构图；

图 9 是本申请实施例提供的一种无线充电设备的结构框图。

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，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。

本申请实施例提供了一种无线充电设备。请参照图 1 至图 6，无线充电设备包括电源（图未示）、控制系统（图未示）、驱动机构（图未示）及至少一个天线模组 10，所述电源与所述控制系统连接，所述控制系统与所述驱动机构连接，所述驱动机构与所述至少一个天线模组连接，每一个所述天线模组包括天线阵列结构 12 及与所述天线阵列结构连接的馈电网络 11，所述馈电网络 11 与所述控制系统连接；其中，所述馈电网络 11 用于对所述天线阵列结构 12 馈电，以使所述天线阵列结构 12 发射电磁波，所述驱动机构用于驱动目标天线模组运动，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构 12 产生的电磁波覆盖待充电设备，所述目标天线模组为所述天线阵列结构 12 产生了电磁波的天线模组。

可选地，无线充电设备可以是设有基座 20，所述基座 20 包覆有金属外壳以形成密闭的收容空间，所述电源及控制系统可以是设于该收容空间内。所述驱动机构也可以是位于基座 20 的收容空间内，或者也可以是设置在基座 20 外。控制系统与驱动机构连接，也就能够控制驱动机构运转，驱动机构的运转能够驱动所述至少一个天线模组中的一个或多个天线模组 10（也即目标天线模组）运动，以使得一个或多个天线模组 10 运动至目标位置。其中，被

驱动机构驱动的一个或多个天线模组 10，这些天线模组 10 所包括的天线阵列结构 12 产生了电磁波，进而这些天线模组 10 也就能够发射电磁波，驱动机构用于驱动这些天线模组 10 运动至目标位置，该目标位置下，这些天线模组 10 中的天线阵列结构 12 产生的电磁波的发射方向覆盖待充电设备，进而以对待充电设备实现无线充电。需要说明的是，天线发射电磁波以对电子设备实现无线充电的原理可以是参照相关技术，本申请实施例不做赘述。

可选地，驱动机构能够驱动所述至少一个天线模组 10 中的一个或多个天线模组 10 运动，所述目标天线模组的数量也就可以是一个或多个。其中，所述驱动机构可以是驱动目标天线模组转动或者是移动。

本申请实施例中，驱动机构与至少一个天线模组连接，进而无线充电设备也就能够根据待充电设备的位置或者数量，通过驱动机构选择性地驱动其中一个或多个天线模组 10 运动，以使得所述一个或多个天线模组 10 产生的电磁波能够覆盖待充电设备，这样也就能够更加灵活地选择需要进行电磁波发射的天线模组，进而无论待充电设备位于无线充电设备的哪个方位，都能够使待充电设备位于电磁波的覆盖范围内以实现无线充电，无需将待充电设备放置在特定位置，使得无线充电设备对待充电设备的无线充电方式更加灵活，为用户提供更好的无线充电体验。

需要说明的是，控制系统可以是在有待充电设备需要充电的情况下，才控制馈电网络 11 对天线阵列结构 12 馈电，以使天线阵列结构 12 发射电磁波，而实现对待充电设备充电。若没有待充电设备需要充电，则控制系统控制馈电网络 11 停止对天线阵列结构 12 馈电，天线阵列结构 12 也就不会发射电磁波，以降低电磁波辐射对人体的损害。

可选地，无线充电设备包括用于感应待充电设备方位的感应器(图未示)，所述感应器与所述控制系统连接。可以理解地，现有的电子设备大多设有红外发射装置和红外接收装置，所述感应器可以是设置在基座 20 顶部的红外线接收器；当待充电设备有无线充电需求时，待充电设备可以是调用其内部的红外发射装置，向外发射经调制的脉冲红外编码，无线充电设备上的红外接

收器接收到该脉冲红外编码后进行解调，并基于脉冲红外编码确定待充电设备的第一位置，进而控制系统根据待充电设备的第一位置，控制与该第一位置对应的目标天线模组中的馈电网络 11 对其连接的天线阵列结构 12 馈电，以使得天线阵列结构 12 产生覆盖待充电设备的电磁波，以实现对待充电设备的无线充电。另外，控制系统还用于根据待充电设备所处的第一位置，控制相应的天线模组 10 转动，以确保待充电设备位于目标天线模组发射的电磁波的覆盖范围内。

进一步地，每一个所述天线模组 10 包括至少一个馈电网络 11，每一个所述馈电网络 11 与所述控制系统连接，所述控制系统用于控制目标馈电网络与所述天线阵列结构 12 连接，以使所述天线阵列结构 12 发射电磁波，所述目标馈电网络为至少一个馈电网络 11 中的任一个；其中，不同的馈电网络 11 用于使所述天线阵列结构 12 发射不同扫描角度的电磁波。可以理解地，电磁波的扫描角度也可以理解为电磁波的辐射角度，或者说辐射范围。

本申请实施例中，一个馈电网络 11 对应一个扫描角度。如图 2 所示，一个天线模组 10 包括 4 个馈电网络 11，分别为第一馈电网络 111、第二馈电网络 112、第三馈电网络 113 及第四馈电网络 114。其中第一馈电网络 111 对应的扫描角度为 0 度，第二馈电网络 112 对应的扫描角度为 30 度，第三馈电网络 113 对应的扫描角度为 60 度，第四馈电网络 114 为圆极化馈电网络。第一馈电网络 111 在激励天线阵列产生电磁波时，电磁波的扫描角度为 0 度，也即电磁波的发射方向直接朝向前方不发生偏移；第二馈电网络 112 在激励天线阵列产生电磁波时，电磁波的发射方向偏移 30 度；第三馈电网络 113 在激励天线阵列产生电磁波时，电磁波的发射方向偏移 60 度。这样，也就能够通过不同的馈电网络 11 激励天线阵列结构 12 产生电磁波，使得天线阵列结构 12 能够实现 0 到 60 度的扫描，也即电扫。当然，馈电网络 11 对应的扫描角度也可以是其他角度，例如天线模组 10 包括两个馈电网络 11，分别对应的扫描角度为 0 度和 45 度；或者天线模组 10 对应 4 个馈电网络 11，分别对应的扫描角度为 0 度、25 度、50 度和 75 度，等。

可选地，不同的馈电网络 11 对应不同的电长度，以使所述天线阵列结构 12 发射不同扫描角度的电磁波。本申请实施例中，所述馈电网络 11 在对天线阵列结构 12 馈电时，所述馈电网络 11 与天线阵列结构 12 可以是形成偶极子天线，通过调整偶极子天线馈电口大小，优化偶极子天线的长度和宽度，使其在扫描到预设角度时增益仅比不扫描时下降 3dB，进而能够有效满足无线充电覆盖广的要求。其中，所述预设角度可以是用户在优化过程中预先设定的扫描角度，例如预设角度可以是馈电网络 11 对应的扫描角度，或者预设角度也可以是定值，如 60 度。

需要说明地，在偶极子天线的优化过程中，可以是以偶极子天线在扫描到预设角度时增益比不扫描时下降 3dB 为优化准则，对偶极子天线的长度和宽度进行调整。本申请实施例中，天线阵列结构 12 中的天线单元 122 的长度和宽度是一定的，进而也就是通过调整馈电网络 11 的电长度来实现对偶极子天线长度的调整。其中，不同的馈电网络 11 对应不同的电长度，以使得天线阵列结构 12 能够发射不同扫描角度的电磁波。

请进一步参照图 3 和图 4，天线阵列结构 12 包括基板 121 及设于所述基板 121 上的若干个天线单元 122，所述若干个天线单元 122 阵列排布以形成天线阵列；其中，所述天线单元 122 包括第一天线元件 1221 和第二天线元件 1222，所述第一天线元件 1221 的长度方向与所述第二天线元件 1222 的长度方向垂直。

如图 4 所示，第一天线元件 1221 可以由两个金属贴片组成，这两个金属贴片之间设有间隙；第二天线元件 1222 也可以是由两个金属贴片组成，这两个金属贴片之间也设有间隙。第一天线元件 1221 和第二天线元件 1222 形成类似十字型的结构，也即第一天线元件 1221 与第二天线元件 1222 垂直，进而在连接馈电网络 11 的情况下，第一天线元件 1221 和第二天线元件 1222 能够形成垂直极化天线、交叉极化天线或圆极化天线。这样也就能够有效扩展天线模组 10 的极化形式，以使得天线模组 10 能够根据需要发射不同角度方向的电磁波，以实现电磁波对待充电设备的覆盖，更好地实现无线充电。

可选地，第一天线元件 1221 的长度与第二天线元件 1222 的长度相同，第一天线元件 1221 的长度可以是基于天线模组 10 工作的频段来确定。例如，天线模组 10 的工作频段为 20GHz，点频天线的工作由于不受到带宽的制约，第一天线元件 1221 的长度设定为天线模组 10 在该频段下不出现栅瓣的最大电长度，也即 $\lambda/2=7.5\text{mm}$ ，其中， λ 为当前口径面天线的工作波长，也就是 20GHz 频段下天线的工作波长。

需要说明地，电磁波在路径传播时，提升工作频率会使得路径衰减增大，但口径面积为 S 的相控阵天线最大增益为 $4\pi S/\lambda^2$ ，其中， λ 为当前口径面天线的工作波长，提升工作频率使得 λ 减小。本申请实施例中，天线阵列结构 12 包括若干个天线单元 122，进而同一面积下半波长单位大小的天线单元 122 数量增大时，增益也有所提升，最终增益的相对增大值和路径损耗的相对增大值抵消，解决了高频路径下损耗大的问题。

本申请实施例中，若干个天线单元 122 阵列排布在基板 121 上以形成天线阵列。如图 3 所示，天线单元 122 的数量为 64 个，以 8×8 的阵列形式排布于基板 121 上。当然，天线单元 122 的数量还可以是其他的可能形式，本申请实施例不做具体限定。

进一步地，所述控制系统用于控制所述馈电网络 11 对所述第一天线元件 1221 及所述第二天线元件 1222 中的任意一者馈电，以激励所述天线单元 122 形成单极化天线；或者，所述控制系统用于控制所述馈电网络 11 对所述第一天线元件 1221 及所述第二天线元件 1222 馈电，以激励所述天线单元 122 形成双极化天线或圆极化天线。

例如，控制系统可以是控制馈电网络 11 与天线阵列结构 12 中所有的第一天线元件 1221 连接，以对第一天线元件 1221 馈电形成单极化天线，单极化天线能够产生特定辐射方向的电磁波，同样能够实现对待充电设备的无线充电，且单极化天线不易受到干扰。

或者，控制系统也可以是控制馈电网络 11 对第一天线元件 1221 和第二天线元件 1222 馈电以形成双极化天线或圆极化天线。这样，也就使得天线模

组 10 能够实现对不同角度方向的电磁波辐射,以实现对待充电设备的无线充电。

本申请实施例中,驱动机构能够驱动所述至少一个天线模组 10 中的一个或多个天线模组 10 运动,其中所述运动包括转动和移动。

在一种可选的实施方式中,所述驱动机构用于驱动所述目标天线模组转动,进而以使得天线模组 10 的辐射方向发生改变。例如,所述至少一个天线模组 10 的数量为一个,若待充电设备位于该天线模组 10 的后方,则驱动机构可以是驱动该天线模组 10 转动,以使得该天线模组 10 朝向待充电设备,进而使得该天线模组 10 的天线阵列结构 12 产生的电磁波能够覆盖待充电设备,以实现对待充电设备充电。

或者,若至少一个天线模组 10 的数量大于一个,驱动机构也可以是驱动其中一个或多个天线模组 10 转动。例如,待充电设备朝向其中一个天线模组 10,但是待充电设备位于该天线模组 10 的电磁波扫描角度之外,则驱动机构可以是驱动该天线模组 10 转动,以使得该天线模组 10 的电磁波扫描角度覆盖待充电设备。或者,若存在多个待充电设备,且不同的待充电设备朝向不同的天线模组 10,则驱动机构也可以是控制多个天线模组 10 转动,以使得每一个待充电设备都能够位于相应天线模组 10 的电磁波扫描角度的覆盖范围内,以使得无线充电设备能够同时对多个待充电设备实现无线充电。

可选地,天线模组 10 可以是设有对应的转盘,驱动机构可以通过控制转盘转动来实现天线模组 10 的转动,驱动机构可以是设有与转盘啮合的齿轮,通过齿轮的转动来控制转盘的转动。当然,驱动机构控制天线模组 10 转动,还可以是有其他可能的实现形式,本申请实施例不做过多列举。

在另一种可选的实施方式中,驱动机构还可以是驱动天线模组 10 移动,以使得天线模组 10 发生位置变化。可选地,所述无线充电设备包括至少两个天线模组 10,所述驱动机构用于驱动所述至少两个天线模组 10 运动并拼接形成一个所述目标天线模组。

为更好地理解本实施方式中天线模组 10 的移动,以下将以图 1 和图 2 中

所示的无线充电设备包括四个天线模组 10 为例进行说明,如图 1 和图 2 所示,四个天线模组 10 分别设置在基座 20 四周的不同方向上。

在一种情景下,当无线充电设备的感应器接仅接收到一台待充电设备的充电请求时,控制系统可以是控制驱动机构运转,以驱动四个天线模组 10 移动并拼接形成一个大的目标天线模组。如图 5 所示,四个天线模组 10 展开合一形成一个更大的天线模组,增大了天线单元 122 数目,有效降低了波束宽度的同时提高了天线的总增益,使得该情景下的电功率提升。其中,展开拼接形成的目标天线模组的增益相较于单个的天线模组 10 提升了 6dB,则无线充电设备的电源可以通过降低 6dB 发射功率来保证和单个天线模组 10 输出到达待充电设备的功率相同。相较于单个天线模组 10,四合一拼接形成的目标天线模组功耗降低为单个天线模组 10 的 25%,进而为无线充电设备提高增益的同时,还能够有效地降低整体功耗。

另外,四合一拼接形成的目标天线模组增益为单个天线模组 10 的 4 倍,而波束宽度降低 10~17 度,相应会在天线外围减少一定的辐射面积,这样也就增加了指向方位辐射增益,更有益于做到为待充电设备的精准充电,同时,在非充电空间可以降低辐射量,确保用户使用安全。

或者,在无线充电设备包括至少两个天线模组 10 的情况下,驱动机构用于驱动所述至少两个天线模组 10 运动以形成至少两个所述目标天线模组,每个所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波分别覆盖不同的区域。可选地,所述至少两个目标天线模组间隔设置;或者,所述至少两个目标天线模组相连接。

例如在另一种情景下,当无线充电设备的感应器接接收到多台待充电设备的充电请求时,控制系统根据充电请求确定各待充电设备的方位,若方位较少,则控制系统可以是控制驱动机构运动,以驱动天线模组 10 移动至使得每两个天线模组 10 拼接形成一个新的目标天线模组,如图 6 所示,两个目标天线模组相对设置。或者,二合一拼接形成的两个目标天线模组也可以是相连接,如两个目标天线模组成 V 型设置。

这种情景下，二合一拼接形成的目标天线模组相较于单个天线模组 10 的天线增益增大了 3dB，则无线充电设备的电源可以通过降低 3dB 发射功率来保证和单个天线模组 10 输出到达待充电设备的功率相同，进而二合一拼接形成的目标天线模组功耗降低为单个天线模组 10 的 50%，提高了无线充电设备的增益，还能够有效地降低无线充电设备的整体功耗。

在另一种场景下，根据多个待充电设备的方位，控制系统也可以是控制天线模组 10 移动，以使得其中三个天线模组 10 移动至拼接形成一个目标天线模组，另一个天线模组 10 移动至相应位置以朝向待充电设备。相应地，三合一拼接形成的目标天线模组同样能够提供无线充电设备的增益，并有效降低无线充电设备的整体功耗。

可选地，请参照图 1，在一种场景下，无线充电设备的四个天线模组 10 也可以是单独工作，四个天线模组 10 也可以是运动至拼接形成如图 1 所示的四方体结构，每一个天线模组 10 分别负责 90 度范围内的设备充电，如此可以兼顾对四周的待充电设备充电需求，进而实现 360 度的充电全覆盖，使得无线充电设备的具有更大的无线充电范围，使得无线充电更加便捷，为用户提供更好的无线充电体验。

这样，无线充电设备能够根据待充电设备的充电请求，来确定待充电设备的方位或者说位置，通过控制系统控制驱动机构运转，进而驱动机构能够控制一个或多个天线模组 10 移动并拼接形成更大的天线模组，这样的设计使得无线充电设备的电磁波辐射方向及辐射角度不再是固定不变的，无线充电设备能够根据待充电设备的方位和位置来灵活调整天线模组 10 的位置和方向，实现高效充电，使得无线充电更为灵活，为用户提供更好的无线充电体验。并且，拼接形成的天线模组能够具有更大的天线增益，同时无线充电设备的功耗更低。

可选地，各天线模组 10 与驱动机构可以为可拆卸连接，进而更加方便无线充电设备的携带和组装。

本申请实施例中，所述无线充电设备还包括菲涅耳透镜（图未示），所述

菲涅耳透镜与所述控制系统连接。所述菲涅耳透镜用于检测人体发出的固有长波段红外，当菲涅耳透镜检测到人体的长波段红外后，向控制系统发送反馈信号，控制系统可以是断开馈电网络 11 对天线阵列结构 12 馈电，进而以停止产生电磁波，确保用户安全。可以理解地，当菲涅耳透镜未检测到人体发出的固有长波段红外，说明此时附近不存在用户，则无线充电设备可以是正常启用。

本申请实施例还提供了一种充电方法，该充电方法应用如如上所述的无线充电设备。如图 7 所示，所述充电方法包括以下步骤：

步骤 701、接收待充电设备发送的充电请求。

可选地，所述充电请求可以是无线信号，如蓝牙信号、红外信号等。

本申请实施例中，无线充电设备可以是设有红外线接收器，当待充电设备有无线充电需求时，待充电设备可以是调用其内部的红外发射装置，向外发射经调制的脉冲红外编码，也即充电请求，进而无线充电设备通过红外接收器接收到该脉冲红外编码，并进行解调。

步骤 702、基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置。

可选地，无线充电设备基于接收到的充电请求，例如基于上述脉冲红外编码，根据其发送方向也就能够确定待充电设备所处的方位，也即第一位置。

步骤 703、基于所述第一位置确定目标天线模组，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置，以对所述待充电设备充电；

其中，所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

本申请实施例中，无线充电设备确定出待充电设备的第一位置后，基于第一位置确定与其对应的目标天线模组，例如待充电设备位于无线充电设备的左侧，则将无线充电设备左侧的天线模组确定为目标天线模组。进一步地，控制目标天线模组中的馈电网络对该天线模组中的天线阵列结构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，例如控制目标天线模组转动至其中心正对

待充电设备，进而以使得目标天线模组产生的电磁波覆盖待充电设备所处的第一位置，以对所述待充电设备充电。其中，无线充电设备控制目标天线模组运动的具体实现方式可以参照上述实施例中的描述，此处不再赘述。

这样，无线充电设备能够根据待充电设备所处的第一位置，来确定目标天线模组，并能够控制目标天线模组运动至与第一位置相应的第二位置，目标天线模组的运动及拼接方式可以是参照上述无线充电设备实施例中的具体描述，如图 1、图 5 和图 6 所示的可选拼接方式。进而，无论待充电设备位于无线充电设备的哪个方位，都能够使待充电设备位于电磁波的覆盖范围内以实现无线充电，无需将待充电设备放置在特定位置，使得无线充电设备对待充电设备的无线充电方式更加灵活，为用户提供更好的无线充电体验。

可选地，在每一个所述天线模组包括至少一个馈电网络的情况下，所述，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电包括：

基于所述第一位置确定目标馈电网络，控制所述目标天线模组中的目标馈电网络对连接的天线阵列结构馈电；

其中，所述目标馈电网络为至少一个馈电网络中的任一个。

需要说明地，不同的馈电网络用于使所述天线阵列结构发射不同扫描角度的电磁波，也就是说，一个馈电网络对应一个扫描角度。无线充电设备在确定出待充电设备的第一位置后，确定出与第一位置最匹配的目标馈电网络，进而控制目标天线模组中的目标馈电网络对其连接的天线阵列结构馈电，以产生该目标馈电网络对应的扫描角度的电磁波，以使得电磁波覆盖第一位置。

例如，一个天线模组包括 4 个馈电网络，其中 3 个馈电网络对应的扫描角度分别为 0 度、30 度和 60 度，若检测到第一位置处于目标天线模组的 80 度扫描范围内，则可以是将对应的扫描角度为 60 度的馈电网络确定为目标馈电网络，进而控制该馈电网络对天线阵列结构馈电，天线模组产生 60 度扫描角度的电磁波；此时电磁波仍然没有覆盖第一位置，则进一步控制驱动机构运转，以驱动目标天线模组转动一定角度，使得电磁波覆盖第一位置，进而实现对待充电设备的无线充电。

这样，无线充电设备也就能够基于待充电设备所处的位置，选择与第一位置匹配的目标馈电网络来对天线阵列结构馈电，进而使得无线充电设备能够更加灵活地选择馈电方式。

可选地，所述控制目标天线模组运动至第二位置包括：

控制目标天线模组转动至第二位置。

该实施方式中，无线充电设备可以仅是控制目标天线模组转动，进而以使得目标天线模组产生的电磁波覆盖待充电设备所处的第一位置，以实现对待充电设备的无线充电。无线充电设备控制目标天线模组转动的具体实现方案可以是参照上述实施例中的具体描述，此处不再赘述。

可选地，在所述无线充电设备包括至少两个天线模组的情况下，所述控制目标天线模组运动至第二位置包括：

控制至少两个第二天线模组运动至第二位置以拼接形成所述目标天线模组，所述第二天线模组为所述至少两个天线模组中的任一个。

需要说明地，该实施方式的具体实现方案可以是参照上述实施例中的具体描述，此处不再赘述。

可选地，在所述无线充电设备包括菲涅耳透镜的情况下，所述方法还包括：

在基于所述菲涅耳透镜检测到预设范围内存在目标红外波长的情况下，控制所述目标天线模组中的馈电网络停止对天线阵列结构的馈电。

其中，所述菲涅耳透镜用于检测人体发出的固有长波段红外，当基于菲涅耳透镜检测到人体的长波段红外（以及目标红外波长）后，则无线充电设备可以是断开目标天线模组中馈电网络对天线阵列结构馈电，进而以目标天线模组停止产生电磁波，这样以避免电磁波对人体的辐射伤害，确保用户安全。可以理解地，当菲涅耳透镜未检测到人体发出的目标红外波长，说明此时附近不存在用户，则无线充电设备可以是正常启用。

本申请实施例还提供了一种充电装置，所述充电装置可以是无线充电设备中的一个功能模块或者说装置，或者也可以是所述无线充电设备，可以是

包括如上所述无线充电设备实施例中的全部技术特征。

如图 8 所示, 所述充电装置 800 包括:

接收模块 801, 用于接收待充电设备发送的充电请求;

确定模块 802, 用于基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置;

控制模块 803, 用于基于所述第一位置确定目标天线模组, 控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电, 并控制目标天线模组运动至第二位置, 以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置, 以对所述待充电设备充电;

其中, 所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

可选地, 在每一个所述天线模组包括至少一个馈电网络的情况下, 控制模块 803 还用于:

基于所述第一位置确定目标馈电网络, 控制所述目标天线模组中的目标馈电网络对连接的天线阵列结构馈电;

其中, 所述目标馈电网络为至少一个馈电网络中的任一个。

可选地, 所述控制模块 803 还用于:

控制目标天线模组转动至第二位置。

可选地, 在所述充电装置包括至少两个天线模组的情况下, 所述控制模块 803 还用于:

控制至少两个第二天线模组运动至第二位置以拼接形成所述目标天线模组, 所述第二天线模组为所述至少两个天线模组中的任一个。

可选地, 在所述充电装置包括菲涅耳透镜的情况下, 所述控制模块 803 还用于:

在基于所述菲涅耳透镜检测到预设范围内存在目标红外波长的情况下, 控制所述目标天线模组中的馈电网络停止对天线阵列结构的馈电。

需要说明地, 本申请实施例提供的充电装置能够实现上述充电方法实施例实现的各个过程, 为避免重复, 这里不再赘述。

可选地, 如图 9 所示, 本申请实施例还提供一种无线充电设备 900, 包

括处理器 901，存储器 902，存储在存储器 902 上并可在所述处理器 901 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 901 执行时实现上述充电方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质可以是非易失的，也可以是易失的，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述充电方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述充电方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品被存储在非瞬态的可读存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现上述充电方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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. 一种无线充电设备，包括电源、控制系统、驱动机构及至少一个天线模组，所述电源与所述控制系统连接，所述控制系统与所述驱动机构连接，所述驱动机构与所述至少一个天线模组连接，每一个所述天线模组包括天线阵列结构及与所述天线阵列结构连接的馈电网络，所述馈电网络与所述控制系统连接；

其中，所述馈电网络用于对所述天线阵列结构馈电，以使所述天线阵列结构发射电磁波，所述驱动机构用于驱动目标天线模组运动，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖待充电设备，所述目标天线模组为所述天线阵列结构产生了电磁波的天线模组。

2. 根据权利要求1所述的无线充电设备，其中，每一个所述天线模组包括至少一个馈电网络，每一个所述馈电网络与所述控制系统连接，所述控制系统用于控制目标馈电网络与所述天线阵列结构连接，以使所述天线阵列结构发射电磁波，所述目标馈电网络为所述至少一个馈电网络中的任一个；

其中，不同的馈电网络用于使所述天线阵列结构发射不同扫描角度的电磁波。

3. 根据权利要求2所述的无线充电设备，其中，不同的馈电网络对应不同的电长度，以使所述天线阵列结构发射不同扫描角度的电磁波。

4. 根据权利要求1所述的无线充电设备，其中，所述天线阵列结构包括基板及设于所述基板上的若干个天线单元，所述若干个天线单元阵列排布以形成天线阵列；

其中，所述天线单元包括第一天线元件和第二天线元件，所述第一天线元件的长度方向与所述第二天线元件的长度方向垂直。

5. 根据权利要求4所述的无线充电设备，其中，所述控制系统用于控制所述馈电网络对所述第一天线元件及所述第二天线元件中的任意一者馈电，以激励所述天线单元形成单极化天线；或者，

所述控制系统用于控制所述馈电网络对所述第一天线元件及所述第二天线元件馈电，以激励所述天线单元形成双极化天线或圆极化天线。

6. 根据权利要求 1 所述的无线充电设备，其中，所述无线充电设备包括用于感应待充电设备方位的感应器，所述感应器与所述控制系统连接。

7. 根据权利要求 1 所述的无线充电设备，其中，所述驱动机构用于驱动所述目标天线模组转动。

8. 根据权利要求 1 所述的无线充电设备，其中，所述无线充电设备包括至少两个天线模组，所述驱动机构用于驱动所述至少两个天线模组运动并拼接形成一个所述目标天线模组。

9. 根据权利要求 1 所述的无线充电设备，其中，所述无线充电设备包括至少两个天线模组，所述驱动机构用于驱动所述至少两个天线模组运动以形成至少两个所述目标天线模组，每个所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波分别覆盖不同的区域。

10. 根据权利要求 9 所述的无线充电设备，其中，所述至少两个目标天线模组间隔设置；或者，

所述至少两个目标天线模组相连接。

11. 根据权利要求 1 所述的无线充电设备，其中，所述无线充电设备还包括菲涅耳透镜，所述菲涅耳透镜与所述控制系统连接。

12. 一种充电方法，应用于如权利要求 1-11 中任一项所述的无线充电设备，所述方法包括：

接收待充电设备发送的充电请求；

基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置；

基于所述第一位置确定目标天线模组，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置，以对所述待充电设备充电；

其中，所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，在每一个所述天线模组包括至少一个馈电网络的情况下，所述控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电包括：

基于所述第一位置确定目标馈电网络，控制所述目标天线模组中的目标馈电网络对连接的天线阵列结构馈电；

其中，所述目标馈电网络为所述至少一个馈电网络中的任一个。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述控制目标天线模组运动至第二位置包括：

控制目标天线模组转动至第二位置。

15. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，在所述无线充电设备包括至少两个天线模组的情况下，所述控制目标天线模组运动至第二位置包括：

控制至少两个第二天线模组运动至第二位置以拼接形成所述目标天线模组，所述第二天线模组为所述至少两个天线模组中的任一个。

16. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，在所述无线充电设备包括菲涅耳透镜的情况下，所述方法还包括：

在基于所述菲涅耳透镜检测到预设范围内存在目标红外波长的情况下，控制所述目标天线模组中的馈电网络停止对天线阵列结构的馈电。

17. 一种充电装置，应用于如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法，所述装置包括：

接收模块，用于接收待充电设备发送的充电请求；

确定模块，用于基于所述充电请求确定所述待充电设备的第一位置；

控制模块，用于基于所述第一位置确定目标天线模组，控制所述目标天线模组中的馈电网络对连接的天线阵列机构馈电，并控制目标天线模组运动至第二位置，以使所述目标天线模组中的天线阵列结构产生的电磁波覆盖所述第一位置，以对所述待充电设备充电；

其中，所述目标天线模组为所述至少一个天线模组中的至少一个。

18. 一种无线充电设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并

可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法的步骤。

19. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法的步骤。

20. 一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，其中，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法的步骤。

21. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品存储在非瞬态的存储介质中，其中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法的步骤。

22. 一种通信设备，被配置为执行如权利要求 12-16 中任一项所述的充电方法的步骤。

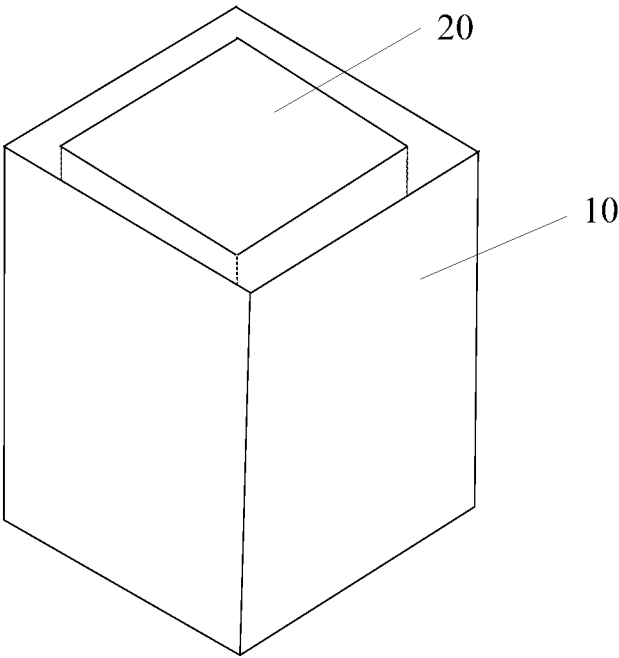


图 1

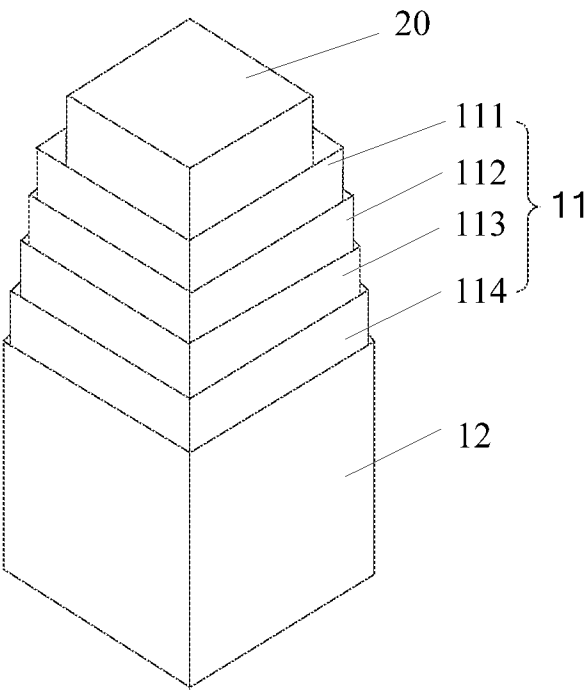


图 2

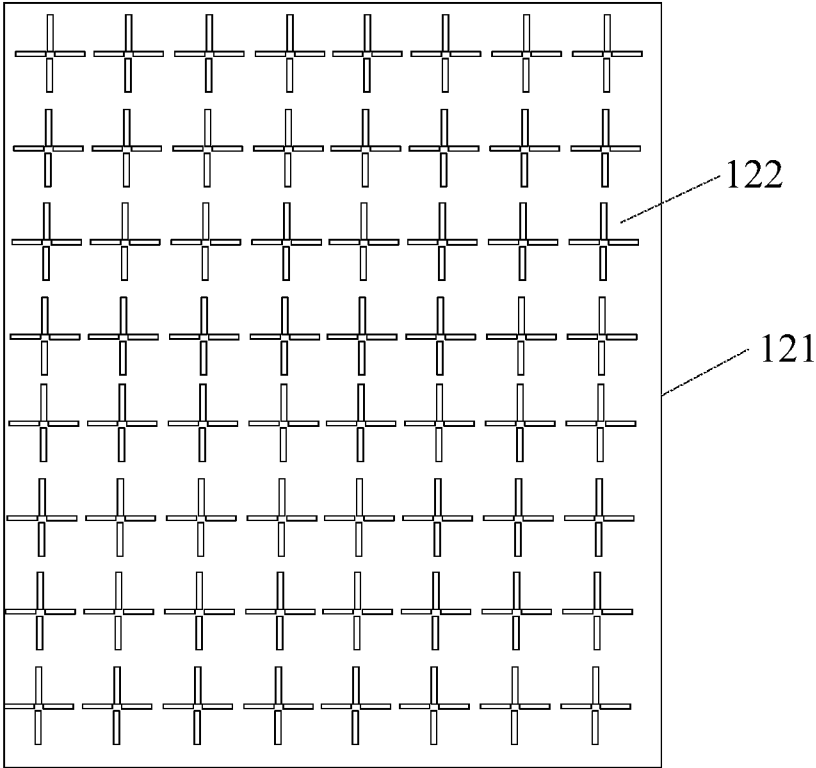


图 3

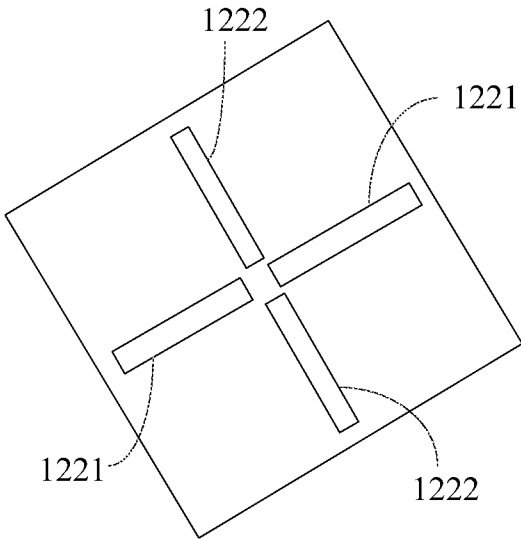


图 4

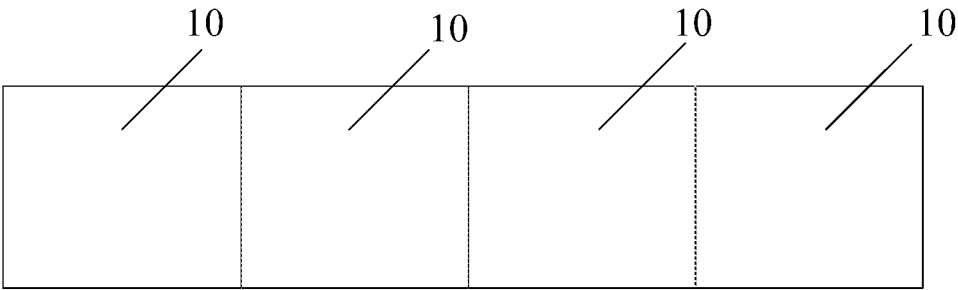


图 5

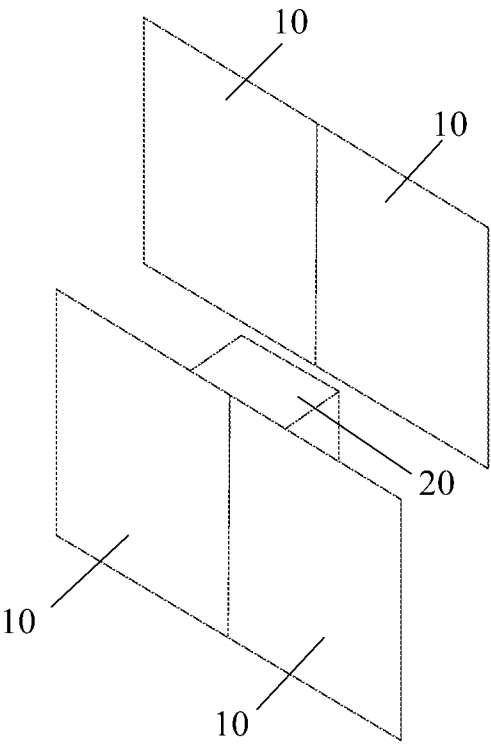


图 6

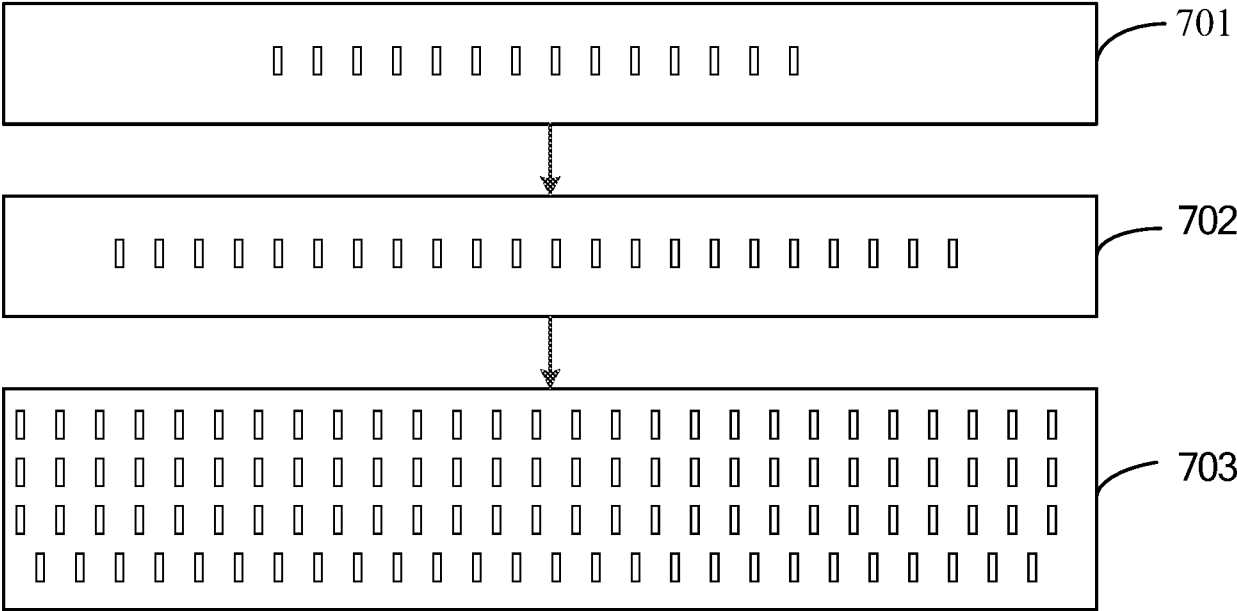


图 7

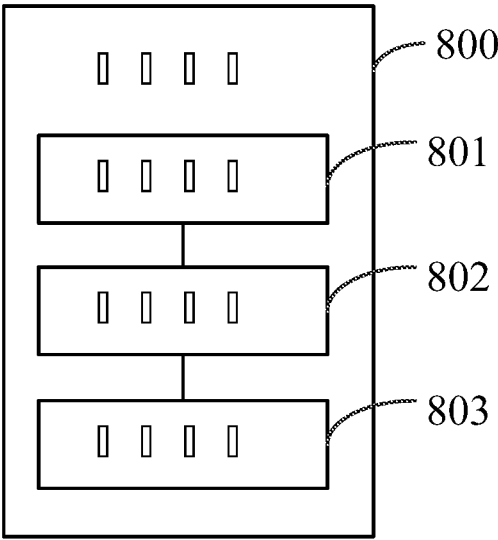


图 8

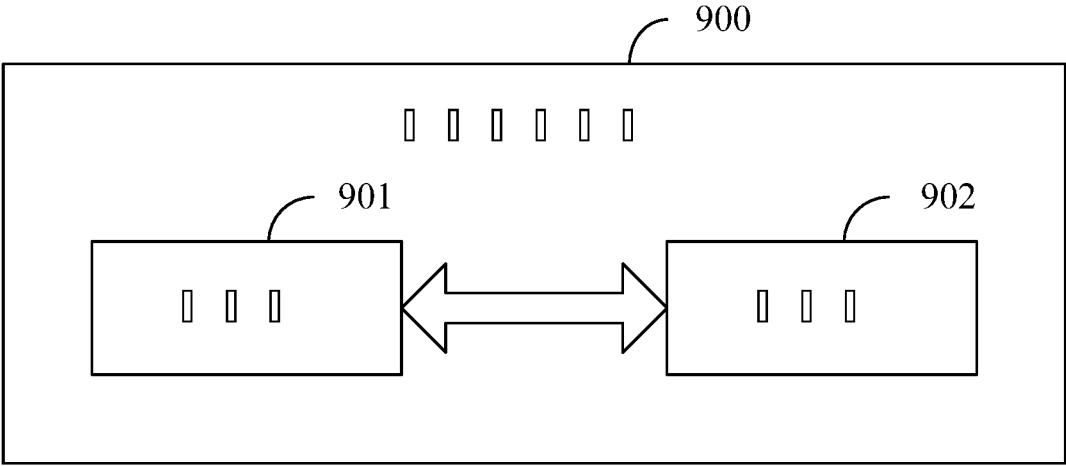


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

CNTXT; ENTXT; DWPI; CNKI: 无线充电, 天线, 线圈, 运动, 移动, 旋转, 馈电, 供电, 激励, 角度, 范围, wireless charging, antenna, coil, move, rotat+, feed+, power supply, angle, range

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113206550 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 August 2021 (2021-08-03) claims 1-19, and description, paragraphs 29-110	1-22
X	CN 112637897 A (ZHEJIANG ROLLON TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 April 2021 (2021-04-09) description, paragraphs 3-48, and figures 1-3	1, 4-22
X	CN 107294158 A (SHANGHAI PHICOMM COMMUNICATION CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, paragraphs 5-86, and figures 1-6	1, 4-22
X	CN 109435715 A (SICHUAN XINGHUA FU TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 7-93, and figure 2	1, 4-22
Y	CN 110612638 A (BEIHANG UNIVERSITY) 24 December 2019 (2019-12-24) description, paragraphs 8-107, and figures 1-14	2, 3, 12-22
Y	CN 112637897 A (ZHEJIANG ROLLON TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 April 2021 (2021-04-09) description, paragraphs 3-48, and figures 1-3	2, 3, 12-22



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

05 July 2022

Date of mailing of the international search report

22 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092716

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107294158 A (SHANGHAI PHICOMM COMMUNICATION CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, paragraphs 5-86, and figures 1-6	2, 3, 12-22
Y	CN 109435715 A (SICHUAN XINGHUAFU TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 7-93, and figure 2	2, 3, 12-22
A	CN 111682656 A (GOOGLE INC.) 18 September 2020 (2020-09-18) entire document	1-22
A	CN 105917525 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-22
A	US 2015204928 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 23 July 2015 (2015-07-23) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092716

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113206550	A	03 August 2021	None			
CN	112637897	A	09 April 2021	None			
CN	107294158	A	24 October 2017	WO	2018227803	A1	20 December 2018
CN	109435715	A	08 March 2019	None			
CN	110612638	A	24 December 2019	WO	2020107362	A1	04 June 2020
				CN	110612638	B	02 July 2021
CN	111682656	A	18 September 2020	EP	3764510	A1	13 January 2021
				US	2021013747	A1	14 January 2021
CN	105917525	A	31 August 2016	US	2017229786	A1	10 August 2017
				WO	2016061825	A1	28 April 2016
				EP	3188311	A1	05 July 2017
				IN	201747010798	A	07 April 2017
				VN	53258	A	25 July 2017
				EP	3188311	A4	06 September 2017
US	2015204928	A1	23 July 2015	JP	2015136286	A	27 July 2015
				US	9577449	B2	21 February 2017
				JP	6527334	B2	05 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092716

A. 主题的分类

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

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))

CNTXT; ENTXT; DWPI; CNKI; 无线充电, 天线, 线圈, 运动, 移动, 旋转, 馈电, 供电, 激励, 角度, 范围, wireless charging, antenna, coil, move, rotat+, feed+, power supply, angle, range

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 113206550 A (维沃移动通信有限公司) 2021年8月3日 (2021 - 08 - 03) 权利要求1-19, 说明书第29-110段	1-22
X	CN 112637897 A (浙江诺昂科技有限公司) 2021年4月9日 (2021 - 04 - 09) 说明书第3-48段, 图1-3	1, 4-22
X	CN 107294158 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第5-86段、图1-6	1, 4-22
X	CN 109435715 A (四川兴华福科技有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 说明书第7-93段、图2	1, 4-22
Y	CN 110612638 A (北京航空航天大学) 2019年12月24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第8-107段、图1-14	2, 3, 12-22
Y	CN 112637897 A (浙江诺昂科技有限公司) 2021年4月9日 (2021 - 04 - 09) 说明书第3-48段, 图1-3	2, 3, 12-22
Y	CN 107294158 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第5-86段、图1-6	2, 3, 12-22
Y	CN 109435715 A (四川兴华福科技有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 说明书第7-93段、图2	2, 3, 12-22

☒ 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

2022年7月5日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

王萌

电话号码 (86-27)-59371813

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 111682656 A (谷歌有限责任公司) 2020年9月18日 (2020 - 09 - 18) 全文	1-22
A	CN 105917525 A (华为技术有限公司) 2016年8月31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-22
A	US 2015204928 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 2015年7月23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/092716

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	113206550	A	2021年8月3日	无			
CN	112637897	A	2021年4月9日	无			
CN	107294158	A	2017年10月24日	WO	2018227803	A1	2018年12月20日
CN	109435715	A	2019年3月8日	无			
CN	110612638	A	2019年12月24日	WO	2020107362	A1	2020年6月4日
				CN	110612638	B	2021年7月2日
CN	111682656	A	2020年9月18日	EP	3764510	A1	2021年1月13日
				US	2021013747	A1	2021年1月14日
CN	105917525	A	2016年8月31日	US	2017229786	A1	2017年8月10日
				WO	2016061825	A1	2016年4月28日
				EP	3188311	A1	2017年7月5日
				IN	201747010798	A	2017年4月7日
				VN	53258	A	2017年7月25日
				EP	3188311	A4	2017年9月6日
US	2015204928	A1	2015年7月23日	JP	2015136286	A	2015年7月27日
				US	9577449	B2	2017年2月21日
				JP	6527334	B2	2019年6月5日