



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215601094 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202121014198.0

(22) 申请日 2021.05.12

(66) 本国优先权数据

202120992568.1 2021.05.10 CN

(73) 专利权人 宁波微鹅电子科技有限公司

地址 315200 浙江省宁波市镇海区中官西路777号启航楼3楼

(72) 发明人 尹聪 马涛 余峰 冯维一

(74) 专利代理机构 北京睿派知识产权代理事务所(普通合伙) 11597

代理人 刘锋

(51) Int. Cl.

H02J 50/10 (2016.01)

H02J 7/00 (2006.01)

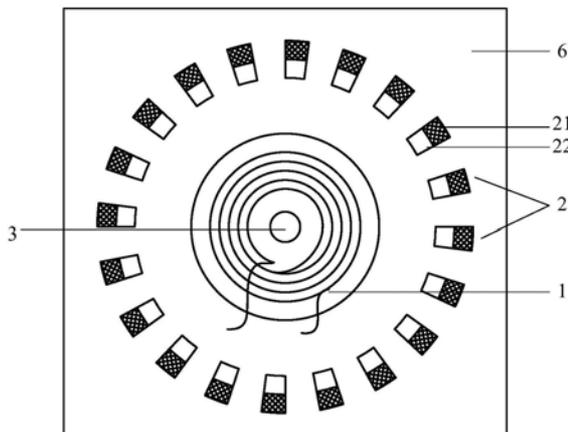
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种无线电能发射装置以及无线充电系统

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种无线电能发射装置以及无线充电系统。所述无线电能发射装置包括无线电能发射线圈、第一磁铁单元以及第二磁铁单元，第一磁铁单元间隔排布于无线电能发射线圈周围，第二磁铁单元设置于无线电能发射线圈中心。所述无线充电系统包括所述无线电能发射装置以及无线电能接收装置，无线电能接收装置包括无线电能接收线圈以及设置在无线电能接收线圈周围或中心的磁铁单元。由此，本实用新型实施例的技术方案能够为多种无线电能设备提供磁吸充电，其适配性好、可用性强。



1. 一种无线电能发射装置,其特征在于,包括:

无线电能发射线圈(1);

第一磁铁单元(2),间隔排布于所述无线电能发射线圈(1)周围;以及

第二磁铁单元(3),设置于所述无线电能发射线圈(1)中心。

2. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第二磁铁单元(3)贴近所述发射面的一面为第二磁铁单元的第一磁极(31),所述第二磁铁单元(3)远离所述发射面的一面为第二磁铁单元的第二磁极(32);

所述第二磁铁单元的第一磁极(31)与所述第二磁铁单元的第二磁极(32)极性相反。

3. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述第二磁铁单元(3)为一个或多个。

4. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元(2)贴近所述发射面的一面为第一磁铁单元的第一磁极(21),所述第一磁铁单元(2)远离所述发射面的一面为第一磁铁单元的第二磁极(22);

所述第一磁铁单元的第一磁极(21)与所述第一磁铁单元的第二磁极(22)极性相反。

5. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元(2)贴近所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈(1)的一端为第一磁铁单元的第一磁极(21)且远离所述无线电能发射线圈(1)的另一端为第一磁铁单元的第二磁极(22);

所述第一磁铁单元(2)远离所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈(1)的一端为所述第一磁铁单元的第二磁极(22)且远离所述无线电能发射线圈(1)的另一端为所述第一磁铁单元的第一磁极(21);

所述第一磁铁单元的第一磁极(21)与所述第一磁铁单元的第二磁极(22)极性相反。

6. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元(2)贴近所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈(1)的一端以及远离所述无线电能发射线圈(1)的另一端为第一磁铁单元的第一磁极(21)且两个所述第一磁铁单元的第一磁极(21)之间为第一磁铁单元的第二磁极(22);

所述第一磁铁单元(2)远离所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈(1)的一端以及远离所述无线电能发射线圈(1)的另一端为所述第一磁铁单元的第二磁极(22)且两个所述第一磁铁单元的第二磁极(22)之间为所述第一磁铁单元的第一磁极(21);

所述第一磁铁单元的第一磁极(21)与所述第一磁铁单元的第二磁极(22)极性相反。

7. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述第一磁铁单元(2)的排布轮廓形成为圆形或扇形。

8. 根据权利要求1所述的无线电能发射装置,其特征在于,所述无线电能发射装置还包括:

壳体(6),所述无线电能发射线圈(1)、所述第一磁铁单元(2)以及所述第二磁铁单元(3)设置于所述壳体(6)内。

9. 一种无线充电系统,其特征在于,包括:

根据权利要求1-8任一项所述的无线电能发射装置;以及

无线电能接收装置;

其中,所述无线电能接收装置包括无线电能接收线圈(4)以及设置在所述无线电能接收线圈(4)周围或中心的磁铁单元(5)。

一种无线电能发射装置以及无线充电系统

[0001] 本申请要求了2021年5月10日提交的申请号为2021209925681,名称为“一种无线电能发射装置以及无线充电系统”的中国专利申请的优先权,其全部内容通过引用的方式结合在本文的申请中。

技术领域

[0002] 本实用新型实施例涉及无线充电设备领域,具体涉及一种无线电能发射装置以及无线充电系统。

背景技术

[0003] 随着便携移动通讯设备的持续发展,无线充电功能的应用越来越广泛。然而由于目前具有无线充电功能的手机和手表的无线电能接收线圈的尺寸不同、其内部磁吸结构也不同,在现有的技术方案中,不能使用同一无线电能发射装置对其进行无线充电,或者需要在同一个无线电能发射装置里面集成两个充电线圈,分别为手表和手机磁吸充电。因此,现有的无线电能发射装置具有结构复杂、成本高、携带不便等问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种无线电能发射装置以及无线充电系统,能够利用同一无线电能发射线圈为手机和手表磁吸充电。

[0005] 第一方面,本实用新型的无线电能发射装置包括:

[0006] 无线电能发射线圈;

[0007] 第一磁铁单元,间隔排布于所述无线电能发射线圈周围;以及

[0008] 第二磁铁单元,设置于所述无线电能发射线圈中心。

[0009] 优选地,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第二磁铁单元贴近所述发射面的一面为第二磁铁单元的第一磁极,所述第二磁铁单元远离所述发射面的一面为第二磁铁单元的第二磁极;

[0010] 所述第二磁铁单元的第一磁极与所述第二磁铁单元的第二磁极极性相反。

[0011] 优选地,所述第二磁铁单元为一个或多个。

[0012] 优选地,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元贴近所述发射面的一面为第一磁铁单元的第一磁极,所述第一磁铁单元远离所述发射面的一面为第一磁铁单元的第二磁极;

[0013] 所述第一磁铁单元的第一磁极与所述第一磁铁单元的第二磁极极性相反。

[0014] 优选地,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元贴近所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈的一端为第一磁铁单元的第一磁极且远离所述无线电能发射线圈的另一端为第一磁铁单元的第二磁极;

[0015] 所述第一磁铁单元远离所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈的一端为所述第一磁铁单元的第二磁极且远离所述无线电能发射线圈的另一端为所述第一磁铁单

元的第一磁极；

[0016] 所述第一磁铁单元的第一磁极与所述第一磁铁单元的第二磁极极性相反。

[0017] 优选地,所述无线电能发射装置具有发射面,所述第一磁铁单元贴近所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈的一端以及远离所述无线电能发射线圈的另一端为第一磁铁单元的第一磁极且两个所述第一磁铁单元的第一磁极之间为第一磁铁单元的第二磁极；

[0018] 所述第一磁铁单元远离所述发射面的一面靠近所述无线电能发射线圈的一端以及远离所述无线电能发射线圈的另一端为所述第一磁铁单元的第二磁极且两个所述第一磁铁单元的第二磁极之间为所述第一磁铁单元的第一磁极；

[0019] 所述第一磁铁单元的第一磁极与所述第一磁铁单元的第二磁极极性相反。

[0020] 优选地,所述第一磁铁单元的排布轮廓形成为圆形或扇形。

[0021] 优选地,所述无线电能发射装置还包括：

[0022] 壳体,所述无线电能发射线圈、所述第一磁铁单元以及所述第二磁铁单元设置于所述壳体内。

[0023] 第二方面,本实用新型的无线充电系统包括所述无线电能发射装置；以及

[0024] 无线电能接收装置；

[0025] 其中,所述无线电能接收装置包括无线电能接收线圈以及设置在所述无线电能接收线圈周围或中心的磁铁单元。

[0026] 本实用新型实施例的无线电能发射装置包括无线电能发射线圈、第一磁铁单元以及第二磁铁单元,第一磁铁单元间隔排布于无线电能发射线圈周围,第二磁铁单元设置于无线电能发射线圈中心。本实用新型实施例的无线充电系统包括所述无线电能发射装置以及无线电能接收装置,所述无线电能接收装置包括无线电能接收线圈以及设置在无线电能接收线圈周围或中心的磁铁单元。由此,本实用新型实施例的技术方案能够为多种无线电能设备提供磁吸充电,其适配性好、可用性强。

附图说明

[0027] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型实施例的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中：

[0028] 图1是本实用新型的无线电能发射装置的第一实施例的结构示意图；

[0029] 图2是本实用新型的无线电能发射装置的第一实施例的俯视图；

[0030] 图3是本实用新型的无线电能发射装置的第二实施例的结构示意图；

[0031] 图4是本实用新型的无线电能发射装置的第三实施例的结构示意图；

[0032] 图5是本实用新型的无线电能发射装置的第四实施例的结构示意图；

[0033] 图6是本实用新型的无线电能发射装置的第五实施例的结构示意图；

[0034] 图7是本实用新型的无线电能发射装置的第六实施例的结构示意图；

[0035] 图8是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第三实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图；

[0036] 图9是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第五实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图；

[0037] 图10是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第六实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图；

[0038] 图11是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第三实施例适配第二无线电能接收装置的工作示意图；

[0039] 附图标记说明：

[0040] A0-无线电能发射装置的发射面；A1-无线电能发射装置的第一实施例；A2-无线电能发射装置的第二实施例；A3-无线电能发射装置的第三实施例；A4-无线电能发射装置的第四实施例；A5-无线电能发射装置的第五实施例；A6-无线电能发射装置的第六实施例；B0-无线电能接收装置的接收面；B1-第一无线电能接收装置；B2-第二无线电能接收装置。

[0041] 1-无线电能发射线圈；2-第一磁铁单元；21-第一磁铁单元的第一磁极；22-第一磁铁单元的第二磁极；3-第二磁铁单元；31-第二磁铁单元的第一磁极；32-第二磁铁单元的第二磁极；4-无线电能接收线圈；5-磁铁单元；51-磁铁单元的第一磁极；52-磁铁单元的第二磁极；6-壳体。

具体实施方式

[0042] 以下基于实施例对本实用新型进行描述，但是本实用新型并不仅仅限于这些实施例。在下文对本实用新型的细节描述中，详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本实用新型。为了避免混淆本实用新型的实质，公知的方法、过程、流程、元件和电路并没有详细叙述。

[0043] 此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的附图都是为了说明的目的，并且附图不一定是按比例绘制的。

[0044] 除非上下文明确要求，否则整个申请文件中的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义；也就是说，是“包括但不限于”的含义。

[0045] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0046] 除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；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，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0047] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0048] 图1是本实用新型的无线电能发射装置的第一实施例的结构示意图。图2是本实用新型的无线电能发射装置的第一实施例的俯视图。如图1以及图2所示，所述无线电能发射装置包括无线电能发射线圈1、第一磁铁单元2以及第二磁铁单元3。第一磁铁单元2间隔排布于无线电能发射线圈1周围。第二磁铁单元3则设置于无线电能发射线圈1中心。第一磁铁单元2以及第二磁铁单元3被配置为在无线充电的过程中对无线电能接收装置产生吸引效果，从而辅助定位。

[0049] 在本实施例，也即无线电能发射装置A1中，第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面靠

近无线电能发射线圈1的一端为第一磁铁单元的第一磁极21,且远离无线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第二磁极22。第二磁铁单元3贴近所述发射面A0的一面为第二磁铁单元的第一磁极31。其中,第一磁极与第二磁极极性相反。也即是说,第一磁铁单元2具有沿从无线电能发射线圈1中心指向装置外部的水平方向上排列的两个磁极,两个磁极极性相反。第二磁铁单元3则具有与垂直方向上排列的两个磁极,两个磁极极性相反。

[0050] 并且,无线电能发射装置具有发射面A0,也即在使用时能够为无线电能接收装置无线充电的一面。由于磁铁本身的特性,为稳定磁铁单元的磁性,磁铁单元贴近发射面A0的一面与其远离发射面A0的一面的极性需反向设置。也即是说,第一磁铁单元2以及第二磁铁单元3分为两层,贴近发射面A0的一面为一层,远离发射面A0的一面则为另一层。在远离发射面A0的一面中,第一磁铁单元2靠近无线电能发射线圈1 的一端为第一磁铁单元的第二磁极22,且远离无线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第一磁极21。第二磁铁单元3远离发射面A0的一面则为第二磁铁单元的第二磁极32。

[0051] 在本实施例中,第一磁极为N极,第二磁极为S极。可选地,第一磁极也可以为S极,此时,第二磁极为N极。这一设计跟随具体生产需要变化。

[0052] 进一步地,在本实施例中,第一磁铁单元2的排布轮廓为圆形,与无线电能发射线圈1之间具有预设的距离。可选地,第一磁铁单元2也可以排布为圆形以外的形状,例如扇形,也即是说,第一磁铁单元2可以仅在圆弧的部分区域排列,能够形成与无线电能接收装置之间相互吸引、从而辅助定位的效果即可。本申请对第一磁铁单元2的数量、形状,以及其与无线电能发射线圈1之间的距离亦不做限制,皆可以跟随具体的生产需要变化。

[0053] 进一步地,在本实施例中,第二磁铁单元3的数量为一个。可选地,所述无线电能发射装置可以具有多个第二磁铁单元3,本申请对第二磁铁单元3的数量以及形状不做限制。另外,为稳定所述无线电能发射装置的性能,根据磁铁的特性,在具有多个第二磁铁单元3的情况下,各第二磁铁单元3贴近发射面A0的一面的磁极极性需一致,以保证磁吸效率。例如,全部为第二磁铁单元的第一磁极31。

[0054] 进一步地,所述无线电能发射装置还包括壳体6,无线电能发射线圈1、第一磁铁单元2以及第二磁铁单元3设置于所述壳体6内。可选地,壳体6的形状以及大小跟随所述无线电能发射装置的内部结构以及具体的生产需要变化。

[0055] 图3是本实用新型的无线电能发射装置的第二实施例的结构示意图。图4是本实用新型的无线电能发射装置的第三实施例的结构示意图。图5是本实用新型的无线电能发射装置的第四实施例的结构示意图。如图3、图4以及图5所示,在本实用新型的第二实施例中,也即无线电能发射装置A2中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面靠近无线电能发射线圈1的一端为第一磁铁单元的第二磁极22,且远离无线电能发射线圈1 的另一端为第一磁铁单元的第一磁极21。第二磁铁单元3贴近所述发射面A0的一面为第二磁铁单元的第一磁极31。

[0056] 在本实用新型的第三实施例中,也即无线电能发射装置A3中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面靠近无线电能发射线圈1的一端为第一磁铁单元的第二磁极22,且远离无线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第一磁极21。第二磁铁单元3中贴近所述发射面A0的一面为第二磁铁单元的第二磁极32。

[0057] 在本实用新型的第四实施例中,也即无线电能发射装置A4中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面靠近无线电能发射线圈1的一端为第一磁铁单元的第一磁极21,且远离无

线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第二磁极22。第二磁铁单元3中贴近所述发射面A0的一面为第二磁铁单元的第二磁极32。

[0058] 也即是说,第一磁铁单元2以及第二磁铁单元3的磁极排列可以随具体生产需要变化,本申请在此不做限制。

[0059] 图6是本实用新型的无线电能发射装置的第五实施例的结构示意图。图7是本实用新型的无线电能发射装置的第六实施例的结构示意图。如图6以及图7所示,第一磁铁单元2的磁极数量可以发生变化。

[0060] 在本实用新型的第五实施例中,也即无线电能发射装置A5中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面为第一磁铁单元的第二磁极22,远离发射面A0的一面为第一磁铁单元的第一磁极21。也即是说,在本实施例中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面仅具有一个磁极。可选地,其极性的设置可以根据具体生产需要变化,例如,使得贴近发射面 A0的一面为第一磁铁单元的第一磁极21、远离发射面A0的一面则为第一磁铁单元的第二磁极22。

[0061] 在本实用新型的第六实施例中,也即无线电能发射装置A6中,第一磁铁单元2贴近发射面A0的一面靠近无线电能发射线圈1的一端以及远离无线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第一磁极21,且两个第一磁铁单元的第一磁极21之间为第一磁铁单元的第二磁极22。根据磁铁的性质,第一磁铁单元2远离发射面A0的一面的磁极设置应与前述相反,即靠近无线电能发射线圈1的一端以及远离无线电能发射线圈1的另一端为第一磁铁单元的第二磁极22,且两个第一磁铁单元的第二磁极22之间为第一磁铁单元的第一磁极21。也即是说,在本实施例中,第一磁铁单元2具有沿从无线电能发射线圈1中心指向装置外部的方向上排列的三个磁极,两端磁极的极性一致,中间磁极的极性则与两端磁极极性相反。可选地,所述三个磁极极性的设置可以根据具体生产需要变化。

[0062] 可选地,第一磁铁单元2也可以具有其它数量的磁极或其它磁极排列,本申请在此不做限制。在以上两实施例中,第二磁铁单元3贴近发射面A0的一面皆为第二磁铁单元的第二磁极32,远离发射面A0的一面为第二磁铁单元的第一磁极31。可选地,这一设置也可以根据具体生产需要变化。

[0063] 图8是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第三实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图。图9是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第五实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图。图10是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第六实施例适配第一无线电能接收装置的工作示意图。图11是本实用新型的无线充电系统的无线电能发射装置的第三实施例适配第二无线电能接收装置的工作示意图。如图8、图9、图10以及图11所示,所示无线充电系统包括所述无线电能发射装置以及无线电能接收装置。其中,所述无线电能接收装置包括无线电能接收线圈4以及设置在无线电能接收线圈4周围或中心的磁铁单元5。

[0064] 在现有技术中,无线电能的接收和发射一般采用电磁感应原理,通过将两个线圈放置于邻近位置上,电流在其中一个线圈中流动时,所产生的磁通量成为媒介,使得另一个线圈中也产生电动势。因此,现有的无线电能接收装置与无线电能发射装置可以具有磁铁单元,从而产生磁吸定位效果。为便于说明本实用新型的无线电能发射装置能够配合多种产品使用,例如具有无线充电功能的手机、手表,则以第一无线电能接收装置B1为手机的无线充电结构,第二无线电能接收装置B2为手表的无线充电结构。其中,无线电能接收装置B1

以及B2具有接收面B0,也即在使用时能够接收无线电能的一面。

[0065] 在第一电能接收装置B1中,将磁铁单元5设置为位于无线电能接收线圈4周围的、贴近接收面B0的一面靠近无线电能接收线圈4的一端为磁铁单元的第一磁极51、远离无线电能接收线圈4的另一端为磁铁单元的第二磁极52的磁块。在无线电能发射装置A3适配第一无线电能接收装置B1的工作过程中,第一磁铁单元2的第一磁极21与磁铁单元5的第一磁极51相对,第一磁铁单元的第一磁极21则与磁铁单元的第二磁极52相对,由于两磁极之间极性相反,从而相互吸引,在为第一无线电能接收装置B1无线充电的同时能够产生辅助定位效果。与之相一致地,在无线电能发射装置A5适配第一无线电能接收装置B1的工作过程中,第一磁铁单元2的第一磁极21与磁铁单元5的第一磁极51相对,第一磁铁单元的第二磁极22与磁铁单元5的磁极51相对产生吸引效果。在无线电能发射装置A6适配第一无线电能接收装置B1的工作过程中,第一磁铁单元2远离无线电能发射线圈1一端的第一磁极21与磁铁单元5的磁极52相对,第一磁铁单元的第二磁极22则与磁铁单元5的磁极51相对,两磁极之间极性相反,从而互相吸引。

[0066] 在第二无线电能接收装置B2中,将磁铁单元5设置为位于无线电能接收线圈4中心的、贴近接收面B0的一面为磁铁单元的第一磁极51的磁块。而在无线电能发射装置A3适配第二无线电能接收装置B2的工作过程中,第二磁铁单元3的第二磁极32与磁铁单元5的磁极51相对,两者极性相反,从而相互吸引。

[0067] 综上所述,在适配类似手机无线充电结构的第一无线电能接收装置B1时,配合其磁铁单元5,本实用新型实施例的无线电能发射装置的第一磁铁单元2与之相互吸引从而产生辅助定位的效果。而在适配类似手表无线充电结构的第二无线电能接收装置B2时,则使得第二磁铁单元3与磁铁单元5相互吸引以发挥作用。因此,本实用新型实施例的无线电能发射装置能够适配多种产品,在利用同一个无线电能发射线圈1为手机以及手表无线充电的同时,能够提供辅助对位的磁吸效果。可选地,所述无线电能接收装置B1以及B2中,磁铁单元5也可以具有其它的磁极设置。

[0068] 本实用新型实施例的无线电能发射装置包括无线电能发射线圈、第一磁铁单元以及第二磁铁单元,第一磁铁单元间隔排布于无线电能发射线圈周围,第二磁铁单元设置于无线电能发射线圈中心。本实用新型实施例的无线充电系统包括所述无线电能发射装置以及无线电能接收装置,所述无线电能接收装置包括无线电能接收线圈以及设置在无线电能接收线圈周围或中心的磁铁单元。由此,本实用新型实施例的技术方案能够为多种无线充电设备提供磁吸充电,其适配性好、可用性强。

[0069] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域技术人员而言,本实用新型可以有各种改动和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

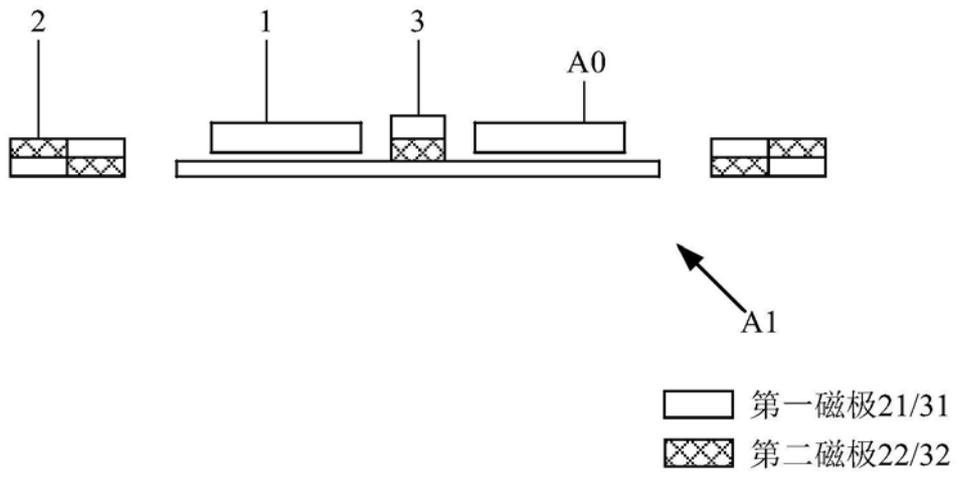


图1

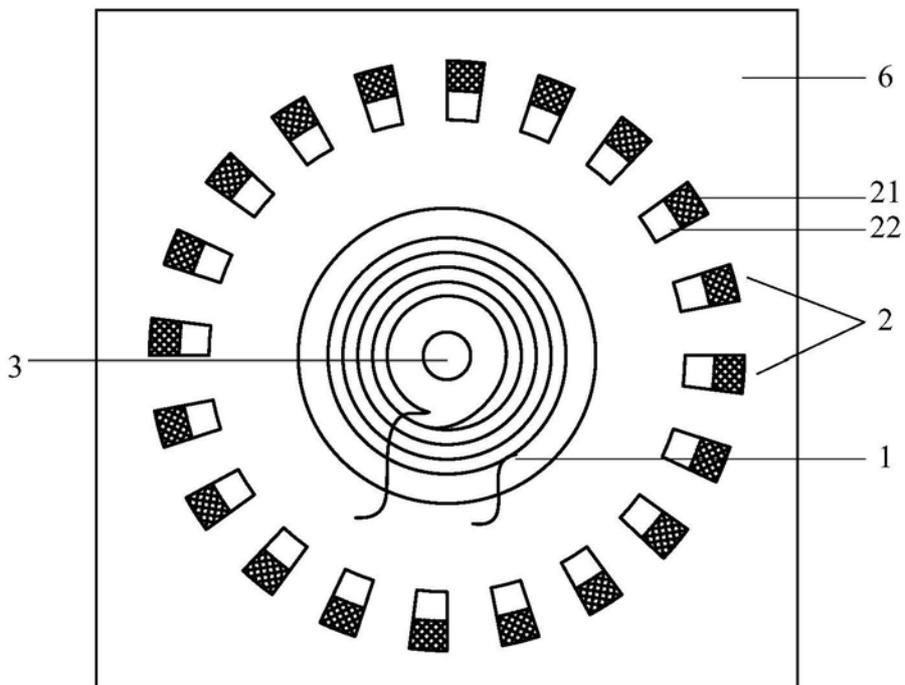


图2

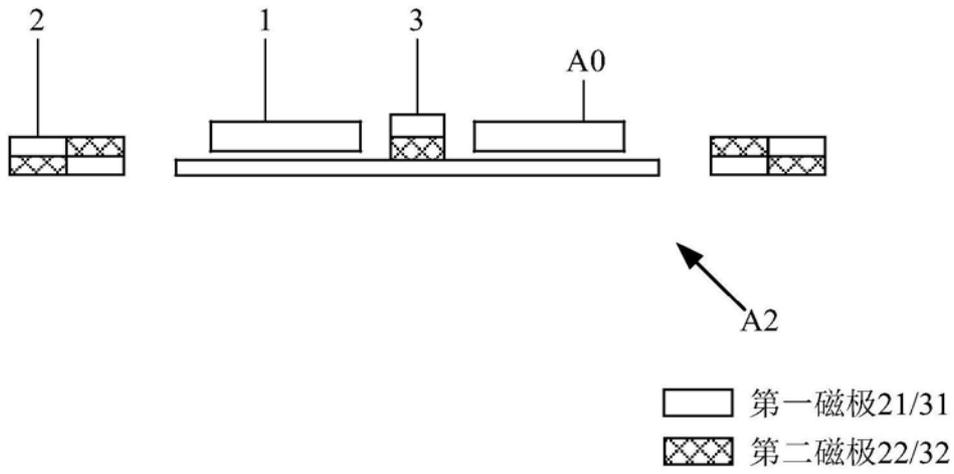


图3

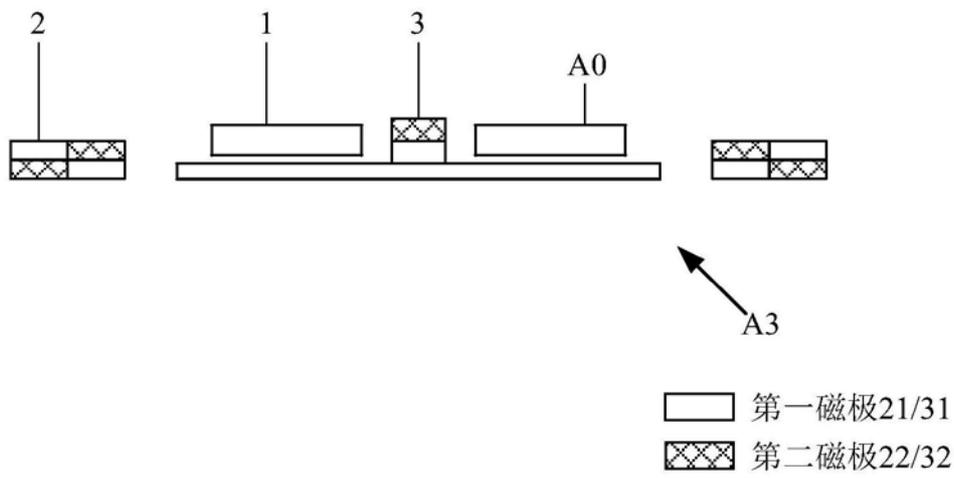


图4

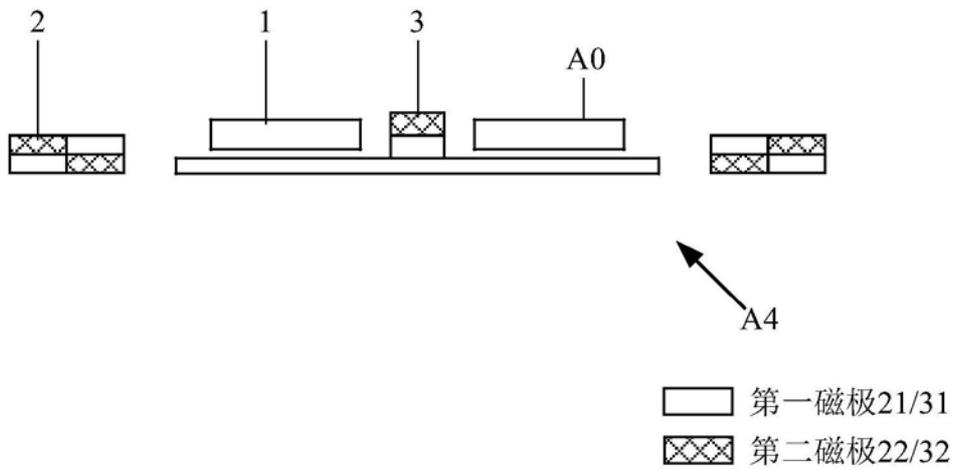


图5

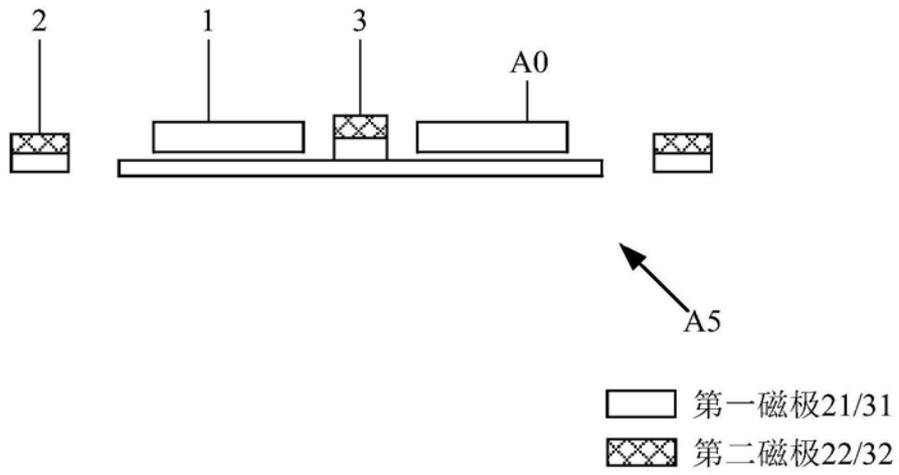


图6

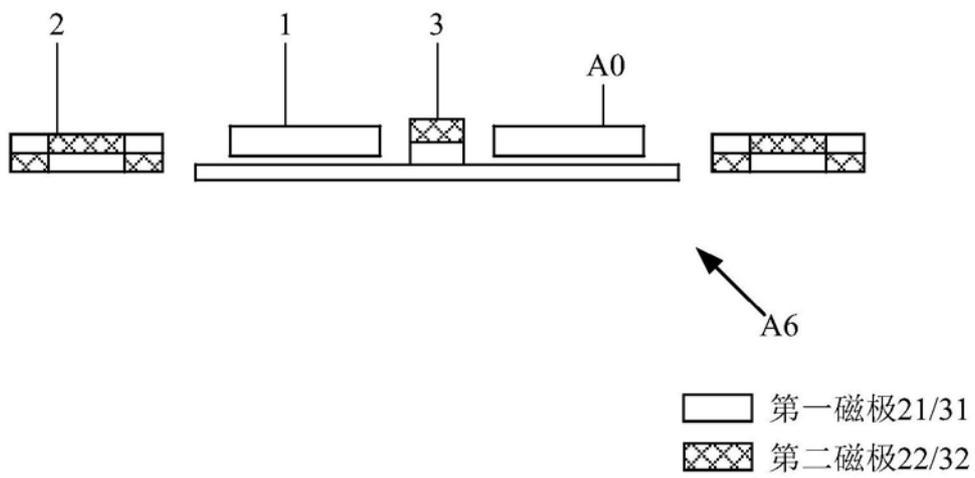


图7

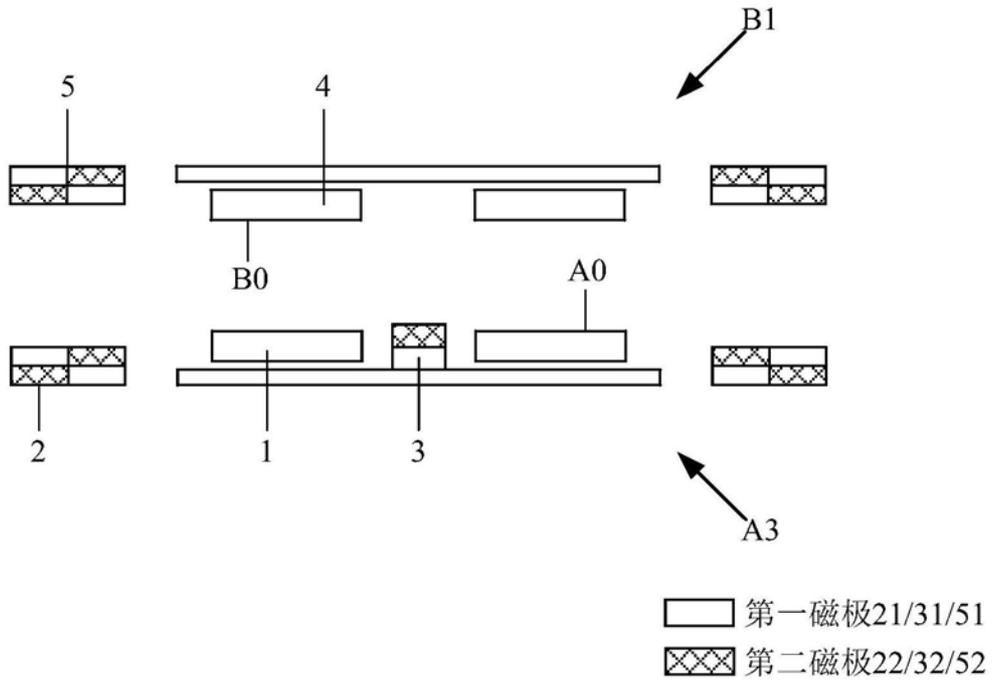


图8

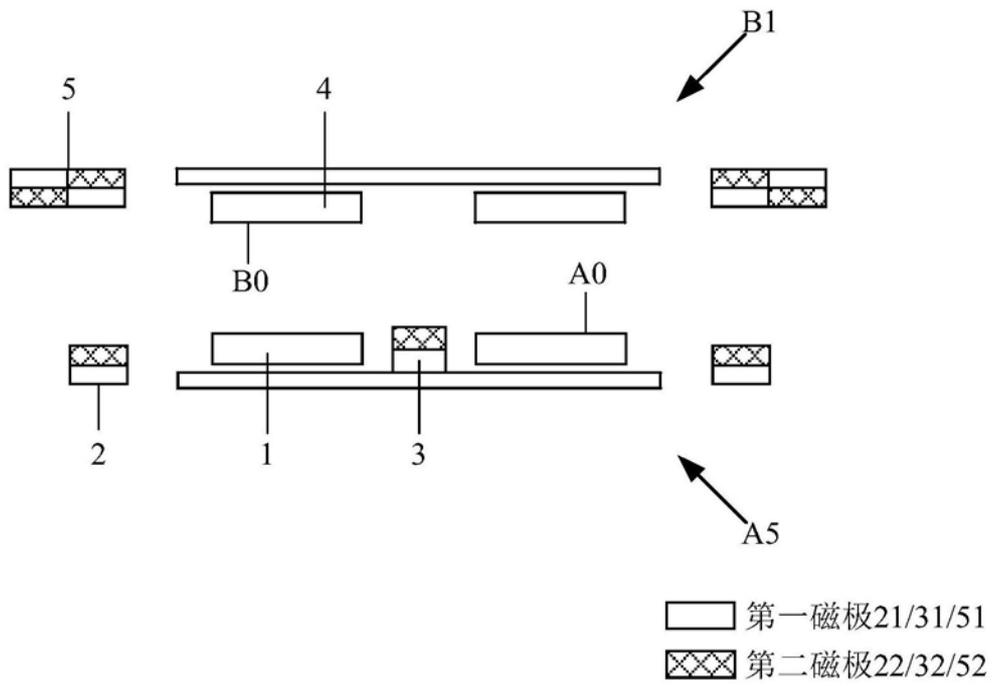


图9

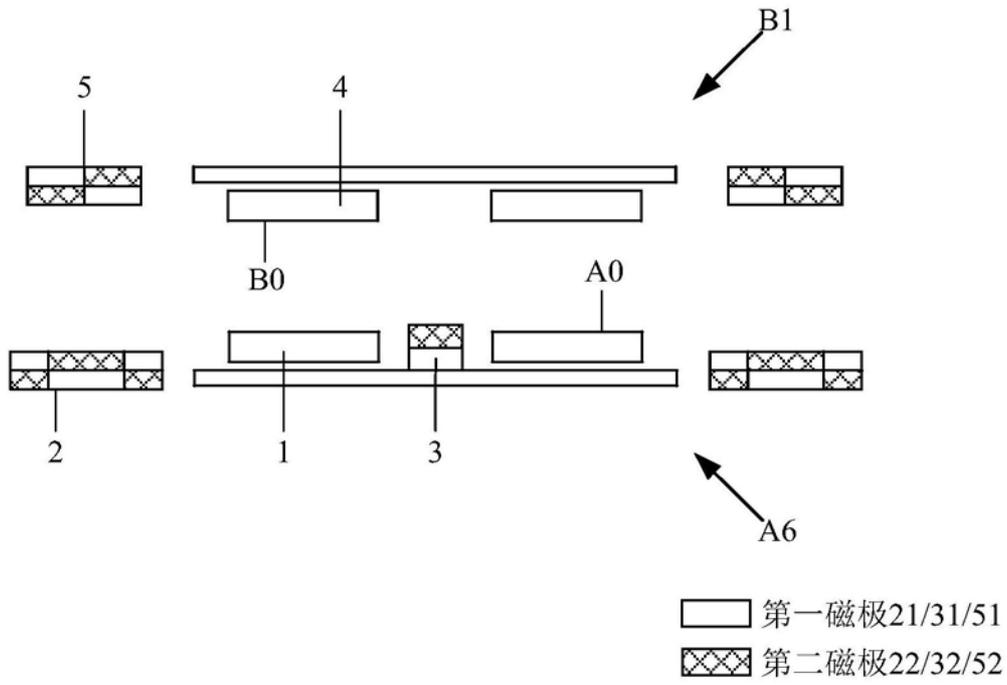


图10

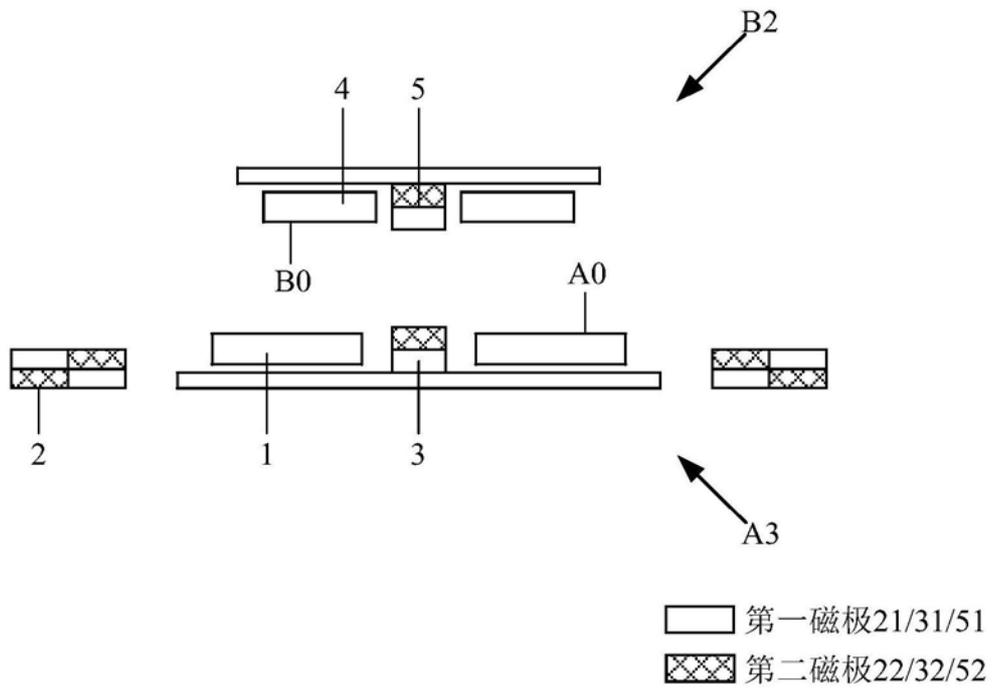


图11