



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108964199 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810892621.3

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 陈希同

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02J 50/90(2016.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电子设备、无线充电管理系统以及无线充电管理方法

(57)摘要

本申请实施例提供一种电子设备、无线充电管理系统及无线充电管理方法，该电子设备包括振动马达和检测模块，所述电子设备可放置在无线充电底座上进行无线充电，所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率，当所述充电效率低于预设值，所述振动马达启动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。



1. 一种电子设备，其特征在于，包括振动马达和检测模块，所述电子设备可放置在无线充电底座上进行无线充电，所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率，当所述充电效率低于预设值，所述振动马达启动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。

2. 根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备包括壳体，所述振动马达设置在所述壳体内且位于所述壳体边缘。

3. 根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述振动马达至少包括四个，所述电子设备的四个拐角处设置有至少一个振动马达。

4. 根据权利要求3所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括距离传感器，所述距离传感器用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的偏离参数，根据所述偏离参数确定是否启动对应的振动马达。

5. 根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括报警模块，当所述电子设备的充电效率低于阈值，且所述阈值达到预设时间，所述报警模块发出警示信息。

6. 根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述充电效率预设值为百分之八十。

7. 根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述检测模块用于检测所述无线充电底座与所述电子设备的充电电流，通过所述充电电流获得所述电子设备的充电效率。

8. 一种充电管理系统，其特征在于，包括电子设备和无线充电底座，所述无线充电底座包括充电壳体和无线发射线圈，所述充电壳体上设有充电区域，所述无线发射线圈对应设置在所述充电区域下方的所述充电壳体内，所述电子设备放置在所述充电区域内进行无线充电，所述电子设备包括振动马达和检测模块，所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率，当所述充电效率低于预设值，所述振动马达启动以校准所述电子设备在所述充电区域内的位置。

9. 根据权利要求8所述的充电管理系统，其特征在于，所述壳体包括凹陷空间，所述充电区域位于所述凹陷空间的底部。

10. 根据权利要求9所述的充电管理系统，其特征在于，所述凹陷空间的开口区域大于所述无线充电区域，所述充电壳体的所述凹陷空间开口与所述充电区域之间形成倾斜面，所述倾斜面为弧形。

11. 一种无线充电管理方法，其特征在于，包括如下步骤：

获取电子设备和无线充电底座的充电效率；

当所述充电效率低于预设值，所述电子设备振动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。

12. 根据权利要求11所述的无线充电管理方法，其特征在于，所述步骤当所述充电效率低于预设值，所述电子设备振动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置之后还包括：

当所述电子设备的充电效率低于阈值，且所述阈值达到预设时间，所述电子设备发出警示信息。

电子设备、无线充电管理系统以及无线充电管理方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域,特别涉及一种电子设备、无线充电管理系统及无线充电管理方法。

背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,无线充电技术开始慢慢应用于终端,例如:手机、平板电脑或者遥控设备等包含电池的终端。目前电子设备充电的方式通常采用有线充电的方式,当人们外出的时候,需要携带充电线等,相当麻烦,现在无线充电已经在应用和研究阶段。

[0003] 目前,无线充电的手机在将手机放在底座上充电时,用户有时无法将手机与无线充电底座对准,这样就会影响充电效率。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种电子设备、无线充电管理系统及无线充电管理方法,可以提高充电效率。

[0005] 本申请实施例提供一种电子设备,包括振动马达和检测模块,所述电子设备可放置在无线充电底座上进行无线充电,所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率,当所述充电效率低于预设值,所述振动马达启动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。

[0006] 本申请实施例还提供一种充电管理系统,包括电子设备和无线充电底座,所述无线充电底座包括充电壳体和无线发射线圈,所述充电壳体上设有充电区域,所述无线发射线圈对应设置在所述充电区域下方的所述充电壳体内,所述电子设备放置在所述充电区域内进行无线充电,所述电子设备包括振动马达和检测模块,所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率,当所述充电效率低于预设值,所述振动马达启动以校准所述电子设备在所述充电区域内的位置。

[0007] 本申请实施例还提供一种无线充电管理方法,包括如下步骤:

[0008] 获取电子设备和无线充电底座的充电效率;

[0009] 当所述充电效率低于预设值,所述电子设备振动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。

[0010] 本申请实施例中,该电子设备包括振动马达和检测模块,所述电子设备可放置在无线充电底座上进行无线充电,所述检测模块用于检测所述电子设备与所述无线充电底座的充电效率,当所述充电效率低于预设值,所述振动马达启动以校准所述电子设备与所述无线充电底座的位置。当电子设备与所述无线充电底座因为位置不够对应而导致充电效率降低时,通过电子设备的振动马达振动以调整电子设备和所述无线充电底座的位置,使得电子设备能够更好的与无线充电底座对应,从而提高充电效率。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0012] 图1为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。

[0013] 图2为本申请实施例提供的电子设备的另一结构示意图。

[0014] 图3为本申请实施例提供的电子设备的结构框图。

[0015] 图4为本申请实施例提供的充电管理系统的结构框图。

[0016] 图5为本申请实施例提供的电子设备的又一种结构示意图。

[0017] 图6为本申请实施例提供的无线充电底座的结构示意图。

[0018] 图7为本申请实施例提供的无线充电底座的另一结构示意图。

[0019] 图8为图7的A-A方向的剖面示意图。

[0020] 图9为图7的A-A方向的剖面示意图。

[0021] 图10为本申请实施例提供的电子设备的再一种结构示意图。

[0022] 图11为本申请实施例提供的无线充电管理方法的流程示意图。

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,所描述的实施例仅仅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] 本申请实施例提供一种无线充电底座、无线充电管理方法以及电子设备。以下将分别进行详细说明。其中电子设备包括无线充电底座和充电本体,无线充电底座可以给充电本体充电,充电本体可以是智能手机、平板电脑等设备。

[0025] 请参阅图1和图2,图1为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图,图2为本申请实施例提供的电子设备的另一结构示意图。电子设备10可以包括盖板11、显示屏12、控制电路13、电池14、壳体15、前置摄像头161、后置摄像头162以及指纹解锁模块17。需要说明的是,电子设备10并不限于以上内容。

[0026] 其中,盖板11安装到显示屏12上,以覆盖显示屏12。盖板11可以为透明玻璃盖板,以便显示屏12透光盖板11进行显示。在一些实施例中,盖板11可以是用诸如蓝宝石等材料制成的玻璃盖板。

[0027] 其中,显示屏12安装在壳体15中。显示屏12电连接至控制电路13上,以形成电子设备10的显示面。显示屏12可以为规则的形状,比如长方体结构,电子设备10的顶端或/和底端可以形成非显示区域,即电子设备10在显示屏12的上部或/和下部形成非显示区域,电子设备10可以在非显示区域安装前置摄像头161、后置摄像头162等器件。需要说明的是,显示屏12也可以覆盖到整个电子设备10的显示面上,即实现电子设备10的全屏显示。

[0028] 其中,控制电路13安装在壳体15中,控制电路13可以为电子设备10的主板,控制电路13上可以集成有马达、麦克风、扬声器、耳机接口、通用串行总线接口、前置摄像头161、后置摄像头162、距离传感器、环境光传感器、受话器以及处理器等功能组件中的一个、两个或多个。在一些实施例中,控制电路13可以通过螺钉螺接到壳体12内,也可以采用卡扣的方式卡配到壳体12内。需要说明的是,本申请实施例控制电路13具体固定到壳体12内的方式并

不限于此,还可以其它方式,比如通过卡扣和螺钉共同固定的方式。

[0029] 请参阅图3,图3为本申请实施例提供的电子设备的结构框图。电子设备10的控制电路13可以包括存储和处理电路131。存储和处理电路131可以包括存储器,例如硬盘驱动存储器,非易失性存储器(例如闪存或用于形成固态驱动器的其它电子可编程只读存储器等),易失性存储器(例如静态或动态随机存取存储器等)等,本申请实施例不作限制。存储和处理电路131中的处理电路可以用于控制电子设备10的运转。处理电路可以基于一个或多个微处理器,微控制器,数字信号处理器,基带处理器,功率管理单元,音频编解码器芯片,专用集成电路,显示驱动器集成电路等来实现。

[0030] 存储和处理电路131可用于运行电子设备10中的软件,例如互联网浏览应用程序,互联网协议语音(Voice over Internet Protocol,VOIP)电话呼叫应用程序,电子邮件应用程序,媒体播放应用程序,操作系统功能等。这些软件可以用于执行一些控制操作,例如,基于照相机的图像采集,基于环境光传感器的环境光测量,基于接近传感器的接近传感器测量,基于诸如发光二极管的状态指示灯等状态指示器实现的信息显示功能,基于触摸传感器的触摸事件检测,与在多个(例如分层的)显示器上显示信息相关联的功能,与执行无线通信功能相关联的操作,与收集和产生音频信号相关联的操作,与收集和处理按钮按压事件数据相关联的控制操作,以及电子设备10中的其它功能等,本申请实施例不作限制。

[0031] 电子设备10还可以包括输入-输出电路132。输入-输出电路132可用于使电子设备10实现数据的输入和输出,即允许电子设备10从外部设备接收数据和也允许电子设备10将数据从电子设备10输出至外部设备。输入-输出电路132可以进一步包括传感器1321。传感器1321可以包括环境光传感器,基于光和电容的接近传感器,触摸传感器(例如,基于光触摸传感器和/或电容式触摸传感器,其中,触摸传感器可以是触控显示屏的一部分,也可以作为一个触摸传感器结构独立使用),加速度传感器,温度传感器,和其它传感器等。

[0032] 输入-输出电路132还可以包括一个或多个显示器,例如显示器1322,显示器1322可以参阅以上显示屏12。显示器1322可以包括液晶显示器,有机发光二极管显示器,电子墨水显示器,等离子显示器,使用其它显示技术的显示器中一种或者几种的组合。显示器1322可以包括触摸传感器阵列(即,显示器1322可以是触控显示屏)。触摸传感器可以是由透明的触摸传感器电极(例如氧化铟锡(ITO)电极)阵列形成的电容式触摸传感器,或者可以是使用其它触摸技术形成的触摸传感器,例如音波触控,压敏触摸,电阻触摸,光学触摸等,本申请实施例不作限制。

[0033] 电子设备10还可以包括音频组件1323。音频组件1323可以用于为电子设备10提供音频输入和输出功能。电子设备10中的音频组件1323可以包括扬声器,麦克风,蜂鸣器,音调发生器以及其它用于产生和检测声音的组件。

[0034] 电子设备10还可以包括通信电路1324。通信电路1324可以用于为电子设备10提供与外部设备通信的能力。通信电路1324可以包括模拟和数字输入-输出接口电路,和基于射频信号和/或光信号的无线通信电路。通信电路1324中的无线通信电路可以包括射频收发器电路、功率放大器电路、低噪声放大器、开关和滤波器。举例来说,通信电路1324中的无线通信电路可以包括用于通过发射和接收近场耦合电磁信号来支持近场通信(Near Field Communication,NFC)的电路。例如,通信电路1324可以包括近场通信天线和近场通信收发器。通信电路1324还可以包括蜂窝电话收发器,无线局域网收发器电路等。

[0035] 电子设备10还可以进一步包括电力管理电路和其它输入-输出单元1325。输入-输出单元1325可以包括按钮,操纵杆,点击轮,滚动轮,触摸板,小键盘,键盘,照相机,发光二极管和其它状态指示器等。

[0036] 电子设备10还可以包括充电电路100。充电电路100可以为电子设备100的电池14充电。充电电路100可以通过有线充电的方式为电池14充电,也可以通过无线充电的方式为电池14充电。

[0037] 用户可以通过输入-输出电路132输入命令来控制电子设备10的操作,并且可以使用输入-输出电路132的输出数据以实现接收来自电子设备10的状态信息和其它输出。

[0038] 其中,电池14安装在壳体15中,电池14与控制电路13进行电连接,以向电子设备10提供电源。壳体15可以作为电池14的电池盖。壳体15覆盖电池14以保护电池14,减少电池14由于电子设备10的碰撞、跌落等而受到的损坏。

[0039] 其中,壳体15可以形成电子设备10的外部轮廓。在一些实施例中,壳体组件15可以包括收纳空间,以收纳控显示屏12、控制电路13、电池14等器件。

[0040] 在一些实施例中,壳体15可以为金属壳体组件,比如镁合金、不锈钢等金属。需要说明的是,本申请实施例壳体15的材料并不限于此,比如:壳体15可以为塑胶壳体、陶瓷壳体、玻璃壳体等。

[0041] 为了进一步说明本申请如何提高电子设备在无线充电过程中的充电效率,下面详细说明本申请实施例的充电管理系统200。

[0042] 请参阅图4,其中,本申请实施例中提供充电管理系统200,该充电管理系统200包括电子设备20和无线充电底座30,无线充电底座30对电子设备20进行无线充电,当电子设备20的充电效率低于预设值,所述振动马达21启动以校准所述电子设备20在所述充电区域34内的位置。

[0043] 请参阅图5,其中,本申请实施例中电子设备20包括振动马达21和检测模块22,所述振动马达21和检测模块22设置在壳体内,需要说明的是,所述壳体为以上壳体15,本申请实施例中不做过赘述,其中,所述电子设备20可放置在无线充电底座30上进行无线充电,所述检测模块22用于检测所述电子设备20与所述无线充电底座30的充电效率,当所述充电效率低于预设值时,所述振动马达21启动以校准所述电子设备20与所述无线充电底座30的位置。

[0044] 请参阅图6,其中,所述无线充电底座30包括无线发射线圈31和无线充电管理芯片32,所述电子设备20设有无线接收线圈25,当无线充电底座30为电子设备20进行无线充电时,无线发射线圈31与无线接收线圈25对准,无线接收线圈25可以通过无线接收的方式接收无线发射线圈31所发射的电磁波信号,然后,无线接收线圈25可以将接收到的电磁波信号传输到无线充电管理芯片32上,无线充电管理芯片32以将电磁波信号通过转换、过滤等方式形成直流电,无线充电管理芯片32可以将转换及过滤后形成的直流电为电子设备20充电。当然,本申请实施例中还可以采用其他无线充电的方式,本申请实施例中不做过赘述。

[0045] 其中,所述电子设备20的检测模块22检测电子设备20与所述无线充电底座30的充电效率。需要说明的是,获取的充电效率的方法是:在无线充电底座30向电子设备20进行无线充电过程中,检测模块22无线充电电流的大小;根据所述无线充电电流的大小获得无线

充电效率。具体的，无线充电效率的获得采用如下公式：无线充电效率为： $E = I_1/I_2 \times 100\%$ 。其中， I_1 为电子设备20所检测到的无线充电电流大小的数值， I_2 为无线充电底座30所检测到的无线充电电流大小的数值， E 为无线充电效率。

[0046] 在一些实施例中，充电效率的预设值的大小可依据不同具体产品所检测电电流的精度和稳定度以及无线充电电流理想值进行具体设定，例如50%～90%等，如设置为50%、60%、70%、80%、90%等。当充电效率低于该预设值时，可认为处于充电状态不够理想。

[0047] 其中，当所述充电效率低于预设值，所述振动马达21启动以校准所述电子设备20与所述无线充电底座30的位置。也就是当充电效率不够理想的时候，初步认定为无线充电底座30的无线发射线圈31和所述电子设备20的无线接收线不能够对应，从而导致所述充电效率过低，通过振动马达21振动，使得电子设备20调整到与所述充电底座合适的位置，从而提高充电效率。

[0048] 其中，所述振动马达21设置在所述壳体内且位于所述壳体15边缘。需要说明的是，振动马达21也可以设置在所述电子设备20的中间位置，但考虑到所述电子设备20中间需要放置电池等其他电子元器件，因此，将振动马达21设置在所述壳体15内的边缘，这样不会占用电子设备20中间需要安装大型元器件的空间，同时，振动马达21设置在壳体15的边缘，能够更好的驱动电子设备20与所述无线充电壳体产生位移。

[0049] 其中，所述振动马达21可以包括一个、两个、三个、四个或者多个，本申请实施例中对于振动马达21的数量并不做具体限定。在一些实施例中，所述电子设备20的四个拐角处至少设置一个振动马达21。

[0050] 其中，所述电子设备20还包括距离传感器23，所述距离传感器23用于检测所述电子设备20与所述无线充电底座30的偏离参数，根据所述偏离参数确定启动对应的振动马达21。比如，振动马达21包括第一振动马达21、第二振动马达21、第三振动马达21以及第四振动马达21，第一振动马达21、第二振动马达21、第三振动马达21以及第四振动马达21分别设置在所述电子设备20的四个拐角处，根据距离传感器23检测到电子设备20偏移参数可以确定电子设备20的偏移坐标，在无线充电座上确定一个原点，依据偏移的坐标，距离原点最远的振动马达21振动，通过振动使得电子设备20朝向原点靠近，从而使得电子设备20的无线接收线圈25与无线充电底座30的无线发射线圈31重叠度更高，提高充电效率。

[0051] 其中，所述电子设备20还包括报警模块24，当所述电子设备20的充电效率低于预设值时间达到阈值，所述报警模块24发出警示信息。

[0052] 需要说明的是，该报警模块24可以是音频播放装置，通过播放音频达到警报的效果，当然该报警模块24还可以是LED灯，通过灯的闪烁从而起到报警的作用，本申请实施例中对于报警模块24的具体装置并不做具体限定，可以理解的是，对于警报装置发出报警的具体形式也不做具体限定。其中，阈值是电子设备20的充电效率低于预设值时间五分钟以后，当然也可以设定位六分钟、八分钟、十分钟等，本申请实施例中，对于所述预设时间并不做具体限定。

[0053] 请参阅图7至10所示，其中，所述充电壳体包括上壳体和下壳体，所述上壳体和下壳体形成一收纳空间，所述无线发射线圈31和无线充电管理芯片32安装在所述收纳空间内，所述上壳体设置有固定柱，所述下壳体上设定位孔，所述固定柱和定位孔配合以使得所述上壳体和下壳体固定连接，从而使得所述无线发射线圈31和无线充电管理芯片32固定在

所述收纳空间内。需要说明的是，上壳体和下壳体还可以螺纹连接等其他方式进行固定连接，本申请实施例中对所述上壳体和下壳体的固定方式并不做具体的限定。

[0054] 请参阅图6和图7，其中，上壳体用于放置电子设备20，所述上壳体可以向内凹陷形成一个凹陷空间33，所述电子设备20放置在所述凹陷空间33内，其中，所述凹陷空间33可以为一个圆底型，当然所述凹陷空间33还可以为“漏斗”型等其他形状。本申请实施例中对于所述上壳体的形状不做具体限定。需要说明的是，上壳体内可以形成一个无线充电区域34，所述无线充电区域34位于所述凹陷空间33的底部，所述无线充电区域34可以与水平面平行，所述电子设备20放置在所述充电区域34上，所述充电区域34下方对应设置有无线发射线圈31，无线发射线圈31通过发射电磁波穿过所述充电区域34供所述充电本体充电。

[0055] 其中，所述凹陷空间33的开口35区域大于所述无线充电区域34，所述凹陷空间33开口35与所述充电区域34之间的所述充电壳体形成倾斜面36。由于所述凹陷空间33与所述充电区域34之间的所述充电壳体形成有倾斜面36，因此，当所述电子设备20有部分偏离出所述充电壳体，通过电子设备20的振动马达21振动，这样使得所述电子设备20沿着倾斜面36向下移动，使得电子设备20完全落入凹陷空间33内，从而使得电子设备20能够与无线充电区域34更好的重合，从而提高电子设备20的充电效率。

[0056] 在一些实施例中，所述倾斜面36为弧形。倾斜面36为弧形，这样使得电子设备20更加容易沿着倾斜面36滑落到凹陷空间33底部。从而使得电子设备20能够与无线发射线圈31更好的重合，从而提高充电本体的充电效率。

[0057] 本申请实施例中电子设备20包括振动马达21和检测模块22，所述电子设备20可放置在无线充电底座30上进行无线充电，所述检测模块22用于检测所述电子设备20与所述无线充电底座30的充电效率，当所述充电效率低于预设值，所述振动马达21启动以校准所述电子设备20与所述无线充电底座30的位置。当电子设备与所述无线充电底座30因为位置不够对应而导致充电效率降低时，通过电子设备20的振动马达21振动以调整电子设备20和所述无线充电底座30的位置，使得电子设备20能够更好的与无线充电底座30对应，从而提高充电效率。

[0058] 请参阅图11，图11为本申请实施例提供的无线充电管理方法的流程示意图。其中，所述无线充电管理方法包括以下步骤：

[0059] 101获取电子设备20和无线充电底座30的充电效率。

[0060] 需要说明的是，所述电子设备20的检测模块22检测电子设备20与所述无线充电底座30的充电效率。需要说明的是，获取的充电效率的方法是：在无线充电底座30向电子设备20进行无线充电过程中，检测模块22无线充电电流的大小；根据所述无线充电电流的大小获得无线充电效率。具体的，无线充电效率的获得采用如下公式：无线充电效率为： $E = I_1 / I_2 \times 100\%$ 。其中，I₁为电子设备20所检测到的无线充电电流大小的数值，I₂为无线充电底座30所检测到的无线充电电流大小的数值，E为无线充电效率。

[0061] 102当所述充电效率低于预设值，所述电子设备20振动以校准所述电子设备20与所述无线充电底座30的位置。

[0062] 需要说明的是，充电效率的预设值的大小可依据不同具体产品所检测电电流的精度和稳定度以及无线充电电流理想值进行具体设定，例如50%~90%等，如设置为50%、60%、70%、80%、90%等。当充电效率低于该预设值时，可认为处于充电状态不够理想。

[0063] 比如,通过电子设备20设定一个预设充电效率值,该充电效率值为百分之八十,当所述电子设备20在无线充电过程中检测到所述电子设备20的充电效率达到或者低于所述百分之八十,所述电子设备20将该信息发送给电子设备20的处理器模块,处理器模块接受到该信息后,启动所述振动马达21运动。

[0064] 需要说明的是,所述手机真的,从而使得电子设备20和无线充电底座30更好的重合,提高充电效率。

[0065] 比如,电子设备20没有放置在无线充电底座30的无线充电区域34内,也就是电子设备20与无线充电区域34的重合度不够,在充电的过程中,没有达到预设充电效率值的时候,振动马达21使得电子设备20移动至无线充电区域34内,使得电子设备20和无线充电区域34更好的重合,提高充电效率。

[0066] 在一些实施例中,在步骤102之后还包括步骤103:当所述电子设备20的充电效率低于阈值,且所述阈值达到预设时间,所述电子设备20发出警示信息。

[0067] 需要说明的是,该报警模块24可以是音频播放装置,通过播放音频达到警报的效果,当然该报警模块24还可以是LED灯,通过灯的闪烁从而起到报警的作用,本申请实施例中对于报警模块24的具体装置并不做具体限定,可以理解的是,对于警报装置发出报警的具体形式也不做具体限定。其中,阈值是电子设备20的充电效率低于预设值时间五分钟以后,当然也可以设定位六分钟、八分钟、十分钟等,本申请实施例中,对于所述预设时间并不做具体限定。

[0068] 比如,当无线充电启动五分钟后,充电效率并没有得到提升,这时电子设备20使得所述真的马达停止运动,因为当启动振动马达21在五分钟内仍然无法将电子设备20移动到无线充电区域34内,证明电子设备20不能通过振动马达21进行校正,这时通过电子设备20发出警报,提醒用户进行人工的检测,从而保证电子设备20能够及时有效的充电。

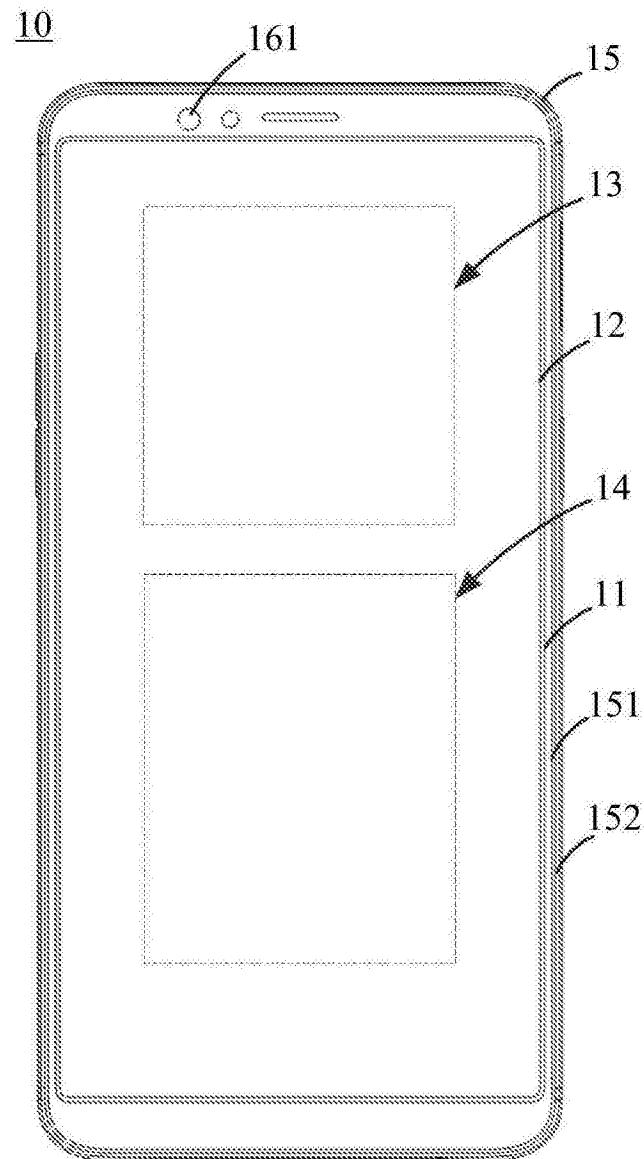


图1

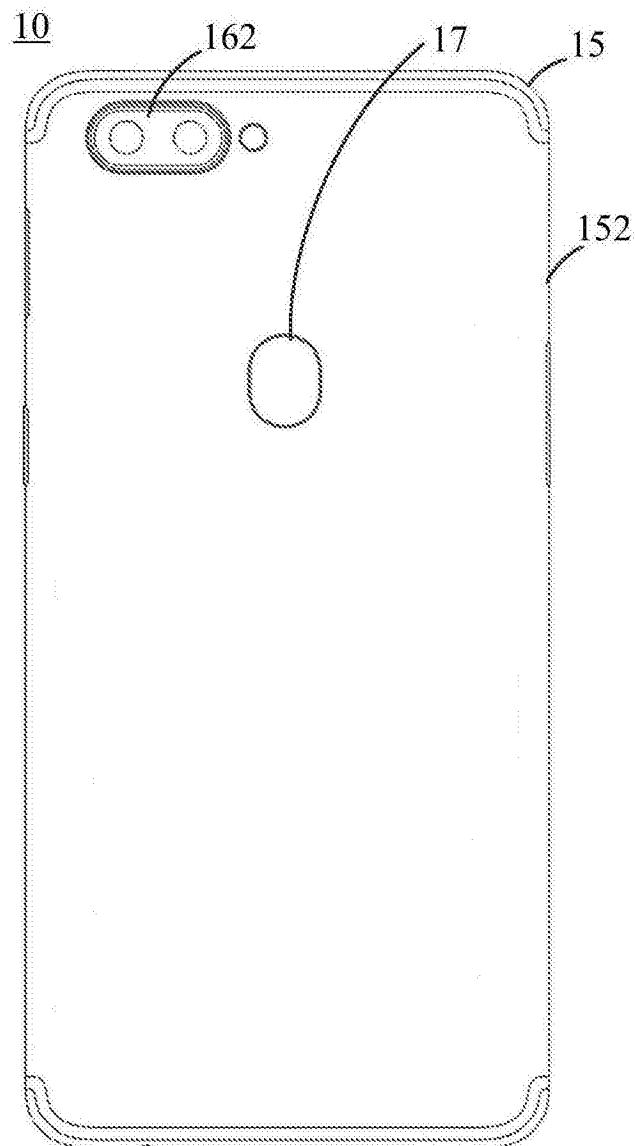


图2



图3

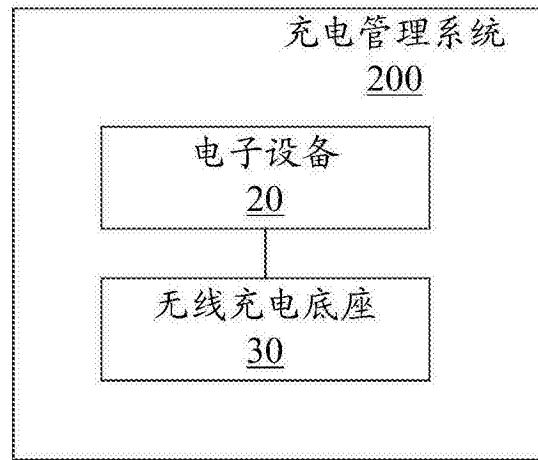


图4



图5

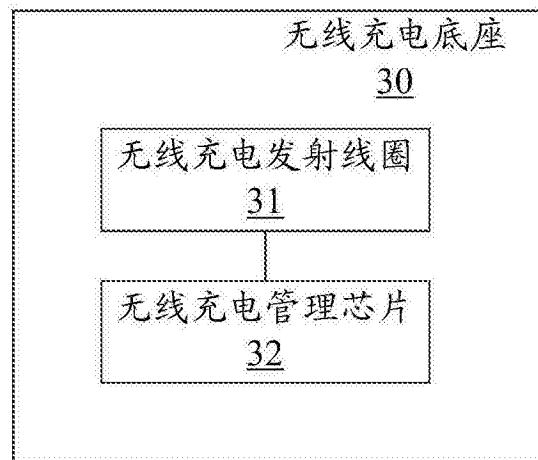


图6

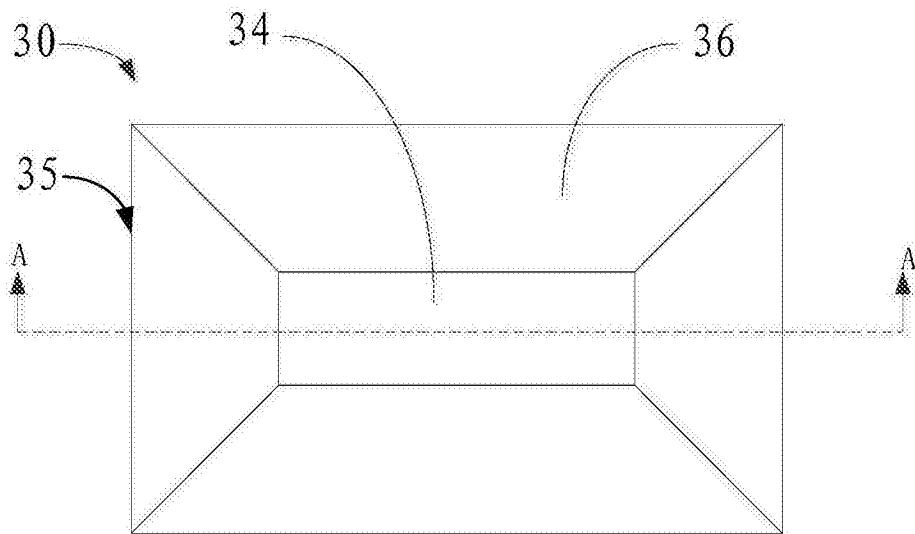


图7

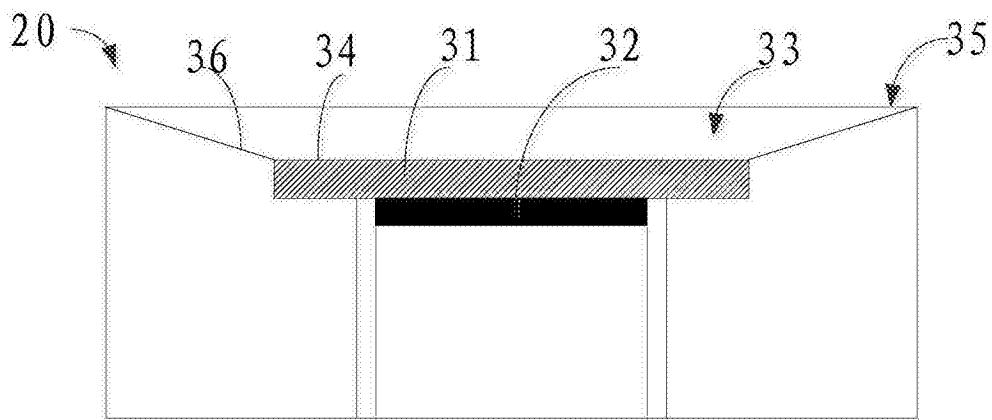


图8

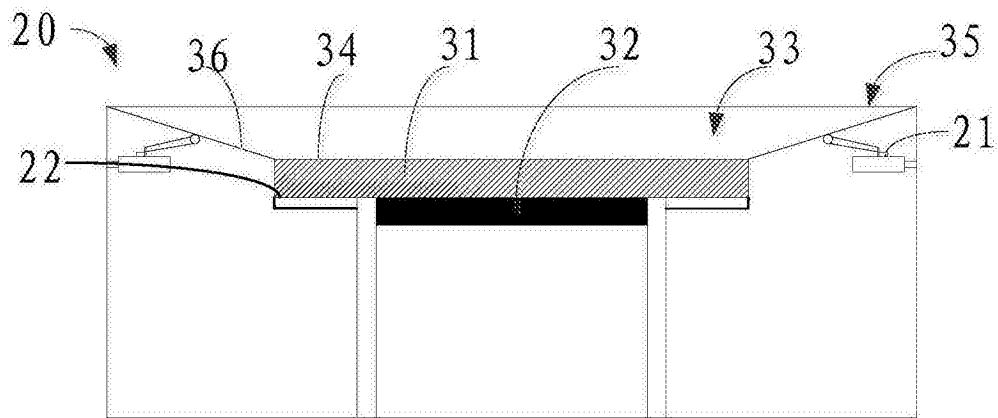


图9

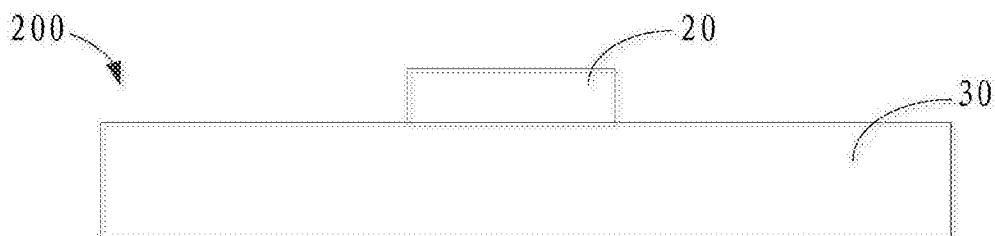


图10

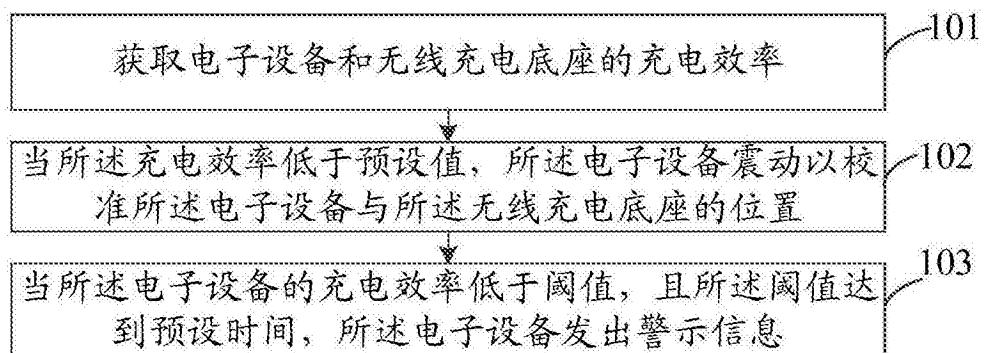


图11