

(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

2020 年 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号

WO 2020/000932 A1

(51) 国际专利分类号 :

H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号 : PCT/CN2018/121660

(22) 国际申请日 : 2018 年 12 月 18 日 (18.12.2018)

(25) 申请语言 : 中文

(26) 公布语言 : 中文

(30) 优先权 :
201810698146.6 M18 年 6 月 29 日 (29.06.2018) CN

(71) 申请人 : 深圳市蓝禾技术有限公司 (SHENZHEN LANHE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区民治街道民治大道展滔科技大厦 C 座 17 层 1707 号 李亚萍, Guangdong 518131 (CN)。

(72) 发明人 李贡献 (LI, Gongxian); 中国广东省深圳市龙华区民治街道民治大道展滔科技大厦 C 座 17 层 1707 号 李亚萍, Guangdong 518131 (CN)。 杨勇升 (YANG, Yongsheng); 中国广东省深圳市龙华区民治街道民治大道展滔科技大厦 C 座 17 层 1707 号 李亚萍, Guangdong 518131 (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, IR, IS, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title : WIRELESS POWER BANK AND DISCHARGE CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称 : 无线充电宝及其放电控制方法

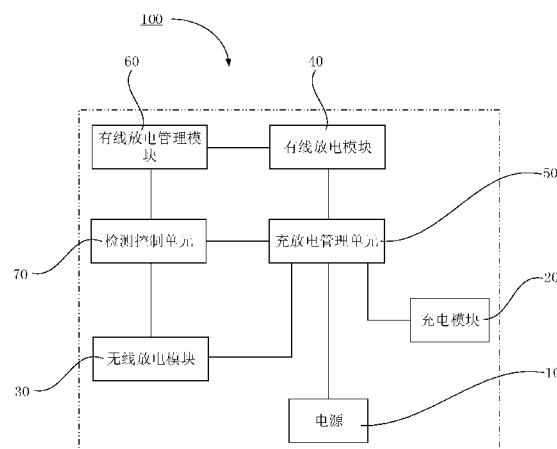


图 1

- 10 Power supply
- 20 Charging module
- 30 Wireless discharging module
- 40 Wired discharging module
- 50 Charging and discharging management unit
- 60 Wired discharging management module
- 70 Detection control unit

(57) Abstract: Disclosed by the present invention is a wireless power bank which comprises a power supply; a charging module, a wireless discharging module, a wired discharging module, a charging and discharging management unit, a wired discharging mode control module and a detection control unit. When the wireless power bank works, the detection control unit detects whether the wireless discharging module works normally, and when the wireless discharging module works normally, the detection control unit controls the wired discharging mode control module, so that the wired discharging module is in a slow charging mode. The wireless power bank can simultaneously support two modes of wireless charging and wired charging, and the maximum current loading capacity is relatively low, so that the manufacturing cost of the wireless power bank is reduced. Further disclosed is a discharge control method for a wireless power bank using the described wireless power bank.

(57) 摘要: 本发明公开了一种无线充电宝, 包括电源; 充电模块、无线放电模块、有线放电模块、充放电管理单元、有线放电模式控制模块和检测控制单元。这种无线充电宝工作时, 通过检测控制单元检测无线放电模块是否正常工作, 当无线放电模块正常工作时, 检测控制单元控制有线放电模式控制模块使得有线放电模块处于慢充模式。这种无线充电宝可以同时支持无线充电和有线充电两种方式, 并且最大电流负载能力也相对较低, 从而无线充电宝的制造成本。本发明还公开了一种采用上述的无线充电宝的无线充电宝的放电控制方法。



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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))。

无线充电宝及其放电控制方法

技术领域

本发明涉及电源领域，特别涉及一种无线充电宝及其放电控制方法。

5

背景技术

智能手机作为一种常用的移动终端被广泛地应用在人们的日常生活当中，随着智能手机的广泛应用，人们对智能手机电量的需求也越来越大，而充电宝作为最合适的电量供给装备，也获得了越来越多地应用。

10 现代社会拥有两部手机人士逐渐增多，只能为一部手机进行充电的模式逐步无法满足当今用户的实际需求，充电中接打电话，办公上网，休闲娱乐又会有安全隐患，无线充电成为未来发展的方向。

15 充电宝和无线充电技术结合形成无线充电宝应运而生，无线充电宝可以通过无线充电的方式为电子设备充电，也可以通过有线充电的方式为电子设备充电。传统的无线充电宝为了能够同时支持无线充电和有线充电，需要将无线充电宝内部放电电路的电流负载能力提升至无线放电电流和最大有线放电电流之和，从而大幅增加无线充电宝的制造成本。

发明内容

20 基于此，有必要提供一种可以同时支持无线充电和有线充电两种方式、并且电流负载能力也相对较低的无线充电宝。

此外，还有必要提供一种上述无线充电宝的放电控制方法。

一种无线充电宝，包括

电源；

25 充电模块，用于与外部供电电连接后对所述电源进行充电；

无线放电模块，用于对支持无线充电的电子设备进行无线充电；

有线放电模块，用于对可充电的电子设备进行有线充电，所述有线放电模

块具有快充模式和慢充模式；以及

充放电管理单元，用于对所述电源、所述充电模块、所述无线放电模块和所述有线放电模块进行管理；

还包括

5 有线放电模式控制模块，用于对所述有线放电模块的模式进行控制，所述有线放电模式控制模块具有第一状态和第二状态，当所述有线放电模式控制模块处于第二状态时，所述有线放电模块处于慢充模式；以及

10 检测控制单元，用于检测所述无线放电模块是否正常工作并且根据检测结果对所述有线放电模式控制模块的状态进行控制，当所述无线放电模块正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第二状态，从而使得所述有线放电模块处于慢充模式。

一种无线充电宝的放电控制方法，采用上述的无线充电宝，包括如下步骤：

15 所述检测控制单元检测所述无线放电模块是否正常工作，当所述无线放电模块正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第二状态，从而使得所述有线放电模块处于慢充模式。

这种无线充电宝工作时，通过检测控制单元检测无线放电模块是否正常工作，当无线放电模块正常工作时，检测控制单元控制有线放电模式控制模块处于第二状态，从而使得有线放电模块处于慢充模式。传统的无线充电宝的内部放电电路的电流负载能力为无线放电电流和最大有线放电电流之和，而这种无线充电宝内部放电电路的最大电流为无线放电电流和慢充模式下的有线放电电流之和，相比较而言，这种无线充电宝的电流负载能力相对较低。通常，充电电路的电流负载能力越大，也意味着相应的制造成本也越高。这种无线充电宝可以同时支持无线充电和有线充电两种方式，并且最大电流负载能力也相对较低，从而降低无线充电宝的制造成本。

25 以无线放电电流为1.4A，有线放电电流快充为2.1A、慢充为1A为例，传统的无线充电宝的电流负载能力需要为 $1.4A+2.1A=3.5A$ ，而上述无线充电宝的电流负载能力只需要为 $1.4A+1A=2.4A$ 。

附图说明

图 1 为一实施方式的无线充电宝的结构原理示意图。

图 2 为如图 1 所示的无线充电宝的充放电管理单元的电路示意图。

图 3 为如图 1 所示的无线充电宝的检测控制单元的电路示意图。

图 4 为如图 1 所示的无线充电宝的有线放电模式控制模块的电路示意图。

图 5 为如图 1 所示的无线充电宝的有线放电模块的电路示意图。

图 6 为如图 1 所示的无线充电宝的无线放电模块的无线控制电路的电路示意图。

图 7 为如图 1 所示的无线充电宝的无线放电模块的无线充电电路的电路示意图。

图 8 为如图 1 所示的无线充电宝的第二发光灯源驱动电路的电路示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地描述。

如图 1 所示的一实施方式的无线充电宝 100，包括电源 10、充电模块 20、无线放电模块 30、有线放电模块 40、充放电管理单元 50、有线放电模式控制模块 60 以及检测控制单元 70。

电源 10 可以通过与外部供电连接后的充电模块 20 充电，也可以通过无线放电模块 30 对支持无线充电的电子设备进行无线充电，或者通过有线放电模块 40 对可充电的电子设备进行有线充电。

有线放电模块 40 具有快充模式和慢充模式，在快充模式下，有线放电模块 40 可以对支持快充的电子设备进行快充，在慢充模式下，有线放电模块 40 可以对电子设备进行慢充。

充放电管理单元 50 与电源 10、充电模块 20、无线放电模块 30 和有线放电模块 40 直接连接，并对电源 10、充电模块 20、无线放电模块 30 和有线放电模块 40 进行管理。

有线放电模式控制模块 60 用于对有线放电模块 40 的模式进行控制。有线

放电模式控制模块 60 具有第一状态和第二状态，当有线放电模式控制模块 60 处于第二状态时，有线放电模块 40 处于慢充模式。

本实施方式中，有线放电模式控制模块 60 不与充放电管理单元 50 直接连接。

5 检测控制单元 70 用于检测无线放电模块 30 是否正常工作并且根据检测结果对有线放电模式控制模块 60 的状态进行控制，当无线放电模块 30 正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第二状态，从而使得有线放电模块 40 处于慢充模式。

10 这种无线充电宝 100 工作时，通过检测控制单元检测无线放电模块 30 是否正常工作，当无线放电模块 30 正常工作时，有线放电模式控制模块 60 处于第二状态从而有线放电模块 40 处于慢充模式。传统的无线充电宝的内部放电电路的电流负载能力为无线放电电流和最大有线放电电流之和，而这种无线充电宝 100 内部放电电路的最大电流为无线放电电流和慢充模式下的有线放电电流之和，相比较而言，这种无线充电宝 100 的电流负载能力相对较低。通常，充电电路的电流负载能力越大，也意味着相应的制造成本也越高。这种无线充电宝可以同时支持无线充电和有线充电两种方式，并且最大电流负载能力也相对较低，从而降低无线充电宝的制造成本。

20 以无线放电电流为 1.4A，有线放电电流快充为 2.1A、慢充为 1A 为例，传统的无线充电宝的电流负载能力需要为 $1.4A+2.1A=3.5A$ ，而上述无线充电宝的电流负载能力只需要为 $1.4A+1A=2.4A$ 。

优选的，本实施方式中，检测控制单元 70 根据无线放电模块 30 的工作指示灯是否正常点亮来判断无线放电模块 30 是否正常工作。

在其他实施方式中，也可以采用其他方式来检测无线放电模块 30 是否正常工作。

25 优选的，本实施方式中，无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于快充模式，当无线放电模块 30 正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第二状态，从而控制有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式；当无线放电模块 30 未正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模

式控制模块 60 处于第一状态，从而控制有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式。

在其他实施方式中，也可以设置无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于快充模式，当无线放电模块 30 正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第二状态，从而控制有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式；当按下复位按钮（可以设置为无线充电宝 100 的电源按钮）时，有线放电模式控制模块 60 切换到第一状态，从而控制有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式。

在其他实施方式中，也可以设置无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于快充模式，当无线放电模块 30 正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第二状态，从而控制有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式；当按下复位按钮（可以设置为无线充电宝 100 的电源按钮）时，有线放电模式控制模块 60 切换到第一状态，同时有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式。

在其他实施方式中，还可以设置无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于慢充模式，当无线放电模块 30 未正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第一状态，从而控制有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式；当按下复位按钮（可以设置为无线充电宝 100 的电源按钮）时，有线放电模式控制模块 60 切换到第二状态，从而控制有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式。

在其他实施方式中，还可以设置无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于慢充模式，当无线放电模块 30 未正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第一状态，从而控制有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式；当按下复位按钮（可以设置为无线充电宝 100 的电源按钮）时，有线放电模式控制模块 60 切换到第二状态，同时有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式。

有线放电模式控制模块 60 处于第一状态时，有线放电模块 40 处于慢充模式。在其他的实施例中，有线放电模式控制模块 60 处于第一状态，与有线放电

模块 40 处于慢充模式，二者之间也可以没有相互关系。

例如，可以设置无线充电宝 100 刚启动时，有线放电模块 40 处于慢充模式，当无线放电模块 30 未正常工作时，检测控制单元 70 控制有线放电模式控制模块 60 处于第一状态，从而控制有线放电模块 40 从慢充模式切换到快充模式；当按下第一复位按钮时，有线放电模式控制模块 60 切换到第二状态，当按下第二复位按钮时，有线放电模块 40 从快充模式切换到慢充模式。

有线放电模式控制模块 60 的第一状态和第二状态可以 直接通过电子开关的打开和关闭实现。

例如，有线放电模式控制模块 60 的第一状态对应电子开关的关闭，有线放电模式控制模块 60 的第二状态对应电子开关的打开。

本实施方式中，有线放电模式控制模块 60 包括并联的三极管 Q1 和三极管 Q2。

当三极管 Q1 导通并且三极管 Q2 关闭时，有线放电模式控制模块 60 处于第一状态；当三极管 Q2 导通并且三极管 Q1 关闭时，有线放电模式控制模块 60 处于第二状态。

本实施方式中，检测控制单元 70 的两个输出端分别与三极管 Q1 的基极及三极管 Q2 的基极连接，从而控制三极管 Q1 及三极管 Q2 的导通或关闭。

本实施方式中，有线放电模式控制模块 60 还包括电阻 R3 及电阻 R4。

三极管 Q1 的集电极通过电阻 R3 与充放电管理单元 50 的输出端连接，三极管 Q1 的发射极接地，三极管 Q2 的集电极通过电阻 R4 与充放电管理单元 50 的输出端连接，三极管 Q2 的发射极接地，有线放电模块 40 的两个引脚分别与三极管 Q1 的集电极和三极管 Q2 的集电极连接。

本实施方式中，有线放电模式控制模块 60 处于第一状态时，有线放电模式控制模块 60 上拉 2.1A 协议，从而使得有线放电模块 40 的最大充电电流限定为 2.1A，有线放电模块 40 处于快充模式。

本实施方式中，有线放电模式控制模块 60 处于第二状态时，有线放电模式控制模块 60 上拉 1A 协议，从而使得有线放电模块 40 的最大充电电流限定为 1A，有线放电模块 40 处于慢充模式。

本实施方式中，充放电管理单元 50 为芯片 IP5306，充放电管理单元 50 的第三引脚及第四引脚与电源 10 连接，充放电管理单元 50 的第八引脚与有线放电模式控制模块 60、有线放电模块 40 及无线放电模块 30 连接。

本实施方式中，检测控制单元 70 为芯片 FT61F023，检测控制单元 70 的第一引脚与电源 10 连接，检测控制单元 70 的第十四引脚与无线放电模块 30 连接，检测控制单元 70 的第九引脚与三极管 Q1 的基极连接，检测控制单元 70 的第十五引脚与三极管 Q2 的基极连接。

具体来说，结合图 2，充放电管理单元 50 采用芯片 IP5306，这样不仅可以提供输出过流、过压及短路保护的功能，而且也可以减少无线放电模块 30 和有线放电模块 40 外围器件的电子元器件，有效减小整体方案的尺寸，降低产品的制造成本。

在本实施方式中，芯片 IP5306 的外部设有六个引脚，其中，用户可以通过第一引脚 IN1 对电源进行充电，以便补充电源耗损的能量，芯片 IP5306 的第二引脚上连接有第一发光灯源 LED 1，以显示充电状态，让用户更加清晰电源当前的状态，芯片 IP5306 的第三引脚及第四引脚与电源电连接，芯片 IP5306 的第五引脚通过一电阻 R1 与检测控制单元 70 电连接，以便于检测控制单元 70 对芯片 IP5306 进行有效的控制，芯片 IP5306 的第八引脚为电压的输出端，有线放电模块 40、无线放电模块 30 及有线放电模式控制模块 60 均与芯片 IP5306 的第八引脚电连接，以便为有线放电模块 40、无线放电模块 30 及有线放电模式控制模块 60 提供工作所需的电压。

具体来说，结合图 3，检测控制单元 70 采用芯片 FT61F023，该芯片 FT61F023 具有十六个引脚，其中，芯片 FT61F023 的第一引脚与电源电连接，芯片 FT61F023 的第九引脚及第十五引脚与有线放电模式控制模块 60 电连接，从而通过有线放电模式控制模块 60 对有线放电模块 40 工作的电流进行限制，芯片 FT61F023 的第十三引脚与芯片 IP5306 的第五引脚电连接，以便对芯片 IP5306 进行控制，芯片 FT61F023 的第十四引脚与无线放电模块 30 电连接，以便对无线放电模块 30 的输出电压进行控制，芯片 FT61F023 的第十四引脚与一电阻 R2 电连接，该电阻 R2 上连接有一开关 SW，开关 SW 的另外一端接地，这样便可以通过开关 SW

对电源充放电的开启，开关 SW 可以通过设置在无线充电宝 100 外壳上的按钮进行操作。

具体来说，结合图 4，有线放电模式控制模块 60 包括电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、电阻 R6、电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9 及三极管 Q1、三极管 Q2，其中，电阻 R3 的输入端及电阻 R4 的输入端均与芯片 IP5306 的第八引脚电连接，为有线放电模式控制模块 60 提供工作所需的电压，电阻 R3 的输出端分为两路，一路与有线放电模块 20 的一输入端 D-电连接，一路与电阻 R5 的输入端电连接，电阻 R5 的输出端与三极管 Q1 的集电极电连接，三极管 Q1 的发射极接地，三极管 Q1 的基极通过电阻 R8 与芯片 FT61F023 的第九引脚电连接，电阻 R4 的输出端分为两路，一路与有线放电模块 20 的另一输入端 D+电连接，一路与电阻 R6 的输入端电连接，电阻 R6 的输出端与三极管 Q2 的集电极电连接，三极管 Q2 的发射极接地，三极管 Q2 的基极通过电阻 R9 与芯片 FT61F023 的第十五引脚电连接，电阻 R7 的两端分别与电阻 R5 的输出端及电阻 R6 的输出端电连接，采用以上技术方案后，三极管 Q1 通常情况下为常开状态，当无线放电模块 30 工作时，芯片 FT61F023 控制三极管 Q1 导通及三极管 Q2 关闭，即通过输入端 D-及输入端 D+不同的电压来控制有线放电模块 40 的工作电流，使得无线放电模块 30 及有线放电模块 40 均能正常工作，只不过通过降低有线放电模块 40 的工作电流，将有线放电模块 40 从快充状态转化为慢充状态，但是仍然不影响有线放电模块 40 对移动终端进行充电，而且也不用造成放电电路上电子元器件的负载增加，缩短放电电路的使用寿命，更不需要更换放电电路上的电子元器件，以免增加放电电路的制造成本。

更具体地，芯片 IP5306 为 2.1A 充电 2.4A 放电，而通过有线放电模式控制模块 60 的接入，可以将有线放电模块 40 的工作电流限制为 2.1A 或 1A，即当无线放电模块 30 对移动终端进行充电时，芯片 FT61F023 通过有线放电模式控制模块 60 控制有线放电模块 40 的工作电流为 1A，使得无线放电模块 30 的工作电流为 1.4A，从而可以同时对两部手机进行充电；当无线放电模块 30 没有工作时，芯片 FT61F023 通过有线放电模式控制模块 60 控制有线放电模块 40 的工作电流为 2.1A，使得有线放电模块 40 可以快速为移动终端充电。

具体来说，结合图5，有线放电模块40为普通的USB接口，该USB接口30具有四个引脚，USB接口30的第一引脚与芯片IP5306的第八引脚电连接，USB接口30的第二引脚与电阻R3的输出端电连接，USB接口30的第三引脚与电阻R4的输出端，USB接口30的第四引脚接地，当移动终端与USB接口30电连接时，芯片FT61F023对无线放电模块30的工作状态进行检测，而后通过有线放电模式控制模块60调整USB接口30的第二引脚及第三引脚的电流，从而对USB接口做出相应的电流调整，以便无线放电模块30能够正常工作。

具体来说，结合图6和图7，无线放电模块30包括无线控制电路31及无线充电电路32。

如图6所示，无线控制电路31包括电阻R10、电阻R11、MOS管Q3及MOS管Q4。在本实施方式中，电阻R10的输入端及MOS管Q3的源极均与芯片IP5306的第八引脚电连接，电阻R10的输出端分为两路，一路与MOS管Q3的栅极电连接，一路与MOS管Q4的漏极电连接，MOS管Q4的源极接地，MOS管Q4的栅极为两路，一路与芯片FT61F023的第十四引脚连接，另一路通过电阻R11接地，无线充电电路32与MOS管Q3的漏极连接，这样便可以通过芯片FT61F023来控制及检测无线放电模块30的工作状态，使得移动电源始终保持着最佳的充电状态。

如图7所示，无线充电电路32包括振荡器321、放大器322及线圈模组323，其中，振荡器321的输入端与MOS管Q3的漏极连接，在本实施方式中，振荡器321的输出端与放大器322的输入端连接，放大器322的两个输出端分别与线圈模组323的两个输入端对应连接。

更具体地，振荡器321产生的交流电压信号经放大器322放大后发送至线圈模组323，线圈模组323产生的频率为近场通信频率的磁场，在磁场耦合的作用下电子设备上的接收线圈产生交流电流，并经过电子设备内部的整流模块(图中未示出)和稳压模块(图中未示出)的作用下将交流电流转换为直流电流，从而对电子设备上的电源进行充电。

请查阅图7，振荡器321包括电容C1、电容C2、晶振Y、电阻R12、电阻R13、反相器U1以及反相器U2，其中：晶振Y的第一端经电容C1接地，第

二端经电容 C2 接地；反相器 U1 的输入端与晶振 Y 的第一端连接，反相器 U1 的输出端分为两路，一路经电阻 R12 与晶振 Y 的第二端连接，另一路与反相器 U2 的输入端连接；反相器 U2 的输出端与放大器 322 连接；电阻 R13 一端与反相器 U1 的输入端连接，另一端与晶振 Y 的第二端连接；电源信号在晶振 Y 的作用下产生方波信号，串联的反相器 U1 和反相器 U2 对方波信号进行整形后形成较标准的方波信号。

请查阅图 7，放大器 322 包括反相器 U3、反相器 U4、反相器 U5、电阻 R14、电阻 R15 及 MOS 管 Q4，其中：反相器 U3 的输入端与反相器 U2 的输出端连接，反相器 U3 的输出端与 MOS 管 Q4 的栅极连接；反相器 U3、反相器 U4 及反相器 U5 并联；MOS 管 Q4 的漏极经电阻 R15 与 MOS 管 Q4 的栅极连接，MOS 管 Q4 的栅极经电阻 R14 接地，MOS 管 Q4 的源极接地，电容 C3 一端、可变电容 C5 的一端、电阻 R14 的一端、电容 C4 的一端及线圈模组 323 的第一输入端两两互联；电容 C3 的另一端分两路，一路与 MOS 管 Q4 的漏极连接，另一路与线圈模组 323 的第二输入端连接；可变电容 C5 的另一端与线圈模组 323 的第二输入端及 MOS 管 Q4 的漏极连接，电阻 R16 的另一端与 MOS 管 Q3 的漏极连接，电容 C4 的另一端接地；可变电容 C5 与线圈模组 323 并联。

具体来说，结合图 8，无线放电模块 30 还包括第二发光灯源驱动电路 33，该第二发光灯源驱动电路 33 包括电阻 R17、电阻 R18 及电阻 R19，其中，电阻 R17 与电阻 R18 并联，电阻 R17 的输入端分为两路，一路与芯片 FT61F023 的第十引脚连接，一路经电阻 R19 与电源连接，第二发光灯源可以设置电阻 R17 及电阻 R18 的输出端上，从而可以直接显示无线放电模块 30 的工作状态。

本发明还提供了一种无线充电宝的放电控制方法，采用上述的无线充电宝，包括如下步骤：

25 检测控制单元 70 用于检测无线放电模块 30 是否正常工作，当无线放电模块 30 正常工作时，有线放电模式控制模块 60 处于第二状态，从而有线放电模块 40 处于慢充模式。

以上所述实施方式仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以
5 所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种无线充电宝，包括

电源；

充电模块，用于与外部供电连接后对所述电源进行充电；

无线放电模块，用于对支持无线充电的电子设备进行无线充电；

5 有线放电模块，用于对可充电的电子设备进行有线充电，所述有线放电模块具有快充模式和慢充模式；以及

充放电管理单元，用于对所述电源、所述充电模块、所述无线放电模块和所述有线放电模块进行管理；

其特征在于，还包括

10 有线放电模式控制模块，用于对所述有线放电模块的模式进行控制，所述有线放电模式控制模块具有第一状态和第二状态，当所述有线放电模式控制模块处于第二状态时，所述有线放电模块处于慢充模式；以及

15 检测控制单元，用于检测所述无线放电模块是否正常工作并且根据检测结果对所述有线放电模式控制模块的状态进行控制，当所述无线放电模块正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第二状态，从而使得所述有线放电模块处于慢充模式。

2、根据权利要求1所述的无线充电宝，其特征在于，所述检测控制单元根据所述无线放电模块的工作指示灯是否正常点亮来判断所述无线放电模块是否正常工作。

20 3、根据权利要求1所述的无线充电宝，其特征在于，当所述无线放电模块正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第二状态，从而控制所述有线放电模块从快充模式切换到慢充模式。

25 4、根据权利要求1所述的无线充电宝，其特征在于，当所述无线放电模块未正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第一状态，从而控制所述有线放电模块从慢充模式切换到快充模式。

5、根据权利要求1、2、3或4所述的无线充电宝，其特征在于，所述有线放电模式控制模块包括并联的三极管Q1和三极管Q2；

所述三极管 Q1 导通并且所述三极管 Q2 关闭时，所述有线放电模式控制模块处于第一状态；

所述三极管 Q2 导通并且所述三极管 Q1 关闭时，所述有线放电模式控制模块处于第二状态。

5 6、根据权利要求 5 所述的无线充电宝，其特征在于，所述检测控制单元的两个输出端分别与所述三极管 Q1 的基极及所述三极管 Q2 的基极连接，从而控制所述三极管 Q1 及所述三极管 Q2 的导通或关闭。

7、根据权利要求 5 所述的无线充电宝，其特征在于，所述有线放电模式控制模块还包括电阻 R3 及电阻 R4；

10 所述三极管 Q1 的集电极通过电阻 R3 与所述充放电管理单元的输出端连接，所述三极管 Q1 的发射极接地，所述三极管 Q2 的集电极通过所述电阻 R4 与所述充放电管理单元的输出端连接，所述三极管 Q2 的发射极接地，所述有线放电模块的两个引脚分别与所述三极管 Q1 的集电极和所述三极管 Q2 的集电极连接。

15 8、根据权利要求 1 所述的无线充电宝，其特征在于，所述有线放电模式控制模块处于第一状态时，所述有线放电模式控制模块上拉 2.1A 协议；

所述有线放电模式控制模块处于第二状态时，所述有线放电模式控制模块上拉 1A 协议。

9、如权利要求 1 所述的无线充电宝，其特征在于，所述充放电管理单元为 20 芯片 IP5306，所述充放电管理单元的第三引脚及第四引脚与所述电源连接，所述充放电管理单元的第八引脚与所述有线放电模式控制模块、所述有线放电模块及所述无线放电模块连接；

所述检测控制单元为芯片 FT61F023，所述检测控制单元的第一引脚与所述电源连接，所述检测控制单元的第十四引脚与所述无线放电模块连接，所述检测控制单元的第九引脚与所述三极管 Q1 的基极连接，所述检测控制单元的第十五引脚与所述三极管 Q2 的基极连接。

10、一种无线充电宝的放电控制方法，采用如权利要求 1~9 中任一项所述的无线充电宝，其特征在于，包括如下步骤：

所述检测控制单元检测所述无线放电模块是否正常工作，当所述无线放电模块正常工作时，所述检测控制单元控制所述有线放电模式控制模块处于第二状态，从而使得所述有线放电模块处于慢充模式。

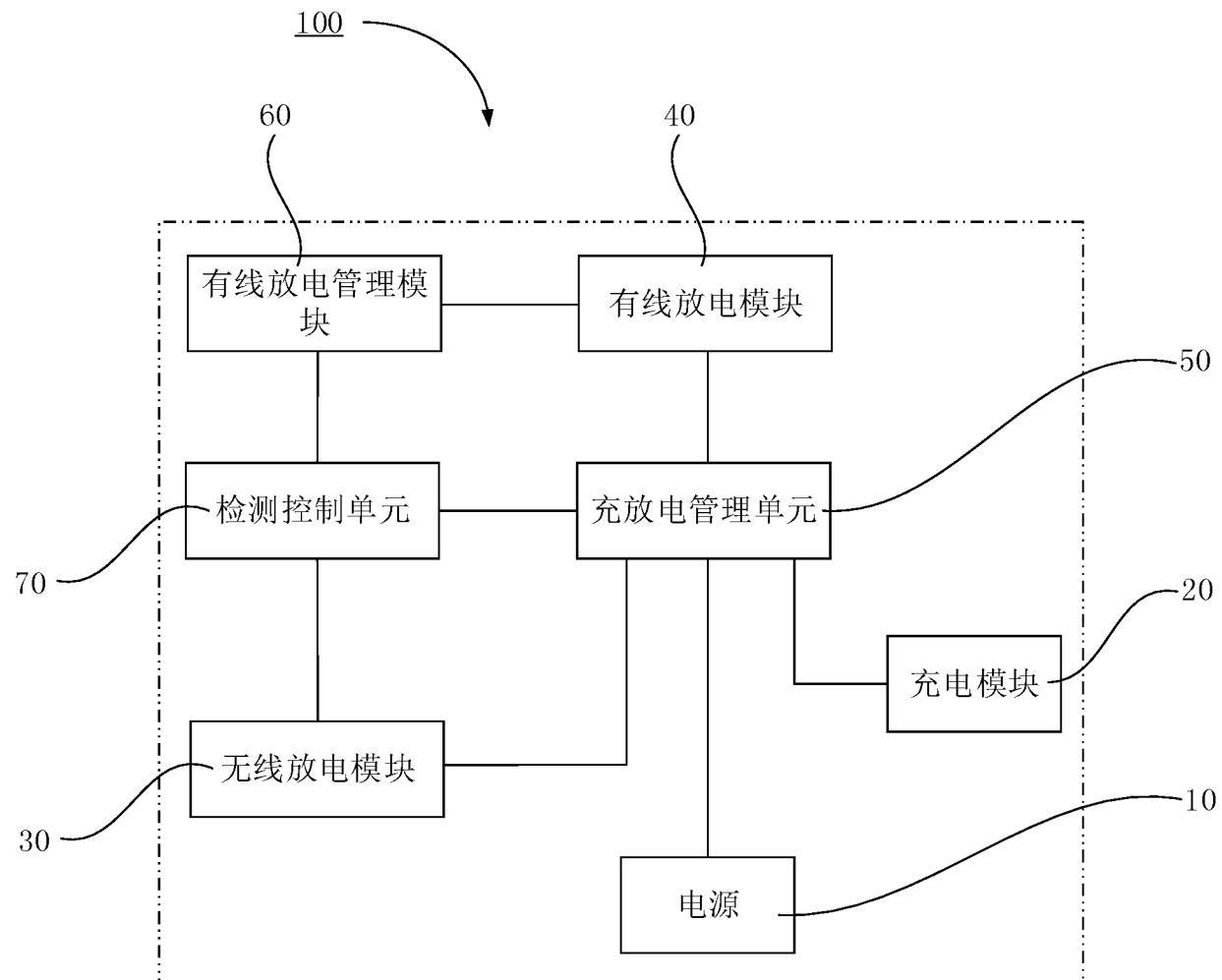


图 1

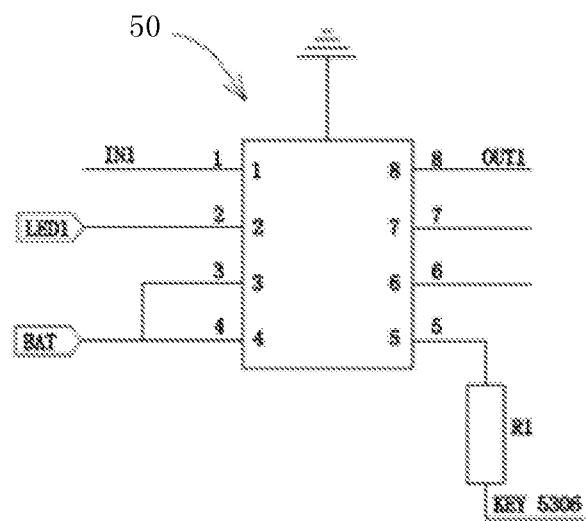


图 2

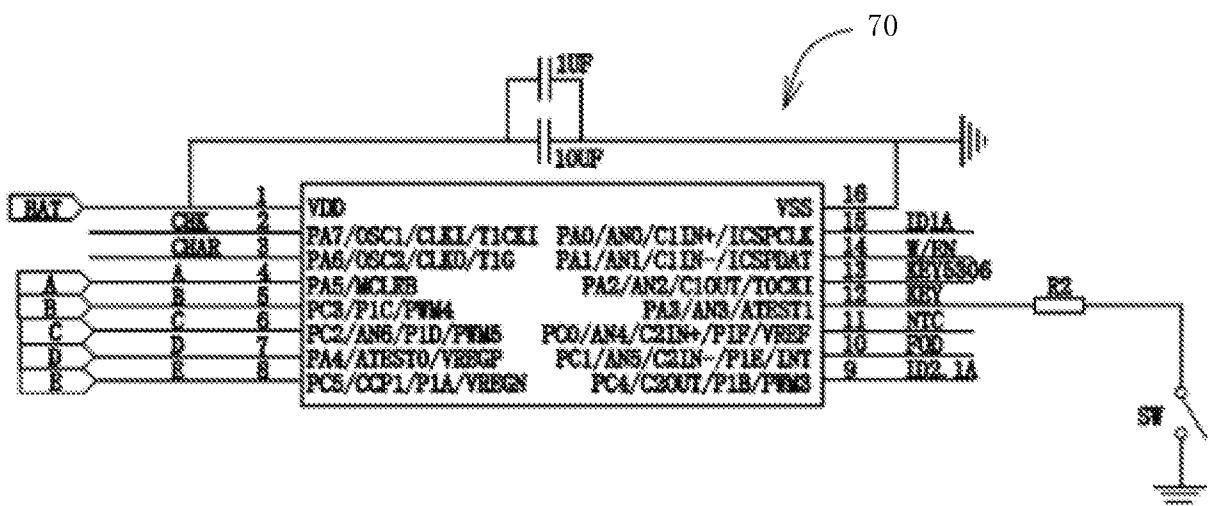


图 3

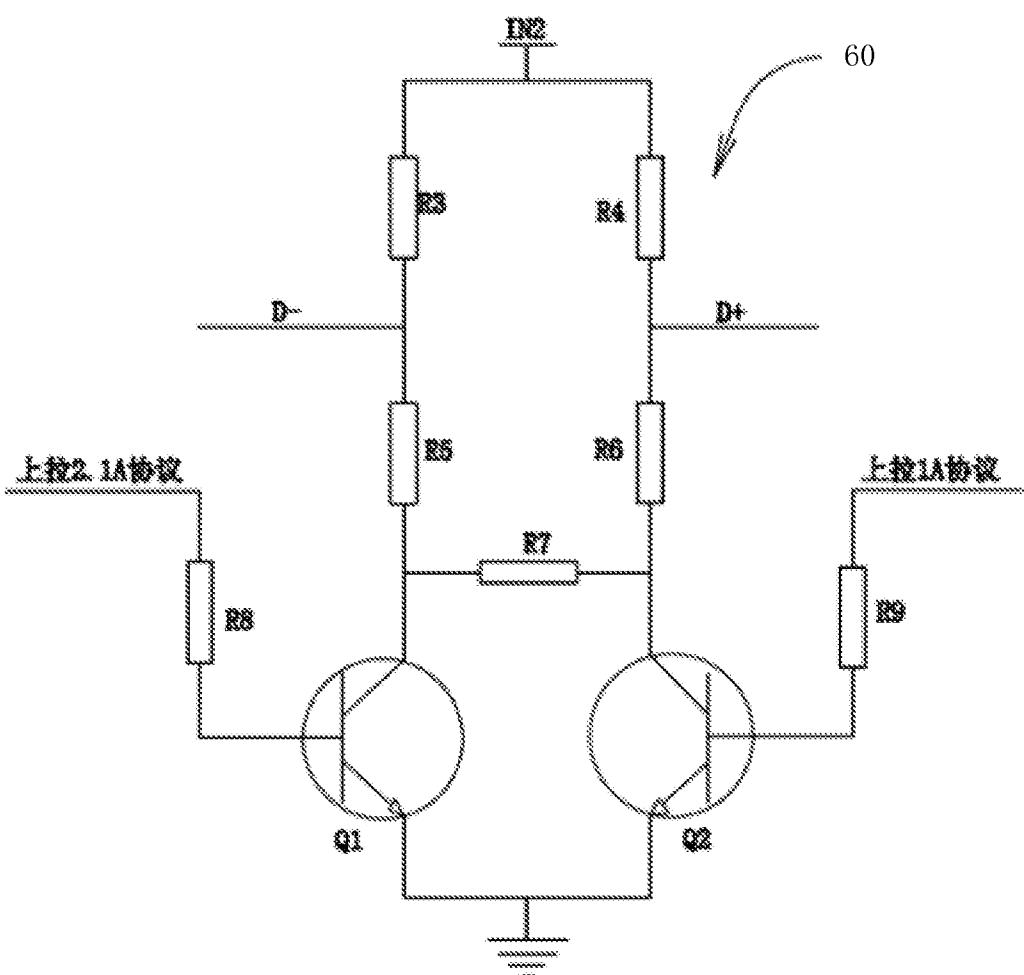


图 4

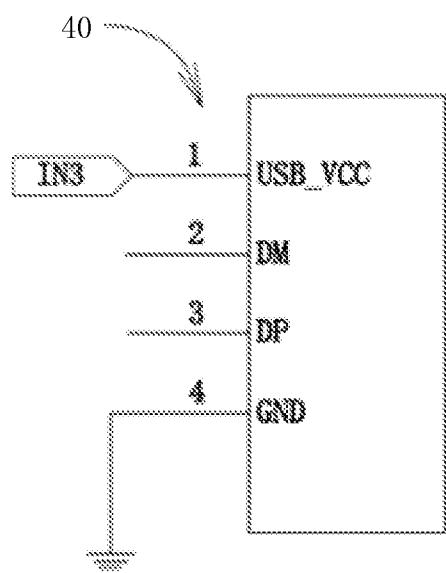


图 5

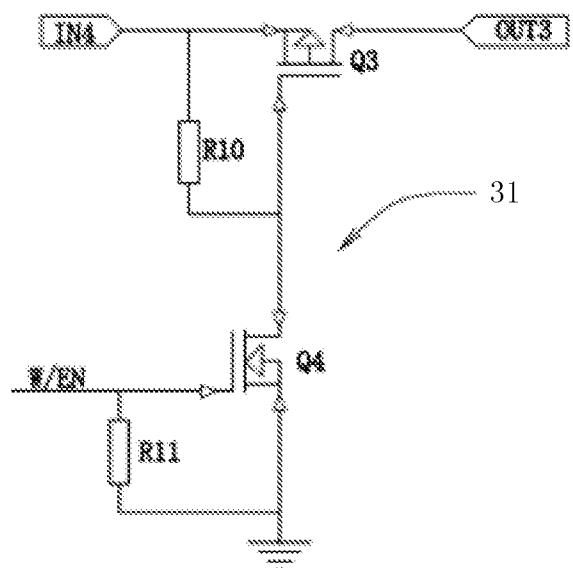


图 6

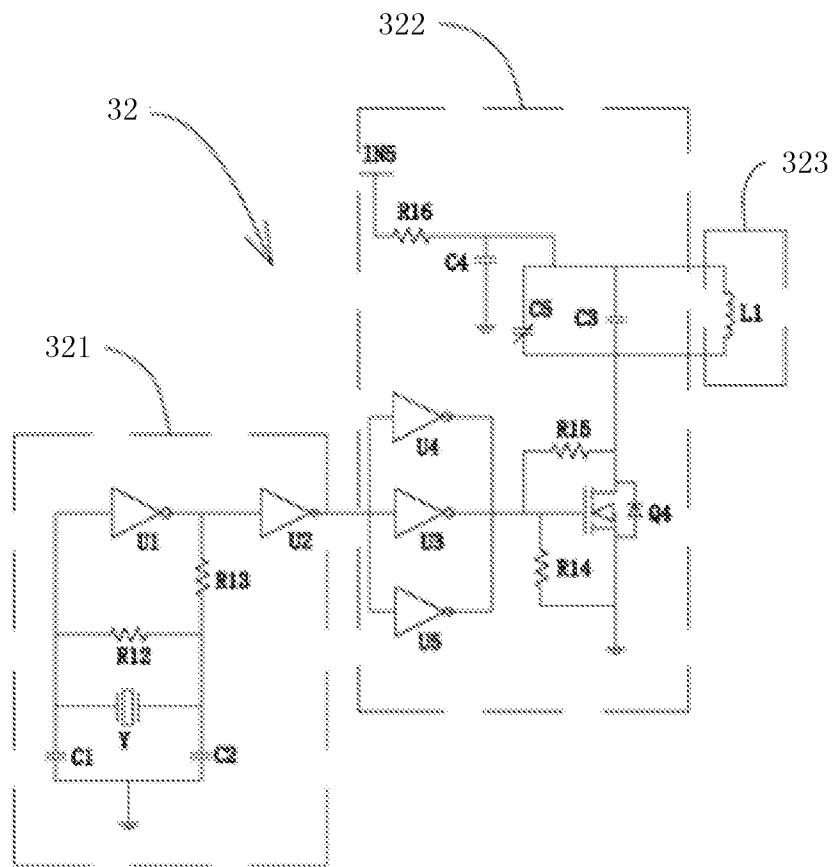


图 7

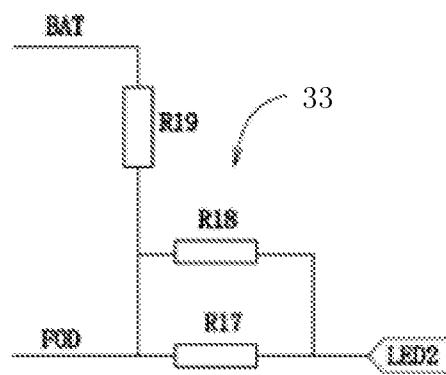


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 正常, 标准, 通常, 常规, 普通, 充电, 放电, 慢充, 快速充电, 快充, 非接触, 无接触, 无线, 工作, 连接, normal, usual, convention, charge, discharge, quick, rapid, fast, noncontact, contactless, wireless, working, connect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206922449 U (XIAMEN NEWYEAE SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) description, paragraphs 0002-0028, and figures 1-2	1-10
A	CN 107086623 A (SANG, JINXIN) 22 August 2017 (2017-08-22) entire document	1-10
A	CN 204089246 U (SHENZHEN YONGNUO PHOTOGRAPHIC EQUIPMENT CO., LTD.) 07 January 2015 (2015-01-07) entire document	1-10
A	CN 104578227 A (DALIAN SHENG RONG XIANG SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-10
A	US 2014300310 A1 (MAGNADYNE CORP.) 09 October 2014 (2014-10-09) entire document	1-10

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

22 February 2019

Date of mailing of the international search report

07 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/121660

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	206922449	U	23 January 2018		None			
CN	107086623	A	22 August 2017	WO	2018210146	A1	22 November 2018	
CN	204089246	U	07 January 2015		None			
CN	104578227	A	29 April 2015		None			
US	2014300310	A1	09 October 2014	US	2014300311	A1	09 October 2014	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121660

A. 主题的分类

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)

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, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE : 正常, 标准, 通常, 常规, 普通, 充电, 放电, 慢充, 快速充电, 快充, 非接触, 无接触, 无线, 工作, 连接, normal, usual, convention, charge, discharge, quick, rapid, fast, noncontact, contactless, wireless, working, connect

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
X	CN 206922449 U (厦门新页科技有限公司) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 说明书第0002-0028段、图1-2	1-10
A	CN 107086623 A (桑董馨) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 全文	1-10
A	CN 204089246 U (深圳市永诺摄影器材股份有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-10
A	CN 104578227 A (大连生容享科技有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-10
A	US 2014300310 A1 (MAGNADYNE CORP) 2014年 10月 9日 (2014 - 10 - 09) 全文	1-10

 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

"S" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 7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

徐珍霞

电话号码 (86-10)62411785

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121660

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	206922449	U	2018年 1月 23日		无		
CN	107086623	A	2017年 8月 22日	W0	2018210146	A1	2018年 11月 22日
CN	204089246	U	2015年 1月 7日		无		
CN	104578227	A	2015年 4月 29日		无		
US	2014300310	A1	2014年 10月 9日	US	2014300311	A1	2014年 10月 9日