



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106505751 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201611076888.2

(22)申请日 2016.11.29

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
北环大道9018号大族创新大厦A区6—  
8层、10—11层、B区6层、C区6—10层

(72)发明人 毓礼

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int. Cl.

H02J 50/20(2016.01)

H02J 50/80(2016.01)

H02J 7/00(2006.01)

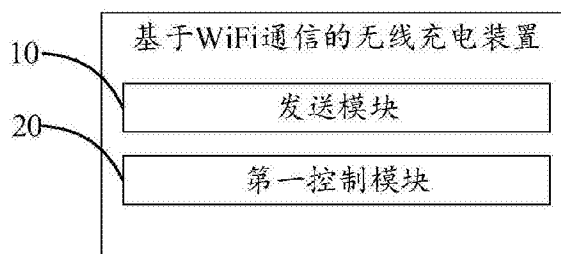
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

基于WiFi通信的无线充电方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于WiFi通信的无线充电装置,应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,包括:发送模块,用于在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备;第一控制模块,用于在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号。本发明还公开了一种基于WiFi通信的无线充电方法。本发明实现了待充电设备的低压直充,进而能够通过较小的充电电压减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高了待充电设备的充电效率。



1. 一种基于WiFi通信的无线充电装置,其特征在于,应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,所述基于WiFi通信的无线充电装置包括:

发送模块,用于在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压;

第一控制模块,用于在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电。

2. 如权利要求1所述的基于WiFi通信的无线充电装置,其特征在于,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

第二控制模块,用于在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

3. 如权利要求2所述的基于WiFi通信的无线充电装置,其特征在于,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

第二获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

第三控制模块,用于在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

4. 如权利要求2所述的基于WiFi通信的无线充电装置,其特征在于,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

第三获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

第四控制模块,用于在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

5. 如权利要求1至4任一项所述的基于WiFi通信的无线充电装置,其特征在于,所述天线包括WPC天线及A4WP天线,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

第五控制模块,用于每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

第六控制模块,用于在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

6. 一种基于WiFi通信的无线充电方法,其特征在于,应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,所述基于WiFi通信的无线充电方法包括以下步骤:

在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压;

在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电。

7.如权利要求6所述的基于WiFi通信的无线充电方法,其特征在于,所述基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

8.如权利要求7所述的基于WiFi通信的无线充电方法,其特征在于,所述基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

9.如权利要求7所述的基于WiFi通信的无线充电方法,其特征在于,所述基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

10.如权利要求6至9任一项所述的基于WiFi通信的无线充电方法,其特征在于,所述天线包括WPC天线及A4WP天线,所述通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备的步骤之前,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

## 基于WiFi通信的无线充电方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种基于WiFi通信的无线充电方法及装置。

### 背景技术

[0002] 目前,无线充电标准有三种:Power Matters Alliance (PMA) 标准、Qi标准、Alliance for Wireless Power (A4WP) 标准。其中Qi标准和A4WP标准应用相对较广。Qi标准是全球首个推动无线充电技术的标准化组织——无线充电联盟(Wireless Power Consortium,简称WPC)推出的“无线充电”标准,具备便捷性和通用性两大特征,只要有一个Qi的标识,都可以用Qi标准的无线充电器充电;但是Qi标准的无线充电器充电仅能给Qi标识的设备充电,且一次只能给一个设备充电。A4WP标准的无线充电器重点引入“电磁谐振无线充电”技术。

[0003] 在对待充电设备进行无线充电时,现有的高压的充电方式使待充电设备发热较为严重,尤其是在待充电设备的电池电压较低,由于待充电设备发热而造成能量的浪费,进而导致待充电设备的充电效率较低。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种基于WiFi通信的无线充电方法及装置,旨在解决在待充电设备的电池电压较低高压的充电方式使待充电设备发热较为严重而导致待充电设备的充电效率较低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的一种基于WiFi通信的无线充电装置,应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,所述基于WiFi通信的无线充电装置包括:

[0006] 发送模块,用于在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压;

[0007] 第一控制模块,用于在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电。

[0008] 在一实施方式中,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0009] 获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

[0010] 第二控制模块,用于在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

[0011] 在一实施方式中,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0012] 第二获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

[0013] 第三控制模块,用于在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

[0014] 在一实施方式中,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0015] 第三获取模块,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

[0016] 第四控制模块,用于在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

[0017] 在一实施方式中,所述天线包括WPC天线及A4WP天线,所述基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0018] 第五控制模块,用于每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

[0019] 第六控制模块,用于在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0020] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种基于WiFi通信的无线充电方法,应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,所述基于WiFi通信的无线充电方法包括以下步骤:

[0021] 在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压;

[0022] 在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电。

[0023] 在一实施方式中,所述基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0024] 通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

[0025] 在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

[0026] 在一实施方式中,所述基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0027] 通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

[0028] 在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

[0029] 在一实施方式中,所述基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第

二电磁信号的步骤之后,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0030] 通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

[0031] 在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

[0032] 在一实施方式中,所述天线包括WPC天线及A4WP天线,所述通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备的步骤之前,所述基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0033] 每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

[0034] 在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0035] 本发明通过在检测到待充电设备时,发送模块10通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压,在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电,进而在充电电压小于或等于第一预设电压时实现了待充电设备的低压直充,进而能够通过较小的充电电压减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高了待充电设备的充电效率。

## 附图说明

[0036] 图1为实现本发明中各个实施例的无线充电装置的硬件结构示意图;

[0037] 图2为本发明各个实施例的无线充电器与待充电设备之间的电路示意图;

[0038] 图3为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第一实施例的功能模块示意图;

[0039] 图4为本发明无线充电器中控制电路的电路结构示意图;

[0040] 图5为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第二实施例的功能模块示意图;

[0041] 图6为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第三实施例的功能模块示意图;

[0042] 图7为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第四实施例的功能模块示意图;

[0043] 图8为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第五实施例的功能模块示意图;

[0044] 图9为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第一实施例的流程示意图;

[0045] 图10为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第二实施例的流程示意图;

[0046] 图11为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第三实施例的流程示意图;

[0047] 图12为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第四实施例的流程示意图;

[0048] 图13为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第五实施例的流程示意图。

[0049] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0050] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0051] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的无线充电装置。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0052] 本发明的无线充电方法及装置应用与用于为待充电设备充电的无线充电器，待充电设备可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的待充电设备可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。

[0053] 图1为实现本发明中各个实施例的无线充电装置的硬件结构示意图。图2为本发明各个实施例的无线充电器与待充电设备之间的电路示意图。

[0054] 无线充电器设有处理器110、电源管理模块120、充电电路(BUCK电路)130、以及与充电电路130连接的USB模块、天线140处理器110用以控制充电电路通过天线发射电磁波。在电源管理模块120与充电电路130之间还设有转换电路，该转换电路用于将电源管理模块120输出的直流信号转换为交流信息，并输出至充电电路130，优选地，该转换电路为MOS管。无线充电器设有WiFi模块，用以通过WiFi模块与待充电设备进行通信。在天线包括WPC天线及A4WP天线时，该无线充电器还设有切换开关，用以根据处理器110的控制指令切换发射天线，即在WPC天线与A4WP天线之间进行天线切换。

[0055] 待充电设备设有电源管理模块、WiFi模块，电源管理模块包括PMIC(Power Management IC,电源管理集成电路)、Charger IC(充电管理IC)、USB模块、Battery(电池)以及WPC天线及/或A4WP天线。在充电时，待充电设备能够通过WiFi模块与无线充电器进行通信。

[0056] 基于上述无线充电器硬件结构，提出本发明基于WiFi通信的无线充电方

[0057] 法及装置的各个实施例。

[0058] 本发明提供一种基于WiFi通信的无线充电装置。参照图3，图3为本发明基于WiFi通信的无线充电装置第一实施例的功能模块示意图。

[0059] 在本实施例中，该基于WiFi通信的无线充电装置应用于无线充电器，所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线。其中，该天线包括WPC天线及/或A4WP天线，WPC天线为WPC(Wireless Power Consortium,无线充电联盟)提出的Qi标准对应的天线，用于发射频率为100KHz左右的电磁波；A4WP天线160为Alliance for Wireless Power(A4WP)标准对应的天线，用于发射频率为6.78MHz左右的电磁波，WPC天线及A4WP天线可以为圆形线圈、椭圆形线圈等。采用本实施例无线充电器的待充电设备设有第二WiFi模块，用于通过第二WiFi模块与第一WiFi模块进行数据通信，进而实现待充电设备与无线充电器之前的数据通信。

[0060] 该基于WiFi通信的无线充电装置包括：

[0061] 发送模块10，用于在检测到待充电设备时，通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备，其中，在接收到所述预设电压信息时，所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压，并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压；

[0062] 在天线包括WPC天线及A4WP天线时，无线充电装置在未检测到当前存在待充电设备通过无线充电器进行充电时，每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC

充电模式对应的第三电磁信号,在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,以使待充电设备在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反馈对应的充电信息,其中,第一预设时长与第二预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长小于或等于第二预设时长等。无线充电器通过间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,能够准确的自动检测当前是否有待充电设备进行充电。需要强调的时,无线充电装置也可以每隔第一预设时长控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,在每次发送第四电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号。

[0063] 在天线包括WPC天线或A4WP天线时,无线充电装置在未检测到当前存在待充电设备通过无线充电器进行充电时,每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号或A4WP充电模式对应的第四电磁信号,以使待充电设备在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反馈对应的充电信息。

[0064] 本实施例中,无线充电器通过接收充电信息确定当前已检测到待充电设备,在检测到待充电设备、即接收到充电信息时,发送模块10通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,该预设电压信息包括待充电设备当前的充电模式对应的无线充电器所能提供的充电电压范围,或者位于该充电电压范围内的电压值,例如,该预设电压信息包括3V、3.5V、5V等。在接收到所述预设电压信息时,待充电设备检测其当前的电池电压,接着待充电设备基于所述预设电压信息电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压,具体地,待充电设备确定该电池电压是否小于或等于第一预设电压,在电池电压小于或等于第一预设电压时,待充电设备将电池电压与预设电压信息中的电压进行比较以选择较小的电压作为充电电压,在电池电压大于第一预设电压时,待充电设备可选择第二预设电压作为充电电压,其中,第二预设电压为待充电设备进行恒压充电时的电压,第一预设电压及第二预设电压均可根据需要进行合理的设置,且第一预设电压小于第二预设电压,例如,第一预设电压的范围为3V~3.5V,第二预设电压为5V。

[0065] 第一控制模块20,用于在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电。

[0066] 本实施例中,无线充电器通过第一WiFi模块接收待充电设备通过第二WiFi模块反馈的充电电压,在该充电电压小于或等于第一预设电压时,待充电设备电池的电压较低,因此,第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电,即待充电设备进行低压充电,需要强调的是,在第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号时,充电电路的功率保持不变,以实现待充电设备的低压大电流直充,进而能够减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高充电效率。

[0067] 如图4所示,无线充电器的电源管理模块设有第一控制单元210及第二控制单元220,其中,第一控制单元210包括两个MOS管。在充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20控制充电电路通过第一控制单元210与电源连通,进而能够实现通过所述天线发送第一电磁信号,以实现待充电设备的低压大电流直充。



[0068] 进一步地,在一实施例中,该基于WiFi通信的无线充电装置还包括:第七控制模块,用于在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压大于第一预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第三电磁信号,以使所述待充电设备按照第二预设电压进行恒压充电。

[0069] 本实施例中,在充电电压大于第一预设电压时,待充电设备电池的电压较高,即当前待充电设备的电池电量较为充足,第七控制模块基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第三电磁信号,以使所述待充电设备按照第二预设电压进行恒压充电,以提高待充电设备的充电效率。

[0070] 进一步地,在其他实施例中,在检测到待充电设备时,发送模块10可通过第一WiFi模块发送待充电设备的电池电压获取请求至待充电设备,在接收到电池电压获取请求时,待充电设备检测其当前的电池电压,并通过第二WiFi模块发送该电池电压至该基于WiFi通信的无线充电装置,在接收到电池电压、且确定该电池电压小于或等于第一预设电压时,基于所述第一预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述第一预设电压进行充电,实现待充电设备的低压直充。

[0071] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,通过在检测到待充电设备时,发送模块10通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压,在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电,进而在充电电压小于或等于第一预设电压时实现了待充电设备的低压直充,进而能够通过较小的充电电压减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高了待充电设备的充电效率。

[0072] 基于第一实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电装置的第二实施例,参照图5,在本实施例中,该基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0073] 获取模块30,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

[0074] 本实施例中,在对待充电设备进行低压直充的过程中,获取模块30通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,具体的,获取模块30可实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,或者,在待充电设备的充电时长达到预设时长时,获取模块30实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,其中,在进行低压直充的过程中,待充电设备实时或定时检测当前的电池电压,并通过第二WiFi模块将检测到的当前的电池电压发送至基于WiFi通信的无线充电装置。

[0075] 第二控制模块40,用于在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

[0076] 本实施例中,在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,第二控制模块40,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,其中,第二预设电压可以根据需要进行合理的设置,例如,在待充电设备为手机等移动终端时,第二预设电压可设置为5V,即待充电设备按照5V的电压进行恒压充电,以提高待充电设备的充电效率。

[0077] 如图4所示,在充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20控制充电电路通过第二控制单元220与电源连通,即使第二控制单元200与电源连通、并断开第二控制单元210与电源之间的连接,进而能够实现通过所述天线发送第二电磁信号,以实现待充电设备的高压大电流充电。

[0078] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,通过获取模块30通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,而后在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,第二控制模块40基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电,从而提高了待充电设备的充电效率。

[0079] 基于第二实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电装置的第三实施例,参照图6,在本实施例中,基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0080] 第二获取模块50,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

[0081] 在本实施例中,第二获取模块50可实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流,以便于根据待充电设备当前的充电电流调整充电电流的电流。

[0082] 第三控制模块60,用于在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

[0083] 其中,第一预设电流及第二预设电流可以根据需求进行合理设置。

[0084] 在本实施例中,在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,当前待充电设备的充电电流过大,长期按照当前充电电流及充电电压充电,可能会导致待充电设备的温度升高,存在安全隐患,因此,第三控制模块60基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,即降低待充电设备的充电电流,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电。

[0085] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,通过第二获取模块50通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流,接着在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,第三控制模块60基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,能够降低待充电设备的充电电流,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0086] 基于第二实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电装置的第三实施例,参照图7,在本实施例中,基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0087] 第三获取模块70,用于通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

[0088] 在本实施例中,第三获取模块70能够实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度,以便于根据待充电设备当前的温度调整充电电路电流及电压,避免待充电设备的温度过高。

[0089] 第四控制模块80,用于在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

[0090] 在本实施例中,在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,当前待充电设备的温度过高,因此,提高第四控制模块80控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流,进而减少待充电设备在充电过程中所产生的热量,降低待充电设备的温度,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0091] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,第三获取模块70通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度,接着在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,第四控制模块80控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流,进而减少待充电设备在充电过程中所产生的热量,降低待充电设备的温度,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0092] 基于第一实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电装置的第五实施例,参照图8,在本实施例中,天线包括WPC天线及A4WP天线,基于WiFi通信的无线充电装置还包括:

[0093] 第五控制模块90,用于每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

[0094] 在本实施例中,在未检测到当前存在移动终端通过无线充电器进行充电时,通过第五控制模块90每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,具体地,第五控制模块90通过调整充电电路的电容及/或电感使充电电路通过所述WPC天线发送第三电磁信号,其中,第一预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长设置为5秒,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息。

[0095] 第六控制模块100,用于在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0096] 在每次发送第三电磁信号的持续时长大于预设时长时,第六控制模块100通过调整充电电路的电容及/或电感使充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,第二预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长小于或等于第二预设时长等,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0097] 需要强调的时,无线充电装置也可以每隔第一预设时长控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,在每次发送第四电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号。

[0098] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,通过第五控制模块90每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,接着在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,第六控制模块100控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,使得无线充电装置能够间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,以使移动终端在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反

馈对应的充电信息,进而能够准确的自动检测当前是否有移动终端进行充电。

[0099] 基于第五实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电装置的第六实施例,在本实施例中,发送模块10包括:

[0100] 解析单元,用于在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式;

[0101] 在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析单元解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式,具体地,在用户将待充电设备放置于该无线充电器进行充电时,由于无线充电器间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,待充电设备能够通过对应的接收天线接收第三电磁信号及/或第四电磁信号,在接收到第三电磁信号及/或第四电磁信号时,移动终端发送充电信息至该本实施例的无线充电装置,其中,该充电信息包括待充电设备能够采用的充电模式,充电模式包括WPC充电模式及/或A4WP充电模式,即待充电设备可采用WPC充电模式和A4WP充电模式中的一种或两种充电模式进行充电。

[0102] 发送单元,用于通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在所述充电模式为WPC充电模式时,所述预设电压信息包括所述WPC充电模式对应的充电电压范围,在所述充电模式为A4WP充电模式时,所述预设电压信息包括所述A4WP充电模式对应的充电电压范围。

[0103] 本实施例中,在所述充电模式为WPC充电模式时,发送单元通过第一WiFi模块发送包括所述WPC充电模式对应的充电电压范围的预设电压信息至所述待充电设备,在所述充电模式为A4WP充电模式时,发送单元通过第一WiFi模块发送包括A4WP充电模式对应的充电电压范围的预设电压信息至所述待充电设备,以便于待充电设备能够接收到当前的充电模式对应的预设电压信息。

[0104] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电装置,通过在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析单元解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式,而后发送单元通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,使得待充电设备能够接收到当前的充电模式对应的预设电压信息,进而选择对应的充电电压,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0105] 本发明进一步提供一种基于WiFi通信的无线充电方法。参照图9,图9为本发明基于WiFi通信的无线充电方法第一实施例的流程示意图。

[0106] 在本实施例中,该基于WiFi通信的无线充电方法应用于无线充电器,所述无线充电器设有第一WiFi模块、充电电路以及与所述充电电路连接的天线,其中,该天线包括WPC天线及/或A4WP天线,WPC天线为WPC(Wireless Power Consortium,无线充电联盟)提出的Qi标准对应的天线,用于发射频率为100KHz左右的电磁波;A4WP天线160为Alliance for Wireless Power(A4WP)标准对应的天线,用于发射频率为6.78MHz左右的电磁波,WPC天线及A4WP天线可以为圆形线圈、椭圆形线圈等。采用本实施例无线充电器的待充电设备设有第二WiFi模块,用于通过第二WiFi模块与第一WiFi模块进行数据通信,进而实现待充电设备与无线充电器之前的数据通信。

[0107] 该基于WiFi通信的无线充电方法包括:

[0108] 步骤S10,在检测到待充电设备时,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及

所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压;

[0109] 在天线包括WPC天线及A4WP天线时,无线充电装置在未检测到当前存在待充电设备通过无线充电器进行充电时,每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,以使待充电设备在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反馈对应的充电信息,其中,第一预设时长与第二预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长小于或等于第二预设时长等。无线充电器通过间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,能够准确的自动检测当前是否有待充电设备进行充电。需要强调的时,无线充电装置也可以每隔第一预设时长控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,在每次发送第四电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号。

[0110] 在天线包括WPC天线或A4WP天线时,无线充电装置在未检测到当前存在待充电设备通过无线充电器进行充电时,每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号或A4WP充电模式对应的第四电磁信号,以使待充电设备在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反馈对应的充电信息。

[0111] 本实施例中,无线充电器通过接收充电信息确定当前已检测到待充电设备,在检测到待充电设备、即接收到充电信息时,发送模块10通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,该预设电压信息包括待充电设备当前的充电模式对应的无线充电器所能提供的充电电压范围,或者位于该充电电压范围内的电压值,例如,该预设电压信息包括3V、3.5V、5V等。在接收到所述预设电压信息时,待充电设备检测其当前的电池电压,接着待充电设备基于所述预设电压信息电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压,具体地,待充电设备确定该电池电压是否小于或等于第一预设电压,在电池电压小于或等于第一预设电压时,待充电设备将电池电压与预设电压信息中的电压进行比较以选择较小的电压作为充电电压,在电池电压大于第一预设电压时,待充电设备可选择第二预设电压作为充电电压,其中,第二预设电压为待充电设备进行恒压充电时的电压,第一预设电压及第二预设电压均可根据需要进行合理的设置,且第一预设电压小于第二预设电压,例如,第一预设电压的范围为3V~3.5V,第二预设电压为5V。

[0112] 步骤S20,在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电

[0113] 本实施例中,无线充电器通过第一WiFi模块接收待充电设备通过第二WiFi模块反馈的充电电压,在该充电电压小于或等于第一预设电压时,待充电设备电池的电压较低,因此,第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电,即待充电设备进行低压充电,需要强调的是,在第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号时,充电电路的功率保持不变,以实现待充电设备的低压大电流直充,进而能够减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高充电效率。

[0114] 如图4所示,无线充电器的电源管理模块设有第一控制单元210及第二控制单元220,其中,第一控制单元210包括两个MOS管。在充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20控制充电电路通过第一控制单元210与电源连通,进而能够实现通过所述天线发送第一电磁信号,以实现待充电设备的低压大电流直充。

[0115] 进一步地,在一实施例中,基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0116] 在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压大于第一预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第三电磁信号,以使所述待充电设备按照第二预设电压进行恒压充电。

[0117] 本实施例中,在充电电压大于第一预设电压时,待充电设备电池的电压较高,即当前待充电设备的电池电量较为充足,第七控制模块基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第三电磁信号,以使所述待充电设备按照第二预设电压进行恒压充电,以提高待充电设备的充电效率。

[0118] 进一步地,在其他实施例中,在检测到待充电设备时,发送模块10可通过第一WiFi模块发送待充电设备的电池电压获取请求至待充电设备,在接收到电池电压获取请求时,待充电设备检测其当前的电池电压,并通过第二WiFi模块发送该电池电压至该基于WiFi通信的无线充电装置,在接收到电池电压、且确定该电池电压小于或等于第一预设电压时,基于所述第一预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述第一预设电压进行充电,实现待充电设备的低压直充。

[0119] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,通过在检测到待充电设备时,发送模块10通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在接收到所述预设电压信息时,所述待充电设备基于所述预设电压信息及所述待充电设备的电池电压选择充电电压,并通过待充电设备的第二WiFi模块反馈所述充电电压,在通过第一WiFi模块接收到的所述充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20基于所述充电电压控制所述充电电路通过所述天线发送第一电磁信号,以使所述待充电设备按照所述充电电压进行充电,进而在充电电压小于或等于第一预设电压时实现了待充电设备的低压直充,进而能够通过较小的充电电压减少充电过程中待充电设备的发热,降低充电过程中的能量损失,提高了待充电设备的充电效率。

[0120] 基于第一实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电方法的第二实施例,参照图10,在本实施例中,该基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0121] 步骤S30,通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压;

[0122] 本实施例中,在对待充电设备进行低压直充的过程中,获取模块30通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,具体的,获取模块30可实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,或者,在待充电设备的充电时长达到预设时长时,获取模块30实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,其中,在进行低压直充的过程中,待充电设备实时或定时检测当前的电池电压,并通过第二WiFi模块将检测到的当前的电池电压发送至基于WiFi通信的无线充电装置。

[0123] 步骤S40,在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电。

[0124] 本实施例中,在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,第二控制模块40,基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,其中,第二预设电压可以根据需要进行合理的设置,例如,在待充电设备为手机等移动终端时,第二预设电压可设置为5V,即待充电设备按照5V的电压进行恒压充电,以提高待充电设备的充电效率。

[0125] 如图4所示,在充电电压小于或等于第一预设电压时,第一控制模块20控制充电电路通过第二控制单元220与电源连通,即使第二控制单元200与电源连通、并断开第二控制单元210与电源之间的连接,进而能够实现通过所述天线发送第二电磁信号,以实现待充电设备的高压大电流充电。

[0126] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,通过获取模块30通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的电池电压,而后在待充电设备当前的电池电压大于第二预设电压时,第二控制模块40基于第三预设电压控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压进行恒压充电,从而提高了待充电设备的充电效率。

[0127] 基于第二实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电方法的第三实施例,参照图11,在本实施例中,在步骤S40之后,该基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0128] 步骤S50,通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流;

[0129] 在本实施例中,第二获取模块50可实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流,以便于根据待充电设备当前的充电电流调整充电电流的电流。

[0130] 步骤S60,在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,其中,所述第二预设电流小于所述第一预设电流。

[0131] 其中,第一预设电流及第二预设电流可以根据需求进行合理设置。

[0132] 在本实施例中,在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,当前待充电设备的充电电流过大,长期按照当前充电电流及充电电压充电,可能会导致待充电设备的温度升高,存在安全隐患,因此,第三控制模块60基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,即降低待充电设备的充电电流,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电。

[0133] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,通过第二获取模块50通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的充电电流,接着在待充电设备当前的充电电流大于第一预设电流时,第三控制模块60基于第三预设电压及第二预设电流控制所述充电电路通过所述天线发送第二电磁信号,以使所述待充电设备按照第三预设电压及第二预设电流进行充电,能够降低待充电设备的充电电流,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0134] 基于第二实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电方法的第四实施例,参照图12,在本实施例中,在步骤S40之后,该基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0135] 步骤S70,通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度;

[0136] 在本实施例中,第三获取模块70能够实时或定时通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度,以便于根据待充电设备当前的温度调整充电电路电流及电压,避免待

充电设备的温度过高。

[0137] 步骤S80,在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流。

[0138] 在本实施例中,在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,当前待充电设备的温度过高,因此,提高第四控制模块80控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流,进而减少待充电设备在充电过程中所产生的热量,降低待充电设备的温度,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0139] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,第三获取模块70通过第一WiFi模块获取所述待充电设备当前的温度,接着在所述待充电设备当前的温度大于预设温度值时,第四控制模块80控制所述充电电路降低当前的电流,以降低所述待充电设备的充电电流,进而减少待充电设备在充电过程中所产生的热量,降低待充电设备的温度,使待充电设备能够在保证安全的情况下进行充电,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0140] 基于第一实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电方法的第五实施例,参照图13,在本实施例中,天线包括WPC天线及A4WP天线,基于WiFi通信的无线充电方法还包括:

[0141] 步骤S90,每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息;

[0142] 在本实施例中,在未检测到当前存在移动终端通过无线充电器进行充电时,通过第五控制模块90每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,具体地,第五控制模块90通过调整充电电路的电容及/或电感使充电电路通过所述WPC天线发送第三电磁信号,其中,第一预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长设置为5秒,其中,在接收到第三电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括WPC充电模式的充电信息。

[0143] 步骤S100,在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0144] 在每次发送第三电磁信号的持续时长大于预设时长时,第六控制模块100通过调整充电电路的电容及/或电感使充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,其中,第二预设时长可根据需要进行合理的设置,例如,第一预设时长小于或等于第二预设时长等,其中,在接收到第四电磁信号时,待充电设备通过所述第二WiFi模块反馈包括A4WP充电模式的充电信息。

[0145] 需要强调的时,无线充电装置也可以每隔第一预设时长控制所述充电电路通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,在每次发送第四电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号。

[0146] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,通过第五控制模块90每隔第一预设时长控制所述充电电路通过WPC天线发送WPC充电模式对应的第三电磁信号,接着在每次发送第三电磁信号的持续时长大于第二预设时长时,第六控制模块100控制所述充电电路



通过A4WP天线发送A4WP充电模式对应的第四电磁信号,使得无线充电装置能够间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,以使移动终端在接收到第三电磁信号或第四电磁信号时,反馈对应的充电信息,进而能够准确的自动检测当前是否有移动终端进行充电。

[0147] 基于第五实施例提出本发明基于WiFi通信的无线充电方法的第六实施例,在本实施例中,步骤S10包括:

[0148] 步骤S11,在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式;

[0149] 在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析单元解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式,具体地,在用户将待充电设备放置于该无线充电器进行充电时,由于无线充电器间隔发送第三电磁信号及第四电磁信号,待充电设备能够通过对应的接收天线接收第三电磁信号及/或第四电磁信号,在接收到第三电磁信号及/或第四电磁信号时,移动终端发送充电信息至该本实施例的无线充电装置,其中,该充电信息包括待充电设备能够采用的充电模式,充电模式包括WPC充电模式及/或A4WP充电模式,即待充电设备可采用WPC充电模式和A4WP充电模式中的一种或两种充电模式进行充电。

[0150] 步骤S12,通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,其中,在所述充电模式为WPC充电模式时,所述预设电压信息包括所述WPC充电模式对应的充电电压范围,在所述充电模式为A4WP充电模式时,所述预设电压信息包括所述A4WP充电模式对应的充电电压范围。

[0151] 本实施例中,在所述充电模式为WPC充电模式时,发送单元通过第一WiFi模块发送包括所述WPC充电模式对应的充电电压范围的预设电压信息至所述待充电设备,在所述充电模式为A4WP充电模式时,发送单元通过第一WiFi模块发送包括A4WP充电模式对应的充电电压范围的预设电压信息至所述待充电设备,以便于待充电设备能够接收到当前的充电模式对应的预设电压信息。

[0152] 本实施例提出的基于WiFi通信的无线充电方法,通过在接收到待充电设备发送的充电信息时,解析单元解析所述充电信息以获得所述待充电设备对应的充电模式,而后发送单元通过第一WiFi模块发送预设电压信息至所述待充电设备,使得待充电设备能够接收到当前的充电模式对应的预设电压信息,进而选择对应的充电电压,进一步提高了待充电设备的充电效率。

[0153] 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实施方式。基于这样的理解,本发明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设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0154] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

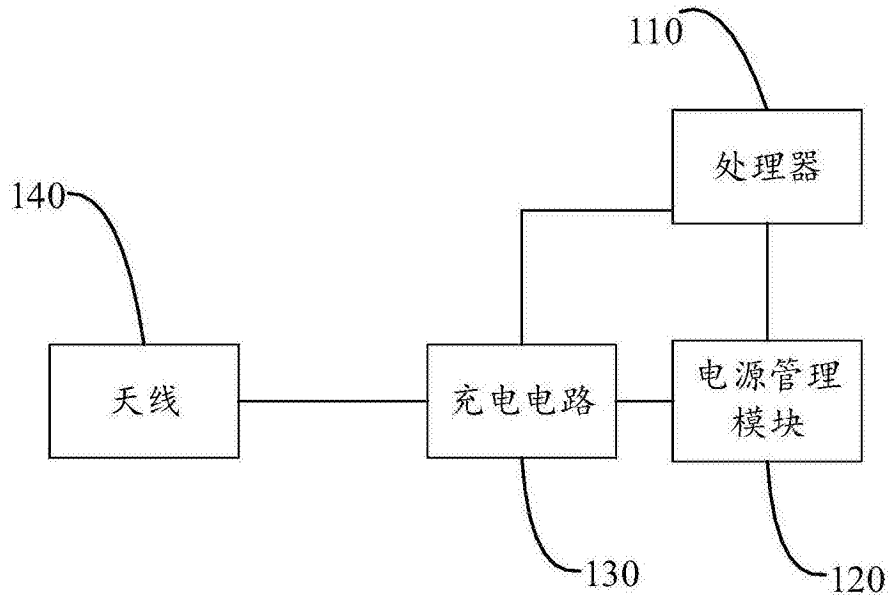


图1

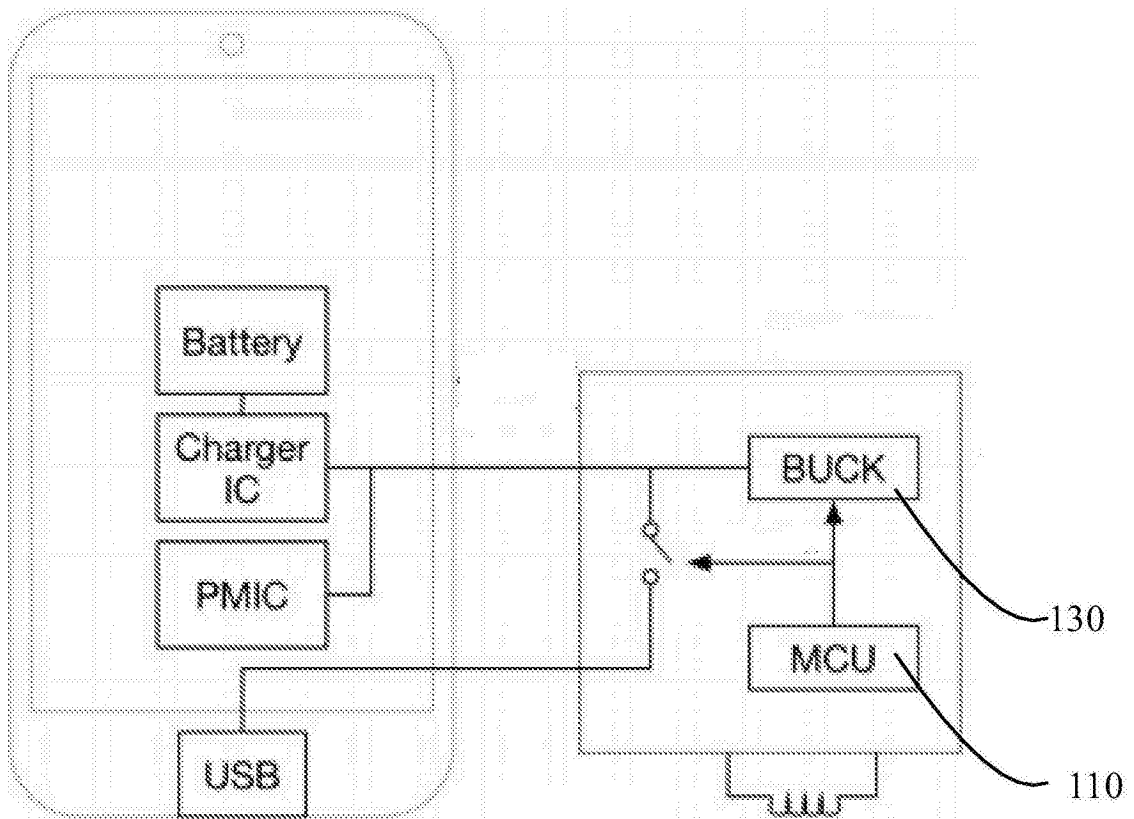


图2

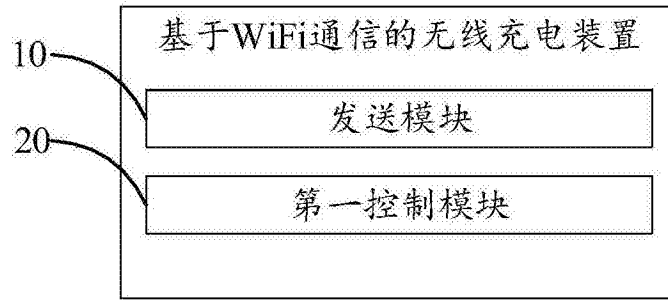


图3

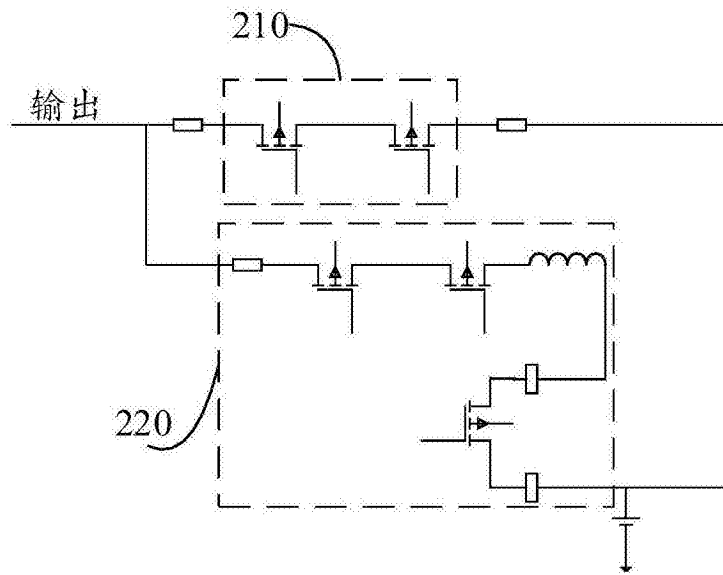


图4

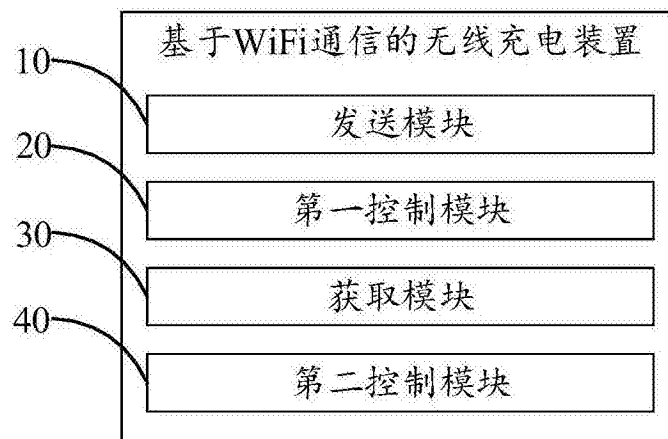


图5

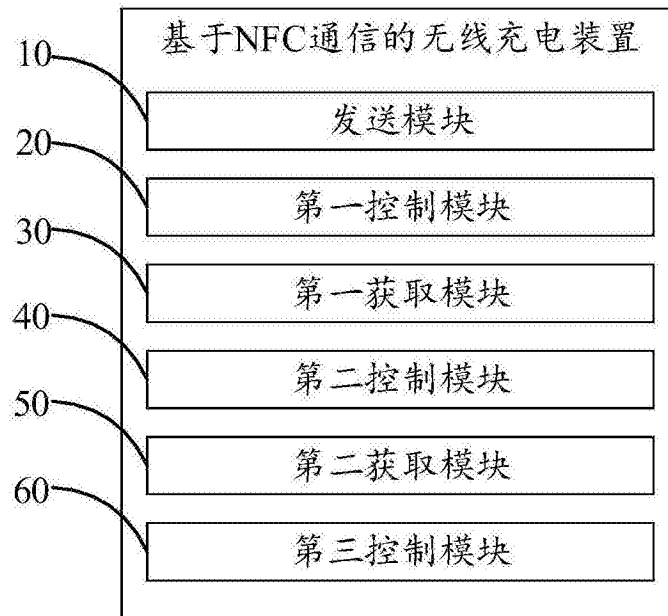


图6

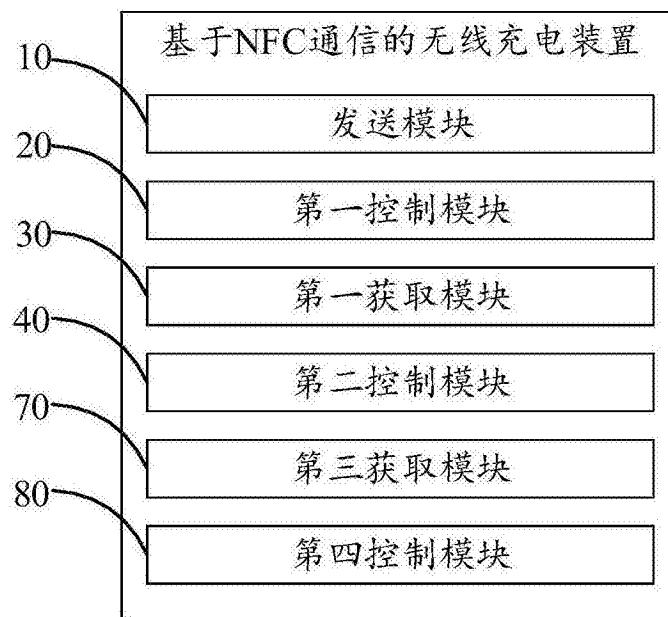


图7

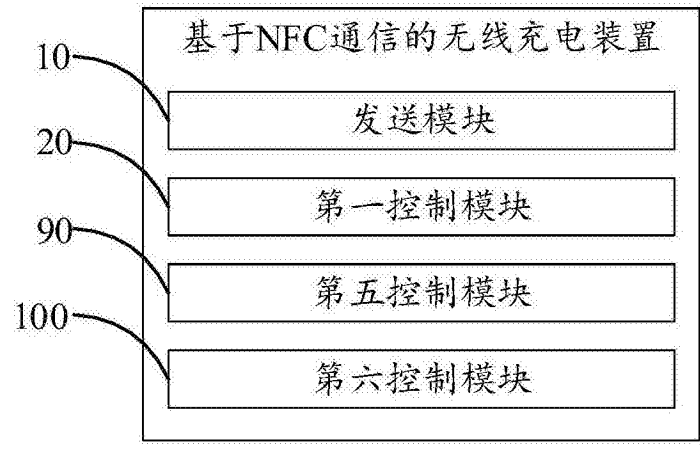


图8

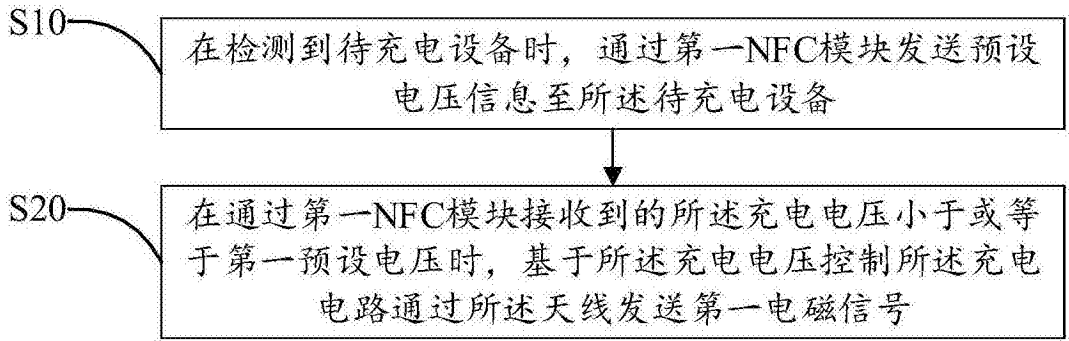


图9

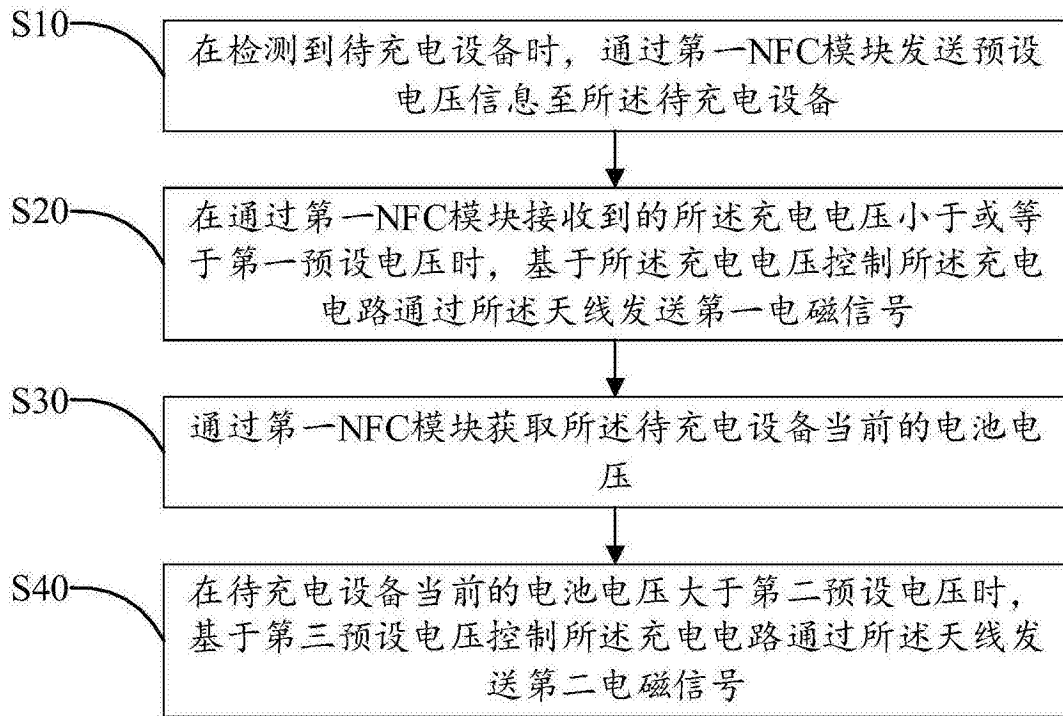


图10

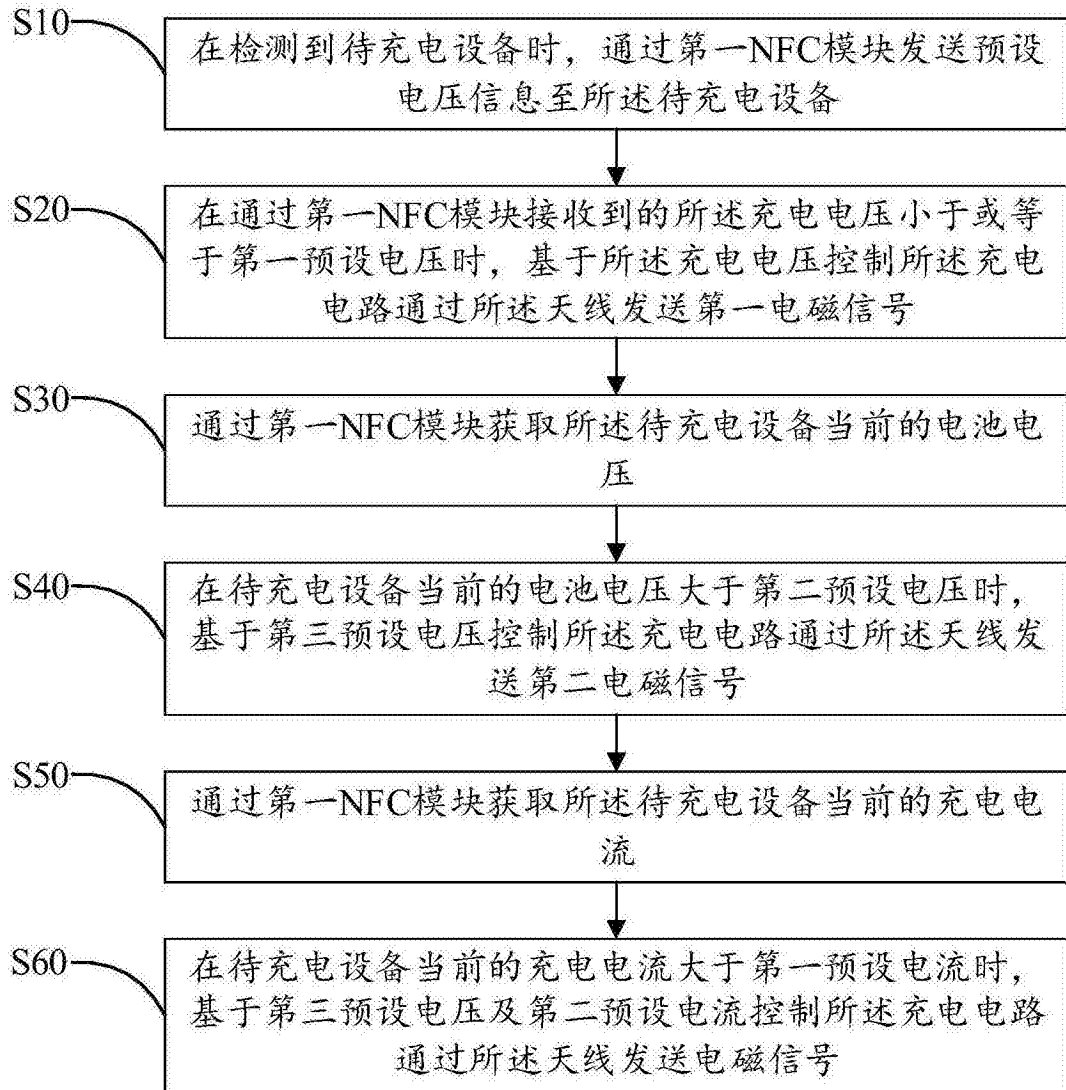


图11

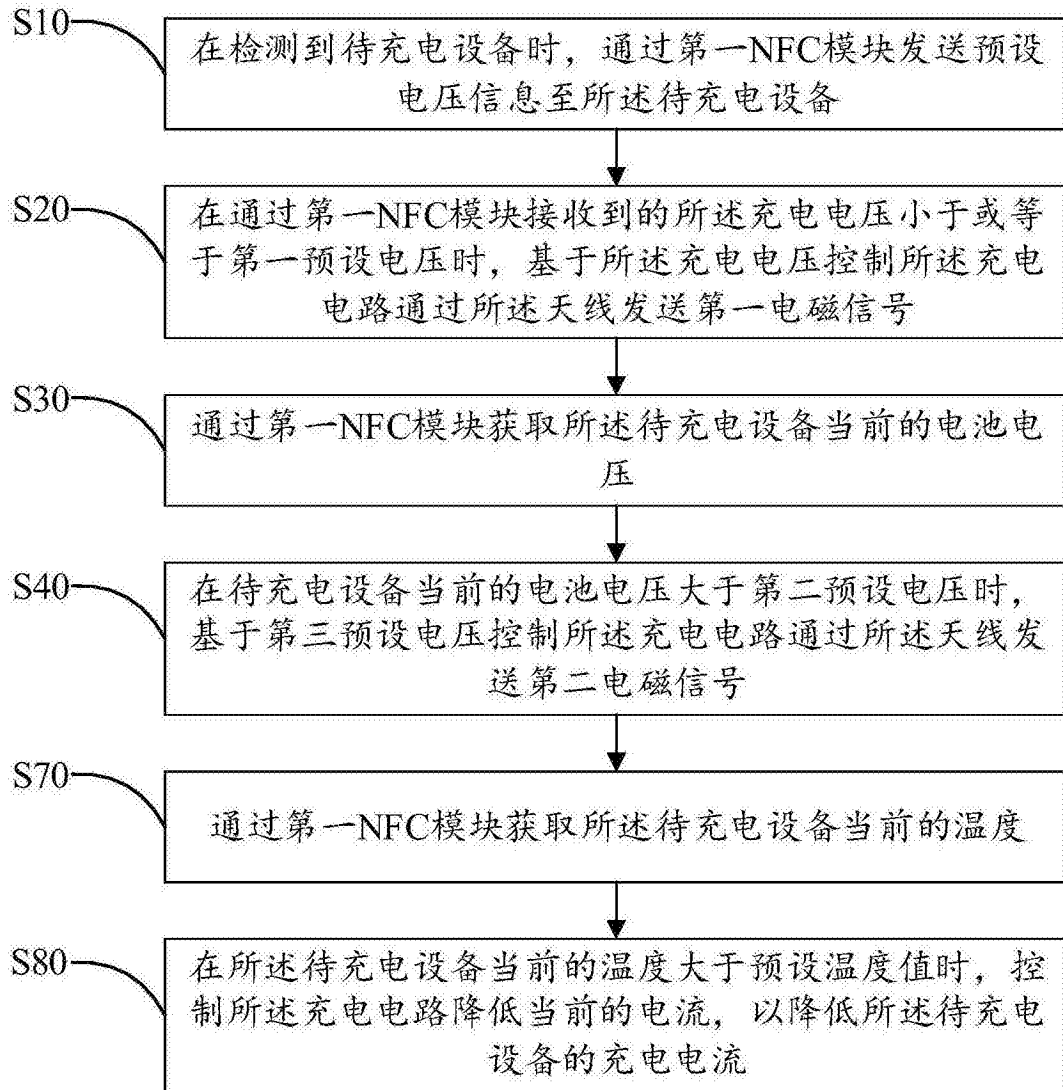


图12



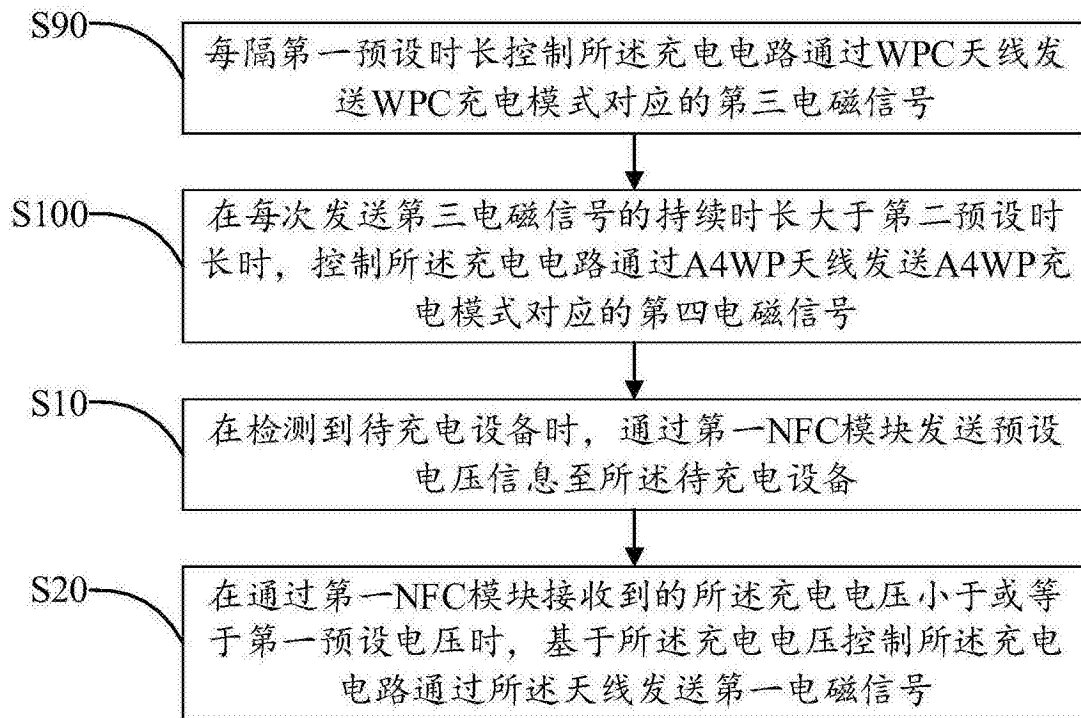


图13