



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108494030 B

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 201810205773.1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2018.03.13

CN 107046304 A, 2017.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 106505751 A, 2017.03.15

申请公布号 CN 108494030 A

CN 106787259 A, 2017.05.31

(43) 申请公布日 2018.09.04

审查员 王嫒嫒

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72) 发明人 张军

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 许静 李向丹

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 50/00 (2016.01)

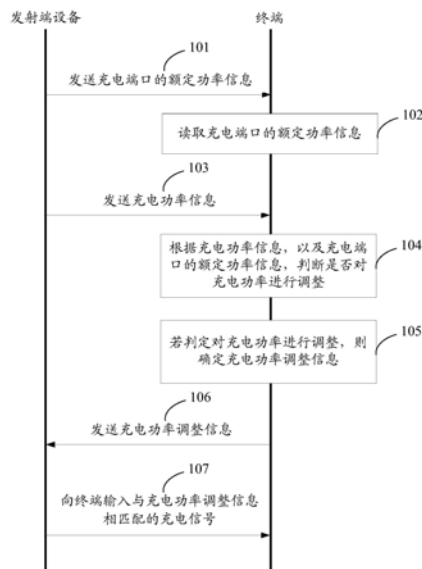
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

一种无线充电方法、终端及发射端设备

(57) 摘要

本发明提供一种无线充电方法、终端及发射端设备,其中终端侧的方法包括:读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息;根据发射端设备发送的充电功率信息,以及充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将充电功率调整信息发送至发射端设备,以使发射端设备根据充电功率调整信息,向终端输入与充电功率调整信息相匹配的充电信号。本发明通过发射端设备向终端发送充电端口的额定功率信息以及充电功率信息,以使终端确定是否进行充电功率的调整以及充电功率调整的方案。这样,能够实现终端对无线充电过程中的功率检测,从而提高无线充电方法的安全性和可控性。



1. 一种无线充电方法,应用于终端,其特征在于,包括:

在所述终端处于待充电状态的情况下,读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号;

若当前充电电压值达到电压阈值,则所述终端确定以当前充电电流进行无线充电;

在所述终端处于充电状态的情况下,读取所述发射端设备间隔发送的充电功率信息;

根据当前读取的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对当前充电功率进行调整;

若判定对当前充电功率进行调整,则确定当前的充电功率调整信息,并将所述当前的充电功率调整信息发送至所述发射端设备;

其中,若所述发射端设备发送的充电电压值小于所述电压阈值,则所述当前的充电功率调整信息为将当前充电电流值降低至一充电电流值的信息,所述一充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述确定充电功率调整信息,并将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备的步骤之前,所述方法还包括:

接收所述发射端设备输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述充电功率信息包括充电电压值;

所述根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整的步骤,包括:

判断所述发射端设备发送的充电电压值是否大于预设的电压阈值;

若所述发射端设备发送的充电电压值大于所述电压阈值,且所述终端当前充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值,则判定对充电功率进行调整;

若所述发射端设备发送的充电电压值不大于所述电压阈值,则判定不对充电功率进行调整。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息的步骤,包括:

若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第二充电电流值的信息,所述第二充电电流值小于或者等于所述充电端口最大的电流阈值。

5. 一种终端,其特征在于,包括:

读取模块,用于在所述终端处于待充电状态的情况下,读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

判断模块,用于根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

确定模块,用于若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将所述充电

功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号;

若当前充电电压值达到电压阈值,则所述终端确定以当前充电电流进行无线充电;在所述终端处于充电状态的情况下,读取所述发射端设备间隔发送的充电功率信息;根据当前读取的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对当前充电功率进行调整;若判定对当前充电功率进行调整,则确定当前的充电功率调整信息,并将所述当前的充电功率调整信息发送至所述发射端设备;其中,若所述发射端设备发送的充电电压值小于所述电压阈值,则所述当前的充电功率调整信息为将当前充电电流值降低至一充电电流值的信息,所述一充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值。

6. 根据权利要求5所述的终端,其特征在于,还包括:

接收模块,用于接收所述发射端设备输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

7. 根据权利要求5或6所述的终端,其特征在于,所述充电功率信息包括充电电压值;

所述判断模块包括:

判断子模块,用于判断所述发射端设备发送的充电电压值是否大于预设的电压阈值;

第一判定子模块,若所述发射端设备发送的充电电压值大于所述电压阈值,且所述终端当前充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值,则判定对充电功率进行调整;

第二判定子模块,用于若所述发射端设备发送的充电电压值不大于所述电压阈值,则判定不对充电功率进行调整。

8. 根据权利要求7所述的终端,其特征在于,所述确定模块具体用于:

若判定对充电功率进行调整,则确定第一充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第二充电电流值的信息,所述第二充电电流值小于或者等于所述充电端口最大的电流阈值。

9. 一种终端,其特征在于,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计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至4中任一项所述的无线充电方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至4中任一项所述的无线充电方法的步骤。

## 一种无线充电方法、终端及发射端设备

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种无线充电方法、终端及发射端设备。

### 背景技术

[0002] 随着无线充电技术的发展,无线充电功能在终端中的应用越来越普及,无线充电技术朝着增加充电功率,缩短终端的充电时长的趋势发展。

[0003] 在有线充电技术中,为了确保充电过程的安全性和可控性,终端通常需要进行功率检测。然而,现有的无线充电技术中,在进行无线充电的过程中,终端一般不进行功率检测,本技术领域也尚未提出适用的功率检测方案。随着无线充电的功率越来越大,基于无线充电的安全性和可控性考虑,功率检测将成为未来无线充电技术领域的发展趋势。

[0004] 可见,现有无线充电方法存在安全性和可控性较低的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种无线充电方法、终端及发射端设备,以解决现有无线充电方法存在安全性和可控性较低的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种无线充电方法,应用于终端,包括:

[0008] 读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0009] 根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0010] 若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供了一种无线充电方法,应用于发射端设备,包括:

[0012] 将充电端口的额定功率信息发送至终端,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0013] 向所述终端发送充电功率信息,以使所述终端根据充电功率信息及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0014] 若所述终端判定对充电功率进行调整,则接收所述终端发送的充电功率调整信息,并根据所述终端发送的充电功率调整信息,向所述终端输入与所述终端发送的充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0015] 第三方面,本发明实施例提供了一种终端,包括:

[0016] 读取模块,用于读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0017] 判断模块,用于根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0018] 确定模块,用于若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0019] 第四方面,本发明实施例提供了一种发射端设备,包括:

[0020] 第一发送模块,用于将充电端口的额定功率信息发送至终端,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0021] 第二发送模块,用于向所述终端发送充电功率信息,以使所述终端根据充电功率信息及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0022] 第一输入模块,用于若所述终端判定对充电功率进行调整,则接收所述终端发送的充电功率调整信息,并根据所述终端发送的充电功率调整信息,向所述终端输入与所述终端发送的充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0023] 第五方面,本发明实施例提供了另一种终端,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计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现第一方面中任一项所述的无线充电方法的步骤。

[0024] 第六方面,本发明实施例提供了另一种发射端设备,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计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现第二方面中任一项所述的无线充电方法的步骤。

[0025] 第七方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面中任一项所述的无线充电方法的步骤;或者,所述计算机程序被所述处理器执行时实现第二方面中任一项所述的无线充电方法的步骤。

[0026] 本发明实施例中,在无线充电过程中,通过发射端设备向终端发送充电端口的额定功率信息以及充电功率信息,以使终端根据上述信息确定是否进行充电功率的调整以及充电功率调整的方案。这样,能够实现终端对无线充电过程中的功率检测,从而提高无线充电方法的安全性和可控性。

## 附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的一种无线充电方法的流程图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的另一种无线充电方法的流程图;

[0029] 图3是本发明实施例提供的一种终端的结构图;

[0030] 图4是本发明实施例提供的另一种终端的结构图;

[0031] 图5是本发明实施例提供的另一种终端的结构图;

[0032] 图6是本发明实施例提供的另一种终端的结构图;

[0033] 图7是本发明实施例提供的一种发射端设备的结构图;

[0034] 图8是本发明实施例提供的另一种发射端设备的结构图;

[0035] 图9是本发明实施例提供的一种终端的硬件结构图;

[0036] 图10是本发明实施例提供的另一种发射端设备的结构图。

## 具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获取的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 参见图1,图1为本发明实施例提供的一种无线充电方法的流程图。如图1所示,一种无线充电方法,包括以下步骤:

[0039] 步骤101、发射端设备将充电端口的额定功率信息发送至终端。

[0040] 其中,充电端口的额定功率信息可以包括充电端口最大的电流阈值,即充电端口允许通过的最大电流值。

[0041] 一般情况下,在发射端设备接入充电端口之后,终端便可以利用发射端设备进行无线充电。

[0042] 由于不同的充电端口具有不同的额定功率,或者说,不同的充电端口,其最大的电流阈值也不相同。因此,该步骤中,发射端设备接入充电端口时,发射端设备对充电端口的类型进行识别,以获取该充电端口的额定功率信息。

[0043] 该步骤中,通过发射端设备将充电端口的额定功率信息发送至终端,有利于终端在无线充电过程中,根据充电端口的额定功率信息进行功率检测。

[0044] 目前,常用的充电端口可以包括但不限于以下充电端口:

[0045] 标准下行端口(Standard Downstream Port,简称SDP),其最大的电流阈值为例如500毫安;

[0046] 专用充电端口(Dedicated Charging Port,简称DCP),其最大的电流阈值为例如1800毫安;

[0047] 充电下行端口(Charging Downstream Port,简称CDP),其最大的电流阈值为例如1500毫安;

[0048] 高压快充端口(Quick Charge, QC),其最大的电流阈值为例如1670毫安。

[0049] 步骤102、终端读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息。

[0050] 步骤103、发射端设备向终端发送充电功率信息。

[0051] 其中,发射端设备发送的充电功率信息可以包括但不限于充电电压值。该充电电压值可以理解为充电端口的输出电压值,也可以理解为发射端设备的输入电压值,还可以理解为发射端设备的输出电压值。

[0052] 另外,本发明实施例中,由于在发射端设备接入充电端口之后的一段时间内,例如,在终端确定充电功率调整信息(即步骤105)之前的一段时间内,终端可以处于待充电状态,也可以处于充电状态。因此,步骤103中,发射端设备向终端发送的充电功率信息,可以包括两种含义。其一,发射端设备在第一次向终端发送充电功率信息时,若终端处于待充电状态,该充电功率信息可以理解为待充电的功率信息;其二,发射端设备在向终端发送充电功率信息时,若终端处于充电状态,该充电功率信息可以理解为当前充电信号对应的功率信息。

[0053] 步骤104、终端根据发射端设备发送的充电功率信息,以及充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整。

[0054] 该步骤中,终端在接收到充电功率信息时,可以将充电功率信息与预设条件作对比,以判断是否需要当前的充电功率进行调整。其中,对充电功率进行调整可以包括但不限于对充电电流进行调整。

[0055] 在无线充电的通讯过程中,可能由于某些原因,导致通讯包丢失。鉴于此,本发明实施例中,由发射端设备向终端发送与功率检测相关的信息,终端在读取信息后再确定是否进行充电功率变化。这样,在保证通讯工作正常之后,再进行充电功率的调整。

[0056] 步骤105、若终端判定对充电功率进行调整,则终端确定充电功率调整信息。

[0057] 步骤106、终端将充电功率调整信息发送至发射端设备。

[0058] 该步骤中,当终端判定需要对充电功率进行调整,则终端可以根据发射端设备发送的充电功率信息,以及充电端口的额定功率信息,确定充电功率调整信息,并将确定的充电功率调整信息发送至发射端设备。

[0059] 该步骤中,通过终端确定充电功率调整信息,由于该充电功率调整信息是终端根据发射端设备发送的充电功率信息,以及充电端口的额定功率信息而确定的信息,因此,能够确保无线充电中功率检测的可靠性。

[0060] 步骤107、发射端设备根据终端发送的充电功率调整信息,向终端输入与终端发送的充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0061] 需要说明的是,上述步骤中,步骤103至步骤107可以循环执行,以使终端能够将充电功率逐步调整至最合适的充电功率,从而提高无线充电的可靠性、安全性和稳定性。

[0062] 作为一种可选的实施方式,在步骤107第一次执行之前的任意步骤中,本发明实施例还包括以下步骤:

[0063] 发射端设备向终端输入第一充电电流值的充电信号,第一充电电流值为预先设置,且小于充电端口最大的电流阈值;

[0064] 终端接收发射端设备输入第一充电电流值的充电信号。

[0065] 该实施方式中,在发射端设备接入充电端口之后,发射端设备即可对终端进行无线充电,其充电电流即为第一充电电流值。

[0066] 考虑到无线充电的稳定性和安全性,第一充电电流值宜采用较小的电流值,例如,第一充电电流值为50毫安、100毫安、150毫安等等。也就是说,发射端设备对终端以小电流进行充电。

[0067] 为了更好地理解本发明实施例的技术方案,对于步骤103至步骤107的具体实施方式,下面以充电功率信息为充电电压值进行具体说明。

[0068] 可选的,如图2所示,步骤103至步骤107包括以下步骤:

[0069] 步骤1031、发射端设备向终端发送第一充电电压值。

[0070] 步骤1041、若第一充电电压值大于预设的电压阈值,且终端当前充电电流值小于充电端口最大的电流阈值,则终端判定对充电功率进行调整。

[0071] 相应的,若第一充电电压值不大于电压阈值,或者,终端当前充电电流值小于充电端口最大的电流阈值,则终端判定不对充电功率进行调整。在该情况下,终端确定以当前充电电流进行无线充电,后续步骤将不执行。

[0072] 步骤1051、终端确定充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第二充电电流值的信息,第二充电电流值小于或者等于充电端口最大的电流阈值。

- [0073] 步骤1061、终端将上述充电功率调整信息发送至发射端设备。
- [0074] 步骤1071、发射端设备向终端输入第二充电电流值的充电信号。
- [0075] 步骤1032、发射端设备向终端发送第二充电电压值。
- [0076] 步骤1042、若第二充电电压值大于电压阈值，且终端当前充电电流值小于充电端口最大的电流阈值，则终端判定对充电功率进行调整。
- [0077] 相应的，若第二充电电压值不大于电压阈值，或者，终端当前充电电流值小于充电端口最大的电流阈值，则终端判定不对充电功率进行调整。在该情况下，终端确定以当前充电电流进行无线充电，后续步骤将不执行。
- [0078] 步骤1052、终端确定充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第三充电电流值的信息，第三充电电流值小于或者等于充电端口最大的电流阈值。
- [0079] 步骤1062、终端将上述充电功率调整信息发送至发射端设备。
- [0080] 步骤1072、发射端设备向终端输入第三充电电流值的充电信号。
- [0081] ……
- [0082] 假设：充电端口为SDP，其最大的电流阈值为500毫安；电压阈值为4.5伏。
- [0083] 发射端设备发送的第一充电电压值大于4.5伏（例如5.0伏）时，终端当前充电电流为100毫安，终端确定充电功率调整信息为增大充电电流（如从100毫安增大至200毫安）的信息，发射端设备向终端输入充电信号，使终端以200毫安的充电电流进行充电。
- [0084] 发射端设备继续发送第二充电电压值，若终端的充电电流增大到200毫安之后，第二充电电压值减小但仍大于4.5伏（例如4.9伏）时，终端确定充电功率调整信息为增大充电电流（如从200毫安增大至300毫安）的信息，发射端设备向终端输入充电信号，使终端以300毫安的充电电流进行充电。
- [0085] 当充电电压值达到4.5伏，终端确定以当前充电电流进行无线充电；或者，当充电电流达到500毫安，终端确定以500毫安进行无线充电。
- [0086] 作为一种可选的实施方式，终端根据充电电压值与电压阈值之间的差值，确定充电功率的调整幅度。
- [0087] 具体的，充电电压值与电压阈值之间的差值越大，充电功率的调整幅度越大；充电电压值与电压阈值之间的差值越小，充电功率的调整幅度越小。例如，充电电压值与电压阈值之间的差值为0.5伏时，充电电流值的调整幅度为300毫安；充电电压值与电压阈值之间的差值为0.2V时，充电电流值的调整幅度为100毫安；等等。
- [0088] 这样，通过该实施方式，能够提高终端在无线充电中功率检测的效率，从而提高充电效率，有利于缩短充电时间。
- [0089] 可选的，在所述若所述发射端设备发送的充电电压值不大于所述电压阈值，则判定不对充电功率进行调整的步骤之后，所述方法还包括：
- [0090] 若终端检测到所述发射端设备发送的充电电压值小于所述电压阈值，则所述终端向所述发射端设备发送将当前充电电流值降低至第四充电电流值的信息，所述第四充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值。
- [0091] 无线充电技术中，终端与发射端设备不进行实际的物理连接。这样，在无线充电过程中，若终端与发射端设备之间发生位置变化，充电端口的充电功率信息也可能随之发生变化，则可能导致无线充电效率降低。



[0092] 鉴于此,在终端完成上述的功率检测后,发射端设备可以每间隔一定时间,向终端发送充电端口的充电功率信息,终端根据充电端口的充电功率信息,进行充电功率的实时调整。

[0093] 若终端检测到发射端设备发送的充电电压值小于电压阈值(比如,充电电压值为4.4伏),则表明充电效率趋于降低。为了确保无线充电的安全性和可控性,终端需要再次对充电功率进行调整。具体的,终端向发射端设备发送将当前充电电流值降低至第四充电电流值(比如,从500毫安降低至400毫安)的信息,以使充电电流值适应充电电压值的变化。

[0094] 需要说明的是,无线充电中的功率检测除了采用本发明实施例中提出的技术方案之外,还可以在发射端设备中增加动态负载,利用发射端设备单独完成功率检测。终端接入发射端设备之后,发射端设备将功率检测的结果发送给终端,终端识别后,根据设计确定充电功率。

[0095] 本发明实施例中,上述终端可以是具有无线充电功能的任何设备,例如:计算机(Computer)、手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(personal digital assistant,简称PDA)、移动上网电子设备(Mobile Internet Device,MID)、可穿戴式设备(Wearable Device)以及计步器等。

[0096] 本发明实施例中,在无线充电过程中,通过发射端设备向终端发送充电端口的额定功率信息以及充电功率信息,以使终端根据上述信息确定是否进行充电功率的调整以及充电功率调整的方案。这样,能够实现终端对无线充电过程中的功率检测,从而提高无线充电方法的安全性和可控性。

[0097] 参见图3,图3是本发明实施例提供的一种终端的结构图。如图3所示,终端200包括:

[0098] 读取模块201,用于读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0099] 判断模块202,用于根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0100] 确定模块203,用于若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息,并将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0101] 可选的,如图4所示,终端200还包括:

[0102] 接收模块204,用于接收所述发射端设备输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0103] 可选的,所述充电功率信息包括充电电压值;

[0104] 如图5所示,判断模块202包括:

[0105] 判断子模块2021,用于判断所述发射端设备发送的充电电压值是否大于预设的电压阈值;

[0106] 第一判定子模块2022,若所述发射端设备发送的充电电压值大于所述电压阈值,且所述终端当前充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值,则判定对充电功率进行调整;

[0107] 第二判定子模块2023,用于若所述发射端设备发送的充电电压值不大于所述电压阈值,则判定不对充电功率进行调整。

[0108] 可选的,确定模块203具体用于:

[0109] 若判定对充电功率进行调整,则确定第一充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第二充电电流值的信息,所述第二充电电流值小于或者等于所述充电端口最大的电流阈值。

[0110] 可选的,如图6所示,终端200还包括:

[0111] 检测模块205,用于若检测到所述发射端设备发送的充电电压值小于所述电压阈值,则向所述发射端设备发送将当前充电电流值降低至第四充电电流值的信息,所述第四充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0112] 本发明实施例提供的终端200能够实现图1至图2的方法实施例中终端实现的各个过程,且能够达到相同的有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0113] 参见图7,图7是本发明实施例提供的一种发射端设备的结构图。如图7所示,发射端设备300包括:

[0114] 第一发送模块301,用于将充电端口的额定功率信息发送至终端,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0115] 第二发送模块302,用于向所述终端发送充电功率信息,以使所述终端根据充电功率信息及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0116] 第一输入模块303,用于若所述终端判定对充电功率进行调整,则接收所述终端发送的充电功率调整信息,并根据所述终端发送的充电功率调整信息,向所述终端输入与所述终端发送的充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0117] 可选的,如图8所示,发射端设备300还包括:

[0118] 第二输入模块304,用于向所述终端输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0119] 本发明实施例提供的发射端设备300能够实现图1至图2的方法实施例中发射端设备实现的各个过程,且能够达到相同的有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0120] 图9为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图,该终端900包括但不限于:射频单元901、网络模块902、音频输出单元903、输入单元904、传感器905、显示单元906、用户输入单元907、接口单元908、存储器909、处理器910以及电源911等部件。本领域技术人员可以理解,图9中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0121] 其中,处理器910,用于:

[0122] 读取发射端设备发送的充电端口的额定功率信息,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0123] 根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0124] 若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息;

[0125] 其中,射频单元901,用于:

[0126] 将所述充电功率调整信息发送至所述发射端设备,以使所述发射端设备根据所述充电功率调整信息,向所述终端输入与所述充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0127] 可选的,射频单元901,还用于:

[0128] 接收所述发射端设备输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0129] 可选的,所述充电功率信息包括充电电压值;

[0130] 处理器910在执行所述根据所述发射端设备发送的充电功率信息,以及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整的步骤时,包括:

[0131] 判断所述发射端设备发送的充电电压值是否大于预设的电压阈值;

[0132] 若所述发射端设备发送的充电电压值大于所述电压阈值,且所述终端当前充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值,则判定对充电功率进行调整;

[0133] 若所述发射端设备发送的充电电压值不大于所述电压阈值,则判定不对充电功率进行调整。

[0134] 可选的,处理器910在执行所述若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息的步骤时,包括:

[0135] 若判定对充电功率进行调整,则确定充电功率调整信息为将当前充电电流值增大至第二充电电流值的信息,所述第二充电电流值小于或者等于所述充电端口最大的电流阈值。

[0136] 可选的,射频单元901,还用于:

[0137] 若检测到所述发射端设备发送的充电电压值小于所述电压阈值,则向所述发射端设备发送将当前充电电流值降低至第四充电电流值的信息,所述第四充电电流值小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0138] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元901可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器910处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元901包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元901还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0139] 终端通过网络模块902为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0140] 音频输出单元903可以将射频单元901或网络模块902接收的或者在存储器909中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元903还可以提供与终端900执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元903包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0141] 输入单元904用于接收音频或视频信号。输入单元904可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)9041和麦克风9042,图形处理器9041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元906上。经图形处理器9041处理后的图像帧可以存储在存储器909(或其它存储介质)中或者经由射频单元901或网络模块902进行发送。麦克风9042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在

电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元901发送到移动通信基站的格式输出。

[0142] 终端900还包括至少一种传感器905,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板9061的亮度,接近传感器可在终端900移动到耳边时,关闭显示面板9061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器905还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0143] 显示单元906用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元906可包括显示面板9061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板9061。

[0144] 用户输入单元907可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元907包括触控面板9071以及其他输入设备9072。触控面板9071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板9071上或在触控面板9071附近的操作)。触控面板9071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器910,接收处理器910发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板9071。除了触控面板9071,用户输入单元907还可以包括其他输入设备9072。具体地,其他输入设备9072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0145] 进一步的,触控面板9071可覆盖在显示面板9061上,当触控面板9071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器910以确定触摸事件的类型,随后处理器910根据触摸事件的类型在显示面板9061上提供相应的视觉输出。虽然在图9中,触控面板9071与显示面板9061是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板9071与显示面板9061集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0146] 接口单元908为外部装置与终端900连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元908可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端900内的一个或多个元件或者可以用于在终端900和外部装置之间传输数据。

[0147] 存储器909可用于存储软件程序以及各种数据。存储器909可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器909可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易

失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0148] 处理器910是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器909内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器909内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。处理器910可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器910可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器910中。

[0149] 终端900还可以包括给各个部件供电的电源911(比如电池),优选的,电源911可以通过电源管理系统与处理器910逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0150] 另外,终端900包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0151] 优选的,本发明实施例还提供一种终端,包括处理器910,存储器909,存储在存储器909上并可在所述处理器910上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器910执行时实现上述无线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。

[0152] 参见图10,图10是本发明实施例提供的另一种发射端设备的结构图。如图10所示,该发射端设备1000包括:处理器1001、收发机1002、存储器1003和总线接口,其中:

[0153] 收发机1002用于:

[0154] 将充电端口的额定功率信息发送至终端,所述充电端口的额定功率信息包括所述充电端口最大的电流阈值;

[0155] 向所述终端发送充电功率信息,以使所述终端根据充电功率信息及所述充电端口的额定功率信息,判断是否对充电功率进行调整;

[0156] 若所述终端判定对充电功率进行调整,则接收所述终端发送的充电功率调整信息,并根据所述终端发送的充电功率调整信息,向所述终端输入与所述终端发送的充电功率调整信息相匹配的充电信号。

[0157] 在图10中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1001代表的一个或多个处理器和存储器1003代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1002可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器1001负责管理总线架构和通常的处理,存储器1003可以存储处理器1001在执行操作时所使用的数据。

[0158] 可选的,收发机1002还用于:

[0159] 向所述终端输入第一充电电流值的充电信号,所述第一充电电流值为预先设置,且小于所述充电端口最大的电流阈值。

[0160] 需要说明的是,本实施例中上述发射端设备1000可以是本发明实施例中方法实施例中任意实施方式的发射端设备,本发明实施例中方法实施例中发射端设备的任意实施方式都可以被本实施例中的上述发射端设备1000所实现,以及达到相同的有益效果,此处不再赘述。

[0161] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述消息处理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,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0162] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0163] 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的实施方式。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(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0164] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

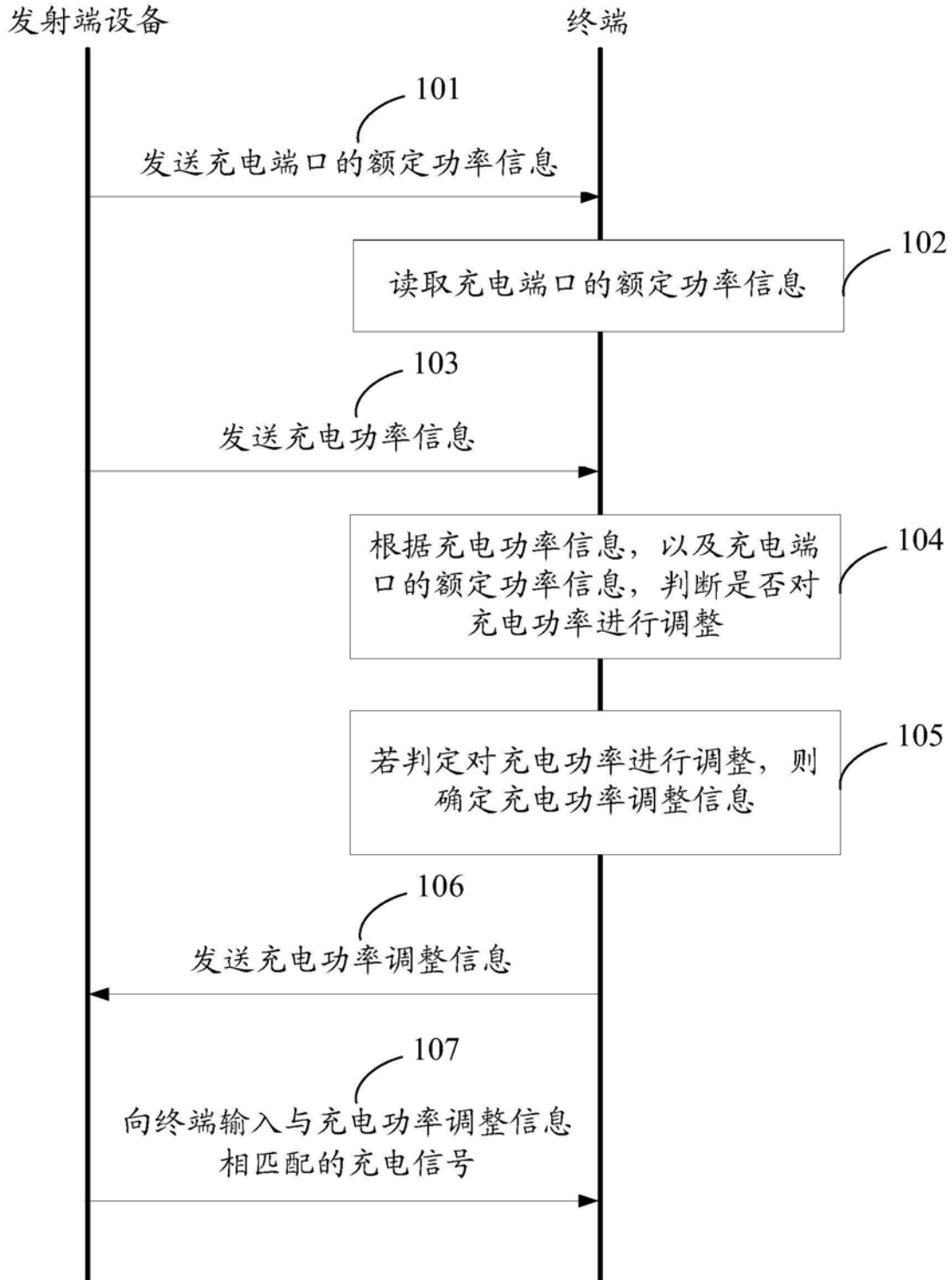


图1

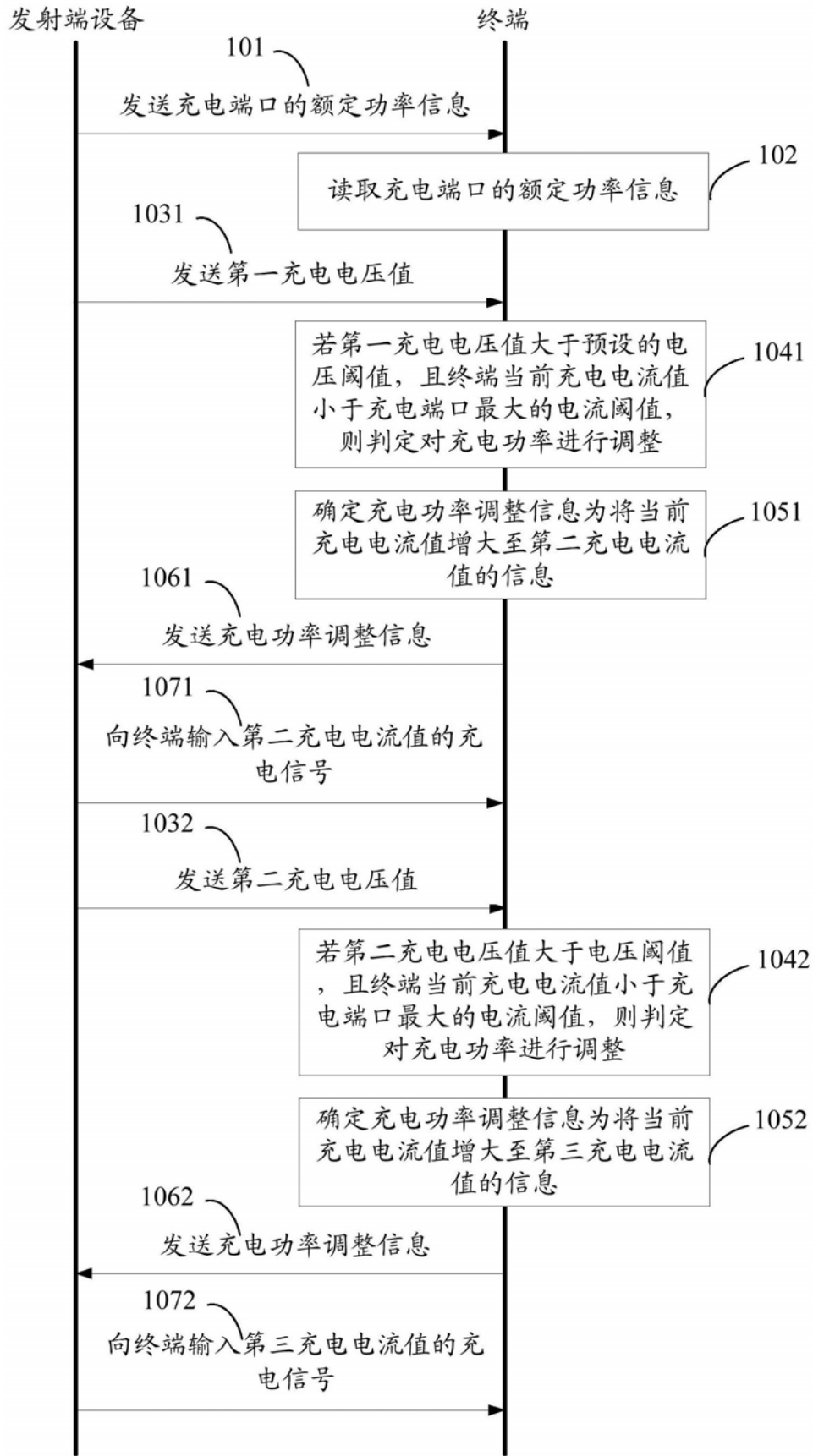


图2



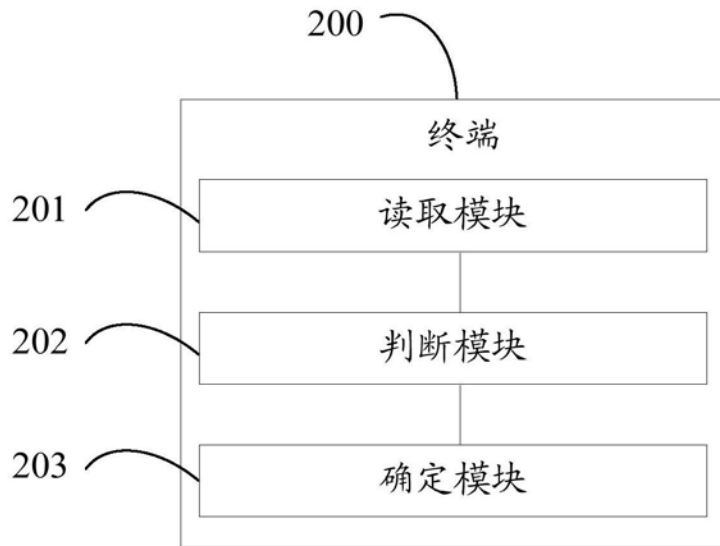


图3

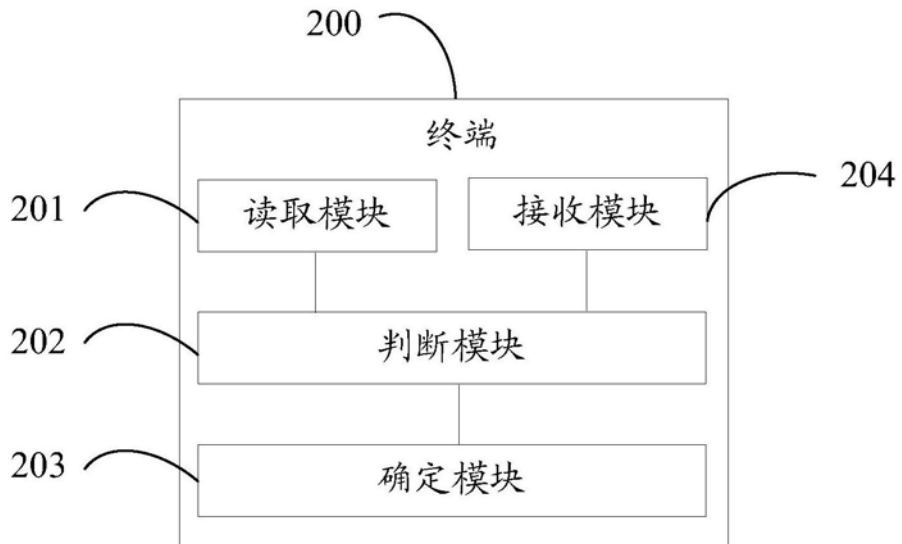


图4

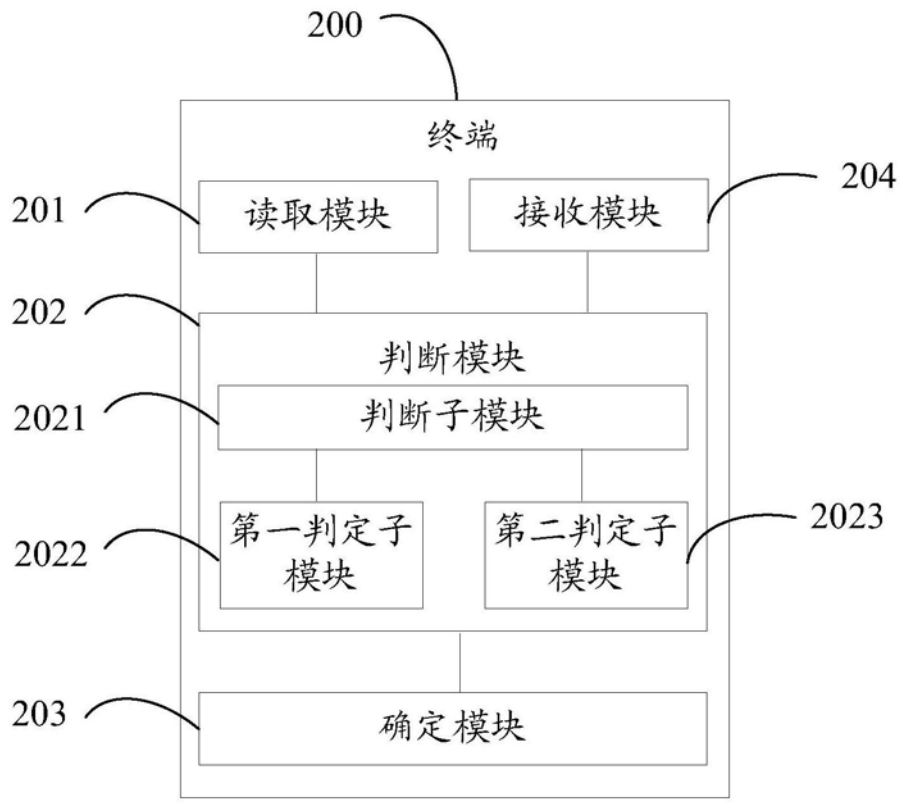


图5

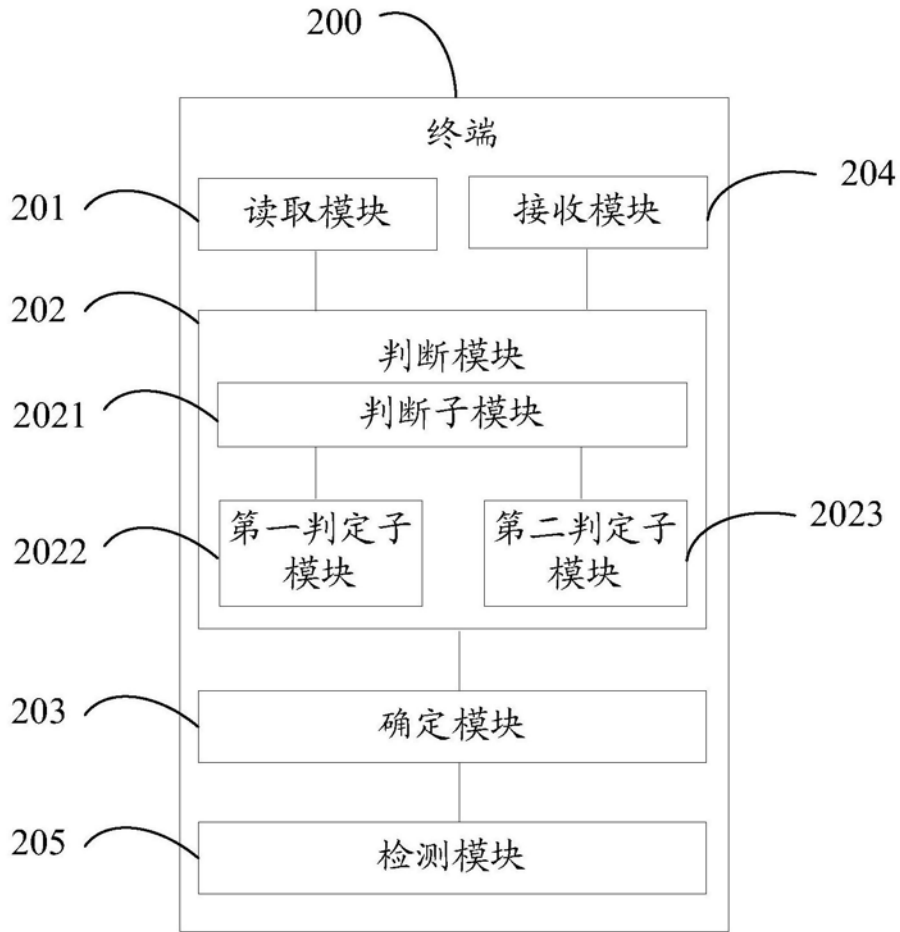


图6

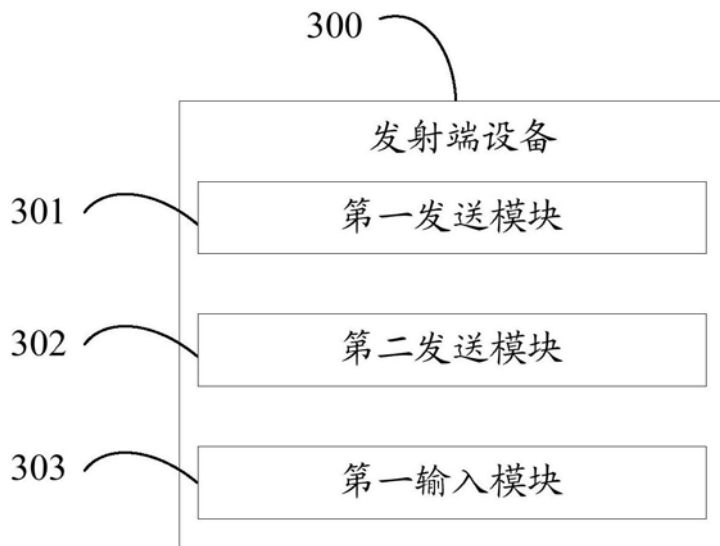


图7

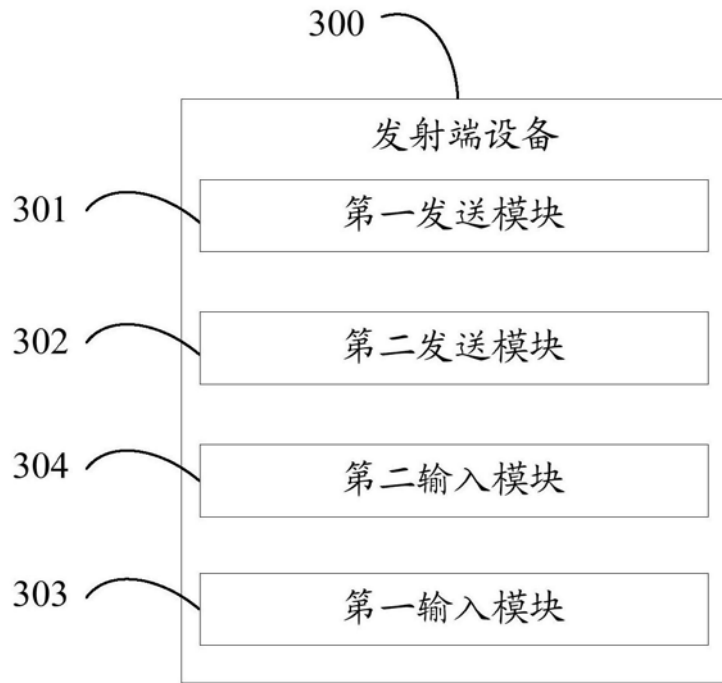


图8

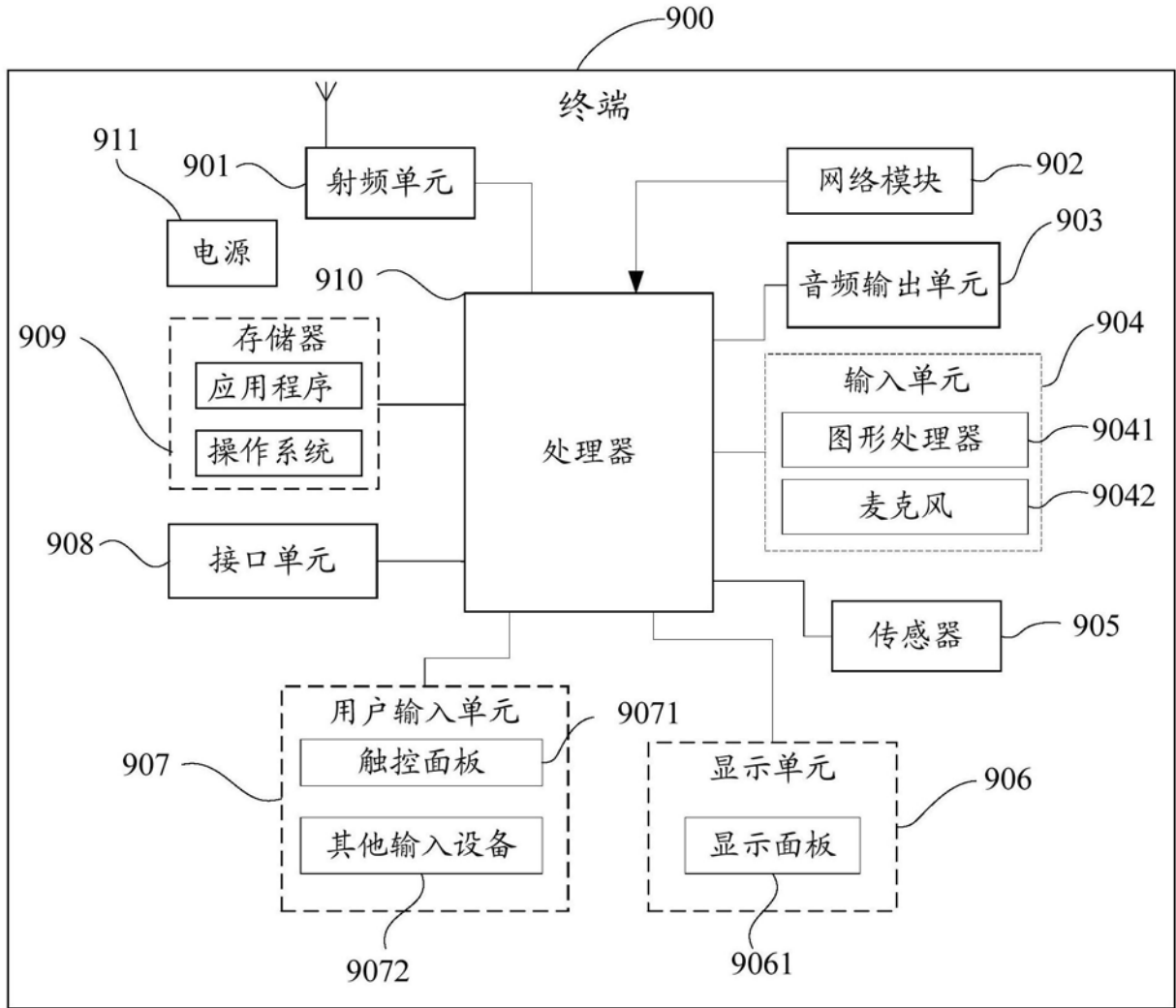


图9

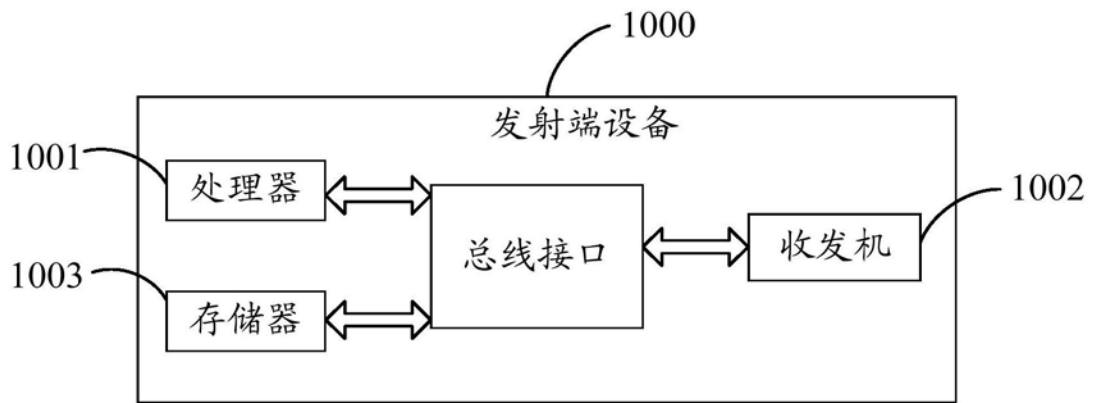


图10