



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109768598 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910085235.8

(22)申请日 2013.06.19

(30)优先权数据

10-2012-0065421 2012.06.19 KR

(62)分案原申请数据

201310242860.1 2013.06.19

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 金希泰 郑求哲 李光燮 张世映

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 姜长星 曾世骁

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

G06F 1/26(2006.01)

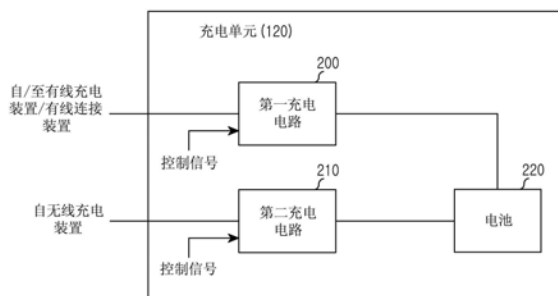
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

电池充电方法及电子装置

(57)摘要

公开了一种对电池充电的方法及电子装置。对电子装置中的电池充电的方法包括：使用第一电路将来自电池的电力提供给外部装置；在将电力提供给外部装置的同时，从第一电源接收电力，以使用第二电路将电力提供给电池。



1. 一种用于在电子装置中进行充电的方法,包括:  
使用第一电路将来自电池的电力提供给外部装置;  
在将电力提供给外部装置的同时,从第一电源接收电力,以使用第二电路将电力提供给电池。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,提供来自电池的电力的步骤包括:  
基于确定外部装置连接到电子装置来提供来自电池的电力。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,提供来自电池的电力的步骤包括:  
通过路径将来自电池的电力提供给外部装置,所述路径包括构造电子装置从第二电源接收电力的路径的相反路径。
4. 如权利要求3所述的方法,其中,第一电源和第二电源均包括无线充电装置或有线充电装置之一。
5. 如权利要求3所述的方法,还包括:  
基于确定外部装置与电子装置断开,确定第二电源是否连接到电子装置;  
基于确定第二电源连接到电子装置,使用第一电路使用从第二电源提供的电力将电力提供给电池,  
其中,同时执行使用第一电路将电力提供给电池和使用第二电路将电力提供给电池。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,第一电路和第二电路中的至少一个包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。
7. 如权利要求1所述的方法,还包括:  
检测连接到电子装置的外部装置;  
确定检测的外部装置是否是第二电源;  
其中,如果检测的外部装置不是第二电源,则电子装置使用第一电路将来自电池的电力提供给外部装置。
8. 一种电子装置,包括:  
电池;  
第一电路,用于将电池的电力提供给外部装置;  
第二电路,在第一电路将电力提供给外部装置的同时,从无线充电装置接收电力以对电池充电。
9. 如权利要求8所述的电子装置,其中,第一电路基于确定外部装置连接到电子装置来提供来自电池的电力。
10. 一种用于在电子装置中进行充电的方法,包括:  
当确定第一电子装置连接到第二电子装置时,从多个电路之中选择电路;  
经由选择的电路使用从第一电子装置提供的电力对电池充电。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,选择电路的步骤包括:  
从第一电子装置接收标识符;  
基于预存的电路信息从多个电路选择与接收的标识符相应的电路。
12. 如权利要求11所述的方法,其中,选择电路的步骤包括:  
确定第一电子装置的充电电流的大小;  
基于确定的充电电流的大小选择特定电路。

13. 如权利要求10所述的方法,其中,所述多个电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

14. 如权利要求10所述的方法,其中,对电池充电的步骤包括:

确定来自第一电子装置的电力的供应路径是否对应于选择的电路,如果不是,则将供应路径切换为选择的电路;

经由切换的电路使用从第一电子装置供应的电力对电池充电。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,切换供应路径的步骤包括使用位于供应路径上的开关来切换所述路径。

## 电池充电方法及电子装置

[0001] 本申请是申请日为2013年6月19日,申请号为201310242860.1,题为“电池充电方法及电子装置”的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及一种对电子装置的电池充电的方法。

### 背景技术

[0003] 随着便携式电子装置的流行和高需求,对能够延长电池寿命并提高电池性能的高性能电池的兴趣增加。

[0004] 电子装置可提供USB(通用串行总线)活动(OTG)功能。USB OTG功能允许电子装置(例如,个人数字助理(PDA)、MP3播放器、移动电话、鼠标、键盘、存储器等)在不需要计算机的介入的情况下通过USB连接彼此进行通信。例如,当存储装置通过USB连接而连接到移动电话时发送数据的功能被称为USB OTG功能。

[0005] USB连接可提供电源(例如,5伏电源),使用USB线缆作为用于对电池再充电的电源可以是可行的。例如,当执行USB OTG操作时,用作服务器的电子装置可将电力提供给用于用作客户机的电子装置。

[0006] 此外,电子装置可配置有由制造商选择的一个特定充电电路。例如,电子装置可包括由制造商选择的一个特定充电电路。

### 发明内容

[0007] 本公开通过提供改进的用于对电子装置中的电池充电的方法和装置来提供用于至少解决上面的问题并提供另外的优点的方案。

[0008] 本公开的另一方面在于提供用于在电子装置中包括至少两个充电电路并在USB OTG操作期间对电池充电的方法和装置。

[0009] 本公开的另一方面在于提供这样的方法和装置:用于在电子装置中包括分别接收不同的电力输入的至少两个充电电路,并同时执行有线充电和无线充电。

[0010] 根据本公开的第一方面,一种用于在电子装置中进行充电的方法包括:使用第一电路将来自电池的电力提供给外部装置;在将电力提供给外部装置的同时,从第一电源接收电力,以使用第二电路将电力提供给电池。

[0011] 根据本公开的第二方面,一种电子装置包括:电池;第一电路,被配置为用于将电池的电力提供给外部装置;第二电路,被配置为在第一充电电路将电力提供给外部装置的同时,从无线充电装置接收电力以对电池充电。

[0012] 在本公开的第二方面,其中,第一电路通过路径将来自电池的电力提供给外部装置,所述路径包括如下路径的相反路径:通过该路径电子装置被构造为从第二电源接收电力。

[0013] 在本公开的第二方面,第一电源和第二电源均包括无线充电装置或有线充电装置

之一。

[0014] 在本公开的第二方面,电子装置基于确定外部装置与电子装置断开,确定第二电源是否连接到电子装置;基于确定第二电源连接到电子装置,使用第一电路使用从第二电源提供的电力将电力提供给电池,其中,同时执行使用第一电路将电力提供给电池和使用第二电路将电力提供给电池。

[0015] 在本公开的第二方面,第一电路和第二电路中的至少一个包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0016] 在本公开的第二方面,电子装置检测连接到电子装置的外部装置,确定检测的外部装置是否是第二电源,其中,如果检测的外部装置不是第二电源,则电子装置使用第一电路将来自电池的电力提供给外部装置。

[0017] 根据本公开的第三方面,一种用于在电子装置中进行充电的方法包括:基于确定第一电子装置连接到第二电子装置,从多个电路之中电路;经由选择的电路使用从第一电子装置提供的电力对电池充电。

[0018] 根据本公开的第四方面,一种对电子装置中的电池充电的方法包括:当外部装置有线连接到电子装置时,经由第一充电电路将来自电池的电力提供给外部装置;在将电力提供给外部装置的同时,从无线充电装置接收电力,以经由第二充电电路对电池充电。

[0019] 在本公开的第四方面,将电力提供给外部装置的路径是电子装置从有线充电装置接收电力的路径的相反路径。

[0020] 在本公开的第四方面,当外部装置有线连接到电子装置时,检测外部装置是否是无线充电装置;当外部装置是无线充电装置时,经由第一充电电路使用从有线充电装置提供的电力对电池充电,其中,同时执行经由第一充电电路使用从有线充电装置提供的电力对电池充电和经由第二充电电路使用从无线充电装置提供的电力对电池充电。

[0021] 在本公开的第四方面,第一充电电路和第二充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0022] 根据本公开的第五方面,一种电子装置,包括:电池;第一充电电路,当有线连接外部装置时将电池的电力提供给外部装置;第二充电电路,在第一充电电路将电力提供给外部装置的同时,从无线充电装置接收电力以对电池充电。

[0023] 在本公开的第五方面,第一充电电路使用电子装置从有线充电装置接收电力的路径的相反路径将电力提供给外部装置。

[0024] 在本公开的第五方面,当外部装置是无线充电装置时,第一充电电路通过有线充电装置提供的电力对电池充电,第一充电电路和第二充电电路的电池充电操作同时执行。

[0025] 在本公开的第五方面,第一充电电路和第二充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0026] 根据本公开的第六方面,一种电子装置,包括:电池;多个充电电路;处理器,当充电装置连接到电子装置时,从所述多个充电电路之中选择适合于连接的充电装置的特定的充电电路,其中,所述多个充电电路中的选择的充电电路使用从充电装置提供的电力对电池充电。

[0027] 在本公开的第六方面,处理器从连接的充电装置接收标识符,基于预存的充电电路信息从所述多个充电电路之中选择与接收的标识符相应的特定的充电电路,其中,所述

多个充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0028] 在本公开的第六方面,处理器确定连接的充电装置的充电电流的大小,并基于确定的充电电流的大小选择特定的充电电路,其中,位于从连接的充电装置提供电力的路径上充电电路确定连接的充电装置的充电电流的大小,并将充电电流的大小提供给处理器,其中,多所述个充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0029] 在本公开的第六方面,所述电子装置还包括:开关,根据处理的控制执行切换操作,以将来自充电装置的电力的提供路径切换到选择的充电电路。

[0030] 根据本公开的第七方面,一种对电子装置中的电池充电的方法,包括:当充电装置连接到电子装置时,从多个充电电路之中选择适合于连接的充电装置的特定的充电电路;经由选择的充电电路使用从充电装置提供的电力对电池充电。

[0031] 在本公开的第七方面,其中,选择特定的充电电路的步骤包括:从连接的充电装置接收标识符;基于预存的充电电路信息从所述多个充电电路之中选择与接收的标识符相应的特定的充电电路,其中,所述多个充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

[0032] 在本公开的第七方面,其中,选择特定的充电电路的步骤包括:确定连接的充电装置的充电电流的大小;基于确定的充电电流的大小选择特定的充电电路,其中,所述多个充电电路包括开关充电电路和线性充电电路中的至少一个。

## 附图说明

[0033] 为了解释目的,在下面的附图中阐述本公开的几个方面。

[0034] 图1是根据本公开的电子装置的块构造的示图;

[0035] 图2A和图2B是根据本公开的电子装置的充电单元的块构造的示图;

[0036] 图3是根据本公开的实施例的执行OTG和充电的处理的示图;

[0037] 图4是根据本公开的实施例的执行有线充电的处理的示图;

[0038] 图5A是根据本公开的执行OTG操作的处理的示图;

[0039] 图5B是根据本公开的在执行OTG操作时执行无线充电的处理的装置的示图;

[0040] 图6A是示出本公开的执行有线充电的处理的示图;

[0041] 图6B是根据本公开的用于执行有线充电处理的装置的示图。

## 具体实施方式

[0042] 下面,以下参照附图描述本公开的多种实施例。为了清楚和简明的目的,可省略已知功能或构造的详细描述,这是因为它们可能不必要地模糊本公开的主题。

[0043] 在本公开中描述的电子装置可以是,例如,移动终端、智能电话、平板个人计算机、数码相机、MP3播放器、膝上型计算机、上网本、便携式游戏机、或者其他的具有电池的电子装置。在本公开中描述的电池可以是可再充电电池。

[0044] 针对电子装置包括两个充电电路的示例情况,将给出下面的描述。然而,应该注意到,本公开的教导可被应用于电子装置包括两个或更多个充电电路的情况。

[0045] 图1示出根据本公开的电子装置的块构造。

[0046] 参照图1,电子装置可包括处理器100、存储器110、充电单元120、外部装置接口

130、触摸屏140。

[0047] 处理器100可执行各种软件程序来控制和处理电子装置的整体操作。处理器100可执行存储在存储器110中的软件程序以执行与执行的软件程序相应的功能。可被描述为由处理器100执行的下述操作也可由单独构造的至少一个硬件执行和/或可有软件执行。例如,处理器100的操作可由在充电单元120中集成的硬件直接执行。处理器100可使用一个或多个处理器被实现。

[0048] 根据本公开的处理器100可执行存储在存储器110中的OTG控制程序113以在USB OTG模式下操作。即,处理器100可对在与通过外部装置接口130连接的装置进行通信的同时提供电力的功能进行控制。例如,连接的装置可以是能够通过USB连接连接到所述电子装置以交换信号的外部电子装置,诸如,例如,移动电话、键盘、鼠标或存储装置。连接的装置可以是,例如,使用有线连接连接到电子装置的有线连接装置。

[0049] 此外,处理器100可执行充电控制程序114以使得充电单元120从通过外部装置接口130连接到电子装置的有线充电装置和/或无线充电装置接收电力,以对电池充电。处理器100可使得从有线充电装置和无线充电装置提供的电力(从有线充电装置和无线充电装置提供的电力均可通过外部装置接口130被提供)经由不同的输入端子被施加到充电单元120。使用不同的输入端子,充电单元120可同时执行有线充电和无线充电。有线充电装置可以是,例如,旅行适配器(TA)或通过USB连接连接到电子装置的USB充电器。无线充电装置可以是,例如,通过外部装置接口130无线连接到电子装置的外部装置。

[0050] 此外,在例如电子装置处于USB OTG模式时,在无线充电模式期间,处理器100可使得充电单元120通过来自外部装置接口130的无线充入的电来对电池充电。

[0051] 此外,例如,当有线充电装置(例如,电源适配器)与外部装置接口130的连接被检测到时,处理器100可检测连接的有线充电装置的ID(标识符)、类型和/或充电能力。处理器100可在包括在充电单元120中的两个充电电路之间选择与检测的有线充电装置的ID、类型和/或充电能力相应的合适充电电路(或线路),然后可使得充电单元120通过选择的充电电路对电池充电。处理器100可通过从充电装置接收的ID信息来获得关于有线充电装置的类型的信息。例如,可基于包括在外部装置接口130中的ID引脚的电阻(或电压、电流)值来获得充电装置的ID信息。例如,如果经由外部装置接口130检测的电阻(或电压、电流)值是0(或一个值),则处理器可确定至外部装置接口130的有线充电装置的类型为旅行适配器(TA)。作为另一示例,如果经由外部装置接口130检测的电阻(或电压、电流)值不是0(或者与所述一个值不同的其他值),则处理器可确定至外部装置接口130的有线充电装置的类型为USB存储装置或USB充电器。

[0052] 存储器110存储包括用于电子装置的整体操作的命令的各种程序以及数据。例如,可使用高速随机存取存储器(RAM)和/或非易失性存储器(例如,磁盘存储装置、一个或多个光学存储装置、和/或闪速存储器(例如,NAND闪存或NOR闪存))之一来构造存储器110。

[0053] 存储在存储器110中的各种程序可包括显示控制程序111、触摸处理程序112、OTG控制程序113、充电控制程序114。此外,存储器110可存储与特定充电装置的类型和/或充电能力相应的充电电路选择信息,其中,可在确定用于对电子装置充电的充电电路时使用所述充电电路选择信息。

[0054] 显示控制程序111可包括这样的指令:在显示单元141上显示在电子装置的操作期

间产生的各种信息。例如,显示控制程序111可包括用于在显示单元141上显示指示电子装置正在执行有线充电和/或无线充电的信息的指令、以及用于在显示单元141上显示指示电子装置在执行无线充电同时正在执行USB OTG操作的信息的指令。

[0055] 触摸处理程序112包括这样的命令:检测在电子装置的操作期间通过触摸屏的输入单元142产生的用户输入。例如,触摸处理程序112可包括用于检测要求进入USB OTG模式的用户输入的命令。

[0056] OTG控制程序113可包括这样的指令:在通过外部装置接口130检测到有线连接装置时向该有线连接装置提供电力,同时与检测到的有线连接装置通信。

[0057] 充电控制程序114可包括这样的指令:当通过外部装置接口130检测到与有线充电装置和/或无线充电装置的连接时,从连接到电子装置的有线充电装置和/或无线充电装置接收电力,并使得电池被充电。

[0058] 此外,充电控制程序114可包括这样的指令:当检测到至有线充电装置的连接时,选择与特定有线充电装置的类型和/或充电能力相应的充电电路,并使用选择的充电电路对电池充电。例如,如果有线充电装置的ID表示具有等于或高于1A的充电电流的TA,则充电控制程序114可选择可具有较高效率和较低发热的开关充电电路。如果有线充电装置的ID表示具有400mA的充电电流的USB存储装置或者具有500mA的充电电流的TA时,,充电控制程序114可选择可对电磁干扰(EMI)和净空电压的具有较高抗性的线性充电电路。

[0059] 为了基于上面讨论的检测的有线充电装置的ID来选择充电电路,可使用有线充电装置的充电电流信息,或者针对有线充电装置的各自ID的充电电路信息。例如,充电电流信息和/或充电电路信息可被存储在存储器110中。

[0060] 在另一示例中,充电控制程序114可包括这样的命令:如果有线充电装置的充电能力等于或高于阈值,则选择开关充电电路,或者如果有线充电装置的充电能力小于阈值,则选择线性充电电路。开关充电电路可以是重复执行电力的供给和切断的充电电路,并且可包括开关稳压器、降压稳压器、升压稳压器、SEPIC(斩波电路)稳压器之一。线性充电电路可以是提供全部可用电压之中的相同电压用于充电同时损耗剩余的电压作为热的充电电路。线性充电电路可包括线性稳压器。

[0061] 为了对电池(未示出)充电,根据处理器100的控制,充电单元120可从经由外部装置接口连接到电子装置的无线充电装置和/或有线充电装置接收电力。即,为了对电池充电,充电单元120可将从无线充电装置和/或有线充电装置提供的电力转换为适合于电子装置的充电电压和充电电流。此外,充电单元120可将电池(未示出)的充电电压和充电电流提供给通过外部装置接口130连接到电子装置的有线连接装置。充电单元120可通过检测经由外部装置接口输入的感应电流来检测无线充电事件。

[0062] 根据本公开的实施例,充电单元120可包括接收不同输入的第一充电电路200和第二充电电路210,如图2A所示。

[0063] 参照图2A,第一充电电路200电连接到经由外部装置接口130有线连接到电子装置的有线充电装置或有线连接装置。第一充电电路200可根据来自处理器100的控制信号将从有线充电装置提供的电力转换为充电电压和充电电流,并且还可将转换的充电电压和充电电流提供给电池220。第一充电电路200可根据控制信号将电池220的充电电压和充电电流提供给有线连接装置。此外,第一充电电路200可包括开关,通过处理器100控制的开关操

作,第一充电电路200可将从有线充电装置提供的电力提供给第二充电电路210而不需要处理。

[0064] 此外,当有线充电装置通过外部装置接口130连接到电子装置时,第一充电电路200可确定有线充电装置的充电电流的大小(充电能力),并可将充电能力通知给处理器100。此外,取决于设计,第一充电电路200可确定连接的有线充电装置的充电能力,并根据确定的充电能力来直接处理接收的电力,而不需要处理器100的控制,以对电池充电。例如,第一充电电路200可以是开关充电电路或线性充电电路。

[0065] 第二充电电路210可接收从通过外部装置接口130无线连接到电子装置的无线充电装置输入的电力。第二充电电路210可根据处理器100的控制信号将从无线充电装置提供的电力转换为充电电压和充电电流,并提供给电池220。第二充电电路210可以是开关充电电路或线性充电电路。例如,第一充电电路200和第二充电电路210可以是相同类型的充电电路或不同类型的充电电路。此外,第一充电电路200和第二充电电路210可被集成到单个芯片中或分别集成到两个芯片中。

[0066] 如上所述,通过包括第一充电电路200和第二充电电路210,充电单元120可通过分别通过第一充电电路200和第二充电电路从有线充电装置接收电力并同时从无线充电装置接收电力来对电池220充电此外,充电单元120可经由第一充电电路200将来自电池220的电力提供给通过外部装置接口130连接到电子装置的有线连接装置,同时,经由第二充电电路210从通过外部装置接口130连接到电子装置的无线充电装置接收电力以对电池220充电。

[0067] 根据本公开的另一实施例,充电单元120可包括第一充电电路200、第二充电电路210、开关202,如图2B所示。

[0068] 参照图2B,开关202可根据来自处理器100的控制信号执行切换操作,以连接第一充电电路200与有线充电装置的供电路径,或者连接第二充电电路210与有线充电装置的供电路径。例如,开关202可连接第一充电电路200与有线充电装置的供电路径,并将从有线充电装置提供的电力提供给第一充电电路。作为另一示例,开关202可连接第二充电电路210与有线充电装置的供电路径,并将从有线充电装置提供的电力提供给第二充电电路。

[0069] 第一充电电路200可经由开关202和外部装置接口130电连接到有线充电装置。第一充电电路200可将从有线充电装置提供的电力转换为充电电压和充电电流,并将转换的充电电压和充电电流提供给电池220。此外,当有线充电装置通过外部装置接口130连接到电子装置时,第一充电电路200可确定有线充电装置的充电电流的大小(充电能力),并将充电能力通知给处理器100。第一充电电路200可以是开关充电电路或线性充电电路。

[0070] 第二充电电路210可经由开关202和外部装置接口130电连接到有线充电装置。第二充电电路210可将从有线充电装置提供的电力转换为充电电压和充电电流,并将转换的充电电压和充电电流提供给电池220。第二充电电路210可以是开关充电电路或线性充电电路。例如,第一充电电路200和第二充电电路210可以是相同类型的充电电路或不同类型的充电电路。此外,第一充电电路200和第二充电电路210可被集成到单个芯片中或分别集成到两个芯片中。

[0071] 如上所述,通过根据处理器100的控制来控制开关202,充电单元120可使用与有线充电装置的充电能力相应的特定充电电路来对电池220充电。

[0072] 外部装置接口130可连接外部电子装置与处理器100和充电单元120。外部装置接

口130可包括USB连接端子,并检测使用有线连接连接到电子装置的外部装置或充电装置,并将对外部装置或充电装置的检测通知给处理器100。此外,外部装置接口130可检测无线充电装置的连接。例如,当检测到由外部充电垫导致的感应电流时,外部装置接口130可检测到无线充电装置,并将对无线充电装置的检测通知给处理器100。外部装置接口130可将来自有线充电装置提供的电力施加到第一充电电路200,并可将从无线充电装置提供的电力施加到第二充电电路210。

[0073] 触摸屏140可提供用于电子装置与用户之间的输入和输出的接口。触摸屏140可包括显示单元141和输入单元142。触摸屏140可以是这样的介质,通过该介质,用户的触摸输入可被检测并被传送给处理器100和/或来自处理器100的输出可被显示和提供给用户。

[0074] 显示单元141可根据处理器100的控制显示在电子装置的操作期间产生的各种信息。例如,显示单元141可显示指示电子装置正在执行有线充电和/或无线充电的信息、或显示指示电子装置在执行无线充电的同时执行USB OTG操作的信息。

[0075] 输入单元142可包括触摸传感器,用于检测在显示单元141上的触摸。例如,输入部分142可检测要求进入USB OTG模式的用户输入,并可检测结果提供给处理器100。

[0076] 图3示出根据本公开的用于提供USB OTG功能和充电功能的处理的示例。例如,可通过电子装置来执行该处理的操作。

[0077] 参照图3,在块301,电子装置可检查是否检测到有线连接装置。如果没有检测到有线连接装置,则可执行块315。另一方面,如果检测到有线连接装置,则在块303,电子装置可执行并确定有线连接装置是用于提供电力的充电装置(例如,充电器)或者有线连接装置是否是用于执行USB OTG功能的外部电子装置。可执行确定有线连接装置是否是无线充电装置。例如,电子装置可基于从有线连接装置接收的ID信息来确定有线连接装置是否是充电装置。

[0078] 如果在块303确定有线连接装置是无线充电装置,则在块305,电子装置可使用第一充电电路(例如,第一充电电路200)或第二充电电路(例如,第二充电电路210)将从充电装置提供的电力转换为用于对电池(例如,电池220)充电的充电电压和充电电流。

[0079] 如果第一充电电路和第二充电电路是不同类型的充电电路,则电子装置可基于有线充电装置的类型和/或充电能力来选择第一充电电路和第二充电电路之一,并使用选择的充电电路对电池充电。将在下面参照图4描述基于有线充电装置的类型和/或充电能力来选择充电电路和对电池充电的操作。

[0080] 在块307,电子装置可确定使用有线充电装置的充电是否结束。例如,当有线充电装置与电子装置分离时,电子装置可确定使用有线充电装置的充电已经结束。如果使用有线充电装置的充电还没有结束,则所述处理可返回到块305以继续将来自有线连接装置的充电电力提供给电池,但是如果使用有线充电装置的充电已经结束,则可结束该处理。

[0081] 如果在块303确定有线连接装置不是充电装置,则在块309,电子装置可确定是否进入USB OTG模式。例如,如果存储装置通过USB连接连接到电子装置,则电子装置可显示询问是否进入USB OTG模式的消息,并从对该消息进行响应的用户接收输入。当连接了支持USB OTG模式的外部装置时,电子装置也可自动进入USB OTG模式。如果确定不进入USB OTG模式,则电子装置可终止该处理。

[0082] 如果在块309确定进入USB OTG模式,则在块311,电子装置可通过使用例如第一充

电电路将电力施加到有线连接装置。例如,为了外部装置的操作,电子装置可通过第一充电电路将充入电池的电力施加到使用有线连接连接到电子装置的外部装置。在块313,电子装置可检查USB OTG模式是否已经结束。例如,当有线连接装置与电子装置分离时或者当用户要求终止OTG功能时,电子装置可确定USB OTG模式已经结束。

[0083] 在块315,电子装置可检查是否检测到无线充电事件。例如,当用户选择了无线充电功能时或者当检测到无线充电装置提供的电力时,电子装置可检测到无线充电事件的产生。当检测到经由外部装置接口130从无线充电装置输入的感应电流时,电子装置的充电单元120可检测到无线充电事件的产生。如果没有产生无线充电事件,则该处理可从块301重复。

[0084] 如果产生了无线充电事件,则在块317,电子装置可使用第二充电电路将无线充入的电力转换为充电电压和充电电流,以对电池充电。此时,电子装置可使用第一充电电路将充入电池的电力施加到有线连接装置,同时,电子装置使用通过第二充电电路接收的无线充电电压对电池充电。在块319,电子装置可确定无线充电是否已经结束。例如,当没有再从无线充电装置检测到电压时或者当用户要求终止无线充电功能时,电子装置可确定无线充电已经结束。如果在块319确定无线充电还没有结束,则该处理可从块301重复。如果在块319确定无线充电已经结束,则该处理可结束。

[0085] 图4是示出根据本公开的执行有线充电的示例处理的示图。例如,可由电子装置执行该处理的操作。将参照图4进行描述,,假设包括在电子装置中的第一充电电路和第二充电电路是不同类型的充电电路。例如,第一充电电路可以是开关充电电路,第二充电电路可以是线性充电电路。为了示出的目的,下面的描述是在无线充电装置没有连接到电子装置的假设下给出的。

[0086] 参照图4,在块401,电子装置可检测连接到电子装置的有线充电装置的类型。在块403,电子装置可检测在块401检测到的有线充电装置的充电能力(例如,充电电流的大小)。例如,在检测有线充电装置的类型时,电子装置可从连接的有线充电装置接收ID,并确定有线充电装置的类型。

[0087] 在块405,电子装置可基于确定的有线充电装置的类型和充电能力选择包括在电子装置中的第一充电电路和第二充电电路之一。该选择可通过存储在存储器中的查找表实现,其中,在查找表中预存有针对不同类型的有线充电装置的各种范围的充电能力。例如,如果有线充电装置的ID表示具有大于阈值的充电能力的电子装置或者如果检测的充电能力等于或大于阈值,则电子装置可选择开关充电电路。例如,如果检测的充电能力等于或高于1A,则电子装置可选择开关充电电路。如果有线充电装置的ID表示具有低于阈值的充电能力的充电装置或者如果检测的充电能力低于或等于阈值,则电子装置可选择线性充电电路。例如,如果检测的充电能力等于或小于500mA,则电子装置可选择线性充电电路。

[0088] 在块407,电子装置可确定是否选择了连接到有线连接装置的第一充电电路。如果在块407确定选择了第一充电电路,则可执行块409,电子装置可经由第一充电电路将来自有线充电装置的电力转换为电子装置的充电电压和充电电流,以对电子装置的电池充电。在执行块409之后,该处理可结束。

[0089] 如果在块407确定没有选择第一充电电路(例如,选择了连接到无线连接装置的第二充电电路),则可执行块411,电子装置执行可切换操作,以将有线充电装置的供电路径从

第一充电电路切换到第二充电电路。例如,电子装置可包括开关(例如,开关202),用于将有线充电装置的供电路径从第一充电电路切换到第二充电电路,以将有线充电装置的电力施加到第二充电电路。在块413,电子装置可经由第二充电电路将来自有线充电装置的电力转换为电子装置的充电电压和充电电流,以对电子装置的电池充电。在执行块413之后,该处理可结束。

[0090] 图5A是示出在电子装置中执行USB OTG操作的示例处理的示意图。

[0091] 参照图5A,电子装置在块501可经由第一充电电路将电力施加到有线连接装置,在块503从无线充电装置接收电力以使用第二充电电路对电子装置的电池充电。电子装置可在执行块501的操作的同时,执行块503的操作。

[0092] 图5B示出根据本公开的在电子装置中执行OTG操作的同时执行无线充电的硬件装置。

[0093] 参照图5B,电子装置包括:装置511,用于经由第一充电电路向有线连接装置提供电力;装置513,用于经由第二充电电路使用从无线充电装置提供的电力对电子装置的电池充电。

[0094] 图6A是示出在电子装置中执行有线充电的示例处理的示意图。

[0095] 参照图6A,在块601,如前面解释的那样,电子装置可根据连接到电子装置的有线充电装置从多个充电电路之中选择一个充电电路。例如,电子装置可根据有线充电装置的ID、类型和/或充电电流来选择充电电路。在块603,电子装置可经由选择的充电电路从有线充电装置接收电力,以对电子装置的电池充电。

[0096] 图6B示出本公开的在电子装置中执行有线充电处理的硬件装置。参照图6B,电子装置包括:装置611,用于根据连接到电子装置的有线充电装置从多个充电电路之中选择特定充电电路;装置613,用于经由选择的充电电路使用从有线充电装置提供的电力以为电池充电。在此情况下,所述用于选择电子装置的充电电路的装置选择与有线充电装置的ID、类型和/或充电电流的大小相应的充电电路。

[0097] 上述根据本公开的方法、处理和/或操作可在硬件、固件中被实施或被实施为可被存储在记录介质(诸如CD ROM、RAM、软盘、硬盘、或磁光盘)中的软件或计算机代码,或被实施为通过网络下载的计算机代码(其中,所述计算机代码最初存储在远程记录介质或非暂时性机器可读介质上并将被存储在本地记录介质上),从而描述于此的所述方法可使用通用计算机或专用处理器以存储在记录介质上的这样的软件被实施,或者以可编程硬件或专用硬件(诸如ASIC或FPGA)被实施。如本领域中所理解:计算机、处理器、微处理器控制器或可编程硬件可包括存储器组件(例如,RAM、ROM、闪存等),其中,所述存储器组件可存储或接收软件或计算机代码,其中,所述软件或计算机代码在被计算机、处理器或硬件访问并执行时实施描述于此的所述方法、处理和/或操作。另外,将认识到,当通用计算机访问用于实施于此示出的所述方法、处理和/或操作的代码时,所述代码的执行将通用计算机转变为用于执行于此示出的所述方法、处理和/或操作的专用计算机。

[0098] 尽管已经参照特定示例实施例显示和描述了本公开,但是本领域的技术人员将理解,在不脱离权利要求所限定的本公开的范围的情况下,可以对其进行形式和细节上的各种改变。因此,本公开的范围不是由本公开的具体描述限定,而是由权利要求限定,在该范围之内所有不同将被解释为包括在本公开中。

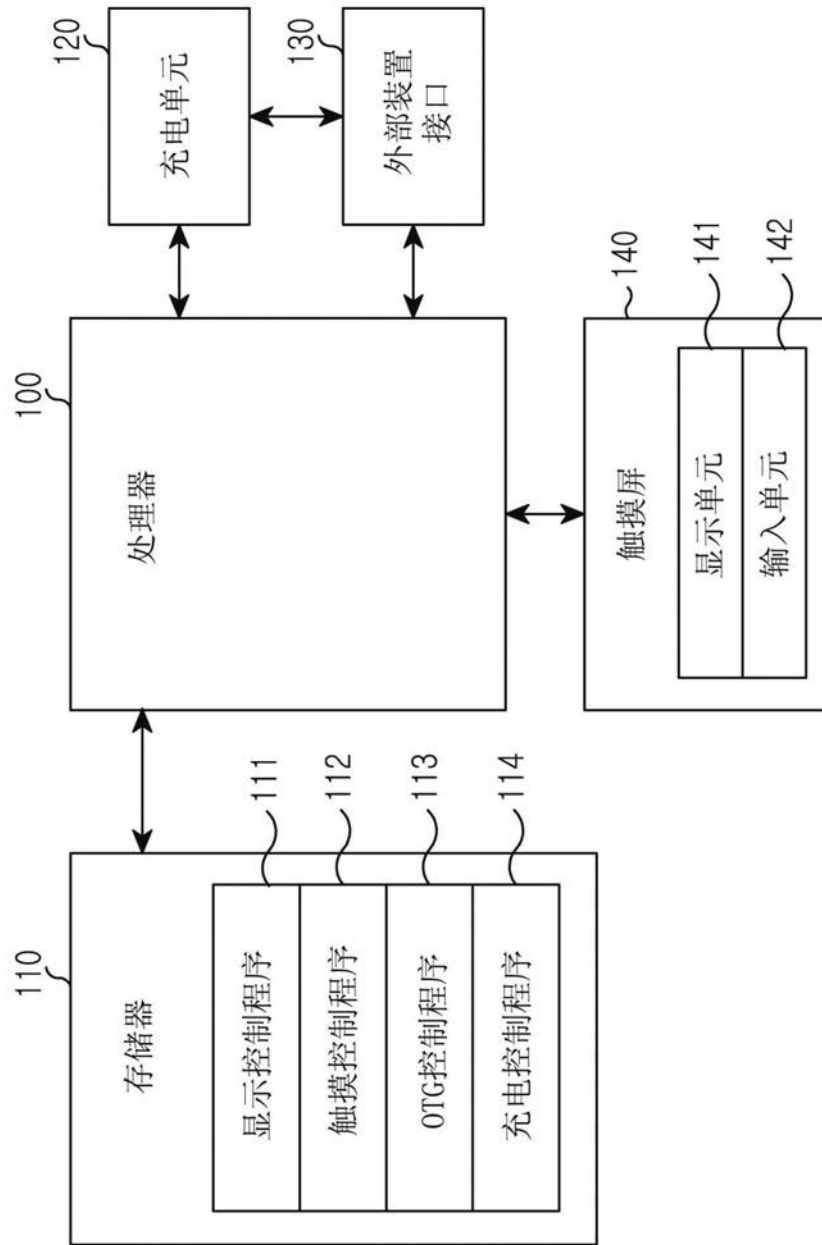


图1

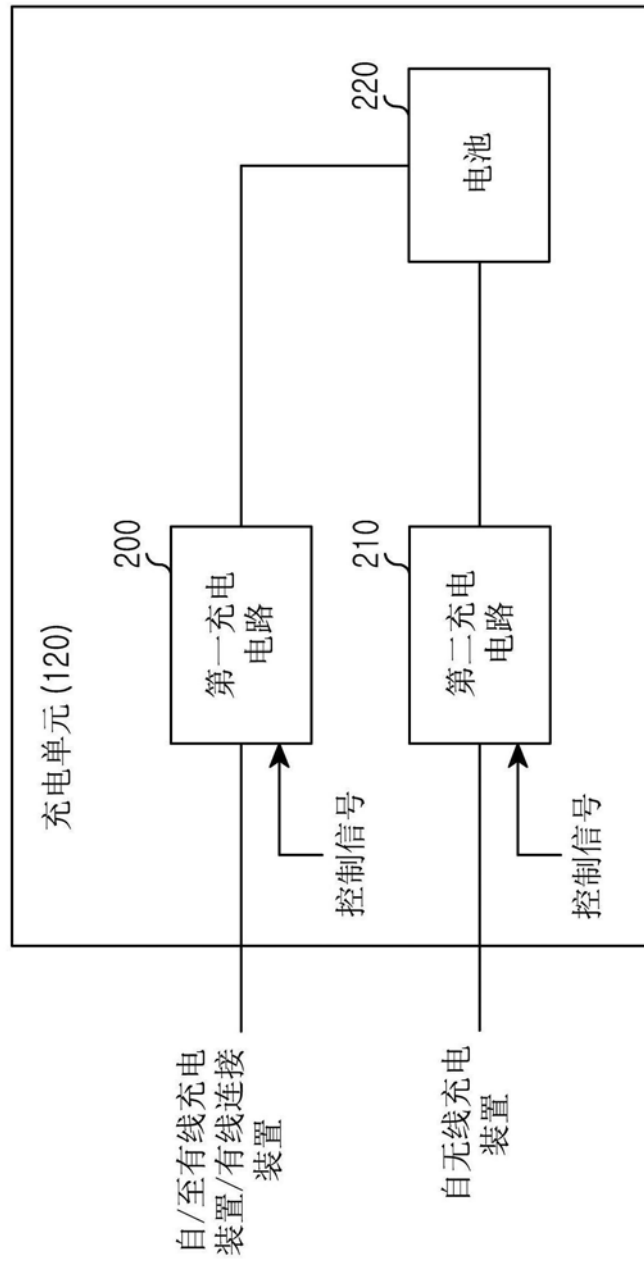


图2A

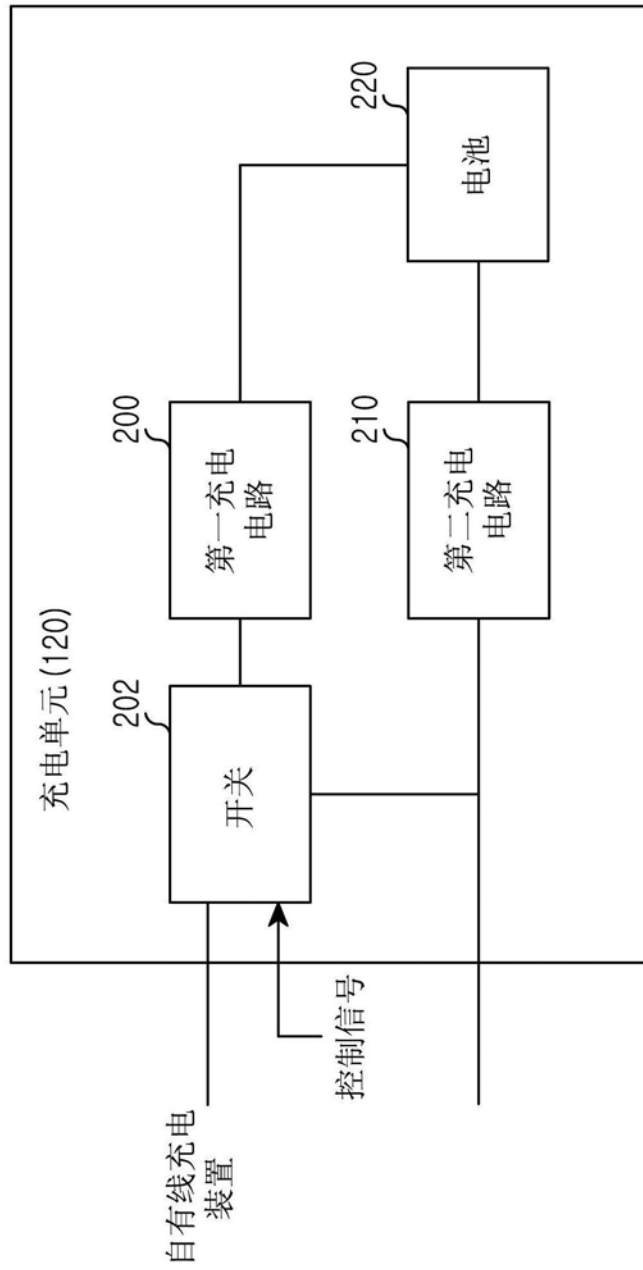


图2B

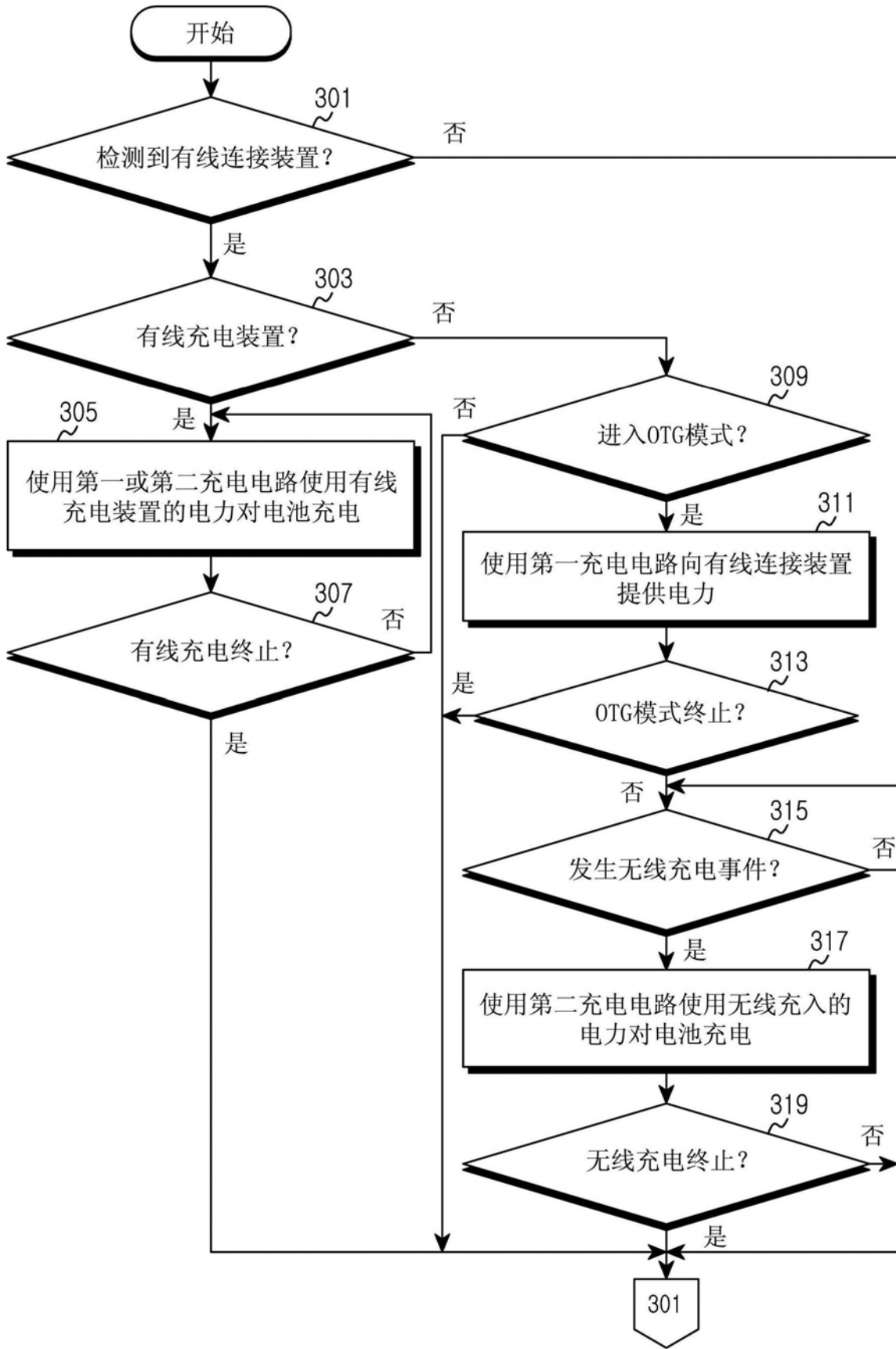


图3

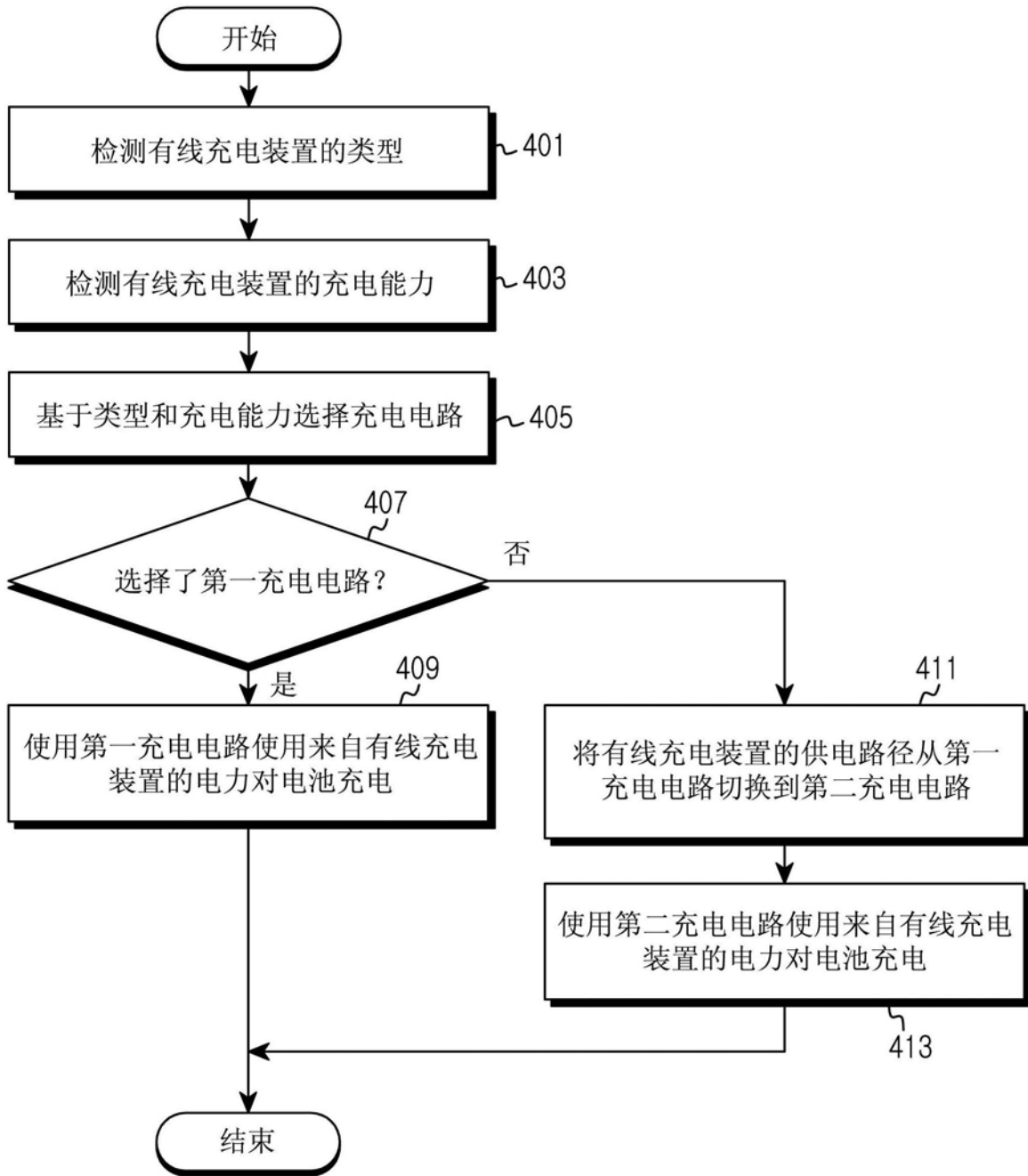


图4

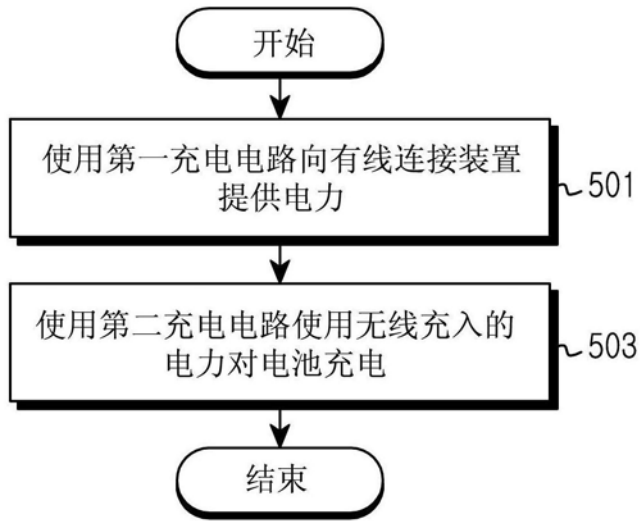


图5A

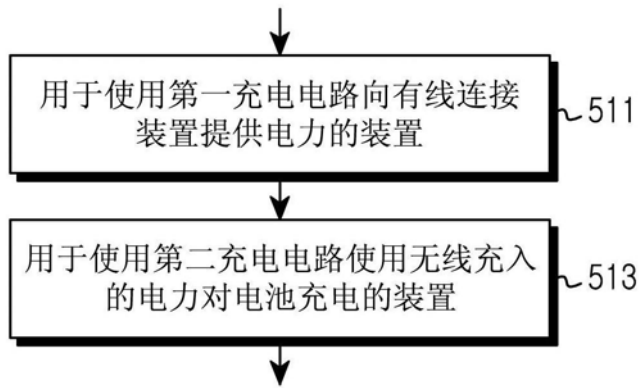


图5B

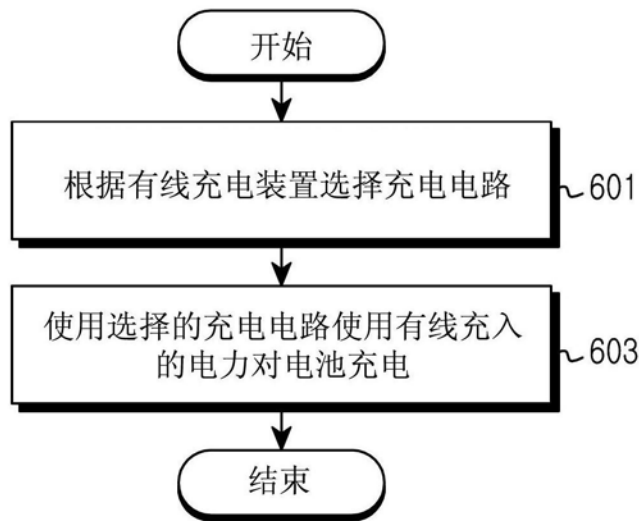


图6A

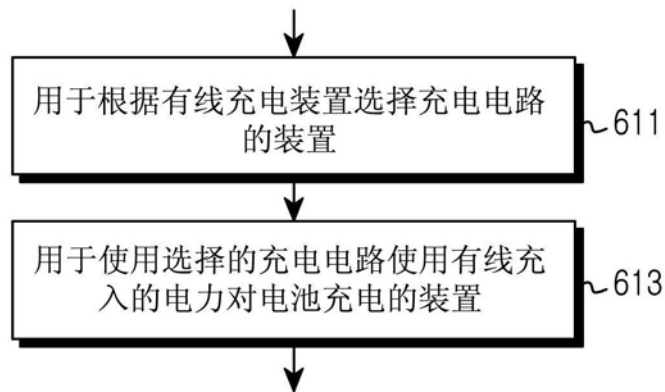


图6B