



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107919693 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201710929676.2

(22)申请日 2017.10.09

(30)优先权数据

10-2016-0130915 2016.10.10 KR

(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 崔勋 金龙渊 李东俊 李香馥
孟成奎 申己容 李汉俊 崔钟郁

(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 董钢 韩明星

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

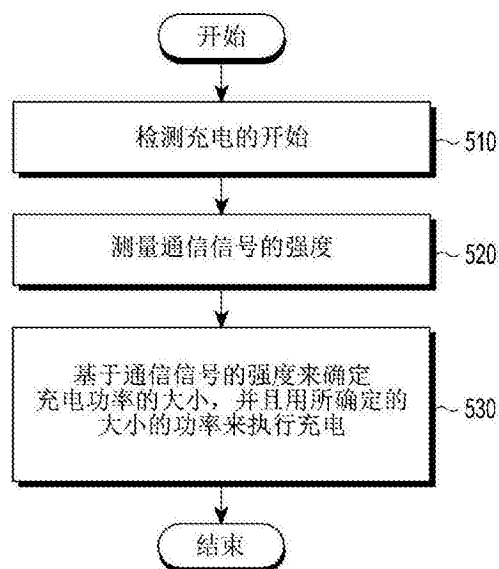
权利要求书2页 说明书18页 附图12页

(54)发明名称

用于对电池充电的电子装置及其操作方法

(57)摘要

公开了一种用于对电池充电的电子装置及其操作方法。提供了一种电子装置,所述电子装置包括:通信电路、电池、以及处理器,所述处理器被配置为:获得通过通信电路接收到的通信信号的强度,基于通信信号的强度来确定用于对电池充电的功率的大小,并且用所确定的大小的功率对电池充电。



1. 一种电子装置,包括:
通信电路;
电池;
处理器,
其中,所述处理器被配置为执行控制以进行以下操作:
获得通过通信电路接收到的通信信号的强度;
基于通信信号的强度来确定用于对电池充电的功率的大小;
用所确定的大小的功率对电池充电。
2. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,将功率的大小确定为用于正常充电的第一大小;
当通信信号的强度超过第一阈值时,将功率的大小确定为用于快速充电的第二大小。
3. 如权利要求2所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
在确定通信信号的强度小于或等于第一阈值之后,在用第一大小的功率进行充电期间,确定通信信号的强度是否增大为大于第二阈值的水平;
基于确定通信信号的强度增大为超过第二阈值,将功率的大小从第一大小改变为第二大小。
4. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
将通信信号的强度与第一阈值相比较;
当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,逐渐降低功率的大小,直到通信信号的强度超过第一阈值为止;
保持用降低大小的功率进行充电。
5. 如权利要求4所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
在保持用降低大小的功率进行充电时,确定通信信号的大小是否增大为大于第二阈值;
当确定通信信号的大小增大为大于第二阈值时,将功率的大小增大为预定大小。
6. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
读取由电子装置接收到的通信信号的多个强度之间的关联信息以及与用于充电的功率的多个大小相关联的信息,其中,所述用于充电的功率的多个大小分别对应于所述多个强度中的每个强度;
通过将通信信号的强度与关联信息相比较来确定功率的大小。
7. 如权利要求1所述的电子装置,还包括:
充电器,被配置为对功率进行处理并对电池充电。
8. 如权利要求7所述的电子装置,其中,处理器被配置为:基于功率的大小来控制充电器的输入电流。
9. 如权利要求7所述的电子装置,其中,充电器通过USB-微型B型电线或USB-C型电线中的至少一个从适配器的外部接收功率。
10. 如权利要求9所述的电子装置,其中,处理器被配置为:
基于功率的大小来确定适配器的输出电压;

通过USB-微型B型数据线或USB-C型数据线向适配器发送请求调整适配器的输出电压的另一通信信号。

11. 如权利要求1所述的电子装置,还包括:

功率接收电路,被配置为从无线功率发送器接收无线功率,
其中,处理器被配置为基于功率的大小来控制功率接收电路的接收状况。

12. 如权利要求1所述的电子装置,还包括:

功率接收电路,被配置为从无线功率发送器接收无线功率,
其中,处理器被配置为通过另一通信电路向无线功率发送器发送请求基于功率的大小调整无线功率的通信信号。

13. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器被配置为:

确定电池的剩余电量;
基于通信信号的强度和所述剩余电量来确定功率的大小。

14. 一种用于由电子装置对电池充电的操作方法,所述方法包括:

获得由电子装置接收到的通信信号的强度;
基于通信信号的强度确定对电池充电的功率的大小;
执行控制以用所确定的大小的功率对电池充电。

用于对电池充电的电子装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本公开总体涉及一种用于对电池充电的电子装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 近来,已经积极地引入并且以小尺寸来制造智能电话、可穿戴电子装置等,使得用户可携带它们。电子装置提供能够与其它电子装置通信的功能。电子装置可使用通信功能驱动各种应用,并且还可通过各块硬件来提供各种功能。因此,电子装置可能消耗相对大量的电量。如上所述,以小尺寸来制作电子装置,因此,也可以以相对小的尺寸来制造安装到电子装置上或嵌入到电子装置中的电池。因此,与电池的容量相比,电子装置消耗相对大量的电量,因而必须频繁地执行充电。

[0003] 传统的电子装置提供快速充电功能。在快速充电模式下,传统的电子装置用比正常充电模式下更大大小的功率对电池充电。当电子装置用相对较大大小的功率对电池充电时,可能产生射频(RF)噪声。在这种情况下,RF噪声可能影响电子装置发送或接收的通信信号,可能发生掉话,或者会变为不能提供通信服务。

发明内容

[0004] 提供本公开以解决以上描述的缺点或者其它缺点,各种示例实施例可提供一种能够基于通信信号的强度来调整充电功率的大小的电子装置及其操作方法。

[0005] 根据本公开的各种示例实施例,一种电子装置可包括通信电路、电池、以及处理器,处理器可被配置为执行控制以进行以下操作:获得通过通信电路接收到的通信信号的强度;基于所述通信信号的强度来确定对电池充电的功率的大小;以及用所确定的大小的功率对电池充电。

[0006] 根据本公开的各种示例实施例,一种用于由电子装置对电池充电的操作方法可包括:获得由电子装置接收到的通信信号的强度;基于所述通信信号的强度来确定将用于对电池充电的功率的大小;以及用所确定的大小的功率对电池充电。

[0007] 根据本公开的各种示例实施例,提供了一种能够基于通信信号的强度来调整充电功率的大小的电子装置及其操作方法。因此,在用相对较大大小的功率执行充电时,电子装置可有利地提供通信功能。

附图说明

[0008] 本公开的以上和其它方面、特征和伴随的优点从结合附图的以下详细描述将更加明显且更容易理解,其中,相似的参考标号指相似的元件,并且其中:

[0009] 图1是示出根据本公开的各种示例实施例的网络环境中的示例电子装置的框图;

[0010] 图2是示出根据各种示例实施例的示例电子装置的框图;

[0011] 图3是示出根据各种示例实施例的示例程序模块的框图;

[0012] 图4是示出根据本公开的各种示例实施例的示例电子装置和示例接入点(AP)的示

图；

[0013] 图5是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0014] 图6A是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的有线充电的示例的示图；

[0015] 图6B是示出根据本公开的各种示例实施例的示例充电电路的框图；

[0016] 图7是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0017] 图8是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的强度和充电功率的大小的曲线图；

[0018] 图9是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0019] 图10是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的强度和充电功率的大小的曲线图；

[0020] 图11是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0021] 图12是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的强度和充电功率的大小的曲线图；

[0022] 图13是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0023] 图14是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的强度和充电功率的大小的曲线图；

[0024] 图15是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0025] 图16A是示出根据本公开的各种示例实施例的无线充电的示例的示图；

[0026] 图16B是示出根据本公开的各种示例实施例的能够接收无线功率的示例电子装置的框图；

[0027] 图17是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图；

[0028] 图18是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,将参照附图描述本公开的各种示例实施例。在此使用的示例实施例和术语并不意图将在此公开的技术限制于特定形式,而是应该被理解为包括对相应实施例的各种修改、等效形式、和/或可选形式。在附图的描述中,相似的参考标号可用于表示相似的元件。除非在上下文中单数的表述和复数的表述明显不同,否则单数的表述可包括复数的表述。如在此所使用的那样,除非上下文清楚地另有指示,否则单数形式也可包括复数形式。在本公开的各种实施例中使用的表述“第一”、“第二”、“所述第一”、或“所述第二”可修饰各种组件,而不考虑顺序和/或重要性,但是不限制相应的组件。当元件(例如,第一元件)被称作“(在功能上或在通信上)被连接”或“直接联接”到另一元件(第二元件)时,所述元件可被直接连接到所述另一元件,或者通过又一元件(例如,第三元件)连接到所述另一元件。

[0030] 如在本公开的各种实施例中使用的表述“被配置为”可根据情形在硬件或软件方面与例如“适合于”、“具有……的能力”、“被设计为”、“被适配为”、“被制作为”、或“能够……”可互换地使用。可选择地,在一些情况下,表述“被配置为……的装置”可指示该装置与其它装置或组件一起“能够……”的情况。例如,措词“被适配为(或被配置为)执行A、B和C的处理器”可指例如但不限于仅用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)或者可通过执行存储在存储装置中的一个或多个软件程序来执行相应操作的通用处

理器(例如,中央处理器(CPU)或应用处理器(AP))。

[0031] 根据本公开的各种实施例的电子装置可包括以下项中的至少一项:例如智能电话、平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器(e-book阅读器)、台式PC、膝上型PC、笔记本计算机、工作站、服务器、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、MPEG-1音频层-3(MP3)播放器、移动医疗装置、相机、以及可穿戴装置。根据各种实施例,可穿戴装置可包括以下项中的至少一项:配件型(例如,手表、戒指、手镯、脚镯、项链、眼镜、隐形眼镜、或者头戴式装置(HMD))、织物或衣物整合型(例如,电子衣物)、身体安装型(例如,护皮垫或纹身)、以及生物可移植型(例如,可移植电路)等,但不限于此。在一些实施例中,电子装置可包括以下项中的至少一项:例如,电视、数字视频盘(DVD)播放器、音响、冰箱、空调、真空吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器、机顶盒、家用自动化控制面板、安全控制面板、TV盒(例如,Samsung HomeSync™、Apple TV™、或Google TV™)、游戏控制台(例如,Xbox™和PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、摄像机、以及电子相框等,但不限于此。

[0032] 在其它实施例中,电子装置可包括以下项中的至少一项:各种医疗装置(例如,各种便携式医疗测量装置(血糖监测装置、心律监测装置、血压测量装置、体温测量装置等)、磁共振血管造影(MRA)、磁共振成像(MRI)、计算机断层扫描(CT)机、以及超声机)、导航装置、全球定位系统(GPS)接收器、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、车辆信息娱乐装置、用于船舶的电子装置(例如,用于船舶的导航装置、以及回转罗盘)、航空电子设备、安全装置、车头单元、家用或工业用机器人、银行中的自动柜员机(ATM)、商店中的销售点(POS)、或者物联网装置(例如,灯泡、各种传感器、电表或燃气表、喷洒装置、火警器、恒温器、路灯、烤面包机、运动器材、热水箱、加热器、烧水器等)等,但不限于此。根据一些实施例,电子装置可包括以下项中的至少一项:家具或建筑/结构的一部分、电子板、电子签名接收装置、投影仪、以及各种类型的测量仪器(例如,水表、电表、燃气表、无线电波表等)等,但不限于此。在各种实施例中,电子装置可以是柔性的、或者可以是前述各种装置中的一个或更多个的组合。根据本公开的一个实施例的电子装置不限于以上描述的装置。在本公开中,术语“用户”可指示使用电子装置的人或者使用电子装置的装置(例如,人工智能电子装置)。

[0033] 将参照图1来描述根据各种示例实施例的网络环境100内的电子装置101。电子装置101可包括:总线110、处理器(例如,包括处理电路)120、存储器130、输入/输出接口(例如,包括输入/输出电路)150、显示器160、以及通信电路(例如,包括通信电路系统)170。在一些实施例中,电子装置101可省略所述元件中的至少一个元件,或者还可包括其它元件。

[0034] 总线110可包括例如使元件110至元件170相互连接并且在元件之间传递信息(例如,控制消息和/或数据)的电路。

[0035] 处理器120可包括各种处理电路,诸如,例如且不限于以下项中的一项或更多项:专用处理器、中央处理单元、应用处理器、以及通信处理器(CP)。处理器120例如可执行与电子装置101的至少一个其它元件的控制和/或通信有关的操作或数据处理。

[0036] 存储器130可包括易失性和/或非易失性存储器。存储器130可存储例如与电子装置101的至少一个其它元件有关的指令或数据。根据实施例,存储器130可存储软件和/或程序140。程序140可包括:例如,内核141、中间件143、应用程序接口(API)145、和/或应用程序(或“应用”)147。内核141、中间件143或API 145中的至少一部分可被称作操作系统(OS)。内

核141可控制或管理用于执行由其它程序(例如,中间件143、API 145或应用程序147)实现的操作或功能的系统资源(例如,总线110、处理器120或存储器130)。另外,内核141可提供中间件143、API 145或应用程序147可访问电子装置101的各个元件所通过的接口以控制或管理系统资源。

[0037] 中间件143可用作例如用于允许API 145或应用程序147与内核141通信以交换数据的媒介。另外,中间件143可根据从应用程序147接收到的一个或多个任务请求的优先级来处理所述一个或多个任务请求。例如,中间件143可将使用电子装置101的系统资源(例如,总线101、处理器110、存储器120等)的优先级分配给应用程序147中的至少一个,并且可处理所述一个或多个任务请求。API 145是应用147用于控制从内核141或中间件143提供的功能的接口,并且可包括例如用于文件控制、窗口控制、图像处理、字符控制等的至少一个接口或功能(例如,指令)。

[0038] 输入/输出接口150可包括各种输入/输出电路并且将从用户或外部装置输入的命令或数据转发到电子装置101的其它元件,或者可将从电子装置101的所述其它元件接收到的指令或数据输出到用户或外部装置。

[0039] 显示器160可包括例如液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、微电子机械系统(MEMS)显示器、或电子纸显示器等,但不限于此。显示器160可向用户显示例如各种类型的内容(例如,文本、图像、视频、图标、和/或符号)。显示器160可包括触摸屏并且可接收例如使用电子笔或用户的身体部位输入的触摸、手势、接近、或悬停。

[0040] 通信接口170可包括各种通信电路并且配置例如电子装置101和外部装置(例如,第一外部电子装置102、第二外部电子装置104、或服务器106)之间的通信。例如,通信接口170可通过无线或有线通信连接到网络162以与外部装置(例如,第二外部电子装置104或服务器106)通信。另外地,通信接口170可与电子装置(诸如,例如且不限于第一外部电子装置102)建立短距离局域通信连接164。

[0041] 无线通信可包括例如使用以下项中的至少一项的蜂窝通信:LTE、高级LTE(LTE-A)、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)、全球移动通信系统(GSM)等。根据实施例,无线通信可包括例如以下项中的至少一项:Wi-Fi、蓝牙、低功耗蓝牙(BLE)、ZigBee、近场通信(NFC)、磁安全传输、射频(RF)、以及体域网(BAN)。根据实施例,无线通信可包括GNSS。GNSS可以是例如全球定位系统(GPS)、全球导航卫星系统(Glonass)、北斗导航卫星系统(在下文中,称作“北斗”)或伽利略(基于卫星的欧洲全球导航系统)。以下,在本文中,术语“GPS”可与术语“GNSS”互换。有线通信可包括例如以下项中的至少一项:通用串行总线(USB)、高清晰度多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)、电力线通信、普通老式电话服务(POTS)等。网络162可包括电信网络,例如,计算机网络(例如,LAN或WAN)、互联网、以及电话网络中的至少一个。

[0042] 第一外部电子装置102和第二外部电子装置104中的每个可以与电子装置101是同一类型或不同类型。根据各种实施例,电子装置101中执行的操作中的全部操作或一些操作可在另一电子装置或多个电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或服务器106)中执行。根据实施例,当电子装置101必须自动或响应于请求而执行一些功能或服务时,电子装置101不是由自身执行所述功能或服务,或者除了由自身执行所述功能或服务之外,可向另

一装置(例如,电子装置102或电子装置104或服务器106)做出执行与其有关的至少一些功能的请求。另一电子装置(例如,电子装置102或电子装置104或服务器106)可执行请求的功能或附加的功能,并且可将执行的结果传递到电子装置101。电子装置101可按照原样提供接收到的结果,或者可另外地处理接收到的结果以提供请求的功能或服务。为此,例如,可使用云计算、分布式计算、或客户端-服务器计算技术。

[0043] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为获得通过通信电路接收到的通信信号的强度;基于通信信号的强度来确定用于对电池充电的功率的大小;并且用所确定的大小的功率对电池充电。

[0044] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,将功率的大小确定为用于正常充电的第一大小;并且当通信信号的强度超过第一阈值时,将功率的大小确定为用于快速充电的第二大小。

[0045] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:由于确定通信信号的强度小于或等于第一阈值,因此确定在用第一大小的功率进行充电期间通信信号的强度增大为超过第二阈值;将功率的大小从第一大小改变为第二大小。

[0046] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:将通信信号的强度与第一阈值相比较;当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,逐渐降低功率的大小直到通信信号的强度超过第一阈值为止;并且保持用降低大小的功率进行充电。

[0047] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:当保持用降低大小的功率进行充电时,确定通信信号的大小增大为超过第二阈值;将功率的大小增大到预定大小。

[0048] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:读取由电子装置接收到的通信信号的多个强度之间的关联信息以及与用于充电的功率的多个大小相关联信息,其中,所述用于充电的功率的多个大小分别对应于所述多个强度中的每个强度;并且通过将通信信号的强度与关联信息相比较来确定功率的大小。

[0049] 根据本公开的各种示例实施例,电子装置101还可包括用于处理功率并且对电池充电的充电器(未示出)。

[0050] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:基于功率的大小来控制充电器(未示出)的输入电流,并且充电器(未示出)可通过来自适配器的USB-微型B型或USB-C型电线从外部接收功率。

[0051] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:基于功率的大小来确定适配器的输出电压,并且通过USB-微型B型或USB-C型数据线向适配器发送请求调整适配器的输出电压的另一通信信号。

[0052] 根据本公开的各种示例实施例,电子装置101还可包括用于从无线功率发送器接收无线功率的功率接收电路。根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为基于功率的大小来控制功率接收电路的接收状况。

[0053] 根据本公开的各种示例实施例,电子装置101还可包括用于从无线功率发送器接收无线功率的功率接收电路。根据本公开的各种示例实施例,处理器120还可被配置为:向无线功率发送器发送请求基于功率的大小调整无线功率的另一通信信号。

[0054] 根据本公开的各种示例实施例,处理器120可被配置为:确定电池的剩余电量;以及基于通信信号的强度和所述剩余电量来确定功率的大小。

[0055] 图2是示出根据各种示例实施例的示例电子装置201的框图。电子装置201可包括例如如图1中所示的电子装置101的全部或一部分。电子装置201可包括：至少一个处理器(例如,包括处理电路)210(例如,AP)、通信模块(例如,包括通信电路)220、用户识别模块224、存储器230、传感器模块240、输入装置(例如,包括输入电路)250、显示器260、接口(例如,包括接口电路)270、音频模块280、相机模块291、电源管理模块295、电池296、指示器297、以及电机298。

[0056] 处理器210可包括各种处理电路并且控制与其连接的多个硬件或软件元件,并且可通过驱动操作系统或应用程序来执行各种数据处理和操作。处理器210A可被实现为例如片上系统(SoC)。根据实施例,处理器210还可包括图形处理单元(GPU)和/或图像信号处理器。处理器210也可包括图2中示出的元件中的一些元件(例如,蜂窝模块221)。处理器210可将从其它元件中的至少一个元件(例如,非易失性存储器)接收到的指令或数据加载到易失性存储器中,处理被加载的指令或数据,并且将结果数据存储在非易失性存储器中。

[0057] 通信模块220可具有与通信接口170的配置相同或相似的配置。通信模块220可包括各种通信电路,诸如,例如且不限于以下项中的至少一项:蜂窝模块221、Wi-Fi模块223、蓝牙模块225、GNSS模块227、NFC模块228、以及RF模块229。蜂窝模块221可通过通信网络提供例如语音呼叫、视频呼叫、文本消息服务、互联网服务等。根据实施例,蜂窝模块221可使用用户识别模块224(例如,SIM卡)对通信网络内的电子装置201进行识别和认证。根据实施例,蜂窝模块221可执行处理器210提供的功能中的至少一些功能。根据实施例,蜂窝模块221可包括通信处理器(CP)。根据一些实施例,蜂窝模块221、Wi-Fi模块223、BT模块225、GNSS模块227、以及NFC模块228中的至少一些(例如,两个或更多个)可包括在一个集成芯片(IC)或IC封装中。RF模块229可发送/接收例如通信信号(例如,RF信号)。RF模块229可包括例如收发器、功率放大模块(PAM)、频率过滤器、低噪声放大器(LNA)、天线等。根据另一实施例,蜂窝模块221、Wi-Fi模块223、BT模块225、GNSS模块227、以及NFC模块228中的至少一个可通过单独的RF模块发送/接收RF信号。用户识别模块224可包括例如包括用户识别模块的卡或嵌入式SIM,并且可包含唯一标识信息(例如,集成电路卡标识符(ICCID))或用户信息(例如,国际移动用户标识(IMSI))。

[0058] 存储器230(例如,存储器130)可包括例如嵌入式存储器232和/或外部存储器234。嵌入式存储器232可包括例如以下项中的至少一项:易失性存储器(例如,DRAM、SRAM、SDRAM等)和非易失性存储器(例如,一次可编程ROM(OTPROM)、PROM、EPROM、EEPROM、掩膜ROM、闪速ROM、闪存、硬盘驱动器、或固态驱动器(SSD))。外部存储器234可包括闪存驱动器,例如紧凑式闪存(CF)、安全数字(SD)、微型SD、迷你型SD、极速数字(xD)、多媒体卡(MMC)、记忆棒等。外部存储器234可通过各种接口在功能上或物理上连接到电子装置201。

[0059] 传感器模块240可例如测量物理量或检测电子装置201的操作状态,并且可将测量出的或检测到的信息转换成电信号。传感器模块240可包括例如以下项中的至少一项:手势传感器240A、陀螺仪传感器240B、大气压力传感器240C、磁传感器240D、加速度传感器240E、握持传感器240F、接近传感器240G、颜色传感器240H(例如,红绿蓝(RGB)传感器)、生物信息传感器240I、温度/湿度传感器240J、照度传感器240K、以及紫外(UV)传感器240M。另外地或可选择地,传感器模块240可包括:例如,电子鼻传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、心电图(ECG)传感器、红外(IR)传感器、虹膜传感器、和/或指纹传感器。传感器模块

240还可包括用于控制这里所包括的一个或多个传感器的控制电路。在一些实施例中,电子装置201还可包括被配置为控制传感器模块240的作为处理器210的一部分或者独立于处理器210的处理器,并且可在处理器210处于休眠状态时控制传感器模块240。

[0060] 输入装置250可包括各种输入电路,诸如,例如且不限于以下项中的至少一项:触摸面板252、(数字)笔传感器254、键256、或者超声输入装置258。触摸面板252可使用例如以下项中的至少一项:电容型、电阻型、红外型、以及超声型。另外,触摸面板252还可包括控制电路。触摸面板252还可包括用于向用户提供触觉反馈的触觉层。(数字)笔传感器254可包括例如作为触摸面板的一部分或独立于触摸面板的识别片。键256可包括例如物理按钮、光学键、或键区。超声输入装置258可通过麦克风(例如,麦克风288)检测由输入工具产生的超声波,以识别与检测到的超声波对应的数据。

[0061] 显示器260(例如,显示器160)可包括:面板262、全息成像装置264、投影仪266和/或用于控制面板262、全息成像装置264、投影仪266的控制电路。面板262可被实现为例如柔性、透明或可穿戴的。面板262与触摸面板252一起可被配置为一个或多个模块。根据实施例,面板262可包括可测量用户的触摸的压力的强度的压力传感器(或应力传感器)。压力传感器可被实现为与触摸面板252集成的实体,或者可被实现为与触摸面板252分离的一个或多个传感器。全息成像装置264可使用光的干涉在空气中显示三维图像。投影仪266可通过将光投影到屏幕上来显示图像。屏幕可位于例如电子装置201的内部之中或外部之上。

[0062] 接口270可包括各种接口电路,诸如,例如且不限于以下项中的至少一项:HDMI 272、USB 274、光学接口276、或D-超小型(D-sub) 278。接口270可包括在例如图1中示出的通信接口170中。另外地或可选择地,接口270可例如包括:移动高清晰度链接(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)接口或红外数据协会(IrDA)标准接口。

[0063] 音频模块280例如可将声音转换为电信号,反之亦可。音频模块280中的至少一些元件可包括在例如图1中示出的输入/输出接口145中。音频模块280可处理通过例如扬声器282、接收器284、耳机286、麦克风288等输入或输出的声音信息。相机模块291是可拍摄静止图像和运动图像的装置。根据实施例,相机模块291可包括一个或多个图像传感器(例如,前置传感器或后置传感器)、镜头、图像信号处理器(ISP)、或闪光灯(例如,LED或氙灯)。电源管理模块295可管理例如电子装置201的电源。根据实施例,电源管理模块295可包括:电源管理集成电路(PMIC)、充电器IC、或电池或燃料量表。PMIC可使用有线和/或无线充电方法。无线充电方法可包括:磁谐振方法、磁感应方法、电磁波方法等。还可包括用于无线充电的附加电路(例如,线圈回路、谐振电路、整流器等)。电池量表可测量例如电池296的剩余电量以及在充电时的电压、电流或温度。电池296可包括例如可再充电电池和/或太阳能电池。

[0064] 指示器297可显示特定状态,例如,电子装置201或电子装置201的一部分(例如,处理器210)的启动状态、消息状态、充电状态等。电机298可将电信号转换为机械振动,并可产生振动、触觉效果等。电子装置201可包括可根据标准(诸如,数字多媒体广播(DMB)、数字视频广播(DVB)、mediaFlo™等)来处理媒体数据的移动TV支持装置(例如,GPU)。根据本公开的硬件的以上描述的元件中的每个可用一个或多个组件来配置,并且相应元件的名称可基于电子装置的类型而变化。在各种实施例中,电子装置(例如,电子装置201)可省略一些元件,或者还可包括另外元件,或者电子装置的元件中的一些可彼此结合以构成一个实体,在这种情况下,该实体可执行与结合前的相应元件的功能相同的功能。

[0065] 图3是示出根据各种示例实施例的示例程序模块的框图。根据实施例,程序模块310(例如,程序140)可包括:控制与电子装置(例如,电子装置101)有关的资源的操作系统(OS)和/或在操作系统上驱动的各种应用(例如,应用程序147)。操作系统可包括:例如,Android™、iOS™、Windows™、Symbian™、Tizen™、或Bada™。

[0066] 参照图3,程序模块310可包括内核320(例如,内核141)、中间件330(例如,中间件143)、API 360(例如,API 145)、和/或应用370(例如,应用程序147)。程序模块310的至少一部分可在电子装置上被预先加载,或者可从外部电子装置(例如,电子装置102或电子装置104或服务器106)被下载。

[0067] 内核320可包括例如系统资源管理器321和/或装置驱动器323。系统资源管理器321可控制、分配或检索系统资源。根据实施例,系统资源管理器321可包括:进程管理器、存储器管理器、或文件系统管理器。装置驱动器323可包括例如显示器驱动器、相机驱动器、蓝牙驱动器、共享存储器驱动器、USB驱动器、键区驱动器、Wi-Fi驱动器、音频驱动器、或进程间通信(IPC)驱动器。

[0068] 中间件330可提供例如应用370共同需要的功能,或者可通过API 360向应用370提供各种功能,使得应用370可有效地使用电子装置内的有限系统资源。根据实施例,中间件330可包括以下项中的至少一项:运行时库335、应用管理器341、窗口管理器342、多媒体管理器343、资源管理器344、电源管理器345、数据库管理器346、包管理器347、连接管理器348、通知管理器349、位置管理器350、图形管理器351、以及安全管理器352。

[0069] 运行时库335可包括例如在应用370正被执行时编译器为了通过编程语言增加新的功能而使用的库模块。运行时库335可管理输入/输出,管理存储器,或者处理算数函数。应用管理器341可管理例如应用370的生命周期。窗口管理器342可管理用于屏幕的GUI资源。多媒体管理器343可识别再现各种媒体文件所需要的格式,并且可使用适合于相应格式的编解码器对媒体文件进行编码或解码。资源管理器344可管理应用370的资源代码或存储器中的空间。电源管理器345可管理例如电池的容量或电量,并且可提供操作电子装置所需要的电量信息。根据实施例,电源管理器345可结合基本输入/输出系统(BIOS)来操作。数据库管理器346可例如产生、搜索或改变将由应用370使用的数据库。包管理器347可管理以包文件的形式分发的应用的安装或更新。

[0070] 连接管理器348可管理例如无线连接。通知管理器349可向用户提供事件(例如,到达消息、预约、接近通知等)。位置管理器350可管理例如电子装置的位置信息。图形管理器351可管理将提供给用户的图形效果,或者与图形效果有关的用户界面。安全管理器352可提供例如系统安全或用户认证。根据实施例,中间件330可包括用于管理电子装置的语音或视频呼叫功能的电话管理器或者能够将以上描述的元件的功能进行组合的中间件模块。根据实施例,中间件330可基于操作系统的类型来提供专门化的模块。此外,中间件330可动态地删除一些现有的元件,或者可增加新的元件。应用360例如是API编程功能的集合,并且可根据操作系统按照不同配置来提供。例如,在Android或iOS的情况下,可为每个平台提供一个API集合,并且在Tizen的情况下,可为每个平台提供两个或更多个API集合。

[0071] 应用370可包括提供以下项的应用:例如,主页371、拨号器372、SMS/MMS 373、即时消息(IM) 374、浏览器375、相机376、闹钟377、联系人378、语音拨号器379、电子邮件380、日历381、媒体播放器382、相册383、手表384。另外地或可选择地,虽然未示出,但是应用370可

包括各种其它应用,诸如,例如且不限于,健康保健功能(例如,测量运动量或血糖)、环境信息(例如,大气压力、湿度或温度信息)等。根据实施例,应用370可包括可支持电子装置和外部电子装置之间的信息的交换的信息交换应用。信息交换应用可包括例如用于将预定信息转发到外部电子装置的通知转发应用,或用于管理外部电子装置的装置管理应用。例如,通知转发应用可将电子装置的其它应用中产生的通知信息转发到外部电子装置,或者可从外部电子装置接收通知信息并且将接收到的通知信息提供给用户。装置管理应用可对与电子装置通信的外部电子装置的功能(例如,打开/关闭外部电子装置本身(或外部电子装置的一些元件)或调整显示器的亮度(或分辨率))或外部电子装置中执行的应用进行安装、删除或更新。根据实施例,应用370可包括根据外部电子装置的属性而指定的应用(例如,移动医疗设备的健康保健应用)。根据实施例,应用370可包括从外部电子装置接收到的应用。程序模块310中的至少一些可由软件、固件、硬件(例如,处理器210)或者由软件、固件、硬件中的两个或更多个的组合来实现(例如执行),并且可包括用于执行一个或更多个功能的模块、程序、例程、指令集、或进程。

[0072] 如这里使用的术语“模块”可包括:包括硬件、软件或固件、或者硬件、软件或固件的任何组合的单元,并且可例如与术语“逻辑”、“逻辑块”、“组件”、“电路”等可互换地使用。“模块”可以是集成组件或用于执行一个或更多个功能或功能的一部分的最小单元。“模块”可以以机械方式或电学方式来实现,并且可包括:例如且不限于,已知的或在未来将被开发出的用于执行特定操作的专用处理器、CPU、专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑装置。根据各种实施例的装置(例如,模块或模块的功能)或方法(例如,操作)中的至少一些可由存储于计算机可读存储介质(例如,存储器130)的指令以程序模块的形式实现。当指令被处理器(例如,处理器120)执行时,所述指令可使一个或更多个处理器执行与所述指令相应的功能。计算机可读存储介质可包括:硬盘、软盘、磁介质(例如,磁带)、光学介质(例如,CD-ROM、DVD)、磁光介质(例如,软光盘)、内部存储器等。指令可包括由编译器做出的代码或可由解释器执行的代码。根据本公开的编程模块可包括前述组件中的一个或更多个或者还可包括其它附加组件,或者可省略前述组件中的一些。根据各种实施例的由模块、编程模块或其它元件执行的操作可顺序地、并行地、重复地或者以启发式的方式被执行。至少一些操作可根据另一顺序被执行,可被省略,或者还可包括其它操作。

[0073] 图4是示出根据本公开的各种示例实施例的示例电子装置和示例接入点(AP)的示图。

[0074] AP 401可与电子装置101通信。电子装置101可执行例如有线充电。电子装置101从适配器接收功率并且对电池充电。适配器可被制造为用于快速充电的适配器。例如,用于正常充电的适配器提供具有5V电压和2A电流的10W的功率。用于快速充电的适配器可提供具有9V电压和1.67A电流的15W的功率。由用于正常充电的适配器提供的功率的电压和电流的大小以及由用于快速充电的适配器提供的功率的电压和电流的大小仅仅是为了说明目的而指定的。当电子装置101与用于快速充电的适配器连接时,电子装置101识别适配器,并且在识别时接收用于快速充电的功率。当电子装置101被布置在强覆盖区域410中时,电子装置101可执行控制以接收用于快速充电的功率。在另一方面,当电子装置101被布置在弱覆盖区域420中时,电子装置101可执行控制以接收低于用于快速充电的功率的功率。也就是

说,即使电子装置101与用于快速充电的适配器连接,电子装置101也接收比可由适配器提供的功率量低的功率,从而确保有利地提供通信功能。另外,当电子装置101被布置在弱覆盖区域420并且接收用于快速充电的功率时,由于可归因该功率的RF噪声的原因,通信功能会劣化。因此,当根据本公开的各种实施例的电子装置101被布置在弱覆盖区域420中时,电子装置101可调整用于充电的功率的大小并可执行充电。例如,电子装置101从快速充电模式切换到正常充电模式,从而用用于正常充电的功率执行充电。可选择地,电子装置101确定与通信信号的强度对应的功率的大小,并且可用所确定的大小的功率执行充电。如上所述,电子装置101可用相对较大小的功率执行充电,并且可提供可靠的通信功能。

[0075] 图5是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。在下文中,电子装置101执行预定操作的事实可指示电子装置101的处理器120执行预定操作或者处理器120执行控制以使另一块硬件执行执行预定操作。

[0076] 在操作510,电子装置101可检测充电的开始。例如,电子装置可通过检测电子装置101与适配器有线地连接来检测充电的开始。可选择地,电子装置101通过检测根据各种无线功率标准定义的充电开始事件来检测充电的开始。例如,电子装置101可基于在A4WP标准中定义的指示充电的开始(充电开始)的通信信号的接收来检测充电的开始。

[0077] 当检测到充电的开始时,在操作520,电子装置101可测量通信信号的强度。例如,电子装置101可基于各种方案来执行通信,并且可测量从另一电子装置(诸如,AP等)接收到的通信信号的强度。电子装置101能够测量接收到的通信信号的RSSI或RSRP,本领域技术人员会容易理解的是,如果任何信息可指示通信信号的强度,则可使用该信息。例如,电子装置101的CP可实时确定RSRP,并且可将RSRP发送到AP。AP可通过接收RSRP来测量接收到的通信信号的强度。如上所述,处理器120可包括CP和AP中的至少一个,从而使处理器120可获知通信信号的强度。

[0078] 在操作530,电子装置101(例如,处理器120)基于通信信号的强度来确定充电功率的大小,并且控制用所确定的大小的功率执行充电。根据本公开的各种实施例,电子装置101可支持两种充电模式,即:正常充电模式和快速充电模式。例如,根据实施例,电子装置101提供正常充电模式和快速充电模式,其中,正常充电模式提供具有2A的电流和5V的电压的10W的功率,快速充电模式提供具有1.67A的电流和9V的电压的15W的功率。在这种情况下,当确定通信信号的强度超过预定阈值时,电子装置101可基于正常充电模式和快速充电模式之一来执行充电。当确定通信信号的强度小于或等于预定阈值时,电子装置101可基于正常充电模式来执行充电。这里,阈值是指示弱覆盖的数值,并且可以是可靠的通信服务由于归因于快速充电的RF噪声的原因而得不到保证或被劣化的数值。该数值可基于例如试验来设置。

[0079] 根据另一实施例,电子装置101可自由调整充电功率的大小。也就是说,电子装置101可确定各种大小的充电功率,而非两个充电模式。例如,电子装置101可将与10W和15W不同的任意数值确定为功率的大小,并且可执行控制以接收所确定的数值的功率。在充电功率的大小增大时,归因于该功率的RF噪声也会增大。因此,当通信信号的强度相对较高时,电子装置101用相对较大小的功率执行充电。另外,当通信信号的强度相对较低时,电子装置101可能需要将充电功率的大小设置为相对较小。因此,电子装置101可基于通信信号的强度来适应性地确定功率的强度。

[0080] 根据本公开的各种实施例,电子装置101可控制用通过调整充电器的输入电流值而确定的大小的充电功率执行充电。当充电器的输入电流值改变时,输入到充电器的功率的大小也可被调整。可选择地,电子装置101可控制用通过调整从适配器接收到的功率的电压而确定的大小的充电功率执行充电。电子装置101可向适配器输出用于调整充电功率的电压的信号,并且适配器可调整充电功率的电压并将其提供给电子装置101。当充电功率的大小改变时,输入到充电器的功率的大小也可被调整。

[0081] 可选择地,电子装置101可无线地接收功率。在这种情况下,电子装置101可调整充电器的输入电流的数值,从而功率的大小可被调整。可选择地,电子装置101可通过使谐振频率失谐来调整功率的大小。可选择地,电子装置101可通过带内或带外通信将请求调整功率的大小的通信信号发送到无线功率发送器。无线功率发送器可基于接收到的通信信号来调整输出到谐振器或线圈的功率的电流和电压中的至少一个,从而由电子装置101接收到的功率的大小可被调整。

[0082] 如上所述,电子装置101可基于通信信号的强度来调整充电功率的大小,从而可保证可靠地提供通信服务。

[0083] 图6A是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的有线充电的示例的示图。

[0084] 如图6A中所示,适配器600可包括可连接到插座1的插头601。插头601可以以与限定的电压对应的形式来实现,并且可通过插座1从外部电源接收功率。适配器600可对通过插头601接收到的功率进行下转换并且可将其传输到电子装置650。适配器600可使接收到的功率的电压的电平下降到预定电平,并且还可执行整流。例如,当从插座1接收到的功率是具有220V的电压的交流电流时,适配器600可例如输出9V的直流电功率。适配器600可连接到包括连接器610的线缆609以便与电子装置650连接。根据本公开的各种实施例的连接器610可包括通用串行总线(USB)中限定的连接端。电子装置650还可包括可与连接器610连接的端口651。根据本公开的各种实施例,连接器610和端口651可基于USB-微型B型、USB-C型等来实现。本领域技术人员将理解的是,USB的类型不受限制。

[0085] 根据本公开的各种实施例,适配器600可支持调整提供给电子装置650的功率的电压的大小的功能。可选择地,适配器600可将预定大小的功率提供给电子装置650,而无需支持以上描述的功能。电子装置650从适配器600接收功率并执行充电。电子装置650可基于测量出的通信信号的强度来调整接收到的功率的大小。

[0086] 图6B是示出根据本公开的各种示例实施例的充电配置的框图。

[0087] 适配器600可包括变压器602。电子装置650可包括充电器681、电池652、以及处理器653。变压器602可对来自外部电源的功率进行变压(例如,下转换)。变压器602可包括具有第一线圈匝数的初级侧线圈以及具有第二线圈匝数的次级侧线圈。基于初级侧线圈和次级侧线圈之间的线圈匝数的不同,变压器602通过改变功率的电平来输出功率。因此,当具有第一电压电平的功率被输出时,变压器602执行变压,从而具有第二电压电平的功率可被输出。

[0088] 充电器681可通过电线661从变压器602接收功率,可将接收到的功率处理为适合于对电池652充电,并且可对电池652充电。通过电线661输入到充电器681的功率的大小可能过大而不能对电池652充电,这对于对电池652充电而言是不合需要的。在这种情况下,充电器681可降低输入功率的大小并且可将其输出到电池652。可选择地,充电器681可基于恒

定电流 (CC) 模式、恒定电压 (CV) 模式、多步恒流 (MSCC)、多步恒压 (MSCV) 中的一个来调整应用于电池652的电压或输入到电池652的电流。

[0089] 根据本公开的各种示例实施例,处理器653可获得通信信号的强度,并且可基于通信信号的强度来调整输入到充电器681的功率的大小。充电器681可支持调整接收到的电流的大小的功能。因此,处理器653可调整充电器681的输入电流的大小,并且可基于通信信号的强度来调整输入电流的大小。根据另一实施例,处理器653可通过例如数据线662向适配器600发送调整输出功率的电压的大小的通信信号。处理器653可基于测量出的通信信号的强度来确定接收到的功率的电压的大小,并且可通过数据线662向适配器600发送用于调整电压的大小的通信信号。适配器600可基于接收到的通信信号来调整提供给电线661的功率的电压的大小,从而提供给电子装置650的功率的大小可被调整。

[0090] 根据本公开的实施例,电子装置650可支持两种类型的充电模式,即:正常充电模式和快速充电模式。另外,适配器600可被配置为提供具有与快速充电模式相应的电流和电压的功率。电子装置650可检测适配器600的连接器610的插入,并且处理器653可识别适配器600是用于快速充电的适配器。处理器653可基于在电线661中测量出的电流的大小和电压的大小中的至少一个来识别适配器的类型。可选择地,处理器653可基于通过数据线662接收到的适配器识别信息来识别适配器的类型。根据另一实施例,电子装置650可不识别适配器的类型。

[0091] 当适配器被识别为用于快速充电的适配器时,处理器653可获得通信信号的强度。当确定通信信号的强度小于或等于预定阈值时,处理器653可基于正常充电模式来控制执行充电。也就是说,处理器653可控制充电器681接收电流具有与正常充电模式相应的大小的功率。另外,处理器653可将通信信号发送到适配器600使得电压具有与正常充电模式相应的大小的功率被接收到。

[0092] 根据另一实施例,电子装置650(例如,处理器653)可确定各种大小的充电功率,而非两种充电模式。处理器653可基于测量出的通信信号的强度来确定充电功率的大小。例如,电子装置650可存储通信信号的强度和充电功率的大小之间的关联信息,并且处理器653可基于关联信息来确定充电功率的大小。基于关联信息,处理器653可调整充电器681的输入电流的大小,或者可将用于调整接收到的功率的电压的大小的通信信号发送到适配器600。例如,处理器653可基于参照关联信息确定的功率的大小来计算充电器681的接收到的功率的输入电流和电压中的至少一个。可选择地,参考信息可包括通信信号的强度和充电器681的输入电流之间的关联信息。在这种情况下,处理器653可基于参考信息来确定与通信信号的强度相应的充电器681的输入电流的大小。可选择地,参考信息可包括通信信号的强度和功率的电压之间的关联信息。在这种情况下,处理器653可基于参考信息通过数据线662向适配器600发送用于请求与通信信号的强度相应的电压的通信信号。

[0093] 如上所述,适配器600可不支持调整输出电压的大小的功能。在这种情况下,处理器653可通过调整充电器681的输入电流的大小来调整充电功率的大小。

[0094] 图7是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。将参照图8更详细地描述图7的实施例。图8是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的示例强度和充电功率的大小的曲线图。

[0095] 在操作710,电子装置101可执行快速充电。在图7的实施例中,电子装置101可支持

两种充电模式。例如,如图8中所示,电子装置101可在快速充电模式下用第一大小的功率821对电池充电。可选择地,电子装置101可在正常充电模式下用第二大小的功率822对电池充电。

[0096] 在操作720,电子装置101可确定通信信号的强度是否超过预定阈值。如上所述,所述阈值可以是提供可靠的通信服务而设置的数值。也就是说,当测量出的通信信号的强度小于或等于预定阈值时,这表示不能保证提供可靠的通信服务。例如,如图8中所示,当电子装置101开始在快速充电模式下用第一大小的功率821充电时,通信信号的强度801可能由于RF噪声而被降低到小于或等于阈值810。当通信信号的强度小于或等于预定阈值时,在操作740,电子装置101可将充电模式转换为正常充电模式,并且可在正常充电模式下执行充电。如上所述,当有线充电被执行时,电子装置101可执行以下操作中的至少一个:调整充电器的输入电流,以及发送用于调整适配器的输出电压的通信信号,从而充电模式被改变为正常充电模式。可选择地,在无线充电的情况下,电子装置101可执行以下操作中的至少一个:调整充电器的输入电流,使谐振频率失谐,以及发送用于调整无线功率发送器的输出功率的通信信号,并且电子装置101可将充电模式转换为正常充电模式。

[0097] 因此,如图8中所示,电子装置101可用第二大小的功率822对电池充电。电子装置101可检测到通信信号的强度在第一时间点(t_1)下降为小于或等于阈值,并且基于此,可将功率的大小从第一大小调整为第二大小。

[0098] 同时,即使快速充电被执行,通信信号的强度也可被保持为大于阈值。在这种情况下,在操作730,电子装置101可保持快速充电。在操作750,电子装置101可通过测量通信信号的强度来确定是否保持快速充电,直到充电完成为止。

[0099] 图9是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。将参照图10更详细地描述图9的实施例。图10是示出根据本公开的各种示例实施例的通信信号的示例强度和充电功率的大小的曲线图。

[0100] 在操作910,电子装置101可执行快速充电。在图9的实施例中,电子装置101可支持两种类型的充电模式。例如,如图10中所示,电子装置101可在快速充电模式下用具有第一大小的功率1021对电池充电。可选择地,电子装置101可在正常充电模式下用第二大小的功率1022对电池充电。

[0101] 在操作920,如图10中所示,电子装置101可检测到通信信号1001的强度在第一时间点(t_1)下降为小于或等于第一阈值1010。在操作930,电子装置101可通过将充电模式转换为正常充电模式来执行充电。因此,电子装置101可将充电模式转换为正常充电模式,以使用第二大小的功率1022对电池充电。

[0102] 在操作940,电子装置101可检测到通信信号的强度在第二时间点(t_2)增大为大于第二阈值1020。例如,电子装置101可进入强覆盖区域。第二阈值1020可以是被设置为即使在快速充电模式下也提供良好的通信服务的数值。在操作950,电子装置101可将充电模式转换为快速充电模式,并且可执行充电。如图10中所示,电子装置101可用第一大小的功率1023执行充电。根据本公开的各种实施例,第二阈值1020可被设置为高于第一阈值1010。因此,可防止电子装置101在正常充电模式和快速充电模式之间重复地切换。

[0103] 图11是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。将参照图12更详细地描述图11的实施例。图12是示出根据本公开的各种示例实施例的通信

信号的示例强度和充电功率的大小的曲线图。

[0104] 在操作1110,电子装置101检测充电的开始(诸如,有线充电端的插入,无线充电的发起等)。在无线充电的情况下,电子装置101可检测无线充电的开始(诸如充电开始信号的接收、感应电动势在线圈中的产生等)。在操作1120,电子装置101用预先设置的第一大小的充电功率执行充电。例如,如图12中所示,电子装置101可用第一大小的功率1221执行充电。在图12的实施例中,除了两种充电模式之外,电子装置101可用各种大小的功率执行充电。例如,如图12中所示,电子装置101可用第一大小的功率1221至第五大小的功率1225执行充电。如上所述,电子装置101可执行以下操作中的至少一个:调整充电器的输入电流以及发送用于调整适配器的输出电压的通信信号,从而充电功率的大小可被调整。可选择地,在无线充电的情况下,电子装置101可执行以下操作中的至少一个:调整充电器的输入电流,使谐振频率失谐,以及发送用于调整无线功率发送器的输出功率的通信信号,从而充电功率的大小可被调整。具体地讲,USB-C型被配置为提供宽范围的功率,从而电子装置101可接收各种大小的功率。

[0105] 在操作1130,电子装置101可确定通信信号1210的强度是否超过预定阈值1201。当通信信号1210的强度超过预定阈值1201时,在操作1150,电子装置可用当前大小的功率执行充电。当通信信号1210的强度小于或等于预定阈值1201时,在操作1140,电子装置101可降低充电功率的大小。例如,电子装置101可用第二大小的功率1222执行充电。电子装置101可在第二时间点(t₂)再次测量通信信号1210的强度,并且可确定通信信号1210的强度仍小于或等于阈值1201。电子装置101可将功率的大小降低到第三大小的功率1223。电子装置101可在第三时间点(t₃)和第四时间点(t₄)测量通信信号1210的强度,并且可将该时间段期间的充电功率的大小降低到第四大小的功率1224。在第五时间点(t₅),电子装置101可确定通信信号1210的强度超过阈值1201。电子装置101可基于通信信号1210的强度超过阈值1201的事实而保持用相应功率1225进行充电。因此,在第六时间点(t₆),电子装置101可保持接收相应功率1225,而无需改变功率的大小。

[0106] 根据本公开的各种实施例,当确定通信信号1210的强度增大时,电子装置101可即时保持充电功率的大小。例如,在图12的实施例中,通信信号1210的强度可在t₃至t₄之间的间隔期间增大。当确定通信信号1210的强度增大时,电子装置101可保持或增大充电功率的大小。

[0107] 图13是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。将参照图14更详细地描述图13的实施例。图14是示出根据本公开的各种实施例的通信信号的示例强度和充电功率的大小的曲线图。

[0108] 在操作1310,电子装置101可检测到通信信号的强度降低为小于或等于第一阈值。例如,如图14中所示,电子装置101可用第一大小的功率1421执行充电。在第一时间点(t₁),电子装置101可检测到通信信号1410的强度降低为小于或等于第一阈值1401。在操作1320,电子装置101可调整充电功率的大小,使得通信信号的强度超过第一阈值1401。例如,电子装置101可逐渐降低充电功率的大小,从而用第二大小的功率1422执行充电。

[0109] 在操作1330,电子装置101可确定通信信号1410的强度是否超过预先设置的第二阈值1402。例如,如图14中所示,电子装置101可将功率的大小降低为第三大小的功率1423和第四大小的功率1424。在操作1340,电子装置101可将充电功率的大小调整为预定的大

小。例如,如图14中所示,电子装置101可用第一大小的功率1425执行充电。第二阈值1402可以是被设置即使在快速充电模式下也提供良好的通信服务的数值。根据各种实施例,第二阈值1402可被设置为高于第一阈值1401。因此,电子装置101可防止在正常充电模式和快速充电模式之间重复地切换。

[0110] 根据本公开的各种实施例,当确定通信信号1410的强度增大时,电子装置101可即时保持充电功率的大小。例如,在图14的实施例中,通信信号1410的强度可在t1至t2之间的间隔期间增大。当确定通信信号1410的强度增大时,电子装置101可增大充电功率的大小。

[0111] 图15是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。

[0112] 在操作1510,电子装置101检测充电的开始(诸如,有线充电端的插入,无线充电的发起等)。在在无线充电的情况下,电子装置101可检测无线充电的开始(诸如,充电开始信号的接收、感应电动势在线圈中的产生等)。在操作1520,电子装置101可测量通信信号的强度。在操作1530,电子装置101可确定与通信信号的强度相应的充电功率的大小。电子装置101可预先存储通信信号的强度和充电功率的大小之间的关联信息。电子装置101例如可预先存储如表1中所示的关联信息。

[0113] [表1]

[0114]

接收到的通信信号的强度(RSRP)(dB)	充电功率的大小(W)
超过-85	第一大小
超过-95 并且小于或等于-85	第二大小

[0115]

超过-105 并且小于或等于-95	第三大小
超过-115 并且小于或等于-105	第四大小
小于或等于-115	0 (中断充电)

[0116] 电子装置101可参照表1的关联信息来确定充电功率的大小。例如,当电子装置101确定通信信号的RSRP是-100dB时,电子装置101可将充电功率的大小确定为第三大小,并且可用所确定的大小的功率执行充电。例如,适配器可被配置为提供用于快速充电的具有9V的电压和1.67A的电流的15W的功率。在这种情况下,假设适配器不能够调整输出电压。电子装置101可通过将所确定的功率的大小除以适配器的输出电压的大小来确定充电器的输入电流的大小。在这种情况下,电子装置101可通过将作为所确定的功率的大小的第三大小除以作为适配器的输出电压的9V来确定充电器的输入电流的大小。电子装置101可被配置为当通信信号的RSRP小于或等于相对较低的-115dB时停止充电。

[0117] 在操作1540,电子装置101可控制用所确定的大小的功率执行充电。电子装置101可将充电器的输入电流的大小控制为1A,从而电子装置101控制将用9W的充电功率执行充电。

[0118] 当适配器能够调整输出电压时,电子装置101可向适配器输出请求改变适配器的输出电压的通信信号,从而控制用所确定的大小的功率执行充电。根据本公开的各种实施例,电子装置101可存储通信信号的强度和充电器的输入电流之间的关联信息,而非如表1中所示的通信信号的强度与充电功率的大小之间的关联信息。电子装置101可参照所述关联信息来调整充电器的输入电流的大小,而无需单独的计算。根据另一实施例,电子装置101可存储通信信号的强度和适配器的输出电压之间的关联信息。电子装置101可参照所述关联信息确定适配器的输出电压,而无需单独的计算,并且可向适配器发送请求基于确定的输出电压进行控制的通信信号。根据另一实施例,电子装置101可存储通信信号的强度和谐振频率的失谐程度之间的关联信息。电子装置101可参照所述关联信息通过失谐来调整充电功率的大小。根据另一实施例,电子装置101可存储通信信号的强度和无线功率发送器的谐振器应用功率的大小之间的关联信息。电子装置101可参照所述关联信息向无线功率发送器发送请求基于与通信信号相应的谐振器应用功率的大小来进行调整的通信信号。

[0119] 图16A是示出根据本公开的各种示例实施例的无线充电的示例的示图。图16B是示出根据本公开的各种示例实施例的能够接收无线功率的示例电子装置的框图。

[0120] 如图16A中所示,电子装置1650可从无线功率发送器1600无线地接收功率1610。参照图16B,电子装置1650可包括:功率接收电路1651、整流器1652、转换器1653、充电器1654、电池1655、处理器(例如,包括处理电路)1656、匹配电路1657、以及通信电路1658。

[0121] 功率接收电路1651可从无线功率发送器无线地接收功率。功率接收电路1651例如根据感应方案可包括线圈,并且可基于在线圈周围形成的磁场来形成感应电动势。可选择地,功率接收电路1651例如根据谐振方案可包括谐振电路,并且可通过接收谐振电路周围形成的电磁场来产生功率。功率接收电路1651例如根据射频(RF)方案可包括阵列天线,以便接收从阵列天线发送的RF。功率接收电路1651可将接收到的AC波形功率输出到整流器1652。整流器1652可将接收到的AC波形功率整流成DC波形,并将其输出到转换器1653。转换器1653可对接收到的DC功率进行下转换并将其输出到充电器1654。

[0122] 充电器1654可将接收到的输入功率处理为适合于对电池1655充电,并且可将其提供给电池1655。处理器1656可基于接收到的通信信号的强度来调整充电功率的大小。处理器1656可通过基于接收到的通信信号的强度调整充电器1654的输入电流来调整充电功率的大小。

[0123] 匹配电路1657可包括用于与无线功率发送器进行阻抗匹配的线圈和电容器中的至少一个。处理器1656可基于通信信号的强度小于或等于阈值的事实确定降低充电功率的大小。当功率接收电路1651包括谐振器时,处理器1656可通过将电容器和线圈中的至少一个与谐振器连接来使谐振频率失谐。当谐振频率被失谐时,由功率接收电路1651接收到的功率的大小可降低。因此,处理器1656可通过使谐振频率失谐来降低功率的大小。也就是说,处理器1656可通过改变功率接收电路1651的接收状态来改变接收到的功率的大小。

[0124] 可选择地,处理器1656可执行控制以通过通信电路1658将请求降低充电功率的通信信号发送到无线功率发送器。通信电路1658例如可用于短距离通信。在这种情况下,处理器1656可基于从用于电话或数据通信的另一通信电路接收到的通信信号的强度来调整充电功率的大小。

[0125] 图17是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。

[0126] 在操作1710,电子装置101可执行快速充电。在操作1720,电子装置101可确定是否发生掉话。例如,由于归因于快速充电的RF噪声的原因可能发生掉话。在操作1730,如果发生掉话,则电子装置101可通过将充电模式转换为正常充电模式来执行充电。

[0127] 图18是示出根据本公开的各种示例实施例的电子装置的示例操作方法的流程图。

[0128] 在操作1810,电子装置101可测量通信信号的强度。在操作1820,电子装置101可确定剩余电池电量。在操作1830,电子装置101可基于测量出的通信信号的强度和剩余电池电量来确定充电功率的大小。例如,当剩余电池电量小于或等于预定的阈值时,即使当不保证提供良好的通信服务时,电子装置101也可用于快速充电的大小的功率执行充电。当电子装置101的剩余电池电量超过预定阈值时,电子装置101可被配置为用相对较低的功率执行充电以便提供良好的通信服务。在操作1840,电子装置101可用所确定的的大小的功率执行充电。

[0129] 根据各种示例实施例的用于由电子装置对电池充电的操作方法可包括:获得由电子装置接收到的通信信号的强度;基于通信信号的强度来确定用于对电池充电的功率的大小;执行控制以用所确定的的大小的功率对电池充电。

[0130] 根据本公开的各种示例实施例的确定功率的大小的操作可包括:当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,将功率的大小确定为用于正常充电的第一大小;当通信信号的强度超过第一阈值时,将功率的大小确定为用于快速充电的第二大小。

[0131] 根据本公开的各种示例实施例的确定功率的大小的操作还可包括:由于确定通信信号的强度小于或等于第一阈值,因此在用第一大小的功率进行充电期间,确定通信信号的强度增大为超过第二阈值;将功率的大小从第一大小改变为第二大小。

[0132] 根据本公开的各种示例实施例的确定功率的大小的操作可包括:将通信信号的强度与第一阈值相比较;当通信信号的强度小于或等于第一阈值时,逐渐降低功率的大小,直到通信信号的强度超过第一阈值为止;保持用降低大小的功率进行充电。

[0133] 根据本公开的各种示例实施例的确定功率的大小的操作可包括:在保持用降低大小的功率进行充电时,确定通信信号的大小增大为超过第二阈值;将功率的大小增大为预定大小。

[0134] 根据本公开的各种示例实施例的确定功率的大小的操作还可包括:读取由电子装置接收到的通信信号的多个强度之间的关联信息以及与用于充电的功率的多个大小相关联的信息,其中,所述用于充电的功率的多个大小分别与所述多个强度中的每个强度相应;通过将通信信号的强度与所述关联信息相比较来确定功率的大小。

[0135] 根据本公开的各种示例实施例的电子装置的操作方法还可包括:基于功率的大小来控制电子装置的充电器的输入电流。

[0136] 根据本公开的各种示例实施例的电子装置的操作方法还可包括:基于功率的大小来确定向电子装置提供功率的适配器的输出电压;并且向适配器发送请求调整适配器的输出电压的另一通信信号。

[0137] 在本公开中使用的术语“模块”可指例如包括硬件、软件和固件的一个或更多个组合的单元。“模块”可与诸如单元、逻辑、逻辑块、组件或电路的术语可互换。“模块”可以是集成组件或其一部分的最小单元。“模块”可以是用于执行一个或更多个功能或其一部分的最小单元。“模块”可以以机械方式或电学方式实现。例如,根据本公开的“模块”可包括例如

且不限于以下项中的至少一项：用于执行已知的或此后将开发出的操作的专用处理器、CPU、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、以及可编程逻辑装置。

[0138] 根据各种示例实施例，根据本公开的装置(例如，模块或模块的功能)或方法(例如，操作)中的至少一些可由存储于计算机可读存储介质中的命令以编程模块的形式来实现。当所述命令被一个或多个处理器(例如，处理器120)执行时，所述一个或多个处理器可执行与所述命令相应的功能。计算机可读存储介质可以例如是存储器130。

[0139] 计算机可读记录介质可包括：硬盘、软盘、磁介质(例如，磁带)、光学介质(例如，压缩盘只读存储器(CD-ROM)和数字通用盘(DVD))、磁光介质(例如，软光盘)、硬件装置(例如，只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存)等。此外，程序指令可包括可在计算机中通过使用解释器而被执行的高级语言代码以及由编译器做出的机器码。前述硬件装置可被配置为操作为一个或多个软件模块以便执行本公开的操作，反之亦可。

[0140] 根据本公开的程序模块可包括前述组件中的一个或多个，或者还可包括其它附加组件，或者可省略前述组件中的一些。由根据本公开的各种实施例的模块、编程模块或其它组成元件执行的操作可被顺序地、并行地、重复地或以启发式的方式被执行。另外，一些操作可以以不同顺序被执行或者可被省略，或者其它操作可被添加。

[0141] 根据本公开的各种示例实施例，提供了一种存储指令的存储介质，其中，所述指令被配置为当指令被至少一个处理器执行时使至少一个处理器执行至少一个操作，其中，所述至少一个操作包括：获得由电子装置接收到的通信信号的强度；基于通信信号的强度来确定用于对电池充电的功率的大小；以及执行控制以用所确定的大小的功率对电池充电。

[0142] 在本文公开的各种示例实施例被提供用于帮助描述本公开的技术细节并且帮助理解本公开，而不意图限制本公开的范围。因此，应该理解的是，基于本公开的技术构思的各种修改和改变或者修改形式和改变形式落入如权利要求及其等同物所限定的本公开的范围之内。

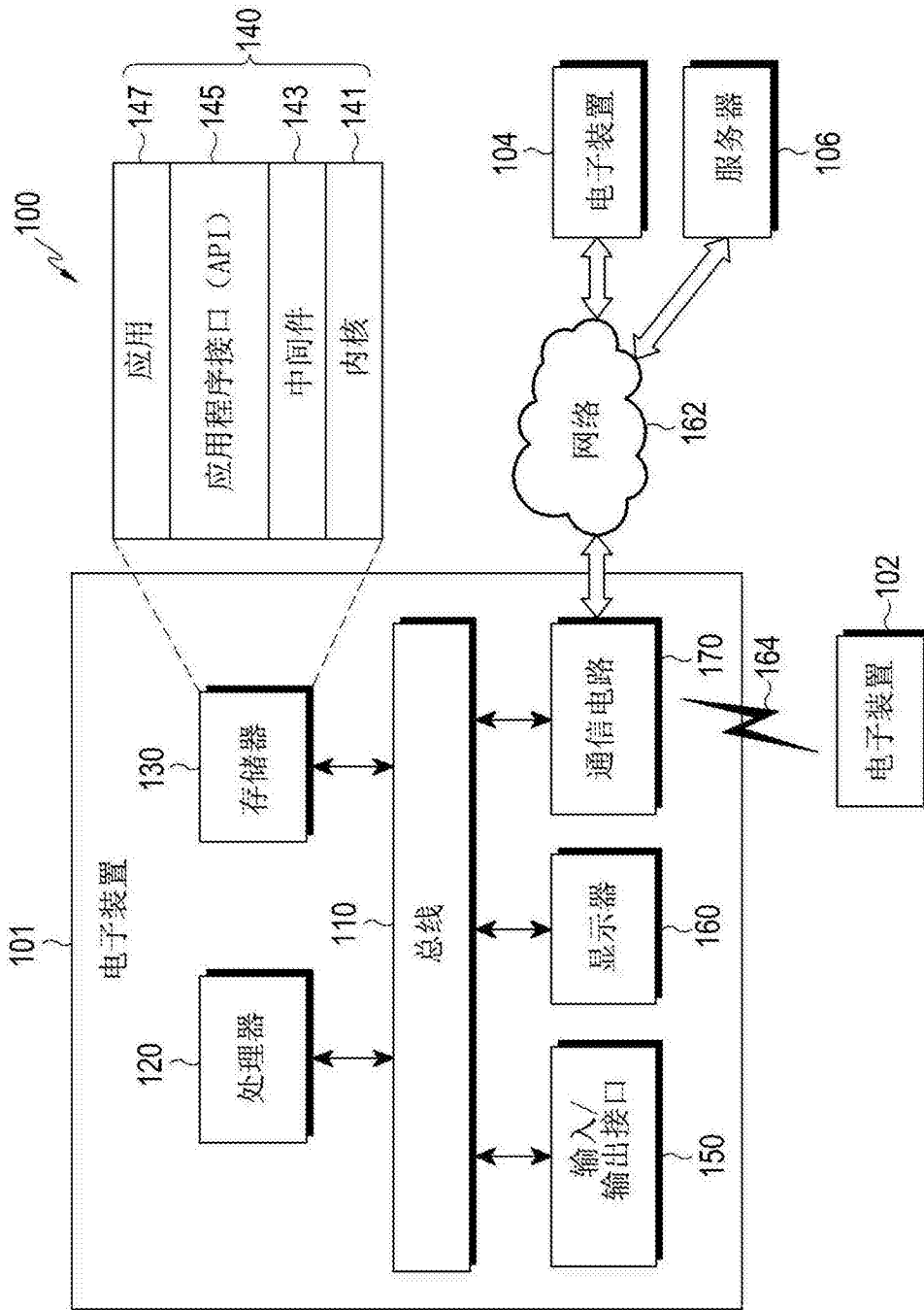


图1

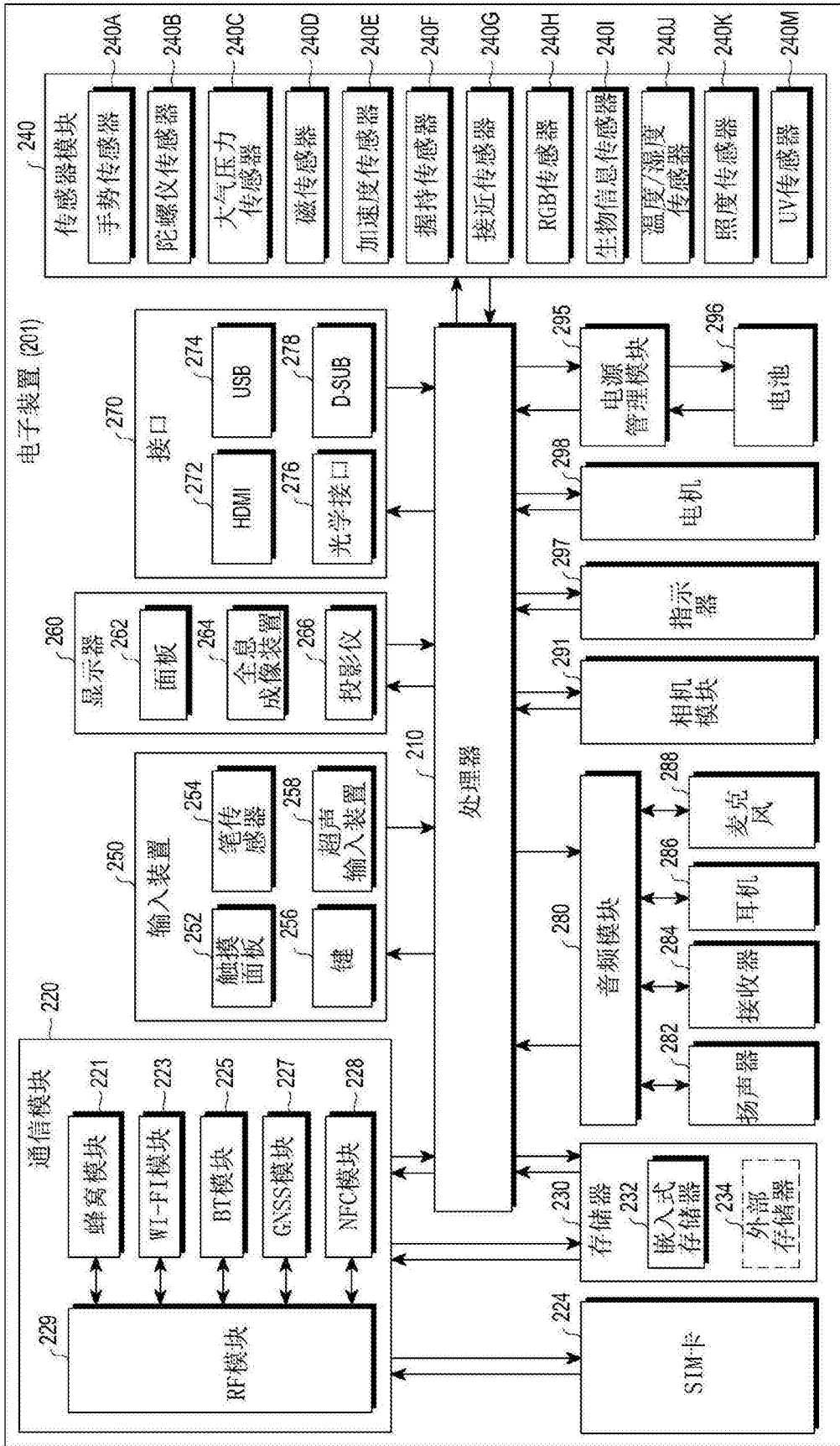


图2

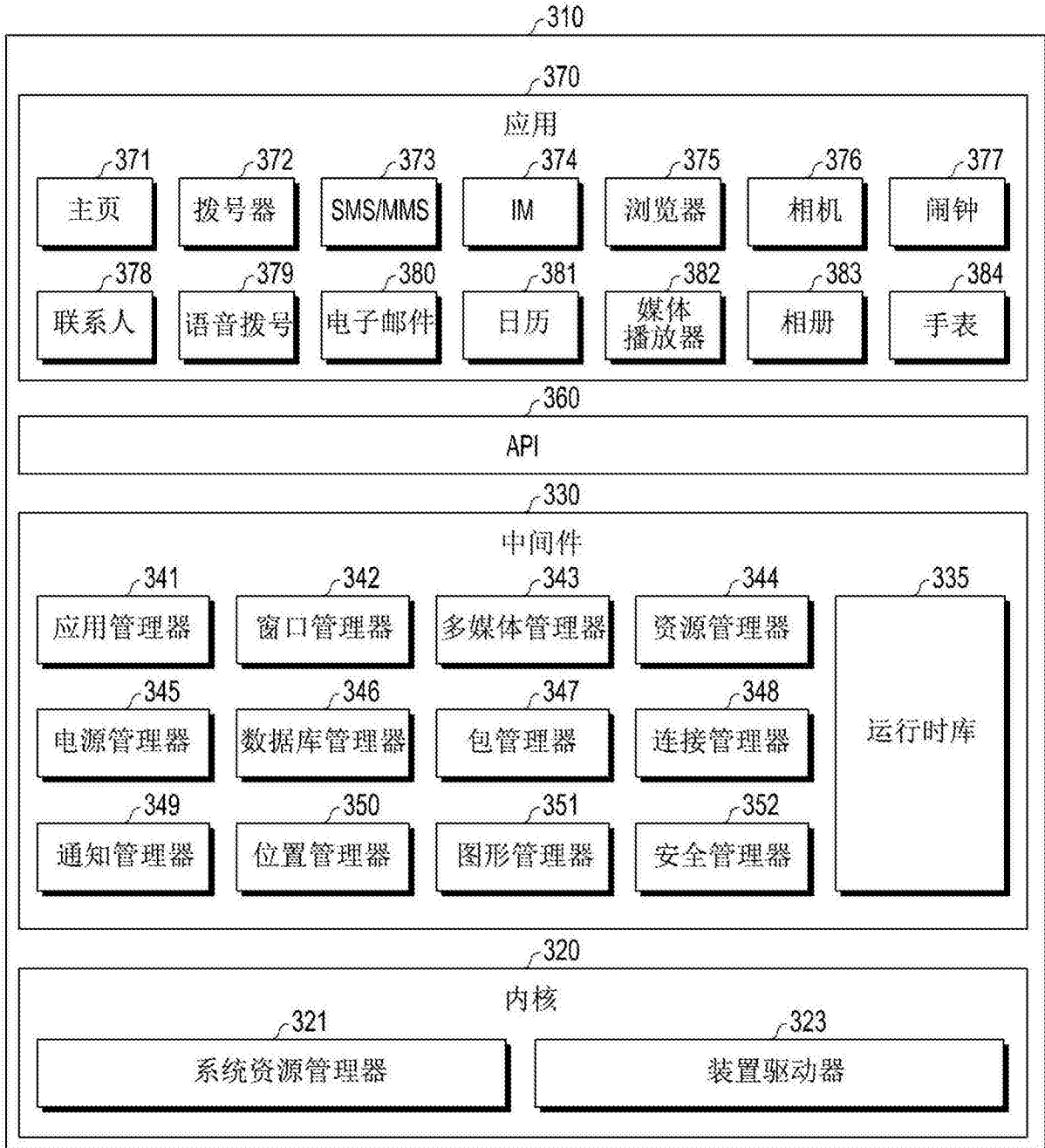


图3

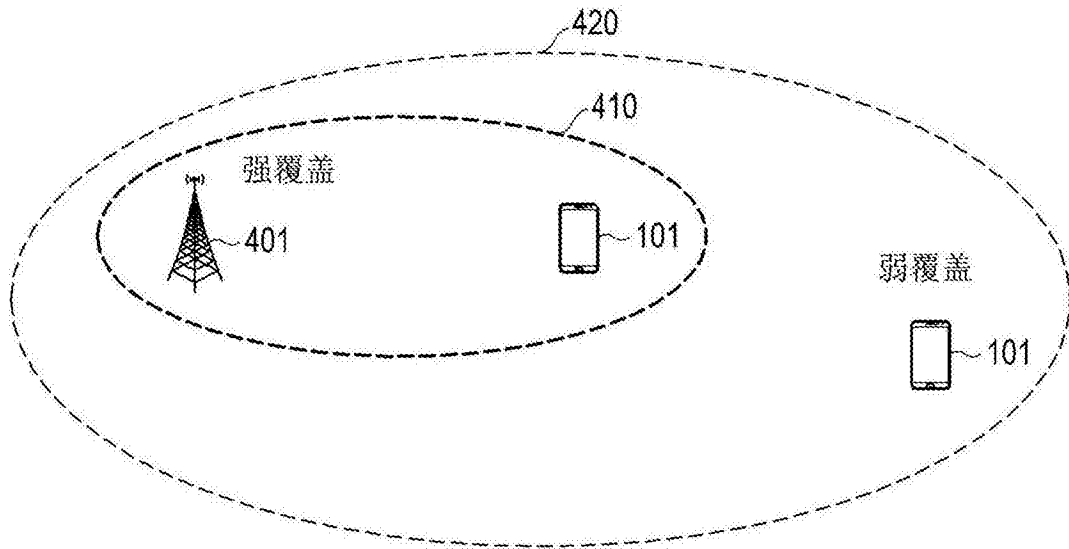


图4

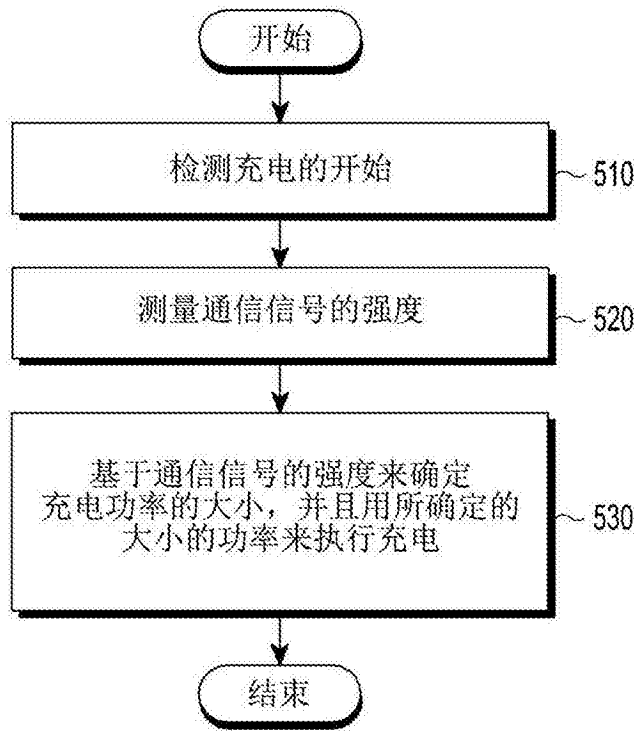


图5

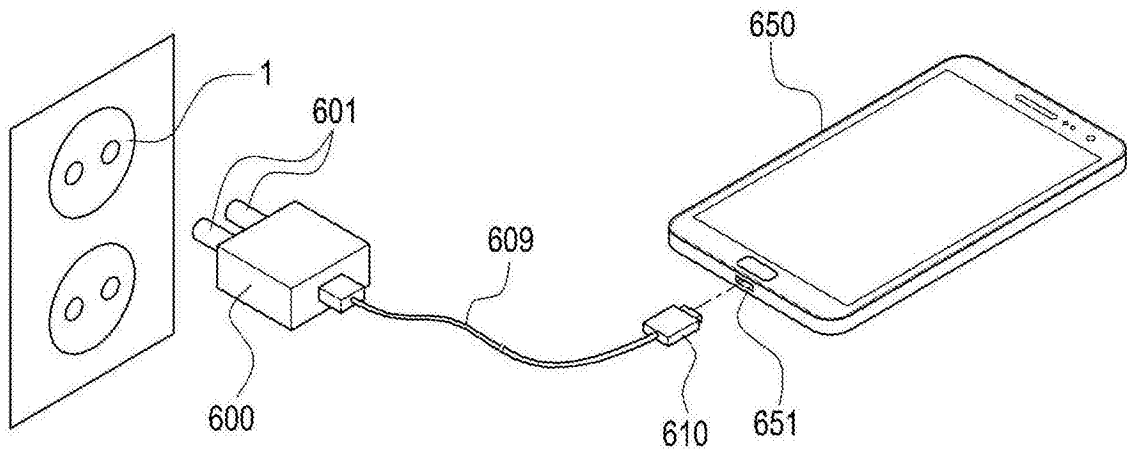


图6A

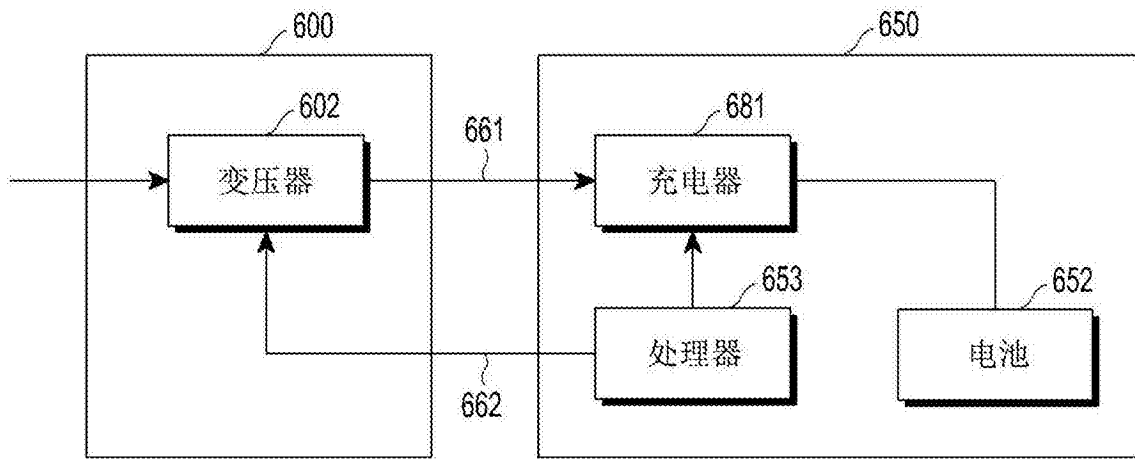


图6B

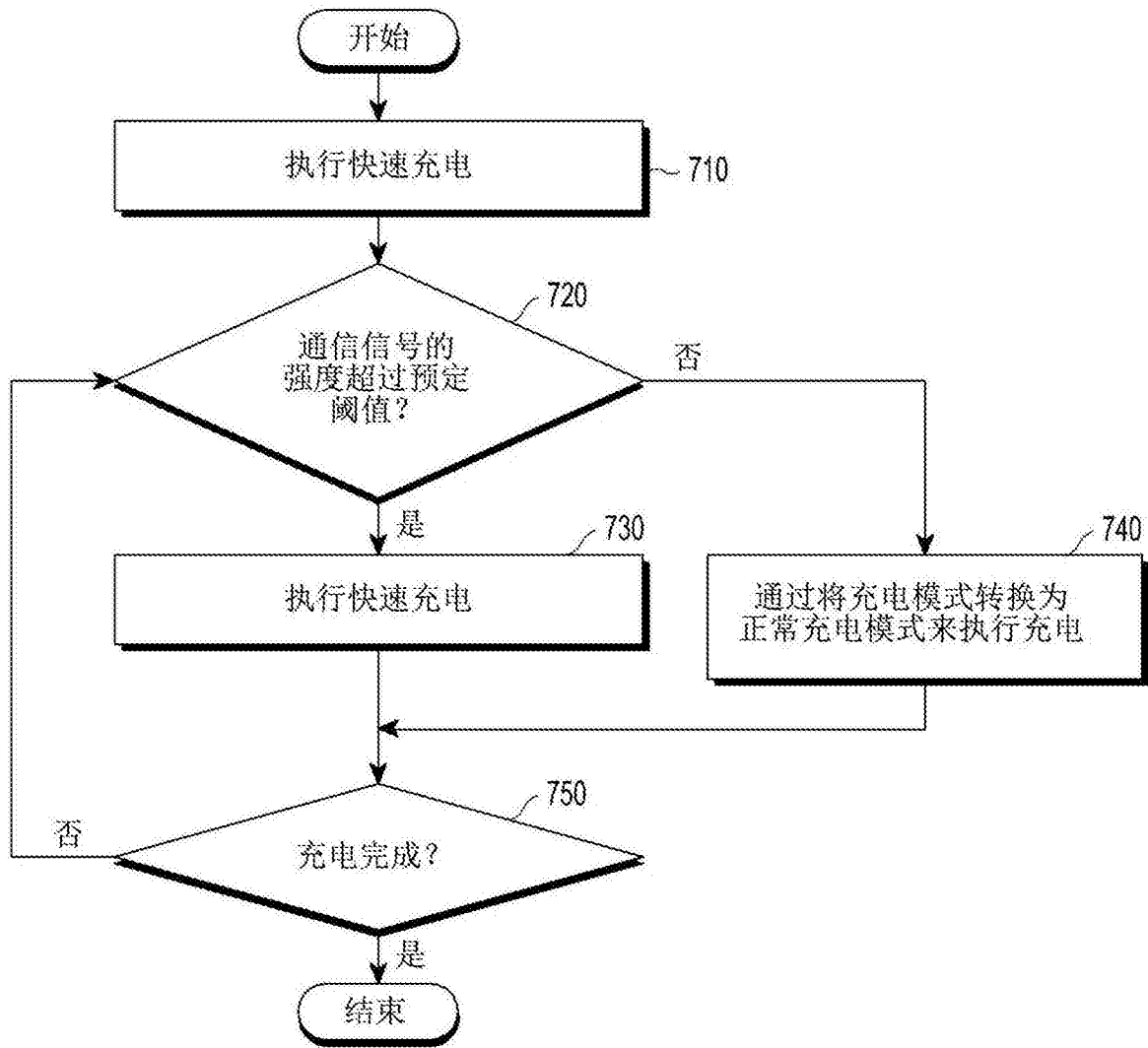


图7

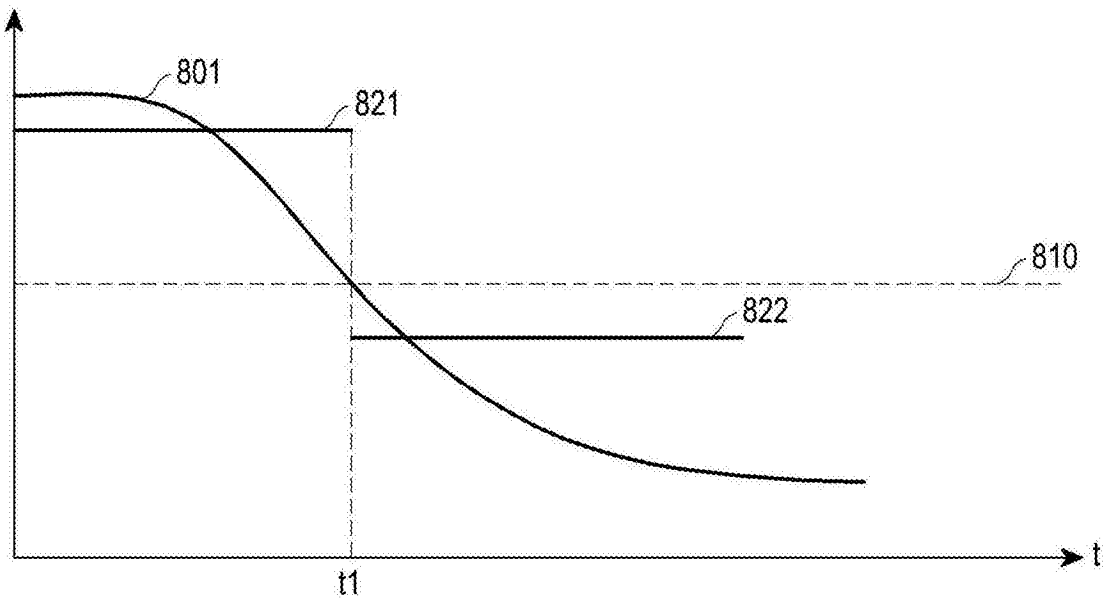


图8

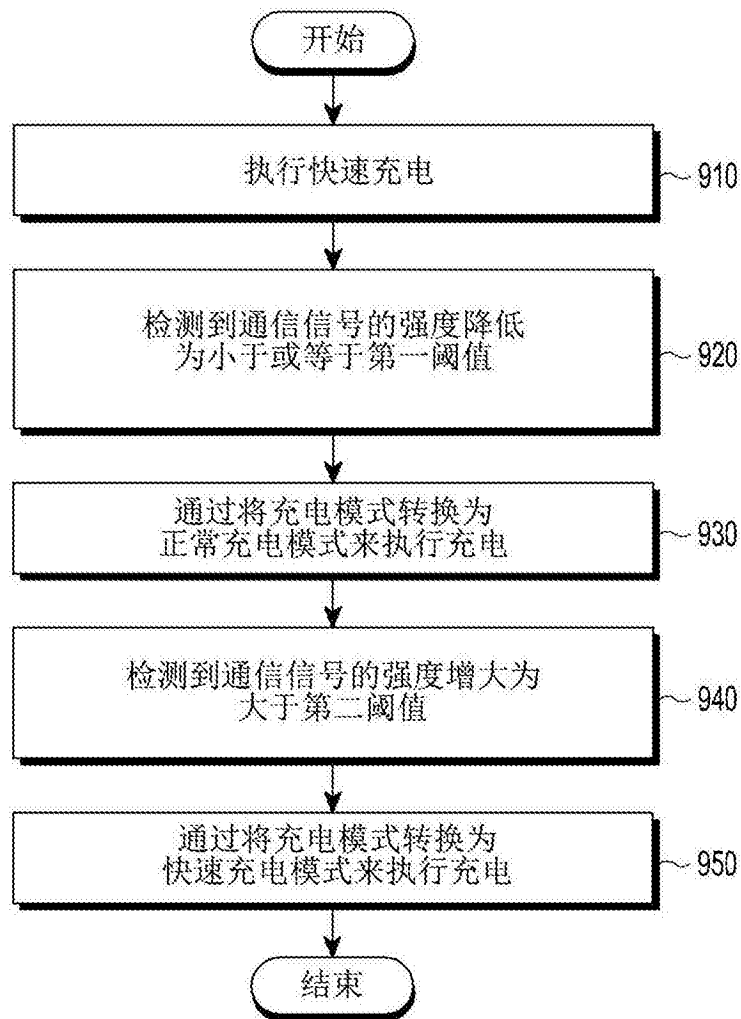


图9

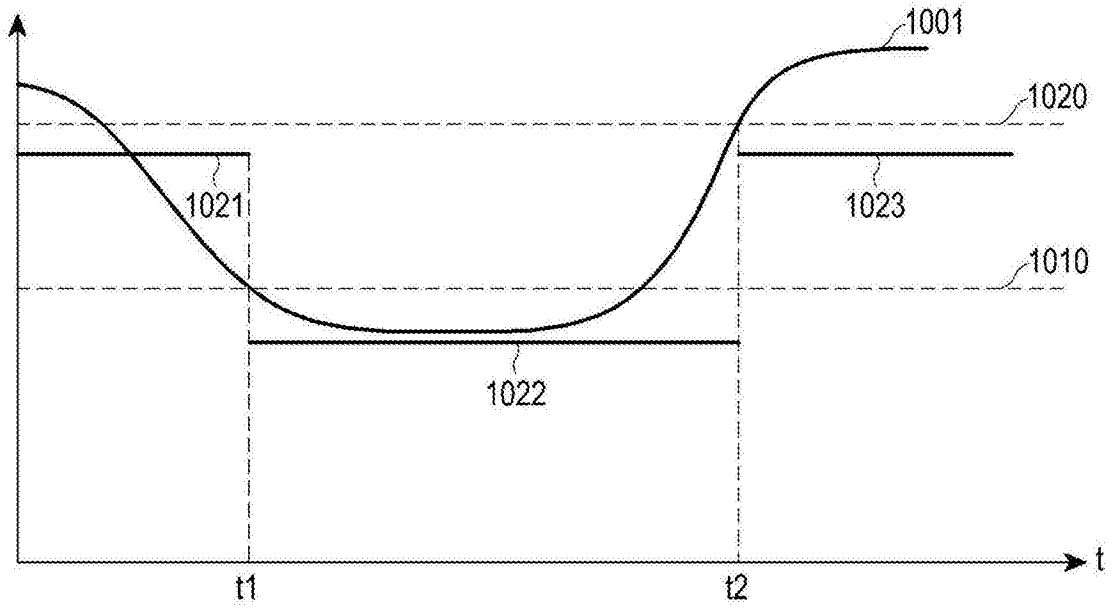


图10

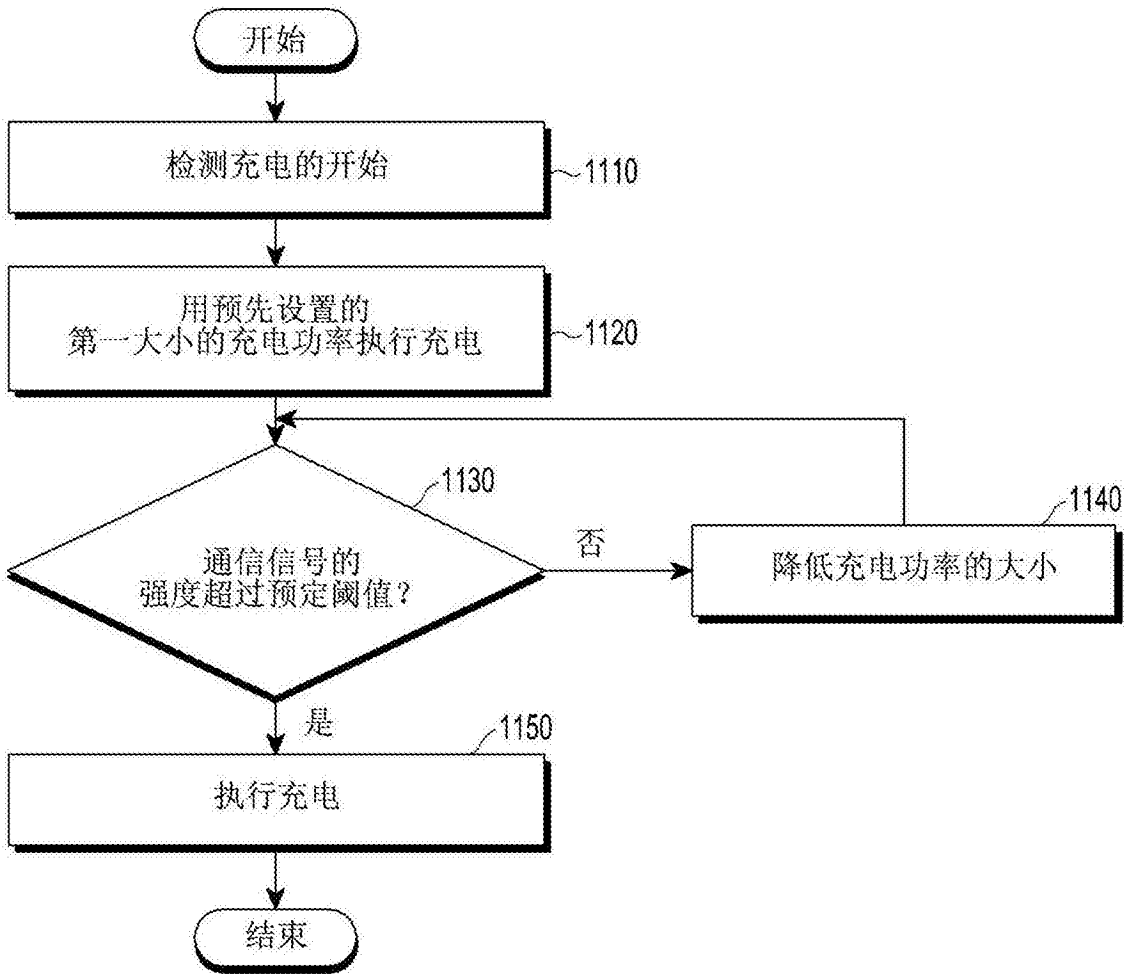


图11

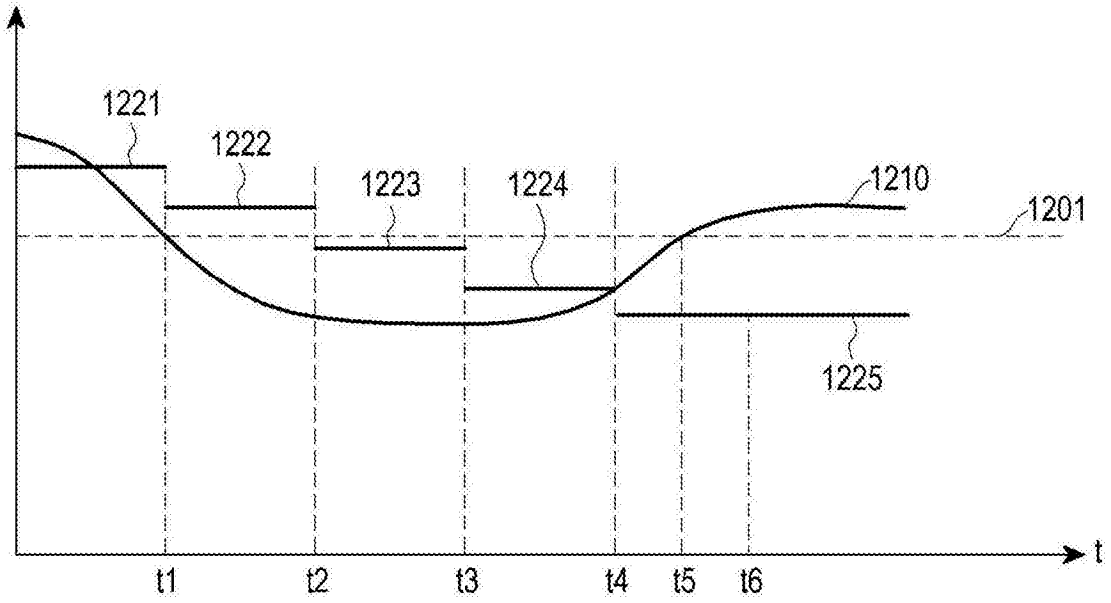


图12

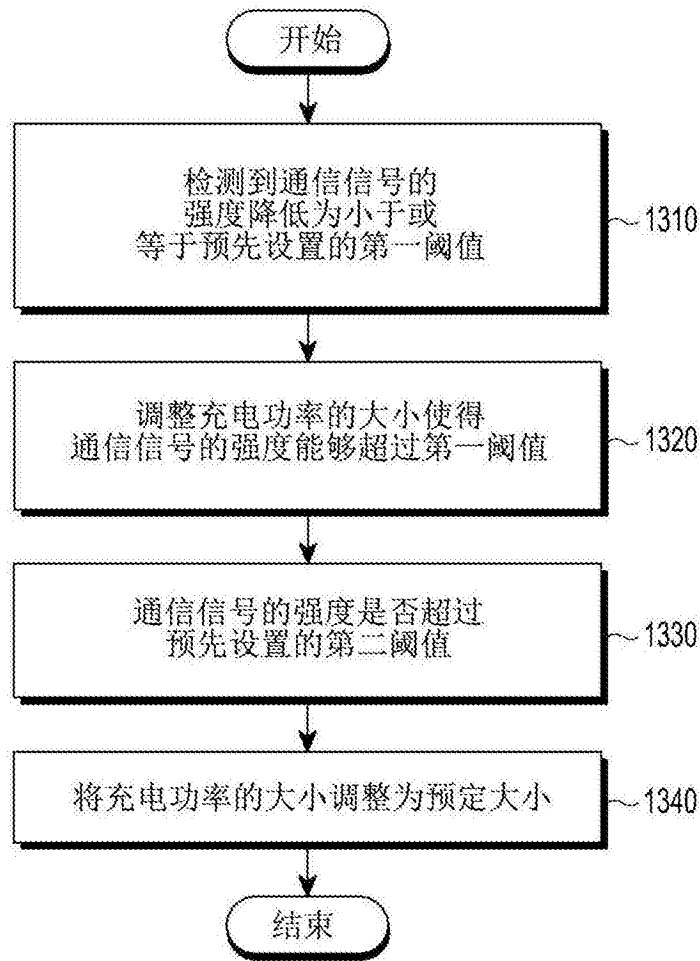


图13

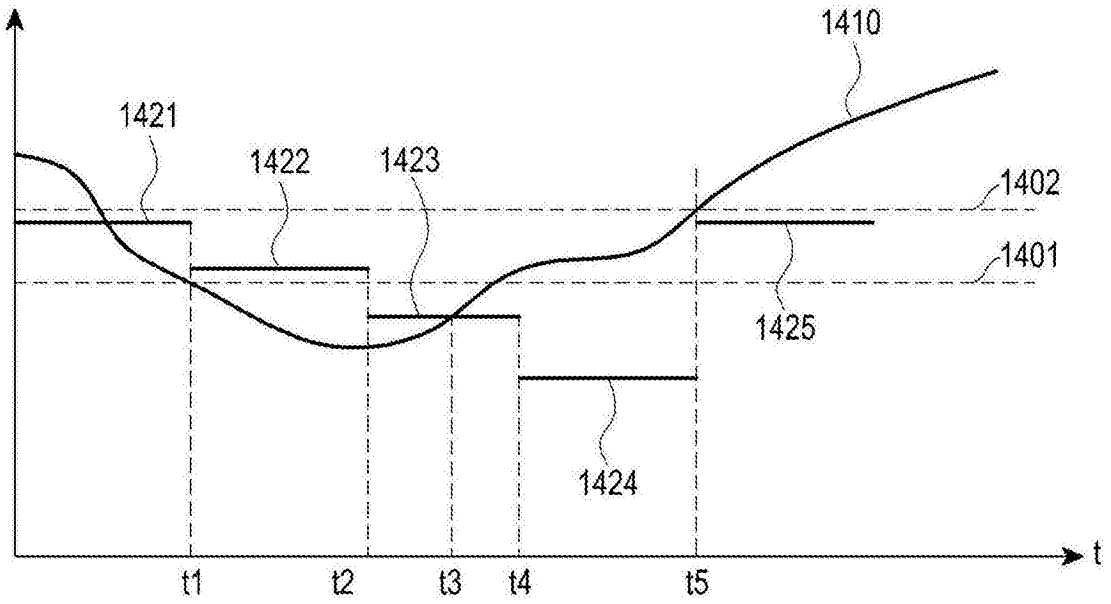


图14

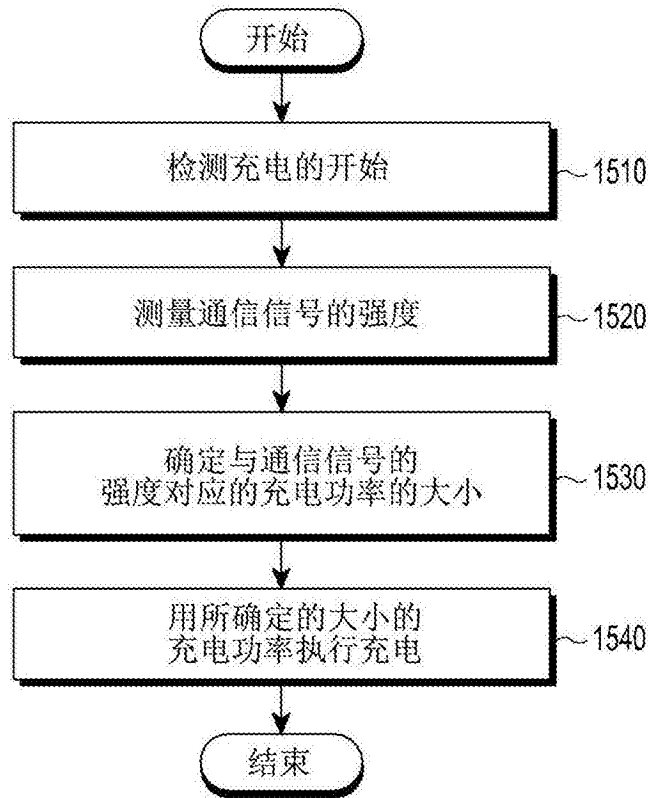


图15

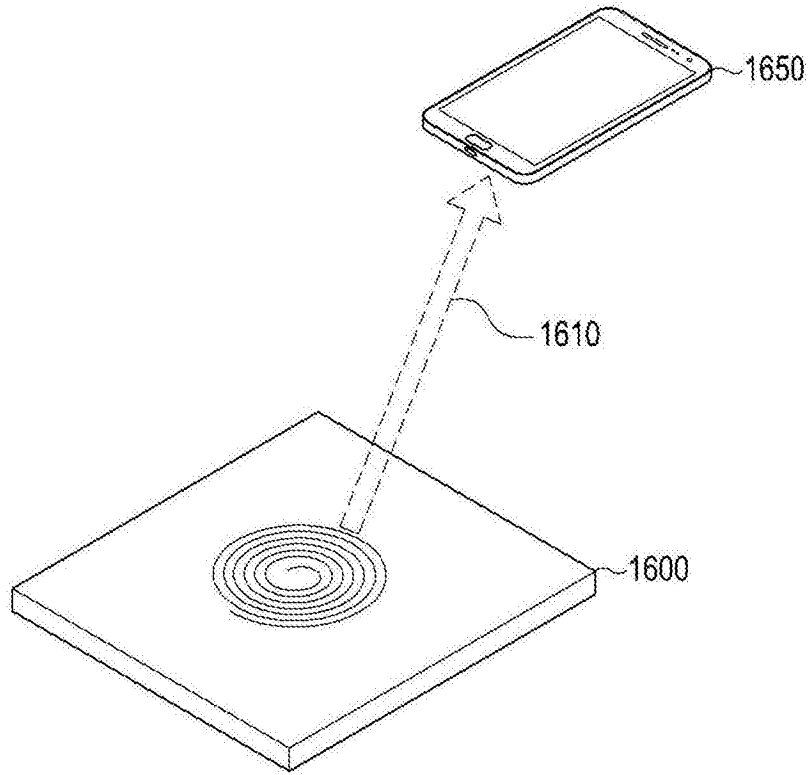


图16A

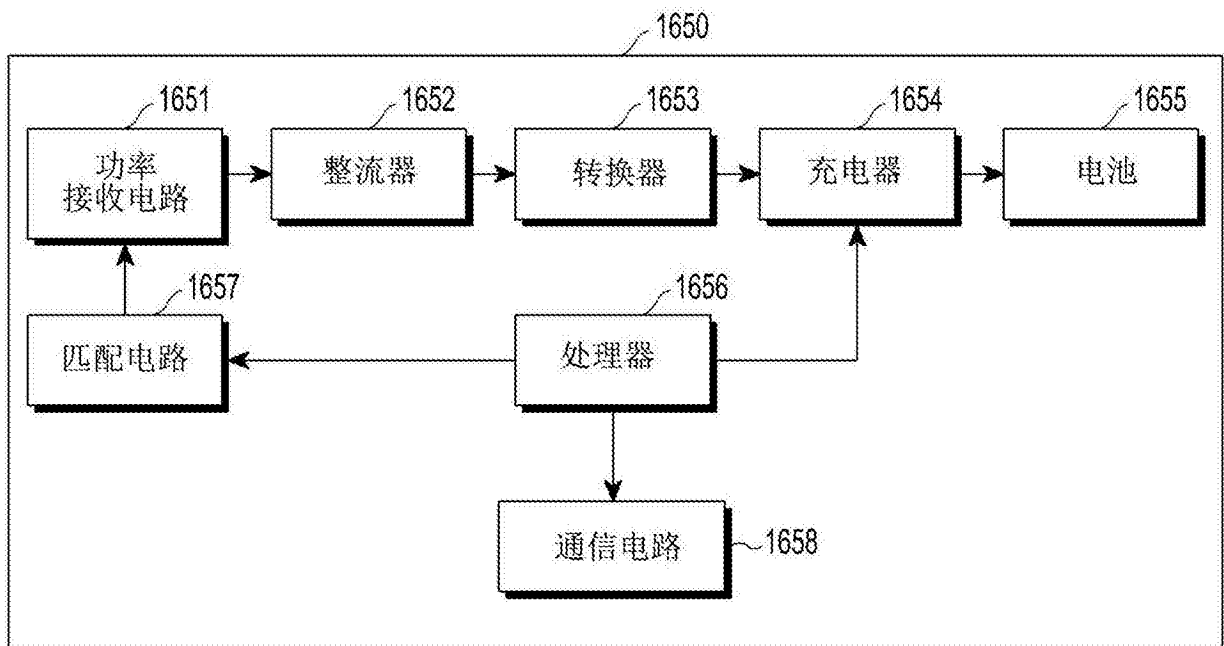


图16B

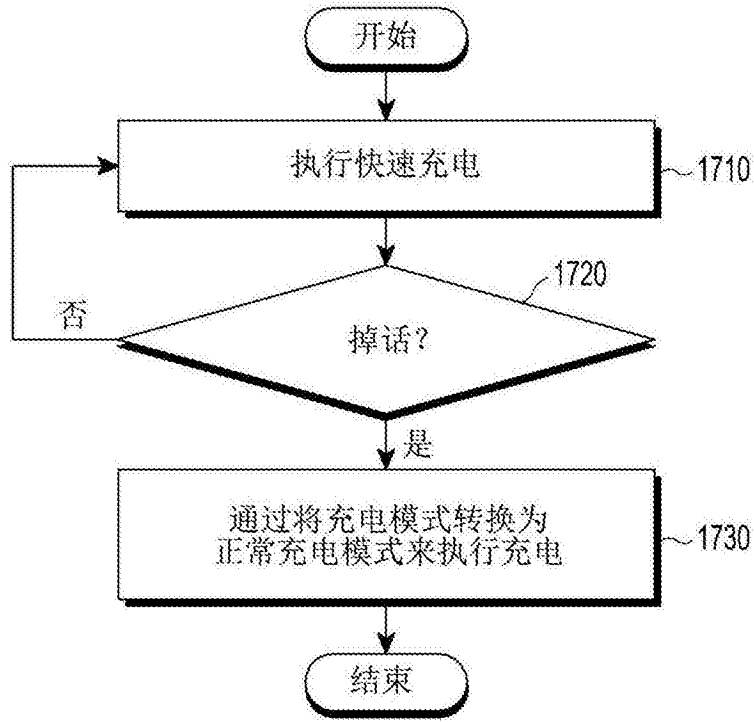


图17

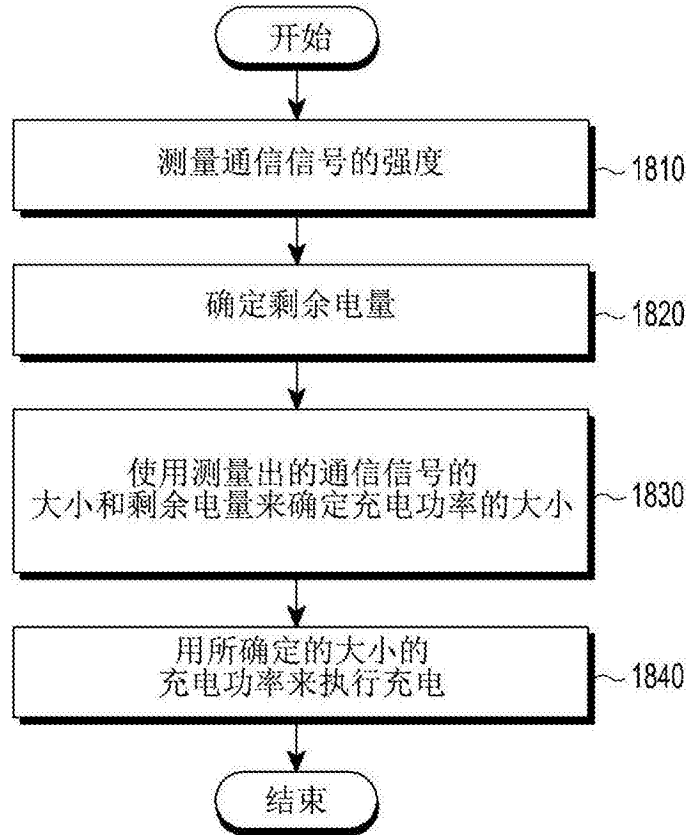


图18