



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105610471 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201510781682. 9

(22) 申请日 2015. 11. 13

(30) 优先权数据

10-2014-0158845 2014. 11. 14 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金亨泰 朴正植 李宇燮 郑宰旭

金星玟 金润珠 朴铜勋 林群

田在雄 洪贤珠

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 倪斌

(51) Int. Cl.

H04B 5/00(2006. 01)

H04W 4/00(2009. 01)

H04W 8/00(2009. 01)

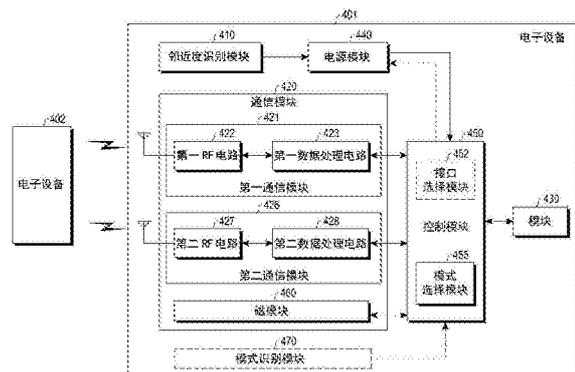
权利要求书3页 说明书23页 附图12页

(54) 发明名称

无线数据输入和输出方法和设备

(57) 摘要

一种电子设备,包括:邻近度识别模块,配置为识别邻近第一电子设备的第二电子设备;通信模块,配置为向第二电子设备无线地发射数据以及从第二电子设备无线地接收数据;以及电源模块,配置为基于关于第二设备的识别,施加第一电子设备中充电的功率和从第二设备无线地供应的功率中的至少一个,作为用于所述通信模块的功率。其他实施例也是可能的。



1. 一种第一电子设备,包括:  
邻近度识别模块,配置为识别邻近所述第一电子设备的第二电子设备;  
通信模块,配置为向所述第二电子设备无线地发射数据以及从所述第二电子设备无线地接收数据;以及  
电源模块,配置为施加所述第一电子设备中充电的功率和从所述第二电子设备无线地供应的功率中的至少一个,作为用于与所述第二电子设备相关联的通信模块的功率。
2. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述第一电子设备的外表面形成为具有基本上不可见的孔洞。
3. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述邻近度识别模块配置为获得所述第二电子设备的邻近度或者与所述第二电子设备相关联的标识信息,作为所述识别的至少一部分。
4. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述邻近度识别模块包括以下中的至少一个:近场通信(NFC)模块、射频标签(RFID)模块、音频同步模块、电场通信(EFC)模块、人体通信(HBC)模块、可见光通信(VLC)模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。
5. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述电源模块配置为通过所述通信模块的电源线向所述通信模块供应充电的功率或者无线供应的功率,所述通信模块的电源线配置为从所述第二电子设备接收功率。
6. 根据权利要求5所述的第一电子设备,其中所述电源模块使用充电的功率或者无线供应的功率向所述通信模块的电源线施加特定的电压。
7. 根据权利要求5所述的第一电子设备,其中所述电源模块包括:无线充电模块,与所述第二电子设备耦接以从所述第二电子设备无线地接收功率。
8. 根据权利要求1所述的第一电子设备,还包括:接口选择模块,配置为根据用户输入和在所述第一电子设备中预设的信息中的至少一个来确定所述通信模块的协议。
9. 根据权利要求8所述的第一电子设备,其中所述接口选择模块配置为基于所述确定来调节要施加至所述通信模块的电源线的电压的设置。
10. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中安装在所述第一电子设备上的所述通信模块按照接触方式或者非接触方式与所述第一电子设备的至少一个表面相邻。
11. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述通信模块安装在连接结构上,所述连接结构能够与在所述第一电子设备的外表面上暴露的至少一个端子附着或分离。
12. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述通信模块至少包括第一通信模块和第二通信模块,所述第一通信模块和所述第二通信模块中的每一个配置为按照包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式之一来操作。
13. 根据权利要求12所述的电子设备,还包括:模式选择模块,配置为基于另一设备的、与所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个相对应的配对通信模块的通信模式,来确定所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个的通信模式。
14. 一种第一电子设备,包括:  
邻近度识别模块,配置为识别邻近所述第一电子设备的第二电子设备;以及  
与所述邻近度通信模块相连的第一通信模块和第二通信模块,按照包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式与所述第二电子设备通信,

其中所述第一通信模块按照第一通信模式中的至少一个与所述第二电子设备无线地连接,以及

所述第二通信模块按照第二通信模式中的至少一个与所述第二电子设备无线地连接。

15. 根据权利要求 14 所述的第一电子设备,其中所述第一电子设备的外表面形成为具有基本上不可见的孔洞。

16. 根据权利要求 14 所述的第一电子设备,其中所述邻近度识别模块包括以下中的至少一个:近场通信(NFC)模块、射频标签(RFID)模块、音频同步模块、电场通信(EFC)模块、人体通信(HBC)模块、可见光通信(VLC)模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。

17. 根据权利要求 14 所述的第一电子设备,还包括:模式选择模块,配置为根据与所述第一通信模块相对应的至少一个第一配对通信模块相关联的通信模式以及与所述第二通信模块相对应的至少一个第二配对通信模块相关联的通信模式,来选择所述至少一个通信模式。

18. 根据权利要求 17 所述的第一电子设备,其中所述模式选择模块配置为根据所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个配对通信模块的通信模式,来改变与所述第二电子设备相关联的磁力的极性。

19. 根据权利要求 14 所述的第一电子设备,还包括:磁模块,所述磁模块与所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个相邻,以根据所述第二设备来产生磁力,并且改变或固定与所述第一电子设备和所述第二电子设备中的至少一个相关联的位置或朝向,使得所述至少一个通信模块与所述第二电子设备无线地连接。

20. 根据权利要求 19 所述的第一电子设备,其中所述磁模块包括磁铁,所述磁铁具有从所述第一电子设备向外的第一极性和第二极性之一。

21. 根据权利要求 14 所述的第一电子设备,还包括:模式识别模块,配置为识别与所述第一通信模块相对应的第一配对通信模块和与所述第二通信模块相对应的第二配对通信模块中的至少一个的通信模式。

22. 根据权利要求 21 所述的第一电子设备,其中所述模式识别模块配置为基于从所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个感测的磁力的极性,来识别所述至少一个配对通信模块的通信模式。

23. 根据权利要求 21 所述的第一电子设备,其中所述邻近度识别模块设置在所述第一电子设备和与所述第一电子设备物理耦接的外部设备中的至少一个中。

24. 一种方法,包括:

识别邻近第一电子设备的第二电子设备;

根据所述第二电子设备的识别,施加在所述第一电子设备中充电的功率和从所述第二电子设备无线地供应的功率中的至少一个,作为用于与所述第二电子设备通信的功率;以及

基于所施加的功率,向所述第二电子设备无线地发射数据以及从第二电子设备无线地接收数据。

25. 一种方法,包括:

识别邻近第一电子设备的第二电子设备;

按照从包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式中选择的一种模式,将与所述第

一电子设备相连的第一通信模块与所述第二电子设备无线地连接；以及

按照从所述多个通信模式中选择的一通信模式，将与所述第一电子设备相连的第二通信模块与所述第二电子设备无线地连接。

## 无线数据输入和输出方法和设备

### 技术领域

[0001] 本公开的各种实施例大体涉及用于在电子设备之间无线地输入和输出数据的方法和设备。

### 背景技术

[0002] 通常,多个电子设备与各种类型的输入/输出(I/O)接口相连以交换和共享各种在其中存储的数据,例如用户数据、内容或应用程序。用于在电子设备之间输入和输出数据的技术可应用于不同类的电子设备和同类的电子设备。例如,在不同类的电子设备中存储的数据可以通过 I/O 接口在智能电话和膝上型个人计算机(PC)之间、在智能电话和桌上型个人计算机(PC)之间、在智能电话和平板 PC 之间、在智能电话和配件之间或者在智能电话和家电设施之间发射和接收或者共享。

[0003] 作为与电子设备之间的数据输入/输出相关的通信标准,可以使用通用串行总线(USB)。电子设备可以包括 USB 连接器作为用于基于 USB 通信标准来输入和输出数据的 I/O 接口。USB 连接器包括至少四个管脚,例如用于从外部设备(例如主机)接收用于 USB 连接的约 5V 功率的功率管脚(例如,VBUS)、接地管脚 GND 以及用于通过具有相反相位的信号来传输数据的至少两个数据管脚(例如, D+、D-)。USB 连接器的管脚可以形成于在电子设备的外表面上暴露的孔洞中,以便与在外部设备中形成的连机器或者与用于连接外部设备的缆线物理地耦合。

[0004] 如果 I/O 接口的至少一部分形成为通过在电子设备的外表面上暴露的孔洞与外部设备相连(例如,USB 连接器),由于接口孔洞,电子设备可以设计为具有复杂的外表面,并且与 I/O 接口相关的一些电路可以通过所述接口孔洞而暴露于外部环境中,得到了对于外部环境只具有有限安全性的结构,例如对于水、尘土或其他外部物质的弱点。此外,用户可能经历连接外部设备以适配于电子设备的这种结构的不便。

[0005] 同时,电子设备可以通过无线通信协议输入和输出数据。当电子设备使用无线通信协议输入和输出数据时,由于连续地感测无线通信电路中的射频(RF)信号的额外功耗,I/O 接口的数据速度可能受限或者 I/O 的效率可能退化。

[0006] 以上信息只是作为背景信息来辅助理解本公开。并不是做出判断或者承认以上任意内容可以应用为相对于本公开的现有技术。

### 发明内容

[0007] 为了解决上述缺陷,本公开的主要目的在于供电子设备使用,所述电子设备具有在简单的同时抵抗外部环境变化的鲁棒性的结构,并且所述电子设备配置为以较高的数据率输入和输出数据并且有效地管理用于数据输入和输出的功耗。

[0008] 在一个示例中,提出了一种方法。所述方法包括:识别第一电子设备附近的第二电子设备;根据第二电子设备的识别,来施加在第一电子设备中充电的功率和从第二电子设备无线地供应的功率中的至少一个作为与第二电子设备通信的功率;以及基于施加的功率

向第二电子设备无线地发射数据并且从第二电子设备无线地接收数据。

[0009] 在另一个示例中,提出了一种方法。所述方法包括:识别第一电子设备附近的第二电子设备;按照从包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式中选择的一种模式,将与第一电子设备相连的第一通信模块无线地连接至第二电子设备;以及按照从所述多个通信模式选择的另一模式将与第一电子设备相连的第二通信模块无线地连接至第二电子设备。

[0010] 根据结合附图公开了本公开示范性实施例的以下详细描述,本公开的其他方面、优点和突出特征对于本领域普通技术人员将变得清楚明白。

[0011] 在采取以下的详细描述之前,阐述贯穿本专利文件所使用的某些词语和短语的定义是有利的:术语“包括”和“由...组成”及其衍生词意思是包括而不是限制;术语“或”是包含性的,意思是和/或;短语“与...相关联”和“与其相关联”以及其衍生词可以意思是包括、包括在...之内、与其互连、包含、包含在...内、连接至或与其相连、耦接至与其耦接、与其通信、与其协作、交织、并列、附近、邻接于或与其相邻、具有、具有...的性质等;以及术语“控制器”意思是控制至少一个操作的任意设备、系统或系统的一部分,这种设备可以实现为硬件、固件或软件或者至少两个以上项目的组合。应该注意的是与任意具体的控制器相关联的功能可以是集中式或者分布式的,本地地或者远程地。贯穿该专利文件提供对于某些词语或短语的定义,本领域普通技术人员应该理解的是在许多示例(如果不是大多数示例)中,这种定义应用于这样定义的词语和短语的现有以及将来使用。

#### 附图说明

[0012] 为了更加全面地理解本公开及其优点,现在参考结合附图的以下描述,其中类似的参考数字表示类似的部分:

[0013] 图 1 示出了根据本公开各种实施例的示例网络环境系统;

[0014] 图 2 示出了根据本公开各种实施例的电子设备的示例方框图;

[0015] 图 3 示出了根据本公开各种实施例的编程模块方框图的示例;

[0016] 图 4 示出了根据本公开各种实施例的电子设备的另一个示例方框图;

[0017] 图 5A 和图 5B 示出了根据本公开各种实施例的电子设备的示例通信模块;

[0018] 图 6 示出了根据本公开的各种实施例的示例电子设备结构以及外部电子设备;

[0019] 图 7 示出了根据本公开各种实施例的利用内部充电功率的电子设备的示例结构;

[0020] 图 8 示出了根据本公开各种实施例的利用无线供应的功率的电子设备的示例结构;

[0021] 图 9 示出了在根据本公开各种实施例的电子设备之间的无线数据通信的示例过程;

[0022] 图 10A、10B 和 10C 示出了根据本公开各种实施例的用于确定电子设备的通信模式的示例流程图;

[0023] 图 11 示出了根据本公开各种实施例的电子设备的输入/输出控制的示例流程图;以及

[0024] 图 12 示出了根据本公开各种实施例的设置电子设备的通信模式的示例流程图。

[0025] 贯穿附图,类似的参考数字将理解为表示类似的部分、组件和结构。

## 具体实施方式

[0026] 下面讨论的图 1 至图 12 以及在该专利文件中用于描述本公开原理的各种实施例只是作为示意,而绝不应该解释为限制本公开的范围。本领域普通技术人员应该理解的是本公开的原理可以在任意适当布置的电子设备中实现。下文中将参考附图描述本公开的各种实施例。然而,所述描述并非意欲将本公开局限于具体的实施例,而是应该解释为包括根据本公开实施例的各种改进、等价和 / 或替代。至于附图的描述,类似的参考数字表示类似的部件。

[0027] 在本公开中,诸如“具有”、“可以具有”、“包括”或“可以包括”之类的表达表示存在相应的特性(诸如数值、功能、操作或组件之类的部件),但是不排除存在附加的特性。

[0028] 在本公开中,诸如“A 或 B”或者“A 和 / 或 B 中的至少一个”或“A 和 / 或 B 的一个或多个”之类的术语包括一起列举的项目全部可能组合。例如,“A 或 B”或“A 和 B 中的至少一个”或“A 或 B 的一个或多个”可以表示以下全部:(1) 包括至少一个 A,(2) 包括至少一个 B,或者 (3) 包括至少一个 A 和至少一个 B 两者。

[0029] 在各种示范实施例中使用的诸如“第一”、“第二”、“主要”或“次要”等之类的表达可以与顺序和 / 或重要性无关的各种部件,并且不会限制相应的部件。这些表达可以用于将一个部件与另一部件区分。例如,第一用户设备和第二用户设备可以表示不同的用户设备,而与顺序或重要性无关。例如,在不背离本公开范围的情况下,可以将第一部件称作第二部件,并且类似地,可以将第二部件称作第一部件。

[0030] 当描述为部件(例如第一部件)“可操作地或者通信地耦接至”或者“连接至”另一个部件(例如第二部件)时,该部件可以与另一部件直接连接,或者可以通过第三部件与另一部件相连。然而当描述为部件(例如第一部件)“直接连接”或者“直接耦接至”另一个部件(例如第二部件)时,意思是在所述部件和另一部件之间不存在中间部件(例如,第三部件)。

[0031] 在本公开中使用的表达“配置为(或者设置为)”可以根据情况用例如“适用于”、“具有... 的能力”、“设计用于”、“适用于”、“实现”或者“能够”来代替。术语“配置为(或设置为)”并非总是意味着只通过硬件“专门地设计用于”。替代地,在一些情况下,表达“设备被配置为”意思可以是所述设备“可以”与另一设备或组件一起操作。例如,短语“处理器被配置为(或设置为)执行 A、B 和 C”可以是通用处理器(例如,CPU 或应用程序处理器),所述通用处理器可以通过执行在用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)或存储设备中存储的至少一个软件程序来执行相应的操作。

[0032] 本公开使用的术语仅用于描述特定的示范性实施例,而不是意欲限制其他示范性实施例的范围。当在本公开的说明书和所附权利要求中使用时,单数形式可以包括复数形式,除非上下文相反地明确说明了。这里使用的所有术语(包括技术和科学术语)可具有与本公开所属领域的技术人员通常所理解的含义相同的含义。通常使用在字典中定义的术语应该解释为具有与相关技术的上下文的术语相同的含义或类似的含义,不应该解释为具有理想或过度刻板的含义,除非明确限定了。在一些情况下,在本公开中限定的术语不应该解释为排除了本公开的示范性实施例。

[0033] 根据本公开各种实施例的电子设备可以是包括通信功能的设备。例如,所述电子设备可以包括以下中的至少一个:智能电话、平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、

电子书 (e-book) 阅读器、桌上 PC、膝上型 PC、笔记本计算机、个人数字助手 (PDA)、便携式多媒体播放器 (PMP)、MP3 播放器、移动医疗设备、摄像机、和可穿戴设备。在某些实施例中,所述可穿戴设备可以包括以下中的至少一个:配饰型(例如,手表、手镯、脚镯、项链、眼镜、隐形眼镜或头戴式设备(HMD))、织物或衣物集成型(例如电子衣)、身体附着型(例如,护皮垫或纹身)和植入身体型(例如,可植入电路)。

[0034] 在一些实施例中,电子设备可以是家用电器。所述家用电器可以包括以下中的至少一种:例如,电视(TV)、数字通用盘(DVD)播放器、音频设施、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、家庭自动控制面板、安全控制面板、TV盒(例如 SAMSUNG HOMESYNC™、APPLE TV™、GOOGLETV™等)、游戏控制台(例如 Xbox™或 PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、摄录像机和数字相框。在一些实施例中,电子设备可以包括以下中的至少一个:各种医疗装备(例如各种便携医疗测量系统,例如血糖测量装置、心率测量装置、血压测量装置或体温测量装置、磁共振造影(MRA)机、磁共振成像(MRI)机、计算机断层(CT)扫描仪、成像设备或超声设备)、导航系统、全球定位系统(GPS)接收机、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、车载娱乐设备、船用电子装备(例如,船用导航装备、陀螺仪等)、航空装备、安全装备、车辆头部单元、工业或家用机器人、金融机构的自动取款机(ATM)、零售店的收款机(POS)设备或者物联网设备(例如,灯泡、各种传感器、电子仪表、燃气表、洒水设备、火警报警器、自动调温器、街灯、烤面包机、运动装备、热水壶、加热器、锅炉等)。

[0035] 在一些实施例中,电子设备可以包括以下中的至少一个:家具或建筑物/结构的一部分、电子板、电子签名接收设备、投影仪和各种测量仪器(例如,水表、电表、燃气表、电子测波计等)。根据本公开各种实施例的电子设备也可以是上述列举的设备中的一种或多种设备的组合。

[0036] 根据本公开各种实施例的电子设备可以是柔性设备。本领域普通技术人员应该理解的是根据本公开各种实施例的电子设备不局限于上述列举的设备,并且可以包括基于技术发展的新电子设备。

[0037] 下文中,将参考附图描述根据本公开各种实施例的电子设备。这里,在本公开各种实施例中使用的术语“用户”可以表示使用电子设备的人或者使用电子设备的设备(例如,人工智能电子设备)。

[0038] 如图1所示,描述了根据本公开各种实施例的网络环境100中的电子设备101。所述电子设备101包括总线110、处理器120、存储器130、I/O接口150、显示器160、通信接口170和输入/输出控制设备180。根据一些实施例,电子设备101可以省略上述部件中的至少一个,或者还可以包括其他部件。总线110可以包括连接所述部件120至180并且允许在所述部件120至180之间的通信(例如,控制消息和/或数据)的电路。

[0039] 处理器120可以包括以下中的一个或多个:中央处理器(CPU)、应用程序处理器(AP)和通信处理器(CP)。处理器120可以执行例如针对电子设备101的至少一个其他部件的控制和/或通信的操作或数据处理。

[0040] 存储器130可以包括易失性和/或非易失性存储器。例如,存储器130存储与电子设备101的至少一个其他部件相关的命令或数据。在一些实施例中,存储器130存储软件和/或程序140。例如,程序140包括内核141、中间件143、应用编程接口(API)145和/

或应用程序（或“应用”）147。内核 141、中间件 143 和 API 145 中的至少一些称作操作系统 (OS)。

[0041] 例如,内核 141 控制或管理用于执行由其他程序（例如,中间件 143、API 145 或者应用程序 147）实现的操作或功能的系统资源（例如,总线 110、处理器 120 或者存储器 130）。内核 141 提供接口,中间件 143、API 145 或应用程序 147 通过所述接口访问电子设备 101 的分离部件以控制或管理系统资源。

[0042] 中间件 143 用作媒介,用于允许例如 API 145 或应用程序 147 与内核 141 通信以及与内核 141 交换数据。

[0043] 对于从应用程序 147 接收的任务请求,中间件 143 根据优先级来处理所述任务请求。例如,中间件 143 向应用程序 147 中的至少一个分配使用电子设备 101 的系统资源（例如,总线 110、处理器 120、或者存储器 130）的优先级。更详细地,中间件 143 通过根据赋予所述至少一个应用程序 147 的优先级来处理所述一个或多个任务请求,相对于所述一个或多个任务请求来执行调度或负载平衡。

[0044] API 145 是一种接口,应用程序 147 通过所述接口来控制从内核 141 或中间件 143 提供的功能,并且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,命令）。

[0045] I/O 接口 150 用作可将将从用户或另一外部设备接收的命令或数据传输至电子设备 101 的其他部件 110 至 190 的接口。I/O 接口 150 也可以将从电子设备 101 的其他部件 110 至 190 接收的命令或数据输出至用户或另一外部设备。

[0046] 显示器 160 包括例如液晶显示器 (LCD)、发光二极管 (LED) 显示器、有机 LED (OLED) 显示器、微机电系统 (MEMS) 显示器、电子纸显示器等。例如,显示器 160 向用户显示各种内容（例如,文本、图像、视频、图标、或者符号）。显示器 160 包括触摸屏,并且接收例如使用电子笔或用户的身体部位进行的触摸、手势、邻近、或者悬空输入。

[0047] 通信接口 170 建立例如电子设备 101 和外部设备（例如,第一外部电子设备（例如,第一外部电子设备 102、第二外部电子设备 104 或者服务器 106）之间的通信。例如,通信接口 170 通过无线或有线通信协议与网络 162 相连,以与外部设备（例如,第二外部电子设备 104 或服务器 106）通信。

[0048] 无线通信例如使用以下各项中的至少一个作为蜂窝通信协议:长期演进 (LET)、LTE-高级 (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) 或全球移动通信系统 (GSM)。无线通信可以包括例如短距离通信 164。短距离通信 164 可以包括例如无线保真 (Wi-Fi)、蓝牙、近场通信 (NFC) 和全球定位系统 (GPS) 中的至少一个。有线通信包括以下各项中的至少一个:例如,通用串行总线 (USB)、高清多媒体接口 (HDMI)、推荐标准 -232 (RS-232) 和普通老式电话业务 (POTS)。网络 162 包括通信网络中的至少一种,通信网络例如是计算机网络（例如,局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)）、因特网、电话网等的至少一个。

[0049] I/O 控制模块 180 控制例如电子设备 101 的 I/O 功能或者用于执行 I/O 功能的部件,例如 I/O 接口 150 或通信接口 170。I/O 控制模块 180 的至少一部分通过至少一个命令来实现,所述至少一个命令存储在存储器 130 中,并且配置为当由处理器 120 执行时,使至少一个处理器执行控制操作。附加地或者替代地, I/O 控制模块 180 的至少一部分用于

执行控制操作的硬件电路来实现。尽管将 I/O 控制模块 180 在图 1 中示出为与处理器 120 和存储器 130 独立的部件,各种实施例不局限于这种示意。I/O 控制模块 180 的至少一些与例如处理器 120 集成,或者以软件形式存储在存储器 130 中并且在处理器 120 中执行。I/O 控制模块 180 按照在处理器 120 和存储器 130 上分布的方式实现。与图 4 相关联地提供了与 I/O 控制模块 180 有关的附加信息。

[0050] 第一外部电子设备 102 和第二外部电子设备 104 中的至少一个是与电子设备 101 相同类型或不同类型的设备。在一些实施例中,服务器 106 包括一个或多个服务器的组。根据各种实施例,电子设备 101 中执行的全部或部分操作在另一个电子设备或多个电子设备(例如,电子设备 102 和 104,或服务器 106)中执行。在一些实施例中,如果电子设备 101 必须自动地或者基于请求而执行功能或服务时,代替由它执行所述功能或服务,或者除了由它执行所述功能或服务之外,电子设备 101 请求另一设备(例如,电子设备 102 和 104,或服务器 106)执行与所述功能或服务相关的至少一些功能。另一电子设备(例如,电子设备 102 和 104,或服务器 106)执行电子设备 101 所请求的功能或者附加功能,并且将执行的结果传输至电子设备 101。电子设备 101 提供接收到的结果或者通过处理接收到的结果以提供所请求的功能或服务。为此,例如使用云计算、分布式计算或者客户端-服务器计算技术。

[0051] 图 2 示出了根据本公开各种实施例的电子设备 201 的示例方框图。电子设备 201 包括例如图 1 中所示的电子设备 201 的全部或者一部分。

[0052] 如图 2 所示,电子设备 201 形成了图 1 所示的整个电子设备 101 或者如图 1 所示的电子设备 101 的一部分。电子设备 201 包括一个或多个应用处理器 (AP) 210、通信模块 220、订户身份模块 (SIM) 模块 224、存储器 230、传感器模块 240、输入模块 250、显示器 260、接口 270、音频模块 280、摄像模块 291、功率管理模块 295、电池 296、指示器 297 和电机 298。

[0053] 处理器 210 通过驱动操作系统 (OS) 或应用程序,来控制与处理器 210 相连的多个硬件或软件组件,并且执行关于包括多媒体数据在内的多种数据的处理和操作。例如,处理器 210 实现为芯片上系统 (SoC)。根据实施例,处理器 210 还包括图形处理单元 (GPU) 和/或图像信号处理器。处理器 210 包括图 2 所示的部件中的至少一些(例如蜂窝模块 221)。处理器 210 将从至少一个其他部件(例如,非易失性存储器)接收的命令或数据加载到易失性存储器中、处理所述命令或数据并且将各种数据存储在非易失性存储器中。

[0054] 通信模块 220 具有与图 1 所示的通信接口 170 相同或类似的配置。通信模块 220 包括例如蜂窝模块 221、无线保真 (WiFi) 模块 223、蓝牙 (BT) 模块 225、全球定位系统 (GPS) 模块 227、近场通信 (NFC) 模块 228 和射频 (RF) 模块 229。

[0055] 蜂窝模块 221 通过通信网络提供例如语音呼叫、视频呼叫、文本服务或因特网服务。根据实施例,蜂窝模块 221 通过使用订户身份模块 SIM(例如, SIM 模块 224)来识别和认证通信网络中的电子设备 201。根据实施例,蜂窝模块 221 执行处理器 210 提供的功能中的至少一个功能。根据实施例,蜂窝模块 221 包括通信处理器 (CP)。

[0056] WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 中的至少一个包括用于处理相应模块发送和接收的数据的处理器。根据一些实施例,蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 中的至少一些(例如,两个或更多)包括在一个集成芯片 (IC) 或 IC 封装中。

[0057] RF 模块 229 发送和接收通信信号（例如，RF 信号）。RF 模块 229 包括收发机、功率放大器模块（PAM）、频率滤波器、低噪声放大器（LNA）或天线。根据另一个实施例，蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 中的至少一个通过分离的 RF 模块发送和接收 RF 信号。

[0058] SIM 模块 224 包括卡，卡包括 SIM 和 / 或嵌入式 SIM，并且 SIM 模块 224 包括唯一身份信息（例如，集成电路卡标识符（ICCID））或者订户信息（例如，国际移动用户身份（IMSI））。

[0059] 存储器 230（例如，存储器 130）包括内部存储器 232 或者外部存储器 234。内部存储器 232 包括以下中的至少一个：易失性存储器（例如，动态随机存取存储器（DRAM）、静态 RAM（SRAM）或同步动态 RAM（SDRAM）等）或非易失性存储器（例如，一次性可编程只读存储器（OTPROM）、可编程 ROM（PROM）、可擦除可编程 ROM（EPROM）、电可擦除可编程 ROM（EEPROM）、掩模 ROM、闪存 ROM、“与非”（NAND）闪存存储器或“或非”（NOR）闪存存储器）和固态驱动器（SSD）。

[0060] 外部存储器 234 还包括闪速驱动器，例如紧凑闪存（CF）、安全数字（SD）、微-SD、迷你-SD、超级数字（xD）、多媒体卡或记忆棒等。外部存储器 234 通过各种接口与电子设备 201 功能地和 / 或物理地相连。

[0061] 传感器模块 240 测量物理量或者感测电子设备 201 的操作状态，以将测量或感测到的信息转换为电信号。传感器模块 240 包括以下中的至少一个：手势传感器 240A、陀螺传感器 240B、压力传感器 240C、磁传感器 240D、加速度传感器 240E、抓握传感器 240F、邻近度传感器 240G、颜色传感器 240H（例如，RGB 传感器）、生物传感器 240I、温度 / 湿度传感器 240J、照明传感器 240K 和紫外（UV）传感器 240M。附加地或者替代地，传感器模块 240 还包括电子鼻传感器（未示出）、肌电图（EMG）传感器（未示出）、脑电图（EEG）传感器（未示出）、心电图（ECG）传感器（未示出）或指纹传感器等。传感器模块 240 还包括控制电路，用于控制所包括的至少一个传感器。根据一些实施例，电子设备 201 还包括处理器，配置为作为处理器 210 的一部分或者与处理器 210 分离地，控制传感器模块 240，以便当处理器 210 处于休眠状态时控制传感器模块 240。

[0062] 输入模块 250 包括触摸板 252、（数字）笔传感器 254、按键 256 或超声输入设备 258。触摸板 252 使用电容性方案、电阻性方案、红外型方案或者超声型方案中的至少一种。触摸板 252 还包括控制电路。触摸板 252 还包括触觉层以向用户提供触觉响应。

[0063] （数字）笔传感器 254 包括作为触摸板 252 的一部分的识别片或分立的识别片。按键 256 也包括物理按钮、光学按键或键区。超声输入设备 258 通过麦克风（例如，麦克风 288）来感测在输入装置中产生的超声波，并且检查与所感测的超声波相对应的数据。

[0064] 显示器 260（例如，显示器 160）包括面板 262、全息设备 264 或投影仪 266。面板 262 具有与图 1 的显示器 160 相同或类似的配置。面板 262 实现为柔性、透明或可穿戴的。面板 262 与触摸板 252 一起构建为一个模块。

[0065] 全息设备 264 通过使用光的干涉在空气中展示三维图像。投影仪 266 通过光的投影将图像显示在外部屏幕上。所述屏幕位于电子设备 201 的内部或外部。根据实施例，显示器 260 还包括控制电路，用于控制面板 262、全息设备 264 或投影仪 266。

[0066] 接口 270 包括高清多媒体接口（HDMI）272、通用串行总线（USB）274、光学接口 276

或者 D- 超小接口 (D-sub) 278。在图 1 所示的通信接口 170 中包括所述接口 270。附加地或者替代地,接口 270 包括移动高清链路 (MHL) 接口、SD/MMC 接口或者红外数据协会 (IrDA) 标准接口。

[0067] 音频模块 280 双向地转换声音和电信号。在图 1 所示的 I/O 接口 145 中包括音频模块 280 的至少一个部件。音频模块 280 处理通过扬声器 282、接收器 284、耳机 286 或麦克风 288 接收或输出的声音信息。

[0068] 摄像模块 291 是能够捕获静止图像和运动图像的设备,并且根据实施例,摄像模块 291 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) 或者闪光灯(例如,LED 或氙气灯等)。

[0069] 功率管理模块 295 管理电子设备 201 的功率。根据实施例,功率管理模块 295 包括功率管理集成电路 (PMIC)、充电器集成电路 (IC)、或电池燃料表。PMIC 使用有线和 / 或无线充电技术。无线充电技术包括磁谐振类型、磁感应类型和电磁类型,并且功率管理模块 295 还包括用于无线充电的附加电路(例如线圈回路、谐振电路或整流器)。电池表测量电池 296 的剩余容量、充电期间电池 296 的电压、电流或温度。电池 296 包括可充电电池和 / 或太阳能电池。

[0070] 指示器 297 显示电子设备 201 或电子设备 201 的一部分(例如,处理器 210)的具体状态,例如引导状态、消息状态或充电状态。电机 298 将电信号转换为机械振动,或者产生振动或触觉效应。尽管未示出,电子设备 201 包括用于支持移动 TV 的处理设备(例如, GPU)。用于支持移动 TV 的处理设备根据例如数字多媒体广播 (DMB)、数字视频广播 (DVB) 或媒体流 mediaFLO™ 的标准来处理媒体数据。

[0071] 这里描述的上述部件的每一个可以包括一个或多个组件,并且部件的名称可以随着电子设备 201 的类型而改变。根据本公开的电子设备可以包括上述部件中的至少一个,并且可以省略一些部件或者可以进一步包括其他部件。根据本公开的电子设备的一些部件可以耦合为一个实体,从而执行与没有耦合的部件相同的功能。

[0072] 图 3 示出了根据本公开各种实施例的编程模块 310 的示例方框图。根据实施例,编程模块 310(例如,程序 140)包括 OS,用于控制与电子设备(例如电子设备 101)相关联的资源 and / 或在 OS 上执行的各种应用。操作系统包括安卓、iOS、Windows、塞班、Tizen 或 Bada。

[0073] 编程模块 310 包括内核 320、中间件 330、应用程序接口 (API) 360 和 / 或应用 370。编程模块 310 的至少一部分预先加载到电子设备上或者从外部电子设备(例如,电子设备 102 和 104 或服务器 106) 下载。

[0074] 内核 320(内核 141)包括系统资源管理器 321 和 / 或设备驱动器 323。系统资源管理器 321 执行系统资源的控制、分配或者恢复。根据实施例,系统资源管理器 321 包括进程管理单元、存储器管理单元或文件系统。设备驱动器 323 例如包括显示器驱动器、摄像机驱动器、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。

[0075] 中间件 330 提供应用 370 共同要求的功能,或者通过 API 360 向应用 370 提供各种功能。此外,中间件 330 提供用于应用 370 以有效地使用电子设备内有限的系统资源的功能。在一些实施例中,中间件 330(例如,中间件 143)例如包括运行时间库 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、功率管理器 345、数据库管理器 346、数据包 (package) 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 和安全管理器 352 中的至少一个。

[0076] 运行时间库 335 包括库模块, 在应用 370 运行的同时, 编译器使用所述库模块来通过编程语言添加新的功能。运行时间库 335 执行输入 / 输出、存储器管理或算法操作相关的功能。

[0077] 应用管理器 341 管理应用 370 中的至少一个应用的生命周期。

[0078] 窗口管理器 342 管理使用屏幕的图形用户界面 (GUI) 资源。多媒体管理器 343 识别播放各种媒体文件所需的格式, 并且通过使用适用于相应格式的编解码器来执行媒体文件的编码或解码。资源管理器 344 管理资源, 例如应用 370 中的至少一个应用的源代码、存储器或存储空间。

[0079] 电源管理器 345 与基本输入 / 输出系统 (BIOS) 一起操作以管理电池或电力, 并且提供电子设备的操作所需的功率信息。数据库管理器 346 执行管理操作以产生、搜索或改变要用于应用 370 中的至少一个应用的数据库。数据包管理器 347 管理以数据包文件 (package file) 格式分布的的应用的安装或更新。

[0080] 连接管理器 348 管理例如 Wi-Fi 或蓝牙连接的无线连接。通知管理器 349 按照不会干扰用户的方式显示和 / 或通知事件, 例如到达消息、约会、邻近告警等。位置管理器 350 管理电子设备的位置信息。图形管理器 351 管理要提供给用户的图形效果, 或与图形效果相关的用户界面 (UI)。安全管理器 352 提供系统安全或用户认证所需的普通安全功能。在一些实施例中, 如果电子设备 (例如, 电子设备 101) 具有呼叫功能时, 中间件 330 还包括电话管理器, 用于管理电子设备的语音或视频呼叫功能。

[0081] 中间件 330 包括中间件模块, 用于形成上述内部部件的各种功能的组合。中间件 330 提供根据 OS 的类型而专门设计的模块, 以便提供差异化功能。另外, 中间件 330 动态地移除一些已有部件和 / 或添加新的部件。

[0082] API 360 (例如, API 145) 设置为 API 编程函数集, 并根据操作系统具有不同配置。例如, 对于 Android 或 iOS, 每一个平台提供一个 API 集, 而对于 Tizen, 每一个平台提供两个或更多 API 集。

[0083] 应用 370 (例如, 应用程序 447) 包括能够提供功能的以下一个或多个应用: 例如家庭应用 371、拨号器应用 372、短消息收发服务 (SMS) / 多媒体消息收发服务 (MMS) 373、即时消息收发 (IM) 应用 374、浏览器应用 375、摄像机应用 376、告警应用 377、联系人应用 378、语音拨号应用 379、电子邮件应用 380、日历应用 381、媒体播放器应用 382、相簿应用 383、时钟应用 384、保健应用 (例如, 测量锻炼量或血糖的应用) 或者环境信息提供应用 (例如, 用于提供气压、湿度或温度信息的应用)。

[0084] 在一些实施例中, 应用 370 包括支持在电子设备 (例如电子设备 101) 和外部电子设备 (例如电子设备 102 或 104) 之间交换信息的应用 (为了便于描述, 下文中称作“信息交换应用”)。例如, 信息交换应用包括用于向外部电子设备传送特定信息的通知中继应用, 或者用于管理外部电子设备的设备管理应用。

[0085] 例如, 通知中继应用包括将电子设备的其他应用 (例如, SMS/MMS 应用、电子邮件应用、保健应用或环境信息应用) 中产生的通知信息传送到外部电子设备 (例如, 电子设备

102 或 104) 的功能。通知中继应用从外部电子设备接收通知信息,以将接收到的通知信息提供给用户。设备管理应用管理(例如,安装、移除或更新)至少一个功能(例如,开启/关闭外部电子设备本身(或者一部分),或者控制显示器的亮度(或分辨率)、在外部电子设备中运行的应用提供的服务或者由外部电子设备提供的服务(例如,呼叫服务或者消息服务)。

[0086] 在一些实施例中,应用 370 包括根据外部电子设备(例如,电子设备 102 或 104)的属性而指定的应用(例如,移动医疗设备的保健应用)。在一些实施例中,应用 370 包括从外部电子设备(例如,服务器 106 或电子设备 102 或 104)接收到的应用。在一些实施例中,应用 370 包括预先加载的应用或者从服务器下载的第三方应用。根据所示实施例的编程模块 310 的部件的名称根据操作系统的类型而变化。

[0087] 在一些实施例中,编程模块 310 的至少一部分通过软件、固件、硬件或者其中的至少两项的组合来实现。编程模块 310 的至少一部分由处理器(例如处理器 210)来实现(例如执行)。编程模块 310 的至少一些包括用于执行一个或多个功能的模块、程序、例程、指令集或者进程。

[0088] 如这里所使用的,术语“模块”可以指例如包括硬件、软件和固件之一或者两个或多个的组合在内的“单元”。术语“模块”可以与单元、逻辑、逻辑块、组件或电路互换地使用。“模块”可以是集成组件的最小单元或一部分。“模块”可以是用于执行一个或多个功能的最小单元或最小单元的一部分。“模块”可以机械地或者电学地实现。例如,根据实施例的模块可以包括专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)和用于执行已知或者将来开发的某些功能的可编程逻辑器件中的至少一个。

[0089] 根据本公开各种实施例的设备(例如,其模块或功能)或方法(例如,操作)的至少一部分可以通过以程序模块的形式存储在计算机可读存储介质中的命令来实现。当通过处理器(例如处理器 120)执行所述命令时,一个或多个处理器可以执行与所述命令相对应的功能。例如,所述计算机可读存储介质可以是存储器 130。

[0090] 计算机可读记录介质可以包括磁介质(诸如硬盘、软盘或磁带)、光学介质(诸如紧凑盘只读存储器(CD-ROM)或数字通用盘(DVD))、磁光介质(诸如光软盘)以及硬件设备(诸如存储和执行程序命令的ROM、RAM和闪存)。此外,程序指令包括通过编译器创建的机器语言代码和通过计算机使用解释器可执行的高级语言代码。上述硬件设备可以配置为作为一个或多个软件模块操作以便执行根据本公开的操作,或者反之亦然。

[0091] 根据本公开实施例的模块或编程模块可以包括上述部件中的至少一个,可以省略它们中的一些或者还可以包括附加的其他部件。由模块、编程模块或其他部件执行的操作可以按照顺序、并行、重复或探索的方式执行。同样可以基于不同的顺序执行一些操作,可以省略一些操作,或者可以包括附加的操作。

[0092] 这里公开的实施例提供用于描述和理解所公开的技术内容,但是并非意欲限制本公开的范围。因此,应理解,本公开的范围包括基于本公开技术精神的任何修改或各种其他实施例。

[0093] 图 4 示出了根据本公开各种实施例的电子设备 401 的示例方框图。

[0094] 如图 4 所示,电子设备 401(例如,电子设备 101)包括邻近度识别模块 410、通信模块 420、存储器 430、电源模块 440 和控制模块 450。

[0095] 邻近度识别模块 410 识别在预定距离（例如约 10cm）内与电子设备 401 邻近的另一电子设备 402。邻近度识别模块 410 感测另一电子 402 的邻近，或者获得邻近的电子设备 402 的标识信息，例如标识符（ID）、名称（例如设备名称）或者地址（例如，媒体访问控制（MAC）地址）。在一些实施例中，邻近度识别模块 410 的至少一部分由短距离无线通信模块（例如 NFC 模块 228）或传感器模块（例如，传感器模块 240）中的一个或多个的组合来实现。

[0096] 用于邻近度识别的短距离无线通信模块（例如 NFC 模块 228）通过短距离无线通信（例如 NFC）获得进入电子设备 401 的无线通信范围内的配对电子设备（例如，电子设备 402）的标识信息。短距离无线通信的无线通信范围根据通信标准或协议而不同地设置。在一些实施例中，短距离无线通信是支持电子设备 401 无需通过分离的验证、通过电子设备 401 的简单操作（例如加标签）或者通过电子设备 401 感测来识别邻近电子设备 401 的配对电子设备（例如电子设备 402）的通信协议，用于从配对电子设备接收在配对电子设备中存储的特定信息。

[0097] 短距离无线通信遵循各种标准，例如 NFC、射频标签（RFID）、音频接收（audio sink）、电场通信（EFC）、人体通信（HBC）、可见光通信（VLC）、蓝牙等，而不是局限于具体的通信协议。相对于电子设备 401，将通过短距离无线通信识别的配对电子设备示出为另一外部电子设备 402，但是这种示意只是示例，并且配对电子设备可以是与电子设备 401 不同类型的电子设备，例如对附件、相机附件或者可拆卸显示器，或者可以是与电子设备 401 相同类型的另一个实体。其他实施例也是可能的。

[0098] 用于邻近度识别的传感器模块（例如传感器模块 240）感测进入电子设备 401 的传感器可感测范围内的外部物体（例如，电子设备 402）。传感器模块包括以下中的至少一个：陀螺传感器（例如，陀螺传感器 240B）、加速度传感器（例如，加速度传感器 240E）、磁传感器（例如磁传感器 240D 或霍尔传感器）和邻近度传感器（例如邻近度传感器 240G）。在一些实施例中，传感器模块通过利用陀螺传感器或加速度传感器来感测电子设备 401 的位置、朝向和倾斜角度中的至少一个是否在预定时间内保持在预定范围内，来识别外部物体邻近电子设备 401。例如，如果电子设备 401 的位置、朝向和倾斜角度中的至少一个相对于外部设备与预定范围相对应，如果外部物体具有能够与电子设备 401 通信的结构（例如按照具体的倾斜角度形成的无线对接站），电子设备 401 通过陀螺传感器或者加速度传感器来感测外部物体与所述电子设备的邻近度。在一些实施例中，传感器模块通过使用磁传感器来感测由安装在外部物体上的磁铁产生的用于外部物体和电子设备 401 之间的附着 / 分离的磁力，以识别外部物体与电子设备 401 的邻近度。在一些实施例中，传感器模块通过使用高频振荡型的邻近度传感器来检测由于外部物体邻近由电子设备 401 产生的高频磁场而感应的电流变化，从而识别外部物体是否邻近电子设备 401、外部物体对于电子设备 401 的邻近距离或者外部物体的尺寸。在一些实施例中，传感器模块通过利用电容型的邻近度传感器来检测电子设备 401 与外部物体之间的电容变化来识别外部物体的邻近度、邻近距离或尺寸。

[0099] 通信模块 420 与邻近电子设备 401 的另一电子设备 402 无线地连接，用于通过电子设备 401 和另一电子设备 402 之间的无线连接发射和接收数据。例如，在图 2 所示的通信模块 220 中包括通信模块 402。在一些实施例中，通信模块 402 基于例如超短距离无线通

信方案来实现,以改进数据发射和接收的速度以及功耗。超短距离无线通信方案可以通过使用高频带(例如约60GHz)在接触式设备之间或者在间隔开超短距离(例如约10mm)的非接触式设备之间发射和接收数据,以相对较高的速度或数据率(例如约6Gbps)来发射数据,同时消耗相对少量的功率(例如约50mW)。

[0100] 在一些实施例中,通信模块420包括多个子模块421和426,例如第一通信模块421和第二通信模块426,所述子模块的每一个按照至少包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式之一操作。例如,对于在电子设备401和另一电子设备402之间的双向数据通信,第一通信模块421和第二通信模块426是成对的,使得当第一通信模块421按照发射模式操作时,第二通信模块426按照接收模式操作;而当第一通信模块421按照接收模式操作时,第二通信模块426按照发射模式操作。

[0101] 在一些实施例中,第一通信模块421和第二通信模块426分别包括数据处理电路423和428,所述数据处理电路设置为发射模式和接收模式之一或者可切换至另一通信模式。第一通信模块421和第二通信模块426还包括RF电路422和427,用于分别根据相应的数据处理电路423和428的通信模式来发射或接收射频(RF)信号。

[0102] 数据处理电路423和428的至少一部分按照芯片形式实现。RF电路422和427的至少一部分是在芯片上安装或者在芯片外部形成的天线。为了支持超短距离无线通信,所述天线相对于另一电子设备402的天线沿垂直方向、对角线方向或者侧面方向对齐,并且按照这种方式,与另一电子设备402的垂直发射、对角线发射或侧面发射的形式的通信也是可以的。

[0103] 在一些实施例中,通信模块420还包括磁模块460。磁模块460产生磁力,所述磁力用于改变或固定电子设备401和另一电子设备402中的至少一个的位置或朝向,以用于在通信模块420的RF电路(例如天线)和另一电子设备402的RF电路(例如天线)之间的对准。

[0104] 磁模块460通过改变电子设备401和另一电子设备402中的至少一个的位置或朝向,形成电子设备401和另一电子设备402可相互通信的布置(例如,电子设备401和另一电子设备402被布置使得电子设备401的RF电路与另一电子设备402的RF电路彼此接触或者在短距离无线通信范围内彼此分离),并且在所形成的布置中固定电子设备401和另一电子设备402的位置和朝向。为此,磁模块460设置为与第一通信模块421和第二通信模块426中的至少一个相邻。

[0105] 在一些实施例中,磁模块460配置为基于通过邻近度识别模块410的邻近度识别来动态地产生磁力,或者配置为与邻近度识别无关地产生恒定的磁力。尽管将磁模块460示出为图4中的通信模块420中包括的模块,这种示意只是示例,并且也可以用与通信模块420物理地分离的分离模块来实现。其他实施例也是可能的。

[0106] 电源模块440基于邻近度识别模块410关于另一电子设备402的识别,供应在电子设备401的内部模块(例如电池296)中充电的功率以及从另一电子设备402无线地供应的功率中的至少一个,作为用于通信模块420的功率。在图2所示的功率管理模块295中包括电源模块440。

[0107] 通常,将用于按照较高的速度(例如约60MB/s或更高)发射和接收数据的通信标准或协议定义为从配对电子设备(例如电子设备402)无线地接收用于驱动通信模块的功

率、并且执行通信。例如,如果 USB 通过接口端口与配对电子设备无线地耦接(例如插入),与接口端口的具体端口(例如 VBUS 端口)相对应的电子设备(例如,USB 通信标准设备)从配对电子设备(例如 USB 通信标准主机)接收预定义值的电压(例如,5V),并且通过另一端口发起数据发射和接收。

[0108] 在一些实施例中,为了提供电子设备 401 的内部充电的功率作为通信模块 420 用于高速数据发射和接收的功率,电源模块 440 向通信模块 420 提供内部充电的功率,如同内部充电的功率是从配对电子设备(另一电子设备 402)(例如有线地)供应给通信模块 420 的功率。为了提供从另一电子设备 402 无线地供应的功率作为通信模块 420 用于高速数据发射和接收的功率,电源模块 440 将无线地供应的功率供应给通信模块 420,如同无线供应的功率是从配对电子设备(例如另一电子设备 402)(例如有线地)供应给通信模块 420 的功率。为此目的,电源模块 440 通过使用电子设备 401 的内部充电的功率或者从另一电子设备 402 无线地供应的功率,将与通信模块 420 所使用的协议或标准(例如 USB 或 HDMI)相对应的预定义值的电压(例如 5V)供应给通信模块 420 的电源线(例如 VBUS),以用于另一电子设备 402 的通信。

[0109] 在一些实施例中,为了供应从另一电子设备 402 无线地供应的功率以作为用于通信模块 420 的功率,电源模块 440 还可以包括与另一电子设备 402 耦接的无线充电模块,以从另一电子设备 402 无线地接收功率。

[0110] 控制模块 450(例如 I/O 控制模块 180)控制电子设备 401 的其他部件,例如通信模块。

[0111] 控制模块 450 从存储器 430 加载将要通过通信模块 420 发射的与数据通信相关联的数据,将加载的数据传送给通信模块 420,并且将通过通信模块 420 接收的数据存储在存储器 430 中。控制模块 450 的至少一部分利用图 2 中所示的处理器来实现。在一些实施例中,控制模块 450 将从电源模块 440 供应的功率作为用于驱动通信模块 420 的功率来供应。

[0112] 在一些实施例中,控制模块 450 包括接口选择模块 452。接口选择模块 452 基于用户输入或者电子设备 401 的预设信息来确定要由通信模块 420 用于与另一电子设备 402 通信的协议或标准。在一些实施例中,接口选择模块 452 通过与电子设备 401 功能性连接的显示器(例如显示器 260)显示可选择协议(或标准)的列表,并且通过电子设备 401 的输入模块(例如触摸板 252)来识别与显示的协议(或标准)之一相对应的用户输入,以确定与所述用户输入相对应的协议(或标准)作为所述通信模块 420 的协议(或标准)。接口选择模块 452 向通信模块 420 传送用于设置或改变协议(或标准)的控制信号。如果施加至通信模块 420 的电源线的电压的设置值依赖于协议的类型而变化,接口选择模块 452 向电源模块 440 传送控制信号,所述控制信号用于利用与接口选择模块 452 确定的协议相对应的设置值来调节从电源模块 440 施加的电压。

[0113] 在一些实施例中,控制模块 450 还包括模式选择模块 455。模式选择模块 455 确定(或选择)包括第一通信模块 421 和第二通信模块 426 在内的至少一个子通信模块的通信模式。模式选择模块 455 基于关于针对至少一个子通信模块的通信模式的确定(或选择),来设置针对第一通信模块 421 和第二通信模块 426 中每一个的通信模式,或者将先前设置的通信模式改变为另一通信模式。在一些实施例中,模式选择模块 455 确定具体的通信模式(例如发射模式)作为第一通信模块 421 的通信模式,并且如果第一通信模块 421 的当前

通信模式不是所确定的具体通信模式（例如，如果当前通信模式是接收模式），则向第一通信模块 421 传送用于将第一通信模块 421 的通信模式改变为所述具体的通信模式的控制信号。模式选择模块 455 确定除了第一通信模块 421 的所述具体通信模式（例如发射模式）之外的另一通信模式（例如接收模式），作为第二通信模块 422 的通信模式，并且向第二通信模块 422 传送用于将第二通信模块 422 的通信模式设置或改变为所确定的另一通信模式的控制信号。

[0114] 在一些实施例中，第一通信模块 421 的通信模式可以是第一数据处理电路 423 的通信模式。

[0115] 第二通信模块 422 的通信模式可以是第二数据处理电路 428 的通信模式。在一些实施例中，对于双向通信，第一通信模块 421 的通信模式可以是发射模式和接收模式之一（例如发射模式），并且第二通信模块 422 的通信模式是发射模式和接收模式中的另一模式（例如接收模式）。

[0116] 在一些实施例中，模式选择模块 455 基于另一电子设备 402 的与第一通信模块 421 和第二通信模块 426 中的至少一个相对应的配对通信模块（未示出）的通信模式，来确定第一通信模块 421 和第二通信模块 426 中的至少一个的通信模式。如果另一电子设备 402 的配对通信模块中与第一通信模块 421 相对应的第一配对通信模块（未示出）的通信模式是发射模式，模式选择模块 455 确定接收模式作为第一通信模块 421 的通信模式。

[0117] 如果另一电子设备 402 的配对通信模块中与第二通信模块 426 相对应的第二配对通信模块（未示出）的通信模式是接收模式，模式选择模块 455 确定发射模式作为第二通信模块 426 的通信模式。

[0118] 在一些实施例中，电子设备 401 还包括模式识别模块 470，用于识别与另一电子设备 402 相关联的通信模式。模式识别模块 470 识别与第一通信模块 421 相对应的第一配对通信模块（未示出）和与第二通信模块 426 相对应的第二配对通信模块（未示出）中的至少一个的通信模式，并且将所识别的配对通信模块的通信模式提供给模式选择模块 455。

[0119] 在一些实施例中，为了使用第一通信模块 421 和第一配对通信模块之间的第一通信以及第二通信模块 426 和第二配对通信模块之间的第二通信来形成双向通信，可以沿相反地方向执行第一通信和第二通信。因此，即使当模式识别模块 470 识别出第一配对通信模块和第二配对通信模块之一的通信模式时，模式选择模块 455 基于所识别的通信模式来确定第一通信模块 421 和第二通信模块 426 的通信模式。

[0120] 在一些实施例中，模式识别模块 470 基于另一电子设备 402 产生的磁力来识别第一配对通信模块和 / 或第二配对通信模块的通信模式，所述磁力例如是与第一配对通信模块和第二配对通信模块中的至少一个相关联地产生的磁力。模式识别模块 470 包括磁传感器（例如磁传感器 240D）以感测由另一电子设备 402 产生的磁力。

[0121] 在一些实施例中，在电子设备 401 或另一电子设备 402 中产生的磁力的极性形成对应于与用于产生磁力的磁模块相邻的通信模块的通信模式。例如，如果与磁模块相邻的通信模块的通信模式是发射模式，那么在磁模块中产生的磁力的极性是第一极性（例如 N 极）；而如果与磁模块相邻的通信模块的通信模式是接收模式，那么在磁模块中产生的磁力的极性是第二极性（例如 P 极）。然而这种描述只是示例，并且可以相反地设置通信模式和磁力的极性。同样，其他实施例也是可能的。

[0122] 在一些实施例中,如果将第一通信模块 421 和第二通信模块 426 中的至少一个的通信模式设置为与磁模块 460 产生的磁力的极性相对应,那么模式选择模块 55 不但确定第一通信模块 421 和第二通信模块 426 中的至少一个的通信模式,而且确定由磁模块 460 产生的磁力的极性。模式选择模块 455 基于第一配对通信模块和第二配对通信模块中的至少一个的通信模式,改变由磁模块 460 产生的磁力的极性。图 5A 和 5B 示出了在根据本公开各种实施例的电子设备中安装了通信模块的示例。如图 5A 所示,根据本公开各种实施例的通信模块(例如通信模块 420)安装在电子设备 500(例如电子设备 401)的侧面部分 501、背面部分 502 或底部部分 503 上。

[0123] 在一些实施例中,如果将通信模块安装在电子设备 500 的侧面部分 501 上,通信模块与电子设备 500 的侧表面接触或非接触,用于同与接触电子设备 500 的侧表面接触或者以非接触的方式与电子设备 500 的侧表面相邻的另一电子设备的无线数据通信。在一些实施例中,如果将通信模块安装在电子设备 500 的背面部分 502 上,通信模块与电子设备 500 的后表面接触或非接触,用于同与电子设备 500 的后表面接触或者以非接触的方式与电子设备 500 的后表面相邻的另一电子设备的无线数据通信。在一些实施例中,如果将通信模块安装在电子设备 500 的底部部分 503 上,通信模块与电子设备 500 的底部表面接触或非接触,用于同与电子设备 500 的底部表面接触或者以非接触的方式与电子设备 500 的底部表面相邻的另一电子设备的无线数据通信。

[0124] 在一些实施例中,如果通信模块(例如通信模块 420)安装在电子设备 500 的侧面部分 501、背面部分 502 和底部部分 503 的至少一个上,与通信模块相对应的通信模块区域 520 可以形成在侧棱(side bezel)511、后罩 512 和底棱 513 之一中。在一些实施例中,通信模块区域 520 包括第一通信区域 521 和第二通信区域 522,通过通信模块的 RF 电路(例如第一 RF 电路 422 或第二 RF 电路 427)输入和输出的无线通信信号以相对较大的密度通过所述第一和第二通信区域。通信模块区域 520 还包括第一磁性产生区域 523 和第二磁性产生区域 524,其中以相对较高的密度产生用于改变或固定另一电子设备的位置或朝向的磁力,使得另一电子设备的通信模块的 RF 电路接触第一通信区域 521 和第二通信区域 522,或者按照非接触方式与第一通信区域 521 和第二通信区域 522 相邻。在一些实施例中,用于在通信模块中产生磁力的磁模块用多个磁铁实现,所述磁铁中的至少一个位于与相应的 RF 电路相邻。因此,与磁模块相对应的磁性产生区域(第一磁性产生区域 523 或第二磁性产生区域 524)也形成为与和磁模块相关联的 RF 电路相对应的第一通信区域 521 或第二通信区域 522 相邻。

[0125] 在一些实施例中,电子设备 500 在显示器 505 或电子设备 500 的外表面上显示信息,用于引导电子设备 500 和另一电子设备的用于无线数据通信的布置。在一些实施例中,电子设备 500 在电子设备 500 的外表面上的相应区域的至少一部分中或者与相应区域相邻地,显示对通信模块区域 520、第一通信区域 521、第二通信区域 522、第一磁性产生区域 523 和第二磁性产生区域 524 中的至少一个加以指示的信息,作为用于引导所述布置的信息的至少一部分。

[0126] 如图 5B 所示,根据本公开各种实施例的上面安装了通信模块(例如通信模块 420)的电子设备 540(例如电子设备 401)被设计为具有基本上无孔洞的外表面。例如,电子设备 540 的外表面形成为使得孔洞基本上不可见。对于 I/O 接口(例如 USB 连接器)的一部

分形成为通过在设备的外表面上暴露的接口孔洞与外部设备相连的设备,所述设备设计为具有由于所述接口孔洞导致的复杂外部结构,与所述 I/O 接口相关联的电路通过所述接口孔洞暴露于外部环境。结果,所述设备具有在抵抗外部环境的安全性方面受限的结构,例如相对于水、尘土或其他外部物质易受攻击的结构。

[0127] 此外,用户可能经历必须按照适配于这种设备的结构的方式将外部设备与所述设备相连的不便。因此,通过实现为基本上无孔洞的外表面,所述电子设备 540 具有对于外部环境变化具有鲁棒性的外部结构,而不丧失简单性。

[0128] 在一些实施例中,至少通信模块的电路 541 (例如 RF 电路 (例如第一 RF 电路 422 或第二 RF 电路 427) 和 / 或数据处理电路 (例如,第一数据处理电路 421 或第二数据处理电路 426)) 设置在定位于电子设备 540 的前表面上并且与电子设备 540 的另一部件 (例如处理器) 相连的显示面板 545 的下面。在一些实施例中,通信模块的一部分或者与通信模块分离地形成的磁模块 543 的至少一部分被包括在包围电子设备 540 的边缘的至少一部分的棱 (bezel) 547 中。

[0129] 图 6 示意性地示出了根据本公开各种实施例的构造为与外部电子设备物理地耦接的电子设备。如图 6 所示,根据本公开实施例的外部电子设备 605 可以形成为使得 I/O 接口的一部分 (例如 USB 连接器) 通过在外部电子设备 605 的外表面上暴露的接口孔洞 607 与另一设备相连。如果要与外部电子设备 605 相连的另一电子设备是例如图 4 中所示的电子设备 402,外部电子设备 605 还可以包括能够与不具有通过接口孔洞进行有线连接的结构的外部电子设备 402 通信的部件。外部电子设备 605 将这种部件耦接至在外部电子设备 605 的外表面上暴露的接口孔洞 607,用于有线 I/O 连接。

[0130] 根据本公开各种实施例的电子设备 601 具有按照可拆卸的方式与接口孔洞 607 物理耦接的结构 (例如性属 (gender) 结构),用于外部电子设备 605 的有线 I/O 连接。

[0131] 用于在电子设备 601 和外部电子设备 605 之间连接连接器从外部电子设备 605 的接口孔洞 607 突出。在接口孔洞 607 中形成的连接器例如与电子设备 601 的部件 (例如,有线 I/O 接口 670) 物理地连接。

[0132] 电子设备 601 包括邻近度识别模块 610、无线通信模块 620、控制模块 650 和有线 I/O 接口 670。

[0133] 无线通信模块 620 可以包括第一通信模块 621、第二通信模块 626 和磁模块 660。电子设备 601 的邻近度识别模块 610、第一通信模块 621、第二通信模块 626 和磁模块 660 是与图 4 所示的邻近度识别模块 410、第一通信模块 421、第二通信模块 426 和磁模块 460 相对应的部件,并且配置为执行与电子设备 401 的相应部件的功能类似或相同的功能。

[0134] 尽管将邻近度识别模块 610 在图 6 中示出为包括在电子设备 601 的内部,这种示意只是示例,使得邻近度识别模块 610 设置在通过接口孔洞 607 与电子设备 601 物理耦接的外部电子设备 605 的外部,以使得电子设备 601 能够通过有线 I/O 接口 670 接收与邻近度识别相关联的信号。其他实施例也是可能的。

[0135] 当电子设备 601 和外部电子设备 605 彼此物理耦接时,控制模块 650 通过与数据通信相关联的无线通信模块 620 向另一电子设备发送从外部电子设备 605 通过有线 I/O 接口 670 接收的数据或命令,并且可以通过有线 I/O 接口 670 向外部电子设备 605 传送通过无线通信模块 620 从另一电子设备接收的数据或命令。控制模块 650 配置为在与数据通信

相关联的外部电子设备 650 的控制下操作。

[0136] 图 7 示出了根据本公开各种实施例的利用内部充电的功率来驱动电子设备的通信模块的结构。

[0137] 如图 7 所示, 电子设备 701 (例如电子设备 401) 包括邻近度识别模块 710、通信模块 720、电源模块 740 和控制模块 750。电子设备 701 的邻近度识别模块 710、通信模块 720、电源模块 740 和控制模块 750 是与图 4 中所示的电子设备 401 的邻近度识别模块 410、通信模块 420、电源模块 440 和控制模块 450 相对应的部件, 并且配置为执行与电子设备 401 的相应部件的功能类似或相同的功能。

[0138] 在一些实施例中, 电源模块 740 包括功率施加模块 742 和电池 744。在一些实施例中, 功率施加模块 742 通过邻近度识别模块 710 和功率施加模块 742 之间的信号线接收如 746 表示的邻近度识别信号。功率施加模块 742 通过使用在电池 744 中充电的功率来将针对通信模块 720 的电源线 VBUS 的输入电压升压, 并且施加与电源线 VBUS 相关联的如 748 表示的预定值的电压 (例如 5V)。功率施加模块 742 可以包括诸如直流 - 直流 (DC-DC) 转换器或低回落 (LDO) 之类的电路以施加预定值的电压。

[0139] 在一些实施例中, 控制模块 750 通过使用与通信模块 720 的电源线 VBUS 相关联的电路切换, 向通信模块 720 提供通过电源模块 740 提供的功率 (例如, 在电池 744 中充电的功率), 如同所提供的功率是从外部设备 (例如主机) 向通信模块 720 供应的一样。

[0140] 图 8 示出了根据本公开各种实施例的利用无线供应的功率来驱动电子设备的通信模块的结构。

[0141] 如图 8 所示, 电子设备 801 (例如电子设备 401) 包括通信模块 820、电源模块 840 和控制模块 850。电子设备 801 的通信模块 820、电源模块 840 和控制模块 850 是与图 4 中所述的电子设备 401 的通信模块 420、电源模块 440 和控制模块 450 相对应的部件, 并且可以配置为执行与电子设备 401 的相应部件的功能类似或相同的功能。

[0142] 在一些实施例中, 电源模块 840 包括线圈单元 841、无线充电模块 843 和电池 844。

[0143] 线圈单元 841 通过使用诸如磁感应或谐振之类的无线充电, 从邻近电子设备 801 的外部电子设备 802 中形成的线圈中接收功率。

[0144] 无线充电是响应于电子设备 801 和外部电子设备 802 之间的邻近度自动地执行的, 而与电子设备的邻近度识别无关。

[0145] 无线充电模块 843 通过线圈单元 841 接收如 848 表示的无线地供应的功率。施加通过线圈单元 841 接收的无线供应的功率, 作为与通信模块 820 的电源线 VBUS 相关联的预定值 (例如 5V) 基本上相同的电压。

[0146] 无线充电模块 843 通过使用如 847 表示的所接收的无线供应的功率来对电池 844 充电, 或者通过控制模块 850 施加所接收的无线供应的功率, 作为如 849 表示的针对通信模块 820 的电源线 VBUS 的电压。同时地或者选择性地执行关于电池充电和通信模块 820 的电压施加。其他实施例也是可能的。

[0147] 控制模块 850 通过使用与通信模块 820 的电源线 VBUS 相关联的电路切换, 将通过电源模块 840 提供的无线供应的功率提供给通信模块 820, 如同将无线供应的功率从电子设备的外部设备 (例如主机) 有线地供应给通信模块 820 的电源线 VBUS。

[0148] 在一些实施例中, 电子设备包括: 邻近度识别模块 (例如邻近度识别模块 410), 配

置为识别邻近所述电子设备的另一设备；通信模块（例如通信模块 420），配置为向所述另一设备无线地发射数据以及从所述另一设备无线地接收数据；以及电源模块（例如电源模块 440），配置为基于关于所述另一设备的识别，施加所述电子设备内部充电的功率和从所述另一设备无线地供应的功率中的至少一个，作为用于所述通信模块的功率。

[0149] 在一些实施例中，所述电子设备的外表面形成为使得孔洞基本上不可见。

[0150] 在一些实施例中，所述邻近度识别模块配置为获得另一设备的邻近度或者与所述另一设备相关联的标识信息，作为所述识别的至少一部分。

[0151] 在一些实施例中，所述邻近度识别模块包括以下中的至少一个：NFC 模块、RFID 模块、音频同步模块、EFC 模块、HBC 模块、VLC 模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。

[0152] 在一些实施例中，所述电源模块配置为通过所述通信模块的电源线向所述通信模块供应充电的功率或者无线供应的功率，所述通信模块的电源线设置为从另一设备无线地接收功率。

[0153] 在一些实施例中，所述电源模块包括：无线充电模块，与另一设备耦接以从所述另一设备无线地接收功率。

[0154] 在一些实施例中，所述电子设备还包括：接口选择模块，配置为根据用户输入和在所述电子设备中预设的信息中的至少一个来确定所述通信模块的协议。

[0155] 在一些实施例中，所述接口选择模块设置为基于所述确定来调节要施加至通信模块的电源线的电压的设置。

[0156] 在一些实施例中，所述通信模块可以安装在所述电子设备的内部，并且按照接触方式或者非接触方式与所述电子设备的至少一个表面相邻。

[0157] 在一些实施例中，所述通信模块安装在连接结构上，所述连接结构能够与在所述电子设备的外表面上暴露的至少一个端子附着或分离。

[0158] 在一些实施例中，所述通信模块至少包括第一通信模块和第二通信模块，所述第一通信模块和所述第二通信模块的每一个配置为按照至少包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式之一来操作。

[0159] 在一些实施例中，所述电子设备还包括：模式选择模块（例如模式选择模块 455），配置为基于另一设备的、与所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个相对应的配对通信模块的通信模式，来确定所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个的通信模式。

[0160] 在一些实施例中，电子设备包括：邻近度识别模块（例如邻近度识别模块 410），配置为识别邻近所述电子设备的另一设备；以及与所述邻近度通信模块功能性地相连的第一通信模块和第二通信模块（例如第一通信模块 421 和第二通信模块 422），以按照包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式与所述另一设备通信，其中所述第一通信模块配置为按照从多个通信模式中选择的通信模式与另一设备无线地连接，以及所述第二通信模块配置为按照从多个通信模式中选择的另一通信模式与另一设备无线地连接。

[0161] 在一些实施例中，所述电子设备的外表面形成为使得孔洞基本上不可见。

[0162] 在一些实施例中，所述邻近度识别模块包括以下中的至少一个：NFC 模块、RFID 模块、音频同步模块、EFC 模块、HBC 模块、VLC 模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。

[0163] 在一些实施例中，所述电子设备还包括：模式选择模块（例如模式选择模块 455），

配置为基于与所述第一通信模块相对应的第一配对通信模块以及与所述第二通信模块相对应的第二配对通信模块中的至少一个的通信模式,来选择所述至少一个通信模式。

[0164] 在一些实施例中,所述模式选择模块配置为基于所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个配对通信模块的通信模式,来改变与另一设备相关联地产生的磁力的极性。

[0165] 在一些实施例中,所述电子设备还包括磁模块(例如磁模块 460),所述磁模块与所述第一通信模块和所述第二通信模块中的至少一个相邻以与另一设备相关联地产生磁力,并且改变或固定所述电子设备和另一设备中的至少一个的位置或朝向,使得所述至少一个通信模块与另一设备无线地连接。

[0166] 在一些实施例中,所述磁模块包括磁铁,所述磁铁具有从所述第一电子设备向外的第一极性和第二极性之一。

[0167] 在一些实施例中,所述电子设备还包括:模式识别模块(例如模式识别模块 470),配置为识别与所述第一通信模块相对应的第一配对通信模块和与所述第二通信模块相对应的第二配对通信模块中的至少一个的通信模式。

[0168] 在一些实施例中,所述模式识别模块配置为基于从所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个感测的磁力的极性,来识别所述至少一个配对通信模块的通信模式。

[0169] 在一些实施例中,所述邻近度识别模块设置在所述电子设备和与所述电子设备物理耦接的外部设备中的至少一个中。

[0170] 图 9 示出了在电子设备之间的无线数据通信的过程。

[0171] 在一些实施例中,如图 9 所示,第一设备 901 是图 4 中所示的电子设备 401,而第二设备 902 可以是图 4 中所示的另一电子设备 402。

[0172] 在操作 910 中,第一电子设备 901 和第二电子设备 902 识别它们之间的邻近。在操作 915 中,第一设备 901 确定第一设备 901 的通信模块的通信模式。

[0173] 如图 9 所示,第一设备 901 在操作 910 中识别邻近之后,在操作 915 中确定通信模式,但是这只是示例,可以与在操作 910 中执行的邻近度识别无关地设置第一设备 901 的通信模块的通信模式,并且第一设备 901 可以在操作 910 中执行邻近度识别之后保持或改变通信模式。

[0174] 将第一设备 901 的通信模块的通信模式和第二设备 902 的通信模块的通信模式实现为使得第一设备 901 通过使用磁力来改变或固定第二设备 902 的位置或朝向,以与第二设备 902 相对应。在这一实施例中,可以省略确定(或改变)第一设备 901 中的通信模式的操作 915。其他实施例也是可能的。

[0175] 在操作 920 中,第一设备 901 施加第一设备 901 的内部充电的功率或者从第二设备 902 无线地供应的功率,作为用于通信模块的功率。第一设备 901 实现为响应于操作 910 的邻近度识别施加用于通信模块的功率,但是这只是示例。在一些实施例中,第一设备 901 实现为与操作 910 的邻近度识别无关地,在操作 920 中施加用于通信模块的功率。其他实施例也是可能的。

[0176] 在操作 930 中,第二设备 902 向第一设备 901 提供与第二设备 902 或者第二设备的通信模块相关联的标识信息(例如 ID)。

[0177] 如图 9 所示,在操作 920 中施加功率之后,可以向第一设备 901 提供与第二设备 902 或者第二设备的通信模块相关联的标识信息,但是这只是示例。

[0178] 在一些实施例中,如果在操作 910 中使用 NFC 来执行邻近度识别,将第一设备 901 实现为接收与第二设备 902 或第二设备的通信模块相关联的标识信息,作为操作 910 的邻近度识别的一部分,或者与操作 910 的邻近度识别同时地实现。

[0179] 与邻近度识别无关地提供标识信息。例如,第二设备 902 产生具有与通信模块相关联的特定图案的磁力,并且第一设备 901 识别由第二设备 902 形成的磁力的图案,并且基于所识别的图案来识别与第二设备 902 或者第二设备的通信模块相关联的标识信息。

[0180] 在操作 940 中,第一设备 901 基于针对通信模块设置的通信模式来激活第一设备的通信模块。在一些实施例中,第一设备 901 按照在操作 915 中确定(或改变)的通信模式,或者按照与操作 910 至 930 无关地、与第一设备的通信模块相关联的预先设置的通信模式,来激活第一设备的通信模块。

[0181] 在操作 950 中,第一设备 901 基于在操作 930 中获得的标识信息,形成第一设备 901 的通信模块和第二设备 902 的通信模块之间的无线数据通信信道。

[0182] 基于以下的通信标准来形成无线数据通信信道:例如 USB、HDMI、移动工业处理器接口(MIPI)、移动显示端口(myDP)、串行先进技术连接(SATA)、通用输入输出(GPIO)、交互集成电路(I2C)、外围组件互连快速接口(PCIe)、辅助接口(Aux)等。

[0183] 在操作 960 中,第一设备 901 和第二设备 902 通过在操作 950 中形成的无线数据通信信道发射和接收数据。

[0184] 通过无线数据通信信道发射和接收的数据包括各种类型的数据,例如用户数据、音频、视频、多媒体内容或应用。

[0185] 图 10A、10B 和 10C 示出了根据本公开各种实施例的用于确定电子设备的通信模式的示例流程图。

[0186] 如图 10A 至 10C 所示,电子设备(例如电子设备 401)通过使用通信模块 1010 执行与配对电子设备(例如电子设备 402)的配对通信模块 1020 的无线数据通信。在一些实施例中,通信模块 101 包括第一通信模块 1011 和第二通信模块 1012。第一通信模块 1011 设置为发射模式 TX 和接收模式 RX 之一,并且第二(通信)模块 1012 设置为另一通信模式,以用于双向通信。

[0187] 在一些实施例中,配对通信模块 1020 包括与同通信模块 1010 的无线数据通信相关联的第一配对通信模块 1021 和第二配对通信模块 1022。第一配对通信模块 1021 执行与第一通信模块 1011 的数据通信,作为与无线数据通信相关联的第一通信模块 1011 的配对。

[0188] 第一配对通信模块 1021 设置为与第一通信模块 1011 的通信模式相反的通信模式。

[0189] 例如,如果第一通信模块 1011 的通信模式是接收模式,第二通信模块 1012 的通信模式可以是发射模式。像第一配对通信模块 1021 那样,第二配对通信模块 1022 执行与第二通信模块 1012 的数据通信,作为与无线数据通信相关联的第二通信模块 1012 的配对,并且可以设置为与第二通信模块 1012 的通信模式(例如发射模式)相反的通信模式(例如接收模式)。

[0190] 为了按照前述方式执行无线数据通信,在操作 1041 中,电子设备的邻近度识别模

块（例如邻近度识别模块 410）识别配对电子设备的第一配对通信模块 1021 和第二配对通信模块 1022 中的至少一个的通信模式。

[0191] 电子设备识别更靠近第一通信模块 1011 的配对电子设备的配对通信模块作为第一配对通信模块 1021，因为第一通信模块 1011 需要以相对较高的效率接收由第一配对通信模块 1021 发射的射频信号。

[0192] 同样地，电子设备识别更靠近第二通信模块 1012 的配对电子设备的配对通信模块作为第二配对通信模块 1022，因为第二通信模块 1012 必须以相对较高的效率接收由第二配对通信模块 1022 发射的射频信号。

[0193] 在一些实施例中，电子设备识别第一配对通信模块 1021 的通信模式和第二配对通信模块 1022 的通信模式两者，或者识别两个配对通信模块之一的通信模式，然后将另一配对通信模块的通信模式设置为相反的通信模式。例如，如果将第一配对通信模块 1021 的通信模式识别为发射模式，电子设备将第二配对通信模块 1022 的通信模式识别为接收模式，即使没有执行与第二配对通信模块 1022 的通信模式相关联的进一步识别。

[0194] 在操作 1042 中，电子设备的模式选择模块（例如模式选择模块 455）基于在操作 1041 中识别的第一通信模块 1011 和第二通信模块 1012 的通信模式以及配对通信模块 1021 和 / 或 1022 的通信模式，来确定电子设备和配对电子设备是否沿与用于无线数据通信的布置指南相对的相反方向布置。如果第一通信模块 1011 的通信模式和邻近第一通信模块 1011 的第一配对通信模块 1021 的通信模式彼此相同，或者如果第二通信模块 1012 的通信模式与邻近第二通信模块 1012 的第二配对通信模块 1022 的通信模式相同，所述电子设备确定所述电子设备和所述配对电子设备沿与所述布置指南相反的方向布置。

[0195] 在一些实施例中，如果将电子设备的第一通信模块 1011 和第二通信模块 1012 的通信模式分别设置为接收模式 RX 和发射模式 TX，并且如果将第一配对通信模块 1021 和第二配对通信模块 1022 的通信模式分别识别为发射模式 TX 和接收模式 RX，电子设备确定所述电子设备和所述配对电子设备按照关于如 1031 表示的布置指南的正常方向布置。如果将第一配对通信模块 1021 和第二配对通信模块 1022 的通信模式识别为接收模式 RX 和发射模式 TX，电子设备确定所述电子设备和所述配对电子设备沿关于所述结构指南的相反方向布置。

[0196] 在操作 1043 中，如果确定电子设备和配对电子设备沿如 1031 表示的正常方向布置，执行操作 1045，其中所述电子设备基于第一通信模块 1011 的通信模式和第二通信模块 1012 的通信模式来准备所述电子设备和所述配对电子设备之间的数据通信。

[0197] 在操作 1043 中，如果确定电子设备和配对电子设备沿如 1032 所示的相反方向布置，执行操作 1044，其中所述电子设备的模式选择模块（例如模式选择模块 455）切换第一通信模块 1011 的通信模式和第二通信模块 1012 的通信模式。例如，如果确定电子设备和配对电子设备沿如 1032 所示的相反方向布置，当第一电子设备的第一通信模块 1011 的通信模式和第二通信模块的通信模式分别设置为发射模式 TX 和接收模式 RX 时，可以将其分别切换至如 1033 所示的接收模式 RX 和发射模式 TX。按照这种方式，如果发生通信模式切换，在操作 1045 中，电子设备基于切换的通信模式来准备电子设备和配对电子设备之间的数据通信。

[0198] 图 11 示出了根据本公开各种实施例的用于电子设备的输入和输出控制方法的示

例流程图。如图 11 所示,在操作 1110 中,电子设备的邻近度识别模块(例如邻近度识别模块 410)识别邻近所述电子设备的另一设备(例如另一电子设备 402)。电子设备的邻近度识别模块通过使用短距离通信模块或传感器模块获得另一设备的邻近度或者与另一设备相关联的标识信息。

[0199] 在操作 1120 中,电子设备的电源模块(例如电源模块 440)基于另一电子设备的识别,施加在电子设备内部充电的功率(例如电池)和从另一设备无线地供应的功率中的至少一个,作为用于与另一设备通信的功率。响应于在操作 1110 中产生的邻近度识别信号,电子设备的电源模块施加内部充电的功率,作为提供给与通信相关联的电源线(例如 VBUS)的功率。电子设备的电源模块也可以与操作 1110 无关地,响应于在电子设备和另一设备之间的临近度,施加通过邻近度而获得的无线供应的功率,作为提供给与通信相关联的电源线(VBUS)的功率。在操作 1130 中,电子设备的通信模块(例如通信模块 420)基于施加的功率与另一设备无线地发射和接收数据。

[0200] 图 12 示出了根据本公开各种实施例的用于设置电子设备的通信模式的示例流程图。如图 12 所示,在操作 1210 中,电子设备的邻近度识别模块(例如邻近度识别模块 410)识别邻近电子设备的另一设备(例如,另一电子设备 402)。在操作 1220 中,电子设备的模式选择模块(例如模式选择模块 455)按照包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式之一,将与电子设备功能性地连接的第一通信模块(例如第一通信模块 421)与另一电子设备无线地连接。在操作 1230 中,电子设备的模式选择模块(例如模式选择模块 455)按照多个通信模式中的另一通信模式将与电子设备功能性地连接的第二通信模块(例如第二通信模块 426)与另一设备无线地连接。

[0201] 按照顺序、并行、重复或探索的方式执行在图 9 至 12 中所示的过程或方法中包括的操作(例如操作 910 至 960、1041 至 1045、1110 至 1130 和 1210 至 1230)。同样,按照不同的顺序执行所述操作中的一些,或者省略所述操作中的一些,或者可以具有附加的不同操作。

[0202] 在一些实施例中,针对电子设备的数据输入/输出方法包括:识别邻近电子设备的另一设备;基于另一设备的识别,施加在所述电子设备中充电的功率和从所述另一设备无线地供应的功率中的至少一个作为用于与所述另一设备通信的功率;以及基于所施加的功率,向所述另一设备无线地发射数据以及从所述另一设备无线地接收数据。

[0203] 在一些实施例中,所述电子设备的外表面形成为使得孔洞基本上不可见。

[0204] 在一些实施例中,所述识别包括:获得另一设备的邻近度或者标识信息,作为所述识别的至少一部分。

[0205] 在一些实施例中,所述识别使用以下中的至少一个:NFC 模块、RFID 模块、音频同步模块、EFC 模块、HBC 模块、VLC 模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。

[0206] 在一些实施例中,所述识别包括耦接至另一设备以从另一设备无线地接收功率。

[0207] 在一些实施例中,针对电子设备的数据输入/输出方法包括:识别邻近电子设备的另一设备;按照从包括发射模式和接收模式在内的多个通信模式中选择的一种模式,将与所述电子设备功能性地相连的第一通信模块与另一设备无线地连接;以及按照从所述多个通信模式中的另一通信模式将与所述电子设备功能性地相连的第二通信模块与另一设备无线地连接。

[0208] 在一些实施例中,所述电子设备的外表面形成为使得孔洞基本上不可见。

[0209] 在一些实施例中,所述识别使用以下中的至少一个:NFC 模块、RFID 模块、音频同步模块、EFC 模块、HBC 模块、VLC 模块、蓝牙模块、邻近度传感器和陀螺传感器。

[0210] 在一些实施例中,所述数据输入和输出方法还包括:基于与所述第一通信模块相对应的第一配对通信模块和与所述第二通信模块相对应的第二配对通信模块中的至少一个配对通信模块的通信模式,来选择至少一个通信模式。

[0211] 在一些实施例中,所述数据输入和输出方法还包括:产生与另一设备相关联的磁力,并且改变或固定所述电子设备和另一设备中的至少一个的位置或朝向,使得所述至少一个通信模块与另一设备无线地连接。

[0212] 在一些实施例中,所述数据输入和输出方法还包括:基于所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个配对通信模块的通信模式,来改变与另一设备相关联地产生的磁力的极性。

[0213] 在一些实施例中,所述数据输入和输出方法还包括:识别与所述第一通信模块相对应的第一配对通信模块和与所述第二通信模块相对应的第二配对通信模块中的至少一个的通信模式。

[0214] 在一些实施例中,所述至少一个配对通信模块的通信模式的识别基于从所述第一配对通信模块和所述第二配对通信模块中的至少一个感测的磁力的极性。

[0215] 根据本公开各种实施例的电子设备或方法包括前述部件的一个或多个,省略前述部件的一些,或者还包括附加的其他部件。通过所述模块、编程模块或其他部件执行的操作可以按照顺序、并行、重复或探索的方式执行。

[0216] 同样可以按照不同的顺序执行或者省略所述操作的一些,或者可以具有附加的不同操作。

[0217] 这里公开的实施例提供用于对所公开技术主题的描述和理解,并且并非意欲限制本公开的范围。

[0218] 因此应该理解,本公开的范围包括基于本公开的技术精神的任意变化和其他各种实施例。

[0219] 根据前述描述清楚明白,根据本公开各种实施例的电子设备通过使用基于无线通信的 I/O 接口,具有对于外部环境变化是鲁棒的并且是简单的外部结构。由于电子设备基于关于另一设备的邻近度识别来施加用于基于无线通信的 I/O 接口的功率,电子设备按照相对较高的传输速度发射和接收数据,并且有效地操作用于数据发射和接收的功耗。

[0220] 例如,不同地设置第一通信模块的通信模式和第二通信模块的通信模式,以同时地双向输入和输出数据,并且也动态地调节以防止电子设备和另一设备之间的反向耦合。

[0221] 所述电子设备产生与邻近所述电子设备的另一设备相关联的磁力,以针对所述电子设备和另一设备按照无线方式自动连接的布置,调节电子设备或另一设备的位置或朝向。

[0222] 尽管已经利用示范性实施例描述了本公开,可以对于本领域普通技术人员建议各种变化和修改。

[0223] 本公开意欲包含落在所附权利要求范围内的这种变化和修改。

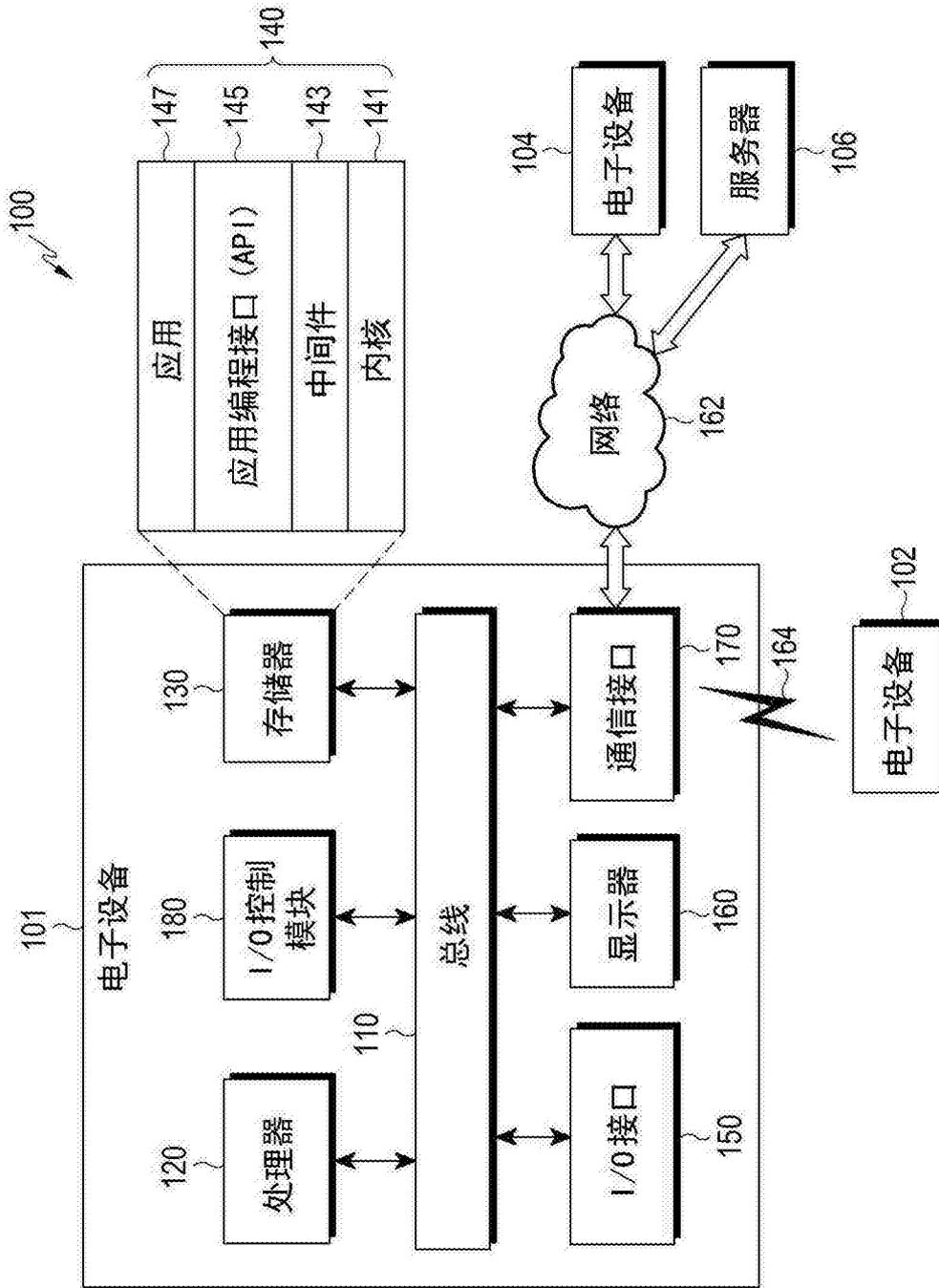


图 1

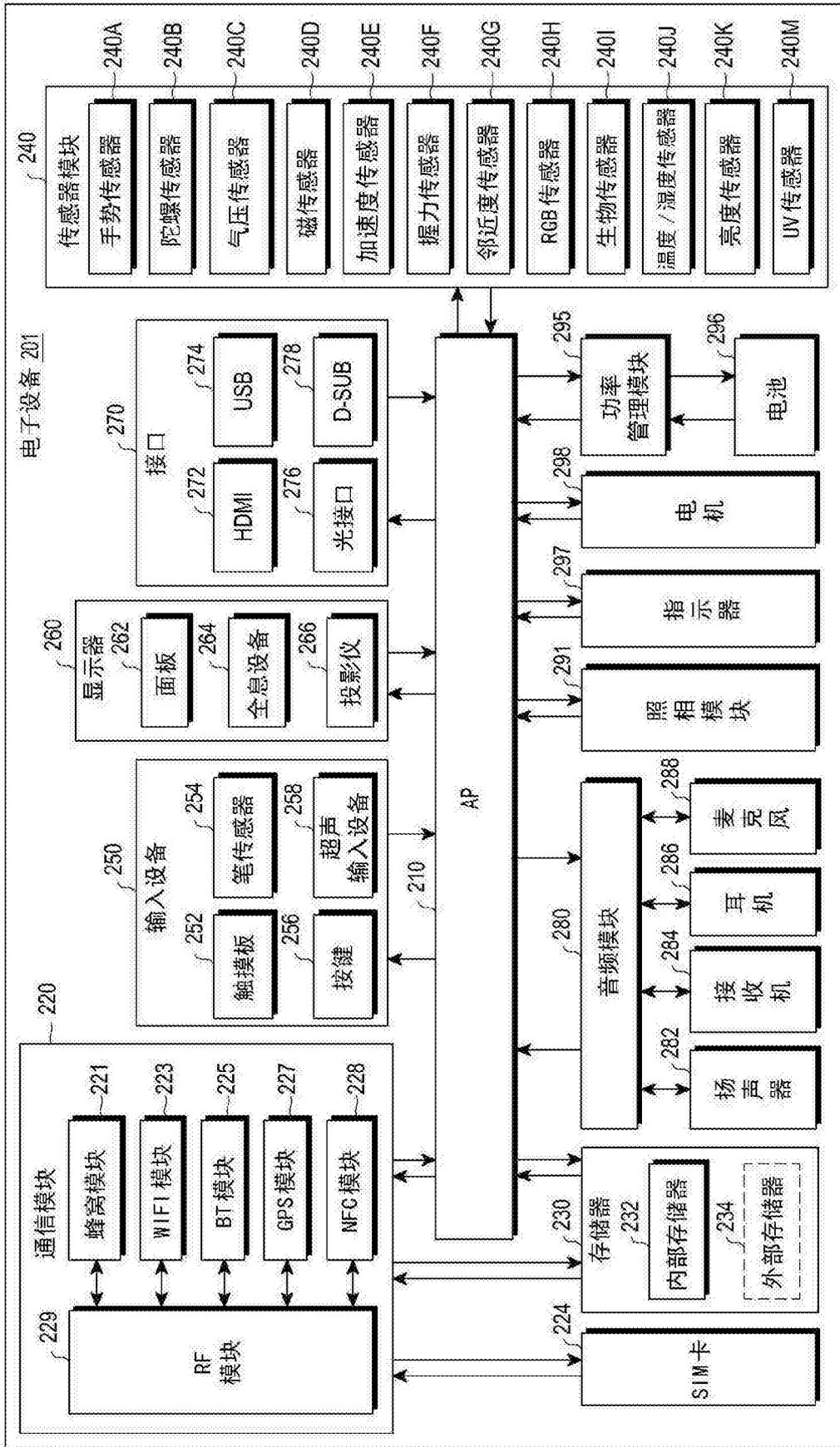


图 2

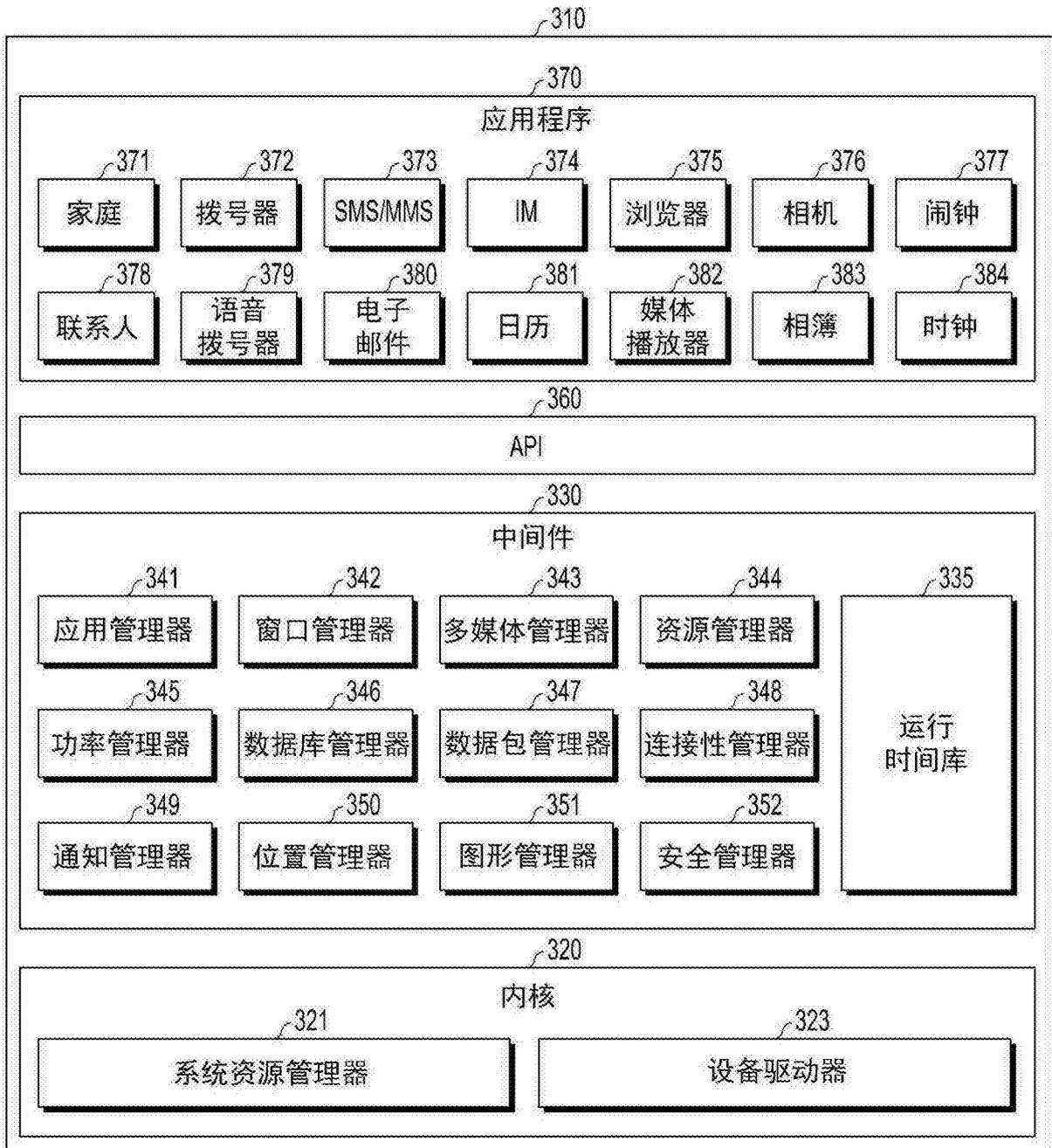


图 3

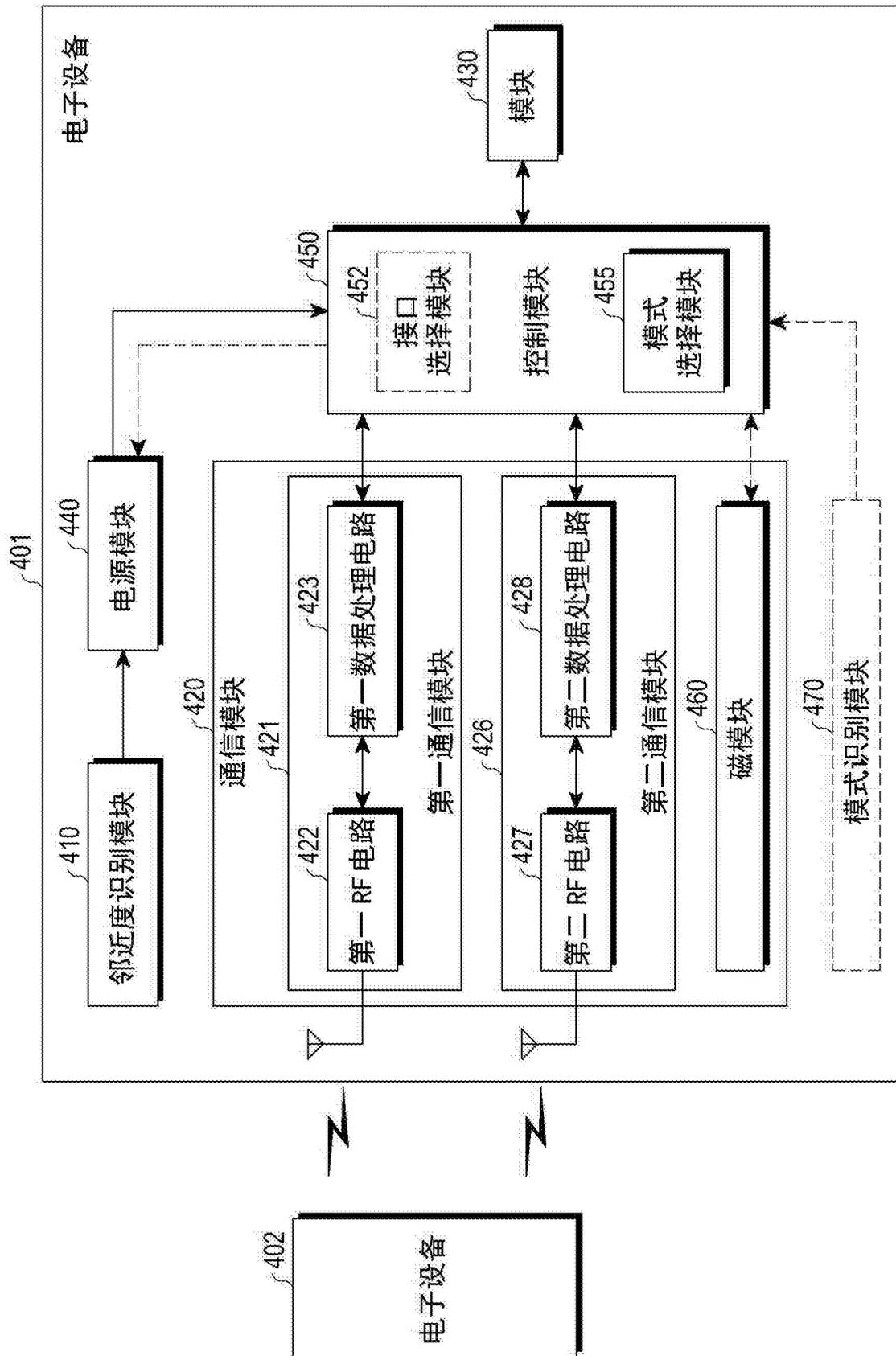


图 4

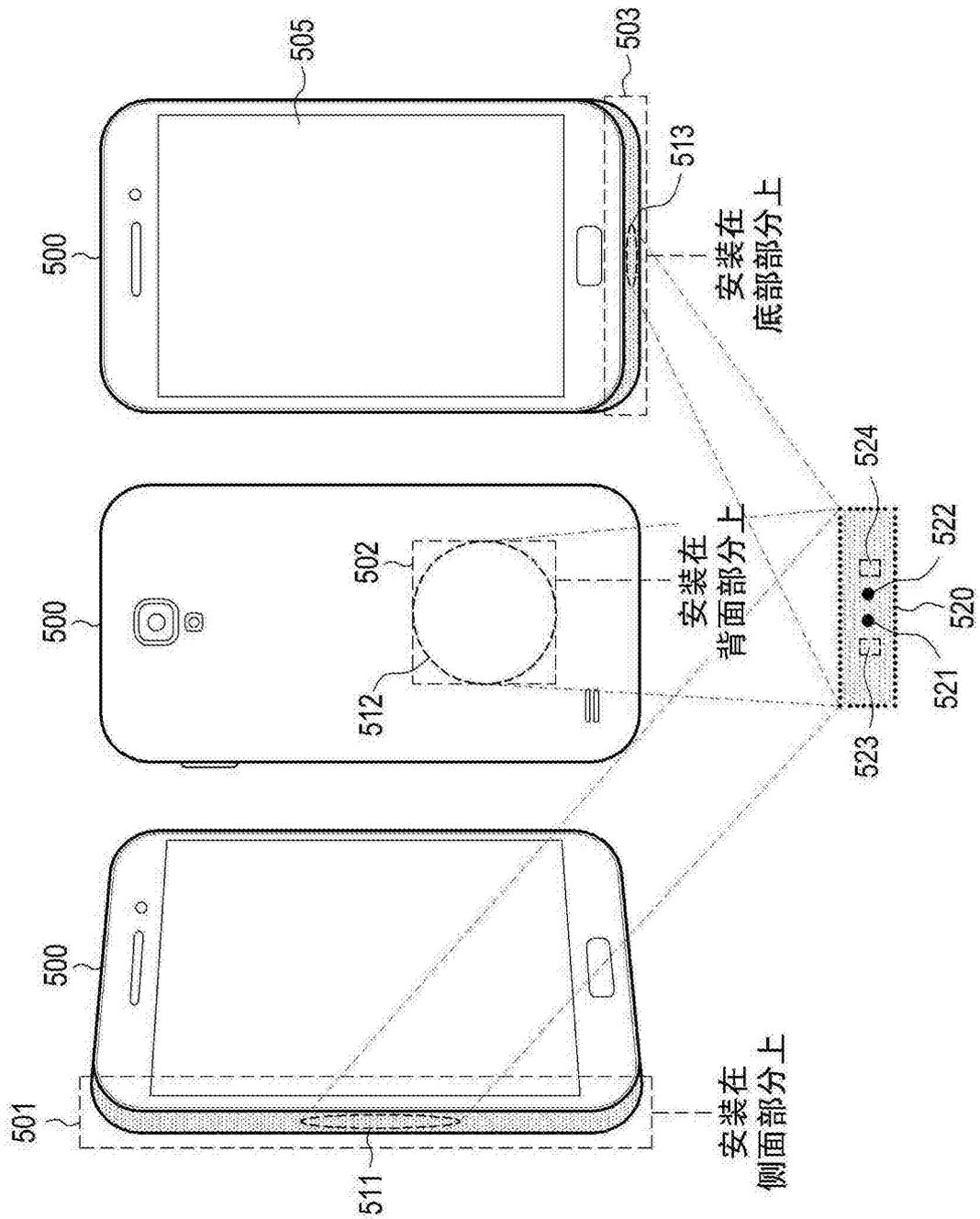


图 5A

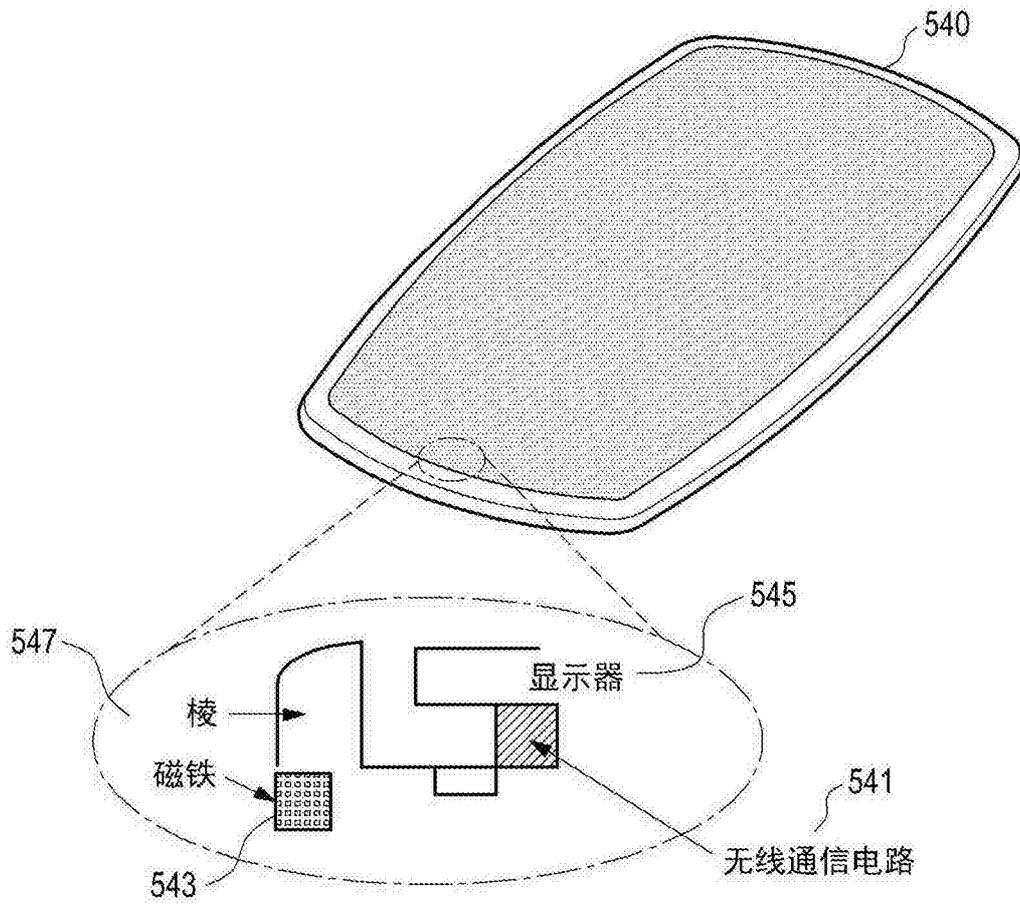


图 5B

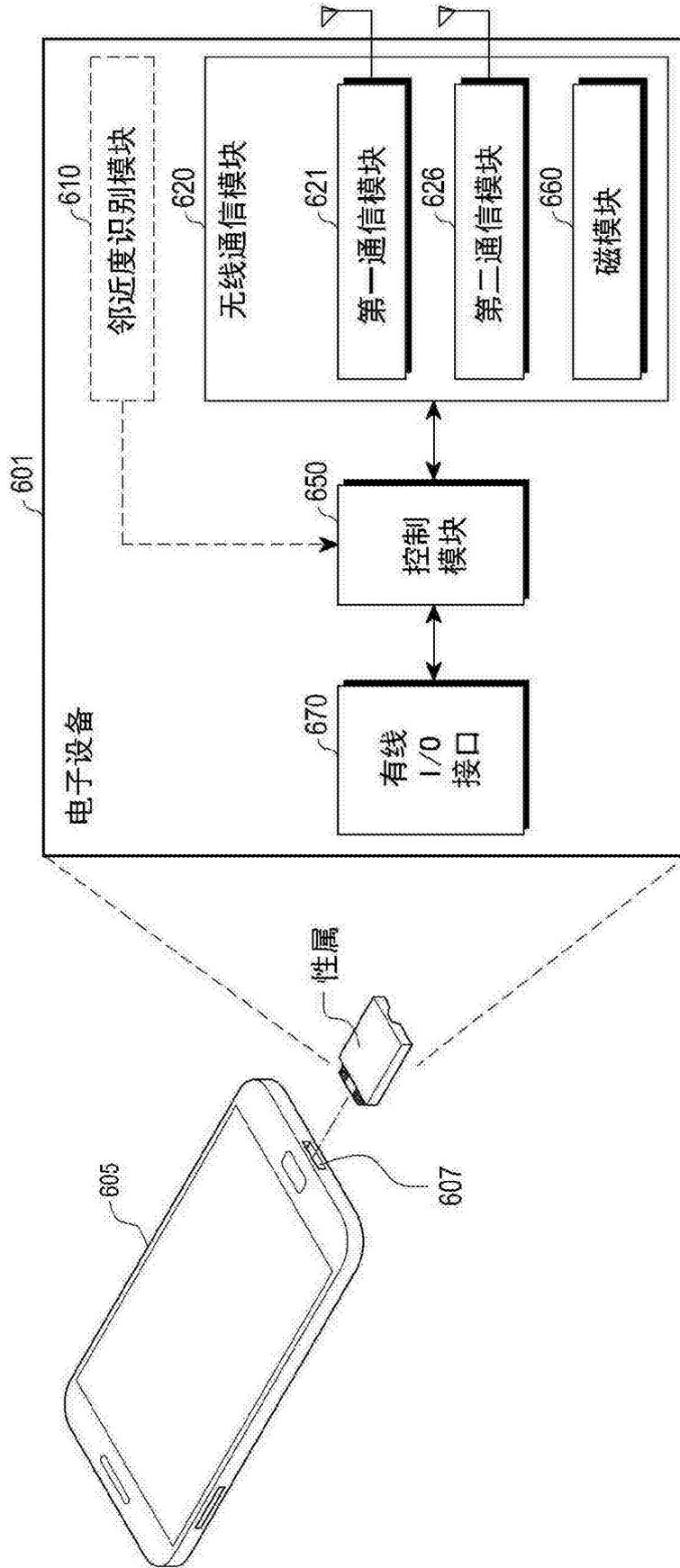


图 6

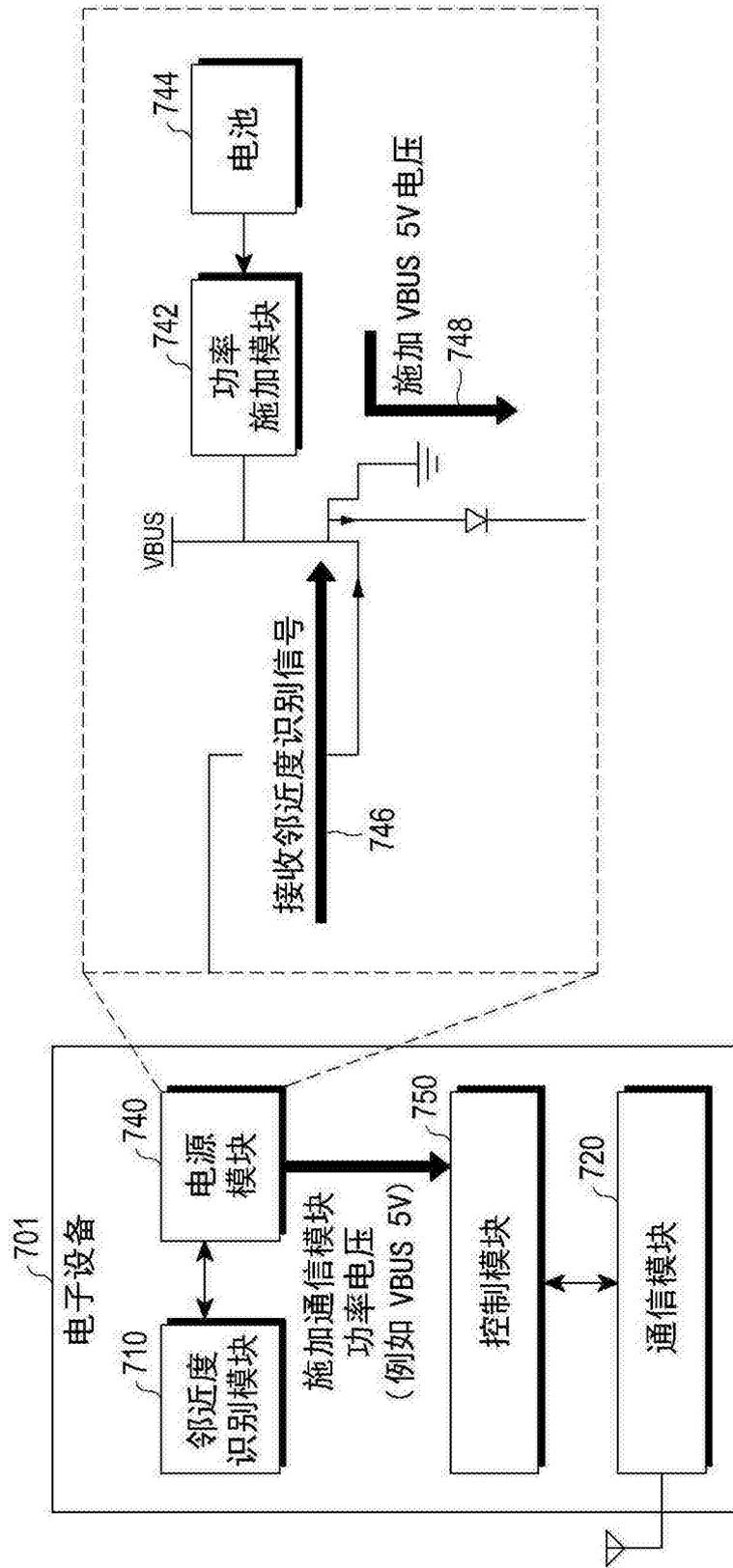


图 7

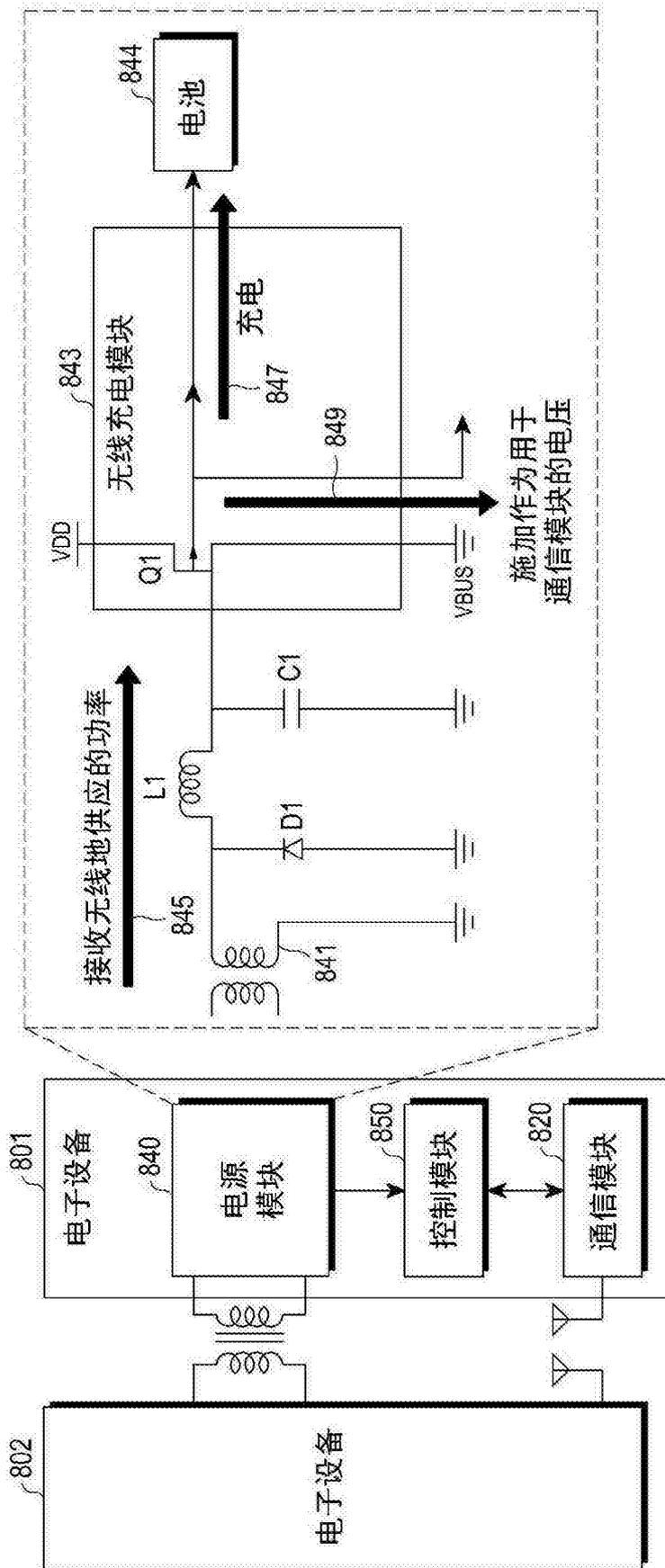


图 8

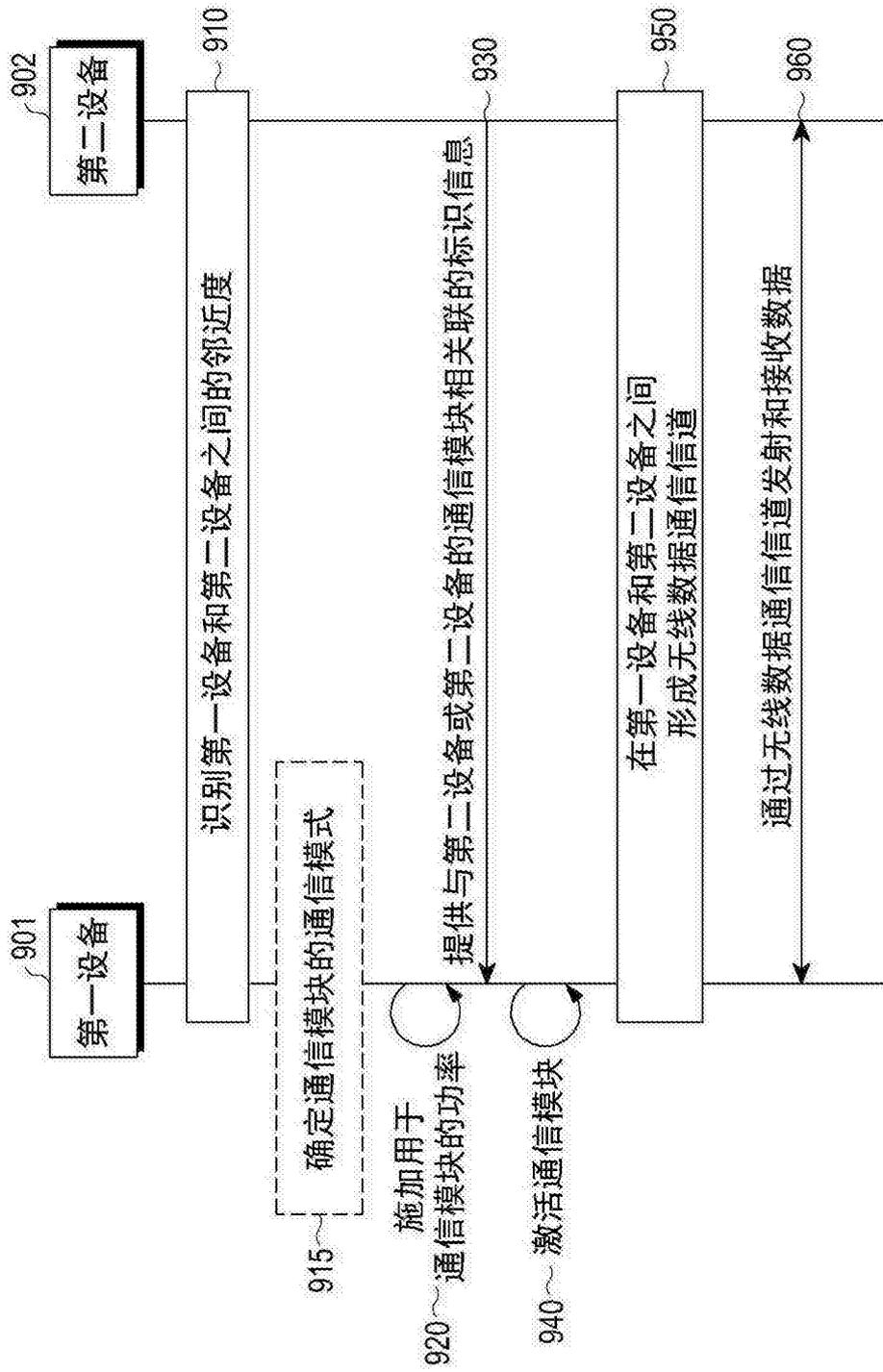
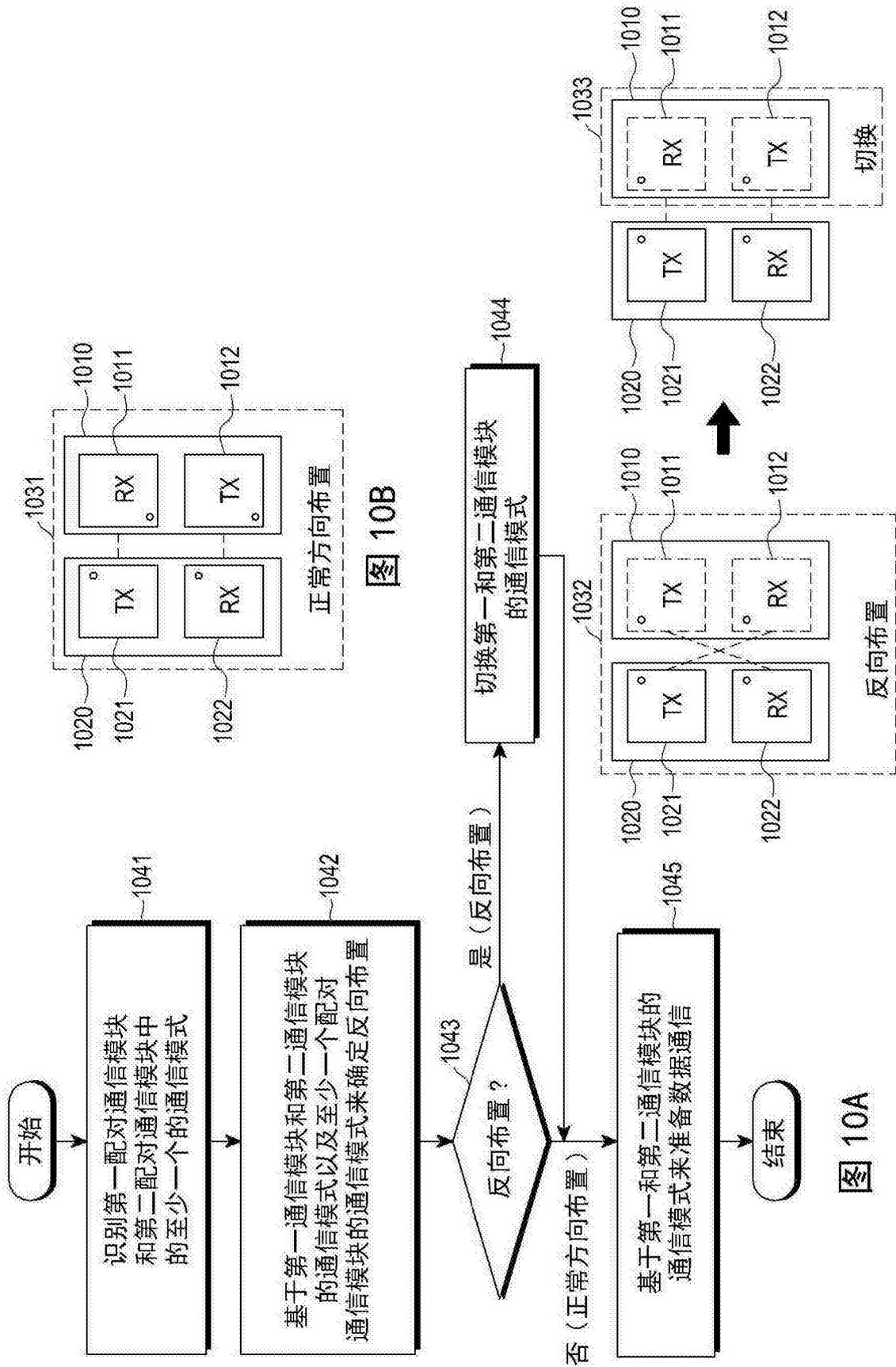


图 9



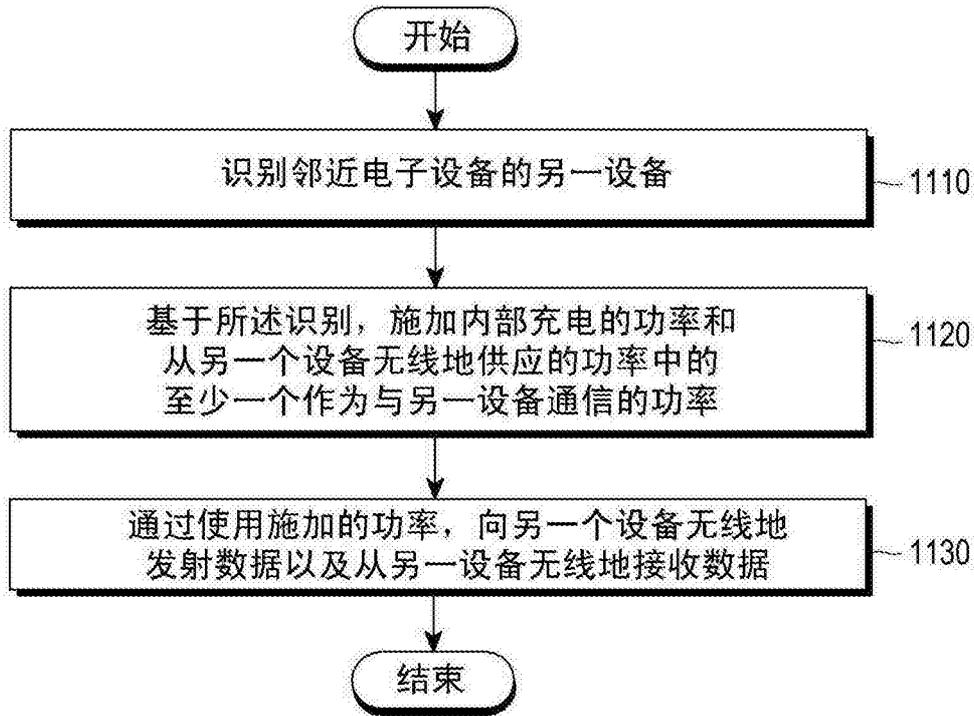


图 11

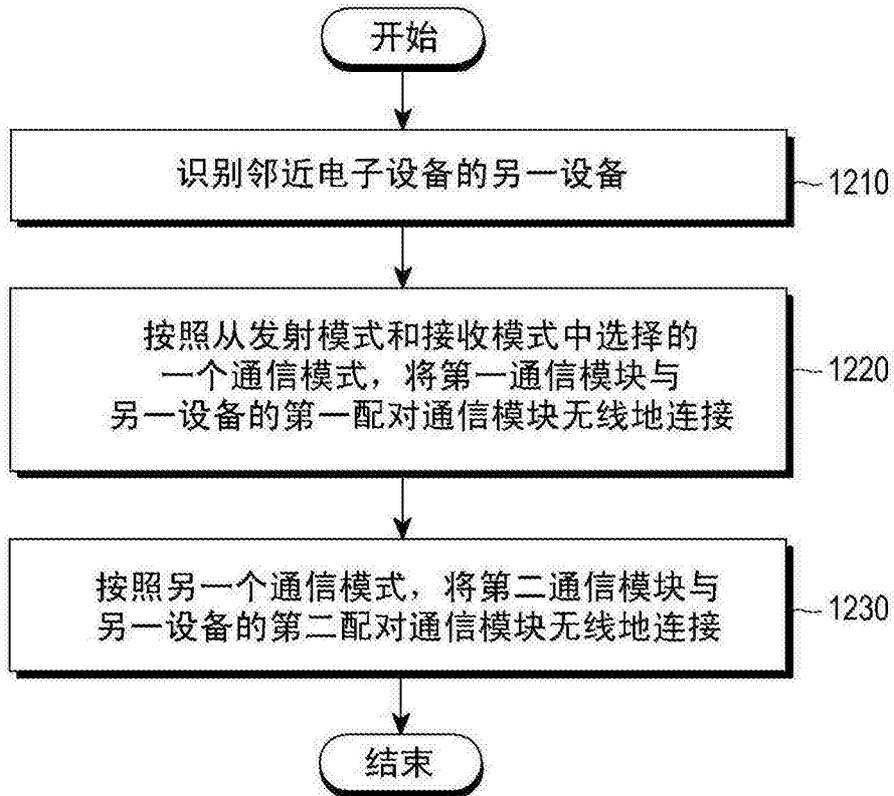


图 12