



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107770401 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201710711557.X

(22)申请日 2017.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107770401 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(30)优先权数据

2016-162208 2016.08.22 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 门田英二

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

H04N 1/44(2006.01)

(56)对比文件

US 2016073348 A1,2016.03.10,

US 2013229672 A1,2013.09.05,

US 2015286448 A1,2015.10.08,

CN 103297641 A,2013.09.11,

审查员 邓雪彬

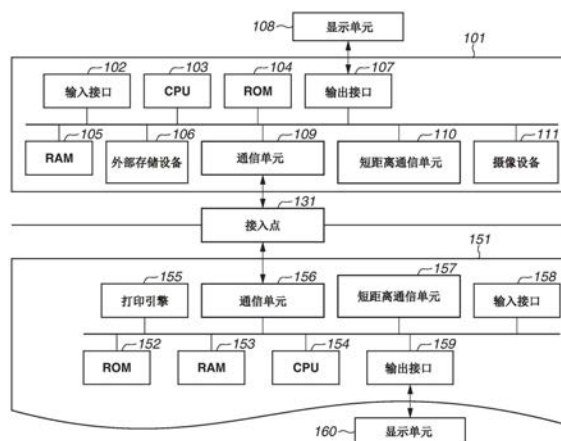
权利要求书2页 说明书17页 附图11页

(54)发明名称

控制方法

(57)摘要

本发明涉及控制方法。为提高使用用于在省电状态下操作的通信装置的用户的便利性,或者为提高使用从用于在省电状态下操作的通信装置获取信息的信息处理装置的用户的便利性,该控制方法包括:在所获取的状态信息表示通信装置处于第二状态的情况下,使信息处理装置在信息处理装置能够将执行使用预定硬件部件的功能的执行请求发送给通信装置的状态下进行操作,而在所获取的状态信息表示通信装置处于第一状态的情况下,使信息处理装置在信息处理装置不将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作。



1. 一种用于控制用于与通信装置通信的信息处理装置的控制方法,所述信息处理装置在包括第一状态和电力消耗比第一状态大的第二状态的多个电力状态中的任何一个中进行操作,其中,在通信装置处于第一状态的情况下供给到通信装置中包括的预定硬件部件的电力,比在通信装置处于第二状态的情况下供给到所述预定硬件部件的电力小,或者在通信装置处于第一状态的情况下不向所述预定硬件部件供给电力,

所述控制方法包括:

获取关于通信装置的状态的状态信息;

在所获取的状态信息表示通信装置处于第二状态的情况下,使信息处理装置在信息处理装置能够将执行使用所述预定硬件部件的功能的执行请求发送给通信装置的状态下进行操作;

在所获取的状态信息表示通信装置处于第一状态的情况下,显示用于接收用于将通信装置的电力状态转变到第二状态的输入的畫面;

在经由画面接收到用于将通信装置的电力状态转变到第二状态的输入的情况下,发送用于使通信装置的电力状态转变到第二状态的信息,并使信息处理装置在信息处理装置能够将执行请求给通信装置的状态下进行操作;

在经由画面没有接收到用于将通信设备的电力状态转变到第二状态的输入的情况下,使信息处理装置在信息处理装置不将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作;以及

在信息处理装置能够将执行请求发送给通信装置的状态下,将执行请求发送给通信装置。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

在所获取的状态信息表示通信装置处于第二状态的情况下,执行用于获取用于将执行请求发送给通信装置的预定信息的获取处理,而在所获取的状态信息表示通信装置处于第一状态的情况下,不执行所述获取处理,

其中,在获取预定信息的情况下,使信息处理装置在信息处理装置能够将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作,而在未获取预定信息的情况下,使信息处理装置在信息处理装置不将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其中,由能够执行短距离无线通信的短距离通信单元获取状态信息和预定信息。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其中,所述短距离通信单元基于蓝牙低能耗进行通信。

5. 根据权利要求3所述的控制方法,

其中,所述预定信息是通信装置中的接入点的服务集标识符和密码、通信装置能够连接到的接入点的列表以及通信装置的互联网协议地址中的至少一者,并且

其中,使用所述预定硬件部件的功能是用于使用通信单元与通信装置通信的通信设置功能,所述通信单元能够进行比由所述短距离通信单元进行的通信更长距离的通信。

6. 根据权利要求2所述的控制方法,

其中,所述预定信息是关于在信息处理装置中包括的显示单元上显示用于使用信息处理装置远程操作通信装置的远程操作画面的功能的信息,并且

其中,使用所述预定硬件部件的功能是在信息处理装置中包括的显示单元上显示远程

操作画面的功能。

7. 根据权利要求1所述的控制方法, 其中, 在所获取的状态信息表示通信装置处于电力消耗小于第二状态并且大于第一状态的第三状态的情况下, 使信息处理装置在信息处理装置能够将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作。

8. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中, 由能够执行短距离无线通信的短距离通信单元获取状态信息, 并且

其中, 使用所述预定硬件部件的功能是用于使用通信单元与通信装置通信的通信设置功能, 所述通信单元能够进行比由所述短距离通信单元进行的通信更长距离的通信。

9. 根据权利要求1所述的控制方法, 其中, 使用所述预定硬件部件的功能是, 在信息处理装置中包括的显示单元上显示用于使用信息处理装置远程操作通信装置的远程操作画面的功能。

10. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中, 使用蓝牙低能耗经由GATT通信获取状态信息, 以及

其中, 在通信装置拥有的GATT数据中, 通过指定与GATT通信中的状态信息相对应的服务和特性中的至少一个来获取与状态信息相对应的GATT数据。

11. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中, 信息处理装置能够使用第一通信方法进行通信并且能够使用第二通信方法进行通信, 在第二通信方法中可以进行比第一通信方法更长距离的通信, 以及

其中, 使用第一通信方法进行预定通信。

12. 根据权利要求11所述的控制方法,

其中, 使用第一通信方法, 通信与使用第二通信方法的通信有关的通信信息, 以及

其中, 在基于通信信息建立使用第二通信方法的连接的情况下, 可以使用第二通信方法经由连接在信息处理装置和通信装置之间进行通信。

13. 根据权利要求12所述的控制方法,

其中, 第一通信方法是蓝牙低能耗, 以及

其中, 第二通信方法是Wi-Fi。

14. 根据权利要求13所述的控制方法, 其中, 通信信息包括接入点的SSID。

15. 根据权利要求1所述的控制方法, 其中, 基于与信息处理装置通信在通信装置的电力状态改变之前获取状态信息。

16. 根据权利要求1所述的控制方法, 其中, 通信装置是能够进行打印的打印机。

控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制方法。

背景技术

[0002] 已知能够在正常状态下或比在正常状态下耗电少的省电状态下操作的通信装置。此外,还已知从这种通信装置获取预定信息(例如,用于与通信装置通信的通信信息)的信息处理装置。日本特开2012-247528号公报讨论了包括正常模式和比正常模式中供给电流值小的省电模式的装置,该装置包括用于在正常模式下操作并在省电模式下停止的正常操作单元、以及用于在正常模式和省电模式二者下操作的连续操作单元。此外,日本特开2013-186505号公报讨论了如下的装置,该装置使用短距离无线通信根据多功能外围设备(MFP)的电力状态读取不同信息,并且基于所读取的信息切换控制。

[0003] 顺便提及,如日本特开2012-247528号公报中讨论的在省电状态下操作的通信装置,可以执行用于停止向某些硬件部件供给电力的省电控制。

[0004] 因此,出现下列问题。例如,在省电状态下操作的通信装置不能获取关于经受省电控制的硬件部件的信息,并且可能为如日本特开2013-186505号公报中讨论的信息处理装置提供关于这些部件的不是最新信息的信息。这样,如果信息处理装置使用不是最新信息的信息,则故障可能降低信息处理装置的用户们的便利性。

[0005] 此外,出现下列问题。例如,在省电状态下操作的通信装置可能无法执行使用经受省电控制的硬件部件的预定功能。因此,即使信息处理装置基于由通信装置为信息处理装置提供的信息指示通信装置执行功能,在省电状态下操作的通信装置也可能无法响应该指令。这会降低信息处理装置的用户们的便利性。

发明内容

[0006] 为解决上述问题中的至少一个,本发明旨在提高使用用于在省电状态下操作的通信装置的用户们的便利性,或者旨在提高使用用于从在省电状态下操作的通信装置获取信息的信息处理装置的用户们的便利性。

[0007] 根据本发明的一方面,一种用于控制用于与通信装置通信的信息处理装置的控制方法,所述信息处理装置在包括第一状态和电力消耗比第一状态大的第二状态的多个电力状态中的任何一个中进行操作,其中,在通信装置处于第一状态的情况下供给到通信装置中包括的预定硬件部件的电力,比在通信装置处于第二状态的情况下供给到所述预定硬件部件的电力小,或者在通信装置处于第一状态的情况下不向所述预定硬件部件供给电力,所述控制方法包括:获取关于通信装置的状态的状态信息;在所获取的状态信息表示通信装置处于第二状态的情况下,使信息处理装置在信息处理装置能够将执行使用所述预定硬件部件的功能的执行请求发送给通信装置的状态下进行操作,在所获取的状态信息表示通信装置处于第一状态的情况下,显示用于接收用于将通信装置的电力状态转变到第二状态的输入的画面;在经由画面接收到用于将通信装置的电力状态转变到第二状态的输入的情

况下,发送用于使通信装置的电力状态转变到第二状态的信息,并使信息处理装置在信息处理装置能够将执行请求给通信装置的状态下进行操作;在经由画面没有接收到用于将通信设备的电力状态转变到第二状态的输入的情况下,使信息处理装置在信息处理装置不将执行请求发送给通信装置的状态下进行操作;以及在信息处理装置能够将执行请求发送给通信装置的状态下,将执行请求发送给通信装置。

[0008] 通过下面参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0009] 图1是例示根据示例性实施例的信息处理装置和通信装置的构造的图。

[0010] 图2是例示在根据本示例性实施例的通信装置中包括的短距离通信单元的构造的框图。

[0011] 图3是例示通用属性配置文件 (Generic Attribute Profile, GATT) 的数据格式的图。

[0012] 图4是例示在通信装置处于软件开启状态的情况下由通信装置和信息处理装置执行的处理的流程图。

[0013] 图5是例示在通信装置处于软件关闭状态的情况下由通信装置和信息处理装置执行的处理的流程图。

[0014] 图6是例示在短距离通信单元中保存的GATT数据的示例的表。

[0015] 图7是例示在通信装置处于软件关闭状态的情况下由通信装置和信息处理装置执行的处理的流程图。

[0016] 图8是例示在短距离通信单元中保存的GATT数据的示例的表。

[0017] 图9是例示在短距离通信单元中保存的GATT数据的示例的表。

[0018] 图10A和图10B是例示当进行配对处理时显示的画面的示例的图。

[0019] 图11是例示短距离通信单元的电力消耗的图。

[0020] 图12是例示由短距离通信单元进行的用于发送广告信息的发送处理和接收处理的图。

[0021] 图13是例示要从短距离通信单元向通信装置的周边广播的广告信息的结构的示例的图。

[0022] 图14是由根据示例性实施例的信息处理装置显示的画面的示例。

具体实施方式

[0023] 下面将参照附图图示地描述本发明的示例性实施例。然而,关于本发明,应当理解,在不脱离本发明的实质的情况下,基于本领域技术人员的公知常识对下列示例性实施例的适当更改和改进也包括在本发明的范围内。

[0024] 下面描述第一示例性实施例。给出根据本示例性实施例的通信系统中包括的信息处理装置和通信装置的描述。在本示例性实施例中,智能电话被例示为信息处理装置的示例。然而,本示例性实施例不限于此。作为选择,信息处理装置可适用于例如移动终端、膝上型个人计算机(PC)、平板终端、个人数字助手(PDA)和数字照相机等的各种装置。此外,在本示例性实施例中,打印机被例示为通信装置的示例。然而,本示例性实施例不限于此。作为

选择,通信装置可适用于各种装置,只要该装置能够与信息处理装置无线通信即可。例如,在打印机的情况下,通信装置能够应用到喷墨打印机、全彩激光打印机和单色打印机。此外通信装置不仅适用于打印机,还适用于复印机、传真装置、移动终端、智能电话、膝上型PC、平板终端、PDA、数字照相机、音乐再现设备和电视机。此外,通信装置还适用于具有诸如复印功能、传真功能和打印功能等多种功能的多功能外围设备。

[0025] 首先,参照图1中的框图给出根据本示例性实施例的信息处理装置和通信装置的硬件部件的描述。此外,尽管本示例性实施例以下列构造为例而被描述,但是本示例性实施例适用于能够彼此通信的装置并且功能和构造不特别限制为如图1所例示。

[0026] 信息处理装置101是根据本示例性实施例的信息处理装置。信息处理装置101包括例如输入接口102、中央处理单元(CPU) 103、只读存储器(ROM) 104、随机存取存储器(RAM) 105、外部存储设备106、输出接口107、显示单元108、通信单元109、短距离通信单元110以及摄像设备111的硬件部件。

[0027] 输入接口102是用于接收通过物理键盘、按钮和触摸面板的来自用户的数据或操作指令的输入的接口。

[0028] CPU 103是系统控制单元并且控制信息处理装置101的整体。

[0029] ROM 104存储例如要由CPU 103执行的控制程序、数据表和嵌入式操作系统(在下文中被称为“OS”)程序等的固定数据。在本示例性实施例中,在ROM 104中存储的控制程序在被存储在ROM 104中的嵌入式OS的控制下控制诸如调度、任务切换和中断处理等的软件执行。

[0030] RAM 105包括需要备用电源的静态随机存取存储器(SRAM)。在RAM 105中,由用于数据备份的一次电池保持数据(未例示)。因此,RAM 105能够存储例如程序控制变量的重要数据而不使数据挥发。此外,用于存储信息处理装置101的设置信息和信息处理装置101的管理数据的存储区域也配设在RAM 105中。此外,RAM 105也用作CPU 103的主存储器和工作存储器。

[0031] 外部存储设备106包括用于提供打印执行功能的应用(在下文中被称为“打印应用”)。此外,外部存储设备106包括各种程序,例如用于生成能够由通信装置151解释的打印信息的打印信息生成程序,和用于将信息发送给经由通信单元109连接到信息处理装置101的通信装置151并从其接受信息的信息发送/接收控制程序。外部存储设备106保存要在这些程序中使用的各种信息。此外,外部存储设备106还保存经由通信单元109从其他信息处理装置或互联网获得的图像数据。

[0032] 输出接口107是用于控制显示单元108以显示数据或给出信息处理装置101的状态的通知的接口。

[0033] 显示单元108包括发光二极管(LED)或液晶显示器(LCD)。显示单元108显示数据或给出信息处理装置101的状态的通知。显示单元108可以包括触摸面板。在这种情况下,信息处理装置101可以使显示单元108显示包括诸如数值输入键、模式设置键、确定键、取消键、电源键等的键的软件键盘,从而通过显示单元108接收来自用户的输入。

[0034] 通信单元109是用于连接到诸如通信装置151的装置并通信数据的部件。例如,通信单元109能够连接到通信装置151中的接入点(未例示)。通信单元109和通信装置151中的接入点连接到彼此,由此,信息处理装置101与通信装置151能够彼此通信。通信单元109可

以通过无线通信与通信装置151直接通信,或者经由呈现在信息处理装置101和通信装置151外的外部接入点(接入点131)与通信装置151通信。无线通信方法的示例包括无线保真(Wireless Fidelity,Wi-Fi,注册商标)、标准蓝牙(Classic Bluetooth,注册商标)。此外,接入点131的示例包括例如无线局域网(LAN)路由器等的设备。在本示例性实施例中,将信息处理装置101与通信装置151直接连接到彼此而没有外部接入点的方法称为“直连法”。此外,将信息处理装置101与通信装置151经由外部接入点连接到彼此的方法称为“基础架构连法”(infrastructure connection method)。此外,通信单元109可以包括用作接入点的硬件或者可以通过用于使通信单元109用做接入点的软件来作为接入点操作。此外,在本示例性实施例中,通信单元109能够在比由短距离通信单元110执行的通信(短距离无线通信)长的距离上进行通信。

[0035] 短距离通信单元110是用于在短距离上无线连接到诸如通信装置151的装置并通信数据的部件。短距离通信单元110使用与通信单元109的通信方法不同的通信方法来进行通信。短距离通信单元110能够连接到通信装置151中的短距离通信单元157。在本示例性实施例中,使用蓝牙低功耗(Bluetooth Low Energy,注册商标,在下文中被称为“BLE”)作为短距离通信单元110的通信方法。因此,短距离通信单元110通过由BLE标准定义的通用属性配置文件(Generic Attribute Profile,GATT)与其他短距离通信单元进行通信。由短距离通信单元110使用的通信方法不限于BLE,并且可以是诸如近场通信(NFC)的其他通信方法。

[0036] 摄像设备111是用于将由图像传感器拍摄的图像转换为数字数据的设备。数字数据一次存储在RAM 105中。然后,数字数据被由CPU 103执行的程序转换为预定图像格式,并且所得数据被作为图像数据保存在外部存储设备106中。

[0037] 通信装置151是根据本示例性实施例的通信装置。通信装置151包括ROM 152、RAM 153、CPU 154、打印引擎155、通信单元156、短距离通信单元157、输入接口158、输出接口159和显示单元160。

[0038] 通信单元156包括用于连接到诸如信息处理装置101的装置的接入点作为通信装置151中的接入点。接入点能够连接到信息处理装置101的通信单元109。通信单元156可以通过无线通信与信息处理装置101直接通信,或者可以经由接入点131与信息处理装置101通信。通信方法的示例包括Wi-Fi(注册商标)和标准蓝牙(Classic Bluetooth,注册商标)。此外,通信单元156可以包括用作接入点的硬件或者可以通过用于使通信单元156用做接入点的软件来作为接入点操作。

[0039] RAM 153包括需要备用电源的动态随机存取存储器(DRAM)。在RAM 153中,由用于数据备份的电源保持数据(未例示)。因此,RAM 153能够存储例如程序控制变量的重要数据而不使数据挥发。此外,RAM 153也用作CPU 154的主存储器和工作存储器。RAM 153保存用于临时保存从信息处理装置101接收的打印信息的接收缓冲器,并且还保存各种信息。

[0040] ROM 152存储例如要由CPU 154执行的控制程序、数据表和OS程序等的固定数据。在本示例性实施例中,在ROM 152中存储的控制程序在被存储在ROM 152中的嵌入式OS的控制下控制诸如调度、任务切换和中断处理等的软件执行。此外,在ROM 152中,也配设用于存储在不供给电力的情况下也需要保持的数据(例如通信装置151的设置信息和通信装置151的管理数据等)的存储区域。

[0041] CPU 154是系统控制单元并控制通信装置151的整体。

[0042] 基于在RAM 153中保存的信息或从信息处理装置101接收的打印信息,打印引擎155使用诸如墨的记录剂在诸如纸张的记录介质上形成图像并输出打印结果。此时,从信息处理装置101发送的打印信息具有大量发送数据并需要高速通信。因此,经由能够以比短距离通信单元157高的速度通信的通信单元156接收打印信息。

[0043] 输入接口158是用于接收来自用户的数据或操作指令的输入的接口并且包括物理键盘、按钮和触摸面板。可以是使得输出接口159和输入接口158是相同部件的形式并且该相同部件输出画面并接收来自用户的操作。输出接口159是用于控制显示单元160以显示数据或给出通信装置151的状态的通知的接口。

[0044] 显示单元160包括LED或LCD。显示单元160显示数据或给出通信装置151的状态的通知。在显示单元160上,配设包括诸如数值输入键、模式设置键、确定键、取消键、电源键等键的软件键盘,从而通过显示单元160接收来自用户的输入。

[0045] 图2例示了短距离通信单元157的详情。短距离通信单元157是用于在短距离上无线连接到诸如信息处理装置101的装置的部件。在本示例性实施例中,使用BLE作为短距离通信单元157的通信方法。因此,短距离通信单元157通过由BLE标准定义的GATT通信与其他短距离通信单元进行通信。短距离通信单元157和CPU 154经由例如内部集成电路(Integrated Circuit, I2C)的总线接口彼此通信。此外,短距离通信单元157包括CPU 201、存储区域202、ROM 203和RAM 204。存储区域202是可被CPU 154访问的存储区域。此外,存储区域202也可被信息处理装置101经由短距离通信单元110访问。RAM 204包括需要备用电源的DRAM。在RAM 204中,通过用于数据备份的电源(未例示)保持数据。因此,RAM 204能够存储诸如程序控制变量等的重要数据而不使数据挥发。此外,RAM 204也用作CPU 201的主存储器和工作存储器。ROM 203存储诸如要由CPU 201执行的控制程序、数据表和OS程序等的固定数据。短距离通信单元110也可以具有与短距离通信单元157类似的构造。

[0046] 诸如外部硬盘驱动器(HDD)或安全数字(SD)卡等的存储器可以作为可选设备附装到通信装置151。也可以在该存储器中保存在通信装置151中保存的信息。

[0047] 此外,基于来自电源(未例示)的电力的供给的状态,通信装置151在包括正常操作状态(软件开启状态)、硬件关闭状态、软件关闭状态和睡眠状态的四种电力状态中的任意一种状态下操作。各个状态的省电效果之间的大小关系是正常操作状态<睡眠状态<软件关闭状态<硬件关闭状态。除去正常操作状态的状态(即,睡眠状态、软件关闭状态和硬件关闭状态)被称为“省电状态”。

[0048] 正常操作状态是通信装置151的程序正在操作的状态,并且电力照常供给到通信装置151的部件(对这些部件不执行省电控制)。只有在通信装置151处于正常操作状态,通信装置151能够执行通信装置151的主要功能,诸如打印功能和扫描功能。例如,如果在通信装置151在软件关闭状态下按下电力按钮(未例示),或者如果从信息处理装置101发送预定命令,则执行从其他状态到正常操作状态的转变。此外,在本示例性实施例中,也通过下面图5中描述的控制执行该转变。

[0049] 硬件关闭状态是不从电源向通信装置151的部件供给电力的状态。例如,在插头(未例示)从电源插座分离的情况下,执行从其他状态到硬件关闭状态的转变。软件关闭状态是对通信装置151的至少某些部件执行省电控制并且通信装置151的主程序不操作的状态。省电控制是例如用于停止电力和时钟的供给,或者供给比正常状态下少的电力或少的

时钟的控制。具体地,软件关闭状态是例如对显示单元160执行省电控制并且画面不能在显示单元160上显示的状态。

[0050] 软件关闭状态是例如对通信单元156执行省电控制并且不能执行无线LAN通信和关于无线LAN通信的设置的改变(通信设置处理)的状态。此外,软件关闭状态是例如对用于为信息处理装置101提供远程用户接口(UI)功能的服务器执行省电控制,并且不能为信息处理装置101提供远程UI功能的状态。远程UI功能是如下的功能:使用信息处理装置101用于远程进行关于通信装置151的状态的信息和通信装置151的设置的改变(通信设置处理)的显示。换言之,远程UI功能是在信息处理装置101上显示用于远程操作通信装置151的远程操作画面的功能。在本示例性实施例中,也是在软件关闭状态下,通信装置151向短距离通信单元157供给电力,并且短距离通信单元157能够通信。例如,如果在通信装置151处于正常操作状态的状态下电源按钮(未例示)被按下,则执行从其他状态到软件关闭状态的转变。此外,例如如果作为经过预定时间或更长时间没有接收到用户操作的情况下将通信装置151转变到软件关闭状态的功能的自动断电功能启动,并且执行该功能的条件满足,则执行从其他状态到软件关闭状态的转变。

[0051] 睡眠状态是对通信装置151的至少某些部件执行省电控制的状态,并且通信装置151的主程序操作。例如,如果经过预定时间或更长时间未接收到用户操作,则执行从其他状态到睡眠状态的转变。在软件关闭状态下经受省电控制的部件的数量大于在睡眠状态下经受省电控制的部件的数量,并且软件关闭状态的省电效果大于睡眠状态的省电效果。此外,在本示例性实施例中,如果接收到任何用户操作,则通信装置151从睡眠状态转变到正常操作状态。然而,在软件关闭状态下,只有在进行特定的用户操作或下面图5中描述的处理的情况下,通信装置151才转变到正常操作状态。通信装置151可以在除了上述四种状态之外的电力状态(例如这些状态的中间状态)下操作。

[0052] 此时,作为示例,上面例示了信息处理装置101和通信装置151之间的处理的分配,但是不特别限于这样的分配形式,也可以是其他形式。

[0053] 在本示例性实施例中,短距离通信单元157用作用于广播广告信息的信号器(或子机),并且短距离通信单元110用作用于接收广告信息的扫描器(或主机)。

[0054] 给出了发送广告信息的处理和接收开始以BLE标准的GATT通信的请求的处理的描述。在本示例性实施例中,由于如上所述短距离通信单元157用作子机,所以短距离通信单元157进行以上处理。

[0055] 短距离通信单元157通过将2.4GHz频带分为40个信道(信道0至39)来通信。短距离通信单元157将第37信道至第39信道用于广告信息的发送和开始GATT通信的请求的接收,并且将第0信道和第36信道用于建立BLE连接之后的数据通信(GATT通信)。在图11中,纵轴表示短距离通信单元157的电力消耗,并且横轴表示时间。图11例示了当使用单个信道发送广告信息时各个处理中的电力消耗。Tx 1105表示作为广播广告信息的处理的发送处理中的总电力消耗。Rx 1106表示在作为维持用于接收开始GATT通信的请求的接收机的启动状态的处理的接收处理中的总电力消耗。发送电力1102表示在发送处理中的瞬时电力消耗。此外,接收电力1103表示在接收处理中的瞬时电力消耗。此外,微型计算机操作电力1101表示在短距离通信单元157中的微型计算机操作的情况下的瞬时电力消耗。在Tx 1105和Rx 1106之前、之后和之间操作微型计算机的原因是需要先于发送和接收处理的执行和停止来

开始微型计算机。此外,在通过多个信道发送广告信息的情况下,电力消耗由于发送广告信息所通过的信道的数量而增加。此外,在微型计算机不操作并且短距离通信单元157处于省电状态时,睡眠电力1104是短距离通信单元157的瞬时电力消耗。睡眠电力1104是由短距离通信单元157在图12中的省电时间中消耗的电力。如上所述,短距离通信单元157使用预定信道进行发送处理,然后使用相同信道持续特定时间进行接收处理,从而等待来自信息处理装置101的开始GATT通信的请求的发送。

[0056] 此外,如图12所例示,短距离通信单元157将用于发送广告信息的发送处理和接收处理通过各个信道重复三次,然后停止微型计算机的运行并且转变到省电状态并使省电状态维持特定时间。在下文中,将用于通过预定信道发送广告信息的发送处理和接收处理的组合称为“广告”。此外,将通过预定信道发送广告信息的时间间隔称为“广告间隔”。如上所述,短距离通信单元157在各个广告间隔转变到省电状态并从而能够通过减少电力消耗而继续操作。从短距离通信单元157进行第一次广告时到短距离通信单元157转变到省电状态时要重复的广告的数量能够任意改变,数量最高达3。

[0057] 图13是要从短距离通信单元157广播到通信装置151的附近的广告信息的结构的示例。

[0058] 如果开始对短距离通信单元157的电力的供给,则短距离通信单元157进行初始化处理并转变到广告状态。如果转变到广告状态,则短距离通信单元157基于广告间隔定期向通信装置151附近广播广告信息。广告信息是包括基本头信息(用于识别发送广告信息的装置的识别信息)的信号并包括头1301和净载(payload) 1302。信息处理装置101接收该广告信息并从而能够识别通信装置151的存在。此外,信息处理装置101将开始GATT通信的请求发送给通信装置151并且从而能够与通信装置151进行BLE连接。头1301是用于存储诸如广告信息的类型和净载1302的大小的信息的区域。净载1302存储例如作为识别信息的设备名称1303或安装配置文件信息、用于进行与通信装置151的BLE连接的连接信息1304以及用于广告信息的发送电力(Tx电力) 1305等的信息。广告信息可以包括通信装置识别信息1306。通信装置识别信息1306对应于通信装置151的媒体访问控制(MAC)地址、通信装置151的服务信息和通信装置151中的接入点的服务集标识符(SSID)和密码。广告信息可以包括除上述信息以外的其他信息。描述了以BLE标准的GATT通信的纲要。GATT是用于管理以BLE标准的信息的读取和写入(发送和接收)的配置文件。

[0059] 在GATT通信中,基于数据的传输源和传输目的地定义包括GATT客户端和GATT服务器的两个角色。

[0060] GATT客户端将请求发送给GATT服务器,并从GATT服务器接收响应。在本示例性实施例中,信息处理装置101是GATT客户端。GATT客户端能够读取在GATT服务器的短距离通信单元中的存储区域中保持的信息并向该存储区域写入信息。

[0061] 如果从GATT客户端接收到请求,则GATT服务器将响应返回给GATT客户端。在本示例性实施例中,通信装置151是GATT服务器。GATT服务器用作用于存储诸如GATT服务器的状态信息的信息的设备。

[0062] 接下来,描述GATT的数据格式。GATT数据具有如图3所例示的分级结构并且包括称为服务、特性和描述符的三个元素。然而,可以没有描述符。能够通过以32位数字表示的通用唯一标识符(UUID)来定义服务、特性和描述符中的各个。此处,“UUID”用作用于唯一地识

别软件上的对象的标志符。UUID具有128位数值,但是通常用十六进制表示为例如“550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000”。有通过蓝牙特别兴趣小组 (SIG) 标准定义的和专用于供应商的服务、特性和描述符。专用于供应商的服务、特性或描述符的UUID如上所述由32位数字表示。通过蓝牙SIG标准定义的服务、特性或描述符的UUID由4位数字表示。即,通过蓝牙SIG标准定义的服务、特性和描述符的UUID由例如“2A49”表示。

[0063] 通过将GATT数据中的属性分组为共同类别而获得服务。各个服务包括一个或多个特性。针对各个特性设置单个的值。针对描述符,设置当特性需要附加信息时使用的属性值。能够针对服务、特性和描述符中的各个设置读取/写入属性,读取/写入属性是表示是否允许GATT客户端读取和写入对应元素的设置值。

[0064] GATT客户端指定服务和特性中的各个的UUID,从而能够读取和写入针对指定的特性设置的值。然而,基于针对服务和特性中的各个设置的读取/写入属性来确定该值是否能被读取和写入。

[0065] 在本示例性实施例中,在各个装置中包括的短距离通信单元之间进行认证并且进行通过GATT通信用于在装置之间读取和写入数据的配对处理。GATT通信是如下的通信,即信息处理装置101用作GATT客户端,通信装置151用作GATT服务器,信息处理装置101基于GATT基础的配置文件从通信装置151读取信息并向通信装置151写入信息。构造为使得在信息处理装置101与通信装置151未配对在一起的情况下,通信装置151不允许GATT通信的信息的读取和写入。以这种方式,能够避免未配对在一起的信息处理装置101与通信装置151彼此通信的情况,例如在通信装置151中保持的信息被未与通信装置151配对的信息处理装置101不经意地获取。

[0066] 描述配对处理的详情。首先,信息处理装置101开始打印应用。然后,如果显示单元108显示要由打印应用显示的初始画面(主画面),则信息处理装置101开始搜索包括特定的装置信息的广告信息。特定的装置信息是例如与打印应用相对应的装置(打印机)的UUID或MAC地址。然后,如果接收到包括特定的装置信息的广告信息,则信息处理装置101将BLE连接请求(CONNECT_REQ)发送给已经发送该广告信息的装置(在这种情况下为通信装置151),并且装置与彼此建立BLE连接。然后,如果未完成与通信装置151的配对,则信息处理装置101在显示单元108上显示用于催促用户进行配对的画面。然后,如果由用户指示执行配对,则信息处理装置101通过基于安全管理器协议(Security Manager Protocol, SMP)的通信将配对请求发送给通信装置151。装置基于SMP与彼此通信直到配对结束。如果接收到配对请求,则通信装置151在显示单元160上显示如图10A所例示的个人识别数字(PIN)码显示画面1000。在PIN码显示画面1000上显示PIN码1001和用于取消配对处理的“取消”按钮1002。然后,如果发送配对请求,则信息处理装置101在显示单元108上显示如图10B所例示的PIN码输入画面1010。在PIN码输入画面1010上显示PIN码输入区域1011、“OK”按钮1013和“取消”按钮1012。PIN码输入区域1011是用于接收来自用户的PIN码1001的输入的区域。“OK”按钮1013是用于将输入的PIN码1001发送给通信装置151的按钮。“取消”按钮1012是用于取消配对处理的按钮。如果在PIN码1001被输入到PIN码输入区域1011的情况下按下“OK”按钮1013,则信息处理装置101通过基于SMP的通信将包括PIN码1001的信息发送给通信装置151。通信装置151确定在接收到的信息中包括的PIN码1001是否与在PIN码显示画面1000上显示的PIN码1001一致。如果确定PIN码1001与彼此一致,则通信装置151允许信息处理装置

101与通信装置151配对。具体地,通信装置151使用BLE标准的SMP将基于PIN码1001通过预定方法创建的链接密钥发送给信息处理装置101。因此,链接密钥被保存在信息处理装置101中包括的存储区域(ROM 104)和通信装置151中包括的存储区域(ROM 152)中的各个中。因此,配对完成,并且允许装置与彼此执行BLE通信。如果配对完成,则信息处理装置101隐藏PIN码显示画面1000并再次显示之前的画面。

[0067] 在配对完成之后,当将GATT通信请求发送给通信装置151时,信息处理装置101向通信装置151通知在进行配对处理时保存在信息处理装置101的存储区域中的链接密钥。如果接收到GATT通信请求,则通信装置151将在进行配对处理时保存在通信装置151的存储区域中的链接密钥与所通知的链接密钥比较,从而确认已经发送GATT通信请求的装置是否是通信装置151配对的装置。然后,如果确认已经发送GATT通信请求的装置是与通信装置151配对的装置,则通信装置151允许通过GATT通信与信息处理装置101的信息的读取和写入。因此,一旦信息处理装置101完成与通信装置151的配对处理,则从该点向前,信息处理装置101能够在用户不输入PIN码1001的情况下与通信装置151执行GATT通信。给出了用户将在PIN码显示画面1000上显示的PIN码1001输入到PIN码输入区域1011的形式的描述。然而,本示例性实施例不限于这种形式。可以是使得PIN码1001与打印应用的安装一起存储在信息处理装置101中的形式。因此,在用户不输入PIN码1001的情况下将PIN码1001通知给通信装置151。此外,开始配对处理时的定时不限于以上形式中的定时,并且可以是用户给出指令以进行经由打印应用的打印时的定时,或者通过连接设置处理进行BLE连接之前的定时。

[0068] 详细描述要由本发明解决的问题。如上所述,根据本示例性实施例的通信装置151能够在软件关闭状态下操作。此外,如果通信装置151处于软件关闭状态,例如可能不向通信装置151的某些部件供给电力并且通信装置151可能不能执行某些功能。据此,在通信装置151处于软件关闭状态的情况下出现下列问题。例如,如果通信装置151处于软件关闭状态,则CPU 154不能获取关于没有被供给电力的部件的信息。因此,如果在构建GATT数据之后该信息被更新,则CPU 154不能使信息处理装置101读取最新信息。此外,如果基于由信息处理装置101通过BLE通信读取的信息,从信息处理装置101接收到进行使用没有被供给电力的部件的处理的请求时,CPU 154不能在通信装置151维持在软件关闭状态的情况下执行该处理。

[0069] 作为响应,在本示例性实施例中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则防止信息处理装置101使用能够通过BLE通信获取的预定信息。具体地,在本示例性实施例中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则进行控制使得信息处理装置101不通过BLE通信获取预定信息。预定信息例如是关于无线LAN设置的信息。此外,关于无线LAN设置的信息例如是通信装置151中的接入点的SSID和密码以及通信装置151的互联网协议(IP)地址。作为选择,关于无线LAN设置的信息可以是例如通信装置151能够连接到的接入点的列表,通信装置151连接到的接入点的SSID和密码,以及表示通信装置151中的接入点是启用还是禁用的信息。

[0070] 当做出无线LAN设置时,根据本示例性实施例的通信装置151在显示单元160上显示预定画面。预定画面例如是表示正在执行无线LAN设置处理的画面、包括用于中止正在执行的处理的“取消”按钮的画面、或者表示通信装置151正在由信息处理装置101远程操作的

画面。此外,如果根据本示例性实施例的通信装置151处于软件关闭状态,则对显示单元160执行省电控制。因此,显示单元160不能显示预定画面。因此,如果通信装置151处于软件关闭状态并且如果向通信单元156供给电力,则通信装置151能够自己做出无线LAN设置但是不能在显示单元160上显示预定画面。因此,在本示例性实施例中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则进行控制使得信息处理装置101不获取以上信息,从而不使用显示单元160。此外,还存在一种例如如果通信装置151处于软件关闭状态,则对通信单元156执行省电控制的形式。在该形式中,即使通信装置151从信息处理装置101接收到执行无线LAN通信的执行请求,通信装置151也不能执行无线LAN通信。因此,如果通信装置151处于软件关闭状态,则进行控制使得信息处理装置101不获取以上信息,从而不使用通信单元156。

[0071] 预定信息不限于以上信息,并且可以仅需要是在通信装置151处于软件关闭状态的情况下不能获取的信息,或者关于在通信装置151处于软件关闭状态的情况下不能执行的功能的信息。例如,预定信息可以是主体错误状态的信息。这是因为,例如,如果通信装置151处于软件关闭状态则对用于检测主体错误状态的检测单元(未示出)执行省电控制,并且通信装置151不能通过检测单元获取最新检测结果。主体错误状态例如是通信装置151中包括的盖打开的状态,发生卡纸的状态或者剩余记录剂的量或剩余记录媒介的数量小的状态。作为选择,预定信息可以是例如剩余记录剂(墨或调色剂)的量的信息,记录剂存储部(墨箱或调色剂盒)的附装状态的信息。这是因为,例如,对用于检测剩余记录剂的量的检测单元(未示出)或用于检测记录剂存储部的附装状态的检测单元(未示出)执行省电控制,并且通信装置151不能通过检测单元获取最新检测结果。作为另一选择,预定信息可以是例如用于执行远程UI功能的信息(访问令牌或统一资源定位符(URL))。这是因为,如果通信装置151处于软件关闭状态,则对用于提供用于执行远程UI功能的信息的硬件部件(未示出)执行省电控制。作为又一选择,预定信息可以是例如关于在显示单元160上显示的画面的信息。这是因为,如果通信装置151处于软件关闭状态,则对显示单元160执行省电控制。参看图4和图5,描述根据本示例性实施例的处理。

[0072] 图4是例示在通信装置151的装置状态是正常操作状态(软件开启状态)的情况下,由通信装置151和信息处理装置101经由短距离通信单元110和短距离通信单元157执行的处理的流程图。此外,图4是例示在通信装置151与信息处理装置101通过短距离无线通信交换通信信息以进行使用无线通信单元的无线LAN通信的处理的流程图。事实上,由图4的流程图中的各个装置执行的处理通过装置的CPU将装置的存储区域(例如ROM或RAM)中存储的各种程序加载到装置的RAM并执行所加载的程序来实现。此外,例如如果通信装置151转变到正常操作状态,则开始图4的流程图中的步骤S401和其后的处理。执行步骤S401和其后的处理的定时不限于以上定时。可以适当地执行步骤S401和其后的处理以更新GATT数据。此外,例如如果经由在信息处理装置101中安装的预定应用(打印应用)进行用于与通信装置151通信的操作,则开始图4的流程图中的步骤S403和其后的处理。用于与通信装置151通信的操作是按下在由信息处理装置101中安装的预定应用显示的画面上的预定按钮的操作。此外,在执行配对处理的情况下开始图4的流程图中的步骤S403和其后的处理。此外,在执行图4的步骤S401和S402的处理并且构建了GATT数据的情况下开始图4的流程图中的步骤S403和其后的处理。

[0073] 在步骤S401中,通信装置151指示短距离通信单元157构建如图6所例示的GATT数

据。在图6中的GATT数据中，“服务UUID”表示分配给各个服务的UUID。“服务名称”表示各个服务的名称。“特性UUID”表示分配给各个特性的UUID。“特性名称”表示各个特性的名称。“可读服务”表示信息处理装置101是否能够读取关于各个服务的值。“可写服务”表示信息处理装置101是否能够写入关于各个服务的值。“可读特性”表示信息处理装置101是否能够读取关于各个特性的值。“可写特性”表示信息处理装置101是否能够写入关于各个特性的值。如果“可读服务”表示能够读取值(0)并且“可读特性”表示能够读取值(0)，则信息处理装置101能够读取关于相对应的特性的值。此外，如果“可读服务”表示能够读取值(0)并且“可读特性”表示不能够读取值(空白)，则信息处理装置101不能读取关于相对应的特性的值。“值”表示针对各个特性设置的值。

[0074] 在步骤S402中，短距离通信单元157构建具有基于在步骤S401中接收的指令的内容的GATT数据。所构建的GATT数据保存在短距离通信单元157的存储区域202中。此时，通信装置151处于软件开启状态。因此，当GATT数据的构建完成时，表示通信装置151处于软件开启状态的信息被写入GATT数据中包括的并表示通信装置151的电力状态的区域(针对电力状态信息的存储区域)。在下文中，将在表示通信装置151的电力状态的区域中写入的信息称为“通信装置151的电力状态信息”。在构建GATT数据之后，CPU 154可以将各个值写入GATT数据，从而适当地更新GATT数据。

[0075] 在步骤S403中，经由短距离通信单元110，信息处理装置101通过GATT通信请求短距离通信单元157以获取(读取)通信装置151的电力状态信息。也就是说，信息处理装置101执行用于获取信息的获取处理。具体地，此时，信息处理装置101指定与电力状态信息相对应的服务和特性的UUID，从而请求短距离通信单元157获取(读取)电力状态信息。在请求短距离通信单元157获取电力状态信息之前，信息处理装置101询问关于通信装置151能够处理的服务和特性的信息，并且从而能够获取通信装置151对应的UUID的信息。获取这些信息，信息处理装置101参照在信息处理装置101中包括的存储器中存储的表，并确定所获取的UUID对应哪类信息。因此，信息处理装置101能够指定与信息处理装置101请求的信息相对应的UUID。

[0076] 在步骤S404中，短距离通信单元157确定在步骤S402中构建的GATT数据中是否存在与由信息处理装置101在步骤S403中指定的UUID相对应的信息。此外，短距离通信单元157确定是否允许读取与该信息相对应的服务和特性。如果GATT数据中存在与指定的UUID相对应的信息，并且允许读取与该信息相对应的服务和特性，则短距离通信单元157将该信息(电力状态信息)发送给短距离通信单元110。也就是说，信息处理装置101通过GATT通信读取电力状态信息。如果，另一方面，在GATT数据中不存在与指定的UUID相对应的信息，或者不允许读取与该信息相对应的服务和特性，则短距离通信单元157不将信息发送给短距离通信单元110。在GATT数据中不存在与指定的UUID相对应的信息的情况，是例如指定的UUID不正确的情况。此外，能够通过参照GATT数据中的项目“可读服务”和“可读特性”来做出是否允许读取与该信息相对应的服务和特性。

[0077] 在步骤S405中，信息处理装置101确认在步骤S404中获取的电力状态信息的内容并确定通信装置151的电力状态信息是否处于软件开启状态。如果通信装置151的电力状态是软件开启状态(在步骤S405中为“是”)，则信息处理装置101确定通信装置151的功能运行。然后，信息处理装置101执行步骤S406的处理和之后的处理。另一方面，如果通信装置

151的电力状态不是软件开启状态(在步骤S405中为“否”),则信息处理装置101确定通信装置151的大部分功能不运行。然后,信息处理装置101执行图5中所例示的步骤S506的処理和之后的处理。将参照图5详细描述在通信装置151的装置状态不是软件开启状态的情况下要进行的处理。

[0078] 在步骤S406中,经由短距离通信单元110,信息处理装置101通过GATT通信请求短距离通信单元157获取(读取)用于经由通信单元109与通信装置151通信的通信信息。具体地,此时,信息处理装置101指定与通信信息相对应的服务和特性的UUID,从而请求短距离通信单元157获取(读取)该通信信息。此时,通信信息是通信装置151的接入点的SSID和密码。此外,当信息处理装置101经由通信单元109与通信单元156进行无线LAN通信时使用通信信息。

[0079] 在步骤S407中,短距离通信单元157确定在步骤S402中构建的GATT数据中是否存在与由信息处理装置101在步骤S406中指定的UUID相对应的信息。此外,短距离通信单元157确定是否允许读取与该信息相对应的服务和特性。如果GATT数据中存在与指定的UUID相对应的信息,并且允许读取与该信息相对应的服务和特性,则短距离通信单元157将该信息(在这种情况下为通信信息)发送给短距离通信单元110。也就是说,信息处理装置101通过GATT通信读取通信信息。另一方面,如果在GATT数据中不存在与指定的UUID相对应的信息,或者不允许读取与该信息相对应的服务和特性,则短距离通信单元157不将信息发送给短距离通信单元110。

[0080] 在步骤S408中,使用在步骤S407中获取的通信信息,信息处理装置101经由通信单元109将针对无线LAN通信的连接请求(建立无线LAN连接的请求)发送给通信单元156。此时,用于执行无线LAN通信的密码被发送到通信单元156。

[0081] 在步骤S409中,基于在步骤S408中发送的密码,通信装置151基于在步骤S408中发送给通信单元156的请求确定是否允许与信息处理装置101的无线LAN连接。如果确定不允许无线LAN连接,例如由于密码不正确,则通信装置151不建立无线LAN连接,并且该处理结束。然后,如果确定允许无线LAN连接,则通信装置151与信息处理装置101建立无线LAN连接。具体地,此时,在通信单元109与通信装置151的接入点之间建立直接连接。

[0082] 给出了如下形式的描述:用户指示信息处理装置101做出直接连接并且基于经由短距离通信单元发送和接收的通信信息建立直接连接。作为选择,例如,可以建立除直接连接以外的连接形式的无线LAN连接,例如基础架构连接。因此,从该点向前,信息处理装置101与通信装置151能够与彼此执行无线通信。如果用户指示信息处理装置101建立基础架构连接,则例如信息处理装置101从通信装置151获取通信装置151能够通过GATT特性连接到的接入点的列表。此外,然后,信息处理装置101连接到列表中的任意接入点,并且还通过GATT通信将要在基础架构连接中使用的接入点的SSID和密码写入存储区域202。因此,信息处理装置101与通信装置151能够通过基础架构连接执行无线LAN连接。

[0083] 例如,可以在通过安装在信息处理装置101的预定应用选择了要发送到通信装置151的图像数据的情况下执行图4中例示的处理。在这种情况下,通过在步骤S409中建立的无线LAN连接将所选择的图像数据发送给通信装置151。此外,通信装置151基于发送的图像数据执行打印。

[0084] 图5是例示本示例性实施例中的在通信装置151的电力状态是软件关闭状态的情

况下,由通信装置151和信息处理装置101经由短距离通信单元110和短距离通信单元157执行的处理的流程图。实际上,由各个装置执行的处理通过装置的CPU将装置的存储区域(例如ROM或RAM)中存储的各种程序加载到装置的RAM中并执行所加载的程序来实现。此外,例如在满足用于执行软件关闭处理的条件的情况下,开始图5的流程图中的步骤S501的处理和之后的处理。用于执行软件关闭处理的条件的示例包括如下的事实,执行用于将通信装置151转变到软件关闭状态的预定用户操作以及通信装置151不执行预定处理的状态持续预定时间或更长时间。此外,例如在经由打印应用执行了用于与通信装置151通信的操作的情况下开始图5的流程图中的步骤S503的处理和之后的处理。此外,在执行配对处理的状态下开始图5的流程图中的步骤S503的处理和之后的处理。此外,在执行了图5的步骤S501和S502的处理并且构建了GATT数据的情况下,开始图5的流程图中的步骤S503的处理和之后的处理。

[0085] 在步骤S501中,通信装置151执行软件关闭处理并将电力状态转变到软件关闭状态。此时,在执行软件关闭处理之前,通信装置151和短距离通信单元157在步骤S401中给出并接收构建GATT数据的指令,并且在步骤S402中执行GATT数据构建处理。也就是说,如图6所例示的GATT数据已经被保存在短距离通信单元157的存储区域202中。在执行软件关闭处理之后,通信装置151指示短距离通信单元157将GATT数据中的用于电力状态信息的存储区域中存储的信息改变为表示通信装置151处于软件关闭状态的信息。

[0086] 在步骤S501中接收来自通信装置151的指示,然后,在步骤S502中,短距离通信单元157将表示通信装置151处于软件关闭状态的信息写入GATT数据中的用于电力状态信息的存储区域。

[0087] 步骤S503至S505的处理与步骤S403至S405的处理类似,并且因此这里不再描述。如果通信装置151的电力状态不是软件开启状态(步骤S505中为“否”),则信息处理装置101在步骤S505中确定通信装置151的大部分功能不运行。然后,信息处理装置101执行步骤S506的处理和之后的处理。

[0088] 在步骤S506中,信息处理装置101在显示单元108上显示表示通信装置151不处于软件开启状态的画面。也就是说,在通信装置151不处于软件开启状态的情况下,与通信装置151处于软件开启状态的情况下的处理不同,信息处理装置101不请求短距离通信单元157获取通信信息。在步骤S506中显示的畫面可以包括,例如,表示在通信装置151处于软件关闭状态下的情况下不能执行的功能的区域,或者用于将通信装置151转变到软件开启状态的输入按钮。图14例示了在步骤S506中显示的画面的示例。按钮1401是用于将通信装置151转变到软件开启状态的输入按钮。按钮1402是用于不将通信装置151转变到软件开启状态的输入按钮。

[0089] 在步骤S507中,信息处理装置101确定是否从使用信息处理装置101的用户接收到用于使用通信装置151的输入。具体地,例如,信息处理装置101确定是否接收到用于继续进行无线LAN设置处理的输入或用于将通信装置151转变到软件开启状态的输入(对按钮1401的操作)。可以使用输入接口102或者显示单元108作为用于从用户接收用于使用通信装置151的输入的方法。作为选择,信息处理装置101可以例如,通过由打印应用显示的畫面接收该输入。

[0090] 如果接收到该输入(在步骤S507中为“是”),则信息处理装置101执行步骤S508的

处理。如果接收到不使用通信装置151的输入(对按钮1402的输入)(在步骤S507中为“否”),则该处理结束。

[0091] 在步骤S508中,经由短距离通信单元110,信息处理装置101通过GATT通信请求短距离通信单元157写入用于将通信装置151转变到软件开启状态的信息(软件开启指令信息)。具体地,信息处理装置101指定与软件开启指令信息相对应的服务和特性的UUID,从而请求短距离通信单元157通过GATT通信将软件开启指令信息写入短距离通信单元157的存储区域202。在本示例性实施例中,与该信息相对应的特性对应于图6所例示的“软件开启命令”。

[0092] 在步骤S509中,短距离通信单元157确定在步骤S502构建的GATT数据中是否存在用于由信息处理装置101在步骤S508中指定的UUID相对应的信息的写入区域。此外,短距离通信单元157确定是否允许写入与信息相对应的服务和特性。如果GATT数据中存在用于与指定的UUID相对应的信息的写入区域,并且允许写入与该信息相对应的服务和特性,则短距离通信单元157将指定信息写入该区域。此时,短距离通信单元157将用于将通信装置151转变到软件开启状态的信息写入到软件开启命令的区域。因此,信息处理装置101能够将软件开启指令信息写入到GATT数据。如果写入完成,则短距离通信单元157向通信装置151(CPU154)通知信息被写入到“软件开启命令”的区域。另一方面,如果GATT数据中不存在用于与指定的UUID相对应的信息的写入区域,或者不允许写入与该信息相对应的服务和特性,则短距离通信单元157不执行步骤S509的处理和之后的处理。

[0093] 在步骤S509中,从短距离通信单元157接收到信息被写入到“软件开启命令”的区域的通知(检测到如今开启指令被写入到存储区域202),然后,在步骤S510中,通信装置151执行软件开启处理。软件开启处理是将通信装置151的电力状态转变到软件开启状态的处理。进行软件开启处理,从而信息处理装置101转变到软件开启状态使得从该点向前,能够执行图4中描述的处理。也就是说,再次满足用于开始步骤S403的处理的条件,并且再次执行步骤S403的处理和之后的处理,从而信息处理装置101能够与通信装置151执行无线LAN通信。作为选择,可以不再次满足用于开始步骤S403的处理的条件,并且在步骤S510之后自动进行步骤S405和S406的处理。

[0094] 如上所述,根据本示例性实施例,信息处理装置101首先经由短距离通信单元110获取通信装置151的电力状态的信息,并且从而能够根据获取的信息切换后续处理。然后,如果通信装置151处于软件开启状态,则信息处理装置101能够基于经由短距离通信单元110获取的通信信息与通信装置151建立无线LAN连接。此外,如果通信装置151不处于软件开启状态,则信息处理装置101能够在不获取通信信息的情况下显示表示通信装置151不处于软件开启状态的警告画面,或者将通信装置151转变到软件开启状态。因此,信息处理装置101能够避免获取不是最新信息的信息。此外,即使用户不在通信装置151附近,用户也能够知道通信装置151的电力状态。此外,如果通信装置151不处于软件开启状态,则用户能够知道预定功能不能执行。

[0095] 如果获取预定信息,则信息处理装置101变得能够将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送给通信装置151。具体地,例如,如果获取预定信息,则信息处理装置101启用显示画面上的、用于将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送给通信装置151的按钮。如果由用户选择启用的按钮,则信息处理装置101将执行与预定信息相对应的功能

的执行请求发送给通信装置151。另一方面,如果没有获取预定信息,则信息处理装置101禁用显示画面上的、用于将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送给通信装置151的按钮。用户不能选择禁用的按钮。因此,如果没有获取预定信息,则信息处理装置101不将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送给通信装置151。

[0096] 下面描述第二示例性实施例。通过与第一示例性实施例的控制不同的控制来解决问题的形式给出描述。这里除非另有声明,假设根据本示例性实施例的各个装置的构造与根据第一示例性实施例的装置的构造等同,这里不再描述构造。

[0097] 在本示例性实施例中,在通信装置151的装置状态处于软件开启状态的情况下,由通信装置151和信息处理装置101经由短距离通信单元110和短距离通信单元157执行的处理与第一示例性实施例中的处理类似。也就是说,在本示例性实施例中类似地执行图4的流程图中例示的处理。

[0098] 参照图7,描述根据本示例性实施例的处理。图7是例示在本示例性实施例中,在通信装置151的电力状态处于软件关闭状态的情况下,由通信装置151和信息处理装置101经由短距离通信单元110和短距离通信单元157执行的处理的流程图。事实上,由各个装置执行的处理通过装置的CPU将装置的存储区域(例如ROM或RAM)中存储的各种程序加载到装置的RAM并执行所加载的程序来实现。此外,用于执行图7的流程图中的步骤S701的处理和之后的处理的条件与用于执行图5的流程图中的步骤S501的处理和之后的处理的条件类似。此外,用于执行图7的流程图中的步骤S704的处理和之后的处理的条件与用于执行图5的流程图中的步骤S504的处理和之后的处理的条件类似。

[0099] 图7中的步骤S701、S702和S704的处理与图5中的步骤S501、S502和S503的处理类似,从而这里不再描述。

[0100] 在步骤S703中,短距离通信单元157改变存储区域202中包括的GATT数据的数据结构。也就是说,短距离通信单元157在正常操作状态下改变存储区域202中包括的如图6所例示的GATT数据,从而构建如图8或图9所例示的GATT数据。图8中的GATT数据的构造与图6中的GATT数据的构造的不同之处在于,针对与SSID和密码相对应的特性设置的值不能由信息处理装置101读取或写入。此外,图9中的GATT数据的构造与图6中的GATT数据的构造的不同之处在于,与SSID和密码相对应的特性不存在(被删除)。在步骤S705中,短距离通信单元157确定在步骤S703中构建的GATT数据中是否存在与由信息处理装置101在步骤S704中指定的UUID相对应的信息。此外,短距离通信单元157确定是否允许读取与信息相对应的服务和特性。此时,在本示例性实施例中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则如上所述构建图8或图9中的GATT数据。也就是说,如果通信装置151处于软件关闭状态,则在GATT数据中不存在与为了根据在步骤S704中做出的请求获取通信信息而被指定的UUID相对应的信息,或者不允许读取与该信息相对应的服务和特性。因此,如果通信装置151处于软件关闭状态,则短距离通信单元157不将与指定的UUID相对应的信息发送给短距离通信单元110,并且发送表示错误的信息。此时,通信装置151可以从软件关闭状态转变到正常操作状态。然后,在转变到正常操作状态之后,通信装置151可以将与由信息处理装置101在步骤S704中指定的UUID相对应的信息发送给信息处理装置101。

[0101] 在步骤S706中,信息处理装置101从短距离通信单元157获取错误信息。此时,短距离通信单元157明确表示读取错误。因此,信息处理装置101能够执行后续处理而不误解从

短距离通信单元157获取的信息。因此,如同步骤S506,信息处理装置101可以在显示单元108上显示表示通信装置151不处于软件开启状态的画面(图14)。此外,信息处理装置101可以执行第一示例性实施例中的步骤S506的处理和之后的处理,从而将通信装置151转变到软件关闭状态。

[0102] 当信息处理装置101获取预定信息时的信息处理装置101的行为和当信息处理装置10未获取预定信息时的信息处理装置101的行为与第一实施例中的类似。

[0103] 在本示例性实施例中,如果通信装置151在软件开启状态下操作,则不改变存储区域202中包括的GATT数据的数据结构。即,例如,存储区域202中包括的GATT数据的结构是如图6中例示的。在该状态下,能够获取通信信息。因此,如果通信装置151在软件开启状态下操作,则信息处理装置101能够从短距离通信单元157获取期望的信息而不获取错误信息。

[0104] 如上所述,根据本示例性实施例,如果通信装置151处于软件关闭状态,则通信装置151改变GATT数据的结构和内容并进行控制使得预定信息不能由信息处理装置101读取。也就是说,本示例性实施例与第一示例性实施例不同,通信装置151执行控制用于防止信息处理装置101获取不是最新消息的信息。此外,根据本示例性实施例,如果不能经由短距离通信单元110获取指定的信息,则信息处理装置101能够获取错误信息。然后,只有当获取正确的信息时,信息处理装置101才能够执行后续的处理。

[0105] (其他示例性实施例)

[0106] 在上面的示例性实施例中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则进行控制使得信息处理装置101不获取预定信息。作为选择,可以通过与这样的控制不同的方法来解决这个问题。例如,可以是如下的形式,同样如果通信装置151处于软件关闭状态,则信息处理装置101照常获取预定信息,但是如果信息处理装置101检测到通信装置151处于软件关闭状态,则信息处理装置101不使用所获取的预定信息来执行处理。也就是说,如果通信装置151处于软件关闭状态,则可以进行控制使得信息处理装置101不使用预定信息执行处理。可以由信息处理装置101或者由通信装置151来进行该控制。具体地,如果信息处理装置101检测到通信装置151处于软件关闭状态,并且即使信息处理装置101获取预定信息,信息处理装置101也可以禁用显示画面上的、用于将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送给通信装置151的按钮。

[0107] 在以上示例性实施例中,给出了如下形式中的描述,处理在通信装置151处于软件关闭状态的情况与通信装置151未处于软件关闭状态的情况之间切换。然而,以上示例性实施例不限于这种形式。作为选择,例如,该形式可以是处理在通信装置151处于省电状态的任意一种的情况与通信装置151未处于省电状态的任何一种(处于正常操作状态)的情况之间切换。

[0108] 此外,例如,可以是如下的形式,在通信装置151处于软件关闭状态的情况与通信装置151未处于软件关闭状态的情况二者中,将执行与预定信息相对应的功能的执行请求发送到通信装置151。在这种形式中,如果通信装置151处于软件关闭状态,则信息处理装置101在显示单元108上显示通知用户通信装置151处于软件关闭状态的画面,并且通信装置151不能执行与预定信息相对应的功能。

[0109] 本实施例还可以通过如下的处理来实现,将用于实现上述示例性实施例的功能的一个或更多的程序经由网络或各种存储介质应用到系统或装置,并使系统或装置的计算

机 (CPU或微处理器单元 (MPU)) 读取并执行该程序。此外,该程序可以通过单个计算机执行,或通过多个计算机的协作来执行。此外,不是以上所有处理都需要通过软件来实现,并且处理的一部分或全部可以通过例如专用集成电路 (ASIC) 等的硬件来实现。此外,本发明不限于单个计算机进行所有处理的形式。作为选择,可以是多个CPU适当地协作来进行处理的形式。又作为选择,可以是单个CPU执行以上处理中的任意处理,并且多个CPU协作进行其余的处理的形式。

[0110] 根据本发明,能够提高使用用于在省电状态下操作的通信装置的用户们的便利性,或者能够提高使用用于从用于在省电状态下操作的通信装置获取信息的信息处理装置的用户们的便利性。

[0111] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路 (ASIC)) 的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元 (CPU)、微处理单元 (MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘 (CD)、数字通用光盘 (DVD) 或蓝光光盘 (BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0112] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元 (CPU)、微处理单元 (MPU) 读出并执行程序的方法。

[0113] 虽然已经参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

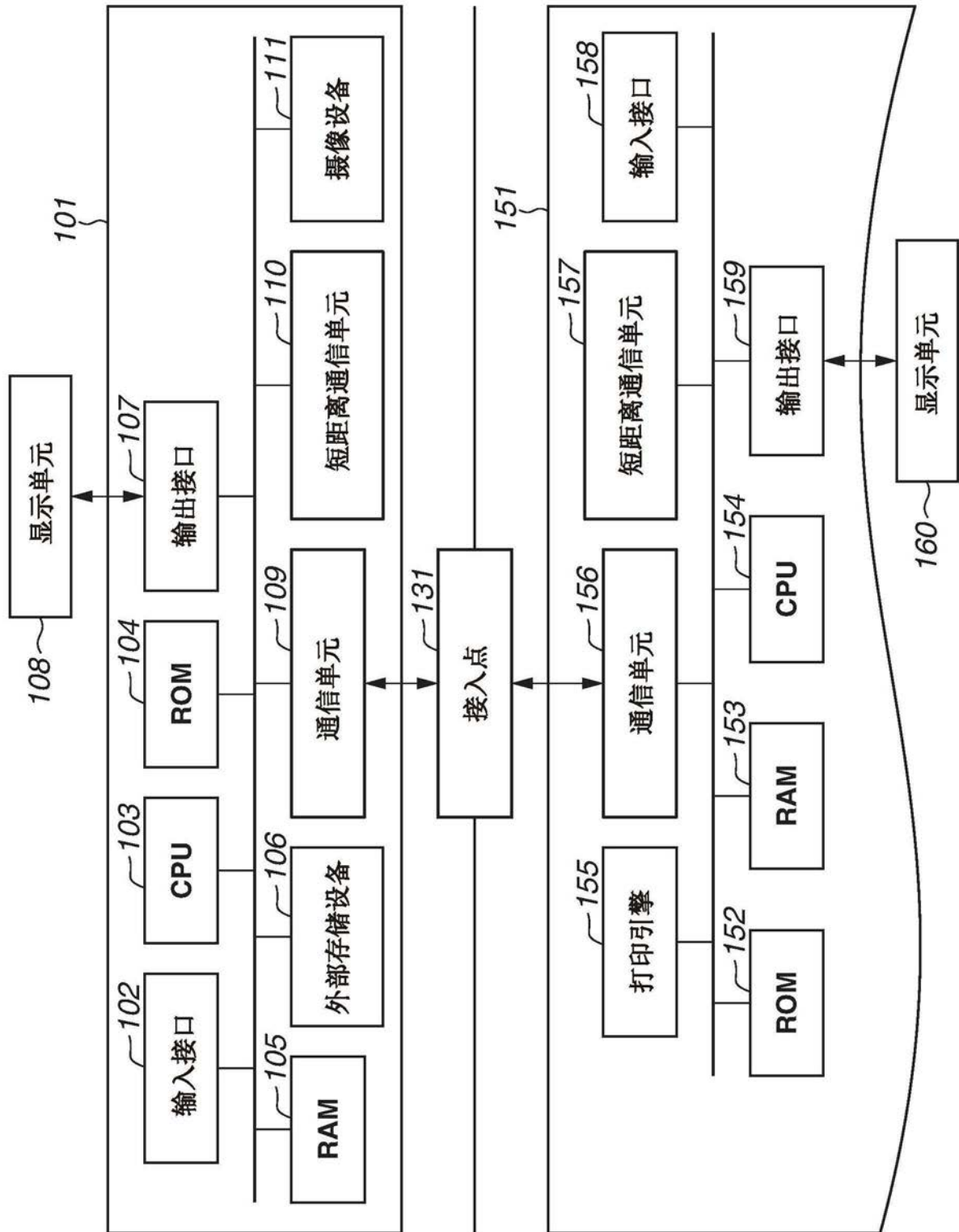


图1

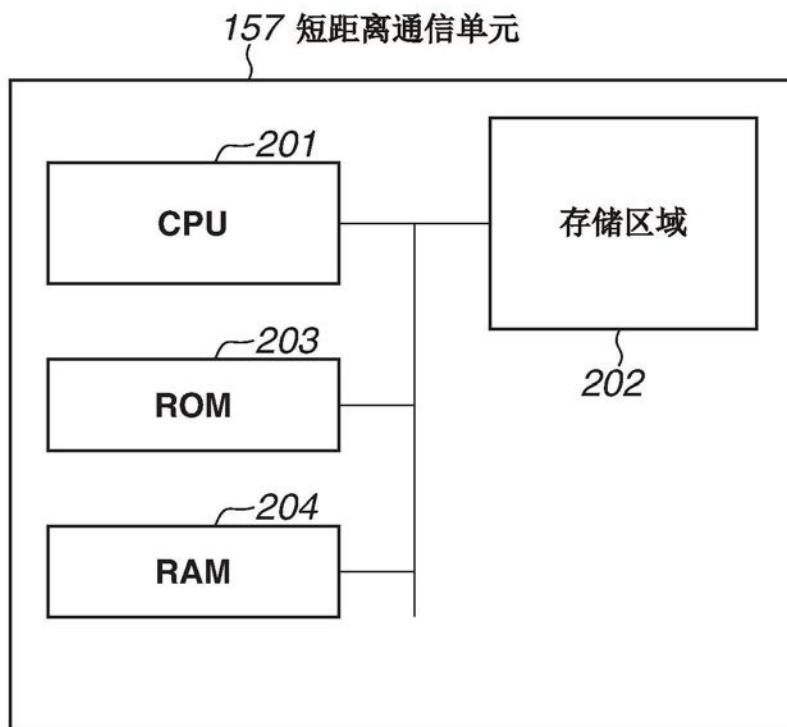


图2

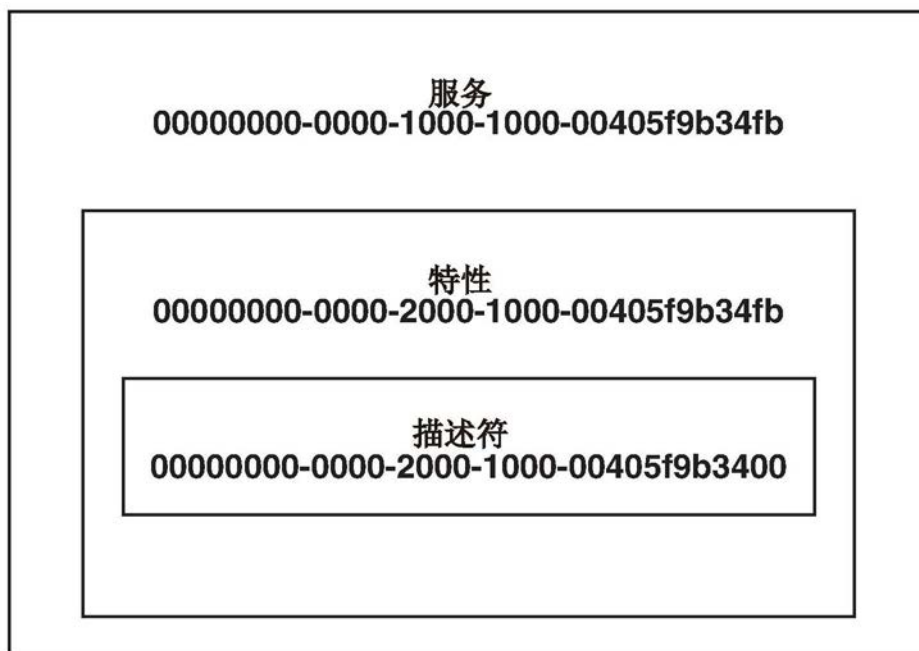


图3

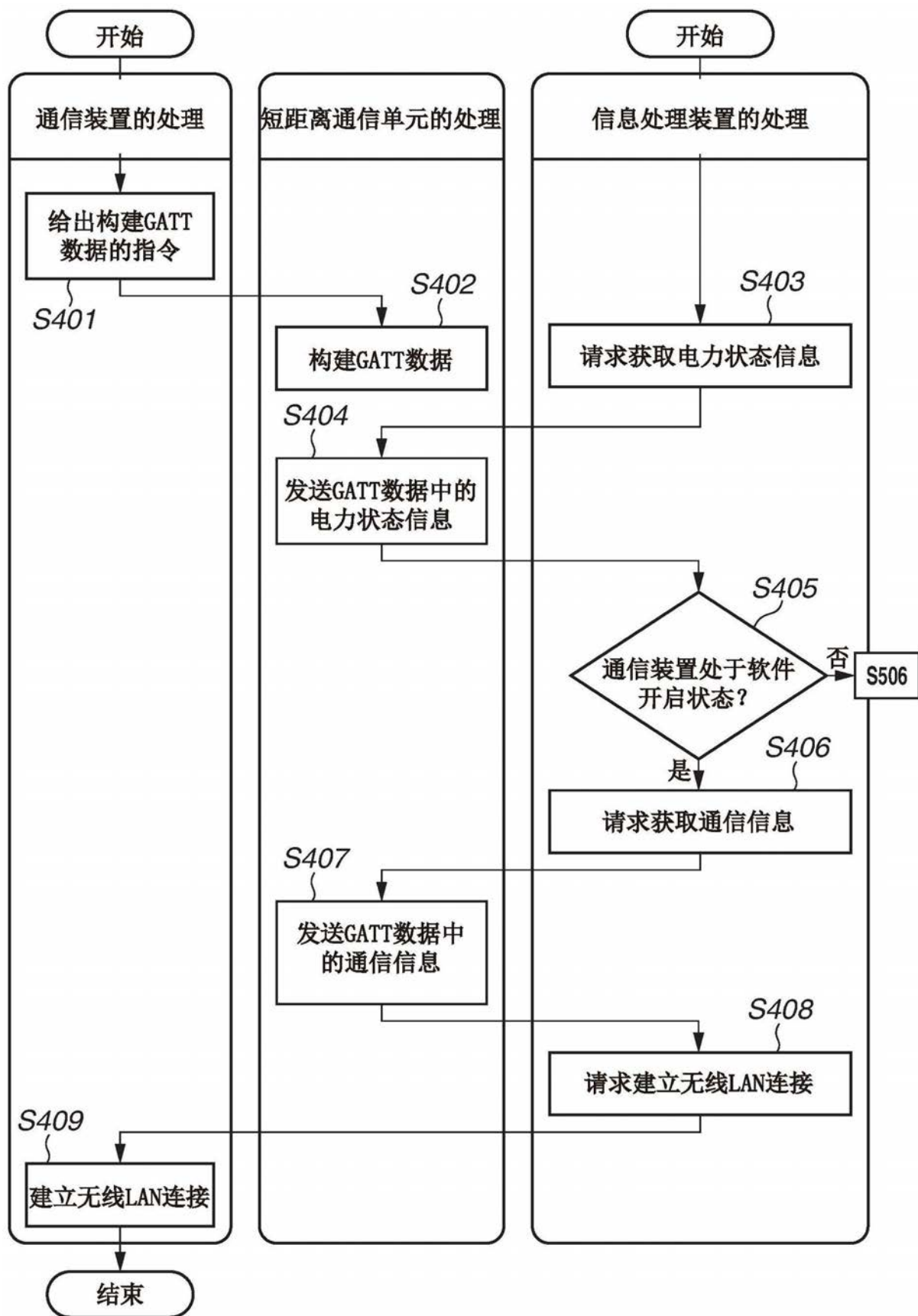


图4

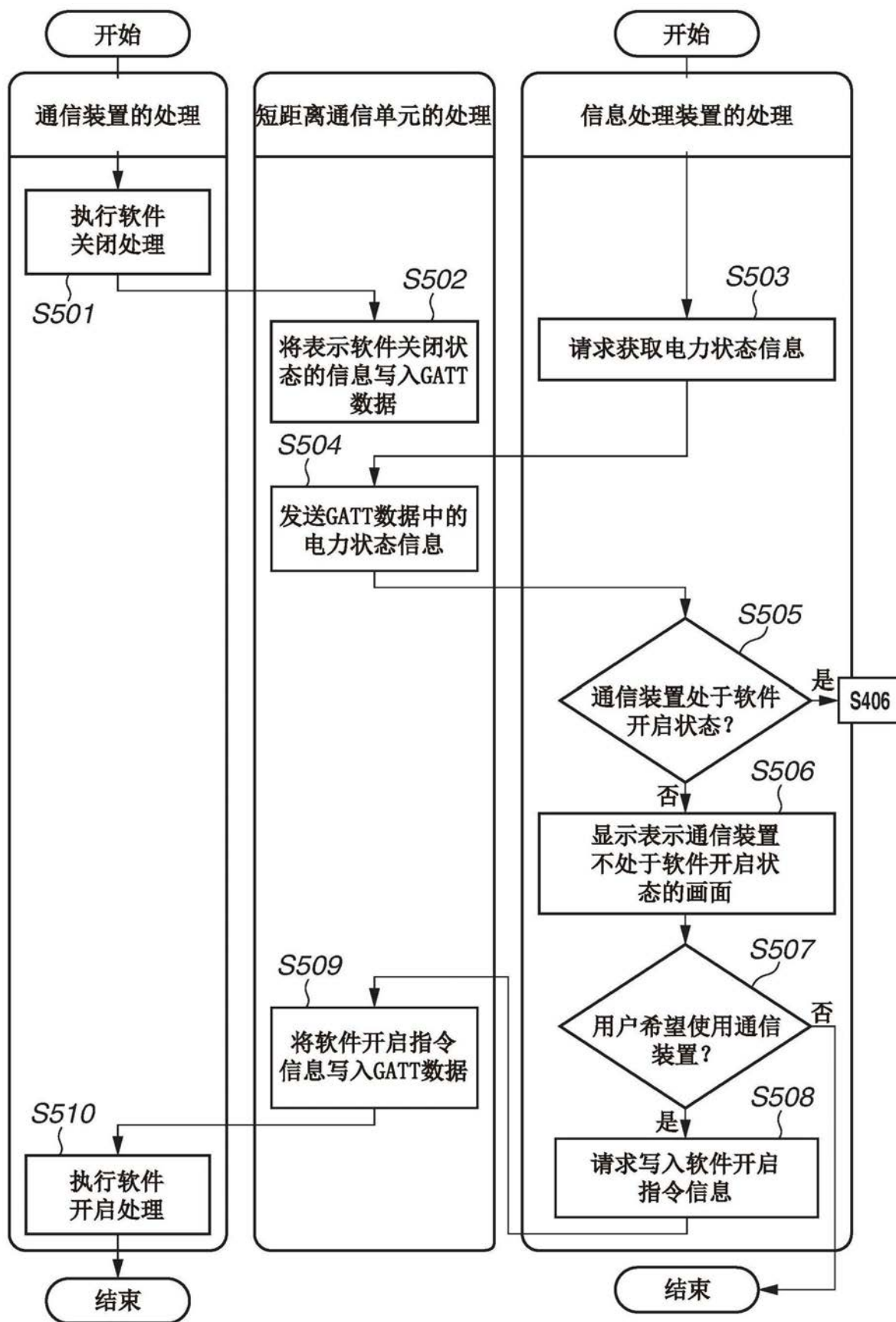


图5

服务UUID	服务名称	特性UUID	特性名称	服务可读	服务可写	特性可读	特性可写	值
0x180A	设备信息	0x2A29	制造商名称字符串	○		○		打印机设备
		0x2A24	硬件版本字符串			○		1010_AAA
		0x2A25	固件版本字符串			○		2030000
		0x2A26	软件版本字符串			○		0001
00000000-0000-1000-00405f9b34fb	用户缺省信息	00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fb	SSID	○	○	○		打印机SSID
		00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fc	密码			○		aaaa bbbb
		00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fd	软件开启命令				○	电源接通

图6

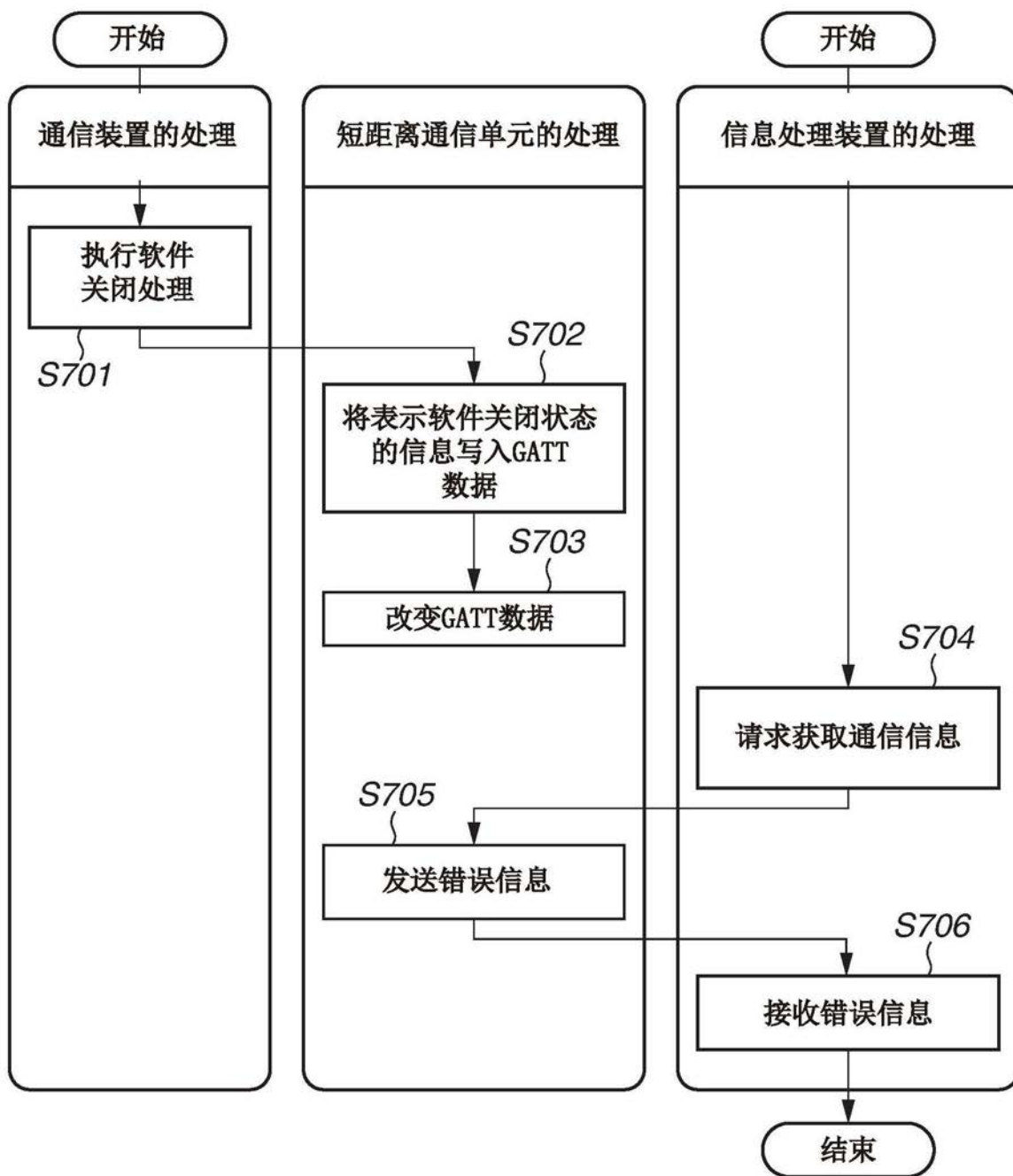


图7

服务UUID	服务名称	特性UUID	特性名称	服务可读	服务可写	特性可读	特性可写	值
0x180A	设备信息	0x2A29	制造商名称字符串	○		○		打印机设备
		0x2A24	硬件版本字符串			○		1010_AAA
		0x2A25	固件版本字符串			○		2030000
		0x2A26	软件版本字符串			○		0001
00000000-0000-1000-00405f9b34fb	用户缺省信息	00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fb	SSID	○	○			打印机SSID
		00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fc	密码					aaaa bbbb
		00000000-0000-2000-1000-00405f9b34fd	软件开启命令				○	电源接通

图8

服务UUID	服务名称	特性UUID	特性名称	服务可读	服务可写	特性可读	特性可写	值
0x180A	设备信息	0x2A29	制造商名称字符串	○		○		打印机设备
		0x2A24	硬件版本字符串			○		1010_AAA
		0x2A25	固件版本字符串			○		2030000
		0x2A26	软件版本字符串			○		0001
000000 00-000 0-1000 -1000- 00405f9 b34fb	用户缺省信息	00000000-00 00-2000-1000- 00405f9b34fd	软件开启命令	○	○		○	电源接通

图9

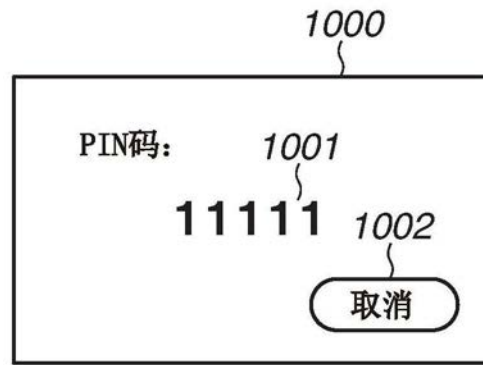


图10A

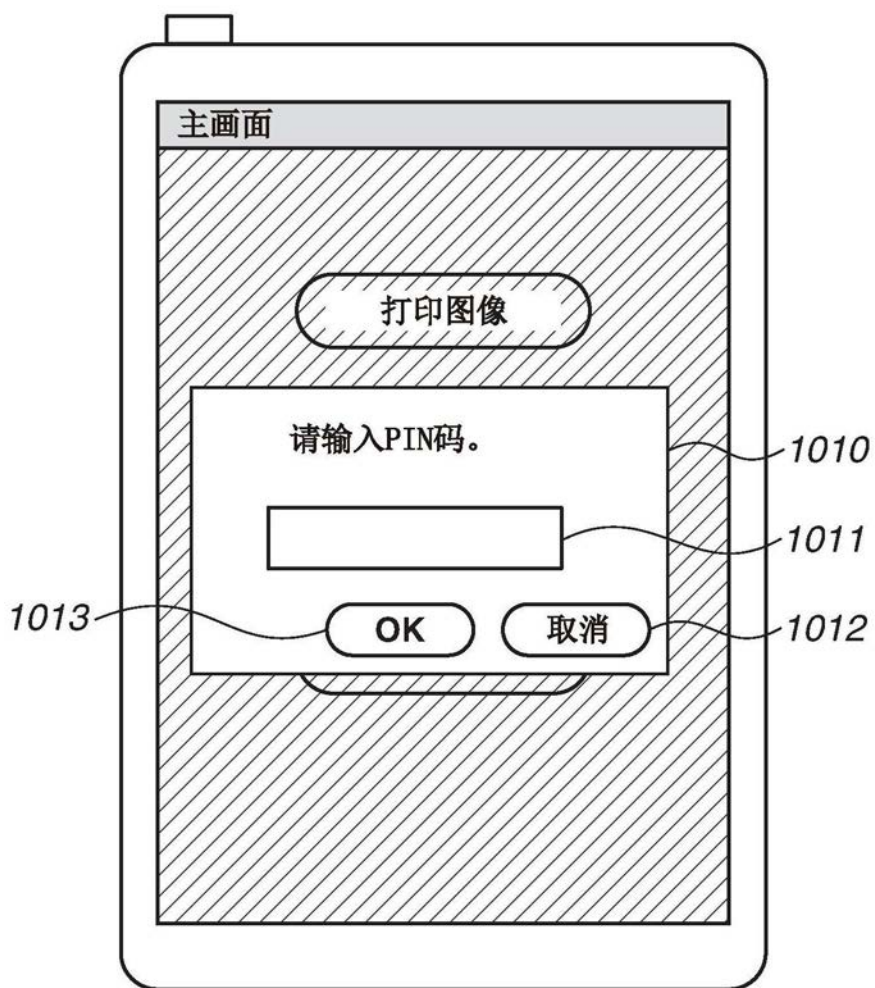


图10B

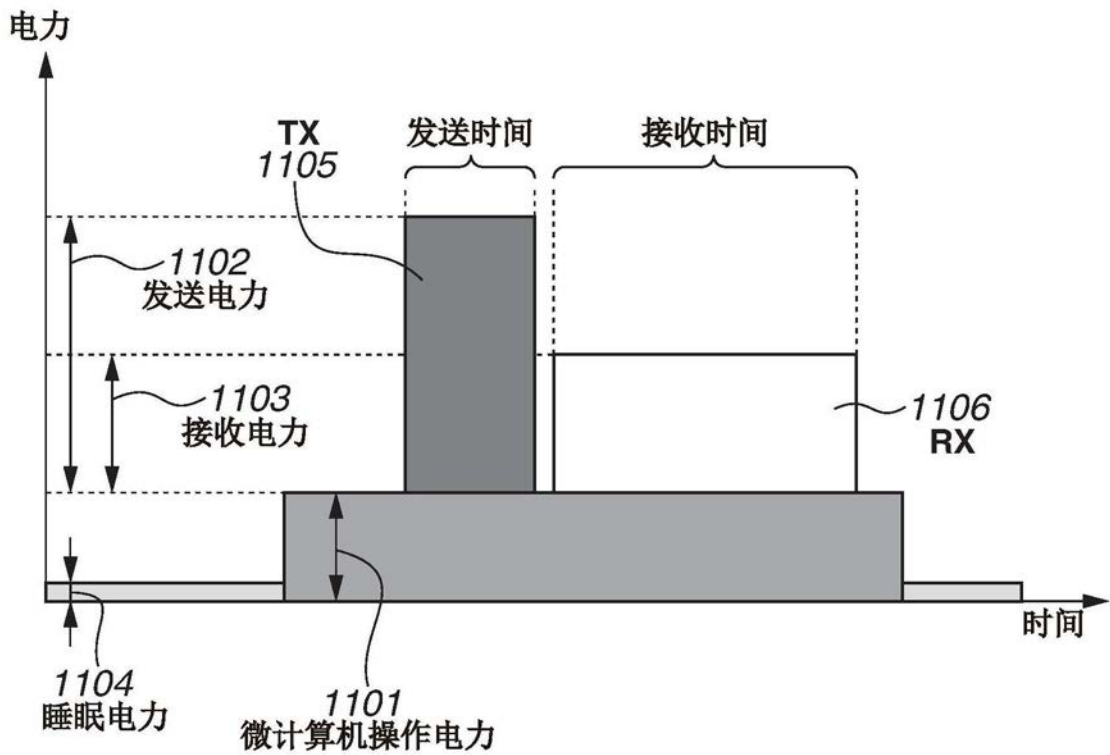


图11

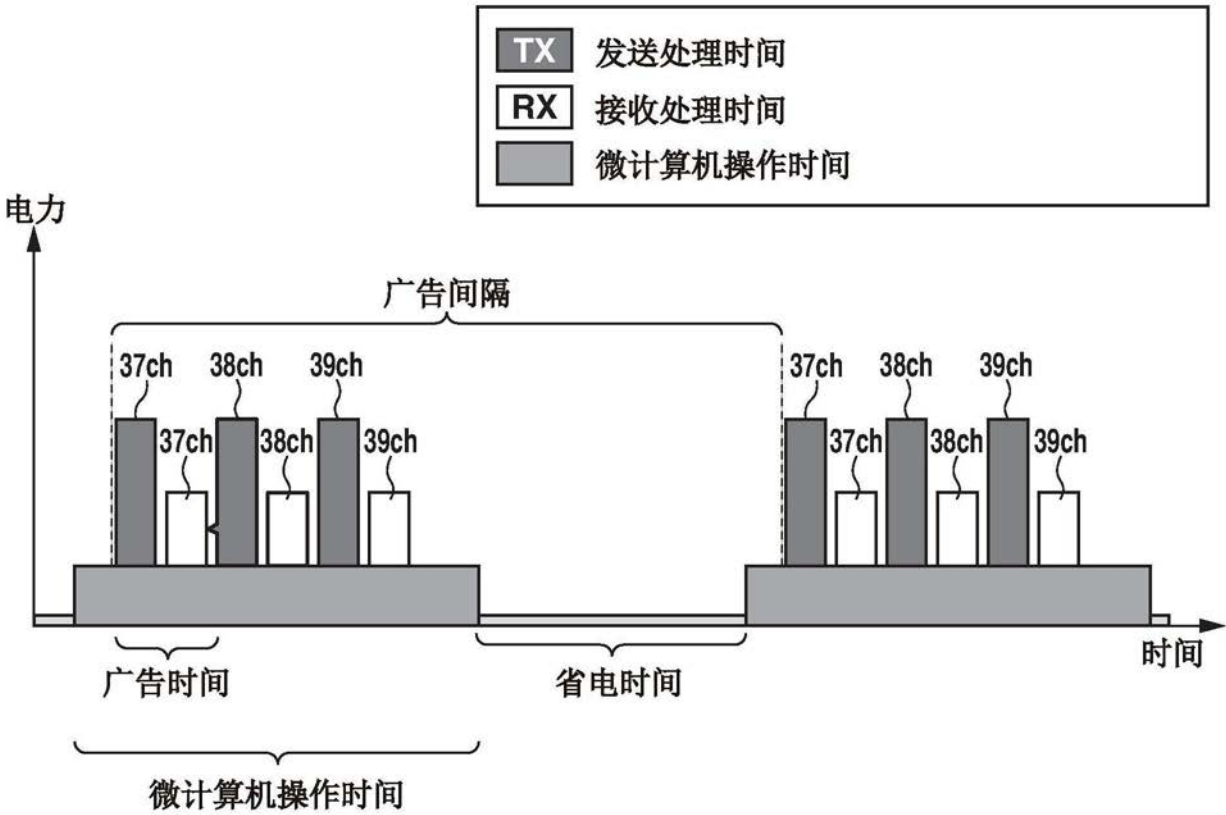


图12

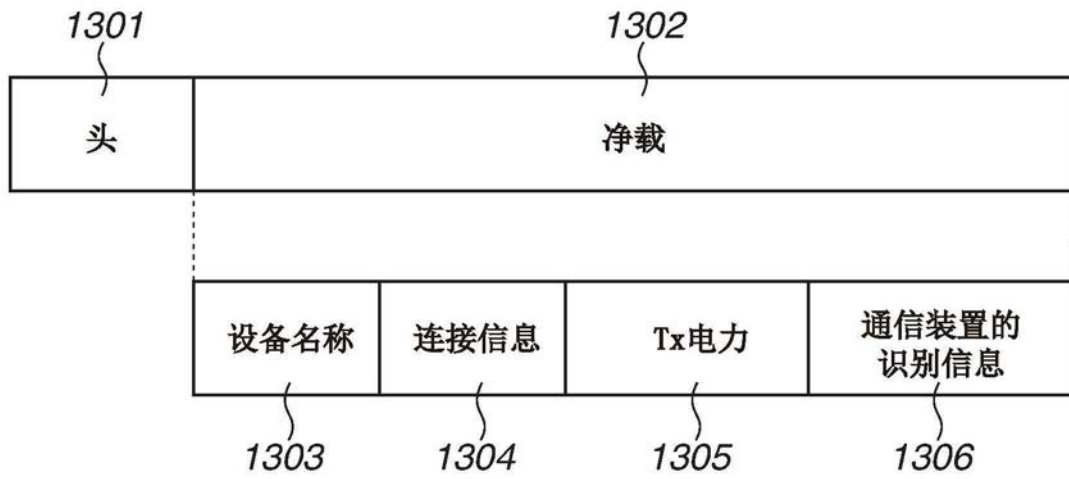


图13

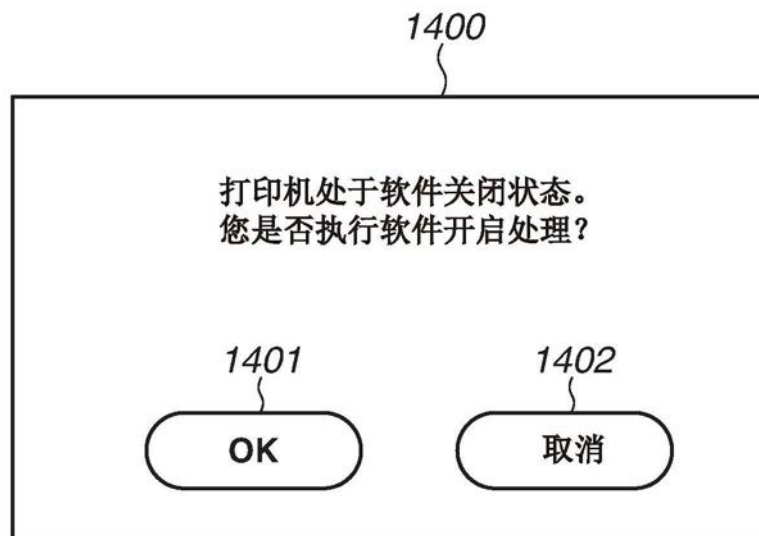


图14