



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108694026 B

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 201810269200.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.03.29

G06F 3/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108694026 A

(56) 对比文件

US 2015178031 A1, 2015.06.25

JP 2010277259 A, 2010.12.09

US 2014094117 A1, 2014.04.03

US 2015178031 A1, 2015.06.25

(43) 申请公布日 2018.10.23

(30) 优先权数据

2017-072376 2017.03.31 JP

审查员 张慧敏

(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 河合优

(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 李艳丽

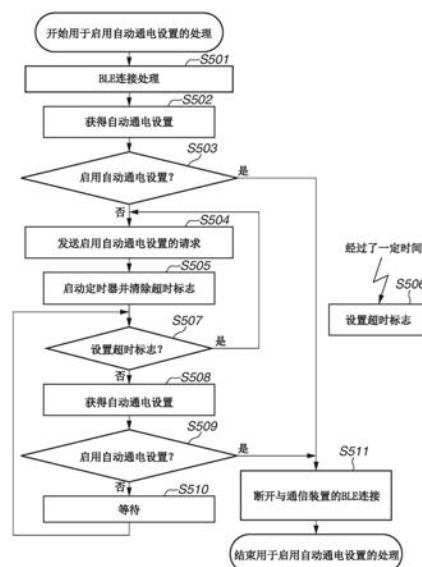
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

信息处理方法、信息处理装置和存储介质

(57) 摘要

本发明提供一种信息处理方法、信息处理装置和存储介质。根据本发明的信息处理方法由信息处理装置进行,所述信息处理装置被构造为通过预定通信方法与通信装置进行通信,所述通信装置在处于第一状态或具有比第一状态的电力消耗低的电力消耗的第二状态时能够通过所述预定通信方法进行通信。在从处于第一状态的通信装置获得与第二设置(其中通信装置进入不能够进行预定通信方法的第三状态)相对应的信息的情况下,请求进行第一设置(其中通信装置进入第二状态)。



1. 一种由信息处理装置和通信装置进行的信息处理方法,所述信息处理装置被构造为通过预定通信方法与通信装置进行通信,所述通信装置在处于第一状态或具有比第一状态的电力消耗低的电力消耗的第二状态时,能够通过所述预定通信方法进行通信,所述信息处理方法包括:

接收步骤,通过所述通信装置接收第一操作或第二操作:所述第一操作使所述通信装置进行第一设置,所述第一设置用于当处于第一状态的通信装置发生预定状态变化时,将通信装置转换为第二状态,并且当通信装置在第二状态下操作时,在满足预定条件的情况下,启用自动通电功能以自动使通信装置进入第一状态;所述第二操作使通信装置进行第二设置,所述第二设置用于将通信装置转换为第三状态并且禁用自动通电功能,在所述第三状态中当处于第一状态的通信装置发生所述预定状态变化时,通信装置不能通过所述预定通信方法进行通信;

控制步骤,在设置了第一设置的情况下,即使通信装置处于比第一状态的电力消耗低的状态,也能够控制通信装置通过所述预定通信方法进行通信,并且,在设置了第二设置的情况下,如果通信装置处于比第一状态的电力消耗低的状态,则控制通信装置不能够通过所述预定通信方法进行通信;

获得步骤,通过所述预定通信方法从处于第一状态的通信装置获得信息,所述信息指示是进行所述第一设置还是进行所述第二设置;以及

请求步骤,在获得的信息指示进行所述第二设置的情况下,所述信息处理装置通过所述预定通信方法请求处于第一状态的通信装置进行所述第一设置,

其中,在获得的信息指示进行所述第一设置的情况下,信息处理装置不向通信装置请求进行所述第二设置,其中,所述预定状态变化是断电。

2. 根据权利要求1所述的信息处理方法,

其中,所述获得步骤包括获得关于是否启用自动通电功能的设置,所述自动通电功能使得被断电的通信装置能够通过与信息处理装置的通信而被自动通电。

3. 根据权利要求1所述的信息处理方法,所述信息处理方法还包括:

接收步骤,在所述请求步骤之后,通过所述预定通信方法从通信装置接收关于通信装置的状态的状态信息;以及

在接收到与断电相对应的状态信息的情况下,通过所述预定通信方法指示通信装置使通信装置通电。

4. 根据权利要求1所述的信息处理方法,所述信息处理方法还包括:

接收步骤,通过与所述预定通信方法不同的另一种通信方法接收用于与通信装置建立连接的连接信息;以及

连接步骤,基于接收到的连接信息,通过另一种通信方法来与通信装置连接。

5. 根据权利要求4所述的信息处理方法,其中,信息处理装置通过另一种通信方法,来接收关于在所述连接步骤中连接的通信装置的性能信息。

6. 根据权利要求1所述的信息处理方法,其中,在通过所述预定通信方法为预定功能建立所述通信,所述信息处理装置和通信装置使用所述通信执行所述预定功能以及用户指定所述预定功能的情况下,执行所述请求步骤进行第一设置。

7. 根据权利要求1所述的信息处理方法,所述信息处理方法还包括:

确定步骤,基于关于通信装置的信息,确定是否第一次进行通过所述预定通信方法与通信装置的通信,

其中,在确定第一次进行通过所述预定通信方法的通信的条件下,进行所述请求步骤。

8.根据权利要求1所述的信息处理方法,其中,所述预定通信方法是蓝牙低能耗。

9.根据权利要求1所述的信息处理方法,其中,通信装置是被构造为打印图像的打印机。

10.一种包括通信装置和信息处理装置的通信系统,所述信息处理装置,其被构造为通过预定通信方法与通信装置进行通信,所述通信装置在处于第一状态或具有比第一状态的电力消耗低的电力消耗的第二状态时,能够通过所述预定通信方法进行通信,所述通信装置包括:

接收单元,通过所述通信装置接收第一操作或第二操作:所述第一操作使所述通信装置进行第一设置,所述第一设置用于当处于第一状态的通信装置发生预定状态变化时,将通信装置转换为第二状态,并且当通信装置在第二状态下操作时,在满足预定条件的情况下,启用自动通电功能以自动使通信装置进入第一状态;所述第二操作使通信装置进行第二设置,所述第二设置用于将通信装置转换为第三状态并且禁用自动通电功能,在所述第三状态中当处于第一状态的通信装置发生所述预定状态变化时,通信装置不能通过所述预定通信方法进行通信;

控制单元,在设置了第一设置的情况下,即使通信装置处于比第一状态的电力消耗低的状态,也能够控制通信装置通过所述预定通信方法进行通信,并且,在设置了第二设置的情况下,如果通信装置处于比第一状态的电力消耗低的状态,则控制通信装置不能够通过所述预定通信方法进行通信;

所述信息处理装置包括:

获取单元,其被构造为通过所述预定通信方法从处于第一状态的通信装置获得信息,所述信息指示是进行所述第一设置还是进行所述第二设置;以及

请求单元,其被构造为在所述获取单元获得的信息指示进行所述第二设置的信息的情况下,通过所述预定通信方法请求处于第一状态的通信装置进行所述第一设置,

其中,在获取单元获得的信息指示进行所述第一设置的情况下,所述信息处理装置不向通信装置请求进行所述第二设置,以及

其中,所述预定状态变化是断电。

信息处理方法、信息处理装置和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及要由信息处理装置进行的信息处理方法,该信息处理装置被构造为使用预定通信方法与通信装置通信。当处于第一状态或具有比第一状态的电力消耗低的电力消耗的第二状态时,通信装置能够使用预定通信方法进行通信。

背景技术

[0002] 迄今为止,存在用于当装置满足预定条件时自动改变装置的操作状态的技术。日本特开2017-10163号公报讨论了一种自动通电功能,该自动通电功能用于在处于断电状态的打印机接收到要打印的数据的情况下,自动使打印机进入通电状态。

[0003] 然而,如果诸如在日本特开2017-10163号公报中讨论的装置的自动通电功能被禁用,并且用户期望在装置与信息处理装置之间进行通信,则由于装置的断电状态而有时无法进行期望的通信。在这种情况下,需要用户的诸如通电的操作,并且可能难以进行期望的通信。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题而实现了本发明,并且本发明旨在提供一种便于用户在通信装置与信息处理装置之间建立通信的技术。

[0005] 根据本发明的一方面,根据本发明的信息处理方法由信息处理装置进行,该信息处理装置被构造为通过预定通信方法与通信装置进行通信,该通信装置在处于第一状态或具有比第一状态的电力消耗低的电力消耗的第二状态时能够通过所述预定通信方法进行通信。通过所述预定通信方法从处于第一状态的通信装置获得指示是进行第一设置还是进行第二设置的信息,在第一设置中,当在处于第一状态的通信装置中发生预定状态变化时通信装置进入第二状态,在第二设置中通信装置进入不能进行所述预定通信方法的第三状态。在获得与第二设置相对应的信息的情况下,通过所述预定通信方法请求处于第一状态的通信装置进行第一设置。在获得与第一设置相对应的信息的情况下,信息处理装置不向通信装置请求第二设置。在获得与第二设置相对应的信息的情况下,请求进行第一设置。

[0006] 根据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

[0007] 图1是示出根据示例性实施例的信息处理装置和通信装置的构造的示例的图。

[0008] 图2是用于描述用于广播广告信息和接收连接请求信息的处理的图。

[0009] 图3是用于描述蓝牙低功耗(BLE)广告的图。

[0010] 图4A和图4B是示出与配对处理有关的画面的图。

[0011] 图5是用于启用通信装置的自动通电设置的处理的流程图。

[0012] 图6是包括图6A和图6B的流程图的图,图6A和图6B示出了用于通过BLE通信建立网络连接并获得关于打印机的性能(capability)信息的处理。

[0013] 图7A和图7B是示出在自动通电设置的自动设置处理中显示的画面的图。

[0014] 图8是示出照片打印中显示的画面的图。

具体实施方式

[0015] 下面将参照附图描述本发明的示例性实施例。然而,应该理解的是,在不脱离本发明主旨的基础上,基于本领域技术人员的普通知识对以下示例性实施例作出的适当改变和改进也被包括在本发明的范围内。下面描述的本发明的每一个实施例都可以单独实现或作为多个实施例的组合实现。此外,不同实施例的特性可以在必要时结合,或者在单个实施例中从单个实施例中组合元素或特性是有益的

[0016] 将描述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。在本示例性实施例中,信息处理装置被例示为智能电话。然而,这不是限制性的。包括移动终端、笔记本个人计算机(PC)、平板终端、个人数字助理(PDA)和数字照相机的各种装置也是适用的。在本示例性实施例中,通信装置被例示为打印机。然而,这不是限制性的。可以应用能够与信息处理装置进行无线通信的各种装置。适用的打印机的示例包括喷墨打印机、全色激光束打印机和单色打印机。除打印机之外,复印机、传真装置、移动终端、智能电话、笔记本PC、平板终端、PDA、数字照相机、音乐再现设备和电视机也是适用的。另外,具有包括复印功能、传真(FAX)功能和打印功能的多种功能的多功能外围设备也是适用的。

[0017] 首先,将参照图1的框图描述根据本示例性实施例的信息处理装置和能够与根据本示例性实施例的信息处理装置进行通信的通信装置的构造。虽然通过使用以下构造作为示例来描述本示例性实施例,但是本示例性实施例可应用于能够与通信装置通信的装置,并且,这些功能不特别限于图示的那些功能。

[0018] 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和短距离无线通信单元110。

[0019] 输入接口102是用于接受来自用户的数据输入和操作指令的接口。输入接口102可以包括物例如理键盘、按钮和/或触摸面板。将在下面描述的输出接口107和输入接口102可以被构造为相同的组件,使得画面输出和对来自用户的操作的接受由相同的组件进行。

[0020] CPU 103是系统控制单元,并且控制整个信息处理装置101。

[0021] ROM 104存储静态数据,诸如要由CPU 103执行的控制程序,数据表和内置操作系统(OS)程序。在本示例性实施例中,存储在ROM 104中的控制程序在存储在ROM 104中的内置OS程序的管理下进行诸如调度、任务切换和中断处理的软件执行控制。

[0022] RAM 105包括需要备用电源的静态RAM(SRAM)。RAM 105通过使用未示出的用于数据备份的一次电池来保持数据,因此可以以非易失性方式存储诸如程序控制变量的重要数据。用于存储关于信息处理装置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被配设在RAM 105中。RAM 105还被用作CPU 103的主存储器和工作存储器。

[0023] 外部存储设备106存储用于提供打印执行功能的应用和用于生成可由通信装置151解释的打印信息的打印信息生成程序。外部存储设备106还存储各种程序和由所述程序使用的各种类型的信息。各种程序包括用于与经由通信单元109连接的通信装置151进行发送和接收的信息发送和接收控制程序。

[0024] 输出接口107是用于对显示单元108进行控制以显示数据并进行信息处理装置101的状态的通知的接口。

[0025] 显示单元108包括发光二极管(LED)和液晶显示器(LCD),并且显示数据和进行信息处理装置101的状态的通知。包括诸如数值输入键、模式设置键、确定键、取消键和电源键等的键的软件键盘可以被配设在显示单元108上,以经由显示单元108接受来自用户的输入。

[0026] 通信单元109是用于连接到诸如通信装置151等的装置并进行数据通信的组件。例如,通信单元109可以连接到通信装置151中的接入点(未示出)。通信单元109和通信装置151中的接入点之间的连接,使得信息处理装置101和通信装置151之间能够相互通信。通信单元109可以通过无线通信直接与通信装置151通信。通信单元109可以经由位于信息处理装置101和通信装置151之外的外部接入点(接入点131)进行通信。无线通信方法的示例包括无线保真(Wi-Fi)(注册商标)和蓝牙(Bluetooth)(注册商标)。接入点131的示例包括诸如无线局域网(LAN)路由器的设备。在本示例性实施例中,其中信息处理装置101和通信装置151直接连接而没有外部接入点的方法将被称为直接连接方法。信息处理装置101和通信装置151经由外部接入点连接的方法将被称为基础设施连接方法。

[0027] 短距离无线通信单元110是用于在短距离上与诸如通信装置151的装置建立无线连接并进行数据通信的组件。短距离无线通信单元110通过与通信单元109的通信方法不同的通信方法来进行通信。短距离无线通信单元110可以连接到通信装置151中的短距离无线通信单元157。在本示例性实施例中,蓝牙低功耗(BLE)被用作短距离无线通信单元110的预定通信方法。

[0028] 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和短距离无线通信单元157。

[0029] 通信单元156包括用于与诸如信息处理装置101的装置建立连接的接入点,作为通信装置151内的接入点。接入点可以连接到信息处理装置101的通信单元109。通信单元156可以通过无线通信直接与信息处理装置101通信。通信单元156可以经由接入点131进行通信。通信方法的示例包括Wi-Fi(注册商标)和蓝牙(注册商标)。通信单元156可以包括用作接入点的硬件。通信单元156可以通过使用作为接入点操作的软件来作为接入点操作。

[0030] 短距离无线通信单元157是用于在短距离上与诸如信息处理装置101的装置建立无线连接的组件。在本示例性实施例中,BLE被用作短距离无线通信单元157的通信方法。

[0031] RAM 153包括需要备用电源的SRAM。RAM 153通过使用未示出的、用于数据备份的一次电池来保持数据,因此可以以非易失性方式存储诸如程序控制变量等的重要数据。用于存储关于通信装置151的设置信息和通信装置151的管理数据的存储区域也被配设在RAM 153中。RAM 153还用作CPU 154的主存储器和工作存储器。RAM 153存储用于临时存储从信息处理装置101接收的打印信息的通信缓冲器以及各种类型的信息。

[0032] ROM 152存储静态数据,例如要由CPU 154执行的控制程序、数据表和OS程序。在本示例性实施例中,存储在ROM 152中的控制程序在存储在ROM 152中的内置OS程序的管理下进行诸如调度、任务切换和中断处理等的软件执行控制。

[0033] CPU 154是系统控制单元,并且控制整个通信装置151。

[0034] 打印引擎155基于存储在RAM 153中的信息和从信息处理装置101接收到的打印作

业,通过使用诸如墨的记录剂,在诸如纸张的记录介质上形成图像以输出打印结果。由于从信息处理装置101发送的打印作业包括大量的发送数据并且需要高速通信,因此这里的打印作业是经由通信单元156接收的,该通信单元156能够以比短距离无线通信单元157高的速度进行通信。

[0035] 在通信装置151上配设未示出的电源键。如果用户按下电源键,则通信装置151的状态可以在断电状态与通电状态之间切换。通信装置151具有将在下面描述的自动断电功能和自动通电功能。用户可以单独设置启用还是禁用相应的功能。如果自动断电功能被启用,则通信装置151在没有按下电源键的情况下、在满足预定条件时自动进入断电状态。预定条件的示例包括当通信装置151在预定时间内未被使用时。另一方面,如果自动通电功能被启用,则通信装置151在没有按下电源键的情况下、在满足预定条件时自动进入通电状态。预定条件的示例包括在通信装置151接收到数据时。

[0036] 诸如外部硬盘驱动器(HDD)和安全数字(SD)卡的存储器可以作为可选设备安装在通信装置151上。要存储在通信装置151中的信息可以存储在存储器中。根据本示例性实施例的通信装置151具有通过连接设置处理设置的连接模式,并且以基于设置的通信模式的连接构造与信息处理装置101进行通信。如果根据本示例性实施例的通信装置151通过基础设施连接进行通信,则基础设施连接模式被设置为通信模式。如果根据本示例性实施例的通信装置151通过直接连接进行通信,则直接连接模式被设置为连接模式。

[0037] 尽管以上通过举例的方式描述了信息处理装置101和通信装置151之间的处理分布,但是这种分布模式不是限制性的。处理可以以不同的方式进行分布。

[0038] 在本示例性实施例中,信息处理装置101将预定应用存储在ROM104或外部存储设备106中。预定应用的示例是用于将用于打印存储在信息处理装置101中的图像数据或文档数据的打印作业发送到通信装置151的应用程序。具有这种功能的应用在下文中将被称为打印应用。例如,打印应用还可以包括除打印功能以外的一个或多个功能。例如,如果通信装置151具有扫描功能,则打印应用可以包括扫描设置在通信装置151上的原稿的功能、进行关于通信装置151的其他设置的功能以及检查通信装置151的状态的功能。换句话说,除了打印作业之外,打印应用还可以包括将扫描作业或设置作业发送到通信装置151的功能。打印应用可以经由信息处理装置101的通信单元109和通信装置151的通信单元156获得关于通信装置151的性能信息。性能信息是关于通信装置151的能力(ability)信息。例如,如果通信装置151具有打印功能,则要打印的片材的尺寸以及片材的类型应用于性能信息。打印应用在信息处理装置101的显示单元108上显示获得的性能信息,并且用户可以从性能信息中选择要用于打印的片材的尺寸和片材的类型。打印应用通过使用用户选择的片材的尺寸和片材的类型生成打印作业。性能信息可以包括通信装置151特有的信息,诸如,通信装置151的媒体访问控制(MAC)地址。多个通信装置151可以被登记在打印应用中。在这种情况下,关于相应通信装置151(被称为登记装置)的多条性能信息可以被存储在信息处理装置101的ROM 104或外部存储设备106中。用户可以经由打印应用的用户界面(UI)从登记装置的列表中选择任意一个(被称为选定装置)。在选定装置上进行打印。如果通信装置151是打印机,则登记装置和选定装置分别被称为登记打印机和选定打印机。然而,通信装置151不限于打印机。

[0039] 在本示例性实施例中,短距离无线通信单元110和157将被描述为通过BLE进行通

信。在本示例性实施例中,通信装置151的短距离无线通信单元157用作广播将在下面描述的广告信息的广告商(或从设备)。短距离无线通信单元110用作接收广告信息的扫描器(或主设备)。通信单元109和156将被描述为经由无线LAN(Wi-Fi)进行通信。现在,将描述根据BLE标准发送广告信息和接收BLE连接请求的处理。

[0040] 在本示例性实施例中,如上所述,通信装置151的短距离无线通信单元157作为从设备操作。因此,由短距离无线通信单元157进行上述处理。短距离无线通信单元157通过将2.4GHz频带划分为40个信道(0至39信道)来进行通信。在这些信道中,短距离无线通信单元157使用第37信道到第39信道来发送广告信息和接收BLE连接请求,并且在BLE连接之后使用第0信道到第36信道来进行数据通信。

[0041] 图2示出了通过使用一个信道发送广告信息时的逐个处理的短距离无线通信单元157的电力消耗。图2的纵轴表示电力消耗,横轴表示时间。发送处理或用于广播广告信息的处理具有总电力消耗Tx 205。接收处理或用于维持用于接收BLE连接请求的接收器有效的处理,具有总电力消耗Rx 206。发送电力202表示发送处理的瞬时电力消耗。接收电力203表示接收处理的瞬时电力消耗。微型计算机操作电力201表示当短距离无线通信单元157中的微型计算机正在运行时的瞬时电力消耗。微型计算机甚至在Tx 205和Rx 206之前、之后和之间运行,这是因为微型计算机需要预先被激活以进行和停止发送处理和接收处理。如果广告信息通过多个信道发送,则电力消耗与发送广告信息的信道的数量一样多地增加。当微型计算机未运行并且短距离无线通信单元157处于省电状态时,短距离无线通信单元157的瞬时电力消耗是睡眠电力204。以这种方式,短距离无线通信单元157通过使用预定信道进行发送处理,然后通过使用相同信道在一定时间内进行接收处理,以等待来自信息处理装置101的BLE连接请求的发送。

[0042] 如图3所示,短距离无线通信单元157在停止微型计算机的操作以进入省电状态预定时间之前,逐个信道重复三次广告信息的发送处理和接收处理。以下将通过预定信道的广告信息的发送处理和接收处理的组合称为广告。通过预定信道发送广告信息的时间间隔将被称为广告间隔。重复从第一广告到省电状态的广告的次数可以被任意改变为三次到更少次。

[0043] 在开始供电时,短距离无线通信单元157进行初始化处理并进入广告状态。进入广告状态,短距离无线通信单元157在周围广播广告信息。广告信息是指包含基本标题信息(用于识别发送广告信息的装置的标识信息)的信号。例如,如果通信装置151是打印机,则广告信息包括打印机的因特网协议(IP)地址、要用于打印的端口、指示特定打印服务的信息以及关于广告信息的发送电力的信息。

[0044] 如果信息处理装置101的短距离无线通信单元110接收到广告信息,则短距离无线通信单元110向短距离无线通信单元157发出扫描请求。响应于扫描请求,通信装置151的短距离无线通信单元157将关于通信装置151的标识信息(通用唯一标识符(UUID))和关于通信装置151的功能和硬件的信息作为扫描响应发送。在信息处理装置101接收到扫描响应之后,开始将在下面描述的配对和通用属性配置文件(GATT)通信。

[0045] 在本示例性实施例中,信息处理装置101和通信装置151在其间进行认证,并且进行用于通过装置之间的GATT通信读取和写入数据的配对处理。GATT是用于根据BLE标准管理信息的读取和写入(发送和接收)的配置文件。GATT通信是指这样的通信,其中,信息处理

装置101扮演GATT客户端的角色,通信装置151扮演GATT服务器的角色,并且,信息处理装置101根据基于GATT的配置文件从通信装置151读取信息和向通信装置151写入信息。通信装置151被构造为在未进行信息处理装置101和通信装置151之间的配对的状态下不许可通过GATT通信进行信息的读取和写入。这可以防止:未配对的信息处理装置101和通信装置151进行通信,使得例如存储在通信装置151中的信息由未配对的信息处理装置101无意地获得。在本示例性实施例中,存在没有配对就许可的GATT通信和没有配对就不许可的GATT通信。通过没有配对就许可的GATT通信允许较低机密信息的通信,可以提高通信的便利性。仅通过没有配对就不许可的GATT通信允许高度机密信息的通信,可以提高通信安全。

[0046] 将描述配对处理的细节。首先,如果上述打印应用被激活,并且信息处理装置101经由打印应用从用户接受用于配对处理的执行指令,则信息处理装置101开始搜索包括特定装置信息的广告信息。特定装置信息的示例包括与打印应用相对应的装置(打印机)的UUID和MAC地址。如果信息处理装置101接收到包括特定装置信息的广告信息,则信息处理装置101在显示单元108上显示发送包括特定装置信息的广告信息的装置的列表,并且接受用户对要配对的装置的选择。以下描述是在通信装置151被选择的假设下给出的。

[0047] 如果信息处理装置101接受要配对的装置的选择,则信息处理装置101根据安全管理器协议通过通信将配对请求发送到通信装置151。装置101和151通过使用安全管理器协议进行通信,直到配对结束。接收到配对请求时,通信装置151在通信装置151的显示单元上显示诸如图4A所示的个人标识号(PIN)码显示画面200。PIN码显示画面200显示PIN码221和用于取消配对处理的取消按钮222。发送配对请求时,信息处理装置101在显示单元108上显示诸如图4B所示的PIN码输入画面210。PIN码输入画面210包括用于接受用户的PIN码221的输入的PIN码输入区域211,以及用于将输入的PIN码221发送到通信装置151的OK按钮213。PIN码输入画面210还包括用于取消配对处理的取消按钮212。如果在PIN码221被输入到PIN码输入区域211的情况下按下OK按钮213,则信息处理装置101将包括输入的PIN码221的信息发送到通信装置151。通信装置151确定包括在接收到的信息中的PIN码221是否与显示在PIN码显示画面200上的PIN码221一致。如果PIN码221被确定为一致,则通信装置151许可信息处理装置101配对。具体地,通信装置151通过BLE标准的安全管理器协议(SMP)与信息处理装置101交换通过预定方法从PIN码221生成的链接密钥。所交换的链接密钥既被存储在信息处理装置101的存储区域(例如RAM 105)中,也被存储在通信装置151的存储区域(诸如RAM 153)中。配对因而完成,并且装置101和151被许可在其间进行BLE通信。在完成配对之后,通信装置151隐藏PIN码显示画面200并再次显示原始画面。

[0048] 在完成配对之后,信息处理装置101在向通信装置151发送GATT通信请求时,将在配对处理期间存储在存储区域中的链接密钥通知给通信装置151。如果通信装置151接收到GATT通信请求,则通信装置151将在配对处理期间存储在存储区域中的链接密钥与所通知的链接密钥进行比较,以检查发起GATT通信请求的装置是否是配对的装置。如果发起装置被确认为配对的装置,则通信装置151开始通过与信息处理装置101的GATT通信来读取和写入信息。以这种方式,一旦信息处理装置101完成与通信装置151的配对处理,成功认证的链接密钥被存储在信息处理装置101和通信装置151两者中。然后通过使用所存储的链接密钥来进行后续配对,并且可以进行与通信装置151的GATT通信,而无需用户输入PIN码221。在以上描述中,显示在PIN码显示画面200上的PIN码221被描述为由用户输入到PIN码输入区

域211。然而,这种模式不是限制性的。例如,PIN码可以是固定信息(不由用户任意改变),并且可以在安装打印应用时被存储到信息处理装置101中。然后,可以在没有用户输入的情况下将PIN码通知给通信装置151。配对处理的开始定时也不限于上述。例如,配对处理可以在用户经由打印应用给出打印指令的定时开始,或者在连接设置处理中建立BLE连接之前的定时开始。

[0049] 由信息处理装置101显示的PIN码输入画面210不需要由打印应用显示。例如,信息处理装置101可以包括设置应用。设置应用是用于进行关于要由OS执行的一个或多个功能的设置的应用程序。设置应用的示例包括在信息处理装置101上安装OS时在一系列处理中一起安装的应用程序,以及当信息处理装置101到货时利用OS预先安装在信息处理装置101上的应用程序。当信息处理装置101与通信装置151进行配对时,信息处理装置101可以激活设置应用以将打印应用转变到背景,并且接受对由设置应用显示的蓝牙设置画面的用于配对的用户输入。

[0050] 接收到来自短距离无线通信单元157的广告信息时,信息处理装置101可以向通信装置151发送BLE连接请求并与通信装置151进行BLE连接。BLE连接指的是建立如下状态,其中装置101和151可以通过使用GATT配置文件进行短距离无线通信处理。

[0051] 当通信装置151处于通电状态时,短距离无线通信单元157被供电,并且短距离无线通信单元110变得能够与短距离无线通信单元157进行通信。也就是说,在本示例性实施例中,短距离无线通信单元110和157变得能够通过BLE进行通信。即使通信装置151的电力断开,只要维持对短距离无线通信单元157的电力供应,短距离无线通信单元110和157就可以建立BLE连接。用于甚至在通信装置151断电的情况下也允许BLE连接的方法的示例是启用通信装置151的自动通电设置。自动通电设置是关于上述自动通电功能的设置。如果启用了自动通电设置,则即使当通信装置151的电力断开时,也对短距离无线通信单元157、通信单元156和ROM 152供电。

[0052] 如果自动通电设置被启用,则短距离无线通信单元157进入广告状态。因此,甚至在通信装置151断电的情况下,短距离无线通信单元110和157也能够进行BLE连接。另一方面,如果自动通电设置被禁用,则当通信装置151的电力断开时,短距离无线通信单元110和157不能够进行BLE连接。换句话说,在通信装置151断电的情况下是否可以建立BLE连接取决于自动通电设置。例如,如果信息处理装置101的用户期望在通信装置151处于断电状态时建立BLE连接,则用户需要进行接近通信装置151并按下电源键的操作以使通信装置151进入通电状态。

[0053] 用户可以通过在通信装置151的操作面板上给出指令来启用和禁用自动通电设置。然而,即使在这种情况下,信息处理装置101的用户也需要通过接近通信装置151并操作操作面板来改变自动通电设置。

[0054] 鉴于此,在本示例性实施例中,信息处理装置101通过BLE通信自动启用通信装置151的自动通电设置。因此,除非进行了禁用自动通电设置的操作,否则下次进行BLE通信时会启用自动通电设置。在这样的情况下,即使通信装置151的电力断开,短距离无线通信单元157也进入广告状态,并且可以根据后续的GATT通信转变到通电状态。因此,当通信装置151处于断电状态时,信息处理装置101的用户可以容易地在通信装置151和信息处理装置101之间建立BLE连接,而无需操作通信装置151的操作面板。下面将详细描述根据本示例性

实施例的处理。

[0055] 将参照图5所示的流程图来描述根据本示例性实施例的信息处理装置101的处理。在本示例性实施例中,信息处理装置101在配对完成后进行用于启用通信装置151的自动通电设置的处理。图5所示的处理通过CPU 103在用作工作存储器的RAM 105上执行存储在ROM 104中的程序(诸如,打印应用和OS)来实现。

[0056] 在步骤S501中,信息处理装置101进行BLE连接处理以在信息处理装置101和通信装置151之间进行GATT通信。在步骤S502中,信息处理装置101通过步骤S501中的BLE通信处理在信息处理装置101和通信装置151之间建立的GATT通信,来从通信装置151获得自动通电设置。信息处理装置101然后将获得的自动通电设置存储到RAM 105中。在步骤S503中,信息处理装置101确定在步骤S502中获得的通信装置151的自动通电设置被启用还是被禁用。

[0057] 在步骤S503中,如果确定自动通电设置被禁用(步骤S503中为“否”),则处理进行到步骤S504。在步骤S504中,信息处理装置101通过与通信装置151的GATT通信将启用自动通电设置的请求发送到通信装置151。通过步骤S504的发送处理,将请求写入到通信装置151的短距离无线通信单元157。

[0058] 在步骤S503中,在确定通信装置151的自动通电设置已经被启用的情况下(步骤S503中为“是”),处理进行到步骤S511。在步骤S511中,信息处理装置101断开BLE连接,并结束图5所示的用于启用自动通电设置的处理。可选地,即使在通信装置151的自动通电设置已经被启用的情况下(步骤S503中为“是”),处理也可以前进到步骤S504,以发送启用自动通电设置的请求。

[0059] 通信装置151接收在步骤S504中发送的请求,并且将存储在RAM153中的自动通电设置更新为启用。同时,在步骤S504中写入用于启用自动通电设置之后,信息处理装置101进行用于通过GATT通信确认通信装置151的自动通电设置被正常更新的确认处理。如果即使在从步骤S504的写入开始经过了一定时间之后,通信装置151的自动通电设置也没有被确认为启用,则信息处理装置101再次进行用于写入自动通电设置的处理。将通过使用步骤S505和后续的步骤来描述这样的处理。

[0060] 在步骤S505中,信息处理装置101在上述确认处理之前初始化超时标志并开始定时器的计数。超时标志是存储在RAM 105中并指示定时器的预定时间经过(超时)的值。直到发生超时之前,超时标志不被更新(设置)为指示发生超时的值。定时器的计数由CPU 103进行。

[0061] 如果请求被正常地发送到通信装置151,则通信装置151在一定时间内更新自动通电设置。如果自动通电设置即使在经过了一定时间后也没有更新,则请求可能未能被正常发送。因此,在信息处理装置101中设置超时时间,并且,如果发生超时,则信息处理装置101再次发送启用自动通电设置的请求。通信装置151的自动通电设置因此可以被可靠地启用。

[0062] 在步骤S506中,在步骤S505中定时器开始之后经过了一定时间的情况下,信息处理装置101通过中断处理设置超时标志。

[0063] 在步骤S507中,信息处理装置101确定是否设置了超时标志。在步骤S507中,在确定没有设置超时标志的情况下(步骤S507中为“否”),处理进行到步骤S508。在设置了超时标志的情况下(步骤S507中为“是”),处理返回到步骤S504。

[0064] 在步骤S508中,在定时器开始计数之后,信息处理装置101通过信息处理装置101

与通信装置151之间的GATT通信来获得通信装置151的自动通电设置的设置值。在步骤S509中,信息处理装置101基于在步骤S508中获得的通信装置151的自动通电设置来确定通信装置151的自动通电设置被启用还是被禁用。在步骤S508中获得自动通电设置的方法和步骤S509中的确定方法分别与步骤S502和S503的方法相似。

[0065] 在步骤S509中,在确定自动通电设置被禁用的情况下(步骤S509中为“否”),处理进行到步骤S510。在步骤S510中,信息处理装置101等待直到经过预定时间。在步骤S510中信息处理装置101等待的预定时间是比在步骤S506中设置超时标志的时间短的时间。因此,即使在步骤S509中确定自动通电设置被禁用的情况下,信息处理装置101也可以多次进行步骤S508和S509的处理,直到之后设置超时标志。

[0066] 如果在步骤S504中通信装置151的自动通电设置已经通过启用自动通电设置的请求而被改变为启用,则步骤S509中的确定为“是”。在这样的情况下(步骤S509中为“是”),处理进行到步骤S511。在步骤S511中,信息处理装置101断开BLE连接,并结束图5所示的用于启动自动通电设置的处理。换句话说,如果在发送上述启用请求之后的确认处理期间,确认通信装置151的自动通电设置被启用,则信息处理装置101结束图5所示的处理。

[0067] 在本示例性实施例中,信息处理装置101通过在用于确认自动通电设置的改变的确认处理中确定是否发生超时来再次确定是否发送启用自动通电设置的请求。然而,确定方法不限于此。例如,可以基于进行用于获得自动通电设置的处理(步骤S508)的次数而不是超时来进行确定。具体地,信息处理装置101可以被构造为:即使在用于获得自动通电设置的处理(步骤S508)被进行任意次数之后,如果自动通电设置未被更新为启用,则再次进行步骤S504以发送启用自动通电设置的请求。

[0068] 如上所述,根据本示例性实施例,信息处理装置101可通过以下操作来启用通信装置151的自动通电设置:通过GATT通信,将启用自动通电设置的请求发送到通信装置151。因此,例如,信息处理装置101的用户可以在不接近通信装置151并操作通信装置151的操作面板的情况下启用自动通电设置。

[0069] 在由此启用自动通电设置的情况下,可以维持对短距离无线通信单元157的电力供应,并且即使在图5所示的处理之后再次进行BLE通信时通信装置151的电力被断开,短距离无线通信单元157也进入广告状态。在短距离无线通信单元157处于广告状态的情况下,短距离无线通信单元110和157可以建立它们之间的BLE连接状态,并且可以进行GATT通信。如果GATT通信可用,则信息处理装置101可以向通信装置151发送任意请求。通过使用该功能,短距离无线通信单元110可以将使通信装置151通电的请求发送到短距离无线通信单元157。接收该请求时,通信装置151可以接通通信装置151的电力。

[0070] 以这种方式,通信装置151的电力可以通过GATT通信来接通。这可以在没有用户对通信装置151的操作的情况下使通信装置151通电,并且允许以提高的可用性来使用通信装置151的功能。

[0071] 图5所示的处理可以在每次与通信装置151进行BLE通信连接时进行。该处理可以仅在与通信装置151的BLE连接第一次被建立时进行。更具体地,可以在与通信装置151的BLE连接第一次建立的条件下请求启用自动通电设置。在这样的情况下,即使信息处理装置101已经与另一通信装置建立了BLE连接,图5所示的处理也针对与通信装置151的第一次BLE连接被进行。

[0072] 例如,可以通过使用配对的方法来确定是否第一次建立BLE连接。具体地,基于关于通信装置151的信息进行确定。例如,如果通过参照图4A和图4B描述的PIN码221的输入来进行配对,则BLE连接被确定为第一次建立。另一方面,如果预先在信息处理装置101中存储了与存储在通信装置151中的链接密钥相对应的链接密钥,并且通过使用链接密钥进行配对,则连接被确定为第二次或后续次建立。另一种确定方法可以使用关于通信装置151的标识信息来与其建立BLE连接。具体地,如果建立了BLE连接,则信息处理装置101通过GATT通信从通信对方装置获得并存储诸如MAC地址、序列号和名称的标识信息。如果没有存储关于用户指示BLE连接的通信装置的这种标识信息,则BLE连接可以被确定为第一次建立。

[0073] 可以基于用户在BLE连接之前从打印应用给出的指令的内容来进行图5所示的用于通过BLE通信启用自动通电设置的处理。例如,如果用户在BLE连接之前使用BLE通信指定预定功能,则信息处理装置101可以进行上述启用处理。如果通过除了指定的预定功能之外的功能建立BLE连接,则信息处理装置101可跳过启用处理。诸如移交(handover)功能的任意功能被设置为上述预定功能。图5所示的处理可以在每次通过使用指定的这种预定功能建立BLE连接时进行。只有在第一次通过特定打印机和指定的预定功能建立BLE连接时才可以进行处理。

[0074] 为了指定与例如接收广告信息的信息处理装置101建立BLE连接的通信装置151,将发起广告信息的打印机作为连接候选呈现给用户。用户然后指示信息处理装置101与打印机建立BLE连接。如果信息处理装置101接收到多条广告信息,则信息处理装置101向用户呈现多个打印机。用户从打印机中选择建立BLE连接的打印机。广告信息可以包括例如关于装置的标识信息、指示装置的制造商的制造商信息以及关于装置的型号信息的部分或全部。基于广告信息中的这些信息,信息处理装置101可以通过使用打印应用仅向用户呈现打印机或打印机的特定型号作为BLE连接候选。

[0075] 如上所述,仅在首次建立BLE连接时进行用于启用自动通电设置的处理。例如,如果通信装置151具有初始设置“自动通电设置:禁用”,则自动通电设置可由此被自动启用。如果用户此后有意地禁用自动通电设置,则自动通电设置不会被后续的BLE连接自动启用。因此,可以维持用户所期望的设置。

[0076] 信息处理装置101可以在显示单元108上显示图7A所示的画面,以通知用户自动通电设置被自动启用。可以在各种显示定时显示该画面。例如,可以在BLE连接的配对完成且在步骤S501中开始GATT通信的定时显示该画面。可以在完成配对之前显示该画面。在任何情况下,图7A所示的画面可以在图7B所示的通知配对完成的画面之前或之后显示。

[0077] 图7A中所示的画面可以被构造为使得用户可以拒绝自动通电设置的自动启用。在这种情况下,不进行图5中的步骤S502和后续步骤的处理。

[0078] 图6示出了用于通过BLE通信方法建立网络连接并获得关于打印机的性能信息的处理流程图。在图6所示的处理中,信息处理装置101与打印机建立BLE连接。在先前的BLE连接(例如,第一次BLE连接)期间已经进行了图5的处理。因此打印机的自动通电设置被启用,并且打印机即使在断电时也能够进行BLE通信。在图6所示的处理之前,用户已经指示打印应用获得性能信息。

[0079] 这里,将作为示例描述通过移交发送和接收作业的情况。移交是这样的技术,其中,进行通信的装置首先通过使用短距离通信方法交换用于进行高速通信方法的通信的连

接信息,然后切换到高速通信方法并进行数据发送和接收。在本示例性实施例中,使用BLE作为短距离通信方法,并且使用Wi-Fi作为高速通信方法。GATT通信(通过在装置之间建立BLE连接而启用的双向通信)具有比Wi-Fi通信低的通信速度。因此,通过使用GATT通信在装置之间进行认证并交换用于Wi-Fi通信的连接信息,并通过以高通信速度的Wi-Fi通信传输大量数据(这里是作业),可以实现高效的数据传输。用于移交的通信方法不限于上述,并且可以使用各种通信方法作为短距离通信方法和高速通信方法。例如,用于Wi-Fi通信的连接信息可以通过近场通信(NFC)或Wi-Fi感知通信交换,然后可以通过Wi-Fi通信交换数据。图6所示的处理通过CPU 103在用作工作存储器的RAM 105上执行存储在ROM 104中的程序(诸如,打印应用和OS)来实现。通信装置151被描述为在打印介质上打印图像的打印机。打印机能够扫描原稿。

[0080] 在步骤S601中,信息处理装置101进行BLE连接处理以与打印机进行GATT通信。该BLE连接处理与上述BLE连接处理类似并且包括配对。

[0081] 在步骤S602中,信息处理装置101与BLE连接的打印机进行GATT通信,并且从打印机获得(接收)打印机信息。打印机信息包括指示打印机的当前电力状态的状态信息和关于打印机的网络设置的四种类型的连接信息。连接信息被用于信息处理装置101与通信装置151之间的Wi-Fi连接。具体地,连接信息可以包括(1)打印机的MAC地址,(2)在接入点(AP)模式期间的服务集标识符(SSID)以及打印机密码,(3)打印机的当前网络启用状态,以及(4)关于打印机的状态信息。AP模式是这样一种模式,其中,即使在没有AP的情况下,打印机本身也具有AP功能,并且与主机终端建立无线LAN连接,就好像主机终端连接到AP一样。信息处理装置101与打印机以AP模式建立对等(P2P)连接,由此信息处理装置101可以指示打印机进行打印和扫描。网络启用状态是指示打印机的通信单元实现的无线LAN通信、有线LAN通信、AP模式通信和Wi-Fi直连通信(Direct communication)中的可用的通信方法的信息。关于打印机的状态信息是指示打印机的错误状态(诸如无墨)和打印机在打印期间是否处于作业执行状态的信息。打印机无法获得性能信息的状态(比如错误状态)将被统称为繁忙状态。

[0082] 在步骤S603中,信息处理装置101基于在步骤S602中获得的打印机信息来检查打印机的当前电力状态。在打印机的电力状态为断开(off)的情况下(步骤S603中为“否”),处理进行到步骤S604。在打印机的电力状态为接通(on)的情况下(步骤S604中的“是”),处理跳过步骤S604。

[0083] 在步骤S604中,信息处理装置101通过GATT通信向打印机发送自动通电请求。由于打印机的电源通过该步骤被接通,所以信息处理装置101可以在后续的步骤中改变网络设置并获得性能信息。在步骤S604的处理之后,信息处理装置101可以通过与步骤S602的处理类似的处理来获得(接收)打印机信息。例如,如果打印机在从断电状态转变到通电状态时更新连接信息,则信息处理装置101可以在步骤S604之后再次通过获得打印机信息来获得最新信息。信息处理装置101可以在步骤S602中获得关于电力状态的信息,并且在步骤S604之后获得诸如Wi-Fi连接信息的其他信息。

[0084] 在步骤S605中,信息处理装置101检查在步骤S602中获得的(1)打印机的MAC地址是否被包括在关于登记的打印机的性能信息中。关于由应用(打印应用)登记的打印机的性能信息被预先存储在信息处理装置101的ROM 104中。在步骤S605中,信息处理装置101确定

在步骤S602中获得的MAC地址是否被包括在先前存储的性能信息中。如果MAC地址被包括在性能信息中,则关于BLE连接的打印机的性能信息已经由应用获得作为登记打印机的性能信息。因此,可以跳过步骤S609和后续步骤的处理以减少处理。在BLE连接的打印机是登记的打印机的情况下(步骤S605中为“是”),处理进行到步骤S606。

[0085] 在步骤S606中,信息处理装置101检查BLE连接的打印机是否是所登记的打印机中的由打印应用选择的选定打印机。在BLE连接的打印机不是选定打印机的情况下(步骤S606中为“否”),处理进行到步骤S607。用户可以从由打印应用提供的选择画面上的登记的打印机当中选择选定打印机作为从现在开始使用的打印机。

[0086] 在步骤S607中,信息处理装置101将BLE连接的登记的打印机设置为选定打印机。由于认为用户从现在开始使用获得性能信息的打印机,所以信息处理装置101将登记的打印机自动设置为选定打印机。由此,选定打印机在用户不进行改变选定打印机的操作的情况下自动改变。在步骤S608中,信息处理装置101断开与打印机的BLE连接。

[0087] 在步骤S609中,信息处理装置101基于在步骤S601中获得的打印机信息来检查打印机是否处于繁忙状态。打印应用不能从处于繁忙状态的打印机获得性能信息。在打印机处于繁忙状态的情况下(步骤S609中为“是”),处理进行到步骤S610。在步骤S610中,信息处理装置101向用户呈现指示用于获得性能信息的处理不能继续的错误以及需要解决繁忙状态的消息。

[0088] 在步骤S611中,信息处理装置101通过Wi-Fi在网络内进行广播,并且检测与在步骤S602中获得的(1)打印机的MAC地址匹配的打印机。在成功检测到打印机的情况下(步骤S611中为“是”),处理进行到步骤S619。在步骤S619中,信息处理装置101断开BLE连接。在步骤S620中,信息处理装置101通过Wi-Fi从打印机获得关于打印机的性能信息。在步骤S611中信息处理装置101可以检测到打印机,意味着打印机和信息处理装置101已经连接到同一网络。由此,打印机和信息处理装置101可以在不进行步骤S612和后续步骤的移交处理的情况下进行通信。因此跳过步骤S612和后续步骤的处理,由此可以减少完成性能信息获取的时间。

[0089] 在步骤S611中,在没有成功检测到打印机的情况下(步骤S611中为“否”),处理进行到步骤S612。在步骤S612中,信息处理装置101检查信息处理装置101的Wi-Fi设置是否被禁用。在Wi-Fi设置被禁用的情况下(步骤S612中为“是”),处理进行到步骤S613。在步骤S613中,信息处理装置101启用其自己的Wi-Fi设置。信息处理装置101通过使用打印应用将指示Wi-Fi设置被启用的信息存储到诸如信息处理装置101的RAM 105的存储器中。由于存储了这样的信息,因此信息处理装置101可以在下面将描述的步骤S622中将其自己的Wi-Fi设置再次恢复为禁用。取决于信息处理装置101的OS构造,通过启用Wi-Fi设置,可以自动重新连接先前连接且可连接的无线LAN路由器。在上述信息的存储完成之后,处理再次进行到步骤S611。如果在步骤S611中打印机成功连接,则意味着信息处理装置101由于当首先进行步骤S611时信息处理装置101的Wi-Fi设置被禁用而不能通信。

[0090] 在步骤S612中,在确定信息处理装置101的Wi-Fi设置被启用的情况下(步骤S612中为“否”),处理进行到步骤S614。在步骤S614中,基于在步骤S602中获得的(3)打印机的当前网络启用状态,信息处理装置101检查打印机是否处于AP模式。在打印机处于AP模式的情况下(步骤S614中为“是”),处理进行到步骤S615。在步骤S615中,信息处理装置101通过使

用打印应用的GATT通信来指示打印机维持当前网络状态。打印机禁止打印机的网络改变，直到打印应用指示取消网络维护。这可以防止在打印应用在AP模式下进行用于连接信息处理装置101的处理的同时改变打印机的网络。

[0091] 在步骤S614中，在确定打印机不处于AP模式的情况下（步骤S614中为“否”），处理进行到步骤S616。在步骤S616中，信息处理装置101通过使用打印应用的GATT通信来指示打印机进入AP模式。如果打印机检测到进入AP模式的指令，则打印机进行用于进入AP模式的处理（称为强制AP模式）。打印机维持强制AP模式，直到打印应用指示结束强制AP模式。这可以防止在打印应用在强制AP模式下进行用于连接打印机的处理的同时改变打印机的网络。在进入强制AP模式时，信息处理装置101将指示通过本处理将打印机的网络状态改变为强制AP模式的信息存储到诸如RAM 105的存储器中。由于存储了这样的信息，所以信息处理装置101可以在下面描述的步骤S622中通过Wi-Fi通信指示打印机结束打印机的强制AP模式。

[0092] 在步骤S617中，信息处理装置101通过使用在步骤S602中获得的（2）在AP模式期间的打印机的SSID和密码，与在AP模式下的打印机建立连接，并且通过Wi-Fi连接建立P2P状态。如果在步骤S617中改变信息处理装置101的Wi-Fi设置以在AP模式下建立连接，则在步骤S618中，信息处理装置101将改变之前的状态存储到诸如RAM 105的存储器中。例如，如果信息处理装置101已经与AP模式以外的无线LAN路由器连接，则信息处理装置101在执行本处理之前存储无线LAN路由器的SSID。由于存储了这种状态，所以在下面将描述的步骤S622中，可以将信息处理装置101的Wi-Fi设置重新设置到无线LAN路由器。

[0093] 在步骤S619中，信息处理装置101断开与打印机的BLE连接，因为在该处理中不进行BLE通信。在步骤S620中，信息处理装置101通过Wi-Fi通信获得关于打印机的性能信息。所获得的性能信息被存储在诸如信息处理装置101的RAM 105的存储器中，并且打印机被设置为选定打印机。

[0094] 在步骤S621中，信息处理装置101检查在步骤S613、S616和S618中要存储的各种类型的信息是否被存储在信息处理装置101的存储器（诸如RAM 105）中。在存储了任何信息的情况下（步骤S621中为“是”），处理进行到步骤S622。在步骤S622中，信息处理装置101将信息处理装置101和打印机恢复到它们各自的原始网络状态。如果在步骤S613中存储指示Wi-Fi设置被启用的信息，则在步骤S622中，信息处理装置101将其自己的Wi-Fi设置恢复为禁用。如果在步骤S616中存储指示打印机的网络状态改变为强制AP模式的信息，则信息处理装置101进行用于取消打印机的强制AP模式的处理。具体地，信息处理装置101通过Wi-Fi通信指示打印机结束打印机的强制AP模式。如果在步骤S618中存储了SSID，则信息处理装置101通过Wi-Fi通信连接到SSID。由此，信息处理装置101可以重新连接到在步骤S617之前连接的无线LAN路由器。

[0095] 在步骤S623中，信息处理装置101确定在步骤S607或S620中的选定打印机是否改变。在选定打印机被改变的情况下（步骤S623中为“是”），由于信息处理装置101第一次连接到选定打印机，因此处理进行到步骤S624。在步骤S624中，信息处理装置101显示如图8所示的用于照片打印的画面。步骤S624中的显示可以引导用户进行用于由打印机进行照片打印的UI操作。

[0096] 如上所述，根据图6的处理，信息处理装置101和打印机可以通过更少的网络改变步骤通过BLE通信建立连接。用户因此可以更容易地获得关于打印机的性能信息。由于通过

图5的处理启用自动通电设置,所以这里的通信装置151(打印机)即使在断电状态下也能够进行BLE通信。因此,用户可以通过BLE通信使打印机通电,并获得关于打印机的性能信息,而无需接近打印机并进行诸如按下电源键的操作。

[0097] 根据图6所示的处理,即使通信装置151经受强制AP模式,强制AP模式也在获取性能信息之后自动结束。例如,假设信息处理装置101和通信装置151已经在强制AP模式之前经由Wi-Fi连接到因特网。在这种情况下,强制AP模式的上述自动结束处理可以防止即使在获取性能信息之后,通过强制AP模式断开因特网连接的状态也不必要地继续。

[0098] 在图6所示的示例中,描述Wi-Fi用于获得性能信息。然而,其他处理也是适用的。例如,在步骤S620中,信息处理装置101可以使打印机经由Wi-Fi进行打印处理。

[0099] 在本示例性实施例中,通过使用打印机作为示例来描述通信装置151。然而,根据本示例性实施例的处理可以应用于包括Wi-Fi连接和P2P连接功能的数字照相机。具体地,如果信息处理装置101用作数字照相机的远程控制器,则信息处理装置101可以进行用于释放所连接的数字照相机的快门的操作。信息处理装置101可以用作诸如网络音频播放器和视频记录器的装置的远程控制器。因此,即使应用于除打印机以外的装置,本示例性实施例也可以便于与信息处理装置101的BLE连接。另外,强制AP模式的自动结束处理可以防止装置的因特网连接断开的状态不必要地继续。

[0100] 在本示例性实施例中,AP模式被描述为信息处理装置101与通信装置151之间的P2P连接的示例。然而,可以使用其他P2P连接方法,例如,蓝牙连接和Wi-Fi直接连接。如果这样的连接方法导致信息处理装置101和通信装置151两者或其中之一的因特网连接的断开,则强制AP模式的自动结束处理可以防止装置的因特网连接断开的状态不必要地继续。

[0101] 在前述示例性实施例中,断电状态和通电状态被描述为通信装置151的状态的示例,并且自动通电设置被描述为通信装置151的设置的状态。然而,这不是限制性的。通信装置151的可能状态可以包括省电模式和正常模式。通信装置151的可能设置可以包括从省电模式到正常模式的自动恢复设置。

[0102] 其它实施例

[0103] 本发明的(多个)实施例也可以通过如下实现:一种系统或装置的计算机,该系统或装置读出并执行在存储介质(其也可被更充分地称为“非暂态计算机可读存储介质”)上记录的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序),以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能,并且/或者,该系统或装置包括用于执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC));以及由该系统或者装置的计算机执行的方法,例如,从存储介质读出并执行计算机可执行指令,以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能,并且/或者,控制所述一个或多个电路以执行上述(多个)实施例中的一个或多个的功能。所述计算机可以包括一个或更多处理器(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,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述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。例如,存储介质可以包括如下中的一个或多个: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(例如,压缩盘(CD),数字多功能光盘(DVD),或蓝光光盘(BD)TM),闪速存储器装置,存储卡,等等。

[0104] 虽然针对实施例描述了本发明,但是,应该理解,本发明不限于公开的实施例。下

述权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以便涵盖所有这类修改以及等同的结构和功能。当然可以理解,本发明发明仅仅是通过例子来描述的,而且细节的修改可以在本发明的范围内进行。

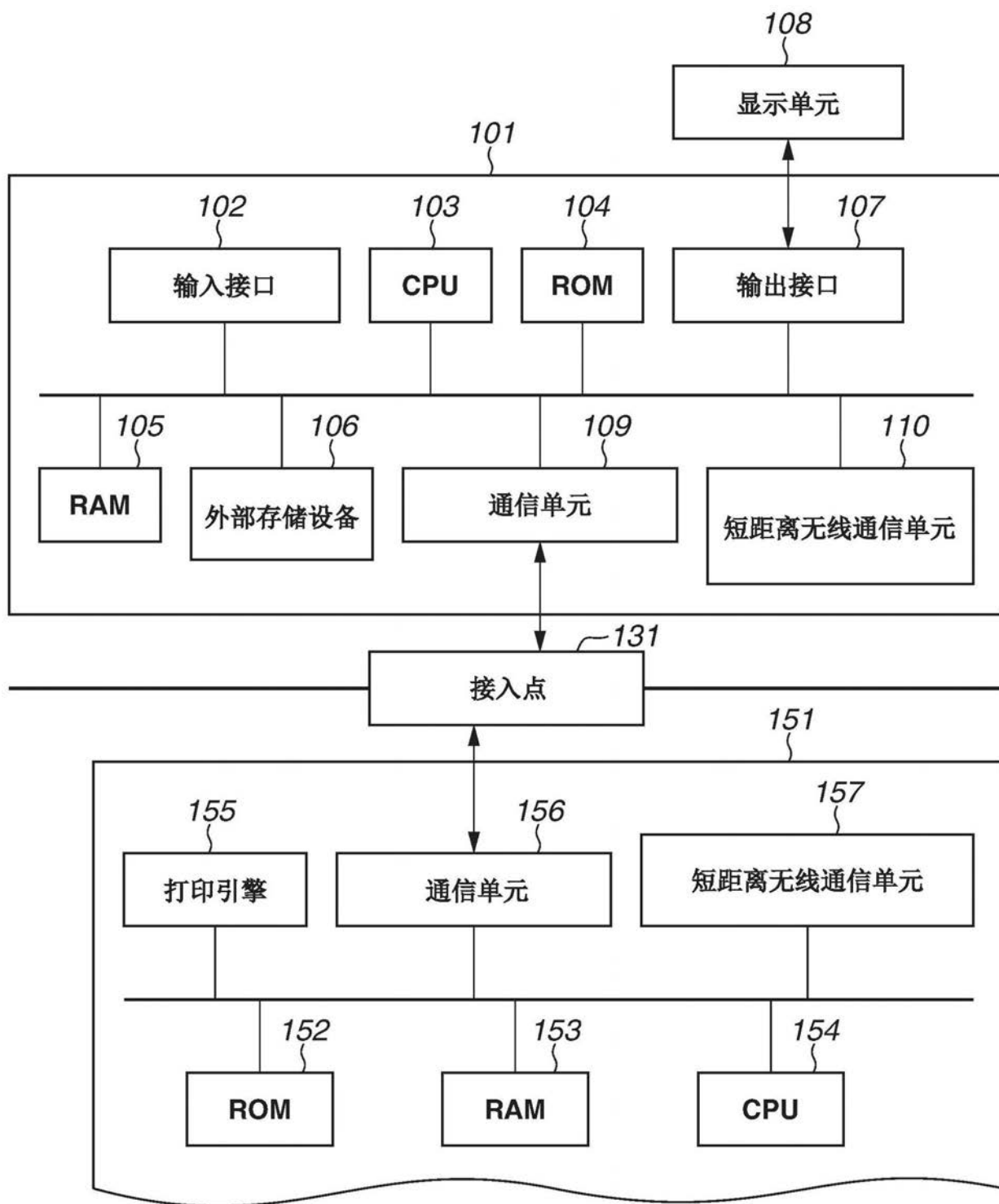


图1

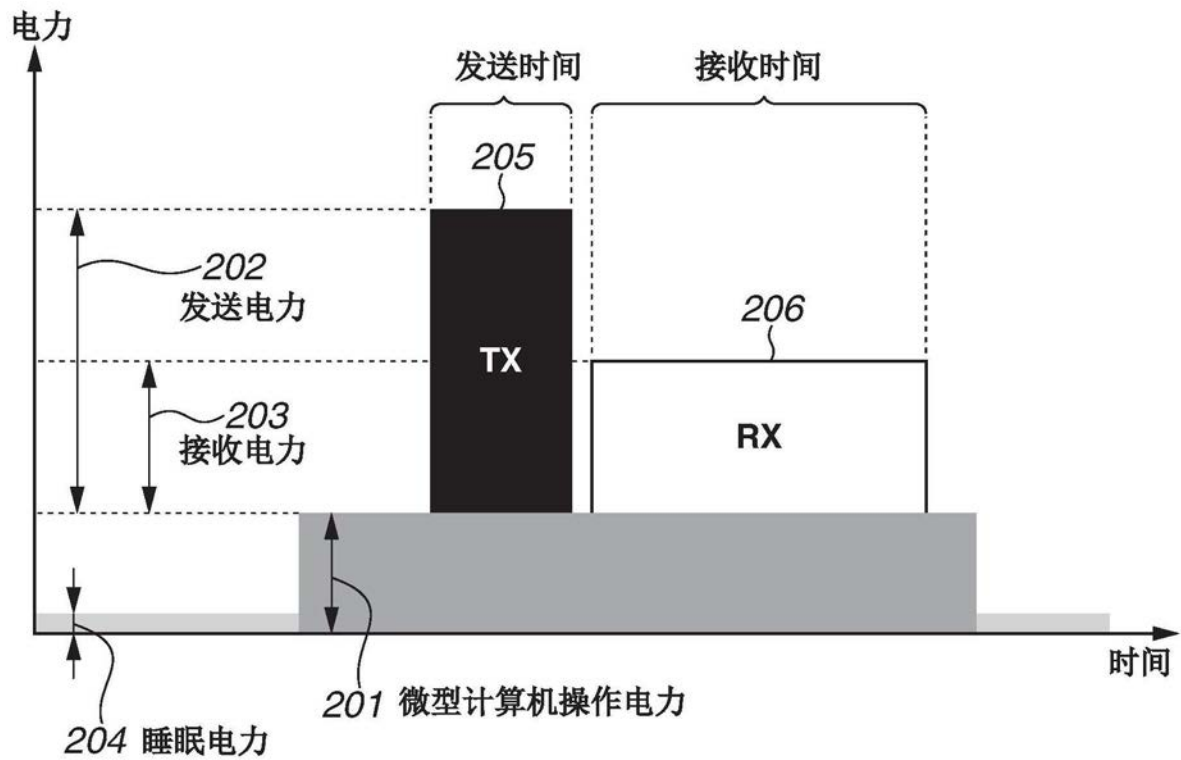


图2

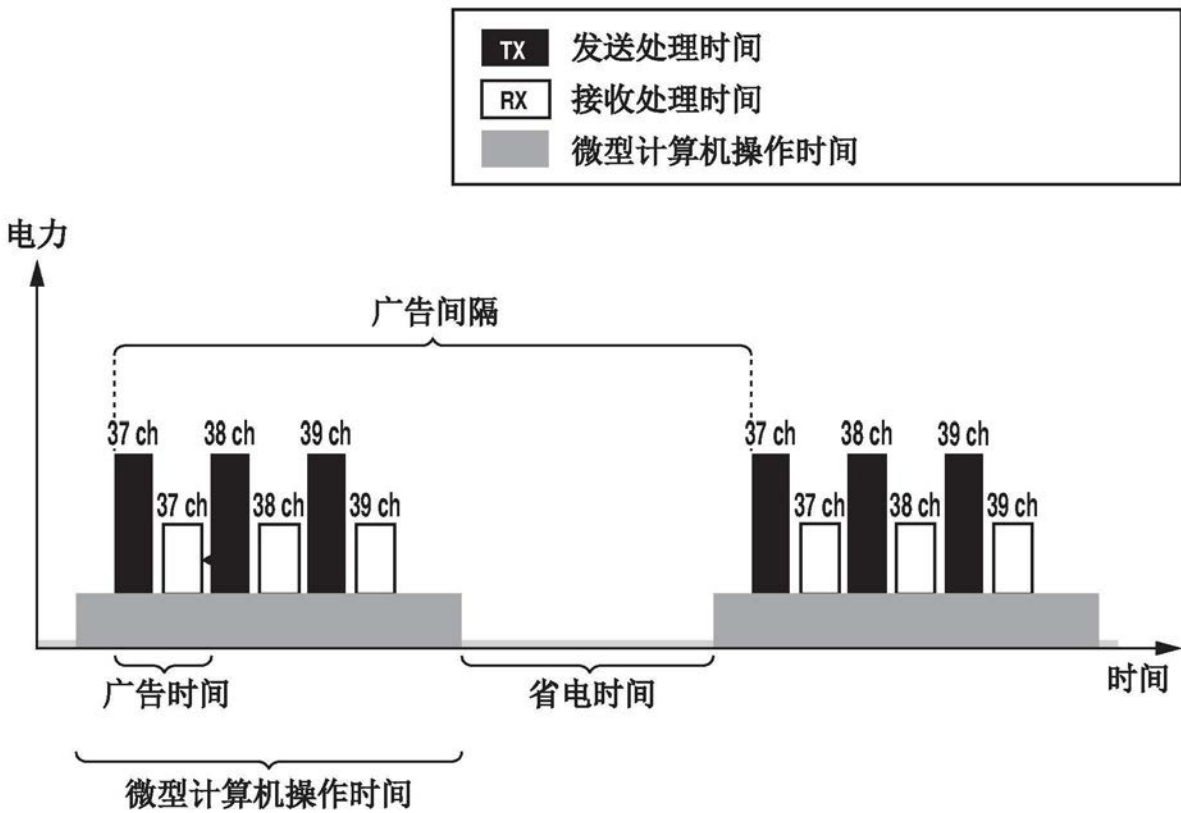


图3

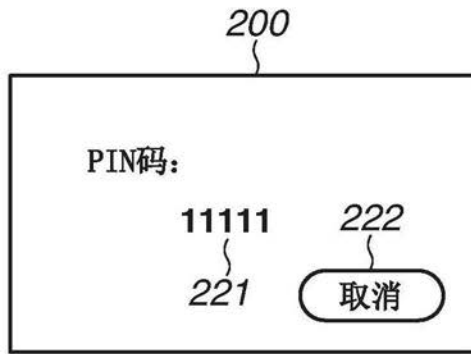


图4A

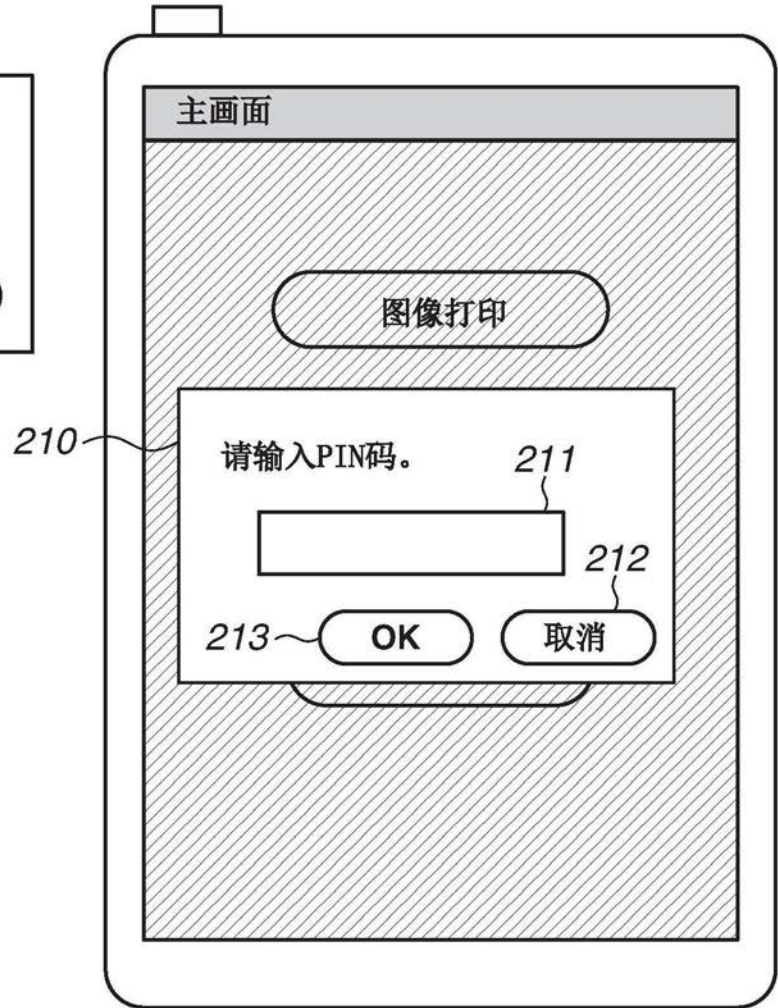


图4B

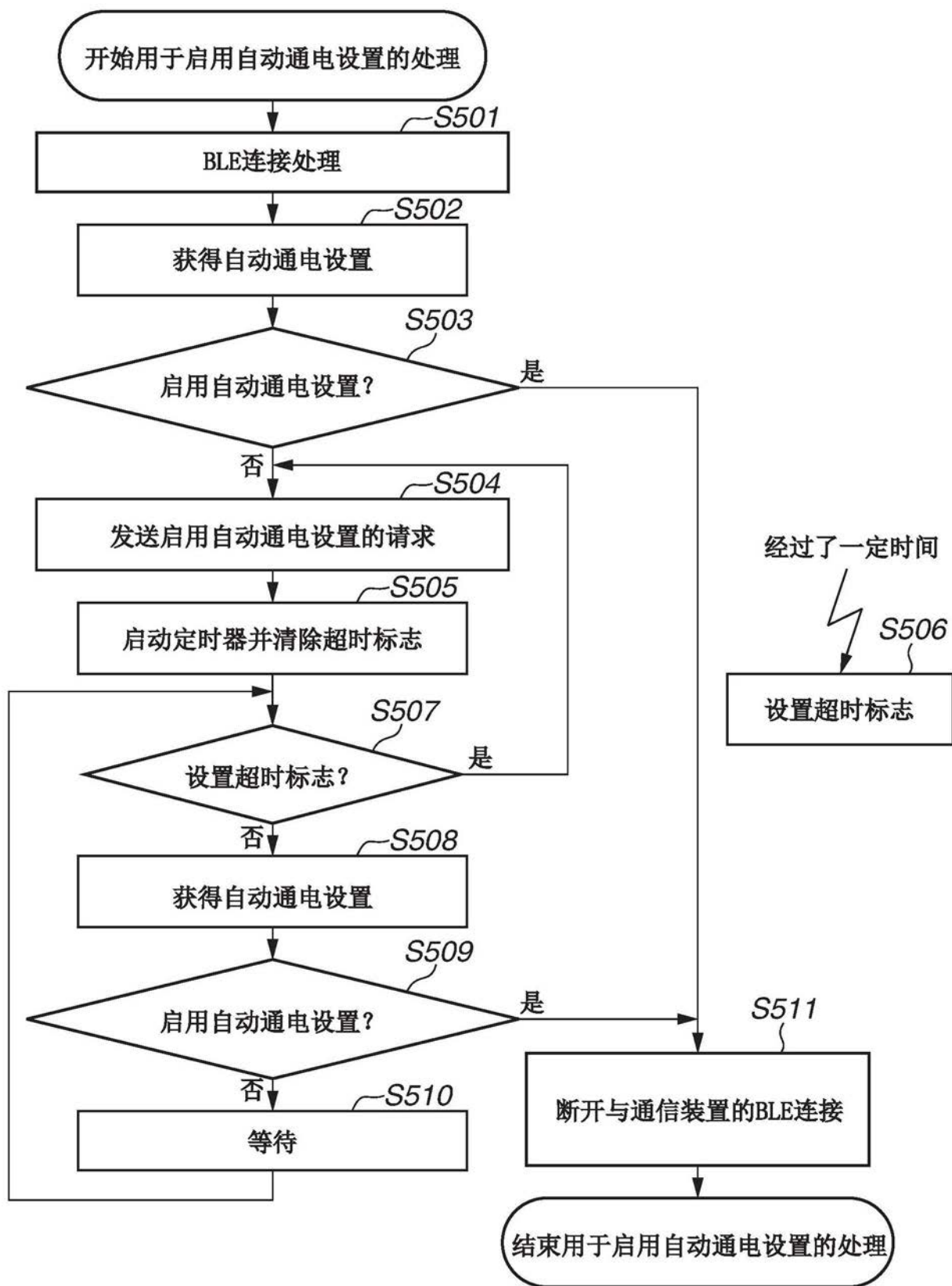


图5



图6

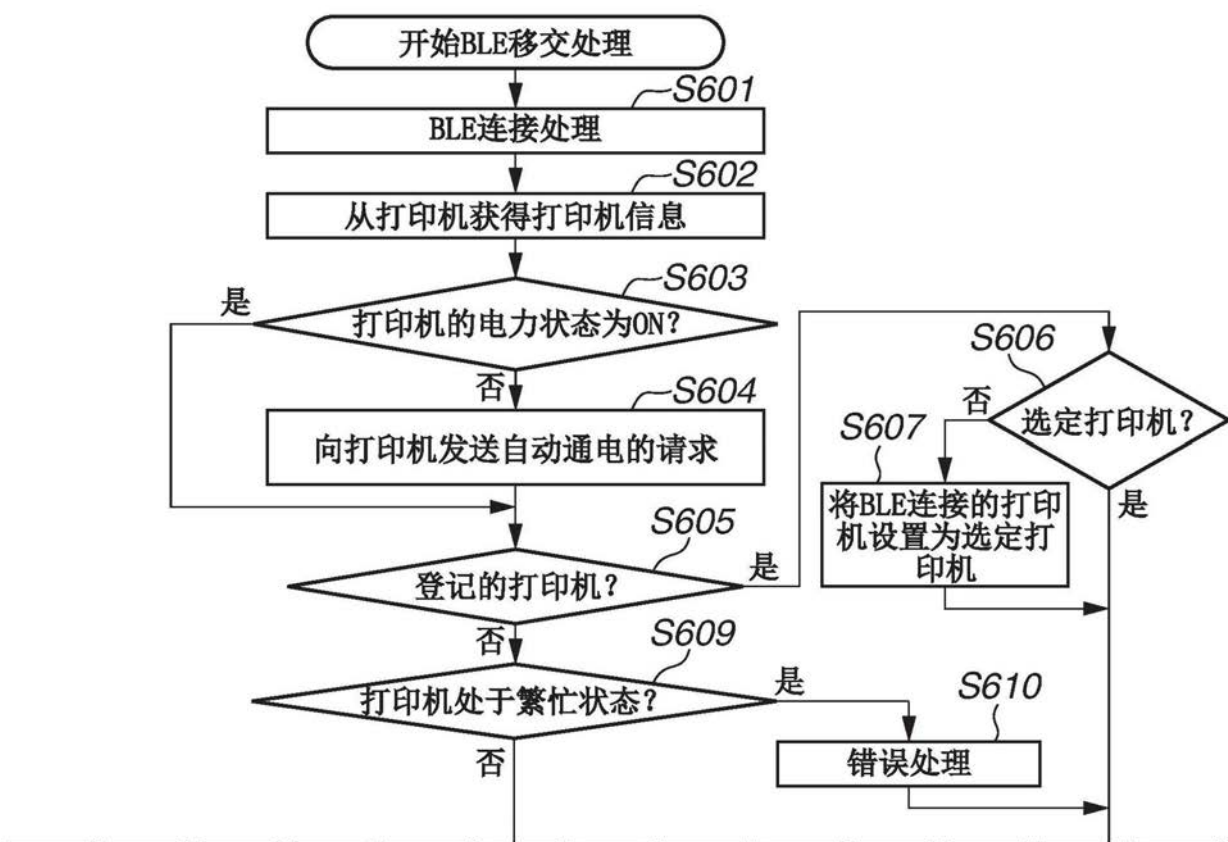


图6A

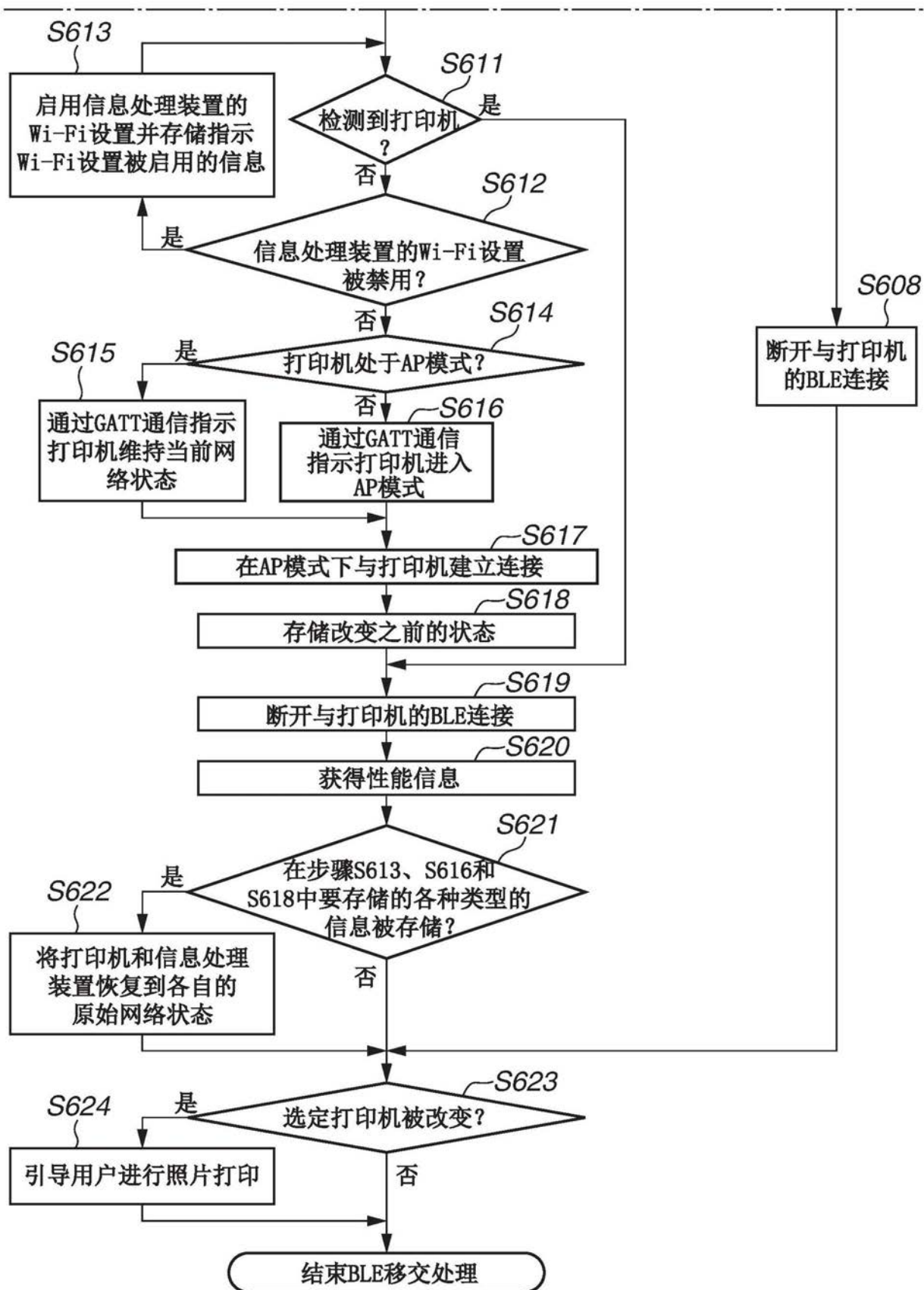


图6B

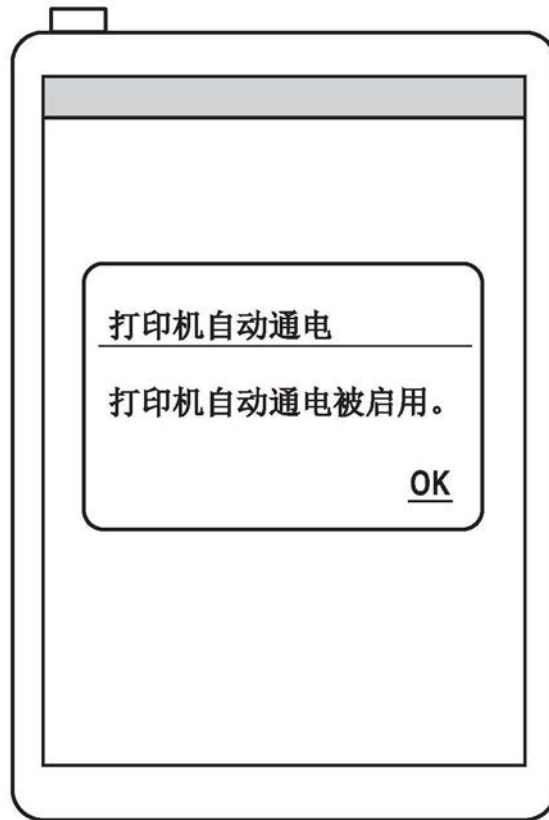


图7A



图7B



图8