



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108108134 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201711179725.1

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2017.11.23

G06F 3/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 4/80 (2018.01)

申请公布号 CN 108108134 A

H04W 8/00 (2009.01)

(43) 申请公布日 2018.06.01

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

WO 2015092484 A1, 2015.06.25

2016-228397 2016.11.24 JP

US 2012287460 A1, 2012.11.15

(73) 专利权人 佳能株式会社

US 2011099264 A1, 2011.04.28

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-
2

US 2012164947 A1, 2012.06.28

(72) 发明人 高桥大贵

US 2010062711 A1, 2010.03.11

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限
公司 11293

CN 105993160 A, 2016.10.05

代理人 迟军 李艳丽

审查员 张雨微

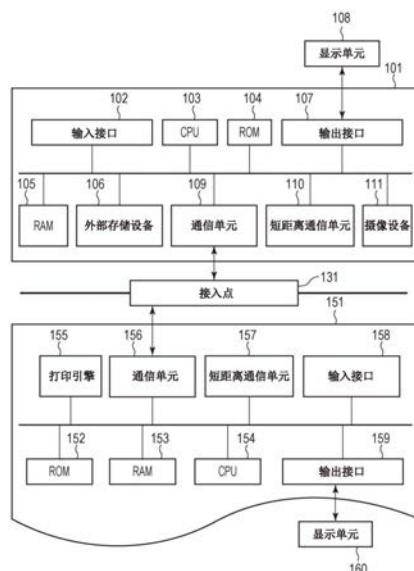
权利要求书3页 说明书17页 附图11页

(54) 发明名称

信息处理装置、存储介质以及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及信息处理装置、存储介质以及控制方法。该控制方法包括通过第一通信单元，从与信息处理装置外的装置相对应的外部装置接收用于指定外部装置的特定信息；从用户接受用于搜索外部装置的指令；在从用户接受指令的情况下，通过使用在接受指令之前接收到的特定信息，来执行用于搜索一个或多个外部装置的搜索处理，其中，通过搜索处理发现发送了特定信息并且属于多个子网当中的、与信息处理装置所属的子网不同的子网的外部装置；显示列表，列表用于显示与包括通过搜索处理发现的外部装置的一个或多个外部装置有关的信息；并且通过第二通信单元，执行与从列表中选择的信息相对应的外部装置的通信。



1. 一种信息处理装置的控制方法，所述信息处理装置包括第一通信单元和第二通信单元，并且属于由包括预定子网的多个子网构成的预定网络，所述第一通信单元被构造为执行短距离无线通信，所述第二通信单元能够在比短距离无线通信更长的距离内进行通信，所述预定子网包括所述信息处理装置和通过所述第二通信单元与所述信息处理装置连接的接入点，所述控制方法包括以下步骤：

通过所述第一通信单元，从与所述信息处理装置外的装置相对应的外部装置接收用于指定外部装置的特定信息；

从用户接受用于搜索外部装置的指令；

在从用户接受所述指令的情况下，以及在所述信息处理装置属于通过所述第二通信单元与所述接入点连接的所述预定子网的情况下，通过使用在接受所述指令之前接收到的特定信息，经由所述接入点来执行用于搜索一个或多个属于所述预定网络的外部装置的搜索处理，其中，通过所述搜索处理发现发送了特定信息并且属于所述多个子网当中的、与所述预定子网不同的子网的外部装置；

显示列表，所述列表用于显示与包括通过所述搜索处理发现的外部装置的一个或多个外部装置有关的信息；并且

通过所述第二通信单元，执行与从列表中选择的信息相对应的外部装置的通信。

2. 根据权利要求1所述的控制方法，所述控制方法还包括：

在不使用特定信息的情况下经由所述接入点执行用于搜索属于与所述预定子网相同的子网的一个或多个外部装置的预定搜索处理，

其中，与通过所述搜索处理发现的外部装置有关的信息和与通过所述预定搜索处理发现的外部装置有关的信息被显示在列表中。

3. 根据权利要求1所述的控制方法，其中，在接收到多个特定信息之后接受所述指令的情况下，通过使用多个特定信息中的各个来执行多次所述搜索处理。

4. 根据权利要求1所述的控制方法，所述控制方法还包括：

将接收到的特定信息保存在存储器中，

其中，通过使用保存在存储器中的特定信息来执行所述搜索处理。

5. 根据权利要求4所述的控制方法，所述控制方法还包括：

在与接收到的特定信息的发送源相对应的外部装置和与已经保存在存储器中的特定信息的发送源相对应的外部装置相同的情况下，将已经保存在存储器中的特定信息更新为接收到的特定信息。

6. 根据权利要求1所述的控制方法，其中，在不存在所述指令被接受之前接收的特定信息的情况下，不执行所述搜索处理。

7. 根据权利要求2所述的控制方法，

其中，在执行所述预定搜索处理之后执行所述搜索处理，并且

其中，在通过所述预定搜索处理发现与接受所述指令之前接收到的特定信息的发送源相对应的外部装置的情况下，不执行使用由通过所述预定搜索处理发现的外部装置发送的特定信息的所述搜索处理。

8. 根据权利要求1所述的控制方法，其中，所述搜索处理是用于搜索能够执行打印的装置的处理。

9. 根据权利要求2所述的控制方法,其中,所述预定搜索处理是用于搜索单元能够执行打印的装置的处理。

10. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,通过所述第二通信单元将用于使外部装置执行打印的打印作业发送到与从列表中选择的信息相对应的外部装置。

11. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述第一通信单元通过低功耗蓝牙的方式执行短距离无线通信。

12. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述第二通信单元通过Wi-Fi的方式执行通信。

13. 根据权利要求2所述的控制方法,其中,所述预定搜索处理是多播搜索处理或广播搜索处理。

14. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述搜索处理是单播搜索处理。

15. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述特定信息是与所述特定信息的发送源相对应的外部装置的IP地址。

16. 一种信息处理装置,所述信息处理装置属于由包括预定子网的多个子网构成的预定网络,所述信息处理装置包括:

第一通信单元,其被构造为执行短距离无线通信;

第二通信单元,其能够在比短距离无线通信更长的距离内进行通信;其中,所述预定子网包括所述信息处理装置和通过所述第二通信单元与所述信息处理装置连接的接入点,

接收单元,其被构造为通过所述第一通信单元,从与所述信息处理装置外的装置相对应的外部装置接收用于指定外部装置的特定信息;

接受单元,其被构造为从用户接受用于搜索外部装置的指令;

搜索单元,其被构造为在从用户接受所述指令的情况下,以及在所述信息处理装置属于通过所述第二通信单元与所述接入点连接的所述预定子网的情况下,通过使用在接受所述指令之前接收到的特定信息,经由所述接入点来执行用于搜索一个或多个属于所述预定网络的外部装置的搜索处理,其中,通过所述搜索处理发现发送了特定信息并且属于所述多个子网当中的、与所述预定子网不同的子网的外部装置;

显示单元,其被构造为显示列表,所述列表用于显示与包括通过所述搜索处理发现的外部装置的一个或多个外部装置有关的信息;以及

通信单元,其被构造为通过所述第二通信单元,执行与从列表中选择的信息相对应的外部装置的通信。

17. 一种存储有程序的非暂时性计算机可读存储介质,所述程序用于使信息处理装置的计算机执行以下步骤,所述信息处理装置包括被构造为执行短距离无线通信的第一通信单元和能够在比短距离无线通信更长的距离内进行通信的第二通信单元、并且属于由包括预定子网的多个子网构成的预定网络,所述预定子网包括所述信息处理装置和通过所述第二通信单元与所述信息处理装置连接的接入点,所述步骤包括:

通过所述第一通信单元,从与所述信息处理装置外的装置相对应的外部装置接收用于指定外部装置的特定信息;

从用户接受用于搜索外部装置的指令;

在从用户接受所述指令的情况下,以及在所述信息处理装置属于通过所述第二通信单

元与所述接入点连接的所述预定子网的情况下,通过使用在接受所述指令之前接收到的特定信息,经由所述接入点来执行用于搜索一个或多个属于所述预定网络的外部装置的搜索处理,其中,通过所述搜索处理发现发送了特定信息并且属于所述多个子网当中的、与所述预定子网不同的子网的外部装置;

显示列表,所述列表用于显示与包括通过所述搜索处理发现的外部装置的一个或多个外部装置有关的信息;以及

通过所述第二通信单元,执行与从列表中选择的信息相对应的外部装置的通信。

信息处理装置、存储介质以及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理装置、存储介质以及控制方法。

背景技术

[0002] 已经提出了一种与外部装置通信的信息处理装置。上述信息处理装置在开始通信之前执行用于搜索通信对方装置(能够与信息处理装置通信的装置)的处理。日本特开2012-39416号公报描述了一种信息处理装置,该信息处理装置通过多播搜索和单播搜索来发现能够与信息处理装置通信的装置。

[0003] 通常,信息处理装置可以通过单播搜索处理发现信息处理装置所属的子网外的装置,但是需要搜索目标的特定信息(诸如IP地址)来执行单播搜索处理。

[0004] 日本特开2012-39416号公报中描述的信息处理装置通过多播搜索处理获得用于单播搜索处理的特定信息(IP地址)。然而,通常,多播搜索处理仅允许信息处理装置发现信息处理装置所属的子网内的装置。因此,出现这样的问题:日本特开2012-39416号公报中描述的信息处理装置即使通过单播搜索处理也不能发现信息处理装置所属的子网外的装置。

发明内容

[0005] 鉴于上述情况,本发明提供一种信息处理装置,其能够发现信息处理装置所属的子网外的装置。

[0006] 为了解决上述问题,根据本发明的一方面的控制方法涉及一种信息处理装置的控制方法,所述信息处理装置包括第一通信单元和第二通信单元,并且属于由多个子网构成的预定网络,所述第一通信单元被构造为执行短距离无线通信,所述第二通信单元能够在比短距离无线通信更长的距离内进行通信,所述控制方法包括以下步骤:

[0007] 通过所述第一通信单元,从与所述信息处理装置外的装置相对应的外部装置接收用于指定外部装置的特定信息;

[0008] 从用户接受用于搜索外部装置的指令;

[0009] 在从用户接受所述指令的情况下,通过使用在接受所述指令之前接收到的特定信息,来执行用于搜索一个或多个外部装置的搜索处理,其中,通过所述搜索处理发现发送了特定信息并且属于所述多个子网当中的、与所述信息处理装置所属的子网不同的子网的外部装置;

[0010] 显示列表,所述列表用于显示与包括通过所述搜索处理发现的外部装置的一个或多个外部装置有关的信息;并且

[0011] 通过所述第二通信单元,执行与从列表中选择的信息相对应的外部装置的通信。

[0012] 从以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其它特征将变得清楚。

附图说明

[0013] 图1例示信息处理装置和通信装置的硬件构造单元。

- [0014] 图2例示包括在通信装置中的短距离通信单元的细节。
- [0015] 图3例示属于具有单个子网的网络的通信系统。
- [0016] 图4例示属于具有多个子网的网络的通信系统。
- [0017] 图5例示通过短距离通信单元向通信装置的外围设备发送广播的通告信息(advertisement information)的结构的示例。
- [0018] 图6例示短距离通信单元的电力消耗。
- [0019] 图7例示由短距离通信单元对通告信息的发送处理和接收处理。
- [0020] 图8是例示当针对属于与信息处理装置所属的子网不同的子网的通信装置进行搜索时,由各种装置执行的处理的序列图。
- [0021] 图9是例示当信息处理装置获得通告信息时执行的处理的流程图。
- [0022] 图10是例示当信息处理装置搜索与信息处理装置的通信目的地相对应的装置时执行的处理的流程图。
- [0023] 图11是例示当通信装置发送通告信息时执行的处理的流程图。
- [0024] 图12是例示当信息处理装置获得通告信息时执行的处理的流程图。
- [0025] 图13例示各个类型的通告信息的有效载荷(payload)内容。
- [0026] 图14例示用于接受搜索指令的画面的示例。

具体实施方式

[0027] 在下文中,将参照附图描述本发明的示例性实施例。应当理解,基于本领域技术人员的普通知识,通过对以下示例性实施例进行适当的改变和修改而获得的构造也落在本发明的范围内,而不脱离本发明的要点。

[0028] 第一示例性实施例

[0029] 将描述包括在根据本示例性实施例的通信系统中的信息处理装置和通信装置。智能电话被例示为根据本示例性实施例的信息处理装置,但构造并不限于此,并且诸如移动终端、便携式个人计算机(PC)、平板电脑终端、个人数字助理(PDA)和数码相机等的各种设备也可以被用作信息处理装置。打印机被例示为根据本示例性实施例的通信装置,但是构造并不限于此,并且能够与信息处理装置进行无线通信的各种设备也可以被用作通信装置。例如,可以使用诸如喷墨打印机、全色激光束打印机、单色打印机等的各种打印机用作通信装置。不仅打印机,还可以使用复印机、传真设备、移动终端、智能电话、便携式PC、平板电脑终端、PDA、数码相机、音乐再现设备、电视机等用作通信装置。此外,可以使用具有诸如复印功能、传真功能、打印功能等的多种功能的多功能外围设备用作通信装置。

[0030] 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(例如,移动终端)和根据本示例性实施例的通信装置的硬件构造单元。下面的构造将被作为根据本示例性实施例的示例描述,但是本示例性实施例可以应用于能够与其他装置进行通信的装置,并且功能和构造不特别限定于图1。信息处理装置101为根据本示例性实施例的信息处理装置。信息处理装置101包括硬件构造单元,该硬件构造单元包括输入接口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、短距离通信单元110、摄像设备111等。

[0031] 输入接口102是被构造为经由物理键盘或按钮、触摸屏等接受来自用户的数据输

入或操作指令的接口。

[0032] CPU 103是被构造为控制信息处理装置101的整体的系统控制单元。

[0033] ROM 104存储诸如由CPU 103执行的控制程序、数据表和嵌入式操作系统(以下将称为OS)程序等的固定数据。根据本示例性实施例,在存储在ROM 104中的嵌入式OS的管理下,基于存储在ROM 104中的各控制程序来进行诸如调度(scheduling)、任务切换和中断处理等的软件执行控制。

[0034] RAM 105由使用备用电源的静态随机存取存储器(SRAM)等构成。应当注意,RAM 105通过使用附图中未示出的数据备份一次电池来保持数据,并且因此RAM 105可以存储诸如程序控制变量等的重要数据,而不丢失数据。用于存储信息处理装置101的设置信息、信息处理装置101的管理数据等的存储区域也包括在RAM 105中。RAM 105还用作CPU 103的主存储器和工作存储器。

[0035] 外部存储设备106包括用于提供打印执行功能的应用。外部存储设备106还包括各种程序,诸如用于生成可以由通信装置151解释的打印信息的打印信息生成程序、以及用于与经由通信单元109连接的通信装置151之间发送和接收信息的信息发送和接收控制程序。外部存储设备106保存这些程序使用的各种信息。外部存储设备106还保存经由通信单元109或互联网从其他信息处理装置获得的图像数据。

[0036] 输出接口107是被构造为进行控制从而使得显示单元108显示数据并且进行信息处理装置101的状态的通知的接口。

[0037] 显示单元108由发光二极管(LED)、液晶显示器等构成,并且进行数据显示和信息处理装置101的状态的通知。应当注意,显示单元108可以由触摸屏构成。在这种情况下,信息处理装置101还可以通过在显示单元108上显示软键盘来接受由用户经由显示单元108的输入,软键盘包括诸如数值输入键、模式设置键、回车键、取消键和电源键等的键。

[0038] 通信单元109具有用于在连接到诸如通信装置151等装置的同时执行数据通信的构造。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)。当通信单元109和通信装置151中的接入点彼此连接时,信息处理装置101和通信装置151可以相互进行通信。应当注意,通信单元109可以通过无线通信直接与通信装置151通信。此外,或者可另选地,通信单元109还可以经由存在于信息处理装置101之外的外部接入点(接入点131)与通信装置151通信。无线通信方法包括例如无线保真(Wi-Fi)(注册商标)。接入点131例如包括诸如无线LAN路由器的设备。将信息处理装置101和通信装置151进行直接连接而没有外部接入点的中介的方法,称为根据本示例性实施例的直接连接方法。另一方面,将信息处理装置101和通信装置151经由外部接入点进行连接的方法,称为基础架构(infrastructure)连接方法。通信单元109可以包括用作接入点的硬件,并且也可以通过使用用于使通信单元109用作接入点的软件来作为接入点操作。根据本示例性实施例,通信单元109可以以比由短距离通信(短距离无线通信)更高的速度在长距离内进行通信。短距离通信由短距离通信单元110执行。

[0039] 短距离通信单元110被配置为无线连接到装置(诸如通信装置151)。能够使用该无线连接执行与连接的装置的数据通信。可以使用与通信单元109不同的通信方法来进行通信。短距离通信单元110可以连接到通信装置151中的短距离通信单元157。应当注意,根据本示例性实施例的短距离通信单元110的可以使用低功耗蓝牙(注册商标)来与装置(例如,

通信装置151) 无线通信。在下文中,低功耗蓝牙将被称为BLE。为此,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(GATT)通信与其他短距离通信单元进行通信。应当注意,短距离通信单元110使用的通信方法不限于BLE。例如,也可以使用诸如近场通信(NFC)和常规蓝牙(注册商标)等的其他通信方法。

[0040] 摄像设备111是被构造为将由摄像元件拍摄的图像转换成数字数据的设备。数字数据被一次存储在RAM 105中。此后,数字数据通过由CPU 154执行的程序而被转换为预定的图像格式,并且作为图像数据被保存在外部存储设备106中。

[0041] 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、显示单元160等。

[0042] 通信单元156可以包括用于连接到装置(诸如信息处理装置101)的接入点。应当注意,该接入点可以连接到信息处理装置101的通信单元109。此外,通信单元156可以通过无线通信直接与信息处理装置101进行通信。或者通信单元156可以经由接入点131与信息处理装置101进行通信。如上文所述,无线通信方法包括例如Wi-Fi(注册商标)。通信单元156可以包括用作接入点的硬件,或者可以通过使用用于使通信单元156用作接入点的软件来作为接入点操作。

[0043] RAM 153由使用备用电源等的DRAM构成。应当注意,由于RAM 153基于来自附图中未示出的数据备份电源的供给来保持数据,因此RAM 153可以存储诸如程序控制变量等的重要数据而不丢失数据。RAM 153还用作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等接收的打印信息的接收缓存以及各种信息。

[0044] ROM 152存储诸如由CPU 154执行的控制程序、数据表和OS程序等的固定数据。根据本示例性实施例,在存储在ROM 152中的嵌入式操作系统的管理下,基于存储在ROM 152中的各个控制程序来进行诸如调度、任务切换和中断处理等的软件执行控制。ROM 152还包括用于存储即使在未从电源供电的情况下也需要被存储的数据(诸如通信装置151的设置信息和通信装置151的管理数据)的存储区域。

[0045] CPU 154是系统控制单元,并且被构造为控制通信装置151的整体。

[0046] 打印引擎155(图像形成单元)通过使用诸如墨的记录材料在诸如纸张的记录介质上形成图像,并且基于保存在RAM 153中的信息或从信息处理装置101等接收的打印信息输出打印结果。此时,经由通信单元156(高速通信单元),来接收从信息处理装置101等发送的打印信息。通信单元156可以以比短距离通信单元157更高的速度进行通信。较高的速度有益于使用通信单元156接收打印信息,特别是随着打印信息的数据量可能较大,因此需要高速通信用于快速打印。

[0047] 输入接口158是被构造为接受来自用户的数据输入或操作指令的接口。输入接口158由物理键盘或按钮、触摸屏等构成。应当注意,可以采用以下模式,其中,将在下面描述的输出接口159和输入接口158具有相同的构造,并且通过使用相同的构造进行画面的输出和来自用户的操作的接受。输出接口159是显示单元160进行数据显示和控制例如提供对通信装置151的状态通知的接口。

[0048] 显示单元160由发光二极管(LED)、液晶显示器等构成。显示单元160显示数据和通信装置151的状态的通知。应当注意,可以通过在显示单元160上显示用户能够用来输入数

据或作出选择的软键盘(例如,虚拟键盘)来经由显示单元160获得用户的输入。软键盘包括诸如数值输入键、模式设置键、回车键、取消键以及电源键等的键。

[0049] 图2例示短距离通信单元157的细节。短距离通信单元157被配置为与装置(诸如信息处理装置101)建立无线通信。根据本示例性实施例,使用BLE作为短距离通信单元157的无线通信方法。因此,期望通信装置的短距离通信单元157可以基于由BLE标准定义的GATT通信与另外的装置(例如信息处理装置101)的短距离通信单元进行通信。短距离通信单元157和CPU 154经由诸如I2C的总线接口进行通信。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包括可以记录来自CPU 154的访问的存储区域。也可以在存储区域202中接受来自信息处理装置101经由短距离通信单元110的访问。RAM 204包括使用备用电源等保持数据的DRAM(未示出)。因此,所以RAM 204可以保持诸如程序控制变量的重要数据而不丢失数据。RAM 204也用作CPU 201的主存储器和工作存储器。ROM 203存储诸如由CPU 201执行的控制程序、数据表和OS程序等的固定数据。应当注意,信息处理装置101的短距离通信单元110也可以具有与通信装置151的短距离通信单元157相同或类似的构造。诸如外部HDD或SD卡的存储器可以作为可选设备被安装到通信装置151,并且保存在通信装置151中的信息可以被保存在存储器中。

[0050] 根据本示例性实施例,通信装置151作为外围装置操作,并且信息处理装置101作为中央装置操作。应当注意,作为外围装置的通信装置151也作为被构造为进行下面将要描述的通告信息的广播的通告器(advertiser)操作。作为中央装置的信息处理装置101也作为被构造为接收通告信息的启动器(initiator)操作。

[0051] 这里,作为示例,上面已经描述了针对信息处理装置101和通信装置151的处理的分配(分布),但是构造不限于该分配模式,并且也可以采用其他模式。

[0052] 这里将描述基于BLE标准发送通告信息和接收GATT通信的开始请求的处理。根据本示例性实施例,通信装置151的短距离通信单元157作为从设备(slave device)操作以及进行上述处理。

[0053] 短距离通信单元157通过将2.4GHz的频带分割为40个信道(0至39ch)来进行通信。短距离通信单元157使用40个信道当中的第37至第39信道来发送通告信息和接收GATT通信的开始请求。建立BLE连接后,短距离通信单元157使用第0至第36信道进行数据通信(例如,GATT通信)。在图6中,纵轴表示短距离通信单元157的电力消耗,横轴表示时间。图6例示当通过使用单个信道发送通告信息时,各个处理的电力消耗。Tx 605表示用于广播通告信息的发送处理中的总电力消耗。Rx 606表示用于启用被构造为接收GATT通信的开始请求的接收设备的接收处理中的总电力消耗。发送电力602表示发送处理中的瞬时电力消耗。接收电力603表示接收处理中的瞬时电力消耗。微型计算机操作电力601表示微型计算机操作短距离通信单元157的情况下的瞬时电力消耗。应注意,微型计算机在Tx 605之前、Tx 606之后并且在Tx 605与Rx 606之间操作的原因在于,微型计算机需要预先被启动以执行和停止发送和接收处理。在通过使用多个信道进行通告信息的发送的情况下,电力消耗根据进行通告信息的发送的信道的数量而增加。休眠电力604表示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,短距离通信单元157的瞬时电力消耗。应当注意,休眠电力604表示在下面将描述的图7的省电时间中,由短距离通信单元157消耗的电力。在通过使用预定信道进行发送处理之后,通过使用相同的信道来进行接收处理一定时间段,使得短距离

通信单元157等待来自信息处理装置101的GATT通信的开始请求的发送。

[0054] 如图7所示,短距离通信单元157将通告信息的发送处理和接收处理重复三次,此后,停止微型计算机的操作以进入省电状态一定时间段。在下文中,将预定信道中(例如,图7中的ch37)的通告信息的发送和接收的组合称为通告。相同信道中成功发送通告信息之间的时间间隔将被称为通告间隔。因此,例如,图7示出信道37的通告信息的成功发送之间的通告间隔。该通告启动于信道37最早的发送开始时,在信道37随后的发送的开始结束。以这种方式,通过短距离通信单元157针对各个通告间隔进入省电状态,所以短距离通信单元157可以在电力消耗被抑制的同时继续操作。应当注意,只要重复的次数是三次或更少,则可以任意地改变在进行第一次通告之后,直到建立省电状态为止重复通告的次数。

[0055] 图5例示由短距离通信单元157向通信装置151的外围设备广播的通告信息的结构的示例。

[0056] 通信装置151的短距离通信单元157在开始供电时进行初始化处理并进入通告状态。当短距离通信单元157进入通告状态时,短距离通信单元157周期性地广播通告信息。广播周期对应于通告间隔。通告信息包括信号,该信号头501以及载荷502。头包括基本信息(诸如用于识别通信装置151的识别信息)。更普遍地,头包括识别发送通告信息的装置的信息。因此,期望当信息处理装置101接收到通告信息时,能够接收识别通信装置151的存在信息。此外,当信息处理装置101向通信装置151发送GATT通信的开始请求时,信息处理装置101可以与通信装置151建立BLE连接。

[0057] 头501也可以存储诸如通告信息的类型和有效载荷502的大小的信息。通告信息可以包括ADV_IND、ADV_DIRECT_IND、ADV_NONCONN_IND、ADV_SCAN_IND、SCAN_REQ和SCAN_RSP六种类型。

[0058] ADV_IND类型的通告信息是向未指定数量的中央装置发送的通告信息。响应于接收ADV_IND通告信息,中央装置(例如信息处理装置101)可以发送Connect Request(即,连接请求)。外围装置(例如,通信装置151)响应接收的Connect Request(连接请求),并建立与该发送连接请求的中央装置的BLE连接。应当注意,响应于从外围装置接收到ADV_IND类型的通告信息时,中央装置可以将SCAN_REQ类型的通告信息发送到外围装置。当外围装置从中央装置接收到SCAN_REQ类型的通告信息时,外围装置向该中央装置发送回SCAN_RSP类型的通告信息。有利地,外围可以将没有在ADV_IND类型的通告信息中由外围发送到中央装置的溢出信息作为SCAN_RSP类型的通告信息发送。

[0059] 另一方面,ADV_NONCONN_IND类型的通告信息是用于从外围装置向中央装置单方面提供信息的通告信息。中央装置可以通过向外围发送连接请求以及/或SCAN_REQ类型的通告信息来响应ADV_NONCONN_IND类型的通告信息。然而,在这种情况下,外围装置可以配置为不响应连接请求。一次,在这种情况下,外围装置不新建立与发送连接请求的中央装置的BLE连接。此外,响应于从中央装置接收到SCAN_REQ类型的通告信息,外围装置可以不发送SCAN_RSP类型的通告信息。

[0060] 与ADV_NONCONN_IND类型的通告信息类似,ADV_SCAN_IND类型的通告信息是用于从外围装置向中央装置单方面地提供信息的通告信息。中央装置可以通过向外围发送连接请求和/或SCAN_REQ类型的通告信息来响应接收ADV_SCAN_IND类型的通告信息。然而,在这种情况下,外围装置不响应中央装置的连接请求,因此,不新建立BLE连接。然而,中央装置

可以通过向外围装置发送SCAN_REQ类型的通告信息响应接收SCAN_REQ类型的通告信息。因此,期望在这种情况下,响应SCAN_REQ类型的通告信息,这与外围发送ADV_SCAN_IND类型的通告信息的情况不同。

- [0061] 将省略ADV_DIRECT_IND类型的通告信息的描述。
- [0062] 应当注意,外围装置可以在与中央装置中的任何一个建立BLE连接的状态下发送ADV_NONCONN_IND类型和ADV_SCAN_IND类型的通告信息。然而,如上文所述,期望在这种情况下外围装置可以不发送ADV_IND类型的通告信息。相反,当外围装置未与中央装置中的任何一个建立BLE连接,期望外围可以发送ADV_IND类型、ADV_NONCONN_IND类型和ADV_SCAN_IND类型的通告信息。

[0063] 有效载荷502存储信息,诸如作为识别信息的设备名称503、安装配置文件(mounting profile)信息、用于建立与通信装置151的BLE连接的连接信息504和通告信息的发送电力(Tx Power)505。应当注意,通信装置的识别信息506可以被包括在通告信息中。通信装置的识别信息506包括通信装置的MAC地址、通信装置的服务信息、通信装置中的接入点的SSID、密码等。应当注意,通告信息可以包括除了上述信息之外的各种信息。根据本示例性实施例,有效载荷502包括用于指定与通告信息的发送源相对应的通信装置的特定信息。特定信息用于下面将要描述的单播搜索处理。具体地,该特定信息是与通告信息的发送源对应的通信装置的IP地址,但是构造并不限于此。可以采用任何信息,只要可以在下面将要描述的单播搜索处理中使用该信息即可。这样,可以理解,特定信息是可以用于发现单播搜索处理期间通信装置的识别信息。

[0064] 图13例示关于各个类型的通告信息的有效载荷502的内容。ADV_IND类型的通告信息包括指定发送通告信息的外围装置(通告器)的地址的地址1301。ADV_IND类型的通告信息还包括有效载荷502中的数据1302。ADV_NONCONN_IND类型的通告信息包括指定发送通告信息的外围装置(通告器)的地址的地址1303,还包括有效载荷502中的数据1304。SCAN_REQ类型的通告信息包括地址1305,地址1305指定发送。SCAN_RSP类型的通告信息的中央装置(启动器)的地址,SCAN_REQ类型的通告信息还包括被发送SCAN_REQ类型的通告信息的目的地外围装置(通告器)的地址1306。SCAN_RSP类型的通告信息包括发送SCAN_RSP类型的通告信息的外围装置(通告器)的地址1307。SCAN_RSP类型的通告信息还包括有效载荷502中的数据1308。ADV_SCAN_IND类型的通告信息包括发送ADV_SCAN_IND类型的通告信息的外围装置(通告器)的地址1309。ADV_SCAN_IND类型的通告信息还包括有效载荷502中的数据1310。

[0065] 装置(例如,中央装置)可以参考接收的用于识别发送源(外围装置)和用于设定发送的任何通告信息的发送目的地的通告信息中指定的具体的地址。应当注意,根据本示例性实施例,当使BLE功能生效时,用作外围装置的通信装置151广播ADV_IND类型、ADV_NONCONN_IND类型或ADV_SCAN_IND类型的通告信息。包括在这些通告信息中的数据1302、数据1304和数据1310包括特定信息。然而,构造不限于该模式,并且可以采用这样的模式:ADV_IND类型的通告信息不包括特定信息,并且在该通告信息之后发送的SCAN_RSP类型的通告信息包括特定信息。也可以采用这样的模式:ADV_SCAN_IND类型的通告信息不包括特定信息,并且在该通告信息之后发送的SCAN_RSP类型的通告信息包括特定信息。

[0066] 这里,将描述本示例性实施例的问题。首先,将描述这样的模式:信息处理装置101

搜索属于由如图3所示的单个子网构成的网络的通信系统中的通信装置151。通信装置151和信息处理装置101二者直接连接到接入点302,以构成图3所示的通信系统中的子网301。应当注意,子网是网络的单位。根据本示例性实施例,作为主站操作的单个接入点和连接到接入点并用作远程站的装置的集合被认为是单个子网。将通信装置151和信息处理装置101连接到接入点302的方法没有限制,但是这里,装置基于Wi-Fi标准经由通信单元109或通信单元156无线地连接到接入点。接入点302是类似于图1的接入点131的外部接入点。

[0067] 在对可以通信的通信装置进行搜索的情况下,信息处理装置101通常执行多播搜索处理。具体地,多播搜索处理是用于查询执行搜索处理的装置所属的子网中的多个装置。查询经由接入点,并搜索处理搜索能够与该装置进行通信的通信装置。换句话说,多播搜索处理是用于将搜索信息一次发送到多个装置的处理。信息处理装置101可以通过多播搜索处理来搜索属于信息处理装置101所属的子网的装置(信息处理装置101所属的子网内的装置)。例如,基于诸如Bonjour或LLMNR等协议来进行多播搜索处理。

[0068] 信息处理装置101可以通过图3所示的通信系统中的多播搜索处理来指定属于同一子网的通信装置151。此后信息处理装置101可以经由接入点302与通信装置151通信。具体地,例如,信息处理装置101可以发送用于使通信装置151执行打印的打印作业等。

[0069] 接下来,将描述信息处理装置101搜索属于由如图4所示的通信系统中的通信装置151的模式。图4所示的通信系统属于多个子网构成的网络。通信装置151直接连接到接入点402以构成通信系统中的子网401。另外,信息处理装置101直接连接到接入点412以构成子网411。接入点402和接入点412的连接和通信可以例如通过经由网线的连接。应当注意,例如,接入点402可以通过LAN等直接连接到接入点412。然而,即使当接入点402直接连接到接入点412时,也不建立一个接入点用作主站,而另一个接入点用作远程站的状态。类似于图3,通信装置151和信息处理装置101可以经由各通信单元109和通信单元156无线连接到各接入点。无线连接可以基于Wi-Fi标准。接入点402和接入点412是类似于图1中的接入点131的外部接入点。

[0070] 当采用交互子网(mutual subnet)也可以在属于图4所示的由多个子网构成的网络的通信系统中彼此通信的构造时,包括在各多个子网中的交互装置可以彼此通信。具体地,例如,在信息处理装置101通过搜索处理发现通信装置151之后,信息处理装置101可以经由接入点402和接入点412将信息发送到通信装置151。

[0071] 这里,如上所述,信息处理装置101通常在进行可以与其通信的通信装置151的搜索的情况下执行多播搜索处理。然而,在一些情况中,在如图4所示的由多个子网构成的通信系统中,期望信息处理装置101通过多播搜索处理未发现通信装置151。通常,这是因为,通过多播搜索处理未搜索到属于执行搜索处理的装置所属的子网之外的子网的装置。

[0072] 因此,可以理解如果信息处理装置101能够发现属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151,则由多个子网构成的通信系统中的信息处理装置101可以仅与通信装置151通信。然而,如上文所述,在某些情况下,信息处理装置101不能发现属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151。

[0073] 鉴于上述,根据本示例性实施例,将描述这样的模式,其中,执行针对信息处理装置101的控制,以发现属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151。具体地,信息处理装置101进行单播搜索处理以发现通信装置151。单播搜索处理使用通信装置

151短距离通信单元157发送的特定信息(例如,识别信息)。单播搜索处理包括信息粗粒装置101查询与信息处理装置101相同的网络中的一个或者更多特定装置以便搜索特定装置(例如,目标装置)。查询经由接入点。换句话说,单播搜索处理是用于将搜索信息发送到先前指定的单个装置的处理。在单播搜索处理中使用诸如搜索目标装置的IP地址(特定信息)的信息来指定搜索目标装置。应当注意,信息处理装置101还可以通过单播搜索处理搜索属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的装置(信息处理装置101所属的子网外的装置)。

[0074] 结果,信息处理装置101可以发现属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151。此外,信息处理装置101执行特定信息的扫描以在单播搜索中使用。扫描发生在用户初始化针对特定目标装置的搜索处理前。益处是,即使在通信装置151在从用户接受/初始化搜索指令之后停止特定信息的发送的情况下,信息处理装置101也可以通过单播搜索发现通信装置151。即使在接受搜索指令之后的定时(即,在用户初始化搜索处理之后),信息处理装置101位于由通信装置151发送范围之外的情况下,信息处理装置101也可以通过单播搜索来发现通信装置151。

[0075] 根据本示例性实施例,通过短距离无线通信(这里为BLE)获得用于单播搜索的特定信息。结果,信息处理装置101可以容易地获得属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151的特定信息(例如,无需接受来自用户的输入)。

[0076] 图8是例示根据本示例性实施例,当信息处理装置101搜索属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的通信装置151时,由各装置执行的处理的序列图。应当注意,在各装置的CPU将各装置的诸如ROM和RAM的存储区域中存储的各种程序展开到各装置的RAM中并执行展开的程序时,可以由各装置执行处理。

[0077] 首先,通信装置151通过短距离通信单元157执行通告信息的发送(S801)。此时由通信装置151发送的通告信息的类型是ADV_IND、ADV_NONCONN_IND或ADV_SCAN_IND。此时发送的通告信息包括特定信息(即,诸如通信装置151的IP地址的通信装置151的识别信息)。或者,例如,在此时发送的通告信息的类型是ADV_IND或ADV_SCAN_IND的情况下,通告信息不一定需要包括特定信息。在这种情况下,已经接收到该通告信息的信息处理装置101向通信装置151发送SCAN_REQ类型的通告信息,此后,通信装置151发送包括特定信息的SCAN_RSP类型的通告信息。结果,在后者的情况下,期望在通信装置151发送ADV_IND、ADV_NONCONN_IND或ADV_SCAN_IND类型的通告信息后,信息处理装置101可以从通信装置151获得特定信息。

[0078] 随后,信息处理装置101分析从通信装置151接收到的通告信息,并将包括在通告信息中的特定信息保存在诸如RAM 105的存储器中(S802)。

[0079] 应当注意,在除通信装置151以外的、信息处理装置101外的装置此时也发送通告信息的情况下,信息处理装置101获得该通告信息并将包括在该通告信息中的特定信息保存在存储器中。

[0080] 此后,信息处理装置101执行接受用户初始化的搜索指令以搜索目标装置(S803)。响应于接收指令,信息处理装置开始搜索目标装置。信息处理装置101的通信目的地可以被设置为对应于目标装置。具体地,例如,首先,信息处理装置101接受来自用户的、对用于选择打印目标图像数据以及打印所选择的图像数据的图标的按压。此后,如图14所示,信息处

理装置101在显示单元108上显示用于接受打印设置的输入并接受与打印作业的发送目的地相对应的通信装置的设置的画面。然后，信息处理装置101接受用户对该画面上的“选择打印机”按钮的按压并接受搜索指令。应当注意，信息处理装置101接受对图14所示的画面上的“打印”按钮的按压，并且基于打印目标的图像数据将打印作业发送到通过按压“选择打印机”按钮而选择的通信装置。

[0081] 随后，信息处理装置101执行多播搜索处理(S804)。具体地，信息处理装置101向信息处理装置101直接连接到的接入点412发送多播搜索请求(S805)。多播搜索请求例如包括信息处理装置101搜索的装置的条件(服务信息等)。这里，信息处理装置101将具有图像形成功能(打印机功能)的装置(可以执行打印的装置)设置为搜索条件。

[0082] 随后，在接收到多播搜索请求的情况下，接入点412将多播搜索请求传送到连接到接入点412的装置，并且对该装置是否与该搜索请求匹配进行查询(S806)。由于在图4的通信系统中连接到接入点412的装置除了信息处理装置101之外只有接入点402，所以对接入点402进行查询。然而，接入点402不接受属于与接入点402所属的子网不同的子网的装置的多播搜索请求，因此不返回响应。

[0083] 随后，信息处理装置101执行单播搜索处理(S807)。具体地，信息处理装置101向信息处理装置101直接连接到的接入点412发送单播搜索请求(S808)。单播搜索请求例如包括由信息处理装置101搜索的装置的条件(服务信息等)。这里，与多播搜索请求类似，信息处理装置101将包括图像形成功能(打印机功能)的装置设置为搜索条件。单播搜索请求包括用于指定搜索目标装置的信息。使用在S802中保存在存储器中的特定信息作为该信息。结果，信息处理装置101可以将通信装置151指定为搜索目标装置，并执行单播搜索处理。

[0084] 随后，在接收到单播搜索请求的情况下，接入点412确认单播搜索请求的目的地(搜索目标装置)，并进行单播搜索请求的路径选择(路由)。这里，由于作为搜索目标装置的通信装置151连接到接入点402，因此将单播搜索请求传送到接入点402(S809)。

[0085] 随后，接入点402将单播搜索请求传送到通信装置151，并且对通信装置151是否与该搜索请求匹配进行查询(S810)。在接收到单播搜索请求的情况下，通信装置151确定其是否与该单播搜索请求匹配(与信息处理装置101搜索的装置的条件相匹配)(S811)。这里，由于通信装置151可以提供图像形成功能的服务，并且特定信息中包括的IP地址匹配通信装置151的IP地址，所以通信装置151返回对查询的响应(S812)。该响应经由接入点402和412被传送到信息处理装置101(S813,S814)。应当注意，响应包括例如与响应的发送源相对应的装置的识别信息(名称、设备名称、IP地址、MAC地址等)、可以通过该装置提供的服务的信息、该装置使用的端口号等。

[0086] 当接收到响应时，信息处理装置101发现信息处理装置101所属的网络上的通信装置151。随后，信息处理装置101执行显示控制步骤，其中，显示通过多播搜索处理和单播搜索处理发现的装置的列表作为对从用户接受的搜索指令的响应(S815)。此时，由于仅发现通信装置151，所以在列表上显示通信装置151的识别信息(名称、设备名称、IP地址、MAC地址等)。应当注意，在通过多播搜索处理和单播搜索处理发现多个装置的情况下，在列表上显示多个装置。

[0087] 应当注意，在从多个通信装置接收到包括各特定信息的通告信息的情况下，信息处理装置101将各特定信息保存在存储器中。随后，信息处理装置101通过使用保存的特定

信息中的各个来进行多次单独的单播搜索处理。

[0088] 图9是例示根据本示例性实施例,当信息处理装置101获得通告信息时执行的处理的流程图。应当注意,例如,当CPU 103将存储在ROM104、外部存储设备106等中的程序读出到RAM 105上以执行该程序时,执行图9所示的流程图。例如,在使信息处理装置101的BLE功能生效的情况下开始图9所示的流程图。

[0089] 首先,在S901中,CPU 103确定是否接收到预定通告信息。应当注意,预定通告信息是包括特定信息的通告信息。CPU 103可以例如通过分析接收到的通告信息并确定是否包括特定信息来进行关于接收到的通告信息是否是预定通告信息的确定。CPU 103也可以例如通过确定接收到的通告信息的有效载荷是否包括预定的特定信息来进行确定。

[0090] 在确定接收到预定通告信息的情况下,在S902中,CPU 103将预定通告信息保存在诸如RAM 105的存储器中。应当注意,在一些情况CPU103可以仅保存特定信息,而不是保存所有通告信息。另一方面,在确定未接收到预定通告信息的情况下,CPU 103再次进行S901中的处理并等待预定通告信息的接收。

[0091] 图10是例示根据本示例性实施例,当信息处理装置101搜索与信息处理装置101(即,目标装置)的通信目的地相对应的装置时执行的处理的流程图。应当注意,例如,当CPU 103将存储在ROM 104、外部存储设备106等中的程序读出到RAM 105上以执行时,执行图10所示的流程图。例如在信息处理装置101接受来自用户的、针对与信息处理装置101(例如,目标装置)的通信目的地相对应的装置的搜索指令的情况下,开始图10所示的流程图。

[0092] 首先,在S1001中,CPU 103执行多播搜索处理。具体地,CPU 103向信息处理装置101直接连接到的接入点412发送多播搜索请求。

[0093] 随后,在S1002中,CPU 103确定是否对在S1001中执行的多播搜索请求做出响应。在确定未对S1001中执行的多播搜索请求做出响应的情况下,CPU 103在S1003中确定是否从执行多播搜索起经过了预定时间t1。在确定经过了预定时间t1的情况下,CPU 103进入S1006,并且在确定尚未经过预定时间t1的情况下,CPU 103再次执行S1002中的处理,并等待响应。

[0094] 另一方面,在确定对S1001中执行的多播搜索请求做出响应的情况下,CPU 103在S1004中将与接收到的响应的发送源相对应的装置的信息保存在诸如RAM 105的存储器中。应当注意,响应包括例如与响应的发送源相对应的装置的识别信息(名称、设备名称、IP地址、MAC地址等)、可以由该装置提供的服务的信息、该装置使用的端口号等。因此,CPU 103将这些信息保存在诸如RAM 105的存储器中。

[0095] 接下来,在S1004中,CPU 103确定是否从执行多播搜索起经过了预定时间t2。应当注意,t1和t2可以是相同的时间或可以彼此不同。在确定经过了预定时间t2的情况下,CPU 103进入S1006,并且在确定尚未经过预定时间t2的情况下,CPU 103再次执行S1002中的处理,并等待响应。

[0096] 在S1006中,CPU 103执行单播搜索处理。具体地,CPU 103向信息处理装置101直接连接到的接入点412发送单播搜索请求。此时,CPU 103通过使用通过参照图9的流程图描述的处理获得的特定信息,来执行单播搜索处理。在获得多个特定信息的情况下,CPU 103通过使用多个特定信息中的任何一个来执行单播搜索处理。应当注意,在通过参照图9所示的流程图描述的处理没有获得任何特定信息的情况下,可以采用省略S1006至S1010中的处理

并且不执行单播搜索处理的构造。

[0097] 随后,在S1007中,CPU 103确定是否存在对在S1006中执行的单播搜索请求的响应。在确定不存在对S1006中执行的单播搜索请求的响应的情况下,CPU 103在S1008中确定是否从执行单播搜索起经过了预定时间t3。在确定经过了预定时间t3的情况下,CPU 103进入S1011,并且在确定尚未经过预定时间t3的情况下,CPU 103再次执行S1007中的处理并等待响应。

[0098] 另一方面,在确定存在对S1006中执行的单播搜索请求的响应的情况下,在S1009中,CPU 103将与所接收的响应的发送源相对应的装置的信息保存在诸如RAM 105的存储器中。如上所述,响应包括例如与响应的发送源相对应的装置的识别信息(名称、设备名称、IP地址、MAC地址等)、可以由该装置提供的服务的信息、该装置使用的端口号等。因此,CPU 103将这些信息保存在诸如RAM 105的存储器中。

[0099] 接下来,在S1010中,CPU 103确定在已经获得的特定信息当中是否存在未用于单播搜索的特定信息。在确定存在未使用的特定信息的情况下,CPU 103进入S1006,并且通过使用未用于单播搜索的特定信息中的任何一个来执行单播搜索。另一方面,在确定所有的特定信息用于单播搜索的情况下,CPU 103进入S1011。

[0100] 在S1011中,CPU 103在显示单元108上显示多播搜索处理和单播搜索处理的搜索结果。具体地,CPU 103参考在S1004和S1009中保存的信息,并在显示单元108上显示与通过多播搜索处理和单播搜索处理发现的装置有关的信息的列表。CPU 103具体地在列表上显示由多播搜索处理和单播搜索处理发现的装置的识别信息(名称、设备名称、IP地址、MAC地址等)。应当注意,在不存在通过多播搜索处理和单播搜索处理发现的装置的情况下,在显示单元108上显示用于通知用户没有发现装置的画面。

[0101] 应当注意,信息处理装置101在搜索结果被显示在显示单元108上之后接受来自用户的输入,并且要求用户选择包括在搜索结果中的识别信息之一(选择接受步骤)。随后,将与所选择的识别信息相对应的装置指定为与打印作业的发送目的地相对应的通信装置。随后,在从用户接受打印作业发送指令的情况下,信息处理装置101将基于用户先前选择的图像数据创建的打印作业,发送到与该打印作业的发送目的地相对应的通信装置。结果,用户可以使期望的通信装置执行打印。

[0102] 当采用上述模式时,信息处理装置101可以发现属于与信息处理装置101所属的子网不同的子网的装置,并与发现的装置进行通信。

[0103] 应当注意,在上述构造中,在多播搜索处理和单播搜索处理的执行结束之后,搜索结果被显示在显示单元108上,但是构造不限于此模式。例如,可以在发现第一通信装置的状态下将包括发现的通信装置的搜索结果显示在显示单元108上。此后,信息处理装置101可以在每当新发现通信装置时,将发现的通信装置添加到搜索结果的列表中并显示列表。

[0104] 上文没有描述信息处理装置101在接受搜索指令(S803)之后接收到通告信息的情况下的处理,但信息处理装置101也在接受搜索指令之后执行通告信息的扫描。也就是说,在信息处理装置101在接受搜索指令之后也接收到通告信息的情况下,包括在通告信息中的特定信息被适当地保存在诸如RAM 105的存储器中,并且在执行单播搜索时的定时被适当地使用。

[0105] 在显示单元108上显示搜索结果(S814)之后,信息处理装置101也可以执行通告信

息的扫描。在这种情况下,每当信息处理装置101接收到通告信息并且将包括在通告信息中的特定信息保存在诸如RAM 105的存储器中时,执行使用特定信息的单播搜索。随后,每当新发现通信装置时,信息处理装置101将发现的通信装置添加到搜索结果的列表中并显示列表。

[0106] 在上述构造中采用了这样的模式,其中,信息处理装置101在接受来自用户的搜索指令之前执行通告信息的扫描,但是该构造不限于该模式。例如,可以采用在从用户接受搜索指令的情况下执行通告信息的扫描的模式。在这种情况下,在从用户接受搜索指令的情况下开始图9的流程图。

[0107] 此外,信息处理装置101在上述构造中执行多播搜索处理,但是可以执行广播搜索处理代替多播搜索处理。

[0108] 此外,根据本示例性实施例,在从用户接受搜索指令的情况下,信息处理装置101执行多播搜索处理和单播搜索处理二者。结果,信息处理装置101可以发现属于信息处理装置101所属的子网的通信装置和属于信息处理装置101不属于的子网的通信装置二者。应当注意,在许多情况下,信息处理装置101通常与属于信息处理装置101所属的子网的通信装置进行通信。例如,在可以通过多播搜索处理发现通信装置的情况下,可以避免执行单播搜索处理。在执行多播搜索处理和单播搜索处理二者的模式中,多播搜索处理和单播搜索处理的顺序不受限制。

[0109] 此外,在上述构造中采用了这样的模式,其中,在存在已经保存在存储器中的特定信息的情况下,信息处理装置101执行单播搜索,但是该构造不限于该模式。例如,在通过多播搜索发现包括已经保存在存储器中的特定信息的通告信息的发送源的情况下,可以避免执行用于搜索该发送源的单播搜索。应当注意,可以通过参考包括在通告信息中的地址的信息和包括在对多播搜索的响应中的识别信息,来执行关于该通告信息的发送源是否被多播搜索发现的确定。

[0110] 例如,在接收到通告信息的情况下,信息处理装置101可以将该通告信息的发送源所属的子网与信息处理装置101所属的子网进行比较。随后,在这些子网相同的情况下,信息处理装置101可以避免保存与该通告信息相关的信息。也就是说,在通告信息的发送源所属的子网与信息处理装置101所属的子网相同的情况下,信息处理装置101可以避免使用该通告信息中包括的特定信息执行单播搜索处理。应当注意,在该模式中,通告信息包括用于指定该通告信息的发送源所属的子网的信息。

[0111] 信息处理装置101被构造为在信息处理装置101的电源被关闭的定时删除特定信息。然而,删除特定信息的定时不限于此。例如,可以采用每当进行单播搜索处理时删除用于单播搜索处理的搜索信息的模式。此外,例如,在不显示用于执行打印的画面的情况下、在停止用于执行打印的应用的操作的情况下等,可以删除特定信息。

[0112] 第二示例性实施例

[0113] 如上所述,通信装置151需要发送ADV_IND类型的通告信息以建立与信息处理装置101的BLE连接。因此,例如,在通信装置151具有建立BLE连接并处理与信息处理装置101的GATT通信的功能的情况下,通信装置151优选地在通告模式/状态期间发送ADV_IND类型的通告信息。然而,可以理解,在建立BLE连接时,通信装置151不发送ADV_IND类型的通告信息。鉴于上述,根据本示例性实施例,将给出如下模式的描述,其中,在建立BLE连接的情况下

下以及在未建立BLE连接的情况下,改变发送的通告信息的类型。

[0114] 应当注意,根据本示例性实施例,使用与第一示例性实施例类似的通信系统,并且将省略与第一示例性实施例类似的构造的描述。

[0115] 图11是例示根据本示例性实施例,当通信装置151发送通告信息时执行的处理的流程图。应当注意,例如,当CPU 154将存储在ROM 152等中的程序读出到RAM 153上以执行该程序时,执行图11所示的流程图。例如,在使通信装置151的BLE功能生效的情况下,开始图11所示的流程图。

[0116] 首先,在S1101中,CPU 154开始通告信息的发送。根据本示例性实施例,通信装置151可以发送ADV_IND类型的通告信息。通信装置151还可以发送ADV_NONCONN_IND类型和ADV_SCAN_IND类型中的一者或二者的通告信息。此时,由于通信装置151尚未建立与其他装置的BLE连接,所以CPU 154开始发送ADV_IND类型的通告信息。应当注意,根据本示例性实施例,此时开始发送的ADV_IND类型的通告信息包括特定信息。

[0117] 接下来,在S1102中,CPU 154确定是否接收到Connect Request(连接请求)。在确定未接收到连接请求的情况下,CPU 154再次进行S1102中的处理,并继续发送ADV_IND类型的通告信息,直到接收到连接请求。另一方面,在确定接收到连接请求的情况下,CPU 154进入S1103,并且建立发送了所接收的连接请求的装置与通信装置151之间的BLE连接。由于通信装置151建立BLE连接,因此CPU 154停止ADV_IND类型的通告信息的发送。

[0118] 在S1104中,CPU 154开始发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息。换句话说,在通信装置151建立BLE连接的情况下,CPU 154将其状态从发送ADV_IND类型的通告信息的状态改变为发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息的状态。应当注意,根据本示例性实施例,此时发送的ADV_NONCONN_IND类型的通告信息包括特定信息。

[0119] 如上所述,即使通信装置151建立BLE连接,CPU 154也可以发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息。为此,通信装置151也可以在通信装置151建立BLE连接的情况下,通过S1104中的处理将特定信息发送到通信装置151外的装置(信息处理装置101等)。因此,即使在通信装置151建立BLE连接的情况下,通信装置151外的装置也可以通过单播搜索来发现通信装置151。

[0120] 此后,在S1105中,CPU 154确定通信装置151的BLE连接是否断开。在确定通信装置151的BLE连接没有断开的情况下,CPU 154再次进行S1105中的处理,并且直到BLE连接断开,CPU 154继续ADV_NONCONN_IND类型的通告信息的发送。另一方面,在确定通信装置151的BLE连接断开的情况下,CPU 154再次进入S1101。

[0121] 在S1101中,CPU 154将其状态从发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息的状态切换到发送ADV_IND类型的通告信息的状态。结果,CPU 154进入可以再次执行与其他装置的BLE连接的状态。

[0122] 如上所述,根据本示例性实施例,通信装置151在与其他装置的BLE连接未建立的状态下发送ADV_IND类型的通告信息。当采用上述模式时,通信装置151建立与其他装置的BLE连接,并且可以执行与其他装置的GATT通信。另一方面,通信装置151在建立与其他装置的BLE连接的状态下发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息。当采用上述模式时,通信装置151还可以在建立与其他装置的BLE连接之后将特定信息发送到外部。

[0123] 应当注意,信息处理装置101的处理与第一示例性实施例的处理类似。当通信装置

151如上所述操作时,不管接收到的通告信息是ADV_IND类型还是ADV_NONCONN_IND类型,信息处理装置101都可以获得用于单播搜索处理的特定信息。

[0124] 在上述构造中,通信装置151在建立与其他装置的BLE连接的状态下发送ADV_NONCONN_IND类型的通告信息,但是该构造不限于该模式。例如,通信装置151可以在建立与其他装置的BLE连接的状态下发送包括特定信息的ADV_SCAN_IND类型的通告信息。此外,例如,通信装置151例如可以在建立与其他装置的BLE连接的状态下发送不包括特定信息的ADV_SCAN_IND类型的通告信息。在从信息处理装置101接收到SCAN_REQ类型的通告信息的情况下,可以发送包括特定信息的SCAN_RSP类型的通告信息。

[0125] 第三示例实施例

[0126] 根据本示例性实施例,将给出如下模式的描述,其中,顺序地更新并管理包括在相同发送源的通告信息中的特定信息并且可以减少保存的数据量。

[0127] 应当注意,根据本示例性实施例,使用与第一和第二示例性实施例类似的通信系统,并且将省略与第一和第二示例性实施例的构造相似的构造的描述。

[0128] 图12是例示根据本示例性实施例,当信息处理装置101获得通告信息时执行的处理的流程图。应当注意,例如,当CPU 103将存储在ROM 104、外部存储设备106等中的程序读出到RAM 105上以执行该程序时,执行图12所示的流程图。例如在使信息处理装置101的BLE功能生效的情况下开始图12所示的流程图。

[0129] 首先,在S1201中,CPU 103确定是否接收到预定通告信息。应当注意,预定通告信息是包括特定信息的通告信息。CPU 103可以例如通过分析接收到的通告信息并确定是否包括特定信息来进行关于接收到的通告信息是否是预定通告信息的确定。CPU 103也可以例如通过确定接收到的通告信息的有效载荷是否包括预定识别信息来进行确定。

[0130] 在确定未接收到预定通告信息的情况下,CPU 103再次进行S1201中的处理并等待预定通告信息的接收。

[0131] 另一方面,在确定接收到预定通告信息的情况下,在S1202中,CPU 103确定接收到的通告信息的发送源是否与包括已经保存在存储器中的特定信息的通告信息的发送源相同。应当注意,在CPU 103保存通告信息本身的情况下,可以将接收到的通告信息的发送源与已经保存的通告信息的发送源进行比较。CPU 103还可以通过参考各通告信息的地址(地址1301、1303和1307等)的信息来指定各通告信息的发送源。在确定接收到的通告信息的发送源与包括已经保存在存储器中的特定信息的通告信息的发送源不同的情况下,CPU 103进入S1203。在S1203中,CPU 103将接收到的通告信息新保存到诸如RAM 105的存储器中。应注意,此时,CPU 103可以仅保存通告信息当中的特定信息和地址信息,而不是保存所有的通告信息。

[0132] 另一方面,在确定所接收到的通告信息的发送源与包括已经保存在存储器中的特定信息的通告信息的发送源相同的情况下,CPU 103进入S1204。在S1204中,CPU 103将接收到的通告信息保存在诸如RAM 105的存储器中,并且从诸如RAM 105的存储器中删除被确定为具有与该通告信息相同的发送源的通告信息。也就是说,CPU 103将已经保存在存储器中的通告信息更新为与具有相同发送源的新通告信息有关的信息。应当注意,与上述类似地,此时,CPU 103可以至少保存或更新通告信息当中的特定信息和地址信息,而不是所有的通告信息。当采用上述模式时,可以减少保存在存储器中的数据量。例如,与第二示例性实施

例类似,也可以在从同一通信装置发送具有不同类型的通告信息的情况下,针对各个发送源集中地管理特定信息,而不是单独地保存针对各个类型的具体信息。此外,例如,在由于通信装置的IP地址等改变而更新由通信装置发送的特定信息的情况下,也可以更新由信息处理装置101管理的特定信息。也就是说,可以通过使用更新后的特定信息来执行单播搜索处理。

[0133] 应注意,在存在已经保存在存储器中的多个特定信息的情况下,CPU 103确定分别包括多个特定信息的发送源中的一个是否与预定通告信息的发送源相同。随后,CPU 103更新已经保存在存储器中的多个特定信息当中的、被确定为具有相同发送源的通告信息中所包括的特定信息。

[0134] 其他示例性实施例

[0135] 在上述构造中采用了这样的模式:其中,信息处理装置101通过基于BLE标准接收通告信息而获得特定信息,但是构造不限于此。例如,信息处理装置101可以在与通信装置151的BLE连接已经建立的状态下,通过GATT通信获得特定信息。此外,由于标准不限于BLE标准,因此特定信息可以基于其他通信标准获得。

[0136] 根据上述示例性实施例,由信息处理装置101执行的各处理可以由先前安装在信息处理装置101中的OS(操作系统)或安装在信息处理装置101中的应用程序来执行。

[0137] 本发明还可以通过如下的处理来实现,其中,用于实现根据上述示例性实施例的一个或多个功能的程序经由网络或各种存储介质供给到系统或装置,并且系统的计算机(诸如,CPU或MPU)读取并执行该程序。该程序可以由单个计算机执行,或者也可以由多个计算机彼此结合执行。不需要通过软件实现所有上述处理,并且处理的一部分或全部可以由诸如专用集成电路(ASIC)的硬件来实现。该构造不限于单个CPU进行所有处理的模式,并且可以采用多个CPU彼此结合而适当地进行处理的模式。此外,可以采用由单个CPU执行上述处理的一部分并且由多个CPU彼此结合执行其他处理的模式。此外,也可以采用由单个CPU执行上述处理的一部分并且由该单个CPU以外的CPU执行其他处理的模式。

[0138] 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,一个或更多个程序),以执行上述(多个)实施例中的一个或更多个的功能,并且/或者,该系统或装置包括用于执行上述(多个)实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(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)实施例中的一个或更多个的功能,并且/或者,控制所述一个或更多个电路以执行上述(多个)实施例中的一个或更多个的功能。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更多个: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。

[0139] 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。

[0140] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明，但是应当理解，本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围将被赋予最广泛的解释，以便包含所有这些变型例和等效的结构和功能。

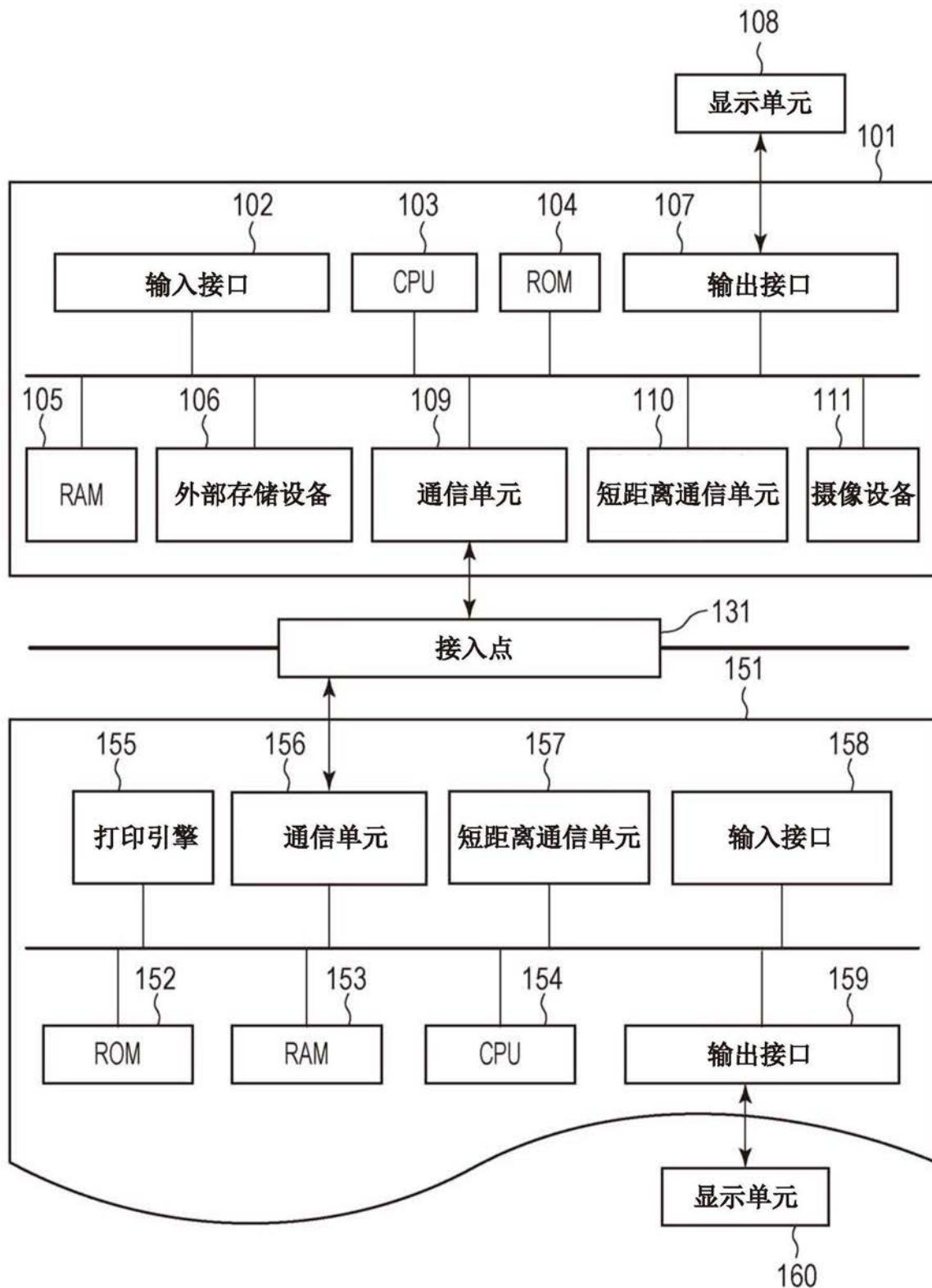


图1

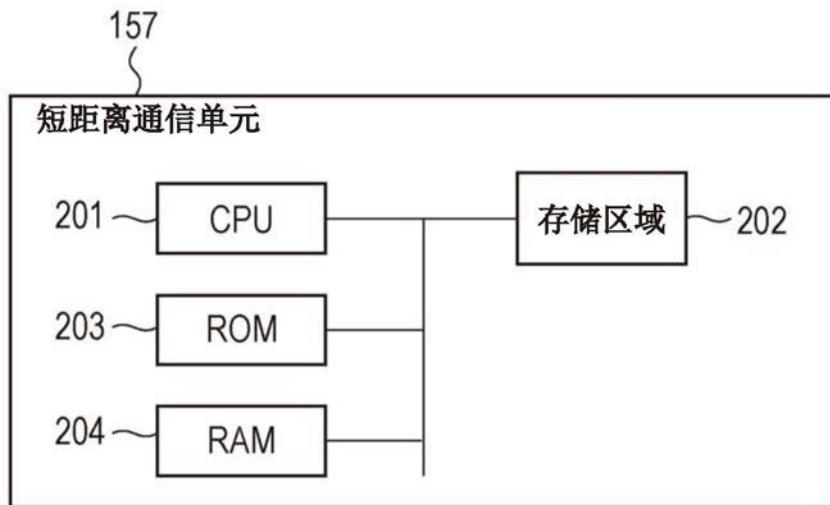


图2

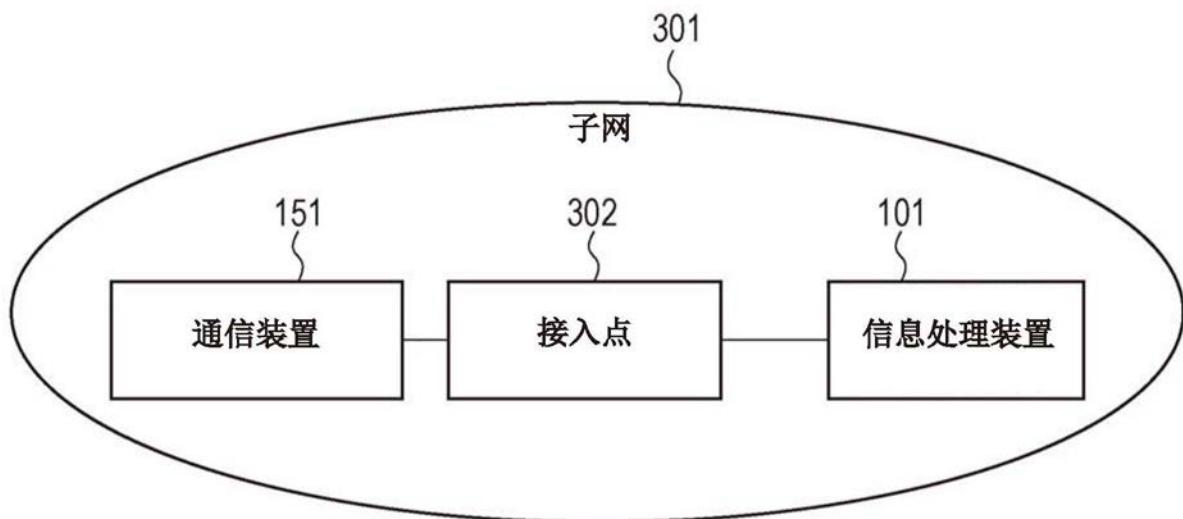


图3

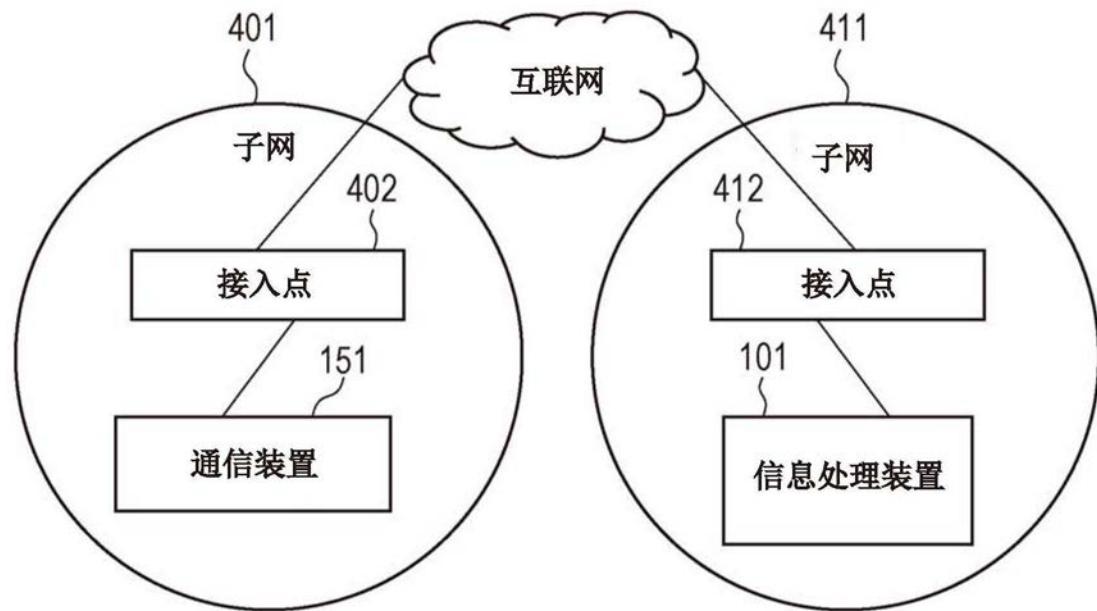


图4



图5

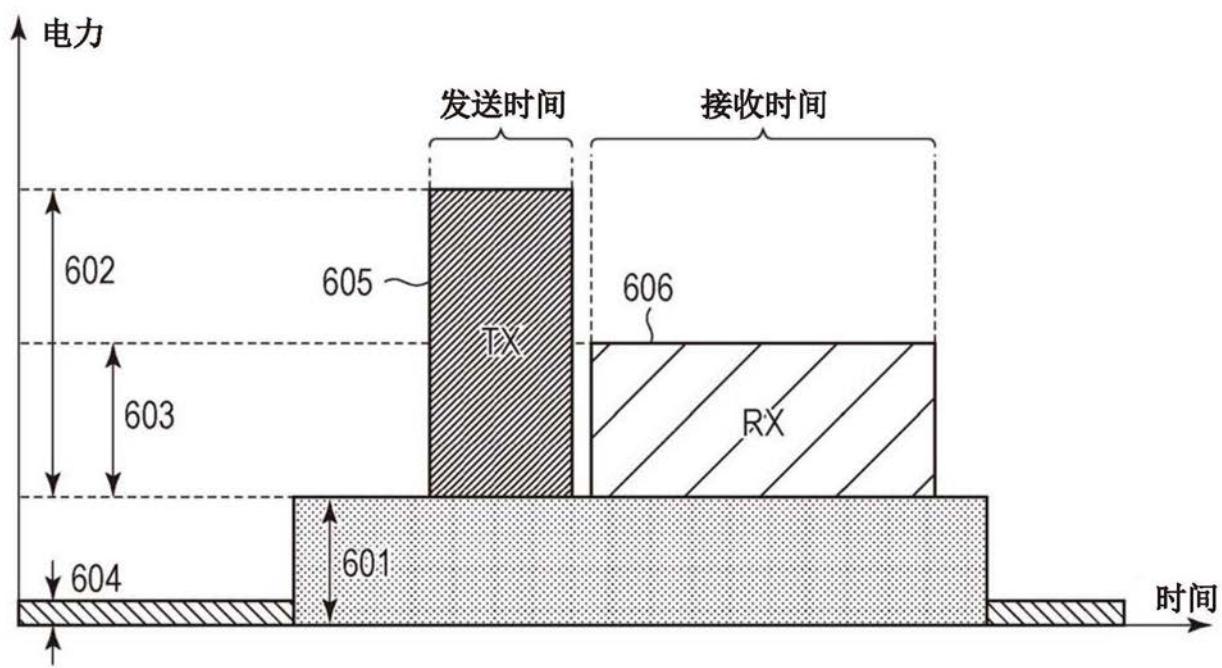


图6

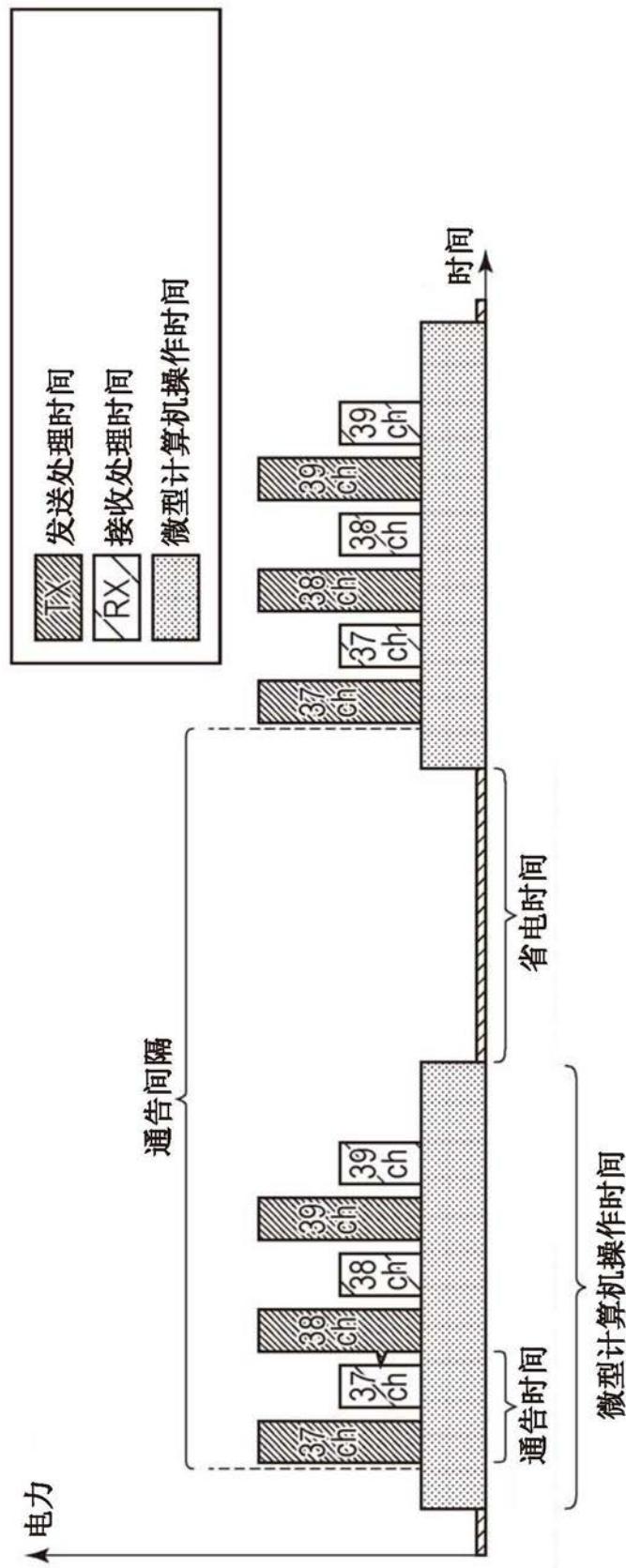


图7

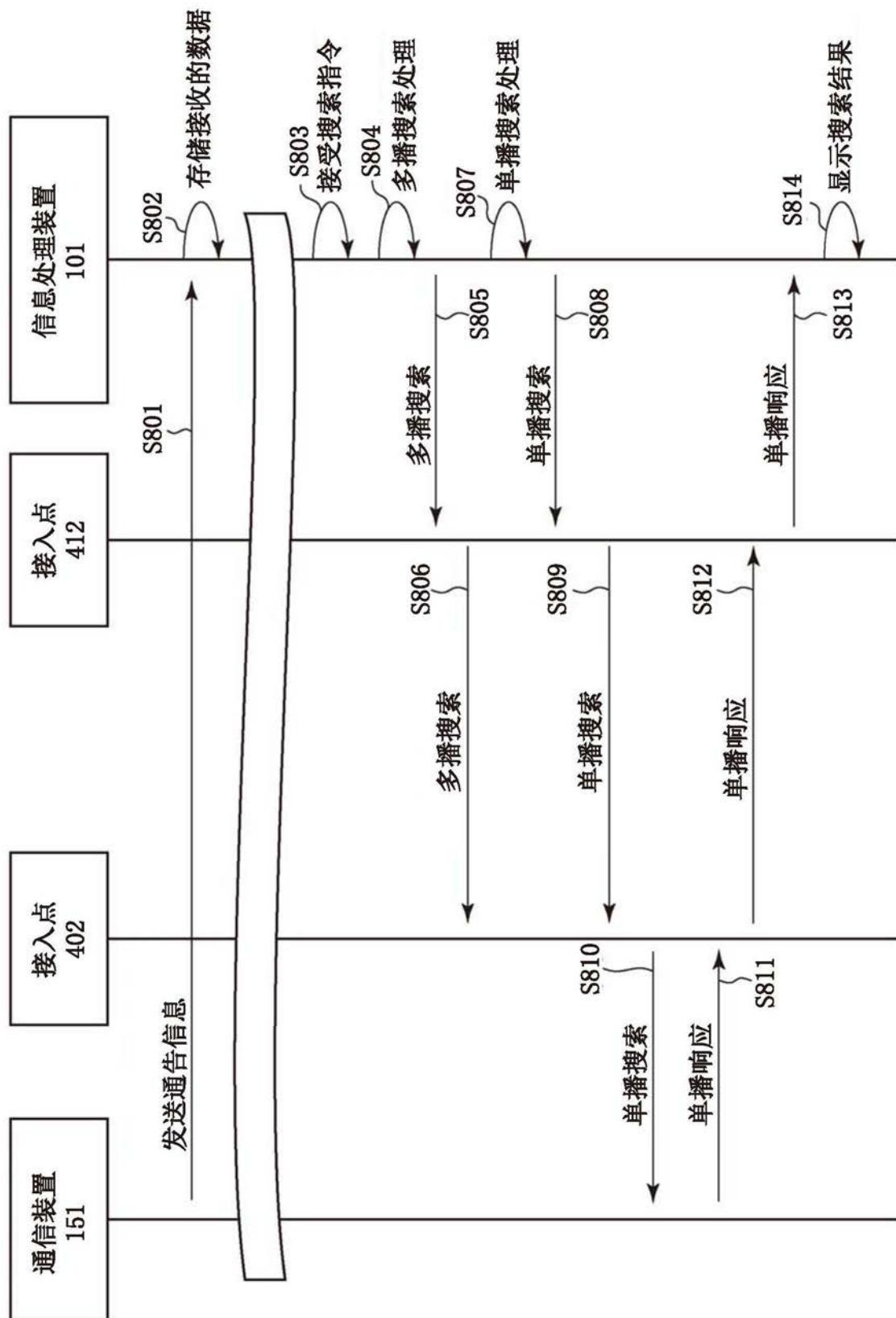


图8

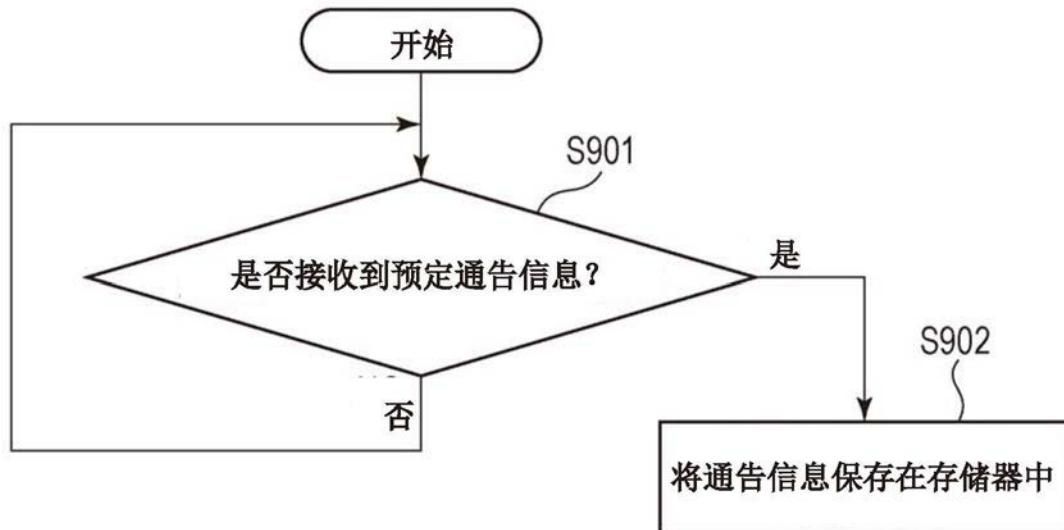


图9

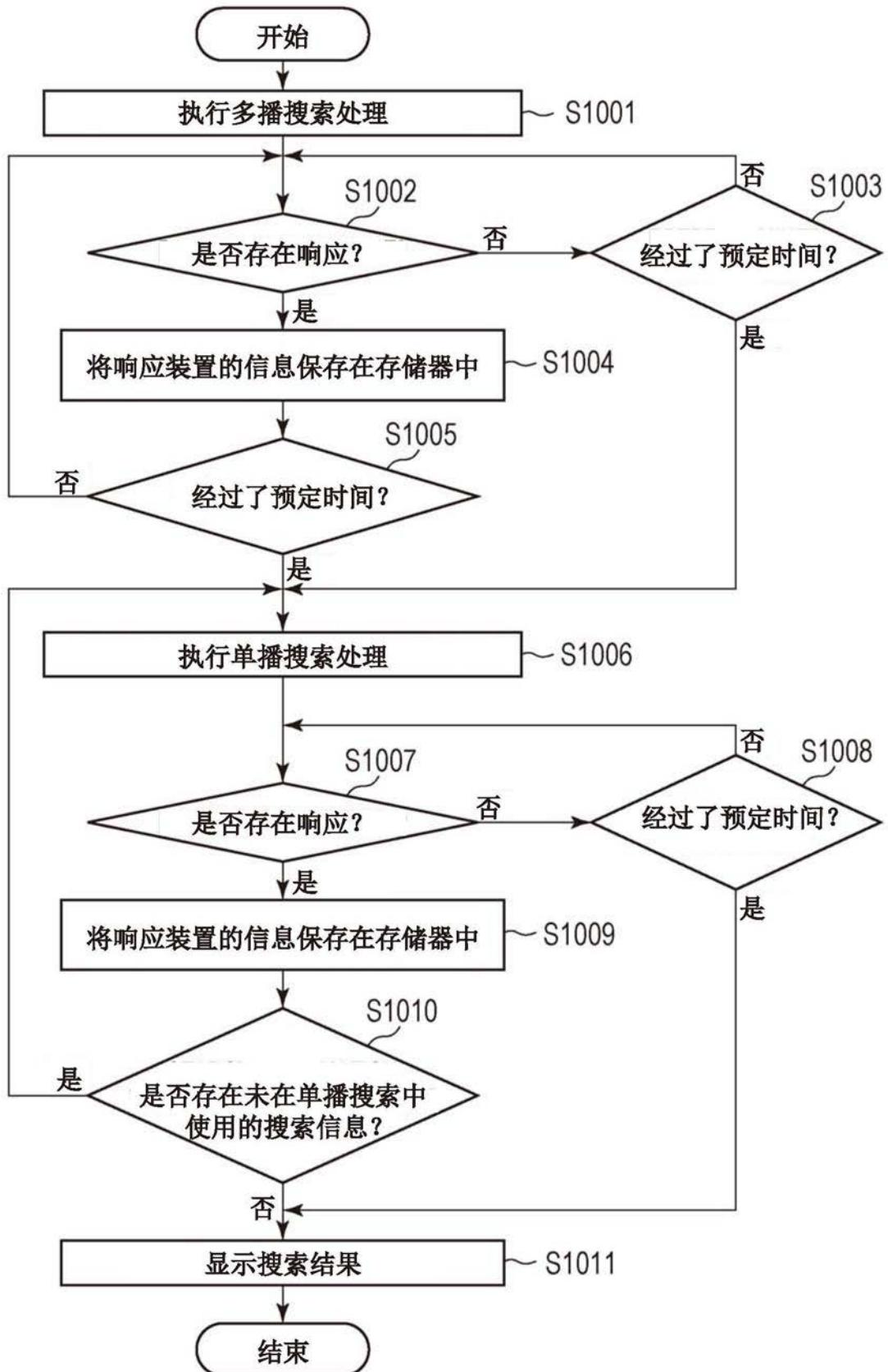


图10

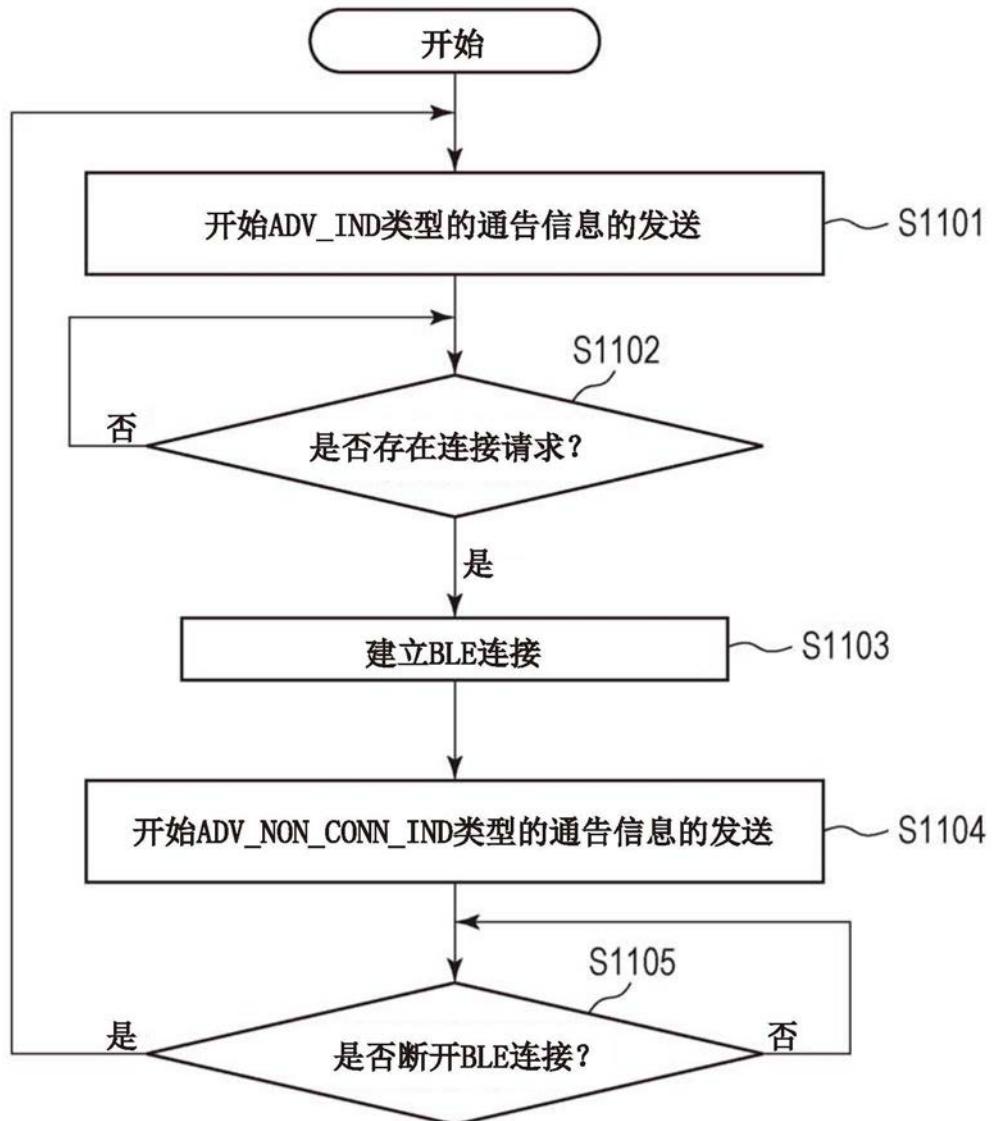


图11

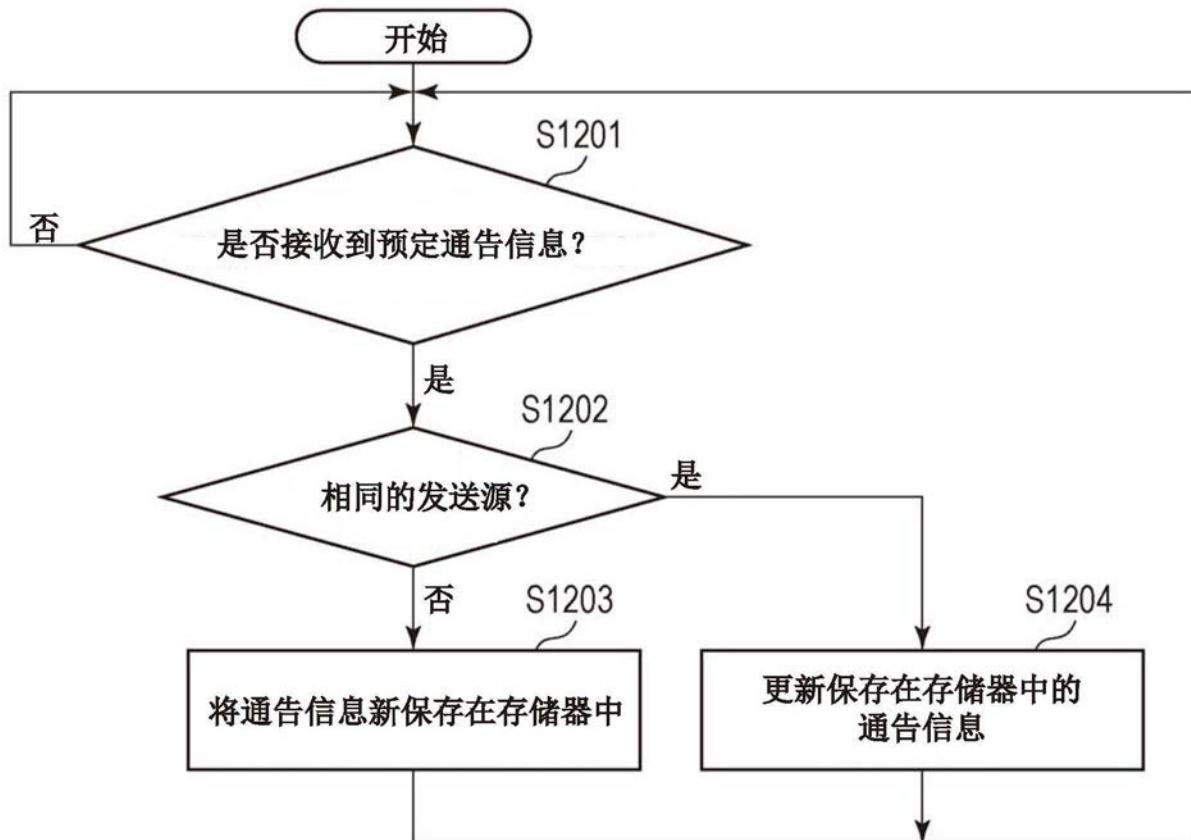


图12



图13



图14