



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116684997 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 01

(21) 申请号 202310721505.6

H04W 76/14 (2018.01)

(22) 申请日 2019.07.26

H04W 4/70 (2018.01)

(30) 优先权数据

H04W 4/80 (2018.01)

2018-143287 2018.07.31 JP

G06F 3/12 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

201910682916.2 2019.07.26

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 发明人 渡边期子

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

专利代理师 李艳丽

(51) Int. Cl.

H04W 76/15 (2018.01)

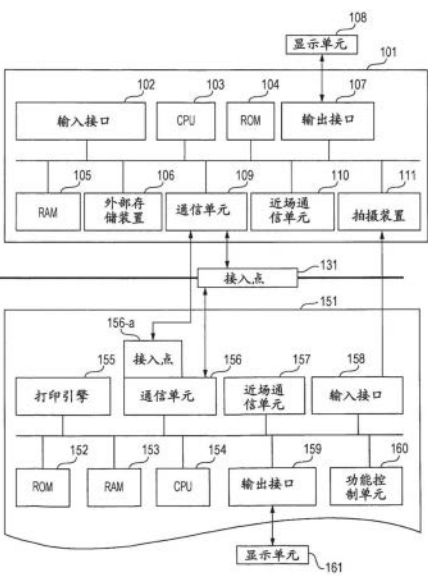
权利要求书3页 说明书17页 附图9页

(54) 发明名称

系统及其控制方法

(57) 摘要

公开了系统及其控制方法。系统包括的通信装置同时维持通过使用第一通信方法与第一终端装置的第一连接以及通过使用第二通信方法与第二终端装置的第二连接,第二通信方法具有比第一通信方法、第一终端装置和第二终端装置更高的通信速度,控制方法包括:通过所述第一连接或第二连接,发送或接收用于与通信装置、第一终端装置和第二终端装置外部的设备连接的信息;在第一连接和第二连接被同时维持时,基于已通过第二连接接收到的预定信息来执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个,第一排他控制用于控制通信装置不通过第一连接接收连接信息,第二排他控制用于控制通信装置不连接到对应于通过第一连接接收到的连接信息的外部设备。



1. 一种包括通信装置的系统的控制方法,所述通信装置能在如下状态中操作:通信装置同时维持通过使用第一通信方法与第一终端装置的第一连接以及通过使用第二通信方法与第二终端装置的第二连接,第二通信方法具有比第一通信方法、第一终端装置和第二终端装置更高的通信速度,所述控制方法包括:

通过所述第一连接,发送用于与通信装置、第一终端装置和第二终端装置外部的的外部设备连接的连接信息;

通过所述第一连接,接收所述连接信息;

通过所述第二连接,发送所述连接信息;

通过所述第二连接,接收所述连接信息;

当通过所述第一连接接收到所述连接信息时,建立通信装置与对应于通过所述第一连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接,并且,当通过所述第二连接接收到所述连接信息时,建立通信装置与对应于通过所述第二连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接;以及

在所述第一连接和所述第二连接被同时维持的状态下,基于已通过所述第二连接接收到的预定信息来执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个,

其中,所述第一排他控制用于控制通信装置不通过所述第一连接接收所述连接信息,并且,所述第二排他控制用于控制通信装置不连接到对应于通过所述第一连接接收到的连接信息的外部设备。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,

其中,通信装置在不能建立所述第一连接和所述第二连接的第一状态下或能够建立所述第一连接和所述第二连接的第二状态下进行操作,以及

其中,基于通信装置正在第一状态下操作的状态中对通信装置执行的预定用户操作,通信装置在第二状态下进行操作。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,在通过所述第二连接接收到连接信息之后,直到建立通信装置与对应于通过第二连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接为止,执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,通信装置与对应于连接信息的外部设备之间的连接是通过第二通信方法的连接。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,当基于通过第二连接接收到的连接信息而建立了通信装置与对应于通过第二连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接时,断开第二连接。

6. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,在基于通过第一连接接收到的连接信息而建立了通信装置与对应于通过第一连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接之后,维持第一连接。

7. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

在第一排他控制和第二排他控制中的至少一个正被执行的状态下、通过所述第一连接接收到预定信息时,将与通信装置的状态相关的通知信息发送给第一终端装置。

8. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

基于通过所述第一连接接收到的预定信息来执行如下两个控制中的至少一个,所述两

个控制为用于控制通信装置不通过所述第二连接接收连接信息的控制,以及,用于控制通信装置不连接到对应于通过所述第二连接接收到的连接信息的外部设备的控制。

9. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

通过所述第一连接和所述第二连接中的至少一个,接收用于转变到通信装置与其他装置连接而没有外部设备介于其间的状态的指示,

其中,在接收到所述指示时,通信装置与第一终端装置和第二终端装置中的发送了所述指示的一个终端装置连接,而没有外部设备介于其间。

10. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,预定信息是表示设置通信装置要连接到的目的地的处理的开始的信息,或者,是包括连接信息的信息。

11. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,外部设备是通信装置、第一终端装置和第二终端装置外部的接入点。

12. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,通信装置作为创建网络以建立所述第二连接的父站而进行操作。

13. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述第二连接是经由通信装置中包括的预定接入点建立的。

14. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

通过所述第一连接,发送与通信装置的状态相关的信息。

15. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,第一通信方法是低功耗蓝牙或常规蓝牙。

16. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,第二通信方法是Wi-Fi。

17. 根据权利要求1所述的控制方法,所述控制方法还包括:

利用记录材料在记录介质上打印图像。

18. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,在所述第一连接和所述第二连接被同时维持的状态下,基于通过第二连接接收到的连接信息,在通信装置与对应于通过第二连接接收到的连接信息的外部设置之间的连接之后,维持所述第一连接。

19. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,由通信装置执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个。

20. 一种包括通信装置的系统,所述通信装置能在如下状态中操作:通信装置同时维持通过使用第一通信方法与第一终端装置的第一连接以及通过使用第二通信方法与第二终端装置的第二连接,第二通信方法具有比第一通信方法、第一终端装置和第二终端装置更高的通信速度,所述通信装置包括:

第一发送单元,其被构造为通过所述第一连接,发送用于与通信装置、第一终端装置和第二终端装置外部的设备连接的信息;

第一接收单元,其被构造为通过所述第一连接,接收所述连接信息;

第二发送单元,其被构造为通过所述第二连接,发送所述连接信息;

第二接收单元,其被构造为通过所述第二连接,接收所述连接信息;

连接单元,其被构造为当通过所述第一连接接收到所述连接信息时,建立通信装置与对应于通过所述第一连接而接收到的连接信息的外部设备之间的连接,并且,当通过所述第二连接接收到所述连接信息时,建立通信装置与对应于通过所述第二连接而接收到的连接信息的外部设备之间的连接;以及

控制单元,其被构造为在所述第一连接和所述第二连接被同时维持的状态下,基于已通过所述第二连接接收到的预定信息来执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个,

其中,所述第一排他控制用于控制通信装置不通过所述第一连接接收所述连接信息,并且,所述第二排他控制用于控制通信装置不连接到对应于通过所述第一连接而接收到的连接信息的外部设备。

系统及其控制方法

[0001] 本申请是在2019年07月26日提交的申请号为201910682916.2、发明创造名称为“通信装置和控制方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及通信装置和控制方法。

背景技术

[0003] 诸如智能电话之类的信息处理装置和诸如支持网络的打印机之类的通信装置经由诸如无线LAN路由器之类的外部设备通过诸如无线LAN通信之类的通信方法彼此连接。这种连接方法被称为基础设施连接。例如，基础设施连接的建立使能信息处理装置和通信装置之间的双向通信，并且使能通过与因特网的连接来使用的因特网上的服务。在建立信息处理装置和通信装置之间的连接的已知方面中，信息处理装置（例如智能电话）将用于与外部设备（例如无线局域网路由器）连接的连接信息发送给通信装置（例如打印机），并且通信装置基于连接信息应用用于与外部设备的连接的连接设置。

[0004] 日本专利特许公开No.2007-048211公开了一种信息处理装置，其从通信装置获得通信装置可以连接到的接入点的列表、向通信装置发送关于由用户从列表中选择接入点的信息，并且在接入点介于其间的情况下连接到通信装置。

[0005] 近年来，存在越来越多地使用装置之间的通信的趋势，并且越来越期望通过使用连接信息的通信来适当地执行在通信装置和外部设备之间建立连接的处理。

[0006] 本发明通过使用连接信息的通信而提供了在通信装置和外部设备之间建立连接的处理的适当执行。

发明内容

[0007] 本发明提供一种包括通信装置的系统的控制方法，所述通信装置能在如下状态中操作：通信装置同时维持通过使用第一通信方法与第一终端装置的第一连接以及通过使用第二通信方法与第二终端装置的第二连接，第二通信方法具有比第一通信方法、第一终端装置和第二终端装置更高的通信速度，所述控制方法包括：通过所述第一连接，发送用于与通信装置、第一终端装置和第二终端装置外部的设备连接的连接信息；通过所述第一连接，接收所述连接信息；通过所述第二连接，发送所述连接信息；通过所述第二连接，接收所述连接信息；当通过所述第一连接接收到所述连接信息时，建立通信装置与对应于通过所述第一连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接，并且，当通过所述第二连接接收到所述连接信息时，建立通信装置与对应于通过所述第二连接接收到的连接信息的外部设备之间的连接；以及在所述第一连接和所述第二连接被同时维持的状态下，基于已通过所述第二连接接收到的预定信息来执行第一排他控制和第二排他控制中的至少一个，其中，所述第一排他控制用于控制通信装置不通过所述第一连接接收所述连接信息，并且，所述第二排他控制用于控制通信装置不连接到对应于通过所述第一连接接收到的连接信息的

外部设备。

[0008] 参考附图,根据对示例性实施例的以下描述,本发明的其它特征将变得清楚。下面描述的本发明的每个实施例可以单独实现或者作为多个实施例的组合实现。而且,来自不同实施例的特征可以在必要时组合,或者在单个实施例中来自各个实施例的组件或特征的组合是有益的。

附图说明

[0009] 图1图示出根据本发明实施例的信息处理装置和通信装置的结构示例。

[0010] 图2图示出根据本发明实施例的由终端装置显示的设置画面的示例。

[0011] 图3A和图3B图示出根据本发明实施例的用于描述BLE通信的图。

[0012] 图4图示出根据本发明实施例的由通信系统执行的连接设置处理的序列图的示例。

[0013] 图5图示出根据本发明实施例的由通信系统执行的连接设置处理的序列图的示例。

[0014] 图6A至图6D图示出根据本发明实施例的由通信装置显示的画面的示例。

[0015] 图7是图示出根据本发明实施例的由终端装置执行的连接设置处理的流程图。

[0016] 图8是图示出根据本发明实施例的由通信装置执行的连接设置处理的流程图。

具体实施方式

[0017] 在下文中将参考附图以示例的方式描述本发明的优选实施例。应当理解的是,在不脱离本发明的精神的情况下,基于本领域技术人员的一般知识适当地对下面描述的实施例进行的修改和变更包括在本发明的范围内。

[0018] 将描述根据本实施例的通信系统中包括的信息处理装置和通信装置。根据本实施例,将描述智能电话作为信息处理装置的示例。但是,信息处理装置不限于此,并且可以应用诸如移动终端、笔记本PC、平板终端、PDA(个人数字助理)或数字相机之类的各种装置。根据本实施例,将描述打印机作为通信装置的示例。但是,通信装置不限于此,并且可以应用各种装置,只要这些装置能够与信息处理装置进行无线通信即可。例如,打印机可以是喷墨打印机、全色激光束打印机或单色打印机。除了打印机之外,复印机、传真机、移动终端、智能电话、笔记本PC、平板终端、PDA、数码相机、音乐播放设备、电视和智能扬声器也都可以是可接受的。除此之外,具有复印功能、传真功能和打印功能等多种功能的多功能外围设备也是可接受的。

[0019] 现在将参考图1中的框图描述根据本实施例的能够与信息处理装置通信的通信装置以及根据本实施例的信息处理装置的结构。根据本实施例,将通过示例描述该结构。本实施例可以应用于能够与通信装置通信的装置,并且其功能不特别限于图中的功能。

[0020] 终端装置101是根据本实施例的信息处理装置。终端装置101例如包括输入接口102、CPU 103、ROM 104、RAM 105、外部存储装置106、输出接口107、显示单元108、通信单元109、近场通信单元110和拍摄装置111。假定终端装置101是诸如智能电话之类的设备,但不限于智能电话。

[0021] 输入接口102从用户接收输入数据和操作指示,并且例如包括物理键盘、按钮和触

控面板。输入接口102可以具有与稍后描述的输出接口107相同的结构,并且该相同的结构可以用于输出画面和接收用户操作。

[0022] CPU 103是系统控制单元,并控制整个终端装置101。

[0023] ROM 104存储由CPU 103执行的控制程序、数据表和例如嵌入式操作系统(以下称为OS)程序的固定数据。根据本实施例,存储在ROM 104中的控制程序在存储在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之类的软件执行。

[0024] RAM 105例如包括需要备用电源的SRAM(静态随机存取存储器)。在RAM 105中,利用未示出的用于数据备份的主电池维护数据,并且诸如程序控制变量之类的重要数据可以存储在其中而不会易失。RAM 105具有其中存储例如终端装置101的设置信息和终端装置101的管理数据的存储区域。RAM 105还用作CPU 103的主存储器和工作存储器。

[0025] 外部存储装置106包括提供连接设置功能的应用(稍后描述的连接设置应用)。外部存储装置106还包括各种程序,诸如生成可以由通信装置151解译的打印信息的打印信息生成程序,以及发送给通过使用通信单元109连接的通信装置151和从通信装置151接收的信息发送和接收控制程序。在外部存储装置106中,保存由程序使用的各种信息以及从其他信息处理装置和因特网获得的图像数据。

[0026] 输出接口107控制由显示单元108执行的对数据以及终端装置101的状态的通知的显示。

[0027] 显示单元108包括LED(发光二极管)或LCD(液晶显示器),并用于显示数据和终端装置101的状态的通知。显示单元108可以设有软件键盘,该软件键盘包括诸如数字输入键、模式设置键、确定键、取消键和电源键之类的键,并且可以通过使用显示单元108接收来自用户的输入。

[0028] 通信单元109连接到诸如通信装置151之类的装置并用于数据通信。例如,通信单元109可以通过无线通信直接与通信装置151通信,或者可以与在终端装置101和通信装置151外部的介于其间的外部接入点(接入点131,以下被称为AP 131)通信。接入点是创建网络并确定用于在创建的网络中进行通信的通信信道的设备。根据本实施例,通信单元109的无线通信方法是Wi-Fi(无线保真)(注册商标),但可以是例如常规蓝牙(注册商标)。AP 131的示例包括诸如无线LAN路由器之类的设备。根据本实施例,将终端装置101和通信装置151彼此直接连接而没有介于其间的外部接入点的方法被称为直接连接方法。将终端装置101和通信装置151彼此连接并且外部接入点介于其间的方法被称为基础设施连接方法。

[0029] 近场通信单元110在近距离内无线地连接到诸如通信装置151之类的装置,用于数据通信,并且将与通信单元109中的通信方法不同的通信方法用于通信。近场通信单元110可以连接到通信装置151的近场通信单元157。根据本实施例,近场通信单元110的通信方法是低功耗蓝牙(BLE),但可以是诸如常规蓝牙或Wi-Fi Aware之类的其他通信方法。

[0030] 根据本实施例,通信单元109使用的通信方法的通信速度高于近场通信单元110使用的通信方法的通信速度。近场通信单元110用于与诸如通信装置151之类的装置交换用于通信单元109的通信的通信信息。

[0031] 拍摄装置111将由拍摄元件拍摄的图像转换为数字数据。数字数据被一次存储在RAM 105中。随后,通过由CPU 103执行的程序将数字数据转换为预定图像格式,并将其作为图像数据保存在外部存储装置106中。

[0032] 通信装置151是根据本实施例的通信装置。通信装置151例如包括ROM 152、RAM 153、CPU 154、打印引擎155、通信单元156、近场通信单元157、输入接口158、输出接口159、功能控制单元160和显示单元161。

[0033] 通信单元156连接到诸如终端装置101之类的装置并用于数据通信。根据本实施例，通信单元156的无线通信方法是Wi-Fi，但可以是例如常规蓝牙。通信单元156包括在通信装置151内的用于与诸如终端装置101之类的装置连接的接入点156-a。接入点可以连接到终端装置101的通信单元109。通信单元156可以通过使用接入点156-a直接与终端装置101通信，或者可以利用介于其间的AP 131与终端装置101通信。接入点156-a可以是用作接入点的硬件，或者通信单元156可以通过使用用作接入点的软件作为接入点156-a进行操作。通信装置151内的接入点可以包括具有不同SSID或密码的多个接入点。根据本实施例，通信装置151内的接入点至少包括稍后描述的用于连接设置的AP。

[0034] RAM 153例如包括需要备用电源的DRAM。在RAM 153中，通过为未示出的数据备份供电来维持数据。因而，可以存储诸如程序控制变量之类的重要数据而不会易失。RAM 153还用作CPU 154的主存储器和工作存储器，并提供用于临时保存从例如终端装置101接收的打印信息的接收缓冲器，并且在其中保存各种信息。

[0035] ROM 152存储由CPU 154执行的控制程序、数据表和诸如OS程序之类的固定数据。根据本实施例，存储在ROM 152中的控制程序在存储在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之类的软件执行。ROM 152还具有存储器区域，其中存储即使在没有供电时也需要维护的数据，诸如通信装置151的设置信息和通信装置151的管理数据。

[0036] CPU 154是系统控制单元，并控制整个通信装置151。

[0037] 打印引擎155基于保存在RAM 153中的信息或从例如终端装置101接收的打印作业而利用诸如墨水之类的记录材料在诸如纸张之类的记录介质上形成图像，并输出打印结果。此时，从例如终端装置101发送的打印作业具有大量的发送数据并且需要高速通信。因而，经由通信单元156接收打印作业，该通信单元156以高于近场通信单元157的速度的速度使能通信。

[0038] 近场通信单元157在近距离内无线地连接到诸如终端装置101之类的装置。根据本实施例，近场通信单元157的通信方法是BLE，但是可以是诸如常规蓝牙或Wi-Fi Aware之类的其他通信方法。

[0039] 输入接口158接收来自用户的输入数据和操作指示，并且例如包括物理键盘、按钮和触摸面板。输入接口158可以具有与下面描述的输出接口159相同的结构，并且该相同的结构可以用于输出画面和接收用户操作。输出接口159控制由显示单元161执行的对数据和通信装置151的状态的通知的显示。

[0040] 功能控制单元160管理是否同时执行通信装置151的功能的功能操作。

[0041] 显示单元161包括LED(发光二极管)或LCD(液晶显示器)，并且用于显示数据和通信装置151的状态的通知。显示单元161可以设有包括诸如数字输入键、模式设置键、确定键、取消键和电源键之类的键的软件键盘，并且可以通过使用显示单元161接收来自用户的输入。

[0042] BLE通信

[0043] 现在将参考图3描述根据BLE标准发送广告信息的处理和接收GATT (通用属性简档) 通信的开始请求的处理。根据本实施例,近场通信单元157作为从设备操作。因而,近场通信单元157执行上述处理。

[0044] 近场通信单元157将2.4GHz的频带划分为40个信道(0到39信道)用于通信。在这些信道当中,近场通信单元157使用第37至第39信道来发送广告信息和GATT通信的开始请求,并在BLE连接建立之后使用第0至第36信道进行数据通信。在图3A中,纵轴表示近场通信单元157的电力消耗,横轴表示时间,并且当使用一个信道发送广告信息时每个处理中的电力消耗被示出。Tx 305表示在广播广告信息的发送处理中的总电力消耗。Rx 306表示在激活接收GATT通信的开始请求的接收器的接收处理中的总电力消耗。GATT通信的开始请求由接收到广告信息的近场通信单元110发送给近场通信单元157。

[0045] 发送电力302表示在发送处理中的瞬时电力消耗。接收电力303表示在接收处理中的瞬时电力消耗。微型计算机操作电力301表示当近场通信单元157的微型计算机操作时的瞬时电力消耗。微型计算机在Tx 305和Rx 306之前和之后操作的原因是微型计算机需要预先启动以开始和停止发送和接收处理。在通过使用多个信道发送广告信息的情况下,电力消耗增大取决于用于发送广告信息的信道的数量的量。睡眠电力304表示在微型计算机不操作并且近场通信单元157处于省电模式的状态中近场通信单元157的瞬时电力消耗。因此,近场通信单元157通过使用预定信道执行发送处理,随后通过使用相同信道执行接收处理达一定时段,并且等待直到从近场通信单元110发送GATT通信的开始请求为止。在从近场通信单元110接收到GATT通信的开始请求之后,近场通信单元157与近场通信单元110建立BLE连接。这使得能够与近场通信单元110进行GATT通信。稍后描述的BLE通信可以是关于广告信息的通信或GATT通信。

[0046] 如图3B中所示,近场通信单元157重复每信道三次的广告信息的发送处理和接收处理,随后停止微型计算机的操作,并且保持在省电模式中达一定时间段。通过使用预定信道的广告信息的发送处理和接收处理的组合在下面被称为广告。通过使用预定信道发送广告信息的时间间隔在下面称为广告周期。在第一次广告之后直到省电模式的广告重复的次数可以自由地改变,只要次数为三或更少。

[0047] 根据本实施例,近场通信单元157基于在连接设置模式中的操作的开始、激活BLE功能的用户操作的接收或通信装置151的接通,开始作为BLE的从设备进行操作。

[0048] Wi-Fi通信(P2P模式,或对等模式)

[0049] 根据本实施例,通信装置151以包括软件AP模式和Wi-Fi Direct (WFD) 模式的P2P模式操作,以便在Wi-Fi通信期间通过P2P方法建立连接(以下称为P2P连接)。根据本实施例,P2P连接指装置彼此直接连接而没有诸如AP 131之类的外部设备介于其间的无线连接形态。以P2P模式操作的通信装置151在通信装置151所属的网络中作为父设备操作。P2P模式包括下面描述的WFD模式和软件AP模式。

[0050] WFD是由WiFi联盟创建的标准。支持WFD的终端装置101和通信装置151可以通过WFD彼此直接无线连接,而不需要介于其间的其他接入点。具体而言,支持WFD并且用作接入点(主站,父站)的装置被称为组所有者。通过WFD进行P2P连接的模式被称为WFD模式。

[0051] 通信装置151具有作为接入点操作的软件接入点(软件AP)功能。通信装置151激活(启动)通信装置151中的软件AP。终端装置101通过除WFD之外的普通Wi-Fi连接到软件AP。

这种方式的连接使得终端装置101和通信装置151能够彼此直接无线连接,而没有介于其间的接入点。其中激活通信装置151中的软件AP以进行P2P连接操作的模式被称为软件AP模式。当软件AP模式停止时,通信装置151使通信装置151中的软件AP不活动。这使得不能够通过使用软件AP与其他装置进行P2P连接。

[0052] 在P2P模式中,通信装置151作为父设备操作。因而,通信装置151可以确定哪个通信信道将用于P2P模式中的通信。当通信装置151例如同时在基础设施模式和P2P模式中操作时,通过其控制,用于基础设施模式中的通信的通信信道也用于P2P模式中的通信。例如,与其他信道相比,可以更优先地选择用于通信装置151和AP 131之间的连接的通信信道作为用于P2P模式中的通信的信道。

[0053] 用于在P2P模式中通信的连接信息(SSID和密码)可以响应于例如用户对通信装置151的操作单元的操作而自由地改变。Wi-Fi通信(基础设施模式)

[0054] 根据本实施例,通信装置151在基础设施模式中操作,以便在Wi-Fi通信期间通过基础设施方法建立连接(以下称为基础设施连接)。根据本实施例,基础设施连接指诸如AP 131之类的控制网络的外部设备作为父设备操作并且装置通过介于其间的父设备彼此连接的无线连接形态。在基础设施模式中操作的通信装置151在通信装置151所属的网络中作为子设备操作。

[0055] 基础设施模式使得通信装置151和终端装置101能够在AP 131介于其间的情况下彼此连接,并且使能在AP 131介于其间的情况下在通信装置151和终端装置101之间的通信。用于基础设施模式中的通信的信道可以处于除2.4GHz之外的频带(诸如5.0GHz的带)中。

[0056] 为了使终端装置101在AP 131介于其间的情况下与通信装置151通信,有必要识别通信装置151属于终端装置101所属的网络,该网络正通过AP 131被创建。具体而言,终端装置101经由AP 131在终端装置101所属的网络上广播搜索信号以检查与通信装置151的通信。

[0057] 根据本实施例,终端装置101和通信装置151仅连接到同一AP的状态被视为基础设施连接状态。即,在基础设施连接状态中,不必识别伙伴装置属于终端装置101或通信装置151所属的网络,只要终端装置101和通信装置151连接到同一AP即可。

[0058] 连接设置处理

[0059] 根据本实施例,终端装置101通过使用与通信装置151的无线通信在基础设施模式和P2P模式中的至少一种通信模式中应用用于通信装置151的操作的设置(连接设置)。根据本实施例,通过无线通信执行连接设置处理,并且还将其称为无线缆设置(CLS)。

[0060] 通信装置151在连接设置模式中执行连接设置处理,该连接设置模式是其中执行连接设置处理的模式。稍后将详细描述连接设置模式。

[0061] 终端装置101在存储在例如ROM 104或外部存储装置106中的预定应用运行的同时执行连接设置处理。预定应用用于设置通信装置151要连接到的接入点,或者使通信装置151打印例如在终端装置101中的图像数据或文档数据。预定应用在下面称为连接设置应用。连接设置应用可以具有除了设置通信装置151将要连接到的接入点的功能和打印功能之外的其他功能。例如,当通信装置151具有扫描功能时,连接设置应用可以具有扫描在通信装置151中设置的原稿的功能、应用通信装置151的其它设置的功能以及检查通信装置

151的状态的功能。

[0062] 当AP 131和通信装置151彼此连接并且通信装置151在基础设施模式中操作时,终端装置101向通信装置151无线地发送用于基础设施模式中的通信装置151的操作的基础设施设置命令。基础设施设置命令的示例包括关于AP 131的信息。关于AP 131的信息的示例包括AP 131的SSID(服务集标识符)和用于与AP 131连接的密码。

[0063] 当通信装置151在P2P模式中操作时,终端装置101向通信装置151无线地发送用于P2P模式中的通信装置151的操作的P2P设置命令。终端装置101从通信装置151获得用于与通信装置151进行P2P连接的信息。用于与通信装置151进行P2P连接的信息的示例包括通信装置151的SSID和用于与通信装置151连接的密码。当接收到P2P设置命令时,通信装置151可以激活WFD功能以作为组所有者操作或者可以激活通信装置151中的接入点。

[0064] 根据本实施例,用于终端装置101和通信装置151之间的连接设置的P2P连接被用于在连接设置处理中发送基础设施设置命令和P2P设置命令,并获得用于与通信装置151进行P2P连接的信息。根据本实施例,用于连接设置的P2P连接被划分为两种连接:Wi-Fi连接(由通信单元109和通信单元156进行的连接)和BLE连接(由近场通信单元110和近场通信单元157进行的连接)。

[0065] 为此,现在将描述利用Wi-Fi连接的连接设置处理和利用BLE连接的连接设置处理的两个处理。

[0066] 诸如常规蓝牙之类的除了Wi-Fi和BLE之外的通信方法可以用于用以进行连接设置的P2P连接。

[0067] 在连接设置处理中在终端装置101和通信装置151之间建立Wi-Fi基础设施连接或P2P连接之后,通过所建立的连接,终端装置101和通信装置151可以具有在它们之间的通信。具体而言,例如,终端装置101可以通过所建立的连接向通信装置151发送打印作业以使通信装置151进行打印并且发送扫描作业以使通信装置151进行扫描。

[0068] 连接设置模式

[0069] 通信装置151可以在如上所述的连接设置模式中操作。例如,通信装置151在连接设置模式中的操作的开始可以通过由用户按下连接设置模式按钮或者通过在通信装置151到达之后第一次启动(接通)通信装置151来触发。连接设置模式按钮可以是通信装置151的硬件按钮或由通信装置151在显示单元161上显示的软件按钮。

[0070] 当通信装置151开始在连接设置模式中操作时,通信装置151激活Wi-Fi通信和BLE通信。具体而言,通信装置151激活专用于通信装置151中的连接设置模式的AP(连接设置AP)以激活Wi-Fi通信。在这种状态中,通信装置151可以与终端装置101建立Wi-Fi P2P连接。用于与连接设置AP连接的连接信息(SSID和密码)由安装在终端装置101中的连接设置应用预先保存。终端装置101预先保存用于与连接设置AP连接的连接信息。因而,用户不能自由地改变用于与连接设置AP连接的连接信息,该连接信息不同于关于在P2P模式中激活的AP的连接信息。在连接设置模式中,通信装置151可以通过Wi-Fi Direct(WFD)而不是普通Wi-Fi连接到终端装置101。即,通信装置151可以作为组所有者操作,并且可以通过WFD通信从终端装置101接收设置命令。

[0071] 通信装置151开始发送广告信息以激活BLE通信。在这种状态中,通信装置151可以与终端装置101建立BLE连接。根据本实施例,通信装置151可以在激活BLE通信之后经过预

定时时段接收BLE配对请求。当在预定时段期间接收到BLE配对请求时,通信装置151与发送配对请求的装置配对并建立BLE连接。当在预定时段期间未接收到BLE配对请求时,通信装置151可以使BLE通信不活动。

[0072] 在连接设置模式中激活Wi-Fi通信和BLE通信之后,通信装置151通过各自的通信接收设置命令并根据接收到的设置命令执行处理。

[0073] 图6A图示出由通信装置151显示的主画面。主画面包括连接设置模式按钮601、用于使通信装置151执行扫描处理的按钮602、用于使通信装置151执行复印处理的按钮603以及用于使得通信装置151执行打印处理的按钮604。

[0074] 图6B图示出用于向用户通知通信装置151在连接设置模式中的操作开始的画面。通过按下连接设置模式按钮601,在显示单元161上显示这个画面,同时通信装置151开始在连接设置模式中操作。在画面被显示的状态中,通信装置151激活Wi-Fi通信并激活BLE通信。

[0075] 图6C图示出用于向用户通知通信装置151开始在连接设置模式中操作并且需要终端装置101的操作的画面。在完成Wi-Fi通信的激活或完成BLE通信的激活之后,在显示单元161上显示这个画面。

[0076] 图6D图示出在通信装置151正执行与接收到的设置命令对应的处理的情况下显示的画面。

[0077] 利用Wi-Fi的连接设置处理

[0078] 图4是在利用Wi-Fi的连接设置处理中由装置执行的处理的序列图。例如,通过由装置的CPU将存储在各装置的存储器中的程序读取到装置的RAM并执行程序来执行图4中的序列图中所示的处理。

[0079] 在S401处,终端装置101通过Wi-Fi连接到AP 131。

[0080] 随后,在S402处,通信装置151开始在连接设置模式中操作。在连接设置模式中,应用通信装置151的连接设置。

[0081] 当通信装置151开始在连接设置模式中操作时,通信装置151激活专用于通信装置151中的连接设置模式的AP(连接设置AP)。在这种状态中,通信装置151可以与终端装置101建立Wi-Fi P2P连接。用于与连接设置AP连接的连接信息(SSID和密码)由安装在终端装置101中的连接设置应用预先保存。终端装置101预先保存用于与连接设置AP连接的连接信息。因而,用户不能自由地改变用于与连接设置AP连接的连接信息,该连接信息与在P2P模式中激活的AP的连接信息不同。

[0082] 当通信装置151开始在连接设置模式中操作时,通信装置151还激活BLE功能并开始发送广告信息。在这种状态中,通信装置151可以与终端装置101建立BLE连接。

[0083] 随后,在S403处,终端装置101通过使用由连接设置应用在显示单元108上显示的画面从用户接收用于执行连接设置处理的指示。

[0084] 随后,在S404处,终端装置101保存关于当在存储器中接收到用于执行连接设置处理的指示时所连接的AP(AP 131)的信息。关于AP 131的信息的示例包括用于与AP 131连接的连接信息(SSID和密码)以及关于用于与AP 131连接的频率和信道的信息。

[0085] 随后,在S405处,终端装置101断开与AP 131的Wi-Fi连接。

[0086] 随后,在S406处,终端装置101通过使用预先获得的用于与连接设置AP连接的连接

信息与通信装置151中的连接设置AP建立Wi-Fi连接。因此,终端装置101与通信装置151临时建立Wi-Fi P2P连接。

[0087] 随后,在S407处,终端装置101通过Wi-Fi连接向通信装置151发送连接设置处理的开始命令。在连接设置处理的开始命令被发送之后,稍后描述的AP列表被接收,并且可以将连接设置处理的开始命令视为AP列表的请求命令。

[0088] 假设当连接设置处理的开始命令被接收时通信装置151尚未开始Wi-Fi排他处理。在这种情况下,在S408处,通信装置151开始BLE排他处理。具体而言,通信装置151执行防止利用BLE连接设置处理的处理作为BLE排他处理。同样,在通信装置151正在执行BLE排他处理的同时允许通信装置151利用Wi-Fi执行连接设置处理。

[0089] 由于通信装置151在连接设置模式中还激活BLE功能,因此通信装置151可以同时建立和维持与其他装置的BLE连接和Wi-Fi连接。因而,存在这样的可能性:在通过Wi-Fi连接接收到连接设置处理的开始命令之后,通信装置151通过BLE连接接收到连接设置处理的开始命令和设置命令。在本发明中,即使当通信装置151通过BLE连接接收连接到设置处理的开始命令和设置命令时,通过BLE排他处理的执行通信装置151也不执行基于命令的处理。即,在BLE排他处理正在被执行的状态(排他状态)中,即使当通信装置151通过BLE接收到命令时,通信装置151也不根据设置命令发送AP列表或连接到接入点。可替代地,例如,通信装置151可以通过BLE将表示正在通过Wi-Fi执行连接设置处理的错误信息(通知信息)发送给发送各命令的装置。这使得通信装置151能够优先地从比其它装置更早地发送开始命令的装置接受连接设置处理。

[0090] 随后,在S409处,通信装置151搜索通信装置151可以通过Wi-Fi连接到的接入点。通信装置151通过Wi-Fi P2P连接向终端装置101发送搜索结果,即,通信装置151可以通过Wi-Fi连接到的接入点的列表(AP列表)。即,终端装置101通过Wi-Fi P2P连接获得AP列表。搜索接入点的定时不限于此,并且例如可以是紧接在开始连接设置模式中的操作之后。

[0091] 随后,在S410处,终端装置101通过Wi-Fi P2P连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。基础设施设置命令包括通信装置151将连接到的接入点和用于连接的连接信息。例如,当AP列表包括在S404处保存在存储器中的关于AP 131的信息时,通信装置151将要连接到的接入点是AP 131,关于其的信息在S404处被保存在存储器中。例如,当AP列表不包括在S404处保存在存储器中的关于AP 131的信息时,通信装置151将要连接到的接入点是由用户从AP列表中选择的接入点。在以下描述中,通信装置151将要连接到的接入点是AP 131,关于其的信息在S404处被保存在存储器中。此时,终端装置101可以从用户接收用于与AP 131连接的附加连接信息(诸如密码)的输入,并且还可以将附加连接信息作为基础设施设置命令发送给通信装置151。

[0092] 随后,在S411处,终端装置101断开与通信装置151的Wi-Fi P2P连接。

[0093] 随后,在S412处,终端装置101通过使用用于与AP 131连接的连接信息再次通过Wi-Fi连接到AP 131,关于AP 131的信息在S404处保存在存储器中。

[0094] 随后,在S413处,通过使用根据基础设施设置命令在S410处接收的用于与AP 131连接的连接信息,通过Wi-Fi将通信装置151连接到AP 131。因此,在终端装置101和通信装置151之间建立基础设施连接,AP 131介于其间。假设通信装置151通过Wi-Fi连接到终端装置101并且通过BLE连接到除终端装置101之外的终端装置。假设在这种状态中在S407处接

收连接设置处理的开始命令。随后,即使当通信装置151在S413处通过Wi-Fi连接到AP 131时,也保持在通信装置151和除终端装置101之外的终端装置之间的BLE连接。通信装置151可以执行除了通过BLE的连接设置之外的处理(例如,传送关于通信装置151的状态的信息的处理)。由于维持了BLE连接,因此也维持了能够执行处理的状态。

[0095] 随后,在S414处,通信装置151停止BLE排他处理。因而,此后通过BLE执行的连接设置处理反映出通信装置151的设置。这是连接设置处理的结束。

[0096] 利用BLE的连接设置处理

[0097] 图5是在利用BLE的连接设置处理中由装置执行的处理的序列图。例如,通过由装置的CPU将存储在各装置的存储器中的程序读取到装置的RAM并执行程序来执行图5中的序列图中所示的处理。

[0098] 在S501处,终端装置101通过Wi-Fi连接到AP 131。

[0099] 随后,在S502处,通信装置151开始在连接设置模式中操作。BLE功能被激活。开始广告信息的发送。在这种状态中,通信装置151可以与终端装置101建立BLE连接。

[0100] 当通信装置151开始在连接设置模式中操作时,通信装置151还激活Wi-Fi功能。激活Wi-Fi功能的细节与上述细节相同。

[0101] 随后,在S503处,终端装置101通过使用由连接设置应用在显示单元108上显示的画面从用户接收用于执行连接设置处理的指示。

[0102] 在S504处,终端装置101响应于从通信装置151接收的广告信息而与通信装置151建立BLE P2P连接。随后,终端装置101通过BLE与通信装置151配对。具体而言,终端装置101与通信装置151交换认证信息。此后,当需要配对时,终端装置101将交换的认证信息用于BLE通信。在终端装置101已经与通信装置151配对(已经交换了认证信息)的情况下,终端装置101在此时可以不配对。

[0103] 随后,在S505处,终端装置101通过BLE连接将连接设置处理的开始命令发送给通信装置151。

[0104] 假设当接收到连接设置处理的开始命令时,通信装置151尚未开始BLE排他处理。在这种情况下,在S506处,通信装置151开始Wi-Fi排他处理。具体而言,通信装置151执行防止利用Wi-Fi连接设置处理的处理作为Wi-Fi排他处理。同样,在通信装置151正在执行BLE排他处理期间允许通信装置151利用Wi-Fi执行连接设置处理。

[0105] 由于通信装置151还在连接设置模式中激活Wi-Fi功能,因此通信装置151可以同时建立和维持与其他装置的BLE连接和Wi-Fi连接。因而,存在这样的可能性:在通过BLE连接接收到连接设置处理的开始命令之后,通信装置151通过Wi-Fi连接接收到连接设置处理的开始命令和设置命令。在本发明中,即使当通信装置151通过Wi-Fi连接接收到连接设置处理的开始命令和设置命令时,通过Wi-Fi排他处理的执行通信装置151也不执行基于命令的处理。即,在Wi-Fi排他处理正在被执行的状态(排他状态)中,即使当通信装置151通过Wi-Fi接收到命令时,通信装置151也不根据设置命令发送AP列表或连接到接入点。可替代地,例如,通信装置151可以通过Wi-Fi将表示正在通过BLE执行连接设置处理的错误信息发送给发送各命令的装置。这使得通信装置151能够优先地从比其它装置更早地发送开始命令的装置接受连接设置处理。

[0106] 随后,在S507处,通信装置151搜索通信装置151可以通过Wi-Fi连接到的接入点。

通信装置151通过BLE连接向终端装置101发送搜索结果,即,通信装置151可以通过Wi-Fi连接到的接入点的列表(AP列表)。即,终端装置101通过BLE连接获得AP列表。搜索接入点的定时不限于此,并且例如可以是紧接在开始连接设置模式中的操作之后。

[0107] 随后,在S508处,终端装置101通过BLE连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。基础设施设置命令包括通信装置151将连接到的接入点和用于连接的信息。例如,当AP列表包括关于与终端装置101连接的AP 131的信息时,通信装置151将要连接的接入点是终端装置101与之连接的AP 131。例如,当AP列表不包括关于终端装置101所连接的AP 131的信息时,通信装置151要连接到的接入点是由用户从AP列表中选择接入点。在以下描述中,通信装置151要连接到的接入点是终端装置101所连接的AP 131。此时,终端装置101可以从用户接收用于与AP 131连接的附加连接信息(诸如密码)的输入,并且还可以将附加连接信息作为基础设施设置命令发送给通信装置151。

[0108] 随后,在S509处,通过使用根据基础设施设置命令在S507处接收的用于与AP 131连接的信息,通过Wi-Fi将通信装置151连接到AP 131。因此,在终端装置101和通信装置151之间建立基础设施连接,AP 131介于其间。这是连接设置处理的结束。

[0109] 随后,在S510处,通信装置151停止Wi-Fi排他处理。因而,此后通过Wi-Fi执行的连接设置处理反映出通信装置151的设置。

[0110] 在这样完成BLE的连接设置处理之后,通信装置151的BLE通信功能也保持激活。即,终端装置101和通信装置151彼此处于BLE连接。原因在于终端装置101和通信装置151可以执行除了通过BLE的连接设置之外的处理(例如,传送关于通信装置151的状态的信息的处理)。

[0111] 图7是图示出由终端装置101执行的CLS的流程图。例如,通过由CPU 103将存储在诸如ROM 104之类的存储器中的程序(诸如连接设置应用)读取到RAM 105来执行流程图所示的每个处理。利用通过Wi-Fi连接到AP 131的终端装置101开始流程图所示的处理。当连接设置应用在终端装置101上运行并且终端装置101通过Wi-Fi与AP 131连接时,执行流程图所示的处理。可以在连接设置应用未在终端装置101上运行的同时建立终端装置101和AP 131之间的Wi-Fi连接。

[0112] 在S701处,终端装置101等待直到用户按下由连接设置应用显示的连接设置按钮为止。这个处理与S403和S503处的处理对应。

[0113] 在S702处,终端装置101搜索可以作为连接设置处理的目标的装置。具体而言,CPU 103搜索从在连接设置模式中操作的装置发送的Wi-Fi信标和BLE广告信号。CPU 103响应于接收到的信标和广告信息而使可以作为连接设置处理的目标的装置的列表被显示。在一些情况下,在连接设置模式中操作的装置之一已经如在上述通信装置151中那样激活了Wi-Fi功能和BLE功能。在这些情况下,通信装置151因Wi-Fi信标被显示列表上,并且通信装置151因BLE信标被显示在列表上。

[0114] 在S703处,终端装置101接收用户的从列表中的选择,并从列表中指定可以作为连接设置处理的目标的装置。在这里,可以作为连接设置处理的目标的装置是通信装置151。当用户选择因Wi-Fi信标而显示的通信装置151时,执行通过Wi-Fi的连接设置处理。当用户选择因BLE广告信号而显示的通信装置151时,执行通过BLE的连接设置处理。

[0115] 在S704处,终端装置101判定是否要执行通过Wi-Fi的连接设置处理。即,终端装置

101判定是选择了因Wi-Fi信标而显示的通信装置151还是选择了由于BLE广告信号而显示的通信装置151。在终端装置101执行通过Wi-Fi的连接设置处理的情况下,流程前进到S705。在终端装置101执行通过BLE的连接设置处理的情况下,流程前进到S715。

[0116] 现在将描述在S704处判定要执行通过Wi-Fi的连接设置处理之后的处理。在S705处,终端装置101在存储器中保存用于与AP 131连接的连接信息,终端装置101通过Wi-Fi连接到该AP 131。这个处理与S404处的处理对应。

[0117] 在S706处,终端装置101断开与AP 131的Wi-Fi连接,并与通信装置151建立Wi-Fi P2P连接。这个处理与S405和S406处的处理对应。

[0118] 在S707处,终端装置101通过Wi-Fi连接将连接设置处理的开始命令发送给通信装置151。这个处理与S407处的处理对应。

[0119] 在S708处,终端装置101通过Wi-Fi连接从通信装置151接收针对连接设置处理的开始命令的响应。

[0120] 在S709处,终端装置101判定在S708处接收的响应是否是AP列表。在S708处由终端装置101接收的响应是AP列表的情况下,流程前进到S711。在S708处接收的响应不是AP列表(在S708接收的响应是错误信息)的情况下,流程前进到S710。

[0121] 在S710处,终端装置101基于接收到的错误信息使显示单元108显示如下画面,该画面表示通信装置151正在通过BLE执行连接设置处理。随后,终端装置101完成连接设置处理。

[0122] 在S711处,终端装置101通过Wi-Fi连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。这个处理与S410处的处理对应。

[0123] 在S712处,终端装置101断开与通信装置151的Wi-Fi P2P连接。这个处理与S411处的处理对应。

[0124] 在S713处,终端装置101通过使用用于与AP 131连接的连接信息再次通过Wi-Fi连接到AP 131,关于AP 131的信息在S705处被保存在存储器中。这个处理与S412处的处理对应。

[0125] 在S714处,终端装置101在AP 131介于其间的情况下与通信装置151通信,并获得例如通信装置151的能力。因此,终端装置101将通信装置151登记为终端装置101此后与之通信的装置。

[0126] 现在将描述在S704处判定要执行通过BLE的连接设置处理之后的处理。在S715处,终端装置101与通信装置151建立BLE P2P连接。这个处理与S504处的处理对应。

[0127] 在S716处,终端装置101通过BLE连接将连接设置处理的开始命令发送给通信装置151。这个处理与S505处的处理对应。

[0128] 在S717处,终端装置101通过BLE连接从通信装置151接收针对连接设置处理的开始命令的响应。

[0129] 在S718处,终端装置101判定在S717处接收的响应是否是AP列表。在S717处由终端装置101接收的响应是AP列表的情况下,流程前进到S720。在S717处接收的响应不是AP列表(在S717处接收的响应是错误信息)的情况下,流程前进到S719。

[0130] 在S719处,终端装置101基于接收到的错误信息使显示单元108显示如下画面,该画面表示通信装置151正在通过Wi-Fi执行连接设置处理。随后,终端装置101完成连接设置

处理。

[0131] 在S720处,终端装置101通过BLE连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。这个处理与S508处的处理对应。

[0132] 在S721处,终端装置101在AP 131介于其间的情况下与通信装置151通信,并且例如获得通信装置151的能力。因此,终端装置101将通信装置151登记为终端装置101此后与之通信的装置。

[0133] 因此,终端装置101可以执行针对通信装置151的连接设置处理。在正在由其他装置以不同于终端装置101所使用的通信方法的通信方法执行连接设置处理的情况下,可以向用户通知不能由终端装置101执行连接设置处理。

[0134] 图8是图示出由通信装置151执行的连接设置处理的流程图。例如,通过CPU 154将存储在诸如ROM 152的存储器中的程序读取到RAM 153来执行流程图所示的每个处理。

[0135] 在S801处,通信装置151开始在连接设置模式中操作。这个处理与S402和S502处的处理对应。

[0136] 随后,在S802处,通信装置151搜索通信装置151可以通过Wi-Fi连接到的接入点,并创建AP列表。

[0137] 随后,在S803处,通信装置151判定是否要执行通过Wi-Fi的CLS。具体而言,例如,通信装置151判定是通过Wi-Fi从终端装置101接收到连接请求还是通过BLE从终端装置101接收到连接请求。在通信装置151通过Wi-Fi从终端装置101接收到连接请求并且判定结果为“是”的情况下,流程前进到S804,并且执行通过Wi-Fi的连接设置处理。在通信装置151通过BLE从终端装置101接收到连接请求并且判定结果为“否”的情况下,流程前进到S814,并且执行通过BLE的连接设置处理。

[0138] 现在将描述在S803处判定要执行通过Wi-Fi的连接设置处理之后的处理。在S804处,基于通过Wi-Fi从终端装置101接收到连接请求,通信装置151通过Wi-Fi P2P连接到终端装置101。这个处理与S406处的处理对应。

[0139] 随后,在S805处,通信装置151通过Wi-Fi从终端装置101接收连接设置处理的开始命令。这个处理与S407处的处理对应。

[0140] 随后,在S806处,通信装置151开始BLE排他处理。这个处理与S408处的处理对应。

[0141] 随后,在S807处,通信装置151通过Wi-Fi将在S802处创建的AP列表发送给终端装置101。这个处理与S409处的处理对应。

[0142] 随后,在S808处,通信装置151从其他装置接收基础设施设置命令。

[0143] 随后,在S809处,通信装置151判定是否通过Wi-Fi接收到基础设施设置命令。在通信装置151通过Wi-Fi接收到基础设施设置命令的情况下,流程前进到S811。在不是通过Wi-Fi接收到基础设施设置命令(通过BLE接收到)的情况下,流程前进到S810。

[0144] 在S810处,通信装置151通过BLE将表示正在通过Wi-Fi执行连接设置处理的错误信息发送给发送基础设施设置命令的装置。随后,通信装置151等待直到接收到基础设施设置命令为止,并且流程返回到S808。

[0145] 在S811处,通信装置151断开与终端装置101的Wi-Fi P2P连接。这个处理与S411处的处理对应。

[0146] 随后,在S812处,通信装置151根据基础设施设置命令连接到AP 131。这个处理与

S413处的处理对应。

[0147] 随后,在S813处,通信装置151停止BLE排他处理。这个处理与S414处的处理对应。随后,通信装置151完成连接设置处理。

[0148] 现在将描述在S803判定要执行通过BLE的连接设置处理之后的处理。在S814处,基于通过BLE从终端装置101接收到连接请求,通信装置151通过BLE P2P连接到终端装置101。这个处理与S504处的处理对应。

[0149] 随后,在S815处,通信装置151通过BLE从终端装置101接收连接设置处理的开始命令。这个处理与S505处的处理对应。

[0150] 随后,在S816处,通信装置151开始Wi-Fi排他处理。这个处理与S506处的处理对应。

[0151] 随后,在S817处,通信装置151通过BLE将在S802处创建的AP列表发送给终端装置101。

[0152] 随后,在S818处,通信装置151从其他装置接收基础设施设置命令。

[0153] 随后,在S819处,通信装置151判定是否通过BLE接收到基础设施设置命令。在通信装置151通过BLE接收到基础设施设置命令的情况下,流程前进到S821。在不是通过BLE接收到基础设施设置命令(通过Wi-Fi接收到)的情况下,流程前进到S820。

[0154] 在S820处,通信装置151通过Wi-Fi将表示正在通过BLE执行连接设置处理的错误信息发送给发送基础设施设置命令的装置。随后,通信装置151等待直到接收到基础设施设置命令为止,并且流程返回到S818。

[0155] 随后,在S821处,通信装置151根据基础设施设置命令连接到AP 131。这个处理与S509处的处理对应。

[0156] 随后,在S822处,通信装置151停止BLE排他处理。这个处理与S510处的处理对应。随后,通信装置151完成连接设置处理。

[0157] 因此,通信装置151可以响应于来自终端装置101的指示执行连接设置处理。在正响应于从其他装置接收的指示以不同于由通信装置151使用的通信方法的通信方法执行连接设置处理的情况下,可以向用户通知不能由连接设置终端装置101执行处理。

[0158] 将描述在如上所述的排他控制下的模式。

[0159] 例如,通信装置151响应于来自用户的指示而开始在连接设置模式中操作,并激活Wi-Fi功能和BLE功能。随后,终端装置A与通信装置151建立Wi-Fi P2P连接,并且终端装置B与通信装置151建立BLE P2P连接。终端装置B早于终端装置A通过BLE连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。在这种情况下,通信装置151不应用通过Wi-Fi从终端装置A发送的开始命令和设置命令,直到通信装置151开始Wi-Fi排他处理并通过BLE完成连接设置处理为止。在正执行Wi-Fi排他处理的同时通信装置151通过Wi-Fi从终端装置A接收到开始命令和设置命令的情况下,如上所述,通信装置151可以向终端装置A发送错误信息以通知正在执行连接设置处理。

[0160] 例如,通信装置151响应于来自用户的指示而开始在连接设置模式中操作,并且激活Wi-Fi功能和BLE功能。随后,终端装置A与通信装置151建立BLE P2P连接,并且终端装置B与通信装置151建立Wi-Fi P2P连接。终端装置B早于终端装置A通过Wi-Fi连接将基础设施设置命令发送给通信装置151。在这种情况下,通信装置151不应用通过BLE从终端装置A发

送的开始命令和设置命令,直到通信装置151开始BLE排他处理并通过Wi-Fi完成连接设置处理为止。在正执行BLE排他处理的同时通信装置151通过BLE从终端装置A接收到开始命令和设置命令的情况下,如上所述,通信装置151可以向终端装置A发送错误信息以通知正在执行连接设置处理。

[0161] 根据本实施例,在如上所述响应于来自用户的指示而转变到连接设置模式之后,通信装置151可以激活Wi-Fi功能和BLE功能并通过使用其通信方法来执行连接设置处理。这允许用户在通过Wi-Fi功能执行连接设置处理和通过BLE功能执行连接设置处理的情况下消除对通信装置151的单独操作的需要。用户可以通过一次操作来激活通信装置151的Wi-Fi功能和BLE功能。

[0162] 根据本实施例,通信装置151通过优先使用用于在Wi-Fi功能和BLE功能被激活之后较早接收到的开始命令的通信的通信方法来执行连接设置处理。即,排除了除了用于较早接收到的开始命令的通信的通信方法之外的其他通信方法,并且不接受通过其他通信方法的连接设置处理。这使得能够优先使用较早执行的连接设置处理。

[0163] 在以上描述中,连接设置处理使通信装置151在基础设施模式中操作。但是,这不是限制。连接设置处理可以使通信装置151在P2P模式中操作。例如,终端装置101使显示单元显示图2中所示的设置画面200。在用户选择基础设施连接开始按钮202的情况下,终端装置101发送基础设施设置命令以优先设置通信装置151的基础设施模式。在用户选择P2P连接开始按钮203的情况下,终端装置101不将基础设施设置命令发送给通信装置151,而是向其发送P2P模式设置指示。即,终端装置101优先设置通信装置151的P2P模式。接收P2P模式设置指示的通信装置151不连接到AP 131并且在P2P模式中操作。在用户选择自动连接开始按钮204的情况下,终端装置101执行连接设置处理以自动选择通信装置151是在基础设施模式中操作还是通信装置151在P2P模式中操作。具体而言,在通过Wi-Fi与任意AP连接的情况下,终端装置101确定通信装置151在基础设施模式中操作并且将基础设施设置命令发送给通信装置151。在不通过Wi-Fi与任意AP连接的情况下,终端装置101确定通信装置151在P2P模式中操作并且将P2P模式设置指示发送给通信装置151。例如,设置画面200可以包括用于通知用户转变到通信装置151的CLS模式的区域201。

[0164] 在以上描述中,通信装置151通过使用终端装置101所连接的AP在基础设施模式中操作。但是,这不是限制。例如,通信装置151可以通过使用终端装置101不连接到的AP在基础设施模式中操作。例如,终端装置101使显示单元108显示通信装置151可以连接到的AP的列表。该列表可以是由终端装置101通过Wi-Fi搜索的AP的列表,或者可以是由通信装置151通过Wi-Fi搜索的AP的列表。在后一种情况下,终端装置101通过与通信装置151的BLE连接获得关于由通信装置151通过Wi-Fi搜索的AP的列表的信息。终端装置101接收对列表中的AP的选择以及用于与用户选择的AP连接的连接信息(诸如密码)的用户输入,并将包括连接信息的基础设施设置命令发送给通信装置151。这使得终端装置101能够使通信装置151通过使用终端装置101不连接到的AP在基础设施模式中操作。例如,当终端装置101与任意AP连接时,通信装置151可以优先连接到终端装置101所连接到的AP。当终端装置101不与任意AP连接时,通信装置151可以优先连接到从如上所述的列表中选择AP。

[0165] 根据以上实施例,在正执行排他处理时,通信装置151不通过排他的通信方法接收设置指示。但是,这不是限制。例如,在正执行排他处理时,通信装置151可以使通过排他的

通信方法的通信不活动。即,例如,通信装置151可以通过使连接设置AP不活动并断开与介于其间的连接设置AP建立的Wi-Fi连接来执行Wi-Fi排他处理。例如,通信装置151可以通过使BLE功能不活动并断开BLE连接来执行BLE排他处理。当完成排他处理时,可以自动激活不活动的通信功能,并且可以通过激活的通信功能再次自动建立与终端装置的连接。通过连接设置AP的Wi-Fi连接仅由连接设置处理使用。BLE连接可以用于除连接设置处理之外的目的。因而,例如,通信装置151通过使连接设置AP不活动来执行Wi-Fi排他处理。但是,可以通过以根据上述实施例描述的方式执行排他处理来执行BLE排他处理,而不使BLE功能不活动。

[0166] 根据以上实施例,通信装置151针对通过在排他处理期间排他的通信方法接收的连接设置处理的开始命令响应错误信息。因而,基础设施设置命令不通过在排他处理期间排他的通信方法发送给通信装置151。即,当通信装置151正在执行排他处理时,通信装置151不接收基础设施设置命令。但是,这不是限制。例如,倘若在排他处理期间也将基础设施设置命令发送给通信装置151,那么即使在接收基础设施设置命令时,通信装置151也可以不应用基础设施设置命令。即,当通信装置151正在执行排他处理时,即使通信装置151接收到基础设施设置命令,通信装置151也可以不根据接收到的基础设施设置命令连接到接入点。

[0167] 根据以上实施例,用于执行排他处理的触发是接收到连接设置处理的开始命令。但是,这不是限制。例如,用于执行排他处理的触发可以是基础设施设置命令(用于与AP连接的连接信息)的接收。更具体而言,在图4中,S408处的排他处理在S407和S409之间开始。但是,S408处的排他处理可以基于在S410处通过Wi-Fi接收到基础设施设置命令而在S410和S411之间开始。在图5中,S506处的排他处理在S505和S507之间开始。但是,S506处的排他处理可以响应于在S508处通过BLE接收到基础设施设置命令而在S508和S509之间开始。在这种情况下,直到接收到基础设施设置命令才执行排他处理。因而,作为对通过Wi-Fi和BLE的连接设置处理的开始命令的响应,获得AP列表。

[0168] 上述实施例还可以以这样的方式执行:系统或装置经由网络或存储介质设有用于执行根据上述实施例的一个或多个功能的程序,并且系统或装置的计算机的一个或多个处理器执行程序。上述实施例也可以通过用于执行一个或多个功能的电路(例如,ASIC)来执行。

[0169] 本发明的(一个或多个)实施例还可以通过读出并执行记录在存储介质(其也可以被更完整地称为“非瞬态计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序)以执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能和/或包括用于执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机来实现,以及通过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(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能和/或控制一个或多个电路执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能而通过由系统或装置的计算机执行的方法来实现。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括单独计算机或单独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装

置、光盘(诸如紧凑盘(CD)、数字多功能盘(DVD)或蓝光盘(BD)™)、闪存设备、存储卡等。

[0170] 其它实施例

[0171] 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。

[0172] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应该理解的是,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最广泛的解释,以涵盖所有这些修改以及等同的结构和功能。

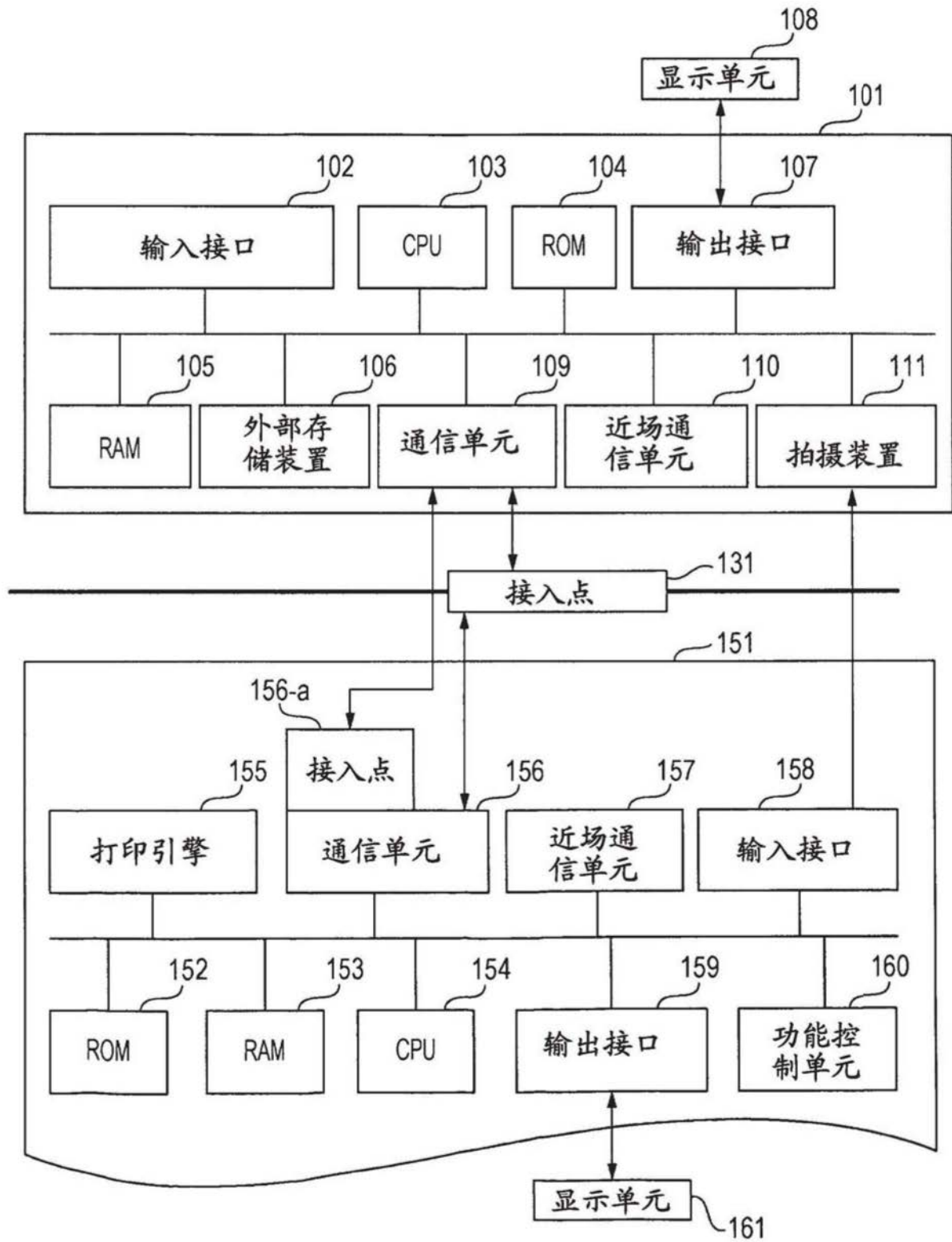


图1

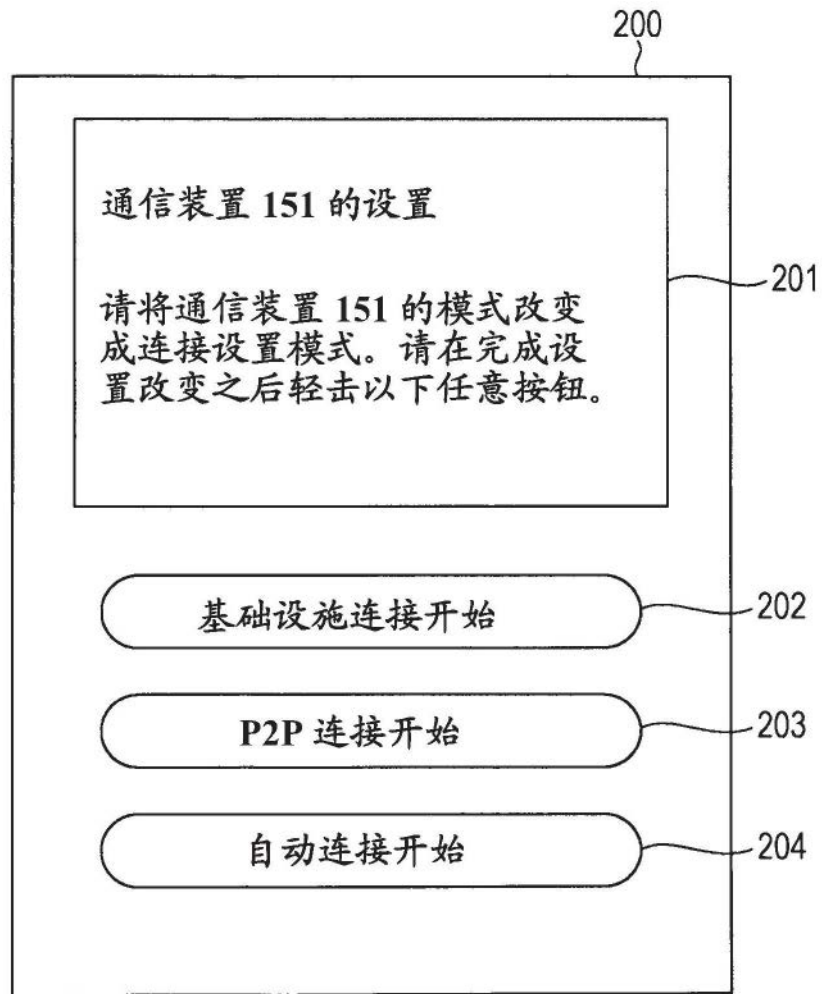


图2

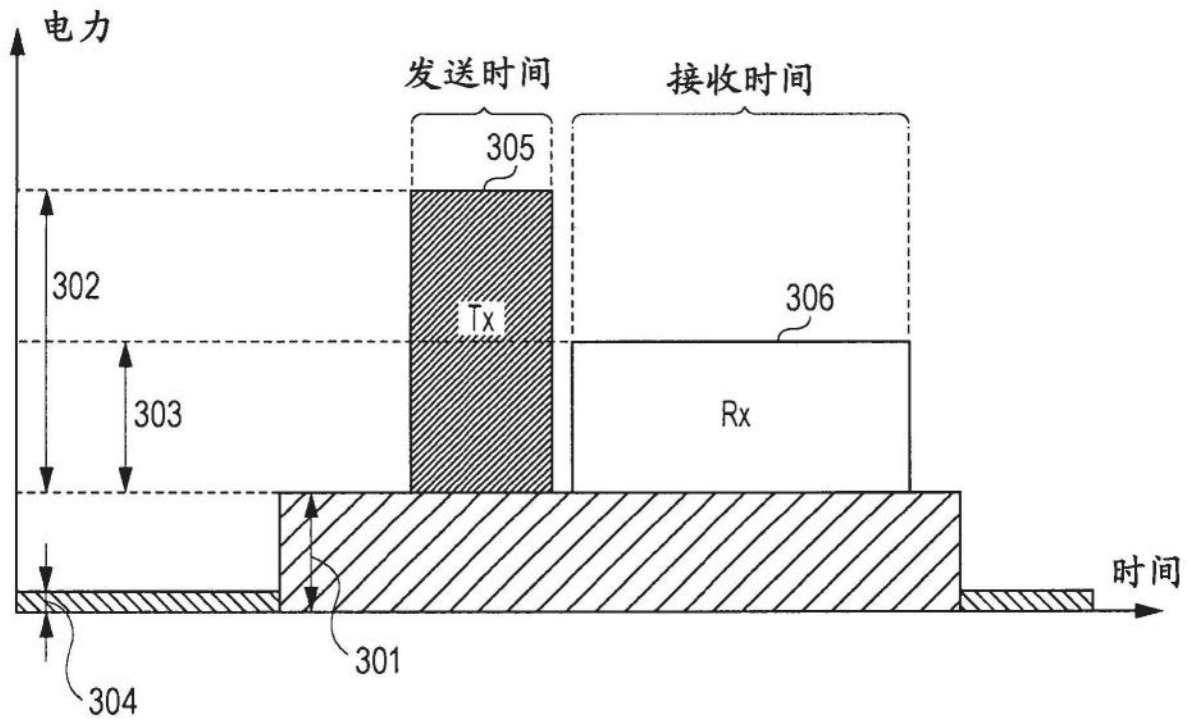


图3A

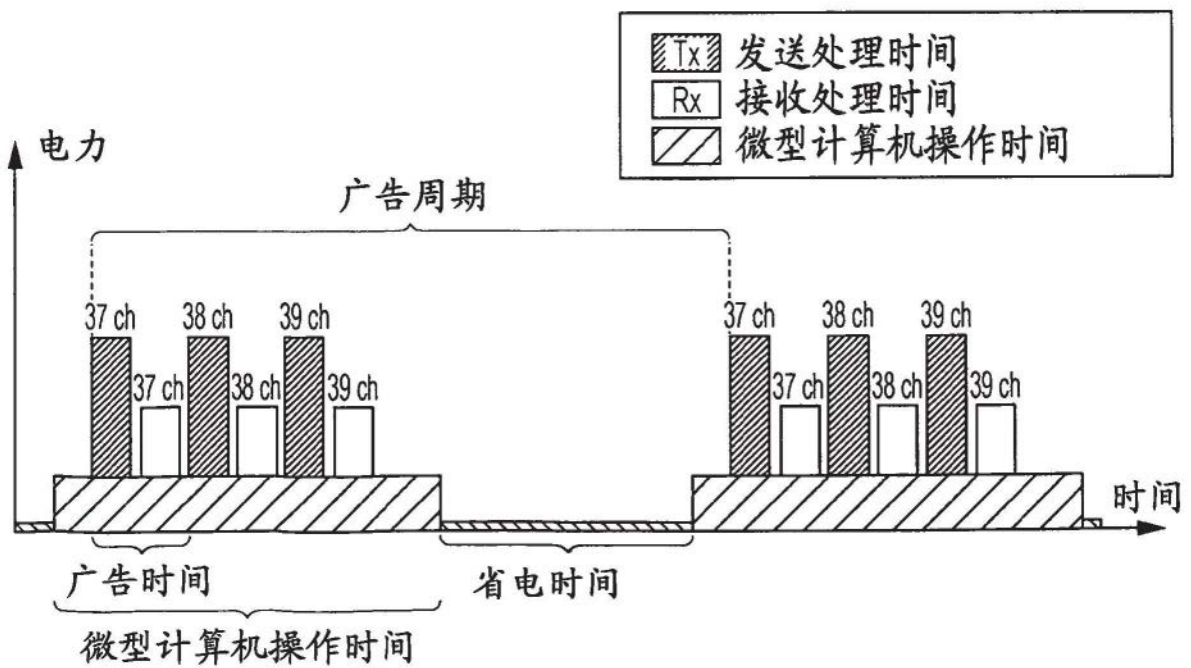


图3B

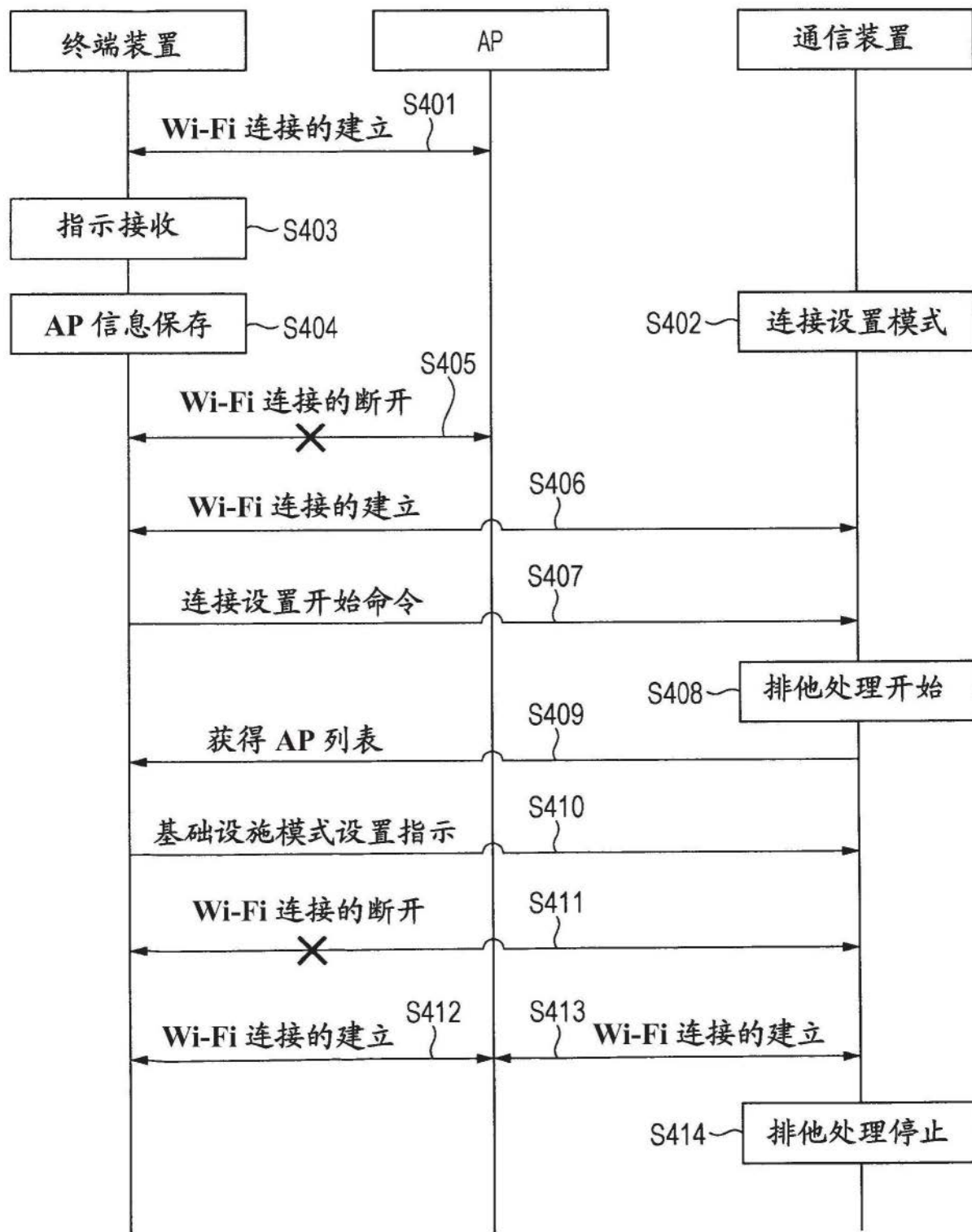


图4

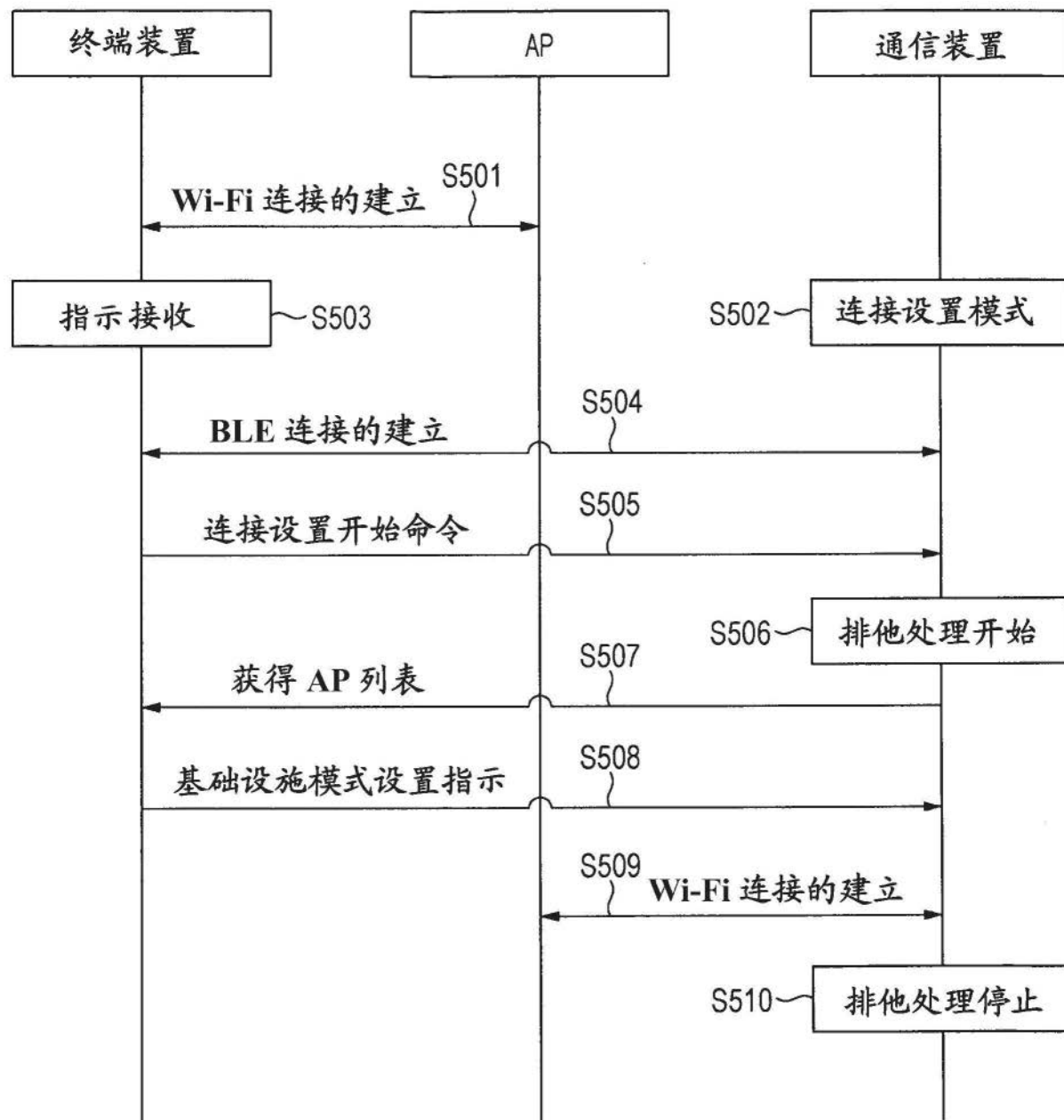


图5

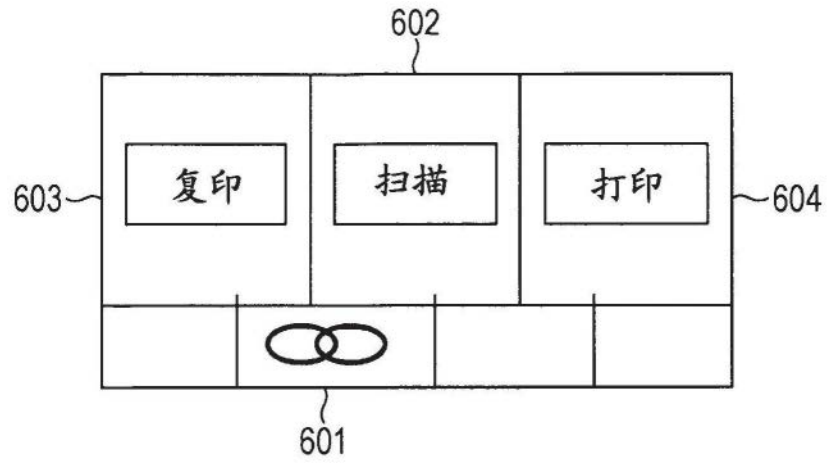


图6A

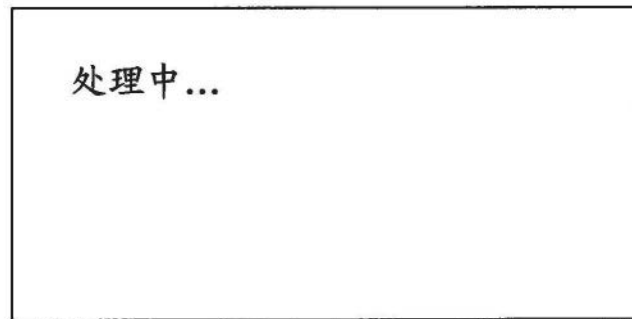


图6B

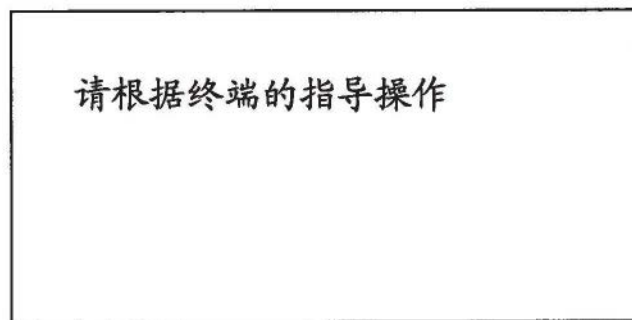


图6C

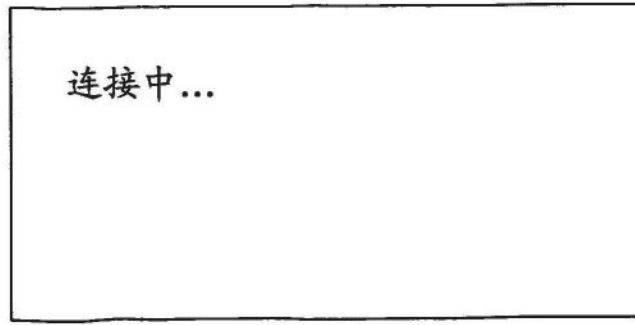


图6D

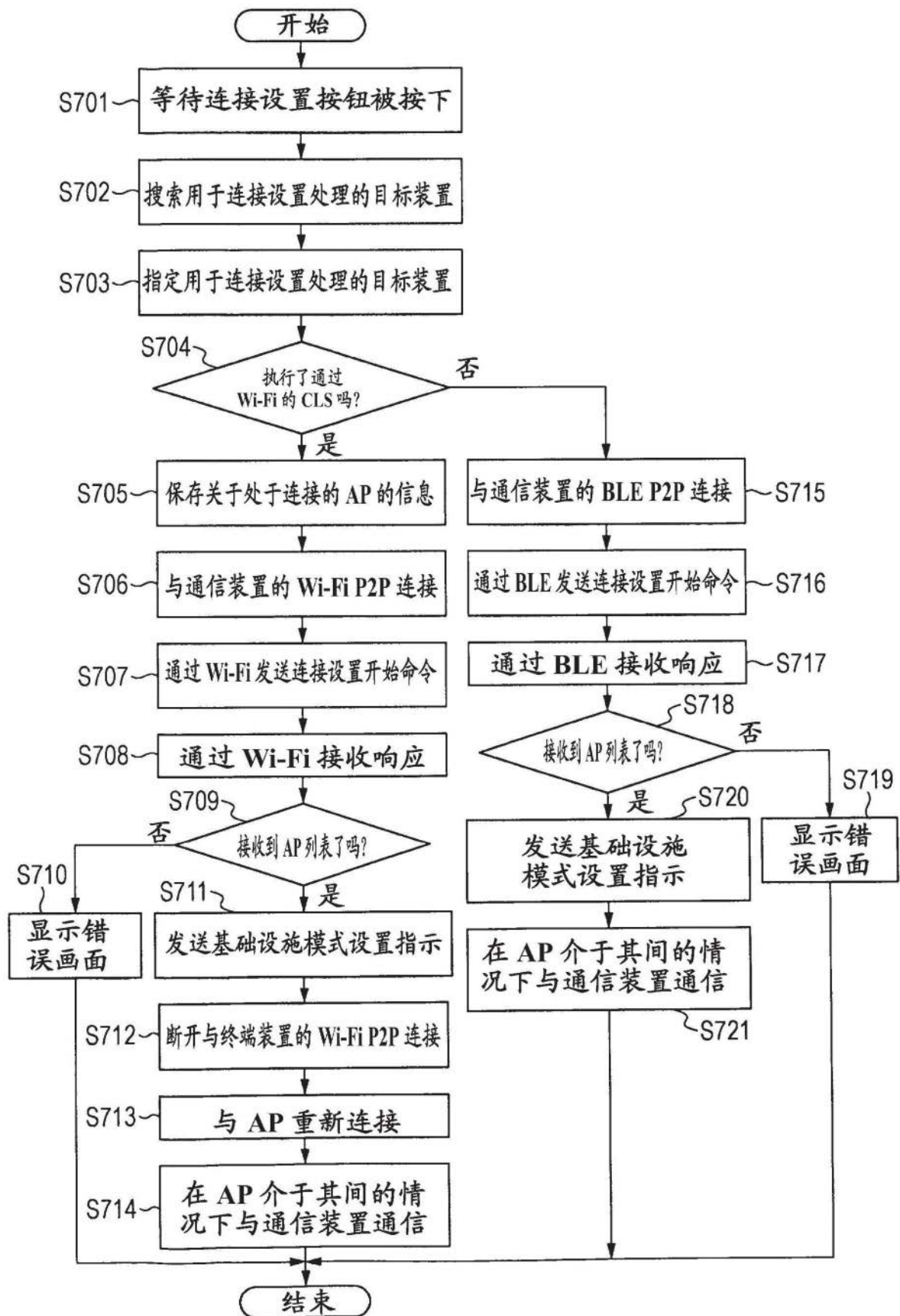


图7

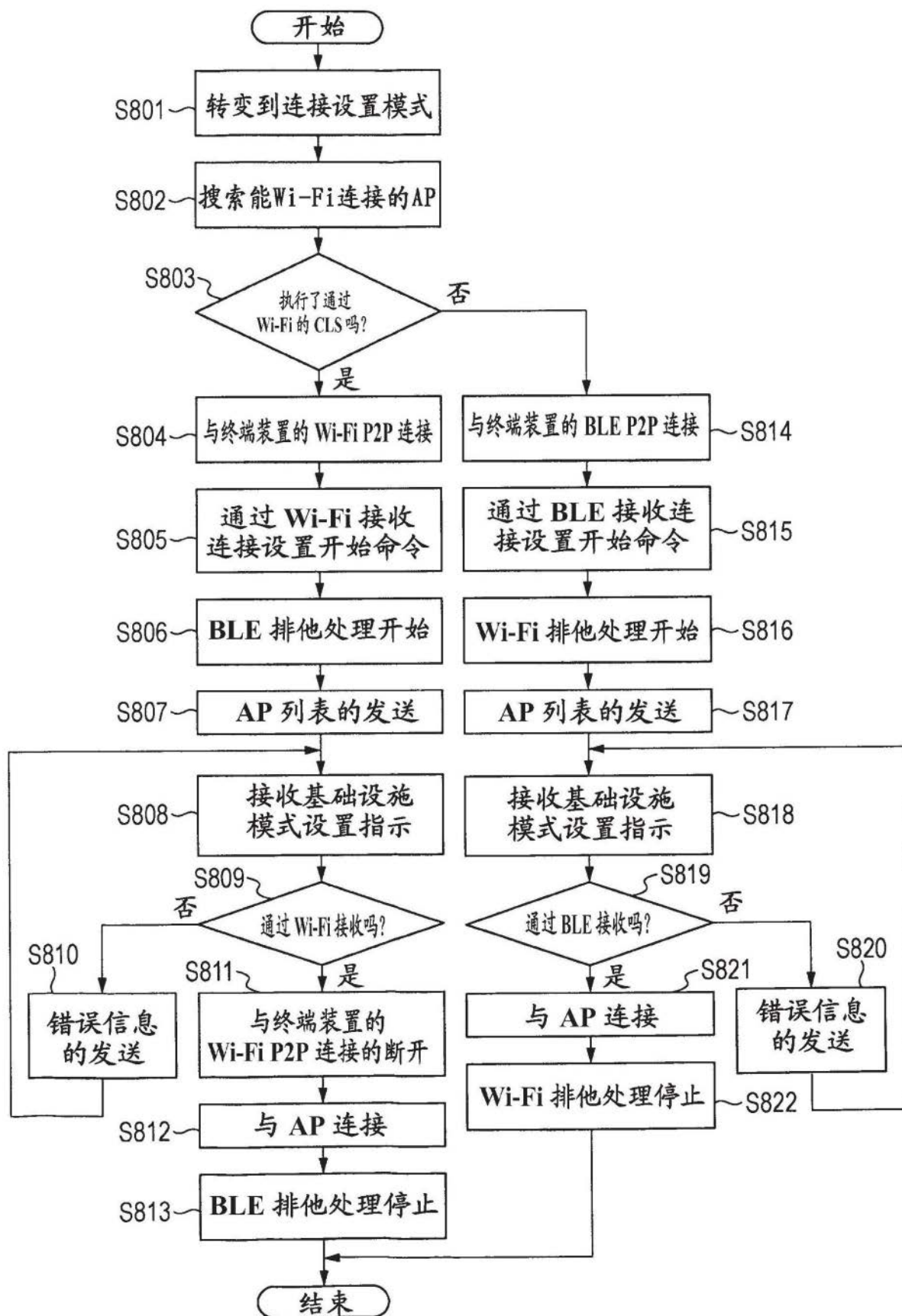


图8