



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113228744 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 201980086972.8

(22) 申请日 2019.11.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113228744 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(30) 优先权数据
2018-248376 2018.12.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.06.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/043119 2019.11.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/137164 JA 2020.07.02

(73) 专利权人 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 菅原和平

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

专利代理师 魏启学

(51) Int.Cl.
H04W 48/16 (2006.01)
H04W 76/10 (2006.01)
H04W 84/10 (2006.01)
H04W 84/12 (2006.01)
H04W 88/06 (2006.01)
H04W 92/08 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2003008681 A, 2003.01.10
JP 2004112225 A, 2004.04.08
JP 2012129734 A, 2012.07.05
JP 2016178481 A, 2016.10.06
JP 2017212500 A, 2017.11.30
US 2014323131 A1, 2014.10.30
US 2017339736 A1, 2017.11.23

审查员 应若澜

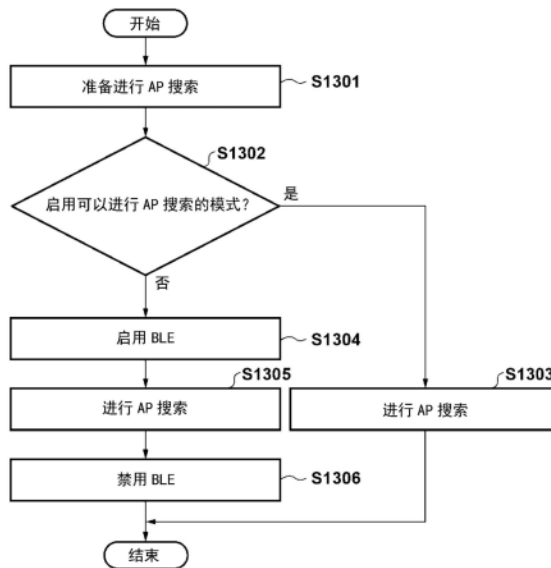
权利要求书3页 说明书13页 附图14页

(54) 发明名称

通信设备及其控制方法和非暂时性计算机可读存储介质

(57) 摘要

一种通信设备,其能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个模式至少之一工作,在所述第一通信模式中,经由外部接入点与其它设备进行无线通信,在所述第二通信模式中,绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信,其特征在于,所述通信设备包括:控制部件,用于通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式;以及执行部件,用于执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理,其中,在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下,启用所述第二通信模式,并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。



1. 一种通信设备,其能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个通信模式至少之一工作,在所述第一通信模式中,经由外部接入点与其它设备进行无线通信,在所述第二通信模式中,绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信,其特征在于,所述通信设备包括:

控制部件,用于通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式;以及

执行部件,用于执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理,

其中,在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下,临时启用所述第二通信模式以用于进行所述搜索处理并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

2. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,

在所述第一通信模式和所述第二通信模式中的一者或两者均启用的情况下,在不使所述多个通信模式中的任何通信模式启用或禁用的情况下,经由所述第一通信模式或所述第二通信模式执行所述搜索处理。

3. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,

经由所述第一通信模式的通信所使用的天线和经由所述第二通信模式的通信所使用的天线是相同的天线。

4. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,

所述第二通信模式包括多个对等通信模式,在各对等通信模式中绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信。

5. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,

所述多个通信模式还包括有线通信模式,在所述有线通信模式中,与其它设备进行有线通信。

6. 根据权利要求5所述的通信设备,其特征在于,

在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用并且所述有线通信模式启用的情况下,启用所述第二通信模式并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

7. 根据权利要求6所述的通信设备,其特征在于,

在维持所述有线通信模式的同时,以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

8. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,

在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用、并且所述搜索处理在第一频带执行但不在不同于所述第一频带的第二频带执行的情况下,启用所述第二通信模式并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理,以及

在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用、并且所述搜索处理在不同于所述第一频带的所述第二频带执行的情况下,启用除所述第二通信模式以外的通信模式并且以除所述第二通信模式以外的通信模式执行所述搜索处理。

9. 根据权利要求8所述的通信设备,其特征在于,

除所述第二通信模式以外的通信模式是所述第一通信模式。

10. 根据权利要求8所述的通信设备,其特征在于,

除所述第二通信模式以外的通信模式是绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信的不同于所述第二通信模式的通信模式。

11. 根据权利要求8所述的通信设备,其特征在于,
所述第一频带是2.4GHz频带,以及
所述第二频带是5GHz频带。
12. 根据权利要求8所述的通信设备,其特征在于,
在所述控制部件启用所述第一通信模式的情况下,所述控制部件禁用不同于所述第一通信模式的预定通信模式。
13. 根据权利要求12所述的通信设备,其特征在于,
所述多个通信模式包括有线通信模式,在所述有线通信模式中,与其它设备进行有线通信,以及
所述预定通信模式是所述有线通信模式。
14. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,还包括:
连接部件,用于将所述通信设备连接至通过所述搜索处理所检索到的外部接入点中的外部接入点。
15. 根据权利要求14所述的通信设备,其特征在于,还包括:
显示部件,用于将通过所述搜索处理所检索到的外部接入点的列表显示在显示单元上,
其中,用户从所述列表中选择的外部接入点与所述通信设备连接。
16. 根据权利要求15所述的通信设备,其特征在于,
在用户从所述列表中选择外部接入点的情况下,启用所述第一通信模式,以及
经由用户从所述列表中选择的外部接入点来以所述第一通信模式进行通信。
17. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,
所述第一通信模式是在符合IEEE 802.11系列的通信中使用的通信模式。
18. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,
所述第二通信模式是使用蓝牙低功耗的通信模式。
19. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,
所述第二通信模式是使用Wi-Fi直连的通信模式。
20. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,
第二通信模式是所述通信设备作为接入点工作的通信模式。
21. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,
从执行用以启用所述第二通信模式的处理起直到能够执行经由所述第二通信模式的搜索处理为止所需的时间小于从执行用以启用所述第一通信模式的处理起直到能够执行经由所述第一通信模式的搜索处理为止所需的时间。
22. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,还包括:
打印部件,用于进行打印。
23. 根据权利要求1至22中任一项所述的通信设备,其特征在于,
从执行所述搜索处理之前的定时至显示通过所述搜索处理所检索到的外部接入点的列表之前的定时,启用所述第二通信模式。
24. 一种非暂时性计算机可读存储介质,其存储有用于使计算机用作通信设备的部件的程序,所述通信设备能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个通信模式至少之一

工作,在所述第一通信模式中,经由外部接入点与其它设备进行无线通信,在所述第二通信模式中,绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信,其特征在于,所述通信设备包括:

控制部件,用于通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式;以及

执行部件,用于执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理,

其中,在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下,临时启用所述第二通信模式以用于进行所述搜索处理并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

25.一种通信设备的控制方法,所述通信设备能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个通信模式至少之一工作,在所述第一通信模式中,经由外部接入点与其它设备进行无线通信,在所述第二通信模式中,绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信,其特征在于,所述控制方法包括:

通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式;以及

执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理,

其中,在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下,临时启用所述第二通信模式以用于进行所述搜索处理,并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

通信设备及其控制方法和非暂时性计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备及其控制方法和非暂时性计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 已知的通信设备执行用以搜索自身附近的接入点的处理 (AP 搜索)。在日本特开 2016-127545 中, 描述了搜索可连接的接入点并显示 SSID 列表的信息处理装置。

发明内容

[0003] 随着能够执行 AP 搜索的设备变得越来越常见, 要求提高能够执行 AP 搜索的这样的通信设备的用户友好性。

[0004] 发明的内容

[0005] 本发明的一个方面提供一种通信设备, 其能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个模式至少之一工作, 在所述第一通信模式中, 经由外部接入点与其它设备进行无线通信, 在所述第二通信模式中, 绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信, 其特征在于, 所述通信设备包括: 控制部件, 用于通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式; 以及执行部件, 用于执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理, 其中, 在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下, 启用所述第二通信模式并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

[0006] 本发明的一个方面提供一种非暂时性计算机可读存储介质, 其存储有用于使计算机用作通信设备的部件的程序, 所述通信设备能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个模式至少之一工作, 在所述第一通信模式中, 经由外部接入点与其它设备进行无线通信, 在所述第二通信模式中, 绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信, 其特征在于, 所述通信设备包括: 控制部件, 用于通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式; 以及执行部件, 用于执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理, 其中, 在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下, 启用所述第二通信模式并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

[0007] 本发明的一个方面提供一种通信设备的控制方法, 所述通信设备能够以包括第一通信模式和第二通信模式的多个模式至少之一工作, 在所述第一通信模式中, 经由外部接入点与其它设备进行无线通信, 在所述第二通信模式中, 绕过所述外部接入点与其它设备进行无线通信, 其特征在于, 所述控制方法包括: 通过启用或禁用所述多个通信模式至少之一来控制所述通信设备的通信模式; 以及执行用以搜索所述通信设备附近的外部接入点的搜索处理, 其中, 在所述第一通信模式和所述第二通信模式这两者都禁用的情况下, 启用所述第二通信模式, 并且以所述第二通信模式执行所述搜索处理。

[0008] 发明的效果

[0009] 根据本发明, 可以提高进行 AP 搜索的通信设备的用户友好性。

[0010] 通过以下结合附图所进行的说明, 本发明的其它特征和优点将显而易见。注意, 在

整个附图中,相同的附图标记表示相同或相似的组件。

附图说明

[0011] 包含在说明书中并构成说明书一部分的附图示出了本发明的实施例,并和说明书一起用来解释本发明的原理。

[0012] 图1是示出根据本发明的无线通信系统的结构的示例的图。

[0013] 图2是示出根据本发明的便携式终端的外观的图。

[0014] 图3是示出根据本发明的MFP的外观的图。

[0015] 图4A是示出根据本发明的MFP的操作显示单元上所显示的画面的示例的图。

[0016] 图4B是示出根据本发明的MFP的操作显示单元上所显示的画面的示例的图。

[0017] 图4C是示出根据本发明的MFP的操作显示单元上所显示的画面的示例的图。

[0018] 图5是示出根据本发明的便携式终端的硬件结构的示例的图。

[0019] 图6是示出根据本发明的MFP的硬件结构的示例的图。

[0020] 图7是与已知的无线通信设置有关的处理的序列图。

[0021] 图8是在MFP以有线通信模式工作的状态下执行的、与第一实施例的无线通信设置有关的处理的流程图。

[0022] 图9是在MFP以BLE通信模式工作的状态下执行的、与第一实施例的无线通信设置有关的处理的流程图。

[0023] 图10是在MFP以无线基础架构模式工作的状态下执行的、与第一实施例的无线通信设置有关的处理的流程图。

[0024] 图11A是示出在执行根据本发明的无线LAN设置时显示的画面的示例的图。

[0025] 图11B是示出在执行根据本发明的无线LAN设置时显示的画面的示例的图。

[0026] 图11C是示出在执行根据本发明的无线LAN设置时显示的画面的示例的图。

[0027] 图12是示出在执行根据本发明的无线LAN设置时的处理的流程图。

[0028] 图13是根据第一实施例和第三实施例的无线接入点搜索处理的流程图。

[0029] 图14是根据第二实施例的无线接入点搜索处理的流程图。

[0030] 图15是示出根据本发明的无线接入点搜索结果的示例的图。

具体实施方式

[0031] 以下将参考附图来详细说明本发明的实施例的示例。然而,除非给出具体指示,否则在本实施例中描述的组件的相对配置和显示画面等并不打算限制本发明的范围。

[0032] 系统结构

[0033] 首先,将使用图1至图6来说明用于实现以下所述的实施例的系统结构。

[0034] 图1是示出包括便携式通信终端(以下称为便携式终端)、通信设备和接入点的系统的概念结构的示例的图。便携式终端200是包括无线LAN(WLAN)通信单元和蓝牙(Bluetooth,注册商标)通信单元的设备。便携式终端200可以是诸如个人数字助理(PDA)、移动电话或数字照相机等的个人信息终端。在本发明中,使用能够提供复印服务、传真服务和打印服务的多功能外设(MFP)300作为通信设备的示例,然而并不打算进行这样的限制。通信设备仅需要能够与便携式终端进行通信,并且可以使用各种设备作为通信设备。例如,

在打印机(打印设备)的情况下,可以使用喷墨打印机、全色激光束打印机或单色打印机等。此外,可以使用能够进行除打印以外的服务的设备,诸如复印机或传真机、智能电话、移动电话、PC、平板终端、PDA、数字照相机、音乐回放装置、存储装置、投影仪、以及智能扬声器等。注意,智能扬声器是指如下的设备,该设备根据来自用户的音频向同一网络上的装置发送处理指示、对来自用户的音频作出响应、以及向用户通知经由网络所获得的信息等。此外,可以使用具有单个功能的单功能打印机(以下称为SFP)。接入点400是在便携式终端200的外部且在MFP 300的外部的接入点,并且是诸如无线LAN路由器等的设备。接入点400包括WLAN通信单元,并且通过中继与接入点连接的设备之间的通信来提供无线基础架构模式的通信。

[0035] 便携式终端200和MFP 300使用它们各自的WLAN通信单元,可以经由接入点400进行无线基础架构模式无线通信,或者可以进行诸如Wi-Fi直连(Wi-Fi Direct,注册商标)(WFD)等的对等(P2P)通信。此外,便携式终端200和MFP 300可以经由BT通信单元进行P2P通信。以下将使用图7至图10来详细说明各模式。注意,如以下所述,便携式终端200和MFP 300能够经由WLAN执行与多个打印服务相对应的处理。

[0036] 图2是示出根据本实施例的便携式终端200的外观的图。在本实施例中,使用智能电话作为便携式终端200的示例。智能电话是指配备有移动电话功能、以及照相机、web浏览器、电子邮件和其它功能的多功能移动电话。WLAN单元201是用于经由WLAN进行通信的单元。WLAN单元201例如能够在符合电气和电子工程师协会(IEEE) 802.11系列的WLAN系统中进行数据(分组)通信。在本实施例中,WLAN单元201能够进行2.4GHz频带和5GHz频带这两者中的通信。此外,利用使用WLAN单元201的无线通信,可以进行基于Wi-Fi直连(Wi-Fi Direct,注册商标)的通信、以及采用软件接入点(SoftAP)模式和无线基础架构模式的基于Wi-Fi的通信。蓝牙(BT)单元205能够进行使用2.4GHz频带的符合IEEE 802.15.1的通信。具体地,BT单元205能够进行诸如经典蓝牙(Bluetooth BR/EDR、Bluetooth+HS)或蓝牙低功耗(BLE)等的BT通信。显示单元202例如是设置有LCD显示机构的显示器。操作单元203设置有触摸面板操作机构并且检测用户操作。在操作方法的代表示例中,显示单元202显示按钮图标或软件键盘,并且检测到用户触摸这些部分的操作事件。可以使用这些方法。电源键204是用于接通和断开电源的硬键。

[0037] 图3是示出根据本实施例的MFP 300的外观的图。如图3所示,原稿台301是放置扫描器(读取单元)所要读取的原稿的玻璃状透明台。原稿盖302是用于在扫描器读取原稿时按压原稿的盖,并且防止来自在读取时照射原稿所利用的光源的光的外部泄漏。打印纸插入口303是可以设置各种大小的纸张薄片的插入口。设置在打印纸插入口303上的纸张薄片被逐一地输送到MFP 300内部的打印单元,并且在由该打印单元进行打印之后从打印纸排出口304被排出。操作显示单元305例如由诸如字符输入键、光标键、输入键和取消键等的键以及发光二极管(LED)或液晶显示器(LCD)构成,并且被用户用于激活MFP的各种功能或进行各种设置。可选地,操作显示单元305可以由触摸面板构成。无线通信天线306是用于进行WLAN和BT通信的嵌入式天线。MFP 300还能够经由WLAN在2.4GHz和5GHz频带中进行通信,并且能够经由BT在2.4GHz频带中进行通信。

[0038] 图4A至4C是示意性示出MFP 300的操作显示单元305的画面显示的示例的图。图4A示出主画面410的示例结构,该主画面410示出在MFP 300通电并且未正进行打印、扫描或类

似操作时的状态(空闲状态)。在主画面410处,通过进行键操作或触摸面板操作,可以进行复印或扫描操作,并且从使用因特网通信的云功能的菜单的显示可以进行各种设置且可以执行功能。从主画面410,通过进行键操作或触摸面板操作,可以无缝地显示除图4A所示的功能以外的功能。图4B所示的画面420是可以执行打印或照片功能并且可以改变通信设置的画面的示例。图4C所示的画面430示出当在画面420处选择通信设置时显示的画面的示例。从画面430,可以改变各种LAN设置,诸如启用/禁用以下所述的无线基础架构模式、启用/禁用有线通信模式、启用/禁用WFD模式、以及改变BT设置(诸如启用/禁用BT)等。

[0039] 硬件结构

[0040] 终端装置

[0041] 图5是示出便携式终端200的硬件结构的示例的框图。便携式终端200包括用于执行设备自身的主要控制的主板501、用于进行WLAN通信的WLAN单元201、以及用于进行BT通信的BT单元205。在主板501中,中央处理单元(CPU)502是控制便携式终端200的整体操作和处理的系统控制单元。利用便携式终端200的以下处理是在CPU 502的控制下执行的。只读存储器(ROM)503存储CPU 502所执行的控制程序、以及嵌入式操作系统(OS)程序等。在本实施例中,ROM 503中所存储的各个控制程序在ROM 503中所存储的嵌入式OS的管理下执行诸如调度和任务切换等的软件控制。

[0042] 随机存取存储器(RAM)504例如由静态RAM(SRAM)构成,并且存储诸如程序控制变量等的的数据。此外,RAM 504存储诸如用户所登记的设置值和便携式终端200的管理数据等的的数据,并且包括各种工作缓冲区。图像存储器505例如由动态RAM(DRAM)构成,并且临时存储经由WLAN单元201接收到的图像数据和从数据存储单元513读出的图像数据,以供CPU 502进行处理。

[0043] 非易失性存储器512例如由闪速存储器构成,并且即使在电源断开之后也存储数据。注意,存储器结构不限于此。例如,图像存储器505和RAM 504可以共享存储器,或者可以在数据存储单元513中备份数据。此外,在本实施例中,使用DRAM作为图像存储器505。然而,并不打算进行这样的限制,并且可以使用诸如硬盘或非易失性存储器等的其它存储介质。

[0044] 数据转换单元506执行各种格式的数据的分析以及诸如颜色转换和图像转换等的的数据转换。电话单元507控制电话线,并且通过处理经由扬声器单元514输入/输出的音频数据来实现电话通信。操作单元508控制来自操作单元203的信号。全球定位系统(GPS)509获得便携式终端200的诸如当前纬度和经度等的位置信息。显示单元510电子地控制显示单元202的显示内容,允许各种输入操作,并且可以显示MFP 300的操作状态、以及状况条件等。

[0045] 照相机单元511具有对经由镜头(未示出)输入的图像进行电子记录和编码的功能。照相机单元511所拍摄的图像被存储在数据存储单元513中。扬声器单元514实现输入或输出电话功能所用的音频的功能、以及警报通知等。电源单元515是控制向设备的电力供给的便携式电池。电源状态包括电池无余量的电池无电状态、未按下电源键204的电源断开状态、设备正常启动的启动状态、以及设备启动但被设置成省电模式的省电状态。

[0046] 如上所述,便携式终端200可以通过使用WLAN单元201和BT单元205来进行WLAN和BT无线通信。因此,便携式终端200可以向诸如MFP 300等的其它装置通信数据。各通信单元将数据转换成分组并将这些分组发送至该其它装置。此外,各通信单元从外部的其它装置接收分组,将这些分组恢复为原始数据,并将该数据发送至CPU 502。WLAN单元201经由总线

线缆516连接至主板501。BT单元205经由总线线缆517连接至主板501。WLAN单元201和BT单元205是用于实现符合标准的通信的通信单元。主板501中的各种组件和通信单元经由CPU 502所管理的系统总线518彼此连接。

[0047] MFP

[0048] 图6是示出根据本实施例的MFP 300的硬件结构的示例的框图。MFP 300包括用于执行设备自身的主要控制的主板601、用于与单个天线进行WLAN和BT通信的无线组合单元616、用于使用电话线的调制解调器619、以及用于进行有线通信的有线通信单元621。

[0049] 在主板601中,中央处理单元(CPU)602是控制MFP 300的整体操作和处理的系统控制单元。利用MFP 300的以下处理是在CPU 602的控制下执行的。ROM 603存储CPU 602所执行的控制程序、以及嵌入式OS程序等。在本实施例中,ROM 603中所存储的各个控制程序在ROM 603中所存储的嵌入式OS的管理下执行诸如调度和任务切换等的软件控制。RAM 604例如由SRAM构成,并且存储诸如用户所登记的设置值和MFP 300的管理数据等的管理数据,并且包括各种工作缓冲区。MFP 300的控制单元(信息处理单元)由CPU 602、ROM 603和RAM 604等构成。

[0050] 非易失性存储器605例如由闪存存储器构成,并且即使在电源断开之后也存储数据。图像存储器606例如由诸如DRAM等的存储器构成,并且存储经由无线组合单元616接收到的图像数据、以及编码/解码处理单元611所处理的图像数据等。此外,与便携式终端200的存储器结构一样,存储器结构不限于此。数据转换单元608分析各种格式的数据、以及将图像数据转换成打印数据、等等。

[0051] 读取控制单元607控制读取单元609(例如,接触式图像传感器(CIS))以光学地读取原稿上的图像。接着,输出通过将该图像转换成电子图像数据所获得的图像信号。此时,读取控制单元607可以进行诸如二值化处理和半色调处理等的各种处理,然后进行输出。操作显示单元610对应于图3的操作显示单元305。编码/解码处理单元611进行MFP 300所处理的图像(JPEG、PNG等)的编码和解码处理以及放大和缩小处理。薄片进给单元613保持打印所用的薄片。在打印控制单元614的控制下,从薄片进给单元613进给薄片。特别地,薄片进给单元613可以设置有多个薄片进给单元,以在一个设备中保持多个类型的薄片。此外,使用哪个薄片进给单元进给薄片由打印控制单元614来控制。

[0052] 打印控制单元614对要打印的图像数据进行诸如平滑处理、打印浓度校正处理和颜色校正等的各种图像处理,然后将该图像数据输出至打印单元612。打印单元612例如可以是通过对从打印头排出从储墨器供给的墨来打印图像的喷墨打印机。打印控制单元614还具有周期性地读取打印单元612的信息并更新RAM 604的信息的功能。具体地,更新诸如储墨器中的剩余量和打印头的状况等的状况信息。

[0053] MFP 300配备有与包括便携式终端200的WLAN单元201和BT单元205的无线组合单元616类似的无线组合单元616。无线组合单元616可以实现便携式终端200的WLAN单元201和BT单元205的两个功能。在该示例中,无线组合单元616经由总线线缆615连接至主板601。注意,MFP 300能够经由WFD或通常的Wi-Fi通过P2P与诸如便携式终端200等的装置进行通信。在本实施例中,在P2P通信中,MFP 300作为主站(母站)工作,并且便携式终端200作为客户端站(子站)工作。主站是接入点或组所有者。因而,MFP 300具有软件接入点(以下称为SoftAP)功能。

[0054] 调制解调器619是用于进行使用电话线的通信的单元。调制解调器619经由总线线缆618连接至主板601。有线通信单元621是用于进行有线通信的单元。有线通信单元621例如能够在符合IEEE 802.3系列的有线LAN(以太网)系统中进行数据(分组)通信。此外,通过使用有线通信单元621的有线通信,可以进行采用有线模式的通信。在该示例中,有线通信单元621经由总线线缆620连接至主板601。主板601中的各种组件和通信单元经由CPU 602所管理的系统总线622彼此连接。

[0055] 对等(P2P)通信模式

[0056] 为了建立P2P连接,本实施例的MFP 300以P2P模式工作。注意,在本实施例中,P2P连接是指绕过外部设备彼此直接通信(直接无线连接)的设备。在本实施例中,P2P模式例如包括以下所述的三个模式。

[0057] • 模式A(SoftAP模式)

[0058] • 模式B(Wi-Fi直连(WFD)模式)

[0059] • 模式D(蓝牙低功耗(BLE)模式)

[0060] SoftAP模式是如下的模式,其中在该模式中,MFP 300作为软件接入点工作,并且经由通常Wi-Fi而不是WFD与通信对方设备(即,客户端)进行通信。WFD模式是经由WFD进行通信的模式。注意,WFD是WiFi联盟所设置的标准。在经由WFD的通信中,根据被称为组所有者协商的序列来确定多个WFD兼容装置中的哪个WFD兼容装置作为组所有者工作。注意,可以在不使用组所有者协商的情况下确定组所有者。在本实施例中,执行控制,使得在MFP 300所执行的经由WFD的通信中,MFP 300始终是组所有者,并且通信对方设备始终是客户端。注意,组所有者具有确定在经由WFD的通信中使用的频带或通信信道的功能。此外,BLE模式是如下的模式,其中在该模式中,MFP 300作为从设备工作,并且经由BLE与通信对方设备(即,主设备)进行通信。

[0061] 基础架构模式(以下称为无线基础架构模式)

[0062] 无线基础架构模式是如下的模式,其中在该模式中,进行通信的设备(例如,便携式终端200和MFP 300)经由控制网络的外部设备(例如,接入点400)经由WLAN进行通信。在本实施例中,在MFP 300将自身设置为无线基础架构模式的情况下,MFP 300搜索MFP 300附近的接入点,并且生成在无线基础架构模式中能够使用的接入点的候选列表。该搜索处理被称为AP搜索。具体地,在AP搜索中,MFP 300搜索MFP 300附近的接入点所发射的信标,并且通过接收该信标来搜索和检索接入点。以无线基础架构模式工作的MFP 300连接至用户从通过AP搜索所检索到的接入点的列表(AP列表)中选择的接入点,并且实现基础架构通信(经由接入点与便携式终端200的通信)。

[0063] 有线通信模式

[0064] 有线通信模式是如下的模式,其中在该模式中,进行通信的设备(例如,便携式终端200和MFP 300)经由有线接口(诸如有线LAN或通用串行总线(USB)等)进行通信。在MFP 300以有线通信模式工作的情况下,MFP 300不能以无线基础架构模式工作。注意,即使MFP 300正以有线通信模式工作,MFP 300也能够以P2P模式工作。

[0065] 同时操作

[0066] 本实施例的MFP 300能够同时地(并行地)进行经由无线基础架构模式的通信和经由P2P模式的通信。因而,MFP 300能够同时地(并行地)维持用于经由无线基础架构模式进

行通信的连接和用于经由P2P模式进行通信的连接。这里,用于经由无线基础架构模式进行通信的连接(经由接入点400与便携式终端200的连接)被称为基础架构连接。此外,用于经由P2P模式进行通信的连接(绕过接入点400与便携式终端200的连接)被称为P2P连接。P2P连接是在以MFP 300或便携式终端200作为AP所建立的无线网络上的连接。基础架构连接是由接入点400建立的无线网络上的连接。此外,同时地(并行地)建立基础架构连接和P2P连接、并且在可以同时地(并行地)进行经由基础架构连接和P2P连接的通信的状态下工作,这被称为同时操作。

[0067] P2P模式操作期间的AP搜索

[0068] 在本实施例中,在以下所述的无线基础架构模式是自身设置的情况下,MFP 300搜索MFP 300附近的接入点,并且生成在无线基础架构模式中能够使用的接入点的候选列表。该处理被称为AP搜索。通常,使用WLAN单元201中所包括的天线来执行AP搜索。因而,MFP 300能够在无线基础架构模式处于启用状态的状态下执行AP搜索。

[0069] 如上所述,根据本实施例的MFP 300设置有与包括WLAN单元201和BT单元205的无线组合单元616类似的无线组合单元616。无线组合单元616利用单个天线(未示出)进行无线基础架构模式和P2P模式(WFD模式、SoftAP模式、BLE模式)下的通信。换句话说,经由无线基础架构模式的通信所使用的天线和经由P2P模式的通信所使用的天线是构成无线组合单元616的无线组合芯片中所设置的相同天线。由于将相同的天线用于P2P模式和无线基础架构模式,因此在无线基础架构模式处于启用状态时以及在P2P模式处于启用状态时,本实施例的MFP 300能够进行AP搜索。

[0070] 接着,将说明与已知的无线通信设置有关的处理。通常,例如,在以有线通信模式工作的MFP 300中新设置无线基础架构模式的情况下,MFP 300执行图7所示的处理。注意,图7所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。

[0071] 具体地,首先,MFP 300关闭(turn OFF)(禁用)有线通信模式(步骤S701)并且开启(turn ON)(启用)无线基础架构模式(步骤S702)。以这种方式,使MFP 300能够执行AP搜索,因而MFP 300执行AP搜索(步骤S703)。然后,在AP搜索完成时,MFP 300显示AP列表并且关闭无线基础架构模式(步骤S704)。接着,MFP 300开启有线通信模式(步骤S705),从而将MFP 300的模式切换回到AP搜索之前的状态。进行将MFP 300的模式切换回到AP搜索之前的状态,使得即使在正显示AP列表期间也使通信可用。接着,MFP 300接收来自AP列表的AP的选择(步骤S706),并且设置新的无线基础架构模式。具体地,MFP 300关闭有线通信模式(步骤S707)并且开启无线基础架构模式(步骤S708)。然后,MFP 300经由WLAN连接至从AP列表中选择的AP(步骤S709),并且使基础架构通信有效。

[0072] 如上所述,通常,开启无线基础架构模式以执行AP搜索。注意,通常,该处理不仅仅是在以有线通信模式工作的MFP 300中新设置无线基础架构模式的情况下执行的。这同样适用于在以除无线基础架构模式以外的通信模式工作的MFP 300中新设置无线基础架构模式的情况。然而,从发出用以启用无线基础架构模式的命令起直到实际能够执行AP搜索为止需要时间。优选通过快速转变到可以执行AP搜索的状态来缩短设置无线基础架构模式所需的时间。

[0073] 因而,在本发明中,以下将说明如何通过快速转变到可以执行AP搜索的状态来缩

短设置无线基础架构模式所需的时间。

[0074] 注意,在以下所述的实施例,管理各个通信模式的启用(ON(开启)状态)和禁用(OFF(关闭)状态)的状态。例如,利用MFP 300,通过监视和控制无线组合单元616和有线通信单元621的状态,可以进行切换启用的通信模式、以及控制通信等。

[0075] 第一实施例

[0076] 现在将说明本实施例的第一实施例的操作,其中在具有上述系统结构的根据本实施例的设备连接在WLAN系统上的情况下,在切换通信模式时无需遵循特定顺序的情况下检测要加入的无线网络的无线接入点。

[0077] 画面流

[0078] 图11A至图11C是根据本实施例的MFP 300的操作显示单元305的、在从图4C的画面430的通信设置菜单中选择无线LAN 431时的画面流程图。图11A所示的画面1100是在图4C的画面430处选择用于新设置无线基础架构模式的无线LAN 431时显示的画面。可以在画面1100处改变无线LAN设置。图11B所示的画面1110是在图11A的画面1100处选择无线LAN设置1101时正进行无线接入点搜索时显示的画面。图11C所示的画面1120是显示作为AP搜索的结果所获得的无线接入点的标识名称(服务集标识符(SSID))的列表的画面。

[0079] 处理序列

[0080] 现在将使用图8来说明为了在MFP 300正以有线通信模式工作时进行本实施例的无线通信设置所执行的处理。注意,图8所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。注意,在MFP 300正以有线通信模式工作时在画面1100处选择无线LAN设置1101的情况下开始本处理。

[0081] 具体地,首先,在画面1100处选择无线LAN设置1101之后,MFP 300在维持有线通信模式的同时开启(启用)BLE模式(步骤S801)。在本实施例中,在可以进行经由BLE模式的AP搜索的情况下,如上所述,MFP 300使用无线组合单元616进行AP搜索(步骤S802)。然后,在AP搜索完成时,MFP 300显示AP列表并且关闭BLE模式(步骤S803)。此时,由于有线通信模式被维持,因此无需用以将其模式切换回到AP搜索之前的状态的处理。接着,MFP 300接收来自AP列表的AP的选择(步骤S804),并且设置新的无线基础架构模式。具体地,MFP 300关闭有线通信模式(步骤S805)并且开启无线基础架构模式(步骤S806)。然后,MFP 300经由WLAN连接至从AP列表选择的AP(步骤S807),并且使得能够执行基础架构通信。

[0082] 接着,将使用图9来说明在MFP 300正以BLE模式工作而不以其它通信模式工作时进行本发明的无线通信设置所执行的处理。注意,图9所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。注意,在MFP 300正以BLE模式工作时在画面1100处选择无线LAN设置1101的情况下开始本处理。

[0083] 具体地,首先,在画面1100处选择无线LAN设置1101之后,MFP 300经由BLE模式进行AP搜索(步骤S901)。然后,在AP搜索完成时,MFP 300显示AP列表。接着,MFP 300接收来自AP列表的AP的选择(步骤S902),并且设置新的无线基础架构模式。具体地,MFP 300开启无线基础架构模式(步骤S903)。此时,由于无线基础架构模式和BLE模式正并行地工作,因此维持BLE模式而不关闭BLE模式。然后,MFP 300经由WLAN连接至从AP列表选择的AP(步骤S904),并且使得能够执行基础架构通信。

[0084] 接着,将使用图10来说明在MFP 300正以无线基础架构模式工作时进行本实施例

的无线通信设置所执行的处理。注意,图10所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。注意,在MFP 300正以无线基础架构模式工作时在画面1100处选择无线LAN设置1101的情况下开始本处理。

[0085] 具体地,首先,在画面1100处选择无线LAN设置1101之后,MFP 300经由无线基础架构模式进行AP搜索(步骤S1001)。然后,在AP搜索完成时,MFP 300显示AP列表。接着,MFP 300接收来自AP列表的AP的选择(步骤S1002),并且设置新的无线基础架构模式。具体地,MFP 300关闭无线基础架构模式(步骤S1003)。这是为了删除诸如当前连接的接入点的信息等的当前无线基础架构模式设置。此外,MFP 300开启与所选择的AP相对应的新无线基础架构模式(步骤S1004)。注意,在可以切换无线基础架构模式设置的情况下,不需要这里的无线基础架构模式的ON/OFF切换。然后,MFP 300经由WLAN连接至从AP列表中选择AP(步骤S1005),并且使得能够执行基础架构通信。以这种方式,通过新设置内容(新连接的接入点的信息)来新设置无线基础架构模式。

[0086] 图12是示出详细的无线通信设置的流程图。注意,本流程图所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。

[0087] 在步骤S1201中,当在图11A的画面1100处选择无线LAN设置1101时,MFP 300开始执行无线LAN设置(无线基础架构模式设置)。

[0088] 在步骤S1202中,MFP 300进行AP搜索(无线接入点搜索)。将使用图13来说明本处理的详情。

[0089] 在步骤S1203中,MFP 300将步骤S1202的AP搜索的结果存储在RAM 604中。在无线接入点搜索中,通常,接入点400同时周期性地发送被称为信标的分组,并且接收这些分组对应于结果。如图15所示,由信标给出的信息的示例包括SSID、频带、认证方法、加密方法、Mac地址和无线电波强度等。注意,图15示出经由BLE模式的AP搜索的结果,因而仅包括使用2.4GHz频带的接入点。然而,在结果具有经由其它模式执行的AP搜索的情况下,可以包括使用5GHz频带的接入点。在正执行步骤S1202和步骤S1203的处理时,MFP 300显示图11B的画面1110。

[0090] 在步骤S1204中,MFP 300将在步骤S1203中存储的无线接入点的搜索结果作为信息显示在操作显示单元305上,如图11C的画面1120一样。在该示例中,仅显示SSID,但也可以显示其它信息。在替代结构中,响应于用户操作,可以显示相应无线接入点的详细信息。此外,从用户接收无线接入点选择。

[0091] 在步骤S1205中,MFP 300判断是否存在步骤S1204中选择的接入点的指定加密或认证方法。例如,如图15所示,所检测到的各个接入点可以具有指定的认证方法和加密方法。基于该信息来执行本处理的判断。在存在指定的加密和认证方法的情况下(步骤S1205中为“是”),处理进入步骤S1206。在不存在指定的情况下(步骤S1205中为“否”),处理进入步骤S1207。

[0092] 在步骤S1206中,MFP 300根据指定的加密和认证方法在操作显示单元305上显示密码短语输入画面(未示出)。然后,当从用户接收到相应的密码短语时,处理进入步骤S1207。注意,在使用所接收的密码短语执行认证并且没有输入正确的密码短语的情况下,可以显示要求重新输入密码短语或表示连接失败的显示。

[0093] 在步骤S1207中,MFP 300启用无线基础架构模式。注意,在启用无线基础架构模式之前、除BLE模式以外的其它通信模式正工作的情况下,在启用无线基础架构模式之前禁用该其它通信模式。然后,MFP 300发起与在步骤S1204中指定的接入点的连接。注意,通过上述处理,在启用无线基础架构模式之前禁用WFD模式或SoftAP模式的情况下,MFP 300可以在再次启用WFD模式和SoftAP模式之前连接至接入点。换句话说,MFP 300可以开始同时操作。此时,MFP 300执行控制,使得由无线基础架构模式使用的(用于连接至接入点的)频带和通信信道可以由WFD模式和SoftAP模式使用。然后,本处理流程结束。

[0094] AP搜索处理

[0095] 图13是根据本实施例的AP搜索处理的流程图。本处理对应于图12的步骤S1202的处理。

[0096] 在步骤S1301中,MFP 300执行用以进行AP搜索的准备。具体地,MFP 300确保用于进行AP搜索的存储器。

[0097] 在步骤S1302中,MFP 300判断是否需要通信模式的切换以搜索无线接入点。具体地,在本实施例中,在启用可以进行AP搜索的模式(无线基础架构模式、BLE模式、WFD模式和SoftAP模式至少之一)的情况下,判断为不需要通信模式的切换。另一方面,在未启用无线基础架构模式或可以进行AP搜索的模式(禁用所有的通信模式或仅启用有线通信模式)的情况下,判断为需要通信模式的切换。在判断为需要通信模式的切换的情况下(步骤S1302中为“否”),处理进入步骤S1304。在判断为不需要通信模式的切换的情况下(步骤S1302中为“是”),处理进入步骤S1303。

[0098] 在步骤S1303中,MFP 300在无需切换通信模式的情况下(在无需启用或禁用通信模式的情况下),使用能够进行AP搜索的模式其中之一来进行AP搜索。在AP搜索完成之后,本处理流程结束。

[0099] 在步骤S1304中,MFP 300启用BLE模式作为用于进行AP搜索的模式。注意,此时,在启用诸如有线通信模式等的其它模式的情况下,维持该其它模式并且启用BLE模式。然后,处理进入步骤S1305。

[0100] 在步骤S1305中,MFP 300进行AP搜索。在AP搜索完成之后,处理进入步骤S1306。

[0101] 在步骤S1306中,MFP 300禁用在步骤S1304中启用的BLE模式。然后,本处理流程结束。

[0102] 以这种方式,在本实施例中,在MFP 300正以除无线基础架构模式以外的模式工作的情况下,MFP 300使用WFD模式、SoftAP模式和BLE模式其中之一作为用于进行AP搜索的模式。这是因为,与使用无线基础架构模式相比,使用WFD模式、SoftAP模式和BLE模式导致从执行用以启用模式的处理起直到能够进行AP搜索为止所需的时间更短。具体地,按从所需时间量最长到所需时间量最短列出的模式是:无线基础架构模式、WFD模式和SoftAP模式、以及BLE模式。

[0103] 此外,在启用BLE模式的情况下,不会临时切换到无线基础架构模式。通过执行如上所述的切换控制,可以缩短直到AP搜索完成为止所需的时间量。

[0104] 此外,在本实施例中,即使进行AP搜索之前的模式是有线通信模式,在进行AP搜索之前也不禁用有线通信模式。这是因为,在本实施例中,作为用于进行AP搜索的模式所启用的模式是可以与有线通信模式并行地启用的BLE模式。因此,不需要用以在AP搜索完成之后

临时启用AP搜索前的模式的处理。这允许在AP搜索完成之后所需的处理更少。

[0105] 注意,在上述示例中,启用BLE模式作为用于进行AP搜索的模式。然而,并不打算进行这样的限制。为了进行AP搜索,代替BLE模式,例如,可以启用WFD模式或SoftAP模式。与无线基础架构模式相比,这些模式也可以缩短直到AP搜索完成为止所需的时间。此外,在使用WFD模式或SoftAP模式的AP搜索中,MFP 300可以使用2.4GHz和5GHz频带这两者,而使用BLE模式的AP搜索仅可以使用2.4GHz频带。

[0106] 如上所述,在本实施例中,使用设置有使得能够使用除无线基础架构模式以外的通信模式的无线芯片组的通信设备,可以临时启用P2P模式(在上述示例中为BLE模式)以进行无线接入点搜索。因此,缩短了切换通信模式以检测无线接入点所需的时间,并且可以在不损害用户友好性的情况下进行无线接入点检测。

[0107] 第二实施例

[0108] 以下将说明本发明的第二实施例。在本实施例中,切换到的通信模式根据在AP搜索中使用的频带而不同。本实施例的MFP 300可以是仅能够使用2.4GHz频带的设备。注意,不对与上述结构相同的结构进行说明,并且仅说明不同之处。

[0109] 在上述第一实施例中,转变到BLE模式作为用于进行AP搜索的模式。然而,BLE通信使用2.4GHz频带。因而,对于使用BLE模式的AP搜索,MFP 300可以仅使用2.4GHz频带。在现在将说明的本实施例中,可以进行使用5GHz频带的AP搜索。

[0110] 处理序列

[0111] 现在将使用图14来说明根据本实施例的AP搜索的处理。本流程图所示的处理实际上是通过CPU 602将诸如ROM 603等的存储器中所存储的程序读出到RAM 604上并执行该程序来实现的。注意,除与AP搜索处理有关的处理和结构以外的处理和结构类似于第一实施例的处理和结构。

[0112] 在步骤S1401中,MFP 300执行用以进行AP搜索的准备。该处理类似于步骤S1301的处理。

[0113] 在步骤S1402中,MFP 300判断是否需要通信模式的切换以搜索无线接入点。该处理类似于步骤S1302的处理。在判断为需要通信模式的切换的情况下(步骤S1402中为“否”),处理进入步骤S1404。在判断为不需要通信模式的切换的情况下(步骤S1402中为“是”),处理进入步骤S1403。

[0114] 在步骤S1403中,MFP 300在无需切换通信模式的情况下进行AP搜索。在AP搜索完成之后,本处理流程结束。

[0115] 在步骤S1404中,MFP 300判断在AP搜索中是否使用除2.4GHz以外的频带(在该示例中为5GHz)。具体地,在MFP 300是仅能够使用2.4GHz的设备的情况下,判断为“否”,并且在MFP 300是能够使用2.4GHz和5GHz这两者的设备的情况下,判断为“是”。此外,例如,在从诸如便携式终端200等的外部设备接收到指示之后进行AP搜索的情况下,MFP 300判断在该指示中是否包括用以使用5GHz频带来进行AP搜索的指示。然后,在该指示中包括用以使用5GHz频带来进行AP搜索的指示的情况下,MFP 300判断为“是”,并且在该指示中不包括用以使用5GHz频带来进行AP搜索的指示的情况下,MFP 300判断为“否”。在AP搜索中不使用除2.4GHz以外的频带的情况下(步骤S1404中为“否”),处理进入步骤S1405,并且在AP搜索中使用除2.4GHz以外的频带的情况下(步骤S1404中为“是”),处理进入步骤S1408。

[0116] 在步骤S1405中,MFP 300启用BLE模式作为用于进行AP搜索的模式。该处理类似于步骤S1304的处理。然后,处理进入步骤S1406。

[0117] 在步骤S1406中,MFP 300进行AP搜索。此时,MFP 300在BLE模式启用的状态下进行AP搜索。因而,使用作为BLE通信所使用的频带的2.4GHz频带来进行AP搜索。在AP搜索完成之后,处理进入步骤S1407。

[0118] 在步骤S1407中,MFP 300禁用在步骤S1405中启用的BLE模式。然后,本处理流程结束。

[0119] 在步骤S1408中,在MFP 300正以与无线基础架构模式具有排他关系的(不能与无线基础架构模式并行地工作的)通信模式工作的情况下,禁用该模式。注意,在这样的模式不在工作中的情况下,省略该处理。与无线基础架构模式具有排他关系的通信模式的示例例如有线通信模式。然后,处理进入步骤S1409。

[0120] 在步骤S1409中,MFP 300启用无线基础架构模式。然后,处理进入步骤S1410。

[0121] 在步骤S1410中,MFP 300进行AP搜索。此时,MFP 300在无线基础架构模式启用的状态下进行AP搜索。因而,使用作为基础架构通信所使用的频带的5GHz频带来进行AP搜索。注意,此时,代替5GHz频带,可以使用2.4GHz频带来进行AP搜索。在AP搜索完成之后,处理进入步骤S1411。

[0122] 在步骤S1411中,MFP 300禁用在步骤S1409中启用的无线基础架构模式。然后,处理进入步骤S1412。

[0123] 在步骤S1412中,MFP 300启用在步骤S1408中禁用的与无线基础架构模式具有排他关系的通信模式。在步骤S1408中未禁用通信模式的情况下,省略本处理。然后,本处理流程结束。

[0124] 利用上述结构,从步骤S1405到步骤S1407的用以临时切换到BLE模式的处理所需的时间与从步骤S1408到步骤S1410的用以临时切换到无线基础架构模式的处理所需的时间相比缩短。因而,在使用2.4GHz频带来进行AP搜索的情况下,通过执行如上所述的用以切换到BLE模式的控制,可以缩短所需的时间。

[0125] 此外,在使用5GHz频带来进行AP搜索的情况下,通过转变到无线基础架构模式,可以使用5GHz频带来进行AP搜索。

[0126] 在上述示例中,启用无线基础架构模式作为用于使用5GHz频带来进行AP搜索的模式。然而,并不打算进行这样的限制。为了使用5GHz频带来进行AP搜索,代替无线基础架构模式,例如可以启用WFD模式或SoftAP模式。

[0127] 其它实施例

[0128] 在上述实施例中,使用无线LAN或蓝牙(Bluetooth,注册商标)标准作为所使用的通信接口的示例。然而,在本发明中,可以使用其它无线通信标准。例如,本发明适用于包括对无线LAN通信标准的添加或改变以及新的可用无线通信标准的情况。此外,在上述示例中,使用2.4GHz频带和5GHz频带作为所使用的频带。然而,除上述频带以外,本发明适用于包括如上所述的对无线通信标准的添加或改变以及新的可用频带的情况。

[0129] 在上述实施例中,在画面1100处选择无线LAN设置1101的情况下,进行AP搜索。然而,进行AP搜索的定时不限于此。例如,MFP 300可以具有在连接至便携式终端200时接收在无线基础架构模式中使用的接入点的信息的功能(设置功能)。在接收到用以执行设置功能

的指示时,可以进行AP搜索。注意,针对设置功能与便携式终端200进行通信的方法可以使用BLE模式或者可以使用SoftAP模式。因而,在接收到用以执行设置功能的指示的情况下,MFP 300启用BLE模式和SoftAP模式中的一个或两个。在本实施例中,这两个通信模式都是能够进行AP搜索的通信模式。因而,在接收到用以执行设置功能的指示并且启用BLE模式和SoftAP模式中的一个或两个之后,MFP 300经由BLE模式和SoftAP模式其中之一来进行AP搜索。换句话说,MFP 300无需针对设置功能的AP搜索启用无线基础架构模式。通过如此进行的AP搜索所生成的AP列表被发送至便携式终端200。然后,MFP 300接收到与在便携式终端200上选择的接入点有关的信息,并且使用该接入点开始以无线基础架构模式进行操作。

[0130] 本发明可以通过以下处理来实现:将用于实现上述实施例的一个或多个功能的程序经由网络或存储介质供给至系统或设备,并且使得该系统或设备的计算机中的一个或多个处理器读出并执行该程序。本发明也可以由用于实现一个或多个功能的电路(例如,ASIC)来实现。

[0131] 本发明不限于上述实施例,并且可以在本发明的精神和范围内进行各种改变和修改。因此,为了向公众告知本发明的范围,添加了所附的权利要求书。

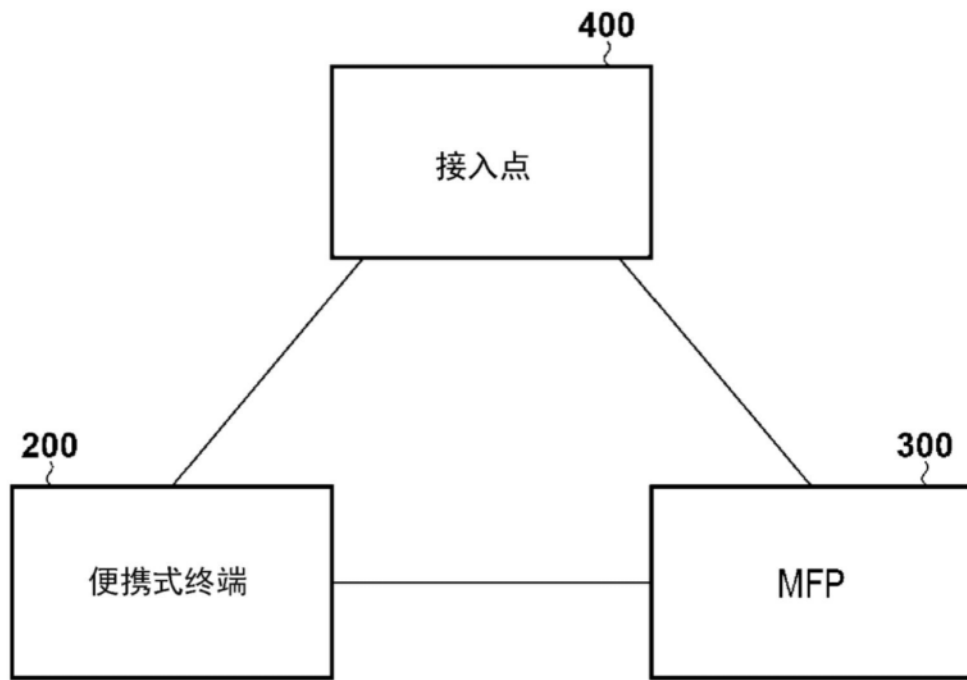


图1

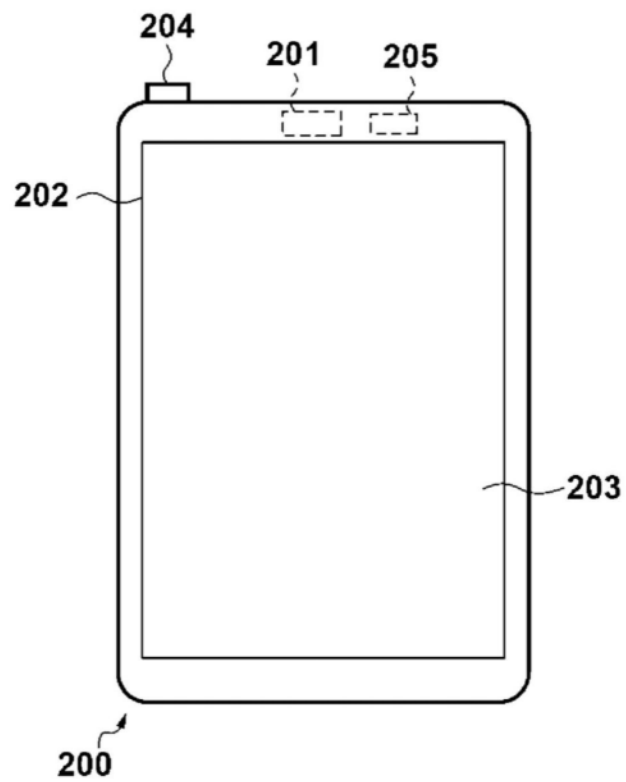


图2

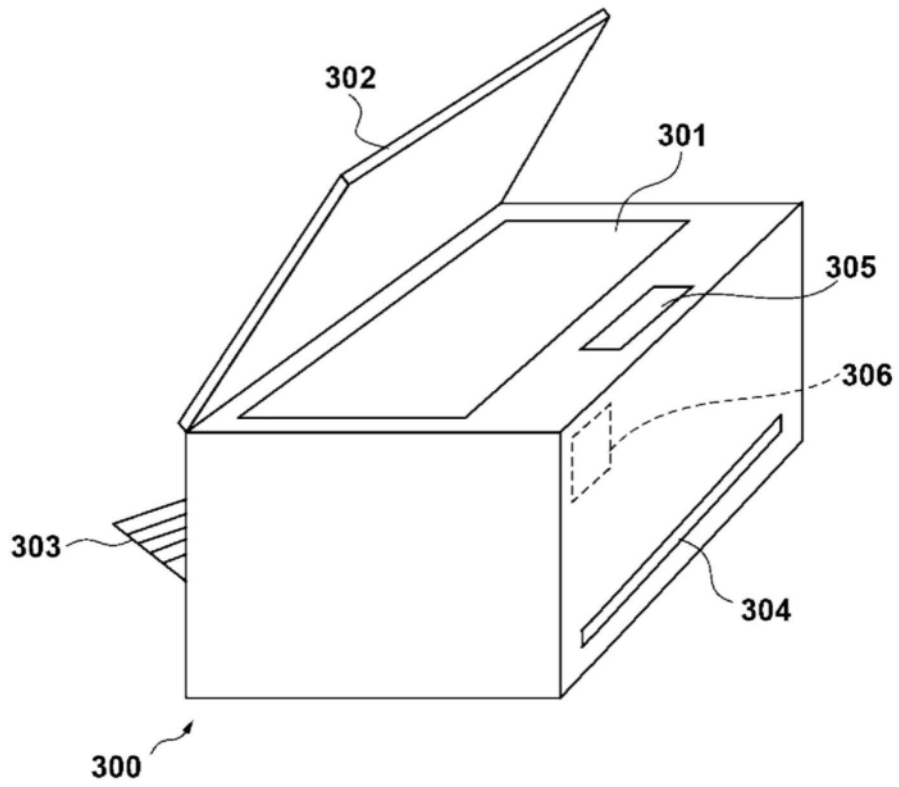


图3

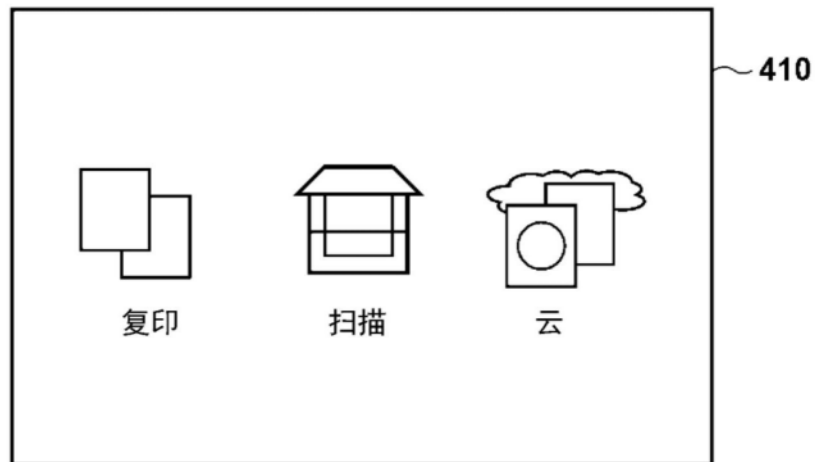


图4A

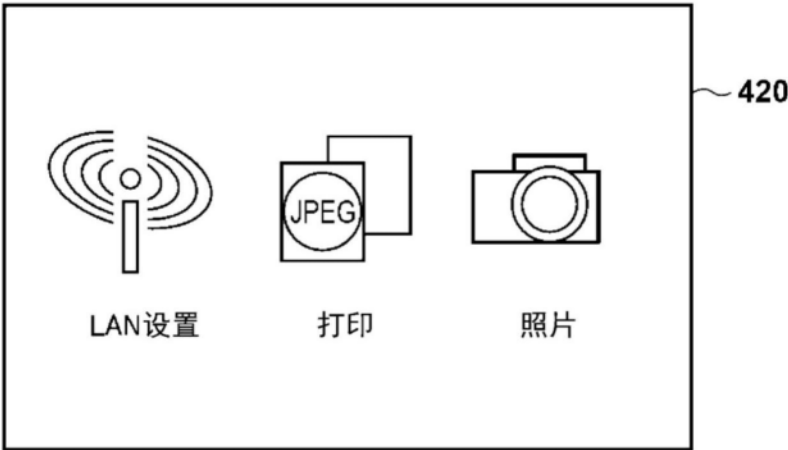


图4B

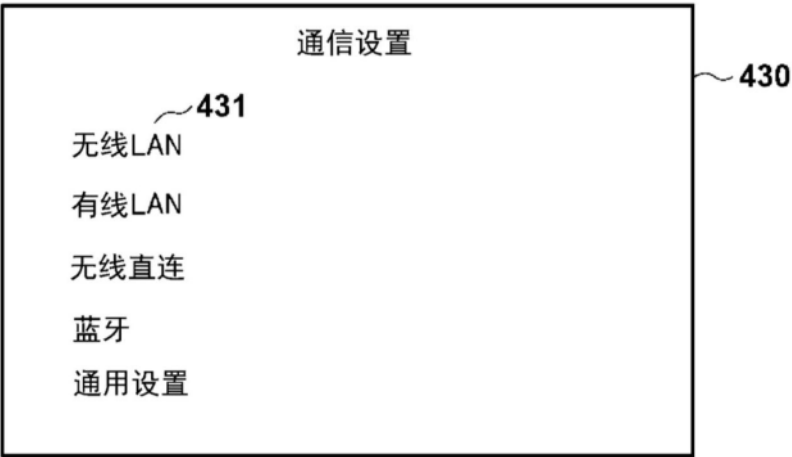


图4C

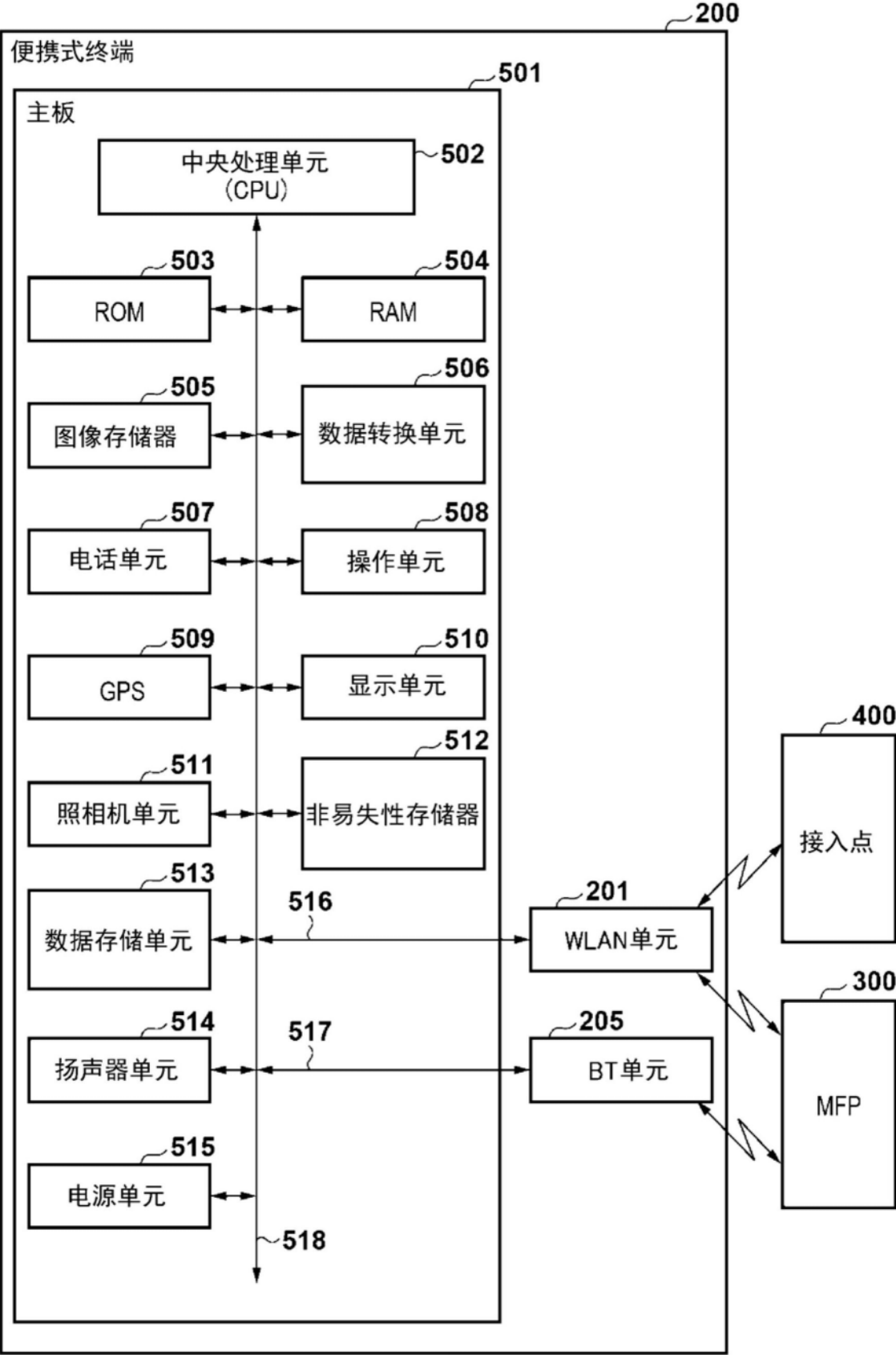


图5

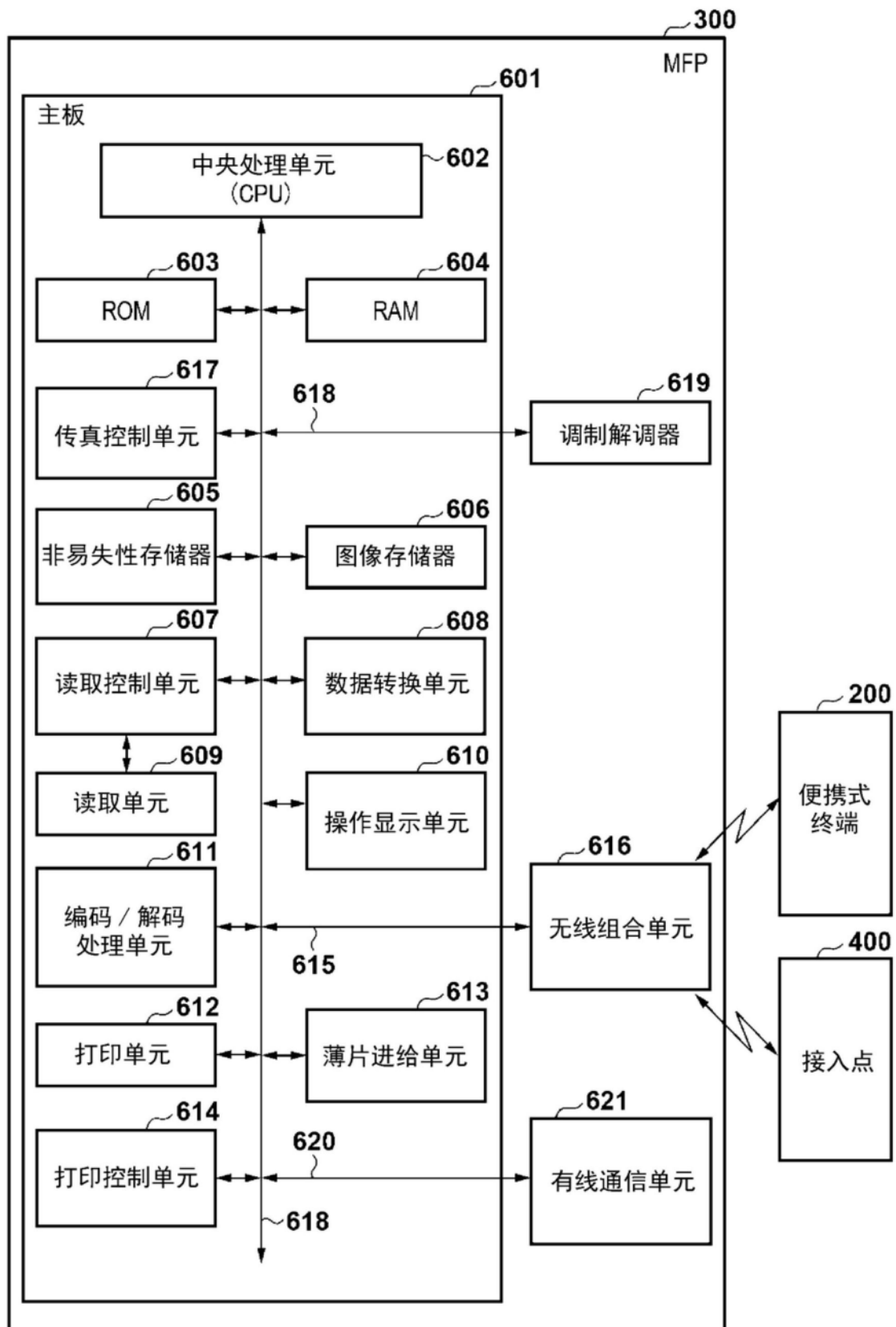


图6

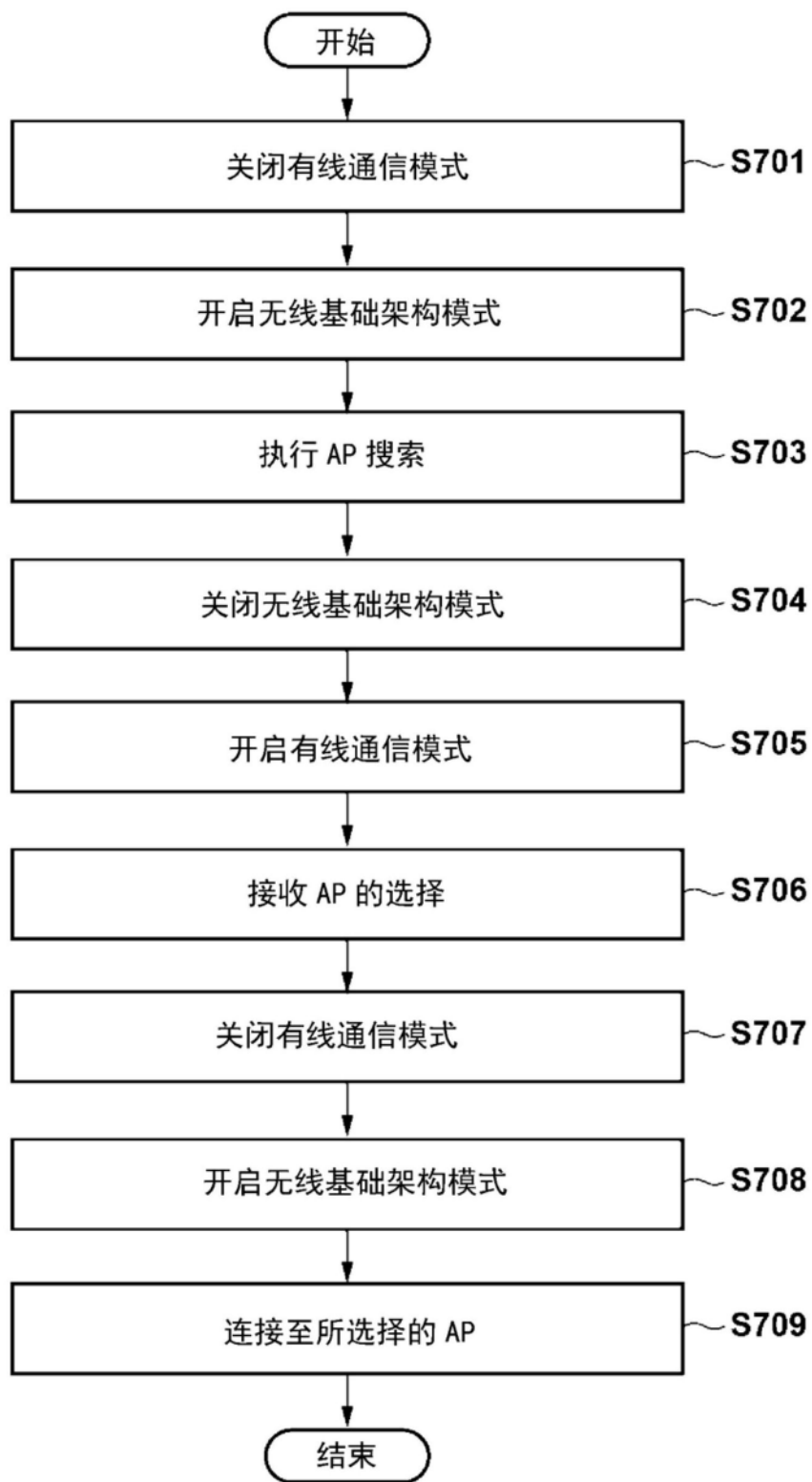


图7

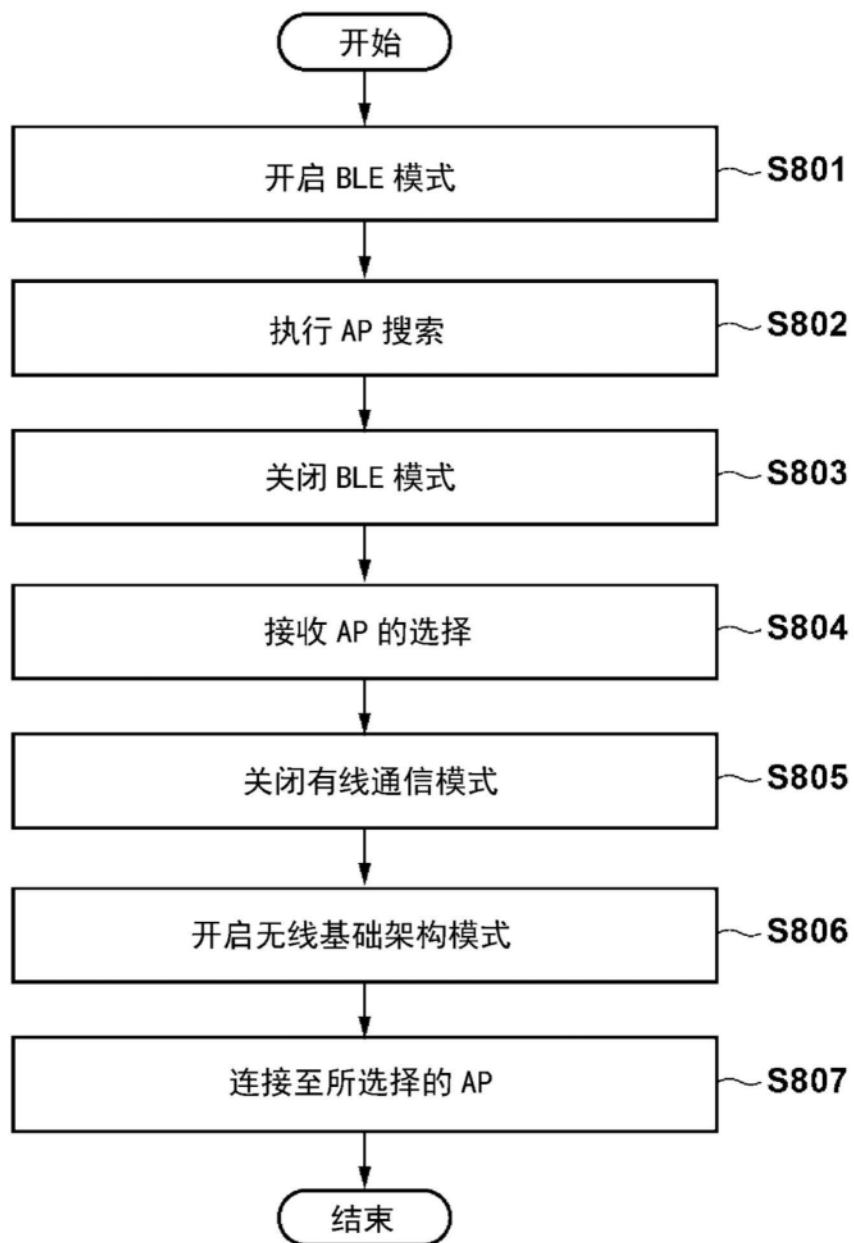


图8

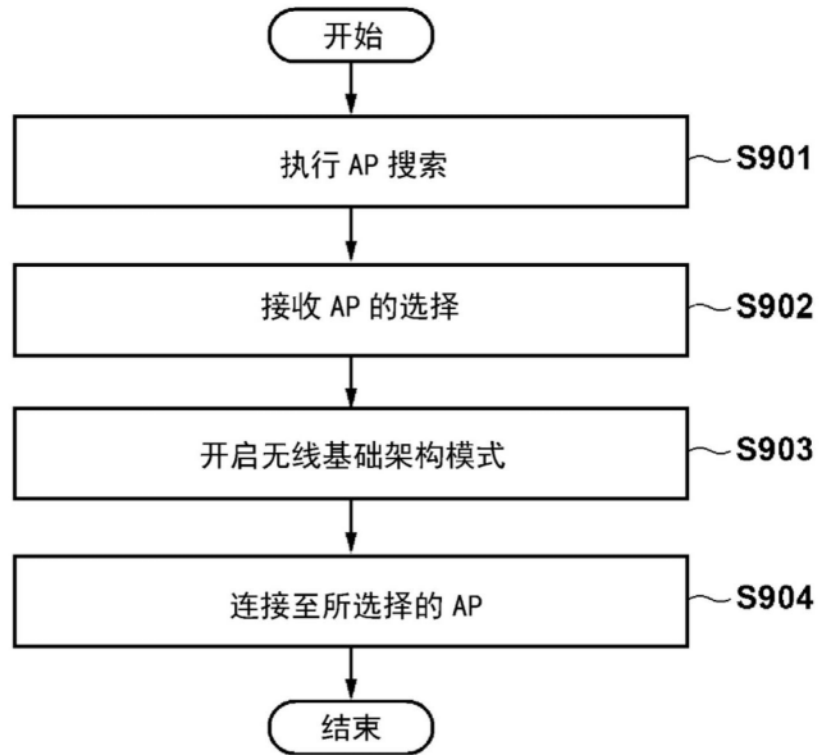


图9

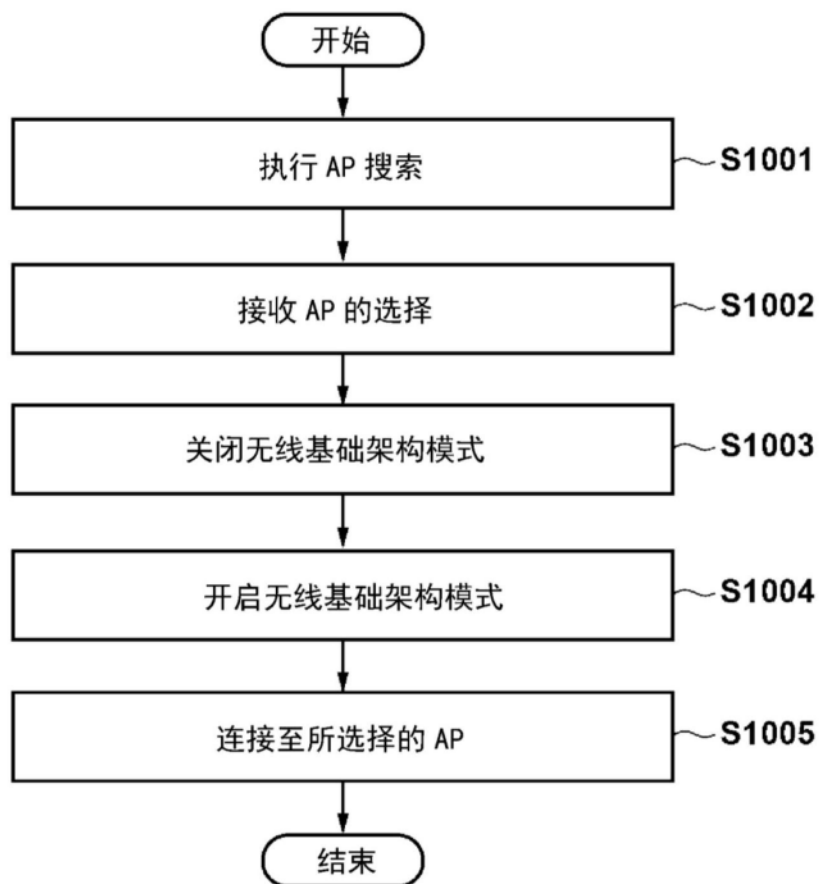


图10

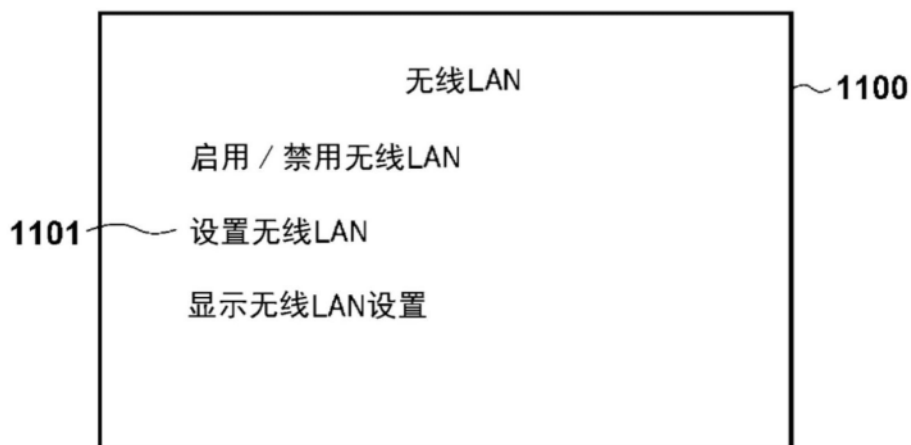


图11A



图11B

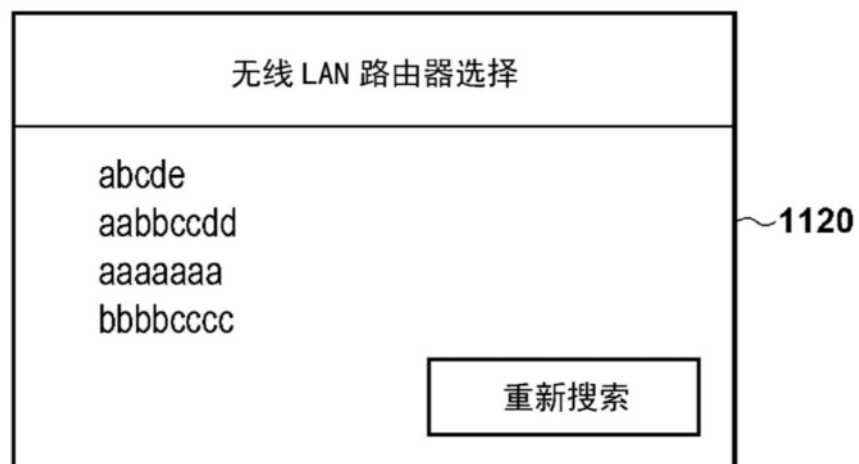


图11C

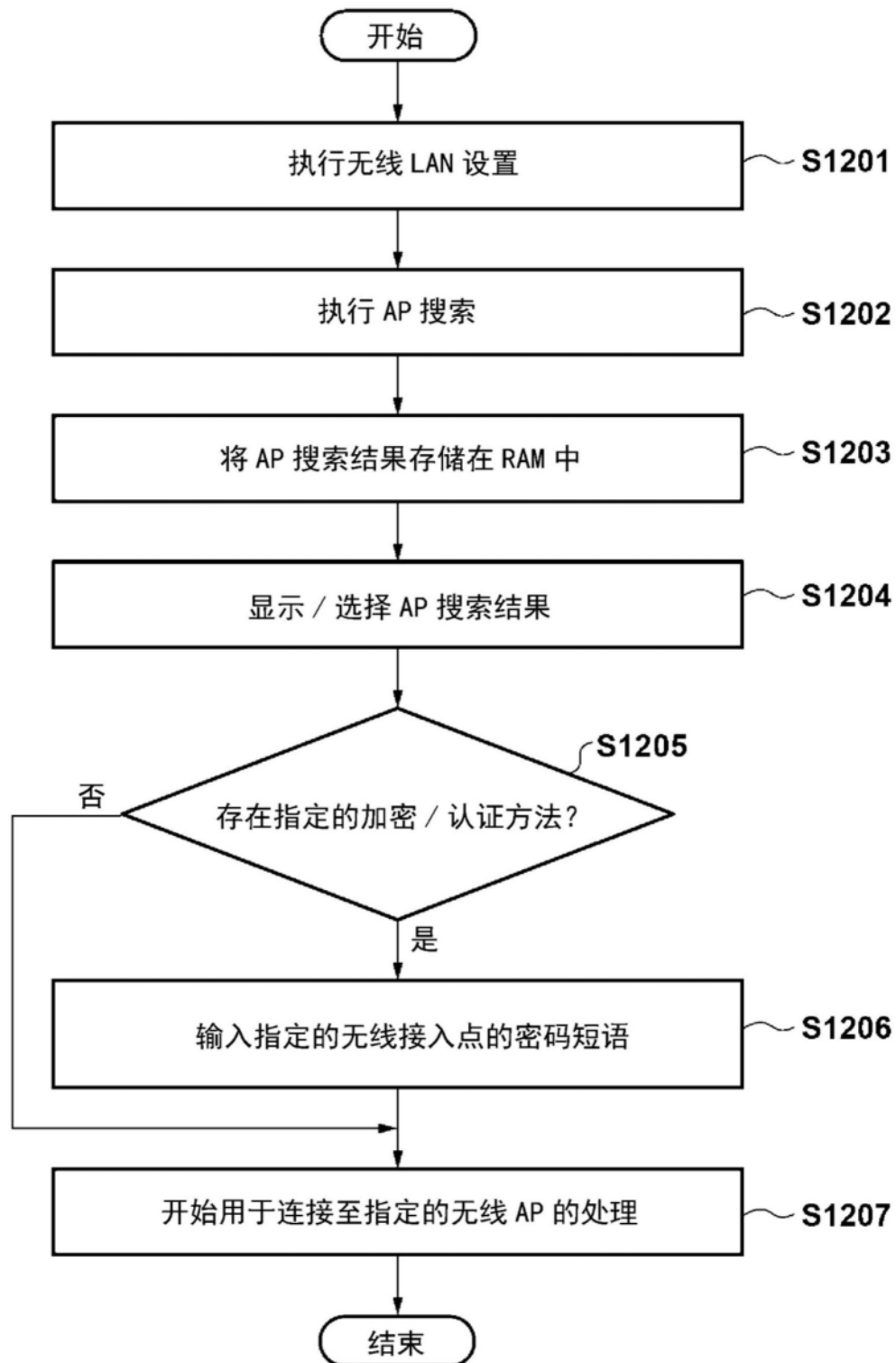


图12

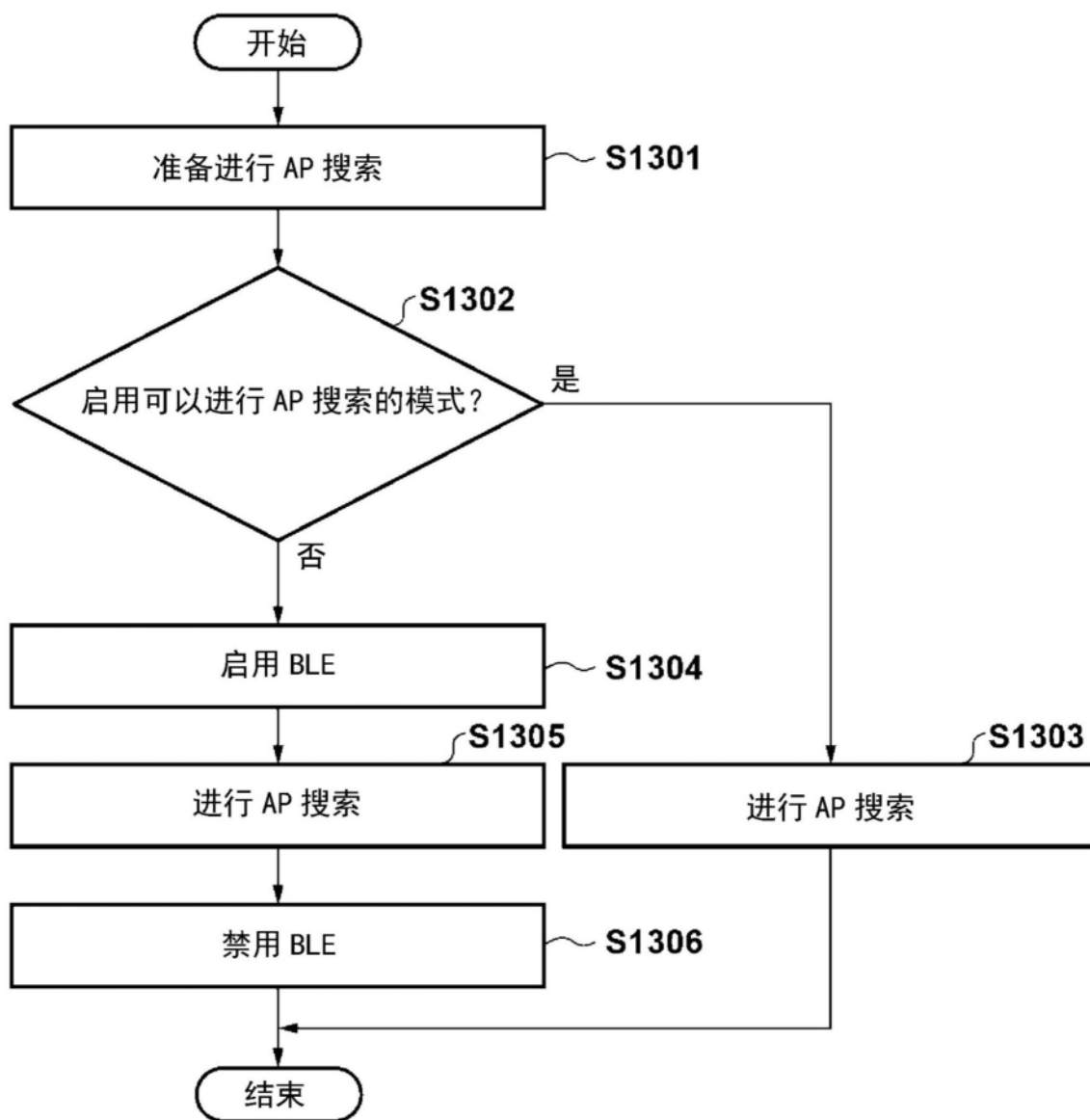


图13

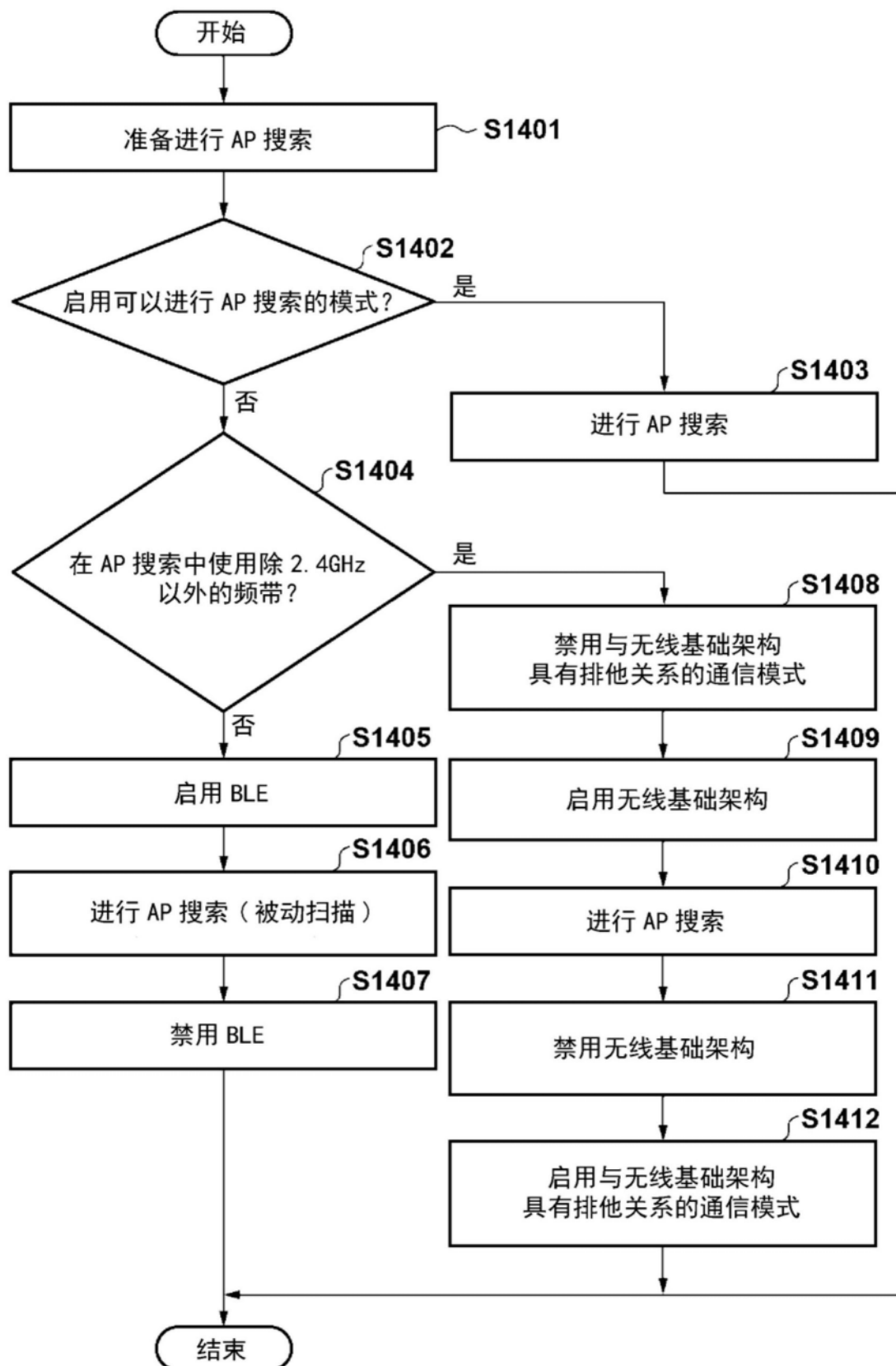


图14

编号	SSID	频带	认证方法	加密方法	MAC 地址	无线电波强度
1	abcde	2.4GHz	OPEN	WEP64	36:aa:89:bb:60:11	60
2	aabbccdd	2.4GHz	OPEN	WEP128	48:33:90:ae:51:12	80
3	bbaacc33	2.4GHz	WPA2-PSK	TKIP	50:35:70:aa:44:bb	40
4	pppooo	2.4GHz	WPA2-PSK	AES	30:50:80:bb:15:10	55
5	bbbbbb	2.4GHz	WPA2-PSK	AES	56:aa:44:60:bb:11	65

图15