



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112655275 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 16

(21) 申请号 201980058112.3

(22) 申请日 2019.08.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112655275 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(30) 优先权数据  
2018-169660 2018.09.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.03.05

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2019/033202 2019.08.26

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/054364 JA 2020.03.19

(73) 专利权人 佳能株式会社  
地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72) 发明人 后藤史英

(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 迟军 齐文文

(51) Int.Cl.  
H04W 80/04 (2006.01)  
H04W 76/10 (2006.01)  
H04W 84/12 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 106464690 A, 2017.02.22  
CN 107223326 A, 2017.09.29  
JP 2018042058 A, 2018.03.15  
US 2018069851 A1, 2018.03.08  
审查员 陈静

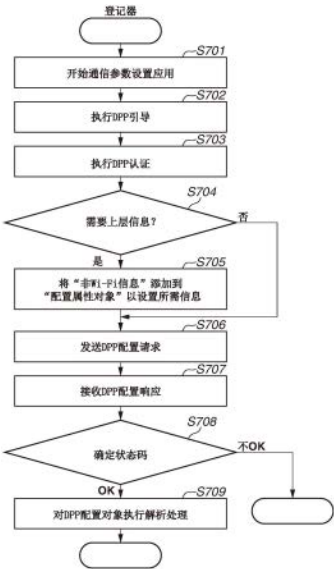
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

通信装置、通信方法和计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明涉及通信装置、通信方法和计算机可读存储介质。接收开始基于Wi-Fi设备供应协议的通信参数共享处理的指令,执行共享在该通信参数共享处理中使用的公共密钥的处理,并且使用共享公钥执行与提供通信参数的供应装置的认证处理。在认证处理之后,生成指示除了请求用于无线LAN连接的通信参数之外,还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息的配置请求包,并将所生成的配置请求包发送到供应装置。



1. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括:

指令接收单元,被构造为接收使用Wi-Fi设备供应协议来开始通信参数共享处理的指令;

执行单元,被构造为根据所述指令来执行用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理;

认证单元,被构造为通过使用在由执行单元执行的处理中共享的公钥与提供装置执行认证处理,所述提供装置被构造为提供通信参数;

确定单元,被构造为确定是否需要关于在无线LAN通信层以上的通信层的信息;

生成单元,被构造为在所述确定单元确定为需要所述信息的情况下,在所述认证处理之后,生成指示除了请求用于基于无线LAN的连接通信参数之外还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息的配置请求包;以及

发送单元,被构造为将由生成单元生成的配置请求包发送到所述提供装置。

2. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于:

在所述确定单元确定不需要所述信息的情况下,所述生成单元生成指示请求用于基于无线LAN的连接通信参数的配置请求包。

3. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于,所述通信装置还包括:

配置响应包接收单元,被构造为响应于发送单元发送的配置请求包来接收从提供装置发送的配置响应包;以及

设置单元,被构造为,将从接收单元接收到的配置响应包获取的、用于基于无线LAN的连接通信参数和关于无线LAN通信层以上的通信层的信息设置到所述通信装置。

4. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于,用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理是用于共享公钥使得提供装置和接收装置中的一者为提供装置和接收装置中的另一者拍摄QR码的处理。

5. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于,用于基于无线LAN的连接通信参数包括服务集标识符、加密方法、加密密钥、认证方法和认证密钥中的至少一者。

6. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于,关于无线LAN通信层以上的通信层的信息包括IP地址或关于要执行的服务的信息中的至少一者。

7. 根据权利要求1所述的通信装置,其特征在于,在接收到关于在无线LAN通信层以上的通信层的信息的情况下,在无线LAN通信层以上的通信层的通信协议处理的执行的至少一部分被省略。

8. 一种计算机可读存储介质,其存储用于使计算机用作根据权利要求1至3中的任一项所述的通信装置的程序。

9. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括:

指令接收单元,被构造为接收使用Wi-Fi设备供应协议来开始通信参数共享处理的指令;

执行单元,被构造为根据所述指令来执行用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理;

认证单元,被构造为通过使用在执行单元执行的处理中共享的公钥来与接收装置执行认证处理,所述接收装置被构造为接收通信参数;

确定单元,被构造为确定是否根据配置请求包而提供关于在无线LAN通信层以上的通信层的信息;

配置请求包接收单元,被构造为在所述认证处理之后,从所述接收装置接收配置请求包,所述配置请求包指示除了请求用于基于无线LAN的连接通信参数之外还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息;以及

发送单元,被构造为,响应于由所述接收单元接收到的配置请求包向所述接收装置发送配置响应包,所述配置响应包包括用于基于无线LAN的连接通信参数和关于无线LAN通信层以上的通信层的信息。

10. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理是用于共享公钥使得提供装置和接收装置中的一者为提供装置和接收装置中的另一者拍摄QR码的处理。

11. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,用于基于无线LAN的连接通信参数包括服务集标识符、加密方法、加密密钥、认证方法和认证密钥中的至少一者。

12. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,关于无线LAN通信层以上的通信层的信息包括IP地址或关于要执行的服务的信息中的至少一者。

13. 一种计算机可读存储介质,其存储用于使计算机用作根据权利要求9至12中的任一项所述的通信装置的程序。

14. 一种通信方法,其特征在于,所述通信方法包括:

根据使用Wi-Fi设备供应协议开始通信参数共享处理的指令,来执行用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理;

进行认证,以通过使用所共享的公钥与提供装置执行认证处理,所述提供装置被构造为提供通信参数;

确定是否需要关于在无线LAN通信层以上的通信层的信息;

在确定为需要所述信息的情况下,在所述认证处理之后,生成指示除了请求用于基于无线LAN的连接通信参数之外还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息的配置请求包;以及

将生成的配置请求包发送到所述提供装置。

15. 一种通信方法,其特征在于,所述通信方法包括:

根据使用Wi-Fi设备供应协议开始通信参数共享处理的指令,来执行用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理;

进行认证,以通过使用所共享的公钥来与接收装置执行认证处理,所述接收装置被构造为接收通信参数;

确定是否根据配置请求包而提供关于在无线LAN通信层以上的通信层的信息;

在所述认证处理之后,从所述接收装置接收配置请求包,所述配置请求包指示除了请求用于基于无线LAN的连接通信参数之外还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息;以及

响应于接收到的配置请求包向所述接收装置发送配置响应包,所述配置响应包包括用于基于无线LAN的连接通信参数和关于无线LAN通信层以上的通信层的信息。

## 通信装置、通信方法和计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信装置、通信方法和计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 近年来,无线电通信功能被安装到诸如数码相机、打印机、手机、智能手机等的通信装置且这些通信装置通过连接到无线网络来使用的情况越来越多。

[0003] 为了将通信装置连接到无线网络,必需为加密方法、加密密钥、认证方法、认证密钥等设置各种通信参数。作为便于这些通信参数的设置的技术,制定了使用QR码®等提供通信参数设置协议(Wi-Fi设备供应协议,下文称为DPP)的标准。

[0004] 在专利文献1讨论的DPP中,提供通信参数的配置器向接收通信参数的登记器提供连接到接入点所必需的信息。

[0005] 参考文献列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL1US-2017-0295448。

### 发明内容

[0008] DPP规范指定了无线LAN层中的通信参数的设置,但未指定对无线LAN层以上的通信层中的信息(例如,IP地址或服务信息)的设置处理。此外,使用用于无线LAN层以上的通信层的协议(例如,DHCP或UPnP),来执行对IP地址或服务信息的设置的处理是麻烦的。

[0009] 鉴于上述问题做出了本发明,并且本发明旨在便于在使用DPP的通信参数共享处理中对关于无线LAN层以上的通信层的信息的设置。

[0010] 解决问题的技术方案

[0011] 为了解决上述问题,提供一种通信装置,所述通信装置特征在于,接收单元,被构造为接收使用Wi-Fi设备供应协议来开始通信参数共享处理的指令;执行单元,被构造为根据所述指令来执行用于共享要在通信参数共享处理中使用的公钥的处理;认证单元,被构造为通过使用在由执行单元执行的所述处理中共享的公钥与提供装置执行认证处理,所述提供装置被构造为提供通信参数;生成单元,被构造为在所述认证处理之后,生成指示除了请求用于基于无线LAN的连接通信参数之外还请求关于无线LAN通信层以上的通信层的信息的配置请求包;以及发送单元,被构造为将由生成单元生成的配置请求包发送到所述提供装置。

[0012] 本发明的有利效果

[0013] 根据本发明,在使用DPP的通信参数共享处理中,能够便于对关于作为无线LAN层的上层的通信层的信息的设置。

### 附图说明

[0014] 图1是例示通信装置的硬件构造的图。

- [0015] 图2是例示通信装置中各个软件功能的构造的图。
- [0016] 图3是例示通信系统的构造的示例的图。
- [0017] 图4是例示根据本发明的示例性实施例的通信装置之间的操作的序列图。
- [0018] 图5是例示根据本示例性实施例的来自登记器设备的请求信息的示例的图。
- [0019] 图6是例示根据本示例性实施例的来自配置器设备的响应信息的示例的图。
- [0020] 图7是例示根据本示例性实施例的通信装置的操作的流程图(第1部分)。
- [0021] 图8是例示根据本示例性实施例的通信装置的操作的流程图(第2部分)。

### 具体实施方式

[0022] 以下将参照附图详细描述根据本发明的示例性实施例的通信装置。下面的示例性实施例例示了使用符合电气和电子工程师协会(IEEE) 802.11系列的无线LAN系统的示例。然而,通信配置不限于符合IEEE 802.11的无线LAN。

[0023] 图3是例示根据本示例性实施例的通信系统的构造的图。通信系统包括接入点302、智能手机304、打印机305和无线LAN网络303(以下称为网络303)。以下示例性实施例描述了使打印机305加入由接入点302形成的网络303的处理。智能手机304用作DPP中指定的配置器,并向打印机305提供连接到接入点302的信息。

[0024] 注意,在假设智能手机、接入点和打印机用作根据本示例性实施例的通信系统中的通信装置的情况下,给出以下描述。但是,也可以使用诸如移动电话、照相机、PC、摄像机、智能手表和PDA等的其他通信装置。另外,在假设通信系统中装置的数量是三个的情况下给出以下描述。但是,也可以使用两个或四个或更多的装置。

[0025] 接下来,将参照图1描述根据本示例性实施例的图3例示的通信系统中的各个通信装置的硬件构造。在图1中,附图标记101表示整个装置。附图标记102表示通过执行存储在存储单元103中的控制程序来控制整个装置的控制单元。控制单元102例如包括一个或更多个中央处理单元(CPU)等。附图标记103表示存储单元,该存储单元存储诸如要由控制单元102执行的通信参数、控制程序和图像数据等的各种信息。控制单元102执行存储在存储单元103中的控制程序,来进行以下要描述的各种操作。存储单元103例如包括诸如ROM、RAM、HDD、闪存和可拆卸SD卡等的一种或更多种存储介质。

[0026] 附图标记104表示用于建立符合IEEE 802.11系列的无线LAN通信的无线电通信单元。无线电通信单元104包括用于无线电通信的芯片。附图标记105表示进行各种显示操作的显示单元。显示单元包括诸如LCD或LED等的能够输出视觉上可识别的信息的功能,或者诸如扬声器等的能够输出声音的功能。显示单元105包括输出视觉信息和声音信息中的至少一种的功能。显示单元105包括视频RAM(VRAM),以在显示视觉信息的情况下,保持与要显示的视觉信息相对应的图像数据。显示单元105进行显示控制,使LCD或LED连续显示在VRAM中存储的图像数据。

[0027] 附图标记106表示摄像单元,所述摄像单元包括图像传感器、镜头等,并用于拍摄照片和运动图像。摄像单元106拍摄条形码或诸如QR码®的二维码的图像。附图标记107表示控制来自天线108的输出的天线控制单元。附图标记108表示天线,利用该天线可以进行经由无线LAN在2.4GHz频段和/或5GHz频段的通信。附图标记109表示用于用户进行各种输入操作等以及操作通信装置101的输入单元。输入单元109将与输入相对应的标志存储在诸

如存储单元103的存储器中。图1所示的示例仅仅是示例,通信装置可以包括除上述之外的硬件构造。例如,在通信装置是打印机的情况下,通信装置除了图1所示的部件之外还可以包括打印单元。另外,当通信装置101对应于接入点302时,可以省略摄像单元106和显示单元105。

[0028] 图2是示例用于执行以下将描述的通信控制功能的各个软件功能块的构造示例的框图。在本示例性实施例中,各个通信装置中的功能块作为程序被存储在存储单元103中,并且通过控制单元102执行程序来实现功能。控制单元102通过控制各个硬件并根据控制程序对信息进行计算和处理来实现功能。应当注意,功能模块的部分或全部可以被构造为硬件。在这种情况下,功能模块的部分或全部使用例如专用集成电路(ASIC)来构造。

[0029] 在图2中,附图标记201表示整个软件功能块。附图标记202表示通信参数控制单元。通信参数控制单元202执行通信参数共享处理,以在装置之间共享通信参数。在通信参数共享处理中,提供装置向接收装置提供用于建立无线电通信的通信参数。在这种情况下,通信参数包括用于建立无线LAN通信所需的无线电通信参数。具体地,该通信参数包括作为网络标识符的服务集标识符(SSID)、加密方法、加密密钥、认证方法和认证密钥中的至少一者。通信参数还可以包括DPP中指定的连接器、MAC地址、PSK、口令、用于在IP层中通信的IP地址、在上层执行服务所需的信息等。假设由通信参数控制单元202执行的通信参数共享处理对应于DPP。

[0030] 附图标记203表示条形码读取控制单元。条形码读取控制单元203对摄像单元106拍摄的二维码(例如QR码)或条形码图像进行分析,并获取被编码的信息。摄像单元106拍摄包括在执行通信参数共享处理时要使用的公钥的代码信息的图像,并且条形码读取控制单元203获取所拍摄的图像。代码信息可以是诸如CP码或QR码的二维码,也可以是诸如条形码的一维码。条形码读取控制单元203对由摄像单元106拍摄的图像而获取的代码信息的图像进行分析,并获取被编码的信息。在本示例性实施例中,代码信息可以包括要用于通信参数共享处理的信息。要用于通信参数共享处理的信息是诸如要用于认证处理的公钥或各个装置的标识符等的信息。公钥是用于增强通信参数共享处理中的安全性的信息,并可以使用诸如证书或密码等的信息。在这种情况下,公钥是用于公钥加密方法的一种类型的加密密钥。

[0031] 附图标记204表示条形码生成控制单元。条形码生成控制单元204生成诸如QR码的二维码或条形码的图像,并进行控制以在显示单元105上显示生成的条形码、二维码等。条形码生成控制单元204生成包括诸如各通信装置的公钥或标识符等的信息的、在执行通信参数共享处理时使用的代码信息。附图标记205表示应用层的服务控制单元。本文所述的应用层是指OSI参考模型(七层)中的上层(即,第五层或更上层)的服务提供层。换句话说,服务控制单元205使用无线电通信单元104的无线电通信执行打印处理、图像流处理、文件传输处理等。

[0032] 附图标记206表示包接收单元,附图标记207表示包发送单元。包接收单元206和包发送单元207控制包括上层通信协议的各种包的接收和发送。此外,包接收单元206和包发送单元207控制无线电通信单元104,以向对方装置发送和从对方装置接收符合IEEE 802.11标准的包。

[0033] 附图标记208表示站功能控制单元,在IEEE 802.11标准中定义的基础架构模式

下,该站功能控制单元提供STA功能以作为站(STA)操作。STA功能控制单元208在作为STA操作的情况下,执行认证/加密处理等。附图标记209表示接入点功能控制单元,在IEEE 802.11标准中定义的基础架构模式下,该接入点功能控制单元提供AP功能,以作为接入点(AP)操作。AP功能控制单元209形成无线网络,并对STA进行认证/加密处理、STA的管理等。附图标记210表示数据存储单元,数据存储单元控制向存储单元103写入和从存储单元103读取软件本身和诸如通信参数和条形码等的信息。此外,在通信装置101对应于接入点302的情况下,可以省略条形码读取单元203等。

[0034] 将描述包括上述构造的通信系统的操作。接入点302构建网络303,智能手机304保持使得能够连接到接入点302的通信参数。如果接入点302不符合DPP,则可以使用诸如WPS或AOSS的等现有的协议,作为获取智能手机304中的通信参数的方法。例如,如果接入点302符合DPP,则可以利用使用DPP的自动设置。作为另选,用户可以使用输入单元109手动输入通信参数。

[0035] 图4例示了两个特定通信装置之间的操作序列。设备A是提供通信参数的配置器,并对应于图3所示的智能手机304。

[0036] 设备B对应于接收通信参数的登记器,并对应于图3所示的接入点302或打印机305。在此,将通信参数提供装置称为配置器,将通信参数接收装置称为登记器。

[0037] 基于DPP规范,在设备A与设备B之间执行DPP引导处理,然后执行DPP认证处理。

[0038] 之后,执行DPP配置处理。在DPP配置处理中,登记器首先进行DPP配置请求发送处理。收到该DPP配置请求的配置器检查内容,并向登记器发送DPP配置响应。

[0039] 下面将参照图7和图8详细描述DPP配置处理。

[0040] 此外,当设备A和设备B直接连接时,执行DPP网络引入处理,然后执行WPA2四次握手处理(WPA2 4Way Handshake processing)。至此,连接处理完成。

[0041] 图7是例示用作图4所示的设备B的登记器的通信装置或通信参数接收装置的操作流程的示例的流程图。

[0042] 在用户操作显示单元105和输入单元109且登记器接收到开始DPP的指令的情况下,登记器开始通信参数设置应用(步骤S701)以使用DPP来执行通信参数共享处理。之后,登记器执行DPP规范中指定的DPP引导处理(步骤S702)。DPP引导处理是通过使用QR码而在登记器与配置器之间共享公钥的处理。具体地,登记器和配置器中的一方通过对关于所保持的公钥的信息进行编码来生成QR码,登记器和配置器中的另一方通过读取QR码来获得关于公钥的信息。需要注意的是,在DPP引导处理中,可以使用诸如Wi-Fi、近场通信(NFC)或蓝牙®等的无线电通信方式代替使用QR码来共享公钥。

[0043] 然后,登记器执行DPP认证处理(步骤S703)。DPP认证处理是通过使用关于在上述DPP引导处理中共享的公钥的信息在登记器与配置器之间进行认证的处理。

[0044] 接下来,登记器确定是否还需要除了用于基于无线LAN的连接通信参数外的参数作为通信参数(步骤S704)。在这种情况下,除了用于基于无线LAN的连接通信参数外的参数例如是IP地址、DNS记录或应用服务信息(诸如UPnP或Bonjour等的信息),且指示关于无线LAN层以上的通信层的信息。

[0045] 在步骤S705中,登记器生成配置属性对象。具体地,作为步骤S704中的确定结果,如果确定需要信息,则登记器对DPP规范中指定的配置属性对象设置如图5所示的非Wi-Fi

信息请求列表。在图5所示的示例中,请求IPv4地址、IPv6地址和DNS记录作为上述的关于上层的信息。

[0046] 另一方面,作为步骤S704中的确定结果,如果不需要关于无线LAN层以上的通信层的信息,则登记器不对配置属性对象设置非Wi-Fi信息请求列表。

[0047] 在步骤S706中,登记器向配置器发送包括有步骤S705中生成的配置属性对象的DPP配置请求包。

[0048] 在发送DPP配置请求包后,登记器接收来自配置器的DPP配置响应包(步骤S707)。注意,如果在步骤S706中发送包后,未从对方配置器接收到的响应包,则登记器进行超时处理或包重发处理。

[0049] 在这种情况下,如果登记器在步骤S707中收到DPP配置响应包,则登记器参照在该包中设置的“DPP状态”字段(步骤S708)。这指示配置器的处理结果,并指示处理是成功还是不成功。

[0050] 在步骤S708中,如果存储了指示“成功”的值,则登记器对DPP配置对象执行解析处理,并获取从配置器发送的通信参数信息。

[0051] 在这种情况下,如果在步骤S708中未存储指示“成功”的值,则此时登记器终止处理。在某些情况下,只有对非Wi-Fi信息的处理是不成功的,而对Wi-Fi信息的处理是成功的。因此,可以检查Wi-Fi信息是存在还是不存在。

[0052] 登记器将在步骤S709中获取的关于通信参数的信息设置在登记器中。如果所获取的通信参数包括诸如IP地址的关于上层的信息,则不仅设置关于无线LAN层的信息(SSID、加密密钥等),还设置这些信息。因此,可以省略在DHCP等的上层为登记器设置IP地址的通信协议处理的再次执行。如果所获取的通信参数不包括关于上层的信息,则登记器设置关于无线LAN层的信息(SSID、加密密钥等)。

[0053] 图8是例示作为图4所示的设备A的通信装置操作或用作通信参数提供装置的配置器的操作流程的示例的流程图。

[0054] 在用户操作显示单元105和输入单元109,且配置器接收到开始DPP的指令的情况下,配置器开始通信参数设置应用,以使用DPP执行通信参数共享处理(步骤S801)。之后,配置器执行DPP规范中指定的DPP引导处理(步骤S802)。上文已经描述了DPP引导处理。

[0055] 然后,配置器执行DPP认证处理(步骤S803)。上文已经描述了DPP认证处理。

[0056] 之后,配置器接收从登记器发送的DPP配置请求包(步骤S804)。在DPP配置请求包中,登记器要接收的、请求的信息的类型被设置为配置属性对象。因此,配置器对配置属性对象进行解析处理,并检查登记器所需的信息(步骤S805)。

[0057] 配置器基于在步骤S805中获取的关于配置属性对象的信息来确定登记器的请求(步骤S806)。在这种情况下,如果确定登记器只请求了Wi-Fi信息,则配置器将“OK”设置为在DPP配置响应包中设置的DPP状态(步骤S812)。在此之后,配置器将配置器中保持的并期望设置在登记器中的Wi-Fi信息设置到DPP配置对象(步骤S810)。然后,配置器向登记器发送DPP配置响应包,作为对DPP配置请求包的响应(步骤S811)。DPP配置响应包包括DPP配置对象。

[0058] 另一方面,在步骤S806中,如果确定登记器请求了除了Wi-Fi信息以外的信息,则配置器确定配置器是否能够满足请求(步骤S807)。



[0059] 在步骤S807中,如果确定配置器可以满足请求,则配置器将配置器中保持的且登记器请求的信息设置到DPP配置对象(步骤S808)。此外,配置器将“OK”设置为DPP配置响应包中设置的DPP状态(步骤S809)。

[0060] 此外,配置器将期望被设置在登记器中的Wi-Fi信息附加地设置到DPP配置对象(步骤S810)。然后,DPP配置响应包被发送给登记器(步骤S811)。DPP配置响应包包括DPP配置对象。图6例示了配置器向登记器发送的DPP配置响应包中包括的DPP配置对象的示例。图6中例示的DPP配置对象不仅包括连接到无线LAN所需的通信参数(诸如,SSID),而且还包括关于无线LAN层的上层的通信层的信息(例如,IPv4地址或IPv6地址)。

[0061] 在步骤S807中,如果确定配置器无法满足请求,则配置器将“错误”设置为在DPP配置响应包中设置的DPP状态。在此之后,配置器将期望被设置在登记器中的Wi-Fi信息附加地设置到DPP配置对象(步骤S810)。然后,DPP配置响应包被发送给登记器(步骤S811)。注意,如果配置器无法向登记器发送非Wi-Fi信息,并在配置器中做出了防止发送Wi-Fi信息的设置,则在步骤S813之后可以跳过步骤S810的处理。在这种情况下,发送仅包括错误信息的DPP配置响应。

[0062] 如上所述,根据本示例性实施例,在使用DPP进行通信参数设置时,不仅可以设置无线LAN层的参数,还可以设置诸如IP地址或DNS信息等的上层的参数。

[0063] (其他示例性实施例)

[0064] 上述示例性实施例描述了通过符合IEEE 802.11的无线LAN通信建立装置之间的通信的情况。然而,本发明不限于这种情况。例如,可以使用无线USB、蓝牙®、ZigBee、NFC等无线电通信介质来实施本发明。在这种情况下,UWB包括无线USB、无线1394和WINET等。

[0065] (其他实施例)

[0066] 本发明可以通过经由网络或存储介质向系统或装置提供实现上述实施例的一个或多个功能的程序并使系统或装置的计算机中的一个或多个处理器读取并执行该程序的处理来实现。本发明还可以通过用于实现一个或多个功能的电路(例如,ASIC)来实现。

[0067] 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变形和修改。因此,为了使公众了解本发明的范围,做出以下权利要求。

[0068] 本申请要求于2018年9月11日提交的日本专利申请第2018-169660号的优先权,在此通过引用将其并入本文。

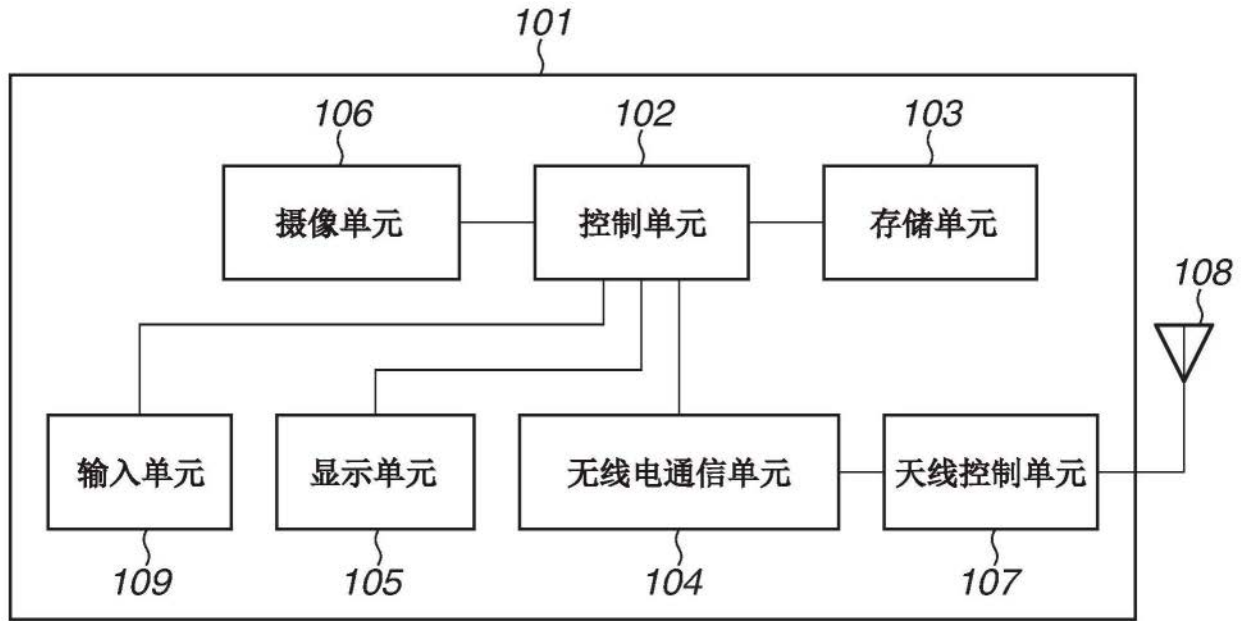


图1

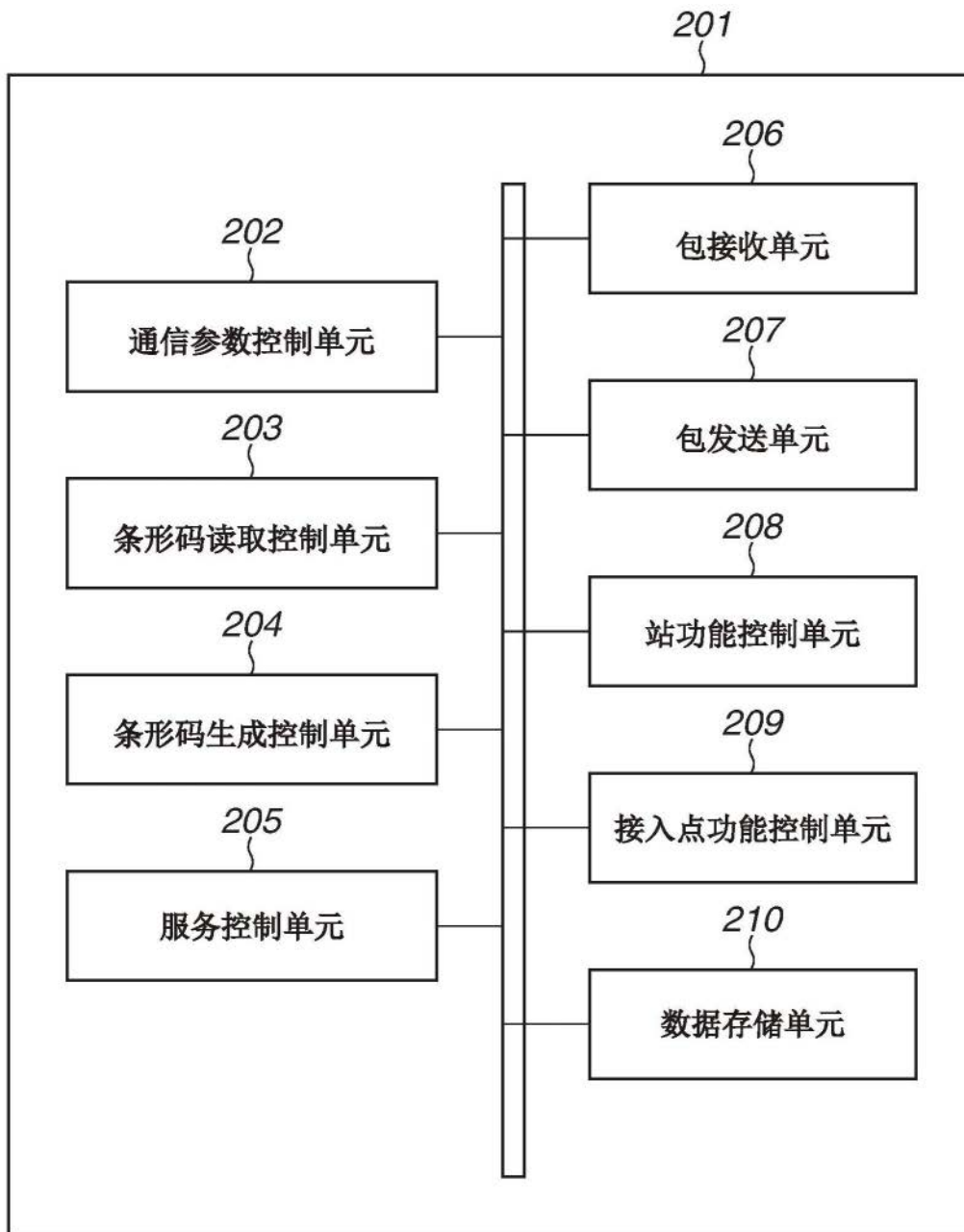


图2

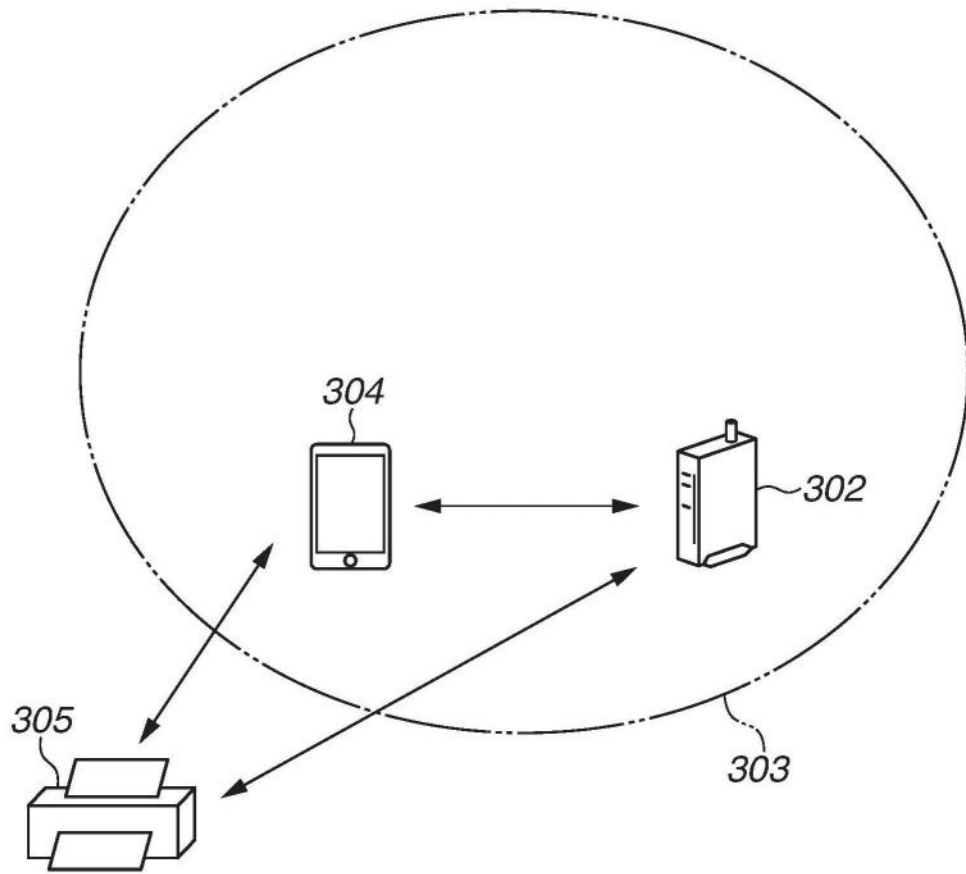


图3

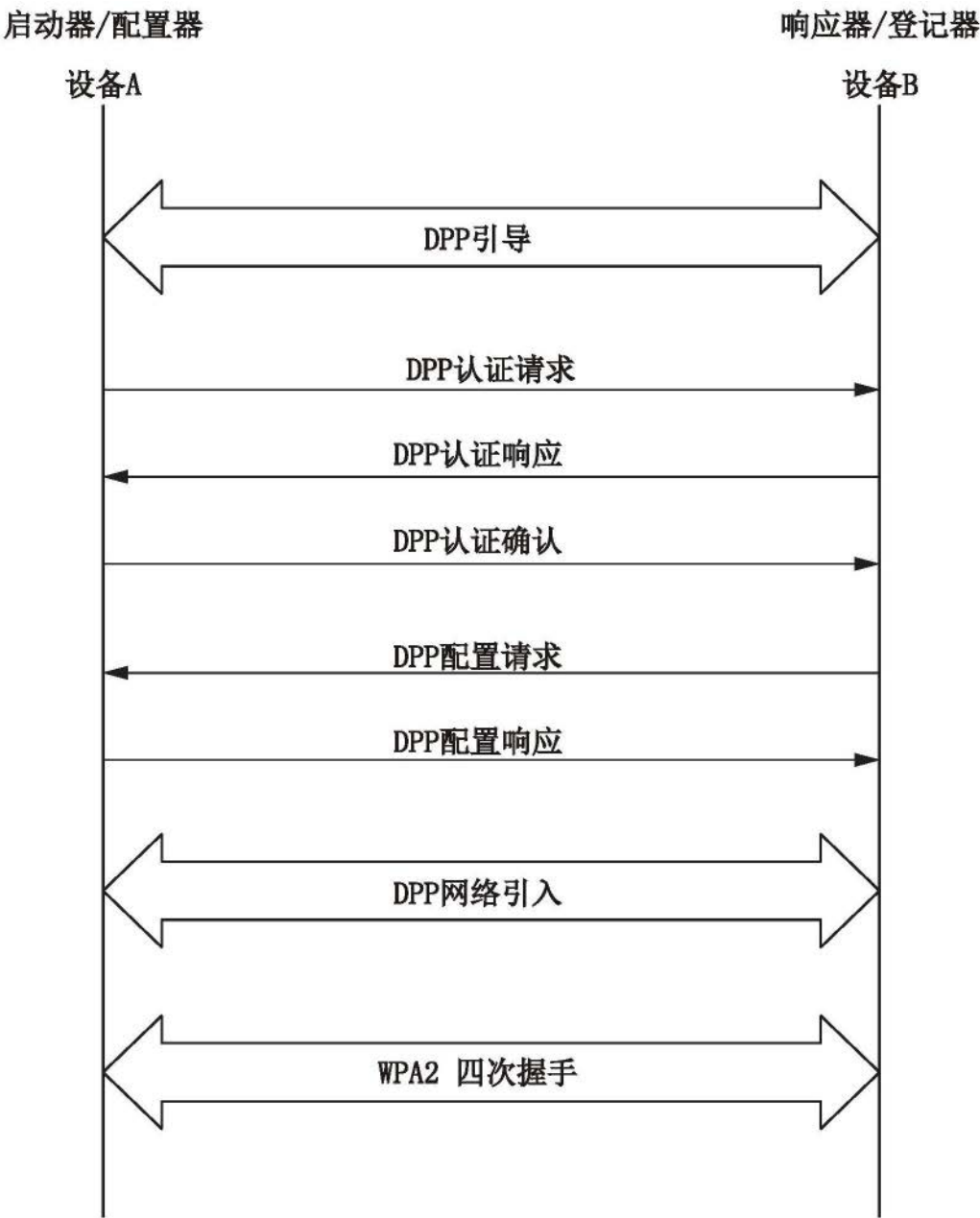


图4

```
{  
  "name": "MyDevice",  
  "wi-fi_tech": "infra",  
  "netRole": "sta",  
  "non wi-fiinfo": "ipv4+ipv6+dns"  
}
```

图5

```
{
  "wi-fi_tech": "infra",
  "discovery":
  {
    "ssid": "mwifi",
  }
  "cred":
  {
    "akm": "dpp",
    "signedConnector":
    "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX",
    "csign":
    {
      "kty": "EC",
      "crv": "P-256",
      "x": "yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy",
      "y": "zzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzzz",
      "kid": "kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk",
    }
  }
  "non wi-fiinfo":
  {
    "ipv4": "133.9.129.30",
    "ipv6": "fe80::b0ae:439f:9f35:457f%12",
    "dns_domain": "abc.co.jp",
  }
}
```

图6

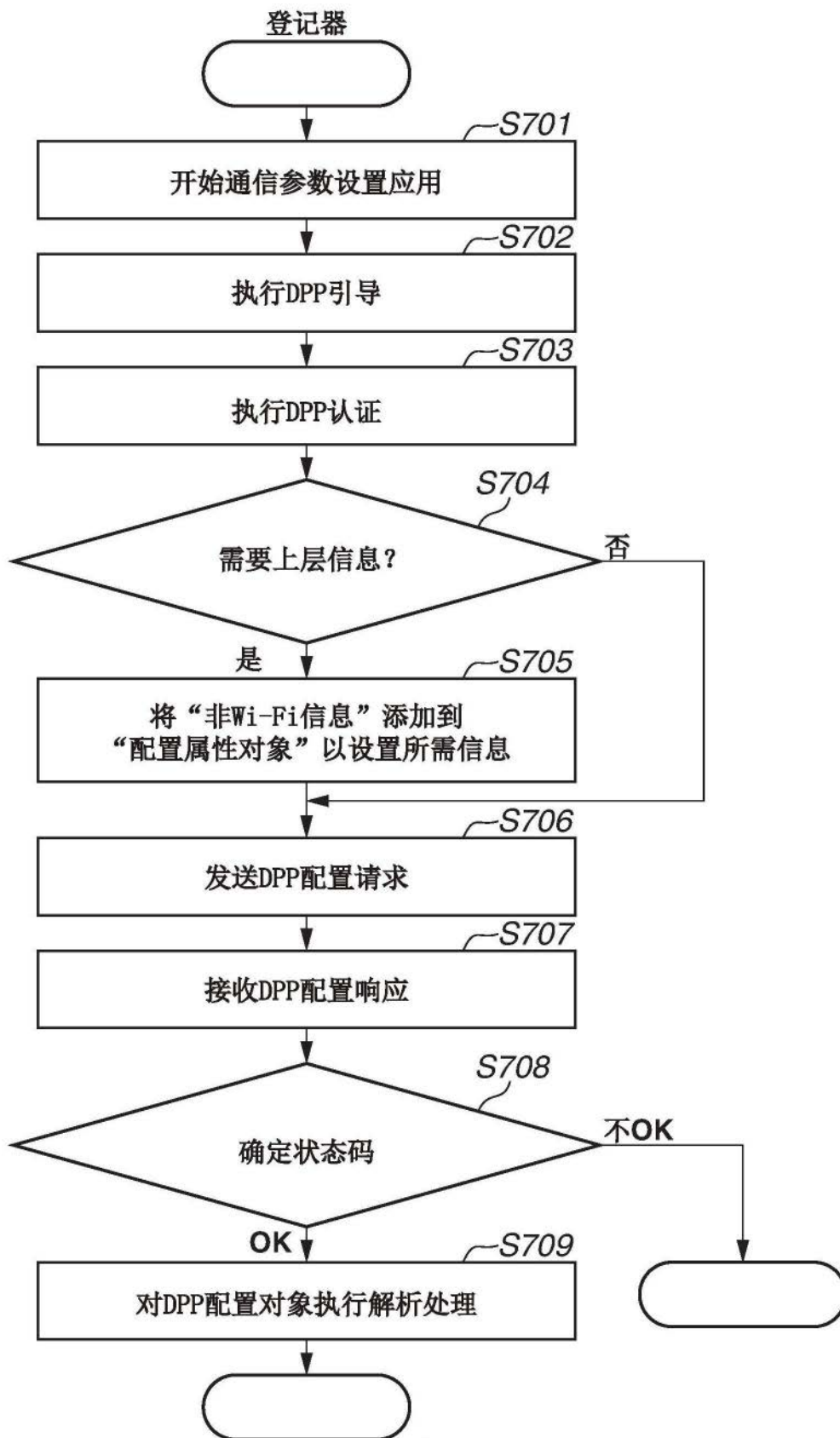


图7

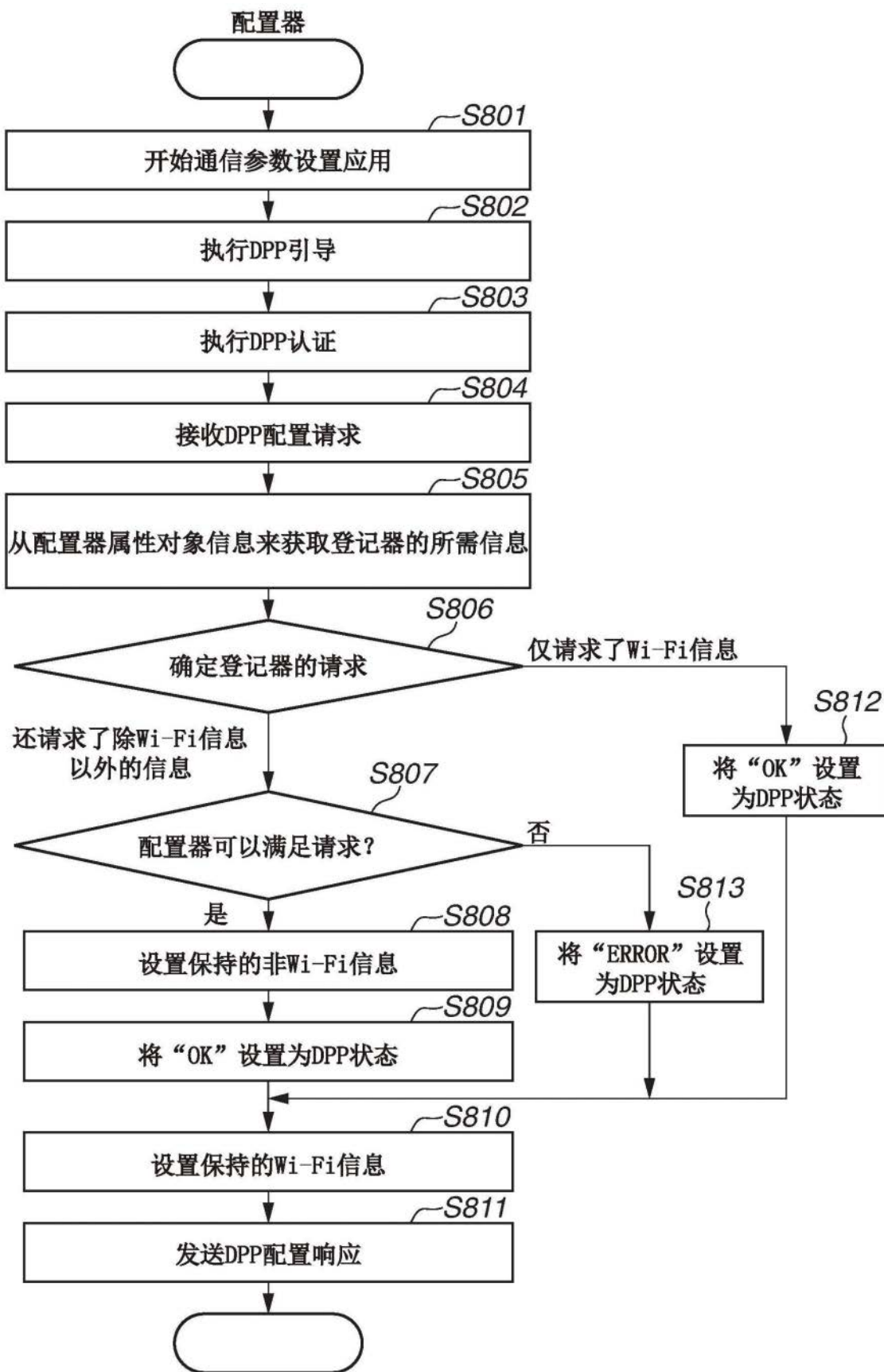


图8