



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104754699 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201410832013.5

(22)申请日 2014.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104754699 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(30)优先权数据

2013-273167 2013.12.27 JP

(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 川崎宏记

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

H04W 48/16(2009.01)

H04W 76/11(2018.01)

(56)对比文件

EP 2367383 A2, 2011.09.21, 说明书第0004-0043段, 第0083-0135段.

CN 101360029 A, 2009.02.04, 全文.

CN 101640907 A, 2010.02.03, 全文.

CN 102474887 A, 2012.05.23, 全文.

CN 102428746 A, 2012.04.25, 全文.

WO 2009104458 A1, 2009.08.27, 说明书第0004-0064段.

审查员 易涛

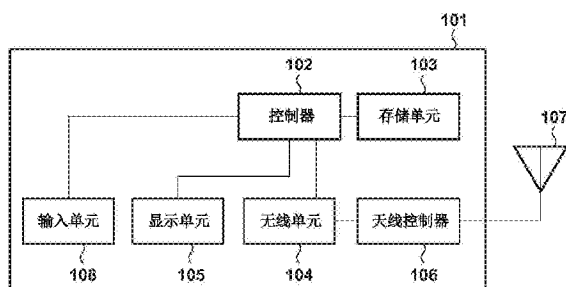
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

通信装置及通信装置的控制方法

(57)摘要

本发明提供通信装置及通信装置的控制方法。响应于连接请求而搜索正在运行用于设置用于无线通信的参数的设置处理的接入点,并且根据设置处理的方法来设置参数。在设置之后用于连接到AP的连接处理失败的情况下,根据失败的因素,设置第一处理或第二处理,在第一处理中,进行搜索并且然后进行设置,在第二处理中,根据在最近找到的接入点中正在运行的设置处理的方法,来进行设置。当接收到再连接请求时,执行设置的处理。



1. 一种通信装置,所述通信装置能够执行各种自动设置处理的方法,所述自动设置处理用于对要被用于建立无线连接的通信参数进行自动设置,所述通信装置包括:

处理单元,其被构造成执行搜索处理,所述搜索处理用于对正在执行自动设置处理的接入点进行搜索;

存储单元,其被构造成对搜索到的接入点正在执行的自动设置处理的方法进行存储,其中,所存储的自动设置处理的方法识别用于基础结构通信的方法;

执行单元,其被构造为执行第一连接处理,所述第一连接处理用于根据搜索到的接入点正在执行的自动设置处理,尝试在搜索到的接入点与通信装置之间建立无线连接,其中,所述第一连接处理包括从搜索到的接入点获取通信参数;以及

控制单元,其被构造成 (1) 在第一连接处理失败的情况下,读取存储的自动设置处理的方法,以及 (2) 执行第二连接处理,所述第二连接处理用于根据存储的方法中的自动设置处理,进行重试以在通信装置与之前第一连接处理已尝试建立无线连接的接入点之间建立无线连接,其中,所述第二连接处理包括从之前第一连接处理已尝试建立无线连接的接入点获取通信参数,

其中,在所述第一连接处理失败的情况下,所述执行单元执行第二连接处理而不执行搜索处理。

2. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,在所述第一连接处理失败并且失败的因素是特定错误的情况下,所述控制单元执行所述第二连接处理。

3. 一种通信装置的控制方法,所述通信装置能够执行各种自动设置处理的方法,所述自动设置处理用于对要被用于建立无线连接的通信参数进行自动设置,所述控制方法包括:

执行搜索处理,所述搜索处理用于对正在执行自动设置处理的接入点进行搜索;

对搜索到的接入点正在执行的自动设置处理的方法进行存储,其中,所存储的自动设置处理的方法识别用于基础结构通信的方法;

执行第一连接处理,所述第一连接处理用于根据搜索到的接入点正在执行的自动设置处理,尝试在搜索到的接入点与通信装置之间建立无线连接,其中,所述第一连接处理包括从搜索到的接入点获取通信参数;以及

(1) 在连接处理失败的情况下,读取存储的自动设置处理的方法,以及 (2) 执行第二连接处理,所述第二连接处理用于根据存储的方法中的自动设置处理,进行重试以在通信装置与之前第一连接处理已尝试建立无线连接的接入点之间建立无线连接,其中,所述第二连接处理包括从之前第一连接处理已尝试建立无线连接的接入点获取通信参数,

其中,在所述第一连接处理失败的情况下,执行第二连接处理而不执行搜索处理。

通信装置及通信装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信装置及通信装置的控制方法,尤其涉及通信技术。

背景技术

[0002] 在诸如遵循IEEE 802.11标准系列的无线LAN的无线通信中,在使用前需要设置很多设置项目。设置项目的示例包括进行无线通信所需的通信参数,例如用作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。通过用户手动输入来设置所有这些通信参数是非常烦杂的。由此,各个制造商提出了用于容易地设置针对无线设备的通信参数的自动设置方法。在这些自动设置方法中,使用在要互相连接的设备之间预先确定的程序和消息,来从一个设备向其他设备提供通信参数并自动设置。

[0003] 在Wi-Fi联盟中,定义了自动设置用于无线LAN基础结构模式下的通信(基础结构通信)的通信参数的方法。日本特开第2011-15286号公报公开了如下示例:针对装置设置了用于自动设置通信参数的多个方法。在日本特开第2011-15286号公报中,装置包括如下单元,该单元用于检测正在运行通信参数设置处理的设备,而无需经由菜单画面等启动的对自动设置方法的用户选择。通过使用由该检测单元检测的结果,能够自动执行用于自动设置通信参数的方法,从而提升了用户的易用性。

[0004] 在日本特开第2011-15286号公报中,当通信装置无线连接到接入点时,有两个主要阶段(phase)。第一阶段是如下阶段:检测正在运行通信参数自动设置处理的接入点(处理运行接入点),并且确定自动地设置通信参数的多个方法中的哪个方法正在运行(阶段1)。第二阶段是如下阶段:针对检测出的接入点,使用确定的方法执行通信参数自动设置处理(阶段2)。

[0005] 例如,考虑在阶段2中发生错误并且连接失败的情况。在日本特开第2011-15286号公报公开的处理中,当在连接失败之后、用户尝试再连接其之前已尝试连接过的接入点时,通信装置需要再次从阶段1开始处理,并且再次检测处理运行接入点。如果用户连接与用户曾经连接失败的接入点相同的接入点,则从阶段1开始处理将是非必要并且费时的,从而导致可用性劣化。

[0006] 此外,可能存在接入点与通信装置之间的通信环境糟糕的情况,并且由于丢包等,阶段1的处理耗费大量时间。在这种情况下,由于超时,处理运行接入点可能打断在阶段2期间的通信参数设置处理。由此,根据阶段1的处理所需的时间段,每次用户尝试连接接入点时处理都可能在阶段2失败,并且用户可能无法完成连接处理。

发明内容

[0007] 本发明在无需用户选择通信参数设置方法而自动执行通信参数自动设置方法的技术领域中,提供了如下技术:即使在设置完成之前就失败了的情况下也缩短用于再连接的时间段,从而提高了用户的易用性。

[0008] 根据本发明的第一个方面,提供一种通信装置,该通信装置包括:处理单元,其被

构造成响应于连接请求而搜索正在运行用于设置用于无线通信的参数的设置处理的接入点,并且根据所述设置处理的方法来设置所述参数;以及设置单元,其被构造成在所述设置之后、用于连接到所述接入点的连接处理失败的情况下,根据所述失败的因素,设置第一处理或第二处理,在所述第一处理中,进行所述搜索并且然后进行所述设置,在所述第二处理中,根据在最近找到的接入点中正在运行的所述设置处理的方法,来进行所述设置,其中,当接收到再连接请求时,所述处理单元执行由所述设置单元设置的处理。

[0009] 根据本发明的第二个方面,提供一种通信装置的控制方法,所述控制方法包括:处理步骤,响应于连接请求,搜索正在运行用于设置用于无线通信的参数的设置处理的接入点,并且根据所述设置处理的方法来设置所述参数;以及设置步骤,在所述设置之后当用于连接到所述接入点的连接处理失败时,根据所述失败的因素,设置第一处理或第二处理,在所述第一处理中,进行所述搜索并且然后进行所述设置,在所述第二处理中,根据在最近找到的接入点中正在运行的所述设置处理的方法,来进行所述设置,其中,在所述处理步骤中,当接收到再连接请求时,执行在所述设置步骤中设置的所述处理。

[0010] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0011] 图1是示出通信装置的硬件配置的示例的框图。

[0012] 图2是示出通信装置101的功能配置的示例的框图。

[0013] 图3是例示在通信装置101与AP之间的无线通信的图。

[0014] 图4是由通信装置101进行的处理的流程图。

[0015] 图5是示出表的配置的示例的图。

[0016] 图6是示出通信装置101和AP的处理序列的图。

[0017] 图7是步骤S413的处理的流程图。

[0018] 图8是示出GUI显示的示例的图。

[0019] 图9是示出画面显示的示例的图。

具体实施方式

[0020] 现在,参照附图详细说明本发明的示例性实施例。注意,下面说明的实施例示出了具体实现本发明的示例,即,在权利要求书中说明的配置的具体工作示例。

[0021] 第一实施例

[0022] 在本实施例中,将以使用了遵循IEEE 802.11标准系列的无线LAN系统为示例给出说明,然而通信的类型不限于遵循IEEE 802.11标准的无线LAN系统。例如,可以在诸如无线USB、MBOA、蓝牙(注册商标)、UBW或ZigBee的其他无线介质中实现本发明。此外,本发明还可以在诸如有线LAN的有线通信介质中实现。在此,MBOA是“多频带OFDM联盟(Multi Band OFDM Alliance)”的简写。此外,UBW包括无线USB、无线1394、WINET等。

[0023] 首先,将参照图1的框图说明根据本实施例的无线LAN系统的通信装置的硬件配置的示例。注意,图1中示出的配置仅是能够执行由通信装置执行的后述处理的配置的示例,并且可以采用任何配置,只要在该配置中能够执行相同的处理即可。

[0024] 控制器102是诸如CPU或MPU的处理器,使用存储在存储单元103中的计算机程序和

数据来执行处理,由此控制通信装置101的整体操作,并且执行由通信装置101执行的后述的处理。例如,控制器102控制用于与其他装置无线通信的参数(通信参数)的自动设置。在通信参数的自动设置的控制中,控制器102能够在用作在无线LAN基础结构模式下的接入点(下文中简称为“AP”)的同时执行自动设置处理,并且能够在用作无线LAN基础结构模式下的站(station)的同时执行自动设置处理。

[0025] 存储单元103已在其中存储了用于使控制器102执行由通信装置101执行的后述的处理的计算机程序和数据。存储单元103可以是诸如ROM或RAM的存储器,或软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡、DVD等。

[0026] 输入单元108是能够由用户操作以在控制器102中输入各种指令的用户接口,并且通过操作该输入单元108,用户能够输入例如连接到AP的连接请求。

[0027] 显示单元105由液晶画面等构成,并且能够以图像或字符显示由控制器102进行的处理的结果。此外,显示单元105除了显示功能之外,还可以具有声音输出功能。此外,显示单元105还可以像LCD或LED那样输出视觉可辨识的信息。此外,显示单元105还可以是触摸屏画面,并且在该情况下,显示单元105能够显示各种类型的信息并且检测用户的触摸操作。

[0028] 无线单元104控制使用天线107和天线控制器106的、与AP的无线通信。天线控制器106控制天线107。

[0029] 接下来,将参照图2的框图说明通信装置101的功能配置的示例。图2中示出的各功能单元通过控制器102、无线单元104以及天线控制器106中的一个的操作来实现,并且对应于控制器102、无线单元104以及天线控制器106中的一个或它们的组合。

[0030] 此外,图2中示出的各功能单元还可以作为计算机程序而被实现,并且在这种情况下,计算机程序将被存储在存储器单元103中。通过执行计算机程序,控制器102能够执行处理,或者能够控制无线单元104或天线控制器106以使其执行处理,并且由此实现对应功能单元的功能。

[0031] 包接收单元202接收经由无线通信从AP发送的包或信标(通告信号)。包接收单元202还接收设备搜索信号,例如经由无线通信从AP发送的探测请求。探测请求也可以被称为是用于搜索期望的网络的网络搜索信号。包接收单元202还接收作为响应于从本装置发送给AP的探测请求的响应信号的探测响应。

[0032] 包发送单元203经由无线通信向AP发送包或信标、以及探测请求。此外,包发送单元203发送作为响应于经由无线通信从AP发送的探测请求的响应信号的探测响应。

[0033] 在本实施例中,当从装置A发送设备搜索信号或响应信号时,自身信息被添加到该信号中。在该情况下的自身信息包括装置A所属的网络的SSID、指示在装置A中是否正在运行通信参数自动设置处理的信息、以及指示在正运行处理的情况下的自动设置处理的方法(自动设置方法)的信息。如上所述,从装置A发送的、添加到设备搜索信号或响应信号的自身信息包括装置A的这样的信息。

[0034] 网络控制器204控制与AP的网络连接(用于连接到无线LAN网络)。

[0035] 接入点搜索单元205使包发送单元203发送探测请求,并使包接收单元202接收作为响应于该探测请求的响应信号的探测响应,并搜索存在于通信装置101附近的AP。注意,用于搜索存在于通信装置101的附近的AP的方法不限于此,并且配置还可以是通过使包接

收单元202接收信标,接入点搜索单元205搜索存在于通信装置101附近的AP。

[0036] 接入点确定单元206在由接入点搜索单元205找到的AP中,指定正在运行用于基础结构通信的通信参数自动设置处理的AP。用于基础结构通信的通信参数自动设置处理包括诸如“Wi-Fi保护设置(Wi-Fi Protected Setup)”的业界标准处理、以及由各制造商提供的处理。注意,接入点确定单元206也可以被构造成检测正在运行用于基础结构通信的通信参数自动设置处理的站。

[0037] 用于站(用于STA)的设置单元207作为站,从AP接收用于基础结构通信的通信参数。用于站的设置单元207作为站,执行针对AP的预定的设置处理协议,并且接收进行无线通信所需的诸如用作网络标识符的SSID、加密方法、加密密钥、认证方法以及认证密钥的通信参数。

[0038] 如果用户操作输入单元108以输入连接到AP的连接请求,则自动设置控制器208检测该连接请求,并且然后根据由自动设置选择单元209选择的自动设置方法来控制通信参数设置处理。

[0039] 自动设置选择单元209作为站,参照指示包括在由包接收单元202从由接入点确定单元206指定的AP接收的探测响应的自身信息中的自动设置方法的信息。然后,自动设置选择单元209选择由该参照信息指示的自动设置方法。

[0040] 连接确定单元211确定使用由用于站的设置单元207接收的通信参数连接到AP的处理是否成功,并且如果确定连接处理失败,则连接确定单元211确定失败的因素(错误内容)。

[0041] 当连接确定单元211的确定之后、经由输入单元108从用户再次接收到连接到AP的连接请求(再连接请求)时,再连接处理设置单元210基于由连接确定单元211确定的失败因素,设置通信装置101开始处理的处理开始位置。

[0042] 以下,将参照图3说明在通信装置101与AP之间的无线通信。为了说明的简便,图3示出了包括一个AP(AP 302)和一个通信装置101的无线LAN系统。响应于用户的指令,AP 302执行用于基础结构通信的通信参数自动设置处理以在网络303上进行无线通信,并且由此向通信装置101提供通信参数。在基础结构通信中,通信装置101作为用于AP 302的站(从站)操作,并且经由AP 302进行无线通信。AP 302还可以被称为基站、主站、控制装置(站)等,并且被构造成构成基础结构网络并进行控制,以使得用作站(从站)的装置能够进行通信。

[0043] 接下来,将参照图4的流程图说明由通信装置101进行的处理。在步骤S401中,自动设置控制器208确定是否用户已通过操作输入单元108输入了用于连接AP的连接请求(连接处理开始命令)。作为确定的结果,如果用户已输入了连接请求(如果已检测到连接处理开始命令的输入),则程序进行到步骤S402,否则如果用户未输入连接请求(如果尚未检测到连接处理开始命令的输入),则处理在步骤S401中等待。

[0044] 在步骤S402中,自动设置控制器208参照存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值(标志值),并且确定参照值是否指示“有效”。作为确定的结果,如果参照值指示“有效”,程序进行到步骤S409,否则如果参照值指示“无效”,则程序进行到步骤S403。注意,缩短再连接处理设置值的默认指示“无效”。

[0045] 在步骤S403中,自动设置控制器208首先启动接入点搜索单元205。接入点搜索单

元205使包发送单元203发送探测请求,并使包接收单元202接收作为响应于探测请求的响应信号的探测响应。接入点搜索单元205也可以使包接收单元202接收信标信号。由此,接入点搜索单元205搜索存在于通信装置101附近的AP。

[0046] 在步骤S404中,接入点确定单元206参照分别添加到在步骤S403中由包接收单元202接收的探测请求或信标的各条自身信息。然后,接入点确定单元206确定在参照的自身信息中,是否存在包括指示“正在运行通信参数自动设置处理”的信息的自身信息。

[0047] 作为确定的结果,如果存在包括指示“正在运行通信参数自动设置处理”的信息的自身信息,即,存在正在运行用于基础结构通信的通信参数自动设置处理的AP,则该程序进行到步骤S405。

[0048] 另一方面,如果不存在包括指示“正在运行通信参数自动设置处理”的信息的自身信息,即,不存在正在运行用于基础结构通信的通信参数自动设置处理的AP,则程序进行到步骤S413。

[0049] 在步骤S405中,接入点确定单元206在存储单元103中存储在步骤S404中找到的自身信息(包括指示“正在运行通信参数自动设置处理”的信息的自身信息)。

[0050] 在步骤S406中,自动设置选择单元209参照在步骤S405中在存储单元103中存储的自身信息中包括的“关于自动设置方法的信息”,并且选择由该信息指示的自动设置方法。然后,自动设置控制器208根据由自动设置选择单元209选择的自动设置方法控制通信参数设置处理,并且由此用于站的设置单元207从AP接收通信参数。然后,自动设置控制器208控制网络控制器204,并且作为站开始使用接收的通信参数连接到AP的处理。

[0051] 在步骤S407中,连接确定单元211确定在步骤S406中开始的连接处理是否成功。作为确定的结果,如果连接处理成功,则程序进行到步骤S408,否则如果连接处理失败,则程序进行到步骤S410。

[0052] 在步骤S408,网络控制器204加入通过成功地连接的AP构成的基础结构网络并进行通信,并且自动设置控制器208在显示单元105上显示到AP的连接成功的事实。用于通知成功连接的方法不限于此,并且也可以使用声音或LED等的闪光图案来通知成功连接。

[0053] 另一方面,在步骤S410中,连接确定单元211确定在步骤S406中开始的连接处理的失败的因素。由于该确定处理是众所周知的,因此将省略对该技术的相关说明。

[0054] 在步骤S411中,当经由输入单元108从用户再次接收到连接到AP的连接请求时,再连接处理设置单元210基于在步骤S410中确定的因素,确定是从搜索存在于通信装置101附近的AP、还是从通信参数自动设置处理开始处理。

[0055] 此时,再连接处理设置单元210参照例如图5中例示的表。图5的表是针对连接处理失败的各个因素(错误名称)登记了缩短再连接处理设置值(“有效”或“无效”)的表,该表被预先生成并存储在存储单元103中。当然,该表可以被在任何时间读取,并通过用户操作输入单元108来编辑。

[0056] 当参照该表时,连接处理的失败因素“AP搜索超时错误”例如具有“无效”的缩短再连接处理设置值,并且由此再连接处理设置单元210将当前的缩短再连接处理设置值设置为“无效”。由此,通过参照该表,再连接处理设置单元210能够将缩短再连接处理设置值设置为与连接处理的失败因素相对应的值。

[0057] 如果,例如,连接失败的因素被确定为“自动设置处理超时错误”,则可以想到,在

自动设置控制器208使用由自动设置选择单元209选择的自动设置方法执行自动设置处理之前,在接入点的自动设置处理已经超时。因此,当尝试连接时,能够进行在自动设置方法的确定之后前进到的处理,即,缩短再连接处理能够被设为有效。另一方面,在参数错误或不明原因的错误的情况下,可以想到存储的接入点的自身信息是错误的。在这种情况下,即使使用相同的自身信息再次进行自动连接处理,自动连接处理也很可能以失败告终,并且由此缩短再连接处理被认为未被设为有效。注意,登记在该表中的信息仅仅是示例,并且本发明不限于这些错误内容,或当缩短再连接处理被设为有效或无效时的处理。

[0058] 返回图4,作为步骤S411中的确定的结果,如果与在步骤S410中确定的因素相对应的缩短再连接处理设置值指示“无效”,则处理进行到步骤S414。另一方面,如果与在步骤S410确定的因素相对应的缩短再连接处理设置值指示“有效”,则程序进行到步骤S412。

[0059] 在步骤S412中,再连接处理设置单元210将存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值设置为“有效”。另一方面,在步骤S414中,再连接处理设置单元210将存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值设置为“无效”。

[0060] 在步骤S413中,自动设置控制器208在显示单元105上显示到AP的连接失败的事实。用于通知连接失败的方法不限于此,并且也可以使用声音或LED等的闪光图案来通知连接失败。

[0061] 下次当经由输入单元108从用户再次接收到连接到AP的连接请求时,如果在步骤S402中,存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值指示“有效”,处理进行到步骤S409。

[0062] 在步骤S409中,自动设置控制器208从存储单元103中读取最近存储在存储单元103中的自身信息、或作为上次连接处理的目标的AP的自身信息(即,最近找到的AP的自身信息),并且将读取的自身信息供给到自动设置选择单元209。当程序从步骤S409进行到步骤S406时,在步骤S406中,自动设置选择单元209参照在步骤S409中从自动设置控制器208供给的自身信息中包括的“关于自动设置方法的信息”,并且选择由该信息指示的自动设置方法。然后,自动设置控制器208根据由自动设置选择单元209选择的自动设置方法控制通信参数设置处理,并且由此用于站的设置单元207从AP接收通信参数。然后,自动设置控制器208控制网络控制器204,并且作为站开始使用接收到的通信参数连接到AP的处理。

[0063] 以下将参照图6说明如下处理序列:在AP处开始自动设置处理,然后在通信装置101中开始连接处理,在通信装置101与AP之间执行通信参数自动设置处理,然后错误发生并进行再连接。

[0064] 当按下了AP的设置按钮(未示出)时,AP开始用于基础结构通信的通信参数自动设置处理(F601)。在用于基础结构通信的通信参数自动设置处理开始之后,AP将包括指示AP自身正在运行自动设置处理的信息的自身信息添加到信标或探测响应,并且发送信标或探测响应。

[0065] 在进行了在通信装置101侧开始连接处理的操作之后,通信装置101开始根据图4的流程图的程序(F602)。通信装置101发送用于搜索AP的设备搜索信号(探测请求),并检查在附近是否存在正在运行自动设置处理的AP(F603)。在此,AP向通信装置101发送添加了自身信息的响应信号(探测响应),该自身信息包括指示AP自身正在运行自动设置处理的信息(F604)。

[0066] 当从正在运行通信参数自动设置处理的AP接收到探测响应时,通信装置101存储添加到探测响应的自身信息(F605)。然后,通信装置101从存储的自身信息中选择自动设置方法(F606),并且根据选择的自动设置方法开始通信参数自动设置处理(F607)。然后,通信装置101确定由于自动设置处理超时错误而导致连接失败(F608)。在这种情况下,通信装置101基于连接失败的因素,将用于缩短再连接处理的值设置为“有效”(F609)。然后,通信装置101向用户通知连接失败(F610)。

[0067] 当用户再次按下AP的设置按钮(未示出)以尝试再连接处理时,AP开始用于基础结构通信的通信参数自动设置处理(F611)。

[0068] 在进行了在通信装置101侧开始连接处理的操作之后,通信装置101开始根据图4的流程图的程序(F612)。在此,由于在F609中,用于缩短再连接处理的值指示“有效”,因此通信装置101不执行用于搜索AP的处理。通信装置101基于包括在存储在存储单元103中的自身信息中的信息(用户上次已尝试连接的AP的自动设置方法),开始通信参数自动设置处理(F613)。

[0069] 然后,通信装置101执行无线连接确立处理,以进行用于使用包括在存储在存储单元103中的自身信息中的SSID临时无线连接到AP的关联(F614)。注意,在关联完成阶段,由于SSID互相匹配而加密密钥等不互相匹配,因此不能进行使用加密或认证的通常数据通信。

[0070] 作为结果,通信装置101从AP获得通信参数(F615)。在获得了通信参数之后,通信装置101确定连接已成功(F616)并且通知用户成功连接(F617)。

[0071] 这样,通信装置101从附近的AP中检测正在运行自动设置处理的AP,并执行用于根据与该AP中相同的方法自动设置适当的通信参数的处理,并且如果连接失败,其能够使用适当的方法缩短再连接处理。

[0072] 第二实施例

[0073] 在第一实施例中,如果用于缩短再连接处理的值指示“有效”,则不进行用于再次搜索AP的处理。在本实施例中,如果用于缩短再连接处理的值指示“有效”,则用户将确定是否执行用于再次搜索AP的处理,来取代一律确定不执行该处理。在该情况下,在步骤S413中,将进行根据图7的流程图的程序。

[0074] 在步骤S701中,自动设置控制器208参照存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值(标志值),并且确定是否参照值指示“有效”。作为确定的结果,如果参照值指示“有效”,则程序进行到步骤S702,否则如果参照值指示“无效”,则处理进行到步骤S705。

[0075] 在步骤S702中,自动设置控制器208使显示单元105显示用于使用户选择是否再连接到最近找到的AP的图形用户界面(GUI)。如果用户使用输入单元108输入再连接到最近找到的AP的指令,则根据图7的流程图的程序结束。另一方面,如果用户使用输入单元108输入不再连接到最近找到的AP的指令,则程序经由步骤S703进行到步骤S704。

[0076] 例如,在步骤S702中,由显示单元105显示在图8中例示的GUI。然后,如果用户操作输入单元108以指令“确定”,则根据图7的流程图的程序结束,否则如果用户指令“否”,则程序经由步骤S703进行到步骤S704。

[0077] 在步骤S704中,再连接处理设置单元210将存储在存储单元103中的缩短再连接处理设置值设置为“无效”。然后,在步骤S705中,自动设置控制器208在显示单元105上显示到

AP的连接失败的事实。在步骤S705中,例如在图9中示出的画面被显示在显示单元105上(在第一实施例中,该画面也可以在步骤S413中显示在显示单元105上)。注意,同样在本实施例中,用于通知连接失败的方法不限于此,并且也可以使用声音或LED等的闪光图案来通知连接失败。

[0078] 其他实施例

[0079] 本发明的实施例还可以通过读出并执行记录在存储介质(还可以全称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的用于执行一个或更多个上述实施例的功能的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)、和/或包括用于执行一个或更多个上述实施例的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机来实现,以及通过由系统或装置的计算机通过例如从存储介质读出并执行用于执行一个或更多个上述实施例的功能的计算机可执行指令、和/或控制一个或更多个电路来执行一个或更多个上述实施例的功能来执行的方法来实现。计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括读出并执行计算机可执行指令的独立的计算机或独立的计算机处理器的网络。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。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器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存设备、存储卡等中的一个或更多个。

[0080] 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。

[0081] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

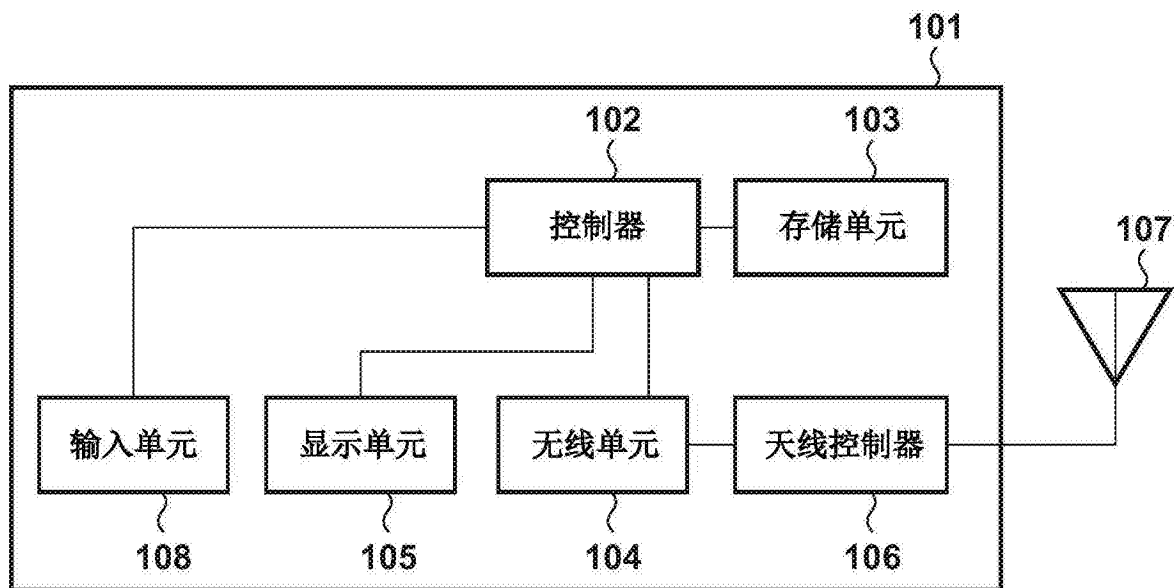


图1

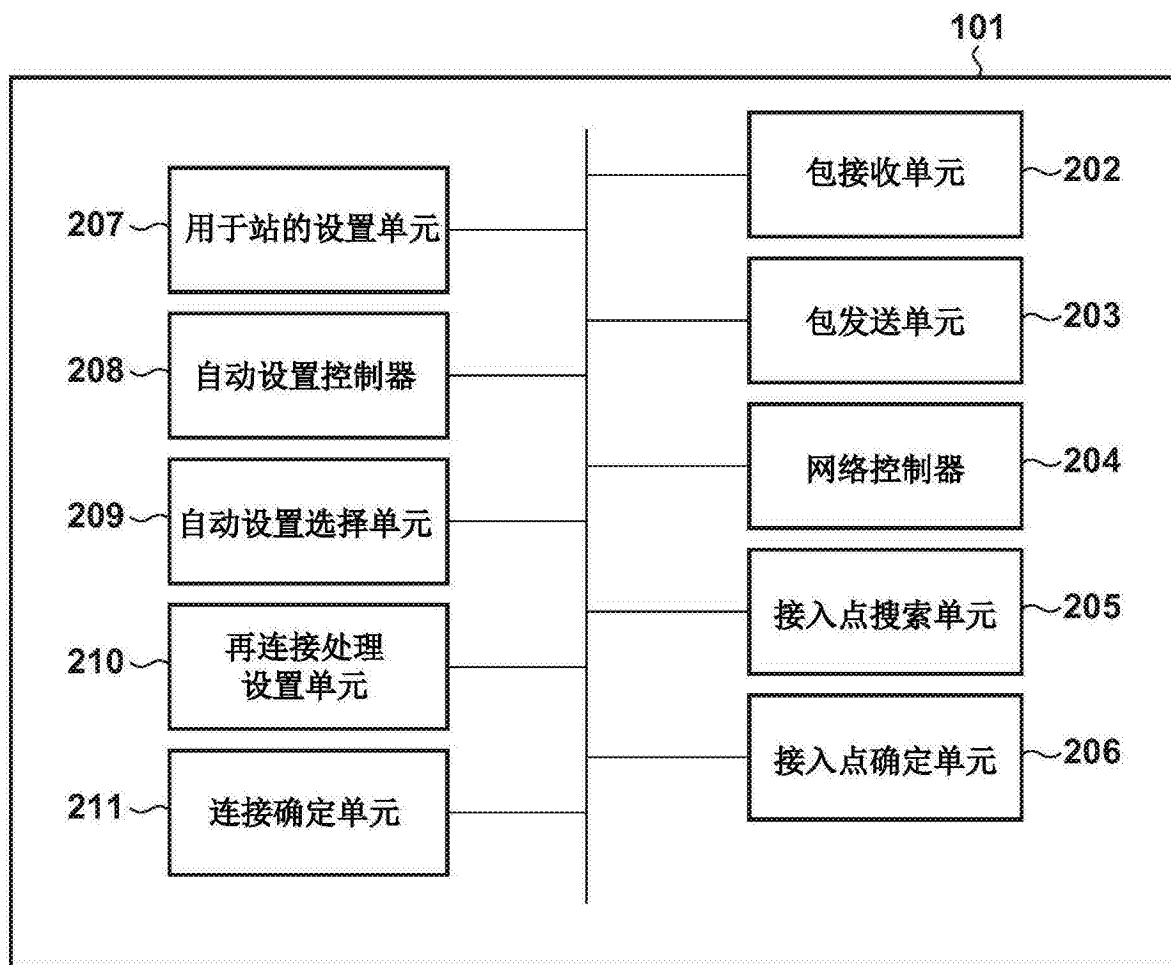


图2

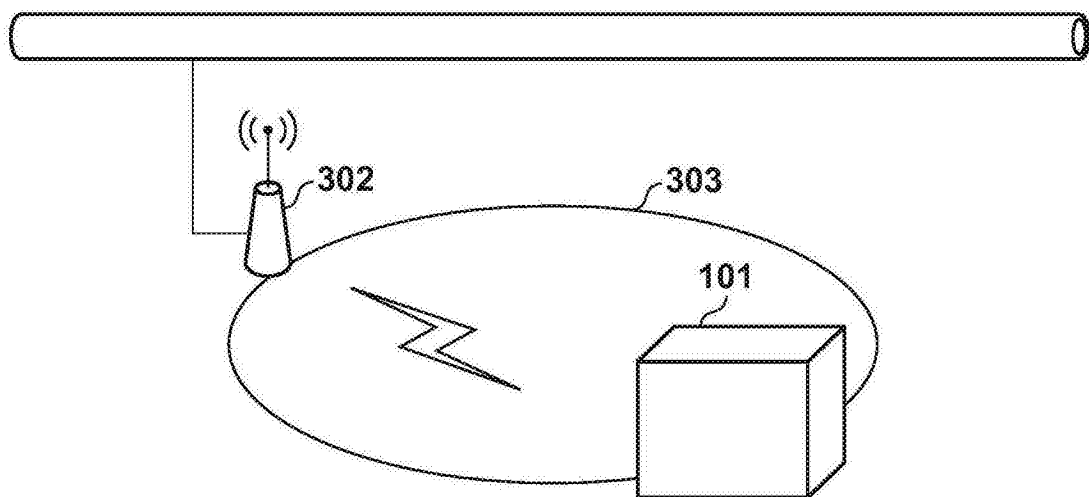


图3

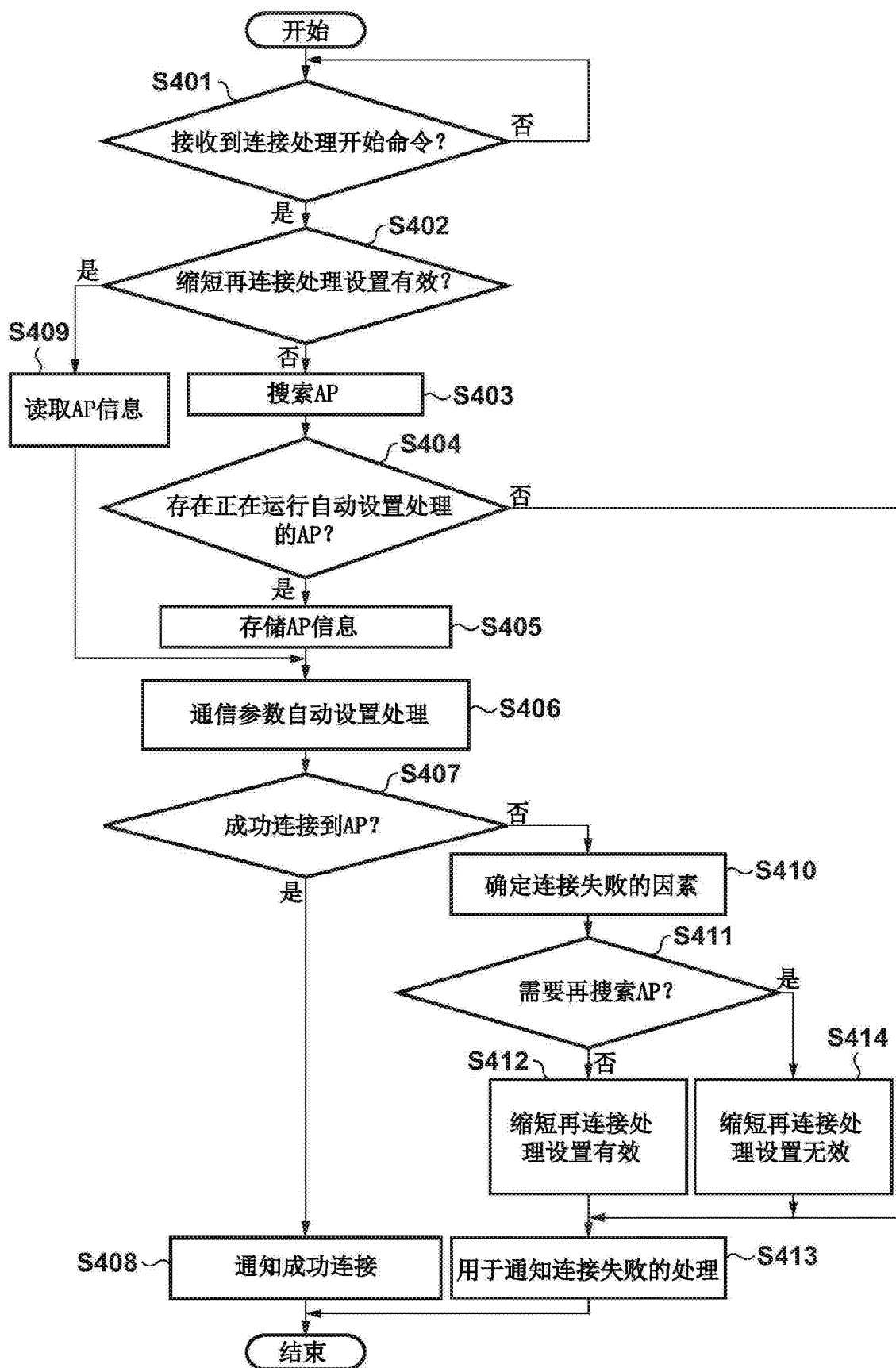


图4

错误名称	缩短再连接处理设置
AP搜索超时错误	无效
设置方法重复错误	无效
其他AP搜索错误	无效
自动设置处理超时错误	有效
消息交换错误	无效
在自动设置处理期间检测到的多个设备错误	有效
不正确参数错误	无效
WEP（禁止）错误	无效
自动设置处理中的其他错误	有效
—	—

图5

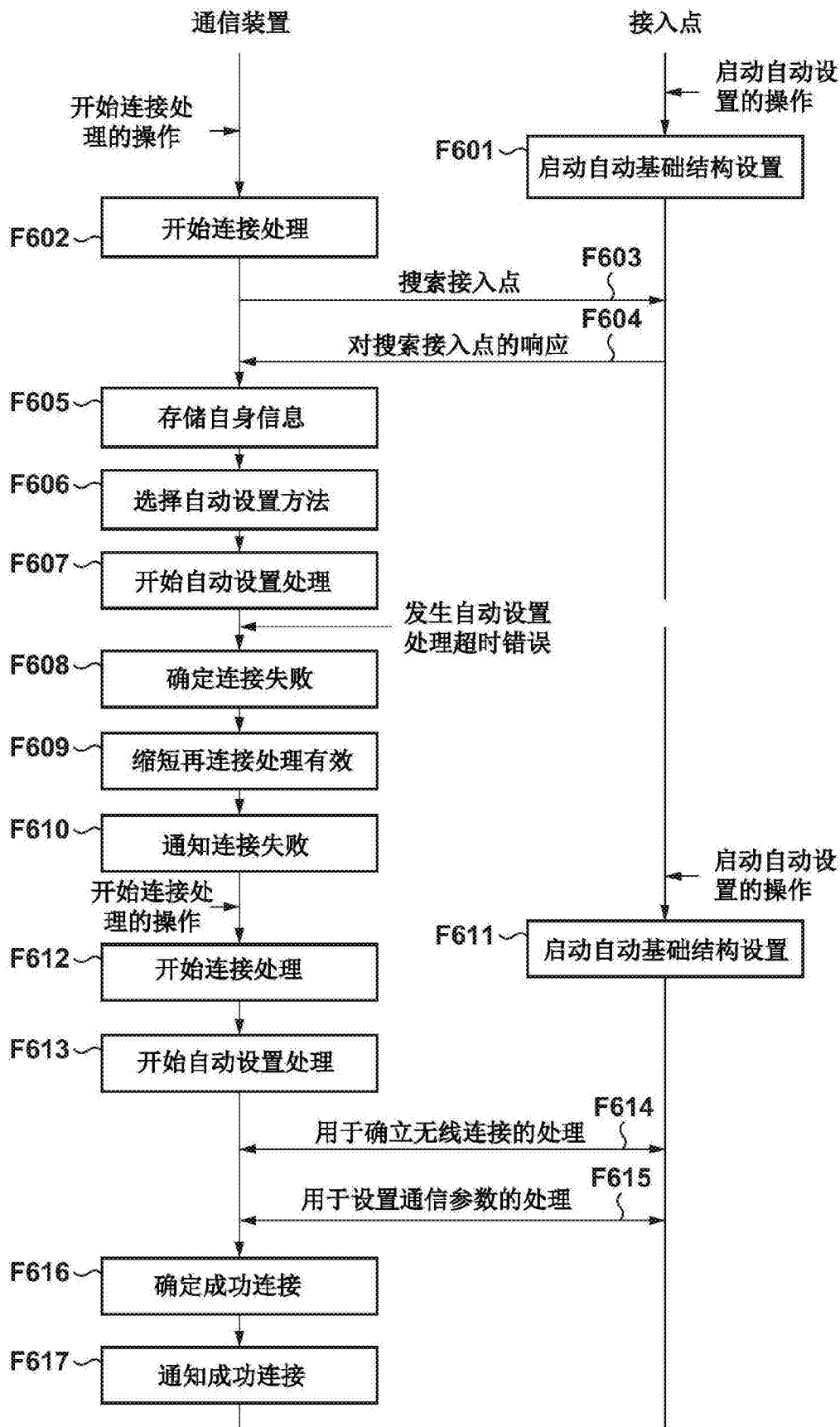


图6

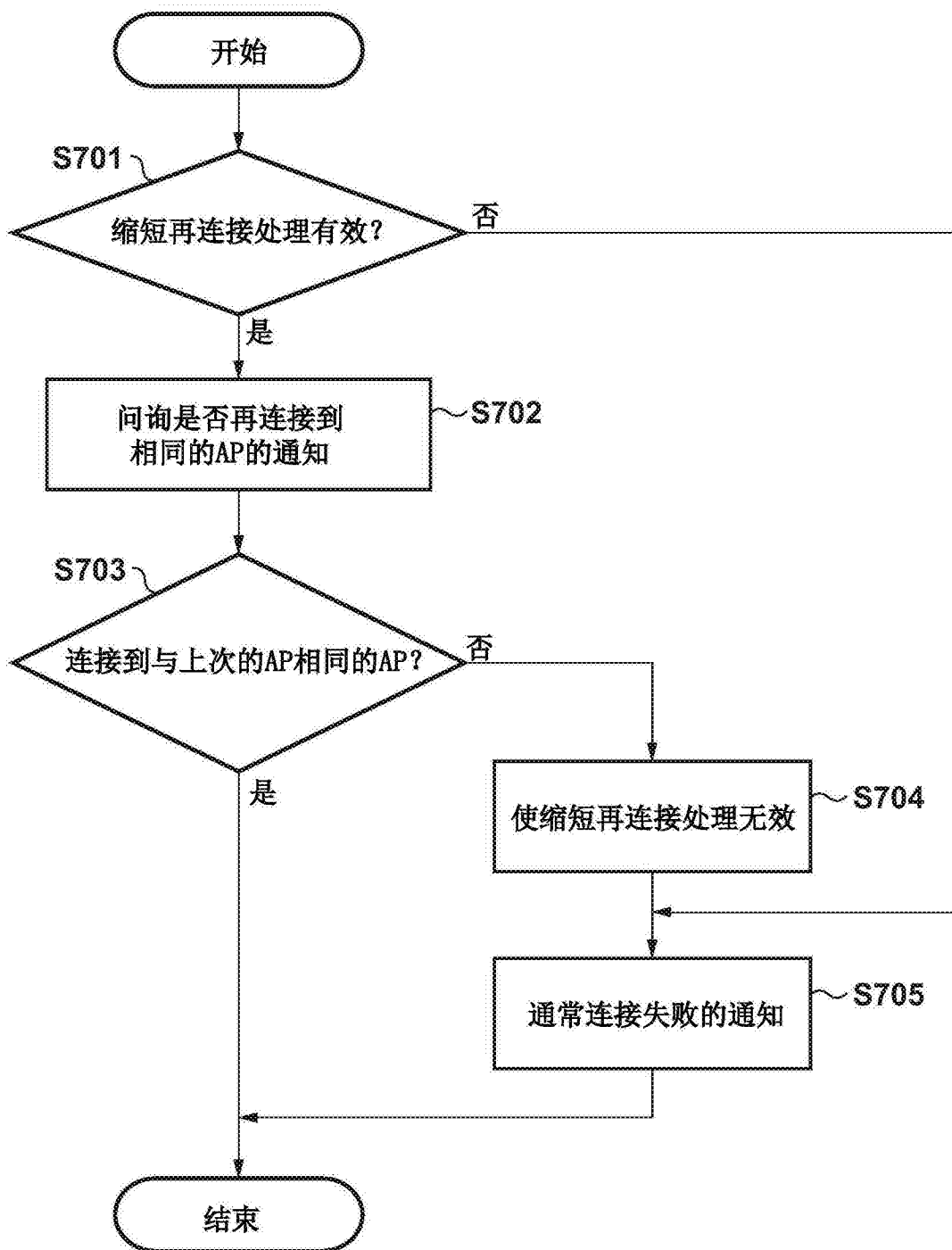


图7

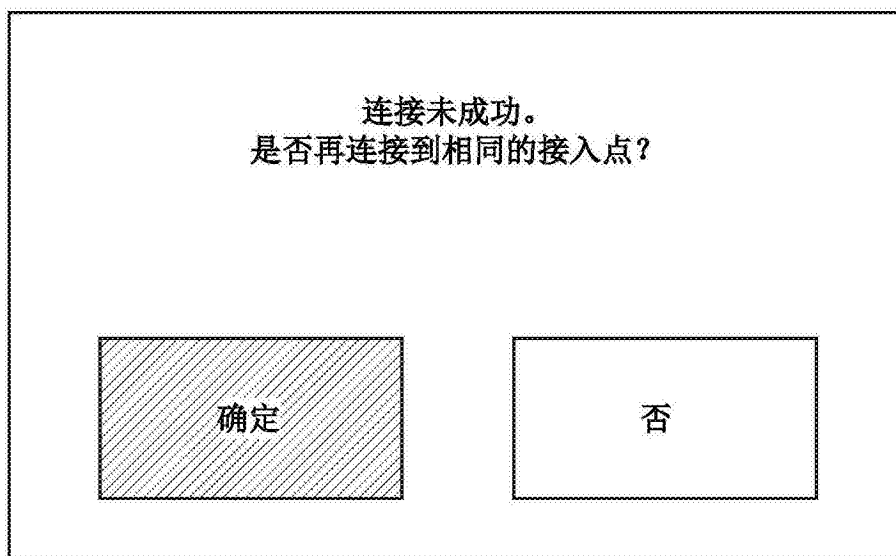


图8

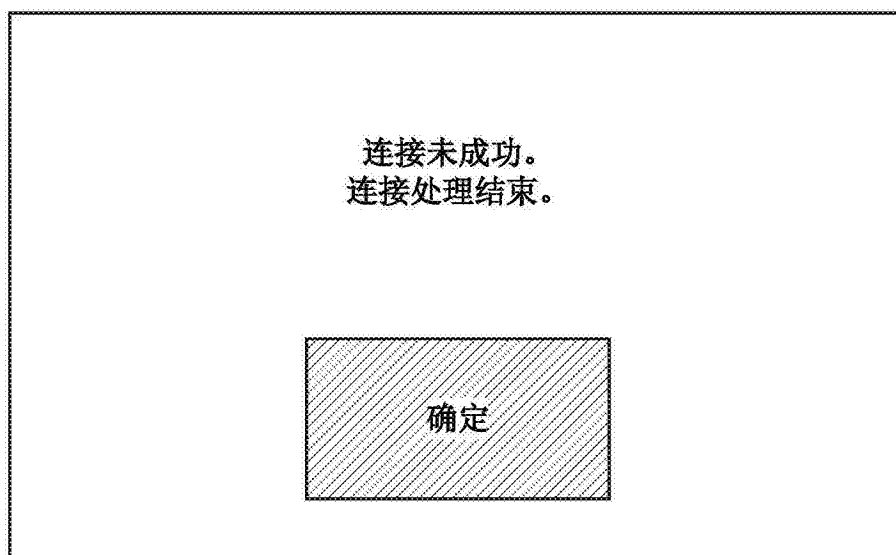


图9