



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104956765 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201480006066.X

(22)申请日 2014.01.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104956765 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(30)优先权数据  
2013-012136 2013.01.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.07.24

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/050502 2014.01.15

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/115611 JA 2014.07.31

(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 后藤史英

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所  
11398

代理人 魏启学

(51)Int.Cl.

H04W 84/20(2006.01)

H04M 1/00(2006.01)

H04W 84/12(2006.01)

审查员 易涛

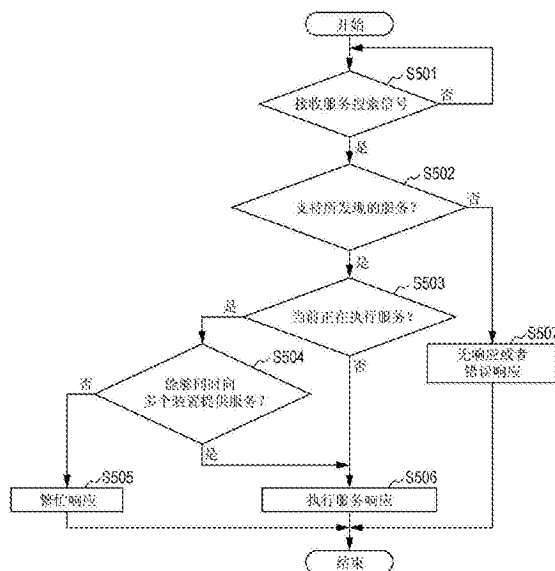
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

通信装置以及用于通信装置的控制方法

(57)摘要

一种通信装置,其即使在从多个装置接收到了用于提供服务的请求的情况下,也能够适当处理所述请求。利用服务的服务利用装置提供服务的通信装置,判断所述通信装置是否正在执行从所述服务利用装置所请求的服务。在判断为所述通信装置正在执行所述服务的情况下,所述通信装置通过根据是否能够向多个服务利用装置提供所述服务而改变响应内容,来对所述请求做出响应。



1. 一种通信装置,其包括:

接收部件,用于从利用服务的设备利用装置接收服务搜索信号,

其特征在于,还包括:

第一判断部件,用于判断所述通信装置是否正在执行从所述设备利用装置所请求的服务;

第二判断部件,用于在所述第一判断部件判断为正在执行所述服务的情况下,判断该服务是否能够利用所述设备利用装置来执行;以及

响应部件,用于在所述第一判断部件判断为没有正在执行所述服务的情况下、或者在所述第一判断部件判断为正在执行所述服务并且所述第二判断部件判断为该服务能够利用所述设备利用装置来执行的情况下,响应于接收到的服务搜索信号,发送表示能够执行所述服务的响应,以及在所述第一判断部件判断为正在执行所述服务并且所述第二判断部件判断为该服务不能利用所述设备利用装置来执行的情况下,响应于接收到的服务搜索信号,省略发送表示能够执行所述服务的响应。

2. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,所述第二判断部件通过判断所述服务搜索信号中所请求的服务是否是能够被同时提供至多个通信装置的服务,来判断该服务是否能够执行。

3. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,

在所述第一判断部件判断为正在执行所述服务并且所述第二判断部件判断为该服务不能利用所述设备利用装置来执行的情况下,所述响应部件响应于接收到的服务搜索信号来发送繁忙响应。

4. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,所述通信装置还包括:

第三判断部件,用于判断所述通信装置是否具有所接收到的服务搜索信号中所请求的服务的功能,

其中,在所述第三判断部件判断为所述通信装置具有所接收到的服务搜索信号中所请求的功能的情况下,所述第一判断部件进行判断。

5. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,

使用IEEE 802.11所定义的动作框架来发送所述服务搜索信号。

6. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,所述通信装置在正在执行所请求的服务的情况下运行Wi-Fi直连所定义的P2P组所有者或P2P客户端。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的通信装置,其中,

所述服务包括打印服务、运动图像流服务和文件传输服务中的任一个。

8. 根据权利要求1~6中任一项所述的通信装置,其中,

所述通信装置使用符合IEEE 802.11的无线LAN与利用服务的设备利用装置进行通信。

9. 一种用于通信装置的控制方法,所述控制方法包括:

接收步骤,用于从利用服务的设备利用装置接收服务搜索信号,

其特征在于,还包括:

第一判断步骤,用于判断所述通信装置是否正在执行从所述设备利用装置所请求的服务;

第二判断步骤,用于在所述第一判断步骤中判断为正在执行所述服务的情况下,判断

该服务是否能够利用所述服务利用装置来执行;以及

响应步骤,用于在所述第一判断步骤中判断为没有正在执行所述服务的情况下、或者在所述第一判断步骤中判断为正在执行所述服务并且在所述第二判断步骤中判断为该服务能够利用所述服务利用装置来执行的情况下,响应于接收到的服务搜索信号,发送表示能够执行所述服务的响应,以及在所述第一判断步骤中判断为正在执行所述服务并且在所述第二判断步骤中判断为该服务不能利用所述服务利用装置来执行的情况下,响应于接收到的服务搜索信号,省略发送表示能够执行所述服务的响应。

10.一种存储介质,其特征在于,其存储有用于使得计算机运行为根据权利要求1~8中任一项所述的通信装置的程序。

## 通信装置以及用于通信装置的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通信装置、用于通信装置的控制方法和程序。

### 背景技术

[0002] 近年来,日益出现诸如数字照相机和打印机等的、具有无线LAN站功能的电子装置被连接至无线LAN、并且被用作为通信装置的诸多情况。例如,专利文献1公开了一种用于向数字照相机设置无线LAN功能、并且使得方便进行图像共享的方法。

[0003] 此外,通过Wi-Fi联盟已建立了被称为Wi-Fi Direct<sup>®</sup>(Wi-Fi直连)的标准。Wi-Fi Direct定义用于判断各个电子装置是作为无线LAN接入点还是作为无线LAN站来工作的协议。通过执行该协议,可以自动确定作为无线LAN接入点来工作的电子装置和作为无线LAN站来工作的电子装置。使用Wi-Fi Direct,消除了用于分开设置接入点的必要,并且电子装置能够直接相互通信来执行各种服务(图像共享、打印等),从而提高用户友好性。

[0004] 此外,将用于搜索应用层中的不同装置所提供的服务的内容的功能(服务发现功能)定义为Wi-Fi Direct的任选功能。利用服务发现功能,电子装置的用户能够在进行连接处理之前,获知与通过要与用户正操作的电子装置连接的电子装置所提供的服务有关的信息,从而提高用户友好性。

[0005] 文献列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL 1:日本特开2011-35768号

### 发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 然而,在提供服务的装置不是无线LAN接入点、而是无线LAN站的情况下,存在的问题是该装置难以向多个装置提供各种服务。此外,还存在不允许同时向多个装置提供服务这样的一些情况。

[0010] 因此,本发明的目的是提供一种即使在从多个装置接收到了用于提供服务的请求时、也能够适当处理这些请求的通信装置。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了实现上述目的,根据本发明的通信装置包括:服务提供部件,用于向利用服务的装置提供服务;判断部件,用于判断所述通信装置是否正在执行从所述服务利用装置所请求的服务;以及响应部件,用于在所述判断部件判断为所述通信装置正在执行所述服务的情况下,通过根据所述服务是否能够被提供至多个服务利用装置而改变响应内容,来对所述请求做出响应。

[0013] 此外,为了实现上述目的,根据本发明的通信装置包括:服务提供部件,用于向利用服务的装置提供服务;判断部件,用于判断所述通信装置是否正在执行从所述服务利用装置所请求的服务;以及响应部件,用于在所述判断部件判断为所述通信装置正

在执行所述服务的情况下,通过根据来自用户的指示而改变响应内容,来对所述请求做出响应。

[0014] 为了实现上述目的,根据本发明的能够进行无线通信的通信装置包括:服务提供部件,用于与利用服务的服务利用装置进行无线通信,并且提供服务;判断部件,用于判断所述通信装置是否正在执行从所述服务利用装置所请求的服务;以及响应部件,用于在所述判断部件判断为所述通信装置正在执行所述服务的情况下,通过根据所述通信装置在无线层中的角色而改变响应内容,来对所述请求做出响应。

[0015] 发明的有利效果

[0016] 根据本发明,即使在从多个装置接收到了用于提供服务的请求的情况下,也可以适当处理这些请求。

## 附图说明

[0017] 图1是示出形成装置的块。

[0018] 图2示出装置内的软件功能块。

[0019] 图3是示出应用本发明的网络结构的例子的图。

[0020] 图4示出应用本发明的通信装置之间的序列。

[0021] 图5是根据第一实施例的通信装置的流程图。

[0022] 图6是根据第二实施例的通信装置的流程图。

[0023] 图7是根据第三实施例的通信装置的流程图。

## 具体实施方式

[0024] 第一实施例

[0025] 下面参考附图详细说明根据本实施例的通信装置。尽管下面说明使用符合IEEE 802.11系列标准的无线LAN系统的例子,但是通信形式并非局限于符合IEEE 802.11的无线LAN。

[0026] 说明适于本实施例的情况下的硬件结构。

[0027] 图1是示出以下根据可以应用本发明的实施例所述的各个装置的结构例子的框图。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器。控制器102包括诸如CPU或者MPU等的一个以上的处理器。控制器102还对于与不同装置的通信参数进行设置控制。附图标记103表示存储控制器102所执行的控制程序和包括通信参数的各种类型的信息的存储单元。此外,可以将通信装置中所生成的或者从外部装置所接收到的图像数据和文件等,存储在存储单元103中。存储单元103可以是诸如ROM、RAM、HDD或者闪存等的任何类型的存储器。当控制器102执行存储在存储单元103中的控制程序时,进行下述各种操作。

[0028] 附图标记104表示用于进行符合IEEE 802.11的无线LAN通信的无线单元。附图标记105表示进行各种类型的显示的显示单元。显示单元105具有诸如LCD或者LED等的能够输出在视觉上可识别的信息的、或者诸如扬声器等的能够输出声音的功能。显示单元105具有用于输出视觉信息和声音信息中的至少一种信息的功能。

[0029] 附图标记107表示天线控制单元,并且附图标记108表示天线。天线控制单元107控

制天线108经由无线通信发送和接收信号。附图标记109表示用户输入各种数据等、并且操作通信装置所使用的操作单元。操作单元109包括各种按钮和触摸面板等。

[0030] 服务提供单元110具有用于提供通信装置所提供的服务水平服务信息的功能。例如,在通信装置是打印机的情况下,服务提供单元110提供打印功能,并且在通信装置是数字照相机的情况下,服务提供单元110提供摄像功能。

[0031] 图1仅是一个例子,并且通信装置101可以具有不同于图1所示的硬件结构的硬件结构。

[0032] 图2是示出执行稍后所述的通信控制功能的软件功能块的结构的事例的框图。附图标记201表示整个软件功能块。附图标记202表示控制搜索处理的操作的发现控制单元,其中,搜索处理用于搜索与该通信装置通信的通信装置。

[0033] 附图标记203表示GO协商控制单元。GO协商控制单元203基于Wi-Fi Direct协议规范进行控制,并且针对哪一通信装置运行为无线LAN接入点和哪一通信装置运行为无线LAN站来确定无线层中的角色。在Wi-Fi Direct中,将实现无线LAN接入点功能的通信装置称为P2P组所有者(以下称为GO),并且将实现无线LAN站功能的通信装置称为P2P客户端(以下称为CL)。在GO或者无线LAN接入点的情况下,启动稍后说明的无线LAN接入点功能控制单元211。在CL或者无线LAN站的情况下,启动稍后说明的无线LAN站功能控制单元210。基于Wi-Fi Direct规范,确定GO协商的协议。由于这不是本发明的点,因而省略对该协议的说明。在Wi-Fi Direct中,将通过GO所建立的网络称为P2P组。在本说明中,可以将该网络描述为P2P组。在本实施例中,该网络和P2P组被描述为具有相同含义。

[0034] 在本说明中,将一组P2P组所有者(GO)、P2P客户端(CL)和角色未确定的通信装置统称为P2P装置。

[0035] 附图标记204表示DHCP客户端控制单元,并且在通过GO协商控制单元203将自身通信装置的角色定义为无线LAN站时被启动。附图标记205表示DHCP服务器控制单元,并且在GO协商控制单元203将自身通信装置的角色定义为无线LAN接入点时被启动。

[0036] 附图标记206表示WPS参与者控制单元,并且接收来自不同WPS注册者装置的、用于无线LAN通信所需的通信参数。与DHCP客户端控制单元204相同,WPS参与者控制单元206在自身通信装置的角色是无线LAN站时工作。附图标记207表示WPS注册者控制单元,并且向不同的WPS参与者装置提供用于无线LAN通信所需的通信参数。与DHCP服务器控制单元205相同,WPS注册者控制单元207在自身通信装置的角色是无线LAN接入点时工作。WPS注册者所提供的通信参数是诸如用作为网络标识符的SSID、加密密钥、加密系统、认证密钥或者认证系统等的参数。

[0037] 附图标记208表示无线LAN包接收单元,并且附图标记209表示无线LAN包发送单元。无线LAN包发送单元209和无线LAN包接收单元208进行包括高层中的通信协议的任何包的发送和接收。附图标记210表示无线LAN站功能控制单元。无线LAN站功能控制单元210在自身通信装置运行为无线LAN站时,进行认证/加密处理等,并且加入运行为无线LAN接入点的装置所建立的无线网络。附图标记211表示无线LAN接入点功能控制单元。无线LAN接入点功能控制单元211在自身通信装置运行为无线LAN接入点功能时,建立无线网络,并且进行认证/加密处理、以及对与自身通信装置进行通信的通信装置的管理等。可以运行无线LAN站功能控制单元210和无线LAN接入点功能控制单元211中任一功能,或者可以同时运

行这两个功能。

[0038] 附图标记212表示在无线LAN接入点功能控制单元211正在运行时进行通信包的桥接和路由的包路由控制单元。附图标记213表示存储和保持自己的软件、无线LAN参数、以及包括上述DHCP地址表和ARP表的各种表的数据存储单元。

[0039] 附图标记214表示具有Wi-Fi Direct专用的服务发现功能的服务发现控制单元。利用服务发现功能,通过发送和接收利用IEEE 802.11u所定义的动作框架,接收与自身通信装置进行通信的通信装置所保持的服务信息。具体地,服务发现控制单元214发送SD查询,并且接收作为响应的SD响应。可选地,服务发现控制单元214接收来自与自身通信装置进行通信的通信装置的SD查询,并且发送SD响应作为响应。

[0040] 附图标记215表示控制Wi-Fi Direct标准所定义的邀请功能的P2P邀请功能控制单元。由于以Wi-Fi Direct规范定义邀请功能,因而省略对于邀请功能的说明。邀请功能是用用于使得GO装置或者CL装置促使角色未被确定的P2P装置作为P2P客户端来连接的功能。

[0041] 附图标记216表示提供应用层的服务的服务提供单元。这里,应用层表示OSI参考模型中的第五层以上的较高阶层中的服务提供层。也就是说,服务提供单元216提供例如打印功能(打印服务)、图像流功能(运动图像流服务)和文件传输功能(文件传输服务)等。

[0042] 附图标记217表示应用层中的服务利用单元。服务利用单元217利用相对装置的应用层中的服务提供单元所提供的服务。也就是说,服务利用单元217具有用于将要打印的材料发送给打印服务提供装置的功能和用于将运动图像发送给数字显示器的功能等。

[0043] 并非必须通过软件来提供图2所示的所有这些功能块。这些功能块中的至少一部分可以通过硬件来提供。图2所示的各个功能块具有相互关系。此外,图2所示的各个功能块仅是例子。多个功能块可以构成一个功能块。可选地,任一功能块可以被分成具有不同功能的块。

[0044] 此外,在本实施例中,通过提供服务的装置和利用服务的装置来实现应用层中的服务。例如,在作为应用层中的服务的一个例子的打印服务的情况下,打印机用作为服务提供装置。打印机接收从PC等所发送的打印数据、并且进行打印。相反,诸如PC等的装置用作为服务利用装置。用作为服务利用装置的装置生成打印数据,并且将所生成的打印数据发送给用作为服务提供装置的打印机。此外,在作为服务的例子的图像流服务的情况下,显示装置用作为服务提供装置。显示装置接收从PC等所发送的图像数据、并且显示所接收到的图像数据。相反,诸如PC等的装置用作为服务利用装置。用作为服务利用装置的装置生成图像数据,并且将所生成的图像数据发送给用作为服务提供装置的显示装置。

[0045] 图3是示出通信装置A 32(以下称为STA-A)、通信装置B 33(以下称为STA-B)、通信装置C 34(以下称为STA-C)、以及包括STA-A、STA-B和STA-C的网络A 31(以下称为网络A)的图。所有这些装置都具有图1和2所示的结构。

[0046] 图4是示出这些装置之间的操作序列的示意图。

[0047] 在图4的例子中,STA-A运行为服务提供装置,并且STA-B和STA-C运行为服务利用装置。

[0048] 为了利用服务,STA-B发送用于搜索提供服务的通信装置的查询信号(F401)。接收到该查询信号的STA-A向STA-B发送搜索响应信号(F402)。

[0049] 为了识别通过STA-A来提供想要的服务,STA-B进行无线层中的连接处理和该服务

中所定义的预定连接处理 (F403)。尽管在本实施例中说明在完成对于服务的搜索之后进行无线层中的连接处理的例子,但是可以预先进行无线层中的连接处理,并且可以在F403仅进行服务连接处理。

[0050] 此外,无线层中的连接处理是基于上述Wi-Fi Direct规范的。也就是说,STA-A和STA-B中的一个用作为P2P组所有者,STA-A和STA-B中的另一个用作为P2P客户端,并且CL通过加入G0所建立的无线网络来进行连接。

[0051] 在完成连接处理之后,在STA-A和STA-B之间进行服务处理 (F404)。这里,假定在服务执行期间,不同于STA-B的STA-C发送关于该服务的服务查询信号 (F405)。

[0052] STA-A接收来自STA-C的服务查询信号。然而,由于STA-A正在执行用于STA-B的服务,因而STA-A向STA-C通知向STA-C的服务提供被拒绝 (F406)。具体地,STA-A发送诸如繁忙等的信号。

[0053] 这里,如上所述,在STA-A能够同时向多个通信装置提供服务的情况下,在F406,可以发送表示能够提供该服务的搜索响应信号。

[0054] 相反,在STA-A已完成了向STA-B的服务提供、并且从STA-C再次发送了关于该服务的服务查询信号的情况下 (F407),STA-A向STA-C发送搜索响应信号 (F408)。

[0055] 图5是示出根据本实施例的通信装置的操作的流程图。当控制器102执行存储在存储单元103中的程序时,进行该流程图中的各个步骤。

[0056] 在S501,通信装置等待接收从不同通信装置所发送的服务搜索信号。如果没有接收到服务搜索信号,则通信装置继续等待服务搜索信号,直到预定计时器过期了为止。当在S501接收到服务搜索信号时,通信装置检查所接收到的服务搜索信号的内容。在S502,通信装置判断通信装置是否能够提供服务搜索信号中所要求的服务。通过判断自身通信装置是否具有(支持)所请求的服务的功能,来进行S502中的对于通信装置是否能够提供该服务的判断。

[0057] 当在S502判断为通信装置不支持所请求的服务时,通信装置不对服务搜索信号作出响应、或者发送错误响应 (S507)。

[0058] 相反,当在S502判断为通信装置支持所请求的服务时,通信装置检查自身通信装置是否正在执行服务 (S503)。在打印服务的情况下,正在执行服务的状态,表示正在执行包括诸如所接收到的打印数据的渲染和解码等的用于生成用以打印的图像数据的处理的与打印处理有关的任何处理的状态,并且并非必须是正在进行打印纸张上的实际打印处理的状态。此外,在图像流服务的情况下,不仅包括正将图像投影在显示器上的情况,而且还包括用于生成用于投影的数据的处理的、与流服务有关的任何处理。上述这些情况仅是例子,并且并非旨在限制服务。

[0059] 在S503中通信装置没有正在执行服务的情况下,由于通信装置能够接受新的服务利用装置,因而通信装置对于服务搜索信号发送表示服务利用装置是可接受的服务响应 (S506)。

[0060] 相反,在S503判断为自身通信装置正在执行服务的情况下,通信装置判断是否能够同时向多个通信装置提供该服务 (S504)。例如,在用于在记录纸张上进行打印的打印处理的情况下,由于不能够同时提供该服务,因而这里判断为不能够提供该服务。相反,在显示器上投影的情况下,由于可以根据显示器的能力或者功能,通过开启多个窗口或者将画



面分成多个画面来同时进行流再现,因而判断为能够提供该服务。

[0061] 在S504判断为能够向多个服务利用装置提供该服务的情况下,通信装置对于服务搜索信号发送表示新的服务利用装置是可接受的服务响应(S506)。相反,在所请求的服务一次仅能够被提供给一个服务利用装置的情况下,通信装置对于服务搜索信号发送表示正在进行该处理的错误响应(繁忙响应)(S505)。代替表示正在进行该处理的错误响应,可以不发送响应。此外,在发送了表示正在进行该处理的错误响应的情况下,可以发送与正在利用该服务的服务利用装置有关的识别信息。

[0062] 如上所述,根据第一实施例,在运行为服务提供装置的通信装置在正执行服务时,从不同通信装置接收到了用于服务提供的请求的情况下,通信装置做出表示正在进行该处理的响应,从而防止不必要的服务连接。

### [0063] 第二实施例

[0064] 在第一实施例中,说明了这样的例子:在该例子中,根据服务提供装置是否能够同时向多个通信装置提供相同服务,改变对于服务搜索信号的响应的内容。在第二实施例中,说明根据用户指示来改变对于服务搜索信号的响应的内容的例子。由于本实施例中的各个通信装置的结构与第一实施例的图1和2中的结构相同,因而省略对于各个通信装置的结构说明。

[0065] 图6是示出根据本实施例的通信装置的操作的流程图。当控制器102执行存储在存储单元103中的程序时,进行该流程图中的各个步骤。

[0066] 在图6的流程图中,S501~S503和S505~S507的处理,与第一实施例的图5中的相同。因此,省略对于S501~S503和S505~S507的处理的说明。仅说明与第一实施例的不同。

[0067] 在S503判断为自身通信装置正在执行该服务的情况下,通信装置在显示单元105上显示表示从不同通信装置接收到了服务请求的信息,从而将该信息通知给用户(S601)。通过向用户通知该信息,通信装置允许用户判断是否接受来自该不同通信装置的服务请求。用户操作通信装置的操作单元109来指示是否接受来自该不同通信装置的服务请求。

[0068] 在S602,通信装置基于来自用户的指示,判断是否接受来自该不同通信装置的服务请求。

[0069] 当判断为接受该服务请求时,通信装置停止正在执行的服务(S603)。然后,通信装置对于服务搜索信号发送表示服务请求是可接受的服务响应(S506)。

[0070] 在一些情况下,为了对于来自不同通信装置的服务请求作出响应,通信装置需要解除当前的P2P组,并且重新配置包括该不同通信装置的新P2P组。在这种情况下,在步骤S506,可以进行从当前的P2P组的脱离。

[0071] 相反,在步骤S602判断为通信装置不接受服务请求的情况下,通信装置对于服务搜索信号发送表示正在进行该处理的错误响应(繁忙响应)(S505)。代替表示正在进行该处理的错误响应,可以不发送响应。此外,在发送了表示正在进行该处理的错误响应的情况下,可以发送与正在利用该服务的服务利用装置有关的识别信息。

[0072] 如上所述,根据第二实施例,在运行为服务提供装置的通信装置在正执行服务时,接收到来自不同通信装置的用于服务提供的请求的情况下,通信装置能够根据来自用户的指示判断是否提供该服务。

### [0073] 第三实施例

[0074] 在本实施例中,说明下面的例子:在该例子中,在多个通信装置向服务提供装置请求服务的情况下,根据服务提供装置在无线层中的角色来改变对于服务搜索信号的响应的内容。由于本实施例中的各个通信装置的结构与第一实施例的图1和2中的相同,因而省略对于通信装置的结构说明。

[0075] 图7是示出根据本实施例的通信装置的操作的流程图。当控制器102执行存储在存储单元103中的程序时,进行该流程图中的各个步骤。

[0076] 由于图7的流程图中的S501~S503和S505~S507的处理,与第一实施例的图5中的相同,因而省略对于S501~S503和S505~S507的处理的说明。仅说明与第一实施例的不同。

[0077] 在S503判断为自身装置正在执行该服务的情况下,通信装置判断自身装置在无线层中的当前角色(S701)。具体地,通信装置判断自身装置当前正运行为Wi-Fi Direct的GO还是CL。在GO的情况下,由于通信装置能够与多个通信装置连接,因而通信装置能够向多个通信装置提供服务。相反,在CL的情况下,由于装置的能力或者操作政策,与多个通信装置的连接可能受到限制。因此,在CL的情况下,通信装置不能向多个通信装置提供服务。

[0078] 在S701判断为自身装置的当前角色是GO的情况下,通信装置进入S506,并且对于所接收到的服务搜索信号发送表示请求是可接受的服务响应。

[0079] 相反,在S701判断为自身装置的当前角色是CL的情况下,通信装置进入S505,并且对于所接收到的服务搜索信号,发送表示正在进行该处理的错误响应(繁忙响应)。代替表示正在进行该处理的错误响应,可以不发送响应。此外,在发送了表示正在进行该处理的错误响应的情况下,可以发送与正在利用该服务的服务提供装置有关的识别信息和表示自身装置是CL的信息。

[0080] 如上所述,根据第三实施例,在正运行为服务提供装置的通信装置在正执行服务时,接收到来自不同通信装置的用于服务提供的请求的情况下,通信装置能够根据自身装置在无线层中的角色,来判断是否提供该服务。

#### [0081] 其它实施例

[0082] 上述各个实施例仅是用于实现本发明的例子,并且在不脱离本发明的精神的情况下可以做出各种改变。此外,可以将上述第一~第三实施例组合在一起。此外,用户能够选择各通信装置根据第一~第三实施例中的哪一个来工作。

[0083] 此外,在上述各实施例中,说明在下面的情况下所进行的处理:正运行为服务提供装置的通信装置在正执行服务时,从不同通信装置接收到了用于服务提供的请求。然而,该处理可以应用于接收到用于提供不同服务的请求这一情况。例如,在服务提供装置正在执行通过服务利用装置所请求的打印服务时,接收到了来自不同服务利用装置的流服务的提供的情况下,可以应用上述实施例。

[0084] 上述实施例的通信装置并非必须是数字照相机或者打印机等。各通信装置可以是PC、平板终端、或者诸如蜂窝式电话或者智能手机等的移动终端。此外,各通信装置可以是诸如复印机、扫描仪、传真机或者多功能机等图像处理装置、或者诸如电视机或者记录仪等的数字家用电器。

[0085] 此外,在上述实施例中,作为例子说明了符合IEEE 802.11的无线LAN。然而,还可以由诸如无线USB、MBOA、Bluetooth<sup>®</sup>、UWB或者ZigBee<sup>®</sup>等的不同无线通信来实现本发明。可选地,可以通过诸如有线LAN等的通信介质来实现本发明。这里,MBOA是多频带OFDM联盟

的缩写。UWB包括无线USB、无线1394和WINET。

[0086] 此外,还可以通过进行下述处理来实现本发明。也就是说,通过用于经由网络或者各种存储介质将实现上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或者装置、并且利用该系统或者装置的计算机(或者CPU或MPU等)读取和执行程序代码,同样实现本发明。在这种情况下,该程序和用于存储该程序的存储介质构成本发明。

[0087] 本发明不局限于上述实施例,并且在不脱离本发明的范围和精神的情况下,可以对于本发明进行各种改变和修改。因此,为了公布本发明的范围,附加以下权利要求书。

[0088] 本申请要求2013年1月25日提交的日本2013-012136号专利申请的优先权,其全部内容通过引用包含于此。

[0089] 附图标记列表

[0090] 31 网络A

[0091] 32 STA-A

[0092] 33 STA-B

[0093] 34 STA-C

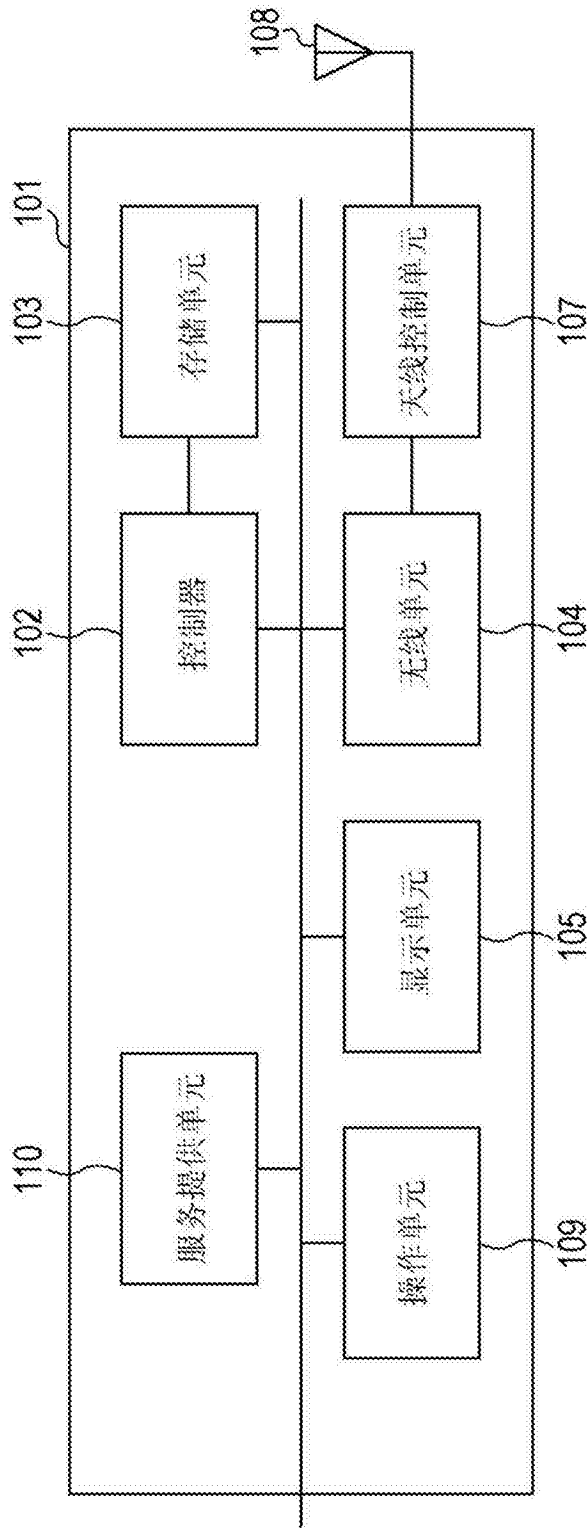


图1

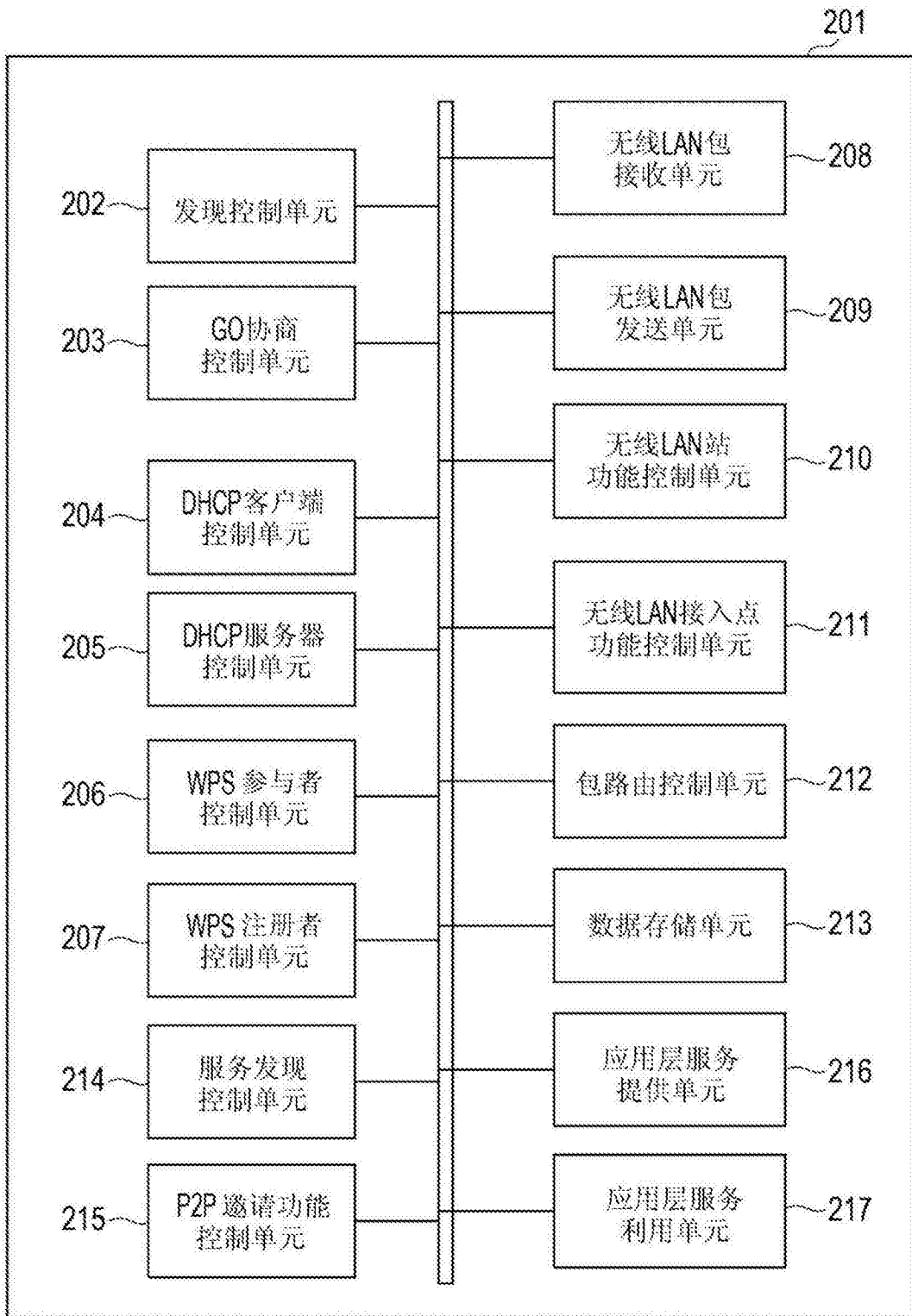


图2

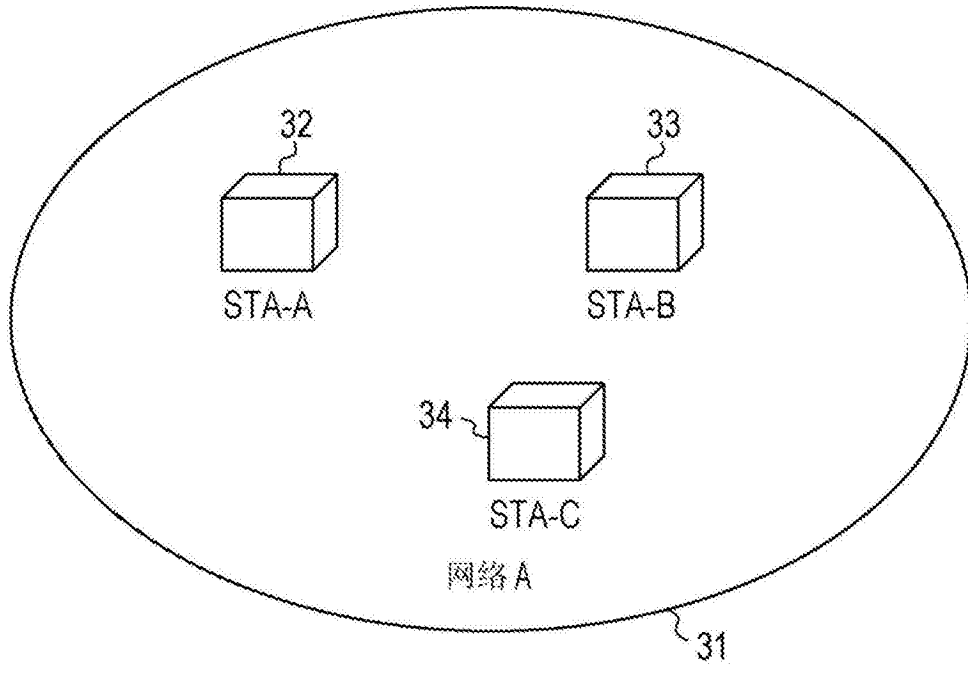


图3

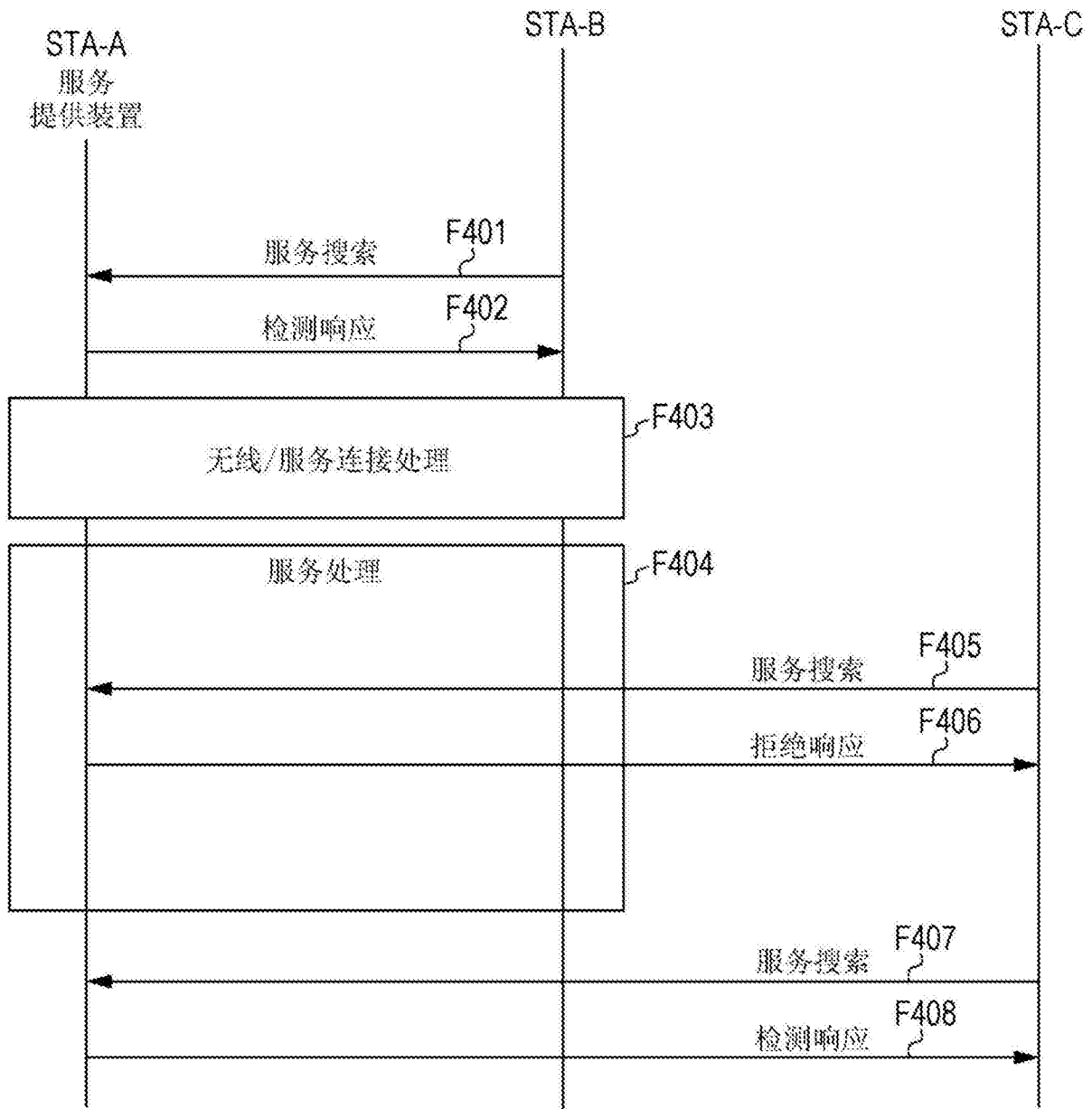


图4

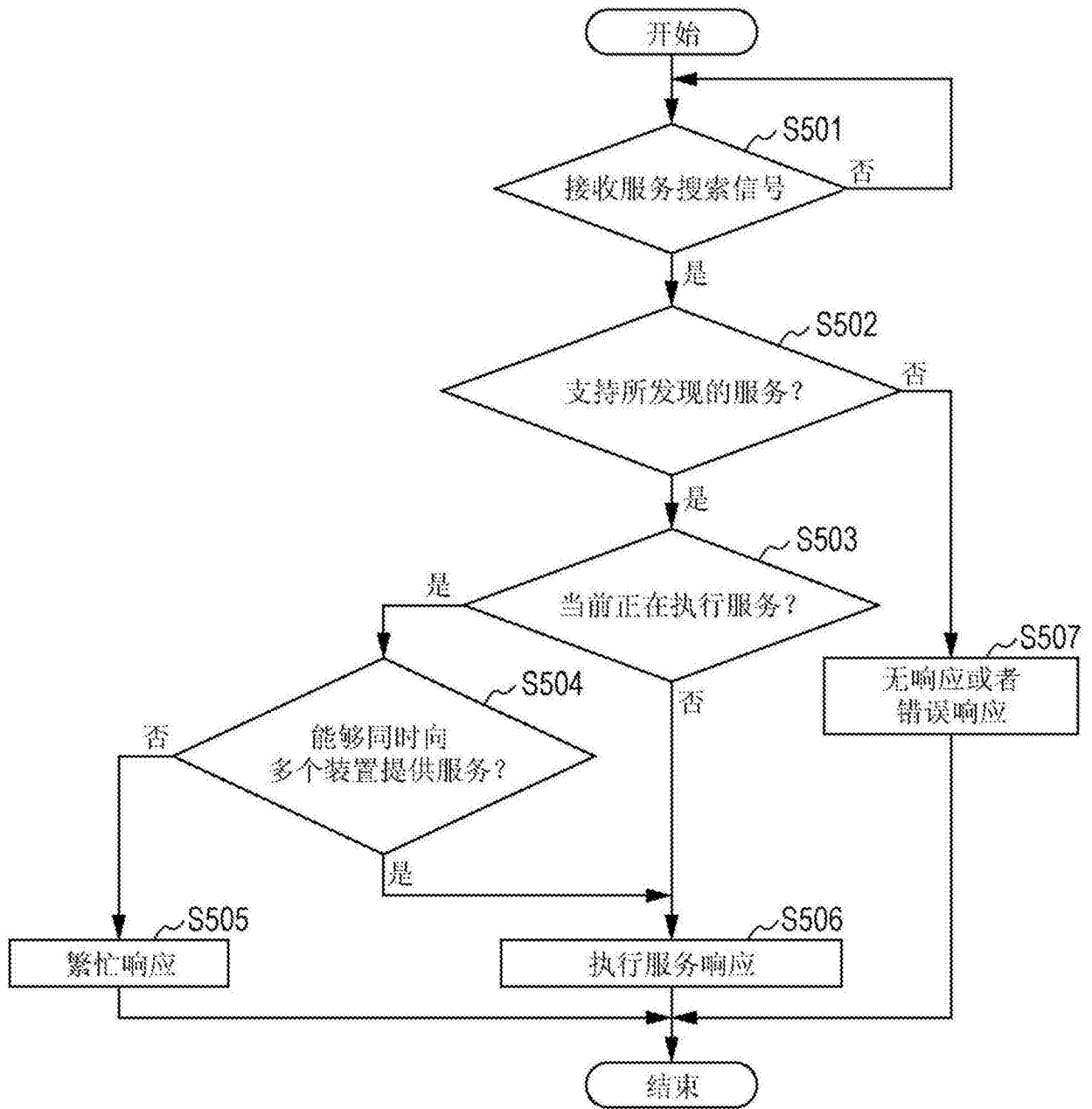


图5



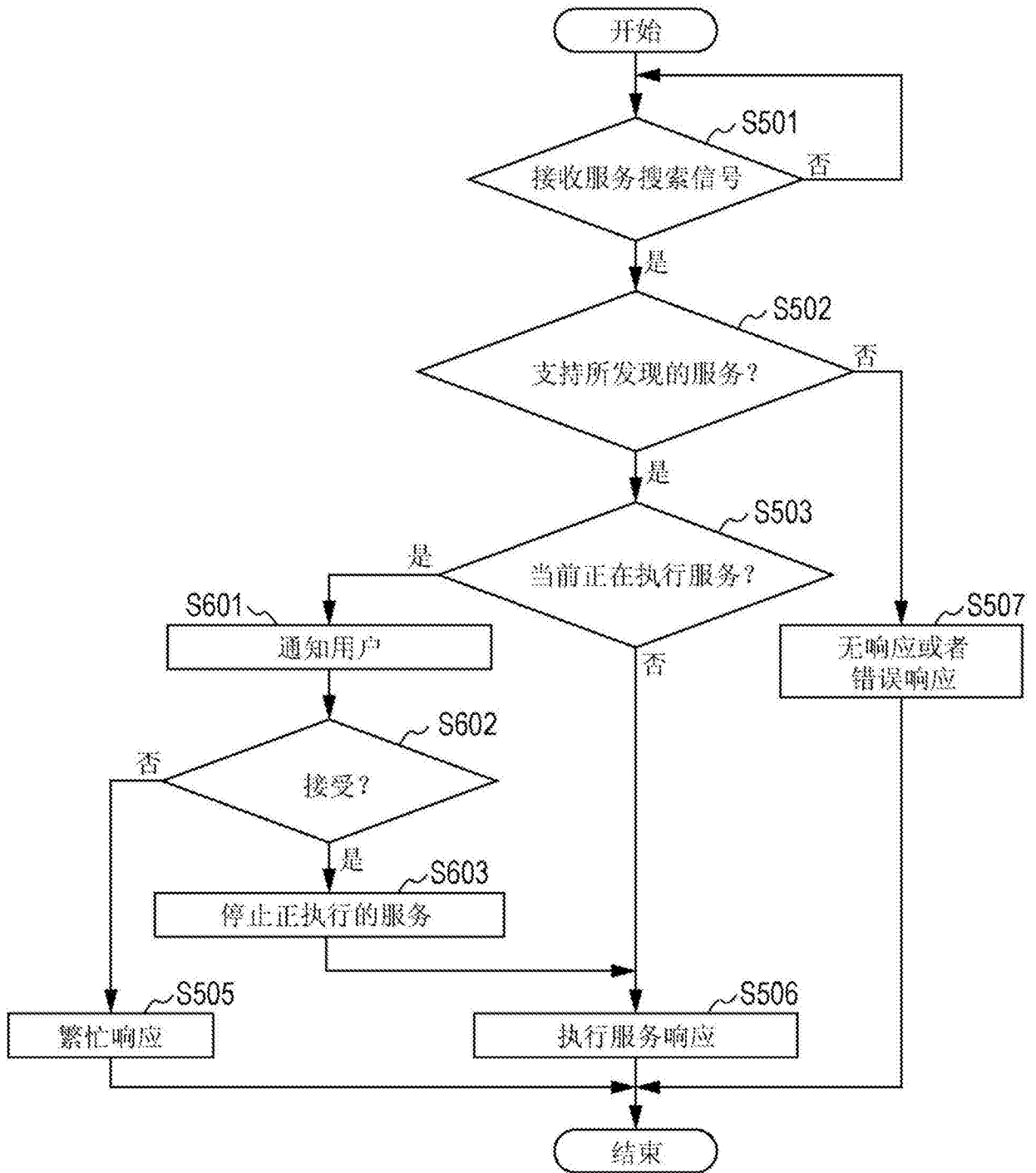


图6

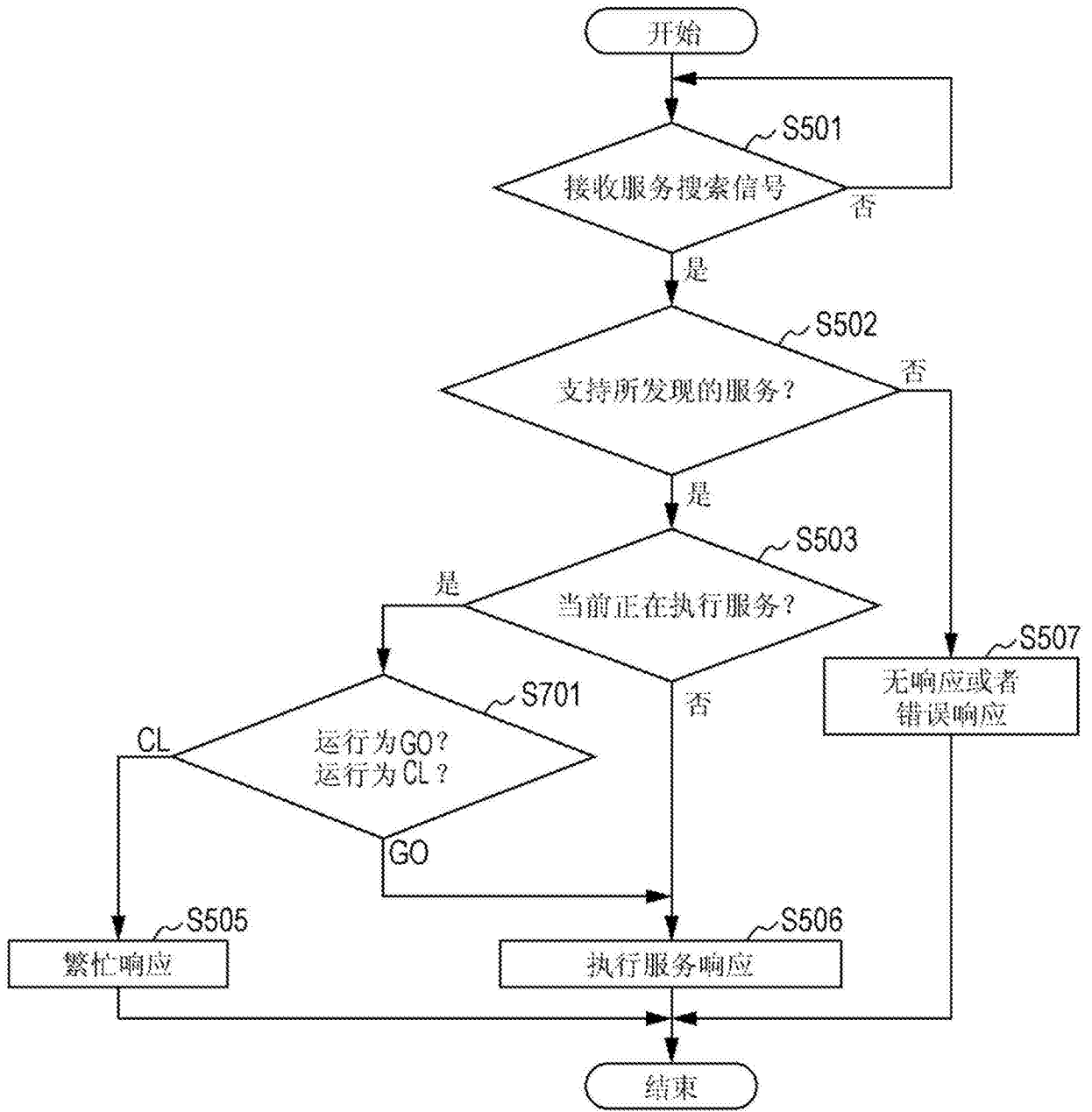


图7