(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103312357 A
(43)申请公布日 2013.09.18

(21)申请号 201310031423.5

(22)申请日 2013.01.28

(30)优先权数据
2012-017107 2012.01.30 JP

(71)申请人 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 平松朋树

(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 李艳丽

(51)Int.Cl.
H04B 1/38(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)

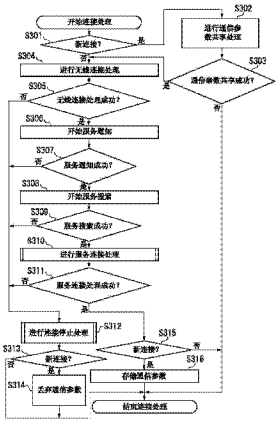
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

通信装置及其控制方法

(57)摘要

本发明提供通信装置及其控制方法。该通信装置包括：共享单元，其被配置为与其他通信装置共享用于与所述其他通信装置的无线通信的通信参数；连接单元，其被配置为使用由所述共享单元共享的所述通信参数连接到所述其他通信装置；通信单元，其被配置为在通过所述连接单元与所述其他通信装置连接之后，通过利用预定功能与所述其他通信装置通信；以及控制单元，其被配置根据所述通信单元利用所述预定功能的通信的结果控制由所述共享单元共享的所述通信参数。



CN 103312357 A

1. 一种通信装置，所述通信装置包括：

共享单元，其被配置为与其他通信装置共享用于与所述其他通信装置的无线通信的通信参数；

连接单元，其被配置为使用由所述共享单元共享的所述通信参数连接到所述其他通信装置；

通信单元，其被配置为在通过所述连接单元与所述其他通信装置连接之后，通过利用预定功能与所述其他通信装置通信；以及

控制单元，其被配置为进行控制，以根据通过利用所述预定功能的通信的结果来存储由所述共享单元共享的所述通信参数。

2. 根据权利要求 1 所述的通信装置，所述通信装置还包括：

发送单元，其被配置为将表示所述通信装置的功能的功能信息发送到所述其他通信装置，

其中，所述控制单元进行控制，以在所述发送单元进行的所述功能信息的发送失败的情况下存储由所述共享单元共享的所述通信参数。

3. 根据权利要求 1 所述的通信装置，所述通信装置还包括：

获取单元，其被配置为从所述其他通信装置获取所述其他通信装置的种类，

其中，所述控制单元进行控制，以在由所述获取单元获取的所述其他通信装置的种类不是预定种类的情况下存储由所述共享单元共享的所述通信参数。

4. 根据权利要求 3 所述的通信装置，所述通信装置还包括：

接收单元，其被配置为在所述其他通信装置的种类是预定种类的情况下，接收表示所述其他通信装置的功能的功能信息。

5. 根据权利要求 4 所述的通信装置，所述通信装置还包括：

请求单元，其被配置为请求表示所述其他通信装置的功能的功能信息，

其中，所述接收单元从响应所述请求单元的请求的所述其他通信装置接收表示所述其他通信装置的功能的功能信息。

6. 根据权利要求 5 所述的通信装置，其中，表示所述其他通信装置的功能的功能信息包括所述功能的名称、所述功能的种类、以及用于使所述其他通信装置执行所述功能的命令中的至少一者。

7. 根据权利要求 5 所述的通信装置，其中，所述控制单元根据通过利用所述预定功能的通信的结果丢弃所述通信参数。

8. 根据权利要求 1 所述的通信装置，其中，所述控制单元根据通过利用所述预定功能的通信的结果来标出用以允许覆写的标记。

9. 根据权利要求 5 所述的通信装置，其中，所述控制单元根据通过利用所述预定功能的通信的结果删除所述通信参数。

10. 一种通信装置的控制方法，所述控制方法包括以下步骤：

与其他通信装置共享用于与所述其他通信装置的无线通信的通信参数；

使用所共享的通信参数连接到所述其他通信装置；

在与所述其他通信装置连接之后，通过利用预定功能与所述其他通信装置通信；以及

进行控制，以根据利用所述预定功能的通信的结果来存储所共享的通信参数。

通信装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够执行与其他通信装置的预定服务的通信装置。

背景技术

[0002] 近年来，已经开发了利用无线通信连接装置以提供各种服务的系统。为了利用无线通信连接这种装置，需要共享设置通信所需的通信参数(服务集标识符(SSID)、加密方法、加密密钥、验证方法、验证密钥、地址信息等)。然而，用户手动设置通信参数是繁琐的。

[0003] 因此，已经实现了自动共享并设置通信参数的自动设置方法。然而，通常来说这些设置要花费时间。因此，日本专利特开第2006-60578号公报(对应于US 2006/0039336 A1)讨论了如下方法：通过存储连接成功时的通信参数并且省略随后与同一装置连接时的设置处理来缩短连接时间。

[0004] 然而，即使装置被成功连接，也存在无法实现与其他连接装置的期望服务的情况。例如，存在基于其他装置具有的功能无法实现期望服务的情况，以及获取其他装置具有的功能失败的情况。

[0005] 在这种情况下，无法执行利用其他装置具有的功能的期望服务。因此，即使无法执行期望服务，如果其他装置的通信参数被存储很长时间，则也会浪费存储区域。

发明内容

[0006] 本发明旨在有效地利用存储区域。

[0007] 根据本发明的一个方面，提供了一种通信装置，所述通信装置包括：共享单元，其被配置为与其他通信装置共享用于与所述其他通信装置的无线通信的通信参数；连接单元，其被配置为使用由所述共享单元共享的所述通信参数连接到所述其他通信装置；通信单元，其被配置为在通过所述连接单元与所述其他通信装置连接之后，通过利用预定功能与所述其他通信装置通信；以及控制单元，其被配置为进行控制，以根据通过利用所述预定功能的通信的结果来存储由所述共享单元共享的所述通信参数。

[0008] 根据本发明的示例性实施例，由于实现预定服务所不需要的通信参数被丢弃，所以能够有效地利用存储区域。

[0009] 根据以下参照附图对示例性实施例的详细描述，本发明的其他特征和方面将变得清楚。

附图说明

[0010] 被包括在说明书中并构成说明书的一部分的附图，例示了本发明的示例性实施例、特征及方面，并与文字描述一起用于说明本发明的原理。

[0011] 图1例示了网络结构。

[0012] 图2A和图2B是数码照相机的框图。

[0013] 图3是例示根据本发明的第一示例性实施例的数码照相机进行的连接处理的流

程图。

[0014] 图 4 是例示根据第一示例性实施例的数码照相机进行的服务连接处理的流程图。

[0015] 图 5 是例示根据第一示例性实施例的数码照相机进行的服务信息响应处理的流程图。

[0016] 图 6 是例示根据第一示例性实施例的数码照相机进行的服务信息获取处理的流程图。

[0017] 图 7 是例示根据第一示例性实施例的数码照相机进行的连接停止处理的流程图。

[0018] 图 8 是例示根据第一示例性实施例的新连接的序列图。

[0019] 图 9 是例示根据第一示例性实施例的再连接的序列图。

具体实施方式

[0020] 以下将参照附图详细说明本发明的各种示例性实施例、特征及方面。然而，在权利要求中说明了本发明的技术范围，并且本发明的技术范围不限于以下示例性实施例。

[0021] 图 1 是根据本示例性实施例的网络结构图。

[0022] 图 1 所示的无线网络 103 由数码照相机 101 和数码照相机 102 构成。

[0023] 根据本示例性实施例的数码照相机 101 和数码照相机 102 具有无线通信功能。在本示例性实施例中，基于电气和电子工程师协会（IEEE）802.11 系列标准，将无线通信功能描述为无线局域网络（LAN）功能。然而，本示例性实施例并不限于此。例如，无线通用串行总线（USB）、多频带 OFDM 联盟（MBOA）、蓝牙®、超宽带（UWB）、ZigBee 等也可以用于无线通信功能。此外，替代无线通信功能，也可以利用诸如有线 LAN 的有线通信功能。

[0024] 图 2A 是例示数码照相机 101 的硬件结构的框图。

[0025] 无线 LAN 控制单元 201 进行无线 LAN 射频（RF）控制、无线 LAN 通信处理、以及与基于 IEEE802.11 系列标准进行无线 LAN 通信的各种控制的驱动程序和无线 LAN 通信相关的协议处理。

[0026] 天线 202 进行无线 LAN 通信。控制单元 203 通过执行存储单元 204 中存储的控制程序来控制整个数码照相机 101。控制单元 203 由中央处理单元（CPU）或微处理单元（MPU）构成。

[0027] 存储单元 204 存储由控制单元 203 执行的控制程序以及诸如通信所需的参数等的各种信息。通过控制单元 203 执行存储单元 204 中存储的控制程序来执行以下描述的各种操作。此外，虽然存储单元 204 由随机存取存储器（RAM）及只读存储器（ROM）构成，但是本示例性实施例并不限于这些。例如，存储单元 204 也可以由软盘、硬盘、光盘、磁光盘、光盘 ROM（CD-ROM）、可记录 CD（CD-R）、磁带、非易失性存储卡、ROM、数字多功能盘（DVD）等构成。

[0028] 由按钮等构成的操作单元 205 用于用户操作数码照相机 101。用于显示各种类型的信息的显示单元 206 包括诸如液晶显示器（LCD）或发光二极管（LED）等能够输出可以被视觉感知的信息的功能或诸如扬声器等输出声音的功能。

[0029] 图 2A 所示的硬件结构还包括麦克风 207。包发送 / 接收单元 208 发送和接收与各种类型的通信相关的包。摄像单元 209 拍摄被摄体的光学图像。图像处理单元 210 进行诸如将从摄像单元 209 输出的拍摄图像转换成预定格式的图像数据以及进行图像数据的亮度和色彩校正等的各种处理。

[0030] 编码 / 解码单元 211 对从图像处理单元 210 输出的图像数据进行预定的高效率编码(例如,直接余弦变换(DCT)转换以及量化后的可变长度编码)。记录 / 再现单元 212 在记录介质(未示出)上记录和再现经历了压缩编码的图像数据。电源单元 213 向数码照相机 101 供电。

[0031] 由于根据本示例性实施例的与数码照相机 102 相关的功能块的结构能够通过与数码照相机 101 相同的结构来实现,因此这里省略其描述。

[0032] 图 2B 是例示数码照相机 101 的软件结构的框图。各块是通过控制单元 203 执行存储单元 204 中存储的程序而执行的软件块。

[0033] 连接单元 221 通过利用无线 LAN 控制单元 201 和包发送 / 接收单元 208 来进行数码照相机 101 与数码照相机 102 之间的无线连接处理。参数共享单元 222 共享在数码照相机 101 和数码照相机 102 之间进行无线连接所需的通信参数。

[0034] 服务通知单元 224 通过利用无线 LAN 控制单元 201 和包发送 / 接收单元 208 向数码照相机 102 通知数码照相机 101 具有的功能信息(以下称为服务类型)。

[0035] 服务搜索单元 225 通过利用无线 LAN 控制单元 201 和包发送 / 接收单元 208 搜索数码照相机 102 具有的服务类型。

[0036] 服务信息处理单元 223 提供和接收进行特定服务(例如,图像以及运动图像的发送和接收服务、数码照相机远程操作服务等)所需的服务信息。为此,服务信息处理单元 223 还包括向数码照相机 102 提供关于数码照相机 101 的服务信息的服务信息提供单元 226,以及用于获取关于数码照相机 102 的服务信息的服务信息获取单元 227。

[0037] 取消单元 229 取消数码照相机 101 和数码照相机 102 之间的连接。

[0038] 基于软件或硬件,将所有上述功能块进行相互关联。此外,这些功能块仅是示例。多个功能块可以形成一个功能块,或功能块中的任何一个可以被划分成进一步进行多个功能的块。

[0039] 在本示例性实施例中,当数码照相机 101 和数码照相机 102 开始连接处理时,首先操作无线通信功能以共享通信参数。

[0040] 接下来,当数码照相机 101 和数码照相机 102 完成通信参数的共享时,通过使用共享的通信参数加入无线 LAN 网络来开始服务搜索处理。

[0041] 当数码照相机 101 和数码照相机 102 找到预定服务时,通过这两个照相机获取服务信息。如果数码照相机 101 和数码照相机 102 两者成功获取并响应各服务信息,则数码照相机 101 和数码照相机 102 存储通信参数并结束连接处理。如果数码照相机 101 和数码照相机 102 未能成功地获取和响应服务信息,则它们丢弃通信参数,并结束连接处理。

[0042] 然后,在再连接过程中,数码照相机 101 和数码照相机 102 通过分别使用所存储的通信参数进行连接处理来跳过通信参数共享处理。

[0043] 图 3 是在数码照相机 101 和数码照相机 102 之间进行连接处理时通过控制单元 203 读取存储单元 204 中存储的程序而实现的流程图。

[0044] 例如,在数码照相机 101 的电源接通的情况下,在用户对操作单元 205 进行操作时,以及在从外部设备接收预定信号时,进行连接处理。

[0045] 在步骤 S301 中,连接单元 221 确定连接处理是否为新连接。基于经由操作单元 205 来自用户的指令,进行关于连接处理是否为新连接的确定。然而,基于用于与数码照相

机 102 通信的通信参数或关于数码照相机 102 的服务信息是否被存储在存储单元 204 中，也可以进行该确定。

[0046] 该通信参数的示例可以包括，但不限于 SSID、加密方法、加密密钥、验证方法、验证密钥、互联网协议（IP）地址信息（IP 地址、子网掩码、网关地址等）。

[0047] 如果确定连接处理是新连接（步骤 S301 中“是”），则处理进行到步骤 S302。如果确定连接处理不是新连接（步骤 S301 中“否”），则处理进入到步骤 S304。

[0048] 在步骤 S302 中，参数共享单元 222 进行与数码照相机 102 的通信参数共享处理。在该步骤中，参数共享单元 222 通过利用诸如 Wi-Fi 保护设置（WPS）等的自动通信参数设置方法来共享通信参数。

[0049] 此外，利用自动 IP 或动态主机配置协议（DHCP）获取 IP 地址信息。然而，本示例性实施例并不限于此。例如，也能够通过利用有线或无线方法（近场通信（NFC）等）从外部设备获取通信参数来进行通信参数共享处理。共享的通信参数被暂时存储在存储单元 204 中。

[0050] 在步骤 S303 中，参数共享单元 222 确定通信参数共享处理是否成功。如果确定共享处理成功（步骤 S303 中“是”），则处理进行到步骤 S304。如果确定共享处理没有成功（失败）（步骤 S303 中“否”），则参数共享单元 222 向用户通知错误，并结束连接处理。

[0051] 例如，WPS 中的会话重叠误差、较差的无线电波环境、或在通信参数共享处理中的包通信中发生的错误能够导致共享处理的失败。

[0052] 在步骤 S304 中，连接单元 221 利用共享的通信参数进行与数码照相机 102 的无线连接处理。在步骤 S305 中，连接单元 221 确定无线连接处理是否成功。如果确定无线连接处理成功（步骤 S305 中“是”），则处理进行到步骤 S306。如果确定无线连接处理没有成功（步骤 S305 中“否”），则处理进行到步骤 S312。

[0053] 在步骤 S306 中，服务通知单元 224 开始由数码照相机 101 提供的服务类型的通知。该服务类型的示例包括数码照相机 101 的友好名称、其制造商的名称、产品型号名称、通用唯一标识符（UUID）、服务种类、服务 ID、用于获取服务信息的统一资源定位器（URL）、用于服务执行的 URL 以及版本信息等。服务种类是如下信息，即服务是用于连接到移动设备的照相机服务或用于连接到照相机的移动设备服务。

[0054] 在步骤 S307 中，服务通知单元 224 确定服务类型的通知是否成功。例如，在由于网络设置而无法进行服务类型的多播发送时，可能发生服务类型的通知失败。如果确定服务类型的通知成功（步骤 S307 中“是”），则处理进行到步骤 S308。如果确定服务类型的通知没有成功（步骤 S307 中“否”），则处理进行到步骤 S312。

[0055] 在步骤 S308 中，服务搜索单元 225 开始服务搜索。通过确定由网络中的装置通知的服务种类是否与预定服务种类匹配来进行服务搜索。

[0056] 在步骤 S309 中，服务搜索单元 225 确定服务搜索是否成功。如果确定服务搜索成功（步骤 S309 中“是”）（即，检测到预定服务类型），则处理进行到步骤 S310。如果确定服务搜索没有成功（步骤 S309 中“否”）（即，未检测到预定服务类型），则处理进行到步骤 S312。

[0057] 在步骤 S310 中，进行服务连接处理。将参照图 4 描述服务连接处理。

[0058] 在步骤 S401 中，服务信息提供单元 226 确定从数码照相机 102 是否接收到服务信息的获取请求。如果确定接收到这种获取请求（步骤 S401 中“是”），则处理进行到步骤

S402。如果确定没有接收到这种获取请求(步骤S401中“否”),则处理进行到步骤S406。服务信息的示例包括数码照相机101提供的服务的名称、可执行动作的名称、动作的处理分类(服务种类)、动作执行的自变量组等。

[0059] 将参照图5描述在步骤S402中进行的服务信息响应处理。

[0060] 在步骤S501中,连接单元221确定是否已经建立用于执行预定服务的连接目的地。

[0061] 具体地,如果基于服务搜索确定存在一个提供预定服务的装置,则该装置被建立为连接目的地。此外,如果存在多个提供预定服务的装置,则多个装置的友好名称被显示,并且基于诸如用户进行的按钮操作等的操作的执行建立连接目的地。

[0062] 如果确定建立了连接目的地(步骤S501中“是”),则处理进行到步骤S502。如果确定没有建立连接目的地(步骤S501中“否”),则处理进行到步骤S505。在步骤S505中,服务信息提供单元226发送现在选择连接目的地响应,然后结束服务信息响应处理。

[0063] 在步骤S502中,确定接收到的服务信息获取请求的请求源是否与所建立的连接目的地匹配。

[0064] 如果确定请求源与所建立的连接目的地不匹配(步骤S502中“否”),则处理进行到步骤S503。在步骤S503中,服务信息提供单元226发送连接拒绝响应,然后结束服务信息响应处理。另一方面,如果确定请求源与所建立的连接目的地匹配(步骤S502中“是”),则处理进行到步骤S504。在步骤S504中,服务信息提供单元226发送服务信息响应,然后处理进行到步骤S506。

[0065] 使用UUID进行连接目的地与请求源是否匹配的验证。然而,本示例性实施例并不限于此。例如,可以使用一些其他标识符,诸如IP地址或友好名称。

[0066] 在步骤S506中,服务信息提供单元226确定是否正常完成服务信息响应。如果确定正常完成服务信息响应(步骤S506中“是”),则服务信息提供单元226确定服务信息响应处理成功,并结束处理。没有正常完成服务信息响应的情况的示例包括响应发送超时的情况。

[0067] 在步骤S403中,服务信息提供单元226确定是否发送了服务信息响应以及服务信息响应是否成功或正常完成(即,步骤S506中“是”)。如果确定服务信息响应成功(步骤S403中“是”),则处理进行到步骤S405。如果确定服务信息响应没有成功(步骤S403中“否”),则处理进行到步骤S404。

[0068] 在步骤S404中,服务信息提供单元226确定是否发送了连接拒绝响应或现在选择连接目的地响应。如果确定发送了这些响应中的任何一个(步骤S404中“是”),则处理进行到步骤S406。如果确定未发送这些响应(即,步骤S506中“否”)(步骤S404中“否”),则服务信息提供单元226确定服务连接处理失败,并结束服务连接处理。

[0069] 在步骤S405中,服务信息获取单元227确定是否已经获取服务信息。如果确定已经获取服务信息(步骤S405中“是”),则服务信息获取单元227确定服务连接处理成功,并结束服务连接处理。另一方面,如果确定没有获取服务信息(步骤S405中“否”),则处理进行到步骤S406。

[0070] 将参照图6描述在步骤S406中进行的服务信息获取处理。

[0071] 在步骤S601中,连接单元221确定是否已经建立用于执行预定服务的连接目的

地。如果确定已经建立连接目的地(步骤 S601 中“是”),则处理进行到步骤 S602。在步骤 S602 中,服务信息获取单元 227 发送服务信息获取请求,然后处理进行到步骤 S603。如果确定没有建立连接目的地(步骤 S601 中“否”),则服务信息获取单元 227 结束服务信息获取处理。

[0072] 在步骤 S603 中,取消单元 229 确定是否已经取消服务信息获取请求。基于诸如关闭电源或用户按下执行中的按钮等的操作来进行取消。

[0073] 如果确定已经取消服务信息获取请求(步骤 S603 中“是”),则取消单元 229 结束处理。如果确定没有取消服务信息获取请求(步骤 S603 中“否”),则处理进行到步骤 S604。因此,在等待对服务信息获取请求的响应的同时,能够接收来自用户的取消处理。

[0074] 在步骤 S604 中,服务信息获取单元 227 确定是否正常接收到对服务信息获取请求的响应。如果确定正常接收到响应(步骤 S604 中“是”),则处理进行到步骤 S605。如果确定没有正常接收到响应(步骤 S604 中“否”),则服务信息获取单元 227 确定服务信息获取处理失败,并结束处理。没有正常接收到响应的情况的示例包括请求的发送超时的情况或对请求的响应的接收超时的情况。

[0075] 在步骤 S605 中,服务信息获取单元 227 确定对获取请求的响应的内容是否为服务信息。如果确定响应为服务信息(步骤 S605 中“是”),则服务信息获取单元 227 确定服务信息获取处理成功,并结束服务信息获取处理。如果确定响应不是服务信息(步骤 S605 中“否”),则处理进行到步骤 S606。

[0076] 在步骤 S606 中,服务信息获取单元 227 确定对服务信息获取请求的响应的内容是否为现在选择连接目的地。如果确定响应是现在选择连接目的地(步骤 S606 中“是”),则服务信息获取单元 227 结束服务信息获取处理。如果确定响应不是现在选择连接目的地(步骤 S606 中“否”),则服务信息获取单元 227 确定服务信息获取处理失败,并结束处理。

[0077] 现在,我们将返回到图 4 的描述。在步骤 S407 中,取消单元 229 确定是否已经取消服务信息获取处理。如果确定已经取消服务信息获取处理(步骤 S407 中“是”),则取消单元 229 确定已经取消服务连接处理,并结束服务连接处理。如果确定没有取消服务信息获取处理(步骤 S407 中“否”),则处理进行到步骤 S408。

[0078] 在步骤 S408 中,服务信息获取单元 227 确定服务信息获取是否成功。如果确定服务信息获取成功(步骤 S408 中“是”),则处理进行到步骤 S410。如果确定服务信息获取没有成功(步骤 S408 中“否”),则处理进行到步骤 S409。

[0079] 在步骤 S409 中,服务信息获取单元 227 确定对服务信息获取请求的响应的内容是否为现在选择连接目的地。如果确定响应是现在选择连接目的地(步骤 S409 中“是”),则处理返回到步骤 S401。如果确定响应不是现在选择连接目的地(步骤 S409 中“否”)(即,当没有正常接收到对服务信息获取的响应时或响应的内容是连接拒绝响应时),服务信息获取单元 227 确定服务连接处理失败,并结束处理。

[0080] 在步骤 S410 中,服务信息提供单元 226 确定是否发送了对服务信息的响应。如果确定发送了响应(步骤 S410 中“是”),则服务信息提供单元 226 确定服务连接处理成功,并结束处理。如果确定没有发送响应(步骤 S410 中“否”),则处理返回到步骤 S401。

[0081] 在本示例性实施例中,通过使用超文本传输协议(HTTP)的 GET 方法及其 HTTP 响应的状态码和主体部分别进行服务信息获取请求和响应。然而,本示例性实施例并不限于

此。例如，基于传输控制协议（TCP）和用户数据报协议（UDP）能够直接进行服务信息获取请求和响应。

[0082] 在步骤 S311 中，服务信息处理单元 223 确定图 4 所示的服务连接处理是否成功结束。如果确定处理成功结束（步骤 S311 中“是”），则处理进行到步骤 S315。如果确定处理没有成功结束（步骤 S311 中“否”），则处理进行到步骤 S312。

[0083] 在步骤 S312 中，进行图 7 所示的连接停止处理。将参照图 7 描述连接停止处理。

[0084] 在步骤 S701 中，服务通知单元 224 确定是否正在通知数码照相机 101 服务类型。如果确定正在通知服务类型（步骤 S701 中“是”），则处理进行到步骤 S702。如果确定没有正在通知服务类型，则处理进行到步骤 S704。

[0085] 在步骤 S702 中，服务通知单元 224 发送服务终止通知。服务终止通知通过发送服务有效期间被设置为零的服务通知来通知数码照相机 101 的服务提供将结束。然后，在步骤 S703 中，服务通知单元 224 停止服务类型的通知。

[0086] 在步骤 S704 中，服务搜索单元 225 确定是否正在搜索服务。如果确定正在搜索服务（步骤 S704 中“是”），则处理进行到步骤 S705。在步骤 S705 中，服务搜索单元 225 停止服务搜索。

[0087] 在步骤 S706 中，连接单元 221 确定照相机现在是否被无线连接。如果确定照相机现在被无线连接（在步骤 S706 中“是”），则处理进行到步骤 S707。在步骤 S707 中，连接单元 221 进行无线断开处理。

[0088] 当连接停止处理完成时，在步骤 S313 中，连接单元 221 确定在步骤 S304 中连接的目的地是否为新连接目的地。如果确定该目的地是新连接目的地（步骤 S313 中“是”），则处理进行到步骤 S314。在步骤 S314 中，参数共享单元 222 丢弃通信参数，然后结束连接处理。

[0089] 如果确定该目的地不是新连接目的地（步骤 S313 中“否”），则连接单元 221 结束连接处理而不丢弃通信参数。在该处理中，如果确定目的地是新连接目的地，则丢弃所有的通信参数，然后连接处理完成。

[0090] 然而，本示例性实施例并不限于此。可以进行处理使得一些通信参数不被丢弃。例如，在无线连接处理成功，但随后服务通知、搜索或服务连接处理失败的情况下，无线 LAN 连接参数可以被存储而不被丢弃。

[0091] 此外，虽然当连接不是新连接目的地时完成连接处理而不丢弃通信参数，但是使用所存储的通信参数的连接处理还可以被配置为使得在处理连续失败预定次数或更多次数时，丢弃所存储的通信参数。

[0092] 在这种情况下，如果通过用户操作操作单元 205 来输入通信参数，则通信参数不被丢弃。因此，可以进行处理使得用户经历所有繁琐而输入的通信参数不被随意删除。

[0093] 现在将描述在步骤 S311 中确定服务连接处理成功的情况。在步骤 S315 中，连接单元 221 确定在步骤 S304 中连接的目的地是否为新连接目的地。

[0094] 如果确定该目的地是新连接目的地（步骤 S315 中“是”），则处理进行到步骤 S316。在步骤 S316 中，参数共享单元 222 将通信参数存储在存储单元 204 中。在该情况下，参数共享单元 222 通过将通信参数与连接目的地相关联来存储通信参数。

[0095] 另一方面，如果确定该目的地不是新连接目的地（步骤 S315 中“否”），则通信参数不被存储。这是因为与连接目的地相关联的通信参数已经被存储在存储单元 204 中。然

而，例如，如果诸如当地址信息已经被新更新时，通信参数与存储单元 204 中存储的通信参数不同，则通信参数可以被新存储在存储单元 204 中。

[0096] 现在将使用图 8 和图 9 描述基于图 1 至图 7 所示的结构的数码照相机 101 和数码照相机 102 之间的连接序列。

[0097] 首先，将参照图 8 描述针对新连接（即，当数码照相机 101 不存储数码照相机 102 的通信参数时）进行的通信序列。

[0098] 在序列 M801 和 M802 中，针对数码照相机 101 和数码照相机 102 两者，用户进行操作以开始新连接。在进行该操作之后，在序列 M803 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 各自进行通信参数共享处理。然后，在序列 M804 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 使用共享的通信参数进行无线连接处理。

[0099] 在无线连接处理完成后，在序列 M805 和 M806 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 分别开始服务通知。在该操作之后，在序列 M807 和 M808 中，服务通知消息被周期性地发送。

[0100] 在序列 M809 和 M810 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 开始服务搜索。在该操作之后，在序列 M811 和 M812 中，服务通知请求被周期性地发送。

[0101] 在序列 M813 中，当数码照相机 101 找到数码照相机 102 的服务时，数码照相机 101 开始服务连接处理。在序列 M814 中，数码照相机 101 将服务信息获取请求发送到数码照相机 102。

[0102] 在序列 M815 中，当数码照相机 102 接收到服务信息获取请求时，由于此时尚未建立连接，所以数码照相机 102 发送通知数码照相机 102 正在选择连接目的地的响应。

[0103] 在序列 M816 中，当数码照相机 102 找到数码照相机 101 的服务时，数码照相机 102 开始服务连接处理。在序列 M817 中，数码照相机 102 将服务信息获取请求发送到数码照相机 101。

[0104] 在序列 M818 中，当数码照相机 101 接收到服务信息获取请求时，由于所建立的连接目的地和请求源匹配，所以数码照相机 101 发送服务信息响应。在序列 M819 中，数码照相机 101 再次将服务信息获取请求发送到数码照相机 102。

[0105] 在序列 M820 中，当数码照相机 102 接收到服务信息获取请求时，由于所建立的连接目的地和请求源匹配，所以数码照相机 102 发送服务信息响应。

[0106] 当数码照相机 101 和数码照相机 102 都已经完成服务信息获取和响应时，数码照相机 102 和数码照相机 101 中的各个认为服务连接已经成功，并且通过将通信参数与其友好名称相关联来存储通信参数。

[0107] 在序列 M823 中，当数码照相机 101 和数码照相机 102 之间的服务执行完成时，用户对数码照相机 101 进行操作以开始断开。

[0108] 在序列 M824 中，当已经进行了该操作时，数码照相机 101 开始停止服务通知。在序列 M825 中，数码照相机 101 发送服务终止通知消息。在序列 M826 中，当服务通知的停止完成时，数码照相机 101 开始停止服务搜索。

[0109] 在序列 M827 中，当数码照相机 102 从数码照相机 101 接收到服务终止通知消息时，数码照相机 102 开始停止服务通知。在序列 M828 中，数码照相机 102 发送服务终止通知消息。在序列 M829 中，当服务通知的停止完成时，数码照相机 102 开始停止服务搜索。在

序列 M830 和 M831 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 两者开始无线断开处理，然后在序列 M832 中，执行无线断开处理。

[0110] 接下来，将参照图 9 描述针对再连接（即，当数码照相机 101 没有存储数码照相机 102 的通信参数时）进行的通信序列。

[0111] 在序列 M901 和 M902 中，用户进行操作以开始针对数码照相机 101 和数码照相机 102 两者的再连接。开始再连接的操作的示例包括但不限于用户选择存储的友好名称作为连接目的地。

[0112] 在进行该操作之后，在序列 M903 中，数码照相机 101 和数码照相机 102 使用在进行新连接处理时存储的通信参数进行无线连接处理，而不进行通信参数共享处理。

[0113] 然后，在序列 M904 至 M919 中，即，从服务通知处理到服务信息响应，进行与在序列 M805 至 M820（图 8 所示）中的新连接通信序列期间进行的处理相同的处理。因此，这里将省略其描述。

[0114] 当数码照相机 101 和数码照相机 102 两者已经完成服务信息获取和响应时，数码照相机 101 和数码照相机 102 中的各个认为服务连接已经成功，并且结束再连接处理而不存储通信参数。

[0115] 虽然基于使用诸如通用即插即用（UPnP）和多播域名系统（mDNS）等的已知协议进行服务通知和服务搜索的假设描述了本示例性实施例，但本示例性实施例并不限于此。

[0116] 在本示例性实施例中，虽然数码照相机 101 最先找到数码照相机 102 服务并开始服务连接，但本示例性实施例并不限于此。例如，数码照相机 102 可以最先找到数码照相机 101 服务，并开始服务连接。

[0117] 在本示例性实施例中，虽然基于对数码照相机 101 的用户操作进行开始断开，但是在某个其他定时也能够触发断开的开始。例如，特定服务执行的完成可以充当触发器。此外，断开可以并不总在数码照相机 101 中开始，而可以从数码照相机 102 开始断开。

[0118] 在本示例性实施例中，虽然在服务连接处理完成之后立即存储通信参数，但本示例性实施例并不限于此。例如，在服务执行完成之后，或在断开处理完成之后，可以存储通信参数。

[0119] 在本示例性实施例中，虽然当服务信息获取和响应成功时仅存储通信参数，但是也可以存储所获取的服务信息。在该情况下，在再连接期间，除了通信参数共享处理之外，也可以省略服务信息获取请求。

[0120] 此外，在本示例性实施例中，通信参数的丢弃表示从存储单元 204 中删除在图 3 所示的步骤 S302 中临时共享并存储于存储单元 204 中的通信参数。然而，本示例性实施例并不限于此。例如，可以使用删除标志来标记步骤 S302 中临时共享并存储在存储单元 204 中的通信参数。能够通过在下次获取到另一通信参数时覆写标记有删除标志的通信参数来有效地利用存储单元 204。

[0121] 因此，在不存储不进行预定服务的装置的通信参数的情况下，能够缩短执行装置间的服务所需的连接处理花费的时间。

[0122] 本发明的各方面还可以通过读出并执行记录在存储设备（计算机可读介质）上的用于执行上述实施例的功能的程序的系统或装置的计算机（或诸如 CPU 或 MPU 的设备）来实现，以及通过由系统或装置的计算机通过例如读出并执行记录在存储设备上的用于执行上

述实施例的功能的程序来执行各步骤的方法来实现。鉴于此，例如经由网络或者从用作存储设备的各种类型的记录介质（例如计算机可读介质）向计算机提供程序。在这种情况下，存储有程序的系统或装置以及记录介质包括在本发明的范围之内。

[0123] 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。

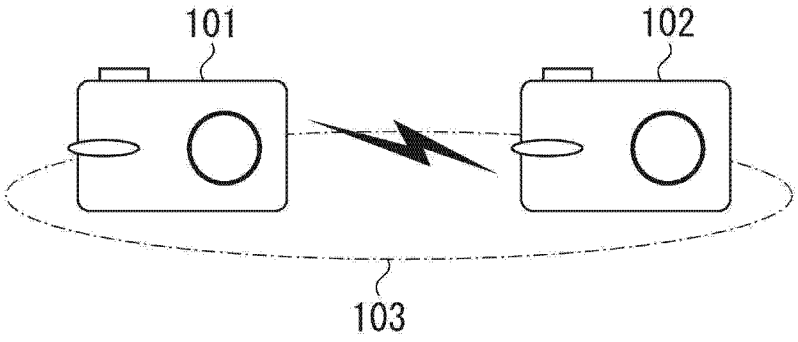

101
102
103

图 1

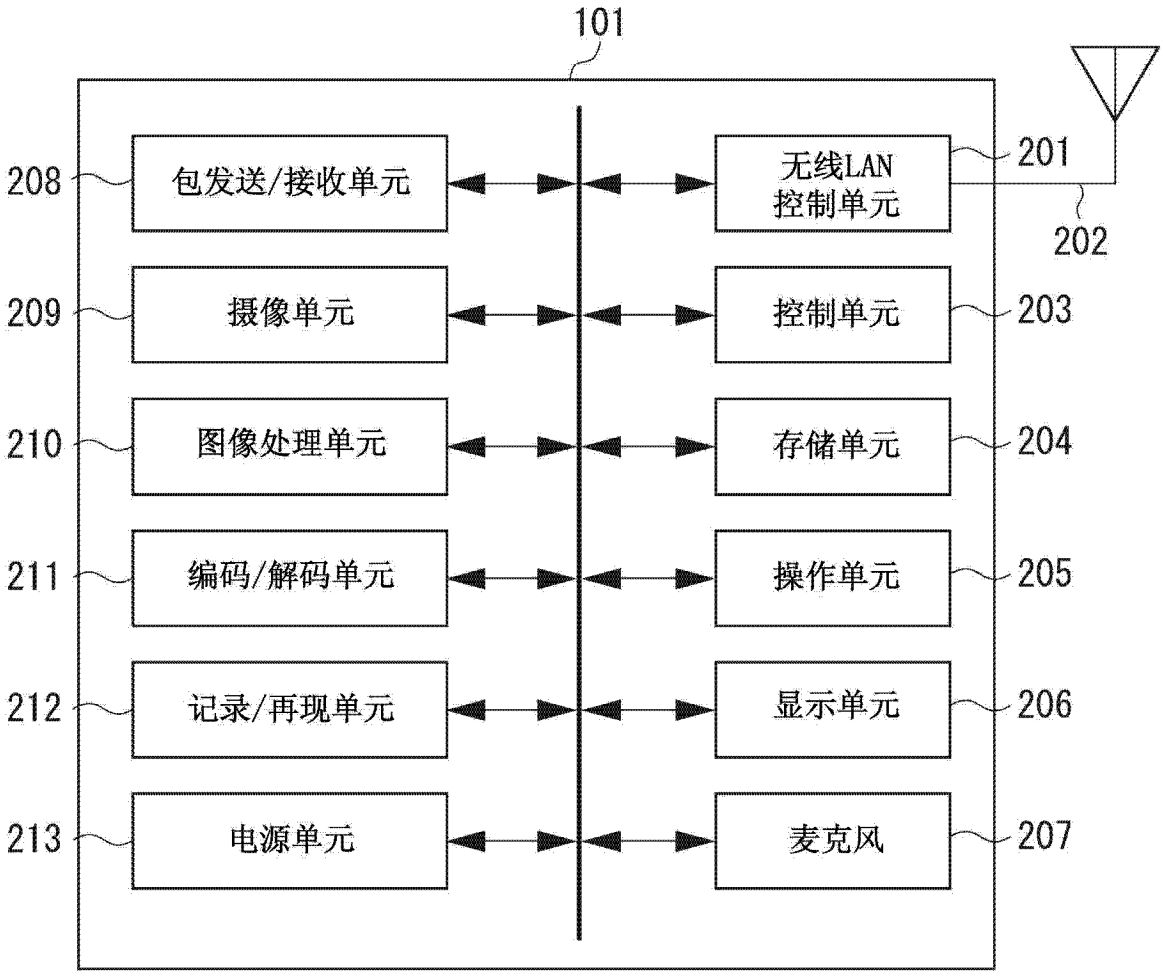

101
208
包发送/接收单元
无线LAN
控制单元
201
202
209
摄像单元
控制单元
203
210
图像处理单元
存储单元
204
211
编码/解码单元
操作单元
205
212
记录/再现单元
显示单元
206
213
电源单元
麦克风
207

图 2A

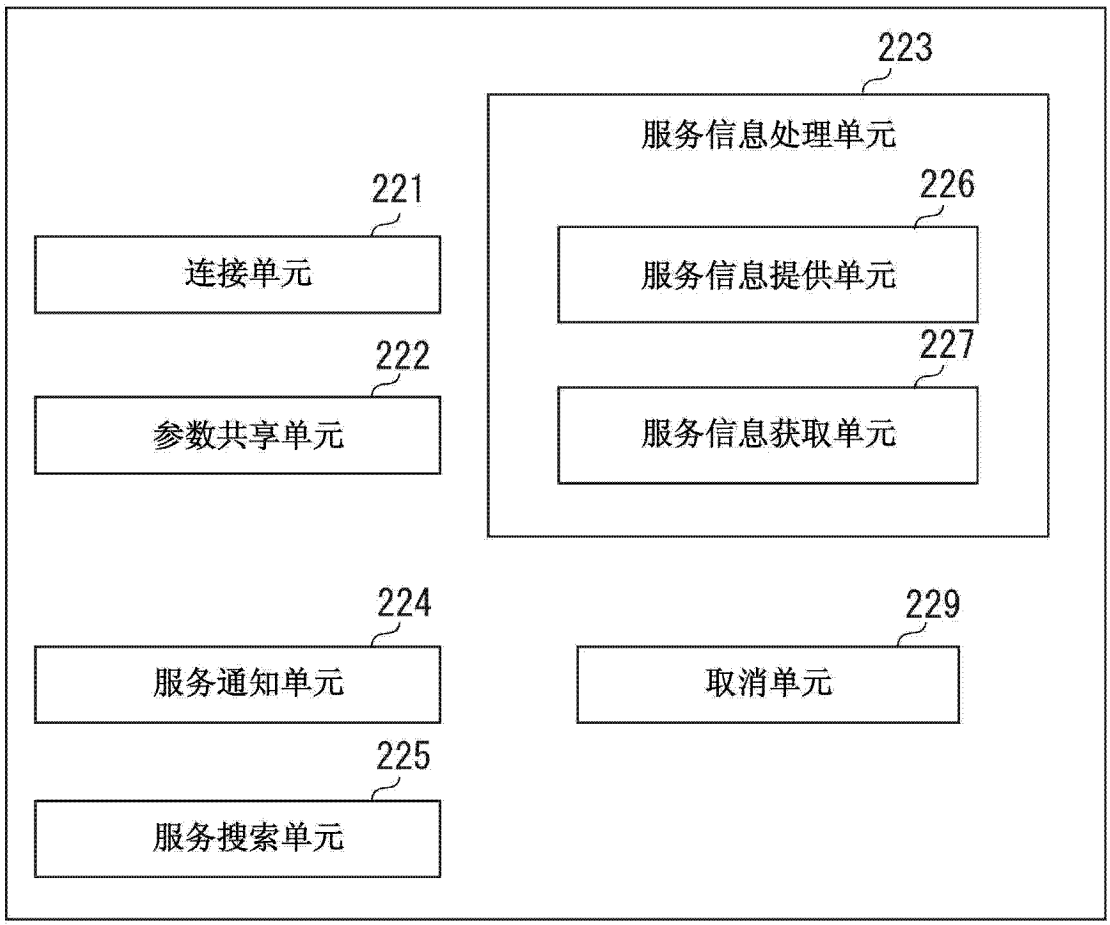

223
服务信息处理单元
221
连接单元
226
服务信息提供单元
222
参数共享单元
227
服务信息获取单元
224
服务通知单元
229
取消单元
225
服务搜索单元

图 2B

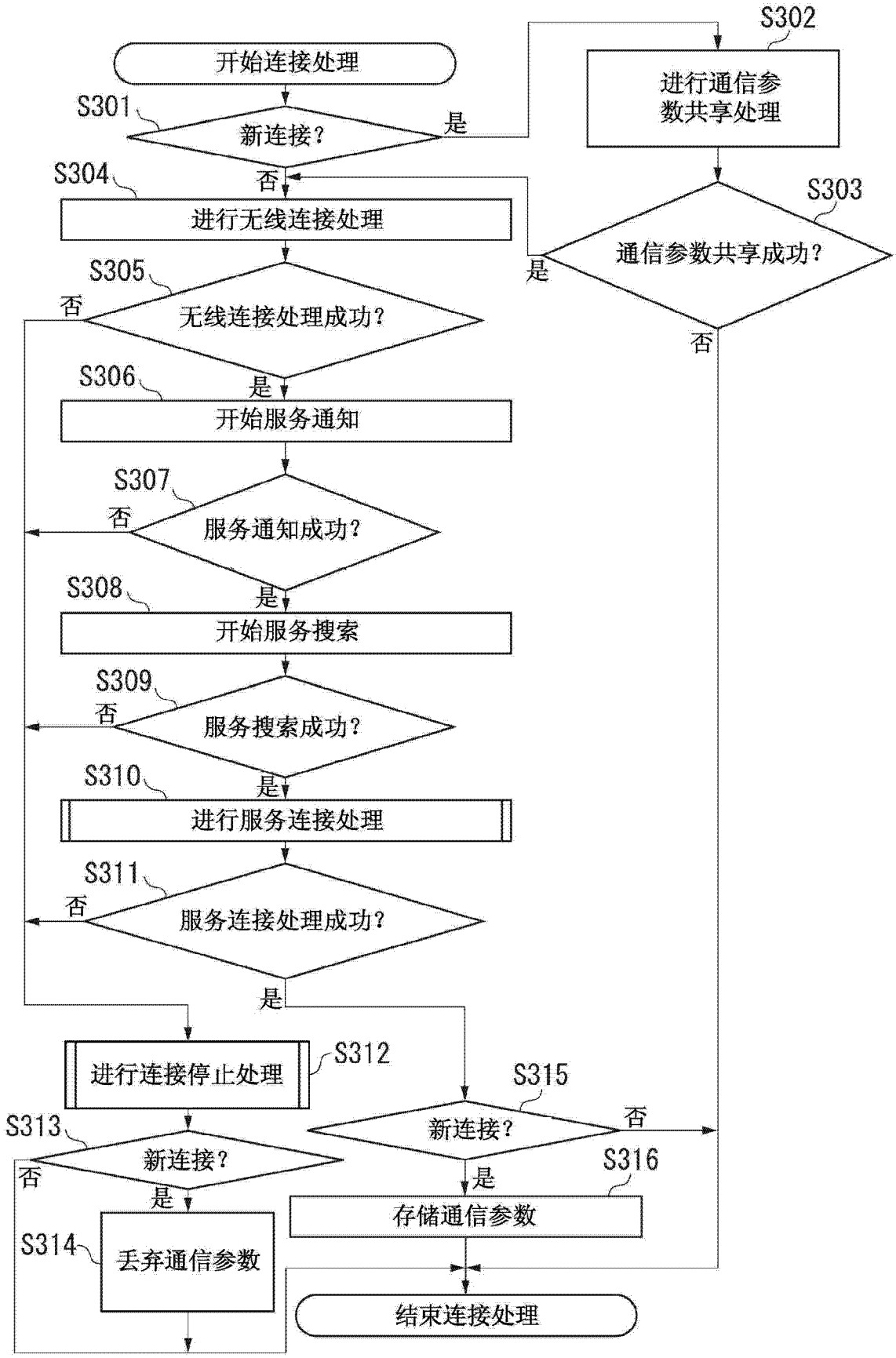

开始连接处理
S301
新连接？
是
否
S302
进行通信参数共享处理
S303
通信参数共享成功？
是
否
S304
进行无线连接处理
S305
无线连接处理成功？
否
是
S306
开始服务通知
S307
服务通知成功？
否
是
S308
开始服务搜索
S309
服务搜索成功？
否
是
S310
进行服务连接处理
S311
服务连接处理成功？
否
是
S312
进行连接停止处理
S313
新连接？
否
是
S314
丢弃通信参数
S315
新连接？
否
是
S316
存储通信参数
结束连接处理

图 3

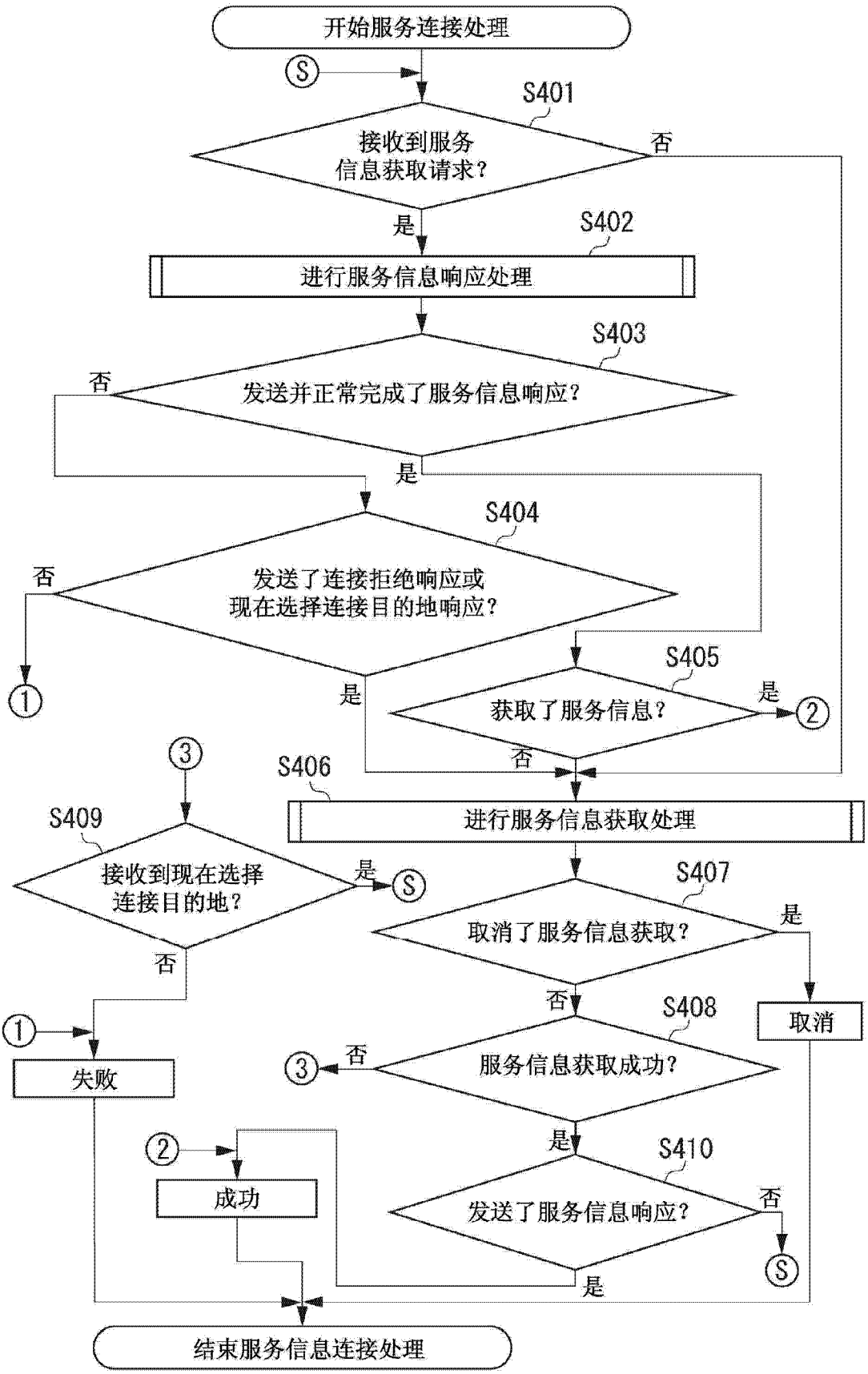

开始服务连接处理
S
S401
接收到服务信息获取请求？
否
是
S402
进行服务信息响应处理
S403
发送并正常完成了服务信息响应？
否
是
S404
发送了连接拒绝响应或现在选择连接目的地响应？
否
是
①
S405
获取了服务信息？
是
②
否
③
S406
进行服务信息获取处理
S409
接收到现在选择连接目的地？
是
S
否
S407
取消了服务信息获取？
是
取消
否
S408
服务信息获取成功？
否
③
失败
①
是
S410
发送了服务信息响应？
否
S
是
成功
②
结束服务信息连接处理

图 4

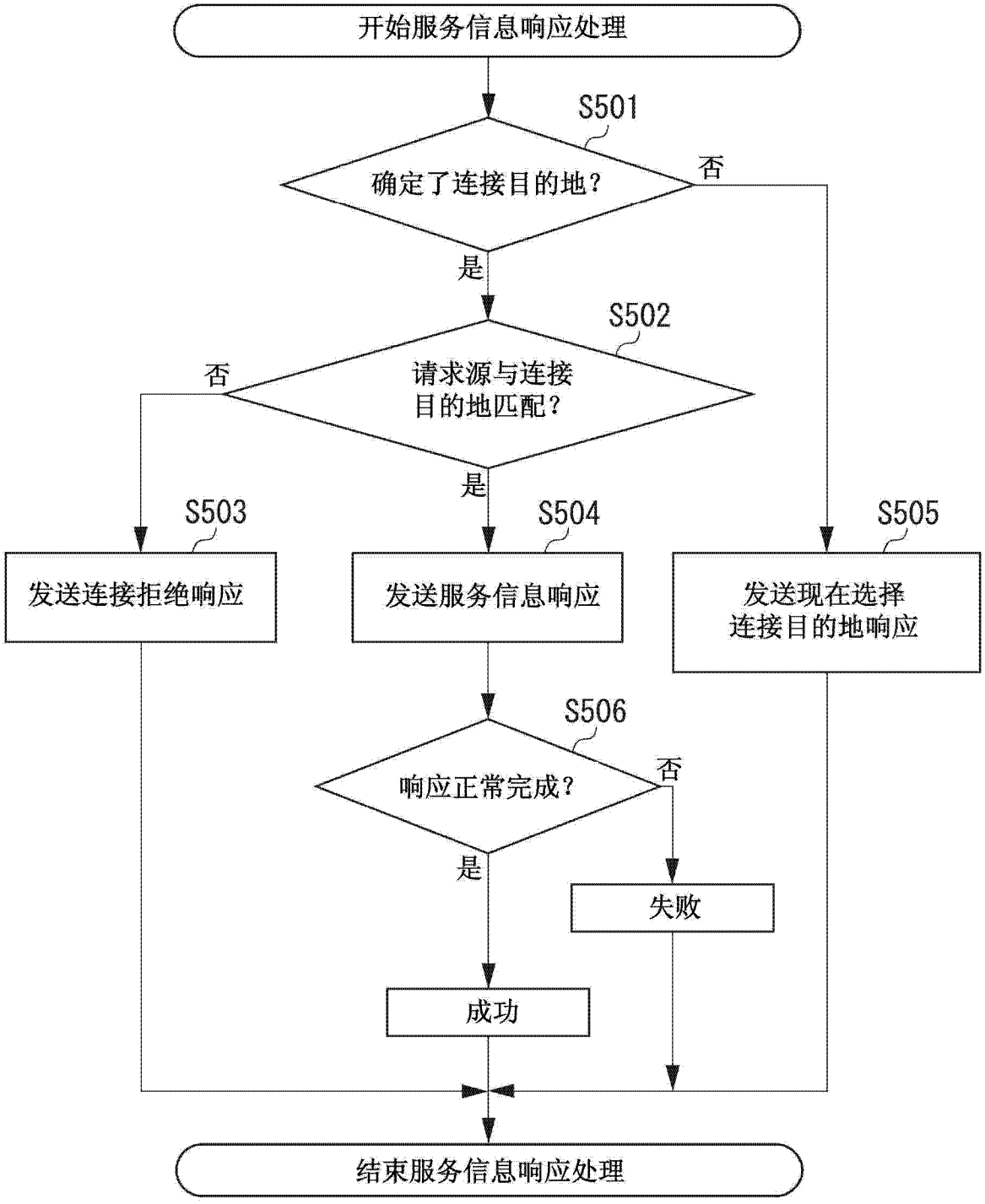

开始服务信息响应处理
S501
确定了连接目的地？
否
是
S502
请求源与连接目的地匹配？
否
是
S503
发送连接拒绝响应
S504
发送服务信息响应
S505
发送现在选择连接目的地响应
S506
响应正常完成？
否
是
失败
成功
结束服务信息响应处理

图 5

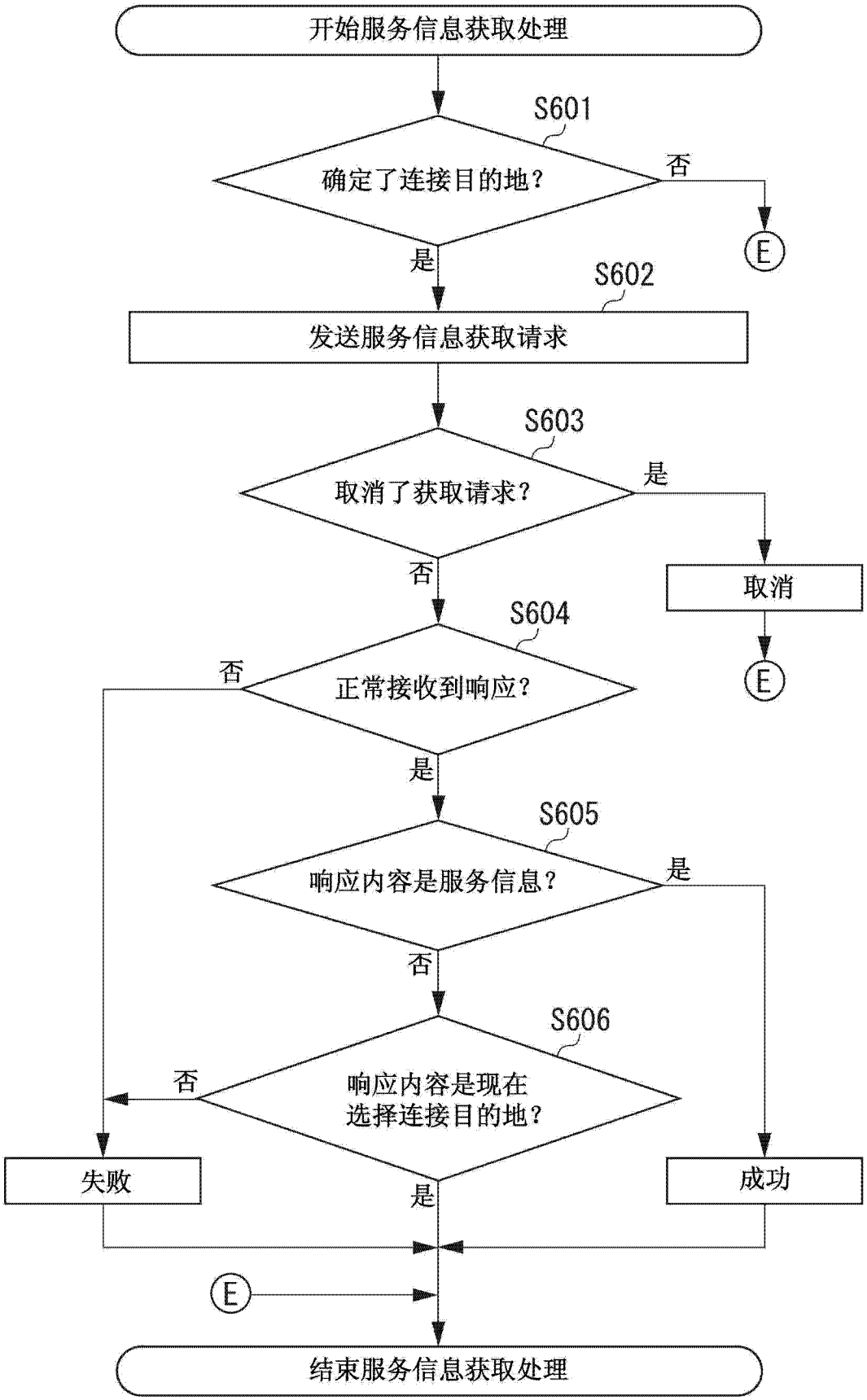

开始服务信息获取处理
S601
确定了连接目的地？
否
是
E
S602
发送服务信息获取请求
S603
取消了获取请求？
是
否
取消
E
S604
正常接收到响应？
否
是
S605
响应内容是服务信息？
是
否
S606
响应内容是现在
选择连接目的地？
否
失败
成功
是
E
结束服务信息获取处理

图 6

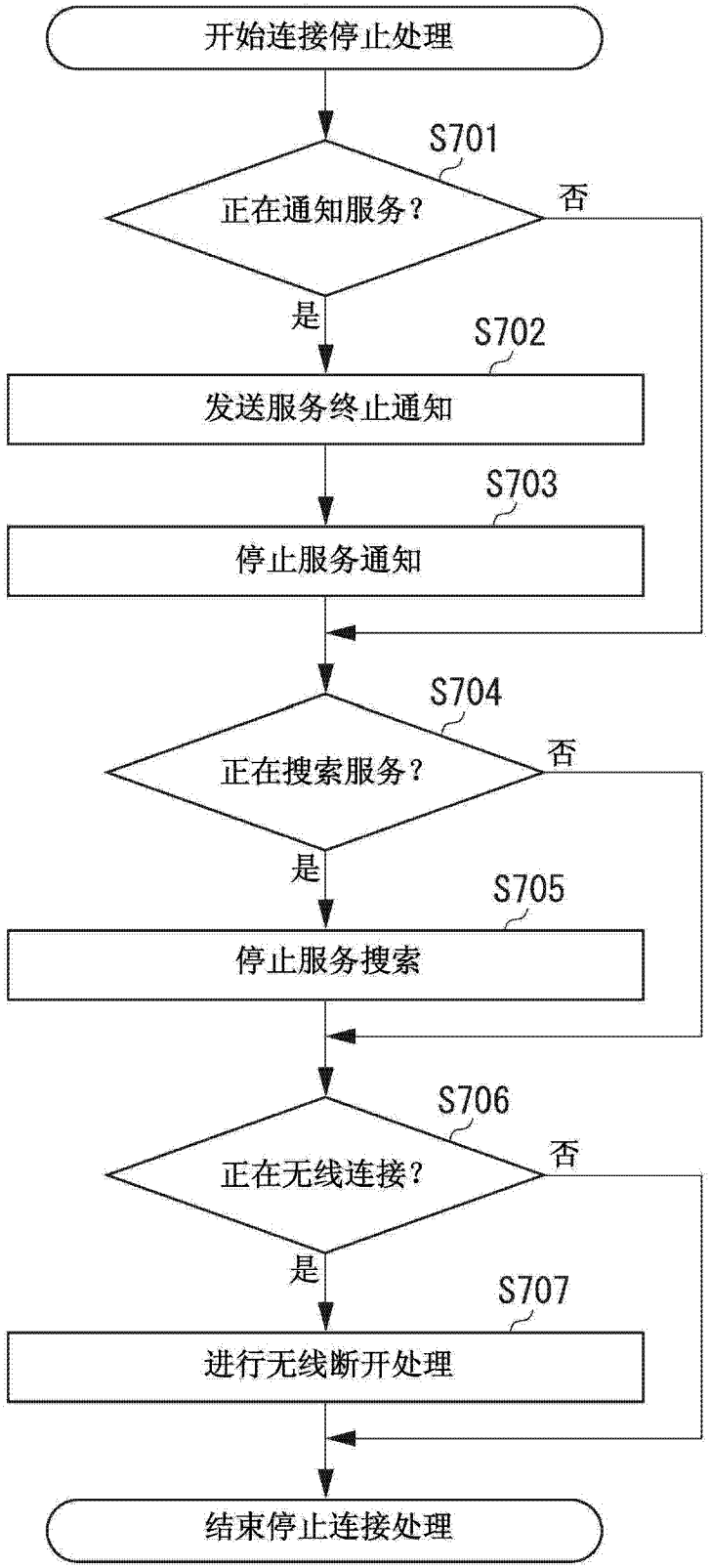

开始连接停止处理
S701
正在通知服务？
否
是
S702
发送服务终止通知
S703
停止服务通知
S704
正在搜索服务？
否
是
S705
停止服务搜索
S706
正在无线连接？
否
是
S707
进行无线断开处理
结束停止连接处理

图 7

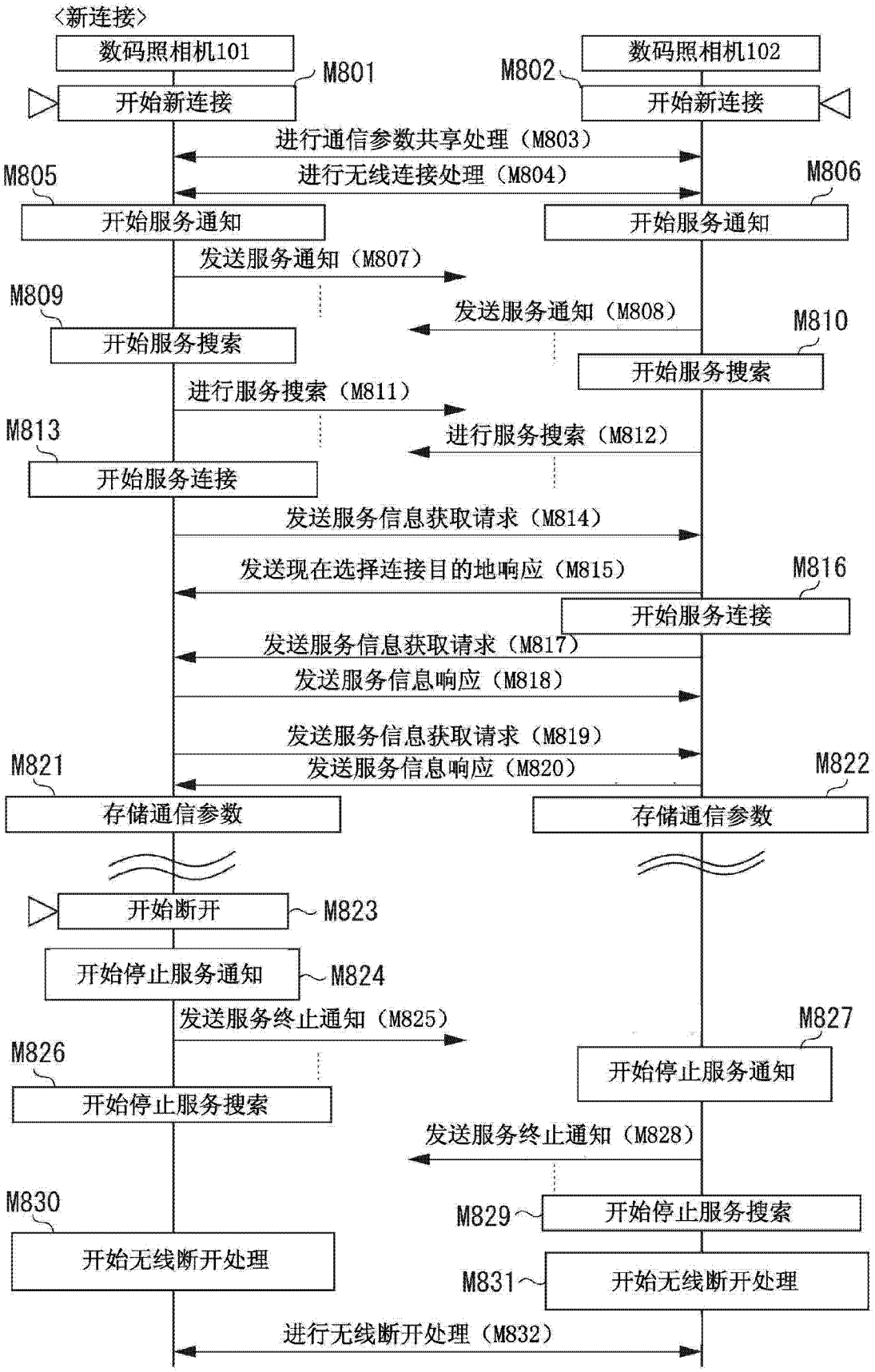

<新连接>
数码照相机101
数码照相机102
M801
M802
开始新连接
开始新连接
进行通信参数共享处理（M803）
进行无线连接处理（M804）
M805
M806
开始服务通知
开始服务通知
发送服务通知（M807）
M809
发送服务通知（M808）
M810
开始服务搜索
开始服务搜索
进行服务搜索（M811）
M813
进行服务搜索（M812）
开始服务连接
发送服务信息获取请求（M814）
发送现在选择连接目的地响应（M815）
M816
开始服务连接
发送服务信息获取请求（M817）
发送服务信息响应（M818）
发送服务信息获取请求（M819）
M821
发送服务信息响应（M820）
M822
存储通信参数
存储通信参数
开始断开
M823
开始停止服务通知
M824
发送服务终止通知（M825）
M827
M826
开始停止服务通知
开始停止服务搜索
发送服务终止通知（M828）
M830
M829
开始停止服务搜索
开始无线断开处理
M831
开始无线断开处理
进行无线断开处理（M832）

图 8

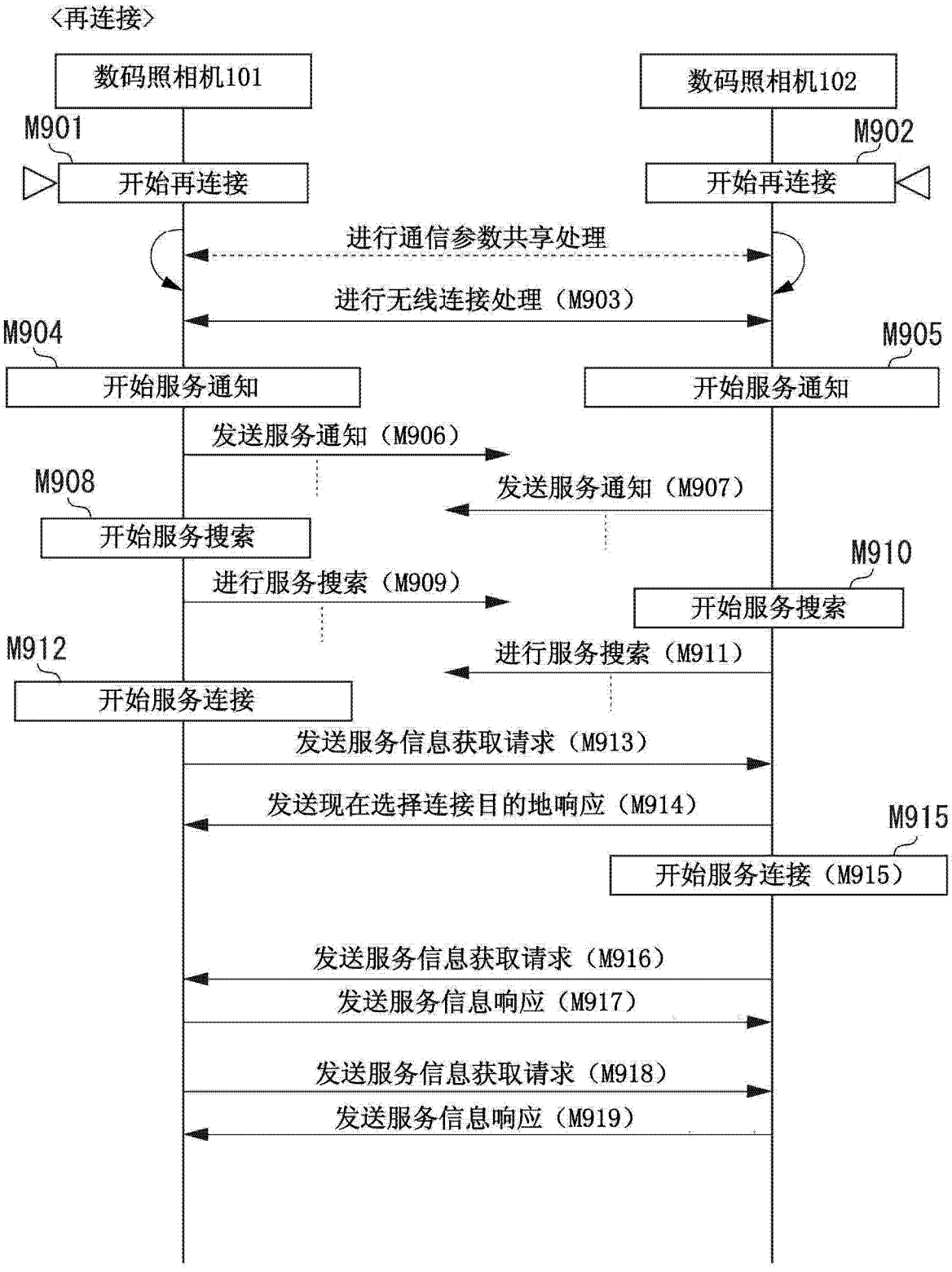

<再连接>
数码照相机101
数码照相机102
M901
M902
开始再连接
开始再连接
进行通信参数共享处理
进行无线连接处理（M903）
M904
M905
开始服务通知
开始服务通知
发送服务通知（M906）
M908
发送服务通知（M907）
开始服务搜索
M910
进行服务搜索（M909）
开始服务搜索
M912
进行服务搜索（M911）
开始服务连接
发送服务信息获取请求（M913）
发送现在选择连接目的地响应（M914）
M915
开始服务连接（M915）
发送服务信息获取请求（M916）
发送服务信息响应（M917）
发送服务信息获取请求（M918）
发送服务信息响应（M919）

图 9