



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1956596 B

(45) 授权公告日 2010.07.21

(21) 申请号 200610150136.6

CN 1110849 A, 1995.10.25, 说明书第1页第1行至第9行.

(22) 申请日 2006.10.27

WO 2004098128 A1, 2004.11.11, 说明书第5页第1段.

(30) 优先权数据

2005-314843 2005.10.28 JP

CN 1625140 A, 2005.06.08, 全文.

(73) 专利权人 佳能株式会社

审查员 方亮

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 大塚充 松井章

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理
事务所 11277

代理人 刘新宇 权鲜枝

(51) Int. Cl.

H04W 28/18(2009.01)

H04W 88/06(2009.01)

H04N 1/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0038370 A1, 2002.03.28, 说明书第15段至第66段.

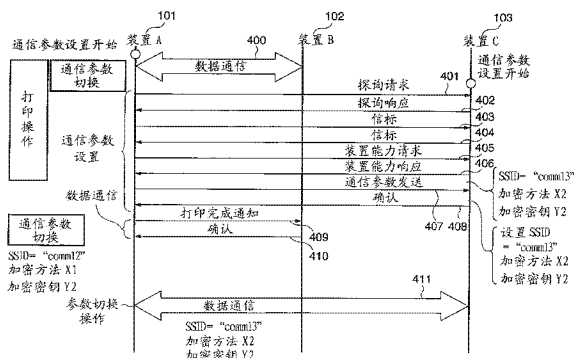
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

(54) 发明名称

无线通信设备、无线通信系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种无线通信设备、无线通信系统及其控制方法。在与数字照相机的无线数据通信期间,当通过通信设置按钮指示通信参数的设置操作时,与照相机的数据通信被中断,并且网络被切换到用于为另一个照相机设置通信参数的网络。利用该网络执行为另一个照相机设置通信参数的操作。然后,将用于设置通信参数的网络切换到用于与最初的照相机进行数据通信的网络。



1. 一种无线通信设备,包括:

指示装置,用于指示通信参数的设置操作;

判断装置,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,所述指示装置指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

第一切换装置,用于如果所述判断装置判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则从用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络切换到用于设置针对第二无线通信设备的通信参数的第二网络;

通信参数设置装置,用于通过由所述第一切换装置切换到的所述第二网络设置针对所述第二无线通信设备的通信参数;以及

第二切换装置,用于在完成针对所述第二无线通信设备的通信参数的设置操作之后,从所述第二网络切换到用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络。

2. 根据权利要求1所述的无线通信设备,其特征在于,还包括通信装置,该通信装置用于在所述第二切换装置将所述第二网络切换到了所述第一网络并且完成了所述输出处理之后,基于由所述通信参数设置装置设置的所述通信参数在所述无线通信设备和所述第二无线通信设备之间执行无线数据通信。

3. 根据权利要求2所述的无线通信设备,其特征在于,所述通信装置根据用户的操作,通过将通信参数切换到由所述通信参数设置装置设置的通信参数来执行通信。

4. 根据权利要求2所述的无线通信设备,其特征在于,所述通信装置响应所述输出处理的完成,通过将通信参数自动切换到由所述通信参数设置装置设置的通信参数来执行通信。

5. 一种无线通信系统,包括:

指示装置,用于在第一和第二无线通信设备之间经由第一网络进行用以通信用于输出处理的数据的无线数据通信期间,指示针对第三无线通信设备的通信参数的设置操作,其中由所述第一无线通信设备或所述第二无线通信设备进行所述输出处理;

第一切换装置,用于如果所述指示装置指示了所述设置操作,则从用于在所述第一和第二无线通信设备之间进行数据通信的所述第一网络切换到用于设置在所述第三无线通信设备与所述第一和第二无线通信设备中的一个之间进行通信的通信参数的第二网络;

通信参数设置装置,用于在由所述第一切换装置切换到的所述第二网络中进行通信参数设置;以及

第二切换装置,用于在完成针对所述第三无线通信设备的通信参数的设置操作之后,从所述第二网络切换到用于在所述第一和第二无线通信设备之间进行数据通信的所述第一网络。

6. 根据权利要求5所述的无线通信系统,其特征在于,还包括通信装置,该通信装置用于在所述第二切换装置将所述第二网络切换到了所述第一网络并完成了所述输出处理之后,基于由所述通信参数设置装置设置的通信参数在所述第三无线通信设备与所述第一和第二无线通信设备中的一个之间执行无线数据通信。

7. 一种无线通信设备,包括:

指示装置,用于指示通信参数的设置操作;

判断装置,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,所述指示装置指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

第一切换装置,用于如果所述判断装置判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

通信参数设置装置,用于通过由所述第一切换装置切换到的所述第二网络针对所述第二无线通信设备设置通信参数;以及

继续装置,用于即使在所述第一切换装置切换了所述第二网络之后,也继续所述输出处理。

8. 根据权利要求7所述的无线通信设备,其特征在于,还包括第二切换装置,用于在完成针对所述第二无线通信设备设置通信参数的操作之后,从所述第二网络切换到用于在所述无线通信设备和所述第一无线通信设备之间进行数据通信的所述第一网络。

9. 根据权利要求8所述的无线通信设备,其特征在于,

所述无线通信设备还包括通知装置,用于通过由所述第二切换装置切换的所述第一网络将所述输出处理结果通知给所述第一无线通信设备。

10. 一种无线通信设备的控制方法,该控制方法包括:

指示步骤,用于指示通信参数的设置操作;

判断步骤,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,在所述指示步骤指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

第一切换步骤,用于如果在所述判断步骤判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则从用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

通信参数设置步骤,用于通过由在所述第一切换步骤中所切换到的所述第二网络针对所述第二无线通信设备设置通信参数;以及

第二切换步骤,用于在完成针对所述第二无线通信设备设置通信参数的操作之后,从所述第二网络切换到用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络。

11. 一种无线通信设备的控制方法,该控制方法包括:

指示步骤,用于指示通信参数的设置操作;

判断步骤,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,在所述指示步骤指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

第一切换步骤,用于如果在所述判断步骤判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

通信参数设置步骤,用于通过在所述第一切换步骤中所切换到的所述第二网络设置针对所述第二无线通信设备的通信参数;以及

继续步骤,用于即使在所述第一切换步骤中切换了所述第二网络之后,也继续进行所述输出处理。

无线通信设备、无线通信系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线通信设备、无线通信系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 以往已经研究了很多为无线通信设置通信参数的方法。日本特开 (KOKAI) 2004-193753 号公报讨论了一种为连接到无线 LAN 网络设置网络标识符的方法。

[0003] 此时,在构成用于在通信设备之间进行无线通信的网络的通信系统中,假定这样一种情况:在第一和第二无线通信设备之间进行数据通信并由第一无线通信设备执行使用该数据的作业。在此情况下,保持第一和第二无线通信设备之间的网络连接,直到完成该作业,这是因为必须将第一无线通信设备的作业完成通知给第二无线通信设备。更具体来说,当在打印机和数字照相机之间进行通信时,将打印作业中使用的数据从照相机发送到打印机。当打印机基于该数据执行打印作业并完成该打印作业时,打印机将打印完成通知给照相机。在此情况下,从照相机将打印作业发送到打印机开始到打印机通知打印作业完成,保持打印机和数字照相机之间的网络连接。

[0004] 在上述情况中,假设第三无线通信设备请求与第一无线通信设备通信并试图设置通信参数。在此情况下,第三无线通信设备被迫等待,直到第一无线通信设备完成了该作业并将作业完成通知给第二无线通信设备。因此,如果该作业需要长时间来完成,则由第三无线通信设备开始的设置通信参数的操作面临超时。

[0005] 更具体来说,当打印机正在对第一数字照相机发送来的打印数据执行打印作业时,如果第二数字照相机试图在该打印机中设置通信参数,则第二数字照相机被迫等待,直到该打印作业完成。如果该打印作业需要长时间来完成,则由第二数字照相机开始的设置通信参数的操作面临超时,造成第二数字照相机不能在该打印机中设置通信参数的情况,因此第二数字照相机不能使用该打印机来打印。

发明内容

[0006] 本发明的目的是解决上述现有技术的问题。

[0007] 本发明的特征是提供一种用于在第一和第二无线通信设备之间进行数据通信的无线通信设备、无线通信系统及其控制方法,其使得第一无线通信设备正在使用在数据通信中接收到的数据执行作业时第二无线通信设备能够设置通信参数。

[0008] 根据本发明,提供一种无线通信设备,该无线通信设备包括:

[0009] 指示装置,用于指示通信参数的设置操作;

[0010] 判断装置,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,所述指示装置指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

[0011] 第一切换装置,用于如果所述判断装置判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则从用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络切换到

用于设置针对第二无线通信设备的通信参数的第二网络；

[0012] 通信参数设置装置,用于通过由所述第一切换装置切换到的所述第二网络设置针对所述第二无线通信设备的通信参数;以及

[0013] 第二切换装置,用于在完成针对所述第二无线通信设备的通信参数的设置操作之后,从所述第二网络切换到用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络。

[0014] 此外,根据本发明,提供有一种无线通信系统,该无线通信系统包括:

[0015] 指示装置,用于在第一和第二无线通信设备之间经由第一网络进行用以通信用于输出处理的数据的无线数据通信期间,指示针对第三无线通信设备的通信参数的设置操作,其中由所述第一无线通信设备或所述第二无线通信设备进行所述输出处理;

[0016] 第一切换装置,用于如果所述指示装置指示了所述设置操作,则从用于在所述第一和第二无线通信设备之间进行数据通信的所述第一网络切换到用于设置在所述第三无线通信设备与所述第一和第二无线通信设备中的一个之间进行通信的通信参数的第二网络;

[0017] 通信参数设置装置,用于在由所述第一切换装置切换到的所述第二网络中进行通信参数设置;以及

[0018] 第二切换装置,用于在完成针对所述第三无线通信设备的通信参数的设置操作之后,从所述第二网络切换到用于在所述第一和第二无线通信设备之间进行数据通信的所述第一网络。

[0019] 此外,根据本发明,提供有一种无线通信设备,该无线通信设备包括:

[0020] 指示装置,用于指示通信参数的设置操作;

[0021] 判断装置,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,所述指示装置指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

[0022] 第一切换装置,用于如果所述判断装置判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

[0023] 通信参数设置装置,用于通过由所述第一切换装置切换到的所述第二网络针对所述第二无线通信设备设置通信参数;以及

[0024] 继续装置,用于即使在所述第一切换装置切换了所述第二网络之后,也继续进行所述输出处理。

[0025] 此外,根据本发明,提供有一种无线通信设备的控制方法,该控制方法包括:

[0026] 指示步骤,用于指示通信参数的设置操作;

[0027] 判断步骤,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,在所述指示步骤指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

[0028] 第一切换步骤,用于如果在所述判断步骤判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则从用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

[0029] 通信参数设置步骤,用于通过由在所述第一切换步骤中所切换到的所述第二网络针对所述第二无线通信设备设置通信参数;以及

[0030] 第二切换步骤,用于在完成针对所述第二无线通信设备设置通信参数的操作之后,从所述第二网络切换到用于与所述第一无线通信设备进行数据通信的所述第一网络。

[0031] 此外,根据本发明,提供了无线通信设备的控制方法,该控制方法包括:

[0032] 指示步骤,用于指示通信参数的设置操作;

[0033] 判断步骤,用于如果在经由第一网络从第一无线通信设备接收用于输出处理的数据的无线数据通信期间,在所述指示步骤指示了所述设置操作,则判断是否完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收;

[0034] 第一切换步骤,用于如果在所述判断步骤判断为已完成了针对用于所述输出处理的全部数据的接收,则切换到用于针对第二无线通信设备设置通信参数的第二网络;

[0035] 通信参数设置步骤,用于通过在所述第一切换步骤中所切换到的所述第二网络进行针对所述第二无线通信设备的通信参数的设置;以及

[0036] 继续步骤,用于即使在所述第一切换步骤中切换了所述第二网络之后,也继续进行所述输出处理。

[0037] 从以下参照附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将是很明显的。

[0038] 附图说明

[0039] 包括在说明书中并构成说明书的一部分的附图,示出了本发明的实施例,并与本说明书一起用来解释本发明的原理。

[0040] 图 1 是示出根据本发明第一实施例的通信系统的结构的图;

[0041] 图 2 是示出根据本发明实施例的打印机的功能结构的框图;

[0042] 图 3 是示出根据本发明实施例的数字照相机的功能结构的框图;

[0043] 图 4 是说明在根据本发明第一实施例的通信系统中设置通信参数和数据通信的操作序列的图;

[0044] 图 5 是说明根据本发明第一实施例的打印机的操作的流程图;

[0045] 图 6 是说明根据本发明第一实施例的数字照相机的操作的流程图;

[0046] 图 7 是说明在根据本发明第二实施例的通信系统中设置通信参数和数据通信的操作序列的图;以及

[0047] 图 8 是说明根据该实施例的另一个数字照相机的处理的流程图。

具体实施方式

[0048] 现在将参考附图详细说明本发明的优选实施例。应当指出,以下实施例不限制权利要求书中所提出的本发明,并且并非在实施例中说明的特征的全部组合都是作为实现本发明的目的的手段所必须的。

[0049] 第一实施例

[0050] 图 1 是示出根据本发明第一实施例的通信系统的结构的图。

[0051] 在图 1 中,附图标记 101、102 和 103 表示根据本实施例的无线通信设备。在本实施例中,101 表示打印机(装置 A),102 表示数字照相机(装置 B),103 表示数字照相机(装置 C)。打印机 101 和照相机 102、或者打印机 101 和照相机 103 构成用于在各装置之间进行直接通信的网络。打印机 101 具有通过天线 107 发送或接收数据的无线通信功能。当按压通信设置按钮 104 时,开始操作以将打印机连接到网络。数字照相机 102 具有通过天线

108 发送或接收数据的无线通信功能。当按压通信设置按钮 105 时,开始操作以将照相机连接到网络。数字照相机 103 也具有通过天线 109 发送或接收数据的无线通信功能。当按压通信设置按钮 106 时,开始操作以将照相机连接到网络。

[0052] 图 2 是示出根据本实施例的打印机 101 的功能结构的框图。

[0053] 在图 2 中,控制器 (CPU) 202 控制打印机 101 的全部操作。图像处理器 203 处理从主机单元等接收到的图像数据并将其转换为打印数据。ROM 204 存储控制命令,即,由控制器 202 的 CPU (未示出) 执行的控制程序。RAM 205 被用作工作区,用于当 CPU 执行控制处理时存储各种数据。无线通信处理器 206 根据无线 LAN802.11 标准执行通信控制。天线控制器 208 控制通过天线 107 进行的无线数据发送和接收。纸送进控制器 209 控制打印纸 (打印薄片) 的送进和排出。打印机引擎 210 对用于通过喷墨方法、电子照相打印方法等执行打印的打印机 101 执行打印控制。卡接口单元 211 控制在存储图像数据的卡存储介质上写入和读取数据。显示单元 212 显示操作菜单屏幕、给操作者的消息、错误等。控制台 213 包括用于各种打印处理的设置按钮、根据本实施例的通信设置按钮 104 等。电源单元 214 向打印机 101 的各个单元提供电力。通信接口单元 215 是用于除无线通信以外的通信的接口,即用于 USB、IEEE1394 等的接口。由用户操作的通信设置按钮 104 开始网络加入操作,以便实现装置之间的直接无线通信。

[0054] 图 3 是示出根据本发明实施例的数字照相机 102 的功能结构的框图。

[0055] 在图 3 中,控制器 (CPU) 302 控制数字照相机 102 的操作。图像处理器 303 对感测到的图像数据执行图像处理。ROM 304 存储各种数据以及由 CPU 执行的程序。RAM 305 暂时存储各种数据并且在 CPU 执行控制处理时还被用作工作区。无线通信处理器 306 根据无线 LAN 802.11 标准执行通信控制。天线控制器 308 控制通过天线 108 进行的数据发送和接收。摄像单元 309 捕获从 CCD 310 输入的像素信号。卡接口单元 311 控制在存储有所捕获的图像、设置信息等的卡存储介质上写入和读取数据。显示单元 312 显示被摄像的图像、感测到的图像、UI 屏幕等。控制台 313 包括用于摄像的各种开关和按钮、用于 UI 屏幕上的各个设置的按钮等。电源单元 314 向数字照相机 102 的各单元提供电力。通信接口单元 315 是用于除无线通信以外的通信的接口,即,用于 USB、IEEE 1394 等的接口。由用户操作的通信设置按钮 105 开始网络加入操作,以便实现装置之间的直接无线通信。注意,由于数字照相机 103 的结构与数字照相机 102 的结构相似,所以省略其说明。

[0056] 图 4 是说明在根据本发明第一实施例的通信系统中设置通信参数和数据通信的操作序列的图。注意,所述通信参数包括用作网络标识符的 Service Set Identifier (SSID)、加密方法、加密密钥等。通过在装置之间共同设置这些通信参数,可以在装置之间执行无线通信。

[0057] 在附图标记 400 中,装置 A 和装置 B 正在执行数据通信。所述装置 A 和装置 B 正在以如下通信参数执行数据通信:SSID 被设置为“comm 12”;加密方法被设置为 X1;加密密钥被设置为 Y1。如图 1 所示,假定装置 A 是打印机 101;装置 B 是数字照相机 102;装置 C 是数字照相机 103。通过该数据通信 400,图像数据从数字照相机 102 发送到打印机 101。接收到该图像数据的打印机 101 开始打印操作。

[0058] 在数据通信 (400) 期间,如果按压打印机 101 的通信设置按钮 104 和数字照相机 103 的通信设置按钮 106,则开始用于设置打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参

数的网络连接处理。在此阶段,打印机 101 等待打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信的完成,并以如下方式设置用于设置通信参数的无线 LAN 的通信参数:SSID 被设置为“config”;加密方法被设置为 X;加密密钥被设置为 Y。此时,当按压数字照相机 103 上的通信设置按钮 106 时,用于设置通信参数的无线 LAN 的通信参数被设置如下:SSID 被设置为“config”;加密方法被设置为 X;加密密钥被设置为 Y。在此阶段,如果打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信已经结束,则即使例如打印机 101 还在继续对来自数字照相机 102 的图像数据进行打印操作,也可以开始用于设置打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数的网络连接处理。

[0059] 在设置打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数时,首先打印机 101 向数字照相机 103 发送探询请求 (401)。作为响应,从数字照相机 103 向打印机 101 发送探询响应 (402)。接下来,从打印机 101 向数字照相机 103 发送信标 (403)。接下来,也从数字照相机 103 向打印机 101 发送信标 (404)。

[0060] 然后,从打印机 101 向数字照相机 103 发送装置能力请求 (405)。作为响应,数字照相机 103 返回包括装置 C 的 MAC 地址、装置 C 的类型、以及相应的无线加密方法的装置能力信息,作为装置能力响应 (406)。接收到数字照相机 103 的装置能力信息的打印机 101 生成将在用于打印机 101 和数字照相机 103 之间的数据通信的网络连接中使用的通信参数。然后,将该通信参数发送到数字照相机 103 (407)。

[0061] 图 4 中的附图标记 407 示出作为无线 LAN 通信参数的例子,其中:SSID 被指定为“comm 13”;加密方法被指定为 X2;加密密钥被指定为 Y2。接收到该通信参数的数字照相机 103 向打印机 101 返回确认 (408)。在打印机 101 和数字照相机 103 之间发送和接收了用于无线通信网络连接的通信参数之后,打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数设置网络结束。当通信参数设置网络结束时,数字照相机 103 设置由打印机 101 指定的通信参数 (SSID “comm 13”、加密方法 X2、以及加密密钥 Y2)。

[0062] 另一方面,当通信参数设置网络结束时,打印机 101 将通信参数切换到用于打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信网络的通信参数 (SSID “comm 12”、加密方法 X1、以及加密密钥 Y1) 以便当完成打印操作时将打印完成通知给数字照相机 102。当打印机 101 完成对从数字照相机 102 接收到的图像数据的打印操作时,打印机 101 向数字照相机 102 发送打印完成通知 (409)。接收到打印完成通知的数字照相机 102 向打印机 101 返回确认 (410)。以这种方式,在打印机 101 和数字照相机 102 之间执行的从设置通信参数到数据通信的操作序列结束。

[0063] 当用户对打印机 101 和数字照相机 103 之间的数据通信执行操作时,打印机 101 以如下方式切换通信参数:将 SSID 切换到“comm 13”;将加密方法切换到 X2;以及将加密密钥切换到 Y2 (411)。其结果是,打印机 101 和数字照相机 103 可以开始数据通信。

[0064] 如上所述,根据第一实施例,即使打印机正在对从照相机 102 发送来的图像数据进行打印,打印机 101 也能够设置用于在打印机 101 和另一照相机 103 之间执行无线通信的通信参数。

[0065] 图 5 是说明根据本发明第一实施例的打印机 101 的操作的流程图。注意,执行该处理的程序存储在 ROM 204 中。

[0066] 在步骤 S1,在打印机 101 和数字照相机 102 之间执行图像数据通信 (图 4 中的

400)。对通过该图像数据通信接收到的图像数据进行打印。在步骤 S2,在执行图像数据打印的同时,判断打印机 101 的通信设置按钮 104 是否被按压以输入设置通信参数的指示。如果输入了设置通信参数的指示,则控制前进到步骤 S3。如果没有输入设置通信参数的指示,则控制前进到步骤 S7。继续打印处理,直到完成。

[0067] 在步骤 S3,判断是否完成了来自数字照相机 102 的图像数据发送。如果完成了图像数据发送,则控制前进到步骤 S4。如果没有完成图像数据发送,则在步骤 S3 中继续图像数据接收。

[0068] 在步骤 S4,切换通信参数,以设置用于与数字照相机 102 之外的另一装置进行通信的通信参数。在步骤 S5,在打印机和作为新通信目标的装置(图 4 的例子中的数字照相机 103)之间执行通信参数的设置。这对应于例如图 4 中的附图标记 401 至 408 所说明的一系列的通信参数设置序列。当最终发送了通信参数并且接收到确认响应时,控制前进到步骤 S6,在步骤 S6,打印机将通信参数切换到在步骤 S1 中的图像数据通信中使用的通信参数。这对应于图 4 的例子中的通信参数切换(SSID“comm 12”、加密方法 X2、以及加密密钥 Y2)。

[0069] 在步骤 S7 中,判断在步骤 S1 中开始的打印操作是否完成。如果完成了该打印操作,则控制前进到步骤 S8,以根据步骤 S6 中切换的通信参数将打印完成通知给数字照相机 102(409)。这对应于图 4 中的序列 409。此时,如果该打印操作没有完成,则控制前进到步骤 S2 以继续打印。

[0070] 在步骤 S9 中,打印机 101 从数字照相机 102 接收响应于步骤 S8 中发送的打印完成通知的确认消息。这对应于图 4 的例子中的序列 410。在步骤 S10 中,当打印机检测到用户的通信参数切换操作时,在步骤 S11 中打印机将通信参数切换到对数字照相机 103 设置的通信参数(图 4 中的 411)。

[0071] 图 6 是说明根据本发明第一实施例的数字照相机 102(装置 B)的操作的流程图。注意,执行该处理的程序存储在 ROM 304 中。

[0072] 在步骤 S11,判断是否开始了通信参数的设置操作。通过是否在数字照相机 102 上按压了通信设置按钮 105 来对此进行判断。当按压了通信设置按钮 105 时,控制前进到步骤 S12,在步骤 S12,设置数字照相机 102 和打印机 101 之间的通信参数。在步骤 S13,将通信参数切换到在步骤 S12 设置的通信参数,并开始数据通信(图 4 中的 400)。在步骤 S14,判断是否完成了图像数据发送以及是否要结束数据通信。当判断出要结束数据通信时,控制前进到步骤 S15,并判断是否通过在步骤 S13 中开始的数据通信由打印完成通知来通知了打印机 101 所开始的打印操作的完成。当在打印机 101 中完成打印操作之后接收到打印完成通知时,控制前进到步骤 S16,将针对步骤 S15 中接收到的打印完成通知的确认消息发送到打印机 101(410)。

[0073] 在装置 A 和装置 B 进行无线通信的同时,可以设置装置 A 或装置 B 与另一装置 C 之间的通信参数。从而,在装置 A 和装置 B 之间的通信结束之后,可以立即在装置 A 或装置 B 与另一装置 C 之间执行无线通信。

[0074] 注意,可以将打印机 101 配置成根据用户的操作将用于数字照相机 103 的通信参数切换回用于数字照相机 102 的通信参数。这使得打印机 101 能够在用户所期望的定时执行与数字照相机 102 和 103 二者的通信,从而提高打印机 101 的可用性。

[0075] 第二实施例

[0076] 接下来说明根据本发明第二实施例的通信系统。第二实施例的系统结构与根据上述第一实施例的通信系统的结构（图 1）相同。此外，根据第二实施例的各装置的结构也与第一实施例的各装置的结构（图 2 和图 3）相同。假设在根据第二实施例的通信系统中设置通信参数和数据通信的操作序列的前一半与第一实施例中的操作序列（图 4）相同。

[0077] 图 7 是示出在根据本发明第二实施例的通信系统中的通信参数设置和数据通信的操作序列的图。

[0078] 在附图标记 700 中，打印机 101（装置 A）和数字照相机 102（装置 B）正在执行数据通信。在此阶段，打印机 101 和数字照相机 102 正在以如下通信参数执行通信：SSID 被设置为“comm 12”；加密方法被设置为 X1；加密密钥被设置为 Y1。通过该数据通信，将图像数据从数字照相机 102 发送到打印机 101。接收到该图像数据的打印机 101 开始打印操作。

[0079] 在数据通信（700）期间，如果按压了打印机 101 的通信设置按钮 104 和数字照相机 103 的通信设置按钮 106，则开始用于设置打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数的网络连接处理。更具体来说，打印机 101 等待打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信的完成，并以如下方式设置用于通信参数设置的 LAN 的通信参数：SSID 被设置为“config”；加密方法被设置为 X；加密密钥被设置为 Y。此时，当在数字照相机 103 上按压通信设置按钮 106 时，用于设置通信参数的 LAN 的通信参数被设置如下：SSID 被设置为“config”；加密方法被设置为 X；加密密钥被设置为 Y。在此阶段，如果打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信已经结束，则即使例如打印机 101 还在继续对从数字照相机 102 接收的图像数据进行打印操作，也可以开始用于设置打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数的网络连接处理。

[0080] 接下来，打印机 101 向数字照相机 103 发送探测请求（701）。作为响应，从数字照相机 103 向打印机 101 发送探测响应（702）。接下来，从打印机 101 向数字照相机 103 发送信标（703）。也从数字照相机 103 向打印机 101 发送信标（704）。

[0081] 接下来，从打印机 101 向数字照相机 103 发送装置能力请求（705）。作为响应，数字照相机 103 返回包括装置 C（数字照相机 103）的 MAC 地址、装置的类型、以及相应的无线加密方法的装置能力信息，作为装置能力响应（706）。

[0082] 接收到数字照相机 103 的装置能力信息的打印机 101 生成将在打印机 101 和数字照相机 103 之间的数据通信的网络连接中使用的通信参数。然后，将该通信参数发送到数字照相机 103（707）。图 7 示出无线 LAN 通信参数的例子，其中：SSID 被指定为“comm 13”、加密方法被指定为 X2、加密密钥被指定为 Y2。接收到该通信参数的数字照相机 103 向打印机 101 返回确认（708）。

[0083] 在打印机 101 和数字照相机 103 之间发送和接收了用于数据通信网络连接的通信参数之后，打印机 101 和数字照相机 103 之间的通信参数设置网络结束。当通信参数设置网络结束时，数字照相机 103 设置由打印机 101 指定的通信参数（SSID “comm 13”、加密方法 X2、以及加密密钥 Y2）。

[0084] 打印机 101 将通信参数切换到用于打印机 101 和数字照相机 102 之间的数据通信网络的通信参数（SSID “comm 12”、加密方法 X1、以及加密密钥 Y1）。当打印机 101 完成对从数字照相机 102 接收到的图像数据的打印操作时，打印机 101 向数字照相机 102 发送打

印完成通知 (709)。接收到打印完成通知的数字照相机 102 向打印机 101 返回确认 (710)。
[0085] 以上述方式,在打印机 101 和数字照相机 102 之间执行的从通信参数的设置到数据通信的操作序列结束。到目前为止所述的处理与第一实施例中所处理的图 4 中的处理 400 至 410 相似。

[0086] 在打印机 101 从数字照相机 102 接收到确认 (710) 之后,打印机 101 将通信参数切换到用于打印机 101 和数字照相机 103 之间的数据通信网络的通信参数。然后,打印机 101 向数字照相机 103 发送探测请求 (711)。作为响应,从数字照相机 103 向打印机 101 发送探测响应 (712)。接下来,从打印机 101 向数字照相机 103 发送信标 (713)。作为响应,从数字照相机 103 向打印机 101 发送信标 (714)。然后,在打印机 101 和数字照相机 103 之间执行数据通信 (715)。

[0087] 图 8 是说明根据第一和第二实施例的另一个数字照相机 103 的处理的流程图。注意,执行该处理的程序存储在 ROM 304 中。

[0088] 在步骤 S21,判断是否开始了通信参数的设置。通过是否在数字照相机 103 上按压了通信设置按钮 106 来对此进行判断。当按压了数字照相机 103 的通信设置按钮 106 时,控制前进到步骤 S22,在步骤 S22,从打印机 101 获取通信参数。这对应于图 4 中的处理 401 至 407 以及图 7 中的处理 701 至 707。在步骤 S23,从数字照相机 103 向打印机 101 发送确认消息 (图 4 中的 408、图 7 中的 708)。在步骤 S24,判断数字照相机 103 是否要从打印机 101 接收通信参数切换请求 (图 7 中的 711)。注意,由于在第一实施例中通信参数被自依赖地 (self-reliantly) 切换,故省略步骤 S24。当接收到通信参数切换请求时,控制前进到步骤 S25,并将通信参数切换到在步骤 S22 中获取的通信参数。然后,利用所切换的通信参数开始数据通信 (图 7 中的 715)。

[0089] 如上所述,本发明实现了以下效果。更具体来说,当第一和第二无线通信设备正在执行数据通信并且第一无线通信设备正在执行使用通过该数据通信接收到的数据的作业时,可以对第三无线通信设备执行通信参数的设置操作。

[0090] 具体来说,本实施例实现了以下效果。当打印机正在基于从数字照相机接收到的图像数据执行打印操作时,可以对另一个数字照相机执行通信参数的设置。当打印操作结束时,打印机能够开始用于与另一个数字照相机进行数据通信的连接。

[0091] 其他实施例

[0092] 还可以通过直接或远程地将实现上述实施例的功能的软件程序提供给计算机系统或设备,由所述系统或设备的计算机读取该程序并执行该程序来实现本发明。在上述实施例中,程序对应于流程图。在此情况下,只要起到程序的功能,实施例的形式不局限于程序。因此,安装在计算机中的、使计算机能够实现本发明的功能的程序代码本身也构成了本发明。换句话说,本发明的权利要求包括实现本发明的功能的计算机程序本身。在此情况下,只要起到程序的功能,程序的形式可以是目标代码、由解释器执行的程序、提供给 OS 的脚本数据等。

[0093] 可以使用各种记录介质来提供程序。例如,可以使用软盘 (floppy, 注册商标)、硬盘、光盘、磁光盘、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM、DVD (DVD-ROM、DVD-R) 等。

[0094] 作为另一种程序提供方法,使用客户计算机的浏览器访问因特网上的主页,将程

序从主页下载到硬盘等记录介质。在此情况下,所下载的程序可能是根据本发明的计算机程序本身、或者是包括自动安装功能的压缩文件。可以将构成根据本发明的程序的程序代码分成多个文件,可以从不同的主页下载所述多个文件的每一个。换句话说,本发明的权利要求还包括允许多个用户下载使用计算机来实现本发明的功能的程序文件的 WWW 服务器。

[0095] 此外,还可以将根据本发明的程序加密并存储在用于分发给用户的例如 CD-ROM 等存储介质中。在此情况下,允许满足预定条件的用户从因特网上的主页下载解密密钥数据,并使用该密钥数据执行该加密了的程序以将该程序安装在计算机中。

[0096] 此外,在上述实施例中,通过执行由计算机读取的程序来实现实施例的上述功能,还可以由上述实施例以外的实施例来实现本发明。例如,可以通过运行在计算机上的 OS(操作系统)等根据所述程序的指示执行部分或全部处理来实现根据上述实施例的功能。

[0097] 此外,可以将从存储介质中读出的程序写入插入在计算机中的功能扩展板中,或者写入设置在与计算机连接的功能扩展单元中的存储器中。在此情况下,在将程序写入功能扩展板或者功能扩展单元中之后,包含在功能扩展板或功能扩展单元中的 CPU 等将根据程序的指示,执行部分或全部处理,从而实现根据上述实施例的功能。

[0098] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释,以包含所有的修改和等同结构以及功能。

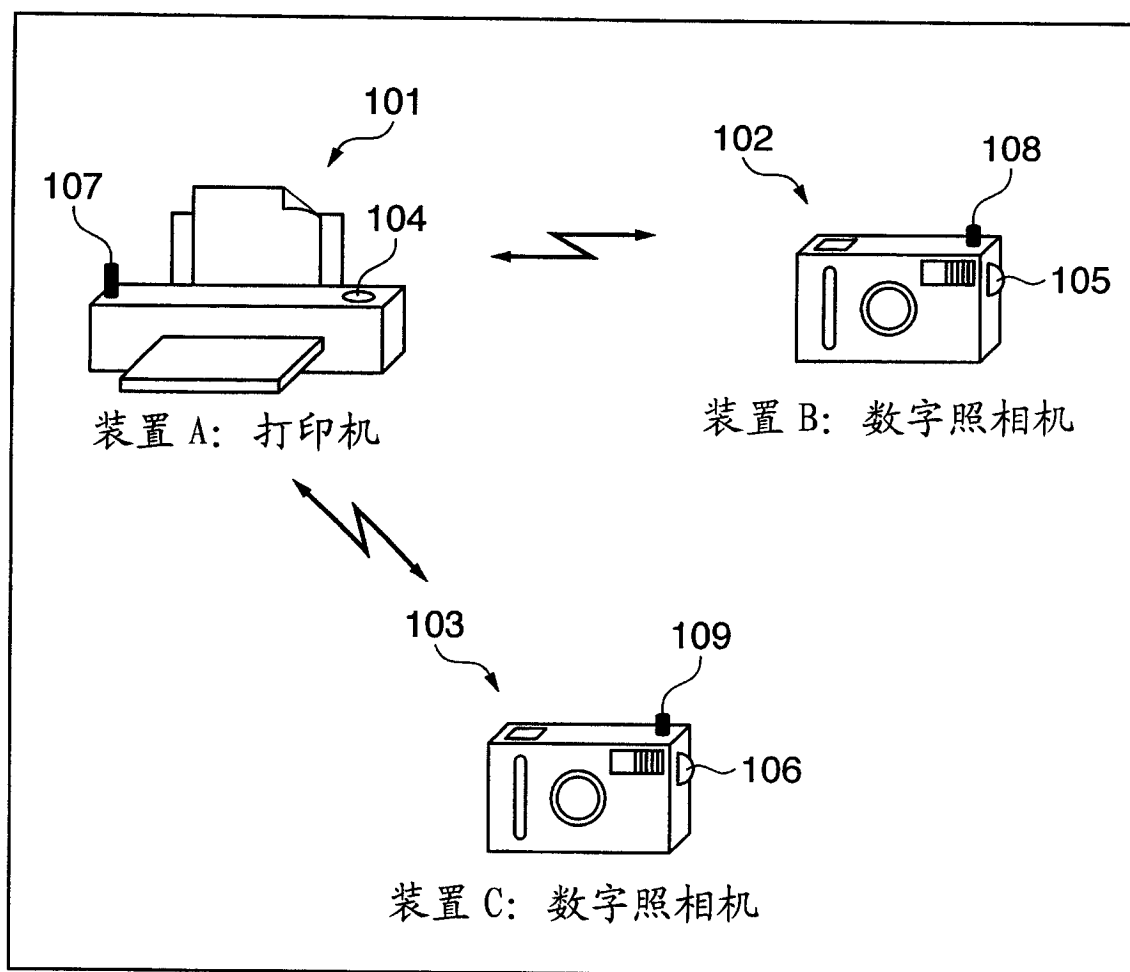


图 1

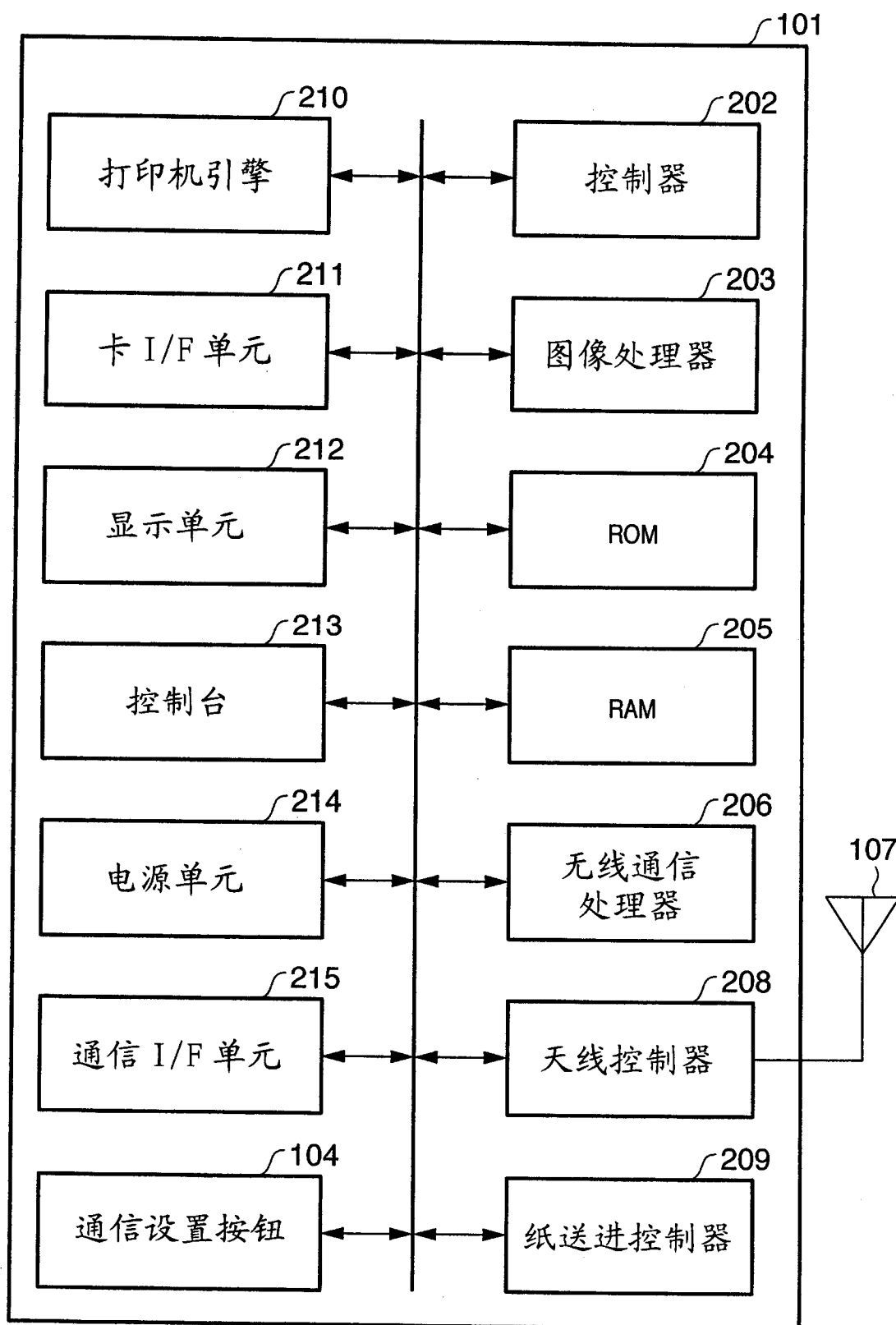


图 2

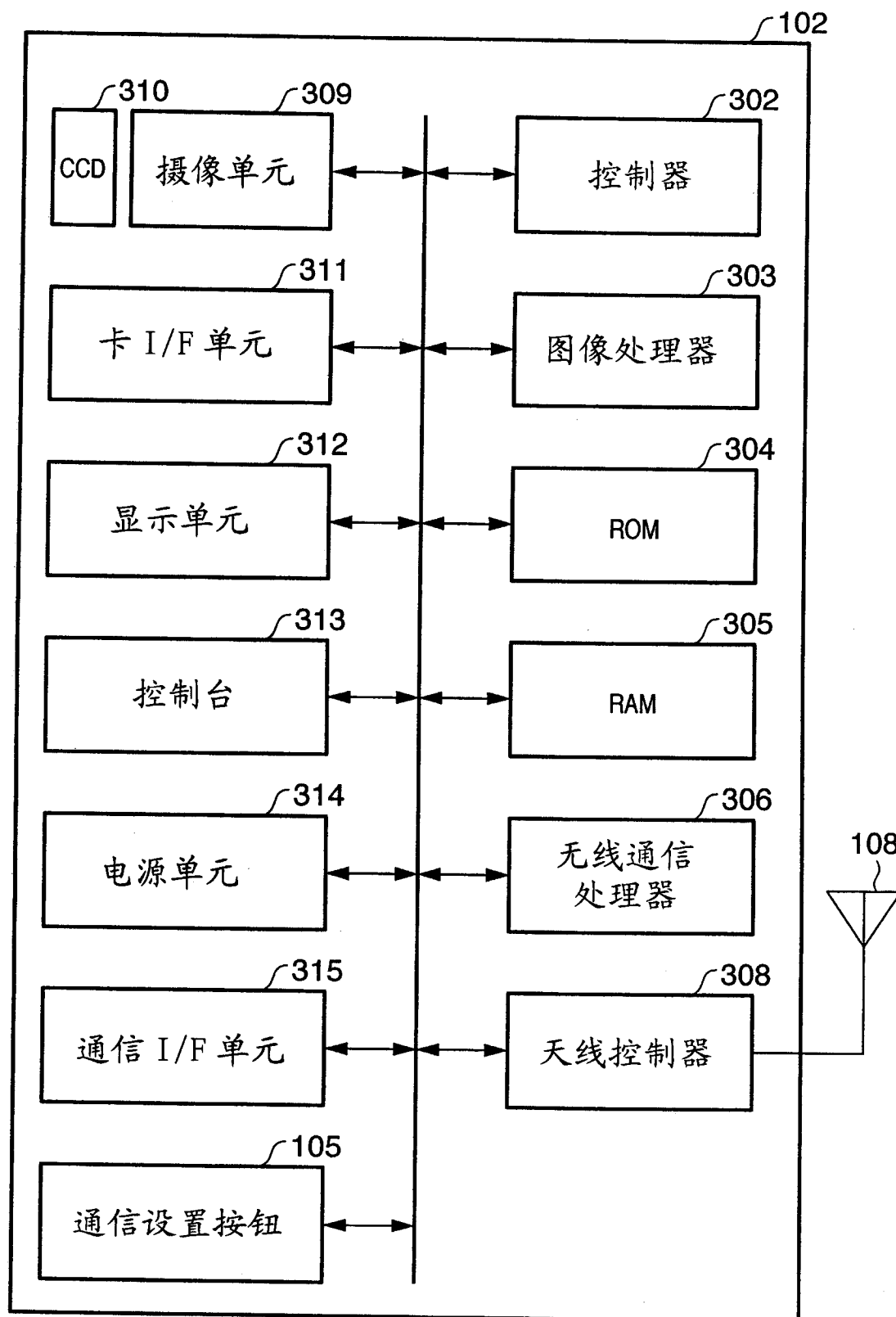


图 3

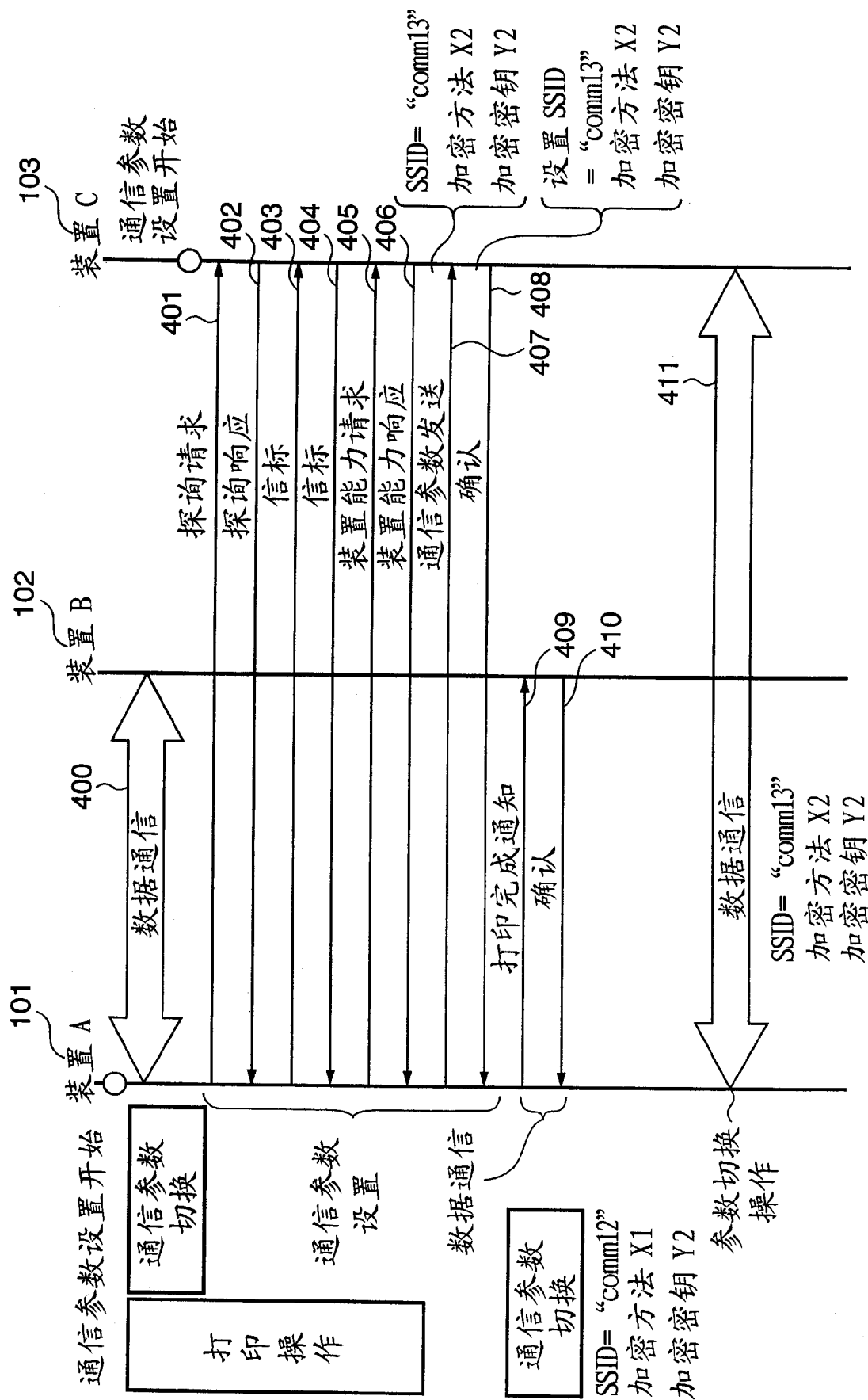


图 4

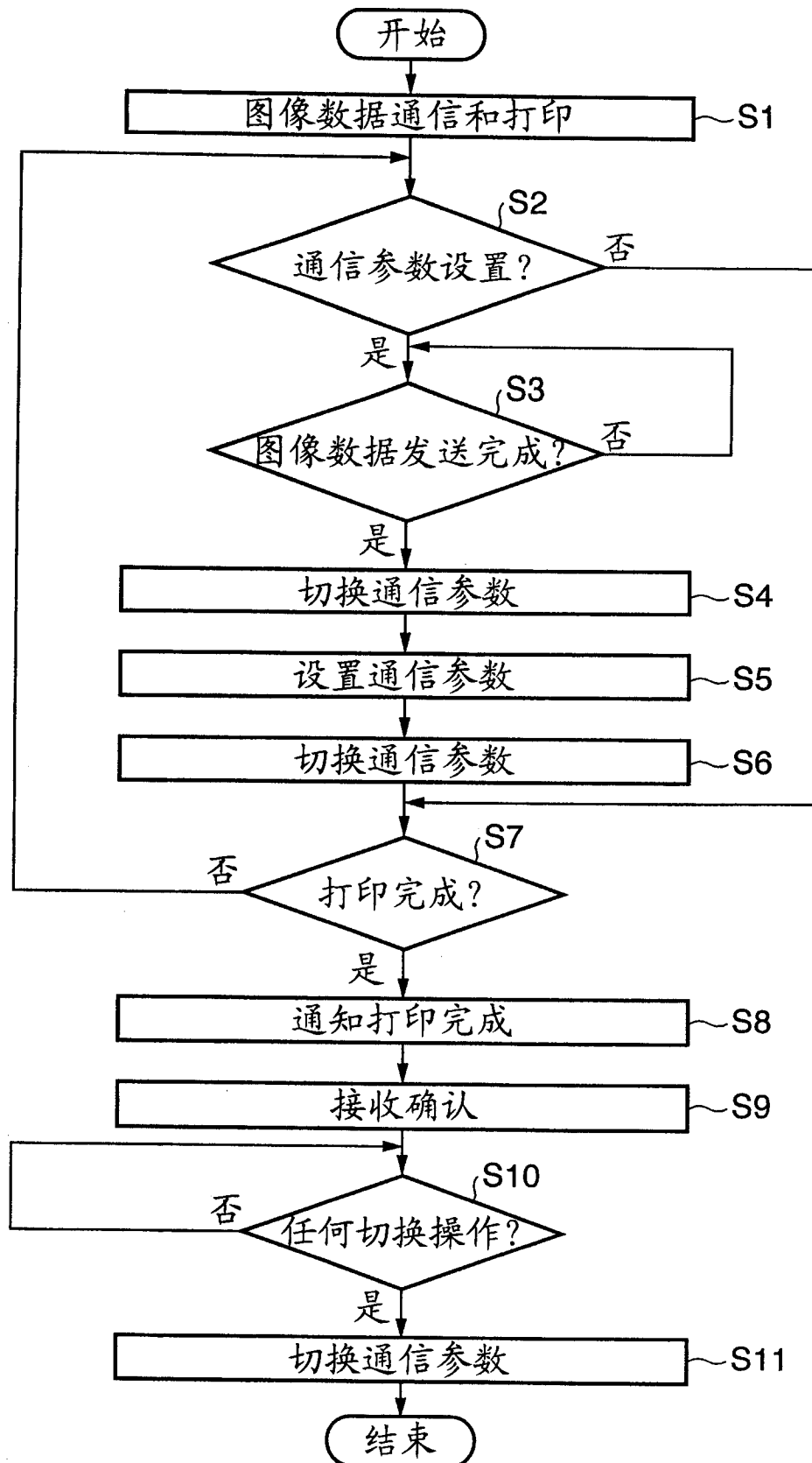


图 4, 5

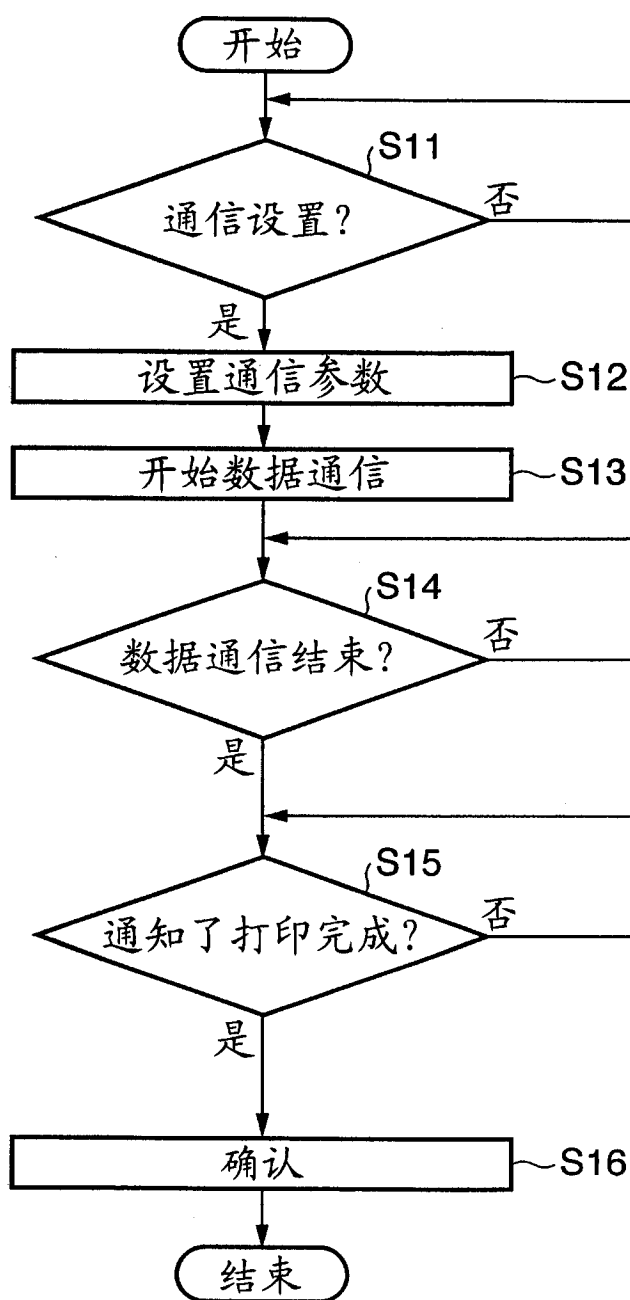


图 6

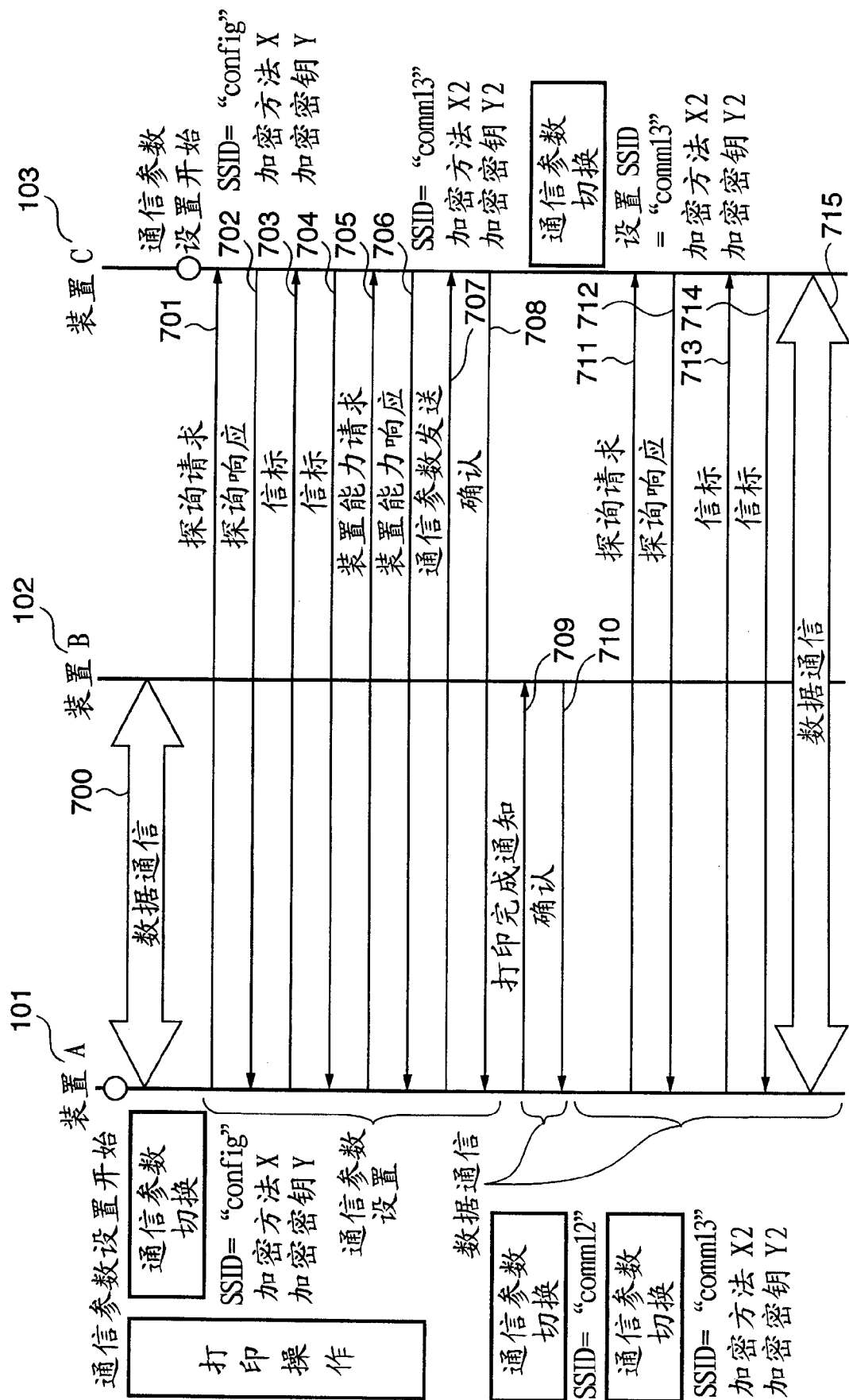


图 7

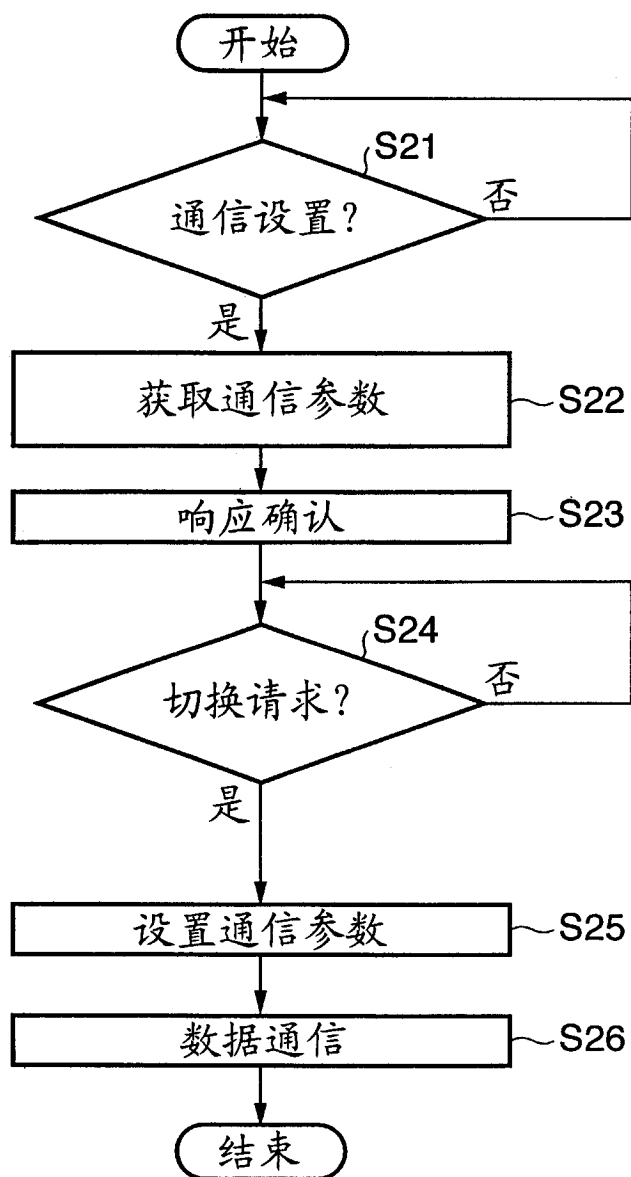


图 8