

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

G06F 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02807302.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100446487C

[22] 申请日 2002.11.18 [21] 申请号 02807302.9
[30] 优先权

[32] 2001.11.27 [33] JP [31] 360370/2001

[32] 2002. 9. 17 [33] JP [31] 269952/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2002/012002 2002.11.18

[87] 国际公布 WO2003/047173 日 2003.6.5

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.26

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 野田卓郎 佐藤真 五十岚卓也

[56] 参考文献

JP2001111543A 2001.4.20

JP2001156704A 2001.6.8

CN1158526A 1997.9.3

审查员 王 静

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 郭鸿禧 马 莹

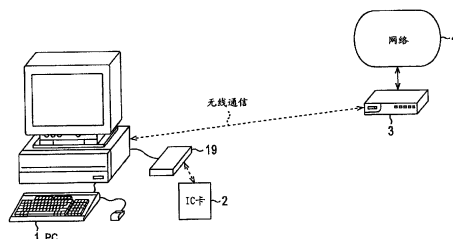
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称

通信设备和方法

[57] 摘要

一种用于自动设置无线连接而不需要任何特别的设定的设备及方法。个人计算机(1)通过使用无线通信单元将自己与接入点设备(3)连接起来,并经由接入点设备(3),与连在网络(4)上的服务器(未示出)交换数据。然而,在与接入点设备(3)形成无线连接之前,个人计算机(1)需要设置 IEEE 802.11b 中定义的 SSID 和 WEP KEY。根据本发明,只要把 IC 卡(2)放在离构建个人计算机(1)的 IC 卡无接触通信单元(19)预定的近距离之内就能执行该设置。本发明可以应用在由个人计算机、PDA 和接入点组成的无线 LAN 系统。



1、一种用于根据预定的无线通信标准，执行与另一电子装置的无线通信的通信设备，该通信设备包括：

通信装置，用于根据预定的无线通信标准，执行与另一电子装置的无线通信；

检测装置，用于检测 IC 卡的存在，在该 IC 卡上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；

读取装置，用于通过无接触通信从由检测装置检测到的 IC 卡读取设置信息；以及

设置装置，用于根据由读取装置读取的设置信息调整无线通信装置的设置。

2、如权利要求 1 所述的通信设备，其中预定的无线通信标准是 IEEE 802.11b。

3、如权利要求 1 所述的通信设备，其中预定的无线通信标准是蓝牙。

4、如权利要求 1 所述的通信设备，其中无接触通信利用 FeliCa 系统来实现。

5、如权利要求 1 所述的通信设备，其中设置信息至少包括 ID 信息、与该 ID 信息相关的密码、用户名、以及与该用户名相关的密码之一。

6、如权利要求 1 所述的通信设备，还包括记录装置，用于通过无接触通信，把与另一通信装置形成无线连接所需的设置信息记录在由检测装置检测到的 IC 卡上。

7、一种通信设备使用的通信方法，该通信设备用于根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信，该通信方法包括：

无线通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；

检测 IC 卡存在的检测步骤，在该 IC 卡上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；

读取步骤，通过无接触通信，从通过检测步骤的处理检测到的 IC 卡读取设置信息；以及

设置步骤，根据通过读入步骤的处理读取的设置信息，对无线通信步骤中的处理所用的设置进行调整。

通信设备和方法

技术领域

本发明涉及通信装置和方法，例如，一种通信装置和方法，适合用于与另一个电子装置形成无线连接并与之进行数据通信。

背景技术

IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers, 电气与电子工程师学会)802.11b 和蓝牙 (Bluetooth™) 是众所周知的、用于在多个装置之间形成无线连接的技术。在本说明书中，无线连接和无线通信是指那些使用无线电波的连接和通信。

例如，IEEE 802.11b 用于通过多台个人计算机、多个接入点设备等之间形成无线连接来建立无线 LAN(local area network, 局域网)。

例如，蓝牙用于在个人计算机、PDA(个人数字助理)、蜂窝电话、数字视频相机等之间交换指定的数据(控制命令数据，文本数据，静止图象数据，运动图象数据，音频数据等)。

当用上述无线连接技术建立无线 LAN 时，在这些技术中，为了防止不需要的电子装置获得与无线 LAN 的连接，只有邻近的多个能够形成无线连接的电子装置中的所期望的电子装置将被连接，根据一种方法，被在将要被连入无线 LAN 的电子装置中提前设置 ID 信息、密码等信息。

但是，通过向将形成无线连接的电子装置输入 ID 信息和密码来设置网络配置对用户来说是很费力的。

而且，对于不熟悉将形成无线连接的电子设备的操作的用户，设置网络配置是困难的，并且这不是一件容易执行的操作。

而且，因为 ID 信息和密码本身通常是无意义的字符和数字序列，当用户手工输入 ID 信息和密码时可能发生错误。

发明内容

本发明是考虑到上述情况做出的，它的一个目的是允许自动执行对无线

连接的设置，而不需要用户执行费力的设置操作。

根据本发明的第一通信设备包括：通信装置，用于根据预定的无线通信标准执行与另一电子设备的无线通信；检测装置，用于检测 IC 卡的存在，该 IC 卡上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；读取装置，用于通过无接触通信从由检测装置检测到的 IC 卡读取设置信息；以及设置装置，用于根据由读取装置读取的设置信息调整无线通信装置的设置。

预定的无线通信标准可以是 IEEE 802.11b。

预定的无线通信标准可以是蓝牙。

无接触通信可以使用 FeliCA 系统实现。

设置信息可以至少包括 ID 信息、与该 ID 信息相关的密码、用户名、以及与该用户名相关的密码中的一个。

根据本发明的第一通信设备可能还包括记录装置，用于把与另一通信装置形成无线连接所需的设置信息记录在由检测装置检测到的 IC 卡上，记录通过无接触通信实现。

根据本发明的第一通信方法包括：无线通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；检测 IC 卡存在的检测步骤，该 IC 卡上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；读取步骤，通过无接触通信，从通过检测步骤的处理检测到的 IC 卡读取设置信息；以及设置步骤，根据通过读取步骤的处理读取的设置信息，对无线通信步骤中的处理所用的设置进行调整。

根据本发明的第一记录介质上的程序包括：无线通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；检测信息记录介质存在的检测步骤，该介质上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；读取步骤，通过无接触通信，从通过检测步骤的处理检测到的信息记录介质读取设置信息；以及设置步骤，根据通过读取步骤的处理读取的设置信息，对无线通信步骤中处理所用的设置进行调整。

根据本发明的第一程序包括：无线通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；检测信息记录介质存在的检测步骤，该介质上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；读取步骤，通过无接触通信，从通过检测步骤的处理检测到的信息记录介质读取其设置信息；以及设置步骤，根据通过读取步骤的处理读到的设置信息，对无线通信步骤

中处理所用的设置进行调整。

根据本发明的第二通信装置包括：第一通信装置，用于根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；第二通信装置，用于从另一电子装置接收与所述另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；以及设置装置，用于根据由第二通信装置接收的设置信息对第一通信装置的设置进行调整。

预定的无线通信标准可以是 IEEE 802.11b。

预定的无线通信标准可以是蓝牙。

第二通信装置可以是无接触通信。

第二通信装置可以是红外通信。

设置信息可以至少包括 ID 信息、与该 ID 信息相关的密码、用户名、以及与该用户名相关的密码中的一个。

第二通信装置可能向另一电子装置发送与该通信装置形成无线连接所需的设置信息。

根据本发明的第二通信方法包括：第一通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；第二通信步骤，从另一电子装置接收与所述另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；以及设置步骤，根据通过第二通信步骤的处理接收的设置信息，对第一通信步骤中处理所用的设置进行调整。

根据本发明的第二记录介质上的程序包括：第一通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；第二通信步骤，从另一电子装置接收与所述另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；以及设置步骤，根据通过第二通信步骤的处理接收的设置信息，对第一通信步骤中处理所用的设置进行调整。

根据本发明的第二程序包括：第一通信步骤，根据预定的无线通信标准执行与另一电子装置的无线通信；第二通信步骤，从另一电子装置接收与所述另一电子装置形成无线连接所需的设置信息；以及设置步骤，根据通过第二通信步骤的处理接收的设置信息，对第一通信步骤中处理所用的设置进行调整。

根据第一通信设备、方法和程序，检测信息记录介质的存在，在该介质

上记录了与另一电子装置形成无线连接所需的设置信息，通过无接触通信，从检测到的信息记录介质读取设置信息，并调整无线通信处理的设置。

根据第二通信设备、方法和程序，从另一电子装置那里接收与所述另一电子装置形成无线连接所需的设置信息，并根据接收的设置信息，调整与另一电子装置进行无线通信所用的设置，无线通信是按预定的通信标准进行的。

附图说明

图 1 是使用 IC 卡在个人计算机 1 和接入点设备 3 之间建立无线连接的图。

图 2 是表示图 1 所示的个人计算机 1 的结构示例的方框图。

图 3 是表示预先记录在图 2 所示的 IC 卡上的接入点信息的例子的图。

图 4 是表示由个人计算机 1 执行的设置接入点的处理的流程图。

图 5 是表示使用 IC 卡在在个人计算机 1 和接入点设备 31 之间执行建立无线连接的图。

图 6 是表示用户信息被加入到图 3 所示的接入点信息的例子的图。

图 7 是表示以 ad-hoc 方式在个人计算机 1-1 和 1-2 之间建立的无线 LAN 的系统的图解。

图 8 是表示由个人计算机 1-1 执行的以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 而进行的处理的流程图。

图 9 是表示记录在 IC 卡 2 上的局域网信息的例子的图。

图 10 是表示由个人计算机 1-2 执行的以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 而进行的处理的流程图。

图 11 是表示通过无接触通信而不使用 IC 卡 2，以 ad-hoc 方式在个人计算机 1 和 PDA 41 之间建立无线 LAN 系统的图。

图 12 是表示如图 11 所示的 PDA 41 的结构示例的方框图。

图 13 是表示通过无接触通信而不使用 IC 卡 2，以 ad-hoc 方式在个人计算机 1 和 PDA 41 之间建立无线 LAN 而进行的处理的流程图。

图 14 是表示通过红外通信而不使用 IC 卡 2，在个人计算机 1 和 PDA 71 之间建立无线 LAN 的图解。

图 15 是表示图 14 所示的 PDA 71D 结构示例的方框图。。

图 16 是表示通过红外通信而不使用 IC 卡 2，以 ad-hoc 方式在个人计算

机 1 和 PDA 71 之间建立无线 LAN 的处理的流程图。

具体实施方式

图 1 表示根据本发明的实施例在个人计算机 1 和接入点设备 3 之间形成的无线连接的图。

例如, 通过符合 IEEE 802.11b 规定的无线通信功能, 个人计算机 1 形成与接入点设备 3 的无线连接, 并与连在诸如互联网这样的网络 4 上的服务器(未示出)交换数据。

在与接入点设备 3 形成无线连接之前, 必需在个人计算机 1 的无线通信单元 20 中设置 IEEE 802.11b 定义的 ID 信息 SSID 和密码 WEP KEY(下文中称为接入点信息)。

只有把在上面记录了接入点信息的 IC 卡 2 放在个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 预定距离之内(或瞬间接触), 才能设置接入点信息。

图 2 表示个人计算机(PC)1 的配置的例子。个人计算机 1 包括 CPU(中央处理器)11。CPU 11 经由总线 14 与输入/输出接口 15 相连。此外, ROM(只读存储器)12 和 RAM(随机存储器)13 都连在总线上。

输入/输出接口 15 连接着以下功能单元: 操作输入单元 16, 包括诸如键盘和鼠标等输入设备, 用于让用户输入操作指令; 显示控制单元 17, 用于向 CRT(cathode-ray tube, 阴极射线管)显示器、LCD(liquid crystal display, 液晶显示器)、或能显示操作屏面的其它设备输出图像信号; 诸如硬盘驱动器等的存储单元 18, 用于存储程序和各种数据; IC 卡无接触通信单元 19, 用于当 IC 卡 2 被放在与它紧密接近的位置的时检测 IC 卡 2, 并且 IC 卡无接触通信单元 19 从 IC 卡 2 读取数据和向 IC 卡 2 写入数据; 无线通信单元 20, 根据由 CPU 11 设置的接入点信息、局域网信息等信息, 通过符合 IEEE 802.11b 规定的无线通信功能与例如接入点设备 3 形成无线连接并且交换数据; 以及驱动器 21, 用于从记录介质读取数据和向记录介质写入数据, 所述记录介质有磁盘 22(包括软盘)、光盘 23(包括 CD-ROM(compact disc-read only memory, 光盘只读存储器)和 DVD(digital versatile disc, 数字多用光盘))、磁光盘 24(包括 MD(mini disc, 微型光盘))或半导体存储器 25。

此外, 输入/输出接口 15 连接着红外通信单元 26, 它使用红外信号与其它的电子装置(例如图 14 所示的 PDA 71)交换局域网信息等信息。红外通信

单元 26 的光学发送器和接收器装备在个人计算机 1 的机箱外。

CPU 11 根据程序控制每一个部件，从而执行各种处理过程，其中，所述程序存储在 ROM 12 中，或者从磁盘 22 读到半导体存储器 25 并存在存储单元 18、然后从存储单元 18 载入到 RAM 13 中。

IC 卡无接触通信单元 19 可能被配备在个人计算机 1 的机箱之外，或机箱之内，例如在机箱的侧面上。使用例如 FeliCa 系统，能够以无接触方式从 IC 卡读出数据或向 IC 卡写入数据。

不仅如此，当 PDA 41 被放在与 IC 卡无接触通信单元 19 紧密接近的位置的时，IC 卡无接触通信单元 19 能够与 PDA 41 (图 12) 的无接触通信单元 59 交换局域网信息等信息。

回头来看图 1，IC 卡 2 与例如接入点设备 3 一起出售，并且，在 IC 卡 2 上提前记录用于形成与接入点设备 3 连接的接入点信息。

图 3 显示了提前记录在 IC 卡 2 上的接入点信息的例子，接入点信息是用 XML (Extensible Markup Language, 可扩展标记语言) 写的。图中，“****”指 ID 信息 SSID，“####”指密码 WEP KEY。通常，“****”和“####”都是无意义的字符和数字序列。

接入点设备 3 能够遵照 IEEE 802.11b 与包含在个人计算机 1 中的无线通信单元 20 进行无线通信。接入点设备 3 为个人计算机 1 和例如网络 4 上的服务器之间的数据通信提供中继。

除了个人计算机 1 之外，接入点设备 3 可以同时与等同于个人计算机 1 的多台个人计算机 (未示出，下文中称为个人计算机 1') 无线连接。在这种情况下，接入点设备 3 同样为个人计算机 1 和个人计算机 1' 之间的数据通信提供中继。

下面将参照图 4 的流程图描述由个人计算机 1 执行的、用于设置接入点的处理。在步骤 S1，IC 卡无接触通信单元 19 开始检测 IC 卡 2，并一直等待到检测到 IC 卡 2。

此时，用户把 IC 卡 2 放在与个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 接近的位置上，IC 卡无接触通信单元 19 检测到 IC 卡 2，处理前进到步骤 S2。

在步骤 S2，IC 卡无接触通信单元 19 确定在检测到的 IC 卡上是否记录了接入点信息。如果确定在检测到的 IC 卡上记录了接入点信息，处理前进到步骤 S3。

在步骤 S3, IC 卡无接触通信单元 19 读取记录在 IC 卡 2 上的接入点信息。根据 IC 卡无接触通信单元 19 读到的接入点信息, CPU 11 对无线通信单元 20 的配置进行设置。这样, 个人计算机 1 建立了与接入点设备 3 的无线连接, 并被允许经由接入点设备 3 访问例如网络 4 上的服务器。

如果在步骤 S2 确定在检测到的 IC 卡 2 上未记录接入点信息, 跳过步骤 S3, 退出处理过程。在这种情况下, 不建立个人计算机 1 和接入点设备 3 之间的无线连接。至此就描述完了个人计算机 1 为设置接入点而执行的处理。

图 5 表示在个人计算机 1 和接入点设备 31 之间形成的无线连接的图, 其中, 所述接入点设备能够从 IC 卡 2 读取数据和向 IC 卡 2 写入数据。

接入点设备 31, 与图 1 所示的接入点设备 3 相比较, 附加了和个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 相当的功能。

因为接入点设备 31 能够向 IC 卡 2 中写入数据, 通过使用接入点设备 31, 在其上已经记录了接入点信息的 IC 卡 2 上, 可以另外记录经由接入点设备 31 与无线 LAN 形成连接所需的用户信息(例如, 给个人计算机 1 的用户设置的用户名, 与该用户名相关的密码, 等等)。

图 6 显示了将用户信息加入到如图 3 所示的用 XML 写的接入点信息时的例子。图中“ABC”指设置给个人计算机 1 的用户名, “ABC123”指与该用户名相关的密码。

可以从例如已经连在接入点设备 31 上的另一台个人计算机上(未示出)输入将要附加记录到 IC 卡 2 上的用户信息。

通过如上所述那样把已在其上附加记录了用户信息的 IC 卡放在靠近个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 的位置, 允许个人计算机 1 利用记录在 IC 卡 2 上的接入点信息执行与接入点设备 31 的无线通信, 也允许个人计算机 1 利用记录在 IC 卡 2 上的用户信息经由接入点设备 31 连接到无线 LAN 上。

但是, 如果如图 6 所示的那样, 在 IC 卡 2 上记录为个人计算机 1 设置的用户名和与用户名相关的密码, 当 IC 卡 2 被放在与相当于个人计算机 1 的另一台个人计算机 1' 靠近的位置时, “ABC”被设置为个人计算机 1' 的用户名, 然后个人计算机 1' 就连接上了无线 LAN。

为避免这种情况, 另一种办法是, 用户信息中的密码(图 6 所示例子中的“ABC123”)可以被保存在个人计算机 1 上, 而不是把它记录在 IC 卡 2 上。

在这种情况下,当 IC 卡无接触通信单元 19 检测到 IC 卡 2 时,保存的密码被读出并用它来进行设置,所述 IC 卡 2 中记录着作为用户信息设置给个人计算机 1 的用户名“ABC”。

图 7 表示在个人计算机 1-1 和 1-2 之间以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 的图解。

个人计算机 1-1 和 1-2 被配置得与个人计算机 1 一样。以 CPU 11-1 指代个人计算机 1-1 的 CPU,以 CPU 11-2 指代个人计算机 1-2 的 CPU。其他部件将以类似的方式指代。

将参照图 8 至 10 描述以 ad-hoc 方式由个人计算机 1-1 和 1-2 建立无线 LAN 的处理。图 8 是表示个人计算机 1-1 执行的处理的流程图,图 10 是表示个人计算机 1-2 执行的处理的流程图。

当用户执行请求将个人计算机 1-2 形成与个人计算机 1-1 的无线连接时所需的局域网信息记录到 IC 卡 2 中的操作时,个人计算机 1-1 开始处理。

在步骤 S11,个人计算机 1-1 的 IC 卡无接触通信单元 19-1 开始检测 IC 卡 2,并一直等到 IC 卡 2 被检测到。

在这个时候,用户把 IC 卡 2 放在与个人计算机 1-1 的 IC 卡无接触通信单元 19-1 接近的位置上,IC 卡无接触通信单元 19-1 检测到 IC 卡 2,处理就前进到步骤 S12。在步骤 S12,IC 卡无接触通信单元 19-1 在 IC 卡 2 上记录为与个人计算机 1-1 形成无线连接个人计算机 1-2 所需的局域网信息。

图 9 显示了 IC 卡无接触通信单元 19-1 记录在 IC 卡 2 上的局域网信息的例子,局域网信息是用 XML (Extensible Markup Language,可扩展标记语言)写的。图中,“****”指 ID 信息 SSID,“####”指密码 WEP KEY。

下面描述个人计算机 1-2 执行的处理。当用户执行请求根据记录在 IC 卡 2 上的局域网信息设置无线通信单元 20 的配置时,处理就开始了。

在步骤 S21,个人计算机 1-2 的 IC 卡无接触通信单元 19-2 开始检测 IC 卡 2,并一直等到 IC 卡 2 被检测到。

此时,当用户把 IC 卡 2 放在与个人计算机 1-2 的 IC 卡无接触通信单元 19-2 接近的位置上时,IC 卡无接触通信单元 19-2 检测到 IC 卡 2,处理前进到步骤 S22。在步骤 S22,IC 卡无接触通信单元 19-2 确定在 IC 卡 2 上是否记录了局域网信息。如果确定在 IC 卡 2 上记录了局域网信息,处理前进到步骤 S23。

在步骤 S23, IC 卡无接触通信单元 19-2 读取记录在 IC 卡 2 上的局域网信息。CPU 11-2 根据 IC 卡无接触通信单元 19-2 读取的局域网信息设置无线通信单元 20-2 的网络配置。从而在个人计算机 1-1 和个人计算机 1-2 之间以 ad-hoc 建立了无线 LAN。

至此就描述完了由个人计算机 1-1 和个人计算机 1-2 以 ad-hoc 执行的建立无线 LAN 的处理。显然, 上述由个人计算机 1-1 执行的处理可以由个人计算机 1-2 执行, 而上述由个人计算机 1-2 执行的处理可以由个人计算机 1-1 执行。

图 11 表示通过个人计算机 1 和 PDA 41 之间的无接触通信而不使用 IC 卡 2 以 ad-hoc 建立无线 LAN 的图。更明确地说, 当 PDA 41 被放在与个人计算机 1 接近的位置时, 就建立了无接触通信, 然后交换局域网信息, 从而设置无线通信使用的配置。

图 12 表示 PDA 41 配置的例子。PDA 41 包括 CPU 51。CPU 51 经由总线 54 连接到输入/输出接口 55 上。另外, ROM 52 和 RAM 53 都连接在总线 54 上。

输入/输出接口 55 连接着以下功能单元: 操作输入单元 56, 用于让用户输入操作指令; 显示器 57, 用于显示操作屏面; 存储单元 58, 用于存储程序和各种数据; 无接触通信单元 59, 用于在个人计算机 1 被放在与所述无接触通信单元靠近的位置上时, 以无接触的方式与个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 交换局域网信息等信息; 无线通信单元 60, 根据 CPU 51 设置的局域网信息等信息, 通过符合 IEEE 802.11b 规定的无线通信功能与个人计算机 1 的无线通信单元 20 形成无线连接并交换数据; 以及驱动器 61 用于从记录介质 62 读数据和向它写数据。

CPU 51 根据程序控制每一个部件, 从而执行各种处理过程, 其中所述程序存储在 ROM 52 中, 或者由记录介质 62 读入并存在存储单元 58、然后从存储单元 58 载入到 RAM 53 中。

将参照图 13 加以描述由个人计算机 1 和 PDA 41 执行的、通过无接触通信而不使用 IC 卡 2 以 ad-hoc 建立无线 LAN 的处理。

在步骤 S31, 在 CPU 11 根据用户实施的操作执行的控制下, 个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 进入通过无接触通信发送局域网信息的模式。

同时, 在步骤 S41, 在 CPU 51 根据用户实施的操作执行的控制下, PDA 41 的无接触通信单元 59 进入通过无接触通信接收局域网信息的模式。

在步骤 S32, 个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 开始检测 PDA 41 的无接触通信单元 59, 并一直等待到检测到无接触通信单元 59 并且建立了无接触通信。

此时, 也就是当用户把 PDA 41 放在与个人计算机 1 的 IC 卡无接触通信单元 19 靠近的位置上的时候, 检测到 PDA 41 的无接触通信单元 59, 并且建立了无接触通信, 然后处理前进到步骤 S33。

在步骤 S33, IC 卡无接触通信单元 19 发送局域网信息, 该局域网信息是与 PDA 41 的无接触通信单元 59 形成无线连接时需要的。

在步骤 S42, PDA 41 的无接触通信单元 59 接收 IC 卡无接触通信单元 19 发送的局域网信息。在步骤 S43, CPU 51 根据无接触通信单元 59 收到的局域网信息设置无线通信单元 60 的网络配置。从而在个人计算机 1 和 PDA 41 之间以 ad-hoc 建立起来了无线 LAN。

至此就描述完了由个人计算机 1 和 PDA 41 执行的、通过无接触通信而不使用 IC 卡 2 以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 的处理。此外, 上述由个人计算机 1 执行的处理可以由 PDA 41 执行, 而上述由 PDA 41 执行的处理可以由个人计算机 1 执行。

图 14 表示通过红外通信而不用 IC 卡 2、以 ad-hoc 方式在个人计算机 1 和 PDA 71 之间建立无线 LAN 的图。也就是使用红外线在个人计算机 1 和 PDA 71 之间交换局域网信息, 从而设置无线通信所用的配置。

图 15 表示 PDA 71 配置的例子。与图 12 所示的 PDA 41 相比, PDA 71 包括红外通信单元 81, 以替代无接触通信单元 59。红外通信单元 81 通过红外通信与个人计算机 1 的红外通信单元 26 交换局域网信息。

除了红外通信单元 81 之外, PDA 71 的部件用与 PDA 41 对应部件相同的数字标示, 因此省略它们的描述。

将参照图 16 加以描述由个人计算机 1 和 PDA 71 通过红外通信而不使用 IC 卡 2 执行的、以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 的处理。

在步骤 S51, 在 CPU 11 根据用户实施的操作执行的控制下, 个人计算机 1 的红外通信单元 26 进入通过红外通信发送局域网信息的模式。

同时, 在步骤 S61, 在 CPU 51 根据用户实施的操作执行的控制下, PDA 71 的红外通信单元 81 进入通过红外通信接收局域网信息的模式。

在步骤 S52, 个人计算机 1 的红外通信单元 26 等待直至建立与 PDA 71

的红外通信单元 81 的通信。

此时，也就是当用户把 PDA 71 的红外通信单元 81 放在与个人计算机 1 的红外通信单元 26 靠近的位置、并使它朝向个人计算机 1 的红外通信单元 26 的方向时，就在红外通信单元 26 和红外通信单元 81 之间建立起来了通信，然后处理前进到步骤 S53。

在步骤 S53，红外通信单元 26 发送局域网信息，该局域网信息是与 PDA 71 的红外通信单元 81 形成无线连接时所需要的。

在步骤 S62，PDA 71 的红外通信单元 81 接收由红外通信单元 26 发送的局域网信息。在步骤 S63，CPU 51 根据由红外通信单元 81 收到的局域网信息设置无线通信单元 60 的网络配置。从而就在个人计算机 1 和 PDA 71 之间以 ad-hoc 方式建立起了无线 LAN。

至此就描述完了由个人计算机 1 和 PDA 71 通过红外通信而不使用 IC 卡 2、以 ad-hoc 方式建立无线 LAN 的处理。此外，上述由个人计算机 1 执行的处理可以由 PDA 71 执行，同时上述由 PDA 71 执行的处理可以由个人计算机 1 执行。

本发明不限于个人计算机和 PDA，它可以应用在任何种类的电子装置上，包括例如蜂窝电话、数字视频相机、电视接收机、录像机、微波炉、空调。

而且，尽管在实施例中使用 IEEE 802.11b 作为无线通信标准，也可以使用其它的包括例如 IEEE 802.11a、IEEE 802.11g 和蓝牙等的无线通信标准。

可以用硬件或软件实现以上所述的各个系列的处理步骤。当使用软件执行各个系列的处理步骤时，构成该软件的程序从记录介质装载到例如嵌入在特定硬件中的计算机、或者例如一般用途的计算机那样的计算机，它允许用装上面的各种程序执行各种功能。

记录介质可以是如图 2 所示的、诸如磁盘 22 到半导体存储器 25 之间的介质等封装介质，其中，所述封装介质上记录了处理程序，被独立于计算机分发出去以提供程序给用户。此外，记录介质可以是 ROM、硬盘、或上面记录了处理程序的等价物，它们被提前结合在计算机中并提供给用户。

在本说明书中，记录在记录介质上的处理程序的步骤可以包括以下情况：除了以所描述顺序顺序地执行处理过程之外，还可以并行地执行处理过程、或个别地执行处理过程不限于顺序执行的。

在本说明书中，系统指的是多个装置构成的全体。

工业适用性

如上所述，根据本发明，可以自动执行形成无线连接所用的设置，而不要求用户执行特别的设置操作。

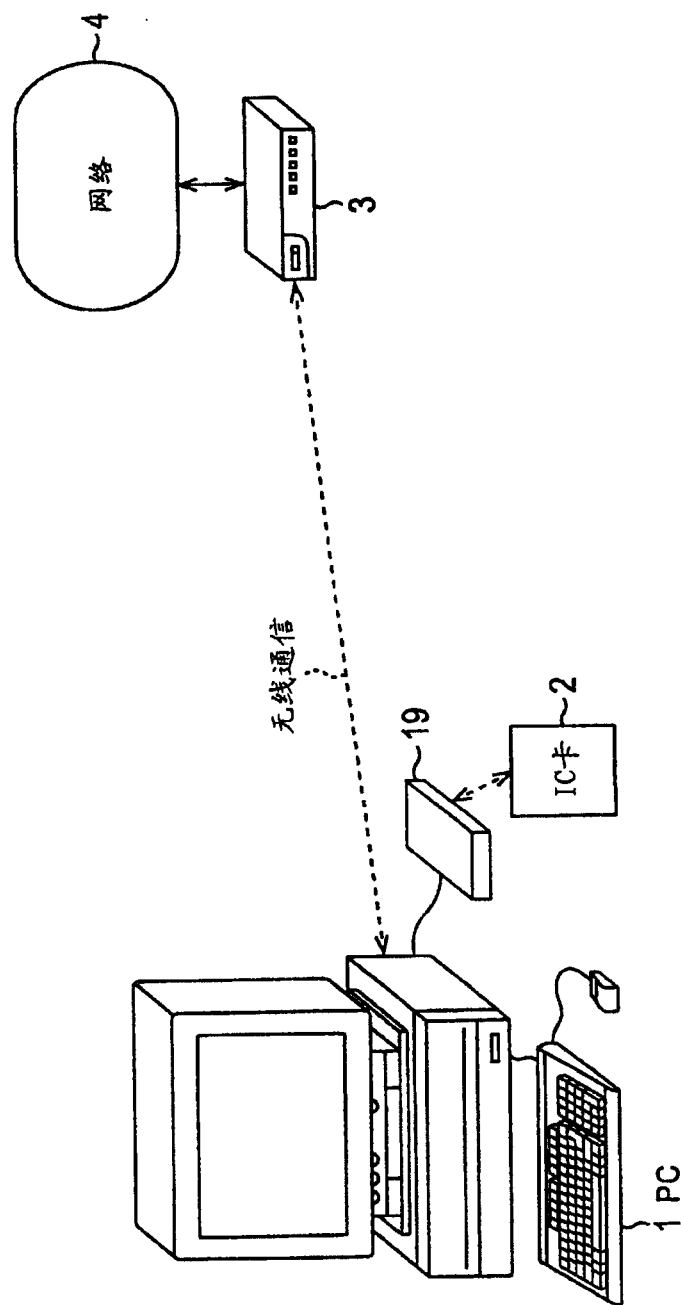


图 1

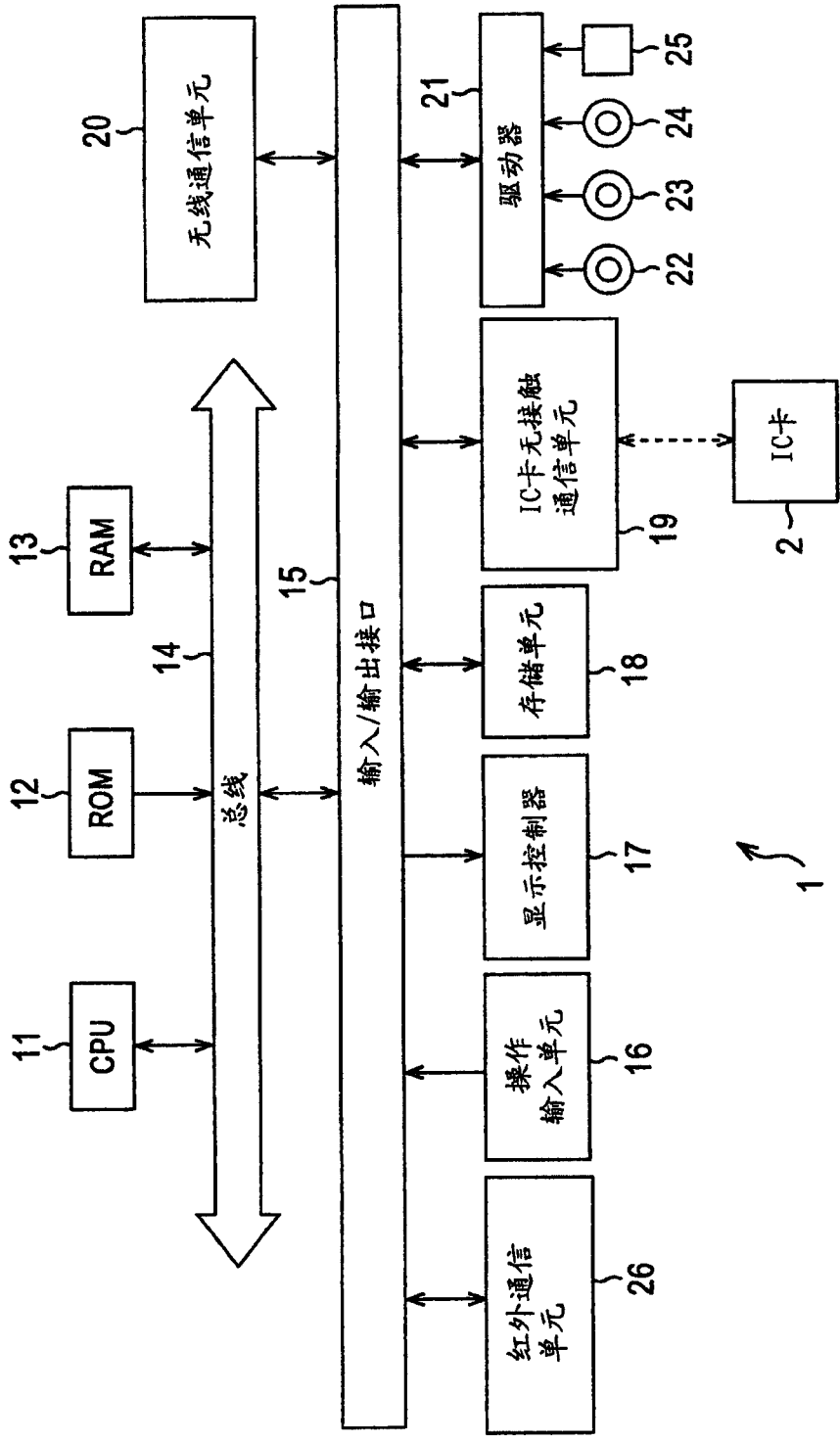


图 2

```
<accessPoint>
  <title>local-net</title>
  <802.11b>
    <essid> ***** </essid>
    <wepkey>#####</wepkey>
  </802.11b>
</accessPoint>
```

图 3

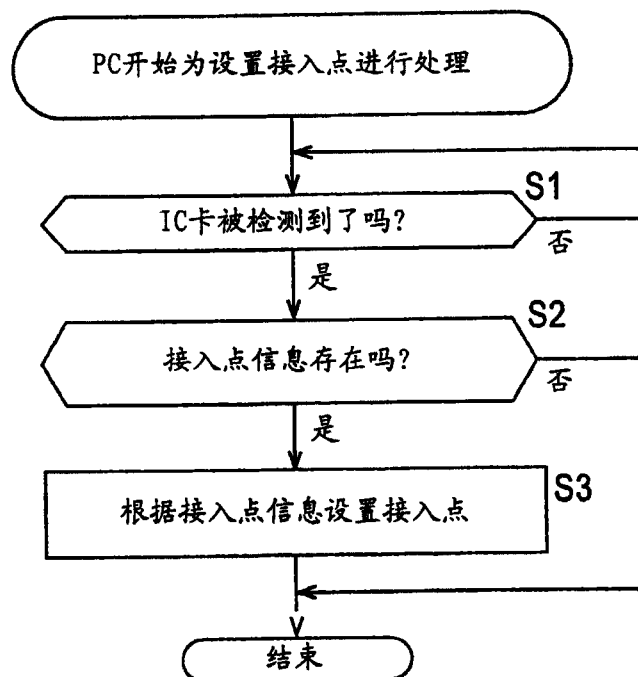


图 4

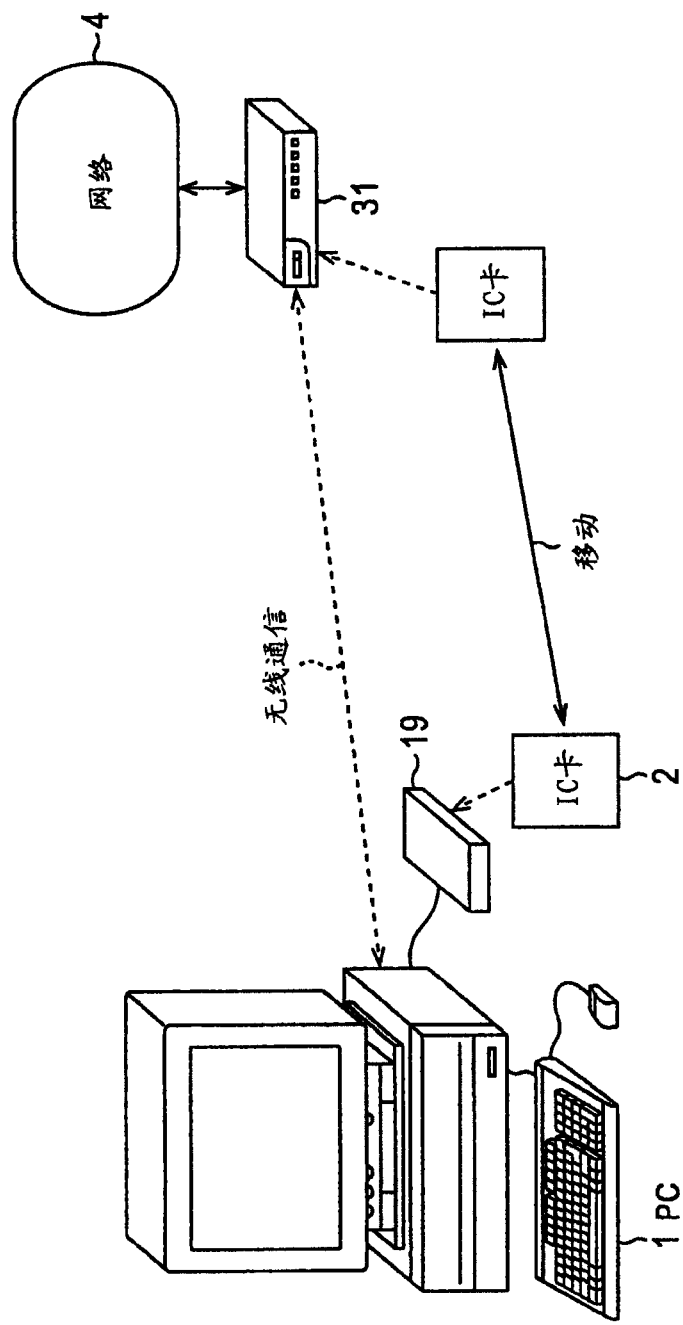


图 5

```
<accessPoint>
  <title>local-net</title>
  <802.11b>
    <essid> **** </essid>
    <wepkey>####</wepkey>
    <user></user>
    <password>ABC123</password>
  </802.11b>
</accessPoint>
```

图 6

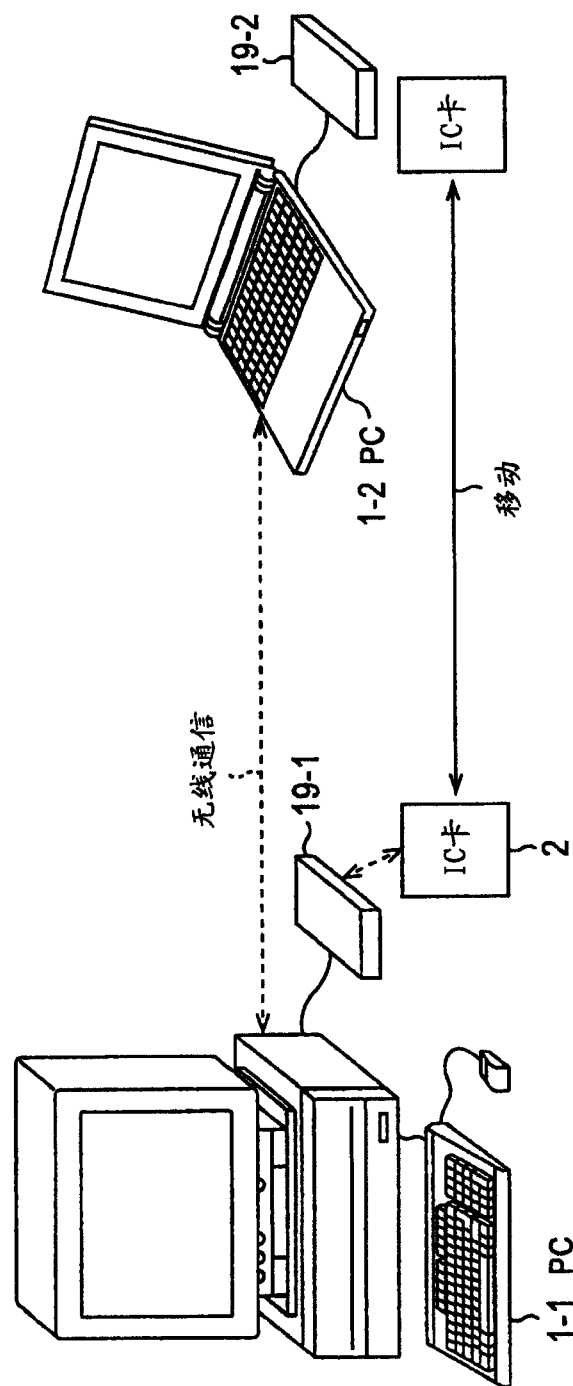


图 7

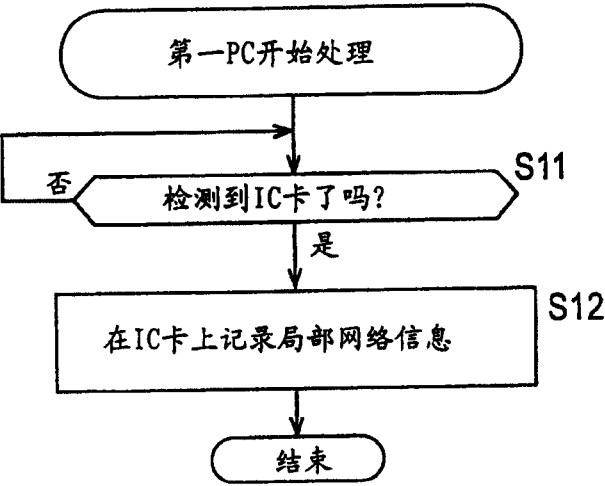


图 8

```
<localNetwork>
  <title>local-net</title>
  <802.11b>
    <essid> **** </essid>
    <wepkey>####</wepkey>
  </802.11b>
</localNetwork>
```

图 9

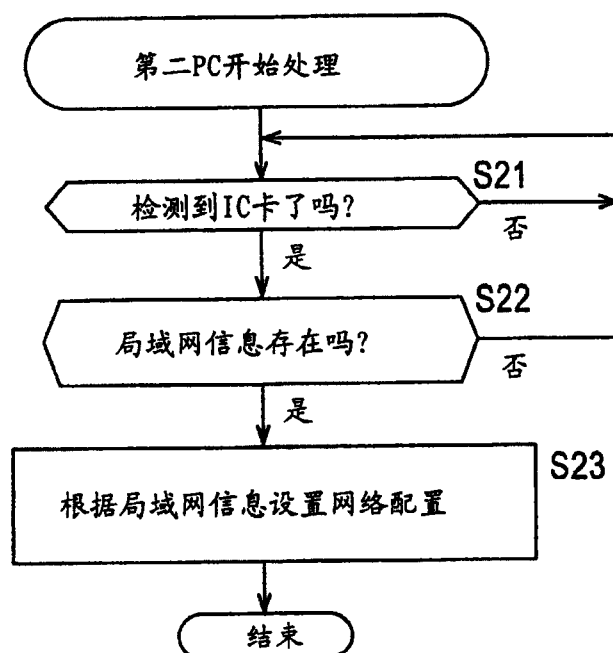


图 10

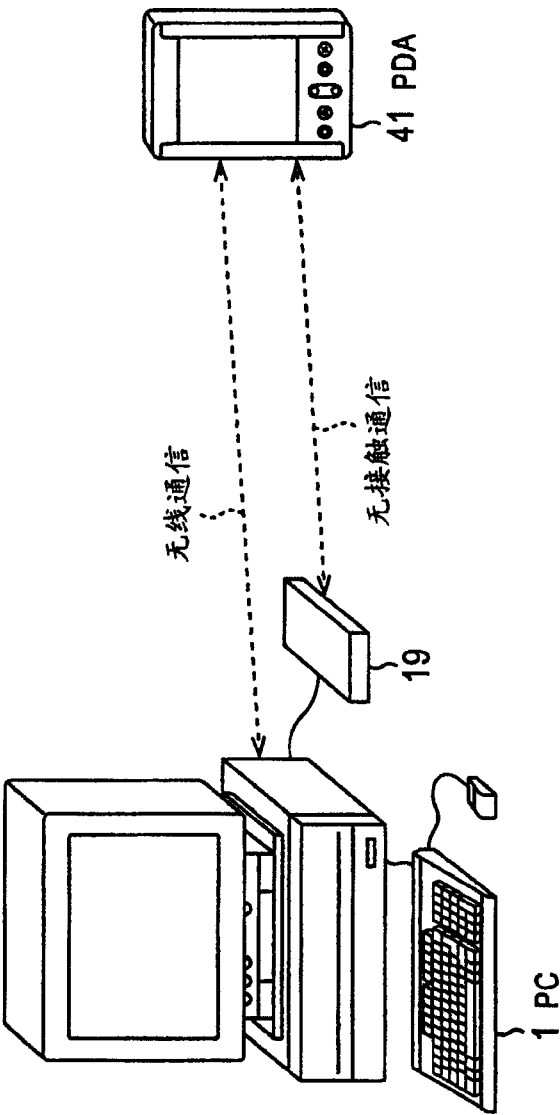


图 11

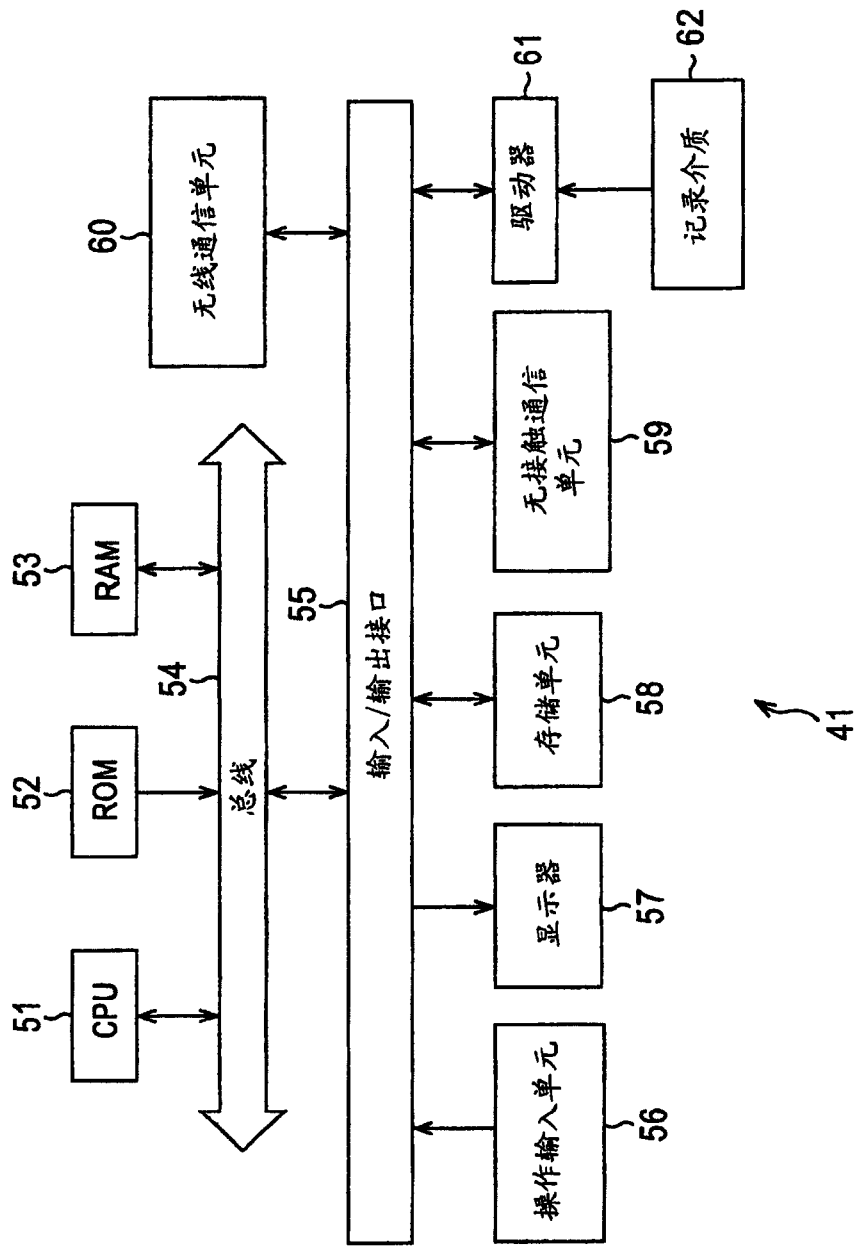


图 12

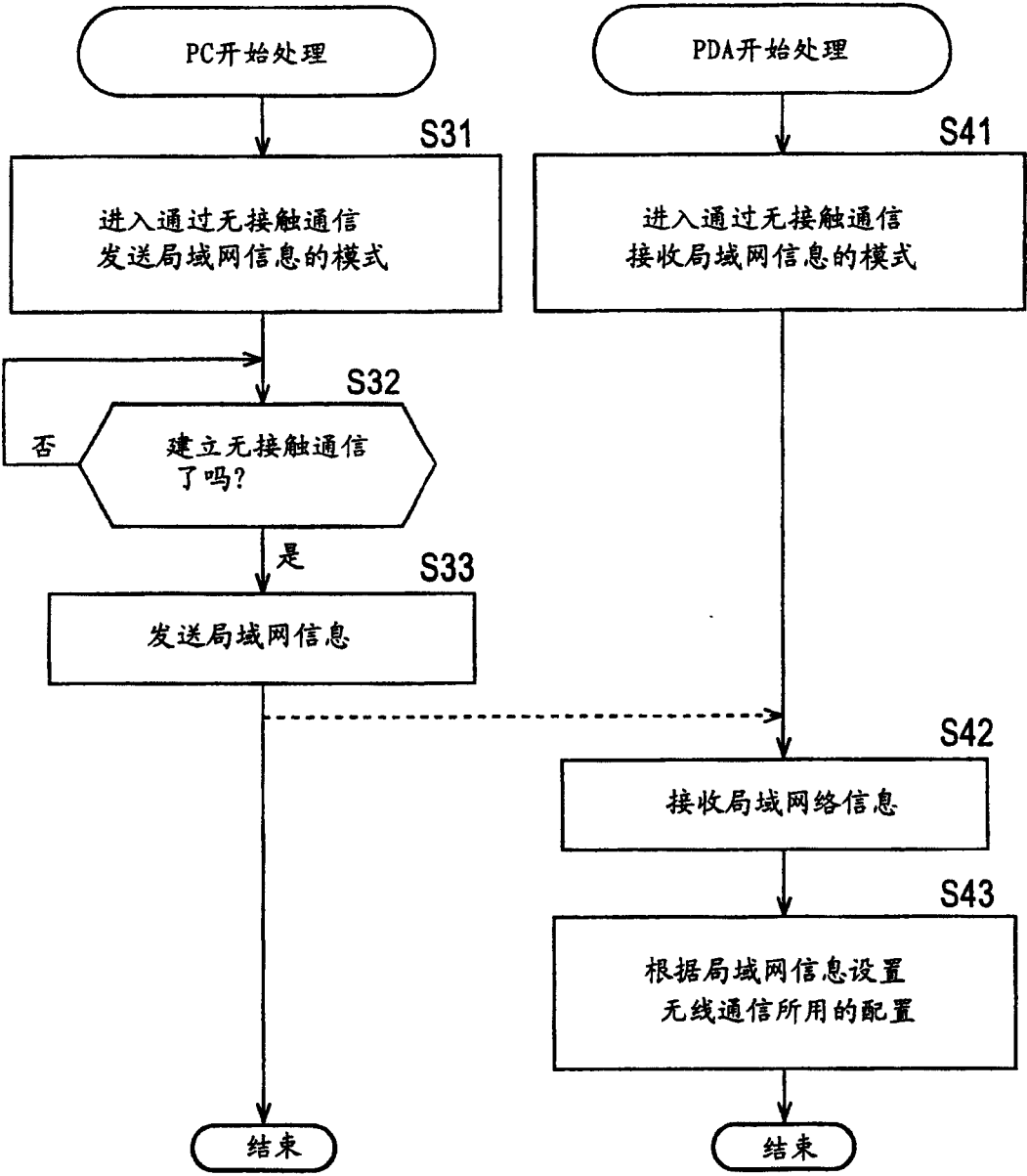


图 13

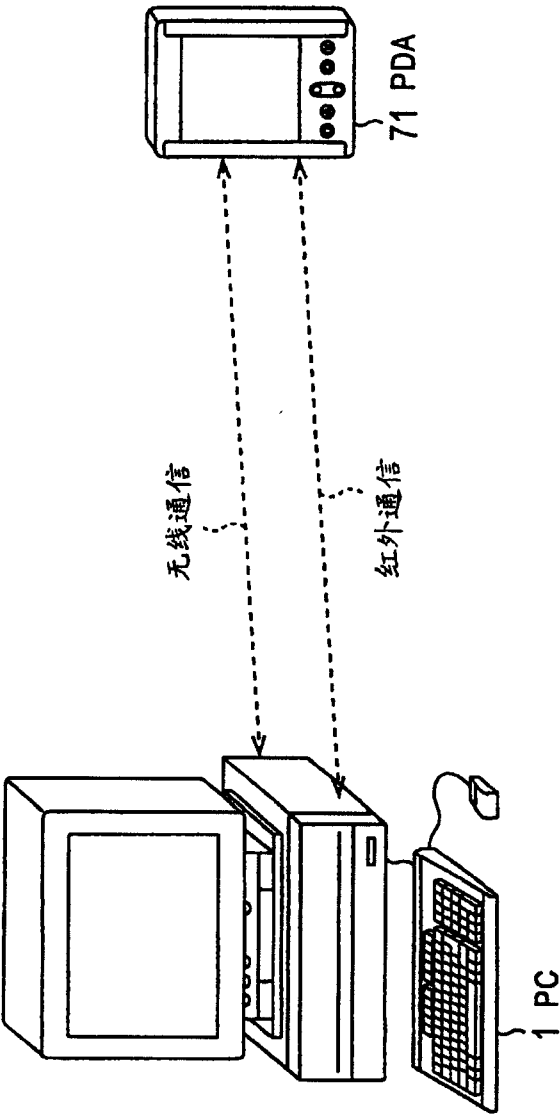


图 14

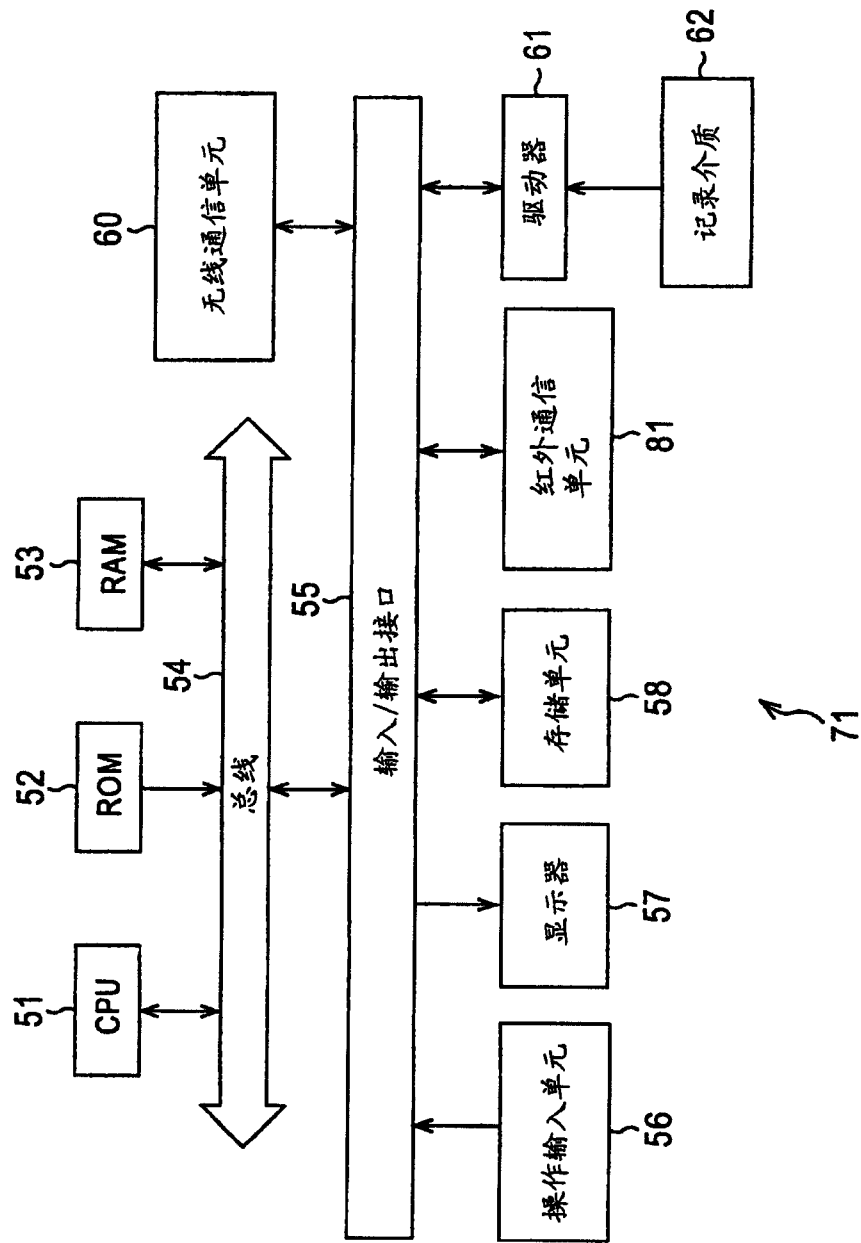


图 15

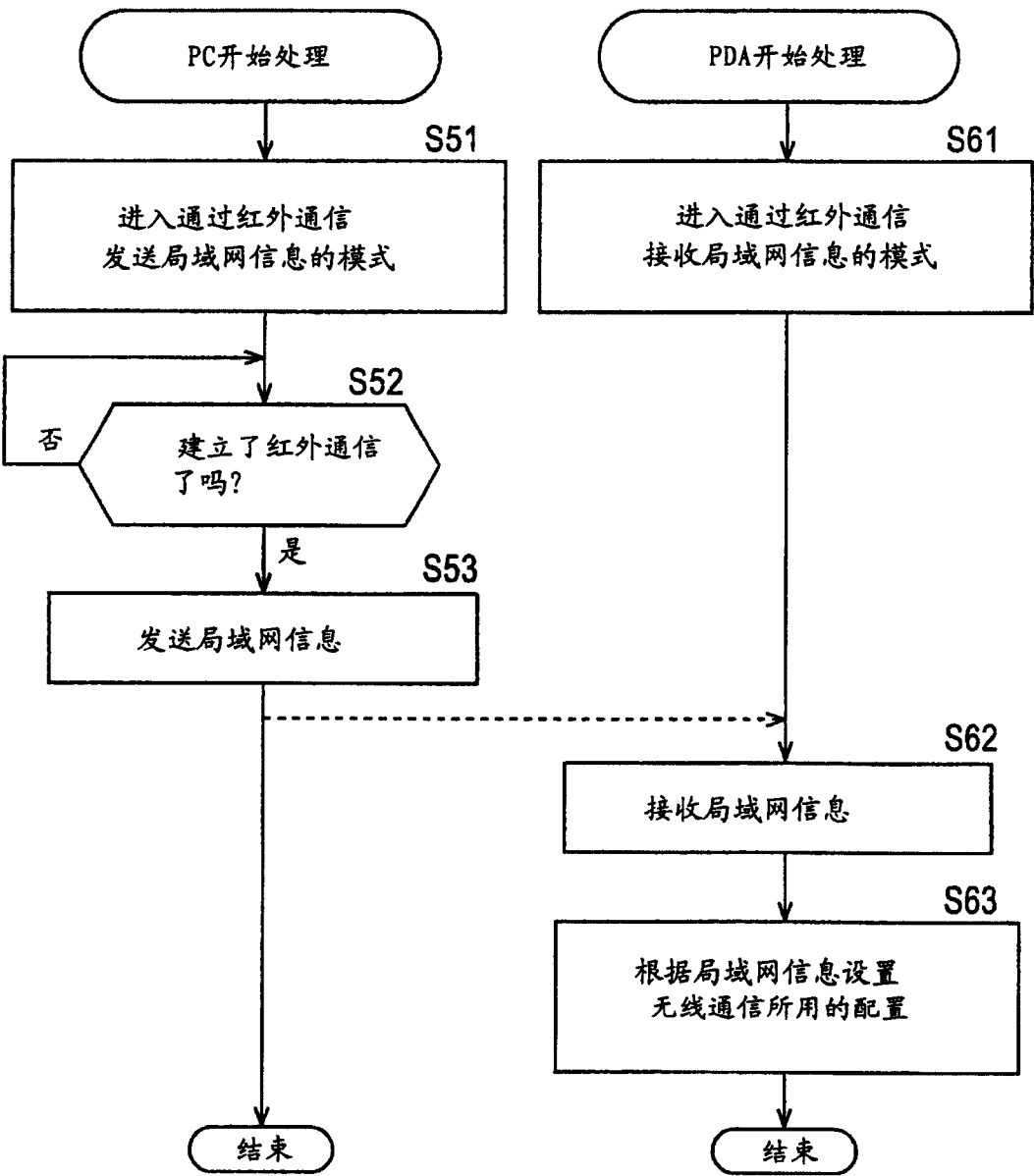


图 16