[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/28 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02816888.7

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1327660C

[22] 申请日 2002.7.16 [21] 申请号 02816888.7
[30] 优先权
[32] 2001. 7.18 [33] JP [31] 218520/2001
[86] 国际申请 PCT/JP2002/007197 2002.7.16
[87] 国际公布 WO2003/009534 日 2003.1.30
[85] 进入国家阶段日期 2004.2.27
[73] 专利权人 索尼株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 稻垣岳夫 大场晴夫 菅原拓
暦本纯一 松下伸行 绫塚佑二
[56] 参考文献
CN 1274508 A 2000.11.22
WO 0032002 A1 2000.6.2
JP2001 – 156704A 2001.6.8
JP2001 – 144781A 2001.5.25
keitai denwa wa benri na saifu ni pocket ni keitai dake gaareba ii seikatsu ga kuru Akira NIHEI, ASCII, Vol. 25 No. 7 2001
审查员 赵晶晶
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 郭定辉 黄小临

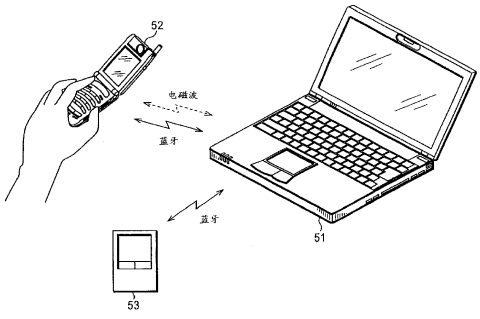
权利要求书 5 页 说明书 38 页 附图 33 页

[54] 发明名称

通信系统和通信方法

[57] 摘要

本发明涉及能够简单快捷地开始通信的通信系统和方法。 蜂窝电话(52)装有通过电磁波与个人计算机(51)的读/写器通信的非接触 IC 卡。 当蜂窝电话(52)靠近个人计算机(51)，而非接触 IC 卡接收了从读/写器发射的电磁波时，蜂窝电话(52)将非接触 IC 卡中设置的卡 ID 通知个人计算机(51)。 个人计算机(51)在蜂窝电话(52)和 PDA(53)之间建立的微微网内同步。 当取得蜂窝电话(52)和 PDA(53)的蓝牙装置名时，基于已经作为卡 ID 通知的蓝牙装置名将蜂窝电话(52)识别为通信伙伴。 本发明适用于诸如个人计算机和蜂窝电话之类的信息处理设备。



1、一种包括普遍存在的网络的通信系统，包括信息处理设备和多个通信终端，

其中信息处理设备包括:

第一获得处理装置，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息;

第一同步处理装置，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步;

第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过第一同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息；以及

识别处理装置，用于从具有由第二获得处理装置获得的终端名信息的多个通信终端之中，识别出具有由第一获得处理装置获得的识别信息的通信终端作为通信伙伴，

其中通信终端包括:

第一提供处理装置，用于使用第三无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据;

第二同步处理装置，用于当使用第二无线通信单元建立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号来建立同步；以及

第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求，使用发送和接收数据的第四无线通信单元提供自带终端的终端名。

2、一种用于包括普遍存在的网络之通信系统的通信方法，该通信系统包括信息处理设备和多个通信终端，

其中用于信息处理设备的信息处理方法，包括:

第一获得处理步骤，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息;

第一同步处理步骤，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；

第二获得处理步骤，用于使用第二无线通信单元从在第一同步处理步骤被建立同步的多个通信终端获得终端名信息；以及

识别处理步骤，用于从具有在第二获得处理步骤获得终端名信息的多个通信终端之中，识别出具有在第一获得处理步骤获得识别信息的通信终端作为通信伙伴，和

其中用于通信终端的通信方法，包括：

第一提供处理步骤，用于使用第三无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；

第二同步处理步骤，用于当使用第二无线通信单元建立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号来建立同步；以及

第二提供处理步骤，用于响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求，使用发送和接收数据的第四无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

3、一种信息处理设备，包括：

第一获得处理装置，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得通信终端的识别信息；

同步处理装置，用于使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；

第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息；以及

识别处理装置，用于从具有由第二获得处理装置获得的终端名信息的多个通信终端之中，识别出具有由第一获得处理装置获得的识别信息的通信终端作为通信伙伴。

4、权利要求3的信息处理设备，其中第一无线通信单元的无线通信覆盖距离比第二无线通信单元的无线通信覆盖距离短。

5、权利要求3的信息处理设备，其中第一获得处理装置使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无

线通信单元获得邻近通信终端的识别信息。

6、权利要求3的信息处理设备，其中识别信息和终端名信息都包含蓝牙装置名。

7、权利要求3的信息处理设备，其中识别信息和终端名信息都包含对通信终端为唯一的IP地址。

8、权利要求3的信息处理设备，还包括启动处理装置，用于响应由第一获得处理装置获得的识别信息来启动第二无线通信单元。

9、一种信息处理方法，包括:

第一获得处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得通信终端的识别信息;

同步处理步骤，用于使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步;

第二获得处理步骤，用于使用第二无线通信单元从在同步处理步骤被建立同步的多个通信终端获得终端名信息；以及

识别处理步骤，用于从具有在第二获得处理步骤获得终端名信息的多个通信终端之中，识别出具有在第一获得处理步骤获得识别信息的通信终端作为通信伙伴。

10、权利要求9的信息处理方法，其中识别信息包含蓝牙装置名，以及

其中，第一获得处理步骤包括使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息。

11、一种通信终端，包括:

第一提供处理装置，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的预定请求而提供自带终端的识别信息;

同步处理装置，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及

第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

12、权利要求11的通信终端，其中第一无线通信单元的无线通信覆盖距离比第二无线通信单元的无线通信覆盖距离短。

13、权利要求11的通信终端，其中第一提供处理装置使用第一无线通信

单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率来发送和接收数据。

14、权利要求 11 的通信终端，其中识别信息和终端名信息的每一个至少包含蓝牙装置名。

15、权利要求 11 的通信终端，其中识别信息和终端名信息都包含对通信终端为唯一的 IP 地址。

16、一种通信方法，包括:

第一提供处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的预定请求而提供自带终端的识别信息;

同步处理步骤，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步; 以及

第二提供处理步骤，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

17、权利要求 16 的通信方法，其中识别信息和终端名信息的每一个至少包含蓝牙装置名; 和

其中，第一提供处理步骤包括使用第一无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率来发送和接收数据。

18、一种与信息处理设备可连接的扩展装置，包括:

被电连接到信息处理设备的用于发送和接收数据的连接终端;

第一获得处理装置，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息;

同步处理装置，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步;

第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息; 和

识别处理装置，用于从具有由第二获得处理装置获得的终端名信息的多个通信终端之中，识别出具有由第一获得处理装置获得的识别信息的通信终端作为通信伙伴。

19、一种与通信终端可连接的扩展装置，包括:

被电连接到通信终端的用于发送和接收数据的连接终端；

第一提供处理装置，用于使用第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的请求而提供自带终端的识别信息，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；

同步处理装置，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及

第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

20、根据权利要求 3 的信息处理设备，其中当响应于第一无线通信单元的负载变化检测通信终端附近时，第一获得处理装置工作。

21、根据权利要求 9 的信息处理方法，其中当响应于第一无线通信单元的负载变化检测通信终端附近时，执行第一获得处理步骤。

通信系统和通信方法

技术领域

本发明涉及特别在蓝牙（Bluetooth）通信中通过识别通信伙伴以简单快捷方式开始通信的通信系统和通信方法。

背景技术

已经开发并可商用作为无线短程通信装置备受关注的蓝牙®命令和多种蓝牙装置。

蓝牙是由蓝牙 SIG（特殊兴趣组）标准化的无线通信标准，蓝牙装置与具有使用 2.4GHZ 频带之蓝牙模块的另一装置进行通信（IMS（工业科学医学））。

使用蓝牙形成的网络称为微微网（piconet）或者称为散射网（scatternet），依赖于其结构，散射网包括多个互连的微微网。网络中包含起主要角色和从属角色作用的蓝牙装置。为了方便，起主要角色作用的蓝牙装置简单称为主机（master），起从属角色作用的蓝牙装置简单称为从机（slave）。

图 1 说明微微网和散射网之概念。

如图所示，微微网包括一个主机，以及一个或多个从机，执行在主机控制下的通信。本例中，微微网 1 包括主机 1，从机 1－1 和从机 1－2。微微网 2 包括主机 2 和从机 2－1。

散射网是由相互连接的微微网 1 和微微网 2 形成的。如图 1 所示，在微微网 1 和微微网 2 之间的通信连接是禁止的。

为了在微微网中发送和接收各种信息，微微网中所有的蓝牙装置必须在频率轴和时间轴上同步。

现在讨论频率轴上的同步和时间轴上的同步。

蓝牙中，使用 79MHZ 的频宽来将信号从主机发送到从机。主机通过按照 1MHZ 频宽随机改变（跳跃）信息的发送频率而不是同时占用 79MHZ 频宽来发送信号。

接收从机与主机的随机改变发送频率同步，由此可合适改变其接收频率

以接收从主机发送的信息。

主机和从机的变频模式被称作频率跳跃模式，其中频率跳跃模式被主机和从机共同共享的状态被定义为频率轴同步已建立状态。

为了允许主机与蓝牙系统中的多个从机相通信，在主机和从机之间的通信路径（信道）以 625μs 为单位被时分复用。625μs 的时间间隔称为时隙。其中时隙被共享的状态定义为时间轴同步已建立状态。

如后面要详细讨论的，所有从机基于主机的蓝牙地址计算频率跳跃模式以在频率轴上建立同步，根据主机的蓝牙时钟将偏移加到由自己的从机管理的蓝牙时钟，并且设置时隙的定时（timing）以在时间轴上建立同步。

每个蓝牙装置具有唯一的 48 位蓝牙地址，并且基于该蓝牙地址唯一地计算跳跃模式。所有的蓝牙装置管理它们自己的蓝牙时钟。

在形成微微网之前，主机和从机交换包括蓝牙地址和蓝牙时钟的多种信息以建立频率轴同步和时间轴同步。

下面参考图 2 和 3 所示的流程图说明建立频率轴同步和时间轴同步以及形成微微网的传统蓝牙装置的过程。

在下面讨论的过程中，图 1 所示的主机 1、从机 1－1 和从机 1－2 同步，并且配置成微微网 1。在其之间交换的包等将在后面讨论，这里讨论处理的一般流程。

在步骤 S1，主机 1 广播 IQ（查询）包以检测在主机周围出现的从机。

例如，如果从机 1－1 和从机 1－2 在主机 1 中出现，如图 1 所示，则从机 1－1 在步骤 S31 接收由主机 1 发送的 IQ 包。在步骤 S32，从机 1－1 用表示自己属性信息的包（FHS 包）回答主机。

类似地，从机 1－2 在步骤 S51 接收 IQ 包和在步骤 S52 用其 FHS 包回答主机。

作为从机的属性信息，从从机发送到主机的 FHS 包含有从机的蓝牙地址和蓝牙时钟。

主机 1 在步骤 S2 接收来自从机 1－1 的 FHS 包和在步骤 S3 接收来自从机 1－2 的 FHS 包。

“查询”涉及主机的一系列步骤，包括广播 IQ 包和接收响应发送的 FHS 包，和涉及从机的一系列步骤，包括接收所发送的 IQ 包和响应发送 FHS 包。

在步骤 S4，主机 1 将 ID 包发送到从机 1－1，该 ID 包是基于在步骤 S2

接收的 FHS 包产生的。

从机 1－1 在步骤 S33 接收 ID 包。在步骤 S34，从机 1－1 发送与所接收 ID 包相同的 ID 包以通知主机这些包的发送和接收被启动。

当在步骤 S5 接收了由从机 1－1 发送的 ID 包时，主机 1 处理步骤 S6。主机 1 将 FHS 包发送到从机 1－1，并将作为自己属性信息的蓝牙地址和蓝牙时钟通知从机 1－1。

在步骤 S35，从机 1－1 从主机 1 接收 FHS 包，建立微微网内同步所要求的蓝牙地址和蓝牙时钟现在在主机 1 和从机 1－1 之间交换。

在步骤 S36，从机 1－1 将 ID 包发送到主机 1，并且承认已经接收到 FHS 包。

在步骤 S37，基于由主机 1 通知的蓝牙地址和蓝牙时钟，从机 1－1 建立与主机 1 的同步。后面将详细地讨论基于由主机通知的信息从机建立同步的过程。

当在步骤 S7 接收了来自从机 1－1 的通知时，主机 1 处理步骤 S8。在将 FHS 包和 ID 包与从机 1－1 交换之后，主机 1 将这些信息块与从机 1－2 交换。换言之，主机 1 在步骤 S8 到步骤 S11 的处理步骤和从机 1－2 在步骤 S53 到步骤 S57 的处理步骤分别与在步骤 S4 到步骤 S7 的处理步骤和在步骤 S33 到步骤 S37 的处理步骤等同。

更具体地说，主机 1 在步骤 S8 将 ID 包发送到从机 1－2。响应它，从机 1－2 发送 ID 包以承认接收了 ID 包。在步骤 S10，主机 1 发送 FHS 包给从机 1－2 以将自己的属性信息通知从机 1－2。

在步骤 S55，从机 1－2 从主机 1 接收 FHS 包。在步骤 S56，从机 1－2 将 ID 包发送给主机 1。在步骤 S57，基于从主机 1 发送的蓝牙地址和蓝牙时钟，从机 1－2 建立与主机 1 的同步。

从“查询”到同步建立的一系列处理步骤称为“页”。

在步骤 S12，主机 1 请求从机 1－1 通报蓝牙装置名。每个蓝牙装置具有为此设置的其自己的蓝牙装置名，蓝牙装置名的修改由用户进行。

例如，蓝牙装置名被用作为用户操作主机来选择通信伙伴（从机）。如果基于蓝牙地址选择了通信伙伴，用户必须记住在微微网中出现的所有蓝牙装置的地址。蓝牙地址是用 48 位表示的数字。

当在步骤 S38 接收了来自主机 1 的请求时，从机 1－1 处理步骤 S39。从

机 1－1 通知主机 1 该设置的蓝牙装置名。

在步骤 S13，主机 1 接收由从机 1－1 通知的蓝牙装置名。

在步骤 S14，主机 1 还请求从机 1－2 通知蓝牙装置名。

已经在步骤 S58 接收了该请求的从机 1－2 在步骤 S59 将所设置的蓝牙装置名通知主机 1。

当在步骤 S15 接收了来自从机 1－2 的通知时，主机 1 在步骤 S16 显示用于选择从机的选择屏幕以根据其显示进行通信。选择屏幕上出现的是在步骤 S13 和 S15 获得的蓝牙装置名。看该选择屏幕，用户可以选择与其进行通信的从机。

图 4 说明在同步建立之后提供的蓝牙装置（主机）上出现的选择屏幕。

如图所示，选择窗口 1 出现。由用户操作的显示主机显示信息的主机屏幕 11 出现在选择窗口的左侧。

主机屏幕 11 包括装置名屏幕分区 11A 和地址屏幕分区 11B。主机的蓝牙装置名显示在装置名屏幕分区 11A 上，蓝牙装置地址显示在地址屏幕分区 11B。

更详细地，主机之蓝牙装置的类别显示在装置名屏幕分区 11A 上部的行上，同时根据用户偏爱可修改的蓝牙装置名显示在装置名屏幕分区 11A 下部的行上。本例中，类别是“（个人）计算机”，装置名是“Red 的计算机”。

简档文件（profile）选择按钮 12 配置在选择窗口 1 接近中心的垂直列中。用户选择用于从机的简档文件。简档文件定义了从机的通信系统。如图 4 中所示，出现了八个简档文件选择按钮 12。

在选择窗口 1 右部显示的是从机屏幕分区 13 到 19。类似于主机屏幕 11，每个从机屏幕分区包括装置名屏幕分区和地址屏幕分区。

图 4 所示的例子中，通信是在从机屏幕分区 16 和主机之间进行的。在从机屏幕分区 16 上显示的蓝牙装置类别是“蜂窝电话”，在从机屏幕分区 16 上显示的蓝牙装置名是“Red 的蜂窝电话”。

图 5 说明在同步建立之后在蓝牙装置上显示的选择屏幕的另一个例子。

选择窗口 31 在其左侧出现了简档文件，具有空白箭头标记的从机的蓝牙装置名插在其间。例如，主机在开工文档上完成蓝牙通信用于将音乐文件传送到在选择窗口 31 的第一行上显示的从机（Black 广播器）。

如此建立了微微网。为了开始通信，表列出可通信的蓝牙装置，如图 4

和 5 中所示。然后用户必须选择通信伙伴。

选择通信伙伴之后，用户必须进一步选择根据通信伙伴装置的开工文档。

已经提出了使用蓝牙通信的系统，其中从自动售货机购买的商品费用是使用具有蓝牙模块的蜂窝电话进行付费的。这种系统中，用户可以期望以较大或者较小程度来选择通信伙伴。

与使用钞票的购买过程相比，使用自动售货机系统的购买过程可以变得复杂。

发明内容

鉴于上述问题提出了本发明，本发明通过在蓝牙通信执行时识别通信伙伴的终端而允许容易快速地开始通信。

本发明通信系统的信息处理设备包括：第一获得处理装置，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息；第一同步处理装置，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过第一同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息；以及识别处理装置，用于使用由第一获得处理装置获得的识别信息和由第二获得处理装置获得的终端名信息识别通信伙伴。

通信系统的通信终端包括：第一提供处理装置，用于使用第三无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；第二同步处理装置，用于当使用第二无线通信单元建立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号来建立同步；以及第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求，使用发送和接收数据的第四无线通信单元提供自带终端的终端名。

构成本发明通信方法的用于信息处理设备的信息处理方法，包括：第一获得处理步骤，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息；第一同步处理步骤，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信

终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理步骤，用于使用第二无线通信单元从在第一同步处理步骤被建立同步的多个通信终端获得终端名信息；以及识别处理步骤，用于使用在第一获得处理步骤获得的识别信息和在第二获得处理步骤获得的终端名信息识别通信伙伴。

构成本发明通信方法的用于通信终端的通信方法，包括：第一提供处理步骤，用于使用第三无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；第二同步处理步骤，用于当使用第二无线通信单元建立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号来建立同步；以及第二提供处理步骤，用于响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求，使用发送和接收数据的第四无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

本发明的信息处理设备包括：第一获得处理装置，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得通信终端的识别信息；同步处理装置，用于使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息；以及识别处理装置，用于使用由第一获得处理装置获得的识别信息和由第二获得处理装置获得的终端名信息识别通信伙伴。

第一无线通信单元的无线通信覆盖距离可以比第二无线通信单元的无线通信覆盖距离短。

第一获得处理装置可以使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息。

识别信息和终端名信息的每一个可以包含蓝牙装置名。

识别信息和终端名信息的每一个可以包含对通信终端为唯一的 IP 地址。

信息处理设备还可以包括启动处理装置，用于响应由第一获得处理装置获得的识别信息来启动第二无线通信单元。

本发明用于信息处理设备的信息处理方法包括：第一获得处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得通信终端的识别信息；同步处理步骤，用于使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立与包

括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理步骤，用于使用第二无线通信单元从在同步处理步骤被建立同步的多个通信终端获得终端名信息；以及识别处理步骤，用于使用在第一获得处理步骤获得的识别信息和在第二获得处理步骤获得的终端名信息识别通信伙伴。

识别信息可以包含蓝牙装置名，第一获得处理步骤可以包括使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息。

本发明的通信终端包括：第一提供处理装置，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的预定请求而提供自带终端的识别信息；同步处理装置，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

第一无线通信单元的无线通信覆盖距离可以比第二无线通信单元的无线通信覆盖距离短。

第一提供处理装置可以使用第一无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率来发送和接收数据。

识别信息和终端名信息的每一个可以至少包含蓝牙装置名。

识别信息和终端名信息的每一个可以包含对通信终端为唯一的 IP 地址。

本发明用于通信终端的通信方法：第一提供处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的预定请求而提供自带终端的识别信息；同步处理步骤，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及第二提供处理步骤，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

识别信息和终端名信息的每一个可以至少包含蓝牙装置名。第一提供处理步骤可以包括使用第一无线通信单元将自带终端的识别信息提供给信息处理设备，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率来发送和接收数据。

本发明的第一扩展装置包括：被电连接到信息处理设备的用于发送和接

收数据的连接终端；第一获得处理装置，用于使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得邻近通信终端的识别信息；同步处理装置，用于使用第二无线通信单元建立与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理装置，用于使用第二无线通信单元从通过同步处理装置建立了同步的多个通信终端获得终端名信息；识别处理装置，用于使用由第一获得处理装置获得的识别信息和从多个通信终端获得的终端名信息识别通信伙伴。

本发明的第二扩展装置包括：被电连接到通信终端的用于发送和接收数据的连接终端；第一提供处理装置，用于使用第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的请求而提供自带终端的识别信息，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；同步处理装置，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及第二提供处理装置，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

本发明的第一程序使图像处理设备执行：第一获得处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得通信终端的识别信息；同步处理步骤，用于使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步；第二获得处理步骤，用于使用第二无线通信单元从在同步处理步骤被建立同步的多个通信终端获得终端名信息；以及识别处理步骤，用于使用在第一获得处理步骤获得的识别信息和在第二获得处理步骤获得的终端名信息识别通信伙伴。

本发明的第二程序使通信终端执行：第一提供处理步骤，用于使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的预定请求而提供自带终端的识别信息；同步处理步骤，用于通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号而建立与信息处理设备的同步；以及第二提供处理步骤，用于响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求，使用第二无线通信单元提供自带终端的终端名信息。

在本发明的通信系统和通信方法中，通信终端的识别信息是使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得的，与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线

通信的同步是使用第二无线通信单元建立的，终端名信息是从被建立同步的多个通信终端使用第二无线通信单元获得的。通信伙伴是使用所获得的识别信息和所获得的终端名信息识别的。自带终端的识别信息使用第三无线通信单元被提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；同步是当使用第二无线通信单元建立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号建立的；以及自带终端的终端名是响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求、使用发送和接收数据的第四无线通信单元被提供的。

在本发明的信息处理设备、信息处理方法和程序中，通信终端的识别信息是使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得的，与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步是使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立的，以及终端名信息是从被建立同步的多个通信终端使用第二无线通信单元获得的。通信伙伴是使用所获得的识别信息和所获得的终端名信息识别的。

在本发明的通信终端、通信方法和程序中，自带终端的识别信息是使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应来自信息处理设备的预定请求被提供的；与信息处理设备的同步是通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号建立的；以及自带终端的终端名是响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求、使用第二无线通信单元被提供的。

在本发明的第一扩展装置中，连接终端被电连接到信息处理设备；邻近通信终端的识别信息是使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得的，以及与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步是使用第二无线通信单元建立的。终端名信息是从被建立同步的多个通信终端使用第二无线通信单元获得的，和通信伙伴是使用所获得的识别信息和所获得的终端名信息识别的。

在本发明的第二扩展装置中，连接终端被电连接到通信终端；自带终端的识别信息是使用第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的请求被提供的，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；与信息处理设备的同步是通过发送和接收希望数据的第二无线通信

单元来发送和接收预定信号建立的；以及自带终端的终端名信息是响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求、使用第二无线通信单元被产生的。

附图说明

图 1 表示微微网和散射网的概念。

图 2 是表示用于建立微微网内同步之已知过程的流程图。

图 3 是图 2 流程图的继续，表示用于建立微微网内同步之已知过程。

图 4 表示用于选择通信终端的屏幕。

图 5 表示用于选择通信终端的另一个屏幕。

图 6 表示实现本发明的通信系统的结构。

图 7 是图 6 个人计算机的外部图。

图 8 是图 6 个人计算机的另一个外部图。

图 9 是图 6 个人计算机的又一个外部图。

图 10 是图 6 个人计算机的侧视图。

图 11 是图 6 个人计算机的方框图。

图 12 是表示图 11 的非接触 IC 卡阅读器/写入器结构的方框图。

图 13 是表示图 11 的蓝牙模块结构的方框图。

图 14 是图 6 蜂窝电话的外部视图。

图 15 是图 6 蜂窝电话的另一个外部视图。

图 16 是表示图 6 蜂窝电话结构的方框图。

图 17 是表示图 11 的非接触 IC 卡结构的方框图。

图 18 表示图 17 的非接触 IC 卡的规格。

图 19 是图 6 蜂窝电话的功能方框图。

图 20 是表示图 6 通信系统过程的流程图。

图 21 是图 20 流程图的继续，表示图 6 通信系统的过程。

图 22 是表示图 6 通信系统另一个过程的流程图。

图 23 是图 22 流程图的继续，表示图 6 通信系统的另一个过程。

图 24A 表示图 6 蜂窝电话的另一个结构。

图 24B 表示图 6 蜂窝电话的又一个结构。

图 25A 表示图 6 蜂窝电话的另一个结构。

图 25B 表示图 6 蜂窝电话的又一个结构。

图 26A 表示图 6 蜂窝电话的另一个结构。

图 26B 表示图 6 蜂窝电话的又一个结构。

图 27 是表示图 6 蜂窝电话的过程的流程图。

图 28 是表示图 6 蜂窝电话的另一个过程的流程图。

图 29 是表示图 6 蜂窝电话的又一个过程的流程图。

图 30 是表示图 6 蜂窝电话的另一个过程的流程图。

图 31 是表示图 6 蜂窝电话的又一个过程的流程图。

图 32 是表示图 6 蜂窝电话的再一个过程的流程图。

图 33 表示实现本发明的普遍存在社区的概念。

具体实施方式

图 6 表示实现本发明的通信系统的结构。

在图 6 表示的通信系统中，每个都包含蓝牙模块的个人计算机 51、蜂窝电话 52 和 PDA（个人数字助手）在短程无线蓝牙通信中发送和接收多种信息。

蜂窝电话 52 具有内置非接触 IC 卡（IC 标签）246（见图 16），以及个人计算机 51 包括将各种信息写到该非接触 IC 卡 246 和从该非接触 IC 卡 246 读出各种信息的非接触 IC 卡读/写器 105（见图 11）。在个人计算机 51 和蜂窝电话 52 之间不仅完成蓝牙通信，而且完成使用从非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波的通信。

如果个人计算机 51 在实现本发明之通信系统的微微网中是主机，个人计算机 51 基于通过电磁波从蜂窝电话 52 获得的信息将蜂窝电话 52 识别为完成蓝牙通信的从机。

下面参考流程图更详细地讨论通信系统的过程。当用户定位靠近个人计算机 51 的蜂窝电话 52 并且接收从个人计算机 51 之非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波时，内置了蜂窝电话 52 的非接触 IC 卡 246 给个人计算机 51 提供设置的识别信息（以后称为卡 ID）。

例如，卡 ID 是与每个蜂窝电话中涉及蓝牙装置名的信息相同的信息。当个人计算机 51 建立微微网内同步和获得蓝牙装置名时，个人计算机 51 将具有与卡 ID 等同的蓝牙装置名的蜂窝电话 52 识别为通信伙伴。

该过程中，通过按所示简单地定位靠近个人计算机 51 的蜂窝电话而不需要在上述选择屏幕上选择通信伙伴，蜂窝电话 52 的用户启动蓝牙通信。

为了将预定数据从 PDA 53 发送到个人计算机 51，用户必须在上述参考屏幕上将个人计算机 51 选择作为通信伙伴装置。为了将数据从蜂窝电话 52 发送到个人计算机 51，不需要这种不方便的过程。

现在讨论图 6 通信系统的单元。

图 7 到图 10 是图 6 个人计算机 51 的外部视图。作为主要单元，笔记本个人计算机 51 包括装置主体 61 和可折叠连接到装置主体 61 的显示器 62。图 7 是具有从装置主体 61 打开的显示器 62 的个人计算机 51 的外部透视图。图 8 是装置主体 61 的平面视图，以及图 9 是安装在装置主体 61 和其周围区域的嵌合刻度转盘（jogdial）63 的放大视图。图 10 是装置主体 61 的嵌合刻度转盘 63 的侧视图。

装置主体 61 在其顶部包括用于输入各种字符和符号的键盘 64、作为指针装置用于移动指针的触垫（touchpad）65（鼠标）和电源开关 67，在其侧面包括嵌合刻度转盘 63、槽 68、IEEE1394 端口 70 等。代替触垫 65，可以安装棒型（stick－type）指向装置。

用于显示图像的 LCD（液晶显示器）66 安装在显示器 62 的前面。在顶部右区配置的是电源灯 PL、电池灯 BL、消息灯 ML 和必须的其它灯。电源灯 PL、电池灯 BL、消息灯 ML 等可以安装在显示器 62 的下部。

嵌合刻度转盘 63 在装置主体 61 上被安装在键盘 64 的键之间，并与键处于相同的水平面上。嵌合刻度转盘 63 响应于由箭头 a 表示的旋转方向完成预定过程，同时响应于由箭头 b 表示的转换（shift）完成预定过程。嵌合刻度转盘 63 可以安装在装置主体 61 的左侧。另外，嵌合刻度转盘 63 可以安装在具有 LCD 66 之显示器 62 的左端面或者右端面，或者安装在键盘 64 的 G 键和 H 键之间的垂直对齐位置上。另外，嵌合刻度转盘 63 可以安装在装置主体 61 的前中心部分上，使得用户用其拇指控制嵌合刻度转盘 63 的同时该用户的食指在触垫 65 上操作。另外，嵌合刻度转盘 63 可以安装沿着触垫 65 的上边缘或者下边缘的水平对齐位置上，或者安装在触垫 65 的右按钮和左按钮之间的垂直对齐位置上。嵌合刻度转盘 63 可以不位于垂直对齐位置或者水平对齐位置，而安装在以一角度对齐的位置，使得用户使用任何手指都可容易地操作嵌合刻度转盘 63。嵌合刻度转盘 63 可以安装在作为指向装置的鼠标

的侧面上，使得用户使用拇指可以操作嵌合刻度转盘 63。

图 11 是表示个人计算机 51 的电结构的方框图。

CPU（中央处理单元）81 是因特尔奔腾处理器，并连接到主机总线 82。还被连接到主机总线 82 的是桥接器（bridge）83，其又连接到 AGP（加速图形端口）84 和 PCI 总线 85。例如，桥接器 83 是因特尔制造的 400BX，并且控制 CPU 81 和 RAM（随机存取存储器）86 的外围。桥接器 83 通过 AGP 84 被连接到视频控制器 87。桥接器 83 和桥接器 107 构成所谓的芯片组(chip set)。

桥接器 83 还连接到 RAM 86 和高速缓冲存储器 88。高速缓冲存储器 88 高速缓冲由 CPU 81 使用的数据。CPU 81 在其中包含主高速缓冲存储器，尽管没有表示出该高速缓冲存储器。

RAM 86 是 DRAM（动态随机存取存储器）并且存储由 CPU 81 执行的程序和 CPU 81 操作需要的数据。更具体地说，电子邮件程序 86A、自动导航程序 86B、嵌合刻度转盘状态监控程序 86C、嵌合刻度转盘驱动器 86D、操作程序（OS）86E、读/写器控制程序 86F、蓝牙控制程序 86G 以及其它应用程序 86H1 到 86Hn 在引导（booting）完成时从 HDD 114 传送到用于存储的 RAM 86。

电子邮件程序 84A 通过调制解调器 92 从诸如电话线 93 的通信线路中接收通信消息。电子邮件程序 84A 具有作为特殊功能的到达邮件获得功能。到达邮件获得功能用因特网服务提供器 94 中的邮件服务器 95 检查标注地址为个人计算机 51（用户）的邮件是否已经到达邮箱 96，如果邮件已到达则获得标注地址为该用户的邮件。

自动导航程序 86B 随后以预定次序开始和执行多个已经设置的处理（或者程序）。

嵌合刻度转盘状态监控程序 86C 接收应用程序 86H1 到 86Hn 是否是嵌合刻度转盘兼容的通知。如果应用程序 86H1 到 86Hn 是嵌合刻度转盘兼容的，则嵌合刻度转盘状态监控程序 86C 起到使用应用程序的用户界面功能表示出由使用嵌合刻度转盘 63 执行的操作之显示的作用。嵌合刻度转盘状态监控程序 86C 通常等待来自嵌合刻度转盘 63 的事件，和支持从应用程序接收的通知列表。嵌合刻度转盘驱动器 86D 执行响应于嵌合刻度转盘 63 之操作的各种功能。

OS（操作系统）86E 是操作系统，其控制计算机的基本操作，例如为微

软的 Windows 95 或者 Windows 98，或者 Macintosh 的 Mac OS。

读/写器控制程序 86F 控制非接触 IC 卡读/写器 105（以后按需要也称为读/写器 105），并且检测包含靠近个人计算机 51 之非接触 IC 卡 246 的终端的出现，以及使用电磁波向该终端发送各种信息和从该终端接收各种信息。

蓝牙控制程序 86G 控制蓝牙模块 106，由此检测在附近出现的蓝牙装置，和建立与蓝牙装置的同步用于通信。

连接到 PCI 总线 85 的视频控制器 87 还通过 AGP 84 连接到桥接器 83，并且基于从 PCI 总线 85 和 AGP 84 提供的数据控制 LCD 66 的显示。

PCI 总线 85 连接到声音控制器 89，其又连接到喇叭 90 和麦克风 66。声音控制器 89 捕捉从麦克风 66 输入的声音和将声音信号提供给喇叭 90。

还连接到 PCI 总线 85 的是调制解调器 92 和 PC 卡槽接口 98。

通过电话线路 93 和因特网服务提供器 94，调制解调器 92 可以连接到因特网 97、邮件服务器 95 等。

为了增加选择功能，接口卡 99 适当地插入连接到 PC 卡槽接口 98 的槽 68 中，由此向和从外部装置发送和接收数据。接口卡 99 连接到驱动器 100，并且向和从安装在驱动器中的磁盘 101、光盘 102、磁光盘 103 和半导体存储器 104 发送和接收数据。

与磁盘 101、光盘 102、磁光盘 103 和半导体存储器 104 之每一个交换数据的驱动器 100 可以通过 USB 端口 115 连接。

桥接器 107 连接到 PCI 总线 85。桥接器 107 例如是因特尔制造的 PIIX4E，控制各个输入和输出信号。更具体地说，桥接器 107 控制连接到 IDE 总线 113 的装置，并且包含 IDE（集成驱动电子学）控制器/结构寄存器 108、IDE 接口 109、定时器电路 110 和 USB（通用串行总线）接口 111，以及连接到 USB 端口 115 的装置和通过 ISA/EIO（工业标准结构/扩充输入输出）总线 112 连接的装置和 I/O 接口 117。

如果 GPS（全球定位系统）天线 116 安装在 USB 端口 115，USB 接口 111 就将从 GPS 天线 116 提供的位置数据和时间数据通过 PCI 总线 85、桥接器 83 和主机总线 82 发送到 CPU 81。

IDE 控制器/结构寄存器 108 是由两个 IDE 控制器即所谓主 IDE 控制器和所谓次 IDE 控制器以及结构寄存器等构成的。

主 IDE 控制器通过 IDE 总线 113 连接到连接器（未示出），其又连接到

HDD 114。次 IDE 控制器通过另一个 IDE 总线（未示出）与外部装置保持为可连接的。

HDD 114 存储电子邮件程序 114A、自动导航程序 114B、嵌合刻度转盘程序状态监控程序 114C、嵌合刻度转盘驱动器 114D、OS（操作系统软件）114E、读/写器控制程序 114F、蓝牙控制程序 114G、多个其它应用程序 114H1 到 114Hn 和在这些程序中使用的数据。在启动（引导）处理时，被存储在 HDD 114 的程序 114A 到 114Hn 依次传送和存储在 RAM 86 中。

还被连接到 ISA/EIO 总线 112 的是 I/O 接口 117。I/O 接口 117 被互连到 ROM 118、RAM 119 和 CPU 120。

ROM 118 预先存储 IEEE1394 I/F 程序 118A、LED 控制程序 118B、触垫输入监控程序 118C、键输入监控程序 118D、唤醒程序 118E 和嵌合刻度转盘状态监控程序 118F。

IEEE1394 I/F 程序 118A 通过 IEEE1394 输入/输出端口 70 输入和输出基于 IEEE1394 的数据。LED 控制程序 118B 控制点亮灯，其包括电源灯 PL 和电池灯 BL，以及如需要也点亮消息灯 ML 和其它 LED 灯。触垫输入监控程序 118C 监控到触垫 65 的用户输入。键输入监控程序 118D 监控到键盘 64 或者另外键开关的用户输入。基于在桥接器 108 从定时器电路 110 提供的当前时间数据，唤醒程序 118E 检查发现其是否是预定时间。如果其是预定时间，唤醒程序 118E 就管理给引导预定过程（或者程序）的每个芯片供电。嵌合刻度转盘状态监控程序 118F 不变地监控嵌合刻度转盘 63 之旋转编码器的旋转和嵌合刻度转盘的按压。

ROM 118 还存储 BIOS（基本输入/输出系统）118G。BIOS，即基本输入/输出系统，是软件程序，用于控制在 OS 和应用程序以及外围装置（显示器、键盘、HDD 等）之间数据的输入和输出。

RAM 119，作为寄存器 119A 到 119F，包括：用于 LED 控制、触垫输入状态、键输入状态和时间设置的寄存器；和用于嵌合刻度转盘状态监控的 I/O 寄存器，IEEE1394 I/F 寄存器等。例如，当嵌合刻度转盘 63 被按压时，LED 控制寄存器控制消息灯 ML 的点亮用来显示电子邮件的即时启动状态。当嵌合刻度转盘 63 被按压时，键输入状态寄存器存储操作键标志。时间设置寄存器允许设置任何时间。

通过未示出连接器连接到 I/O 接口 117 的是嵌合刻度转盘 63、键盘 64、

触垫 65 和 IEEE1394 输入/输出端口 70。当用户操作了嵌合刻度转盘 63、键盘 64 和触垫 65 时，I/O 接口 117 接收通过嵌合刻度转盘 63、键盘 64 和触垫 65 分别输入的信号，并将各个信号输出到 ISA/EIO 总线 112。I/O 接口 117 还通过 IEEE1394 输入/输出端口 70 与外部交换数据。连接到 I/O 接口 117 的是电源灯 PL、电池灯 BL、消息灯 ML、电源控制电路 121 和其它 LED 灯。

电源控制电路 121 连接到内部电池 122 或者 AC 电源。电源控制电路 121 给每个块供电，同时控制给外围装置中的内部电池 122 或者次电池充电。通过接口 117，CPU 120 监控开或关电源的电源开关 67。

即使当电源关时，由内部电源操作的 CPU 120 能够通过 BIOS 118G 执行 IEEE1394 I/F 程序 118A。更具体地说，即使当显示器 62 的 LCD 66 上没有打开窗口，通过 BIOS 118G 的 IEEE1394 I/F 程序 118A 不变地保持激活。如果 OS 86E 用被关的电源开关 67 而不在 CPU 81 上运行，CPU 120 连续地执行用于监控嵌合刻度转盘状态的唤醒程序 118E。不用需要在个人计算机 51 上的专用键，个人计算机 51 具有可编程电源键（PPK）功能。即使在省电状态或者在电源关状态期间，用户通过简单按压嵌合刻度转盘 63 而启动优选软件或者脚本文件（scipt file）

图 12 是详细表示图 11 非接触 IC 卡读/写器 105 结构的方框图。

IC 131 包括 CPU 151，SPU（信号处理单元）152，SCC（串行通信控制器）153 和存储器 154。存储器 154 包括 ROM 161 和 RAM 161。CPU 151 到存储器 154 通过总线 155 互连。

CPU 151 将 ROM 161 中存储的控制程序扩展到 RAM 162，并且根据从非接触 IC 卡 246 发送的响应数据和由图 11 所示 CPU81 提供的控制信号完成各种处理。例如，CPU 151 产生被发送到非接触 IC 卡 246 的命令，通过总线 155 将命令输出到 SPU 152，以及对从非接触 IC 卡 246 发送的数据完成验证处理。

当 CPU 151 由附近的蜂窝电话 52 告知后面要讨论的每个处理中的卡 ID 时，CPU 151 响应于来自 CPU 81 的命令将该卡 ID 通知蓝牙模块 106。

SPU 152 在来自非接触 IC 卡 246 的响应数据从解调器 134 进来时完成 BPSK（二进制相移键控）解调数据（解码 Manchester 代码），并且将所得解码数据提供给 CPU 151。SPU 152 在提供给非接触 IC 卡 246 的命令通过总线 155 进来时完成 BPSK 调制命令（将该命令编码成 Manchester 代码），并且将

所得数据输出到调制器 132。

SCC 153 通过总线 155 将数据从 CPU 81 提供到 CPU 151，同时通过总线 155 将从 CPU 151 输入的数据输出到 CPU 81。

调制器 132 用从 SPU 152 提供的数据 ASK（幅移键控）调制从振荡器电路（OSC）133 提供的具有预定频率（例如为 13.56MHZ）的载波，并且作为电磁波从天线 135 输出该调制的信号。另一方面，解调器 134 解调通过天线 135 获得的调制波（ASK 调制波），并将解调数据输出到 SPU 152。

天线 135 辐射预定电磁波，并且基于其负载的变化，确定非接触 IC 卡 246（蜂窝电话 52）是否位于附近。当非接触 IC 卡 246 在附近时，天线 135 与非接触 IC 卡 246 交换各种数据。

图 13 是详细表示图 11 蓝牙模块 106 的方框图。

CPU 171 将 ROM 172 中存储的控制程序扩展到 RAM 173，并且通常控制蓝牙模块 106。CPU 171 到 RAM 173 通过总线 175 互连。闪速存储器 174 连接到总线 175。

闪速存储器 174 存储在每个蓝牙装置中设置并根据用户偏爱修改的蓝牙装置名，以及对蓝牙装置为唯一的蓝牙地址。

蓝牙地址即 48 位识别符对每个蓝牙装置是唯一的（仅仅一个）。蓝牙地址用于各种管理目的。

例如，如上述讨论的，为了建立微微网内同步，所有的从机必须获得涉及频率跳跃模式的信息。从机计算基于主机蓝牙地址的频率跳跃模式。

详细地，作为段，蓝牙地址包含：低 24 位的 LAP（低地址部分）；下一个 8 位的 UAP（高地址部分）；以及剩余 16 位的 NAP（非有效地址部分）。整个 28 位即整个 LAP 的 24 位和 UAP 的低 4 位被用来计算频率跳跃模式。

基于在用于建立微微网同步的内存分页（paging）中获得的上述 28 位主机蓝牙地址和此刻由主机通知的蓝牙时钟，每个从机计算频率跳跃模式。

频率跳跃模式定义了在分页期间使用的分页频率跳跃模式、在查询期间使用的查询频率跳跃模式和在微微网内同步建立之后在主机和从机之间的通信中使用的信道频率跳跃模式。在下面的讨论中，当不需要区分这三种频率跳跃模式时，这三种频率跳跃模式被简单称为频率跳跃模式。

返回图 13，闪速存储器 174 存储连接密钥（link key），其在微微网内同步建立之后验证蓝牙装置作为通信伙伴并且加密要发送的数据。根据需要，

将连接密钥提供给 CPU 171。

输入/输出接口 176 管理从图 11 所示的 CPU 81 提供的数据以及从基带控制器 177 提供的数据的输入和输出。

基带控制器 177 将来自输入/输出接口 176 的数据提供给 GFSK（高斯频移键控）调制器 191 以将数据发送到蜂窝电话 52。当被提供了来自 GFSK 解调器 197 的数据时，基带控制器 177 将数据传递到总线 175 和输入/输出接口 176 之一上。

GFSK 调制器 191 限制从基带控制器 177 提供的数据的高频分量，以主调制完成有关该数据的频率调制，以及将所得数据输出到频谱扩展器 192。

频谱扩展器 192 根据按上述计算并由跳跃合成器 195 通知的频率跳跃模式转换载波频率，由此频谱扩展所提供的数据和将所得信号输出到通信控制器 193。在蓝牙系统中，频谱扩展器 192 每隔 625μs 就跳跃频率，并且发送数据。

通信控制器 193 使用 2.4GHZ 的频带从天线 194 发射频谱扩展信号。通信控制器 193 将通过天线 194 接收的信号输出到频谱解扩器 196。

频谱解扩器 196 根据由跳跃合成器 195 通知的频率跳跃模式跳跃所接收的频率，和获得来自蜂窝电话 52 的信号。频谱解扩器 196 还解扩所获得信号以再现来自蜂窝电话 52 的信号，并且将所得信号输出到 GFSK 解调器 197。GFSK 解调器 197 GFSK 解调从频谱解扩器 196 提供的信号和将所得数据输出到基带控制器 177。

现在讨论蜂窝电话 52 的结构。

图 14 是图 6 的蜂窝电话 52 的外部视图。

如图所示，蜂窝电话 52 包括显示器 212 和装置主体 213，显示器 212 和装置主体 213 连接在枢纽部分 211 上。

显示器 212 在其左上角具有可伸缩的天线 214，用于发送和接收。通过天线 214，蜂窝电话 52 向和从作为固定无线终端的基站发送和接收无线电波。

显示器 212 在其中心顶部还具有摄像机部分 215，其在大约 180 度范围内是可旋转的。蜂窝电话 52 用摄像机部分 215 的 CCD（电荷耦合器件）拍摄所希望的图像。

当用户通过将摄像机部分 215 旋转 180 度而将摄像机部分 215 设置成一直线时，显示器 212 出现如图 15 所示，朝前看，具有在摄像机部分 215 的后

背安装的喇叭 224。这样，蜂窝电话 52 被变换成其标准语音通信状态。

液晶显示器 217 安装在显示器 212 的中心。显示器 212 显示无线电波接收状态、电池剩余量、电话目录中寄存的目的地的名称和电话号码、通信记录、邮件内容、简单格式主页、由摄像机部分 215 的 CCD 摄像机 216 拾取的图像等。

装置主体 213 在其顶部表面具有包括从“0”键到“9”键之数字键、呼叫键、重拨键、结束键、电源键、清除键、电子邮件键等的操作键 218。响应操作键 218 之操作的各种命令被输入到蜂窝电话 52。

装置主体 213 还具有存储按钮 219 和在操作键 218 下面的麦克风 220。蜂窝电话 52 记录在存储按钮 219 被操作时在通信期间的通信伙伴的声音。借助麦克风 220，蜂窝电话 52 拾取在通信期间用户的声音。

嵌合刻度转盘 221 以其稍微突出位置在操作键 218 之上被可旋转地安装在装置主体 213 上。响应于嵌合刻度转盘 221 的旋转，蜂窝电话 52 完成各种操作，包括在液晶显示器 217 上显示的电话目录或者电子邮件的滚动操作、简单格式主页的翻页操作、图像滚动操作等。

用户旋转装置主体 213 上的嵌合刻度转盘 221 以从在液晶显示器 217 显示的电话目录的多个电话号码中选择希望的电话号码，并且将嵌合刻度转盘 221 向内按压到装置主体 213 中以确定所选择的电话号码。装置主体 213 完成对该电话号码的呼叫过程。

装置主体 213 在其后部安装有未示出的电池部件。当通话结束/电源键被接通时，电池部件给每个电路供电，由此准备用于操作的每个电路。

装置主体 213 在其左上端表面具有记忆棒槽 222 以用可拆装方式接纳记忆棒。当按压存储按钮 219 时，蜂窝电话 52 在记忆棒 223 中开始记录通信期间的通信伙伴的声音。响应于用户操作，蜂窝电话 52 在安装的记忆棒 223 中记录电子邮件、简单格式主页和通过 CCD 摄像机 216 捕捉的图像。

记忆棒 223 是一种闪速存储器卡，由索尼公司即本专利申请的申请人开发的。记忆棒 223 具有内置闪速存储单元，其是一种 EEPROM（电可擦除和可编程只读存储器），是可电擦除、可编程和非易失性存储器，装在垂直尺寸 21.5mm x 水平尺寸 50mm x 厚度尺寸 2.8mm 的平坦和密闭的塑料壳中。诸如图像、声音和音乐之数据的写和读可以通过 10 个管脚实现。

蜂窝电话 52 通过插入其中的记忆棒 223 与另一个电子设备共享数据。

如果记忆棒 223 被安装到记忆棒槽 222 中，该记忆棒 223 具有安装在记忆棒 223 中的扩充预定功能的模块（芯片），则蜂窝电话 52 具有扩充功能。

如后面讨论的，具有蓝牙模块或者其中组装了非接触 IC 卡的记忆棒可以插入到蜂窝电话 52 中。即使蜂窝电话 52 没有这种模块，蜂窝电话 52 也因此能享受到用于与个人计算机 51 进行蓝牙通信和用于与非接触 IC 卡进行通信的扩展功能。

图 16 表示蜂窝电话 52 的内部结构。

通过主要总线 241 被连接到通常控制显示器 212 和装置主体 213 之主控制器 231 的是电源电路 235、操作输入控制器 232、图像编码器 233、摄像机接口（I/F）单元 234、LCD 控制器 236、多路复用器/多路分用器 238、调制解调器电路 239、语音编解码器 240、红外线通信单元 245、非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247。图像编码器 233、图像解码器 237、多路复用器/多路分用器 238、记忆棒控制器 243、调制解调器电路 239 和语音编解码器 240 通过同步总线 242 互连。

当用户接通谈话结束/电源键以使电池部件给每个电路块供电时，电源电路 235 准备好操作蜂窝电话。如后面所述，当非接触 IC 卡 246 发出启动蓝牙模块 247 的指令时，电源电路 235 供电和启动蓝牙模块 247。

响应于来自具有断电状态的蓝牙模块 247 的非接触 IC 卡 246 的指令的上电的启动时刻，是非接触 IC 卡 246 从具有靠近个人计算机 51 的蜂窝电话 52 的非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波的时刻。

在包含 CPU、ROM、RAM 等的主控制器 231 的控制下，蜂窝电话 52 将由麦克风 220 拾取的声音信号在声音通信模式期间使用声音编解码器 240 转换成数字声音数据。蜂窝电话 52 使用调制解调器电路 239 频谱扩展该数字声音数据，并将所得数据通过收发器电路 244 进行数字－模拟转换处理和频率转换处理，然后从天线 214 发射该所得信号。

在声音通信模式期间，蜂窝电话 52 放大由天线 214 接收的信号，对放大信号完成频率转换处理和模拟－数字转换处理，使用调制解调器电路 239 频谱解扩（depread）所得信号，和使用声音编解码器 240 将该解扩的信号变换成模拟声音信号。蜂窝电话 52 从喇叭 224 输出对应于该模拟声音信号的声音。

为了在数据通信模式期间发送电子邮件，蜂窝电话 52 将由操作操作键 218 和嵌合刻度转盘 221 输入的文本数据通过该操作输入控制器 232 发送到

主控制器 231。

主控制器 231 使用调制解调器电路 239 频谱扩展文本数据，使用收发器电路 244 对该频谱扩展数据完成数字－模拟转换处理和频率转换处理，和从天线 214 将所得信号发送到基站。

为了在数据通信模式期间接收电子邮件，蜂窝电话 52 使用调制解调器电路 239 频谱解扩从基站通过天线 214 接收的信号。在再现原始测试数据之后，蜂窝电话 52 通过 LCD 控制器 236 在液晶显示器 217 上显示文本数据作为电子邮件。

蜂窝电话 52 通过记忆棒控制器 243 将响应于用户操作所接收的电子邮件记录到记忆棒 223。

为了在数据通信模式期间发送图像数据，蜂窝电话 52 通过摄像机接口单元 234 给图像编码器 233 提供由 CCD 摄像机 216 捕捉的图像数据。

如果蜂窝电话 52 不发送图像数据，由 CCD 摄像机 216 捕捉的图像数据通过摄像机接口单元 234 和 LCD 控制器 236 能够被直接显示在液晶显示器 217 上。

图像编码器 233 根据诸如 MPEG（移动图像专家组）2 或者 MPEG 4 之类的预定编码方法压缩编码从 CCD 摄像机 216 提供的图像，并将编码的图像数据发送到多路复用器/多路分用器 238。

同时，蜂窝电话 52 通过声音编解码器 240 将在图像捕捉期间通过麦克风 220 拾取的声音作为数字声音数据发送到多路复用器/多路分用器 238。

多路复用器/多路分用器 238 多路复用从图像编码器 233 提供的编码图像数据和从声音编解码器 240 提供的声音数据，调制解调器电路 239 频谱扩展所得的多路复用信号，以及收发器电路 244 对该频谱扩展信号完成数字－模拟转换处理和频率转换处理。所得信号然后通过天线 214 发射。

当蜂窝电话 52 在数据通信模式期间接收了被连接到简单格式主页的移动图像文件的数据时，调制解调器电路 239 频谱解扩通过天线 214 从基站接收的信号。所得的多路复用数据被发送到多路复用器/多路分用器 238。

多路复用器/多路分用器 238 将多路复用数据多路分用成编码的图像数据和声音数据，并且通过同步总线 242 给图像解码器 237 提供编码的图像数据和给声音编解码器 240 提供声音数据。

图像解码器 237 根据对应于诸如 MPEG 2 或者 MPEG 4 之类的预定编码

方法的解码方法解码编码的图像数据，由此产生再现的移动图像数据。移动图像数据通过 LCD 控制器 236 被提供给液晶显示器 217。蜂窝电话 52 显示在被连接到简单格式主页的移动图像文件中包含的移动数据。

声音编解码器 240 将声音数据变换成模拟声音信号，并将模拟声音信号输出到喇叭 224。这样，蜂窝电话 52 再现在被连接到简单格式主页的移动图像文件中包含的声音数据。

类似于电子邮件，响应于用户操作，蜂窝电话 52 通过记忆棒控制器 243 能够将连接到所接收简单格式主页的数据存储到记忆棒 223。

当靠近个人计算机 51 的非接触 IC 卡 246 接收了从非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波时，响应之，提供各种信息给非接触 IC 卡读/写器 105。

图 17 是详细表示非接触 IC 卡 246 结构的方框图。

例如，非接触 IC 卡 246 包括：所示天线（环形天线）270、电容器 271 和包括在一个芯片中封装剩余元件的 IC。非接触 IC 卡 246 以半双工操作与非接触 IC 卡读/写器 105 通信各种数据。非接触 IC 卡 246 不必为卡类结构。IC 卡是仅仅为方便而使用的名字，并具有已经说明的功能和后面要说明的功能。还可利用的是 Felica，其提供基本上类似于非接触 IC 卡 246 的功能。

CPU 261 将在 ROM 262 中存储的控制程序展开到 RAM 263，和通常控制非接触 IC 卡 246。例如，当天线 270 接收了从非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波时，CPU 261 将作为非接触 IC 卡 246 中设置的识别信息的卡 ID 通知非接触 IC 卡读/写器 105。

卡 ID 被自由地修改。例如，卡 ID 可以是与蓝牙模块 247（蜂窝电话 52）中设置的蓝牙装置名或者蓝牙装置名相同的名称。

接口 269 中的 ASK 解调器 283 解调在包络检测方法中通过天线 270 接收的调制波（ASK 调制波），和将解调的信号输出到 BPSK 解调器 272。具有预定频率的从非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波与由天线 270 和电容器 271 构成的 LC 电路共振。

接口 269 使用 ASK 解调器 283 整流在天线 270 感应的 AC 磁场，使用电压调节器 281 调节整流的信号，和将该调节信号馈给每个电路块作为 DC 电源。从非接触 IC 卡读/写器 105 发射的电磁波的功率被调节到产生给非接触 IC 卡提供足够功率的磁场，如后面讨论。

接口 269 中的振荡器电路 284 振荡具有与数据相同频率的信号，并且将

信号提供给未示出的 PLL。

当诸如卡 ID 的数据被发送到非接触 IC 卡读/写器 105 时，接口 269 响应于从 BPSK 调制器 268 提供的数据而开和关预定的开关元件，并且仅仅在开关元件的开周期期间通过连接与天线 270 并联的预定负载而改变天线 270 的负载。

ASK 调制器 282 根据天线 270 的负载的变化 ASK 调制从非接触 IC 卡读/写器 105 接收的调制波。调制分量然后通过天线 270 被发送到读/写器 105(读/写器 105 的天线 135 上的终端电压被改变)(负载开关方法)。

如果由 ASK 解调器 283 解调的数据是 BPSK 调制数据，BPSK 解调器 272 根据从未示出 PLL 提供的时钟信号解调该数据（解码 Manchester 代码），和将该解调数据输出到数据接收器 273。数据接收器 273 按需要将所提供的数据输出到 CPU 261 等。

BPSK 调制器 268 BPSK 调制从数据发射器 267 提供的数据(将数据编码成 Manchester 代码)，和将该调制数据输出到 ASK 调制器 282。

非接触 IC 卡 246 不仅给个人计算机 51 通知卡 ID，而且完成各种处理，包括与读/写器 105 的验证处理和要发送数据的加密处理。

图 18 列出非接触 IC 卡 246 的规格。

如所讨论，读/写器 105 和非接触 IC 卡 246 之间的通信是以半双工操作进行的。通信的数据速率是 211.875kbps。

也如图所示，13.56MHZ 是在功率发射和从读/写器 105 到非接触 IC 卡 246 进行数据传送以及从非接触 IC 卡 246 到读/写器 105 进行数据传送中使用的频带的中心频率。

例如，用于功率发射的从读/写器 105 输出的无线电波是 350mW。无线电波的覆盖距离典型为大约 10cm，尽管其根据通信环境例如天线特性而改变也是如此。

从读/写器 105 到非接触 IC 卡 246 的数据传送是通过按上述 ASK 调制 Manchester 编码数据完成的。调制度（数据信号/载波最大振幅的最大幅值）是大约 0.1。从非接触 IC 卡 246 到读/写器 105 的数据传送是通过在已经说明的负载转换方法中将输出数据变换成发送信号完成的（天线 135 的负载是通过响应于输出数据开和关开关单元改变的）。

返回参考图 16 的讨论，蓝牙模块 247 与个人计算机 51 的蓝牙模块 106

一起形成微微网，并且响应于来自主控制器 231 的命令发送和接收各种数据。

蓝牙模块 247 的结构等同于图 13 所示的，这里省略其详细讨论。在下面的说明中，蓝牙模块 106 的 CPU 称为 CPU 171A，蓝牙模块 247 的 CPU 称为 CPU 171B。这对其它单元也是相同的。

在上面的讨论中，非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 包含在蜂窝电话 52 中。另外，非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 可以被组装在记忆棒 223 中，并且具有这些单元的记忆棒 223 可以被装入蜂窝电话 52 中。非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 由记忆棒控制器 243 控制。

图 19 表示蜂窝电话 52 的功能方框图。

主机程序 301 提供蜂窝电话 52 的基本功能，诸如通信功能和电子邮件的发送和接收功能。非接触 IC 卡控制程序 302 控制非接触 IC 卡 246 的操作，同时与卡 ID 设置程序 303、蓝牙控制程序 304 等合作完成各种处理。

当蜂窝电话 52 靠近个人计算机 51 时，非接触 IC 卡控制程序 302 给读/写器 105 提供设置的卡 ID，并且响应于从读/写器 105 接收的电磁波启动蓝牙模块 247（蓝牙控制程序 304）。

卡 ID 设置程序 303 管理在 EEPROM 264 中存储的卡 ID，和响应于来自用户的命令按需要重写卡 ID。卡 ID 设置程序 303 设置卡 ID，使得卡 ID 至少包含蓝牙装置名。

蓝牙控制程序 304 控制蓝牙模块 247 的操作，以及建立与另一个蓝牙装置的通信。蓝牙装置名设置程序 305 管理在闪速存储器 174B（蓝牙模块 247 的闪速存储器）中设置的蓝牙装置名。蓝牙装置名设置程序 305 设置与卡 ID 相同的蓝牙装置名，并且在闪速存储器 174B 中存储蓝牙装置名。

现在讨论图 6 所示通信系统的操作。

首先，参考图 20 和图 21 的流程图讨论在微微网内同步建立之后，用于识别通信伙伴的个人计算机 51 的一系列处理步骤。

在下面的处理中，个人计算机 51 是主机，而其它蓝牙装置（诸如蜂窝电话 52 或者 PDA 53）是从机。在下面流程图的讨论中，通信是指在微微网内同步建立之后执行的蓝牙通信和通信伙伴的识别。

在步骤 S121，读/写器控制程序 86F 使得发射电磁波来检测封装了非接触 IC 卡的终端（蜂窝电话 52）。使用预定命令，读/写器控制程序 86F 控制读/写器 105，由此使得用预定周期从天线 135 发射电磁波。

当在步骤S131电磁波靠近个人计算机51的蜂窝电话52接收时，非接触IC卡控制程序302处理步骤S132。非接触IC卡控制程序302从EEPROM 264中读出卡ID（蓝牙装置名）和将该卡ID通知读/写器105。

如所讨论，通知给读/写器105的卡ID是与蓝牙装置名相同的信息或者包含蓝牙装置名的信息。

在步骤S122，读/写器控制程序86F接收由非接触IC卡246通知的蓝牙装置名。在步骤S123，读/写器控制程序86F将蓝牙装置名通知蓝牙控制程序86G。

在步骤S101，蓝牙控制程序86G获得在蜂窝电话52中设置的蓝牙装置名。在完成参考图2和图3讨论的各种处理之前，蓝牙控制程序86G获得在微微网内同步建立之后与之进行通信的终端（蜂窝电话52）的蓝牙装置名。

通过蓝牙控制程序86G完成的在步骤S102到S116中的处理步骤、通过蓝牙控制程序304完成的在步骤S141到随后的步骤中的处理步骤、以及通过PDA53的蓝牙控制程序完成的在步骤S161到随后的步骤中的处理步骤是与参考图2和图3已经讨论的查询和分页中的步骤等同的。

换言之，蓝牙控制程序86G在步骤S102控制蓝牙模块106，由此广播IQ包。

更具体地说，蓝牙控制程序86G使用24位（9E8B33）预置LAP和4位（全为0）预置UAP以及所有28位蓝牙时钟，产生查询频率跳跃模式。

蓝牙控制程序86G使用从预置LAP的9E8B00到9E8B3F的一个地址块产生IAC（查询访问代码），和以所计算的查询跳跃模式广播由访问代码形成的IQ包。

蓝牙通信中发送和接收的包包含：用作为发送包目的地之基点（base）68位或者72位访问代码、包含管理通信链路之参数的54位包头、以及0到2745位作为用户数据的有效载荷（payload）（可变长度）。

在蓝牙模块106的单元处理之后从天线194广播的IQ包在步骤S141由蜂窝电话52的蓝牙控制程序304接收，和在步骤S161由PDA 53的蓝牙控制程序接收。

在步骤S142，蓝牙控制程序304将FHS包发送给个人计算机51以通知从机的属性，由此回答查询。涉及蓝牙模块247之蓝牙地址和蓝牙时钟的信息包含在FHS包的有效载荷中。

蓝牙控制程序 86G 在步骤 S103 接收 FHS 包，和从蜂窝电话 52 中获得属性信息。

在步骤 S162，表示 PDA 53 之属性的 FHS 包被类似发送，蓝牙控制程序 86G 在步骤 S104 接收 FHS 包。

在上述查询处理之后，蓝牙控制程序 86G 已经获得了附近出现的所有从机的属性信息。

在步骤 S105，蓝牙控制程序 86G 基于从蜂窝电话 52 获得的 FHS 包中说明的信息产生 ID 包，和将 ID 包发送到蜂窝电话 52。

具体地说，蓝牙控制程序 86G 基于在蓝牙模块 247 中设置的蓝牙地址的 24 位 LAP 和低 4 位 UAP 以及 28 位的蓝牙时钟计算分页频率跳跃模式。

根据所计算的分页频率跳跃模式，蓝牙控制程序 86G 使用蓝牙模块 247 的 LAP 产生 DAC（装置访问代码）和将由 DAC 形成的 ID 包发送到蜂窝电话 52。

当在步骤 S143 接收了 ID 包时，蓝牙控制程序 304 处理步骤 S144。蓝牙控制程序 304 将相同的 ID 包发送到个人计算机 51 以通知个人计算机 51 该 ID 包已经被正常接收。

在步骤 S106，蓝牙控制程序 86G 接收从蜂窝电话 52 发送的 ID 包。在步骤 S107，蓝牙控制程序 86G 将 FHS 包发送到蜂窝电话 52 以通知自身的属性。

在步骤 S145，蓝牙控制程序 304 接收从个人计算机 51 发送的 FHS 包，以及获得主机的属性信息。在步骤 S146，蓝牙控制程序 304 将 ID 包发送到个人计算机 51 以通知 FHS 包已经被接收。

蓝牙控制程序 304 处理步骤 S147 和与个人计算机 51 建立微微网内同步。

具体地说，蓝牙控制程序 304 基于在个人计算机 51（蓝牙模块 106）中设置的蓝牙地址的 24 位 LAP 和低 4 位 UAP 以及 27 位蓝牙时钟产生信道频率跳跃模式，以及建立频率轴同步。

蓝牙控制程序 304 基于由个人计算机 51 通知的蓝牙时钟给自己管理的蓝牙时钟加一个偏移（差值），并建立时间轴同步。

在步骤 S108，蓝牙控制程序 86G 接收从蜂窝电话 52 发送的 ID 包。

为了与多个从机建立同步，作为主机作用的个人计算机 51 对每个从机重复分页操作，由此连续地增加形成微微网的从机数目。具体地说，在步骤 S109 到步骤 S112 和在步骤 S163 到步骤 S167 中，在个人计算机 51 和 PDA53 之间

完成类似的分页操作并由此建立微微网内同步。

当与所有从机建立了微微网内同步时，蓝牙控制程序 86G 请求每个从机中设置的蓝牙装置名的通知。在步骤 S113，蓝牙控制程序 86G 请求蜂窝电话 52 通知蓝牙装置名。

当在步骤 S149 接收了该请求时，蓝牙控制程序 304 处理步骤 S149。蓝牙控制程序 304 读出闪速存储器 174B 中设置的蓝牙装置名，并通知该蓝牙装置名。

在步骤 S114，蓝牙控制程序 86G 接收从蜂窝电话 52 发送的蓝牙装置名。

在步骤 S115，蓝牙控制程序 86G 请求 PDA 53 通知蓝牙装置名，并在步骤 S116 接收响应。

在步骤 S117，蓝牙控制程序 86G 从已经通知蓝牙装置名的多个从机之中识别具有其中设置并由读/写器 105 已经通知的蓝牙装置名的从机作为通信伙伴，和开始与所识别从机的通信。由于已经使用电磁波通知了蜂窝电话 52 的蓝牙装置名，个人计算机 51 完成与蜂窝电话 52 的后续通信。

蓝牙控制程序 86G 请求蜂窝电话 52 将从蜂窝电话 52 可获得的简档文件（服务）通知蓝牙控制程序 86G。蓝牙通信中，所有协议和用户接口的说明是为其上希望安装蓝牙模块的每个装置规定的，简档文件是通过使用中的协议规定的。简档文件是与每层蓝牙的功能联系和与以每个应用为基础的层协作而规定的。

蓝牙控制程序 86G 从由蜂窝电话 52 通知的简档文件中选择预定的简档文件，和基于所选择的简档文件完成通信。

在获得可利用的简档文件之前或者在选择了简档文件之后的通信之前，有时可以要求相互验证。个人计算机 51 和蜂窝电话 52 在其各个数据库中设置连接密钥和使用连接密钥相互验证。

例如，当个人计算机 51 和蜂窝电话 52 第一次相互通信时，用户在连接密钥的设置中被要求输入 PIN（个人识别号）代码。基于该输入的 PIN 代码和所产生的随机数设置该连接密钥。设置的连接密钥与通信伙伴的蓝牙地址相联系，然后被寄存在各个数据库中。

根据应用，连接密钥被定义成“初始化密钥”、“专一密钥”、“合成密钥”或者“主机密钥”。如上所述，基于用于首次通信的 PIN 代码和随机数而设置的链路密钥是初始化密钥。使用初始化密钥的验证处理需要初始化密钥、请

求验证的终端的蓝牙地址和由完成验证的终端产生的128位随机数。

如上所述，通过读/写器105的通信，个人计算机51从非接触IC卡246获得微微网内同步建立之后与之通信的终端的蓝牙装置名。基于该信息，区别出与之通信的伙伴。如图6所示，蓝牙通信仅仅在个人计算机51和蜂窝电话52之间开始，不用选择终端，即使PDA 53出现在个人计算机51的附近也是如此。

为了完成与个人计算机51的蓝牙通信，通过将蜂窝电话52简单靠近个人计算机51，蜂窝电话52的用户能够启动蓝牙通信。为了将数据从个人计算机51传递到蜂窝电话52，通过将蜂窝电话52简单定位到个人计算机51，用户也能够类似地开始通信。

在上面的讨论中，个人计算机51、蜂窝电话52和PDA53的蓝牙模块已经启动了。如果蓝牙模块没有启动，则蓝牙模块可以在接收电磁波时刻被激活，接着可以建立微微网内同步。

下面参考图22和图23流程图讨论的通信系统的一系列处理步骤建立了与处于未引导（unbooted）状态的蓝牙模块的微微网同步。

参考图22和图23讨论的处理基本上等同于参考图20和图21讨论的同步建立处理。这两个处理之间的差别是：蜂窝电话52的蓝牙模块247响应于接收从读/写器105发射的电磁波而启动，而个人计算机51的蓝牙模块106响应于从非接触IC卡246发送并通过读/写器105接收的卡ID而启动。

在步骤S201，读/写器控制程序86F发射电磁波以检测包含非接触IC卡的终端。

在步骤S211，非接触IC卡控制程序302接收电磁波。在步骤S212，非接触IC卡控制程序302命令蓝牙控制程序304（非接触IC卡246）启动。

例如，非接触IC卡控制程序302将接收电磁波通知主机程序301。响应该通知，主机程序301启动蓝牙控制程序304，同时控制电源电路235给蓝牙模块247供电。

蓝牙控制程序304在步骤S221启动，和等待来自主机（个人计算机51）的查询（查询扫描中）。

在启动了蓝牙控制程序304之后，非接触IC卡控制程序302处理步骤S213以将设置的卡ID通知读/写器105。

读/写器控制程序86F在步骤S202接收卡ID，和在步骤S203启动蓝牙

控制程序 86G 以给蓝牙模块 106 馈电。

蓝牙控制程序 86G 在步骤 S181 启动。在步骤 S182，蓝牙控制程序 86G 接收读/写器控制程序 86F 已经从蜂窝电话 52 获得的蓝牙装置名（卡 ID）。

在步骤 S203 启动了蓝牙控制程序 86G 之后，读/写器控制程序 86F 处理步骤 S204，由此将从蜂窝电话 52 获得的卡 ID 通知蓝牙控制程序 86G。

在后续处理步骤（步骤 S183 到 S191 的处理步骤）和步骤 S222 到 S231 的处理步骤中，蓝牙控制程序 86G 完成与非接触 IC 卡 246 的查询和分页，如参考图 20 和图 21 已经讨论的。根据由读/写器 105 通知的蓝牙装置名，蓝牙控制程序 86G 将蜂窝电话 52 识别为通信伙伴。

由于 PDA53 没有接收到来自读/写器 105 的电磁波，PDA 53 被保持在其未引导状态。因此更容易识别通信伙伴。

由于非接触 IC 卡 246 是响应于接收电磁波作为触发器而启动的，通过简单地将蜂窝电话 52 靠近个人计算机 51 而不用引导蓝牙控制程序 304 的操作，蜂窝电话 52 的用户就引导蓝牙控制程序 304。与已经讨论的相同方法中，通信伙伴是基于由非接触 IC 卡 246 通知的卡 ID 被识别的，并且不用任何特别的操作，蓝牙通信是用个人计算机 51 实现的。

在上述讨论中，蜂窝电话 52 的蓝牙模块 247 是响应于接收从读/写器 105 发射的电磁波启动的，个人计算机 51 的蓝牙模块 106 是响应于接收从蜂窝电话 52 发送的卡 ID 启动的。但是，蓝牙模块可以在各种时刻启动。

例如，在个人计算机 51 通知了卡 ID 的时刻（紧跟在步骤 S213 之后的时刻）可以引导蜂窝电话 52 的蓝牙控制程序 304。

在整个蜂窝电话 52 的断电状态，响应于电磁力（其是响应于接收电磁波产生的），整个蜂窝电话可以被接通，并且随后，可以引导蓝牙控制程序 304。

在上述讨论中，非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 两者都包含在蜂窝电话 52 中。另外，其中安装了这些模块的记忆棒 223 可以被装载到记忆棒槽 222 中，并可以执行上述处理。

图 24A 是说明蜂窝电话 52 的示意图。作为装载了其中安装有非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 的记忆棒 223 的结果，蜂窝电话 52 具有扩展了的功能。

借助安装的记忆棒 223，即使当蜂窝电话 52 既没有内置非接触 IC 卡 246 又没有内置蓝牙模块 247 时，蜂窝电话 52 也扩展其功能。由此完成用于建立微微网内同步的上述涉及的同步处理。

用于控制扩展功能或者新功能的控制程序从记忆棒 223 中读出，并被安装在蜂窝电话 52 中。另外，通过 USB 电缆，可以从诸如图 11 所示的磁盘 101 到半导体存储器 104 之一的记录媒体安装该控制程序。

除了通过使用记忆棒 223，通过使用其中安装有非接触 IC 卡 246 和蓝牙模块 247 的外部单元 321，如图 24B 中所示，在功能上可以扩展蜂窝电话 52。外部单元 321 被连接到在蜂窝电话 52 的预定位置上安装的 USB 连接器或者用于充电电缆（charging cable）的连接器上。

图 25A 是蜂窝电话 52 的示意图，其具有内置蓝牙模块 247 和仅仅通过使用记忆棒 223 扩展非接触 IC 卡 246 的功能。

记忆棒 223 被装载到蜂窝电话 52 中，并且在非接触 IC 卡 246 中设置的卡 ID 被设置成包含蓝牙模块 247 中设置的蓝牙装置名。由此实现用于建立微微网内同步的上述涉及的建立处理。卡 ID 或者蓝牙装置名的重写过程将在后面参考流程图讨论。

仅仅非接触 IC 卡 246 的功能是通过使用外部单元 321 和蜂窝电话 52 扩展的，如图 25B 中所示。

与图 25A 相反，图 26A 是蜂窝电话 52 的示意图，其具有内置非接触 IC 卡 246。蓝牙模块 247 的功能是通过使用记忆棒 223 扩展的。图 26B 是蜂窝电话 52 的示意图，其中蓝牙模块 247 的功能是通过使用外部单元 321 扩展的。

如果不需要区分记忆棒 223 和用于下面讨论的扩展非接触 IC 卡 246 的功能、蓝牙模块 247 的功能或者两者的外部单元 321，则这两个单元的每一个都称为功能扩展单元。

按需要用于重写卡 ID 和蓝牙装置名之一的蜂窝电话 52 的处理参考流程图讨论。

如所讨论，用户可根据用户自己的偏爱修改卡 ID 和蓝牙装置名。为了基于使用电磁波提供的蓝牙装置名来建立微微网内同步，至少蓝牙装置名必须包含在卡 ID 中。

用于基于卡 ID 写蓝牙装置名的蜂窝电话 52 的处理现在将参考图 27 说明的流程图进行讨论。

在步骤 S251，主机程序 301 从卡 ID 设置程序 303 查询卡 ID 以检查卡 ID。当在步骤 S271 接收了该查询时，卡 ID 设置程序 303 处理步骤 S272 以读出在 EEPROM 264 中设置的卡 ID 和将卡 ID 通知主机程序 301。

在步骤 S252，主机程序 301 接收卡 ID。在步骤 S253，主机程序 301 从蓝牙装置名设置程序 305 查询蓝牙装置名以检查蓝牙装置名。

在步骤 S281，蓝牙装置名设置程序 305 接收查询。在步骤 S282，蓝牙装置名设置程序 305 读出在闪速存储器 174B 中存储的蓝牙装置名和将蓝牙装置名通知主机程序 301。

在步骤 S254，主机程序 301 获得由蓝牙装置名设置程序 305 通知的蓝牙装置名，并将蓝牙装置名与一个已经通知卡 ID 比较。在步骤 S255，主机程序 301 确定所获得卡 ID 是否至少包含蓝牙装置名（涉及蓝牙装置名的信息）。

如果主机程序 301 在步骤 S255 确定出卡 ID 是等同于蓝牙装置名或者卡 ID 包含蓝牙装置名，则处理结束。如果主机程序 301 在步骤 S255 确定出卡 ID 不包含蓝牙装置名，则算法处理步骤 S256。主机程序 301 将所获得卡 ID 通知蓝牙装置名设置程序 305。

在步骤 S283，蓝牙装置名设置程序 305 接收卡 ID。在步骤 S284，蓝牙装置名设置程序 305 设置等同于卡 ID 的蓝牙装置名。具体地说，蓝牙装置名设置程序 305 用等同于卡 ID 的信息重写闪速存储器 174B 中设置的蓝牙装置名。

这样，卡 ID 包含蓝牙装置名。如所讨论，靠近个人计算机 51 简单定位蜂窝电话 52，使起主机作用的个人计算机 51 识别出微微网内同步建立之后的通信伙伴。

包括下面要讨论处理的卡 ID 或者蓝牙装置名的重写操作可以用预定周期完成。除蓝牙通信之外，非接触 IC 卡 246 可以在各种场合中找到应用，包括检票口通道和付款购买商品，并且按需要可以被修改。如果重写操作是用预定周期完成的，则每次进行蓝牙通信时用户免于复位卡 ID。

在从读/写器 105 接收了电磁波时刻可以完成重写操作。这样，具有读/写器的主机更可靠地识别通信伙伴。

现在参考图 28 说明的流程图讨论用于基于蓝牙装置名重写卡 ID 的蜂窝电话 52 的处理，以设置等同于蓝牙装置名的卡 ID。

图 28 说明的处理基本上等同于参考图 27 讨论的处理。具体地说，主机程序 301 分别从卡 ID 设置程序 303 和蓝牙装置名设置程序 305 中查询卡 ID 和蓝牙装置名以获得卡 ID 和蓝牙装置名。在步骤 S295，主机程序 301 确定卡 ID 是否至少包含蓝牙装置名。如果主机程序 301 确定卡 ID 包含蓝牙装置

名，则处理结束。

如果在步骤 S295 主机程序 301 确定卡 ID 不包含蓝牙装置名，则算法处理步骤 S296。主机程序 301 将所获得的蓝牙装置名通知蓝牙装置名设置程序 305。

当在步骤 S313 接收了蓝牙装置名时，卡 ID 设置程序 303 处理步骤 S314。卡 ID 设置程序 303 用与蓝牙装置名相同的卡 ID（或者包含蓝牙装置名的卡 ID）重写在 EEPROM 264 中设置的卡 ID。

参考图 29 到图 32 讨论用于重写卡 ID 或者蓝牙装置名的蜂窝电话 52 的处理。蜂窝电话 52 通过功能扩展单元扩展了功能。

首先，参考图 29 所示流程图讨论具有扩展非接触 IC 卡 246 功能的功能扩展单元之蜂窝电话 52 的处理。

在步骤 S331，主机程序 301 确定用于扩展非接触 IC 卡 246 之功能的功能扩展单元是否被装载。主机程序 301 等待备用直到确定出装载了功能扩展单元。如果主机程序 301 在步骤 S331 确定出图 25A 所示记忆棒 223 和图 25B 所示外部单元 321 之一被装载，则算法处理步骤 S332。

后续处理与参考图 27 讨论的处理保持不变。具体地说，主机程序 301 获得卡 ID 和蓝牙装置名，并且在步骤 S336 确定出卡 ID 是否至少包含了蓝牙装置名。

如果主机程序 301 在步骤 S336 确定出卡 ID 包含蓝牙装置名，则处理结束，否则算法处理步骤 S337。主机程序 301 将卡 ID 通知蓝牙装置名设置程序 305。

蓝牙装置名设置程序 305 用与所接收卡 ID 相同的卡 ID 重写所设置的蓝牙装置名。

这样，已经购买了用于扩展非接触 IC 卡 246 功能的记忆棒 223 的用户，按照需要通过将记忆棒 223 简单地装载到蜂窝电话 52 中就重写了蓝牙模块 247 的蓝牙装置名。

使用功能扩展蜂窝电话 52，用户执行用于建立微微网内同步的上述涉及的建立处理。不需要选择通信伙伴，用户就可开始蓝牙通信。

类似于图 29 说明的流程图，图 30 的流程图说明了蜂窝电话 52 的处理，该蜂窝电话 52 具有扩展非接触 IC 卡 246 功能的在其中装载的功能扩展单元。图 30 的流程图不同于图 29 的流程图在于要重写的信息。

更具体地说，如果确定出用于扩展非接触IC卡246功能的功能扩展单元安装了，以及确定出至少蓝牙装置名没有包含在所设置卡ID中，则卡ID在图30所示流程图中基于蓝牙装置名被重写。

参考图31所示流程图讨论其中安装了用于扩展蓝牙模块247之功能的功能扩展单元的蜂窝电话52的处理。

在步骤S411，主机程序301确定用于蓝牙模块247之功能的功能扩展单元是否被装载，并且等待直到确定出装载了功能扩展单元。如果主机程序301在步骤S411确定出图26A所示记忆棒223和图26B所示外部单元321之一被装载，则算法处理步骤S412。

后续处理与参考图27说明的处理保持不变。更具体地说，主机程序301获得卡ID和蓝牙装置名，并且在步骤S416确定出卡ID是否至少包含了蓝牙装置名。

如果主机程序301在步骤S416确定出卡ID至少包含蓝牙装置名，则处理结束，否则算法处理步骤S417。主机程序301将卡ID通知蓝牙装置名设置程序305。

蓝牙装置名设置程序305用与所接收卡ID相同的卡ID重写蓝牙装置名。

在上述处理中，用户按照需要通过简单地购买用于扩展蓝牙模块247功能的记忆棒223和将记忆棒223装载到蜂窝电话52中，就重写了蓝牙装置名。使用蜂窝电话52，用户执行用于建立微微网内同步的上述涉及的建立处理。

类似于图31说明的流程图，图32的流程图说明了蜂窝电话52的处理，该蜂窝电话52安装了扩展蓝牙模块247之功能的功能扩展单元。图32的流程图不同于图31的流程图在于要重写的信息。

更具体地说，如果确定出用于扩展蓝牙模块247功能的功能扩展单元安装了，以及确定出至少蓝牙装置名没有包含在所设置卡ID中，则卡ID在图32所示流程图中基于蓝牙装置名被重写。

在上述讨论中，配置了用于分别存储卡ID和蓝牙装置名的存储器。另外，这些信息块可以被存储在由非接触IC卡246和蓝牙模块247共享的物理上的单一存储器中。共享存储器可以被组装成记忆棒223或者可以包含在蜂窝电话52中。

在上述讨论中，个人计算机51是主机，蜂窝电话52是从机。两个设备在角色上可以互换。如果读/写器也配置在蜂窝电话52中，则蜂窝电话52可

以检测个人计算机的出现，并且微微网内同步可以基于由个人计算机 51 中的非接触 IC 卡通知的卡 ID 而建立。

在通信系统中，蓝牙装置名是通过在非接触 IC 卡和读/写器之间的通信获得的，以及微微网内不同是基于蓝牙装置名建立的。该通信系统不仅可以适用于在个人计算机 51 和蜂窝电话 52 之间的通信，而且适用于在各种设备之间的通信。

例如，在诸如蜂窝电话 52 或者 PDA 53 之类的终端和诸如电视接收机、汽车导航系统、自动售货机和 ATM（自动取款机）之类的设备之间可以构成上述涉及的通信系统。只要至少蓝牙模块和非接触 IC 卡两者被配置在蜂窝电话 52 和 PDA 52 的每一个中，以及蓝牙模块和非接触 IC 卡的读/写器被配置在电视接收机、汽车导航系统、自动售货机和 ATM 的每一个中就够了。

如果这两个设备中的一个具有读/写器，则本发明可适用于在蜂窝电话之间、在 PDA 之间、在 PDA 和数字摄像机之间、或者在 PDA 和数字视频摄像机之间建立微微网内同步。

电磁感应单元（包括读/写器和非接触 IC 卡）和蓝牙模块不仅被用于设备之间的连接，而且被安装在诸如汽车、电力机车、轮船或者飞机之类的移动目标、建筑物内或者大街上任何地方。通过蓝牙模块，电磁感应单元被连接到诸如因特网、LAN（局域网）或者 WAN（广域网）的网络上，并且因此构建普遍存在的社区（诸如普遍存在的网络社区或者普遍存在的计算社区）。

图 33 说明由实现本发明的通信系统构成的普遍存在社区的概念。

按所示连接到因特网 354 的是访问节点 351 和 352，服务器 355 和 356，以及客户 PC357。各种信息在因特网 354 上交换。

连接到访问节点 351 的是非接触 IC 卡 371、蓝牙模块 372 和读/写器 373。蜂窝电话 52 的用户简单地将蜂窝电话 52 靠近访问节点 351 以完成识别通信伙伴的上述涉及处理。随后，用户获得通过蓝牙通信访问因特网 354 的权利。

读/写器 381 和无线 LAN 访问点 382 被配置在访问点 352 上。当具有非接触 IC 卡 391 和无线 LAN 客户 392 的 PDA353 的用户简单将 PDA353 定位靠近访问点 352 时，完成识别通信伙伴的上述处理。用户因此获得通过无线 LAN 访问因特网 354 的权利。

通过将蜂窝电话 52 简单定位到街上普遍安装的访问点 351，蜂窝电话 52 的用户可以从服务器 355 获得希望的内容，参与服务器 356 发展的社团，容

易和在任何时候来操作远程客户 PC357。

除了蓝牙通信之外，本发明适用于诸如在访问点 352 和 PDA 353 之间形成的无线 LAN（IEEE（电气和电子工程师学会）802.11b）的通信。例如，为了获得通过无线 LAN 访问因特网 354 的权利，非接触 IC 卡 391 将 MAC（媒体访问控制）地址、信道号、ESS-ID（扩展服务集识别）等通知访问点 352 的读/写器 381。

除了蓝牙通信之外的通信包括 IrDA，HomeRF（SWAP），无线 1394 等，并且本发明适用于这些通信。

代替其中上述非接触 IC 卡 246 使用环形天线来完成功率传输和数据传递的通信方法，只要通过降低输出功率通信方法被预先设置成具有比蓝牙通信更短的通信覆盖距离，则可以使用任何其它的通信方法。

在上述讨论中，个人计算机 51 基于由非接触 IC 卡 246 通知的卡 ID 和由蓝牙模块 247 通知的蓝牙装置名来确定与之通信的设备。另外，只要信息是唯一识别信息，则可以使用任何信息。

例如，当 128 位的 Ipv6（因特网协议版本 6）被指定给每个设备时，起主机作用的个人计算机 51 基于由非接触 IC 卡 246 通知的识别信息识别与之通信的设备。

在上述讨论中，与之通信的终端是基于由非接触 IC 卡通知的卡 ID 识别的。另外，ID 可以通过读/写器发给邻近的终端。在这种情况下，当读/写器通知了 ID 时，邻近终端基于 ID 完成重写自己蓝牙装置名的处理。通过参考所发行 ID 和在微微网内同步建立之后被通知的蓝牙装置名，具有该读/写器的主机识别与之通信的终端。这样，区分出不具有非接触 IC 卡的蓝牙装置和具有非接触 IC 卡的蓝牙装置。各种方法被用作为识别通信伙伴。

如上所述，当伙伴终端在同步建立之后首次完成蓝牙通信时，一定要给两终端输入相同的 PIN 代码。但是，根据本发明，通信伙伴是基于通过使用电磁波的通信而获得的识别信息来识别的，并且启动蓝牙通信。在这种情况下，可以预先设置终端以消除输入 PIN 代码的需要。例如，使用电磁感应的通信允许两个终端共享预定的 PIN 代码。

当基于通过使用电磁感应的通信而获得的识别信息识别出通信伙伴并且启动了蓝牙通信时，可以基于预定简档文件进行通信。在这种情况下，使用电磁感应的通信允许两个终端共享由自带终端提供的简档文件，并且从简档

文件之中选择预定的简档文件。

只要卡大小是预定槽可接受的，则可用任何类型的卡来替换上述记忆棒223。作为可利用的记忆棒223的替换物例如可以是SD卡和CF卡。

在上述例子中，读/写器105和非接触IC卡246是分离部件。个人计算机51和蜂窝电话52的每一个可以具有带有等同功能的单元。例如，具有各自功能的单元可以被组装成上述记忆棒223，以扩展个人计算机51和蜂窝电话52的功能。

上述系列处理步骤可以使用硬件或者软件执行。

如果系列处理步骤是使用软件实现的，构成软件的计算机程序可以从网络或者记录媒体安装到组装成专用硬件或者通过安装各种程序实现各种功能之通用目的计算机的计算机上。

记录媒体可以是封装媒体，其与设备分开配置以给用户提供软件程序。如图11中所示，封装媒体可以是磁盘101（包括软盘）、光盘102（包括紧密盘－只读存储器（CD－ROM）、数字通用盘（DVD））、磁光盘103（包括MD（迷你盘））以及半导体存储器104。记录媒体还可以是HDD 114和ROM 118之一，其每一个都以其安装状态提供在设备中，并且具有在其中存储的计算机程序。

说明在记录媒体中存储的软件程序的处理步骤一般以每个流程图中所表示的时间顺序执行。但处理步骤以该时间顺序执行不是必须的。几个处理步骤可以并行或者独立地执行。

本说明书中，系统是指包含多个设备的整个系统。

实用性

在上述本发明通信系统和通信方法中，通信终端的识别信息是使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得的，用于与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步是使用第二无线通信单元建立的，以及终端名信息是使用第二无线通信单元从被建立同步的多个通信终端获得的。通信伙伴是使用获得的识别信息和获得的终端名信息识别的。自带终端的识别信息是使用第三无线通信单元提供给信息处理设备，该第三无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；同步是当使用第二无线通信单元建

立了无线通信的同步时，通过响应于来自信息处理设备的请求发送和接收经过第四无线通信单元的预定信号建立的；以及自带终端的终端名是响应通过第二无线通信单元传输的来自信息处理设备的请求、使用发送和接收数据的第四无线通信单元被提供的。这样，在同步建立之后识别出通信伙伴，并且容易和快速地开始通信。

在本发明的信息处理设备、信息处理方法和程序中，通信终端的识别信息是使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元获得的，与包括该通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步是使用发送和接收希望数据的第二无线通信单元建立的，以及终端名信息是从被建立同步的多个通信终端使用第二无线通信单元获得的。通信伙伴是使用所获得的识别信息和所获得的终端名信息识别的。这样，在同步建立之后识别出通信伙伴，并且容易和快速地开始通信。

在本发明的通信终端、通信方法和程序中，自带终端的识别信息是使用发送和接收预定数据的第一无线通信单元响应来自信息处理设备的预定请求被提供的；与信息处理设备的同步是通过发送和接收希望数据的第二无线通信单元来发送和接收预定信号建立的；以及自带终端的终端名信息是响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求、使用第二无线通信单元被提供的。

在本发明的第一扩展装置中，连接终端被电连接到信息处理设备；邻近通信终端的识别信息是使用通过环形天线向邻近通信终端供电和发送数据，以及从邻近通信终端接收数据的第一无线通信单元获得的，以及与包括该邻近通信终端之多个通信终端的用于无线通信的同步是使用第二无线通信单元建立的。终端名信息是从通过同步处理装置建立了同步的多个通信终端使用第二无线通信单元获得的，和通信伙伴是使用所获得的识别信息和所获得的终端名信息识别的。即使第一和第二无线通信单元没有配置在信息处理设备中，第一扩展装置也扩展信息处理设备的功能，并且通信被容易和快速地开始。

在本发明的第二扩展装置中，连接终端被电连接到通信终端；自带终端的识别信息是使用第一无线通信单元响应于来自信息处理设备的请求被提供的，该第一无线通信单元使用通过环形天线感应的至少一部分功率发送和接收数据；与信息处理设备的同步是通过发送和接收希望数据的第二无线通信

单元来发送和接收预定信号建立的；以及自带终端的终端名信息是响应通过第二无线通信单元接收的来自信息处理设备的请求、使用第二无线通信单元被产生的。即使第一和第二无线通信单元没有配置在信息处理设备中，第二扩展装置也扩展信息处理设备的功能，并且通信被容易和快速地开始。

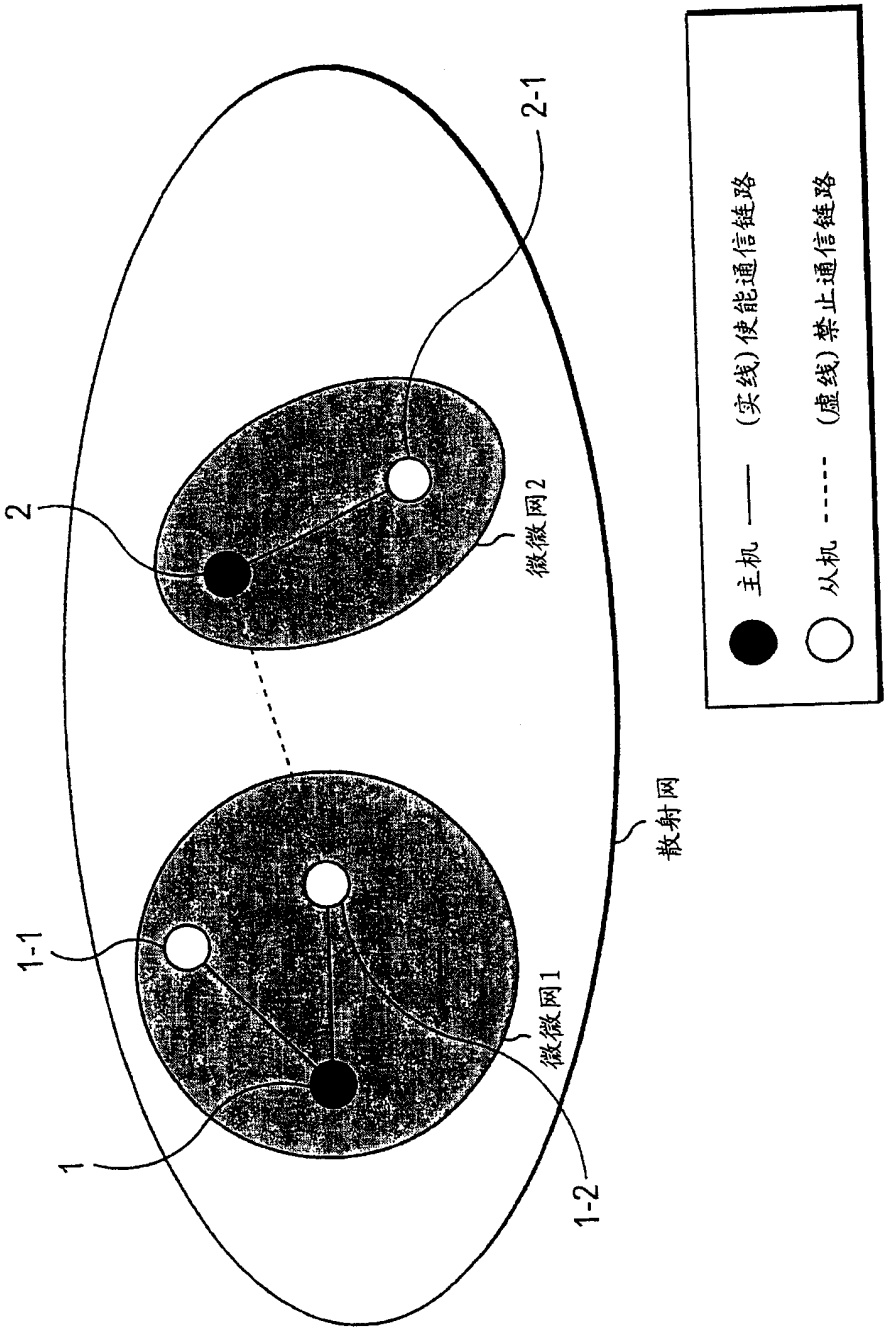


图 1

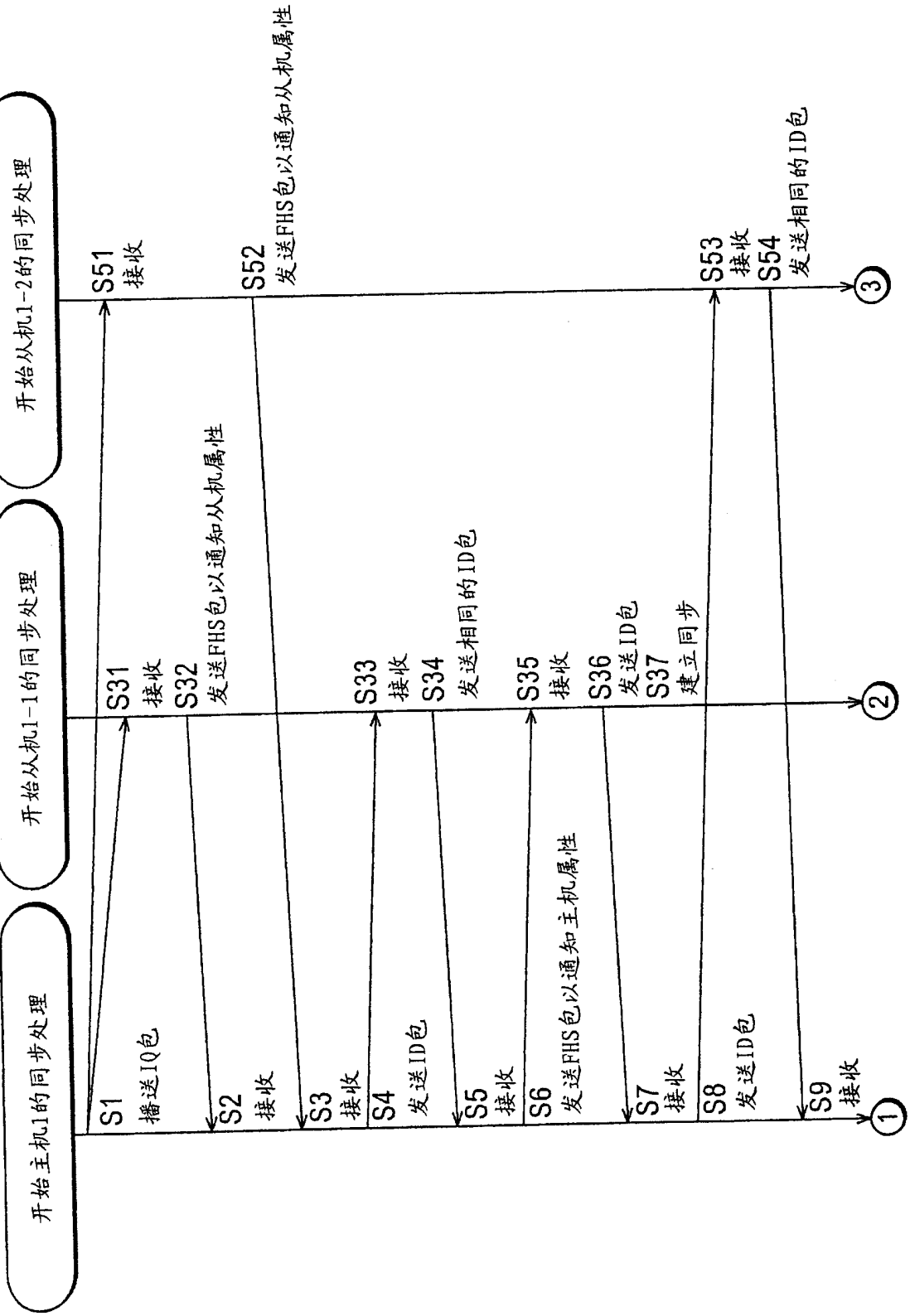

开始主机1的同步处理
开始从机1-1的同步处理
开始从机1-2的同步处理
S1
播送IQ包
S2
接收
S31
接收
S32
发送FHS包以通知从机属性
S51
接收
S52
发送FHS包以通知从机属性
S3
接收
S4
发送ID包
S33
接收
S34
发送相同的ID包
S5
接收
S6
发送FHS包以通知主机属性
S35
接收
S36
发送ID包
S7
接收
S37
建立同步
S8
发送ID包
S53
接收
S54
发送相同的ID包
S9
接收
①
②
③

图 2

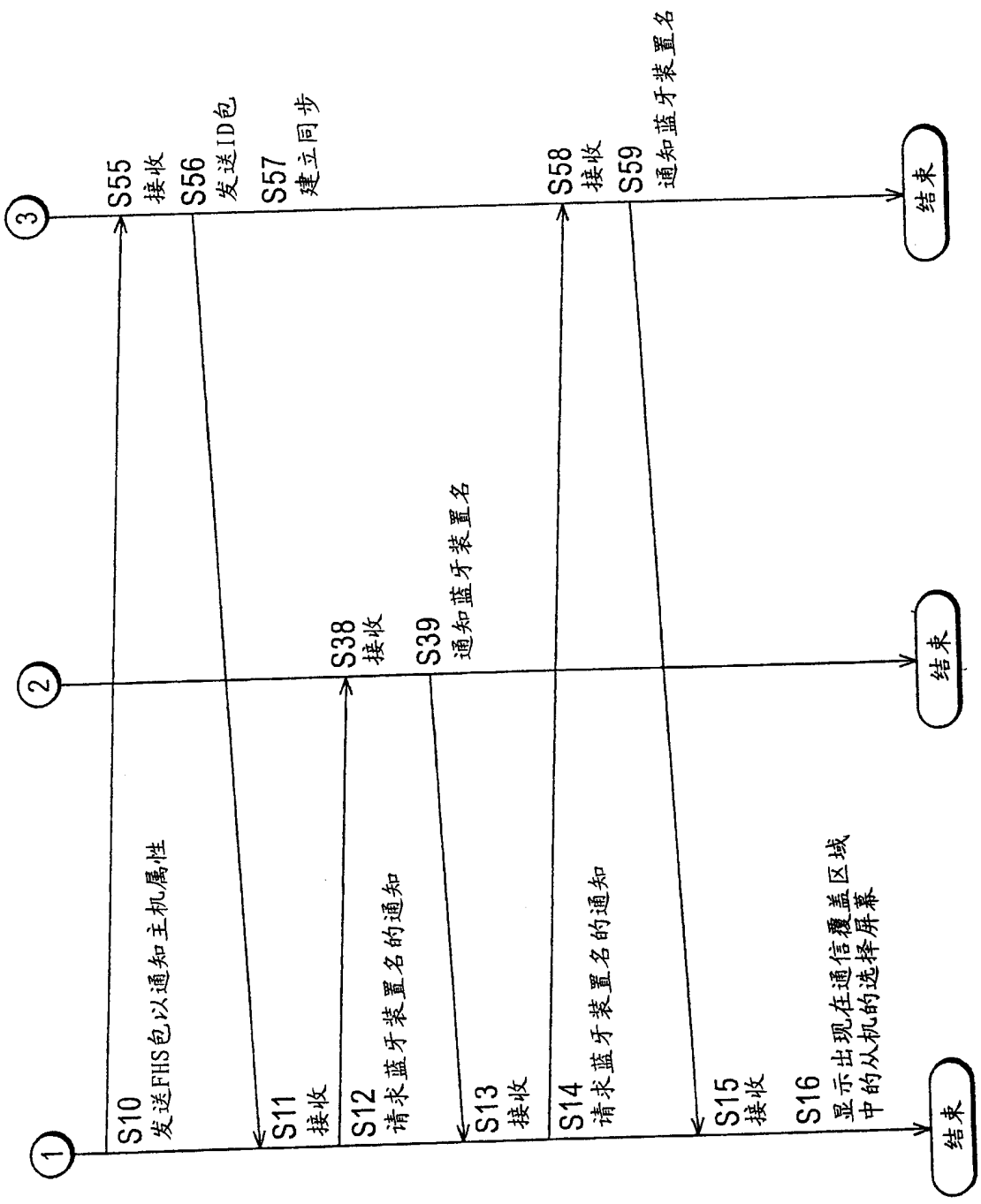

1
2
3
S10
发送FHS包以通知主机属性
S11
接收
S12
请求蓝牙装置名的通知
S13
接收
S14
请求蓝牙装置名的通知
S15
接收
S16
显示出现在通信覆盖区域中的从机的选择屏幕
结束
S38
接收
S39
通知蓝牙装置名
结束
S55
接收
S56
发送ID包
S57
建立同步
S58
接收
S59
通知蓝牙装置名
结束

图 3

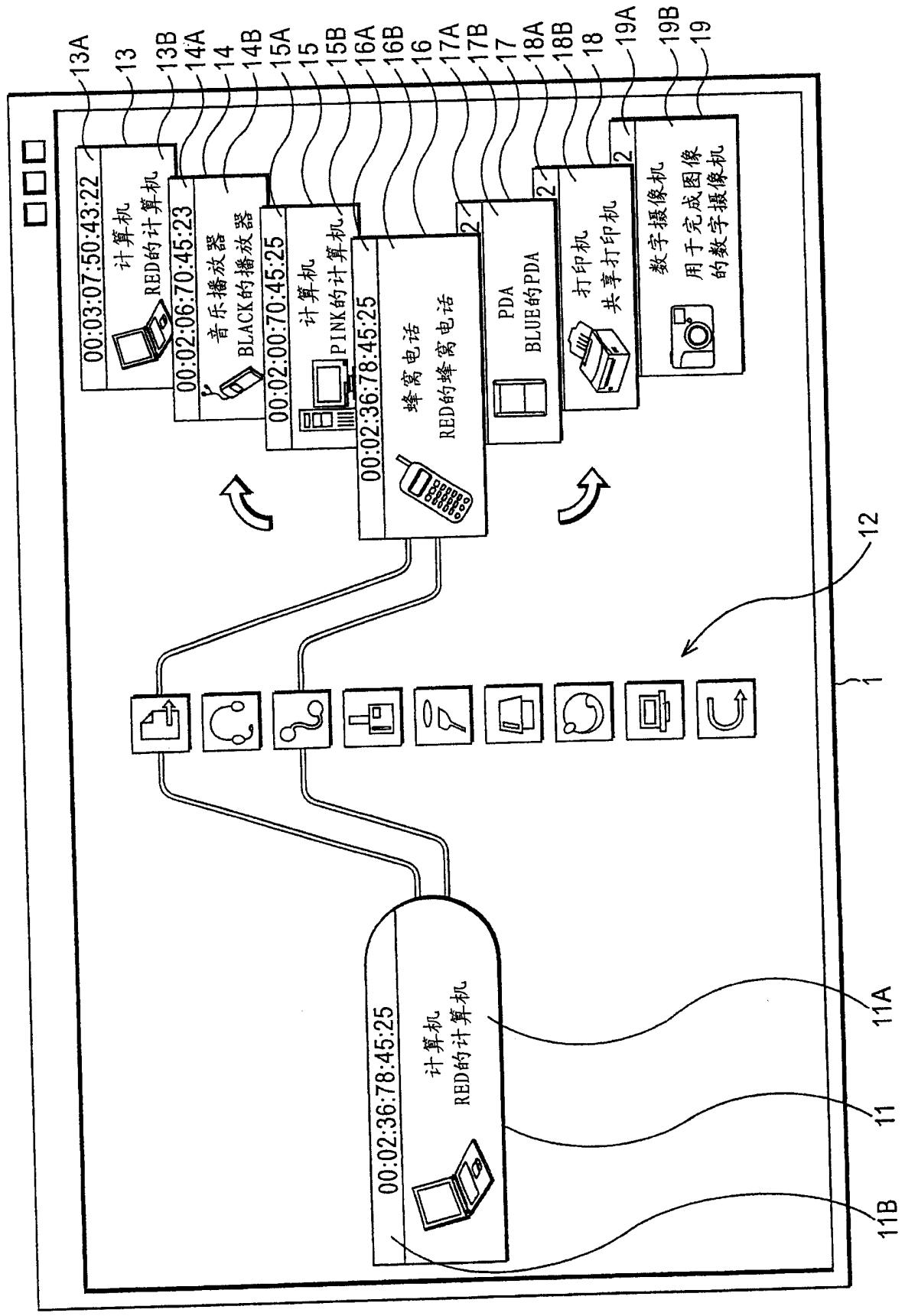

00:03:07:50:43:22
计算机
RED的计算机
13A
13
00:02:06:70:45:23
音乐播放器
BLACK的播放器
13B
14A
14
00:02:00:70:45:25
计算机
PINK的计算机
14B
15A
15
00:02:36:78:45:25
蜂窝电话
RED的蜂窝电话
15B
16A
16B
16
PDA
BLUE的PDA
17A
17B
17
打印机
共享打印机
18A
18B
18
数字摄像机
用于完成图像
的数字摄像机
19A
19B
19
12
1
00:02:36:78:45:25
计算机
RED的计算机
11A
11
11B

图 4

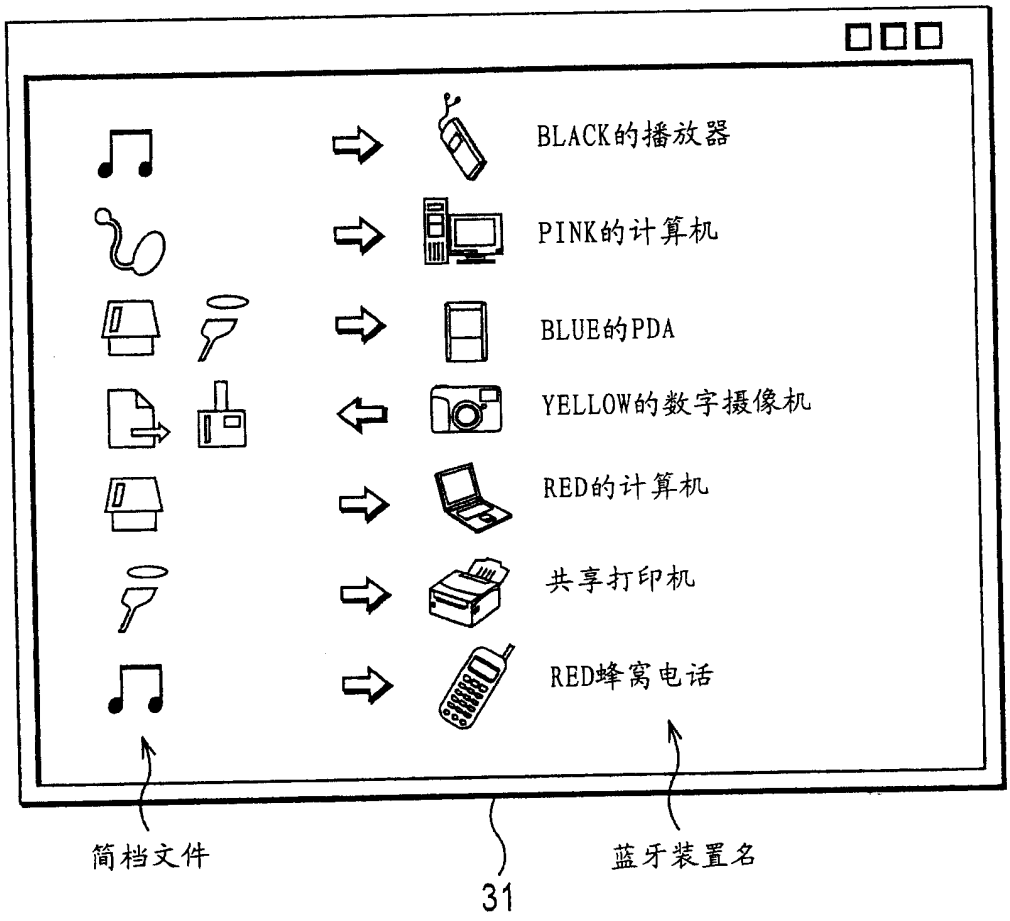

BLACK的播放器
PINK的计算机
BLUE的PDA
YELLOW的数字摄像机
RED的计算机
共享打印机
RED蜂窝电话
简档文件
31
蓝牙装置名

图 5

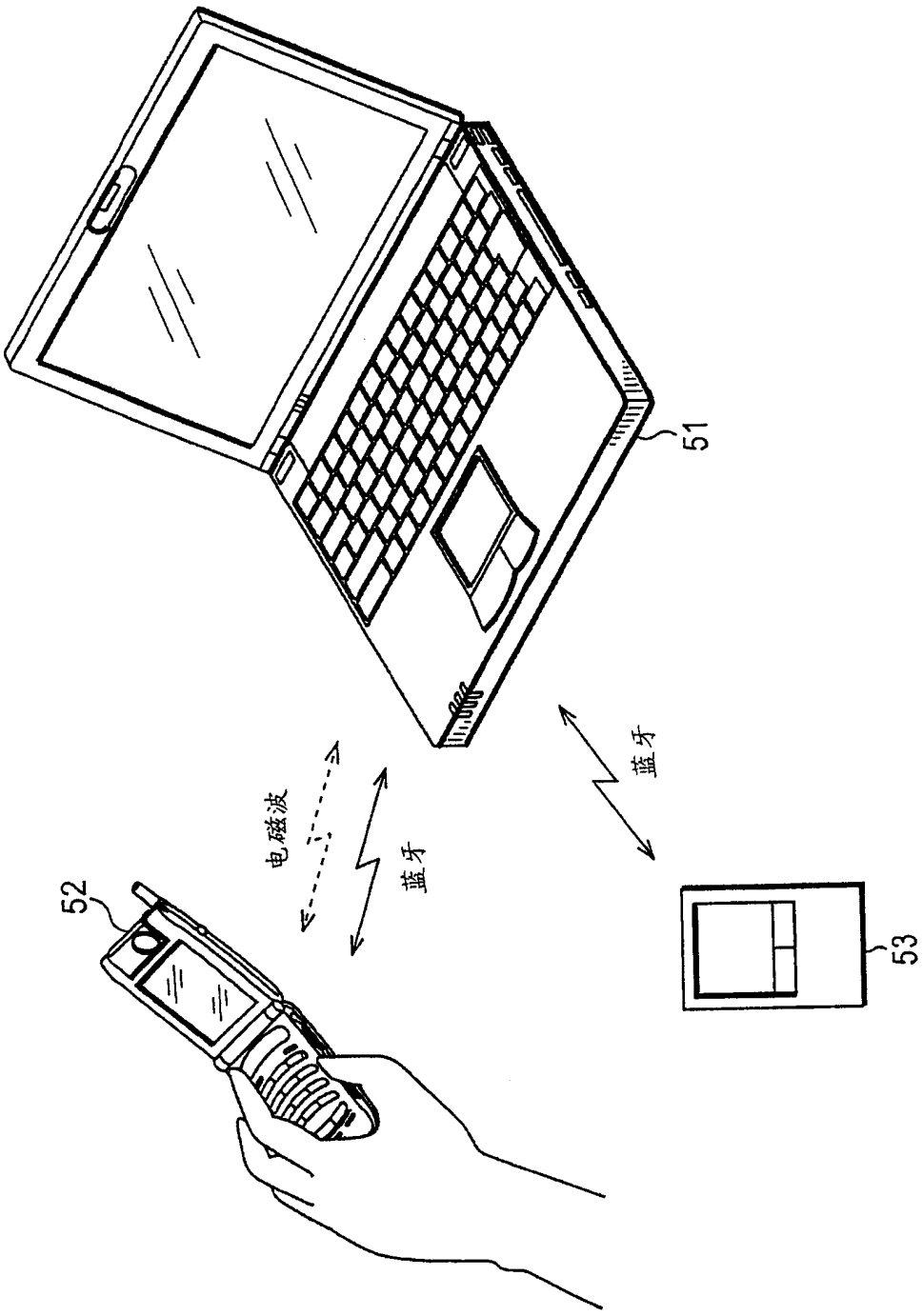


图 6

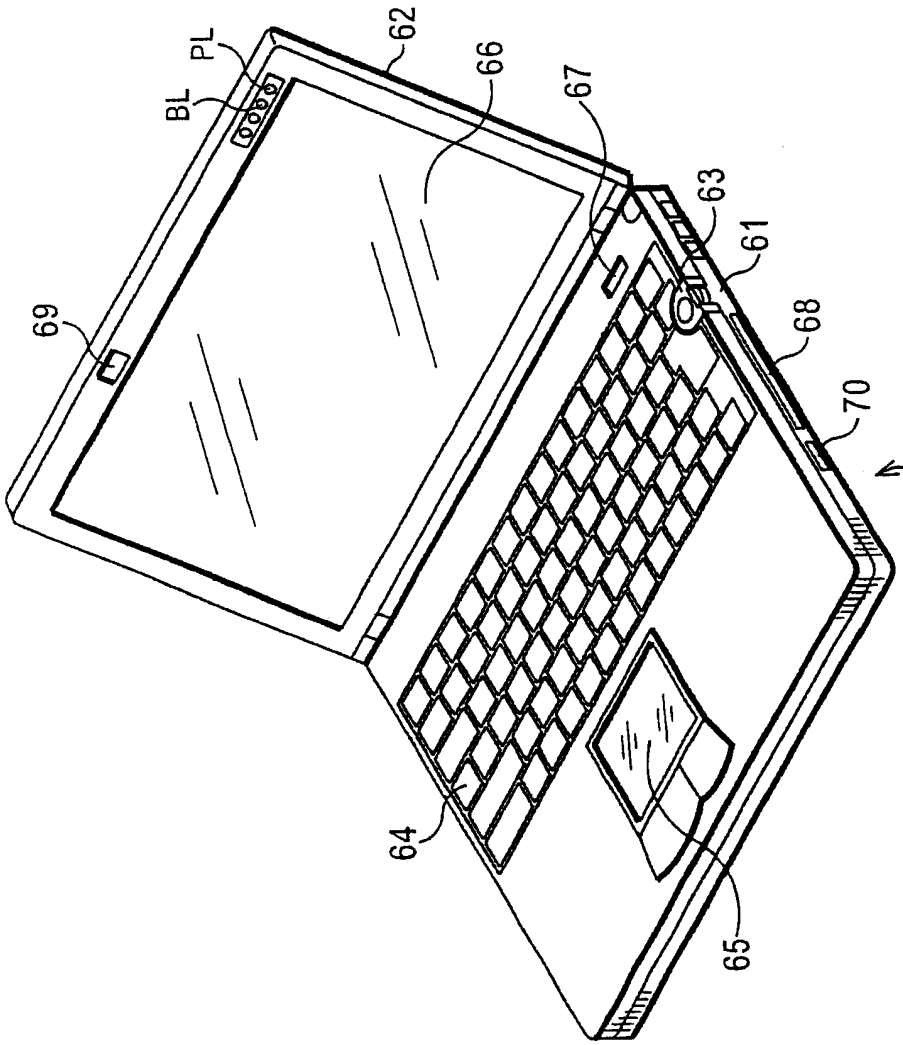


图 7

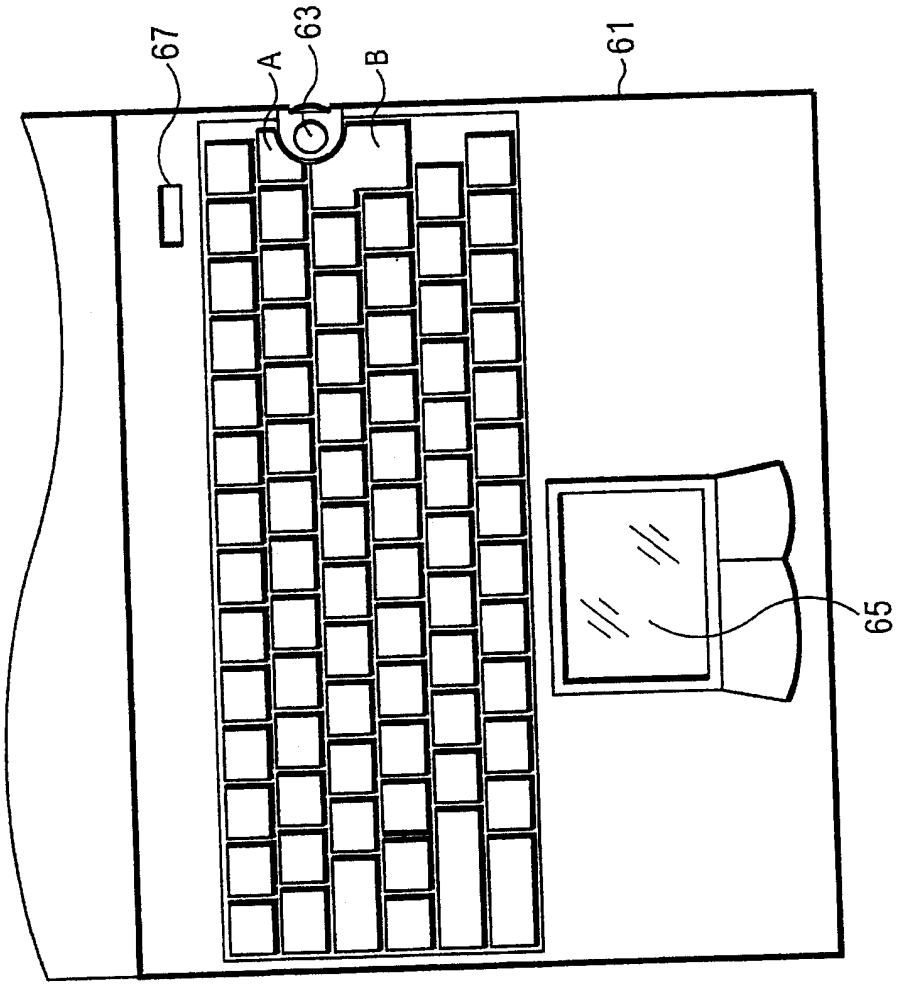


图 8

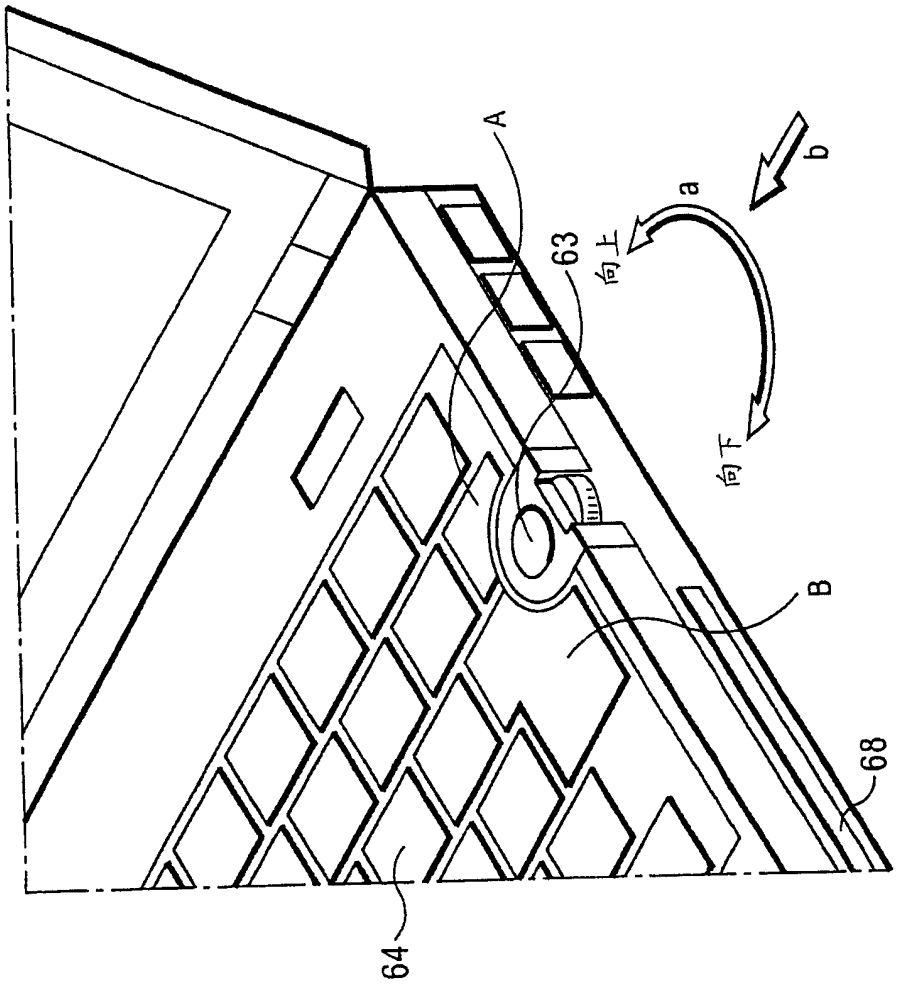


图 9

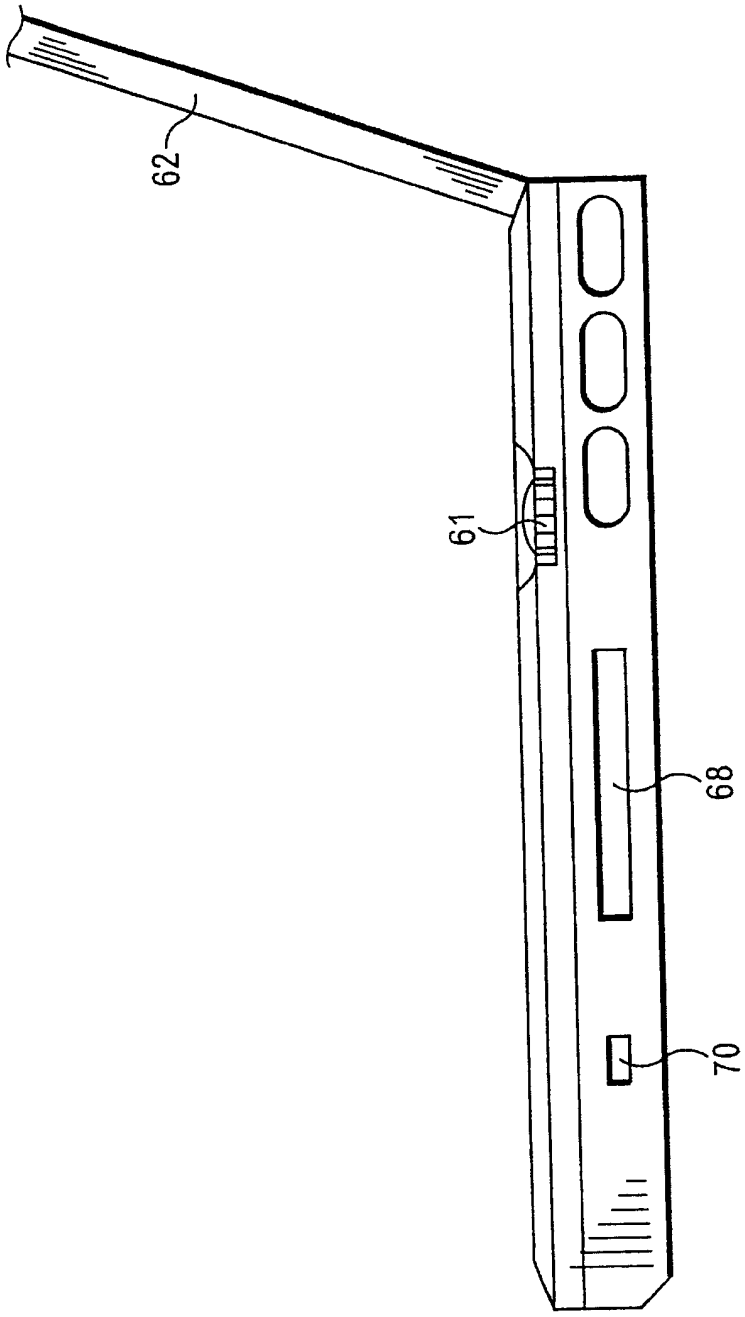


图 10

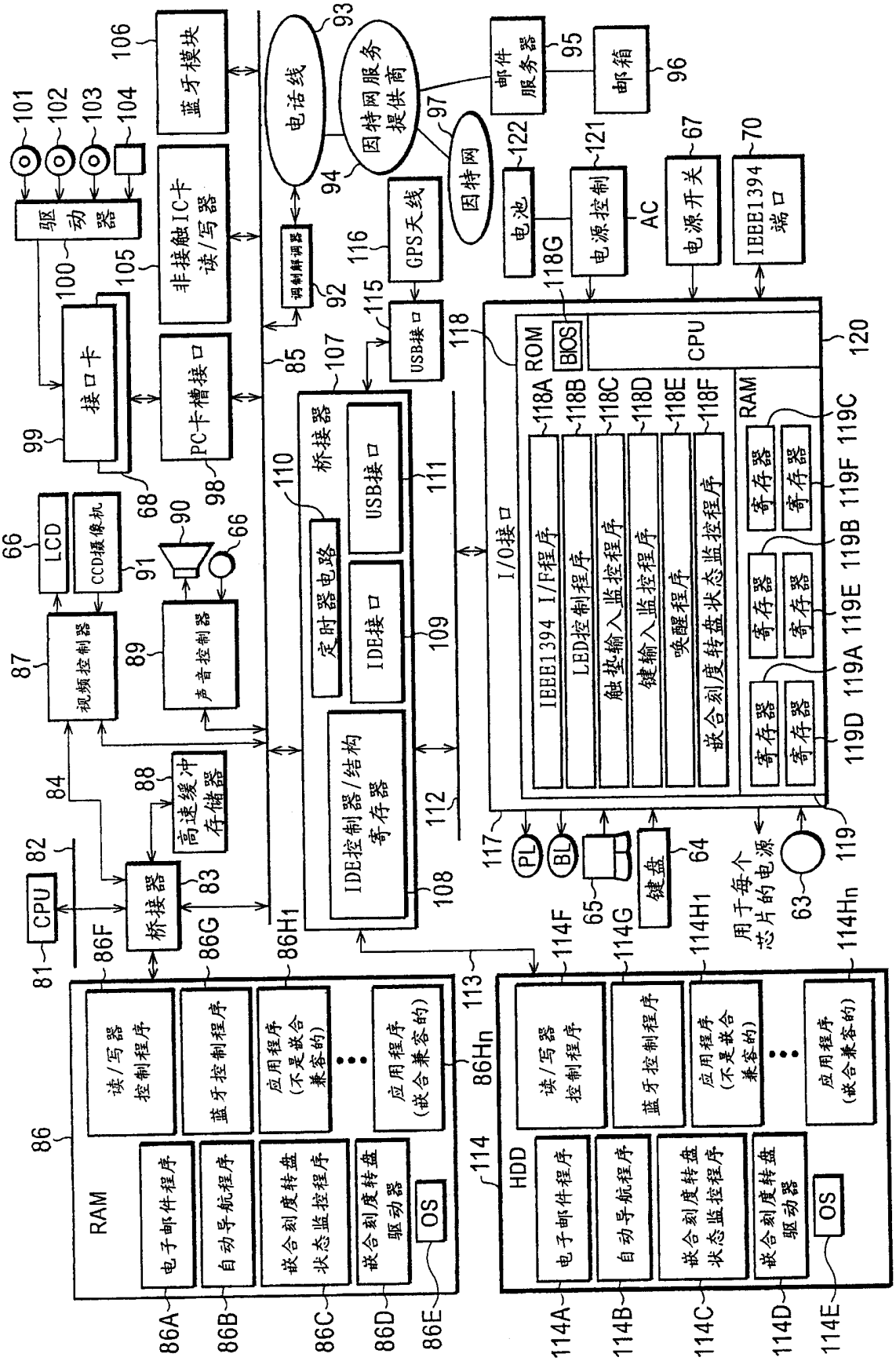

CPU
桥接器
高速缓冲存储器
视频控制器
声音控制器
LCD
CCD摄像机
驱动器
接口卡
PC卡槽接口
非接触IC卡读/写器
蓝牙模块
电话线
因特网服务提供商
因特网
邮件服务器
邮箱
电池
电源控制
电源开关
IEEE1394端口
GPS天线
USB接口
调制解调器
IDE控制器/结构寄存器
定时器电路
IDE接口
USB接口
桥接器
I/O接口
ROM
BIOS
CPU
RAM
IEEE1394 I/F程序
LED控制程序
触垫输入监控程序
键输入监控程序
唤醒程序
嵌合刻度转盘状态监控程序
寄存器
键盘
用于每个芯片的电源
RAM
读/写器控制程序
蓝牙控制程序
应用程序(不是嵌合兼容的)
应用程序(嵌合兼容的)
电子邮件程序
自动导航程序
嵌合刻度转盘状态监控程序
嵌合刻度转盘驱动器
OS
HDD
读/写器控制程序
蓝牙控制程序
应用程序(不是嵌合兼容的)
应用程序(嵌合兼容的)
电子邮件程序
自动导航程序
嵌合刻度转盘状态监控程序
嵌合刻度转盘驱动器
OS

图 11

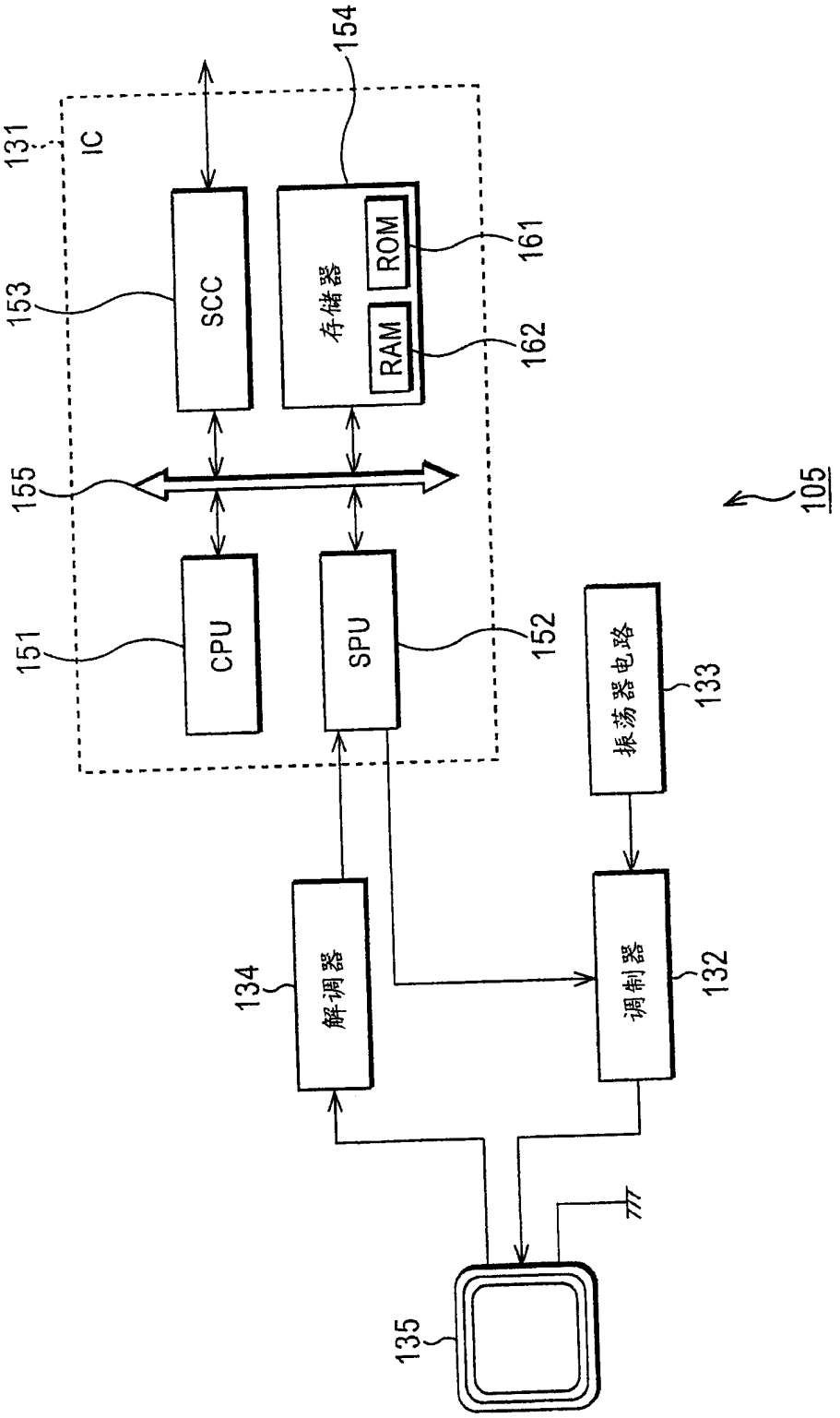

131
IC
154
SCC
153
存储器
ROM
161
RAM
162
155
105
CPU
151
SPU
152
振荡器电路
133
解调器
134
调制器
132
135

图 12

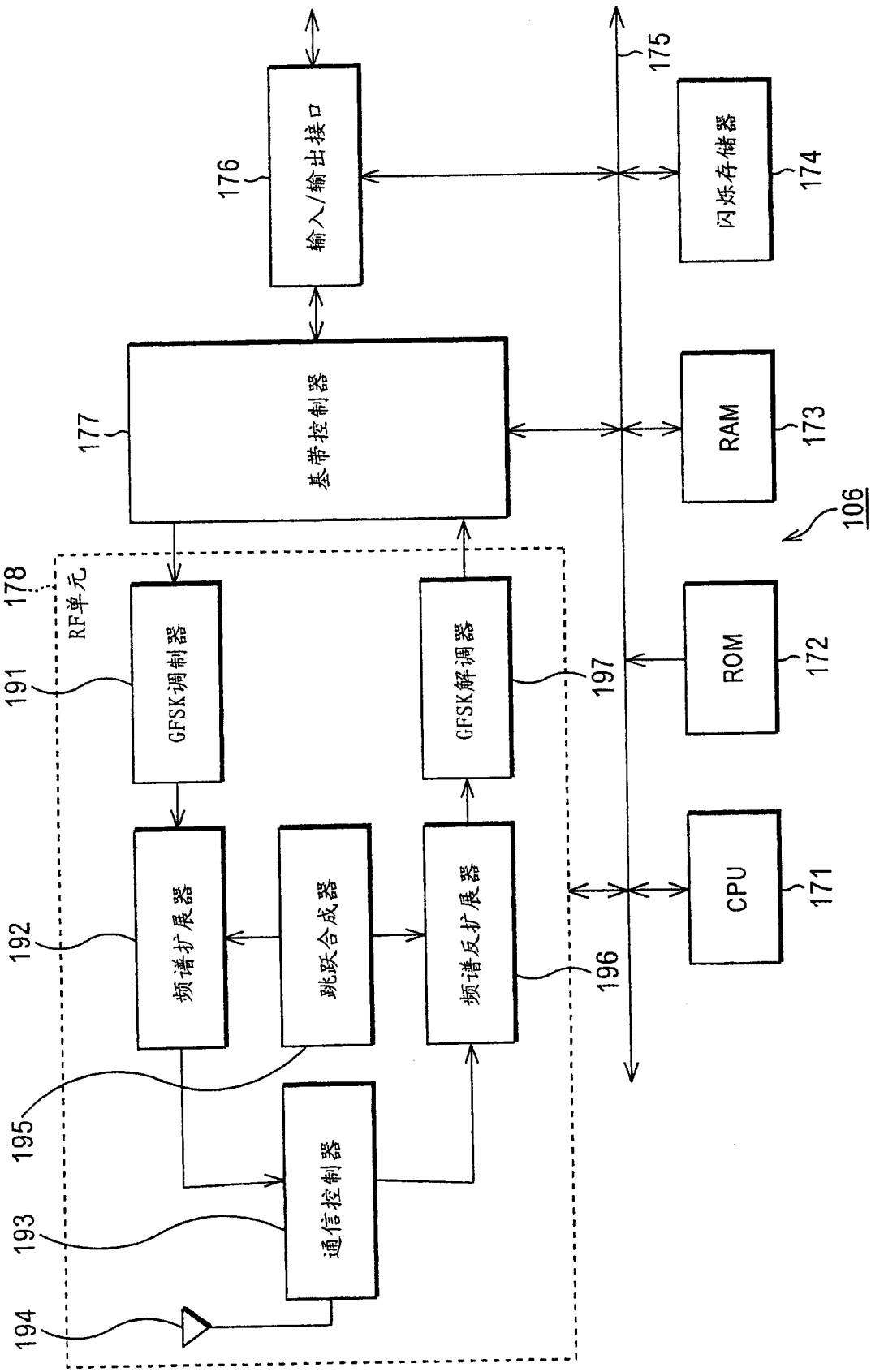

输入/输出接口
176
175
闪烁存储器
174
基带控制器
177
RAM
173
106
RF单元
178
GFSK调制器
191
GFSK解调器
197
ROM
172
频谱扩展器
192
跳跃合成器
频谱反扩展器
196
CPU
171
195
通信控制器
193
194

图 13

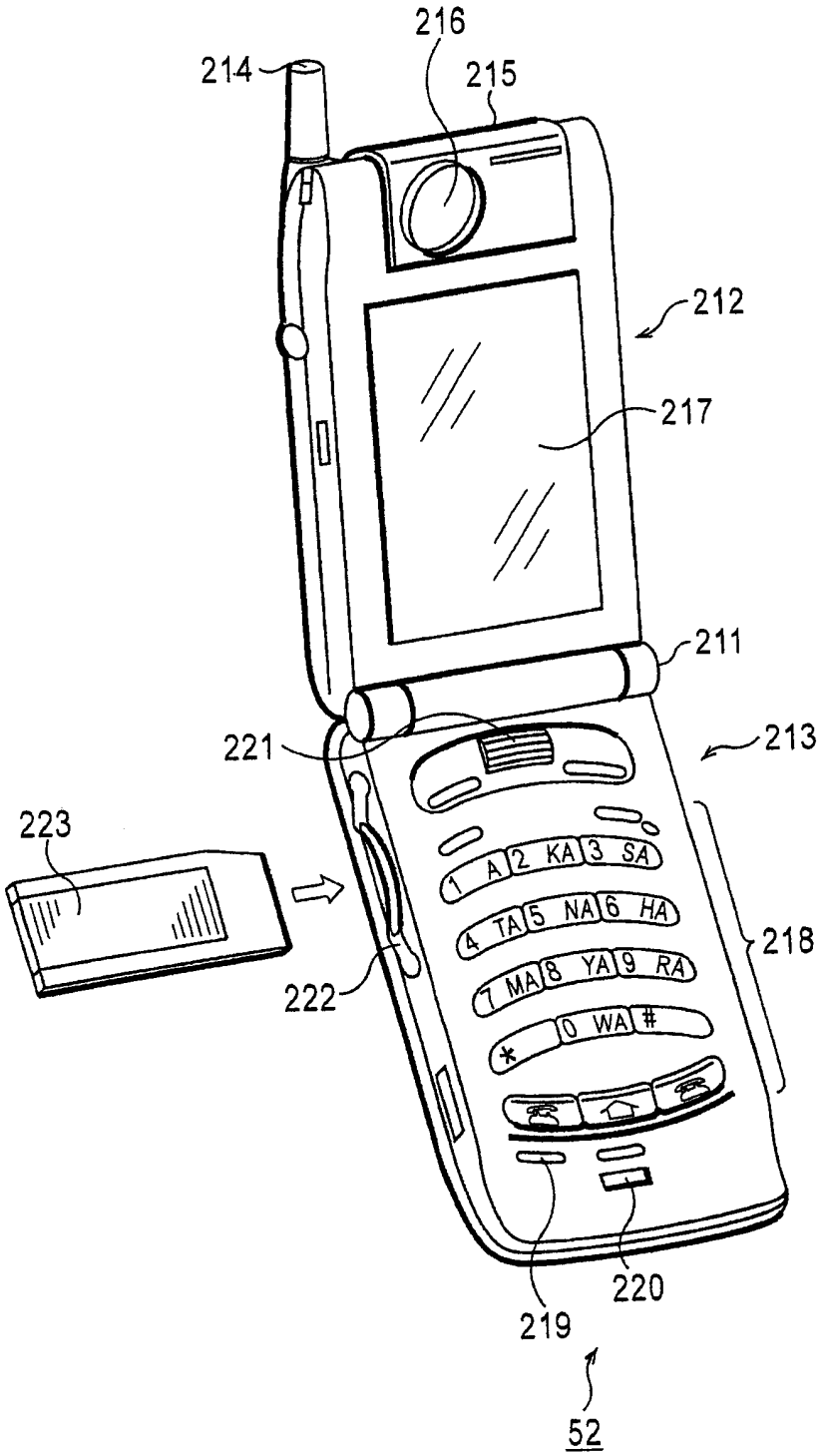

216
214
215
212
217
211
221
213
223
1 A 2 KA 3 SA
4 TA 5 NA 6 HA
7 MA 8 YA 9 RA
* 0 WA #
218
222
220
219
52

图 14

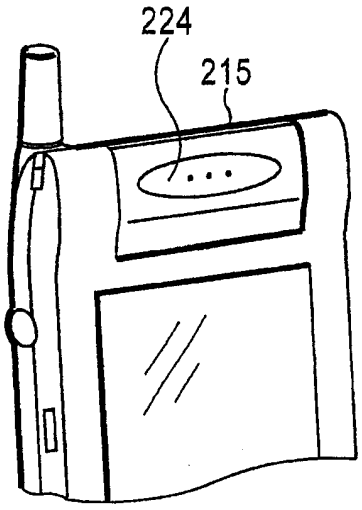


图 15

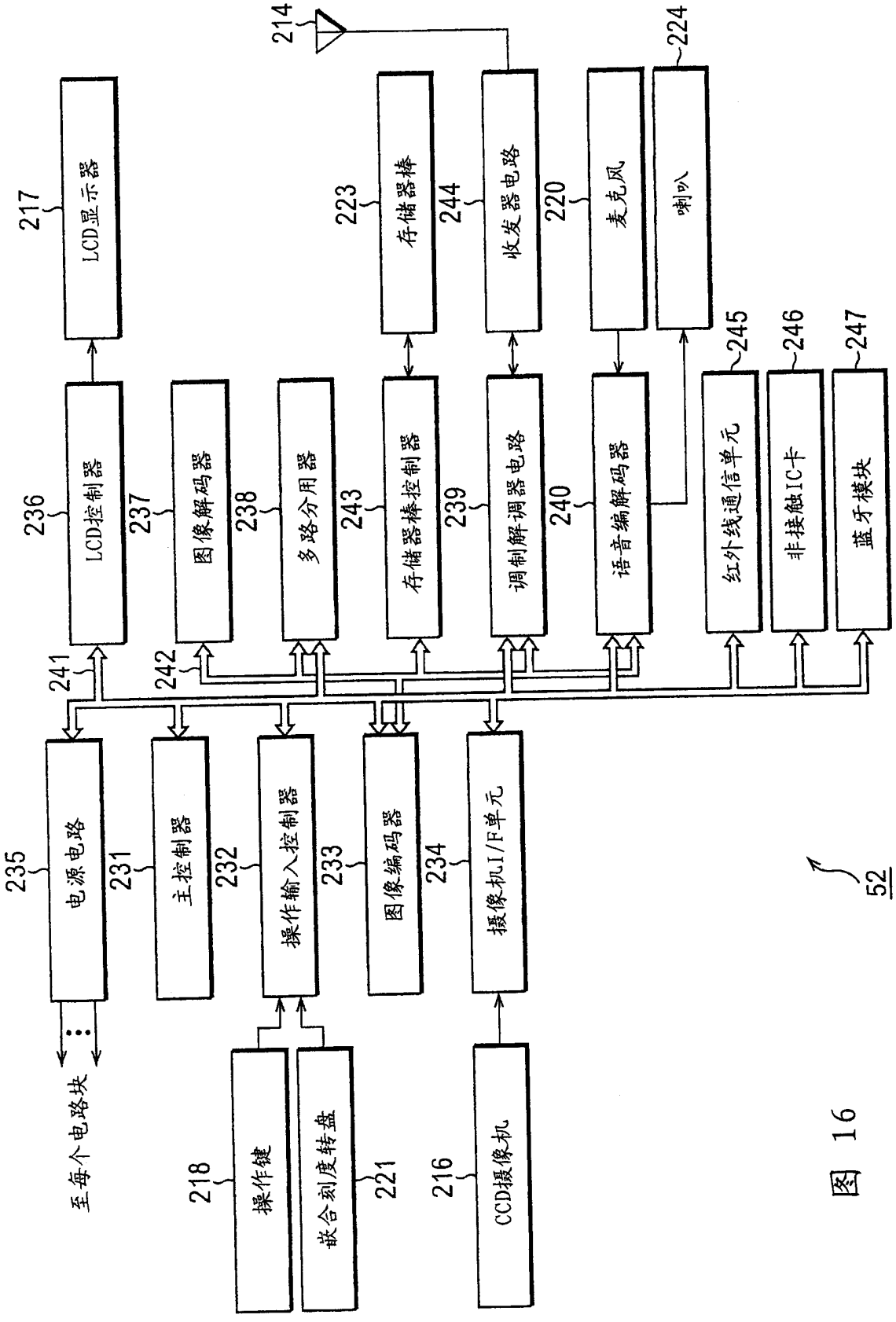

214
217
LCD显示器
223
存储器棒
244
收发器电路
220
麦克风
224
喇叭
236
LCD控制器
237
图像解码器
238
多路分用器
243
存储器棒控制器
239
调制解调器电路
240
语音编解码器
245
红外线通信单元
246
非接触IC卡
247
蓝牙模块
241
242
235
电源电路
231
主控制器
232
操作输入控制器
233
图像编码器
234
摄像机I/F单元
至每个电路块
218
操作键
221
嵌合刻度转盘
216
CCD摄像机
52

图 16

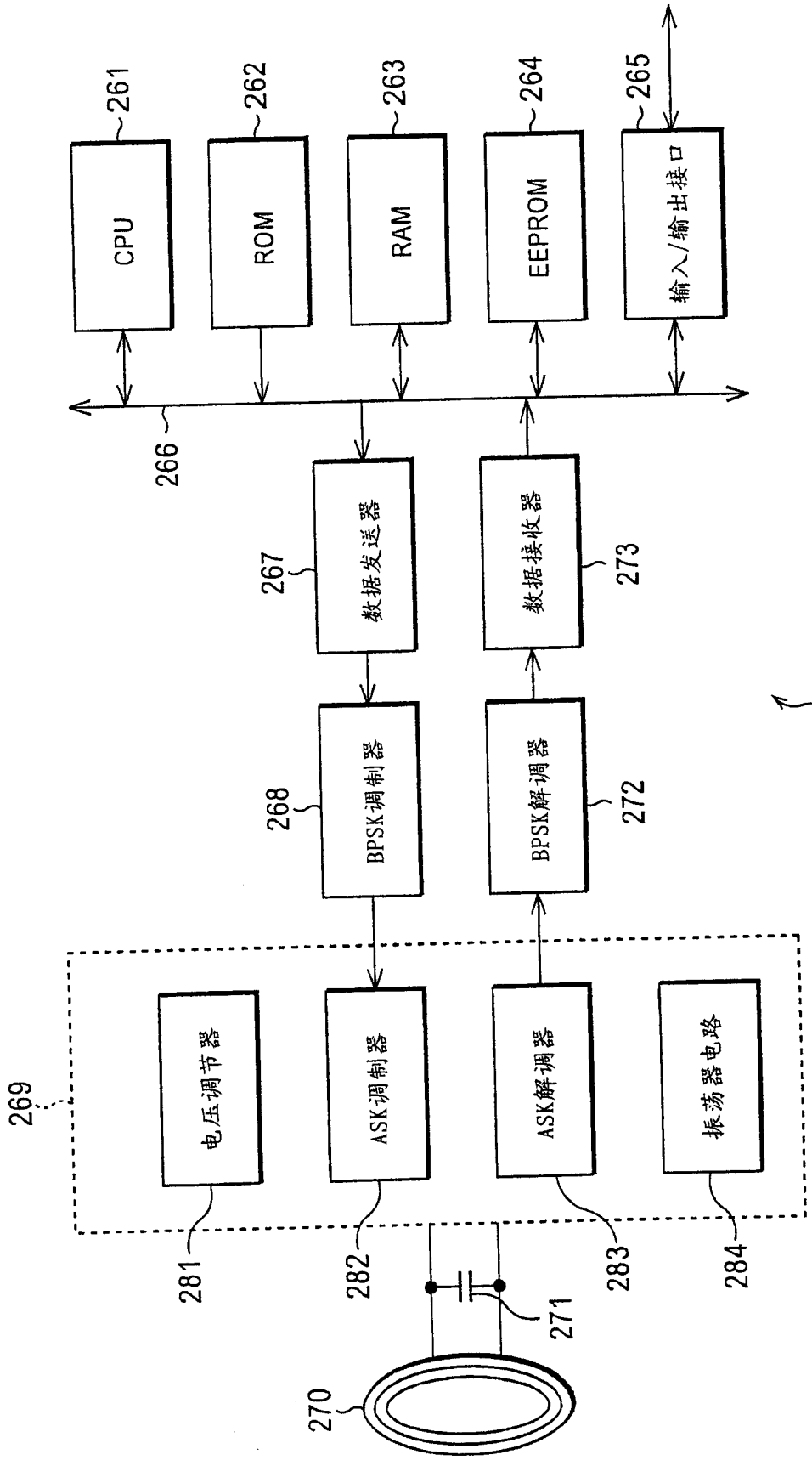

261
CPU
262
ROM
263
RAM
264
EEPROM
265
输入/输出接口
266
267
数据发送器
273
数据接收器
268
BPSK调制器
272
BPSK解调器
246
269
电压调节器
ASK调制器
ASK解调器
振荡器电路
281
282
283
284
271
270

图 17

说明项			
数据速率			211.875kbps
功率传输		中心频率	13.56MHz
		输出	350mW
数据传送	R/W →卡	中心频率	13.56MHz
		调制系统	ASK
	卡 → R/W	中心频率	13.56MHz
		调制系统	负载转换

图 18

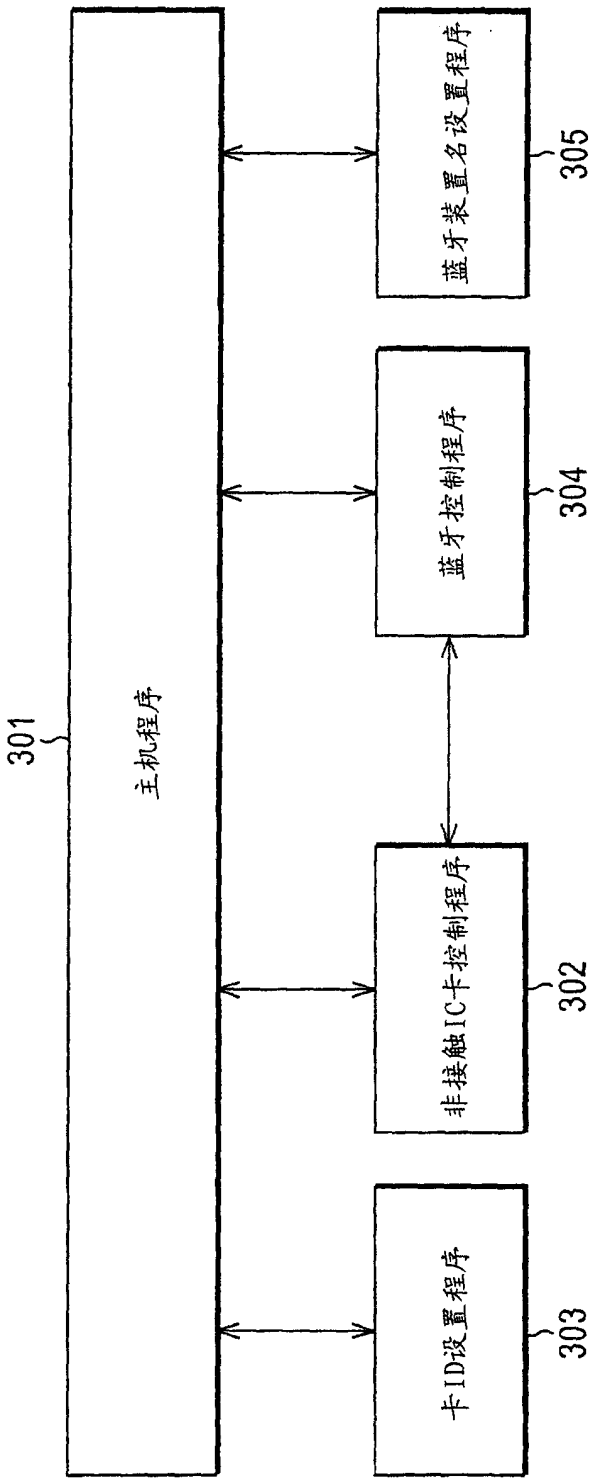

301
主机程序
蓝牙装置名设置程序
305
蓝牙控制程序
304
非接触IC卡控制程序
302
卡ID设置程序
303

图 19

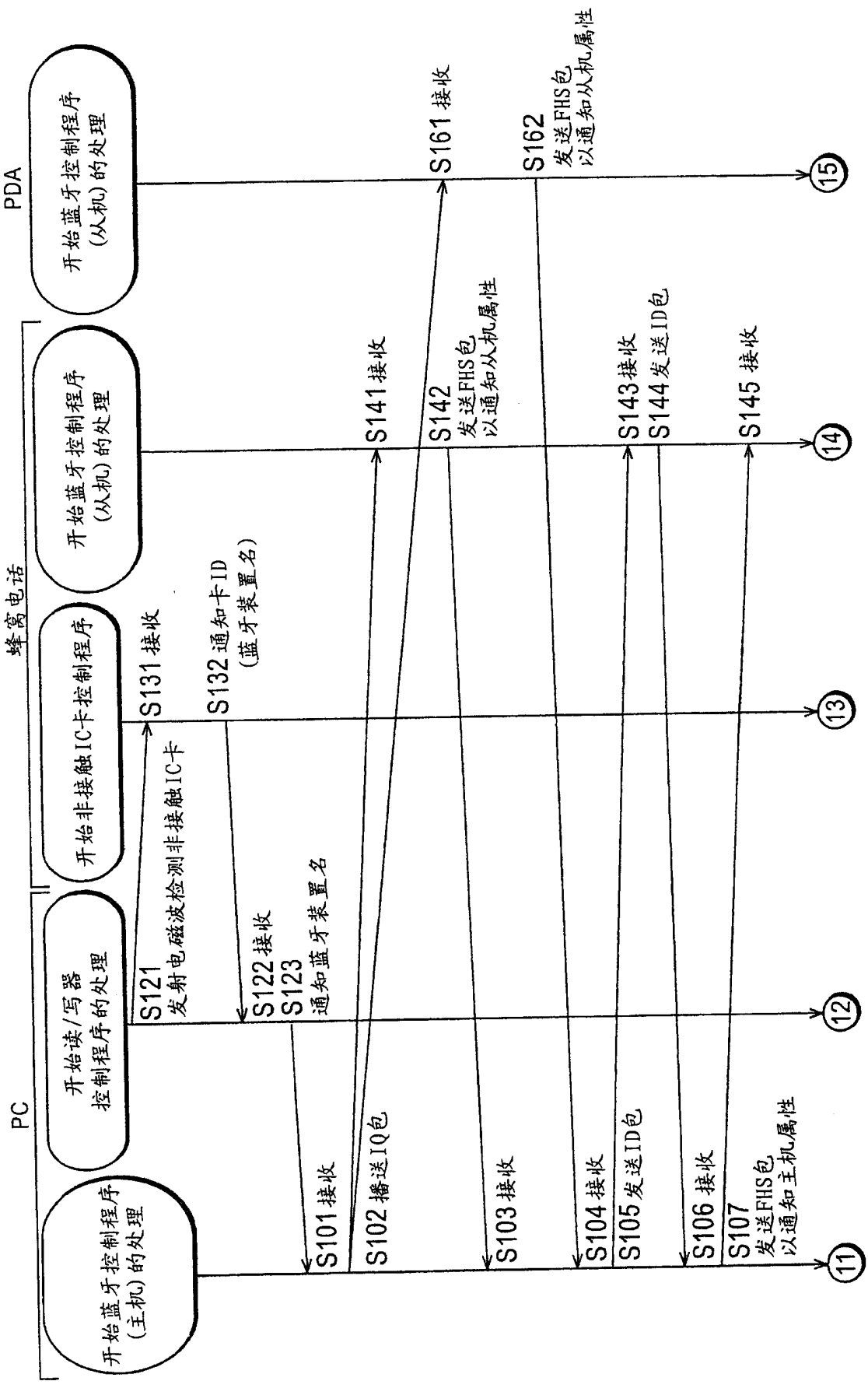

PC
蜂窝电话
PDA
开始蓝牙控制程序
(主机)的处理
开始读/写器
控制程序的处理
开始非接触IC卡控制程序
开始蓝牙控制程序
(从机)的处理
开始蓝牙控制程序
(从机)的处理
S121
发射电磁波检测非接触IC卡
S131 接收
S132 通知卡ID
(蓝牙装置名)
S122 接收
S123
通知蓝牙装置名
S101 接收
S102 播送IQ包
S141 接收
S142
发送FHS包
以通知从机属性
S161 接收
S162
发送FHS包
以通知从机属性
S103 接收
S104 接收
S105 发送ID包
S143 接收
S144 发送ID包
S106 接收
S145 接收
S107
发送FHS包
以通知主机属性
11
12
13
14
15

图 20

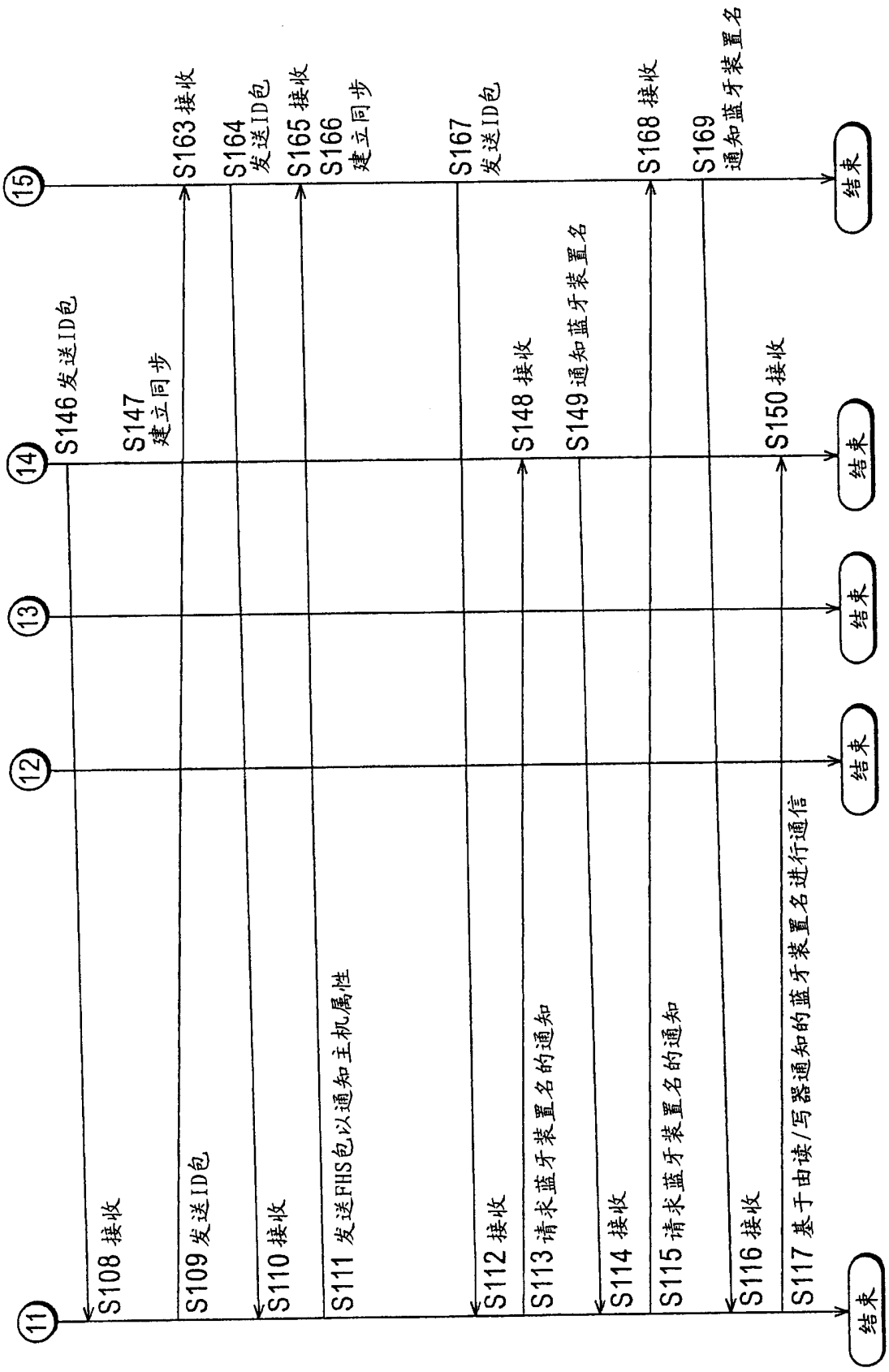

11
12
13
14
15
S108 接收
S109 发送ID包
S110 接收
S111 发送PHS包以通知主机属性
S112 接收
S113 请求蓝牙装置名的通知
S114 接收
S115 请求蓝牙装置名的通知
S116 接收
S117 基于由读/写器通知的蓝牙装置名进行通信
结束
结束
结束
S146 发送ID包
S147 建立同步
S148 接收
S149 通知蓝牙装置名
S150 接收
结束
结束
S163 接收
S164 发送ID包
S165 接收
S166 建立同步
S167 发送ID包
S168 接收
S169 通知蓝牙装置名
结束

图 21

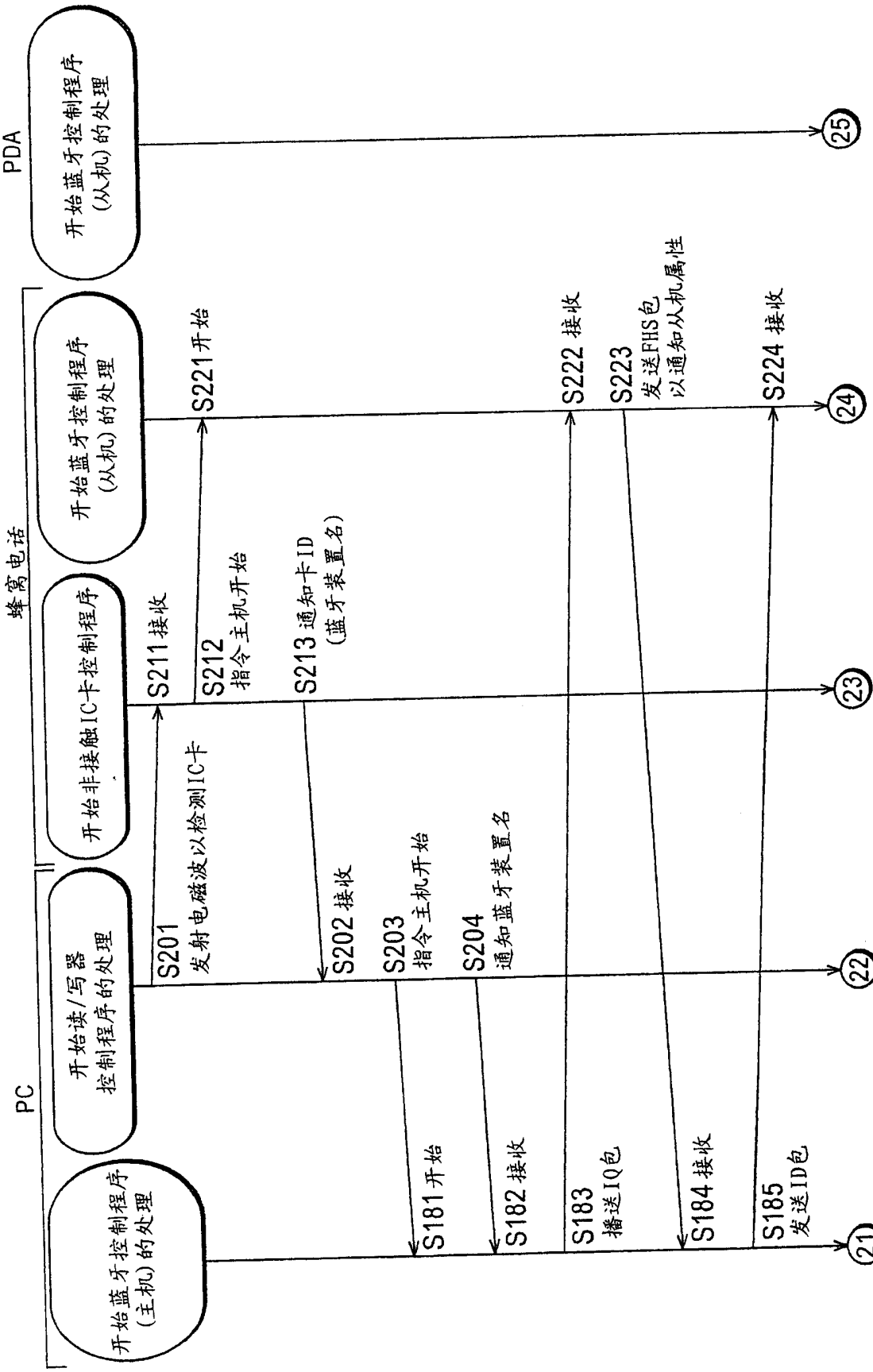

PC
蜂窝电话
PDA
开始蓝牙控制程序
(主机)的处理
开始读/写器
控制程序的处理
开始非接触IC卡控制程序
开始蓝牙控制程序
(从机)的处理
开始蓝牙控制程序
(从机)的处理
S201
发射电磁波以检测IC卡
S211接收
S212
指令主机开始
S213 通知卡ID
(蓝牙装置名)
S221开始
S202 接收
S203
指令主机开始
S204
通知蓝牙装置名
S222 接收
S223
发送FHS包
以通知从机属性
S224 接收
S181开始
S182 接收
S183
播送IQ包
S184 接收
S185
发送ID包
21
22
23
24
25

图 22

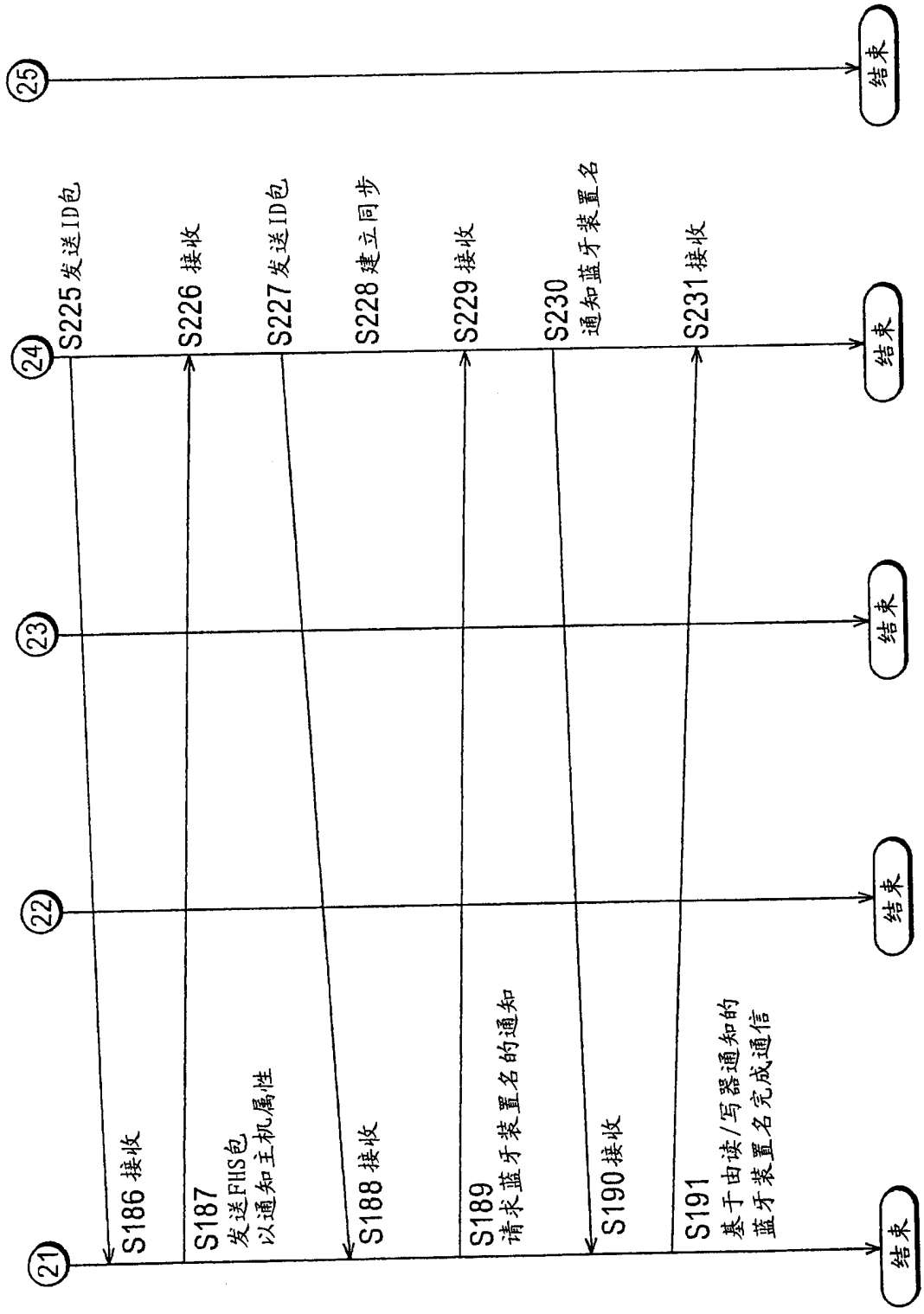

21
22
23
24
25
S186 接收
S187
发送FHS包
以通知主机属性
S188 接收
S189
请求蓝牙装置名的通知
S190 接收
S191
基于由读/写器通知的
蓝牙装置名完成通信
S225 发送ID包
S226 接收
S227 发送ID包
S228 建立同步
S229 接收
S230
通知蓝牙装置名
S231 接收
结束
结束
结束
结束
结束

图 23

图 24A

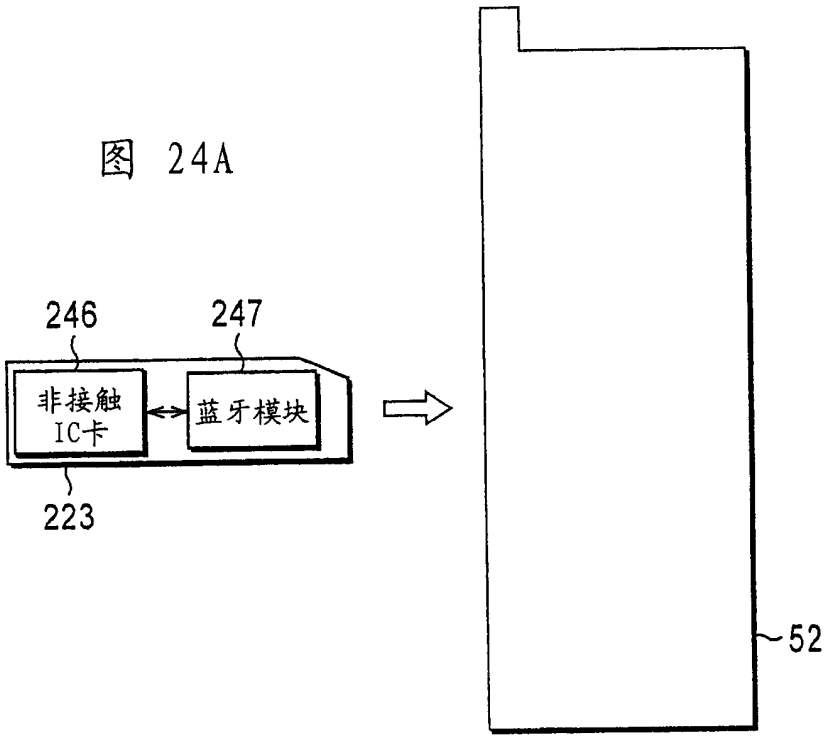


图 24B

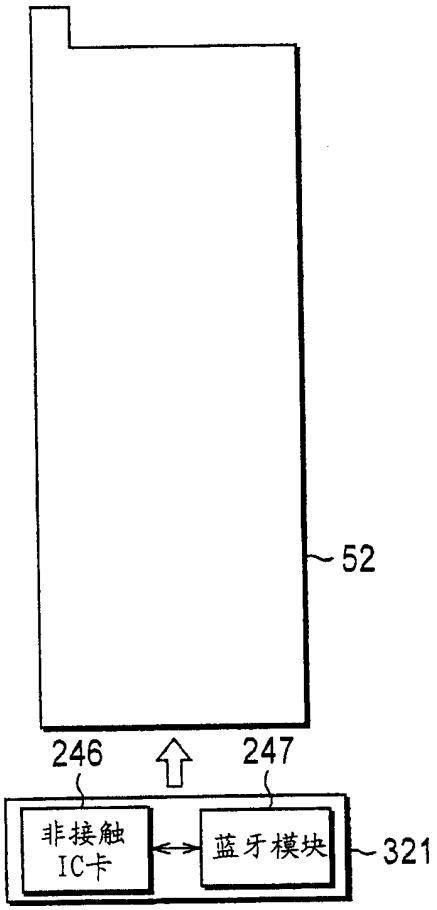


图 25A

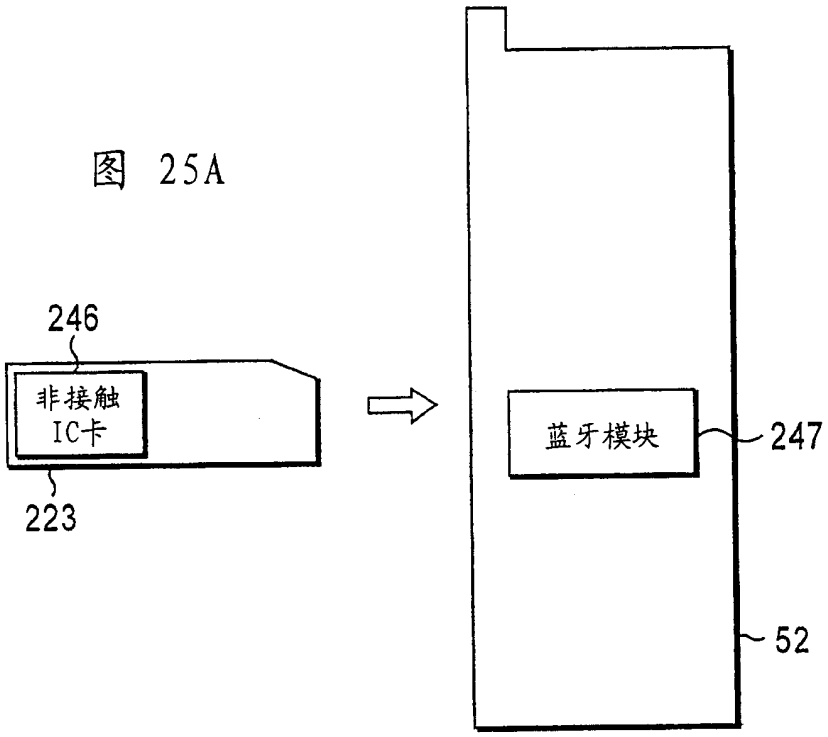


图 25B

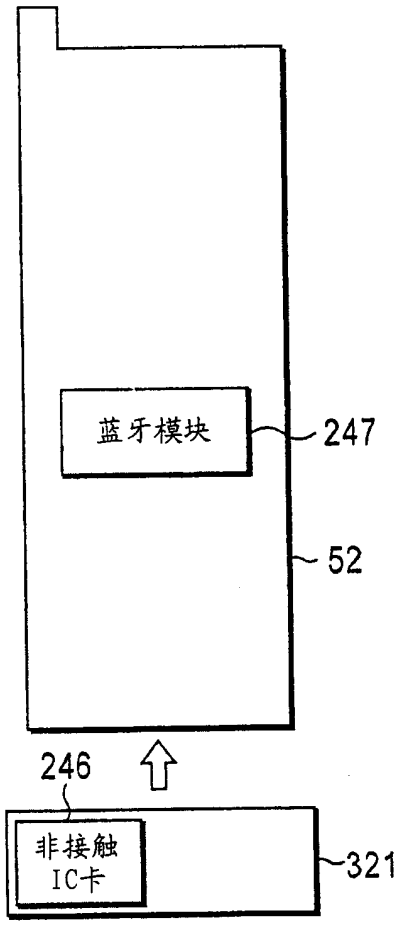


图 26A

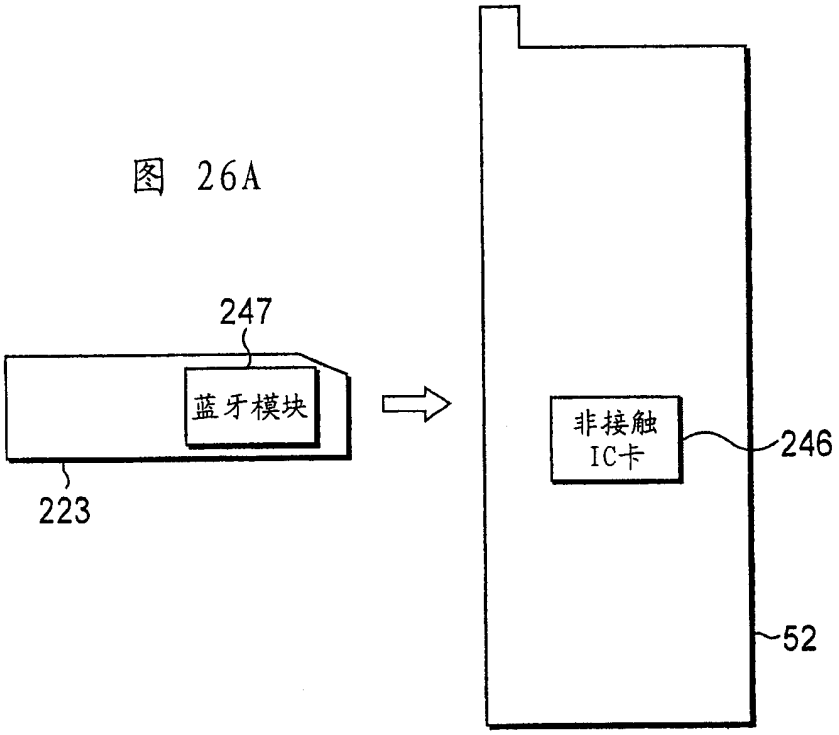
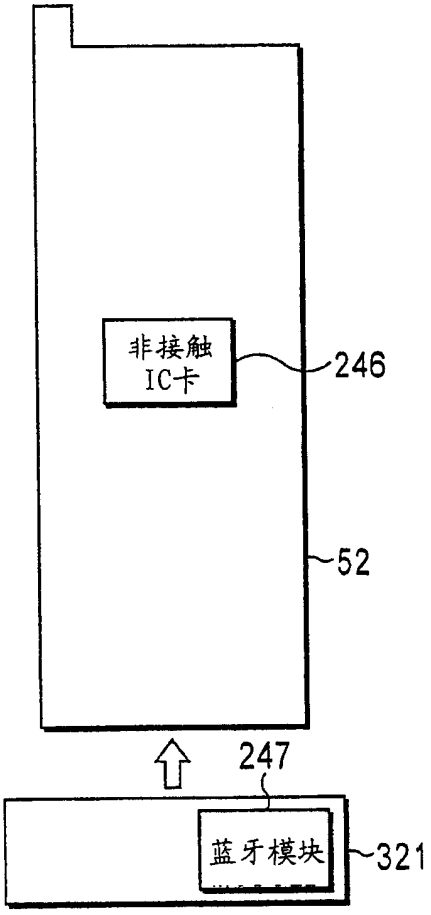


图 26B



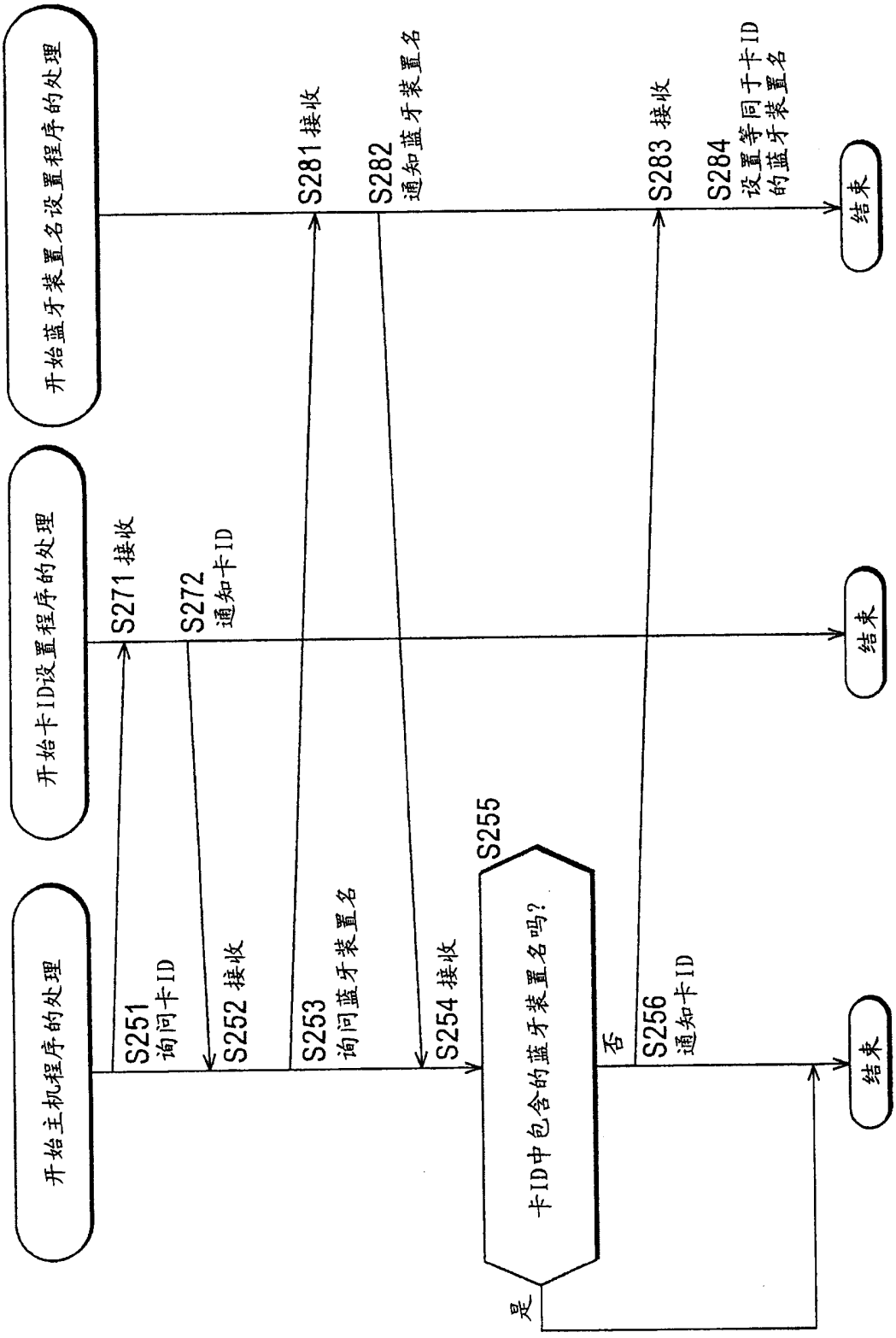

开始主机程序的处理
开始卡ID设置程序的处理
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S251
询问卡ID
S252 接收
S253
询问蓝牙装置名
S254 接收
S255
卡ID中包含的蓝牙装置名吗?
是
否
S256
通知卡ID
结束
S271 接收
S272
通知卡ID
结束
S281 接收
S282
通知蓝牙装置名
S283 接收
S284
设置等同于卡ID
的蓝牙装置名
结束

图 27

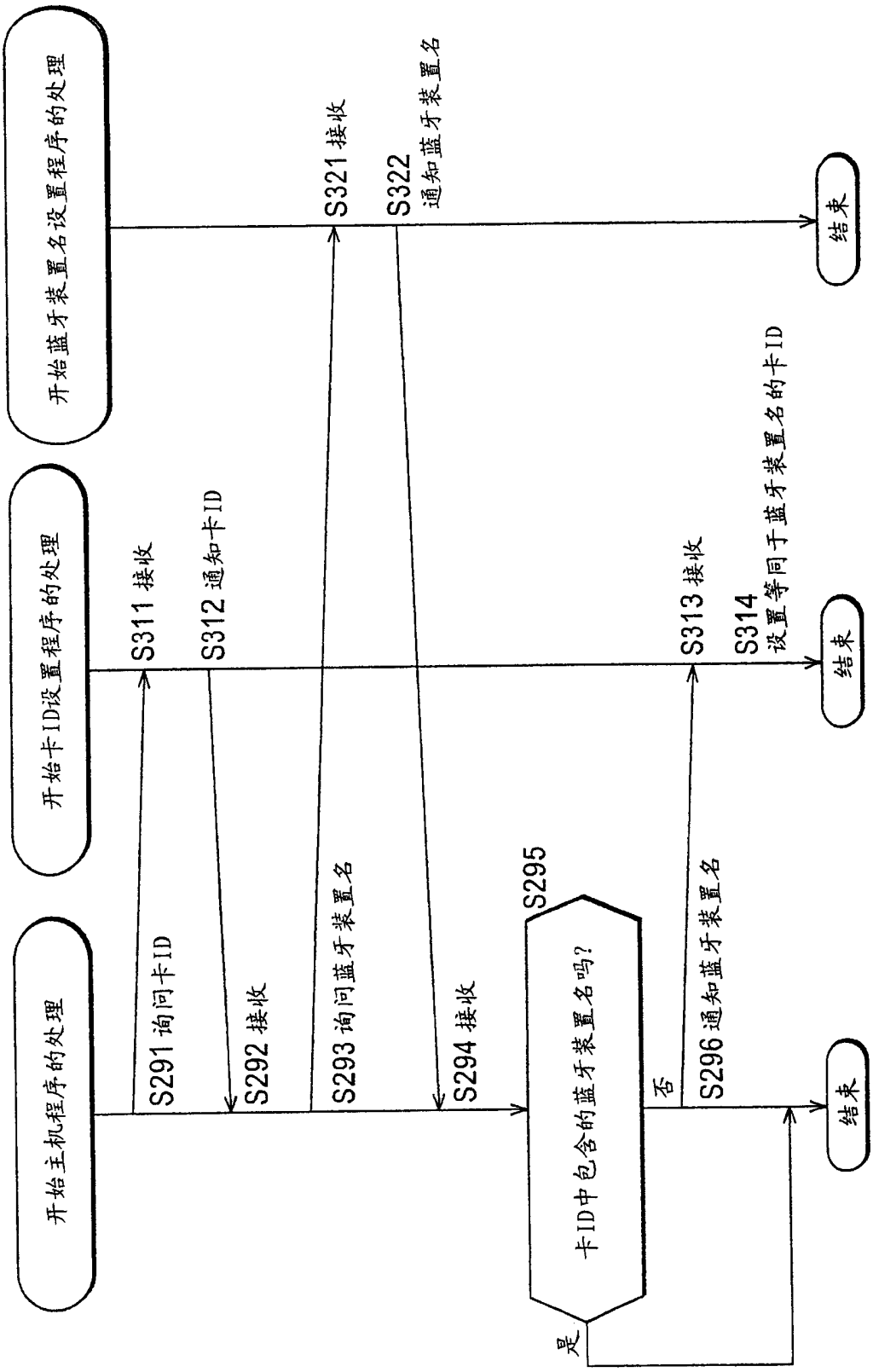

开始主机程序的处理
开始卡ID设置程序的处理
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S291 询问卡ID
S292 接收
S293 询问蓝牙装置名
S294 接收
S295
卡ID中包含的蓝牙装置名吗?
是
否
S296 通知蓝牙装置名
结束
S311 接收
S312 通知卡ID
S313 接收
S314
设置等同于蓝牙装置名的卡ID
结束
S321 接收
S322
通知蓝牙装置名
结束

图 28

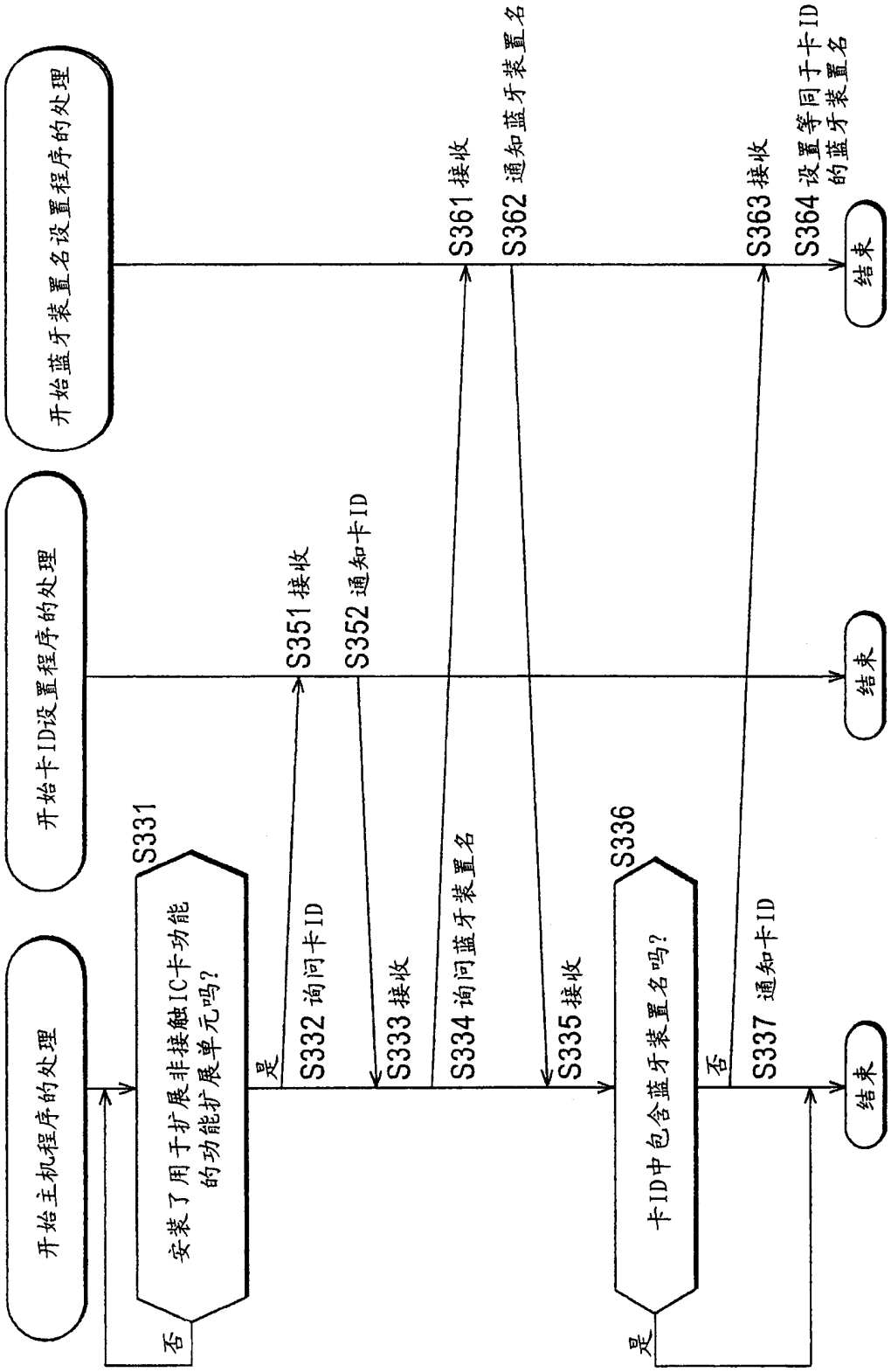

开始主机程序的处理
开始卡ID设置程序的处理
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S331
安装了用于扩展非接触IC卡功能的功能扩展单元吗?
否
是
S332 询问卡ID
S333 接收
S334 询问蓝牙装置名
S335 接收
S336
卡ID中包含蓝牙装置名吗?
是
否
S337 通知卡ID
S351 接收
S352 通知卡ID
S361 接收
S362 通知蓝牙装置名
S363 接收
S364 设置等同于卡ID的蓝牙装置名
结束
结束
结束

图 29

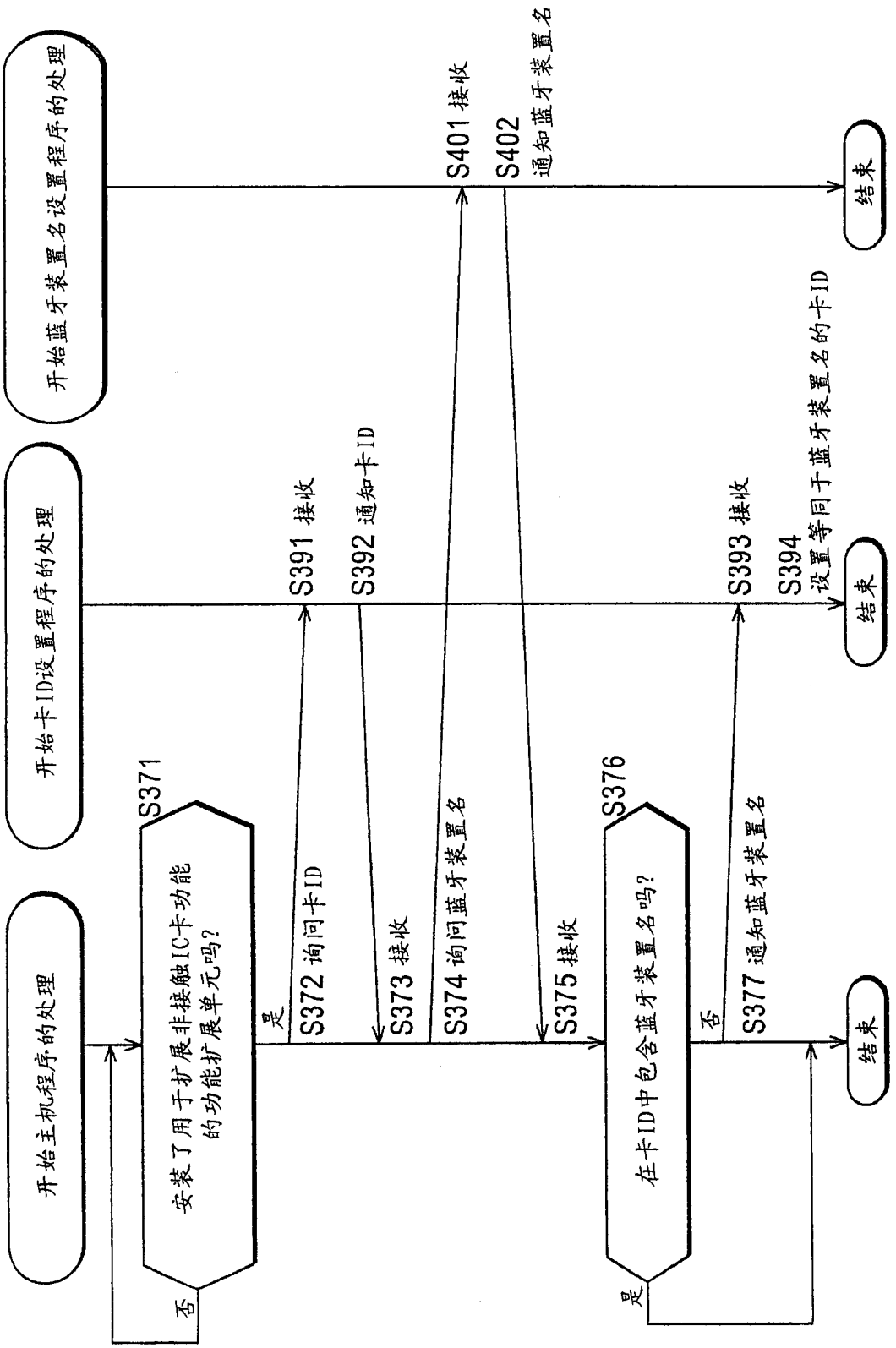

开始主机程序的处理
开始卡ID设置程序的处理
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S371
安装了用于扩展非接触IC卡功能的功能扩展单元吗?
否
是
S372 询问卡ID
S373 接收
S374 询问蓝牙装置名
S375 接收
S376
在卡ID中包含蓝牙装置名吗?
是
否
S377 通知蓝牙装置名
S391 接收
S392 通知卡ID
S393 接收
S394
设置等同于蓝牙装置名的卡ID
S401 接收
S402
通知蓝牙装置名
结束
结束
结束

图 30

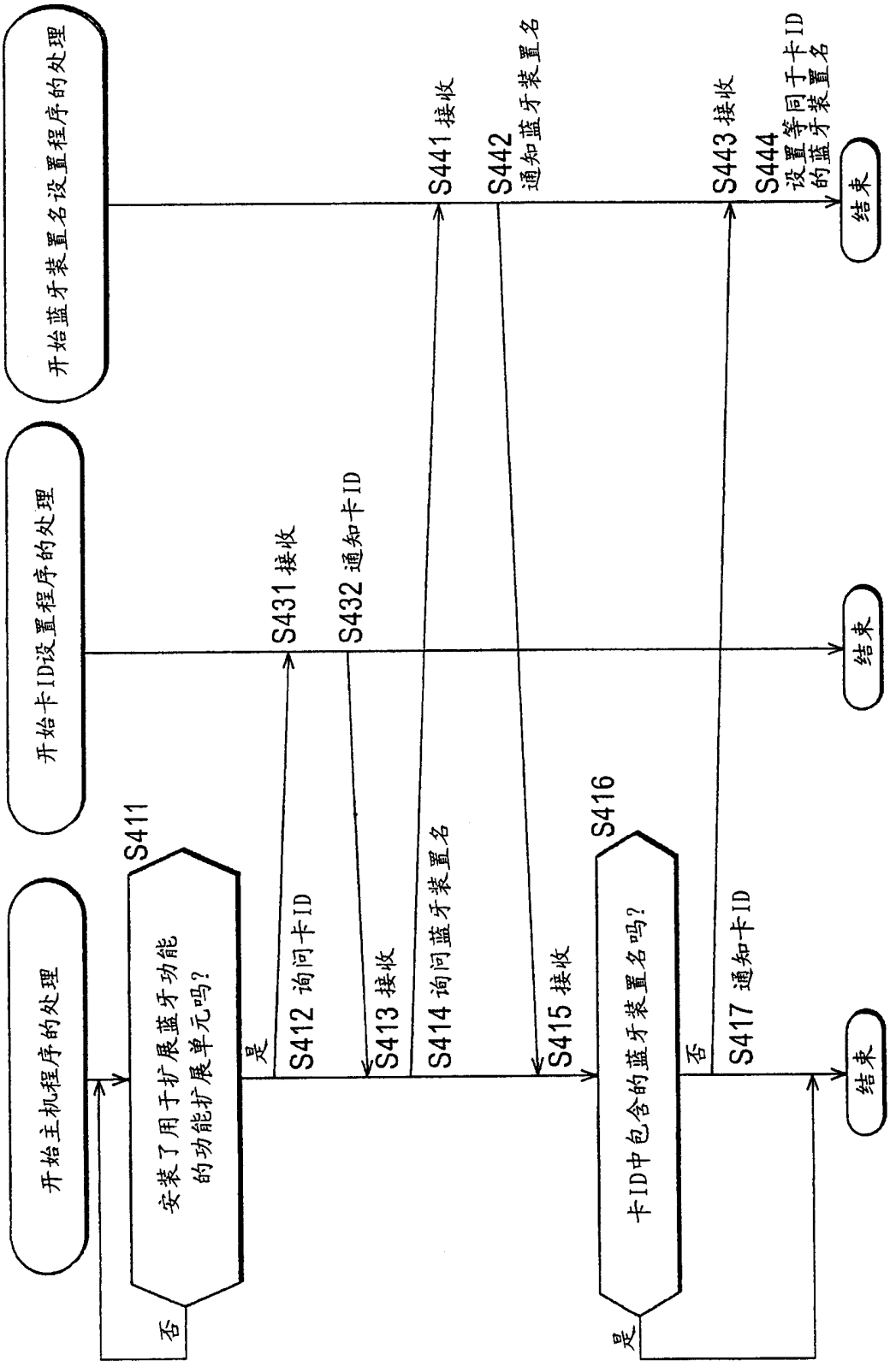

开始主机程序的处理
S411
安装了用于扩展蓝牙功能的功能扩展单元吗?
否
是
S412 询问卡ID
S413 接收
S414 询问蓝牙装置名
S415 接收
S416
卡ID中包含的蓝牙装置名吗?
否
是
S417 通知卡ID
结束
开始卡ID设置程序的处理
S431 接收
S432 通知卡ID
结束
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S441 接收
S442
通知蓝牙装置名
S443 接收
S444
设置等同于卡ID的蓝牙装置名
结束

图 31

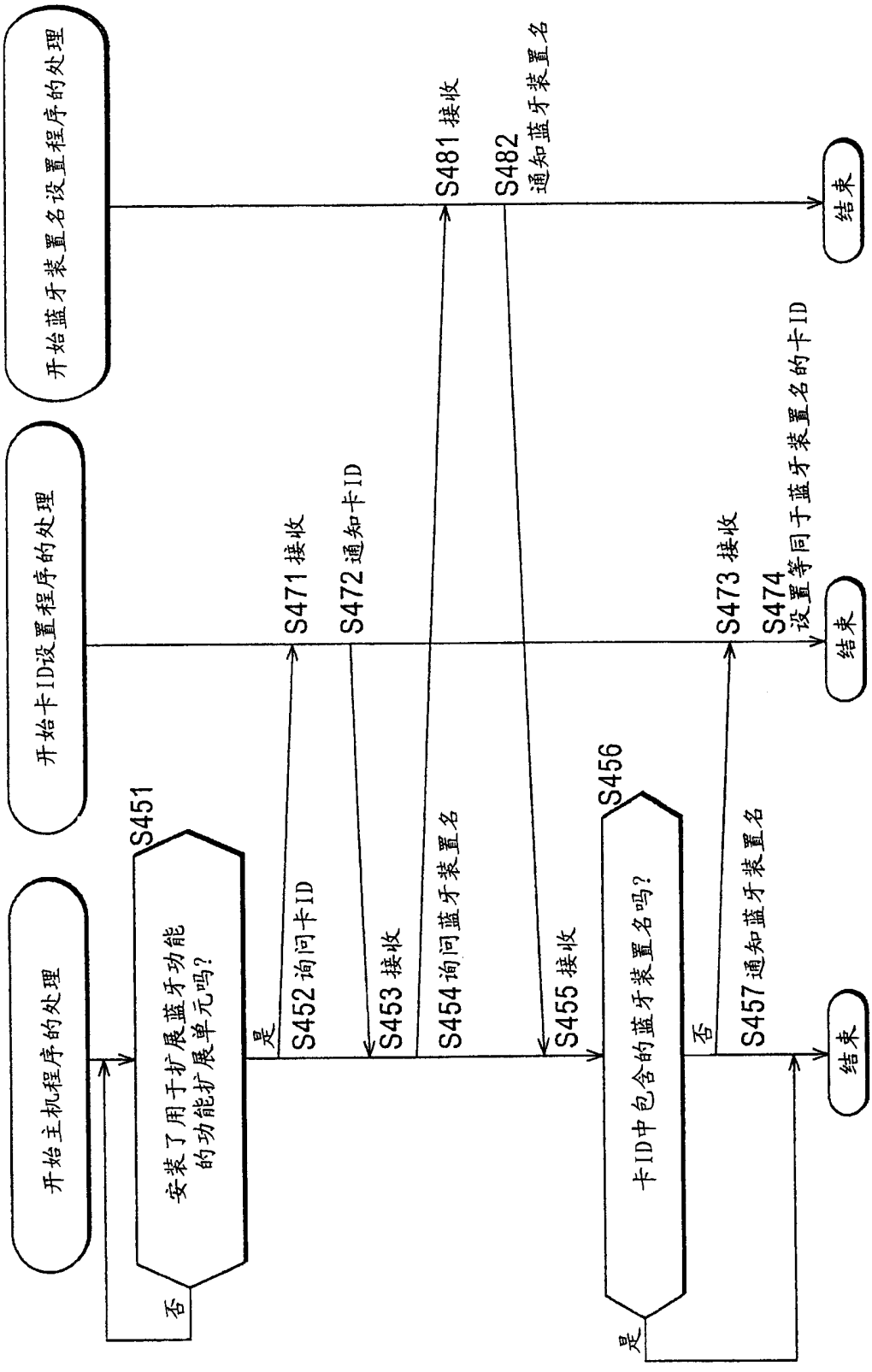

开始主机程序的处理
开始卡ID设置程序的处理
开始蓝牙装置名设置程序的处理
S451
安装了用于扩展蓝牙功能的功能扩展单元吗?
否
是
S452 询问卡ID
S453 接收
S454 询问蓝牙装置名
S455 接收
S456
卡ID中包含的蓝牙装置名吗?
是
否
S457 通知蓝牙装置名
S471 接收
S472 通知卡ID
S473 接收
S474 设置等同于蓝牙装置名的卡ID
S481 接收
S482 通知蓝牙装置名
结束
结束
结束

图 32

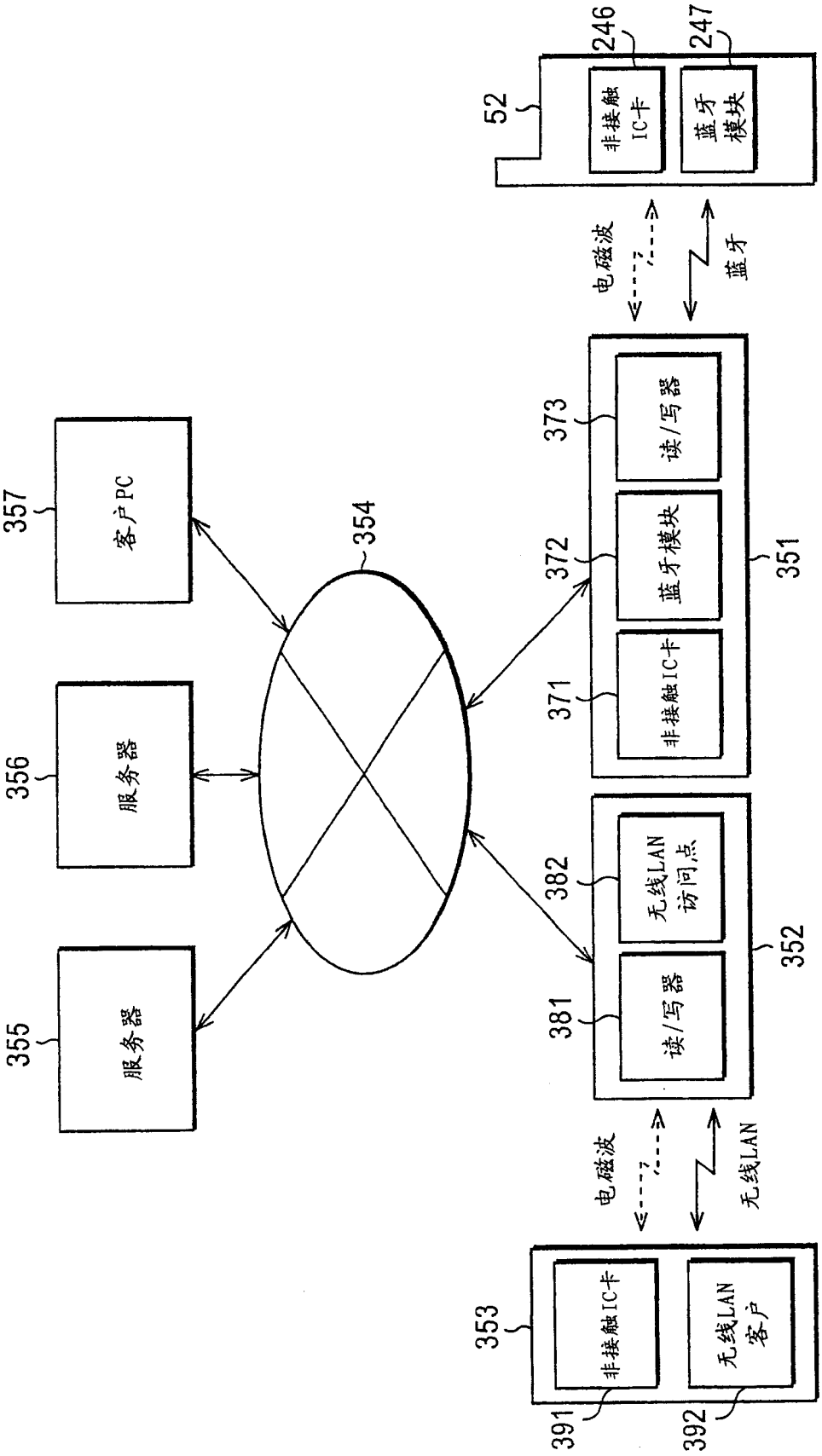

52
246
非接触IC卡
247
蓝牙模块
电磁波
蓝牙
373
读/写器
372
蓝牙模块
371
非接触IC卡
351
357
客户PC
354
356
服务器
355
服务器
382
无线LAN访问点
381
读/写器
352
电磁波
无线LAN
353
非接触IC卡
无线LAN客户
391
392

图 33