

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710087963. X

*H04B 5/00 (2006.01)*  
*G06K 19/07 (2006.01)*  
*H04L 29/06 (2006.01)*  
*H04L 29/02 (2006.01)*

[43] 公开日 2007 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 101013904A

[22] 申请日 2007. 1. 30

[21] 申请号 200710087963. X

[30] 优先权

[32] 2006. 1. 30 [33] JP [31] 020610/06

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 高山佳久

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

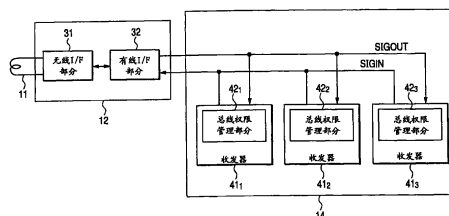
权利要求书 7 页 说明书 27 页 附图 10 页

## [54] 发明名称

通信装置、数据处理装置及通信方法和程序

## [57] 摘要

一种用于执行近距离通信的通信装置，包括：具有用于以主动模式和被动模式中的任一种执行近距离通信的近距离通信部分的近距离通信装置，以及用于向近距离通信部分提供来自处理被近距离通信部分的通信作为目标的数据的数据处理装置的数据的接口部分；一个或更多的数据处理装置通过在其上传输由接口部分输出的数据一条输出总线以及在其上传输输入给接口部分的数据的一条输入总线连接到接口部分，其中数据处理装置包括总线权限管理方法。



1. 一种用于执行近距离通信的通信装置，包括：

近距离通信装置，其具有：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及

一个或更多所述数据处理装置，通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分；

其中，

所述数据处理装置包括总线权限管理部件，该总线权限管理部件用于

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

2. 一种连接到近距离通信装置的数据处理装置，该近距离通信装置包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置

中的所述一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，以及接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；

该数据处理装置包括：

总线权限管理部件，通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分，其用于

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

3. 一种用于连接到近距离通信装置的数据处理装置的通信方法，该近距离通信装置包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据，该数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分；

该方法包括步骤：

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用

电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期, 以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期, 则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平, 从而获得所述输入总线的使用权。

4. 一种由计算机执行的、用于控制连接到近距离通信装置的数据处理装置的程序, 该近距离通信装置包括:

近距离通信部分, 用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信, 所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式, 而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式, 以及

接口部分, 用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据, 以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据, 所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据, 该数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分;

该程序包括以下指令:

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期, 以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期, 则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平, 从而获得所述输入总线的使用权。

5. 一种用于执行近距离通信的通信装置, 包括:

近距离通信装置, 该近距离通信装置包括:

近距离通信部分, 用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信, 所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式, 而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置

中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及

一个或更多所述数据处理装置，通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分；

其中

该接口部分

经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及

经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

6. 一种近距离通信装置，包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；

其中

所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到一个或更多所述数据处理装置；并且

该接口装置

经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及

经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

7. 一种近距离通信装置的通信方法，该近距离通信装置包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；

其中

所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到一个或更多所述数据处理装置；

该方法包括步骤：

通过所述接口部分，经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及

通过所述接口部分，经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

8. 一种由计算机执行的用于控制近距离通信装置的程序，该近距离通信装置包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据

据,以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据,所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据;

其中

所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到一个或更多所述数据处理装置;

该程序包括指令:

所述接口部分经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求,以及

所述接口部分经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

9. 一种用于执行近距离通信的通信装置, 包括:

近距离通信装置, 其具有:

近距离通信部分, 用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信, 所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式, 而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式, 以及

接口部分, 用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据, 以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据, 所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据; 以及

一个或更多所述数据处理装置, 通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分;

其中,

所述数据处理装置包括总线权限管理单元, 该总线权限管理单元被配置成

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未

使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

10. 一种连接到近距离通信装置的数据处理装置，该近距离通信装置包括：

近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，以及

接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；

该数据处理装置包括：

总线权限管理单元，通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分，其被配置成

判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及

如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

## 通信装置、数据处理装置及通信方法和程序

### 技术领域

本发明涉及一种通信装置、数据处理装置、近距离通信装置、以及用于通信的方法和程序，特别涉及一种使得实现例如由一个用于执行近距离通信的近距离通信装置和多个与该近距离通信装置相连的用于处理被近距离通信作为目标的数据的数据处理装置组成的通信装置成为可能的通信装置、数据处理装置、近距离通信装置、以及用于通信的方法和程序。

### 背景技术

由于其便利性，能够执行无线通信方法的一种的近距离通信的集成电路（IC）卡系统已经迅速普及。例如，该 IC 卡系统由 IC 卡和读出装置/写入装置组成，其中读出装置产生电磁波以形成所谓的射频（RF）场（磁场）。然后，当 IC 卡更接近读出装置/写入装置时，IC 卡被通过电磁感应提供功率，以及与读出装置/写入装置之间执行数据传输。这样的 IC 卡系统适用于，例如，车站里的自动检票系统，执行用电子货币电子付款的系统，等等。

而且，近期，蜂窝电话迅速普及，并且由 IC 卡和蜂窝电话集成的装置，即具有（功能上具有）执行近距离通信的嵌入的 IC 卡的蜂窝电话已经进入实践使用。应该注意，尽管蜂窝电话与 IC 卡具有相似的功能，但是具有芯片形状的所谓的 IC 芯片是嵌入的，而不是具有卡形状的 IC 卡。

随着执行近距离通信的 IC 卡（IC 芯片）的普及，用于执行可用于这样的 IC 卡的近距离通信的通信协议已经标准化。作为这样的通信协议，例如，近距离通信标准接口和协议（NFCIP）-1 可以被引用，其被定义为 ISO/IEC18092。

在 NFCIP-1 中，定义了一种主动模式，作为一种通过在多个用于执行数据的传输/接收的装置中的每一个中输出和调制电磁波来执行数据传输的通信模式，以及一个被动模式，作为一种通过在在多个装置中的一个中输出和调制电磁波以执行数据传输并且通过在多个装置的其他装置中对由多个装置

中的该一个装置输出的电磁波进行负载调制执行数据传输的通信模式，以及通信以主动模式和被动模式中的任一种在遵循 NFCIP-1（参见，例如，JP-A-2004-215225，或者，“系统间信息技术通信及信息交换近距离通信标准接口和协议（NFCIP-1）”，第一版，2004年4月1日，ISO/IEC 18092: 2004（E））的多个装置之间执行。

同时，IC卡的功能可以被分为用于执行近距离通信的射频功能和用于执行被该射频功能作为近距离通信目标的数据的处理（例如，用于以安全方式存储数据的处理）的数据处理功能。现在假设控制射频功能的部分被被称为近距离通信装置及控制数据处理功能的部分被被称为数据处理装置，为了小型化，近距离通信装置和数据处理装置一般由单芯片 IC（大规模集成电路（LSI））组成。

如果上面描述的 NFCIP-1 被采用作为执行近距离通信的通信协议，NFCIP-1 在近距离通信装置中被执行。

## 发明内容

存在一种需求，采用不同方法的数据处理装置作为用于处理实施 NFCIP-1 的近距离通信装置作为近距离通信目标的数据的数据处理装置。也就是说，存在一种需求，在各种方法的数据处理装置之间交换数据的近距离通信中采用 NFCIP-1。

这里应该注意，作为各种方法的数据处理装置，引述了如下芯片，例如，一种被称为安全应用模块（SAM）芯片的 IC 芯片，其实施成一种安全存取存储器，用于以一种在索尼公司生产的、被称为 FeliCa（已注册商标，此处简化为（R））系统的 IC 卡中所采用的安全方式存储数据；一种 SAM 芯片，实施成一种安全存取存储器，用于皇家菲利普电子公司生产的被称为 MIFARE（R）系统的 IC 卡中；一种被称为订户识别模块（SIM）芯片的 IC 芯片，用于蜂窝电话中并且为了使用蜂窝电话的用户所需的订户信息（例如，电话号码）被写入其中。

响应于上述对近距离通信采用 NFCIP-1 的需求，NFC-有线接口标准被欧洲计算机厂商协会（ECMA）确认为用于在实施 NFCIP-1 的近距离通信装置与用于处理被由该近距离通信装置进行的近距离通信作为目标的数据的数据处理装置之间的以有线方式交换数据的接口标准。

在被 ECMA 确认的 NFC-WI 标准中, 作为用于在近距离通信装置和数据处理装置之间交换数据的总线, 提供了两条总线, 即一条输出总线, 从近距离通信装置输出到数据处理装置的数据通过它来传输, 以及另一条输入总线, 从数据处理装置输入到近距离通信装置的数据通过它来传输。这样, 近距离通信装置经由输出总线把数据传输给数据处理装置, 同时数据处理装置经由输入总线把数据传输给近距离通信装置。

如上所述, 尽管根据得到 ECMA 确认的 NFC-WI 标准, 近距离通信装置经由输出总线——其是输入总线和输出总线这两条总线中的一条——将数据传输给数据处理装置, 并且数据处理装置通过输入总线将数据传输给近距离通信装置, 但是提出任何用于在多个数据处理装置共享一条输入总线的机制。

因此, 将多个数据处理装置在主动状态下连接到输入总线和输出总线的每一个而多个数据处理装置中的一个选择性地与近距离通信装置的执行通信是困难的。

鉴于上述情况, 希望能实现一种通信装置, 该通信装置由用于执行近距离通信的近距离通信装置和多个数据处理装置构成, 该数据处理装置连接到该近距离通信装置并用于处理被由近距离通信装置进行的通信作为目标的数据。

根据本发明的一个实施例, 提供一种用于执行近距离通信的通信装置, 包括: 近距离通信装置, 其具有近距离通信部分和接口部分, 该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信, 所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式, 而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式, 该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据, 以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据, 所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据; 以及一个或更多所述数据处理装置, 通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分。其中, 所述数据处理装置包括总线权限管理部件, 该总线权限管理部件用于判断其中所述输入总线的电压电平

是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及用于如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

在上述实施例的通信装置中，在通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分的一个或更多所述数据处理装置中，其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，并且如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了预定时间周期，则所述输入总线的电压电平被设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而，则获得所述输入总线的使用权。

根据本发明的另一个实施例，提供一种连接到近距离通信装置的数据处理装置。该近距离通信装置具有：近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据。该数据处理装置包括总线权限管理部件，该总线权限管理部件通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分。该总线权限管理部件用于判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及用于如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

而且,根据本发明的另一个实施例,提供一种用于数据处理装置的通信的方法,或由计算机执行的、用于控制被连接到近距离通信装置的数据处理装置的程序。该近距离通信装置具有:近距离通信部分,用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信,所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式,而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式;以及接口部分,用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据,以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据,所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据,该数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分。该方法或程序包括步骤:判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期,以及如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期,则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平,从而获得所述输入总线的使用权。

在数据处理装置中,通信方法,或者上述实施例的程序中,在通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分的一个或更多所述数据处理装置中,其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期,并且如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了预定时间周期,则所述输入总线的电压电平被设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平,从而,则获得所述输入总线的使用权。

根据本发明的另一个实施例,提供一种用于执行近距离通信的通信装置,包括:近距离通信部分,用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信,所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式,而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并

且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及一个或更多所述数据处理装置，通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到所述接口部分；其中，该接口部分经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

在根据该实施例的通信装置中，所述接口部分和所述一个或更多所述数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线而彼此连接；而在所述接口部分中，与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置的通信请求经由所述输出总线被传输，以及所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应经由所述输入总线被接收。

根据本发明的另一个实施例，提供一种近距离通信装置，包括：近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；以及接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；其中，所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到一个或更多所述数据处理装置；并且该接口装置经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

根据本发明的另一个实施例，提供了一种用于近距离通信装置的通信的方法，或一种由计算机执行的、用于控制近距离通信装置的程序。该近距离通信装置具有：近距离通信部分，用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式；以及接口部分，用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；其中所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线被连接到一个或更多所述数据处理装置。该方法包括步骤：通过所述接口部分，经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求；以及通过所述接口部分，经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

在根据该实施例的近距离通信装置、通信方法、或程序中，所述接口部分和所述一个或更多所述数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线 and 在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线而彼此连接；而在所述接口部分中，与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置的通信请求经由所述输出总线被传输，以及所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应经由所述输入总线被接收。

应该注意，该程序可以记录在记录媒体上。

根据本发明的这些实施例，能够实现所述的通信装置，该通信装置由一个用于执行近距离通信的近距离通信装置和多个与该近距离通信装置相连的、用于处理被由该近距离通信装置所进行的通信作为目标的数据的数据处理装置构成。

附图说明

图 1 是表示采用本发明的通信系统的实施例的配置示例的框图；

图 2 是表示前端部分 12 和消息处理部分 14 的第一配置示例的框图；

图 3 是解释总线权限管理部分 42<sub>1</sub> 至 42<sub>3</sub> 的过程的流程图；

图 4 是表示采用具体的 IC 芯片作为收发器 41<sub>1</sub> 至 41<sub>3</sub> 的消息处理部分 14 的配置示例的框图；

图 5 是表示在消息处理部分 14 中安装一个收发器 41<sub>1</sub> 的通信装置 10 的配置示例的框图；

图 6 是表示前端部分 12 和消息处理部分 14 的第二配置示例的框图；

图 7 是解释有线 I/F 部分 51 的过程的流程图；

图 8 是解释收发器 61<sub>1</sub> 至 61<sub>3</sub> 的过程的流程图；

图 9 是表示前端部分 12 和消息处理部分 14 的第三配置示例的框图；

图 10 是应用本发明所的计算机的一个实施例的配置示例的框图

## 具体实施方式

现在解释本发明的实施例，其中本发明的组成元件和说明书中或结合附图描述的实施例之间的一致性将在下面举例说明。该描述用于确认支持本发明的实施例在说明书或附图中做了描述。因此，即使在说明书或附图中描述的任何实施例在这里没有作为与本发明的组成元件一致的实施例进行描述，也不代表该实施例与组成元件不一致。相反，即使在这里作为与本发明的组成元件一致的实施例，也不代表该实施例相比上述组成元件与其他组成元件不一致。

本发明的第一实施例的通信装置是用于执行近距离通信的通信装置（例如，图 1 中所示的通信装置 10），包括：近距离通信装置，其具有近距离通信部分（例如，图 2 中所示的无线 I/F 部分 31）和接口部分（例如，图 2 中所示的有线 I/F 部分 32），该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数

据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及一个或更多所述数据处理装置（例如，图 2 中所示的收发器 41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub>、以及 41<sub>3</sub>），采用在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图 1 中所示的 SIGOUT 线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图 1 中所示的 SIGIN 线）被连接到所述接口部分。其中，所述数据处理装置包括总线权限管理部件（例如，图 2 中所示的总线权利管理部分 42<sub>1</sub>、42<sub>2</sub>，和 42<sub>3</sub>），该总线权限管理部件用于判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期，以及用于如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

根据本发明的第二实施例，提供一种连接到近距离通信装置（例如，图 1 中所示的前端部分 12）的数据处理装置（例如，图 2 中所示的收发器 41<sub>1</sub> 至 41<sub>3</sub>），该近距离通信装置具有近距离通信部分（例如，图 2 中所示的无线 I/F 部分 31）和接口部分（例如，图 2 中所示的有线 I/F 部分 32），该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及总线权限管理部件（例如，图 2 中所示的总线权利管理部分 42<sub>1</sub>、42<sub>2</sub>，和 42<sub>3</sub>），其通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图 1 中所示的 SIGOUT 线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图 1 中所示的 SIGIN 线）被连接到所述接口部分，该总线权限管理部件用于判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数

字确定的预定时间周期，以及用于如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权。

根据本发明的第二实施例，提供一种数据处理装置的通信方法，或一种通过计算机执行的用于控制数据处理装置（例如，图2中所示的收发器41<sub>1</sub>至41<sub>3</sub>）的程序，该数据处理装置连接到近距离通信装置（例如，图1中所示的前端部分12），该近距离通信装置具有近距离通信部分（例如，图2中所示的无线I/F部分31）和接口部分（例如，图2中所示的有线I/F部分32），该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；其中该数据处理装置通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图1中所示的SIGOUT线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图1中所示的SIGIN线）被连接到所述接口部分，该方法和程序包括步骤：判断其中所述输入总线的电压电平是表示该输入总线未被使用的未使用电平的状态是否已经持续了利用随机数字确定的预定时间周期（例如，图3中所示的步骤S14），以及用于如果判定其中所述输入总线的电压电平是未使用电平的状态已经持续了所述预定时间周期，则将所述输入总线的电压电平设置为表示该输入总线处于使用中的使用中电平，从而获得所述输入总线的使用权（例如，附图3的步骤S16）。

根据本发明的第三实施例，提供一种用于执行近距离通信的通信装置（例如，图1中所示的通信装置10），其包括：近距离通信装置（图1中所示的前端部分12），其具有近距离通信部分（例如，图6中所示的无线I/F部分31）和接口部分（例如，图6中所示的有线I/F部分51），该近距离通信部分用于

以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；以及一个或更多所述数据处理装置（例如，图6中所示的收发器61<sub>1</sub>、61<sub>2</sub>和61<sub>3</sub>），采用在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图1中所示的SIGOUT线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图1中所示的SIGIN线）被连接到所述接口部分。其中，该接口部分经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

根据本发明的第四实施例，提供一种近距离通信装置（例如，图1中所示的前端部分12），包括：近距离通信部分（例如，图6中所示的无线I/F部分31）和接口部分（例如，图6中所示的有线I/F部分51），该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置（例如，图6中所示的收发器61<sub>1</sub>、61<sub>2</sub>和61<sub>3</sub>）的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；其中所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图1中所示的SIGOUT线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图1中所示的SIGIN线）被连接到一个或更多所述数据处理装置，并且该接口部分经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理

装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求，以及经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应。

根据本发明的第四实施例，提供一种近距离通信装置（例如，图1中所示的前端部分12）的通信方法，或一种由计算机执行的用于控制近距离通信装置的程序。该近距离通信装置具有：近距离通信部分（例如，图6中所示的无线I/F部分31）和接口部分（例如，图6中所示的有线I/F部分51），该近距离通信部分用于以主动模式和被动模式中的任一种通信模式执行近距离通信，所述主动模式是用于通过在多个传输/接收数据的装置中的每一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据的通信模式，而所述被动模式是用于通过在多个装置中的一个中输出电磁波并调制该电磁波来传输数据并且用于在多个装置中的另一个中通过对由所述多个装置中的一个输出的电磁波进行负载调制来传输数据的通信模式，该接口部分用于向所述近距离通信部分提供来自数据处理装置（例如，图6中所示的收发器61<sub>1</sub>、61<sub>2</sub>、和61<sub>3</sub>）的数据，以及用于向所述数据处理装置提供来自所述近距离通信部分的数据，所述数据处理装置用于处理被所述近距离通信部分的通信作为目标的数据；其中所述接口部分通过在其上传输由所述接口部分输出的数据的一条输出总线（例如，图1中所示的SIGOUT线）和在其上传输被输入给所述接口部分的数据的一条输入总线（例如，图1中所示的SIGIN线）被连接到一个或更多所述数据处理装置。该方法和程序包括步骤：该接口部分经由所述输出总线传输与所述一个或更多所述数据处理装置中的一个数据处理装置之间的通信的请求（例如，图7中所示的步骤S21），以及经由所述输入总线接收所述一个数据处理装置响应于所述通信请求而传输的响应（例如，图7中所示的步骤S24）。

以下，结合附图描述本发明的实施例。

图1示出本发明所应用的通信系统（术语“系统”表示由逻辑上组装在一起的多个装置构成的对象，各个部件的装置是否包含在同一个外壳里不是问题）的实施例的配置示例。

在图1中，该通信系统由通信装置10和20组成，其中其被安排成可以在通信装置10和通信装置20之间执行作为一种无线通信的近距离通信。

也就是说，通信装置10和通信装置20都被配置成那种用于执行遵循例如NFCIP-1的、作为无线通信的近距离通信的装置（以下任意归类为NFC装

置)。

在这种情况下，NFC 装置可以使用例如工业科学医疗频带中的诸如 13.56MHz 的单频的载波，通过电磁感应和另一个 NFC 装置执行近距离通信。

应该注意，所述近距离通信表示这样的通信，即，该通信能够在彼此通信的装置间的距离变得短于几十厘米时进行，并且包括通过使该装置彼此接触进行通信而执行的通信。

NFC 装置可以以两种模式执行通信。作为这两种模式，如上所述，可以列举主动模式和被动模式。现在集中在两个 NFC 装置的通信中，被动模式下，两个 NFC 装置中的一个通过调制自己产生的电磁波（相应的载波）向另一个 NFC 装置传输数据，另一个 NFC 装置通过负载调制由所述一个 NFC 装置产生的电磁波（相应的载波）向所述一个 NFC 装置传输数据。

而且，主动模式下，两个 NFC 装置通过调制它们自己产生的电磁波（相应的载波）传输数据。

应该注意，在执行近距离通信中，通过首先输出电磁波启动通信来控制通信的 NFC 装置被称为启动器。所述近距离通信以这样的方式执行，启动器向通信伙伴传输命令，然后通信伙伴返回响应，其中针对来自启动器的命令返回响应的通信伙伴被称为目标。

假设两个 NFC 装置中的一个开始输出电磁波以开始与其他 NFC 装置进行通信，所述首先开始输出电磁波的 NFC 装置成为启动器，另一个 NFC 装置成为目标。

而且，被动模式下，启动器持续输出电磁波，以及通过调制由它自己产生的电磁波向目标传输数据。另一方面，目标通过负载调制该启动器正输出的电磁波向启动器传输数据。

另一方面，主动模式下，启动器开始输出电磁波，然后调制该电磁波，从而向目标传输数据。然后，启动器在终止数据传输后停止输出电磁波。当启动器停止输出电磁波时，目标开始输出电磁波和调制该电磁波，从而向启动器传输数据。然后，目标在终止数据传输后停止输出电磁波。

应该注意，多个 NFC 装置可以同时输出电磁波，在这种情况下，如果开始输出电磁波的多个 NFC 装置彼此临近，则由各个 NFC 装置输出的电磁波发生冲突，这使得执行通信困难。

因此，NFC 装置被设置为检测是否存在来自另一个装置（例如，NFC 装

置)的电磁波(由该电磁波产生的射频(RF)场),并且仅当其不存在时开始输出电磁波,从而避免冲突。这里应该注意,因为其目的是避免冲突,所以这种检测是否存在来自另一个装置的电磁波并且仅当检测其不存在时开始输出电磁波的过程被称为射频冲突避免(RFCA)过程。

在该RFCA过程中,当在预定的时间周期内没有检测到由任何其他装置产生的电磁波时开始输出电磁波。这里应该注意,所述预定的时间周期被设置为由随机数字确定,因此有意减少多个NFC装置同时开始输出电磁波的可能性。

而且,NFC装置可以以不同的传输速率执行数据传输,例如106千比特每秒(kbps),212kbps,或424kbps。甚至,NFC装置可以在以某一传输速率开始的通信的中间改变传输速率。

通信装置10,如上所述的NFC装置,由天线11,前端部分12,控制器13,和消息处理部分14组成。

天线11形成闭循环线圈,电磁波响应于流过该线圈中的电流的变化输出。而且,响应于穿过作为天线11的线圈的电磁波(磁通量)的变化,电流流过天线11。流过天线11的信号(电流)提供给前端部分12。

前端部分12例如是用于执行遵循NFCIP-1的通信的单芯片的IC(其中执行NFCIP-1),并且经由天线11与通信装置20或其他NFC装置执行近距离通信(无线通信)。

换句话说,前端部分12是近距离通信装置,其是用于控制执行遵循NFCIP-1的近距离通信的RF功能的部分,并且经由天线11以主动模式和被动模式中的任一种通信模式与NFC装置执行近距离通信。

而且,前端部分12经由SIGOUT线和SIGIN线被电连接至作为一个或更多的数据处理装置的消息处理部分14,该消息处理部分用于处理被近距离通信作为目标的数据。

这里应该注意,SIGOUT线是单一总线(输出总线),由前端部分12(在后面描述的图2中所示的有线I/F部分32、图6中所示的有线I/F部分51等)输出的数据通过该总线被传输。由前端部分12输出并被输入给消息处理部分14的数据经由SIGOUT线从前端部分12传输给消息处理部分14。

而且,SIGIN线是物理上独立于SIGOUT线的单一总线(输入总线),输入到前端部分12(后面要描述的图2中所示的有线I/F部分32、图6中所示

的有线 I/F 部分 51 等)的数据通过该总线被传输。由消息处理部分 14 输出并被输入到前端部分 12 的数据经由 SIGIN 线从消息处理部分 14 传输给前端部分 12。

前端部分 12 经由 SIGOUT 线向消息处理部分 14 传输通过近距离通信接收到的数据等(包括命令),同时经由 SIGIN 线接收由所述消息处理部分 14 传输来的、要通过近距离通信传输的数据等,因此与所述消息处理部分 14 执行有线通信。

应该注意,尽管前端部分 12 和消息处理部分 14 中的每一个都配置有连接至 SIGOUT 线和 SIGIN 线的端子,以便双方彼此连接,但是这些端子的图解被省略,以避免附图复杂化。

控制器 13 控制整个通信装置 10。而且,控制器 13 也,根据该通信装置 10 所应用的场合执行过程。即,例如,通信装置 10 可以被应用于,例如,蜂窝电话,并且在这种情况下,控制器 13 控制通信装置 10 中的、起蜂窝电话作用的块(未示出)。作为起蜂窝电话作用的块,例如,可以列举具有进行通话功能的块和用于浏览网页或创建电子邮件的块。

消息处理部分 14 包括后面描述的图 2 中所示的收发器 41<sub>1</sub> 至 41<sub>3</sub> 或图 6 中所示的收发器 61<sub>1</sub> 至 61<sub>3</sub>, 它们都是用于对被前端部分 12 的近距离通信作为目标的数据执行处理的数据处理装置,并且执行有线通信(以有线方式交换数据)以接收通过有线通信传输来的数据以及根据需要执行诸如存储数据的过程。而且,消息处理部分 14 执行诸如检索其中存储的数据的过程,以便通过有线通信进行传输。

这里应该注意,消息处理部分 14 通过 SIGOUT 线和 SIGIN 线连接到前端部分 12。而且,消息处理部分 14 经由 SIGIN 线向前端部分 12 传输数据,同时经由 SIGOUT 线接收从前端部分 12 传输来的数据,从而执行与前端部分 12 的有线通信。

而且,消息处理部分 14 可以配置为,例如,遵循 ISO7816 的订户标识模块(SIM)卡或者遵循 SIM 卡的标准的上层标准的用户标识模块(UIM,也被称为通用 SIM(USIM))卡。而且,消息处理部分 14 作为 SIM 卡(或 UIM 卡)可以设有除 SIM 卡(SIM IC 芯片)外的、例如用于执行例如用于对数据、电子货币、以及容纳在其中其它内容进行识别和加密的密钥(加密密钥)管理的防篡改 SAM 芯片(SAM IC 芯片)。

应该注意，消息处理部分 14 可以被预先装在通信装置 10 中或者形成为可由用户轻松地将其可拆卸地附接到通信装置 10 的对象（硬件）。如果消息处理部分 14 可拆卸地附接到通信装置 10，消息处理部分 14 的、未示出的端子通过将消息处理部分 14 附接到通信装置 10 而分别电连接于 SIGOUT 线和 SIGIN 线。

而且，通信装置 10 设有，例如，未示出的、装于其中的电池，因此前端部分 12、控制器 13、消息处理部分 14 都由该电池组供电。应该注意，在通信装置 10 中，前端部分 12 可以从由执行近距离通信的通信装置 20 等输出的电磁波获得电力以供应前端部分 12 自己，进而向控制器 13 以及消息处理部分 14 提供电力。

如上所述，通信装置 20 是 NFC 装置。应该注意，通信装置 20 可以有与通信装置 10 相同的配置或与其不同的配置。

通信装置 20 可以被应用于，例如，自动检票器的读出装置/写入装置。在这种情况下，通信装置 20 通过近距离通信从接近通信装置 10 的、作为月票（commuter ticket）的 IC 卡里读出月票信息（例如，期满数据或有效的车站区间），判断月票信息是否合适，以及根据判断结果控制自动检票器。

而且，除上述之外，通信装置 20 也可以被应用于，例如，能够执行的电子支付的 IC 卡。在这种情况下，通信装置 20 存储电子货币，并根据来自用于执行电子支付过程的、未示出的 NFC 装置请求，对存储在其中的电子货币执行更新等。

因为如上所配置的通信装置 10 和通信装置 20 都为 NFC 装置，因此它们可执行遵循 NFCIP-1 的近距离通信。

也就是说，通信装置 10 的前端部分 12 可以执行与通信装置 20 的、遵循 NFCIP-1 的近距离通信。

而且，通信装置 10 的前端部分 12 能够执行与采用 SIGOUT 线和 SIGIN 线与其连接的消息处理部分 14 之间的有线通信。

因此，根据图 1 中所示的通信系统，通信装置 10 的前端部分 12 可以通过近距离通信接收来自通信装置 20 的数据，并进而通过有线通信经由 SIGOUT 线将该数据传输到消息处理部分 14。而且，前端部分 12 经由 SIGIN 线通过有线通信接收来自消息处理部分 14 的数据（例如，由消息处理部分 14 输出的、作为对经由前端部分 12 从通信装置 20 传输来的数据的响应的数

据), 以及通过近距离通信将该数据传输到通信装置 20。

结果, 消息处理部分 14 和通信装置 20 可以经由前端部分 12 交换数据。

因此, 在这种情况下, 例如, 消息处理部分 14 存储月票的信息, 并且通信装置 20 被应用于自动检票器, 通信装置 20 可以读出存储在消息处理部分 14 中的月票的信息, 以根据该月票的信息控制自动检票器。

而且, 在这种情况下, 例如, 消息处理部分 14 也存储电子货币, 并且通信装置 20 是用于执行电子支付的装置, 然后通信装置 20 可以经由前端部分 12 读出存储在消息处理部分 14 中的电子货币, 以执行与通信装置 10 的用户所执行的商品购买相应的电子支付。

同时, 图 2 示出了图 1 中所示的前端部分 12 和消息处理部分 14 的第一个配置示例。

在图 2 中, 前端部分 12 由无线接口 (I/F) 部分 31 和有线 I/F 部分 32 组成。而且, 消息处理部分 14 包括三个, 即一个以上的收发器 41<sub>1</sub>, 41<sub>2</sub>, 和 41<sub>3</sub>。

无线 I/F 部分 31 是近距离通信部分, 用于执行遵循 NFCIP-1 的近距离通信, 并经由天线 11 以主动模式和被动模式中的任一种通信模式与 NFC 装置执行近距离通信。

特别是, 在例如通信以主动模式执行的情况下, 无线 I/F 部分 31 执行 RFCA 过程以开始输出作为载波的电磁波, 并根据从有线 I/F 部分 32 提供的数据调制该载波, 从而向诸如通信装置 20 (图 1) 的 NFC 装置传输数据。而且, 无线 I/F 部分 31 接收调制波, 该调制波是作为被诸如通信装置 20 的 NFC 装置采用该数据调制过的载波的电磁波, 并且解调该调制波, 以便向有线 I/F 部分 32 提供通过该解调获得的数据。

而且, 在例如无线 I/F 部分 31 作为被动模式的启动器执行通信的情况下, 它执行 RFCA 过程以开始输出作为载波的电磁波, 并根据从有线 I/F 部分 32 提供的数据调制该载波, 从而向诸如通信装置 20 的 NFC 装置传输数据。而且, 无线 I/F 装置 31 接收调制波, 该调制波是作为由装置 31 自己输出并由诸如通信装置 20 的 NFC 装置负载调制过的载波的电磁波, 并且解调该调制波, 以便向有线 I/F 部分 32 提供通过该解调获得的数据。

而且, 在例如无线 I/F 部分 31 作为被动模式的目标执行通信的情况下, 它负载调制由诸如通信装置 20 的 NFC 装置输出的电磁波, 起到具有由有线 I/F 部分 32 提供的数据的被动模式的启动器的作用, 从而向 NFC 装置传输

数据。进而，无线 I/F 部分 31 接收调制波，该调制波是由诸如通信装置 20 的 NFC 装置输出并随后采用该数据调制过的电磁波，并且解调该调制波，以便向有线 I/F 部分 32 提供通过该解调获得的数据。

应该注意，在无线 I/F 部分 31，主动模式和被动模式中的哪一个被选择为通信模式，以及它是作为启动器还是作为目标是受例如控制 13（图 1）控制的。控制器 13 根据例如用户的操作或通信装置 10 所应用的场合来控制通信模式等。

有线 I/F 部分 32 采用 SIGOUT 线和 SIGIN 线连接到收发器  $41_1$ 、 $41_2$ 、和  $41_3$  中的每一个，并且在接收从无线 I/F 部分 31 提供的数据以便经由 SIGOUT 线向收发器  $41_1$  至  $41_3$  提供该数据时，经由 SIGIN 线接收从收发器  $41_1$  至  $41_3$  传输来的数据以便向无线 I/F 部分 31 提供数据。

收发器  $41_i$ （这里， $i=1, 2, \text{或 } 3$ ）是用于控制数据处理功能的数据处理装置，用于处理被无线 I/F 部分 31 的通信作为目标的数据（被 RF 功能的近距离通信作为目标的数据），并且由例如单一芯片（IC 芯片）组成。

收发器  $41_i$  以所谓的线或（wired-OR）方式连接到 SIGOUT 线和 SIGIN 线，并且接收由有线 I/F 部分 32 输出并经由 SIGOUT 线传输的数据。而且，收发器  $41_i$  经由 SIGIN 线将该数据传输到有线 I/F 部分 32。

而且，收发器  $41_i$  设有总线权限管理部分  $42_i$ ，用于在使用 SIGIN 线作为在连接到 SIGOUT 线和 SIGIN 线收发器之间的总线时执行仲裁。

总线权限管理部分  $42_i$  判断 SIGIN 线的电压电平是否持续为未使用电平，该未使用电平为高（H）电平和低（L）电平中的一个，并且表示 SIGIN 线未处于使用中，且持续由随机数字确定的预定时间周期，并且仅当该总线权限管理部分判定 SIGIN 线的电压电平持续为未使用电平该预定时间周期时，其将 SIGIN 线的电压电平设置为表示 SIGIN 线在使用中的使用中电平（H 电平和 L 电平中与未使用电平不同的另一个电平），从而获得 SIGIN 线的使用权（总线使用权）。

在总线权限管理部分  $42_i$  已经获得 SIGIN 线的使用权之后，收发器  $41_i$  与有线 I/F 部分 32 之间执行数据交换（经由 SIGIN 线的数据传输）。

以下，结合图 3 中的流程图解释收发器  $41_i$  中的总线权限管理部分  $42_i$  的过程。

例如，当控制器 13（图 1）在三个收发器  $41_1$  至  $41_3$  中指定一个被要求与

前端部分 12 进行数据交换的  $41_i$  收发器时, 在步骤 S11 中, 收发器  $41_i$  的总线权限管理器  $42_i$  判断 SIGIN 线的电压电平是否是使用中电平。

如果在步骤 S11 中判断 SIGIN 线的电压电平是使用中电平, 则返回步骤 S11。

而且, 如果在步骤 S11 中判断 SIGIN 线的电压电平不是使用中电平, 则么前进到步骤 S12, 并且总线权限管理部分  $42_i$  判断 SIGIN 线的电压电平是否是未使用电平。

如果在步骤 S12 中判断 SIGIN 线的电压电平不是未使用电平, 则返回到步骤 S11。

而且, 如果在步骤 S12 中判断 SIGIN 线的电压电平是未使用电平, 则前进到步骤 S13, 在该步骤中, 其中总线权限管理部分  $42_i$  产生例如在 1 至 10 的范围内的一个随机整数, 以确定随机数字  $n$  乘以预定单位时间的的时间周期为采用随机数字  $n$  确定的预定时间周期, 并且随后前进到步骤 S14。

在步骤 S14 中, 总线权限管理部分  $42_i$  判断, 从在步骤 S12 中已经判定该 SIGIN 线的电压电平为未使用电平时起, 作为采用随机数字  $n$  确定的预定时间周期的、随机数字  $n$  乘以预定单位时间的的时间周期是否已经消逝, 同时保持该未使用电平。

如果在步骤 S14 中判断采用随机数字  $n$  确定的预定时间周期还没有消逝, 返回步骤 S14。

而且, 如果在步骤 S14 中判断, 采用随机数字  $n$  确定的预定时间周期已经消逝, 同时 SIGIN 线的电压电平保持为未使用电平, 则前进到步骤 S15, 并且总线权限管理部分  $42_i$  判断 SIGIN 线的电压电平是否为使用中电平。

如果在步骤 S15 中判断 SIGIN 线的电压电平为使用中电平, 则返回步骤 S11。

而且, 如果在步骤 S15 中判断 SIGIN 线的电压电平不是使用中电平, 即如果 SIGIN 线的电压电平在采用随机数字  $n$  确定的一段预定时间的期间没有变成使用中电平并且保持未使用电平, 也就是说, 在连接到 SIGOUT 线和 SIGIN 线的收发器  $41_1$  至  $41_3$  中, 除了意图与前端部分 12 交换数据的收发器  $41_i$ , 没有其它的收发器与前端部分 12 交换数据, 则前进到步骤 S16, 总线权限管理部分  $42_i$  将 SIGIN 线的电压电平设置为使用中电平, 从而获得 SIGIN 线的使用权, 继而结束该过程。

在总线权限管理部分 42<sub>i</sub> 如上所述因此获得 SIGIN 线的使用权之后, 收发器 41<sub>i</sub> (通过总线权限管理部分 42<sub>i</sub> 取消 SIGIN 线的电压电平的控制, 并且随后) 经由 SIGIN 线向有线 I/F 部分 32 传输数据并且经由 SIGOUT 线接收来自有线 I/F 部分 32 的数据。

应该注意, 在图 3 中的流程图中, 如果在步骤 S14 中判断采用随机数字 n 确定的预定时间周期还没有消逝的情况下, SIGIN 线的电压电平为使用中电平, 则可能返回步骤 S11。

而且, 作为在作为采用随机数字 n 确定的预定时间周期的、随机数字 n 乘以预定单位时间的周期中使用的预定单位时间, 采取了一种时间周期, 采用该时间周期, 一种 BUSY (忙) 状态决不会错判除了忙状态之外的其它状态 (其中不执行数据传输), 在该 BUSY 状态, 收发器 (另一个收发器) 而不是意图与前端部分 12 交换数据的收发器 41<sub>i</sub> 获得 SIGIN 线的使用权并与前端部分交换数据。

具体而言, 现在假设使用中电平 H 电平和 L 电平中的一个, 例如 H 电平, 而未使用电平是其中的另一个, L 电平, 而且, 经由 SIGIN 线传输到前端部分 12 的数据是例如 212kbps 的曼彻斯特编码数据。

在这种情况下, SIGIN 线的电压电平可以是 L 电平, 未使用电平, 持续大约最多 4.7ms。因此, 如果单位时间被设置为等于或短于大约 4.7ms 的值, 则在步骤 S14 中, 尽管事实是另一个收发器在使用该 SIGIN 线 (尽管是 BUSY 状态), 也可能被错判为没有其他收发器使用该 SIGIN 线, 换句话说, 可能判断为随机数字 n 乘以预定单位时间的周期已经消逝, 同时 SIGIN 线的电压电平保持为 L 电平。

为了避免这样的错判, 希望将预定单位时间设置为比大约 4.7ms 上述值更大的值, 例如 5ms。

如上所述, 由于意图与前端部分 12 交换数据的一个收发器 41<sub>i</sub> 在获得 SIGIN 线的使用权之后执行与前端部分 12 之间的数据交换, 使得例如作为多个收发器的三个收发器 41<sub>1</sub> 至 41<sub>3</sub> 可能分别连接到单一 SIGOUT 线和单一 SIGIN 线, 并且允许三个收发器 41<sub>1</sub> 至 41<sub>3</sub> 中所述一个收发器 41<sub>i</sub> 选择性地与前端部分 12 (有线 I/F 部分 32) 通信。

因此, 能够实现诸如图 1 中所示的通信装置 10 的通信装置, 其具有用于执行近距离通信的前端部分 12 和多个诸如连接到所述前端部分 12 的三个收

发器  $41_1$  至  $41_3$  的、用于处理被前端部分 12 通信作为目标的数据的数据处理装置。

接下来，图 4 示出了采用特定芯片作为图 2 中所示的收发器  $41_1$  至  $41_3$  的消息处理部分 14。

在图 4 中，采用遵循 ISO7816 的 SIM 卡作为消息处理部分 14。

而且，采用 FeliCa（注册商标）系统的 SAM 芯片作为收发器  $41_1$ ，采用 MIFARE（注册商标）系统的 SAM 芯片作为收发器  $41_2$ 。而且，采用由蜂窝电话公司根据蜂窝电话合同发行的全球移动通信系统（GSM）中的 USIM 芯片作为收发器  $41_3$ 。

这里应该注意，作为应用 FeliCa（注册商标）系统的 SAM 芯片的业务，例如有诸如 EDY（注册商标）处理电子货币的业务，以及例如在欧洲的不同国家和美国提供应用 MIFARE（注册商标）系统的 SAM 芯片的业务。而且，GSM 系统的 USIM 芯片被用来管理诸如第三代移动通信系统的第三代蜂窝电话的手持机等终端的电话号码。

因此，根据作为图 4 中的消息处理部分 14 的 SIM 卡，在日本可能使用应用 FeliCa（注册商标）系统的 SAM 芯片的 EDY（注册商标）业务，同时，在欧洲的不同国家和美国可能使用应用 MIFARE（注册商标）系统的 SAM 芯片提供的业务。而且，可能在全世界使用第三代蜂窝电话的终端作为具有唯一电话号码的终端。

应该注意，被采用作为图 4 中的收发器  $41_3$  的 USIM 芯片具有遵循 ISO7816 的接口，并且经由该接口与第三代蜂窝电话交换必要的的数据。

而且，被采用作为图 4 中的消息处理部分 14 的 SIM 芯片具有 ISO7816 中所要求的终端，其中被称为 C4 的终端连接到 SIGOUT 线和被称为 C8 的终端连接到 SIGIN 线。

这里应该注意，尽管图 2 中（同样适用于后面描述的图 6 和 9）三个收发器  $41_1$  至  $41_3$  安装在消息处理部分 14 中（内嵌）作为所述多个收发器，但是安装在消息处理部分 14 中的收发器的数目可以是两个或不小于四个。

而且，可以在消息处理部分 14 中仅安装一个收发器。图 5 示出了在消息处理部分 14 中安装一个收发器的通信装置 10 的配置实例。

在图 5 中，所述一个收发器  $41_1$  被安装在信息处理单元 14 中。应该注意，图 5 中省略了控制器 13（图 1）的图示。

同时,图6示出图1中所示的前端部分12和消息处理部分14的第二个配置的例子。应该注意,在附图中,与图2中情况相应的部分用相同的附图标记表示,因此下面对它们的说明将随意地被省略。

在图6中,前端部分12由无线I/F部分31和有线I/F部分51组成。而且,消息处理部分14由三个,即不止一个收发器 $61_1$ 、 $61_2$ 和 $61_3$ ,与(AND)门62,以及与收发器 $61_1$ 、 $61_2$ 和 $61_3$ 同样数目的电阻器 $R_1$ 、 $R_2$ 和 $R_3$ 组成。

有线I/F部分51采用SIGOUT线连接到收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 的每一个。而且,有线I/F部分51采用SIGIN线经由与门62连接到收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 的每一个。因此,有线I/F部分51经由与门和SIGIN线向无线部分31提供来自收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 的数据,并且经由SIGOUT线向收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 提供来自无线部分31的数据。

特别地,有线I/F部分51经由SIGOUT线传输要求与三个收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 中的、意图交换数据的收发进行通信的请求数据。而且,有线I/F部分51经由SIGIN线和与门62接收由所述的收发器响应于所述请求数据而传输的响应。

这里应该注意,通过有线I/F部分51传输的请求数据可以包括有线I/F部分51意图向所述的收发器传输的原始数据(包括命令),并且由所述的收发器传输的响应可以包括所述的收发器意图向有线I/F部分51传输的原始数据。因此,有线I/F部分51和所述的收发器可以通过有线I/F部分51传输请求数据和所述的收发器传输对该请求数据的响应来交换必要的的数据。

收发器 $61_i$ (这里, $i=1, 2$ ,或 $3$ )是数据处理装置,用于控制数据处理功能,该数据处理功能用于处理被无线I/F部分31的通信作为目标的数据(被RF功能的近距离通信作为目标的数据),并且该收发器具有与图2中所示的收发器 $41_i$ 基本相同的配置。

应该注意,收发器 $61_i$ 与收发器 $41_i$ 不同在于,缺少总线权限管理部分 $42_i$ 。而且,当图2中所示的收发器 $41_i$ 打算与前端部分12(的有线I/F部分32)交换数据时,其获得SIGIN线的使用权以与前端部分12交换数据,而收发器 $61_i$ 响应于前端部分12(的有线I/F部分51)经由SIGOUT线向收发器 $61_i$ 传输的请求数据,经由SIGIN线和与门62传输对请求数据的响应,从而与前端部分12执行数据交换,这一点收发器 $61_i$ 与图2中的收发器 $41_i$ 不同。

与门 62 是三输入一输出与门,其输出端子连接到与有线 I/F 部分 51 连接的 SIGIN 线。而且,与门 62 的三个输入端子的第  $i$  个输入端子连接到收发器  $61_i$  的、其上将连接 SIGIN 线的端子。

电阻器  $R_i$  是上拉 (pull-up) 电阻,用于上拉与门 62 的第  $i$  个输入端子。

特别是,作为 H 电平的电压 +V 被应用于电阻器  $R_i$  的一个端子,其另一个端子连接到在收发器  $61_i$  和与门 62 的第  $i$  个输入端子之间的连接点上。

收发器  $61_i$  被安排为根据传输到前端部分 12 的数据将其上连接有 SIGIN 线的端子设置为打开 (open) 状态或接地状态。应该注意,收发器  $61_i$  在没有与前端部分 12 交换数据时被安排为将其上连接有 SIGIN 线的端子设置为打开 (open) 状态。

因此,在收发器  $61_i$  没有与前端部分 12 执行数据交换的情况下,与门 62 的第  $i$  个输入端子的电压电平被上拉电阻器  $R_i$  设置为与电压 +V 对应的 H 电平。

结果,在三个收发器  $61_1$  至  $61_3$  中没有收发器与前端部分 12 执行数据交换的情况下,与门 62 的三个输入端子的电压电平全部被设置为 H 电平,因此与门 62 的输出端子变成 H 电平。

另一方面,在三个收发器  $61_1$  至  $61_3$  中的任何一个收发器  $61_i$  如上所述的收发器那样开始与前端部分 12 的数据交换的情况下,所述收发器  $61_i$  则如上所述的那样,根据传输到前端部分 12 的数据将其上连接有 SIGIN 线的端子设置为打开 (open) 状态或接地状态。

当所述收发器  $61_i$  将其上连接有 SIGIN 线的端子设置为打开 (open) 状态时,没有电流流过电阻器  $R_i$  上,结果,与门 62 的第  $i$  个输入端子的电压电平变成 H 电平,即电压 +V。而且,当所述收发器  $61_i$  将其上连接有 SIGIN 线的端子设置为接地状态时,有电流流过电阻器  $R_i$ ,结果,与门 62 的第  $i$  个输入端子的电压电平变成 L 电平,即 GND (地) 电平。

如上所述,与门 62 的第  $i$  个输入端子的电压电平根据所述的收发器  $61_i$  传输到前端部分 12 的数据而在 H 电平和 L 电平之间变化。

而且,由于三个收发器  $61_1$  至  $61_3$  中的除所述收发器  $61_i$  之外的其它收发器都没有与前端部分 12 之间执行数据交换,因此与门 62 的除第  $i$  个输入端子之外的其它两个输入端子的电压电平则如上所述变成 H 电平。

因此,与门 62 的输出端子的电压电平相应于与门 62 的第  $i$  个输入端子

的电压电平在 H 电平和 L 电平之间变化而在 H 电平和 L 电平之间变化,因此由所述收发器 61<sub>i</sub> 传输的数据经由连接到与门 62 的输出端子的 SIGIN 线被传输给前端部分 12。

以下,结合图 7 中所示的流程图解释图 6 中所示的有线 I/F 部分 51 的过程。

假设安装在消息处理部分 14 上的三个收发器 61<sub>1</sub> 至 61<sub>3</sub> 中的任何一个收发器 61<sub>i</sub> 都是所述收发器,在有线 I/F 部分 51 意图与所述收发器 61<sub>i</sub> 执行数据交换的情况下,在步骤 S21 中,有线 I/F 部分 51 经由 SIGOUT 线输出(在 SIGOUT 线上输出)包括用于识别所述收发器 61<sub>i</sub> 的标识符的请求数据,以调出所述收发器 61<sub>i</sub>。

这里应该注意,安装在消息处理部分 14 上的三个收发器 61<sub>1</sub> 至 61<sub>3</sub> 中的每一个都具有能够识别自己的标识符(ID),并且在步骤 S21 中,有线 I/F 部分 51 经由 SIGOUT 线传输包括所述收发器 61<sub>i</sub> 的标识符的请求数据。

而且,在有线 I/F 部分 51 中,例如,按照由控制器 13(图 1)根据用户操作而执行的控制或基于无线 I/F 部分 31 提供的、从外部 NFC 装置传输来的数据,确定安装在消息处理部分 14 上的三个收发器 61<sub>1</sub> 至 61<sub>3</sub> 中的哪一个被选择为所述的收发器。

在步骤 S21 的过程之后,前进到步骤 S22,并且有线 I/F 部分 51 判断是否发生超时,即,在步骤 S21 中,被预先设置为用于等待对请求数据的响应的等待周期的等待周期在请求数据被传输后是否已经消逝。

如果步骤 S22 中判定发生超时,即由于例如所述收发器 61<sub>i</sub> 没有安装在消息处理部分 14 上,对请求数据的响应在等待周期消逝之前没有返回,则有线 I/F 部分 51 终止该过程。

而且,如果在步骤 S22 中判定没有发生超时,前进到步骤 S23,有线 I/F 部分 51 判断该响应(作为响应的数据)是否经由 SIGIN 线被传输。

如果在步骤 S23 中判定响应没有被传输,返回步骤 S22,此后重复执行相同的过程。

而且,如果在步骤 S23 中判定响应已经经由 SIGIN 线被传输,即如果被包括在由有线 I/F 部分 51 在步骤 S21 中传输的请求数据中的标识符识别的所述收发器已经经由与门 62 和 SIGIN 线传输了对请求数据的响应,则前进到步骤 S24,并且有线 I/F 部分 51 接收经由 SIGIN 线传输来的响应,而且执行必

需的处理，诸如向无线 I/F 部分 31 传输响应，以及终止该过程。

如上所述，由于有线 I/F 部分 51 经由 SIGOUT 线传输包括标识符的请求数据，并且经由 SIGIN 线接收由包含在请求数据中的标识符识别的所述收发器  $61_i$  的传输的、响应于请求数据的响应，因此能够将例如三个收发器作为多个收发器分别连接到所述一个 SIGOUT 线和所述一个 SIGIN 线，并且使得三个收发器  $61_1$  至  $61_3$  中的一个收发器  $61_i$  能够选择性地与前端部分 12(有线 I/F 部分 51) 通信。

因此，能够获得诸如图 1 中所示的通信装置 10 的通信装置，其具有用于执行近距离通信的前端部分 12 以及连接到前端部分 12 用于处理被前端部分 12 的通信作为目标的数据的、诸如三个收发器  $61_1$  至  $61_3$  的多个信息处理装置。

以下，结合图 8 的流程图解释图 6 中所示的收发器  $61_1$  至  $61_3$  的每一个的过程。

在步骤 S31 中，当请求数据经由 SIGOUT 线被传输来时，收发器  $61_1$  至  $61_3$  的每一个都接收该请求数据并基于包含在该请求数据中的标识符判断该请求数据是否地址指向自己。

如果在步骤 S31 中判定请求数据不是指向自己的，则当新的请求数据传输来时返回步骤 S31，之后重复执行相同的处理。

而且，如果在步骤 S31 中判定请求数据是指向自己的，即如果包含在请求数据中的标识符是自己的标识符，则前进到步骤 S32，并且由该标识符所识别的收发器(所述的收发器)  $61_i$  执行对请求数据的分析，并根据分析结果执行该过程，即，例如，诸如检索所存储的数据并将其包含在对请求数据的响应中的处理。

继而从步骤 S32 前进到步骤 S33，所述收发器  $61_i$  经由与门 62 和 SIGIN 线传输对请求数据的响应，并终结该处理。

根据上述过程，在步骤 S24 中，收发器  $61_i$  传输的响应由有线 I/F 部分 51 接收。

这里应该注意，尽管图 6 中消息处理部分 14 中安装了三个收发器  $61_1$  至  $61_3$ ，但是在消息处理部分 14 中也可能安装不同数目的收发器。然而，在安装四个或更多收发器的情况下，需要提供比如一种具有与收发器同样数目的或更多的数目的输入端子的与门来代替与门 62。

而且,在图6中,如果三个收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 中的某个收发器 $61_i$ 被移去,由于上拉电阻器 $R_i$ 与门62的第 $i$ 个输入端子的电压电平变成H电平。因此,与门62的第 $i$ 个输入端子的电压电平与处于没有与前端部分12交换数据的情况下的收发器 $61_i$ 连接在其上的情况没有不同,因此,如果收发器 $61_i$ 被移去,则没有任何影响施加在其它收发器与前端部分12之间的数据交换上。

同时,图9示出图1中所示的前端部分12和消息处理部分14的第三个配置示例。应该注意,在该附图中与图2或6一致的部分以相同的附图标记表示,因此针对该一致部分的解释在下文中将被随意地略去。

在图9中,除了不提供上拉电阻器 $R_i$ 之外,消息处理部分14与图6中所示的情况的配置相同,而且,提供切换器71来代替与门62。

该切换器71有四个端子,可选择性地将四个端子的任意一个连接至与有线I/F部分51连接的SIGIN线。

在图9中,切换器71的四个端子中的第一,第二,和第三端子分别连接到其上连接SIGIN线的收发器 $61_1$ 、 $61_2$ 和 $61_3$ 的端子。而且,切换器71的四个端子的第四个端子不连接到任何线。

切换器71根据例如控制器13(图1)的控制,从四个端子中选择连接到所述收发器 $61_i$ 的第 $i$ 个端子,有线I/F部分51意图通过它交换数据。

随后,在有线I/F部分51中执行根据图7中所示的流程图的过程,在收发器 $61_1$ 至 $61_3$ 中的每一个中执行根据图8中所示的流程图的过程,从而在有线I/F部分51和所述收发器 $61_i$ 之间执行数据交换。

特别是,由有线I/F部分51输出的数据经过SIGOUT线被传输,并被接收在所述收发器 $61_i$ 中。而且,由所述收发器 $61_i$ 输出的数据经由选择第 $i$ 个端子的切换器71和SIGIN线被传输,并且被有线I/F部分51接收。

可以说,在图6和9所示的前端部分12和消息处理部分14之间的数据交换中,前端部分12(的有线I/F部分51)作为所谓主设备(master),并且消息处理部分14(的收发器 $61_1$ 至 $61_3$ )作为仆设备(slave)。

而且,由有线I/F部分32和51以及上述的收发器 $41_1$ 至 $41_3$ 和 $61_1$ 至 $61_3$ 执行的部分或全部过程可以由硬件也可以由软件完成。在由软件执行系列过程的情况下,组成软件的程序安装在分别起到有线I/F部分32和收发器 $41_1$ 至 $41_3$ 等的作用的微型电子计算机(内嵌在有线I/F部分32等和收发器 $41_1$ 至 $41_3$ 等内的控制有线I/F部分32等和收发器 $41_1$ 至 $41_3$ 等的计算机)上。

据此，图 10 示出安装有用于执行上述序列过程的程序的计算机（微型计算机）的实施例的配置示例。

该程序可以预先记录（安装）在电可擦可编程只读存储器（EEPROM）105 或 ROM103 中作为安装在计算机里的记录媒体。

可选择的，程序可以通过暂时或永久性存储（记录）在可移动存储媒体例如软盘，压密只读存储器（CD-ROM），磁光（MO）盘，数字通用盘（DVD），磁盘或者半导体存储器里来提供。

应该注意，除了在计算机上安装来自上述可移动存储媒体的程序之外，该程序也可以以有线方式经由有线或无线网络传输至计算机，计算机可以接收由输入/输出接口 110 这样传输来的程序以便将其安装在内置 EEPROM105 内。

在该计算机中，中心处理单元（CPU）（或数字信号处理（DSP））102，只读存储器（ROM）103，随机存取存储器（RAM）104，EEPROM105，以及输入/输出接口 110 经由总线 101 互相连接。

CPU102 将存储在 ROM103 或 EEPROM105 中的程序加载到 RAM104 中继而执行该程序。因此，CPU102 执行按照上述流程图的过程或者由上述框图的配置执行的过程。应该注意，与外部的数据交换是通过输入/输出接口 110 执行的。

这里应该注意，本说明书中，描述用来使计算机执行各种操作的过程步骤不是必须要求沿着所述流程图所描述的顺序按照时间序列来，并且可以包括并行或独立的执行的过程（例如，并行处理或有目的的处理）。

而且，程序可以由一个计算机处理，或由若干计算机以分布方式处理。

应该注意，本发明的实施例不限于上述实施例，而是可以在本发明的范围和精神内以不同的形式改进。

本发明包含的主要内容涉及于 2006 年 1 月 30 日向日本特许厅于申报的日本专利申请 JP2006-020610，其全文内容通过引用在此被合并。

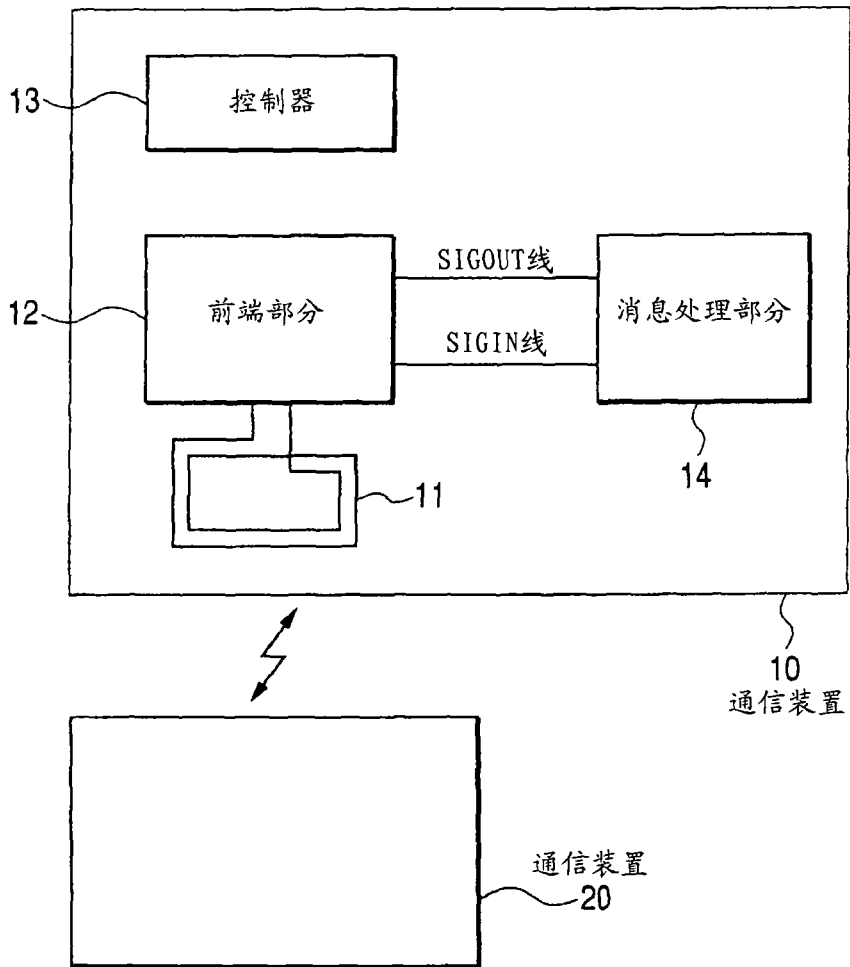


图 1

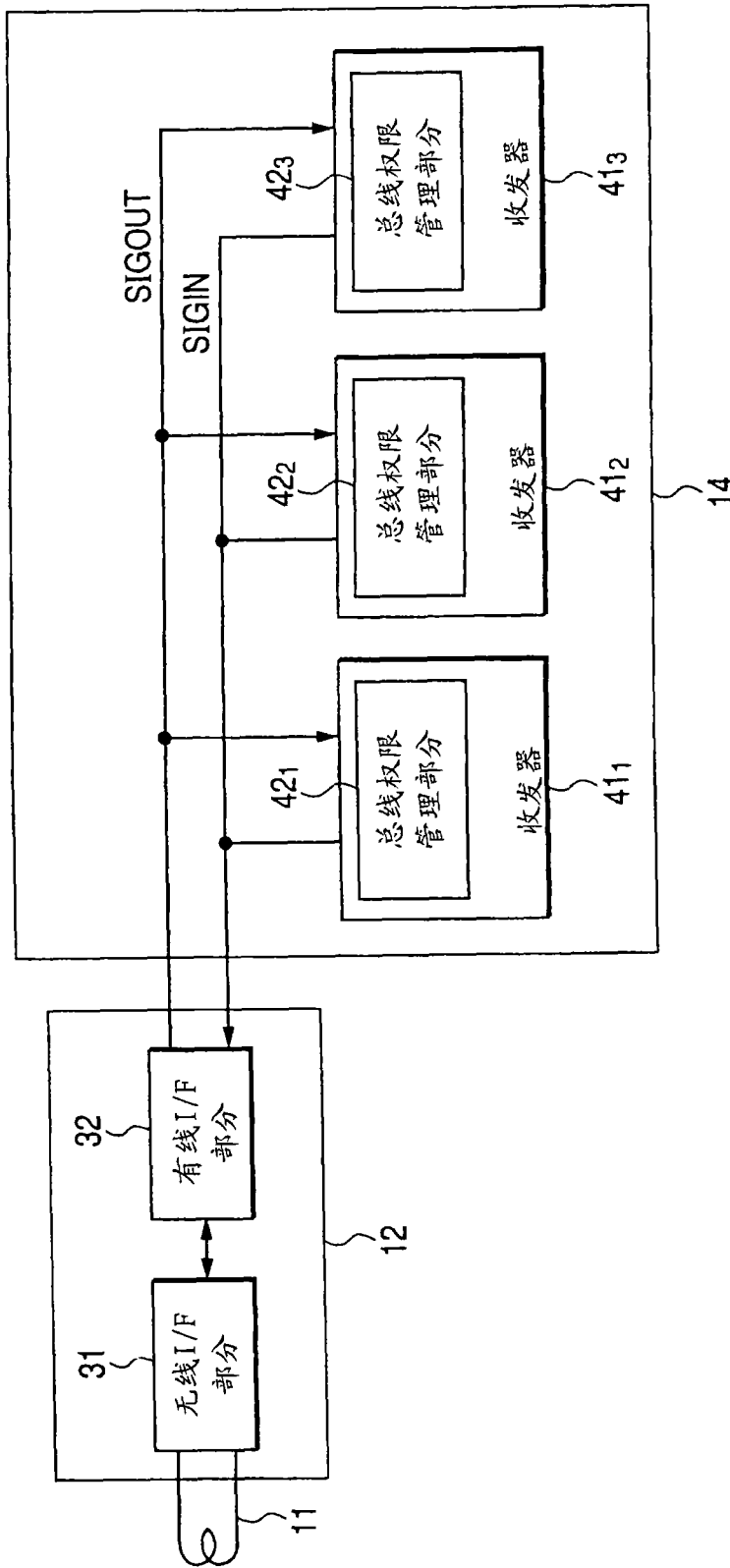


图 2

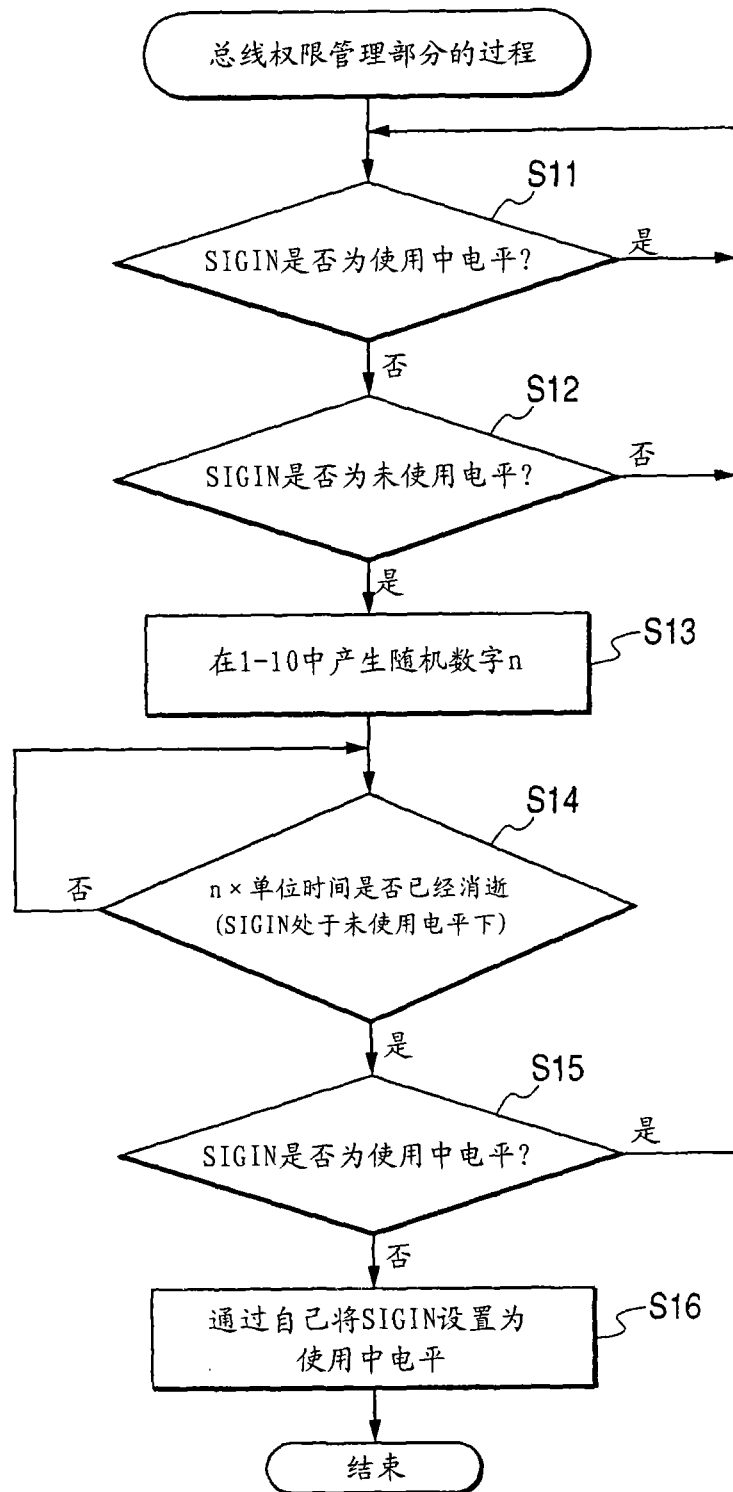


图 3

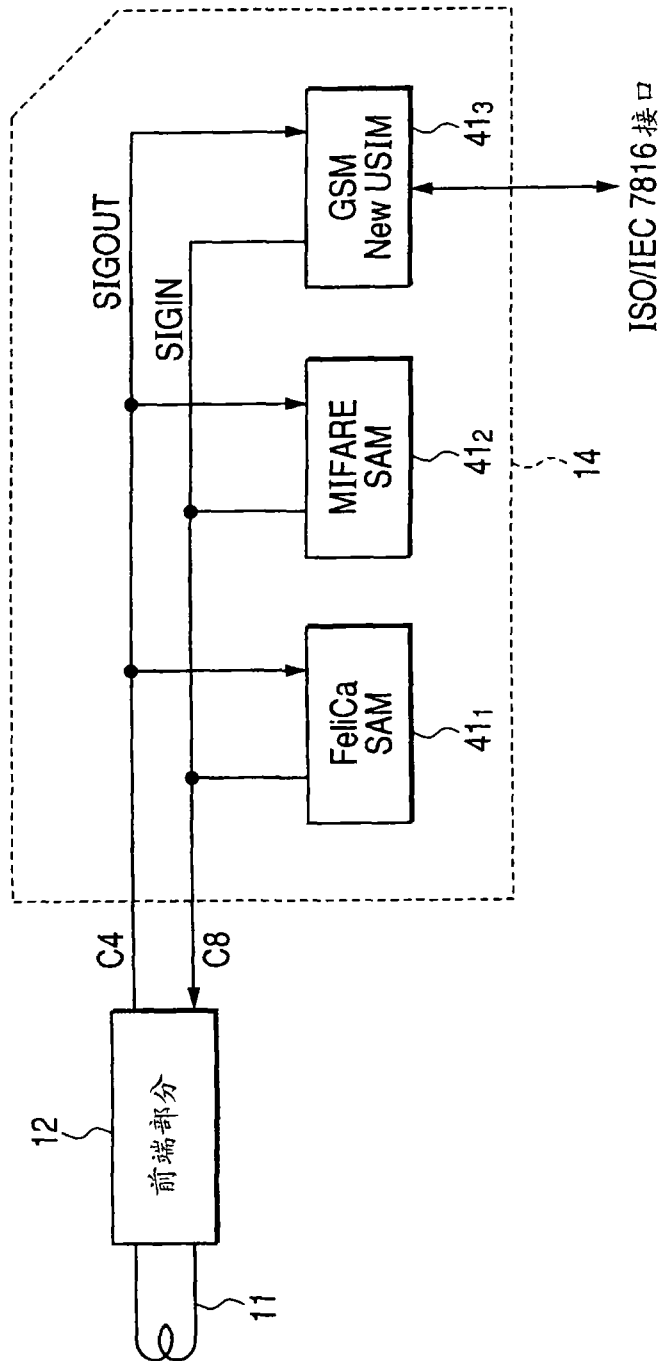


图 4

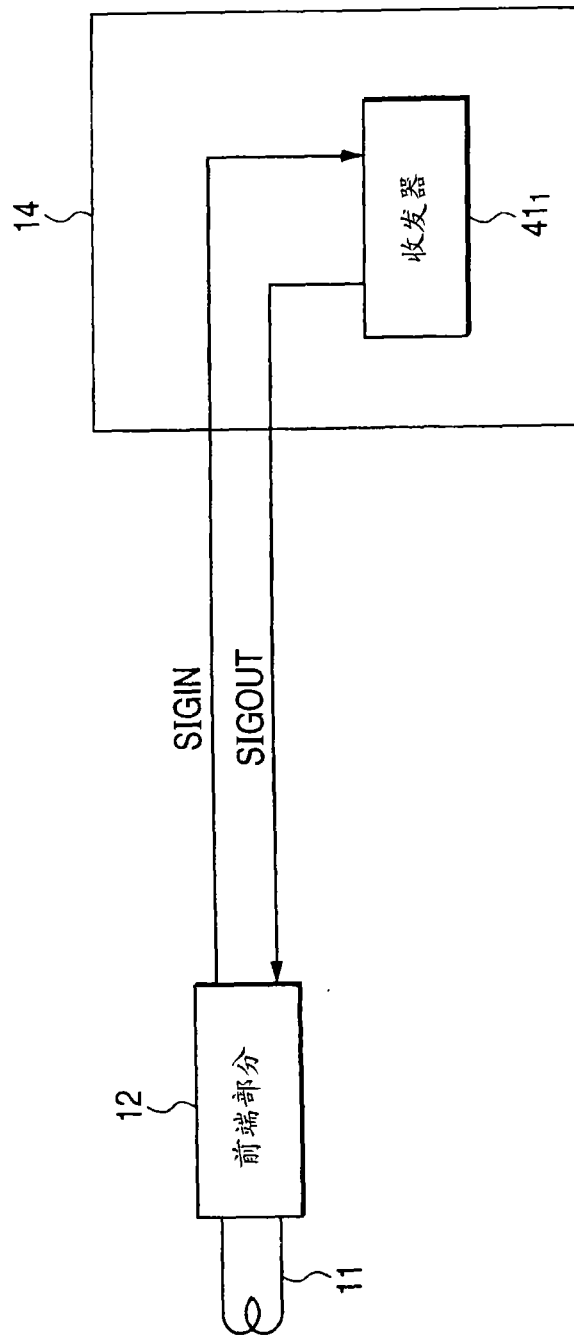


图 5

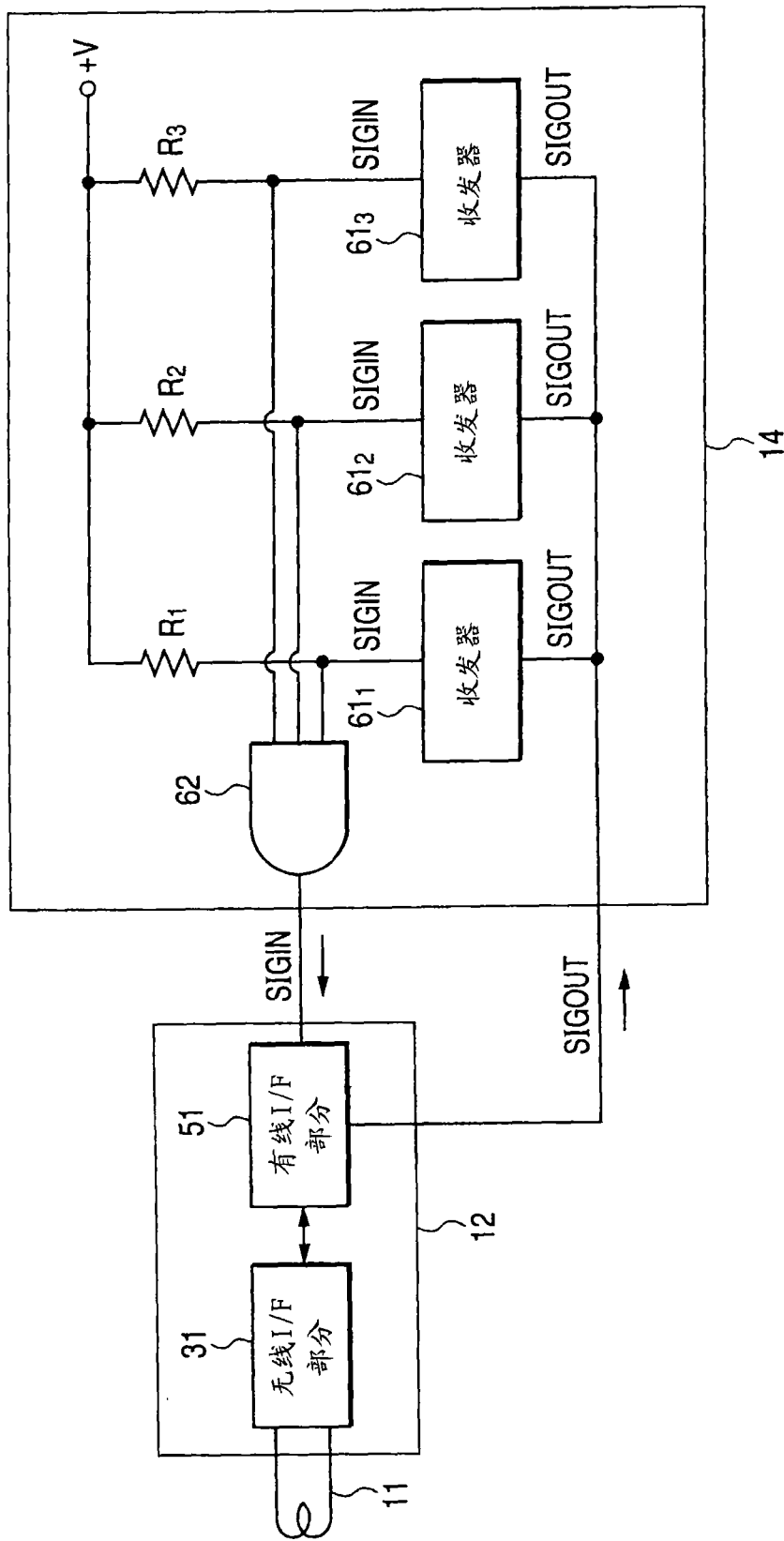


图 6

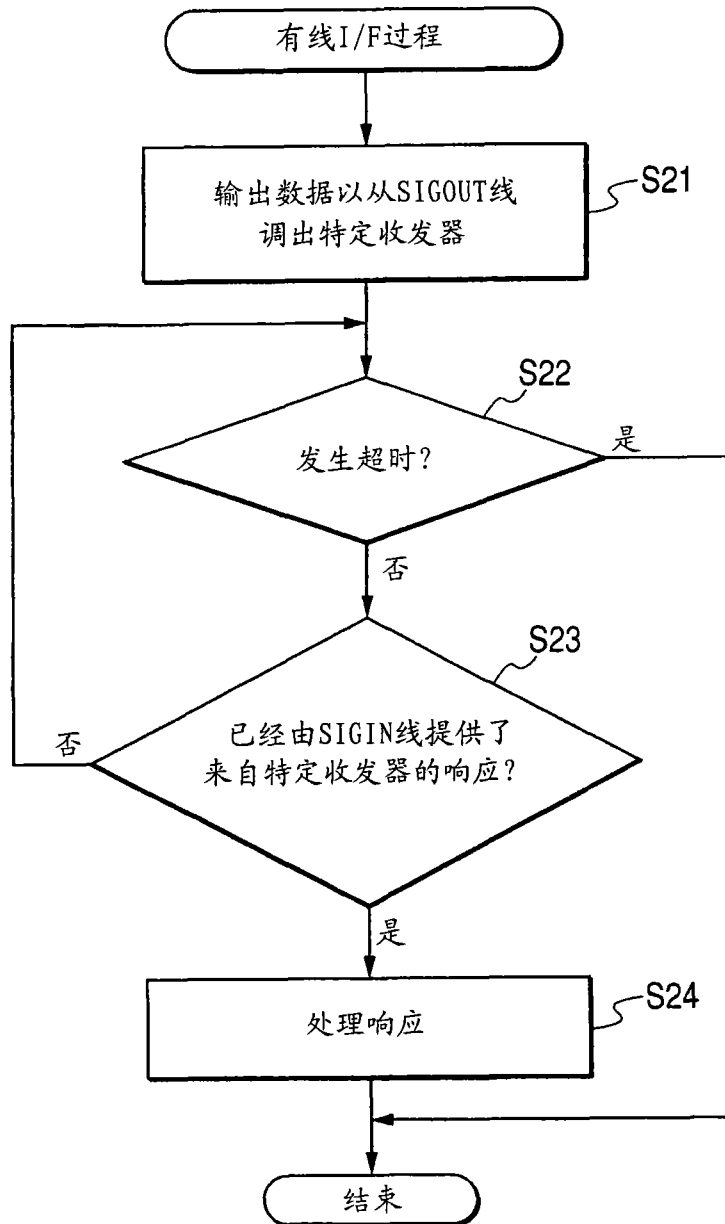


图 7

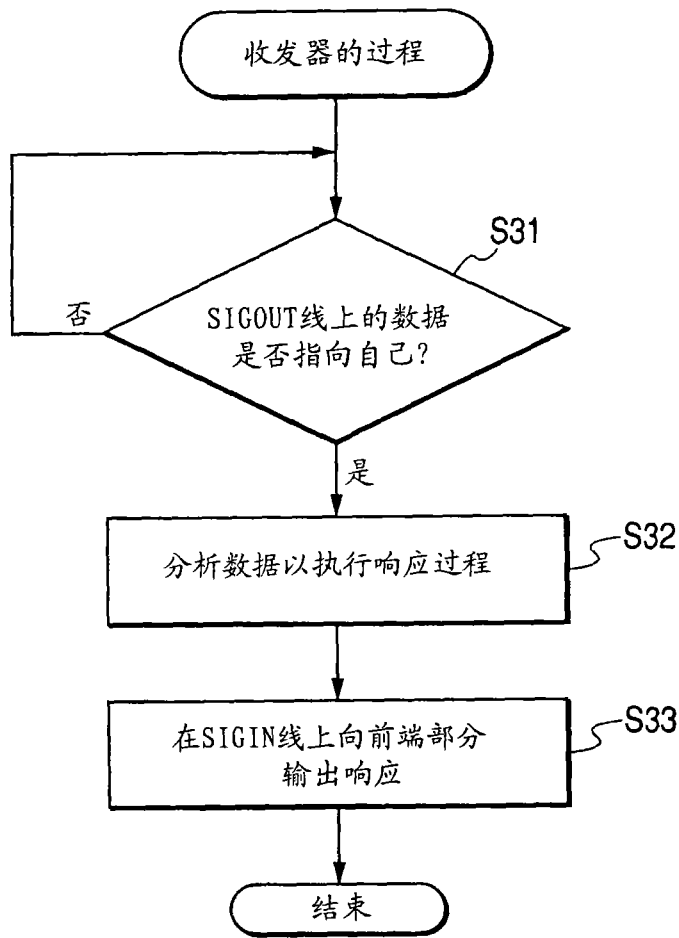


图 8

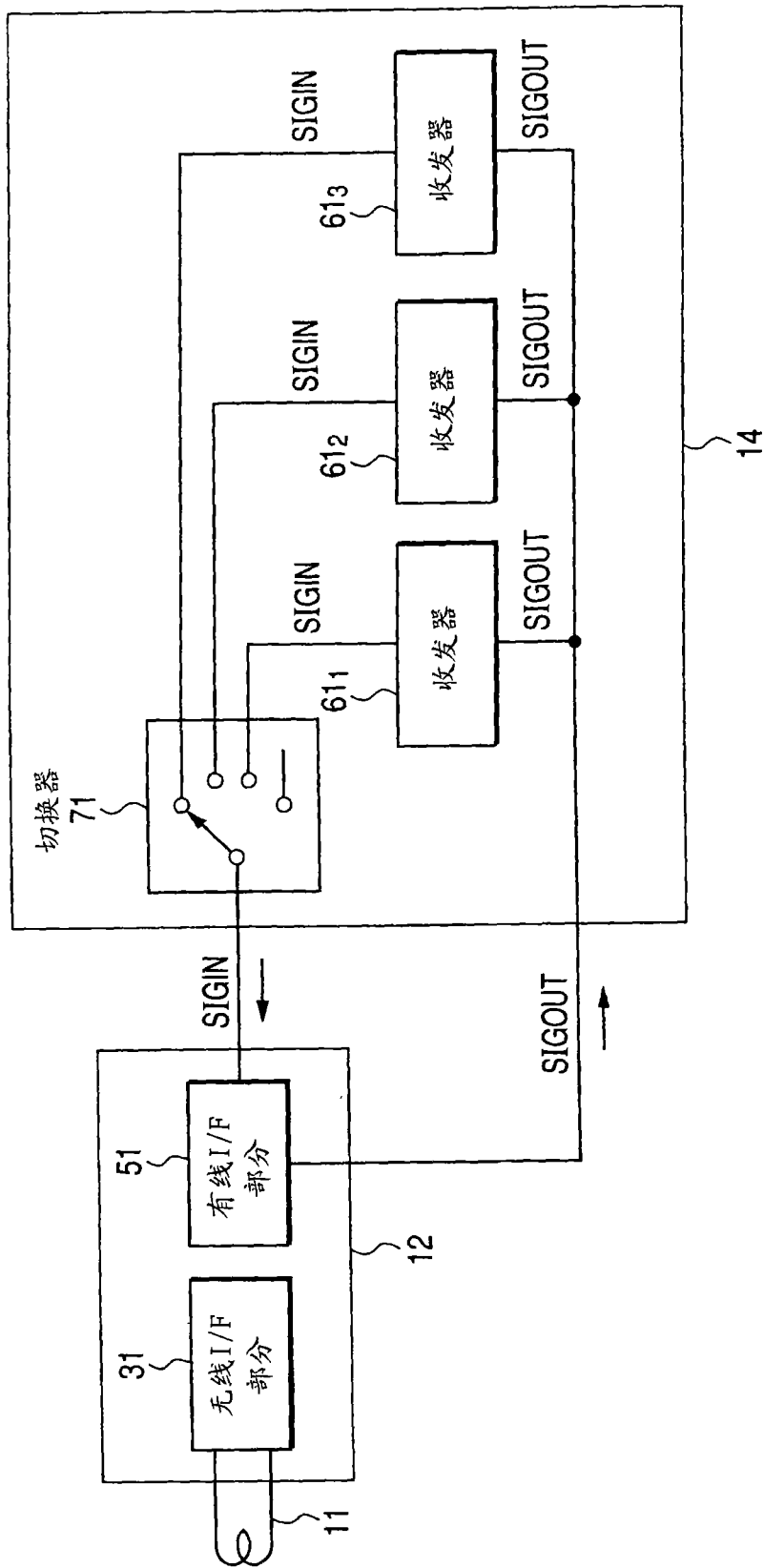


图 9

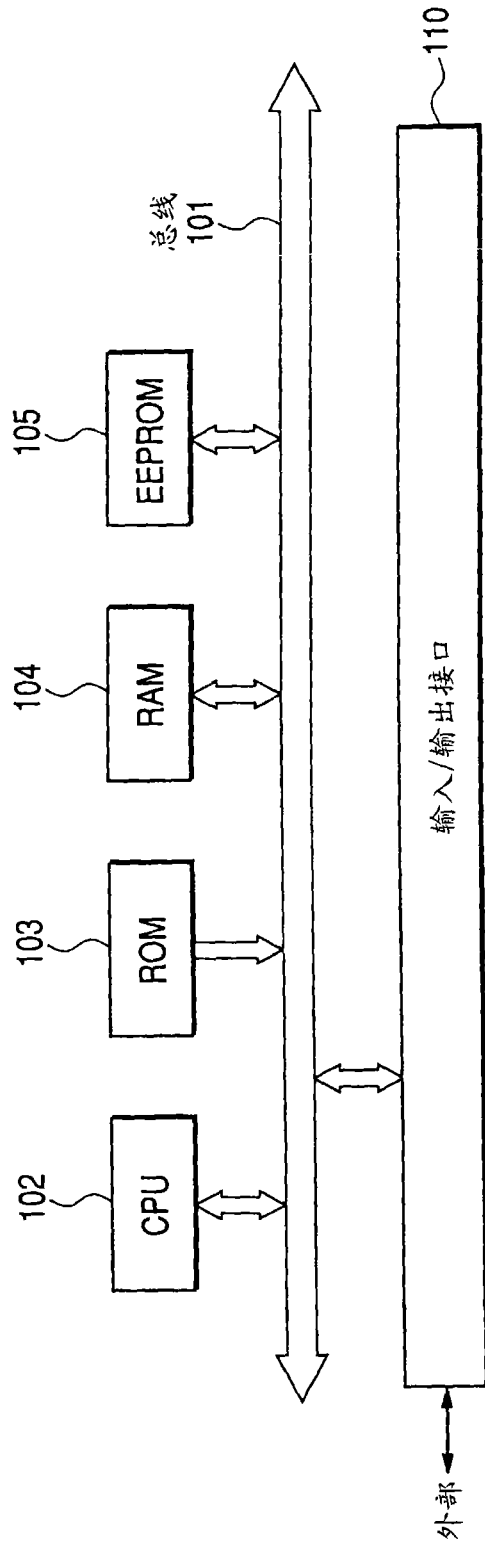


图 10