

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610125689.6

[43] 公开日 2007年3月7日

[11] 公开号 CN 1925491A

[22] 申请日 2006.8.31

[21] 申请号 200610125689.6

[30] 优先权

[32] 2005.8.31 [33] JP [31] 250679/05

[71] 申请人 飞力凯网路股份有限公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 荻嶋淳 赤鹿秀树 花木直文

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李芳华 邸万奎

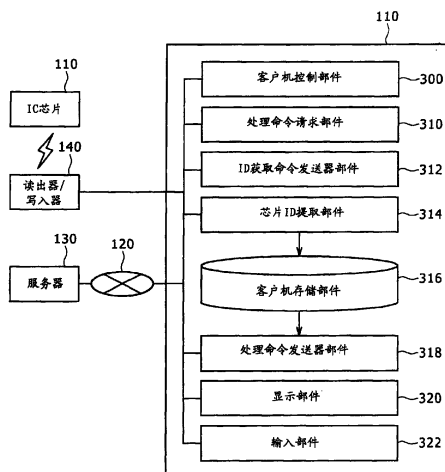
权利要求书4页 说明书21页 附图10页

[54] 发明名称

信息处理系统、客户机、服务器、程序、信息处理方法

[57] 摘要

一种信息处理系统，包括 IC 芯片、驱动所述 IC 芯片执行预定处理的客户机、和通过通信网与所述客户机相连的服务器，其中所述客户机具有：处理命令请求部件，被配置为请求该服务器发送处理命令；ID 获取命令发送器部件，被配置为发送 ID 获取命令；芯片 ID 提取部件，被配置为提取该芯片 ID；和处理命令发送器部件，被配置为将所提取的芯片 ID 嵌入到该处理命令中，并发送该命令。该服务器具有被配置为发出命令的命令组发送器部件。该 IC 芯片具有：芯片 ID 发送器部件，被配置为发送数据；芯片 ID 确定部件，被配置为确定该命令中的芯片 ID 是否与该 IC 芯片的芯片 ID 相同；和处理执行部件，被配置为执行该预定处理。



1. 一种信息处理系统，包括 IC 芯片、驱动所述 IC 芯片执行预定处理的客户机、和通过通信网与所述客户机相连的服务器，其中，

所述客户机包括：

处理命令请求部件，被配置为向所述服务器发出请求，作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求；

ID 获取命令发送器部件，被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令，作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令；

芯片 ID 提取部件，被配置为从所述 IC 芯片给予的响应数据中提取所述芯片 ID；和

处理命令发送器部件，被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中，并将包括所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片；

所述服务器包括：

命令组发送器部件，被配置为根据作为将所述处理命令发送到所述客户机的请求而由所述客户机作出的所述请求，以相同的定时发出所述处理命令和所述 ID 获取命令；和

所述 IC 芯片包括：

芯片 ID 发送器部件，被配置为响应于从所述客户机接收的所述 ID 获取命令，而发送具有所述芯片 ID 的数据；

芯片 ID 确定部件，被配置为产生关于从所述客户机接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 是否与所述 IC 芯片的芯片 ID 相同的确定结果；和

处理执行部件，被配置为如果所述确定的所述结果表明从所述客户机接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 与所述 IC 芯片的所述芯片 ID 相同，则根据所述处理命令执行所述预定处理。

2. 一种客户机，接收由通过通信网与所述客户机相连的服务器提供的支持，以驱动 IC 芯片执行预定处理，所述客户机包括：

处理命令请求部件，被配置为向所述服务器发出请求，作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求；

ID 获取命令发送器部件，被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令，作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令；

芯片 ID 提取部件，被配置为从所述 IC 芯片给予的响应数据中提取所述芯片 ID；和

处理命令发送器部件，被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中，并将具有所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。

3. 根据权利要求 2 的客户机，其中，

表示从所述 IC 芯片接收的所述响应数据中的所述芯片 ID 的位置的 ID 定位信息被包括在从所述服务器发出的所述 ID 获取命令中；和

所述 ID 提取部件基于所述 ID 定位信息，而从所述响应数据中提取所述芯片 ID。

4. 根据权利要求 3 的客户机，其中，

用于参考从自所述 IC 芯片接收的所述响应数据中提取的所述芯片 ID 的标识符也被包括在从所述服务器发出的所述 ID 获取命令中；和

所述 ID 提取部件将所述提取的芯片 ID 与所述标识符相关联。

5. 根据权利要求 2 的客户机，其中，

表示从自所述 IC 芯片接收的所述响应数据中提取的所述芯片 ID 的所述嵌入位置的嵌入位置信息也被包括在从所述服务器发出的所述处理命令中；和

所述处理命令发送器部件基于所述嵌入位置信息，而将所述芯片 ID 嵌入到所述处理命令中。

6. 根据权利要求 5 的客户机，其中，

所述客户机中可用作标识所述芯片 ID 的信息的标识符也被包括在所述服务器发出的所述处理命令中；和

所述处理命令发送器部件将与所述标识符关联的所述芯片 ID 嵌入到所述处理命令中。

7. 根据权利要求 2 的客户机，其中，

所述 IC 芯片和所述客户机执行符合近场无线电通信标准的无线电通信。

8. 一种由通过通信网连接到服务器的计算机运行的程序，该服务器提供支持以驱动 IC 芯片执行预定处理，所述计算机运行的所述程序执行以下功

能:

处理命令请求部件, 被配置为向所述服务器发出请求, 作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求;

ID 获取命令发送器部件, 被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令, 作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令;

芯片 ID 提取部件, 被配置为响应于所述 ID 获取命令, 而从所述 IC 芯片给予的数据中提取所述芯片 ID; 和

处理命令发送器部件, 被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中, 并将包括所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。

9. 一种由客户机采用的信息处理方法, 该客户机通过从通过通信网与所述客户机相连的服务器接收支持, 而驱动 IC 芯片执行预定处理, 所述信息处理方法包括以下步骤:

向所述服务器发出请求, 作为从所述服务器发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求;

向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令, 作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令;

从所述 IC 芯片给予的响应数据中提取所述芯片 ID; 和

将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中, 并将包括所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。

10. 一种客户机, 接收由通过通信网与所述客户机相连的服务器提供的支持, 以驱动 IC 芯片执行预定处理, 所述客户机包括:

处理命令请求部件, 被配置为向所述服务器发出请求, 作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求;

ID 获取命令发送器部件, 被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令, 作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令;

芯片 ID 提取部件, 被配置为从所述 IC 芯片给予的响应数据中提取所述芯片 ID; 和

处理命令发送器部件, 被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中, 并将包括所述嵌入的芯片 ID 的

所述处理命令发送到所述 IC 芯片，

其中所述 IC 芯片：

响应于从所述 ID 获取命令发送器部件接收的所述 ID 获取命令，而将包括所述芯片 ID 的数据发送到所述客户机；

产生关于从所述处理命令发送器部件接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 是否与所述 IC 芯片的芯片 ID 相同的确定结果；和

如果所述确定的所述结果表明从所述处理命令发送器部件接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 与所述 IC 芯片的所述芯片 ID 相同，则根据所述处理命令执行所述预定处理。

11. 一种服务器，通过通信网而连接到用于驱动 IC 芯片执行预定处理的客户机，所述服务器包括：

命令组发送器部件，被配置为根据作为将所述处理命令从所述服务器发送到所述客户机的请求而由所述客户机作出的请求，以相同的定时发出用于作出对于所述预定处理的请求的处理命令、和用于获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的 ID 获取命令。

12. 一种要由通过通信网连接到客户机的计算机运行的程序，用于为由所述客户机驱动以执行预定处理的 IC 芯片提供执行所述预定处理的支持，所述计算机运行的所述程序执行以下功能：

命令组发送器部件，被配置为根据作为将所述处理命令从所述命令组发送器部件发送到所述客户机的请求而由所述客户机作出的请求，以相同的定时发出用于作出对于所述预定处理的请求的处理命令、和用于获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的 ID 获取命令。

13. 一种用于通过客户机向 IC 芯片提供支持的信息处理方法，该客户机用于驱动所述 IC 芯片执行预定处理，所述支持作为执行所述预定处理的支持，所述信息处理方法包括以下步骤：

根据作为将所述处理命令发送到所述客户机的请求由所述客户机作出的所述请求，而以相同的定时发送用于作出对于所述预定处理的请求的处理命令、和用于获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的 ID 获取命令。

信息处理系统、客户机、服务器、程序、信息处理方法

相关申请的交叉引用

本发明包含与 2005 年 8 月 31 日向日本专利局提交的日本专利申请 JP 2005-250679 相关的主题，这里通过引用而合并其全部内容。

技术领域

本发明涉及驱动 IC 芯片执行预定处理的信息处理系统、客户机、服务器、程序、以及信息处理方法。

背景技术

代替过去使用的磁类型现金卡和信用卡，而使用大量 IC（集成电路）芯片，其各自包括用于用电存储数据的存储器和用于执行存储数据的处理的处理电路。该 IC 芯片通常嵌入在 IC 标签或 IC 卡中，并能够以非接触方式通过无线电通信向另一设备传递数据。由此，IC 芯片能够向另一设备提供呈现卓越可维护性和抗腐蚀特性的服务，而不牺牲 IC 卡的外观。

日本专利公开号 2003-141063 公开了一种通过读出器/写入器而由用户拥有的客户机操作这样的 IC 芯片（或 IC 卡）的技术，其中该读出器/写入器能够从 IC 卡读出数据并在其上写入数据。这样的 IC 卡可用作现金卡和信用卡、以及预付费卡（或电子货币）、电子票据等。

根据上述技术，不能从客户机的万维网浏览器直接访问 IC 芯片。作为替换，将浏览服务器用作内容提供者，并且 IC 芯片与用作另一路由器的通信服务器通信。然后，通过将浏览服务器连接到通信服务器，IC 芯片可由客户机操作。

在该技术中，从该通信服务器发送与操作 IC 芯片的实际处理相关的所有命令。由此，客户机通过仅中继从通信服务器发送的命令而干预 IC 芯片的处理。

发明内容

然而，由于如上所述从该通信服务器发送与操作 IC 芯片的实际处理相关的所有命令，并且不得不以统一方式将来自 IC 芯片的所有响应给予该通信服务器，所以即使仅执行一次处理，也花费很多时间。最近几年，在 IC 芯片中采用的存储器中存储的数据量呈增长趋势，并且伴随安全性增强的处理量也呈上升趋势。由此，希望缩短与 IC 芯片交换信息所实际消耗的时间。

为了解决上述现有技术中的与 IC 芯片的信息交换中出现的问题，本发明的发明人已提供了一种新的改进的信息处理系统，其能够降低服务器承担的负荷并缩短执行每一处理单元所花费的时间；在该信息处理系统中使用的客户机；也在该信息处理系统中使用的服务器；要由客户机和服务器运行的程序；和要由该信息处理系统采用的信息处理方法。

为了解决上述问题，根据本发明的实施例，提供了一种信息处理系统，包括 IC 芯片、驱动所述 IC 芯片执行预定处理的客户机、和通过通信网与所述客户机相连的服务器。在该信息处理系统中，所述客户机包括处理命令请求部件、ID 获取命令发送器部件、芯片 ID 提取部件、和处理命令发送器部件。该处理命令请求部件被配置为向所述服务器发出请求，作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求。该 ID 获取命令发送器部件被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令，作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令。该芯片 ID 提取部件被配置为从所述 IC 芯片给予的数据中提取所述芯片 ID。该处理命令发送器部件被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中，并将包括所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。而且，所述服务器包括命令组发送器部件，被配置为根据作为将所述处理命令发送到所述客户机的请求的所述客户机作出的所述请求，以相同的定时发出所述处理命令和所述 ID 获取命令。此外，所述 IC 芯片包括芯片 ID 发送器部件、芯片 ID 确定部件、和处理执行部件。该芯片 ID 发送器部件被配置为响应于从所述客户机接收的所述 ID 获取命令，而发送具有所述芯片 ID 的数据。该芯片 ID 确定部件被配置为产生关于从所述客户机接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 是否与所述 IC 芯片的芯片 ID 相同的确定结果。该处理执行部件被配置为如果该确定结果表明从所述客户机接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 与所述 IC 芯片的所述芯片 ID 相同，则根据所述处理命令执行所述预定处理。

为了从客户机操作该 IC 芯片，首先，客户机建立与服务器的连接，并请求服务器通过该连接向该客户机发出处理命令，作为最终要被传递到 IC 芯片的命令。然后，在该信息处理系统中，需要在以下两个阶段执行 IC 芯片的处理单元：（1）获得 IC 芯片的芯片 ID 的阶段；和（2）通过向 IC 芯片发出包括所获得的芯片 ID 的处理命令、而请求 IC 芯片执行预定处理的阶段。在根据本发明实施例的信息处理系统中，服务器不执行这两个阶段中的所有处理。相反，客户机承担服务器的一部分负荷，以便降低服务器对客户机的访问次数和客户机对服务器的访问次数。

该信息处理系统是包括多个设备的会合（confluence），但是可能提供具有以下配置的信息处理系统，其中可以不指定哪个设备具有配置元件和功能模块。另外，可能为该信息处理系统提供这样的配置，其中每个配置元件和每个功能模块作为不成组的单元存在于设备中。

为了解决上述问题，根据本发明的另一实施例，提供了一种客户机，用于从通过通信网与所述客户机相连的服务器接收支持，以驱动 IC 芯片执行预定处理。所述客户机包括处理命令请求部件、ID 获取命令发送器部件、芯片 ID 提取部件、和处理命令发送器部件。该处理命令请求部件被配置为向所述服务器发出请求，作为发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求。该 ID 获取命令发送器部件被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令，作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令。该芯片 ID 提取部件被配置为从所述 IC 芯片给予的数据中提取所述芯片 ID。该处理命令发送器部件被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中，并将具有所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。

如上所述，在以下两个阶段执行请求 IC 芯片执行预定处理的处理：（1）获得 IC 芯片的芯片 ID 的阶段；和（2）通过向 IC 芯片发出包括所获得的芯片 ID 的处理命令、而请求 IC 芯片执行预定处理的阶段。依靠具有芯片 ID 提取部件和处理命令发送器部件的配置，可以将处理命令发送到 IC 芯片，而无需再次访问服务器。

可能为该信息处理系统提供以下配置，其中表示由服务器从所述 IC 芯片接收的所述响应数据中的所述芯片 ID 的位置的 ID 定位信息被包括在从所述服务器发出的所述 ID 获取命令中。在该情况下，所述 ID 提取部件基于所述

ID 定位信息，而从所述响应数据中提取所述芯片 ID。另外，有可能为该信息处理系统提供这样的配置，其中该 ID 定位信息包括芯片 ID 的开始位置和芯片 ID 的长度。

如果客户机不能领会利用 IC 芯片所必须的命令的目的、并仅将从服务器接收的命令中继到 IC 芯片，则客户机将也不能知道从 IC 芯片接收的响应数据的哪一部分对应于该芯片 ID。然而，利用上述 ID 定位信息，客户机能够以高可靠度从响应数据中提取芯片 ID。

可能为信息处理系统提供以下配置，其中在参考从所接收的响应数据中提取的所述芯片 ID 时由客户机使用的标识符也被包括在从所述服务器发出的所述 ID 获取命令中。在该情况下，所述 ID 提取部件将所述提取的芯片 ID 与所述标识符相关联，这可表达为文字数字式字符的数组。

根据本发明的实施例，客户机将芯片 ID 嵌入到处理命令中（在预定位置重写），并通过绕过服务器而将包括芯片 ID 的处理命令直接发出到 IC 芯片。依靠与芯片 ID 关联的标识符，可能以高可靠度标识在后一阶段执行的处理（将芯片 ID 嵌入到处理命令中的处理）中使用的正确的芯片 ID。

可能为信息处理系统提供以下配置，其中表示所述芯片 ID 的所述嵌入位置的嵌入位置信息也被包括在从所述服务器发出的所述处理命令中。在该情况下，所述处理命令发送器部件基于所述嵌入位置信息，而将所述芯片 ID 嵌入到所述处理命令中。

如果客户机不能领会利用 IC 芯片所必须的命令的目的、并仅将从服务器接收的命令中继到 IC 芯片，则客户机将也不能知道中继到 IC 芯片的处理命令的哪一部分用作该芯片 ID 的嵌入位置。然而，依靠处理命令中包括的嵌入位置信息，客户机能够将芯片 ID 嵌入到处理命令中的正确位置。

可能为信息处理系统提供以下配置，其中所述客户机中可用作标识所述芯片 ID 的信息的标识符也被包括在所述服务器发出的所述处理命令中。在该情况下，利用该标识符，所述处理命令发送器部件标识如前所述已与所述标识符关联的所述芯片 ID，并将与所述标识符关联的芯片 ID 嵌入到所述处理命令中。

如上所述，根据本发明的实施例，客户机将芯片 ID 嵌入到处理命令中，并通过绕过服务器而将包括芯片 ID 的处理命令直接发出到 IC 芯片。依靠该标识符，可能以高可靠度标识已由客户机获取并与该标识符关联的芯片 ID。

也可能为信息处理系统提供这样的配置，其中如前所述，芯片 ID 提取部件将标识符与芯片 ID 相关联。

可能为信息处理系统提供这样的配置，其中所述 IC 芯片和所述客户机执行符合近场无线电通信标准的无线电通信。在该情况下，充当数据通信对象的 IC 芯片通常被嵌入在 IC 标签或 IC 卡中。在许多情况下，该介质被暴露在空气中，使得可能有效执行非接触式无线电通信，其不提供与空气的接触器。这样的非接触式无线电通信的例子是符合 NFC（近场通信）标准的无线电通信。由于依照 NFC 标准的利用范围是大约 10cm 的近场，所以符合 NFC 标准的通信通过频带动作（band action）而提供了有限通信伙伴的卓越安全性。

为了解决上述问题，根据本发明的另一实施例，提供了一种客户机，接收由通过通信网与所述客户机相连的服务器提供的支持，以驱动 IC 芯片执行预定处理。所述客户机包括处理命令请求部件、ID 获取命令发送器部件、芯片 ID 提取部件、和处理命令发送器部件。该处理命令请求部件被配置为向所述服务器发出请求，作为从服务器向客户机发送要由所述 IC 芯片执行的处理命令以执行所述预定处理的请求。该 ID 获取命令发送器部件被配置为向所述 IC 芯片传递从所述服务器接收的 ID 获取命令，作为获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的命令。该芯片 ID 提取部件被配置为响应于 ID 获取命令，而从由 IC 芯片给予客户机的数据中提取所述芯片 ID。该处理命令发送器部件被配置为将从所述响应数据中提取的所述芯片 ID 嵌入到从所述服务器接收的所述处理命令中，并将包括所述嵌入的芯片 ID 的所述处理命令发送到所述 IC 芯片。所述 IC 芯片响应于从所述 ID 获取命令发送器部件接收的所述 ID 获取命令，而发送包括所述芯片 ID 的数据。该 IC 芯片还产生关于从所述处理命令发送器部件接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 是否与所述 IC 芯片的芯片 ID 相同的确定结果。如果所述确定结果表明从所述处理命令发送器部件接收的嵌入在所述处理命令中的所述芯片 ID 与所述 IC 芯片的所述芯片 ID 相同，则 IC 芯片还根据所述处理命令执行所述预定处理。

上述配置是包括客户机以及与客户机集成在一起的 IC 芯片的配置。在该配置中，IC 芯片被置于能够访问客户机的状态。例如，IC 芯片被置于嵌入在客户机中的状态，作为独立于客户机执行功能的芯片。也可能将客户机和 IC 芯片置于这样的配置，其中尽管客户机包括 IC 芯片，但是客户机能够与另一外部 IC 芯片通信。在该情况下，客户机通过也在该配置中包括的读出器/写

入器而与所述另一外部 IC 芯片通信。

为了解决上述问题，根据本发明的另一实施例，提供了一种服务器，其通过通信网而连接到用于驱动 IC 芯片执行预定处理的客户机。所述服务器包括命令组发送器部件，被配置为根据作为将所述处理命令从所述服务器发送到所述客户机的请求的所述客户机作出的请求，以相同的定时发出用于作出对于所述预定处理的请求的处理命令、和用于获取所述 IC 芯片的芯片 ID 的 ID 获取命令。

过去，服务器根据作为处理 IC 芯片的请求而由客户机作出的请求，而获取 IC 芯片的唯一芯片 ID。服务器然后将获取的芯片 ID 嵌入在处理命令中，并将该处理命令发送到 IC 芯片。根据本发明的实施例，另一方面，服务器过去执行的处理的一部分被转移到客户机，以便降低服务器承担的负荷大小。在该情况下，服务器以相同定时将处理命令和用于获取 IC 芯片的芯片 ID 的 ID 获取命令发送到客户机。

另外，本发明还提供了要由计算机运行以执行上述服务器和客户机的功能的程序。另外，本发明还提供了作为驱动 IC 芯片执行预定处理的方法而由服务器和客户机采用的信息处理方法。

上述 IC 芯片、客户机和服务器的功能也可组合在单一设备的配置中。在该配置中，一些功能可在 IC 芯片、客户机和服务器之间交换，或者由 IC 芯片、客户机和服务器共享。另外，客户机的每一配置元件可被提供在另一设备中，作为独立于其它配置元件的元件。另外，客户机和服务器可在运行应用程序时参考另一数据库。

如上所述，根据本发明的实施例，在利用 IC 芯片时，可能降低服务器承担的处理负荷、和服务器访问客户机的次数、以及客户机访问服务器的次数。由此，可减少执行每一处理单元所花费的时间。结果，本发明也适于要求高访问频率的应用和具有限于预定长度的访问时间的应用。

附图说明

图 1 是示出了根据第一实施例的信息处理系统的大体配置的方框图；

图 2 示出了表示由客户机执行的将服务器发送的命令中继到 IC 芯片的处理的流程图；

图 3 示出了表示根据第二实施例的信息处理方法的流程图；

图 4 是示出了根据第三实施例的客户机的大体配置的方框图；

图 5 是在描述客户机执行的 ID 获取命令的处理模型时涉及的示例图；

图 6 是在描述客户机执行的 ID 获取命令的处理模型时涉及的示例图；

图 7 是示出了根据第三实施例的客户机的大体配置的电路方框图；

图 8 是示出了根据第四实施例的服务器的大体配置的方框图；

图 9 是示出了根据第五实施例的 IC 芯片的大体配置的方框图；

图 10 是示出了根据第四实施例的 IC 芯片的大体配置的电路方框图；

图 11 是示出了根据第六实施例的客户机的大体配置的电路方框图；和

图 12 是示出了根据第七实施例的客户机的大体配置的电路方框图。

具体实施方式

下面将参考附图而详细描述本发明的优选实施例。应注意，在本专利说明书和说明书附图中，始终用相同的附图标记表示具有基本相同功能配置的配置元件，并且为了避免重复，而没有重复描述这些配置元件。

为了使得对这些实施例的描述更好理解，作为示例，而设想了对电子货币 IC 卡中的余额的参考。起到客户机作用的 PC（个人计算机）通过服务器对其中嵌入有 IC 芯片的 IC 卡进行访问。在该情况下，服务器获取电子货币 IC 卡中的余额，并将作为获取结果而获得的余额显示在 PC 的屏幕上。为了安全原因，不允许 PC 直接从 IC 卡获取信息。例如，仅服务器能够生成用于从 IC 卡获取余额的命令。在该情况下，服务器仅将作为获取结果获得的余额发送到 PC。下面通过参考附图而解释每个实施例的具体配置。

（第一实施例：信息处理系统）

图 1 是示出了根据第一实施例的信息处理系统的大体配置的方框图。该信息处理系统包括嵌入在 IC 卡中的 IC 芯片 100、用于请求 IC 芯片 100 执行预定处理的客户机 110、和通过例如因特网的通信网 120 连接到客户机 110 的服务器 130。服务器 130 通过客户机 110 而支持 IC 芯片 100 执行预定处理。

客户机 110 和/或服务器 130 可各自为 PC、工作站、PDA（个人数字助理）、移动电话、便携式音频播放器、家用游戏机、信息家庭用具（appliance）、或电视会议系统。客户机 110 和/或服务器 130 能够通过通信网 120 而至少向另一设备传递数据。

为了执行与包括嵌入式 IC 芯片 100 的 IC 卡的非接触式无线电通信，客户机 110 与读出器/写入器 140 相连。

服务器 130 具有安全模块，用于将与 IC 芯片 100 交换的数据编码和解码为与 IC 芯片 100 相关的数据。安全模块具有防篡改特性并管理在加密和解密处理中使用的多个密钥。

如图 1 所示，IC 芯片 100 以嵌入到 IC 卡中的状态而被使用。然而，利用 IC 芯片 100 的方式不限于该实施例。例如，IC 芯片 100 也可被嵌入到 IC 标签中、例如移动电话、客户机 110 或另一设备的电子设备中。在图 1 所示配置中，包括嵌入式 IC 芯片 100 的 IC 卡被安装在与客户机 110 相连的读出器/写入器 140 上。在该实施例中，IC 芯片 100 执行与读出器/写入器 140 的非接触无线电通信。

非接触无线电通信的例子是符合 NFC（近场通信）标准的无线电通信。由于依据 NFC 标准的利用范围是大约 10cm 的近场，所以符合 NFC 标准的通信提供通过手动动作（hand action）而限制通信伙伴的卓越安全性。另外，由于可执行数据的非接触无线电通信，所以不需要暴露于空气中的金属端。由此，可能提供呈现卓越可维护性和抗腐蚀特性的服务，而不牺牲 IC 卡的外观。

与过去使用的磁类型现金卡和信用卡不同，IC 芯片 100 包括存储器，其具有大存储容量从而能在一个 IC 芯片 100 中使用多个应用程序。也就是说，可在包括嵌入式 IC 芯片 100 的 IC 卡中注册多个服务提供者，使得用户可通过利用一张 IC 卡而接收各种服务。

即使尝试通过客户机 110 利用 IC 芯片 100，客户机 110 也不具备直接操作 IC 芯片 100 的技术。也就是说，为了维护和安全的原因，而通过服务器 130 操作 IC 芯片 100。

如果作为与多个服务提供者提供的服务相关的命令而给予 IC 芯片 100 的所有命令将由客户机 110 生成，则不得不频繁执行反映要为所述服务添加的新命令的更新工作，并另外，不得不维持具有大尺寸的命令生成应用程序，使得对其它服务提供者所提供的应用程序不产生影响。由此，从维护性的观点出发，具有用于存储命令生成应用程序的客户机 110 的配置不是有效配置。

另外，如果 IC 芯片 100 的总体管理由客户机 110 执行，则客户机 110 将能够知道在服务器 130 处应该由服务提供者处置（handled）的数据。由此，也出于安全原因，不应在客户机 110 内提供命令生成应用程序。

由此，为了参考存储在 IC 芯片 100 中的数据，首先，客户机 110 的用户通过客户机 110 的万维网浏览器对服务器 130 进行访问。识别到用户期望的处理，服务器 130 开始通过客户机 110 与 IC 芯片 100 进行通信。当完成该处理时，服务器 130 将处理结果显示在客户机 110 的万维网浏览器上。以这种方式，客户机 110 通过仅将从服务器 130 发送的命令中继到 IC 芯片 100，而干预 IC 芯片 100 的处理的执行。

图 2 示出了表示由客户机 110 执行的将服务器 130 发送的命令中继到 IC 芯片 100 的处理的流程图。作为示例，服务器 130 开始通过客户机 110 与 IC 芯片 100 进行通信，以便执行 IC 芯片 100 中的预定处理，从而向服务器 130 提供服务作为提供用于加密数据的密钥版本的服务。

该密钥版本是在服务器 130 和 IC 芯片 100 之间传递加密数据时使用的多个密钥标识符之一。当在 IC 芯片 100 中存在多个服务区时或当在一个服务区中使用多个密钥时，使用所述密钥版本。服务器 130 从 IC 芯片 100 接收密钥版本，并使用该密钥版本而加密或解密数据。如果在 IC 芯片 100 中不存在密钥，则通常向服务器 130 返回特定值 FFFFh 作为密钥版本。特定值 FFFFh 向服务器 130 通知在 IC 芯片 100 中不存在密钥。

首先，在流程图的步骤 S200，用户物理地连接 IC 芯片 100 和客户机 110。用户可通过采用例如 USB 或 RS-232 连接的接触连接或通过采用如上所述符合 NFC 标准的非接触连接，而物理地连接 IC 芯片 100 和客户机 110。例如，用户通过将其中嵌入有 IC 芯片 100 的 IC 卡放置或安装在读出器/写入器 140 的读取面上，采用符合 NFC 标准的非接触连接，而连接 IC 芯片 100 和客户机 110。然后，在步骤 S202，客户机 110 利用已由信息提供者提供给客户机 110 的浏览器或应用程序，而开始与服务器 130 通信。随后，在步骤 S204，客户机 110 和服务器 130 彼此验证。

在执行用户期望的预定处理之前，服务器 130 需要获取唯一分配给 IC 芯片 100 的芯片 ID。为此原因，在下一步骤 S206，服务器 130 将用于（通过通常采用轮询技术）获取芯片 ID 的 ID 获取命令发送到客户机 110。IC 芯片 100 的芯片 ID 是与客户机 110 和服务器 130 的 ID 不同的唯一号码。可为每一 IC 芯片 100 分配一个芯片 ID，或作为替换，如果 IC 芯片 100 的服务区被逻辑划分为各自与应用程序关联的多个子区，则可为每一子区分配芯片 ID。随后，在下一步骤 S208，客户机 110 按照原样将从服务器 130 接收的 ID 获取命令

传递到 IC 芯片 100。

然后，在步骤 S210，IC 芯片 100 响应于从客户机 110 接收的 ID 获取命令，而将包括用于标识自己的芯片 ID 的数据发送到客户机 110。因为通常服务器 130 发出的命令是从预定区域读出数据的命令，所以 IC 芯片 100 给予的响应是数据。在 ID 获取命令的情况下，所请求的芯片 ID 被包括在响应数据中。随后，在下一步骤 S212，客户机 110 按照原样将从 IC 芯片 100 接收的响应数据传递到服务器 130。

如上所述，在 IC 芯片 100 输出的响应数据的一部分中描述芯片 ID。由此，在步骤 S214，服务器 130 从响应数据中提取芯片 ID，并将所提取的芯片 ID 嵌入到要作为处理命令发出的密钥版本获取命令中。这是因为：由于 IC 芯片 100 被设计为仅对作为其中嵌入有芯片 ID 的命令而由服务器 130 发出的处理命令作出响应，所以服务器 130 有必要在前一阶段获得芯片 ID。通过在该处理命令中包括至少 IC 芯片 100 的芯片 ID，该处理命令成为 IC 芯片 100 的有效命令。

随后，在步骤 S220，服务器 130 再次将充当服务请求的其中嵌入有芯片 ID 的命令（密钥版本获取命令）发送到客户机 110。然后，在步骤 S222，客户机 110 将从服务器 130 接收的密钥版本获取命令传递到 IC 芯片 100。

随后，在步骤 S224，IC 芯片 100 产生关于从客户机 110 接收的密钥版本获取命令中包括的芯片 ID 是否与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相同的确定结果。如果该确定结果表明从客户机 110 接收的密钥版本获取命令中包括的芯片 ID 与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相同，则 IC 芯片 100 在步骤 S224 执行与该处理命令对应的预定处理。由于在该情况下的处理命令是密钥版本获取命令，所以 IC 芯片 100 准备其自己的密钥版本，在响应数据中包括该密钥版本。

然后，在步骤 S226，IC 芯片 100 将所述包括密钥版本的响应数据发送到客户机 110。随后，在步骤 S228，客户机 110 将该响应数据传递到服务器 130。然后，在步骤 S230，服务器 130 从响应数据中提取密钥版本，并保留该密钥版本用于后一阶段执行的处理。随后，在步骤 S232，服务器 130 向客户机 110 通知已完成了获取密钥版本的处理。

必须严格保护存储在 IC 芯片 100 中的信息。在与 IC 芯片 100 的通信中，IC 芯片 100 输出利用由密钥版本标识的密钥编码的数据。由此，在客户机 110 或服务器 130 在通信开始时获取了 IC 芯片 100 的芯片 ID 和密钥版本之后，

开始期望服务。

在如上所述客户机 100 将从服务器 130 接收的命令中继到 IC 芯片 100 的配置中，服务器 130 需要执行至少以下两个阶段的处理：

(1) 获取 IC 芯片的唯一芯片 ID 的阶段

(2) 发出包括所获取的芯片 ID 的处理命令以驱动 IC 芯片 100 执行预定处理的阶段。结果，在客户机 110 充当例如移动电话的通信终端的情况下，通信开销增加，并且增加的通信量导致整体处理的过度延迟。

另一方面，在本发明实施例的情况下，服务器 130 不执行以上两个阶段的所有处理。相反，客户机 110 执行一部分处理，从而降低服务器 130 进行的访问次数和客户机 110 进行的访问次数。更具体地说，客户机 110 执行在处理命令中的预定位置处包括 IC 芯片 100 的唯一芯片 ID 的处理，从而重写在该预定位置处存在的数据。

通过把上述信息处理系统作为例子，以下描述解释了用于驱动 IC 芯片执行预定处理的信息处理方法。

(第二实施例：信息处理方法)

图 3 示出了表示根据第二实施例的信息处理方法的流程图。作为示例，也在该情况下，服务器 130 开始通过客户机 110 与 IC 芯片 100 进行通信，以便执行 IC 芯片 100 中的预定处理，即通过客户机 110 向服务器 130 提供服务作为提供用于加密数据的密钥版本的服务。

首先，在流程图的步骤 S250，用户以与第一实施例相同的方式而将 IC 芯片 100 物理地连接到客户机 110。然后，在步骤 S252，客户机 110 通过利用已由信息提供者提供给客户机 110 的浏览器或应用程序，而开始与服务器 130 通信。如果使用了浏览器，则用户可通过浏览器发出 HTTP（超文本传输协议）请求。随后，在步骤 S254，客户机 110 和服务器 130 通过会话 ID 等彼此验证。那时，客户机 110 向服务器 130 发出请求，作为从服务器 130 向客户机 110 发送驱动 IC 芯片 100 执行预定处理的处理命令的请求。

在步骤 S256，服务器 130 根据作为从服务器 130 向客户机 110 发送处理命令的请求从客户机 110 接收的请求，以相同的定时将前述驱动 IC 芯片 100 执行预定处理的处理命令和用于获取芯片 ID 的 ID 获取命令发送到客户机 110。如上所述，每一 IC 芯片 100 可被分配一个芯片 ID，或者作为替换，如果 IC 芯片 100 的服务区被逻辑划分为各自与应用程序关联的多个子区，则每

一子区可被分配芯片 ID。

随后，在步骤 S258，从服务器 130 接收包括处理命令和 ID 获取命令的命令组的客户机 110 从该组中提取 ID 获取命令。然后，在步骤 S260，客户机 110 按照原样将所提取的 ID 获取命令传递到 IC 芯片 100。

随后，在步骤 S262，IC 芯片 100 响应于从客户机 110 接收的 ID 获取命令，而将包括用于标识自己的芯片 ID 的数据发送到客户机 110。IC 芯片 100 发送的响应数据包括预定位置处的期望芯片 ID。随后，在步骤 S264，客户机 110 在从 IC 芯片 100 接收的响应数据中提取芯片 ID，并保存该芯片 ID。

然后，在步骤 S270，客户机 110 将所提取的芯片 ID 嵌入到从服务器 130 接收的处理命令中的预定位置中，并将该处理命令发送到 IC 芯片 100。通过使客户机 110 将芯片 ID 嵌入到处理命令中，可降低客户机 110 和服务器 130 之间执行的通信量。

随后，在步骤 S272，IC 芯片 100 产生关于从客户机 110 接收的处理命令中包括的芯片 ID 是否与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相同的确定结果。如果该确定结果表明从客户机 110 接收的处理命令中包括的芯片 ID 与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相同，则 IC 芯片 100 在步骤 S272 执行与该处理命令对应的预定处理。由于在该情况下的处理命令是密钥版本获取命令，所以 IC 芯片 100 准备其自己的密钥版本，在响应数据中包括该密钥版本。

然后，在步骤 S274，IC 芯片 100 将所述包括密钥版本的响应数据发送到客户机 110。随后，在步骤 S276，客户机 110 将该响应数据传递到服务器 130，而不修改该响应数据。那时，如果 IC 芯片 100 具有多个密钥版本，则所有密钥版本可被包括在所发送的响应数据中。另一方面，如果 IC 芯片 100 根本没有密钥版本，则例如值 FFFFh 的伪值可被包括在所发送的响应数据中，以表明该 IC 芯片 100 根本没有密钥版本。然后，在步骤 S278，服务器 130 从响应数据中提取密钥版本，并保留该密钥版本用于后一阶段执行的处理。随后，在步骤 S280，服务器 130 向客户机 110 通知已完成了获取密钥版本的处理。接收到表明已完成了获取密钥版本的初始处理的通知后，客户机 110 开始期望的服务。

与 IC 芯片 100 和客户机 110 之间的通信相比，通常，执行服务器 130 和客户机 110 之间的通信花费更长的时间。由于客户机 110 执行根据包括所获取的芯片 ID 的处理命令驱动 IC 芯片 100 进行预定处理的步骤，而不执行上

述服务器 130 中的步骤，所以可降低服务器 130 和客户机 110 之间的耗时的通信量。由此，可减小通信开销的幅度。结果，可缩短整体处理的延迟。

结果，上述信息处理方法要求以下附加特定处理：驱动客户机 110 从响应数据中提取芯片 ID，并将所提取的芯片 ID 嵌入到处理命令中的预定位置中。为了以高效率执行该附加特定处理，该实施例提供了用于服务器 130 和客户机 110 之间的通信的特定分组。该特定分组稍后将被描述为 ID 获取命令和处理命令的格式。

以下描述解释了构成能够实现上述信息处理方法的信息处理系统的客户机 110、服务器 130 和 IC 芯片 100 的配置的细节。

(第三实施例：客户机 110)

图 4 是示出了根据第三实施例的客户机 110 的大体配置的方框图。如图中所示，客户机 110 包括客户机控制部件 300、处理命令请求部件 310、ID 获取命令发送器部件 312、芯片 ID 提取部件 314、客户机存储部件 316、处理命令发送器部件 318、显示部件 320 和输入部件 322。通过从服务器 130 接收支持，客户机 110 通过与客户机 110 相连的读出器/写入器 140 而驱动 IC 芯片 100 执行预定处理。

读出器/写入器 140 包括天线、RF 电路、调制/解调电路、编码器和解码器。至少，读出器/写入器 140 在前述 NFC 标准定义的通信域中执行与 IC 芯片 100 的通信。该天线例如可以被形成为环形天线。

客户机控制部件 300 是包括 CPU (中央处理单元) 的半导体 IC (集成电路)。该客户机控制部件 300 是管理和控制客户机 110 中采用的所有其它组件的部件。

处理命令请求部件 310 是用于向服务器 130 发送作为从服务器 130 向客户机 110 发送处理命令的请求的部件，该处理命令作为驱动 IC 芯片 100 执行预定处理的命令。

ID 获取命令发送器部件 312 是将服务器 130 接收的 ID 获取命令作为包括 ID 获取命令和处理命令的组发送到 IC 芯片 100 的部件。芯片 ID 提取部件 314 是用于响应于该 ID 获取命令而接收 IC 芯片 100 发送的数据并从该响应数据中提取芯片 ID 的部件。

可能提供这样的配置，其中从服务器 130 接收的 ID 获取命令包括 ID 定位信息，其示出了芯片 ID 在从 IC 芯片 100 接收的响应数据中的位置。在这

样的配置中，芯片 ID 提取部件 314 基于该 ID 定位信息而从响应数据中提取芯片 ID。

图 5 是在描述客户机 110 执行的处理 ID 获取命令的处理模型时涉及的示例图。图 5 示出了 ID 获取命令的概念格式。参考图 5，获取参数 372 的概念是对获取芯片 ID 的更宽的概括，或者芯片 ID 是可利用 ID 获取命令从 IC 芯片 100 获取的参数 372 之一。换言之，ID 获取命令可用于从 IC 芯片 100 获取各种参数中的任一个。在以下描述中，将 ID 获取命令解释为取代获取芯片 ID 而获取参数 372 的命令。

首先，由服务器 130 发送到客户机 110 的 ID 获取命令包括充当关于参数 372（芯片 ID）的位置的信息的参数定位信息 350、用于标识参数 372（芯片 ID）的参数 ID（标识符）352。

参数定位信息 350 包括参数开始位置（芯片 ID 开始位置）354 和参数长度（芯片 ID 长度）356。由此，在参数 372 的起始位置和长度的方面表示参数 372 的位置。然而，参数 372 的位置也可在参数 372 的起始和结束位置的方面表示。参数 ID 352 用于在客户机 110 处置多于一个参数的情况下标识多个参数之一。如果客户机 110 仅处置一个参数，则参数 ID 352 的字段是保留字段，或者可从该 ID 获取命令中省略。

客户机 110 仅提取从服务器 130 接收的 ID 获取命令中较早引证的 ID 获取命令部分 358，并将所提取的 ID 获取命令部分 358 传递到 IC 芯片 100。此时，客户机 110 保存参数 ID 352、参数起始位置 354 和参数长度 356。

IC 芯片 100 响应于 ID 获取命令 358 而发送的响应数据 370 包括获取的参数（芯片 ID）372。客户机 110 从响应数据 370 中提取参数 372。要从响应数据 370 提取的参数 372 的位置由参数定位信息 350 确定，该参数定位信息 350 包括较早已在客户机 110 中保存的参数起始位置 354 和参数长度 356。通过以这种方式使用该参数定位信息 350，客户机 110 能够高度可靠地提取参数（芯片 ID）372。

由于所提取的参数 372 稍后将用于另一命令，所以参数 372 与较早从 ID 获取命令提取并存储的参数 ID 352 关联，使得参数 372 可区别于其它参数。与参数 ID 352 相关联，参数 372 被存储在客户机存储部件 316 中，其将在后面进行描述。由此可利用参数 ID 352 参考客户机存储部件 316 中存储的参数 372。

让我们返回参考图 4 所示配置。客户机存储部件 316 是例如 HDD 或存储器的记录介质。具体来说，客户机存储部件 316 中存储的参数 372 是与作为芯片 ID 372 的标识符的参数 ID 352 关联的芯片 ID 372。

处理命令发送器部件 318 是用于将上述芯片 ID 提取部件 314 所提取的芯片 ID 嵌入到从服务器 130 接收的处理命令中、并将包括芯片 ID 的处理命令发送到 IC 芯片 100 的部件。

可能提供这样的配置，其中由服务器 130 发送的处理命令包括嵌入位置信息，其示出了芯片 ID 将被嵌入到处理命令中的位置。在该情况下，处理命令发送器部件 318 基于该嵌入位置而将芯片 ID 嵌入到处理命令中。

图 6 是在描述客户机 110 执行的该处理命令的处理模型时涉及的示例图。图 6 示出了处理命令的概念格式。与图 5 非常类似，在图 6 所示模型中，参数 372 用作以比芯片 ID 宽的概念来概括芯片 ID 的数量。

首先，由服务器 130 发送到客户机 110 的处理命令包括：参数 ID 380，用于标识要在处理命令中嵌入的参数（芯片 ID）372；嵌入位置信息 382（嵌入位置信息）充当有关参数 372 要被嵌入到处理命令中的位置的信息；和处理命令部分 384。

与参数 ID 352 非常相似，参数 ID 380 用于在客户机 110 处置多于一个参数的情况下标识多个参数之一。如果客户机 110 仅处置一个参数，则参数 ID 380 的字段是保留字段，或者可从该处理命令中省略。作为替换，也可能提供其中从处理命令中省略了参数 ID 380 的配置。在该配置的情况下，从预定存储位置读出参数 372。

当服务器 130 生成要被发送到客户机 110 的处理命令时，处理命令部分 384 不包括参数（芯片 ID）372，因为服务器 130 不知道该参数。由此，作为稍后要由参数 372 占据的字段而包括在处理命令部分 384 中的字段可被填充伪值，例如 0 或 Fh 字节的数组。

客户机 110 从客户机存储部件 316 中读出由参数 ID 380 标识的参数（芯片 ID）。由于该处理命令的参数 ID 380 与 ID 获取命令的参数 ID 352 相同，所以实际上客户机 110 从参数 ID 380 中读出由 ID 获取命令较早获取的参数 372。

客户机 110 然后将参数（芯片 ID）372 嵌入在处理命令 384 中由参数嵌入位置 382 表明的位置处，从而生成要被发送到 IC 芯片 100 的处理命令 386。

随后，IC 芯片 100 基于处理命令 386 中包括的芯片 ID 372 而执行预定处理。依靠表明芯片 ID 372 嵌入到处理命令中的位置的参数嵌入位置 382，客户机 110 能够将芯片 ID 372 嵌入到处理命令 386 中的合适位置。另外，通过将参数 ID 380 用作标识符，客户机 110 能够可靠地标识客户机 110 中已经获取的参数（芯片 ID）372。

如上所述，客户机 110 提取芯片 ID 并将所提取的芯片 ID 嵌入到处理命令中的合适位置。另外，客户机 110 不必检验所提取的数据是否是芯片 ID，并不必知道多个命令将如何工作。

也就是说，客户机 110 仅根据上述作为分组从服务器 130 接收的命令，而从 IC 芯片 100 中读出数据或将数据写入到 IC 芯片 100 中。服务器 130 执行实际命令的管理。由此，客户机 110 仅需要具有解释从服务器 130 接收的共同和简单命令的能力。客户机 110 不必解释和保留需要处理大量数据的高处理能力的命令。在这样的配置中，在每次添加新服务或新命令到信息处理系统时，不再必须更新客户机 110 中的应用程序。由此，可以以低成本维持好维护性能。

也可能提供这样的配置，其中服务器 130 发送的 ID 获取命令和处理命令各自包括客户机 110 可用于识别命令的最小标识符。（例如，命令中包括的标识符可由客户机 110 用于确定该命令是读命令还是写命令。）

显示部件 320 是黑/白或彩色显示单元。显示部件 320 通过利用服务器 130 提供的万维网浏览器的 GUI 或应用程序，而显示 IC 芯片 100 所提供的服务。输入部件 322 是图中未示出的例如键盘或十键盘（ten-key board）的输入单元。该输入部件 322 为显示部件 320 提供支持，并被操作来选择服务。

可提供程序作为计算机为了实现客户机 110 的功能而要执行的程序。在该情况下，可提供用于存储该程序的记录介质。

（实现客户机 110 的实际电路的实施例）

图 7 是示出了根据第三实施例的客户机 110 的大体配置的电路方框图。该图示出了客户机 110 的更具体的电路。

如图所示，客户机 110 包括客户机通信部件 410、CPU 412、ROM 414、RAM 416、上述显示部件 320 和前面说明的输入部件 322。

客户机通信部件 410 与作为执行与 IC 芯片 100 的数据通信的部件的读出器/写入器 140 相连。可能提供客户机通信部件 410 合并读出器/写入器 140 的

配置。读出器/写入器 140 的配置元件是天线、RF 电路、调制/解调电路、编码器和解码器。该天线可以是环形天线。调制/解调电路是用于采用符合 NFC 标准的技术对要发送到 IC 芯片 100 的数据进行调制、并对从 IC 芯片 100 接收的已调波进行解调的电路。

CPU 412 是用于处理信号并对客户机 110 中采用的所有其它部件执行管理/控制的半导体集成电路。通过总线连接到 CPU 412 的 ROM 414 是用于预先存储作为 CPU 412 为了控制客户机 110 中采用的所有其它部件而要读出和执行的程序的程序的存储器。RAM 416 是用于暂时存储使得 CPU 412 执行客户机 110 的功能的预定数据并用于暂时存储变量的存储器。由此，RAM 414 也可用作前述客户机存储部件 316。

由于前面已描述了显示部件 320 和输入部件 322，所以不重复其详细描述。

(第四实施例：服务器 130)

图 8 是示出了根据第四实施例的服务器 130 的大体配置的方框图。如图所示，服务器 130 包括服务器控制部件 500、命令组发送器部件 510、显示部件 512、和输入部件 514。服务器 130 通过客户机 110 而为 IC 芯片 100 提供对预定处理的支持，该客户机 110 驱动 IC 芯片 100 执行预定处理。

服务器控制部件 500 是包括用于对服务器 130 中采用的所有其它组件执行控制/管理的中央处理单元 (CPU) 的半导体集成电路。

命令组发送器部件 510 是用于根据作为从服务器 130 向客户机 110 发送处理命令的请求而由客户机 110 作出的请求、以相同的定时将处理命令和 ID 获取命令发送到客户机 110 的单元。如前所述，处理命令是用于驱动 IC 芯片 100 执行预定处理的命令。另一方面，ID 获取命令是用于获取 IC 芯片 100 的芯片 ID 的命令。

显示部件 512 是用于显示有关服务器 130 中的命令添加的信息、有关提供给客户机 110 的浏览器的信息、和有关改变内容的处理的信息的黑/白或彩色显示单元。输入部件 514 是图中未示出的例如键盘或十键盘的输入单元。该输入部件 514 为显示部件 512 提供显示功能的支持。

响应于作为对要由 IC 芯片 100 执行的处理的请求而从客户机 110 接收的请求，在过去的信息处理系统中，服务器 130 获取 IC 芯片的唯一芯片 ID，将所获取的芯片 ID 嵌入到处理命令中，并将包括该芯片 ID 的处理命令发送

到客户机 110。另一方面,在该实施例的情况下,由服务器 130 执行的处理的一部分被传递到客户机 110,以便降低服务器 130 承担的负荷。在该情况下,服务器 130 以相同的定时将处理命令和 ID 获取命令发送到客户机 110。

可提供程序作为计算机为了实现服务器 130 的功能而要执行的程序。在该情况下,可提供用于存储该程序的记录介质。

(实现服务器 130 的实际电路的实施例)

根据第四实施例的服务器 130 与根据第三实施例的客户机 110 具有几乎相同的电路块。也就是说,服务器 130 的配置包括至少 CPU、ROM、RAM、显示部件和输入部件。由此,由于这些配置元件与前述第三实施例的配置元件具有基本相同的功能,所以为了避免重复,而不再解释第四实施例的配置元件。

(第五实施例: IC 芯片 100)

图 9 是示出了根据第五实施例的 IC 芯片 100 的大体配置的方框图。如图所示,IC 芯片 100 包括芯片控制电路 600、天线 610、芯片 ID 发送器部件 612、芯片 ID 确定部件 614 和处理执行部件 616。

芯片控制单元 600 是包括用于对 IC 芯片 100 中采用的所有其它组件执行控制/管理的中央处理单元(CPU)的半导体集成电路。

天线 610 通常是环形天线,具有用于根据 NFC 标准执行无线电通信的通信频带。

芯片 ID 发送器部件 612 是用于在客户机 110 处于能够与 IC 芯片 100 通信的范围内的情况下(例如无线电通信系统通常符合 NFC 标准,并且客户机 110 位于距 IC 芯片 100 大约 10cm 的距离处)、响应于从客户机 110 接收的 ID 获取命令而将包括 IC 芯片 100 的芯片 ID 的数据发送到客户机 110 的单元。客户机 110 处于能够与 IC 芯片 100 通信的范围内的事情被自动检测。然后,在 IC 芯片 100 和客户机 110 彼此验证之后,自动开始 IC 芯片 100 和客户机 110 之间的通信。

芯片 ID 确定部件 614 是用于从自客户机 110 接收的处理命令中提取芯片 ID、并产生关于所提取的芯片 ID 是否与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相匹配的确定结果的单元。

处理执行部件 616 是这样的单元,其用于如果芯片 ID 确定部件 614 产生的确定结果表明从处理命令中提取的芯片 ID 与 IC 芯片 100 的芯片 ID 相匹配,

则根据从客户机 110 接收的处理命令而执行预定处理。通常, 该预定处理是输出保留在 IC 芯片 100 中的数据的数据的处理, 但是不限于输出这样的数据的数据的处理。例如, 该预定处理可以是各种处理中的任一种, 例如设置 IC 芯片 100 中的标志或开关的处理、以及导通/关断 LED 的处理等。另外, 保留在 IC 芯片 100 中的输出数据不限于例如用户 ID 或金钱金额的参数, 该数据也可以是有有关特定事件或地点的 URL 或大致信息、详细信息、地图信息、费用或时间和日期。

可提供程序作为计算机为了实现 IC 芯片 100 的功能而要执行的程序。在该情况下, 可提供用于存储该程序的记录介质。

(实现 IC 芯片 100 的实际电路的实施例)

图 10 是示出了根据第四实施例的 IC 芯片 100 的大体配置的电路方框图。该图示出了 IC 芯片 100 的更具体的电路。

如图所示, IC 芯片 100 包括环形天线 650、调制/解调电路 652、信号处理电路 654、非易失性存储器 656 和电源生成部件 658。

该环形天线 650 被形成为包括多个环, 用于即使在小空间中也增加 IC 芯片 100 的接收灵敏度。以这种方式, 使得 IC 芯片 100 能够与客户机 110 执行符合 NFC 标准的无线电通信。另外, 依赖于所采用的通信标准和载波的频率, 可能利用嵌入在 IC 芯片 100 中的天线代替环形天线 650, 来执行与客户机 110 的无线电通信。

调制/解调电路 652 是这样的单元, 其用于按照符合 NFC 标准的调制处理对要发送到客户机 110 的数据进行调制, 并将从客户机 110 接收的已调波解调为该波所传送的原始数据。

信号处理电路 654 是用于处理信号并对 IC 芯片 100 中采用的所有其它部件执行管理/控制的半导体集成电路。非易失性存储器 656 是具有 RAM 和 ROM 的功能的存储器。也就是说, 即使电源被关断, 非易失性存储器 656 也不丢失其中存储的数据。由此, 负责管理 IC 芯片 100 的人可重写非易失性存储器 656 中存储的数据, 并且即使其后电源被关断, 数据仍保持在非易失性存储器 656 中。

电源生成部件 658 是这样的单元, 其用于在执行与客户机 110 的无线电通信的同时将从客户机 110 接收的电波转换为功率, 并将该功率提供到调制/解调电路 652、信号处理电路 654 和非易失性存储器 656。由于电源生成部件 658 提供到调制/解调电路 652、信号处理电路 654 和非易失性存储器 656 的

功率是从具有有限功率的电波中原始获得的，所以调制/解调电路 652、信号处理电路 654 和非易失性存储器 656 各自被设计为各自具有低功耗的装置。

(第六实施例：实现客户机的另一实施例)

图 11 是示出了根据第六实施例的客户机 700 的大体配置的电路方框图。如图所示，客户机 700 包括客户机控制部件 300、处理命令请求部件 310、ID 获取命令发送器部件 312、芯片 ID 提取部件 314、客户机存储部件 316、处理命令发送器部件 318、显示部件 320、输入部件 322 和 IC 芯片 710。

客户机 700 的配置是通过组合根据第三实施例的客户机 110 和根据第五实施例的 IC 芯片 100 而获得的配置。即使 IC 芯片 710 被嵌入在客户机 700 中，IC 芯片 710 也独立于客户机 700 执行其功能。由此，为了避免重复，将不再解释与先前描述的第三和第五实施例的配置元件基本相同的配置元件。也就是说，以下描述仅解释第五实施例与第三和第五实施例之间的差别。

如上所述，IC 芯片 710 被嵌入在客户机 700 中。由此，不再需要客户机 700 的主要元件，例如用于执行与 IC 芯片 710 交换数据的无线电通信的客户机控制部件 300。也就是说，客户机 700 的主要元件通过总线等与 IC 芯片 710 相连，用于执行与 IC 芯片 710 的有线通信。由此，也不必使用读出器/写入器 140。

客户机 700 可能是例如 PDA 或移动电话的通信终端。通信终端能够对服务器 130 进行访问，以便接收由 IC 芯片 710 提供的服务。

(第七实施例：实现客户机的另一实施例)

图 12 是示出了根据第七实施例的客户机 720 的大体配置的电路方框图。如图所示，客户机 720 包括客户机控制部件 300、处理命令请求部件 310、ID 获取命令发送器部件 312、芯片 ID 提取部件 314、客户机存储部件 316、处理命令发送器部件 318、显示部件 320、输入部件 322、IC 芯片 710 和读出器/写入器 730。

客户机 720 的配置是通过向根据上述第六实施例的客户机 700 添加用于与独立于客户机 720 提供的外部 IC 芯片 100 通信的读出器/写入器 730 而获得的配置。由此，与第六实施例类似，为了避免重复，将不再解释与前述第三和第五实施例的配置元件基本相同的配置元件。也就是说，解释作为嵌入了读出器/写入器 730 的结果而展示的效果。

当前，研究人员进行研究以提供例如具有读出器/写入器功能的移动电话

的通信终端，其能够与安全 IC 芯片 710 通信，也能够与独立于该通信终端提供的外部 IC 芯片 100 通信。通过提供具有 IC 芯片 100 和读出器/写入器 730 的功能的配置，不仅可能使用惯用的通信终端来利用 IC 芯片 710 的功能，而且可能即使在不包括位于 IC 芯片 100 附近的读出器的情况下、也容易地对独立于该通信终端提供的外部 IC 芯片 100 进行访问。结果，提高了使用通信终端的自由度，有助于促进 IC 卡和通信终端的销售。

可能提供读出器/写入器 730 与 IC 芯片 710 集成而形成单一单元的配置。

可提供多个程序，各自作为计算机为了分别实现客户机 700 和客户机 720 的功能而要执行的程序。在该情况下，可提供用于存储每个程序的记录介质。

到此为止已参考图而描述了本发明的优选实施例。然而，不用说，本发明的范围不限于这些优选实施例。很显然，本领域普通技术人员能够在本说明书所附权利要求的范围内描述的领域中进行各种改变和修改。这样的改变和修改理应被解释为落入本发明的技术范围内的改变和修改。也就是说，本领域普通技术人员应该理解，可根据设计需求和其它因素进行各种修改、组合、子组合和替换，只要它们在所附权利要求或其等效的范围内即可。

例如，在上述实施例中，以相同的定时从服务器向客户机发送 IC 获取命令和处理命令作为一对命令。然而，从服务器向客户机发送的命令不限于所述一对命令。例如，如果 IC 芯片不安全，则使用一对读和写命令。在该情况下，由读命令读出的数据的一部分被提取，并按照原样被嵌入到写命令中。然后，写命令被发出到 IC 芯片。以这种方式，可能使用能够用于降低客户机和服务器之间的通信业务量的各种命令。

另外，在上述实施例中，IC 芯片和客户机之间的通信是通过采用非接触技术而执行的无线电通信。然而，本信息处理系统的配置不限于该方案。也就是说，IC 芯片和客户机之间的通信也可以是通过采用接触技术而执行的有线通信，而不是通过采用非接触技术而执行的无线电通信。

应该注意，在本说明书中，上述每一流程图中的处理不仅可按照沿着时间轴的预定顺序执行，而且可同时或单独执行。同时或单独执行的处理的例子是并行处理和基于对象的处理。

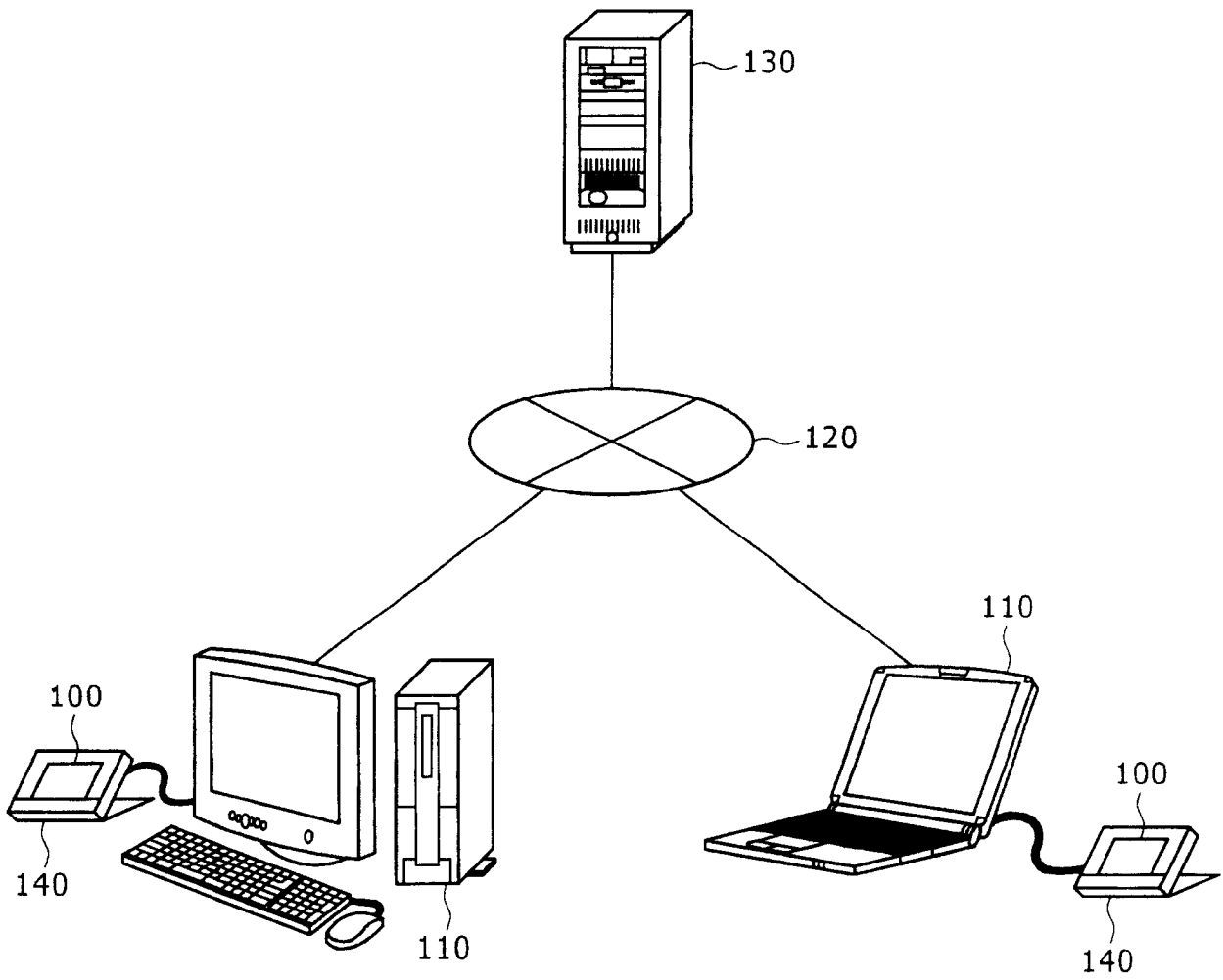


图 1

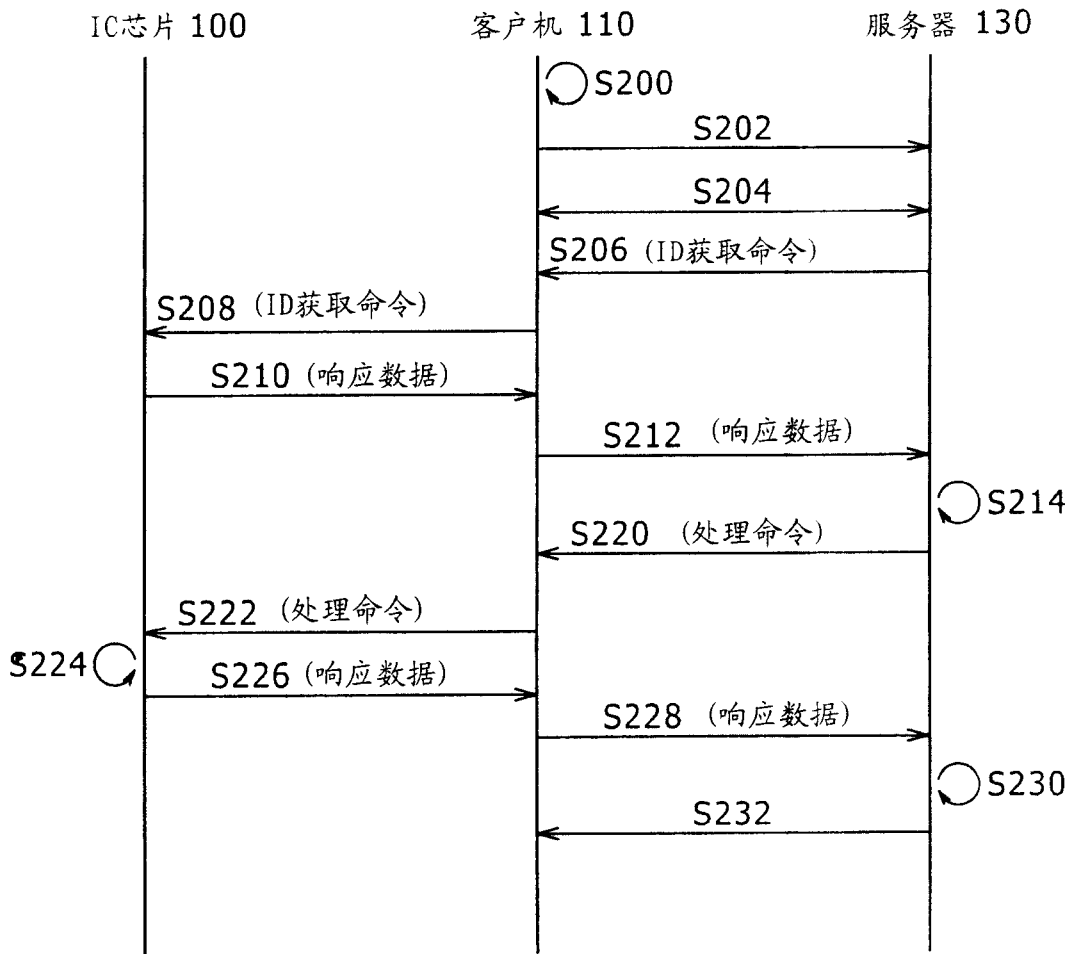


图 2

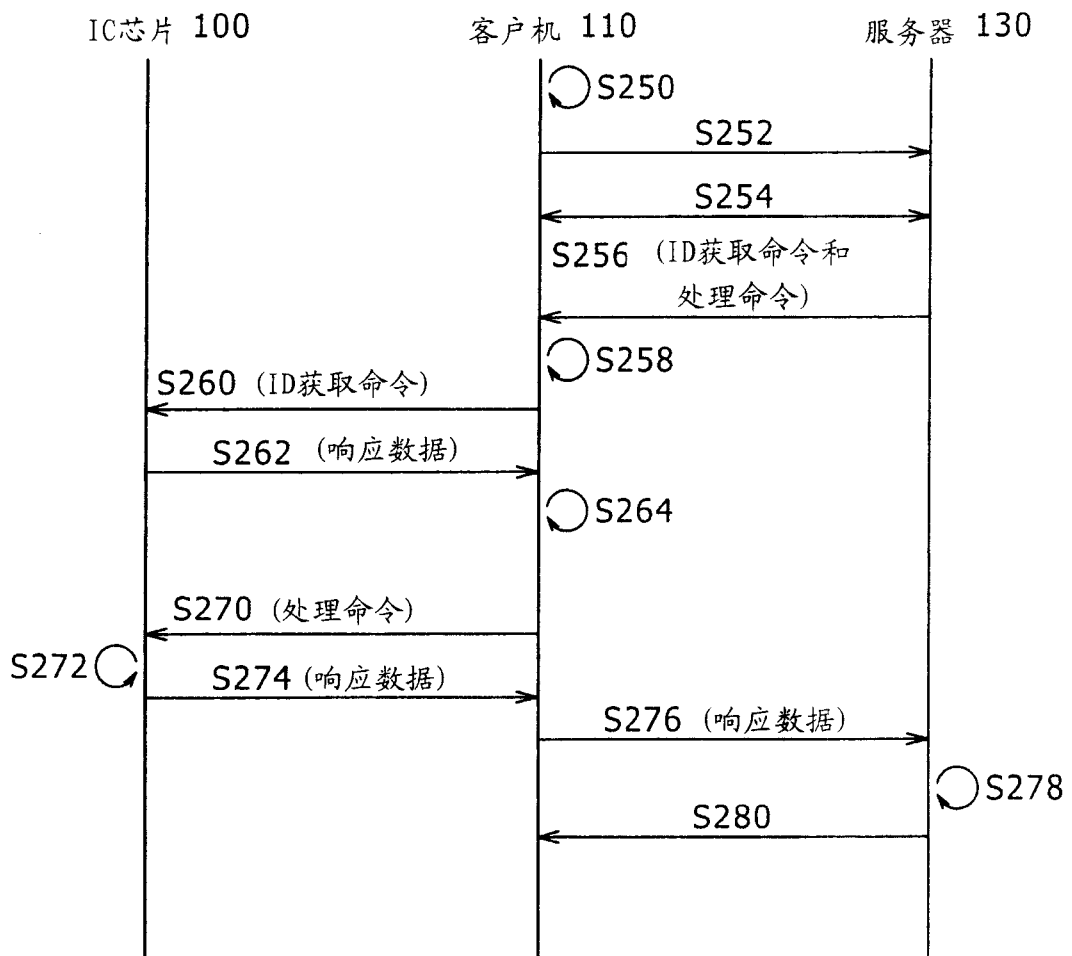


图 3

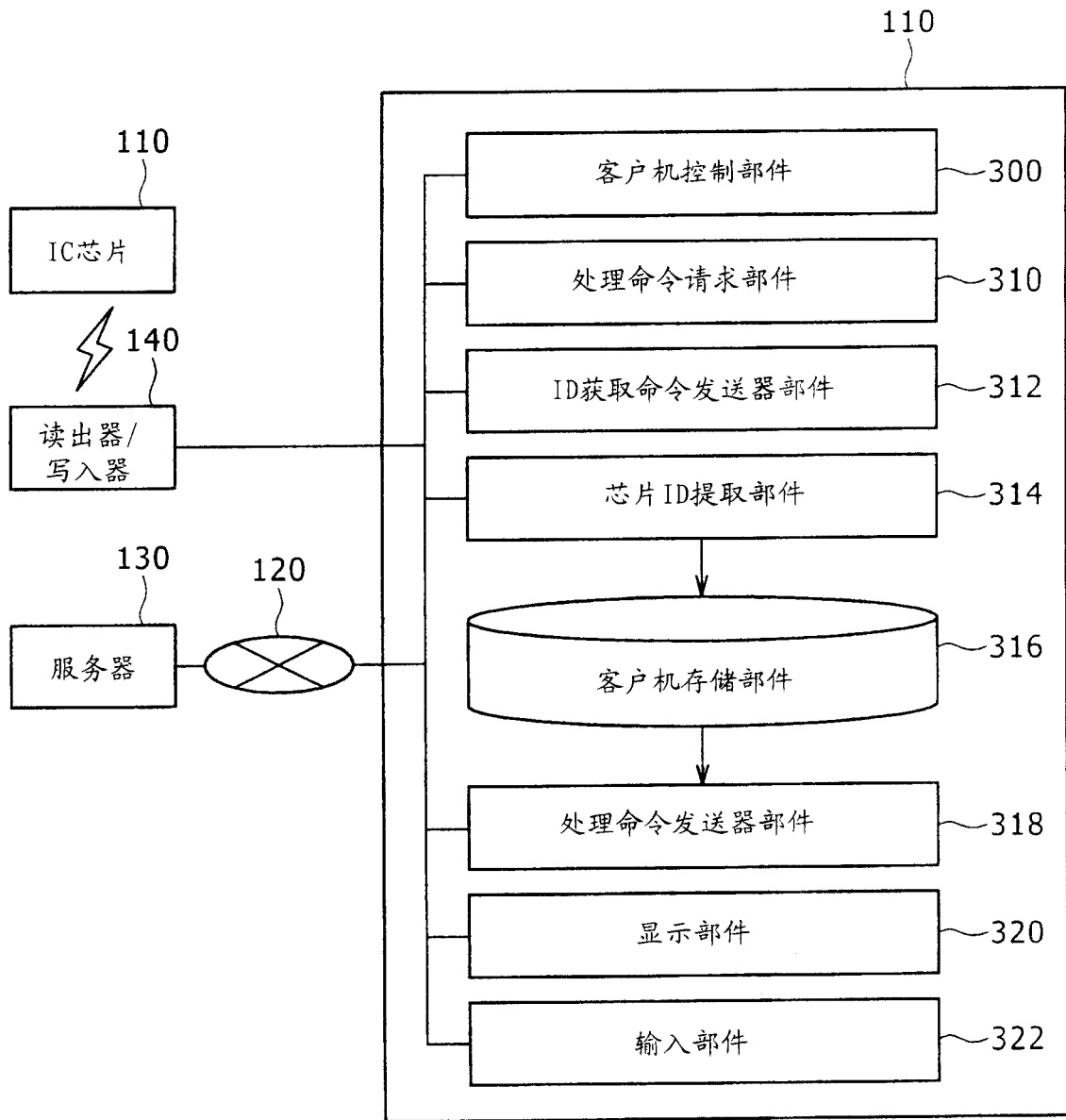


图 4

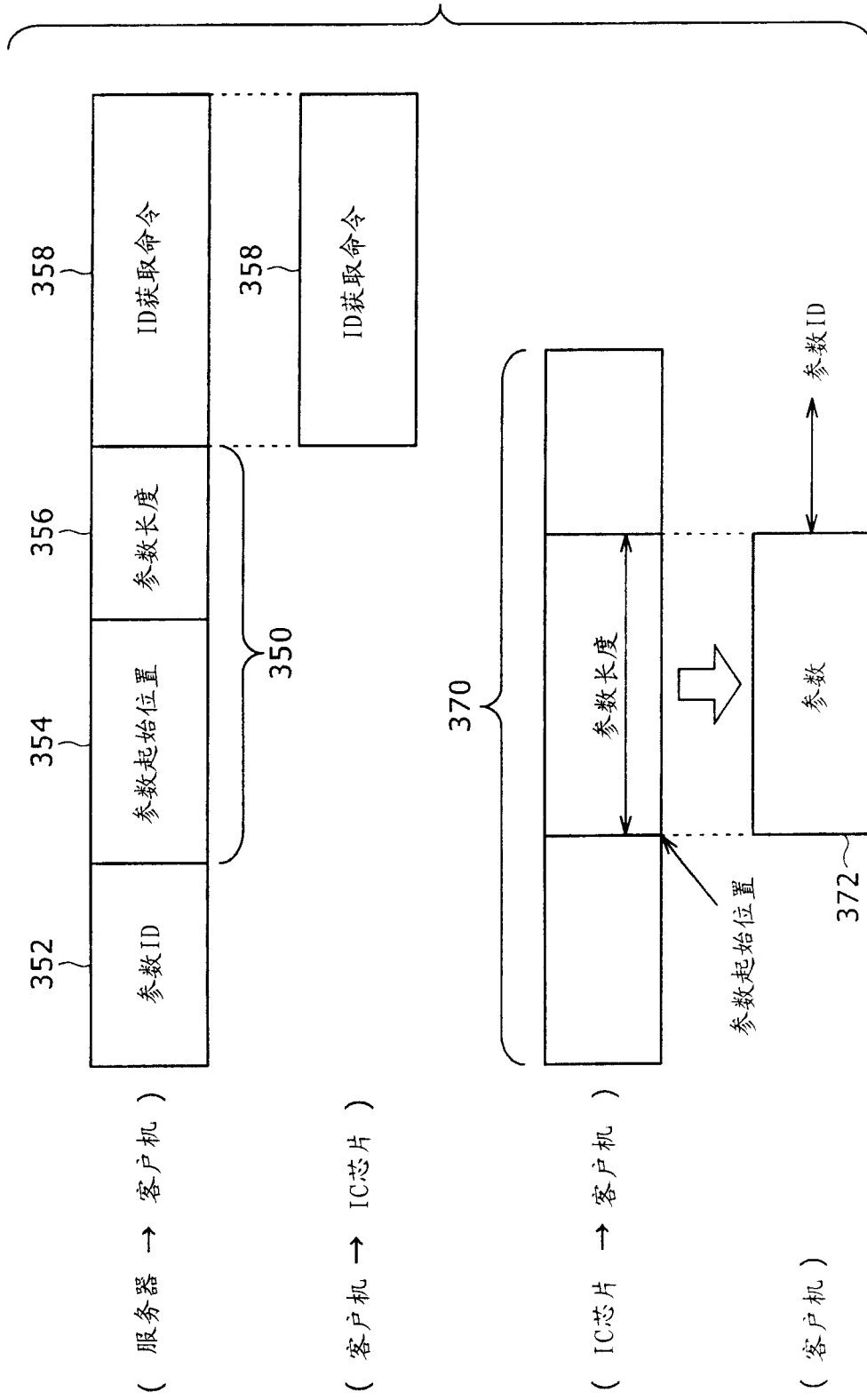


图 5

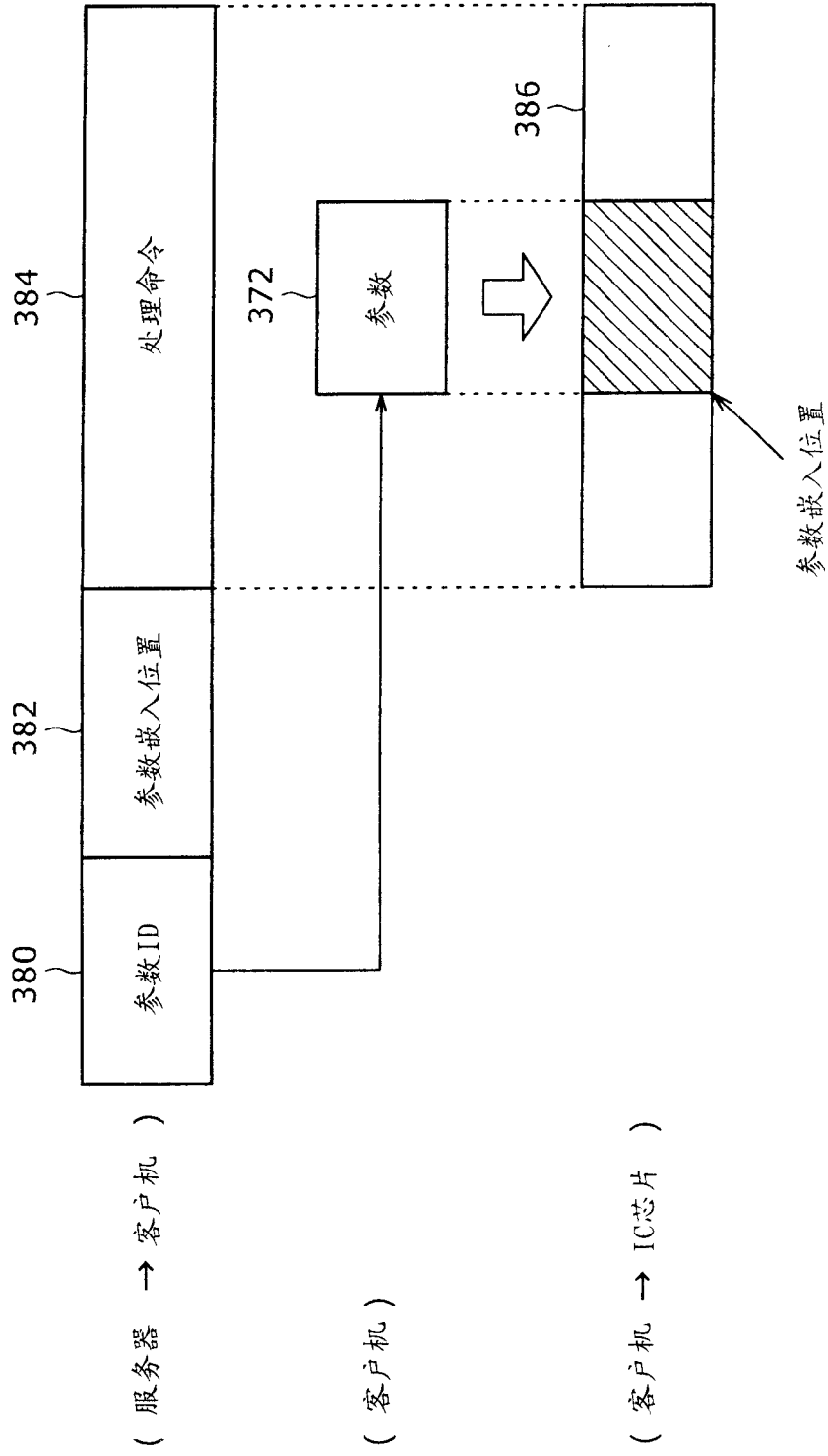


图 6

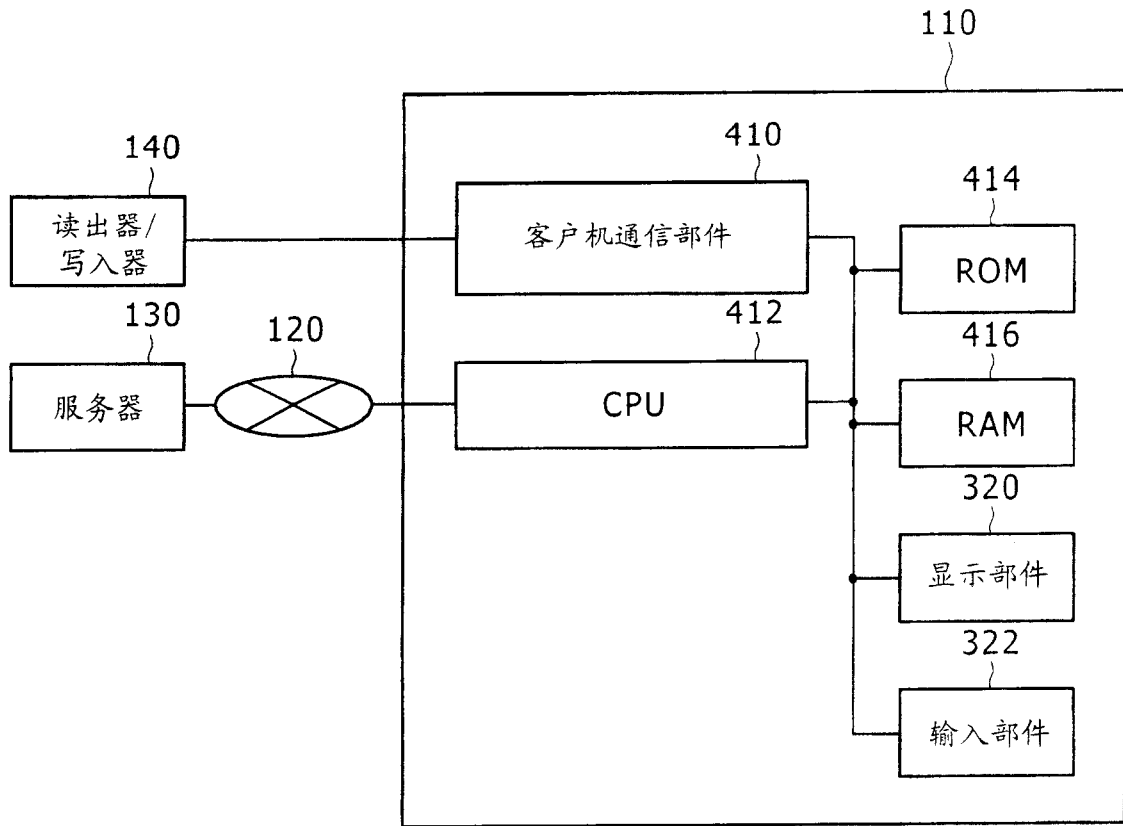


图 7

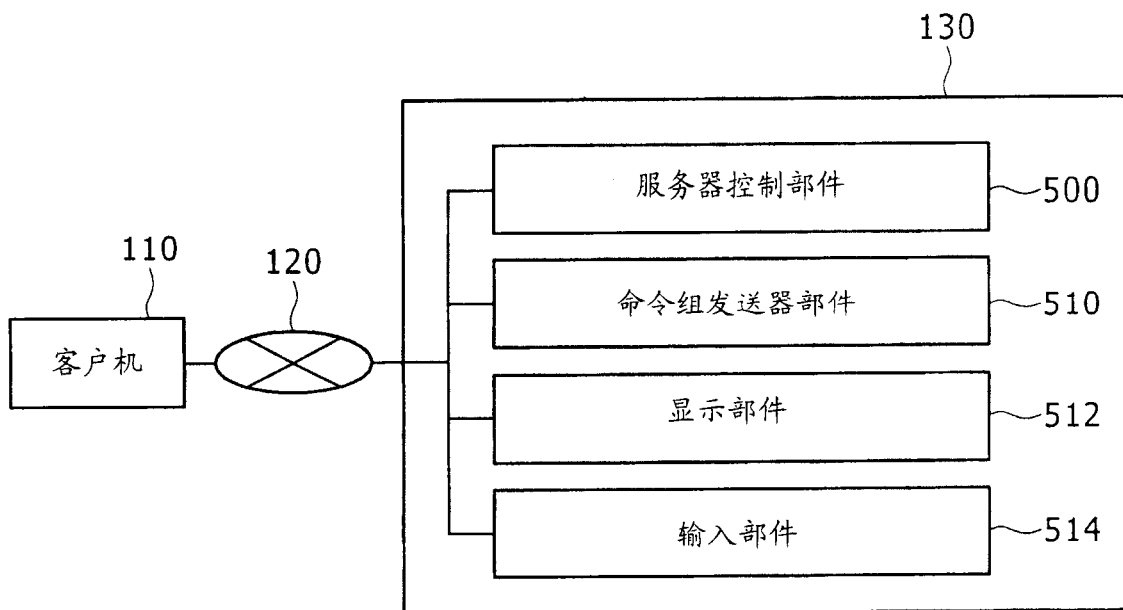


图 8

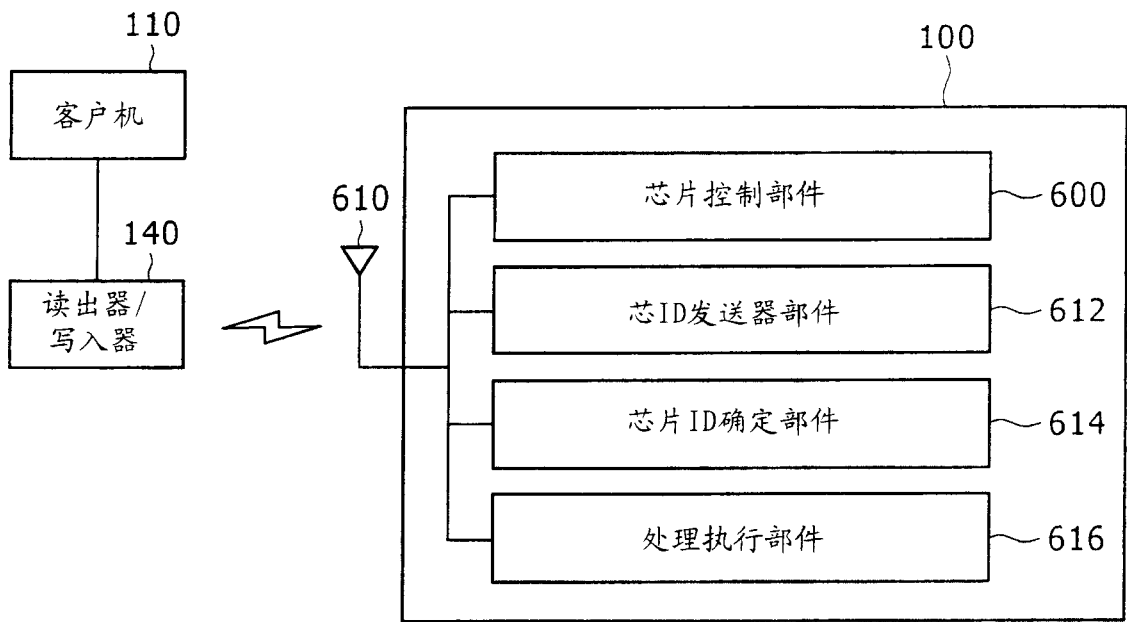


图 9

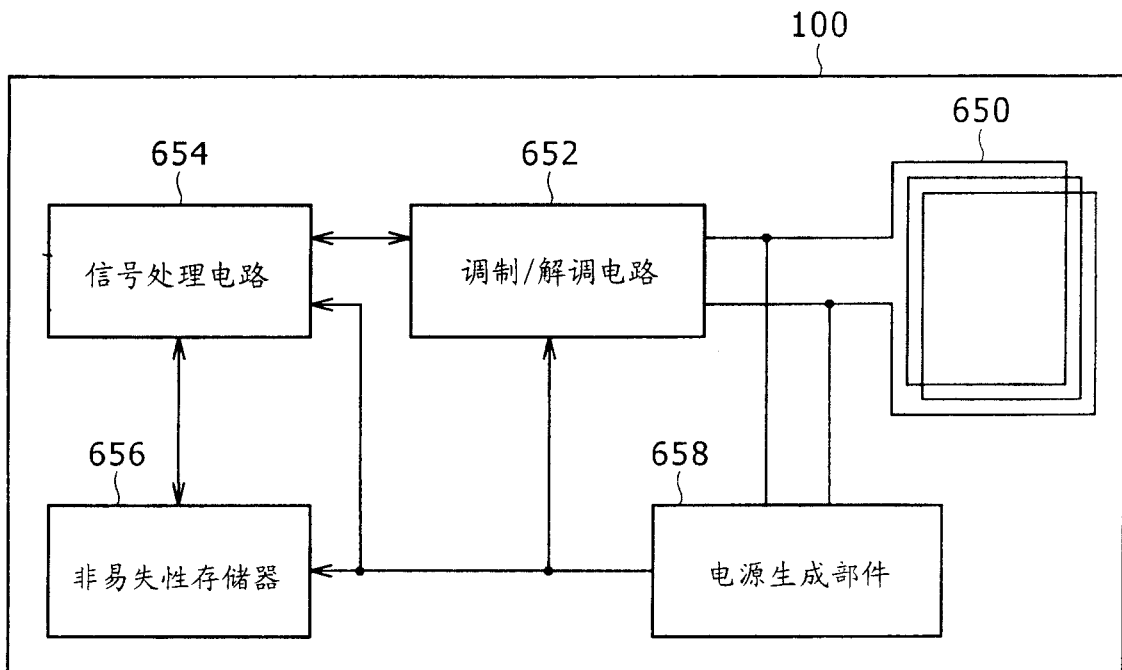


图 10

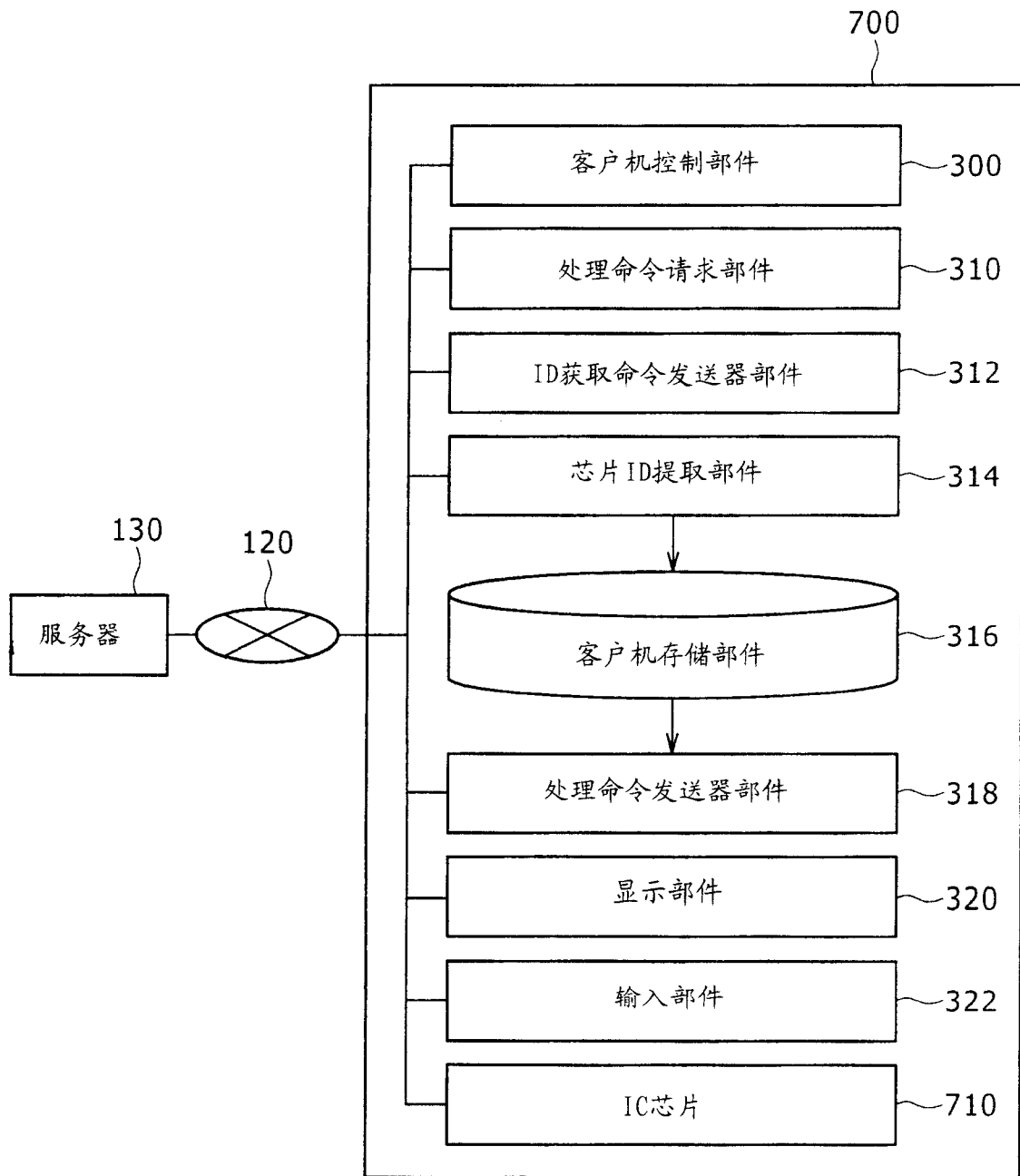


图 11

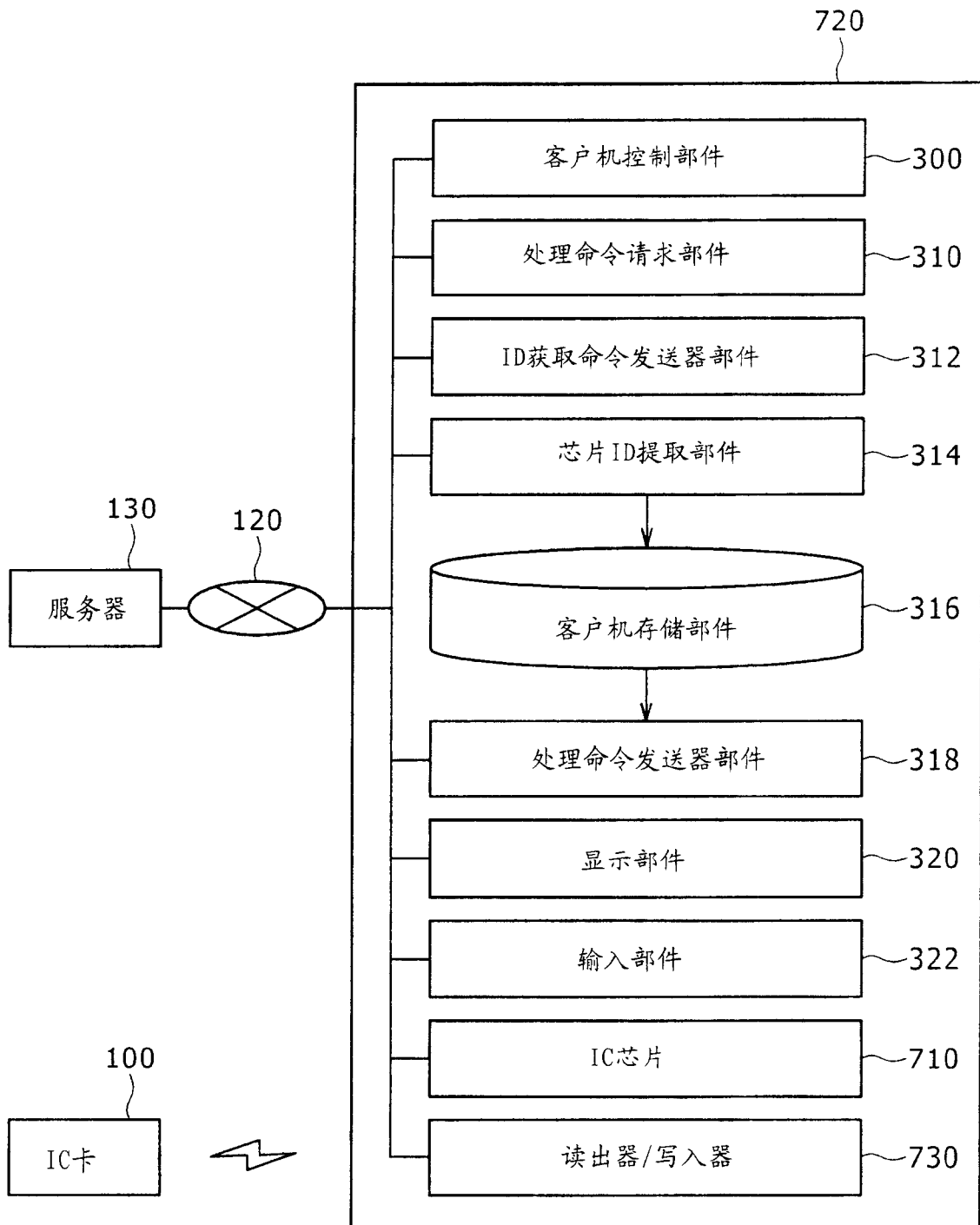


图 12