



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101587552 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200910142985. 0

[0059]-[0086], [0095]-[0096] 段、附图 2A, 2B, 3, 5.

(22) 申请日 2009. 05. 20

JP 2002247157 A, 2002. 08. 30, 全文.

(30) 优先权数据

JP 2007199895 A, 2007. 08. 09, 全文.

2008-131824 2008. 05. 20 JP

(73) 专利权人 索尼株式会社

审查员 朱晓莉

地址 日本东京

(72) 发明人 志贺贞一 金本俊范

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2001041587 A1, 2001. 11. 15, 说明书第

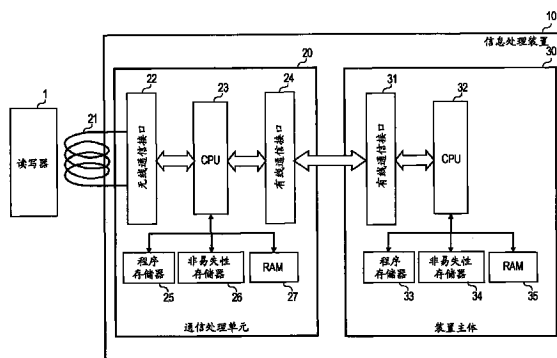
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

信息处理装置、系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了信息处理装置、信息处理系统、信息处理方法及计算机程序,信息处理装置包括:通信处理单元,配置为与外部通信设备通信;以及数据处理单元,配置为与通信处理单元通信并执行数据处理。通信处理单元包括:存储器,临时存储通信设备和数据处理单元之间传输和接收的数据;以及控制单元,配置为控制数据写入和数据读取。当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时,控制单元从存储器获得数据并将数据传输至通信设备。当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时,控制单元将数据存储存储在存储器中,响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并将数据输出至数据处理单元。可减少整个信息处理装置的硬件资源、降低装置成本并减小装置尺寸。



1. 一种信息处理装置,包括:
通信处理单元,被配置为与外部的通信设备通信;以及
数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与所述通信处理单元通信并执行数据处理,
其中,所述通信处理单元包括:
存储器,其中临时存储在所述通信设备和所述数据处理单元之间传输和接收的数据,
以及
控制单元,被配置为控制数据向所述存储器的写入和数据从所述存储器的读取,
其中,当从所述通信设备接收的指令包是数据读取请求时,所述控制单元从所述存储器获得数据并将所述数据传输至所述通信设备,以及
其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求时,所述控制单元将数据存储在所述存储器中,响应于来自所述数据处理单元的请求从所述存储器获得所述数据,并将所述数据输出至所述数据处理单元。
2. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信处理单元的所述存储器是先进先出 (FIFO) 存储器。
3. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据读取请求并且当在所述通信处理单元的所述存储器中没有存储数据时,所述通信处理单元的所述控制单元向所述数据处理单元传输指令接收通知并传送与来自所述数据处理单元的请求相对应的指令。
4. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求时,所述通信处理单元的所述控制单元将包含在所接收的包中的指令、与将写入的数据相对应的数据标识符以及数据存储在该通信处理单元的所述存储器中,响应于来自所述数据处理单元的请求,获得存储在所述存储器中的所述指令、与将写入的所述数据相对应的所述数据标识符以及所述数据,并将所述指令、所述数据标识符和所述数据输出至所述数据处理单元。
5. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求时,所述通信处理单元的所述控制单元将包含在所接收的包中的与将写入的数据相对应的数据标识符以及数据存储在该通信处理单元的所述存储器中,响应于来自所述数据处理单元的请求获得存储在所述存储器中的与将写入的所述数据相对应的所述数据标识符以及所述数据,并将所述数据标识符和所述数据输出至所述数据处理单元。
6. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求时,所述通信处理单元的所述控制单元将包含在所接收的包中的数据存储在所述通信处理单元的所述存储器中,响应来自所述数据处理单元的请求获得存储在所述存储器中的所述数据,并将所述数据输出至所述数据处理单元。
7. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信处理单元的所述控制单元将从所述通信设备接收的所述指令包传送至所述数据处理单元,而不对所述指令包进行处理。
8. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信处理单元的所述控制单元对从所述通信设备接收的所述指令包执行关于包调查的包语法检验。

9. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信处理单元的所述控制单元应用针对从所述通信设备接收的所述指令包所设置的误差检验码来执行误差检验。

10. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信处理单元的所述控制单元确定从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求还是数据读取请求,并向所述数据处理单元通知所接收指令的类型。

11. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,所述通信设备是读写器,并且所述通信处理单元接收来自所述读写器的指令包。

12. 一种信息处理系统,包括:

通信设备,被配置为执行无线通信;以及

信息处理装置,被配置为执行无线通信,

其中,所述信息处理装置包括:

通信处理单元,被配置为执行与所述通信设备的无线通信,以及

数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与所述通信处理单元通信并执行数据处理,

其中,所述通信处理单元包括:

存储器,其中临时存储在所述通信设备和所述数据处理单元之间传输和接收的数据,以及

控制单元,被配置为控制数据向所述存储器的写入和数据从所述存储器的读取,

其中,当从所述通信设备接收的指令包是数据读取请求时,所述控制单元从所述存储器获得数据并将所述数据传输至所述通信设备,以及

其中,当从所述通信设备接收的所述指令包是数据写入请求时,所述控制单元将数据存储存储在所述存储器中,响应于来自所述数据处理单元的请求从所述存储器获得数据,并将所述数据输出至所述数据处理单元。

13. 一种在信息处理装置上执行的信息处理方法,所述信息处理装置包括:通信处理单元,被配置为与外部的通信设备通信;以及数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与所述通信处理单元通信并执行数据处理,所述数据处理方法包括以下步骤:

当从所述通信设备接收的指令包是数据读取请求时,通过所述数据处理单元的控制单元从所述通信处理单元中的存储器获得数据并将所述数据传输至所述通信设备,以及

当来自所述通信设备的所述指令包是数据写入请求时,通过所述通信处理单元的所述控制单元将数据存储存储在所述存储器中,响应于来自所述数据处理单元的请求从存储器获得所述数据,并将所述数据输出至所述数据处理单元。

信息处理装置、系统和方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本发明包含与于 2008 年 5 月 20 日向日本专利局提交的日本优先专利申请 JP 2008-131824 相关的主题,其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及信息处理装置、信息处理系统、信息处理方法和计算机程序。更具体地,本发明涉及被配置为执行通信处理和与通信处理相关联的数据处理的信息处理装置、信息处理系统、信息处理方法和计算机程序。

背景技术

[0004] 具有能够进行无接触通信的 IC 电路和天线的 IC 卡以及具有 IC 卡功能的移动终端被用在各种领域中。IC 卡能够与读写器进行接触或无接触的无线通信。例如,在 IC 卡和读写器之间无线传送数据以在各种设备上执行数据读取和写入。例如,在日本未审查专利申请公开第 2006-108886 号中描述在 IC 卡和读写器之间执行的处理。

[0005] 例如,在 IC 卡和读写器之间的通信中执行下面描述的处理。

[0006] 读写器向 IC 卡输出指令包(处理请求)。

[0007] IC 卡接收指令包并执行对应于该指令的处理。

[0008] IC 卡在执行处理之后发回响应包。

[0009] 执行上述这种处理。

[0010] 作为具有 IC 卡功能的装置,例如,存在移动电话。

[0011] 诸如上述的移动电话设备,当在电子设备中安装根据现有技术的 IC 卡功能时,电子设备设置有:无线通信接口,用于执行与读写器的无接触通信;CPU,用于执行关于无接触通信的协议处理并处理与通信相关联的数据;存储器,用作 CPU 的工作区;以及 IC 芯片,构成了包括用于经由无线接口向电子设备传输通信数据并接收来自电子设备的数据的有线通信接口的子系统。

[0012] 更具体地,例如,可以使用图 1 所示的配置。图 1 示出了作为电子设备的信息处理装置 10 和读写器 1。信息处理装置 10 包括提供 IC 卡功能的通信处理单元 20 和装置主体 30。通信处理单元 20 是执行与读写器 1 的无接触通信的子系统。装置主体 30 响应于信息处理装置 10 的功能执行数据处理。

[0013] 通信处理单元 20 包括:天线 21,用于执行与读写器 1 的无线通信;无线通信接口 22;CPU 23,用于控制在通信处理单元 20 中执行的处理;有线通信接口 24,用于执行与装置主体 30 的有线通信;程序存储器 25,其中存储了用于 CPU 23 的执行程序和参数;非易失性存储器 26,其中存储了通信数据;以及 RAM 27,是用作用于由 CPU 23 执行的处理的工作区的存储器。

[0014] 装置主体 30 包括:有线通信接口 31,用于执行与通信处理单元 20 的有线通信;CPU 32,用于控制在装置主体 30 中执行的处理;程序存储器 33,其中存储了用于 CPU 32

的执行程序和参数；非易失性存储器 34，其中存储了即使电源断开仍被保存起来的各种数据；以及 RAM 35，是用作用于由 CPU 32 执行的处理的工作区的存储器。

[0015] 图 1 所示的配置能够向诸如移动电话和个人计算机 (PC) 的各种电子设备添加 IC 卡功能。因此，建立与读写器的通信。换句话说，装置主体 30 能够经由通信处理单元 20 提供的 IC 卡功能来向 / 从读写器 1 传输 / 接收各种数据。

[0016] 然而，如图 1 所示，当向电子设备提供 IC 卡功能时，提供子系统来提供 IC 卡功能，该子系统包括独立 CPU 以及作为 CPU 可访问的工作区的程序存储器、非易失性存储器和 RAM。因此，信息处理装置 10 中的通信处理单元 20 和装置主体 30 具有相同的硬件结构。这种结构使信息处理装置的成本增加，并且阻碍装置尺寸的减小。

发明内容

[0017] 考虑到上述问题构思本发明，本发明的目的在于提供能够向各种电子设备添加 IC 卡功能、减少硬件资源并使尺寸减小的信息处理装置、信息处理系统、信息处理方法和计算机程序。

[0018] 本发明的第一实施例提供了一种信息处理装置，包括：通信处理单元，被配置为与外部通信设备通信；以及数据处理单元，被配置为经由有线数据通信通路和通信处理单元通信并执行数据处理，其中，通信处理单元包括：存储器，其中临时存储了在通信设备和数据处理单元之间传输和接收的数据；以及控制单元，被配置为控制数据向存储器的写入和数据从存储器的读取，其中，当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时，控制单元从存储器获得数据并将数据传输至通信设备，以及其中，当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时，控制单元将数据存储于存储器中，响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并将数据输出至数据处理单元。

[0019] 在根据本发明实施例的信息处理装置中，通信处理单元的存储器可以是先进先出 (FIFO) 存储器。

[0020] 在根据本发明实施例的信息处理装置中，当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时以及当数据没有被存储在通信处理单元中的存储器中时，通信处理单元的控制单元可以向数据处理单元传输指令接收通知，并且可以传送与来自数据处理单元的请求相对应的指令。

[0021] 在根据本发明实施例的信息处理装置中，当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时，通信处理单元的控制单元可以将包含在所接收的包中的指令、与将写入的数据相对应的数据标识符和数据存储在通信处理单元的存储器中，可以响应于来自数据处理单元的请求获得存储在存储器中的指令、与将写入的数据相对应的数据标识符和数据，并且可以将指令、数据标识符和数据输出至数据处理单元。

[0022] 在根据本发明实施例的信息处理装置中，当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时，通信处理单元的控制单元可以将包含在所接收的包中的与写入的数据相对应的数据标识符和数据存储在通信处理单元的存储器中，可以响应于来自数据处理单元的请求获得存储在存储器中的与将写入的数据相对应的数据标识符和数据，并且可以将数据标识符和数据输出至数据处理单元。

[0023] 在根据本发明实施例的信息处理装置中，当从通信设备接收的指令包是数据写入

请求时,通信处理单元的控制单元可以将包含在所接收的包中的数据存储在通信处理单元中的存储器中,可以响应于来自数据处理单元的请求获得存储在存储器中的数据,并且可以将数据输出至数据处理单元。

[0024] 在根据本发明实施例的信息处理装置中,通信处理单元的控制单元可以将通信设备接收的指令包传送至数据处理单元,而不对指令包进行处理。

[0025] 在根据本发明实施例的信息处理装置中,通信处理单元的控制单元可以对从通信设备接收的指令包执行用于包调查的包语法检验。

[0026] 在根据本发明实施例的信息处理装置中,通信处理单元的控制单元可以应用为从通信设备接收的指令包设置的误差检验码来执行误差检验。

[0027] 在根据本发明实施例的信息处理装置中,通信处理单元的控制单元可以确定从通信设备接收的指令包是数据写入请求还是数据读取请求,并且可以向数据处理单元通知所接收指令的类型。

[0028] 在根据本发明实施例的信息处理装置中,通信设备可以是读写器,并且通信处理单元可以接收来自读写器的指令包。

[0029] 本发明的第二实施例提供了一种信息处理系统,包括:通信设备,被配置为执行无线通信;以及信息处理装置,被配置为执行无线通信,其中,信息处理装置包括:通信处理单元,被配置为执行与通信设备的无线通信;以及数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与通信处理单元通信并执行数据处理,其中,通信处理单元包括:存储器,其中临时存储了在通信设备和数据处理单元之间传输和接收的数据;以及控制单元,被配置为控制数据向存储器的写入和数据从存储器的读取,其中,当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时,控制单元从存储器获得数据并将数据传输至通信设备,以及其中,当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时,控制单元将数据存储在存储器中,响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并将数据输出至数据处理单元。

[0030] 本发明的第三实施例提供了一种在信息处理装置上执行的信息处理方法,该信息处理装置包括:通信处理单元,被配置为与外部通信设备通信;以及数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与通信处理单元通信并执行数据处理,该方法包括以下步骤:当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时,通过数据处理单元的控制单元,从通信处理单元中的存储器获得数据并将数据传输至通信设备;以及当来自通信设备的指令包是数据写入请求时,通过通信处理单元的控制单元,将数据存储在存储器中,响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并将数据输出至数据处理单元。

[0031] 本发明的第四实施例提供了一种计算机程序,指示信息处理装置执行信息处理,该信息处理装置包括:通信处理单元,被配置为执行与外部通信设备的通信;以及数据处理单元,被配置为经由有线数据通信通路与通信处理单元通信并执行数据处理,该计算机程序包括以下步骤:当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时,通过数据处理单元的控制单元,从通信处理单元中的存储器获得数据并将数据传输至通信设备;以及当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时,通过通信处理单元的控制单元,将数据存储在存储器中,响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并将数据输出至数据处理单元。

[0032] 例如,根据本发明实施例的程序是可以通过可被能够执行各种程序码的通用计算机读取的存储介质和/或通信介质来提供的计算机程序。通过提供可被计算机读取格式

的程序,对计算机系统执行根据程序的处理。

[0033] 以下参考附图,通过本发明的实施例和详细描述将显而易见本发明的其他目的、特性和优点。根据本发明实施例的“系统”是多个装置的逻辑集合,并且具有不同结构的器件并不必须设置在同一个壳中。

[0034] 本发明实施例提供了一种信息处理装置,包括:通信处理单元,被配置为执行与通信设备(例如,读写器)的通信;以及数据处理单元,被配置为执行与通信处理单元的有线通信,其中,通信处理单元:包括存储器,其中临时存储了在通信设备和数据处理单元之间传输和接收的数据,以及其中,提供了被配置为控制数据向存储器的写入和数据从存储器的读取的控制单元。当从通信设备接收的指令包是数据读取请求时,控制单元从存储器获得数据并将数据传输至通信设备。当从通信设备接收的指令包是数据写入请求时,控制单元将数据存储存储在存储器中,响应于来自数据处理单元的请求从存储器获得数据并输出数据。通过使用 FIFO 存储器来简化由通信处理单元执行的处理,可以减少整个信息处理装置的硬件资源,可以降低装置的成本,并且可以减小装置的尺寸。

附图说明

[0035] 图 1 示出了包括提供 IC 功能的通信处理单元和装置主体的信息处理单元的示例性配置;

[0036] 图 2 示出了根据本发明实施例的信息处理装置,其中,信息处理装置包括提供 IC 功能的通信处理单元和装置主体;

[0037] 图 3 示出了当根据本发明实施例的信息处理装置从读写器接收数据读取请求时的示例性处理顺序;

[0038] 图 4 示出了当根据本发明实施例的信息处理装置从读写器接收数据读取请求时的示例性处理顺序;

[0039] 图 5 示出了当根据本发明实施例的信息处理装置从读写器接收数据写入请求时的示例性处理顺序;

[0040] 图 6 示出了发送至读写器的数据写入请求的示例性包配置;以及

[0041] 图 7 示出了当根据本发明实施例的信息处理装置从读写器接收数据写入请求时将数据写入存储器的实例。

具体实施方式

[0042] 下面将详细描述根据本发明实施例的信息处理装置、信息处理系统、信息处理方法和计算机程序。

[0043] 本发明的实施例通过提供向各种电子设备添加 IC 卡功能的配置来减少硬件资源和尺寸。将参照图 2 描述根据本发明实施例的信息处理装置。

[0044] 类似于图 1,图 2 示出了由诸如 PC 的电子设备构成的信息处理装置 100 和读写器 50。信息处理装置 100 包括提供 IC 卡功能的通信处理单元 120 和相当于装置主体的数据处理单元 130。通信处理单元 120 执行与读写器 50 的无接触通信。数据处理单元 130 响应于信息处理装置 100 的功能来执行各种数据处理。

[0045] 通信处理单元 120 包括用于执行与读写器 50 的无线通信的天线 121、无线通信接

口 122、控制在通信处理单元 120 中执行的处理的控制单元 123、用于执行与数据处理单元 130 的有线通信的有线通信接口 124 以及用作通信数据的缓冲区的存储器 125。例如，存储器 125 是先进先出 (FIFO) 型 RAM。

[0046] 数据处理单元 130 包括用于执行与通信处理单元 120 的有线通信的有线通信接口 131、控制数据处理单元 130 中的信息处理设备的功能和用于通信处理单元 120 的通信处理的 CPU 132、存储有将由 CPU 132 执行的程序以及参数的程序存储器 133、存储即使电源断开仍被保存的各种数据的非易失性存储器 134 以及作为用于由 CPU 132 执行的处理的工作区的存储器 RAM 135。

[0047] 通信处理单元 120 和数据处理单元 130 之间的数据传送通路被设置为有线连接通路和采用串行外围接口 (SPI) 的数据传送通路。

[0048] 通过图 2 所示的配置，向诸如 PC 和移动终端的各种电子设备添加 IC 卡功能，并且能够与读写器通信。换句话说，数据处理单元 130 能够经由通信处理单元 120 向 / 从读写器 50 传输 / 接收各种数据。

[0049] 可以与参照图 1 描述的信息处理装置 10 的配置相比较来理解图 2 所示根据本发明实施例的信息处理装置 100 的配置，图 2 所示根据本发明实施例的信息处理装置 100 的通信处理单元 120 可以被理解为具有与图 1 所示通信处理单元 20 相比简化的配置。

[0050] 图 2 所示根据本发明实施例的信息处理装置 100 在以下实施例中与图 1 所示的通信处理单元 20 不同：

[0051] (a) 通信处理单元 120 具有比图 1 所示通信处理单元 20 的 CPU23 能力低的控制单元 123；

[0052] (b) 通信处理单元 120 不具有包括在图 1 所示通信处理单元 20 中的程序存储器；

[0053] (c) 通信处理单元 120 不具有包括在图 1 所示通信处理单元 20 中的非易失性存储器；

[0054] (d) 替代包括在图 1 所示通信处理单元 20 中的 RAM，通信处理单元 120 具有 FIFO 型 RAM。

[0055] 图 2 所示通信处理单元 120 的程序存储器和非易失性存储器可以具有比包括在图 1 所示通信处理单元 20 中的那些程序存储器和非易失性存储器的存储容量更小的存储容量。

[0056] 以这种方式，简化了图 2 所示信息处理装置 100 的通信处理单元 120 的配置。通信处理单元 120 的控制单元 123 被设为用于仅根据特定顺序执行简单处理的控制逻辑。下面描述由控制单元 123 执行的处理内容的细节。

[0057] 通信处理单元 120 的控制单元 123 不执行复杂计算，诸如对从读写器 50 接收的包进行计算以及生成传输包。由数据处理单元 130 的 CPU 132 执行这些计算。通信处理单元 120 的控制单元 123 执行 FIFO 控制（诸如，使用存储器 125 的数据写入和读取）以及所传输和接收数据的方向控制。通过采用这种配置，可以减小电路的尺寸并可以降低成本。

[0058] 在图 1 所示的配置中，来自读写器 50 的数据读取指令定义了通信处理单元 120 的存储器 125 的读取处理。类似地，来自读写器 50 的数据写入指令定义了通信处理单元 120 的存储器 125 的写入处理。

[0059] 在根据本发明实施例的配置中，通信处理单元 120 的控制单元 123 并不对地址进

行解码,其中,地址是对应于与读取处理和写入处理相关联的数据的标识符。必要时,地址被传输给数据处理单元 130 并在数据处理单元 130 的 CPU 132 处被解释。

[0060] 将参照图 3 和图 4 描述当在读写器 50 处发布数据读出处理(读取)请求时的处理顺序。

[0061] 图 3 示出了当数据存在于通信处理单元 120 的存储器 125 中时的读取处理顺序。

[0062] 在步骤 S101 中,读写器 50 将数据读取请求传输至通信处理单元 120。

[0063] 接下来,在步骤 S102 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 响应于读取请求顺序获得存储在存储器 125 中的数据。存储器 125 是 FIFO 型存储器,并通过先进先出程序顺序获得数据。

[0064] 接下来,在步骤 S103 中,通信处理单元 120 将从存储器 125 获得的数据传输至读写器 50。

[0065] 接下来,将参照图 4 描述当在读写器 50 的数据读取处理(读取)期间数据并不存在于通信处理单元 120 的存储器 125 中时的读取处理顺序。

[0066] 首先,在步骤 S121 中,读写器 50 将数据读取请求传输至通信处理单元 120。

[0067] 接下来,在步骤 S122 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 将中断传输至指令接收方,其表示接收到对数据处理单元 130 的 CPU 132 的读取请求。

[0068] 在步骤 S123 中,数据处理单元 130 的 CPU 132 请求将指令传送至通信处理单元 120 的控制单元 123。在步骤 S124 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 经由有线通信接口将来自读写器 50 的接收指令传输至数据处理单元 130。

[0069] 在步骤 S125 中,数据处理单元 130 的 CPU 132 分析从通信处理单元 120 的控制单元 123 传送的来自读写器 50 的输出指令。通过这种指令分析,基于包含在指令中的请求数据标识符(诸如地址)来确定对应于读取请求的数据。CPU 132 从数据处理单元 130 的非易失性存储器 34 检索所确定的读取请求数据,并经由有线接口将其传输至通信处理单元 120。

[0070] 在步骤 S126 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 将从数据处理单元 130 接收的数据顺序存储在存储器 125 中。

[0071] 接下来,在步骤 S127 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 顺序获得存储在存储器 125 中的数据。存储器 125 是 FIFO 型存储器,并通过先进先出程序顺序获得数据。

[0072] 最后,在步骤 S128 中,通信处理单元 120 将从存储器 125 获得的数据传输至读写器 50。

[0073] 在待机直至接收到来自读写器 50 的后续读取请求之后,可执行步骤 S128 中的从通信处理单元 120 到读写器 50 的数据传输。

[0074] 如参照图 3 和图 4 所述,当通信处理单元 120 接收来自读写器 50 的数据读取请求时,当数据存储在通信处理单元 120 的存储器 125 中时,不执行与数据处理单元 130 的通信,并顺序从存储器 125 获得数据并将数据传输至读写器 50。

[0075] 当从读写器 50 接收到数据读取请求时数据并没有被存储在通信处理单元 120 的存储器 125 中时,执行与数据处理单元 130 的通信,在存储器 125 中写入从数据处理单元 130 接收的数据,然后顺序从存储器 125 获得数据并将数据传输至读写器 50。

[0076] 接下来,将参照图 5 描述当从读写器 50 发布数据写入(进行写入)请求时的处理

顺序。

[0077] 首先,在步骤 S131 中,读写器 50 将数据写入请求传输至通信处理单元 120。

[0078] 在图 6 中示出了这种数据写入请求包的示例性配置。如图 6 所示,数据写入请求包包含指令以及传输和接收设备的标识信息、包含传输数据信息的报头(头)、写入指令(进行写入)、将写入的数据的标识信息(地址)和将写入的数据的多对数据集以及包含误差校验码的报尾(header)(例如循环冗余校验(CRC))。

[0079] 当接收到图 6 所示的数据写入包时,在步骤 S132 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 将从读写器 50 接收的数据顺序存储在存储器 125 中。例如,如图 7 的通信处理单元 120 的存储器(FIFO)125 所示,根据包的数据序列来写入包含在数据写入请求包中的指令(写入)以及将写入的数据的标识信息(地址)和将写入的数据的多对数据集。

[0080] 接下来,在步骤 S133 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 向指令接收方传输中断,其表示接收到从读写器 50 到数据处理单元 130 的 CPU 132 的读取请求。

[0081] 接着,在步骤 S134 中,数据处理单元 130 的 CPU 132 请求将写入到通信处理单元 120 的存储器(FIFO)125 中的数据传送至通信处理单元 120 的控制单元 123。

[0082] 在步骤 S135 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 顺序获得存储在存储器 125 中的数据。在步骤 S136 中,所获得的数据被输出至数据处理单元 130。这种传送数据是图 7 所示写入到通信处理单元 120 的存储器(FIFO)125 中的数据。

[0083] 换句话说,数据“指令(写入)”、“地址 0”、“数据 0”、“地址 1”、“数据 1”... 被顺序输出至数据处理单元 130。

[0084] 在步骤 S137 中,数据处理单元 130 的 CPU 132 顺序获得数据,并将所接收的数据写入非易失性存储器 134。记录图 7 所示存储在数据处理单元 130 的非易失性存储器 134 中的数据“地址 0”、“数据 0”、“地址 1”、“数据 1”...。地址被作为数据的标识信息记录在存储器中。

[0085] 当完成数据写入后,在步骤 S138 中,数据处理单元 130 的 CPU132 向通信处理单元 120 发送数据写入完成通知。

[0086] 最后,在步骤 S139 中,通信处理单元 120 的控制单元 123 向读写器 50 发送处理完成通知。

[0087] 在待机直到接收到来自读取器 50 的处理完成传输请求之后,可执行步骤 S139 中从通信处理单元 120 到读写器 50 的处理完成通知。

[0088] 只要通信处理单元 120 中的存储器(FIFO)125 的数据存储容量是能够记录从读写器 50 传输的 1 个数据包的容量就是满足要求的。只要容量足以用于 1 个包,则当通信处理单元 120 接收来自读写器 50 的包时,在所有的包数据集都被写入到存储器之后就可以开始与数据处理单元 130 的通信。

[0089] 在上述处理实例中,通信处理单元 120 的控制单元 123 执行以下处理:

[0090] (A) 响应于来自读写器的数据读取请求:

[0091] (a1) 确定从读写器接收的包的指令;

[0092] (a2) 通知到数据处理单元的指令接收;

[0093] (a3) 响应于来自数据处理单元的指令传送请求传送指令;

[0094] (a4) 从数据处理单元接收数据并将数据写入存储器 125;以及

- [0095] (a5) 从存储器 125 获得数据并输出至读写器；
- [0096] (B) 响应于来自读写器的数据写入请求：
- [0097] (b1) 确定从读写器接收的包的指令；
- [0098] (b2) 在存储器 125 中写入从读写器接收的数据；
- [0099] (b3) 向数据处理单元通知指令接收；
- [0100] (b4) 响应于来自数据处理单元的数据传送请求从存储器 125 接收数据，并将数据输出至数据处理单元；以及
- [0101] (b5) 接收来自数据处理单元的数据写入处理完成通知，并传输对读写器的处理完成通知。

[0102] 以这种方式，当执行实际的数据记录和读取时，通信处理单元 120 的控制单元 123 不执行高级处理，例如，包含在指令中的数据标识符（地址）的分析。属于通信处理单元 120 的存储器是 FIFO 型存储器。在数据写入期间，仅根据所接收包的顺序来执行顺序的数据写入。在数据读出期间，仅根据数据写入的顺序通过读出数据来执行传输。因此，通过极其简单的处理就可以执行存储器访问。

[0103] 通过采用这种配置，能力较低的控制单元 123 可以用于通信处理单元 120。此外，对于以上参照图 1 所述的通信处理单元中的程序存储器和非易失性存储器，可以减少数量和 / 或可以减小容量。

[0104] 如上所述，根据本发明实施例的信息处理装置 100 的通信处理单元 120 包括存储器 (FIFO) 125，其中临时存储了在作为外部通信设备的读写器 50 和数据处理装置 130 之间传输和接收的数据。此外，通信处理单元 120 包括控制单元 123，其控制数据向存储器 125 的写入和数据从存储器 125 的读取。

[0105] 当从读写器 50 接收的指令包是数据读取请求时，控制单元 123 将从存储器 125 获得数据传输至读写器 50。当指令包是数据写入请求时，控制单元 123 响应于来自数据处理装置 130 的请求将数据存储在存储器 125 中，从存储器 125 获得数据并将数据输出至数据处理装置 130。

[0106] 当从读写器 50 接收的指令包是数据读取请求时并且当数据没有被存储在通信处理单元 120 的存储器 125 中时，通信处理单元 120 的控制单元 123 将指令接收通知传输至数据处理装置 130，并响应于来自数据处理装置 130 的请求来传送指令。

[0107] 当从读写器 50 接收的指令包是数据写入请求时，通过通信处理单元 120 的控制单元 123 记录在存储器 125 中并传送至数据处理装置 130 的数据可以是以下任一个：

[0108] (a) 包含在所接收包中的指令以及与将写入的数据相对应的数据标识符和数据；或

[0109] (b) 包含在所接收包中的与将写入的数据相对应的数据标识符和数据。

[0110] 当数据是 (a) 时，数据处理单元 130 的 CPU 132 解释指令。

[0111] 当数据是 (b) 时，通信处理单元 120 的控制单元 123 解释指令。在这种情况下，控制单元 123 确定从读写器 50 接收的指令包是数据写入请求还是数据读取请求，并通知数据处理单元 130 所接收指令的类型。

[0112] 可以以各种方式执行在通信处理单元 120 的控制单元 123 中执行的和在数据处理单元 130 的 CPU 132 中执行的处理。

[0113] 具体地,例如,当从读写器接收到指令包时,通信处理单元 120 的控制单元 123 可以如下处理这个包:

[0114] (A) 读取包含在从读写器接收的包中的报头和报尾,执行包语法检验(例如,通过存储在报尾中的 CRC 进行的包误差校验)以调查所接收包的完整性,并将包接收通知输出至数据处理单元;

[0115] (B) 除上述(A)的包语法检验外,还要对指令进行解释,并将包含指令类型的包接收通知输出至数据处理单元;或者

[0116] (C) 仅将包接收通知发送至数据处理单元,而不对从读写器接收的包进行处理。

[0117] 预设通信处理单元 120 的控制单元 123 来执行例如上述(A)~(C)中的一个。响应于(A)~(C)的设定来改变由数据处理单元 130 的 CPU 132 执行的处理。

[0118] 在(A)~(C)的任一设定中,通信处理单元 120 的控制单元的能力可以明显低于设置在 IC 卡上的 CPU 的能力。因此,可以减少硬件成本,并且可以减小装置的尺寸。

[0119] 在通信处理单元 120 的控制单元 123 处执行的最少量的处理的是与读写器的无线通信、与数据处理单元的有线通信、向/从存储器(FIFO)125 存储/读取数据。

[0120] 可以如上所述以各种方式执行包的处理。然而,优选地,根据信息处理装置的成本和装置尺寸来选择适当的设定。

[0121] 上面已经描述了本发明的实施例。然而,显然,本领域的技术人员在本发明的范围内可以使用各种修改和替换。换句话说,本发明并不限于上述实施例。通过权利要求了解本发明的目的。

[0122] 可以通过硬件、软件或二者的组合来执行这一系列处理。为了用软件执行处理,记录了程序顺序的程序被安装在内置在专用硬件的计算机中的存储器中并被执行,或者程序被安装在能够执行各种处理的计算机中并被执行。例如,程序可以被预先记录在记录介质中。除了将程序从记录介质安装到计算机外,还可以经由诸如局域网(LAN)或因特网的网络来接收程序,并且程序可以被安装到诸如嵌入式硬盘的记录介质上。

[0123] 上述的各种处理可以以所述顺序在时间上顺序执行或者可以根据用于处理的设备的处理能力来同时或者单独执行。根据本发明实施例的系统是多个装置的逻辑集合,并且具有不同结构的设备并不必须设置在相同的壳内。

[0124] 本领域技术人员应理解,根据设计要求和其它因素,可以在所附权利要求书的范围内或其等同范围内进行各种修改、组合、再组合和变化。

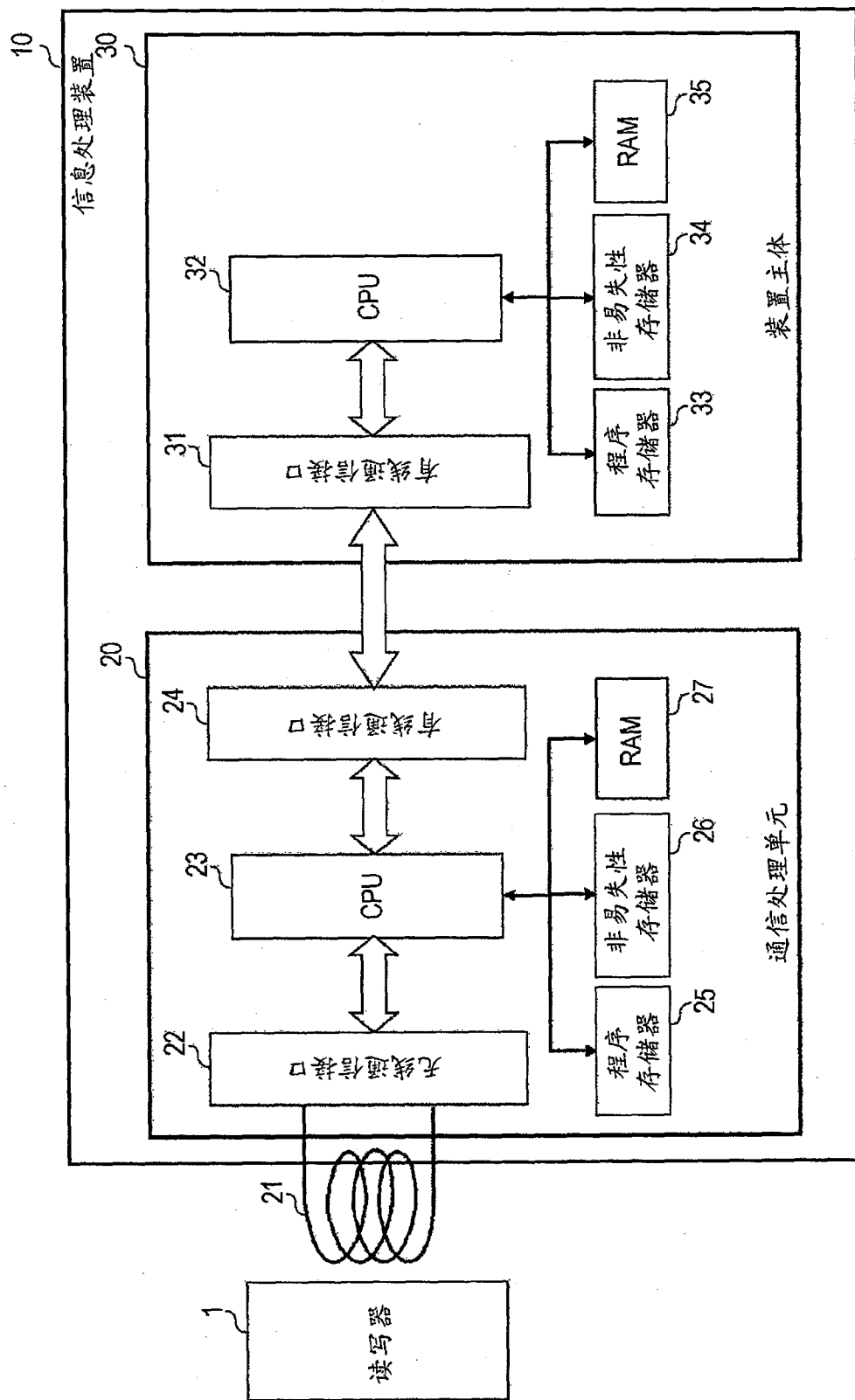


图 1

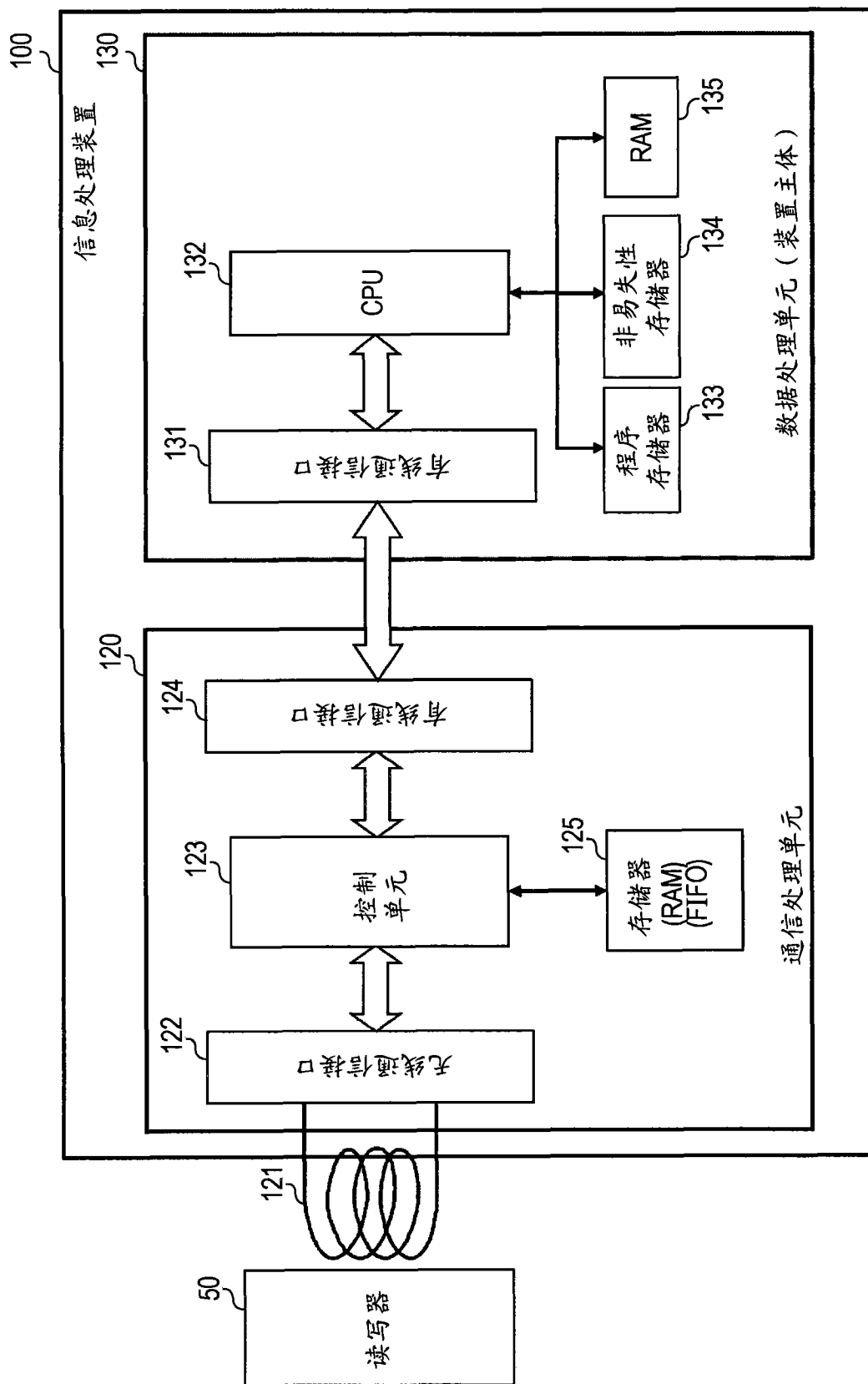


图 2

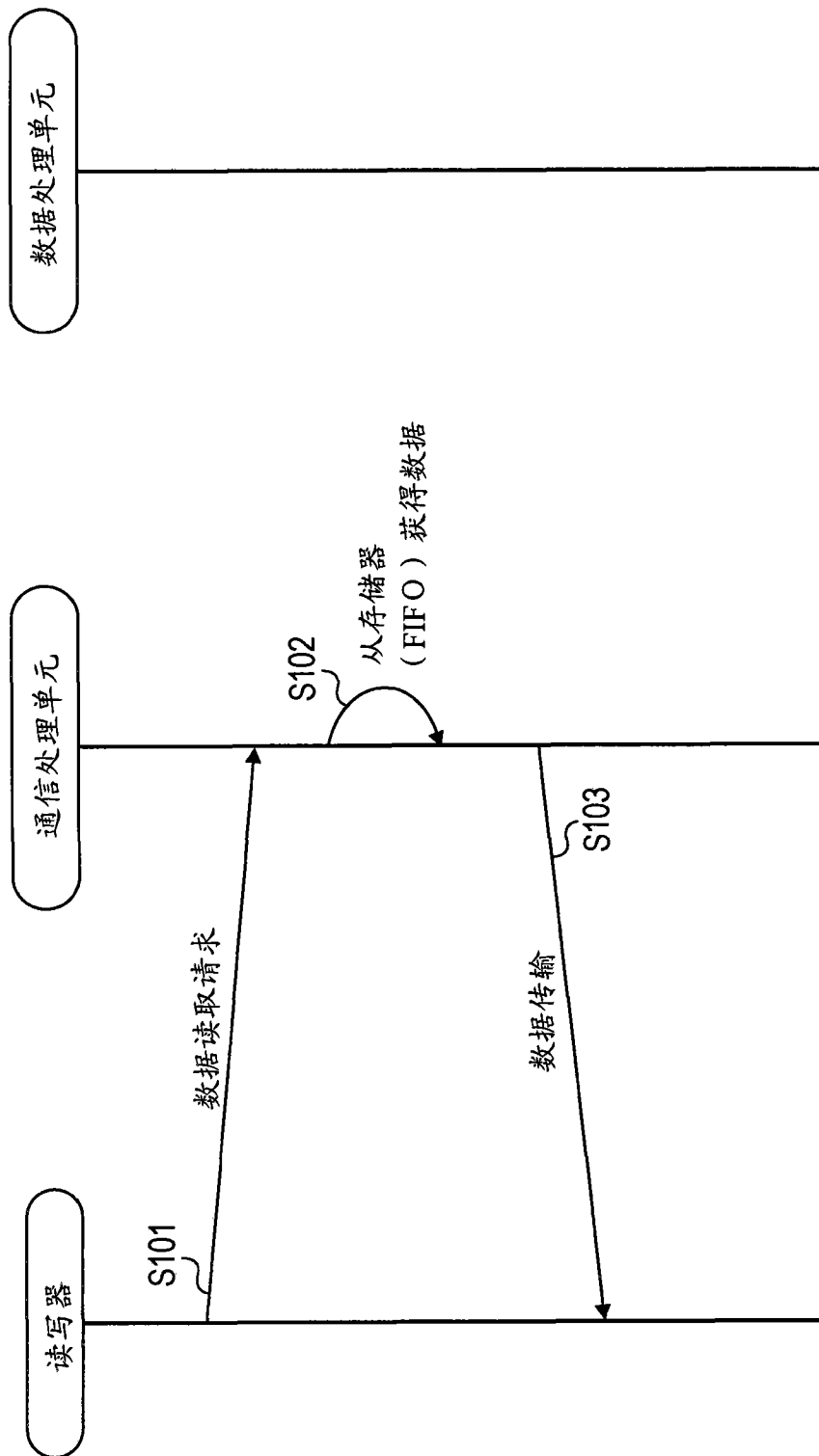


图 3

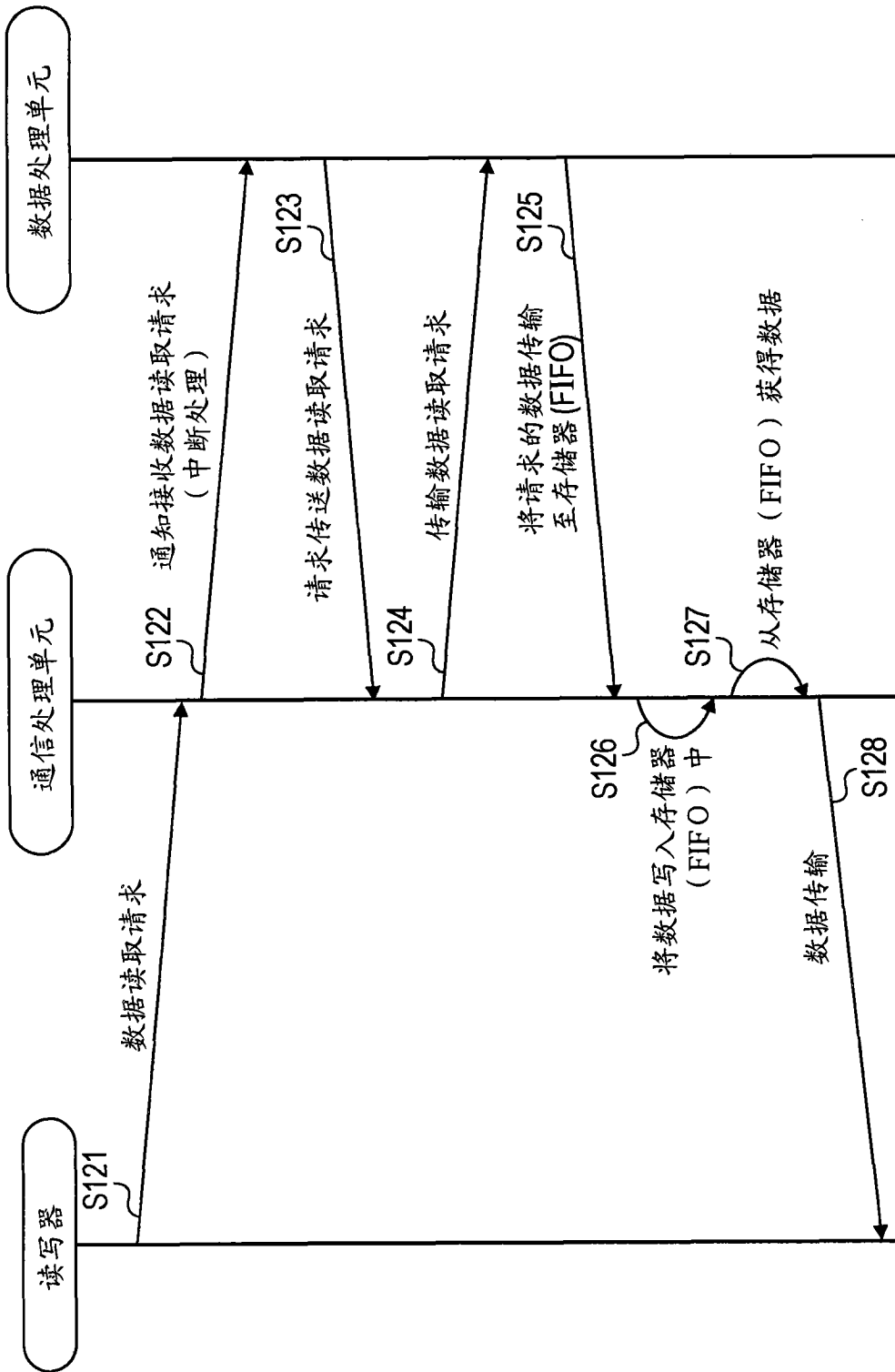


图 4

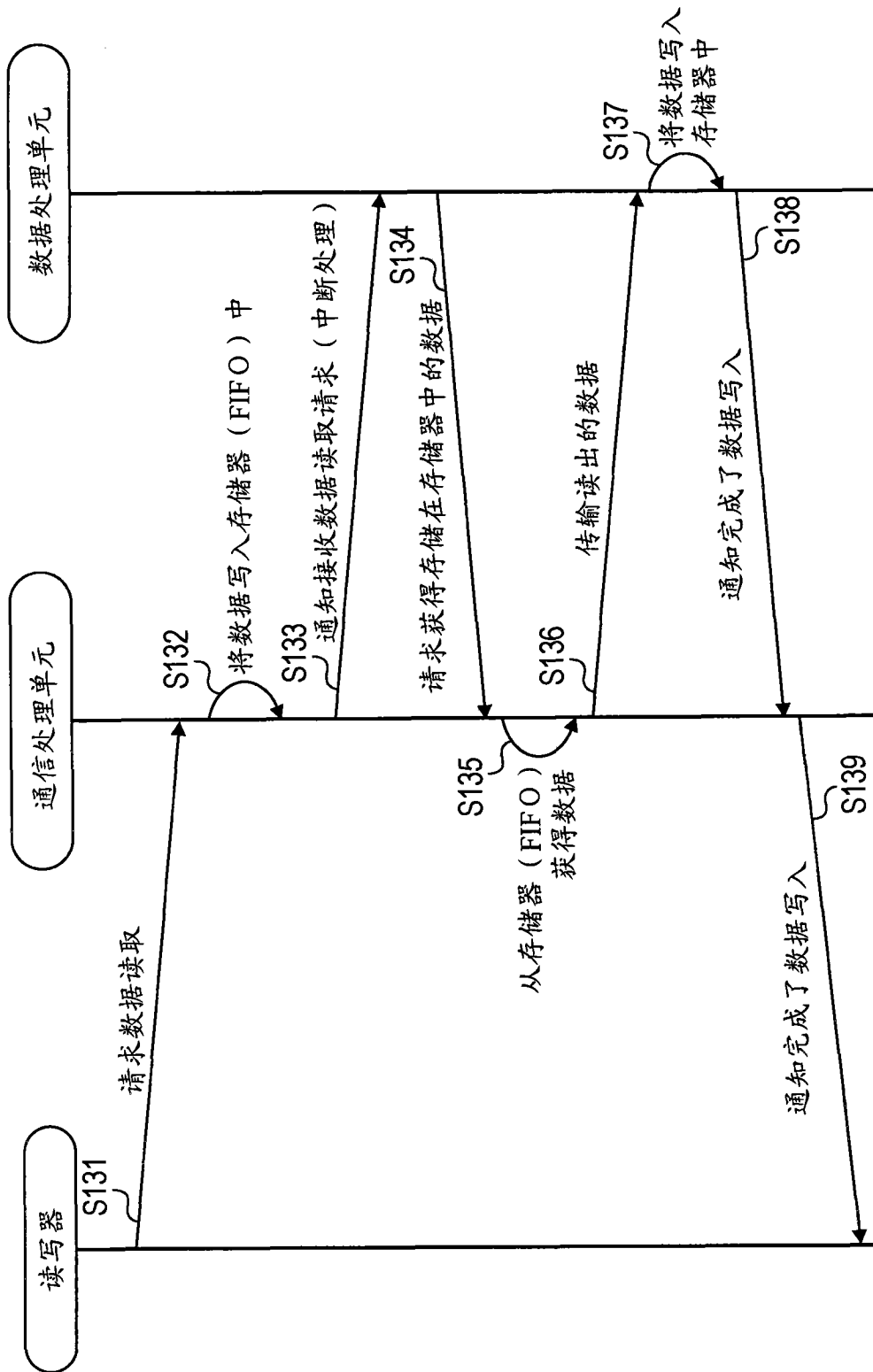


图 5

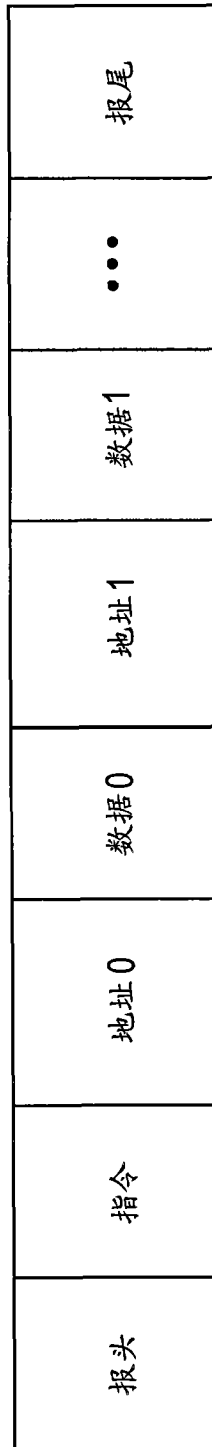


图 6

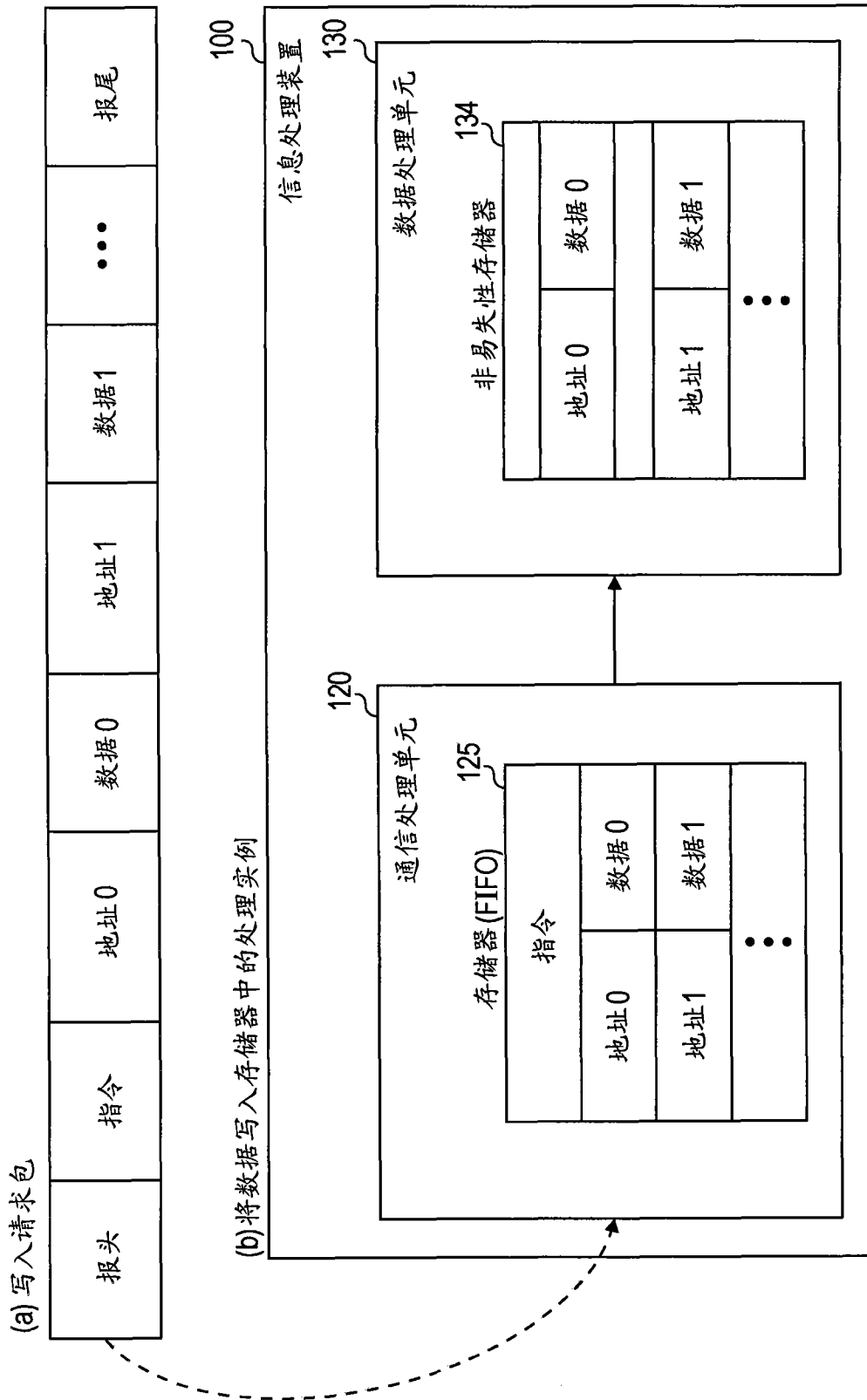


图 7