

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 13/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710153474.X

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100565489C

[22] 申请日 2007. 9. 20

[21] 申请号 200710153474.X

[30] 优先权

[32] 2006. 9. 20 [33] JP [31] 255012/06

[73] 专利权人 索尼计算机娱乐公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 赤泽亨 园田晃 丰岛信隆

野泽铁文

[56] 参考文献

EP1146428A1 2001. 10. 17

CN1485995A 2004. 3. 31

US2003/0223486A1 2003. 12. 4

US2005156037A1 2005. 7. 21

CN1452743A 2003. 10. 29

JP2001307038A 2001. 11. 2

审查员 陈安安

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 周少杰

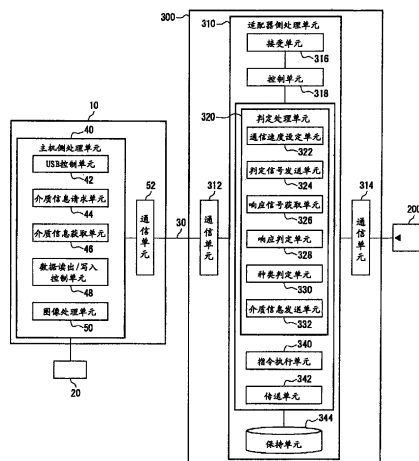
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

适配器装置、数据传送系统

[57] 摘要

本发明的适配器装置能够高效率地执行来自存储器卡的数据读出和/或写入。本发明的适配器装置具有通过以多个通信速度与存储器卡(200)进行通信,并检测有无其响应,从而判定存储器卡(200)的类型的功能。通信速度设定单元(322)具有在与存储器卡(200)之间设定多个通信速度的功能,响应判定单元(328)判定是否存在对于种类判定信号的响应。种类判定单元(330)根据由通信速度设定单元(322)所设定的通信速度、和有无对于以该通信速度所发送的种类判定信号的响应,确定存储器卡(200)的种类。



1. 一种适配器装置，其特征在于，包括：

第一连接器，用于与存储介质的端子进行电连接；

第二连接器，用于与主机装置进行电连接；以及

处理单元，控制存储介质和主机装置之间的数据传送，

所述处理单元具有通过以多个通信速度与存储介质进行通信，并检测有无该存储介质的响应，从而周期性地判定存储介质的种类的功能。

2. 一种适配器装置，其特征在于，包括：

连接器，用于与存储介质的端子进行电连接；

通信单元，与主机装置进行通信；以及

处理单元，控制存储介质和主机装置之间的数据传送，

所述处理单元具有通过以多个通信速度与存储介质进行通信，并检测有无该存储介质的响应，从而周期性地判定存储介质的种类的功能。

3. 如权利要求1或2所述的适配器装置，其特征在于，

所述处理单元包括：

通信速度设定单元，设定与存储介质之间的通信速度；

发送单元，以所设定的通信速度对存储介质发送预期的信号；

响应判定单元，判定是否存在对于所述预期的信号的响应；以及

种类判定单元，根据所述响应判定单元的判定结果，判定存储介质的种类或者未装载存储介质。

4. 如权利要求3所述的适配器装置，其特征在于，还包括：

接受单元，从主机装置接受有关存储介质的信息的发送请求，

所述处理单元在将接受了来自主机装置的信息发送请求的时刻的介质种类的判定结果发送到所述主机装置之后，在所述种类判定单元检测到存储介质的装载状态变化时，将该检测的结果发送到所述主机装置。

5. 如权利要求3所述的适配器装置，其特征在于，

所述通信速度设定单元具有设定第一通信速度和第二通信速度作为通信速度的功能，

在所述响应判定单元判定了对于以第一通信速度发送的预期的信号没有响应的情况下，所述通信速度设定单元将通信速度切换为第二通信速度。

6. 如权利要求 3 所述的适配器装置, 其特征在于,

在所述响应判定单元判定了对于以由所述通信速度设定单元所设定的所有通信速度发送的预期的信号没有响应的情况下, 所述种类判定单元判定存储介质没有被连接到该适配器装置。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的适配器装置, 其特征在于, 包括:

接受单元, 从主机装置接受预期的指示;

保持单元, 保持与所述预期的指示相对应的多个指令; 以及

指令执行单元, 对所述存储介质依次发送在所述保持单元中所保持的多个指令。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的适配器装置, 其特征在于,

所述处理单元包括:

判定处理单元, 以至少一种通信速度与存储介质进行通信并检测有无该存储介质的响应; 以及

控制单元, 使所述判定处理单元执行存储介质的种类判定处理;

其中, 所述判定处理单元包括:

通信速度设定单元, 设定与存储介质之间的通信速度;

发送单元, 以所设定的通信速度对存储介质发送预期的信号;

响应判定单元, 判定是否存在对于所述预期的信号的响应; 以及

种类判定单元, 根据所述响应判定单元的判定结果, 判定存储介质的种类;

另外, 所述控制单元监视存储介质与主机装置间的通信状况, 在存储介质与主机装置间正执行通信期间, 不使所述判定处理单元执行所述存储介质种类判定处理, 而当存储介质与主机装置之间超过预定期间没有进行通信时, 使所述判定处理单元执行所述种类判定处理。

9. 一种数据传送系统, 包括具有对于在适配器装置中所装载的存储介质执行数据的读出和/或写入的功能的主机装置, 其特征在于,

所述主机装置包括:

介质信息请求单元, 所连接的外部终端被判定是适配器装置时, 对于所述适配器装置, 请求发送有关存储介质的信息,

所述适配器装置包括:

接受单元, 从所述主机装置接受信息发送请求; 以及

判定处理单元，以规定的周期执行判定处理，所述判定处理是至少以一个通信速度与存储介质进行通信并检测有无该存储介质的响应，当有响应时判定所装载的存储介质的种类，当对于在多个通信速度下的通信没有响应时，判定为未装载存储介质，

在所述接受单元接受了信息发送请求之后，所述判定处理单元对所述主机装置发送判定处理结果。

10. 如权利要求 9 所述的数据传送系统，其特征在于，

在所述判定处理单元将接受了所述信息发送请求的时刻的判定处理结果发送到所述主机装置之后，在检测到存储介质的装载状态变化时，将其检测结果发送到所述主机装置。

11. 如权利要求 9 所述的数据传送系统，其特征在于，

所述适配器装置还包括用于使所述判定处理单元执行存储介质的种类判定处理的控制单元，

该控制单元监视存储介质与主机装置间的通信状况，在存储介质与主机装置间正执行通信期间，不使所述判定处理单元执行所述存储介质种类判定处理，而当存储介质与主机装置之间超过预定期间没有进行通信时，使所述判定处理单元执行所述种类判定处理。

12. 如权利要求 9 或 10 所述的数据传送系统，其特征在于，

所述主机装置包括：

读出控制单元，指示对于所述存储介质的数据的读出，

所述适配器装置包括：

接受单元，从所述主机装置接受读出指示；

保持单元，保持与所述读出指示对应的多个指令；以及

指令执行单元，对所述存储介质依次发送在所述保持单元中所保持的多个指令。

适配器装置、数据传送系统

技术领域

本发明涉及可以装载存储器卡等的存储介质的适配器（adapter）装置，而且涉及主机装置通过适配器装置对存储介质执行数据的读出和/或写入的数据传送系统。

背景技术

随着集成技术等急速的进步，各种信息处理装置的硬件规格（spec）在短周期被大幅度地更新已非常普遍。特别是在游戏领域内，这种倾向尤为显著，期待着不仅具有执行游戏应用程序，还具有与通常的个人计算机相匹配的多种应用处理功能的游戏装置的上市。这样的游戏装置，预计在各种场面中，与用户的生活紧密地连接利用。

在游戏装置或个人计算机等的信息处理装置中，为了保存数据而利用外部存储介质、即存储器卡等。无论在以往的机种中存在存储器卡的槽（slot），在新机种中没有被装载存储器卡的槽时，期望开发可以将存储器卡的数据传送到新机种的信息处理装置的适配器装置，使得在新机种中也可以使用在以往的机种中所保存的数据。

当存在时钟频率等的协议规格不同的多个种类的存储器卡时，优选地，信息处理装置可以对于各种存储器卡执行数据的读出和/或写入。此外，优选地，可以有效地在短时间内执行数据的传送处理。

发明内容

因此，本发明的目的在于，提供对于存储器卡等的存储介质有效地执行数据的读出和/或写入的技术。

为了解决上述课题，本发明的一个方式的适配器装置包括：第一连接器，用于与存储介质的端子进行电连接；第二连接器，用于与主机装置进行电连接；以及处理单元，控制存储介质和主机装置之间的数据传送，处理单元具有通过以多个通信速度与存储介质进行通信，并检测有无该存储介质的响应，

从而周期性地判定存储介质的种类的功能。

本发明的其他方式也是适配器装置。该装置包括：连接器，用于与存储介质的端子进行电连接；通信单元，与主机装置进行通信；以及处理单元，控制存储介质和主机装置之间的数据传送，处理单元具有通过以多个通信速度与存储介质进行通信，并检测有无该存储介质的响应，从而周期性地判定存储介质的种类的功能。

此外，本发明的其他方式是数据传送系统。该数据传送系统包括具有对于在适配器装置中所装载的存储介质执行数据的读出和/或写入的功能的主机装置。主机装置包括：介质信息请求单元，所连接的外部终端被判定是适配器装置时，对于适配器装置，请求发送有关存储介质的信息。适配器装置包括：接受单元，从所述主机装置接受信息发送请求；以及判定处理单元，以规定的周期执行判定处理，所述判定处理是至少以一个通信速度与存储介质进行通信并检测有无该存储介质的响应，当有响应时判定所装载的存储介质的种类，当对于在多个通信速度下的通信没有响应时，判定为未装载存储介质。在接受单元接受了信息发送请求之后，判定处理单元对主机装置发送判定处理结果。

此外，本发明的其他方式也是数据传送系统。该数据传送系统包括具有对于在适配器装置中所装载的存储介质执行数据的读出和/或写入的功能的主机装置，所述主机装置包括：读出控制单元，指示对于所述存储介质的数据的读出。适配器装置包括：接受单元，从主机装置接受读出指示；保持单元，保持与读出指示对应的多个指令；以及指令执行单元，对存储介质依次发送在保持单元中所保持的多个指令。

另外，以上结构要素的任意的组合、将本发明的表现在方法、装置、系统、存储介质、计算机程序等之间进行变换的结果，作为本发明的方式也有效。

根据本发明的适配器装置以及数据传送系统，可以提供对于存储器卡等的存储介质有效地执行数据的读出和/或写入的技术。

附图说明

图 1 是表示本发明的实施例的游戏系统的使用环境的图。

图 2 的 (a) 是表示适配器装置的前侧的外观结构的图，图 2 的 (b) 是

表示适配器装置的后侧的外观结构的图。

图 3 是表示适配器装置的硬件结构的图。

图 4 是表示适配器装置和存储器卡之间的通信的定时图。

图 5 是表示游戏装置和微型计算机的内部结构的图。

图 6 是介质种类的判定处理的流程图。

图 7 的 (a) 是表示 Block_Read 指令组的一例的图, 图 7 的 (b) 是表示保持在保持单元的指令的对应表的图。

标号说明

1...游戏系统、10...游戏装置、12...USB 接口、20...输出装置、30...USB 电缆、40...主机侧处理单元、42...USB 控制单元、44...介质信息请求单元、46...介质信息获取单元、48...数据读出/写入控制单元、50...图像处理单元、52...通信单元、100...适配器装置、102...插入口、104...开口部分、106...存储器卡连接器、108...USB 接口、110...USB 连接器、112...稳压器、200...存储器卡、300...微型计算机、310...适配器侧处理单元、312...通信单元、314...通信单元、316...接受单元、318...控制单元、320...判定处理单元、322...通信速度设定单元、324...判定信号发送单元、326...响应信号获取单元、328...响应判定单元、330...种类判定单元、332...介质信息发送单元、340...指令执行单元、342...传送单元、344...保持单元

具体实施方式

图 1 表示本发明的实施例的游戏系统的使用环境。游戏系统 1 包括: 装载存储器卡 200 的适配器装置 100; 游戏装置 10, 其具有通过适配器装置 100 对存储器卡 200 执行数据的读出和/或写入的功能; 以及输出装置 20, 输出在游戏装置 10 中的处理结果。输出装置 20 也可以是具有输出图像的图像输出部分和输出声音的声音输出部分的电视机。

游戏装置 10 是处理游戏应用程序而生成用于表示游戏应用程序的处理结果的图像信号以及声音信号的信息处理装置。另外, 在本实施例中表示的技术并不限定于游戏应用程序, 在包括执行其他种类的应用程序的处理装置的系统中也可以实现。游戏装置 10 构成为具有多个 USB (Universal Serial Bus) 接口 12a、12b、12c、12d (以下, 代表时称为 “USB 接口 12”)。

适配器装置 100 的前面设置了插入口 102、背面设置了 USB 接口。开口

部分形成从插入口 102 连续地接近于背面侧, 开口部分中被形成用于连接到存储器卡 200 的端子的连接器。当存储器卡 200 将该端子作为插入端从插入口 102 插入到开口部分时, 存储器卡 200 的端子和开口部分的连接器被电连接。

适配器装置 100 和游戏装置 10 通过 USB 电缆 30 的两端端子被插入到适配器装置 100 背面的 USB 接口和游戏装置 10 的 USB 接口 12 被连接。适配器装置 100 具有用于变换与存储器卡 200 的通信协议和 USB 的通信协议的功能, 使得在存储器卡 200 和游戏装置 10 之间可以进行数据的读出和/或写入。在游戏系统 1 中, 游戏装置 10 作为母机 (主机) 来工作, 适配器装置 100 作为子机 (节点) 来工作。

例如, 在游戏系统 1 中, 游戏装置 10 是更新了硬件规格的新机种, 存储器卡 200 可以是在其之前的机种中所使用的外部存储介质。在存储器卡 200 中, 被存储着游戏的保存数据, 游戏装置 10 通过对硬盘等的大容量存储装置传送存储器卡 200 的数据, 从而用户可以用以往的机种从保存的状态重新开始游戏应用程序。

在游戏系统 1 中, 游戏装置 10 和适配器装置 100 通过 USB 电缆 30 而被连接, 但也可以是通过支持其他总线标准的电缆而连接, 此外, 也可以是通过无线 LAN (Local Area Network) 等而无线连接。无论哪种接口, 适配器装置 100 都取得支持各自的通信协议而变换的效果, 使得存储器卡 200 和游戏装置 10 之间可进行通信。

此外, 在游戏系统 1 中, 作为外部存储介质而表示了薄型的存储器卡 200, 但也可以是其他形状的存储介质。此外, 作为存储介质的种类以闪存存储器为代表, 但也可以是其他种类的介质。

图 1 中, 表示了用于执行游戏应用的游戏系统 1, 但也可以是用于执行其他应用程序的系统。在本实施例中, 提供包括了具有对于在适配器装置 100 中所装载的存储介质执行数据的读出和/或写入的功能的主机装置的数据传送系统, 作为该数据传送系统的一例表示了游戏系统 1。

图 2 的 (a) 表示适配器装置 100 的前侧的外观结构。在适配器装置 100 的前面设置了用于插入存储器卡 200 的插入口 102, 在适配器装置 100 的机体内部设置了用于容纳存储器卡 200 的开口部分 104、和与被容纳的存储器卡 200 的端子进行电连接的存储器卡连接器 106。

图 2 的 (b) 表示适配器装置 100 的后侧的外观结构。在适配器装置 100 的背面设置了用于插入 USB 电缆 30 的端子的 USB 接口 108。在 USB 接口 108 中设置了用于与 USB 电缆 30 的端子进行连接的 USB 连接器 110。

图 3 表示适配器装置 100 的硬件结构。适配器装置 100 包括: 稳压器 112, 将两条电源线 (VBUS、GND (省略图示)) 所提供的 5V 电压降压为 3.5V; 以及微型计算机 300, 控制存储器卡 200 和游戏装置 10 之间的数据传送。微型计算机 300 以及存储器卡 200 由稳压器 112 所生成的 3.5V 电压而被驱动。SWC 线是对存储器卡 200 的电源供给的控制线, 例如在游戏装置 10 进入暂停 (suspend) 状态时, 为了减少耗电流而停止对存储器卡 200 的电源供给。

微型计算机 300 具有作为包括了 CPU (Central Processing Unit) 的处理单元的功能, 此外, 构成为具有与游戏装置 10 以及存储器卡 200 各自的输入输出接口或存储器。在本实施例中, 微型计算机 300 具有以多个通信速度与存储器卡 200 进行通信, 检测其有无响应, 从而判定存储器卡 200 的种类的功能。游戏装置 10 和微型计算机 300 之间, 通过两条差动信号线 (D+、D-) 进行数据传送。

DTR 线是微型计算机 300 对存储器卡 200 请求数据传送的控制线。SCK 线是决定在数据传送期间的数据传送定时的控制线, 上述数据传送期间由来自 DTR 线的控制信号而被决定。与通过 SCK 线被提供的时钟同步, 微型计算机 300 通过 TXD 线对存储器卡 200 发送数据, 此外, 存储器卡 200 通过 RXD 线对微型计算机 300 发送数据。TXD 线以及 RXD 线是用于传送数据的信号线。当存储器卡 200 接收来自微型计算机 300 的信号时, 通过 DSR 线而发回表示接收的 ACK 信号。

在本实施例的游戏系统 1 中, 假设有可能存在对于适配器装置 100 装载了多个种类的存储器卡 200 的情况。例如以下情况: 游戏装置的硬件规格每几年进行版本更新, 使得在社会上流通着多代的游戏装置的情况下, 存储器卡被制作为与各个世代的游戏装置的通信速度 (波特率) 相对应。因此, 适配器装置 100 为了与存储器卡 200 进行通信, 需要判定该存储器卡 200 的种类而识别通信特性之后, 进行与该存储器卡 200 的通信特性相对应的通信。

图 4 表示适配器装置 100 和存储器卡 200 之间的通信的定时图。当通过 DTR 线被提供的控制信号导通 (从高到低) 时, 适配器装置 100 和存储器卡 200 之间成为可通信的状态, 与通过 SCK 线所提供的时钟同步地, 适配器装

置 100 通过 TXD 线对存储器卡 200 发送信号，存储器卡 200 通过 RXD 线对适配器装置 100 发送信号。当存储器卡 200 接收来自适配器装置 100 的信号时，通过 DSR 线而发回 ACK 信号。

为了可以进行图 4 的定时图所示的通信，如上所述地，适配器装置 100 需要判定存储器卡 200 的种类而掌握包括了通信速度的通信协议。以下，表示适配器装置 100 判定存储器卡 200 的种类，并在与存储器卡 200 之间实现有效的数据传送处理的结构。

图 5 表示游戏装置 10 以及微型计算机 300 的内部结构。游戏装置 10 包括主机侧处理单元 40 以及通信单元 52，主机侧处理单元 40 包括 USB 控制单元 42、介质信息请求单元 44、介质信息获取单元 46、数据读出/写入控制单元 48 以及图像处理单元 50。这些功能由 CPU、存储器、下载到存储器的程序等来实现，这里描述了通过它们的协同而实现的功能模块。程序也可以内置于游戏装置 10 中。因此，本领域的技术人员应该理解，这些功能模块可以仅由硬件、软件，或它们的组合等各种形式实现。

微型计算机 300 包括：适配器侧处理单元 310、通信单元 312、314，适配器侧处理单元 310 包括：接受单元 316、控制单元 318、判定处理单元 320、指令执行单元 340、传送单元 342 以及保持单元 344。判定处理单元 320 包括：通信速度设定单元 322、判定信号发送单元 324、响应信号获取单元 326、响应判定单元 328、种类判定单元 330 以及介质信息发送单元 332。控制单元 318 统一地管理微型计算机 300 中的处理。如上所示地，微型计算机 300 由 CPU、存储器、通信接口等构成，这里描述了通过它们的协同而实现的功能模块。这些功能也可以由下载到存储器的程序来实现。

游戏装置 10 的通信单元 52 和微型计算机 300 的通信单元 312 通过 USB 电缆 30 以 USB 标准而被连接。此外，微型计算机 300 的通信单元 314 与存储器卡 200 以规定的通信标准而被连接。各个通信单元 52、312、314 具有作为对连接目的地发送信号的发送单元以及接收信号的接收单元的功能。另外，在以下的说明中，通信单元以外的结构进行发送或接收信号（数据）的意旨的记载，实际上表示通过通信单元进行发送或接收的情况。

（1）游戏装置 10 和适配器装置 100 之间的连接检测处理

当游戏装置 10 和适配器装置 100 通过 USB 电缆 30 被连接时，主机侧处理单元 40 中的 USB 控制单元 42 执行以 USB 标准为基准的初始化处理。

当 USB 控制单元 42 检测到被连接了适配器装置 100 时, 对适配器装置 100 发送描述符 (descriptor) 信息的读出请求。当接受单元 316 接受描述符读出请求时, 控制单元 318 从保持单元 344 读出描述符信息, 发送到游戏装置 10。在 USB 标准中, 描述符是指包括节点终端的特性或属性等的信息, 有设备描述符、配置描述符、接口描述符、端点 (end point) 描述符等种类。当 USB 控制单元 42 取得描述符信息时, 判定为所连接的节点终端是适配器装置 100, 游戏装置 10 和适配器装置 100 之间可以开始进行通信。

(2) 存储介质的种类判定处理

当游戏装置 10 和适配器装置 100 之间可以进行通信时, 介质信息请求单元 44 对适配器装置 100 请求发送有关存储介质的信息。当通过 USB 控制单元 42 而与适配器装置 100 之间可以进行通信时, 介质信息请求单元 44 将该信息发送请求发送到适配器装置 100。由此, 在适配器装置 100 上被装载存储介质的情况下, 通过介质信息获取单元 46 取得表示被装载的情况的信息, 例如在输出装置 20 的画面上, 可以显示表示被连接了存储介质的情况的信息 (图符)。此外, 在适配器装置 100 上没有被装载存储介质的情况下, 通过介质信息获取单元 46 取得表示了没有被装载的情况的信息, 在输出装置 20 的画面上, 不显示那样的图符。这样, 在开始了游戏装置 10 和适配器装置 100 之间的通信之后, 通过介质信息获取单元 46 可以取得表示有无存储介质的存在的信息, 可以在输出装置 20 的画面上, 立即显示表示存储介质存在的情况的信息。

当从游戏装置 10 被提供电源时, 控制单元 318 使判定处理单元 320 开始对存储介质的种类判定处理。存储介质的种类判定处理中, 判定处理单元 320 至少以一个通信速度与存储器卡 200 进行通信并检测有无其响应, 当有响应时判定所装载的存储器卡 200 的种类, 而对于在多个通信速度下的通信没有响应时判定为未被装载存储器卡 200。该判定处理是从接受电源供给的时刻开始以规定的周期重复执行, 判定处理结果被保持在保持单元 344 中。

当接受单元 316 接受信息发送请求时, 控制单元 318 使判定处理单元 320 对游戏装置 10 发送了接受到信息发送请求的時刻的判定处理结果。所发送的判定处理结果可以是在接收信息发送请求之前在保持单元 344 中所保持的结果, 也可以是接收了信息发送请求之后判定处理的结果。另外, 判定处理单元 320 在对游戏装置 10 发送了接受到信息发送请求的時刻的判定结果之后,

仅在检测到存储器卡 200 的装载状态的变化时,对游戏装置 10 发送该检测结果。装载状态有变化的情况,有例如装载了的存储器卡 200 被拔掉,或者被装载存储器卡 200 的情况。

具体说明存储介质的一个周期的种类判定处理。另外,种类判定处理的执行周期例如是 100 毫秒,种类判定所需的时间例如是数毫秒到数十毫秒左右。

首先,通信速度设定单元 322 设定与存储器卡 200 之间的通信速度。通信速度设定单元 322 具有设定第一通信速度和第二通信速度作为通信速度的功能。设第一通信速度比第二通信速度快。通信单元 314 以由通信速度设定单元 322 所设定的通信速度,与存储器卡 200 进行通信。当判定信号发送单元 324 将预期的种类判定信号发送到通信单元 314 时,通信单元 314 将种类判定信号以所设定的通信速度发送到存储器卡 200。

如图 4 所示,当存储器卡 200 接收到经由 TXD 线发送的信号时,通过 DSK 线对适配器装置 100 发回 ACK 信号。响应信号获取单元 326 具有获取来自存储器卡 200 的响应(ACK)信号的功能。此时,如果存储器卡 200 不能接收通过 TXD 线所发送的信号,理所当然地无法发回响应信号。当存储器卡 200 具有可进行高速通信的规格时,可以响应以低速发送的种类判定信号,但是当存储器卡 200 是只能进行低速通信的规格时,不能响应以高速发送的种类判定信号。判定处理单元 320 利用这种通信特性,由简单的结构判定存储器卡 200 的介质种类。

响应判定单元 328 判定在响应信号获取单元 326 中是否获取了响应信号。种类判定单元 330 根据响应判定单元 328 中的判定结果,判定存储器卡 200 的种类。具体地说,种类判定单元 330 根据由通信速度设定单元 322 所设定的通信速度、和有无对于以该通信速度发送的种类判定信号响应,确定存储器卡 200 的种类。

图 6 是介质种类判定处理的流程图。首先,通信速度设定单元 322 将通信速度设定为第一通信速度,通信单元 314 以第一通信速度发送种类判定信号(S10)。响应判定单元 328 监视在响应信号获取单元 326 中是否获取响应信号(S12),在有响应时(S12 为“是”),种类判定单元 330 将存储器卡 200 的种类判定为第一类型(S18)。存储器卡 200 的第一类型为可进行高速通信的存储器卡。当存储器卡 200 的种类通过种类判定单元 330 被确定为第

一类型时,通信速度设定单元 322 将与存储器卡 200 之间的通信速度固定为第一通信速度,使通信单元 314 执行之后的通信处理。

当没有响应时(S12 为“否”),通信速度设定单元 322 将通信速度切换并设定为比第一通信速度慢的第二通信速度,通信单元 314 以第二通信速度发送种类判定信号(S14)。响应判定单元 328 监视在响应信号获取单元 326 中是否被获取响应信号(S16),在有响应时(S16 为“是”),种类判定单元 330 将存储器卡 200 的种类判定为第二类型(S20)。存储器卡 200 的第二类型为只能在低速进行通信的存储器卡。当存储器卡 200 的种类通过种类判定单元 330 被确定为第二类型时,通信速度设定单元 322 将与存储器卡 200 之间的通信速度固定为第二通信速度,使通信单元 314 执行之后的通信处理。另一方面,在没有响应时(S16 为“否”),种类判定单元 330 判定存储器卡 200 没有连接到存储器卡连接器 106(S22)。这样,当响应判定单元 328 判定没有对于以由通信速度设定单元 322 所设定的所有的通信速度发送的种类判定信号的响应时,种类判定单元 330 判定未装载存储器卡 200。

首先,通过以比第二通信速度快的第一通信速度发送种类判定信号(S10),可以缩短该介质种类判定处理的时间。例如,如果先进行通过第二通信速度的发送时,第一类型以及第二类型的两个存储器卡都可以响应种类判定信号。因此,在通过第二通信速度的介质种类判定处理中,虽然可以明确被装载存储器卡 200,但无法确定该存储器卡 200 为哪一类型。因此,先进行通过第一通信速度的介质种类判定处理,从而在被装载的存储器卡为第一类型时,可以立即确定,从而具有可以不进行通过第二通信速度的介质种类判定处理的优点。

以上的介质种类判定处理是通过控制单元 318 以规定的周期(例如,100 毫秒)被执行。介质信息发送单元 332 对游戏装置 10 发送种类判定单元 330 的判定结果。另外,介质信息发送单元 332 对游戏装置 10 发送了接受到来自游戏装置 10 的信息发送请求的时刻的判定结果之后,仅在存储器卡 200 的装载状态产生变化时,对游戏装置 10 发送种类判定单元 330 的判定结果。由此,可以减少在游戏装置 10 和适配器装置 100 之间传送的数据量。由介质信息发送单元 332 所发送的信息是通过介质信息获取单元 46 而被取得。介质信息获取单元 46 将所装载的存储器卡 200 的种类通知图像处理单元 50,图像处理单元 50 在输出装置 20 显示用于表示被装载了哪一类型的存储器卡 200

的图符。

介质信息请求单元 44 发送了一次信息发送请求之后,也可以不对相同的适配器装置 100 发送信息发送请求。由此,主机侧处理单元 40 仅在存储器卡 200 的装载状态产生变化时可以取得介质信息,与微型计算机 300 之间不进行多余信号的交换即可,所以可以减轻处理负担。

另外,在存储器卡 200 和游戏装置 10 之间进行通信的期间,控制单元 318 不执行介质种类判定处理。控制单元 318 监视存储器卡 200 和游戏装置 10 之间的通信状况,例如存在连续 100 毫秒的无通信期间时,判断为不进行通信,执行介质种类判定处理。另一方面,在无通信期间不足 100 毫秒时,以由通信速度设定单元 322 所设定的通信速度,继续执行存储器卡 200 和适配器装置 100 之间的通信。这里,存储器卡 200 和适配器装置 100 之间进行通信的状态是,例如将存储器卡 200 的数据传送到适配器装置 100 的状态。以下,说明从存储器卡 200 的数据读出处理。

(3) 从存储器卡 200 的数据读出处理

数据读出/写入控制单元 48 对于存储器卡 200 控制数据的读出和/或写入。数据传送是以被称为页的规定的数据单位(模块)执行,但读出页时,需要准备多个指令。

图 7 的(a)表示进行页式读出时所需的 Block_Read 指令组的一例。Read_Start 指令是用于指定存储器卡 200 的地址的指令,Page_Read 指令是用于从所指定的地址读出数据的指令,Read_End 指令是用于指示页读出处理的结束的指令。在本例中,为了执行页式读取(page read),需要七个指令。

当数据读出/写入控制单元 48 从存储器卡 200 读出页时,如图 7(a)所示地,如果将七个指令通过 USB 电缆 30 而发送,则会产生指令的传送消耗时间的问题。因此,在游戏系统 1 中,构成为保持单元 344 预先保持 Block_Read 指令组,如果数据读出/写入控制单元 48 将一个 Block_Read 指令发送到适配器装置 100,适配器装置 100 可以执行页式读取处理。

图 7 的(b)是在保持单元 344 中所保持的指令的对应表。在该对应表中,Read_Start 指令、五个 Page_Read 指令、Read_End 指令以该顺序相对应于 Block_Read 指令。

数据读出/写入控制单元 48 根据 Block_Read 指令,指示对于存储器卡 200 的数据的页式读出。当接受单元 316 接受 Block_Read 指令时,指令执行单元

340 从保持单元 344 参照如图 7(b) 所示的对应表, 读出与 Block_Read 指令对应的七个指令。指令执行单元 340 按照读出顺序, 将各个指令依次发送到存储器卡 200, 执行页式读出处理。从存储器卡 200 读出的数据, 通过传送单元 342 被传送到数据读出/写入控制单元 48。通过该页式读出处理, 从游戏装置 10 对适配器装置 100 只要发送一个 Block_Read 指令, 适配器装置 100 就可以执行多个指令, 无需从游戏装置 10 对适配器装置 100 发送指令组, 可以缩短数据传送时间。另外, 该指令并不限于 Block_Read 指令, 也可以利用其他种类的指令。

以上, 根据实施例说明了本发明。本领域的技术人员应该理解, 本实施例只是例示, 这些各结构要素或各处理工序的组合可以有各种变形例, 而且这样的变形例也属于本发明的范围。

例如, 在实施例中, 作为存储介质的种类, 表示了两种情况, 但也可以是三种以上。此外, 作为存储介质的种类存在多个的理由, 表示了相同种类的游戏装置 10 中的版本的差异, 但在不同种类的信息处理装置中也可以存在多个种类的存储介质。此外, 在实施例中, 说明了从存储器卡 200 读出数据, 对于数据的写入也是相同的。

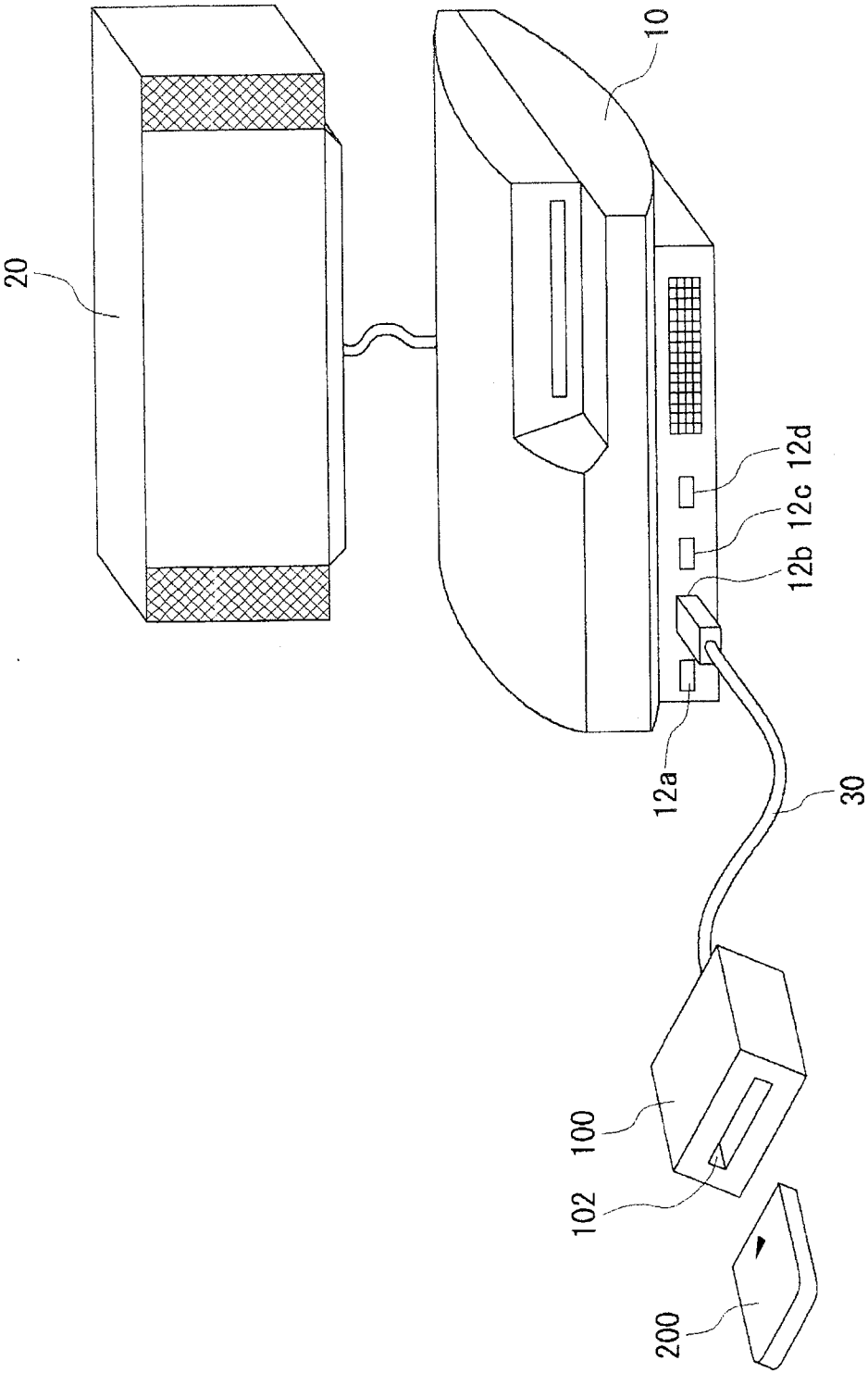


图 1

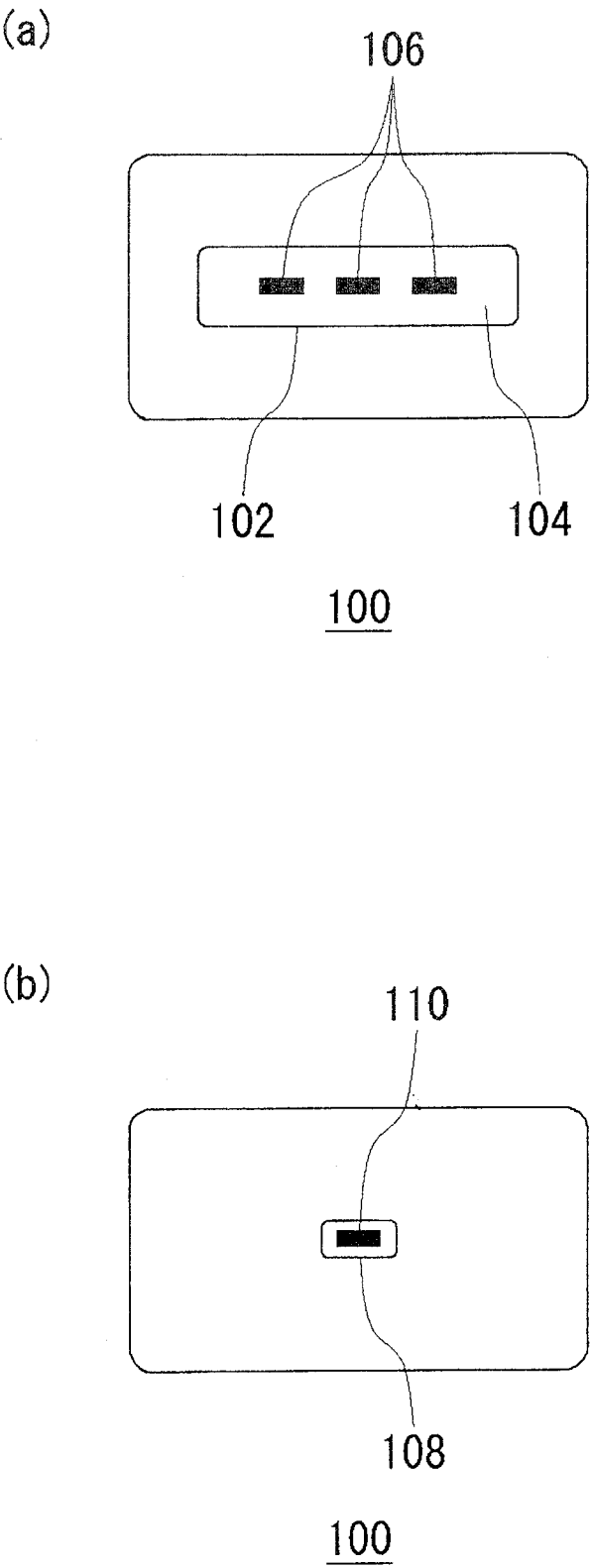


图 2

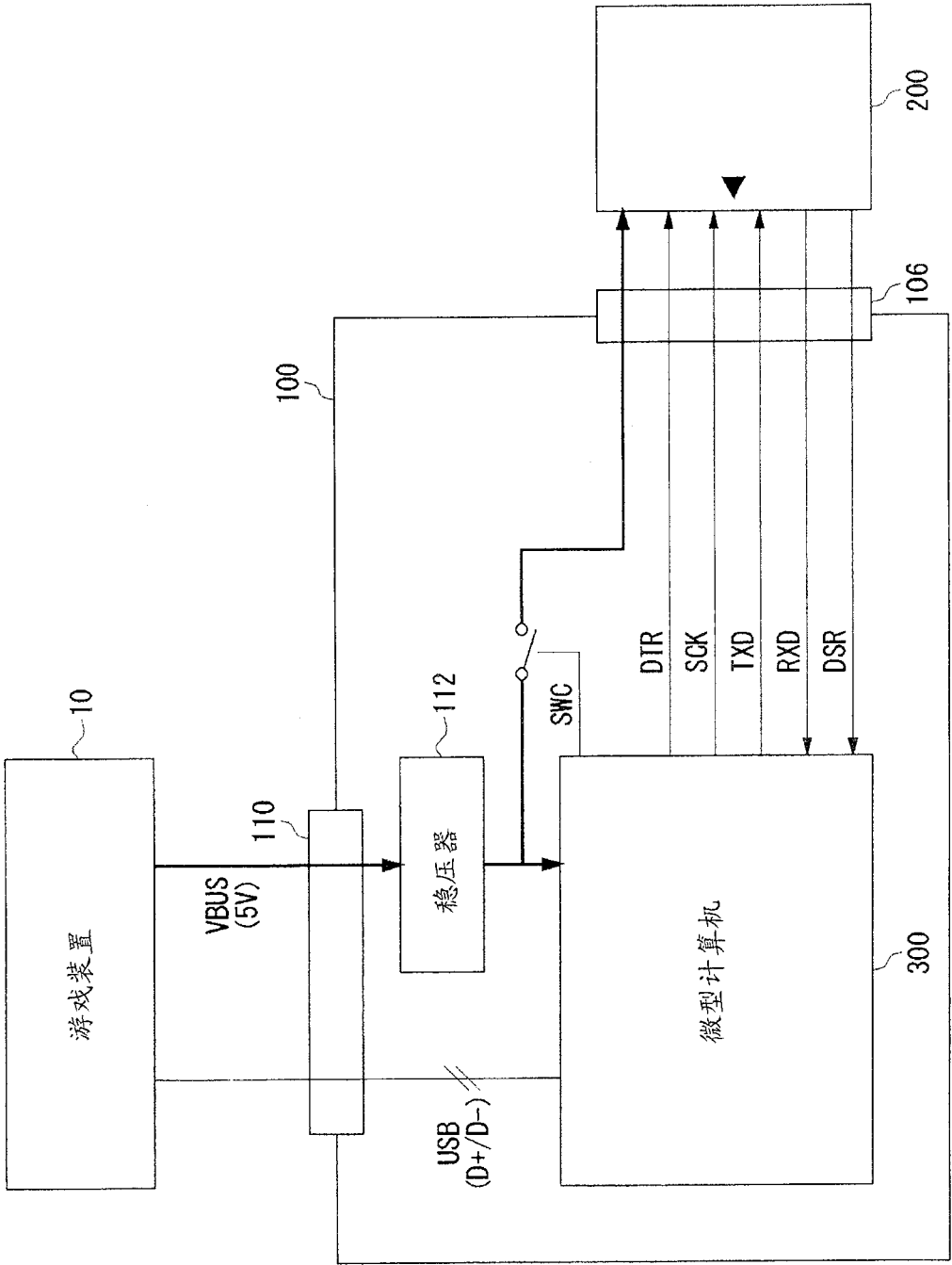


图 3

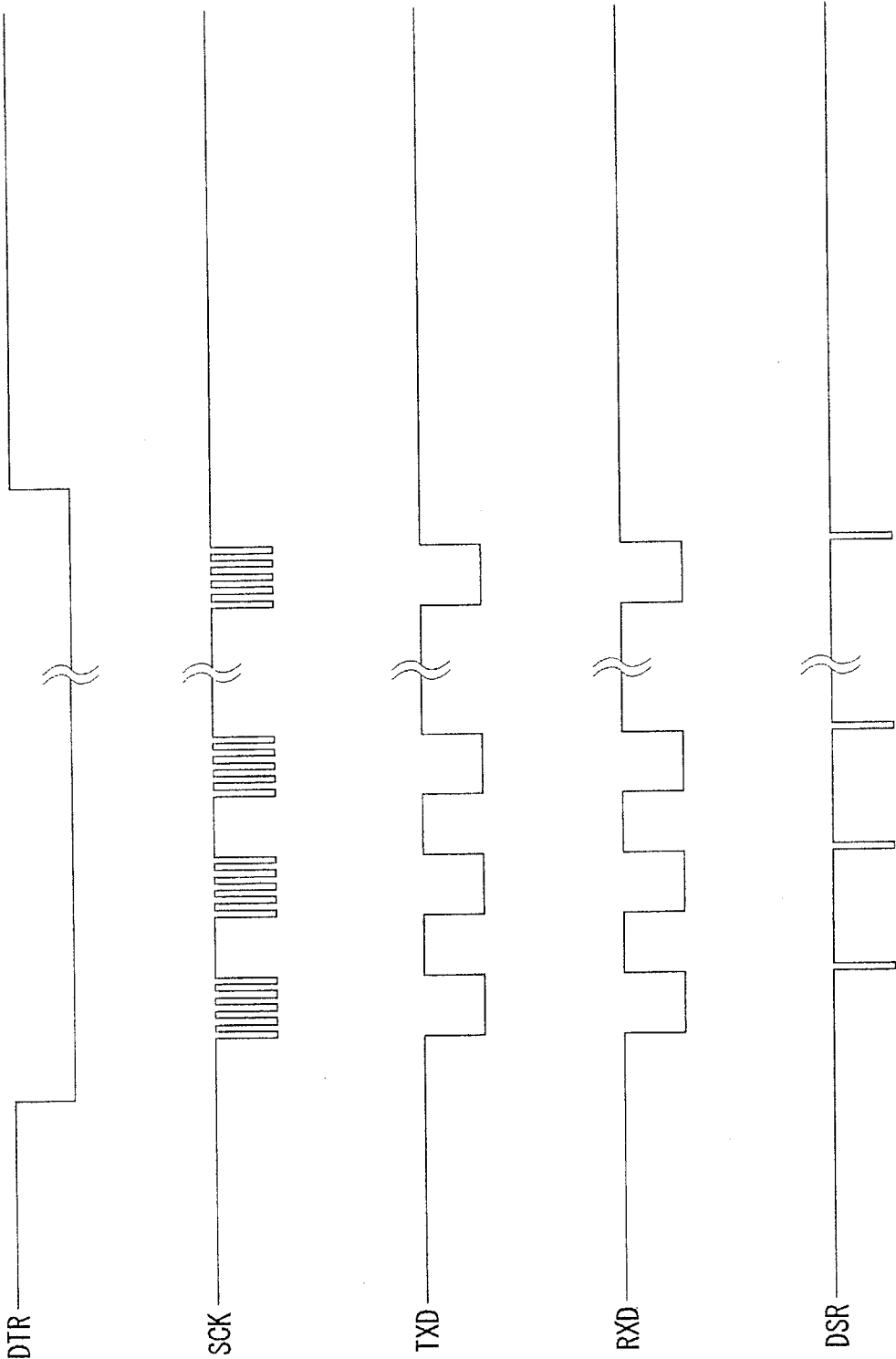


图 4

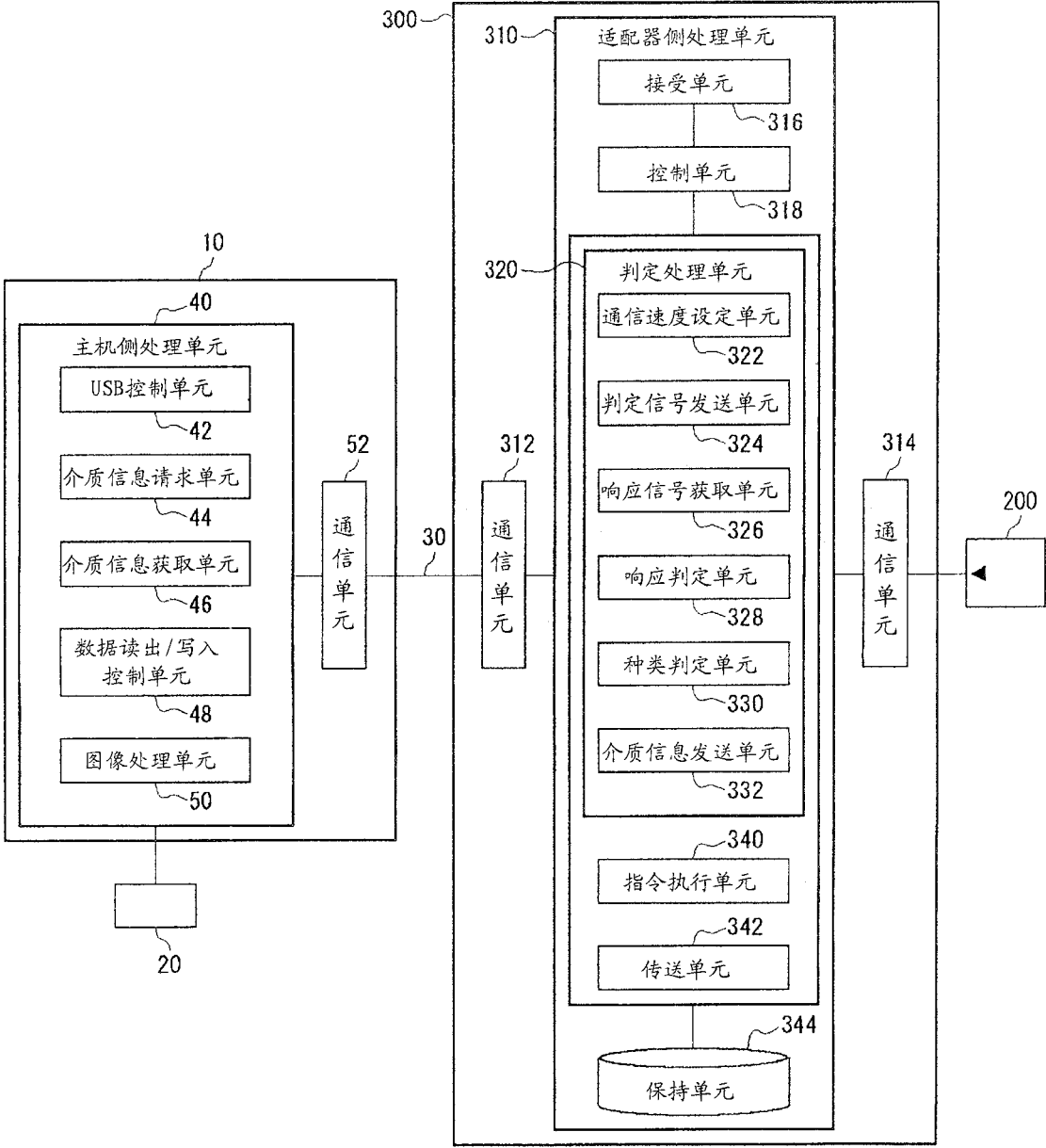


图 5

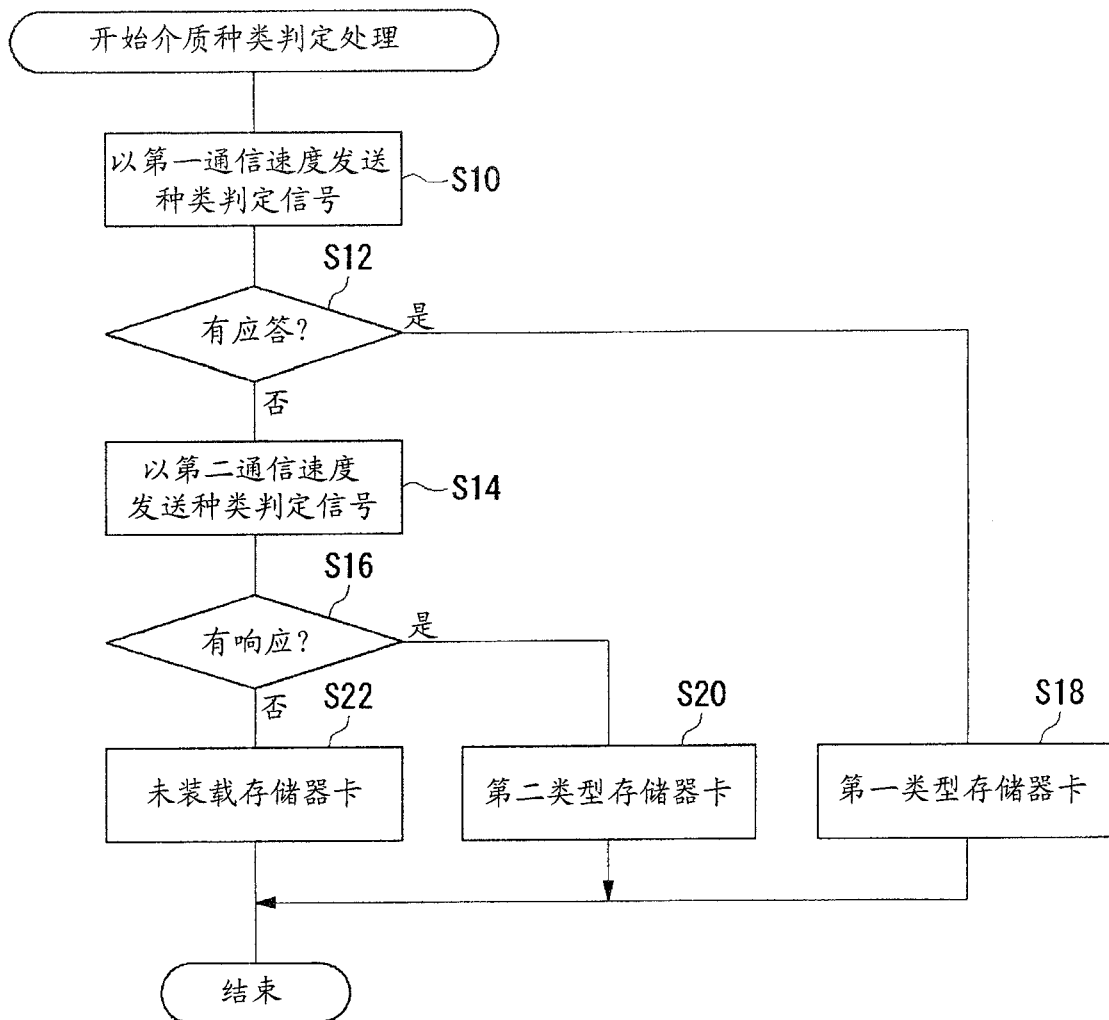


图 6

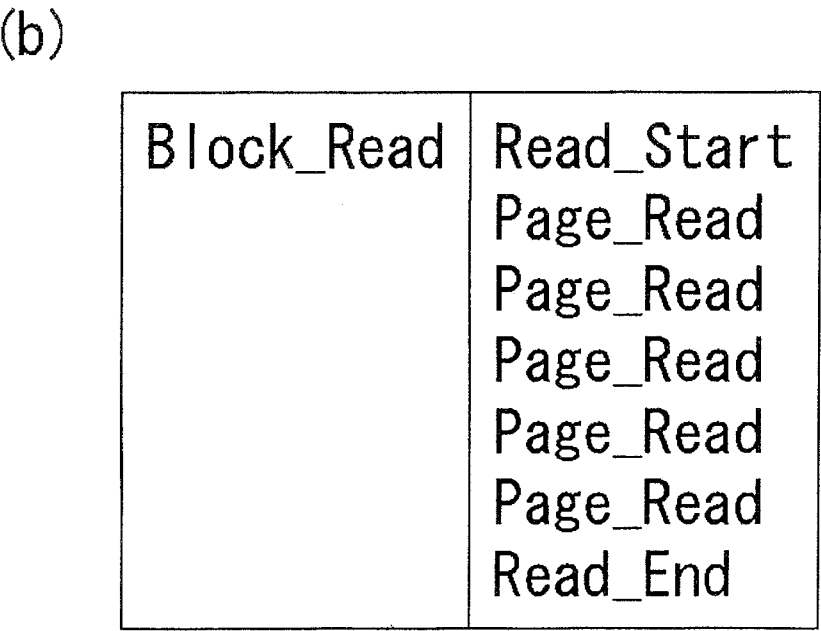
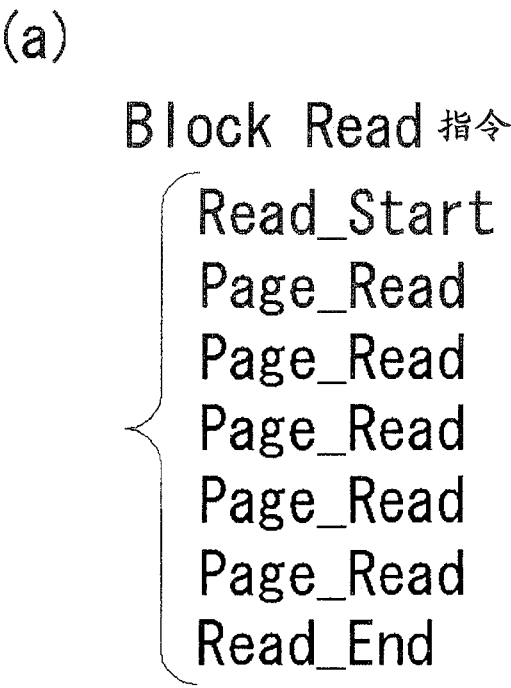


图 7