

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1906601 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200580001657.9

A63F 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2005.09.14

A63F 13/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

272642/2004 2004.09.17 JP

(56) 对比文件

同上。

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.06.16

JP 特開平 6-218142 A, 1994.08.09, 第 0011-0014 段、图 2-3。

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/016895 2005.09.14

US 6466736 B1, 2002.10.15, 第 5 栏第 8-13 行, 第 5 栏第 66 行 - 第 6 栏第 39 行, 第 7 栏第 8-37 行、图 2-4。

(87) PCT申请的公布数据

W02006/030804 JA 2006.03.23

CN 1268896 A, 2000.10.04, 第 4 页第 19 行 - 第 5 页第 12 行、图 1-2。

(73) 专利权人 索尼电脑娱乐公司

地址 日本东京都

审查员 尹春梅

(72) 发明人 滨田幸治 源藤胜则

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 程天正 王忠忠

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006.01)

G06F 3/00 (2006.01)

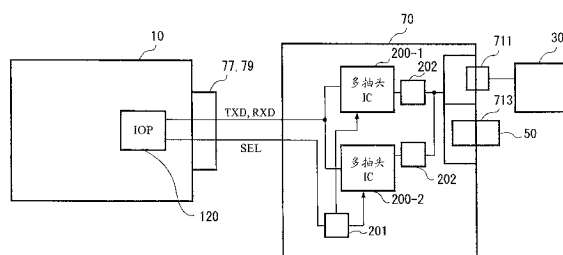
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 14 页

(54) 发明名称

中继装置、通信系统、通信方法

(57) 摘要

中继单元 (70) 用于将一个或者多个操作终端或者外部存储器单元连接到娱乐装置。所述娱乐装置 (10) 具有第一模式和第二模式作为操作模式。该中继单元包括用于第一模式的第一中继处理单元 (200-1), 用于第二模式的第二中继处理单元 (200-2), 以及配置成根据外部输入的选择信号生成控制信号的控制信号发生器 (201)。当娱乐装置 (10) 以第一模式操作时, 中继单元 (70) 执行用于第一模式的中继处理, 以及当娱乐装置 (10) 以第二模式操作时中继单元 (70) 执行用于第二模式的中继处理。



1. 一种将一个或者多个操作终端或者外部存储器单元可拆卸地连接到娱乐装置的中继单元,所述娱乐装置至少具有第一模式和第二模式作为操作模式;

基于从所述娱乐装置接收的选择信号,所述中继单元;

当娱乐装置以第一模式操作时,执行第一模式的中继处理,或者当娱乐装置以第二模式操作时,执行第二模式的中继处理;

第一模式是用于执行娱乐装置的正常操作的正常模式,第二模式是用于与正常操作不同的操作的兼容模式;

所述中继单元包括中继单元主体(71)、电缆(73)和主体连接器(75);

所述娱乐装置从记录媒体读取信息,基于所读取的信息确定操作模式,根据所确定的操作模式产生操作模式的选择信号,以及将所产生的选择信号输出到中继单元;

所述中继单元具有第一中继处理单元(200-1)、第二中继处理单元(200-2)和控制信号发生器(201);

第一中继处理单元在娱乐装置和一个或多个操作终端或外部存储器单元之间执行第一模式的中继处理;

第二中继处理单元在娱乐装置和一个或多个操作终端或外部存储器单元之间执行第二模式的中继处理;

基于所接收的选择信号,控制信号发生器操作第一和第二中继处理单元之一以执行中继处理;

其中在从第一模式改变到第二模式或者从第二模式改变到第一模式的任一情况下,提供一周期,在该周期中,对于模式切换,既不执行第一模式的中继处理也不执行第二模式的中继处理;

其中根据与娱乐装置的通信规程来定义既不执行第一模式的中继处理也不执行第二模式的中继处理的所述周期的持续时间。

2. 根据权利要求1所述的中继单元,其中,

控制信号发生器被配置成依照选择信号生成用于操作第一中继处理单元的第一控制信号和用于操作第二中继处理单元的第二控制信号。

3. 根据权利要求2述的中继单元,其中控制信号发生器包括脉冲发生器,配置成当从第一模式改变到第二模式或者从第二模式改变到第一模式时生成预定宽度的脉冲。

4. 根据权利要求1至3中任意一项权利要求所述的中继单元,其中

第二模式是呈现与其它型号的其它娱乐装置兼容性的兼容模式。

5. 一种通信系统,包括至少具有第一模式和第二模式作为操作模式的娱乐装置,以及将娱乐装置同一个或者多个操作终端或者外部存储器单元可拆卸地连接的根据权利要求1的中继单元,其中

所述娱乐装置发送与操作模式相对应的选择信号到中继单元;以及

所述中继单元接收选择信号,并且根据从所述娱乐装置接收的选择信号,当娱乐装置以第一模式操作时执行第一模式的中继处理,或者当娱乐装置以第二模式操作时执行第二模式的中继处理。

6. 一种用于经由根据权利要求1的中继单元将一个或者多个操作终端或者外部存储器单元可拆卸地连接到至少具有第一模式和第二模式作为操作模式的娱乐装置的通信方

法,所述通信方法包括:

所述娱乐装置执行:

从记录介质读取信息的步骤;

根据所读取的信息确定娱乐装置的操作模式的步骤;

根据那个确定结果生成选择信号的步骤;和

发送选择信号到中继单元的步骤;

基于从娱乐装置接收的选择信号,所述中继单元执行:

接收选择信号的步骤;

当所接收的选择信号与第一模式的信号对应时,针对第一模式进行中继的步骤;或者

当所接收的选择信号与第二模式的信号对应时,针对第二模式进行中继的步骤。

7. 根据权利要求6所述的通信方法,其中所述确定步骤包括当移除记录介质时将操作模式设置为第一模式,以及生成与第一模式相对应的选择信号。

8. 根据权利要求6或权利要求7所述的通信方法,其中中继单元具有用于第一模式的第一中继处理单元和用于第二模式的第二中继处理单元;以及所述通信方法还包括当选择信号从与第一模式相对应的信号切换到与第二模式相对应的信号时,所述中继单元执行重置第一中继处理单元和第二中继处理单元二者持续预定周期的步骤,反之亦然。

9. 根据权利要求6所述的通信方法,其中

中继单元具有用于第一模式的第一中继处理单元和用于第二模式的第二中继处理单元,以及

所述确定步骤包括:当给娱乐装置施加电源时,将操作模式设置为第一模式,以及生成与第一模式相对应的选择信号的步骤,所述通信方法还包括当给娱乐装置施加电源以及生成与第一模式相对应的新的选择信号时,所述中继单元执行重置第一中继处理单元和第二中继处理单元持续预定周期的步骤。

中继装置、通信系统、通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于执行游戏程序等的娱乐装置 120、用于将一个或多个操作终端或者外部存储器单元连接至娱乐装置的中继单元、通信系统、通信方法以及用于使计算机作为娱乐装置操作的程序。

背景技术

[0002] 电子设备（诸如家用的娱乐装置）同操作终端（诸如控制器）和外部存储器（诸如存储卡）相连接，所述外部存储器存储有关于操作终端的操作环境和由娱乐装置执行的游戏的状态的各种数据。

[0003] 娱乐装置连接到中继单元（多个操作终端和外部存储器单元可同时连接到所述中继单元），来代替直接连接到操作终端和外部存储器单元以便使多个游戏者可以玩一个游戏，这是为大家所熟知的。例如，中继单元可以连接四个操作终端和外部存储器单元。因为这种中继单元的使用允许多个操作终端连接到单个中继单元上，所以存在多个人利用该娱乐装置享受游戏乐趣的多样化娱乐的优点。这种中继单元被称作“多抽头 (multitap)”。

[0004] 其间，半导体技术等的进步已经使更高性能的娱乐装置得到发展和分布。利用这种新类型的娱乐装置，如果新型号和旧型号是不可兼容的，那么已经购买新型号的用户就不能利用新型号使用旧型号的游戏软件。由此就提供了一种适应新老软件的娱乐装置来消除这种不便。这种娱乐装置具有第一模式和第二模式作为其操作模式，并且根据存储介质的类型等切换操作模式。第一模式是用于执行娱乐装置的正常操作（例如，作为新型号操作）的正常模式，而第二模式是用于与正常操作不同的操作（例如，作为旧型号操作）的兼容模式，假定第二模式同其他型号兼容。因为使用适应新旧软件的娱乐装置模式切换是自动执行的，所以游戏玩家可以仅通过加载诸如 CD 或者 DVD 之类的游戏介质的方式就享受所期望游戏的乐趣（例如，专利文献 1）。

[0005] [专利文献 1] 日本专利申请特开第 2001-314644 号

[0006] 本发明要解决的问题

[0007] 然而，当在使用中继单元的情况下利用适应旧新软件的娱乐装置设法享受游戏的乐趣时，中继单元需要被替换，替换的中继单元和娱乐装置需要被重新连接，并且将操作终端和外部存储器单元重新连接到中继单元是必需的。换句话说，因为传统的中继单元不具有多种操作模式，所以当以第一模式操作时娱乐装置需要被连接至专用中继单元，同时当以第二模式操作时娱乐装置同样地需要被连接至专用中继单元。

[0008] 即使娱乐装置本身可以自动地选择新的操作模式或者旧的操作模式，但是拆掉中继单元和与其相连接的操作终端和外部存储器单元也是手动执行的，而这是非常麻烦的。因此充分的利用娱乐装置的操作模式的自动选择功能是不可能的，并且这将增加游戏玩家的负担，从而可能导致降低对该游戏的兴趣。

发明内容

[0009] 本发明被开发出来,用以解决这些问题,并且旨在提供一种中继单元,该中继单元能够根据娱乐装置的操作模式的切换来实现操作模式的自动选择,还提供了一种通信系统、通信方法、适用于中继单元的娱乐装置及其程序。

[0010] 解决问题的手段

[0011] 根据本发明的一个方面,一种中继单元,将一个或者多个操作终端或者外部存储器单元连接到具有第一模式和第二模式作为操作模式的娱乐装置,其特征在于:当娱乐装置以第一模式操作时所述中继单元执行用于第一模式的中继处理,而当娱乐装置以第二模式操作时所述中继单元执行用于第二模式的中继处理。

[0012] 在从第一模式改变到第二模式或者从第二模式改变到第一模式的至少一种情况下,优选地提供其中对于模式切换既不选择第一中继处理单元也不选择第二中继处理单元的周期。可以根据与娱乐装置之间的通信协议来定义其中既不选择第一中继处理单元也不选择第二中继处理单元的周期的持续时间。

[0013] 第一模式可以是用于执行正常操作的正常模式,而第二模式可以是用于与正常操作不同的操作的兼容方式,假定第二模式同其他型号兼容。

[0014] 根据本发明的一个方面,一种用于经由中继单元将一个或者多个操作终端或者外部存储器单元连接到具有第一模式和第二模式作为操作模式的娱乐装置的通信方法,其特征在于所述方法包括下述步骤:从记录介质读取信息,并根据所读取的信息确定娱乐装置的操作模式;根据确定步骤的确定结果,当娱乐装置以第一模式操作时针对第一模式进行中继;以及根据确定步骤的确定结果,当娱乐装置以第二模式操作时针对第二模式进行中继。

[0015] 此外根据本发明的一个方面,一种娱乐装置其特征在于:其具有第一模式和第二模式作为操作模式,从记录介质读取信息,根据所读取的信息确定操作模式,根据所确定的操作模式生成操作模式选择信号,以及输出所生成的选择信号到外部。

[0016] 此外根据本发明的一个方面,一种用于使计算机作为具有第一模式和第二模式作为操作模式的娱乐装置操作的程序,包括:从记录介质读取信息,根据所读取的信息确定操作模式,根据所确定的操作模式生成操作模式选择信号,以及输出所生成的选择信号到外部。

[0017] 根据本发明所述的程序例如被存储在记录介质中。

[0018] 所述记录介质诸如是 EPROM 设备、闪速存储器设备、软盘、硬盘、磁带、磁光盘、CD(诸如 ROM 和视频 CD 之类)、DVD(诸如 DVD 视频、DVD-ROM 和 DVD-RAM 之类)、ROM 存储器盒、具有备用电池的 RAM 存储器盒、闪速存储器盒、非易失 RAM 存储器盒、等等。

[0019] 记录介质可以利用物理手段记录信息(主要是数字数据和程序),并且可以记录允许诸如计算机或者专用处理器之类的处理单元执行预定操作的信息。

附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明的实施例的包括娱乐装置的系统的全视图;

[0021] 图 2 是根据本发明的实施例的中继单元的侧视图;

[0022] 图 3 是根据本发明的实施例的中继单元的俯视图;

[0023] 图 4 是根据本发明的实施例的在娱乐装置和中继单元之间的数据通信的时序图;

- [0024] 图 5 是根据本发明的实施例的包括娱乐装置的整个系统的功能框图；
- [0025] 图 6 是用于显示根据本发明的实施例的中继单元的操作模式改变过程的流程图；
- [0026] 图 7 是用于显示根据本发明的实施例的中继单元的另一个操作模式改变过程的流程图；
- [0027] 图 8 是用于显示根据本发明的实施例的中继单元的另一个操作模式改变过程的流程图；
- [0028] 图 9 是用于显示根据本发明的实施例的中继单元的操作模式改变过程的时序图；
- [0029] 图 10 是用于显示根据本发明的实施例的中继单元的另一个操作模式改变过程的时序图；
- [0030] 图 11 是根据本发明的实施例的娱乐装置的功能框图；
- [0031] 图 12 是根据本发明的实施例的娱乐装置的输入 / 输出单元 (IOP120) 的功能框图；
- [0032] 图 13 是根据本发明的实施例的中继单元的功能框图；以及
- [0033] 图 14 显示了根据本发明的实施例的控制信号发生器的示例性电路。

具体实施例

- [0034] 参照附图描述根据本发明的实施例。
- [0035] 图 1 显示了根据本发明的实施例的包括娱乐装置的系统。
- [0036] 该娱乐系统包括娱乐装置 10 (其是中央处理器)、它的控制器 30 或者其操作终端、它的存储卡 50 或者外部存储器单元、中继单元 70 以及连接到娱乐装置 10 的图像 / 音频输出设备 (典型地是电视接收机) TV, 所述中继单元 70 在娱乐装置 10、控制器 30 和存储卡 50 之间中继。
- [0037] 在娱乐装置 10 的正面上提供控制器连接器 15 和存储卡槽 16。
- [0038] 娱乐装置 10 具有从诸如像 CD 或者 DVD 的光盘之类的存储介质读出诸如游戏或者图像之类的应用程序并将其显示在图像 / 音频输出设备 TV 上, 以及利用控制器 30 执行和由操作者发出的指令一致的程序的功能。娱乐装置 10 包括附图中未显示的主板、电源单元、盘驱动单元以及输入 / 输出信号控制基片, 其全部存储在娱乐装置 10 的机壳内部。
- [0039] 图中未显示的盘单元播放诸如 CD-ROM 或者 DVD-ROM 之类的光盘, 并包括其中包含有设置在娱乐装置 10 机壳内部的光学拾取 (pickup) 单元的主体, 以及配置成加载光盘到单元主体中的盘托 13; 其中盘托 13 的末尾暴露在机壳的前右侧。当操作接近盘托 13 的开关 14 时, 盘托 13 就从娱乐装置 10 的机壳内部显露出来, 允许加载光盘。
- [0040] 控制器 30 或者操作终端输出操作信号到娱乐装置 10, 并分别包括配置成连接中继单元 70 或者娱乐装置 10 的连接器 33。例如, 在这种控制器 30 经由中继单元 70 同娱乐装置 10 相连接以执行诸如游戏之类的应用程序的情况下, 操作者 (游戏玩家) 可以操纵控制器 30 的操作开关以输出控制信号, 经由中继单元 70 输入信号到娱乐装置 10 中, 并在操作者要求的状态下执行应用程序。
- [0041] 作为外部存储器单元的存储卡 50 均都包括安装在基片上的闪速存储器, 以及容纳包括闪速存储器的基片的容器; 其中在基片末端上形成导电图案。诸如游戏之类的应用程序的设置、进展状态等可以被记录在存储卡 50 中, 并且当游戏结束时, 从娱乐装置 10 输

出信号到存储卡 50 以便存储那个状态。另一方面,当日后重新开始执行临时结束的游戏时,存储卡 50 中的记录数据被加载到娱乐装置 10 中。

[0042] 图 2 显示了中继单元 70 的正面,而图 3 显示了中继单元 70 的上部。中继单元 70 包括中继单元主体 71、电缆 73 和主体连接器 75。主体连接器 75 包括控制器连接器 77 和存储卡连接器 79。中继单元主体 71 包括四个控制器连接器 711、四个卡槽 713、图中未显示的控制器基片以及容纳它们的机壳。注意,每一个控制器连接器 711 都具有与娱乐装置 10 的控制器连接器 15 相同的配置,并且每一个卡槽 713 都具有与娱乐装置 10 的卡槽 16 相同的配置。

[0043] 控制器 30 的连接器 33 同相应的控制器连接器 711 或者操作终端连接器相连接。根据控制器连接器 711 的位置,卡槽 713 或者外部存储器单元连接器位于控制器连接器 711 上方,而存储卡 50 被插入到其中或者与其相连接。

[0044] 如图 4 的时序图所示,当通信开始通知信号 DTR 为低时,在娱乐装置 10 和中继单元 70 之间的通信开始,其中通信开始通知信号 DTR 在通信期间始终是低。注意,当通信开始通知信号 DTR 变为高时,中继单元 70 的通信控制器取消正在进行中的通信,然后准备下一次通信。

[0045] 传送数据 TXD 包括协议,所述协议包括用于标识控制目标的标识码和用于控制所述控制目标的命令,并且所述传送数据 TXD 是同步于序列时钟 SCK 从娱乐装置 10 中逐字节输出的。响应数据 RXD 包括表示根据传送数据 TXD 处理的控制目标的标识码和表示所述控制目标的控制结果的结果信息,并且所述响应数据 RXD 是同步于序列时钟 SCK 从中继单元 70 中逐字节输出的。

[0046] 通信开始接受信号 DSR 是告知娱乐装置 10:当传送或者接收传送数据 TXD 或者响应数据 RXD 的每个字节时是否准备传送或者接收下一个单字节信号的信号,以及从图 4 可知,当中继单元 70 准备发送/接收完成时,通信开始接受信号 DSR 被从中继单元 70 按照低输出。

[0047] 注意,因为在传送数据 TXD 和响应数据 RXD 通信期间的模式切换可能被娱乐装置 10 认为是发生错误的通信,这将导致误动作或者错误,所以在通信期间不进行模式切换或者确保即使在模式被切换的情况下不发生故障是更可取的。稍后将对此进行详细描述。

[0048] 包括在从娱乐装置 10 输出到中继单元 70 的控制信号中的命令包括用于获取中继单元 70 的控制器连接器 711 的数目和中继单元 70 的卡槽 713 的数目的命令。

[0049] 接下来,将参照图 5 的方框图、图 6 至图 8 的流程图以及图 9 和图 10 的时序图来描述依据本发明的这个实施例的操作。

[0050] 图 5 是整个系统的功能框图。控制娱乐装置 10 的输入/输出的 IOP120 经由用于传送传送数据 TXD 的信号线和用于接收响应数据 RXD 的信号线,连接至用于中继单元 70 的第一模式的多抽头 IC 200-1 和用于中继单元 70 的第二模式的多抽头 IC 200-2,以及从 IOP 120 输出的用于模式切换的选择信号 SEL 被输入到中继单元 70 的控制信号发生器 201。该选择信号 SEL 被从图 1 所示的娱乐装置 10 的卡槽 16 内的预定终端输出,并经由图 2 所示的存储卡连接器 79 和电缆 73 被输入到中继单元主体 71 中。注意在电缆 73 内,除用于传送选择信号 SEL 的信号线以外,还包括用于传送传送数据 TXD 的信号线和用于接收响应数据 RXD 的信号线。多抽头 IC 200-1 和多抽头 IC 200-2 经由总线缓冲器 202 同控制器连接

器 711 和存储卡连接器 713 相连接。控制信号发生器 201 根据选择信号 SEL 选择多抽头 IC 200-1 或者 200-2, 然后操作它。它根据选择信号 SEL 将中继单元 70 的操作模式切换到第一模式或者第二模式。注意, 虽然图 5 为简单起见仅仅显示了一个连接器 711 和一个连接器 713, 但是该实施例的中继单元 70 包括多个 (例如四个) 相应的连接器。稍后将更加详细地描述 IOP 120、多抽头 IC 200、控制信号发生器 201 等。

[0051] 图 6 是显示操作模式切换的实例的流程图。该框图显示了当盘从 DVD 变到 CD 时从第一模式切换到第二模式的情况。当盘被替换时, 娱乐装置 10 读取并确定盘 (S1)。作为确定的结果, 因为盘是 CD, 所以娱乐装置 10 的操作模式被切换为第二模式, 而且选择信号 SEL 输出被设置以便选择第二模式 (S2)。选择信号 SEL 被输出, 然后由中继单元 70 接收 (S3)。当中继单元 70 检测到选择信号 SEL 的切换时, 中继单元 70 重置多抽头 IC 200-1 和 200-2 (S4), 然后选择第二模式多抽头 IC 200-2 (S5)。

[0052] 当切换操作模式时, 优选在步骤 S4 中使得多抽头 IC 200-1 和 200-2 都进入非操作状态, 然后使其中一个处于操作状态。如果在步骤 S4 中多抽头 IC 200-1 和 200-2 二者均未处于非操作状态, 那么恐怕多抽头 IC 200-1 和 200-2 的输出会干涉娱乐装置 10 的操作, 并且娱乐装置 10 可能因此会误动作。在根据娱乐装置 10 的操作模式来替换中继单元的情况下, 始终需要执行手动切换连接器的任务, 其确保非操作状态下的周期, 避免输出的干扰。相反, 利用依据该实施例的中继单元 70, 在切换娱乐装置 10 的操作模式时, 中继单元的操作状态是电切换的, 并且因此步骤 S4 的处理是有效的。

[0053] 图 7 是显示操作模式切换的另一个实例的流程图。该图显示当 CD 被移除时从第二模式切换到第一模式的情况。因为默认模式是第一模式, 所以当 CD 没有被加载到磁盘驱动器时模式自动返回到第一模式 (S11)。娱乐装置 10 的操作模式被切换到第一模式, 并且选择信号 SEL 输出被设置以便选择第一模式 (S12)。选择信号 SEL 被输出, 然后由中继单元接收 (S13)。当中继单元 70 检测到选择信号 SEL 的切换时, 中继单元 70 重置多抽头 IC 200-1 和 200-2 二者 (S14), 然后选择第一模式多抽头 IC 200-1 (S15)。

[0054] 图 8 是显示操作模式切换的另一个实例的流程图。该图显示当刚一重置或者施加电源时的启动阶段就设置为第一模式的情况。因为默认模式是第一模式, 所以在启动时模式被自动设置为第一模式 (S21)。娱乐装置 10 的操作模式被设置为第一模式, 以及选择信号 SEL 输出被设置以便选择第一模式 (S22)。选择信号 SEL 被输出然后由中继单元 70 接收 (S23)。当中继单元 70 检测到施加电源和重置时, 中继单元 70 重置多抽头 IC 200-1 和 200-2 二者 (S24), 然后选择第一模式多抽头 IC 200-1 (S25)。电源被从娱乐装置 10 提供给中继单元 70, 因此中继单元 70 在刚一施加电源或者重新启动时就被重置。

[0055] 图 9 示出当 CD 被加载和第二模式应用被执行时的时序图。如图 9 所示通过 ‘重置 (施加电源)’, 因为当执行新的应用时电源被施加或者重置被执行, 所以在时间 T1 电源的电压电平瞬间跌至几乎为零, 此后逐渐返回到正常电平 (时间 T1 是重置的时间)。在时间 T1 和时间 T2 之间通过置入到控制信号发生器 201 中的重置 IC 生成低电平的重置信号 MTAP-RST。刚一施加电源或者重置, 就执行关于娱乐装置 10 的模式的确, 并且依照其结果输出选择信号 SEL。因为第一模式被选为默认模式, 所以电平开始于低电平, 并且在确定完成后变为高电平。在图 9 中, 由 ‘PS- 模式’ 指示的信号 (与选择信号 SEL 相对应) 在时间 T3 处于高电平, 这意味着选择第二模式。在时间 T3 之后娱乐装置 10 以第二模式操作的

同时,在时间 T3 和时间 T4 之间中继单元 70 的多抽头 IC 200-1 和 200-2 二者均进入非操作状态。这避免了输出干扰。在图 9 中,在时间 T3 和时间 T4 之间,PS1MTAP/RES(与多抽头 IC 200-2 的选择信号相对应)和 PS2MTAP/RES(与多抽头 IC 200-1 的选择信号相对应)二者均处于低电平。在时间 T4 之后,PS1MTAP/RES 处于高电平,其中选择多抽头 IC 200-2 并且中继单元 70 以第二模式操作。当在时间 T4 检测到娱乐装置 10 以第二模式操作并且中继单元 70 也以第二模式操作时,正常操作继续。

[0056] 图 10 显示了当执行第一模式应用时的时序图。因为其处于缺省状态,所以在时间 T2 之后选择多抽头 IC 200-1 并且中继单元 70 而后以第一模式操作。因为在时间 T1 和时间 T2 之间,PS1MTAP/RES 和 PS2MTAP/RES 二者均处于低电平,所以在时间 T2 不会发生输出干扰。

[0057] 在图 9 和图 10 两个图中,在从操作模式已经改变时(当在图 9 和图 10 中 PS- 模式从高电平变化为低电平时的时间 T1,以及当在图 9 中 PS- 模式从低电平变化到高电平时的时间 T3)起的给定时间周期内(300 毫秒),PS1MTAP/RES 和 PS2MTAP/RES 二者均处于低电平。虽然如上所述这避免了信号干扰,但是至少在图 4 的数据通信周期(TXD 和 RXD 持续时间)期间,两个信号优选地被设置为低电平以便娱乐装置 10 不会误动作。

[0058] 根据本发明的实施例,第一模式 IC 和第二模式 IC 被包含在中继单元中,并且根据娱乐装置的操作模式的切换自动选择这些,以允许提供一种适应任何类型操作模式的中继单元(多抽头)。利用根据本发明的该实施例的中继单元使得当改变模式时无需执行诸如替换中继单元、重新连接控制器以及拆掉存储卡之类的复杂任务。

[0059] 此外,控制第一模式 IC 和第二模式 IC 二者不在正好是操作模式切换之后起的指定持续时间或者更长的时间之内操作,可以避免由于输出信号冲突而带来的麻烦。

[0060] 接下来,将描述娱乐装置 10 和中继单元 70 的配置。

[0061] (1) 娱乐装置 10 的说明:操作模式切换

[0062] 将立刻详细描述娱乐装置 10 的内部结构。

[0063] 图 11 是显示娱乐装置 10 的配置的方框图。如图所示,娱乐装置 10 包括主处理单元(MPU)100、图形处理器(GP)110、输入/输出子处理器(IOP)120、CD/DVD 解码器 130、语音处理单元(SPU)140、只读存储器(OSROM)150、主存储器 160 和 IOP 存储器 170。

[0064] MPU 100 和 GP 110 经由专用总线 101 相互连接。此外,MPU 100 和 IOP 120 经由称作 S 总线的总线 102 相连接。此外,IOP 120、CD/DVD 解码器 130、SPU 140 和 OSROM 150 经由称作 SS 总线的总线 103 相连接。

[0065] 主存储器 160 同 MPU 100 相连接,而 IOP 存储器 170 同 IOP 120 相连接。控制器(PAD)30 或者中继单元 70 同 IOP 120 相连接。

[0066] MPU 100 是娱乐装置 10 的主中央处理单元(CPU)。MPU 100 通过执行存储在 OSROM 150 中的程序或者从 CD 或者 DVD 加载到主存储器 160 的程序的方式执行预定处理。

[0067] 在该娱乐装置中的 GP 110 担任绘制功能。GP 110 根据来自 MPU100 的指令执行绘制(render)。

[0068] IOP 120 控制在 MPU 100 和外围单元(CD/DVD 解码器 130、SPU140 等等)之间的数据通信。

[0069] CD/DVD 解码器 130 从 CD 或者 DVD 读取数据,并将其转送至主存储器 160。

[0070] SPU 140 利用与来自 MPU 100 等的语音产生命令一致的预定采样频率,再现存储在音频缓存器(图中未显示)中的压缩波形数据。

[0071] OSROM 150 是存储启动时刻将由 MPU 100 或者 IOP 120 执行的程序的 ROM。MPU 100 和 IOP 120 所共享的代码和各个处理器专用代码被分别存储在 OSROM 150 中。MPU 100 的专用代码(程序)例如包括稍后将描述的 GPU 仿真器。

[0072] 主存储器 160 是 MPU 100 的主存储器,并用于存储由 MPU 100 执行的命令,供 MPU 100 使用的数据,等等。

[0073] IOP 存储器 170 是 IOP 120 的主存储器。IOP 存储器 170 用于存储由 IOP 120 执行的命令,供 IOP 120 使用的数据,等等。

[0074] 为了保证同其他型号的娱乐装置的兼容性,娱乐装置 10 具有两种操作模式:第一模式和第二模式。第一模式是用于执行所述装置的正常操作的正常模式,而第二模式是用于与正常操作不同的操作的兼容模式,假定第二模式同其他型号兼容。该娱乐装置通常以正常模式启动并在正常模式下操作。然而,该娱乐装置进入用于执行其他型号的娱乐装置的标题(软件程序)的兼容模式。

[0075] 在兼容模式中,IOP 120 作为另一个型号的主 CPU 来操作,并通过 MPU 100 和 GP 110 仿真那个型号的图形处理器(GPU)的方式执行用于那个型号的娱乐装置的标题。换句话说,具有 MPU 100 和 GP 110 的第一处理器装置,以及具有 IOP 120 的第二处理器装置存在于该娱乐装置中。此外,在正常模式中,第一处理器装置作为主 CPU 和图形处理器,而第二装置作为 I/O 处理器。其间,在兼容模式中,第二处理器装置作为主 CPU,而第一装置作为图形处理器。

[0076] 因此,IOP 120 包括同其他型号的主 CPU 相同的处理器核心。换句话说,IOP 120 可以照现在的样子执行为其他型号的娱乐装置的主 CPU 准备的程序代码,并执行相同的操作。注意,IOP 120 的处理器核心只须照现在的样子执行为其他型号的娱乐装置的主 CPU 准备的程序代码,并执行相同的操作(例如二进制兼容处理器核心)。利用该实施例,提供相同的处理器核心以改善同其他型号的娱乐装置的向后兼容性。

[0077] 此外,当在正常模式中 IOP 120 的工作频率例如是 37.5MHz 时,那么在兼容模式中所述工作频率被切换为 33MHz,这与其他型号的娱乐装置的工作频率相同。即使当游戏软件方根据单个时钟单位来优化其他型号的娱乐装置的硬件的操作时,这也允许一致的操作。

[0078] 此外,MPU 100 和 IOP 120 根据操作模式切换其间的接口。换句话说,在兼容模式中,IOP 120 提供与用于其他型号的主 CPU 的接口相同的接口至 MPU 100,以及 MPU 100 提供与用于其他型号的 GPU 的接口相同的接口到 IOP 120。

[0079] 此外,SPU 140 也切换在兼容模式和正常模式之间的操作。换句话说,在兼容模式中,其恰好和其他型号的娱乐装置的 SPU 一样操作。另一方面,在正常模式中,其作为要比 SPU 具有更高性能的语音处理器来操作。此外,在兼容模式中根据 CD-ROM 的采样频率,SPU 140 的工作频率是 44.1KHz,以及在正常模式中根据 DVD 的采样频率,SPU 140 的工作频率是 48KHz。

[0080] 接下来,提供对操作模式确定方法的概述。

[0081] 刚一施加电源,CD/DVD 解码器 130 就以正常模式启动,并且娱乐装置 10 确定加载到 CD/DVD 驱动器中的盘适用于该娱乐装置还是适用于其他型号的娱乐装置。根据确定的

结果,当用于该娱乐装置的 CD 或者 DVD 被加载到驱动器中时或者当其为空时,则其以正常模式启动。另一方面,当驱动器中的盘是用于其他型号的娱乐装置的 CD 时,其切换为兼容模式。

[0082] 接下来,描述 IOP 120 的内部结构。图 12 是显示 IOP 120 的内部结构的框图。如图所示,IOP 120 包括处理器核心 500、MPU 接口 510、SS 总线接口 520、存储控制器 530、串行输入 / 输出单元 540 以及 DMA 控制器 550。

[0083] 处理器核心 500 是用于控制 IOP 120 的操作的控制单元。如在前面提及的那样,处理器核心 500 与其他型号的娱乐装置的主 CPU 的处理器核心相同。

[0084] MPU 接口 510 是用于执行同 MPU 100 的数据通信的接口。

[0085] SS 总线接口 520 是用于执行同 SS 总线 103 的数据通信的接口。

[0086] 串行输入 / 输出单元 540 是用于执行同连接到 IOP 120 的中继单元 70 或者控制器 30 数据通信的接口。

[0087] DMA 控制器 550 实现在 IPO 存储器 170 和 IOP 120 的每一组件之间的数据通信。

[0088] 存储控制器 530 控制进出 IOP 存储器 170 的数据读写。

[0089] 接下来将描述从正常模式切换到兼容模式的方法。

[0090] 利用娱乐装置 10,使用重置信号(接通电源)执行从正常模式到兼容模式的切换。

[0091] 一旦施加电源或者按压重置开关,重置信号即生效,以及当所有单元电源资源已经启动并且已经经过了预定持续时间时,那么重置信号被设置为无效。

[0092] 当 MPU 100、IOP 120、SPU 140 等被重置信号重置时,它们以正常模式开始操作。

[0093] 当在必要的初始化完成之后根据上述的操作模式确定结果改变为兼容模式时,MPU 100 生成预定模式改变信号,并且 IOP 120、SPU 140 等响应于那个信号,分别以兼容模式开始操作。

[0094] 接下来,描述娱乐装置的引导序列。

[0095] 当根据重置信号被重置时,MPU 100 和 IOP 120 开始从相同的引导向量地址执行程序。利用该实施例,因为 MPU 100 和 IOP 120 被假定为是具有相同体系结构的处理器,所以引导向量地址也是相同的。

[0096] 在这种情况下,IOP 120 直接存取 OSROM 150。其间,MPU 100 经由 IOP 120 存取 OSROM 150。因为 IOP 120 首先初始化其自身,所以不准 MPU 100 存取总线,并使 MPU 100 保持在等待状态直到必要的初始化完成为止。

[0097] 在刚一重置就由 MPU 100 和 IOP 120 存取的 OSROM 150 的区域中,存储用于获取处理器 ID,确定其是 MPU 100 还是 IOP 120,以及根据那个结果跳转到每个处理器代码的代码。IOP 120 和 MPU 100 分别执行所述代码以跳转到其自己的代码上。

[0098] 当 IOP 120 跳转到其自己代码上时,IOP 120 确定该重置是否是由重置信号或者模式切换信号引发的。IOP 120 可以通过存取控制寄存器的指定位的方式来做出这种确定。

[0099] 在这种情况下,重置是由重置信号引发的,并因此初始化将启动的该娱乐装置的硬件。然后设置外围单元的驱动器(控制器、CD/DVD 驱动器等等)。

[0100] 当必要的初始化完成时,IOP 120 开始操作处于等待状态的 MPU100(被接通的 MPU),并根据来自 MPU 100 的请求而使自身进入等待状态。MPU 通过 IOP 120 更新控制寄存器的指定位的方式而被接通。

[0101] 当已经完成自身的初始化的 IOP 120 授权 MPU 100 存取 OSROM150 时 (MPU 处于接通), MPU 100 从 OSROM 150 读取程序并开始执行读取的程序。利用该程序, MPU 100 获取其自己处理器 ID 并跳转到其自己的代码上 (也就是 MPU 100 的), 如同 IOP 120 一样。

[0102] 一旦 MPU 100 跳转到其自己代码上就显示开始屏幕。

[0103] 然后执行对加载到 CD/DVD 驱动中的盘类型的确定。该确定是通过存取 CD/DVD 解码器 130 中的盘类型寄存器的方式执行的。

[0104] 当被重置信号重置后, CD/DVD 解码器 130 就首先识别插入到驱动器中的盘, 其结果 (用于该娱乐装置的盘 / 用于另一种型号的娱乐装置的盘 / 无盘等等) 被反映在 CD/DVD 解码器 130 的盘类型寄存器中并进入命令等待状态。

[0105] 作为盘类型的确定结果, 当用于该娱乐装置的盘被加载时, 或者没有盘被加载时, 那么该娱乐装置照现在的样子启动。

[0106] 此外, 当用于该娱乐装置的盘被加载到驱动器中时, MPU 100 将该娱乐装置的软件从盘加载到主存储器 160 中, 然后执行它。在软件执行期间绘制的情况下, 指示 GP 110 进行绘制, 以及在输出语音的情况下, 经由 IOP 120 指示 SPU 140 进行语音输出。

[0107] 其间, 作为磁盘确定的结果, 当其他型号的娱乐装置的盘被加载到驱动器中时, 其切换到兼容模式并像那个娱乐装置那样启动。

[0108] 因此, MPU 100 将 GPU 仿真器从 OSROM 150 加载到主存储器 160, 然后执行它。

[0109] 然后生成模式切换信号, 以将 IOP 120 等改变为兼容模式。当生成模式切换信号时, MPU 100 进入等待状态, 等待来自 IOP 120 的图形命令。之后, MPU 100 和 GP 110 作为那个型号的 GPU 而操作。

[0110] 如同通过重置信号被重置的情况一样, 当通过模式切换信号重置的 IOP 120 跳转到 IOP 120 的代码上时, 其确定该重置是否是由重置代码或者模式切换代码引发的。

[0111] 在这种情况下, 重置是由模式切换信号引发的, 并因此 IOP 120 初始化用于那个型号的娱乐装置的硬件, 以便其可以像那个娱乐装置那样启动。此外, 如同 IOP 120 一样, 通过模式切换信号重置的 SPU 140 以兼容模式启动。当模式切换信号被置为有效时, CD/DVD 解码器 130 发生中断, 并且一旦检测到中断, 那么 CD/DVD 解码器 130 然后开始以兼容模式操作, 并进入命令等待状态。

[0112] 在必要的初始化完成以后, IOP 120 开始以和其他型号的娱乐装置的主 CPU 同样的方式作为主 CPU 操作, 引导兼容内核。此后, IOP 120 执行用于其他型号的娱乐装置的软件, 如同其他型号的娱乐装置的主 CPU 一样。在软件执行期间绘制图形的情况下, IOP 120 通过向其传送 GPU 命令的方式来指示 MPU 100 进行绘制, 以及在输出语音的情况下, 指示 SPU 140 以兼容模式输出语音。

[0113] (2) 中继单元 70 的说明

[0114] 接下来, 将详细描述中继单元 70 的内部结构。

[0115] 图 13 是显示中继单元 70 的内部结构的方框图。200-1 表示第一模式 (PS2) 多抽头 IC, 而 200-2 表示第二模式 (PS1) 多抽头 IC。多抽头 IC200-1 在第一模式下实现娱乐装置 10、多个控制器以及存储卡之间的数据中继处理, 以及多抽头 IC200-2 在第二模式下实现娱乐装置 10、多个控制器以及存储卡之间的数据中继处理。信号在控制器连接器 77 和多抽头 IC 200-1 和 200-2 之间转送。此外, 信号在存储卡连接器 79 和多抽头 IC200-1 之间

转送。

[0116] 201 表示配置成生成用于选择多抽头 IC200-1 或者 200-2 的控制信号（重置和选择）的控制信号发生器。依照该控制信号，在第一模式中多抽头 IC200-1 操作和多抽头 IC200-2 进入非操作状态。在第二模式中发生相反的状况。

[0117] 202-1 至 202-4 是用于在多抽头 IC200-1 和 200-2 同控制器连接器 711A 至 711D 之间以及多抽头 IC200-1 和 200-2 同存储卡连接器 713A 至 713D 之间中继的总线开关。控制器连接器 711A 至 711D 同总线开关 202-1 和 202-3 相连接。总线开关 202-1 同多抽头 IC200-1 相连接，而总线开关 202-3 同多抽头 IC200-2 相连接。因此，信号可以在控制器 30 和多抽头 IC200-1 或者 200-2 之间转送。存储卡连接器 713A 至 713D 同总线开关 202-2 和 202-4 相连接。总线开关 202-4 同多抽头 IC200-2 相连接，而总线开关 202-2 同多抽头 IC200-1 和存储卡连接器 79 相连接。因此，信号可以在存储卡 50 和多抽头 IC200-2、200-1 或者存储卡连接器 79 任一之间转送。

[0118] 由于中继单元 70 被照此配置，所以控制器 30 和存储卡 50 的信号可以由多抽头 IC200-1 或者 200-2 依照来自控制信号发生器 201 的控制信号加以处理。

[0119] 图 14 中显示了控制信号发生器 201 的特定示例性电路。利用该附图的实例，当外部输入的选择信号 SEL 处于低电平时其处于第一模式（PS2），并从而选择多抽头 IC200-1。当外部输入的选择信号 SEL 处于高电平其处于第二模式（PS1），并从而选择多抽头 IC200-2。

[0120] 在图 14 中，2011 表示配置成生成重置信号 MTAP-RST 的重置 IC。2012 表示配置成当选择信号 SEL 处于高电平时生成预定宽度（300 毫秒）的脉冲的脉冲发生器。2013 表示配置成当选择信号处于低电平时生成预定宽度（300 毫秒）的脉冲的脉冲发生器。这些持续时间可以通过彼此相互连接的每个电容器 C 和对应的电阻器 R 的值来调节。2014 表示反相器。2015 表示 3 输入“与”门，其接收选择信号 SEL 和来自脉冲发生器 2012 及重置 IC2011 的输出。2016 表示 3 输入“与”门，其接收选择信号 SEL 的反相信号和来自脉冲发生器 2013 及重置 IC2011 的输出。

[0121] “与”门 2015 的输出是用于多抽头 IC200-1 的选择信号，以及当选择信号 SEL 处于低电平时输出高电平信号。“与”门 2016 的输出是用于多抽头 IC 200-2 的选择信号，以及当选择信号 SEL 处于高电平时输出高电平信号。然而，当重置信号正好在施加电源或者重置之后变为有效，并且自选择信号 SEL 已经从高电平变化为低电平或者从低电平变化到高电平时起已经经过了预定持续时间（300 毫秒）为止，“与”门 2015 的输出处于低电平。因此，在重置期间既不选择多抽头 IC 200-1 也不选择多抽头 200-2，并且从切换娱乐装置 10 的操作模式时起的预定持续时间也同上文相同。更准确地说，同后者一样，阻止多抽头 IC200-1 以及 200-2 二者在正好切换操作模式之后的预定持续时间内操作就能够防止那些输出信号的冲突，从而防止娱乐装置将其确定为发生错误。

[0122] 本发明不局限于上述给出的实施例，并且在根据所附权利要求的本发明范畴内可以进行各种修改，所述各种修改自然地包含在本发明的范围内。

[0123] 工业实用性

[0124] 根据本发明，因为中继单元的操作模式是根据娱乐装置主体的操作模式的切换自动选择的，所以当切换操作模式时，诸如替换中继单元之类的复杂任务就是不必要的。

[0125] 此外,不恰好在切换操作模式之后执行第一模式和第二模式下的操作,就避免了那些输出信号的冲突,由此防止发生由此引起的麻烦。

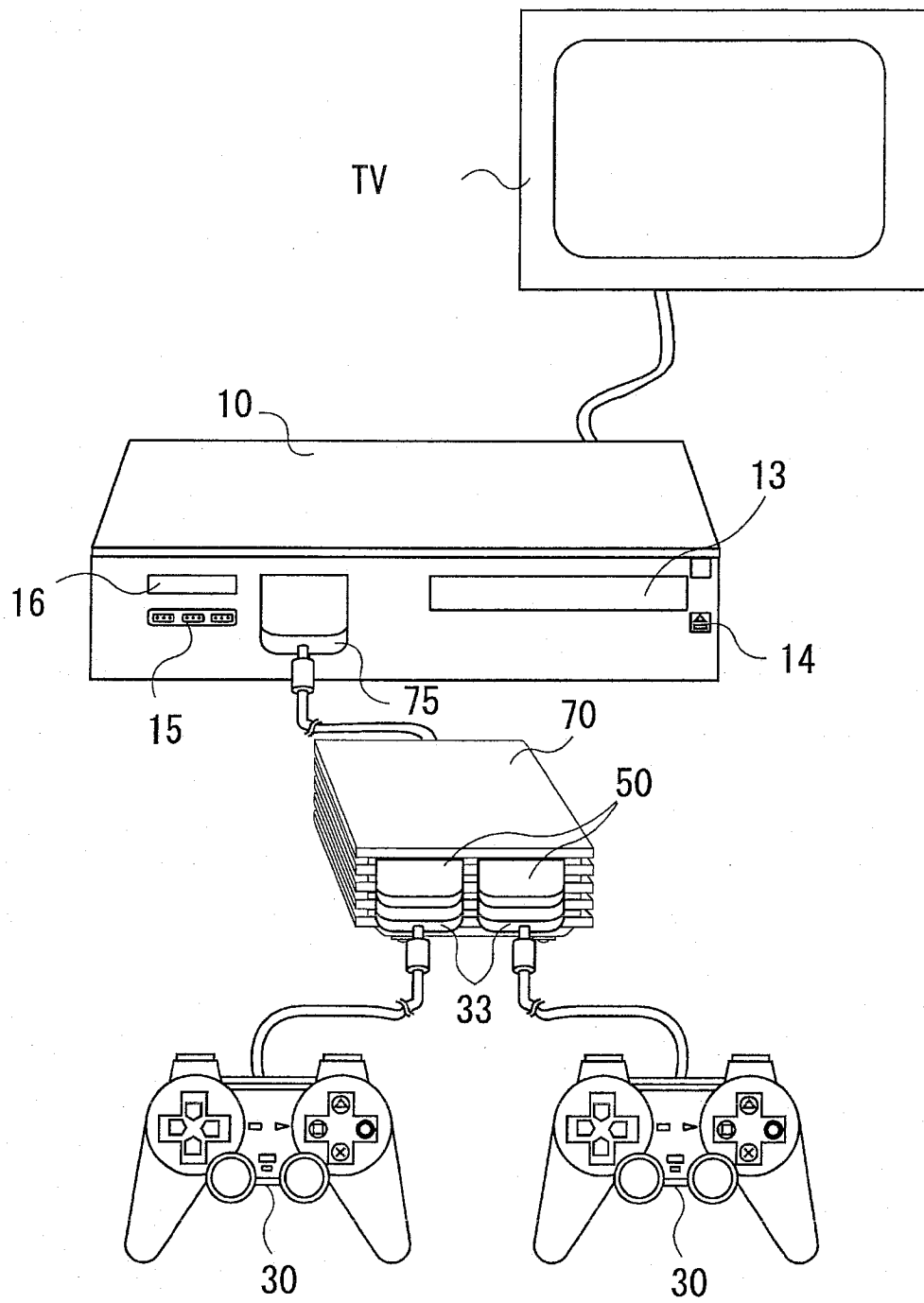


图 1

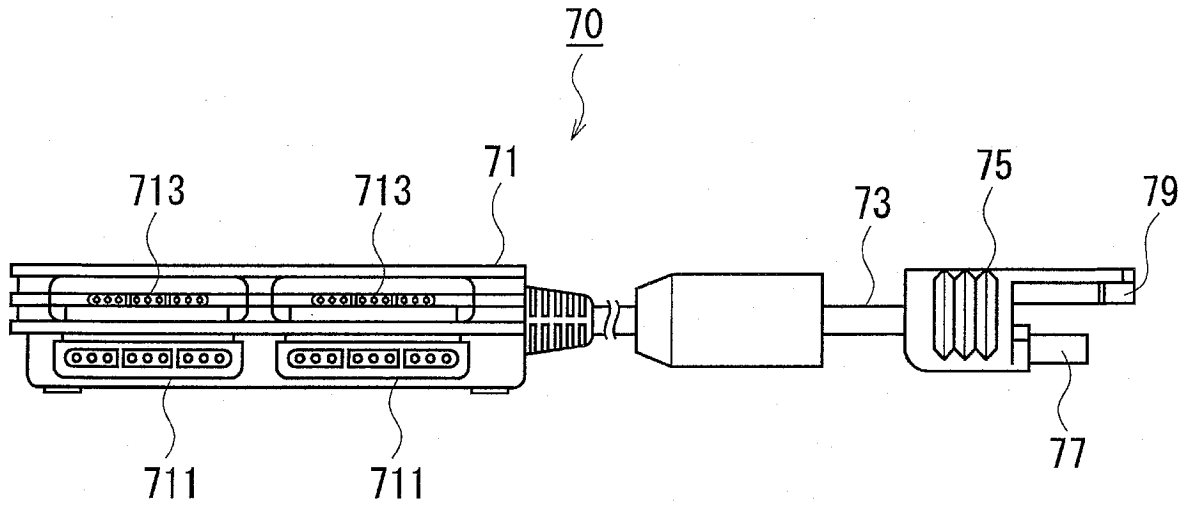


图 2

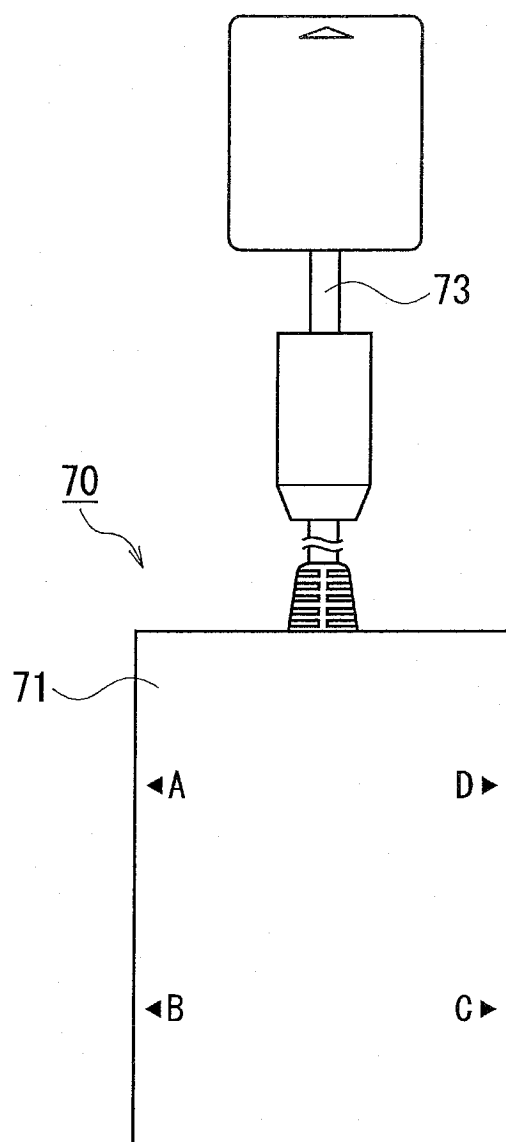


图 3

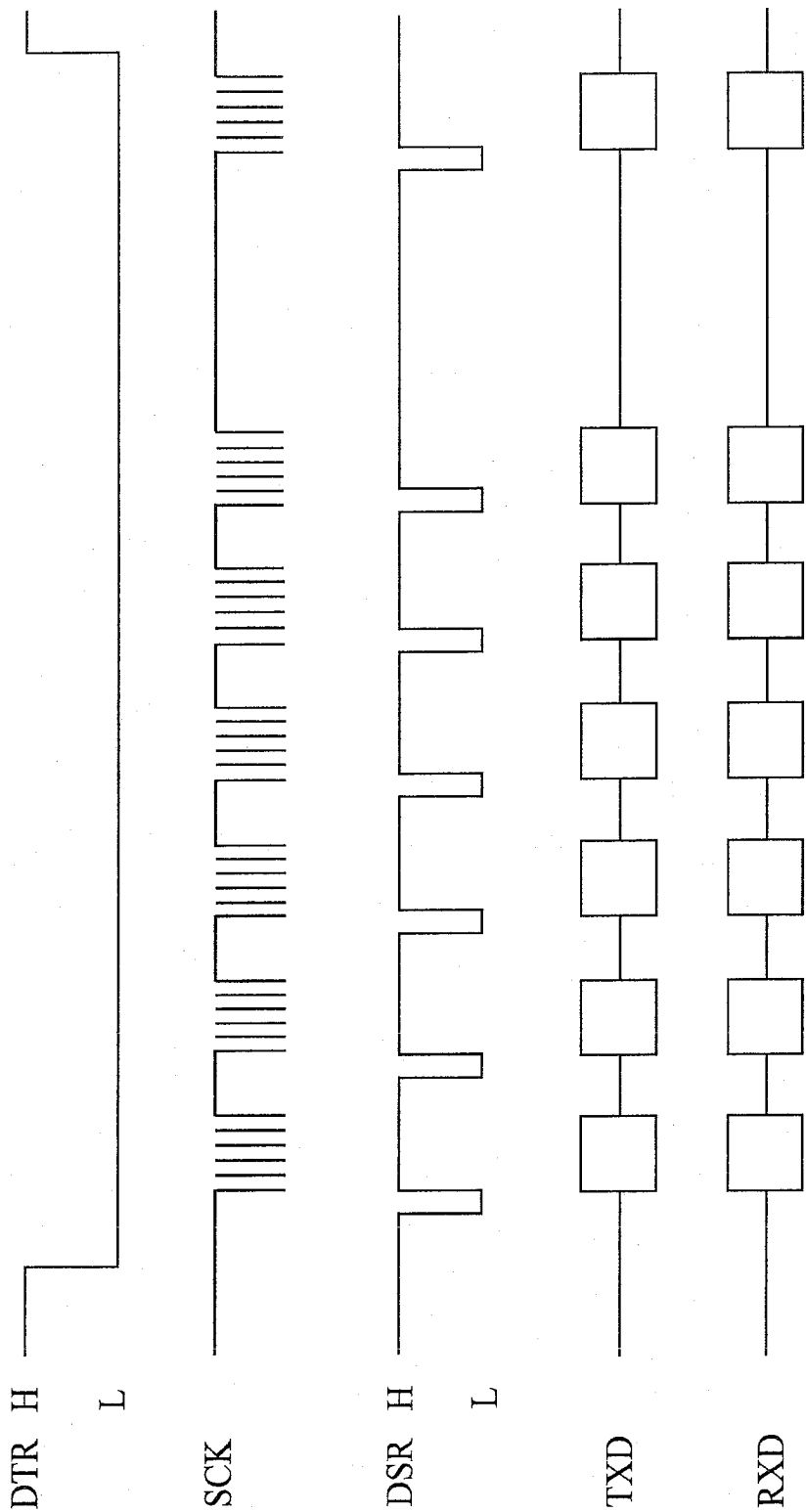


图 4

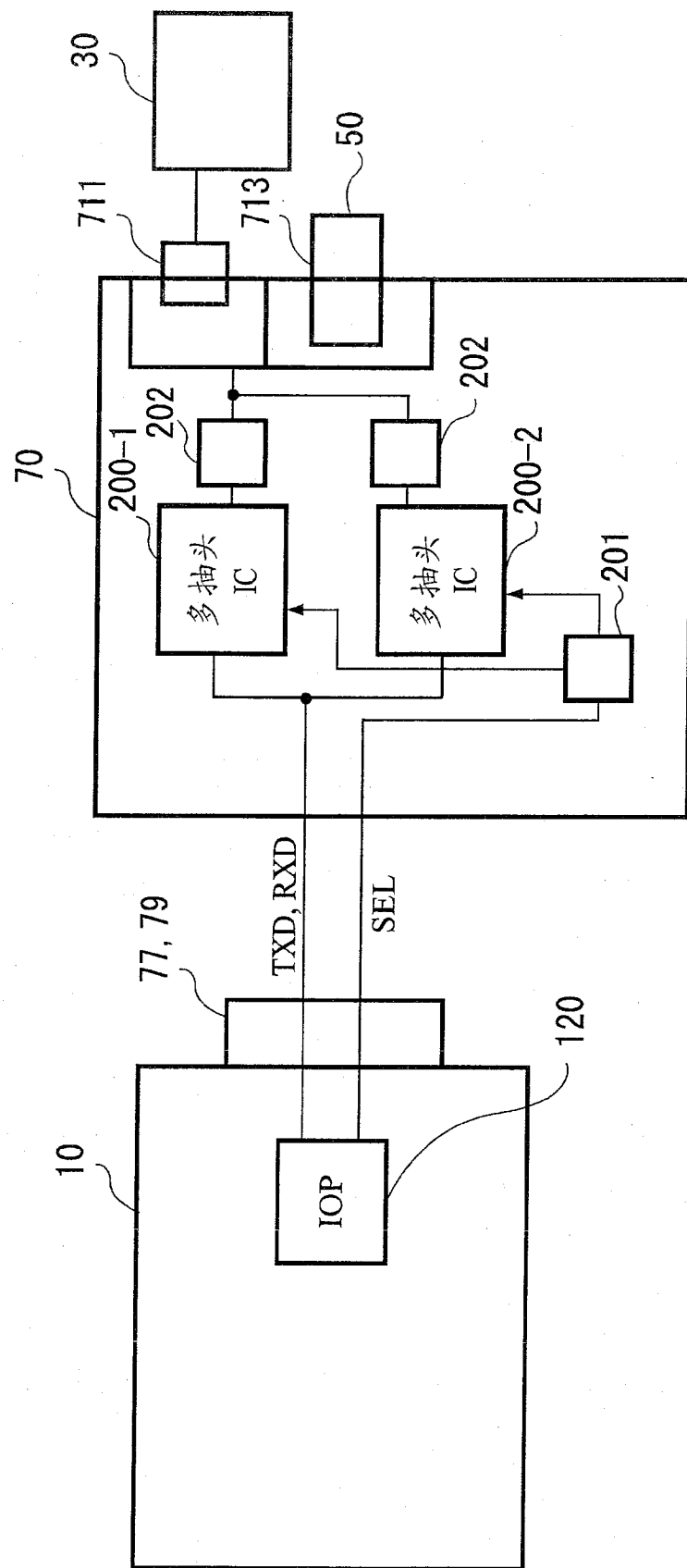


图 5

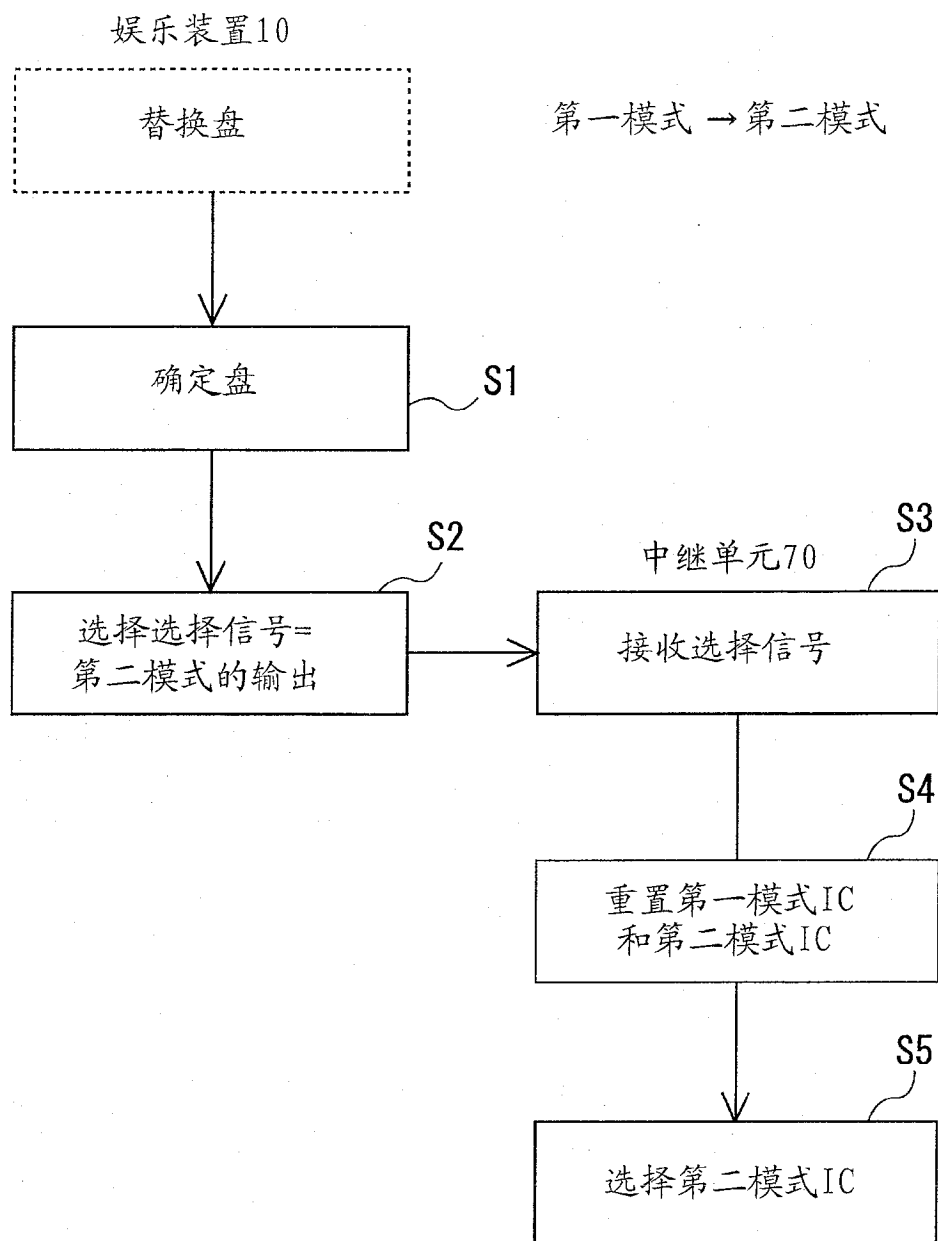


图 6

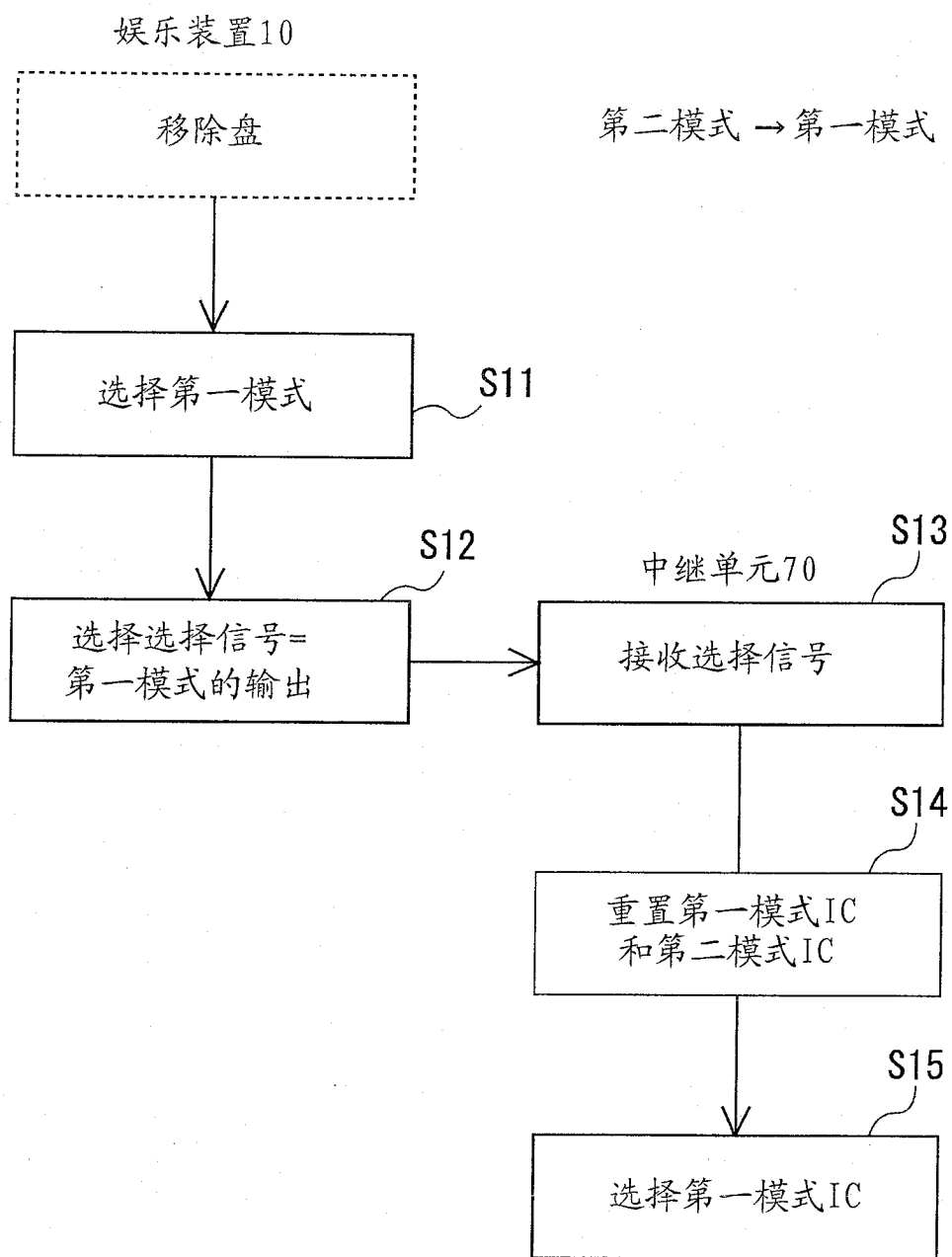


图 7

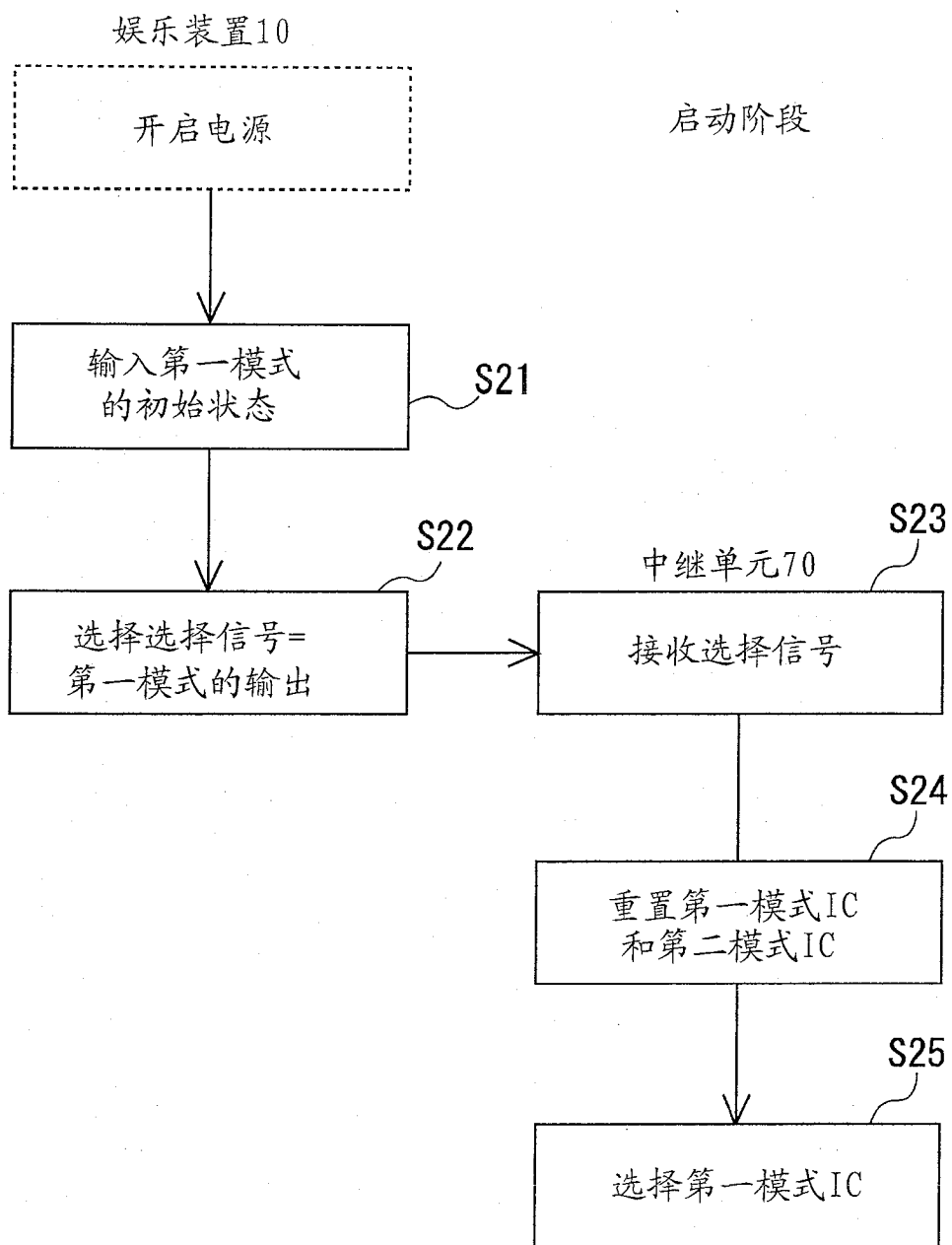


图 8

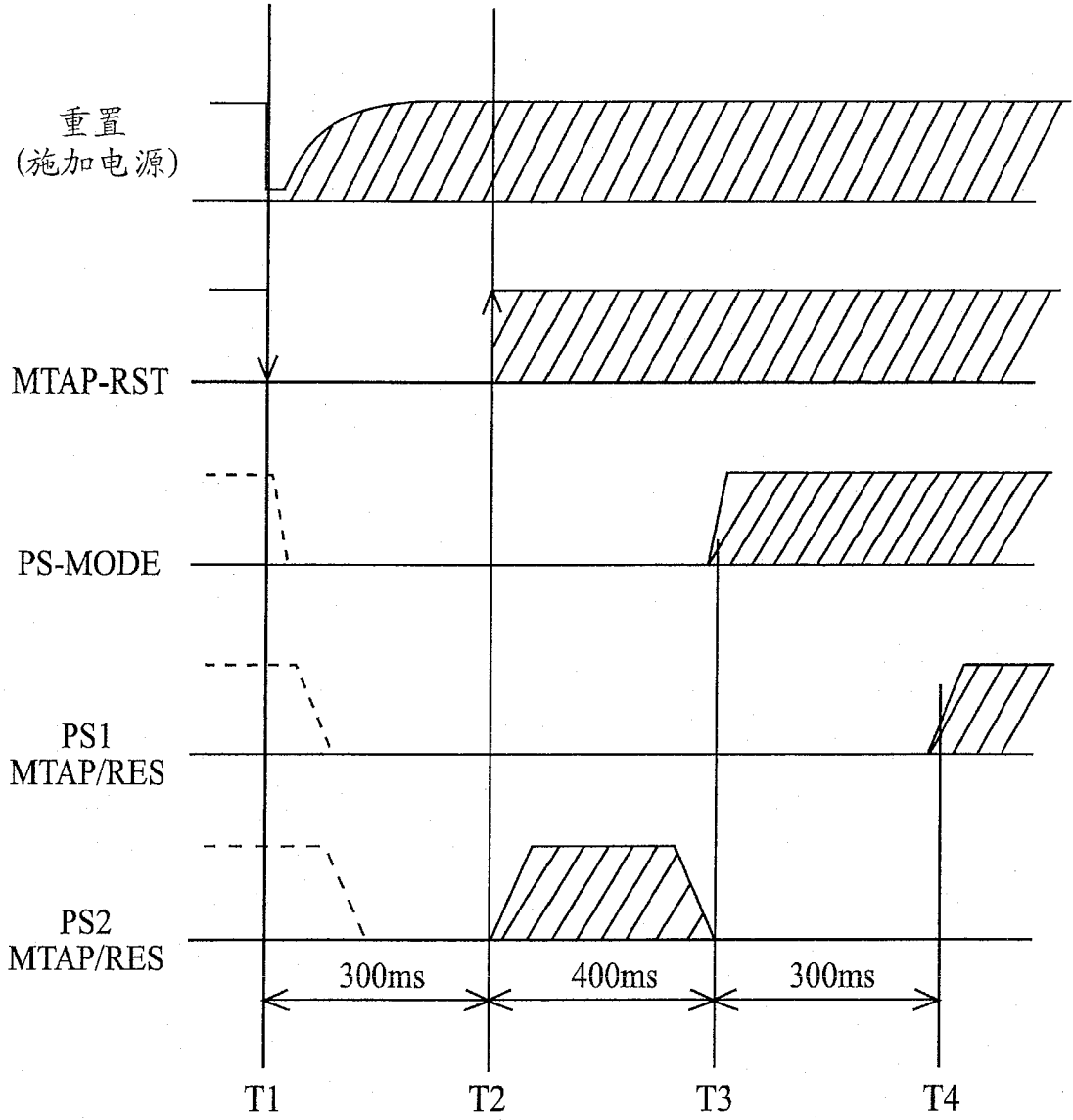


图 9

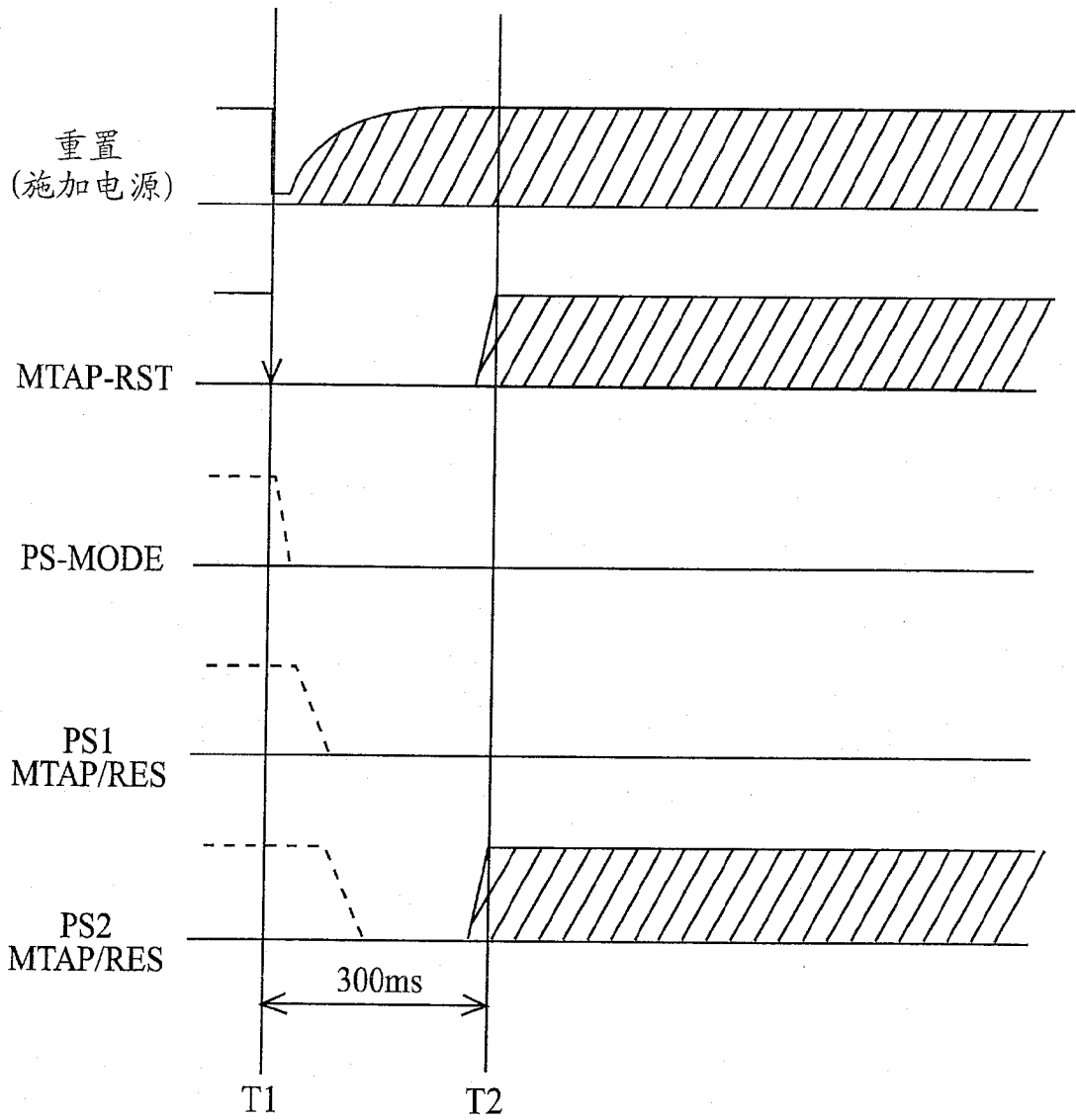


图 10

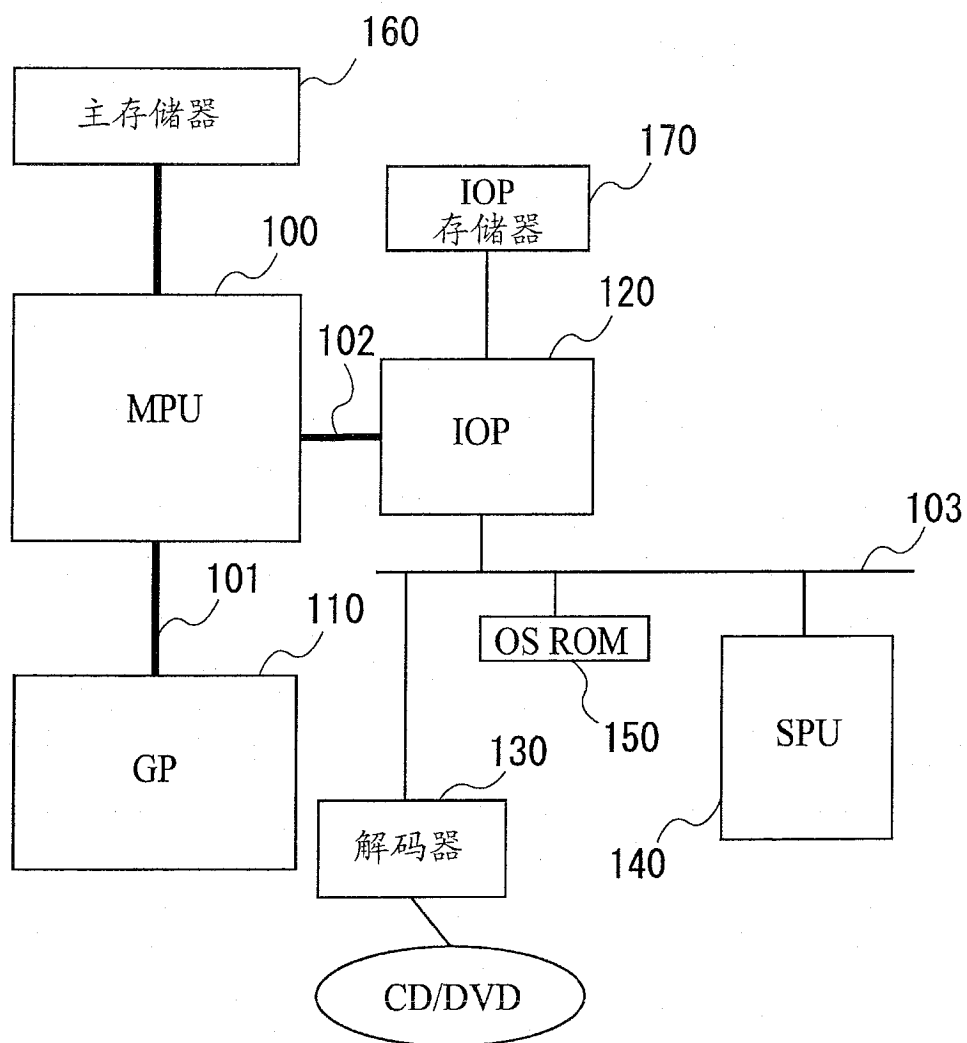


图 11

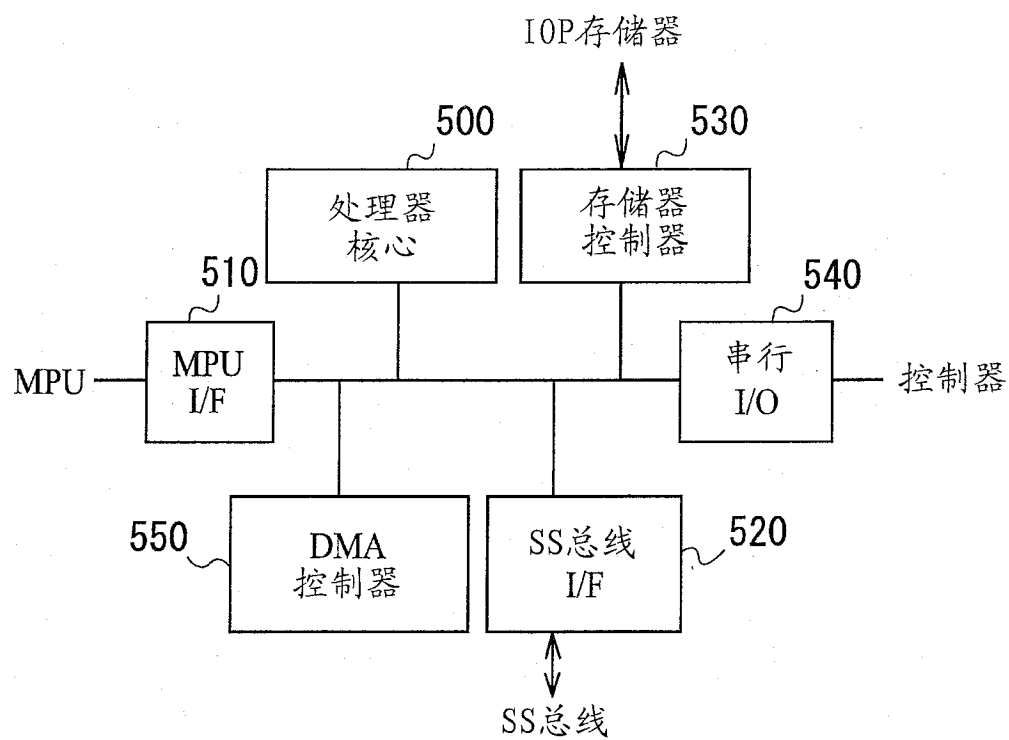


图 12

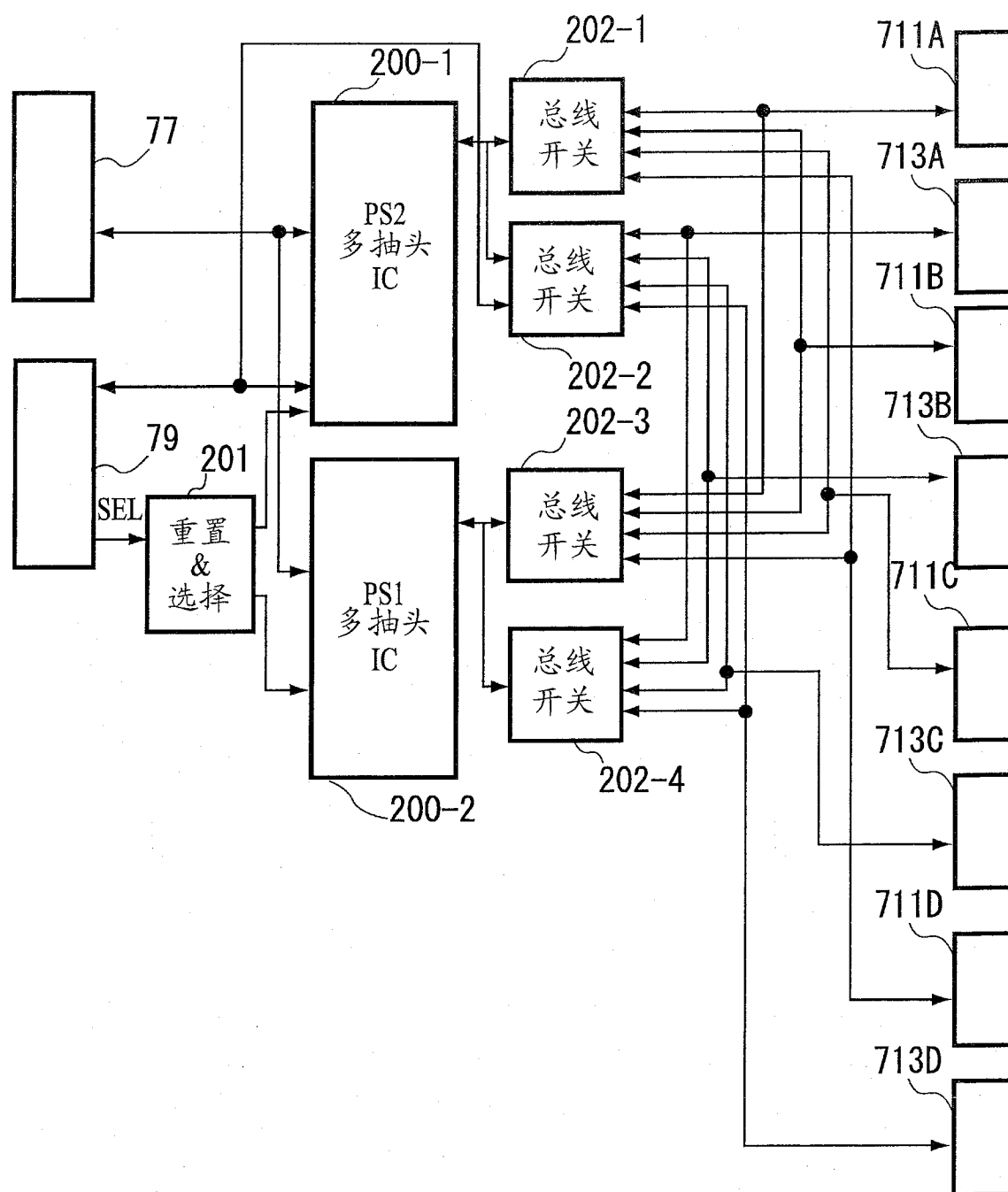


图 13

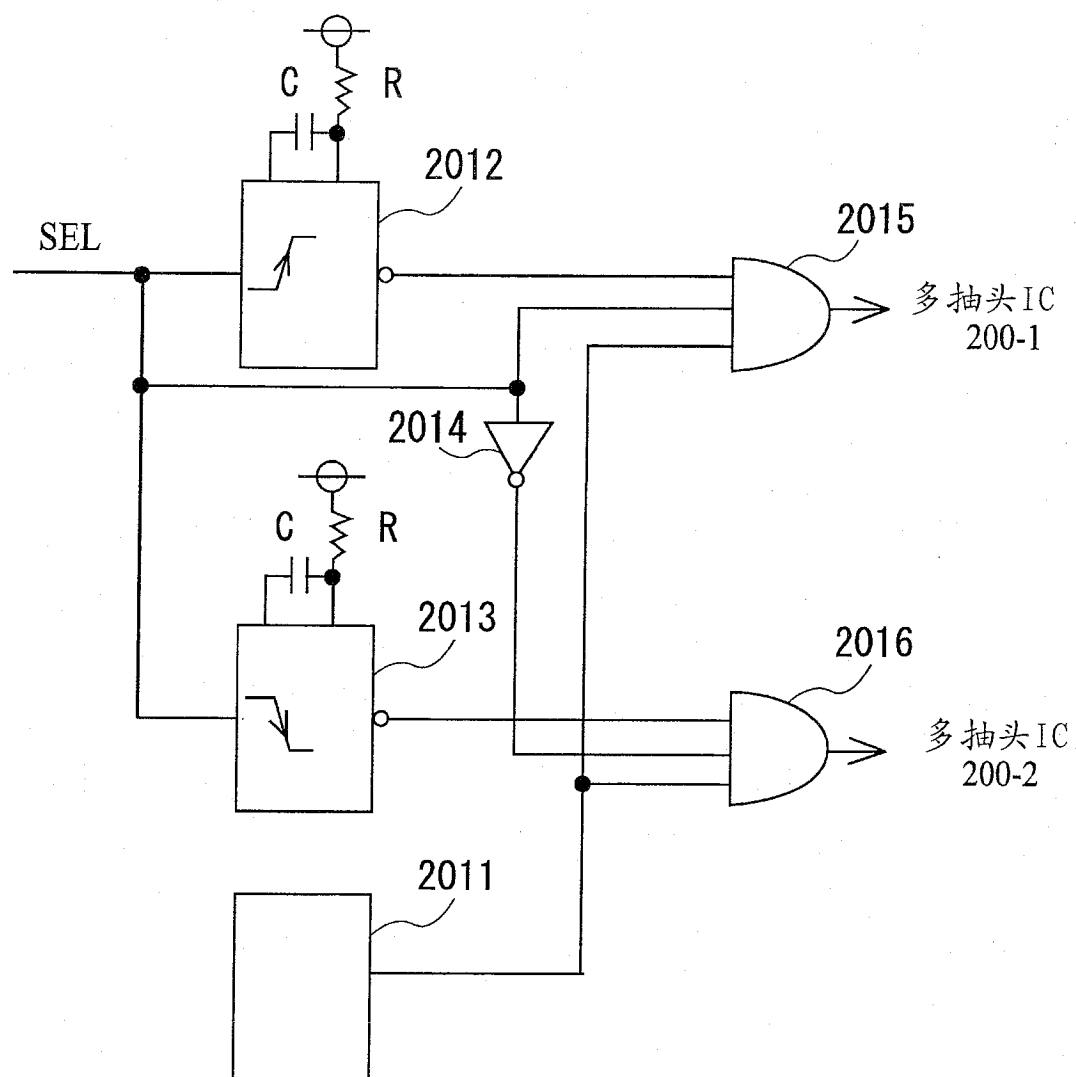


图 14