[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 7/24
G06K 11/08

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99801943.7

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1134987C

[22] 申请日 1999.10.27 [21] 申请号 99801943.7
[30] 优先权
[32] 1998.10.28 [33] JP [31] 307107/1998
[86] 国际申请 PCT/JP99/05931 1999.10.27
[87] 国际公布 WO00/25519 英 2000.5.4
[85] 进入国家阶段日期 2000.6.28
[71] 专利权人 索尼电脑娱乐公司
地址 日本东京都
[72] 发明人 伊藤豪
审查员 郑 直

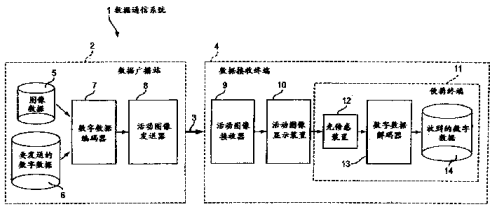
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王 岳 陈景峻

权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 12 页

[54] 发明名称 数据接收器，数据通信系统和方法

[57] 摘要

根据本发明，当使用一个已经可以得到的数据通信系统时，除了传送作为该数据通信系统主要传输对象的数据外，还有可能传送数字数据。本发明的数据广播站(2)有一数字数据编码器(7)，它根据输入的活动图像每预定时间改变活动图像一部分的色彩并生成图像数据。数据接收终端(4)有一活动图像显示装置(10)，它根据图像数据显示活动图像，有一光传感装置(12)，它感测活动图像显示装置(10)上显示的活动图像一部分的光，还有一个数字数据解码器(13)，它检测其光被光传感装置(12)感测的活动图像一部分的色彩每预定时间的变化并生成数字数据。



ISSN1008-4274

1.一种数据接收器，包括:

一个光传感装置，用于感知显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光；以及

一个数字数据解码装置，它检测由所述光传感装置感知的活动图像的部分或全部的色彩在每预定时间的变化，并解码和生成数字数据。

2.如权利要求 1 的数据接收器，其中所述色彩变化至少是色调、亮度和色度元素的变化之一。

3.一种数据接收方法，包括如下步骤:

感知显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光；以及

检测其光被感知的活动图像的部分或全部的色彩在每预定时间的变化并解码出数字数据。

4.如权利要求 3 的数据接收方法，其中所述色彩变化至少是色调、亮度和色度元素的变化之一。

5.一种从数据发送器向数据接收器传送活动图像的数据通信系统，包括:

所述数据发送器，包括:

一个图像数据编码装置，根据输入的数字数据对活动图像的部分或全部的色彩每预定时间进行编码，以及

发送所述图像数据的发送装置；以及

所述数据接收器，包括:

一个接收图像数据的接收装置，

一个根据图像数据显示活动图像的显示装置，

一个感知所述显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光传感装置，

一个数字数据解码装置，检测由所述光传感装置感测的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化，并解码和生成数字数据。

6.如权利要求 5 的数据通信系统，其中所述色彩变化至少是色调、亮度和色度元素的变化之一。

7.一种数据通信方法，包括如下步骤:

产生编码图像数据，其中活动图像的部分或全部的色彩根据数字

数据每预定时间发生变化；

根据所述图像数据在显示装置上显示活动图像；

感知所述显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光；以及

检测其光被感知的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化并解码出数字数据。

8. 如权利要求 7 的数据通信方法，其中所述色彩变化至少是色调、亮度和色度元素的变化之一。

数据接收器，数据通信系统和方法

发明背景

发明领域

本发明涉及产生数字数据的数据产生装置和数据产生方法、接收数字数据的数据接收器和数据接收方法、以及发送和接收数字数据的数据通信系统和数据通信方法。更具体地说，本发明涉及适用于便携式信息终端、计算机、游戏机等的数据产生装置和数据产生方法、数据接收器和数据接收方法、以及数据通信系统和数据通信方法。

发明背景

近年来数字数据通信系统已显示出快速的发展。一般数字数据通信系统包括从数据接收终端（例如个人计算机）接收数据的系统，在这类数据接收终端中有专用调制解调器连于公共电话线。再有，近年来已经使用所谓便携电话，即能方便地在户外到处携带的电话机，进行数字数据通信。

建立数字通信系统通常需要能得到大的通信基础设施。

如果使用的通信基础设施假定进行的是音频数据通信，如前述公共电话线，则需要一种称作调制解调器的专门化装置，用于在数据接收终端从数据通信网上接收数据。

例如，如果视频游戏装置能从显示在显示装置（例如监视器）上显示的图像中接收数据，则视频游戏装置的功能将得到扩展，于是，通过使用那些功能将使人们的乐趣增大。

发明概要

考虑到前述情况，所设计的本发明的一个目的是提供数据接收器和数据接收方法、以及数据通信系统和数据通信方法，它除了传输活动图像（活动图像是活动图像传输和接收设备的主要传输对象）还传输数字数据，它利用已经可以得到的活动图像发送器－接收器、活动图像传输装置等。

本发明的另一目的是提供一个数据接收器，它包括一个光传感装置，用于感知在显示装置上显示的部分或全部活动图像的光，还提供一个数据产生装置，它检测由光传感装置感知的部分或全部活动图像

色彩每单位时间的变化并解码和生成数字数据。

有这种结构配置的数据接收器检测由光传感装置感知的部分或全部活动图像色彩每预定时间的变化和对数字数据解码，并由数据产生装置生成该数字数据。

以这种方式，数据接收器能检测活动图像色彩的变化并解码数字数据。

本发明的又一目的是提供一个数据接收方法，它感知显示装置上显示的部分或全部活动图像的光，检测其光被感知的那部分或全部活动图像色彩每预定时间的变化，并产生数字数据。

本发明的这个数据接收方法使其可能检测活动图像色彩的变化并解码数字数据。

本发明的目的还从一数据通信系统中得到，该数据通信系统在其发送器中有一个编码图像数据产生装置，它基于输入的数字数据每预定时间改变该图像一部分或全部的色彩并产生图像数据，以及一个传输装置；该数据通信系统在其数据接收器中有一个接收图像数据的接收装置、根据图像数据显示活动图像的显示装置、感知显示装置上显示的部分或全部活动图像光的光传感装置、以及数字数据解码装置，该解码装置检测由光传感装置感知的部分或全部活动图像色彩每预定时间的变化并解码和生成数字数据。

具有这种结构配置的数据通信系统由数据发送器的编码图像数据产生装置产生图像数据，在图像数据中根据输入数字数据每预定时间改变部分或全部图像的色彩，并由传输装置发送该图像数据。而且它由数据接收器的显示装置根据接收装置接收的图像数据显示活动图像，并由光传感装置感知这个被显示的活动图像的部分或全部的光。数据接收器检测其光由光传感装置感知的部分或全部活动图像的色彩每预定时间的变化，解码数字数据，并由其数据解码装置生成数字数据。

这一数据通信系统使其可能传输一活动图像，通过改变色彩把数字数据编码到里面，并通过检测在这被传输的活动图像中色彩的变化来解码出数字数据。

本发明的另一目的是由一数据通信方法得到的，该方法产生图像数据，其中活动图像的部分或全部的色彩根据数字数据而每预定时间

发生变化，根据该图像数据在显示装置上显示该活动图像，感知在显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光，检测其光被感知的这部分或全部活动图像的色彩每预定时间的变化，并解码和生成该数字数据。

这一数据通信方法使其可能传输一活动图像，通过改变色彩把数字数据编码到里面，并通过检测在这被传输的活动图像中色彩的变化来将数字数据解码出来。

附图简述

图 1 是显示本发明的数据通信系统实施例的方框图；

图 2 用于解释如何把数据编码到由图 1 的数据通信系统的数据广播站广播的图像的一部分（数字数据编码区）中；

图 3A 和 3B 用于解释如何通过改变部分图像的色彩来对数字数据编码；

图 4A 和 4B 显示由本发明的数据通信系统的数据接收终端的活动图像显示装置接受并显示的图像；

图 5A 至 5F 显示当由改变部分图像色彩来传输数字数据时所得到的一个具体实例；

图 6 是当把本发明应用于一娱乐系统时所得到的一个实例的示意图；

图 7 是当把本发明应用于一娱乐系统时所得到的另一实例的示意图；

图 8 是一平面图，显示一娱乐系统的结构配置，它包括一个便携电子装置和一个视频游戏装置；

图 9 是显示应用本发明的一个娱乐系统结构配置的透视图；

图 10A 至 10C 示意性显示便携电子装置的结构配置；

图 11 是显示一视频游戏装置电路结构的方框图；以及

图 12A 和 12B 是显示便携电子装置电路的方框图。

最佳实施例详述

下面参考附图详细描述本发明的一个实施例。

〔数据通信系统〕

本实施例的数据通信系统是这样一个系统，在其中活动图像在活动图像发送器和活动图像接收器之间发送和接收。例如，该数据通信

系统是一个地面波电视广播系统，它由 NTSC 信号实现电视广播。例如，在一个由 NTSC 信号操作的地面波电视广播系统中，图像传输速率通常是每秒 60 个场（30 帧）。

如图 1 所示，本实施例的数据通信系统包含一个数据广播站 2，它广播活动图像和其他数据，以及一个数据接收终端 3，它经由活动图像传输装置 3（将在下文中详细解释）从数据广播站 2 接收广播。

数据广播站 2 有一数字数据编码器 7，它把要被发送的数字数据编码到图像数据中，数字数据和图像数据分别存储在存储器 5 和 6 中，还有一个活动图像发送器 8，它把数字数据编码器 7 产生的图像数据发送出去。数据接收终端 4 有一个从数据广播站 2 接收广播的活动图像接收器 9、一个显示活动图像的活动图像显示装置 10、以及一个能经由活动图像显示装置 10 从数据广播站接收图像数据的便携终端 11。该便携终端有一个光传感装置 12、一个根据光传感装置 12 收到的光解码出数字数据的数字数据解码器 13、以及存储解码后数字数据的存储器 14。

在有这种结构配置的数据通信系统 1 中，数据广播站 2 有数字数据编码器 7，它是一个图像数据产生装置，它根据所输入的数字数据，每预定时间改变部分活动图像的色彩从而产生图像数据，数据广播站 2 还有活动图像发送器 8，它是发送图像数据的发送装置。数据接收终端 4 有活动图像接收器 9，它是接收图像数据的接收装置，有活动图像显示装置 10，它是根据图像数据显示活动图像的显示装置，有光传感装置 12，它是感知活动图像显示装置 10 上显示的部分活动图像的光的光传感装置，还有数字数据解码器 13，它是一个数据产生装置，它检测由光传感装置 12 接收其光的部分活动图像的色彩每预定时间的变化，并生成数字数据。

下面将详细描述构成数据通信系统 1 的每个部分。

〔数据广播站〕

存储器 5 和 6 是存储要发送的图像数据或数字数据（下文中称发送数字数据）的存储装置。例如，存储器 5 和 6 是盘驱动器或磁带记录器装置等。

数字数据编码器 7 产生图像数据，其中根据输入的发送数字数据每预定时间改变部分活动图像的色彩。

具体地说，数字数据编码器 7 根据发送数字数据改变每个图像中预定图像区的色彩，从而把发送数字数据适当地嵌入到活动图像中。这里所做的把发送数字数据嵌入到图像中的作法是重叠等。以这种方式，数字数据编码器 7 把发送数字数据变换成能用活动图像传输的形式。这就是说，发送数字数据被构成为每个图像的总体，即作为活动图像中的一个数据项。

数据插入的时间间隔是对活动图像的每个场插入次。就是说，在这种情况中，前面提到的“每预定时间”是指场间的每单位间隔。

再有，“色彩”是指取色调（hue）、亮度或色度（chroma）的元素。就是说，数字数据编码器 7 通过修改色调、亮度或色度这三个元素之一来把发送数字数据编码到活动图像中。

参考图 2 和 3A，3B，现在将解释数字数据编码器 7 针对该图像对发送数字数据进行编码的处理。

如图 2 中所示，数字数据编码器 7 是在输出到活动图像显示装置 10 的图像区 100 中的图像 101 的部分图像区（以下称数字数据编码区）101a 中对发送数字数据编码的。就是说，数字数据编码器 7 通过改变数字数据编码区 101a（它是图像 101 的一部分）的色彩来对发送数字数据编码。

图 3 显示图像 101，其中数字数据编码区 101a 的色彩正被改变。数字数据编码器 7 把数字数据编码区 101a 的色彩改变成黑色，如图 3A 中所示，或者把数字数据编码区 101a 的色彩改变成白色，如图 3B 中所示。例如，使黑对应于“0”，使白对应于“1”，便能造成二值值；就是说，显示使用位是可能的。以这种方式，能把一位数据分配到一个场，从而能每场一位把发送数字数据编码到图像 101 中。这样，如果像本实施例中那样把它应用到由 NTSC 信号广播的地面波电视中，该图像传输速率是每秒 60 场，于是可以以 60 位/秒完成数据传输。如所希望的那样，人们可以每几个场编码一位，就是说，可以进行针对图像场的间歇性编码，而不是在所有场的图像中编码发送数字数据。

这里的解释假定数字数据编码区 101a 的色彩改变成白色或黑色，但这是为了描述方便，所以不限于此。人们可以根据愿望使用其他色彩。再有，可以不只是以可见光显示，而是以可见范围以外的光，例

如红外光，来显示。就是说，可以以具有预定频率的光线进行显示。

再有，这里的解释是对数字数据编码区 101a 进行的，它是活动图像的一部分，但不一定限制于一部分。例如，如果以不可见光显示，则整个活动图像能用作数字数据编码区 101a 而不影响活动图像的外观。

由这一数字数据编码器按上述方式把发送数字数据编码到其中的图像数据被输入到活动图像发送器 8。

活动图像发送器 8 通过活动图像传输装置 3 实现为发送图像数据所进行的处理。例如，活动图像发送器 8 包含一个带有调制装置和天线的发送器，由调制装置实现调制处理，并把图像数据发送到活动图像发送装置 3。数据接收终端 4 接收来自这个活动图像发送器 8 的图像数据广播。

这里，活动图像传输装置 3 是用于地面波的信号传输装置。活动图像传输装置 3 还可以是作为卫星广播系统一部分的信号传输装置。

有这种结构的数据广播站 2 利用数字数据编码器 7 针对图像数据对发送数字数据进行编码。而数据广播站 2 利用活动图像发送器 8 把其中有发送数字数据编码的图像数据发送到活动图像传输装置 3。

〔数据接收终端〕

数据接收终端 4 的活动图像接收器 9 是这样一个装置，它对经由活动图像传输装置 3 传输给它的图像数据进行接收处理。例如，活动图像接收器 9 包含一个天线和一个带有调制装置的接收器，并利用其调制装置调制经由活动图像传输装置 3 传输给它的图像数据。由这一活动图像接收器接收的图像数据输入到活动图像显示装置 10 中。

活动图像显示装置 10 是显示图像的装置。例如，活动图像显示装置 10 是一个监视器。基于所收到的图像数据，将活动图像显示在这个活动图像显示装置 10 的显示屏上。如前所述，发送数字数据被编码在显示屏上显示的活动图像中。

图 4A 和 4B 显示图像 101，它输出到活动图像显示装置 10 的显示屏 10a 上。图 4A 显示的图像 101 输出对应于前面的图 3A；即图 4A 显示的图像 101 是对显示屏 10a 的输出，其中数字数据编码区 101a 被置成黑色。图 4B 显示的图像 101 输出对应于前面的图 3B；即它显示的图像 101 是对显示屏 10a 的输出，其中数字数据编码区 101a 被置

成白色。

（便携终端）

便携终端 11 利用光传感装置 12 感知这一活动图像显示装置 10 的显示屏 10a 上图像输出一部分的光，即数字数据编码区 101a 的光。

光传感装置 12 的构成使其能感知数字数据编码区 101a 的光，数字数据编码区 101a 是显示屏 10a 上的活动图像输出的一部分。例如，光传感装置 12 有一个定向光传感元件，并利用它感知部分活动图像的光。以这种方式，便能感知显示屏 10a 中预定区域图像输出的光。

例如，为了检测数字数据编码区 101a 的色彩变化，光传感装置 12 有一个传感器，例如光二极管，作为光传感元件，它能检测色彩的频率。

再有，光传感装置 12 能通过把光传感装置 12 的光传感部分与显示屏直接接触来感知光。以这种方式，即使光没有方向性，光传感装置 12 也能感知光。

有这种构成的光传感装置检测图 4 所示图像 101 的数字数据编码区 101a 的色彩，是黑还是白。数字数据解码器 13 的输入信号是根据感知的光由这一光传感装置给出的输出。

数字数据解码器 13 基于光传感装置 12 的输出信号解码出发送数字数据。就是说，如果光传感装置 12 的输出信号是黑，则数字数据解码器 13 把该数据置为“0”，如果它为白则置为“1”。以这种方式解码出的发送数字数据存储在存储器 14 中。例如，存储器 14 是一个诸如硬盘或计算机内存之类的存储装置。

有前述结构的数据接收终端 4 由活动图像接收器 9 接收经由活动图像传输装置 3 传输给它的图像数据。而数据接收终端 4 基于所收到的这个图像数据向活动图像显示装置 10 输出活动图像。便携终端 11 由光传感装置 12 感知数字数据编码区 101a 的光，数字数据编码区 101a 是输出到活动图像显示装置 10 上的活动图像的一部分。便携终端 11 利用数字数据解码器根据光传感结果解码出发送数字数据并把解码后的发送数字数据存储在存储器 14 中。

数据通信系统 1 的各部分按上述组合到一起。在这个数据通信系统 1 中，数据通信系统 1 传送图像数据，而在数据广播站 2 中把发送数字数据编码到图像数据中。数据接收终端 4 按普通电视广播同样的

方式接收传送给它的图像数据并利用活动图像显示装置 10 输出活动图像。与此同时，便携终端从输出到活动图像显示装置 10 上的图像 101 中解码并得到发送数字数据。

特别描述这样一种情况，其中被传送的活动图像由图 5A 至 5F 所示多重图像组成。这里对每个场，数字数据编码区 101a 的色彩顺序改变为黑、白、白、黑、黑、白。

如果图像 101 由数据广播站 2 发送来，而数字数据编码区 101a 的色彩随每个场改变，则便携终端 11 能解码出 6 位数字数据，即“0”、“1”、“1”、“0”、“0”、“1”。以这种方式，所收到的数字数据变成能供使用者使用的数据，例如作为各种信息来使用。

再有，便携终端 11 最终作为接收发送数字数据的终端，由例如便携信息终端，即所谓 PDA（个数字助手）构成。再有，便携终端 11 作为便携游戏装置工作，这时如上述收到的数字数据可以用于数据的执行。

例如，在便携终端 11 中，所收到的数字数据用于玩一个游戏。

再有，根据所收到的数据，在其中编码所述数字数据的图像能用作游戏角色。如下文中所述，根据发送数字数据产生图像 101 作为一个角色并用作游戏。

如前所述，在数据通信系统 1 中，能构成一个数字数据通信系统，在其中使用已经可以得到的 NTSC 信号地面波电视接收系统基础设施传送数字数据。就是说，本发明使有可能构造一个数字通信系统，它能简单和廉价地传送数字数据。以这种方式，能把数字数据实时地立即传送给多个终端。

现将参考图 6 和图 7 描述一个具体实例。

图 6 显示一个娱乐系统，它实现收集显示屏 10a 上屏幕显示的虫子。就是说，这允许使用者收集一电视广播图像中的虫子。

这里该娱乐系统包含能自由带来带去的便携终端或装置 11 及视频游戏装置 31。视频游戏装置 31 有一个控制器 33 和一个安装单元 32，便携终端 11 能装入该安装单元 32 和从该单元中卸下。

在这个娱乐系统中，如果光传感装置的传感器有方向性，则使用者把便携终端 11 指向显示屏 10a 上输出的虫子 110 以得到这个被显示其图像的虫子。如果该传感器是无方向性的，他把它放在监视器屏

附近或其上。这里，便携终端 11 利用光传感装置 12 检测构成虫子 110 一部分的数字数据编码区 110a 的光，从而开始对发送数字数据解码。然后，便携终端或装置 11 把解码后的发送数字数据发送给视频游戏装置 31。

把发送数字数据从便携终端 11 传送给视频游戏装置 31 是通过把便携终端 11 安装到视频游戏装置 31 的安装单元 32 中来完成的。例如可以由使用红外线的无线通信来完成从便携终端 11 到视频游戏装置 31 的数据传送。

利用视频游戏装置 31，可根据便携终端 11 输入的发送数字数据完成对虫子 110 的擦去等动作。例如，完成处理，在其中检测到已完成了捕获关于图像的数据，于是虫子 110 的图像被擦掉。

与此同时，得到的数字数据还被存储到便携终端 11 中。例如，便携终端 11 在显示单元 12 上显示被捉到的虫子 110。以这种方式，使用者能在便携终端 11 中保持被捉到的虫子。

这样，便能在该娱乐系统中实现捉虫子游戏。再有，角色不限于虫子；还可以有鸟 111 作为角色，它有数字数据编码区 111a。

图 7 显示一个娱乐系统，在其中能从显示屏 10a 上显示的多个物体中得到所希望的物体。这样，使用者能从电视广播的图像中得到视频游戏中所用的物体。图 7 把物体 A、物体 B 和物体 C 分别显示为三角形、方形和圆形，但这只是为了方便；例如，实际上将显示的是与物体名字相对应的形状。

在这一娱乐系统中，为了从物体 A、B、C 中得到所希望的物体 A，使用者把便携装置 11 指向显示屏 10a 上输出的物体 120。这里，利用便携终端 11 的光传感装置 12 来检测从构成物体 120 一部分的数字数据编码区 120a 接收的光，从而开始了对发送数字数据的解码。然后，便携终端 11 把解码后的发送数字数据发送给视频游戏装置 31。

发送数字数据从便携终端 11 到视频游戏装置 31 的传送是通过把便携终端 11 安装到视频游戏装置 31 的安装单元 32 中来完成的。可以由无线传输来完成从便携终端 11 到视频游戏装置 31 的数据传送。

使用者可通过这样一些操作来得到所希望的物体 A 并通过使用物体 A 使视频游戏进行下去。

这样，便有可能对编码在活动图像中的发送数字数据进行解码并

用它作为游戏数据。

在该实施例中，数字数据编码器 7 被做成使用数字数据编码区每帧发送一位数字数据，但是，当然可以通过改变图像扫描线垂直或水平方向的显示亮度或通过改变色度来传送有多位的信号。

还有，可以在数字数据编码区中构成类似于所谓条形码的显示。例如，在这种情况中可利用类似于条形码的显示来区分该显示所附着的图像。

在上述实施例中，是在活动图像的一部分中有一数字数据编码区从而对数字数据编码的，但也可以通过改变整个图像的色彩来对数字数据编码。就是说，可通过改变上述整个图像 101 的色彩来对发送数字数据编码。

便携终端 11 可基于在可见光谱中和在红外范围中收到的光对发送数字数据编码。例如，在这种情况中，光传感装置 12 有一个装置用于在可见光和红外线之间切换所收到的光。这样，可以把数字数据编码区作为可见光或红外线来改变其色彩，从而对发送数字数据编码。

接下来，将描述上述娱乐系统的一个具体实例。如图 8 中所示，该娱乐系统包括一个视频游戏装置 301 和一个便携电子装置 400。视频游戏装置 301 对应于前述视频游戏装置 31，而便携电子装置 400 对应于前述便携终端 11。

如图 8 和图 9 所示，便携电子装置 400 能安装到视频游戏装置 301 上和从其上卸下，并实现与所述视频游戏装置 301 的数据通信。在这一娱乐系统中，视频游戏装置 301 构成所谓座机（base machine），而便携电子装置 400 构成所谓终端机。例如，在这一娱乐系统中，视频游戏装置 301 构成为存储在 CD－ROM 或其他存储介质上的游戏程序的执行装置。

如图 8 和图 9 中所示，视频游戏装置 301，用于读出存储在存储介质上的应用程序，并根据来自使用者（玩游戏者）的指令执行该应用程序。例如，通过游戏执行，它主要实现游戏的进行、显示和声音控制。

装在大致方形机壳中的视频游戏装置 301 主单元 302 在其中间有一个盘安装单元 303，在其上安装 CD－ROM 或其他光盘，它是提供视

频游戏和其他应用程序的存储介质，主单元 302 还有用于任意复位视频游戏的复位开关 304、电源开关 305、用于操作光盘装入的光盘操作开关 306 以及两个槽口 307A 和 307B。

还有，视频游戏装置 301 可构成为经由通信电路提供应用程序，不只是由存储介质提供。例如，它可以构成为能从广播电路或其他通信电路接收数据。

便携电子装置 400 或控制器 320 可连到槽口 307A 和 307B。这里，控制器 320 对应于前述控制器 33。槽口 307A 和 307B 对应于前述连接单元 32。

控制器 320 有第一和第二操作部件 321 和 322、左手按钮 323L、右手按钮 323R、起始按钮 324、选择按钮 325、可模拟操作的操作部件 331 和 332、用于选择这些操作部件 331 和 332 的操作方式的模式选择开关 333 以及显示所选操作方式的显示单元 334。虽然没显示出来，但在控制器 320 内部提供了一个引起振动机制。引起振动机制根据例如视频游戏的进程使所述控制器 320 振动。这个控制器通过连接部件 326 与主单元 302 的槽口 307B 连接。

例如，把两个控制器 320 连到槽口 307A 和 307B，两个使用者可共享这个娱乐系统；就是说，例如，它们能玩一个彼此竞争的游戏。槽口 307A 和 307B 不限于象这样的两个系统。

如图 10A 至 10C 所示，便携电子装置 400 有机壳 401，并装备有用于输入各种信息的操作单元 420、由液晶显示（LCD）等构成的显示单元 430、以及窗口单元 440，用于利用无线通信装置（例如红外线）进行无线通信。

基片装在机壳 401 内部，在其上有存储器部件等，机壳 401 由上机壳 401a 和下机壳 401b 构成。机壳 401 的形状是使其能插入视频游戏装置 301 的主单元 302 的槽口 307A 和 307B 中。

在机壳 401 的另一端提供窗口单元 440，它形成大致半圆形，显示单元 430 占有构成机壳 401 的上机壳 401a 的大约一半区域，并位于窗口 440 附近。

操作单元 420 有一个或多个操作按钮 421、422 用于实现事件输入和进行各种选择等，操作单元 420 以窗口单元 440 同样的方式形成在上机壳 401a 中，位于所述窗口单元 440 的对侧，并占有其区域的

大约一半。操作单元 420 构成于盖 410 的顶上，盖 410 相对于机壳 401 可转动地被支持着。这里操作按钮 421、422 从盖 410 的上表面一侧到下表面一侧排列，并贯穿盖 410。这些操作按钮 421、422 被做成能相对于盖 410 的上表面进、出运动并由该盖 410 支持。

便携电子装置 400 有一基片位于机壳 401 内部，而且其位置对应于盖 410 的排列位置，它在这基片上还有一个按开关单元。在盖 410 合上的状态下，所提供的按开关单元的位置对应于操作按钮 421、422 的位置。这样，当按下操作按钮 421、422 时，按开关单元压住压力开关，例如膜片开关。

如图 9 所示，便携电子装置 400 中的操作单元 420 便这样构成在盖 410 中，便携电子装置 400 安装在视频游戏装置 301 的主单元 302 中，以其盖 410 打开。

如上所示，在图 8 至图 10 中显示了视频游戏装置 301 和便携电子装置 400 的外观。图 11 和 12 显示视频游戏装置 301 和便携电子装置 400 的电路组成。

如图 11 中所示，视频游戏装置 301 有一个控制系统 350，它由中央处理单元（CPU）351 及其外围装置等组成；有一个图形系统 360，它由向帧缓存区 363 中画图的图形处理单元（GPU）362 等组成；有一个声音系统 370，它由声音处理单元（SPU）等组成，产生音乐音调和声音效果；有一个光盘控制器 380，它控制记录有应用程序的光盘；有通信控制器 390，它控制从控制器 320 的输入和输出，被输入其中的有来自使用者的指令和来自存储器卡 500（在其上记录有游戏设置参数等）及来自便携电子装置的数据；有一总线 395，上述部件都连到该总线 395 上；有一并行输入－输出接口（PIO）396，它由与其他装置的接口构成；有一串行输入－输出接口（SIO）397；还有一个通信数据处理单元，它进行广播数据接收处理等。

控制系统 350 有 CPU351、进行中断控制和直接存储器存储（DMA）传输控制等的外围装置控制器 352、由随机存取存储器（RAM）构成的主存储器 353 以及只读存储器（ROM）354。

主存储器 353 构成为存储各种数据的存储装置。在这主存储器 353 中存储的有例如从包介质中读入的程序和数据等。

ROM354 构成为存储各种程序的存储装置，包括管理主存储器 353、

图形系统 360 和声音系统 370 等的所谓操作系统。

CPU351 通过执行存储在 ROM354 中的操作系统来控制这整个视频游戏装置 301。

当电源接通时，这个 CPU351 根据引导序列执行存储在 ROM354 中的操作系统，并开始控制图形系统 360、声音系统 370 等。例如，当执行操作系统时，CPU351 进行整个视频游戏装置 301 的初始化，包括操作的确认，然后控制光盘控制器 380 和执行存储在光盘上的应用程序。通过执行这个应用程序，根据来自使用者的输入，CPU351 控制图形系统 360、声音系统 370 等，并控制图像的显示及声音效果和音乐的产生。

图形系统 360 包括进行诸如坐标变换等处理的几何变换引擎（GTE）361，根据来自 CPU351 的绘图指令绘制图像的 GPU 362，存储由这个 GPU362 所绘图像的帧缓存器 363，以及解码图像数据的图像解码器 364，这些图像数据原是被压缩的并由正常变换（如离散余弦变换之类）编码的数据。

GTE 361 有例如并行执行多重操作的并行计算机制，能响应来自 CPU351 的计算请求高速进行坐标变换、光源计算、和矩阵或矢量计算等计算。具体地说，在进行平淡描影（flat shading）操作的情况中，例如以同一色彩绘出单个三角形形状的多边形，则此 GTE 361 能实现每秒钟多达 1.5 百万个多边形的坐标计算，从而既减轻了 CPU351 的负担又实现了此视频游戏装置 301 的高速坐标操作。

GPU 362 根据来自 CPU351 的绘图命令绘出多边形等送入帧缓存器 363。这个 GPU362 每秒钟能绘出大约 360,000 个多边形。

由所谓双端口 RAM 构成的帧缓存器 363 能同时进行从 GPU362 取或从主存储器 353 传送，以及读，以供显示。这个帧缓存器 363 的容量为例如 1 兆字节，并能处置由水平 1024 个象素和垂直 512 个象素构成的矩阵，每个象素为 16 位。

除了作为视频输出被输出的显示区外，帧缓存器 363 还有一个 CLUT 区，其中存储色彩查寻表（CLUT），当 GPU362 绘制多边形等时要查访它，还有一个纹理（texture）区，在进行绘图时，纹理区中存储的纹理被坐标变换并映射到 GPU 362 所绘多边形等当中。随着显示区变化等，CLUT 和纹理区也动态地改变。

图像解码器 364 在 CPU351 控制下对存储在主存储器 353 中的静止画面或活动画面的图像数据进行解码，并把解码后的数据存储在主存储器 353 中。通过把这里产生的图像数据经由 GPU 362 存储到帧缓存器 363，这些图像数据能用作由 GPU362 所绘图像的背景。

声音系统 370 包括根据 CPU351 指令产生音乐和声音效果的 SPU371、由此 SPU371 向其中存储波形数据的声音缓存器 372、以及发出 SPU371 产生的音乐和声音效果的扬声器 373。

SPU371 有例如 ADPCM（自适应差分 PCM）解码功能，它产生音频数据，其中 16 位音频数据被 ADPCM 自适应编码为 4 位差分信号；有重放功能，通过重放存储在声音缓存器 372 中的波形数据来重放声音效果等；还有调制功能，它调制和重放存储在声音缓存器 372 中的波形数据。

声音系统 370 可用作为所谓样本声音源，它在来自 CPU351 的指令控制下，基于存储在声音缓存器 372 中的波形数据，产生音乐和声音效果。

光盘控制器 380 有一光盘装置 381，它重放存储在 CD－ROM 或其他光盘上的应用程序和数据等；有一个解码器 382，它对例如带有附加纠错码（ECC）的已存储程序和数据等进行解码；还有一个缓存器 383，它通过暂存来自光盘装置 381 的数据来加速从光盘读取数据。一个子 CPU384 连于解码器 382。

作为存储在光盘上并由光盘装置 381 读取的数据，除了前述 ADPCM 数据外，还有所谓 PCM 数据，其中进行了对音频信号的模拟/数字转换。这里，作为 ADPCM 的一例，音频数据中 16 位数字数据的差分被表示为 4 位并记录下来，这样的音频数据由解码器 382 解码，然后提供给 SPU371，然后由 SPU371 对它进行数字/模拟转换等处理，然后它用于驱动扬声器 373。作为 PCM 数据的一例，作为 16 位数据记录的音频数据由解码器 382 解码，然后用于驱动扬声器 373。

通信控制器 390 包括一个通信控制器 391，它控制经由总线 395 与 CPU351 的通信。通信控制器 391 实现对控制器连接单元 309 的通信控制，控制器 320 连于该控制器连接单元 309，控制器 320 输入来自使用者和存储器卡插入单元 308A 和 308B（也示于图 9）的指令；与控制器连接单元 309 连接的还有存储器卡 500 及便携电子装置 400，

作为存储游戏设置参数等的辅助存储器装置。

通信数据处理器 398 具有对天线等接收的信息进行接收处理的功能；具体地说，它的构成具有视频游戏装置 1 的通信数据解调器功能。就是说，通信数据处理器 398 对广播站广播的发送数据进行调制处理等并接收。

图 12A 中所示便携电子装置 400 包括控制单元或装置 441、连接器 442、输入单元或装置 443；显示器 444、时间功能单元 445、非易失存储器 446、扬声器 447、无线通信装置 448 和无线接收装置 449 作为数据发送和接收装置、以及电池 450、电池终端 451 和二极管 452，它们构成电源存储装置。

控制单元或装置 441 是用例如微处理器（在图中是这样标记的）构成的。控制单元 441 在其内部有一程序存储器单元 441，它是程序存储装置。

连接器 442 构成为连接装置，用于连接另一信息装置的槽口等。例如，连接器 442 构成为具有以视频游戏装置 301 发送和接收数据的数据通信功能。

输入单元或装置 443 含有操作按钮等用于操作所存储的程序。

显示器 444 含有液晶显示（LCD）等，它是显示各种信息的显示装置。

时间功能单元 445 的构成使能显示时间；例如它在显示单元 444 上显示时间。

非易失存储器 446 是存储各种数据的单元。例如，非易失存储器 446 可以使用一个半导体存储器元件，如闪速存储器，即使断电其中存储的状态仍能保持。非易失存储器 446 的功能是作为前述的存储器装置 14。

因为便携电子装置 400 有电池 450，故可以使用一静态随机存取存储器（SRAM）作为非易失存储器 446，它允许高速输入和输出数据。

由于有电池 450，便携电子装置 400 即使脱离视频游戏装置 301 的主单元 302 的槽口 307A 和 307B，也能独立地操作。

例如，电池 450 可以是可充电的次级电池。随着便携电子装置 400 插入视频游戏装置 301 的槽口 307A 和 307B，由视频游戏装置 301 向这电池 450 提供电源。在这种情况中，电源端子 451 经由二极管 452

连于电池 450 的连接端，以防止反向电池，并当连上视频游戏装置 301 的主单元 302 时开始供电。

无线通信装置 448 构成为借助红外线等与其他存储器卡等进行数据通信的部件。还有，无线通信装置 448 有前述光传感单元 12 的功能。

无线接收装置 449 是构成为具有天线和解调器等的部件，就是说，它构成为接收由无线广播发送的各种数据的部件。

扬声器 447 构成为一个声音发送装置，它根据程序等发出声音。

上述部件都连到控制装置 441 上并在控制装置 441 的控制下操作。

控制装置 441 的控制部件示于图 12B。如图 12B 中所示，控制装置 441 有到信息装置的主单元连接接口、用于从存储器输入数据和向存储器输出数据的存储器接口、显示接口、操作输入接口、音频接口、无线通信接口、时间控制、以及程序下载接口。

娱乐系统包含上述视频游戏装置 301 和便携电子装置 400。

按上述构成的视频游戏装置 301 能根据光盘控制器 380 上安装的光盘上存储的游戏程序执行视频游戏。

还有，这个便携电子装置 400 有从视频游戏装置 301 下载应用程序并把它存储在微处理器 441 中的程序存储器部件 441a 中的功能，从而使它能容易地修改所述便携电子装置 400 上操作的应用程序或各种驱动器软件。

如前所述，便携电子装置 400 能解码由数据广播站 2 广播的活动图像中的发送数字数据。例如，视频游戏装置 301 执行使用解码后的发送数字数据的视频游戏。

本发明的数据产生装置具有图像数据产生装置，它根据输入的数字数据每预定时间改变一活动图像的部分或全部的色彩，从而产生图像数据，这样，它便可能通过改变活动图像的色彩来把数字数据编码到这一活动图像中。

这样，便可能使用广播活动图像的电视广播来传送数字数据。

本发明的数据产生方法产生图像数据，其中根据数字数据每预定时间改变活动图像的部分或全部的色彩，从而使有可能通过改变活动图像的色彩来把数字数据编码到这一活动图像中。

这样，便可能使用广播活动图像的电视广播来传送数字数据。

本发明的数据接收器有一光传感装置，它感知显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光，还有一个数据产生装置，它检测由光传感装置感测的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化并产生数字数据，这样，该数据接收器便可能检测由光传感装置感测的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化，并由数据产生装置生成数字数据。

就是说，数据接收器能检测活动图像色彩的变化并解码出数字数据。这样，便有可能利用广播活动画面的电视广播来传送数字数据。

本发明的数据接收方法感测显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光，检测被感测其光的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化，并产生数字数据，这样，便使它可能检测到活动图像色彩的变化并解码出数字数据。

这样，便有可能利用广播活动图像的电视广播来传送数字数据。

本发明的数据通信系统在其数据发送器中有一图像数据产生装置，它根据输入的数字数据每预定时间改变图像的部分或全部的色彩，并产生图像数据，还有一个发送图像数据的发送装置；本发明的数据通信系统还在其数据接收器中有一个接收图像数据的接收装置，有一个基于图像数据显示活动图像的显示装置，有一个感知显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光的光传感装置，还有一个数据产生装置检测由光传感器感知的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化并生成数字数据，这样便有可能：由数据发送器的图像数据产生装置去产生图像数据，其中图像的部分或全部的色彩根据输入的数字数据每预定时间发生变化，由其发送装置去发送图像数据，由数据接收器的显示装置根据其接收装置接收的图像数据去显示活动图像，由其光传感装置去感知这所显示活动图像的部分或全部的光，去检测活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化（该活动图像的光由光传感装置感知），以及由其数据产生装置去生成数字数据。

这一数据通信系统使有可能传送一活动图像，在其中根据色彩变化把数字数据编码，并通过检测这被传送的活动图像中的色彩变化来解码出数字数据。

这样，便有可能利用广播活动图像的电视广播来传送数字数据。

本发明的数据通信方法产生图像数据，其中活动图像的部分或全部的色彩根据数字数据每预定时间发生变化，根据图像数据在显示装置上显示活动图像，感知显示装置上显示的活动图像的部分或全部的光，检测被感知光的活动图像的部分或全部的色彩每预定时间的变化，并生成数字数据，这样便有可能：传送活动图像，其中基于色彩变化对数字数据编码，以及通过检测这被传送的活动图像中的色彩变化来解码出数字数据。

这样，便有可能利用广播活动图像的电视广播来传送数字数据。

本发明使可能提供一个数据产生装置和数据产生方法、数据接收器和数据接收方法、以及数据通信系统和数据通信方法，除了传输活动图像（活动图像是活动图像传输和接收设备的主要传输对象）还传输数字数据，它利用已经可以得到的活动图像发送器－接收器、活动图像传输装置等。

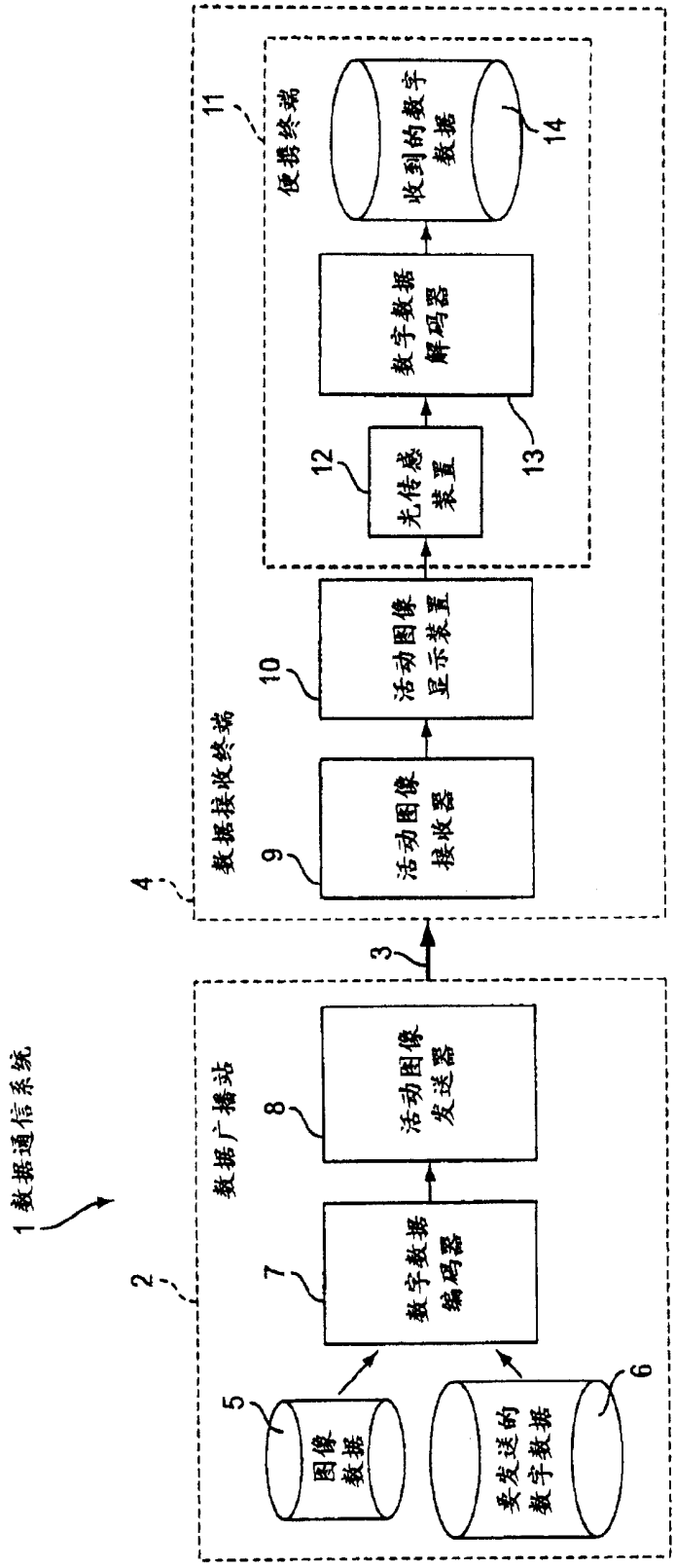

1 数据通信系统
2
数据广播站
5
图像数据
6
要发送的数字数据
7
数字数据编码器
8
活动图像发送器
3
4
数据接收终端
9
活动图像接收器
10
活动图像显示装置
11
便携终端
12
光传感装置
13
数字数据解码器
14
收到的数字数据

图 1

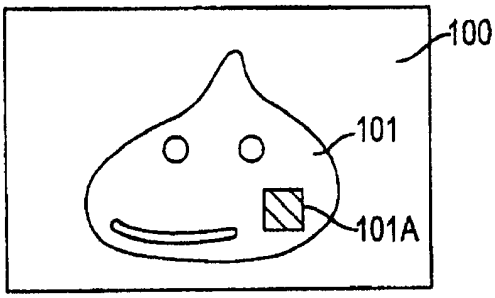


图 2

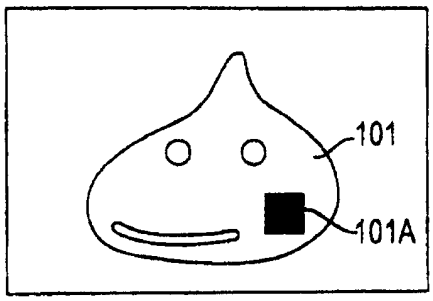


图 3A

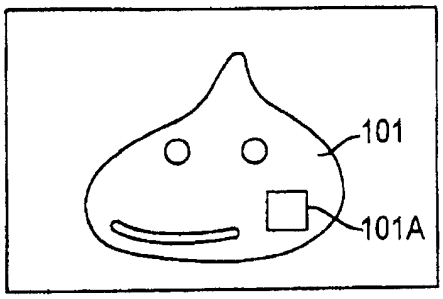


图 3B

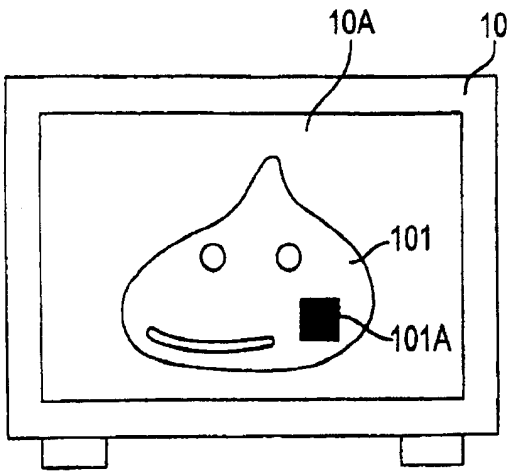


图 4A

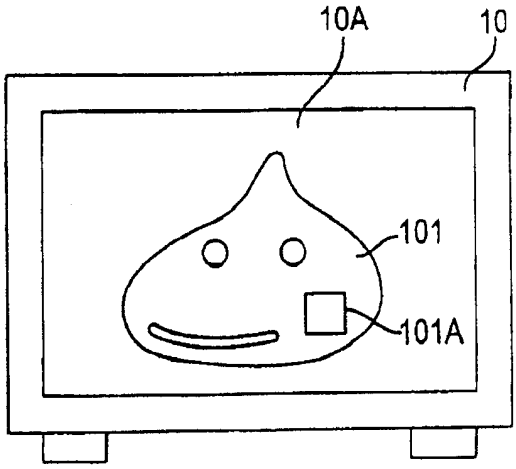
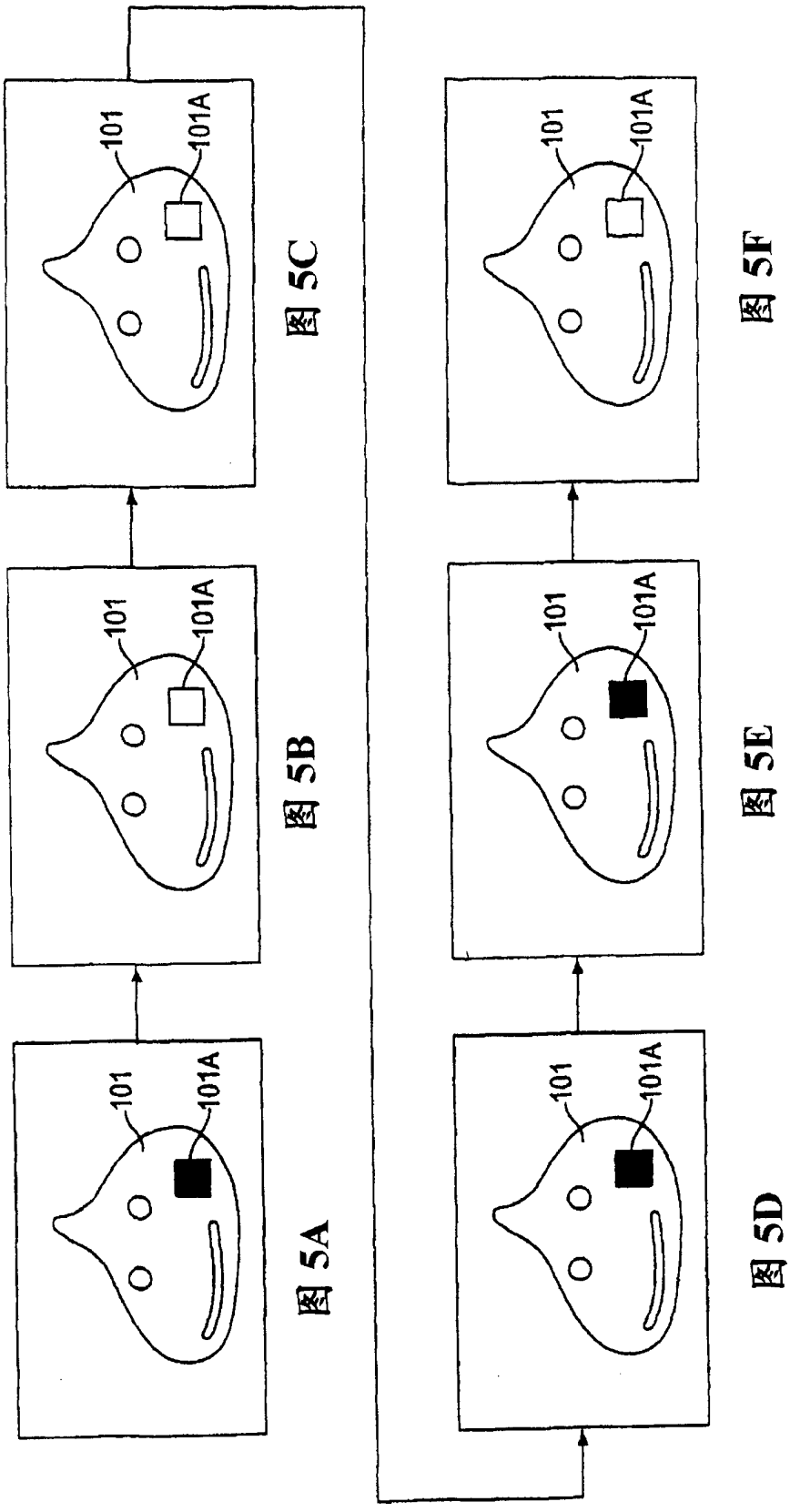


图 4B


101
101A
图 5A
图 5B
图 5C
图 5D
图 5E
图 5F

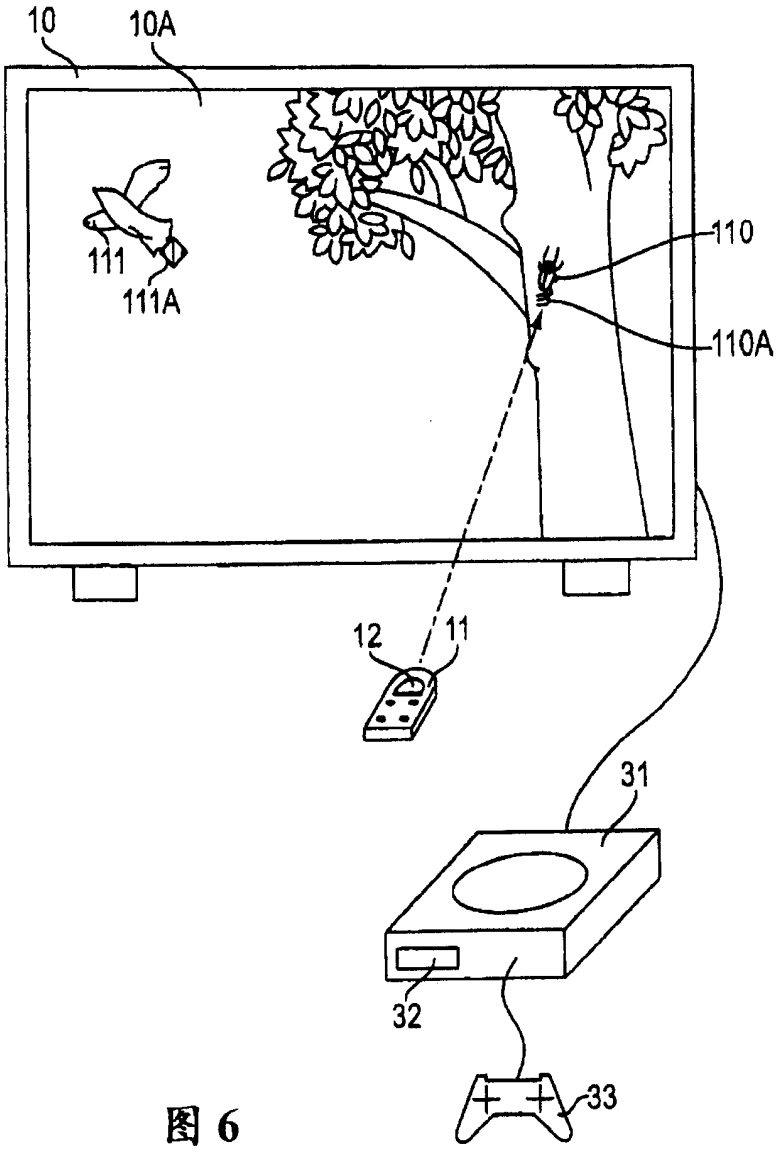


图 6

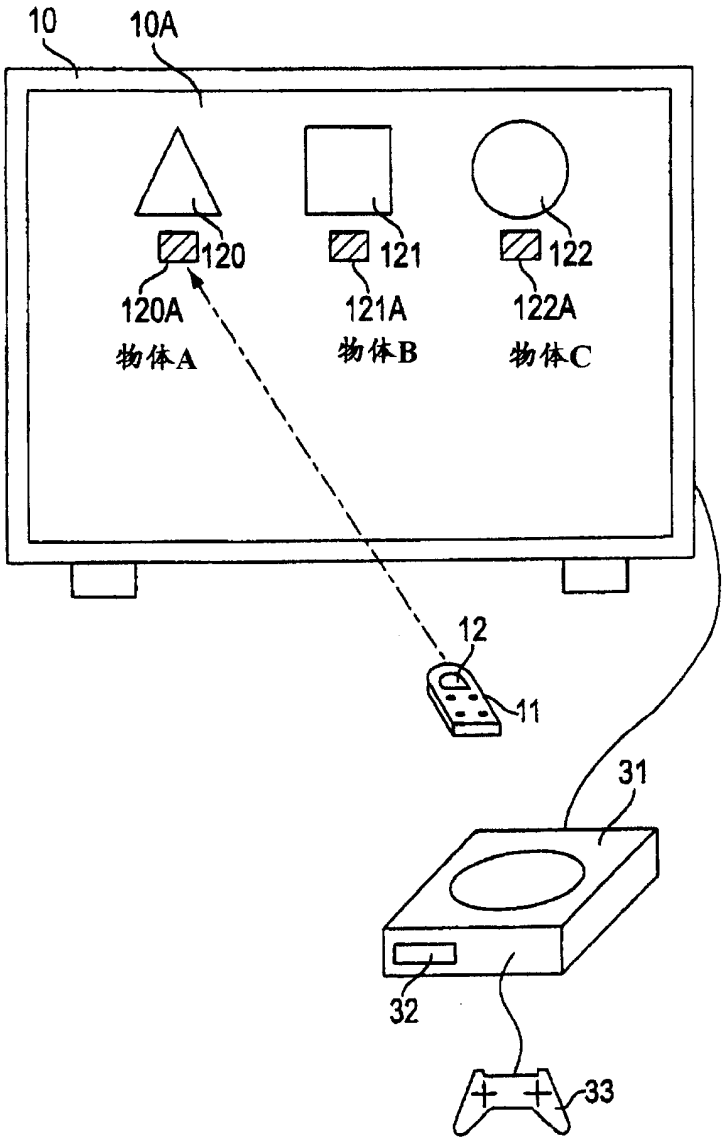


图 7

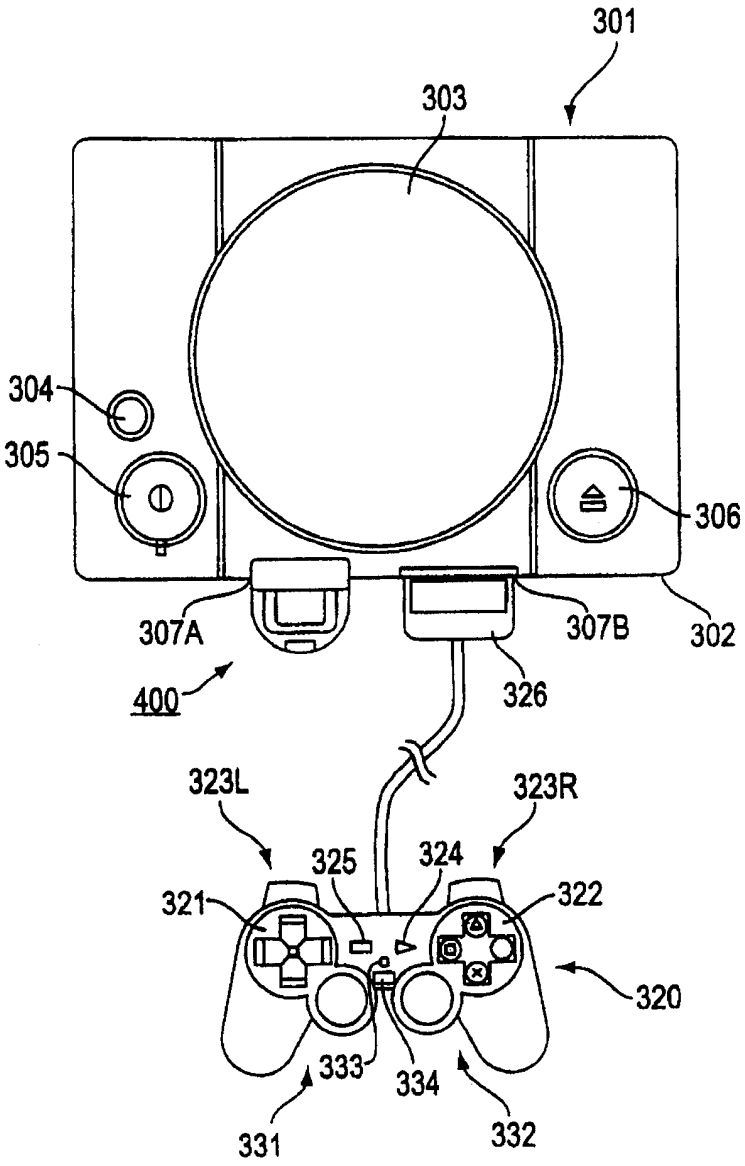

301
303
304
305
306
307A
307B
302
400
326
323L
323R
325
324
321
322
320
333
334
331
332

图 8

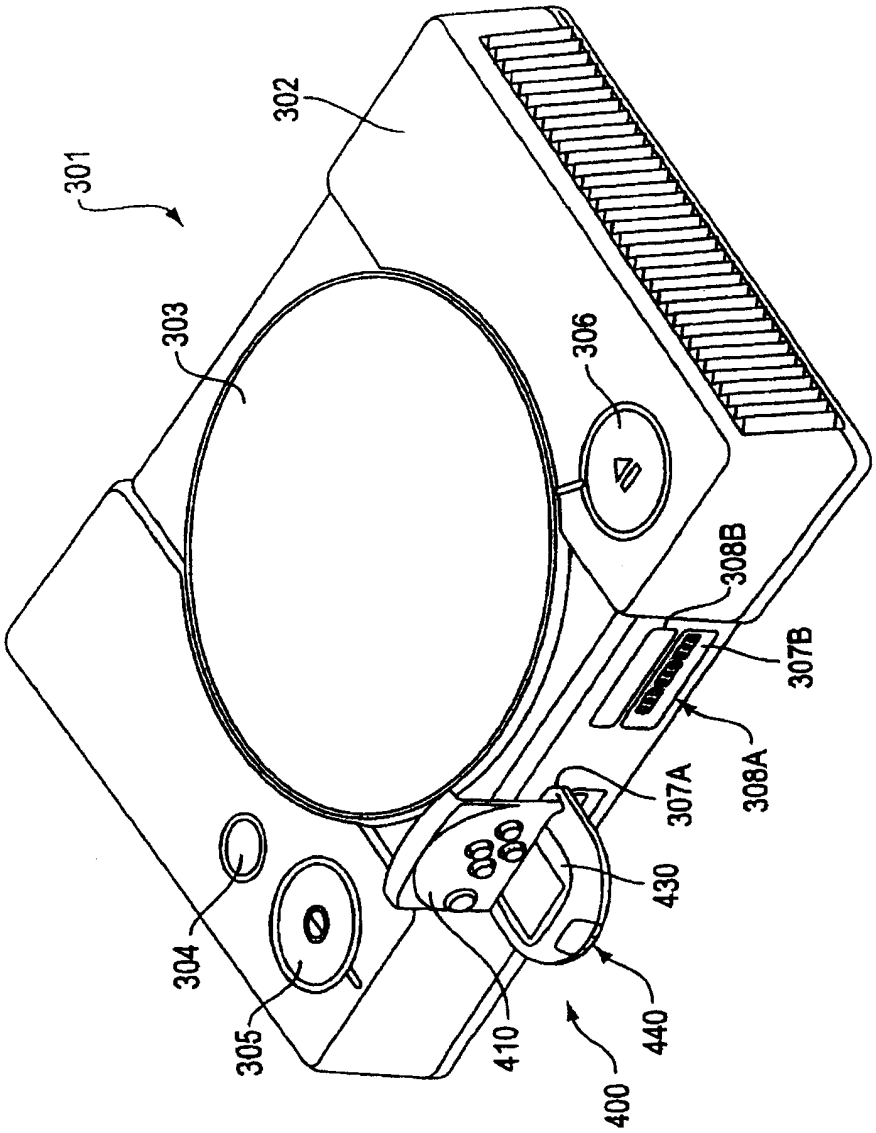


图 9

图 10A

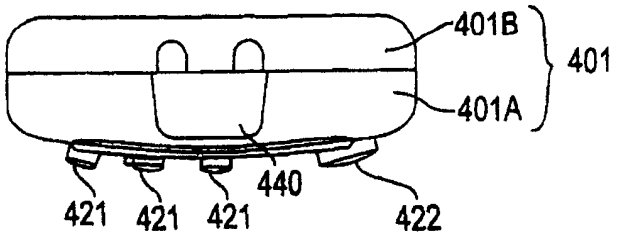


图 10B

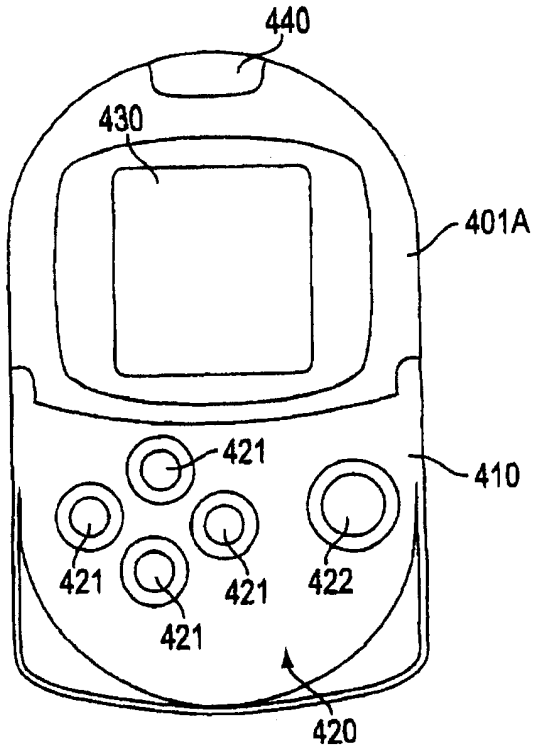
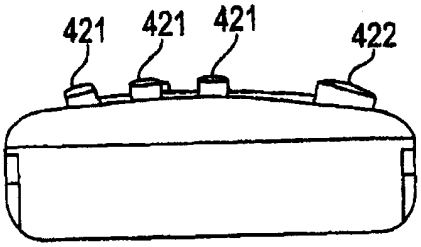


图 10C



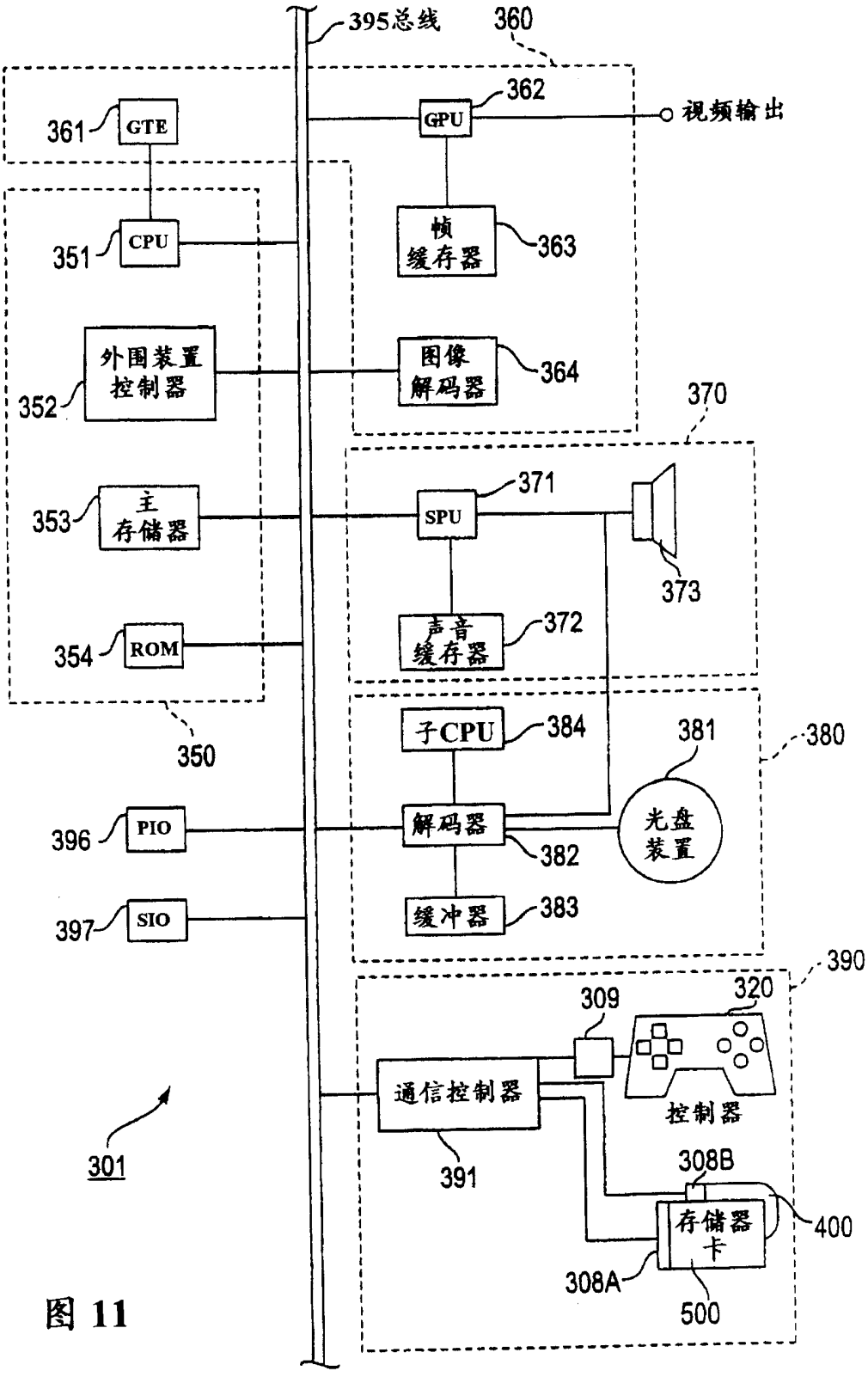

395总线
360
361
GTE
362
GPU
视频输出
351
CPU
帧
缓存器
363
外围装置
控制器
352
图像
解码器
364
370
353
主
存储器
SPU
371
373
354
ROM
声音
缓存器
372
350
子CPU
384
381
380
396
PIO
解码器
光盘
装置
382
397
SIO
缓冲器
383
390
309
320
通信控制器
控制器
301
391
308B
400
存储器
卡
308A
500

图 11

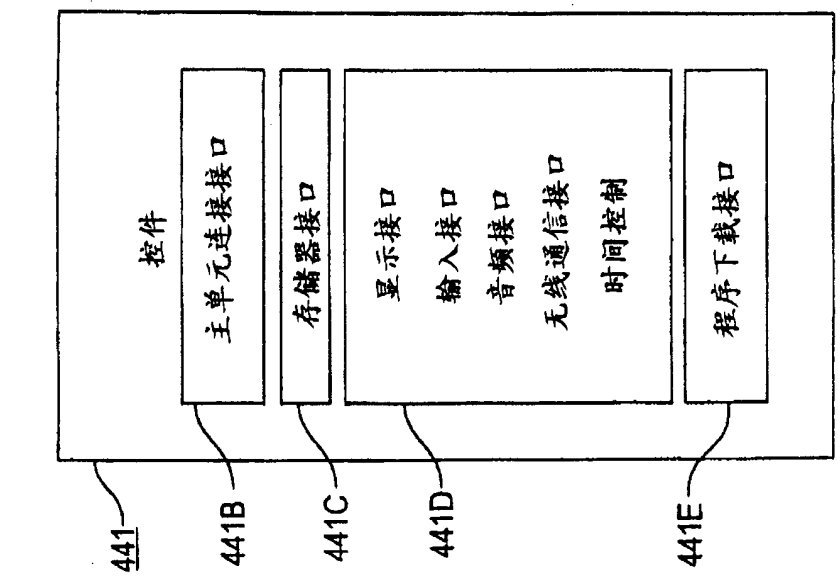

控件
主单元连接接口
存储器接口
显示接口
输入接口
音频接口
无线通信接口
时间控制
程序下载接口
441
441B
441C
441D
441E

图 12B

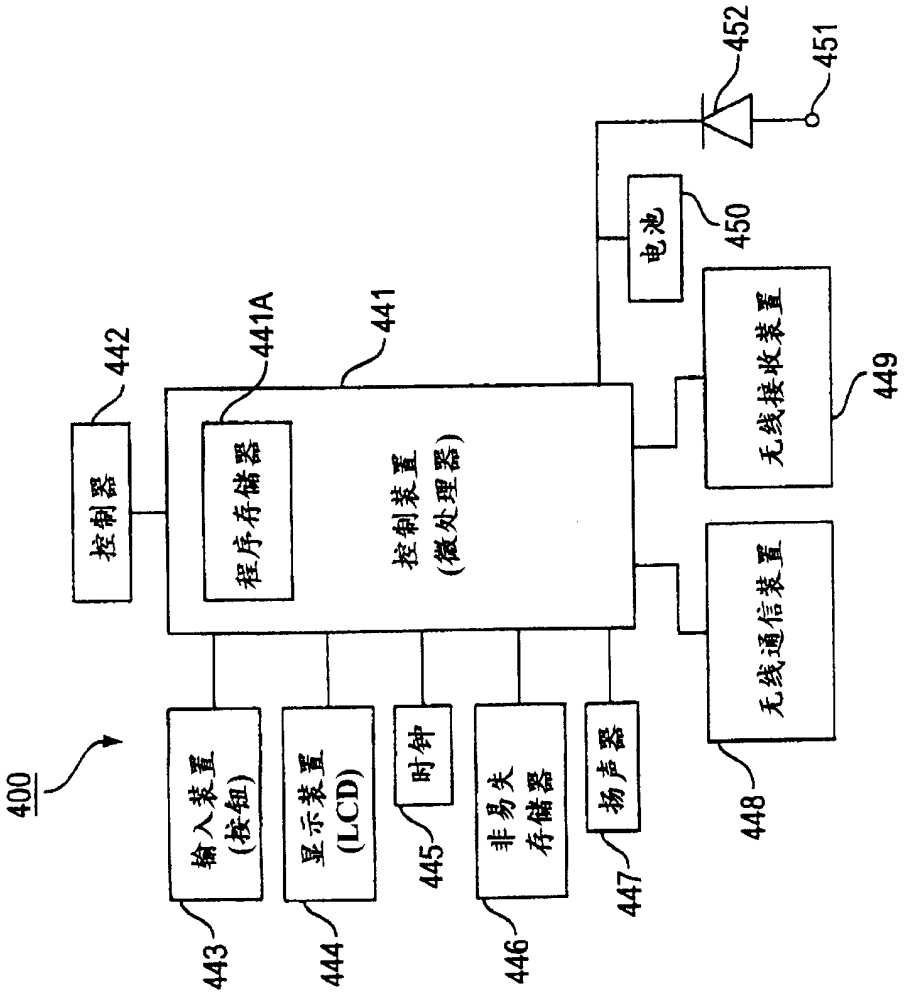

400
输入装置
(按钮)
显示装置
(LCD)
时钟
非易失
存储器
扬声器
控制器
程序存储器
控制装置
(微处理器)
441
441A
442
电池
450
452
451
无线通信装置
448
无线接收装置
449
443
444
445
446
447

图 12A