



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101212574 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200710163751.5

JP 特开 2006-135392 A, 2006.05.25, 全文.

(22) 申请日 2007.10.26

审查员 黄海云

(30) 优先权数据

2006-351531 2006.12.27 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 松本伸也

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1263616 A, 2000.08.16, 全文.

US 5559301 A, 1996.09.24, 全文.

CN 1671185 A, 2005.09.21, 全文.

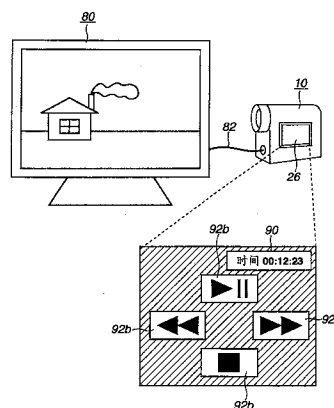
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

图像再现设备和控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种图像再现设备和控制方法。所述图像再现设备包括在再现模式下选择 MPEG 解码器的输出的选择器。连接检测单元检测视频监视器是否连接到输出端子,并且向 CPU 发送检测结果。当连接了视频监视器时,CPU 从 ROM 中读出具有放大尺寸的操作图标的位图数据,并且向 OSD 控制单元发送所述数据。所述 OSD 控制单元判断是否在触摸面板上显示了蓝色背景。如果不放大操作图标,则 OSD 控制单元以单色(例如蓝色背景)来遮蔽背景部分,并且在所述背景部分上显示放大的操作图标。



1. 一种图像再现设备,包括:

再现单元,用于再现来自记录介质的所记录的图像,并且输出再现的图像信号;

图像输出单元,用于向外部设备输出所述再现的图像信号;

连接检测单元,用于检测所述图像输出单元与所述外部设备的连接;

图像显示单元,用于根据所述连接检测单元的检测结果,当所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,显示第一尺寸的第一操作图标,当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,显示比所述第一尺寸大的第二尺寸的第二操作图标;

触摸面板,用作所述图像再现设备的用户界面组件,并透过由所述图像显示单元显示的图像;以及

操作接受单元,用于接受在与所述图像显示单元上所显示的操作图标的尺寸相对应的区域中进行的所述触摸面板的操作。

2. 根据权利要求1所述的图像再现设备,其特征在于,还包括:

图标图像生成单元,其能够生成所述第一操作图标和所述第二操作图标的图像信号;以及

重叠单元,用于将从所述图标图像生成单元输出的所述第一操作图标或者所述第二操作图标的图像信号重叠在所述再现的图像信号或者预定的背景图像信号上,并且向所述图像显示单元提供重叠的图像信号。

3. 根据权利要求2所述的图像再现设备,其特征在于,当所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,所述重叠单元将所述第一操作图标的图像信号重叠在所述再现的图像信号上,当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,所述重叠单元将所述第二操作图标的图像信号重叠在所述预定的背景图像信号上。

4. 根据权利要求2所述的图像再现设备,其特征在于,

所述图像输出单元包括数字接口;

所述连接检测单元发出用于判断所述外部设备的类型的命令,并且通过所述数字接口从所述外部设备接收响应;以及

当包括图像显示功能的图像显示设备作为所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,所述重叠单元将所述第一操作图标的图像信号重叠在所述再现的图像信号上,当所述图像显示设备连接到所述图像输出单元时,所述重叠单元将所述第二操作图标的图像信号重叠在所述预定的背景图像信号上。

5. 根据权利要求4所述的图像再现设备,其特征在于,所述数字接口符合 IEEE 1394 标准。

6. 根据权利要求4所述的图像再现设备,其特征在于,所述数字接口是高清晰度多媒体接口。

7. 根据权利要求4所述的图像再现设备,其特征在于,所述数字接口是数字无线通信接口。

8. 根据权利要求1所述的图像再现设备,其特征在于,还包括设置单元,所述设置单元用于当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,设置将在所述图像显示单元上显示的所述第一操作图标或者所述第二操作图标。

9. 一种控制图像再现设备的方法,所述图像再现设备包括:再现单元,用于再现来自

记录介质的所记录的图像,并且输出再现的图像信号;图像输出单元,用于向外部设备输出所述再现的图像信号;连接检测单元,用于检测所述图像输出单元与所述外部设备的连接;图像显示单元,用于显示操作图标;以及触摸面板,用作所述图像再现设备的用户界面组件,并透过由所述图像显示单元显示的图像;所述方法包括:

当所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,根据所述连接检测单元的检测结果,控制所述图像再现设备在所述图像显示单元上显示第一尺寸的第一操作图标作为所述操作图标;以及

当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,根据所述连接检测单元的检测结果,控制所述图像再现设备在所述图像显示单元上显示比所述第一尺寸大的第二尺寸的第二操作图标。

图像再现设备和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像再现设备和控制方法。更具体地,本发明涉及一种具有触摸面板的图像再现设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,触摸面板的广泛使用已经使电子制造商采用触摸屏作为电子设备的用户界面组件。因为在集成有触摸面板的液晶显示器面板上显示操作按钮,所以具有触摸屏的液晶显示器消除了对机械操作按钮的需要,因而有助于提供节省空间设计的电子设备。因此,尤其当用在小型电子设备中时,触摸面板是有利的。因为可以根据情况来改变在触摸面板屏幕上的操作按钮的布置,所以触摸面板也是方便的。

[0003] 例如,日本特开平第 6-070206 号公报和日本特开平第 11-136568 号公报(美国专利第 7034881 号)公开了一种能够使用户使用触摸面板来容易地执行数字照相机的调焦和测光设置的技术。

[0004] 然而,数字便携式摄像机等小型电子设备的触摸面板通常不太大。由于用户在检查图像时需要操作触摸面板,因此操作图标的空间必然较小,且不利于手较大的用户进行操作。

[0005] 当使用数字便携式摄像机时,例如,在野外拍摄后,用户通常将数字便携式摄像机连接到电视机等监视器以观看所拍摄的图像。由于用户可以在监视器上观看图像,因此并不一定要求在具有触摸面板的数字便携式摄像机的液晶显示器面板上显示图像。

发明内容

[0006] 本发明的典型实施例涉及一种具有可操作性得到改善的触摸面板的图像再现设备以及这种图像再现设备的控制方法。

[0007] 根据本发明的一个方面,一种图像再现设备包括:再现单元,用于再现来自记录介质的所记录的图像,并且输出再现的图像信号;图像输出单元,用于向外部设备输出所述再现的图像信号;连接检测单元,用于检测所述图像输出单元与所述外部设备的连接;图像显示单元,用于根据所述连接检测单元的检测结果,当所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,显示第一尺寸的第一操作图标,当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,显示比所述第一尺寸大的第二尺寸的第二操作图标;触摸面板,用作所述图像再现设备的用户界面组件,并透过由所述图像显示单元显示的图像;以及操作接受单元,用于接受在与所述图像显示单元上所显示的操作图标的尺寸相对应的区域中进行的所述触摸面板的操作。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供一种控制图像再现设备的方法。所述图像再现设备包括:再现单元,用于再现来自记录介质的所记录的图像,并且输出再现的图像信号;图像输出单元,用于向外部设备输出所述再现的图像信号;连接检测单元,用于检测所述图像输出单元与所述外部设备的连接;图像显示单元,用于显示操作图标;以及触摸面板,用作所述图像再现设备的用户界面组件,并透过由所述图像显示单元显示的图像。所述方法包括:

当所述外部设备未连接到所述图像输出单元时,根据所述连接检测单元的检测结果,控制所述图像再现设备在所述图像显示单元上显示第一尺寸的第一操作图标作为操作图标,以及当所述外部设备连接到所述图像输出单元时,根据所述连接检测单元的检测结果,控制所述图像再现设备在所述图像显示单元上显示比所述第一尺寸大的第二尺寸的第二操作图标。

[0009] 根据本发明的又一方面,由于当所述图像输出单元连接到所述外部设备时,在所述触摸面板上显示放大的操作图标,因此改善了可操作性,并且触摸面板的操作对于用户而言变得更容易。特别地,可以容易地执行触摸打字。

[0010] 根据本发明的又一方面,由于当使用数字接口时可以容易地判断所述外部设备是否包括图像显示设备,因此当连接了图像显示设备时,可以进行控制以显示放大的操作图标。换句话说,当图像显示设备之外的设备作为外部设备连接到图像再现设备时,将会防止所述操作图标被放大。

[0011] 通过下面参考附图对典型实施例的详细说明,本发明的其它特征和方面将变得显而易见。

附图说明

[0012] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图,示出了本发明的典型实施例、特征和方面,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0013] 图 1 示出了根据本发明的第一典型实施例的示例性成像设备的框图。

[0014] 图 2A-B 示出了操作图标的位图图案的例子。

[0015] 图 3 示出了当视频监视器未连接到视频输出端子时显示再现图像的 LCD 屏幕的例子。

[0016] 图 4 示出了当视频监视器连接到视频输出端子时显示再现图像的 LCD 屏幕的例子。

[0017] 图 5 示出了在 LCD 上显示的菜单画面的例子。

[0018] 图 6 示出了用于根据菜单选择和是否连接了视频监视器来选择操作图标的示例性操作流程图。

[0019] 图 7 示出了根据本发明的第二典型实施例的示例性成像设备的框图。

[0020] 图 8 示出了电气和电子工程师协会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 1394 的通信模式。

[0021] 图 9 示出了 IEEE 1394 的音频视频控制 (AV/C) 命令的命令帧。

[0022] 图 10 示出了单元信息 (UNIT INFO) 状态命令的格式。

[0023] 图 11 示出了单元信息状态命令的响应格式。

[0024] 图 12 是示出单元类型 (unit type) 和相应装置的表格。

[0025] 图 13 示出了根据本发明的第二典型实施例的用于根据菜单选择和是否连接了视频监视器来选择操作图标的处理的操作流程图。

具体实施方式

[0026] 现在参考附图,在此详细说明本发明的各种典型实施例、特征和方面。

[0027] 第一典型实施例

[0028] 图 1 示出了根据本发明的第一典型实施例的成像设备的框图。在图 1 中,实线表示图像数据流,虚线表示使能(enable)信号等控制信号流。还应注意,图中省略了与本发明无关的音频处理系统。

[0029] 例如,成像设备 10 是数字便携式摄像机或者数字静止照相机。用于显示再现图像的视频监视器 80 或者图像监视器经由数字线缆 82 连接到成像设备 10。

[0030] 成像设备 10 包括成像单元 12,即拍摄镜头 14、图像传感器 16、模拟/数字(A/D)转换器 18 和照相机信号处理单元 20。拍摄镜头 14 在图像传感器 16 上形成被摄体的光学图像。图像传感器 16 将由拍摄镜头 14 拍摄的光学图像转换为电子图像信号。图像传感器 16 是例如电荷耦合装置(charge coupled device, CCD)图像传感器或者互补金属氧化物半导体(complementary metaloxide semiconductor, CMOS)图像传感器。

[0031] A/D 转换器 18 将从图像传感器 16 输出的信号转换为数字图像信号。照相机信号处理单元 20 对于从 A/D 转换器 18 输出的数字图像信号执行已知的信号处理(例如伽马校正、色平衡调整、亮度/颜色分离)。选择器 22 在拍摄模式下选择来自照相机信号处理单元 20 的输出,但是在再现模式下选择来自运动图像专家组(Moving Picture Experts Group, MPEG)解码器 36 的输出。

[0032] 当成像设备 10 处于拍摄模式或者记录模式下时,MPEG 编码器 30 工作。MPEG 编码器 30 通过运动图像压缩系统或者通过静止图像压缩系统来压缩和编码从照相机信号处理单元 20 输出的数字图像信号,以生成压缩的图像数据。运动图像压缩系统是例如 MPEG2、MPEG4 或者动态联合图片专家组(Motion JointPhotographic Experts Group,动态 JPEG)。静止图像压缩系统是例如 JPEG 或者 JPEG 2000。记录和再现单元 32 在记录介质 34 上记录由 MPEG 编码器 30 压缩的图像数据。记录介质 34 包括非易失性半导体存储器(所谓的存储卡)、硬盘驱动器(HDD)等磁盘或者符合例如数字多功能光盘(DVD)格式的可记录和可再现光盘。

[0033] 此外,记录和再现单元 32 在再现模式下从记录介质 34 读出指定图像的压缩图像数据,并且向 MPEG 解码器 36 发送该压缩图像数据。MPEG 解码器 36 解压缩和解码从记录和再现单元 32 发送的压缩图像数据。然后,将解码后的图像数据发送到选择器 22。

[0034] 在屏显示(on-screen display, OSD)控制单元 24 用作重叠设备,该重叠设备用于将从 CPU 50 接收的菜单信息和操作图标重叠在从选择器 22 输出的数字图像信号上或者蓝色屏幕等单色背景图像信号上。OSD 控制单元 24 根据重叠的结果来驱动液晶显示器(LCD)26。以这种方式,在 LCD 26 上显示所拍摄的图像或者所再现的图像。半透明的触摸面板 28 被布置在 LCD 26 的显示屏幕上,以便用户可以透过触摸面板 28 看见在 LCD 26 上显示的图像。触摸面板 28 包括以二维方式来感测压力或者静电的传感器。

[0035] NTSC 编码器 38 将从选择器 22 输出的数字图像信号转换为符合国际电视标准委员会(National Television StandardsCommittee, NTSC)格式的视频信号。从 NTSC 编码器 38 输出的视频信号通过高清晰度多媒体接口(high-definition multimediainterface, HDMI)等数字视频输出端子 40 和线缆 82 提供给视频监视器 80。

[0036] 中央处理单元(CPU)50 控制整个成像设备 10。CPU 50 包括微处理单元(MPU)或者微型计算机。此外,CPU 50 用作操作接受装置,该操作接受装置用于接受在与 LCD 26 上

所显示的操作图标的尺寸对应的触摸面板 28 的区域中执行的操作。

[0037] 操作单元 52 包括模式转盘、释放开关、运动图像拍摄开关、播放开关、停止开关、菜单按钮、十字键、回车按钮等。用户使用模式转盘来改变通电 / 断电模式、拍摄模式、记录模式和再现模式等操作模式。当用户拍摄静止图像时使用释放开关。当用户开始或者停止运动图像的拍摄时使用运动图像拍摄开关。播放开关用于开始再现操作, 停止开关用于停止再现操作。菜单按钮用于显示菜单画面。十字键和回车按钮用于选择和确定各种设置。

[0038] 存储器 54 包括随机存取存储器 (RAM) 和即使当断电时也保持设置值的电可擦写可编程只读存储器 (EEPROM)。RAM 用作用于处理或者传送记录数据的工作缓冲器, 并且还用作各种设置的临时存储器。另外, RAM 用于存储从外部接口提供的数据和命令或者发送到外部接口的数据和命令。存储器 54 的 EEPROM 存储例如在菜单画面中选择的设置。

[0039] ROM 56 存储对应于处理过程的程序和必要表格等的固定数据。如在图 2 (A) 和 (B) 中所示, ROM 56 包含作为标准尺寸图标的操作图标 92a 的位图数据和作为操作图标 92a 的放大版的操作图标 92b 的位图数据。应当注意, ROM 56 可以包含代替操作图标 92a 和 92b 的位图数据的向量数据, 以便 CPU 50 可以在适当的时候适当地改变操作图标的尺寸。CPU 50 和 ROM 56 用作图标图像生成装置, 该图标图像生成装置用于生成标准尺寸操作图标 92a 和放大的操作图标 92b 的图像信号。

[0040] 计时器 58 以规律的间隔来测量记录 and 再现单元 32 的流时间 (streaming time)。电力检测单元 60 检测剩余电池电量。

[0041] 连接检测单元 62 基于输出端子 40 的 D C 偏置电位来检测视频监视器 80 是否连接到输出端子 40, 其中当视频监视器 80 连接到输出端子 40 时, 输出端子 40 的 D C 偏置电位发生改变, 并且连接检测单元 62 将检测结果通知给 CPU 50。

[0042] 图 3 示出了当视频监视器 80 未连接到输出端子 40 时显示再现图像的 LCD 26 的屏幕的例子。图 4 示出了当视频监视器 80 连接到输出端子 40 时显示再现图像的 LCD 26 的屏幕的例子。在图 3 中, 时间代码 90 和标准尺寸操作图标 92a 被重叠在 LCD 26 的屏幕上所显示的再现图像上。在图 4 中, 当在 LCD 26 的屏幕上显示时间代码 90 和放大的操作图标 92b 的同时, 在视频监视器 80 的屏幕上显示再现图像。当不使用视频监视器 80 时, CPU 50 向 OSD 控制单元 24 提供标准尺寸操作图标 92a。另一方面, 当使用视频监视器 80 时, CPU 50 向 OSD 控制单元 24 提供放大的操作图标 92b。

[0043] 图 5 示出了在 LCD 26 上显示的菜单画面的例子。用户可以通过切换 (toggle) 在菜单画面上提供的菜单项“开”或者“关”来选择放大的操作图标 92b。例如, 如果选择了“关”, 则即使通过连接检测单元 62 检测到视频监视器 80 到成像设备 10 的连接, 也总是在 LCD 26 上显示标准尺寸操作图标 92a。如果选择了“开”, 则当通过连接检测单元 62 检测到视频监视器 80 到成像设备 10 的连接时, 在 LCD 26 上显示放大的操作图标 92b。

[0044] 现在, 将说明在第一典型实施例的拍摄模式下成像设备 10 的基本操作的例子。在拍摄模式下, 选择器 22 选择照相机信号处理单元 20 的输出。图像传感器 16 输出与由拍摄镜头 14 形成的被摄体的光学图像对应的图像信号。该图像信号为模拟信号。然后, A/D 转换器 18 将从图像传感器 16 输出的模拟图像信号转换为数字信号。照相机信号处理单元 20 对于从 A/D 转换器 18 输出的图像信号执行已知的照相机信号处理。然后, 从照相机信号处理单元 20 输出的图像数据经由选择器 22 被传送到 OSD 控制单元 24。OSD 控制单元 24 将

从选择器 22 输出的图像信号与各种信息（例如从 CPU 50 提供的计时器数据、剩余电池电量、拍摄时间，以及用于开始或者停止拍摄操作的标准尺寸操作图标 92a 的图像）进行组合，然后将合成图像提供给 LCD 26。因此，用户可以通过在 LCD 26 上显示的图像来确认被摄体及其构图。

[0045] 当用户给出开始记录的指令时，MPEG 编码器 30 压缩和编码从照相机信号处理单元 20 输出的图像数据，并且向记录和再现单元 32 发送压缩后的图像数据。记录和再现单元 32 在记录介质 34 上记录压缩后的图像数据。以这种方式，将所拍摄图像的压缩图像数据存储在记录介质 34 上。

[0046] 当成像设备 10 处于再现模式时，选择器 22 选择 MPEG 解码器 36 的输出。记录和再现单元 32 从记录介质 34 读取由用户指定的压缩图像数据，并且向 MPEG 解码器 36 发送所读取的数据。记录和再现单元 32 还向 CPU 50 提供要再现的压缩图像数据的时间代码 90。CPU 50 在必要时向 OSD 控制单元 24 提供该时间代码 90。MPEG 解码器 36 解压缩和解码从记录和再现单元 32 输出的压缩图像数据。解码后的图像数据通过选择器 22 被发送到 OSD 控制单元 24。

[0047] OSD 控制单元 24 将从 CPU 50 输出的各种信息（例如从记录和再现单元 32 输出的时间代码、从 ROM 56 输出的标准尺寸操作图标 92a 的图像和放大的操作图标 92b 的图像）重叠在从选择器 22 输出的图像信号上，然后向 LCD 26 提供该重叠的图像。以这种方式，在 LCD 26 上显示将时间代码和操作图标重叠在再现图像上的图像。

[0048] 如果视频监视器 80 连接到输出端子 40，则 NTSC 编码器 38 将由选择器 22 选择的图像数据转换为 NTSC 格式的图像数据。NTSC 格式的图像数据经由输出端子 40 和线缆 82 被发送到视频监视器 80，然后被显示为图像。

[0049] 接着，将说明根据本发明的第一典型实施例的操作图标 92a 和 92b 的示例性选择操作。图 6 示出了根据如图 5 所示的菜单选择和是否连接视频监视器 80 来选择操作图标 92a 或者 92b 的操作流程图。

[0050] 在步骤 S1 中，CPU 50 判断图标放大功能是否被设置为“开”。如果 CPU 50 判断为图标放大功能被设置为“开”（在步骤 S1 中为“是”），则在步骤 S2 中，CPU 50 通过连接检测单元 62 判断通常为视频监视器 80 的外部电子设备是否连接到输出端子 40。

[0051] 如果视频监视器 80 连接到输出端子 40（在步骤 S2 中为“是”），则在步骤 S3 中，CPU 50 判断是否在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b。如果显示了标准尺寸操作图标 92a（在步骤 S3 中为“否”），则在步骤 S4 中，CPU 50 从 ROM 56 读取放大的操作图标 92b 的位图数据，并且向 OSD 控制单元 24 提供所读取的数据。以这种方式，在步骤 S4 中，在 LCD 26 上显示放大的操作图标 92b。在步骤 S5 中，CPU 50 指示 OSD 控制单元 24 利用单色例如蓝色，来遮蔽（mask）背景图像或者从记录和再现单元 32 发送的再现图像，以便形成蓝色背景。在这种情况下，如图 4 中所示，时间代码 90 和放大的操作图标 92b 在蓝色背景衬托下显示在 LCD 26 上。

[0052] 在步骤 S1 中，如果图标放大功能被设置为“关”（在步骤 S1 中为“否”），或者即使图标放大功能被设置为“开”（在步骤 S1 中为“是”），如果视频监视器 80 未连接到输出端子 40（在步骤 S2 中为“否”），则在步骤 S6 中，CPU 50 判断是否在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b。如果在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b（在步骤 S6 中为“是”），则在

步骤 S7 中, CPU 50 从 ROM 56 读取标准尺寸操作图标 92a 的位图数据, 并且向 OSD 控制单元 24 提供所读取的数据。以这种方式, 在步骤 S7 中, 在 LCD 26 上显示标准尺寸操作图标 92a。在步骤 S8 中, CPU 50 使得 OSD 控制单元 24 通过单色背景 (例如蓝色背景) 来取消遮蔽。以这种方式, 如图 3 中所示, 时间代码 90 和标准尺寸操作图标 92a 被重叠在再现图像上。

[0053] 根据第一典型实施例, 当视频监视器 80 连接到输出端子 40 时, 也就是说, 当用户利用外部监视器来观看再现视频时, 由于在触摸面板 28 的 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b, 因而再现开始或者停止等操作对于用户而言变得更容易。这有助于改善触摸面板 28 的可操作性。换句话说, 触摸面板 28 可以被用作专用于再现操作的控制器。另外, 由于时间代码 90 等被重叠在蓝色背景上, 因而用户可以容易地检查它们。

[0054] 第二典型实施例

[0055] 图 7 示出了根据本发明的第二典型实施例的成像设备的框图。用相同的附图标记来表示与图 1 中的组件类似的组件。

[0056] 除了成像设备 10 的组件之外, 在图 7 中所示的成像设备 110 还包括电气和电子工程师协会 (IEEE) 1394 接口 112 和 IEEE 1394 接口的连接端子 114。由选择器 22 选择的输出信号被提供到 IEEE 1394 接口 112。除了 CPU 50 的控制功能之外, CPU 150 还具有通过 IEEE 1394 接口 112 与 IEEE 1394 装置的通信功能。

[0057] 视频监视器 120 或者图像监视器被连接到连接端子 114。视频监视器 120 包括用于控制 IEEE 1394 接口 122 和视频监视器 120 的 CPU 124。CPU 124 能够经由 IEEE 1394 接口 122 与其它 IEEE1394 装置 (即成像设备 110) 通信。CPU 124 还能够从成像设备 110 接收图像数据, 并且向视频 RAM (VRAM) 126 发送所接收的图像数据。IEEE 1394 接口 122、CPU 124 和 VRAM 126 经由连接它们的总线 128 交换数据。显示装置 130 以特定间隔读出被提供到 VRAM 126 的图像数据, 并且将所述数据显示为图像。

[0058] 成像设备 110 的 CPU 150 确认连接到连接端子 114 的 IEEE1394 装置是否是使用 IEEE 1394 标准定义的命令的视频显示装置。成像设备 110 的 CPU 150 还检测连接到连接端子 114 的 IEEE 1394 装置是否是视频显示装置或者图像显示装置。

[0059] 如在图 8 中所示, IEEE 1394 接口使用两种传送模式来提供双向通信, 这两种传送模式即用于实时数据传送的同步传送模式和用于异步数据传送的异步传送模式。同步传送用于发送多媒体数据。当同步传送和异步传送二者被混合时, 在 125 微秒的一个周期帧内的 100 微秒用于同步通信, 而剩余的时间用于异步传送。

[0060] CPU 150 向通过 IEEE 1394 接口 112 连接到连接端子 114 的 IEEE 1394 装置发送音频视频控制 (AV/C) 命令。根据第二典型实施例, 视频监视器 120 被用作 IEEE 1394 装置。然后, CPU 150 从视频监视器 120 接收响应。

[0061] 参考图 9 ~ 图 12, 简单说明 IEEE 1394 的 AV/C 命令和对于 AV/C 命令的响应。图 9 示出了 IEEE 1394 的 AV/C 命令帧。图 10 示出了单元信息状态命令的格式。图 11 示出了对于单元信息状态命令的响应格式。图 12 是示出单元类型和相应装置的表格。

[0062] 当 IEEE 1394 接口 112 向视频监视器 120 发送 AV/C 命令时, 视频监视器 120 向 IEEE 1394 接口 112 返回包括 unit_type = 00₁₆ (视频监视器) 的响应。根据这个响应, CPU 150 可以判断出图像显示装置, 在此处为视频监视器 120, 被连接到连接端子 114。CPU 150

还可以识别出连接了视听设备、打印机和调谐器等其它电子装置。

[0063] 图 13 示出了关于根据菜单选择和是否连接了视频监视器 120 来选择操作图标 92a 或者 92b 的成像设备 110 的操作流程图。

[0064] 在步骤 S21 中, CPU 150 判断图标放大功能是否被设置为“开”。如果 CPU 150 判断为图标放大功能被设置为“开”(在步骤 S21 中为“是”),则在步骤 S22 中, CPU 150 指示 IEEE 1394 接口 112 向连接到连接端子 114 的 IEEE 1394 装置发出单元信息状态命令。在步骤 S23 中, 如果 IEEE 1394 接口 112 在发出所述命令信号后的特定时间段内接收到响应(在步骤 S23 中为“是”),则 IEEE1394 接口 112 向 CPU 150 传送该响应。在步骤 S24 中, CPU 150 基于 unit_type 的值来判断连接到连接端子 114 的 IEEE 1394 装置是否是视频监视器 120。视频监视器 120 返回 unit_type = 00₁₆(视频监视器)的响应。

[0065] 如果视频监视器 120 连接到连接端子 114(在步骤 S24 中为“是”),则在步骤 S25 中, CPU 150 判断是否在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b。如果显示了标准尺寸操作图标 92a(在步骤 S25 中为“否”),则在步骤 S26 中, CPU 150 从 ROM 56 读取放大的操作图标 92b 的位图数据,并且向 OSD 控制单元 24 提供该数据。以这种方式,在 LCD 26 上显示放大的操作图标 92b。在步骤 S27 中, CPU 150 指示 OSD 控制单元 24 利用单色例如蓝色,来遮蔽背景图像或者从记录和再现单元 32 发送的再现图像,以便形成蓝色背景。在这种情况下,如图 4 中所示,时间代码 90 和放大的操作图标 92b 在蓝色背景衬托下显示在 LCD 26 上。

[0066] 如果在步骤 S21 中图标放大功能被设置为“关”(在步骤 S21 中为“否”),如果 CPU 150 在特定时间段内未接收到响应(在步骤 S23 中为“否”),或者如果连接端子 114 未连接到视频监视器 120(在步骤 S24 中为“否”),则在步骤 S28 中, CPU 150 判断是否在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b。如果在 LCD 26 上显示了放大的操作图标 92b(在步骤 S28 中为“是”),则 CPU 150 从 ROM56 读取标准尺寸操作图标 92a 的位图数据,并且向 OSD 控制单元 24 提供该位图数据。以这种方式,在步骤 S29 中,在 LCD 26 上显示标准尺寸操作图标 92a。在步骤 S30 中, CPU 150 使得 OSD 控制单元 24 取消单色背景(例如蓝色背景)的遮蔽。以这种方式,如图 3 中所示,时间代码 90 和标准尺寸操作图标 92a 重叠在 LCD26 屏幕上的再现图像上。

[0067] 根据第二典型实施例,当用户经由 IEEE 1394 接口将成像设备 110 连接到外部监视器时,由于与经由 AV 线缆连接外部监视器的情况类似地在触摸面板 28 的 LCD 26 上显示放大的操作图标 92b,因而再现开始或者停止等操作对于用户而言变得更容易。这有助于改善触摸面板 28 的可操作性。换句话说,触摸面板 28 可以被用作专用于再现操作的控制器。此外,由于时间代码 90 等被重叠在蓝色背景上,因此用户可以容易地检查显示器上的数据。

[0068] 在第二典型实施例中, IEEE 1394 接口被作为数字接口或者数字传输系统的例子进行了说明。然而,也可以使用高清晰度多媒体接口(HDMI)和无线局域网(WLAN)等数字接口来确认所连接的装置是否是图像显示设备。因此,当使用 HDMI 等数字接口时,本发明仍有效。

[0069] 尽管参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本法明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包括全部修改、等同结构和功能。

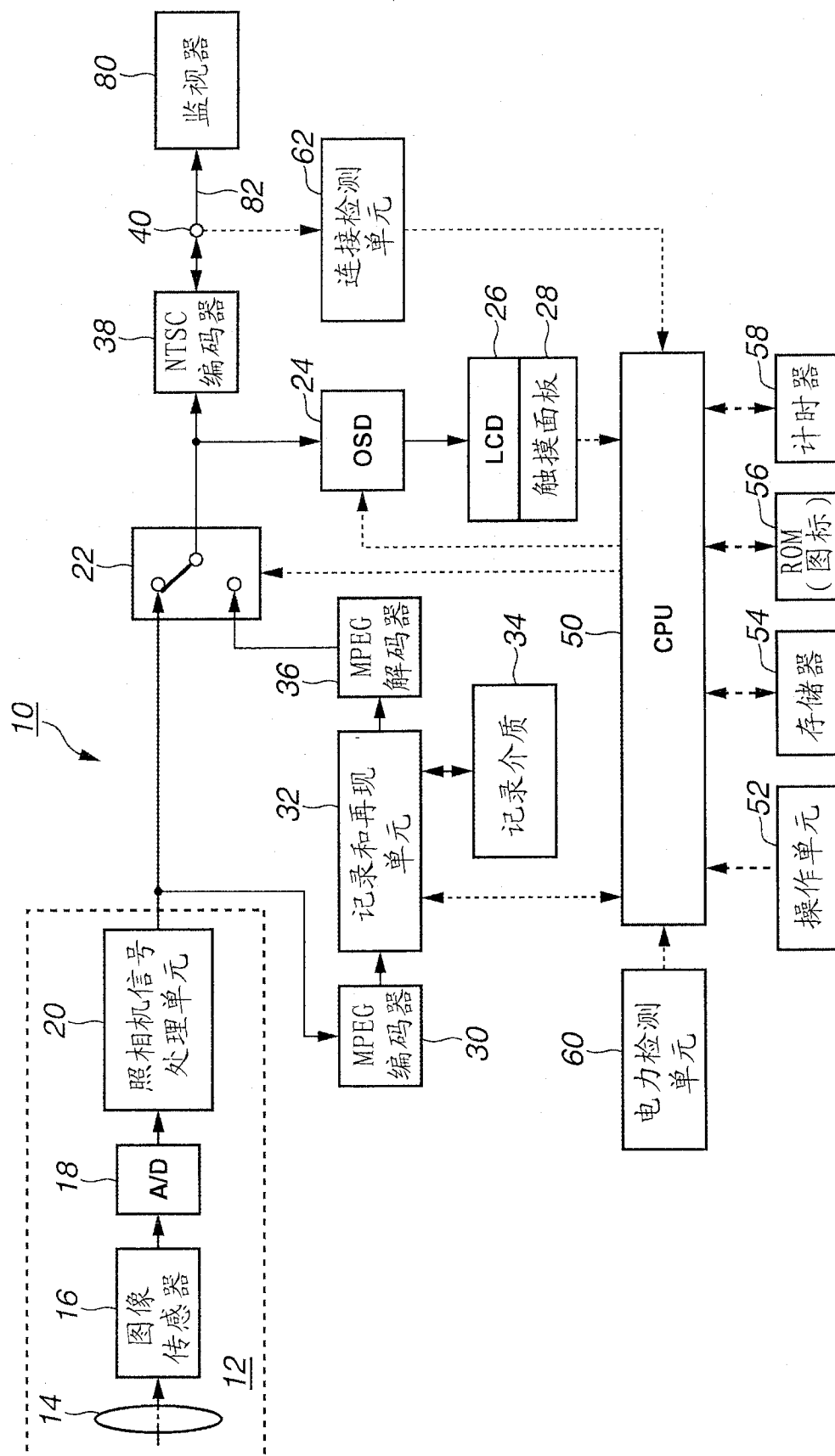


图 1

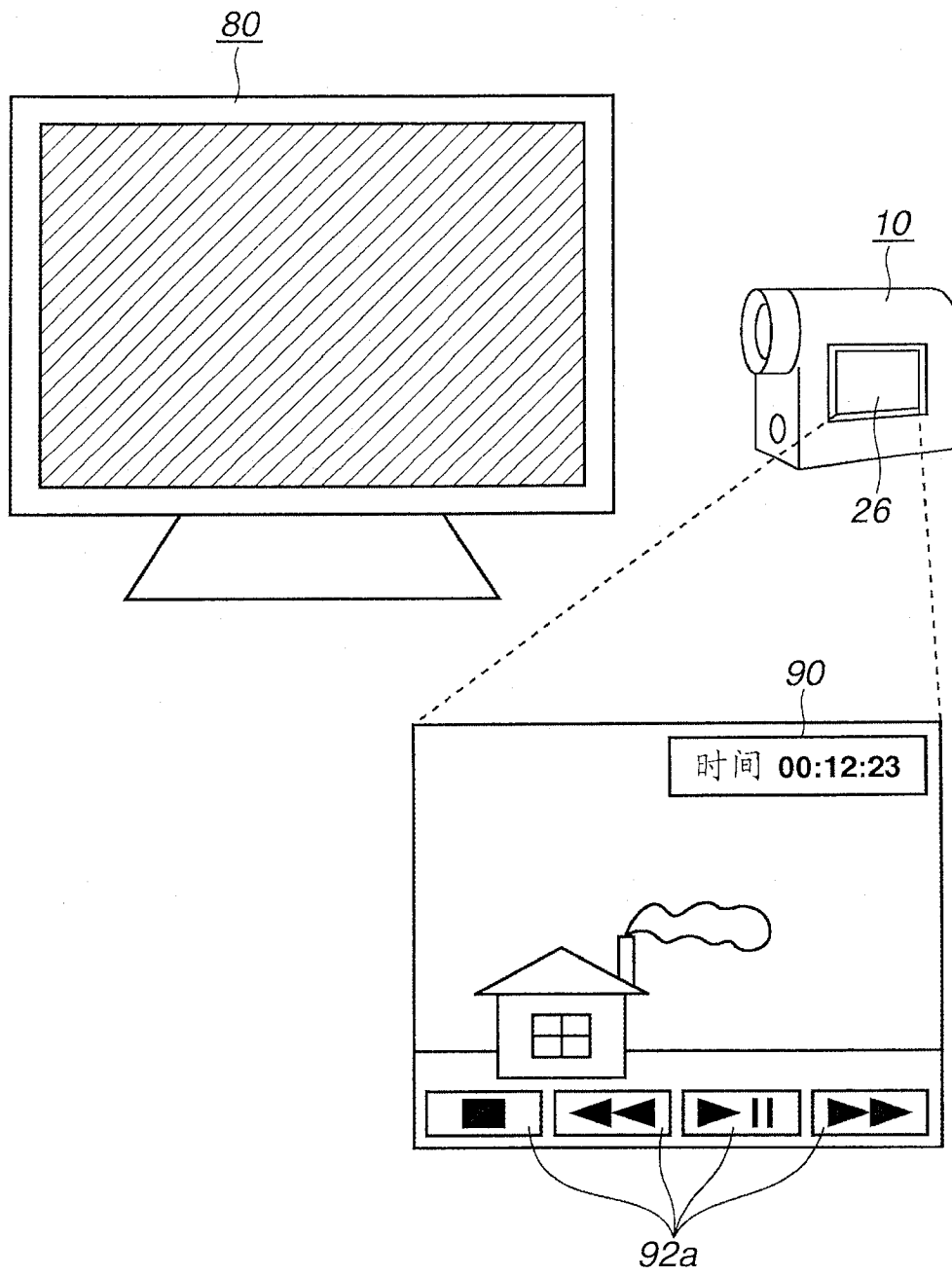


图 3

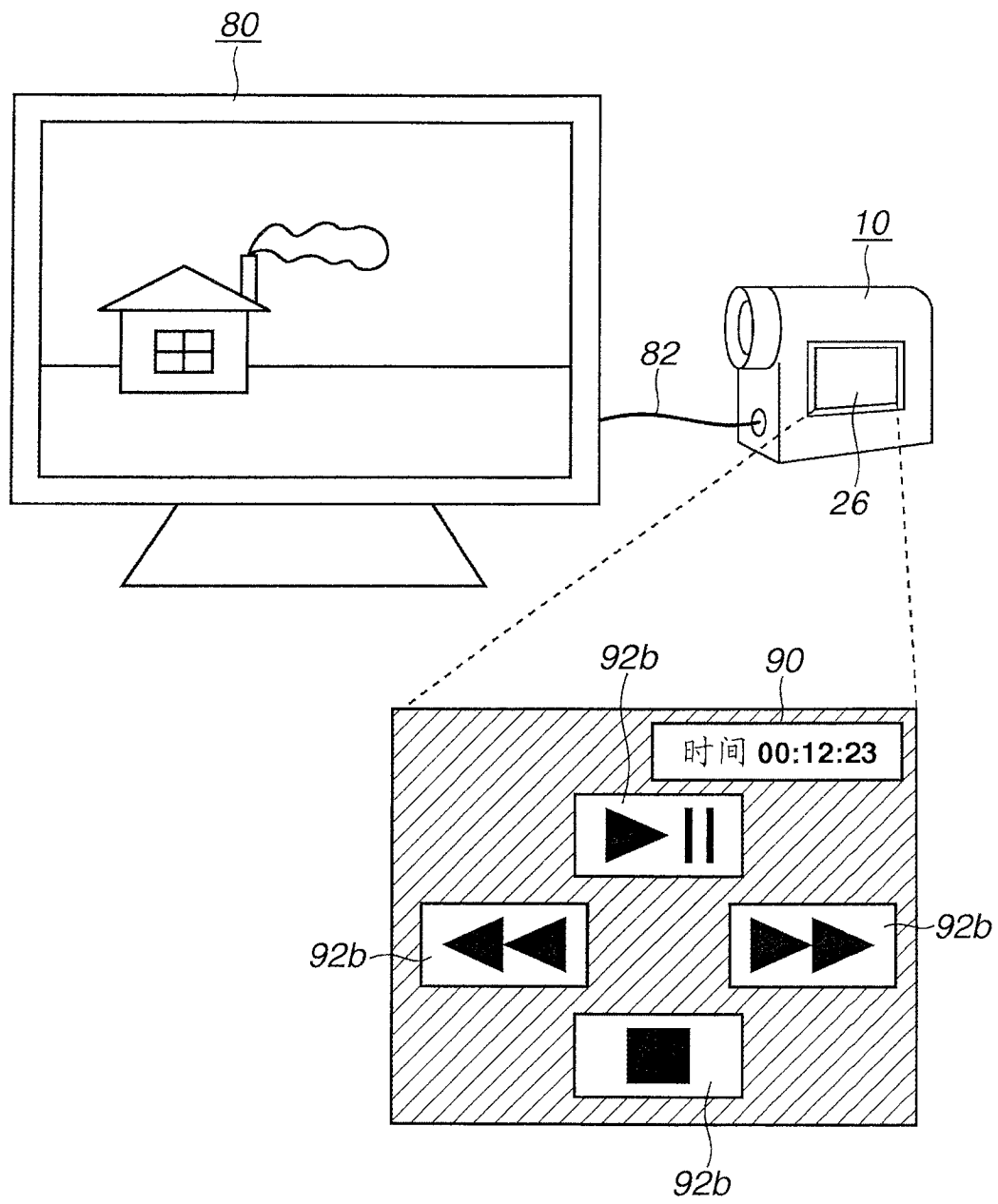


图 4

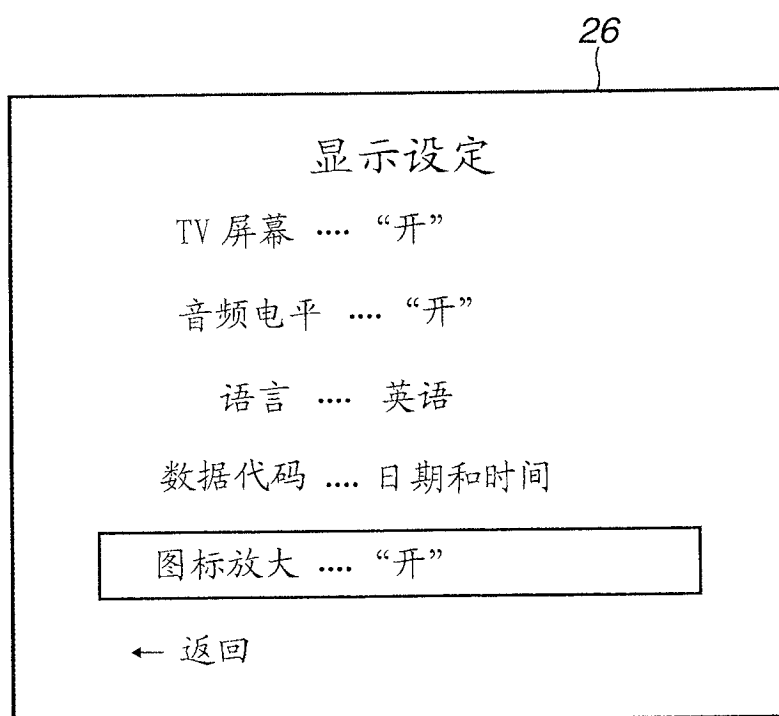


图 5

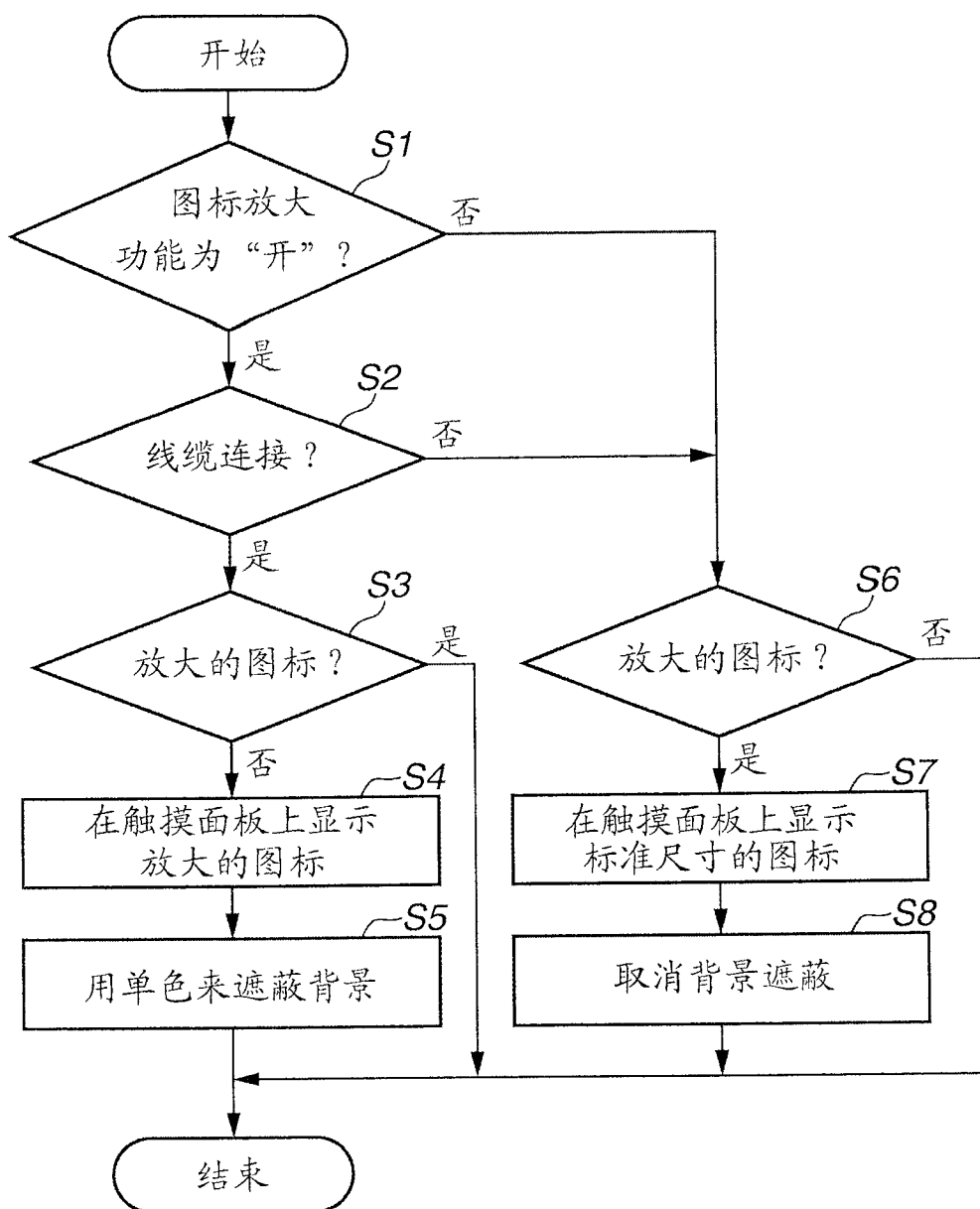


图 6

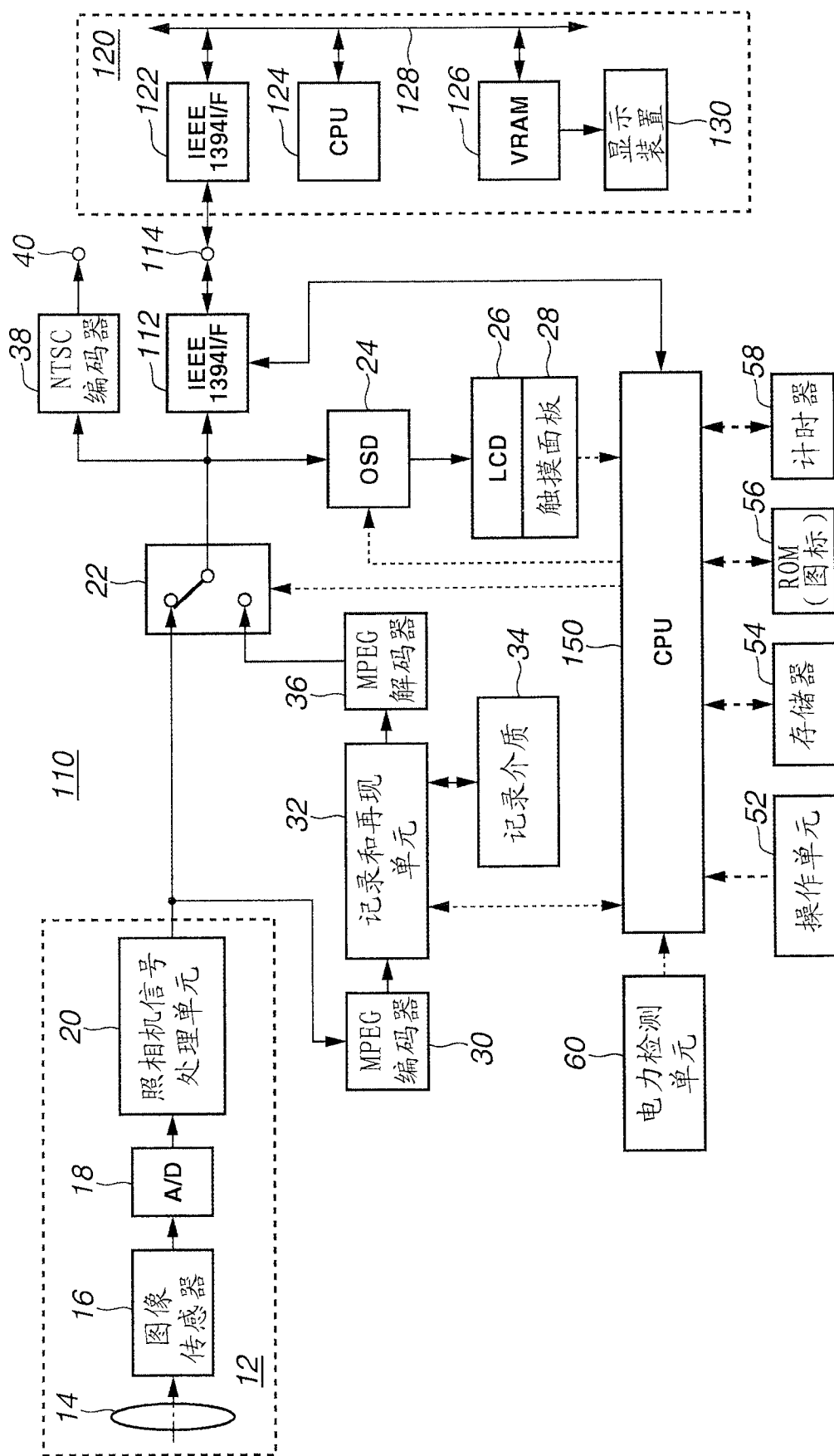


图 7

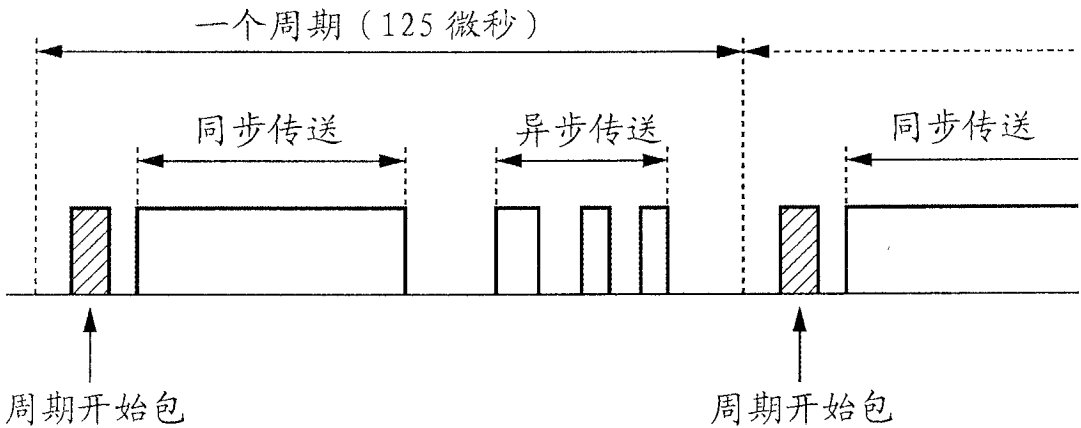


图 8

CTS=0000	ctype/ response	subunit type	id	opcode	operand[0]
operand[1]					

图 9

	MSB						LSB
opcode	单元信息 (30 ₁₆)						
operand[0]	全部为 FF ₁₆						
.							
operand[4]							

图 10

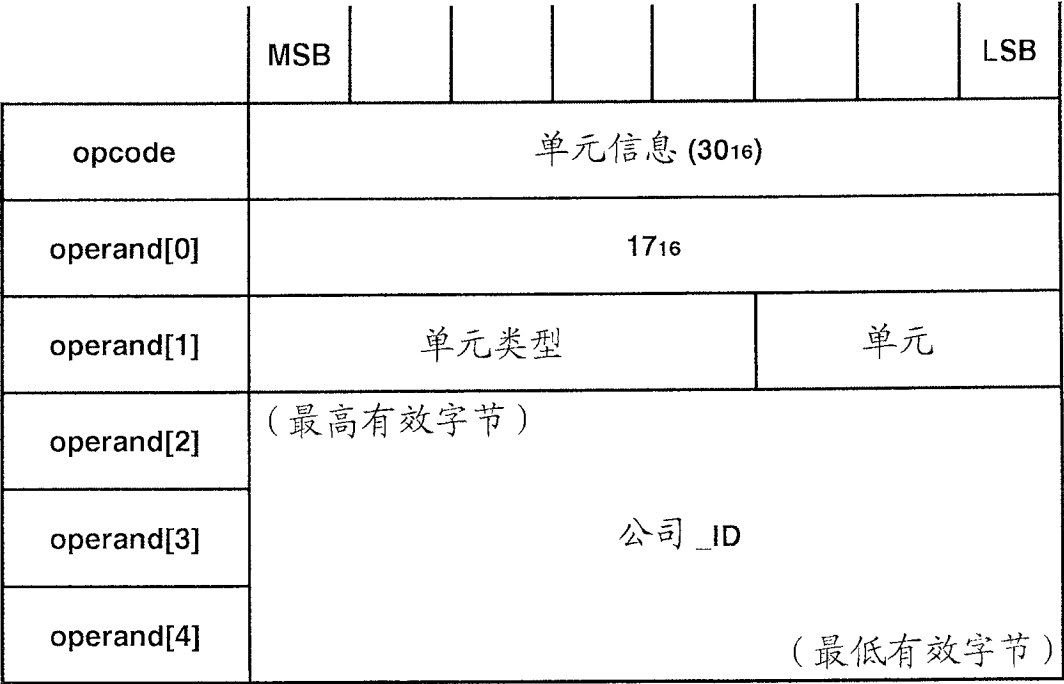


图 11

子单元类型	含义
00 ₁₆	视频监视器
01 ₁₆	音响
02 ₁₆	打印机
03 ₁₆	盘记录器 / 播放器
04 ₁₆	磁带记录器 / 播放器
05 ₁₆	调谐器
06 ₁₆	条件访问
07 ₁₆	照相机
08 ₁₆	保留
09 ₁₆	面板
0A ₁₆	公告牌
0B ₁₆	照相机存储器
0C ₁₆ -1B ₁₆	保留
1C ₁₆	厂商特有
1D ₁₆	保留
1E ₁₆	扩展到下一个字节的 subunit_type
1F ₁₆	单元

图 12

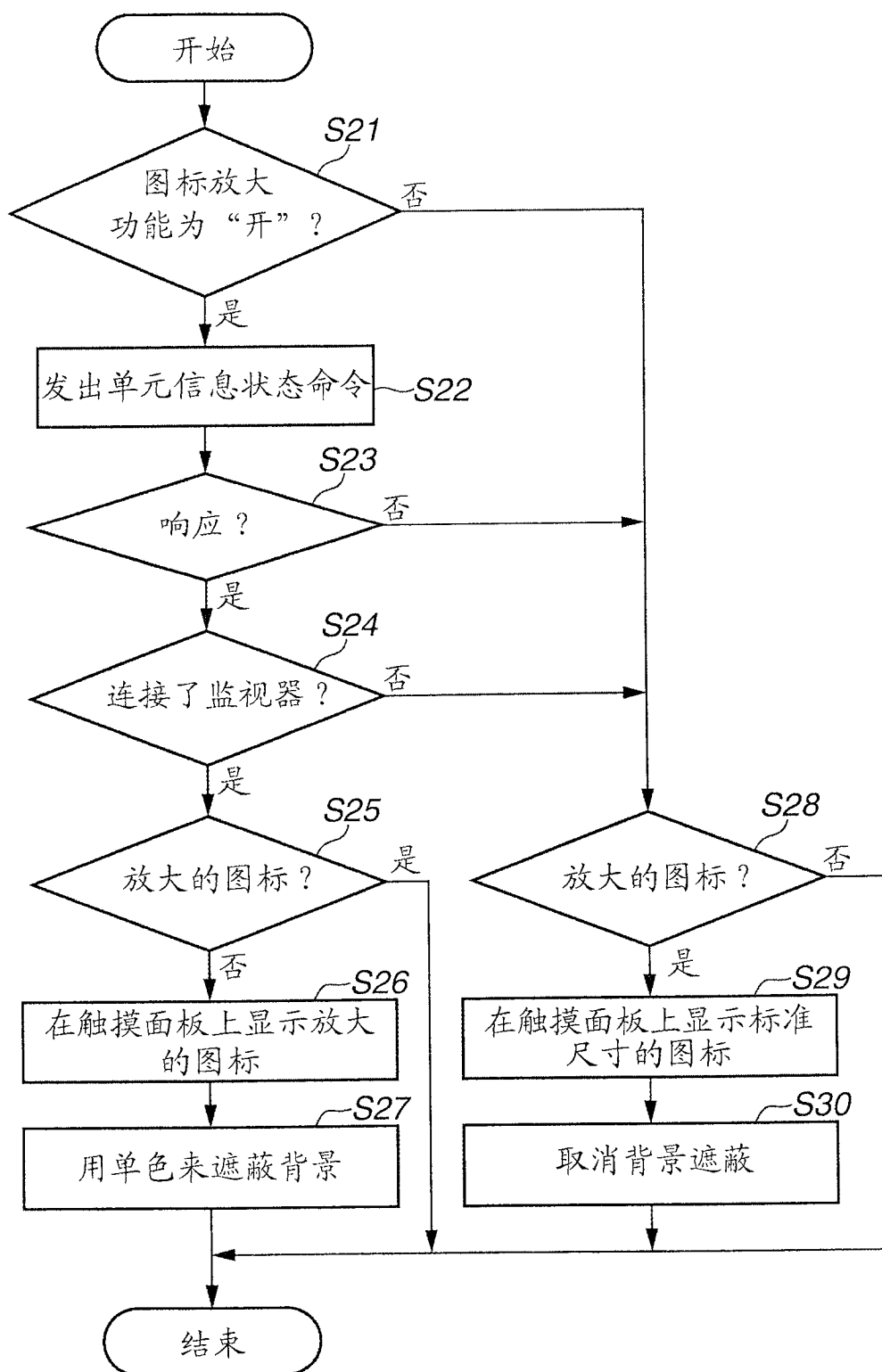


图 13