



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102792707 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201080065319. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 03. 09

H04N 21/443(2011. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2012. 09. 10

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2010/053836 2010. 03. 09

CN 101616287 A, 2009. 12. 30,  
US 2010005502 A1, 2010. 01. 07,  
US 2009322855 A1, 2009. 12. 31,  
US 2009189442 A1, 2009. 07. 30,

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02011/111157 JA 2011. 09. 15

审查员 胡翟

(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 丁目 30 番  
2 号

(72) 发明人 吉川辉树

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所  
11398

代理人 魏启学

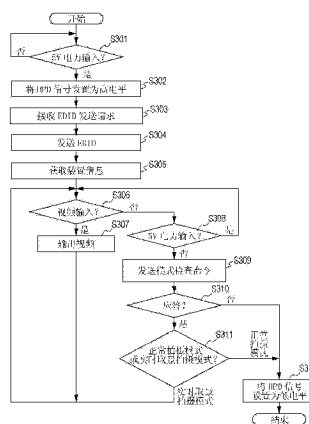
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

视频显示设备及其控制方法、视频输出设备及其控制方法

(57) 摘要

公开了一种视频显示设备,在视频输出设备通过用于在从视频输出设备供给的电力停止的情况下断开电连接的通信部件连接至视频显示设备的状态下,视频显示设备通过控制电连接以在视频显示设备在临时停止视频数据的输出之后再开始至视频显示设备的视频数据的输出的操作模式中操作的情况下不断开,来缩短在视频显示设备处不显示视频的时间段。具体地,在响应于从视频输出设备供给电力将用于通过通信部件电连接至视频输出设备的控制信号设置为接通水平的状态下检测到电力供给的停止的情况下,进行控制以使得在视频输出设备的操作模式是临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式的情况下不将控制信号改变为断开水平。



1. 一种视频显示设备,所述视频显示设备经由能够传送电力的通信部件连接至用于输出视频数据的视频输出设备,并且显示使用所述通信部件从所述视频输出设备输入的视频数据,

所述视频输出设备被配置为伴随着向所述视频显示设备的视频数据的输出来将电力供给至所述视频显示设备,并且与视频数据的输出的停止相对应地停止电力供给,

所述视频显示设备包括:

检测部件,用于检测从所述视频输出设备输出的电力的供给状态;

获取部件,用于获取表示所述视频输出设备的操作模式的信息;以及

控制部件,用于进行控制,以根据从所述视频输出设备供给了电力,将用于经由所述通信部件建立与所述视频输出设备的电连接的控制信号设置为接通水平以建立与所述视频输出设备的电连接,并且在停止来自所述视频输出设备的电力供给的情况下,通过将所述控制信号设置为断开水平来断开与所述视频输出设备的电连接,

其中,在所述控制信号处于接通水平的状态下、所述检测部件检测到停止了电力供给的情况下,如果所述获取部件所获取的所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式,则所述控制部件进行控制以使得不将所述控制信号改变为断开水平。

2. 根据权利要求1所述的视频显示设备,其中,根据所述检测部件检测到来自所述视频输出设备的电力供给的停止,所述获取部件将用于请求表示所述视频输出设备的操作模式的信息的命令发送至所述视频输出设备,并且获取根据所述命令从所述视频输出设备发送来的、表示所述视频输出设备的操作模式的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的视频显示设备,其中,在所述获取部件所获取的所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式的情况下,所述控制部件进行控制,以使得不执行伴随着来自所述视频输出设备的视频数据的输入的停止而执行的、用于防止发生视频数据的非显示状态的防止功能。

4. 一种视频显示设备的控制方法,所述视频显示设备经由能够传送电力的通信部件连接至用于输出视频数据的视频输出设备,并且显示使用所述通信部件从所述视频输出设备输入的视频数据,

所述视频输出设备被配置为伴随着向所述视频显示设备的视频数据的输出来将电力供给至所述视频显示设备,并且与视频数据的输出的停止相对应地停止电力供给,

所述视频显示设备的控制方法包括:

检测步骤,用于检测从所述视频输出设备输出的电力的供给状态;

获取步骤,用于获取表示所述视频输出设备的操作模式的信息;以及

控制步骤,用于进行控制,以根据从所述视频输出设备供给了电力,将用于经由所述通信部件建立与所述视频输出设备的电连接的控制信号设置为接通水平以建立与所述视频输出设备的电连接,并且在停止来自所述视频输出设备的电力供给的情况下,通过将所述控制信号设置为断开水平来断开与所述视频输出设备的电连接,

其中,在所述控制信号处于接通水平的状态下、在所述检测步骤中检测到停止了电力供给的情况下,如果在所述获取步骤中所获取的所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式,则所述控制步骤进行控制以使

得不将所述控制信号改变为断开水平。

5. 根据权利要求 4 所述的视频显示设备的控制方法,其中,在所述获取步骤中,根据在所述检测步骤中检测到来自所述视频输出设备的电力供给的停止,将用于请求表示所述视频输出设备的操作模式的信息的命令发送至所述视频输出设备,并且获取根据所述命令从所述视频输出设备发送来的、表示所述视频输出设备的操作模式的信息。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的视频显示设备的控制方法,其中,在所述获取步骤中所获取的所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式的情况下,在所述控制步骤中,进行控制以使得不执行伴随着来自所述视频输出设备的视频数据的输入的停止而执行的、用于防止发生视频数据的非显示状态的防止功能。

## 视频显示设备及其控制方法、视频输出设备及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有接收和处理从视频输出设备输出的视频数据、并将结果显示在显示单元上的视频显示设备及其控制方法,并且涉及能够将视频数据输出至视频显示设备的视频输出设备及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 近来,为了将诸如数字照相机等的视频输出设备连接至诸如监视器等的视频显示设备,一般使用作为用于视频数据传送的接口的 HDMI(高清晰度多媒体接口)。

[0003] 在 HDMI 中,主要使用 TMDS(最小化传输差分信号)信道、CEC(消费电子控制)信道和 DDC(显示数据信道)在所连接的装置之间传送信息。

[0004] TMDS 信道是传送视频数据、音频数据和辅助数据的信号线。此外,CEC 信道是传送装置控制信号的信号线。使用利用 CEC 命令的通信(以下称为 CEC 通信)允许视频显示设备和摄像设备互相获取装置信息以及允许视频显示设备和摄像设备相互进行控制。

[0005] DDC 是传送 EDID(扩展显示器识别数据)的信号线(以下将使用 DDC 的通信称为 DDC 通信)。

[0006] EDID 除了包括音频输出性能和诸如表示视频显示设备的显示性能的分辨率信息等的显示性能信息以外,还包括用于识别所连接的装置的物理连接位置的物理地址信息。而且,HDMI 还具有用于传送后述的 HPD(热插拔检测)信号的 HPD 线、以及用于将 5V 电力(以下称为 5V 电力)从视频数据输出侧供给至视频数据接收侧的 5V 电力线。

[0007] 经由 HDMI 连接至视频输出设备的视频显示设备在从视频输出设备接收到 5V 电力输入时,判断为发出了视频数据输入请求和 DDC 通信访问请求,并且将 HPD(热插拔检测)信号从断开(OFF)电平切换为接通(ON)电平。视频输出设备检测到 HPD 信号已经由 HPD 线改变为接通水平,并且新开始 DDC 通信。相反,当在视频输出设备和视频显示设备相互电连接的状态下停止 5V 电力供给时,将 HPD 信号从接通水平切换为断开水平,并且断开电连接。

[0008] 在 DDC 通信中,视频输出设备最初执行从视频显示设备获取 EDID 的处理。在通过执行上述处理成功获取了视频显示设备的 EDID 的情况下,视频输出设备将视频数据输出至视频显示设备。

[0009] 专利文献 1 说明了关于 HDMI 的 DDC 通信的技术。在该技术中,如果从发送装置侧发送的视频数据具有与接收装置侧所设置的格式不同的格式,则接收装置将 HPD 信号暂时改变为断开水平,然后改变为接通水平,从而一次初始化 HDMI 连接并执行新的 DDC 通信。即,该技术用于通过将 HPD 信号改变为断开水平来强制断开电连接,并且允许发送装置通过将 HPD 信号再次改变为接通水平来再次获取 EDID 以建立电连接。

[0010] 随后,作为发生本发明所要解决的问题的优选示例,将说明包括具有实时取景功能的数字照相机以及使用 HDMI 连接至数字照相机的视频显示设备的视频处理系统。

[0011] 近年的单镜头反光型数字照相机具有称为实时取景功能的功能。实时取景功能是

用于使用摄像元件拍摄透过镜头的入射光、将光转换成预览视频数据、并且在数字照相机的诸如液晶屏等的显示装置上实时显示视频数据的功能。具有实时取景功能的数字照相机允许拍摄者代替使用取景器、在检查显示装置上所显示的实时取景图像的同时进行焦点调节或拍摄。因此,使用实时取景功能,即使在以取景器难以观察的角度所进行的拍摄中也能在拍摄静止图像之前确认调焦或构图。

[0012] 此外,具有实时取景功能的数字单镜头反光照相机支持 HDMI 连接,因而允许数字照相机连接至诸如监视器等的视频显示设备、以使得在拍摄实时取景视频之前可以在监视器的画面上显示实时取景视频。上述拍摄方法的使用使得能够在通过使用大监视器代替使用数字照相机的小液晶画面来确认调焦或构图的情况下进行拍摄,这是非常方便的。

[0013] 然而,在使用实时取景视频进行拍摄的实时取景拍摄模式中,数字照相机可以临时停止视频输出,并且在某些情况下,可以随着视频输出的停止来停止 HDMI 的 5V 电力供给。这里,将简要说明数字照相机的结构,以说明在实时取景拍摄模式中临时停止视频输出的原因。

[0014] 图 9 是示出单镜头反光型数字照相机的示意结构的结构图。用作视频输出设备的数字单镜头反光照相机 1000 在摄像元件 1001 的前段包括通过使用镜驱动单元 1007 可以相对于拍摄光路进退的可移动镜(反射板)1002。通常时,可移动镜 1002 位于拍摄光路中的位置,并且将透过摄像镜头 1003 的入射光引导至取景器 1004。之后,可移动镜 1002 被配置为紧挨在拍摄之前从拍摄光路退避。根据可移动镜 1002 是否位于拍摄光路中的位置,在取景器 1004 和摄像元件 1001 之间交替切换入射光被引导至的元件。此外,可移动镜 1002 在其中心附近包括半透半反镜,以及用于将透过半透半反镜的被摄体光引导至焦点控制传感器 1005 的副镜 1006 设置在该可移动镜的背面。在可移动镜 1002 从拍摄光路退避的情况下,副镜 1006 与可移动镜 1002 相关联地退避。在可移动镜 1002 在拍摄光路中的情况下,副镜 1006 位于相对于可移动镜 1002 打开以将如上所述的被摄体光引导至焦点控制传感器 1005 的位置。

[0015] 同时,在实时取景拍摄模式中,数字单镜头反光照相机 1000 的 CPU 1011 在通常时使可移动镜 1002 进入退避状态,以使得视频数据输出单元 1008 将摄像元件 1001 所拍摄的被摄体光转换成视频数据。在不将转换后的视频数据输出至照相机的外部的情况下,在数字单镜头反光照相机 1000 中所设置的显示装置(未示出)上显示根据视频数据所生成的视频。

[0016] 此外,在将视频数据输出至经由 HDMI 所连接的视频显示设备的情况下,CPU 1011 进行控制以经由 HDMI 发送器 1009、从 HDMI 端子 1010 作为 TMDs 数据信号输出视频数据。

[0017] 这里,当用户在将视频数据输出至视频显示设备的状态下、即在使得可移动镜 1002 从拍摄光路退避的状态下按下快门按钮(未示出)时,CPU 1011 控制可移动镜 1002 从退避状态暂时进入拍摄光路以进行焦点控制,然后再次进入退避状态。结果,临时中断要输入至摄像元件 1001 的被摄体光,并且还临时中断至视频数据输出单元 1008 的视频数据的输入。因此,不从视频数据输出单元 1008 输入视频数据,并且在某些情况下,HDMI 发送器 1009 可以执行控制以停止至视频显示设备的 5V 电力供给。由此,视频显示设备识别到 HDMI 连接已经停止(断开),并且将 HPD 信号从接通水平改变为断开水平。结果,视频显示设备和数字单镜头反光照相机 1000 之间的电连接断开。

[0018] 之后,当可移动镜 1002 再次处于退避状态时,被摄体光向摄像元件 1001 的输入和电信号向视频数据输出单元 1008 的输入再开始。因此,视频数据输出单元 1008 再次将视频数据输出至 HDMI 发送器 1009。在接收到视频数据的输入时,HDMI 发送器 1009 使用视频数据的输入作为触发来再次将 5V 电力输出改变为接通水平,并且使用 5V 电力线将 5V 电力供给至视频显示设备。

[0019] 当检测到 5V 电力输入的发生时,视频显示设备判断为已经发出了视频数据输入请求和 DDC 通信访问请求,并且开始用于将 HPD 信号从断开水平改变为接通水平的控制。

[0020] 以这种方式,当不根据视频数据将视频数据输入至 HDMI 发送器时,诸如数字照相机等的许多电池驱动型设备停止 5V 电力供给。这大概因为要避免以下情况:由于即使在不将视频数据输出至外部设备的情况下也对外部设备供给电力而引起功耗的增大,因而设备驱动时间减少。

[0021] 引用列表

[0022] 专利文献

[0023] 专利文献 1:日本特开 2007-78980

## 发明内容

[0024] 发明要解决的问题

[0025] 如上所述,在视频输出设备侧,在将新的视频数据输入至用于输出视频数据的发送器时向视频显示设备提供 5V 电力供给,相反,如果视频数据未输入至发送器,则停止 5V 电力供给。在视频显示设备侧,5V 电力输入的有无与 HPD 信号的状态转变相关联。由此,如果在视频输出设备侧不将视频数据输入至发送器,则视频显示设备自动断开与视频输出设备的电连接。这在视频输出设备侧断开电源或者在视频输出设备从实时取景拍摄模式转变为正常拍摄模式时是有意义的操作。然而,如果如在实时取景拍摄模式下的拍摄期间一样,至 HDMI 发送器 1009 的视频数据的输入临时停止并且紧接着再输入视频数据,则不希望电连接被断开。

[0026] 不希望电连接被断开的原因是需要很多时间来再建立 HDMI 连接。在 HDMI 连接期间,响应于 5V 电力输入的发生,视频显示设备将 HPD 信号转变为接通水平。在已经识别到上述状态的视频输出设备侧,使用 DDC 通信发出用于获取 EDID 的请求,并且执行用于接收从视频显示设备发送的 EDID 的处理。上述一系列处理需要很多时间。结果,在视频显示设备侧,在从执行拍摄时起至视频显示设备获取 EDID 并且再开始视频输出为止的长时段内不显示视频。

[0027] 例如,由佳能株式会社制造的数字单镜头反光照相机(在日本的名称是 EOS7D)和由东芝公司制造的液晶电视(在日本的名称是 REGZA Z3500)使用 HDMI 线缆连接,并且将照相机设置为实时取景拍摄模式。利用对该模式的设置,进行上述 HDMI 电连接处理,并且最终在电视的显示画面上显示实时取景视频。通过申请人的调查发现,当在该状态下按下照相机的快门按钮时,在电视的画面上所显示的图像消失,并且直到再次显示从照相机输出的实时取景视频为止需要大约十秒。通过申请人确认,在由佳能株式会社制造的上述数字单镜头反光照相机和由索尼公司制造的液晶电视(在日本的名称是 KDL-40F1)之间设置 HDMI 连接的情况下,也发生同样的问题。

[0028] 在实时取景拍摄模式下的拍摄之后直到再次在视频输出设备上显示实时取景视频为止需要大约十秒,不必说,这是由于发生了 HDMI 连接的电气断开和连接处理。实时取景视频的大约十秒的非显示时间段可能显著降低实时取景拍摄的效率,从而导致用户便利性的损害。

[0029] 专利文献 1 未考虑关于由视频数据至 HDMI 发送器的停止和再输入所引起的 5V 电力供给的状态变化以及相应发生的 HDMI 连接的断开和连接处理的上述问题。结果,专利文献 1 中所公开的技术不能解决上述问题。

[0030] 应该理解,上述问题不是仅 HDMI 特有的。与 HDMI 相同,在中断来自视频输出设备的电力供给时断开电连接的任意通信部件都可能经历上述问题。此外,不仅具有实时取景功能的数字照相机、而且使用上述通信部件将视频输出至外部设备并且在不将视频数据输出至外部设备时停止电力供给的设备都可能经历与数字照相机一样的问题。

[0031] 如上所述,本发明的目标是提供视频输出设备和显示从视频输出设备输出的视频数据的视频显示设备,使用用于伴随着来自视频输出设备的电力供给的停止而断开电连接的通信部件来连接视频输出设备和视频显示设备,其中,在视频输出设备正在临时停止向视频显示设备输出视频数据之后再开始输出视频数据的操作模式中操作的情况下,进行控制以使得不断开电连接,从而减少在视频显示设备上未显示视频的时间段。

#### [0032] 用于解决问题的方案

[0033] 为了实现上述目标,本发明的视频显示设备经由能够传送电力的通信部件连接至用于输出视频数据的视频输出设备,并且显示使用所述通信部件从所述视频输出设备输入的视频数据,所述视频输出设备被配置为伴随着向所述视频显示设备的视频数据的输出来将电力供给至所述视频显示设备,并且与视频数据的输出的停止相对应地停止电力供给,所述视频显示设备包括:检测部件,用于检测从所述视频输出设备输出的电力的供给状态;获取部件,用于获取表示所述视频输出设备的操作模式的信息;以及控制部件,用于进行控制,以根据从所述视频输出设备供给了电力,将用于经由所述通信部件建立与所述视频输出设备的电连接的控制信号设置为接通水平以建立与 所述视频输出设备的电连接,并且在停止来自所述视频输出设备的电力供给的情况下,通过将所述控制信号设置为断开水平来断开与所述视频输出设备的电连接,其中,在所述控制信号处于接通水平的状态下、所述检测部件检测到停止了电力供给的情况下,如果所述获取部件所获取的所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式,则所述控制部件进行控制以使得不将所述控制信号改变为断开水平。

[0034] 此外,为了实现上述目标,本发明的视频输出设备经由能够传送电力的通信部件连接至用于显示所输入的视频数据的视频显示设备,并且使用所述通信部件将视频数据输出至所述视频显示设备,所述视频显示设备被配置为根据从所述视频输出设备供给了电力来经由所述通信部件电连接至所述视频输出设备,所述视频输出设备包括:控制部件,用于在要将视频数据输出至所述视频显示设备的情况下,进行控制以将电力供给至所述视频显示设备;以及监视部件,用于监视所述视频输出设备的操作模式,其中,在所述监视部件判断为所述视频输出设备的操作模式是在临时停止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式的情况下,所述控制部件进行控制以使得在所述视频输出设备正在所述操作模式下操作的期间,即使已停止向所述视频显示设备输出视频数据,也始终供给电力。

### [0035] 发明的效果

[0036] 如上所述,根据本发明,使用用于伴随着来自视频输出设备的电力供给的停止而断开电连接的通信部件来连接视频输出设备和用于显示从视频输出设备输出的视频数据的视频显示设备。在视频输出设备正在临时停止向视频显示设备输出视频数据之后再开始输出视频数据的操作模式中操作的情况下,进行控制以使得不断开电连接。因此,可以减少在视频显示设备上未显示视频的时间段。

### 附图说明

- [0037] 图 1 是可应用本发明的视频显示系统的框图。  
[0038] 图 2 是示出根据典型实施例 1 的控制流程的流程图。  
[0039] 图 3 是根据典型实施例 1 的时序图。  
[0040] 图 4 是示出根据典型实施例 1 的装置控制表的示意图。  
[0041] 图 5 是在应用传统技术的情况下的时序图。  
[0042] 图 6 是根据典型实施例 2 的摄像设备(数字单镜头反光照相机)的框图。  
[0043] 图 7 是示出根据典型实施例 2 的控制流程的流程图。  
[0044] 图 8 是示出根据典型实施例 2 的控制流程的流程图。  
[0045] 图 9 是传统的数字单镜头反光照相机的示意结构图。

### 具体实施方式

[0046] 以下将参考附图说明本发明的典型实施例。除特别声明外,各典型实施例中说明的构成组件的功能和名称等不意图限制本发明的范围。

#### [0047] 典型实施例 1

[0048] 图 1 是示出可应用本发明的视频显示系统的结构的示意图,并且特别示出用作视频显示设备的监视器 100 的具体结构。

[0049] 摄像设备 101 经由能够传送电力的 HDMI 标准兼容连接线(HDMI 线缆)连接至监视器 100,其中,摄像设备 101 用作用于将视频数据输出至监视器 100 的视频输出设备。监视器 100 可以在后述的显示单元 206 上显示从摄像设备 101 输出的视频数据。

[0050] 由于摄像设备 101 的结构与背景技术部分中所述的单镜头 反光型数字照相机的结构相对应,并且其内部结构与图 9 所示的内部结构相同,因而省略其说明。摄像设备 101 具有允许拍摄者在使用取景器观察被摄体图像的同时拍摄被摄体图像的正常拍摄模式和实时取景拍摄模式。实时取景拍摄模式是用于使用摄像元件拍摄透过镜头的入射光、将入射光转换成预览视频数据、并且在数字照相机的诸如液晶屏等的显示装置上实时显示视频数据的功能。具有实时取景拍摄模式的数字照相机允许拍摄者在代替使用取景器来检查显示装置上所显示的实时取景图像的同时进行焦点调节或拍摄。因此,使用实时取景功能,即使在以取景器难以观察的角度所进行的拍摄中,也能够拍摄静止图像之前确认调焦或构图。在实时取景拍摄模式中,在使用 HDMI 线缆将摄像设备 101 连接至监视器 100 的情况下,假定经由 HDMI 线缆将实时取景视频输出至监视器 100 的显示单元 206。

[0051] 此外,如果在将视频数据输出至经由 HDMI 线缆所连接的监视器 100 期间停止向摄像设备 101 侧的 HDMI 发送器输入视频数据,则 HDMI 发送器也停止 5V 电力输出。即,摄像



设备 101 具有将视频数据和 5V 电力并行地输出至外部的结构。

[0052] CPU 201 使用 RAM(未示出)作为工作存储器,根据经由总线 221 连接的 ROM(未示出)中所存储的程序来综合控制监视器 100 的整体操作。CPU 201 还根据从操作输入单元 202 输入的来自用户的指示来控制各功能单元。

[0053] HDMI 接收器 203 将从 HDMI 端口 102 输入的视频数据和音频数据转换成可以在监视器 100 的显示单元 206 上输出的数据结构,并且将所生成的数据输出至视频处理单元 204 和音频处理单元 205。

[0054] 对输入至视频处理单元 204 的视频数据进行诸如图像质量改善处理等的信号处理,并且最终在显示单元 206 上将视频数据显示为可以由用户在视觉上感知的视频。对输出至音频处理单元 205 的音频数据进行诸如音频质量改善处理等的信号处理,并且从音频输出单元 207 作为音频输出。

[0055] HDMI 端口 102 包括 TMDS 线 211、5V 电力线 208 和 DDC 线 212。HDMI 端口 102 还包括用作控制信号线的 HPD 线 209 和 CEC 线 210。应该理解,这些线也安装在连接至 HDMI 端口 102 的 HDMI 线缆 104 中,并且 HDMI 线缆 104 中的各线经由 HDMI 端口 102 连接至监视器 100 中的相对应的线。以下将说明监视器 100 中的各线。

[0056] HDMI 控制单元 213 包括 5V 电力判断单元 214、HPD 处理单元 215、HPD 发送单元 216、CEC 分析单元 217 和 CEC 发送/接收单元 218。设置在 HDMI 控制单元 213 中的上述功能单元由在 CPU201 或副微计算机(未示出)中设置的 ROM 所存储的程序控制。此外,HDMI 控制单元 213 自身总体控制在 HDMI 控制单元 213 的管理下的上述各功能单元,并且还根据 HDMI 通信来执行各种控制。

[0057] TMDS 线 211 是用于将视频数据、音频数据和辅助数据从摄像设备 101 发送至监视器 100 的信号线。DDC 线 212 是用于在监视器 100 和摄像设备 101 之间发送和接收 EDID 的信号线。TMDS 线 211 和 DDC 线 212 连接至 HDMI 接收器 203。EDID ROM 219 也连接至 DDC 线 212。

[0058] EDID ROM 219 存储诸如显示器的显示性能等的各种信息、以及诸如物理地址等的在 CEC 通信中使用的与 HDMI 端口 102 有关的地址信息等,其中,EDID ROM 219 用作用于存储与监视器 100 有关的装置信息、即监视器 100 的 EDID 的部件。EDIDROM 219 还存储针对 HDMI 端口 102 的个别的物理地址。在本发明中,监视器 100 仅设置有一个 HDMI 端口,并且将物理地址 [1.0.0.0] 存储在 EDID ROM 219 中。

[0059] 从 HDMI 端口 102 引出的 HPD 线 209 连接至控制单元中所包括的 HPD 发送单元 216。HPD 线 209 是用于向摄像设备 101 通知 DDC 访问已准备就绪的线。

[0060] HPD 发送单元 216 控制 HPD 信号以使得将 HPD 线的电位设置为高电压高状态(接通水平)和低电压低状态(断开水平)之一。HPD 信号用作用于建立和断开监视器 100 和摄像设备 101 之间的电连接的控制信号。当电位处于高状态时,在 HDMI 端口 102 中 DDC 访问准备就绪,并且开启 DDC 访问。当电位处于低状态时,关闭 DDC 访问。根据 HDMI 标准,高状态表示 2.4V~5.3V 的电压范围,以及低状态表示 0V~0.4V 的电压范围。摄像设备 101 识别到 DDC 访问已经开启,并且使用 DDC 信道执行 EDID 获取处理。

[0061] 从 HDMI 端口 102 引出的 CEC 线 210 连接至控制单元中所包括的 CEC 发送/接收单元 218。CEC 线 210 是用于在监视器 100 和摄像设备 101 之间进行 CEC 通信的线并且被

总线连接。

[0062] 在从摄像设备 101 接收到 CEC 命令时,监视器 100 使用 CEC 分析单元 217 进行命令分析,并且将与所连接的装置有关的信息累积在装置管理单元 220 中。这里,与装置有关的信息包括例如与该装置连接至的 HDMI 端口相关联的物理地址、表示装置类型的逻辑地址、表示制造公司的供应商 ID 以及用于向用户通知所连接的装置的装置名称等。

[0063] 在从 5V 电力判断单元 214 接收到 5V 电力供给状态的通知时,HPD 处理单元 215 基于装置管理单元 220 中所保持的装置管理信息来判断用于切换 HPD 信号的状态的控制是否是必要的。HPD 发送单元 216 基于 HPD 处理单元 215 的判断结果来控制 HPD 信号的高状态和低状态之间的切换。

[0064] HDMI 接收器 203 对从 HDMI 端口 102 供给的视频数据和音频数据进行解密,并且将解密后的数据输出至视频处理单元 204。

[0065] 接着,将使用图 2 的流程图说明本典型实施例的控制。图 2 是示出本典型实施例的控制过程的流程图。假定使用 HDMI 线缆 104 将监视器 100 连接至摄像设备 101。

[0066] 在步骤 S301 中,5V 电力判断单元 214 在检测是否发生来自摄像设备 101 的 5V 电力输入(电力供给)的同时等待。当 HDMI 线缆 104 正连接至的摄像设备 101 断开或者处于正常拍摄模式中时,不进行 5V 电力输入。相反,当摄像设备 101 处于实时取景拍摄模式或者再现模式中时,将视频数据输出至监视器 100 并且相应地继续进行 5V 电力输入。当 5V 电力判断单元 214 检测到 5V 电力输入的发生时,使得处理进入步骤 S302。

[0067] 在步骤 S302 中,HPD 处理单元 215 进行用于将已被设置为低电平的 HPD 信号切换为高电平的设置。通过该处理,开始诸如在监视器 100 的 HDMI 端口 102 中开启 DDC 访问等的用于开始与摄像设备 101 的电连接的处理。

[0068] 随后,在步骤 S303 中,HDMI 控制单元 213 经由 DDC 通信从摄像设备 101 接收到 EDID 发送请求。具体地,使用将 HPD 信号转变为高状态作为触发,将从地址和读取命令从摄像设备 101 侧经由 DDC 线发送至 EDID ROM 219,其中,摄像设备 101 侧检测到 DDC 访问转变至开启状态。

[0069] 在步骤 S304 中,当接收到命令时,HDMI 控制单元 213 从 EDID ROM 219 读取 EDID,并且经由 DDC 线将 EDID 发送至摄像设备 101。

[0070] 随后,在步骤 S305 中,监视器 100 的 HDMI 控制单元 213 的 CEC 分析单元 217 分析从摄像设备 101 发送的装置信息。具体地,CEC 分析单元 217 获取诸如逻辑地址、供应商 ID 和操作模式等的经由 CEC 线从摄像设备 101 发送的命令参数中所包括的信息,并且分析该信息。将分析得到的装置信息发送至监视器 100 的装置管理单元 220,并且装置管理单元 220 保持所获取的装置信息作为装置控制表。通过上述处理,摄像设备 101 和监视器 100 处于已经电连接的状态。

[0071] 图 4 示出使用装置控制表管理的的信息。该装置控制表管理如下信息:连接至 HDMI 端口 102 的装置的逻辑地址为 4,以及供应商 ID 为 000000。逻辑地址是表示以 HDMI 标准定义的装置类别的信息,并且其值为 4 表示再现设备。此外,在本典型实施例中,还使用由提供摄像设备 101 和监视器 100 的制造者(供应商)所唯一确定的供应商命令来指定装置类型。即,还获取并管理具有逻辑地址 4 的再现设备是摄像设备这一事实。注意,用于指定装置类型的方法不限于使用供应商命令。

[0072] 随后,在步骤 S306 中, HDMI 控制单元 213 获取装置信息,并且判断是否存在经由 TMDS 信道从摄像设备 101 的视频数据输入。在存在视频数据输入的情况下,在步骤 S307 中, CPU 201 进行用于在显示单元 206 上显示输入至 HDMI 接收器 203 的视频数据的处理。

[0073] 在从存在视频数据输入的状态转变为不存在视频数据输入的状态的情况下, HDMI 控制单元 213 使得处理进入步骤 S308。在步骤 S308 中, 5V 电力判断单元 214 判断是否存在 5V 电力输入。在存在 5V 电力输入的情况下,使得处理进入步骤 S306 并且等待输入视频。

[0074] 另一方面,在步骤 S308 中,在 5V 电力判断单元 214 判断为不存在 5V 电力输入的情况下,使得处理进入步骤 S309。在步骤 S309 中, HDMI 控制单元 213 经由 CEC 线将模式检查命令发送至摄像设备 101。模式检查命令用于询问摄像设备 101 的当前操作模式。更具体地,为了使监视器 100 向摄像设备 101 询问摄像设备 101 的操作模式被设置为正常拍摄模式还是实时取景拍摄模式,发送模式检查命令。注意,模式检查命令是作为 CEC 中的供应商命令独自扩展的命令。

[0075] 在步骤 S309 中, HDMI 控制单元 213 参考装置控制表,并且在使用 HDMI 线缆 104 连接的装置是摄像设备的情况下发送上述模式检查命令。尽管未在图 2 中示出,但 HDMI 控制单元 213 判断在步骤 S305 中所获取的装置信息是否表示摄像设备,并且进行控制以在所获取的装置信息表示摄像设备的情况下发送模式检查命令。例如,在判断为所连接的装置是根据设备电源的接通 / 断开来接通 / 断开 5V 电力供给的蓝光记录器的情况下,当停止 5V 电力输入时,可以立即使处理进入步骤 S312。

[0076] 然而,本发明的视频输出设备不限于摄像设备。因此,根据由所获取的装置信息所表示的装置的类型,判断设备是否是要应用本典型实施例中的控制的设备。

[0077] 在步骤 S310 中,在预定时间段内未从摄像设备 101 输入响应于模式检查命令的信息的情况下, HDMI 控制单元 213 判断为摄像设备 101 和监视器 100 之间的 HDMI 连接断开。HDMI 连接的断开是诸如例如摄像设备 101 关闭的状态或者 HDMI 线缆 104 从 HDMI 端口 102 移除的状态等的状态。由此,在步骤 S312 中, HDMI 控制单元 213 向 HPD 处理单元 215 发出指示,并且 HPD 处理单元 215 进行用于将 HPD 信号从高电平切换至低电平的设置。因此,监视器 100 进入与摄像设备 101 的 HDMI 连接断开的状态。

[0078] 在步骤 S310 中,在预定时间段内响应于模式检查命令、从摄像设备 101 经由 CEC 线输入了表示拍摄模式的信息的情况下,使得处理进入步骤 S311。

[0079] 在步骤 S311 中, CEC 分析单元 217 判断从摄像设备 101 发送的表示拍摄模式的信息是表示正常拍摄模式的信息还是表示实时取景拍摄模式的信息。在从摄像设备 101 发送的信息是表示正常拍摄模式的信息的情况下,使处理进入步骤 S312。

[0080] 从摄像设备 101 将视频数据输出至监视器 100 的状态至正常拍摄模式的转变的例子可以包括以下转变:摄像设备 101 从图像再现模式至正常拍摄模式的转变、以及从实时取景拍摄模式至正常拍摄模式的转变。在任一情况下,由于发生向正常拍摄模式的转变,不将视频数据输入至摄像设备 101 内部的 HDMI 发送器,结果,不将视频数据输入至监视器 100。因此,停止从摄像设备 101 至监视器 100 的 5V 电力供给。伴随着 5V 电力供给的停止,监视器 100 将 HPD 信号设置为低电平,并且断开 HDMI 电连接。

[0081] 另一方面,在从摄像设备 101 发送的信息是表示实时取景拍摄模式的信息的情况下,判断为因为在实时取景拍摄期间按下了快门按钮,所以临时停止视频输入、因而也停止

5V 电力输入。由此, HDMI 控制单元 213 在将 HPD 信号维持在高电平的同时使得处理进入步骤 S306, 并且等待再次输入视频。

[0082] 说明本典型实施例中的控制流程。使用具有实时取景拍摄模式的摄像设备、即数字单镜头反光照相机作为视频输出设备来说明本典型实施例。因此, 在步骤 S311 中, 将控制分成两项: 实时取景拍摄模式和正常拍摄模式。然而, 如在步骤 S309 中所述, 视频输出设备不限于数字单镜头反光照相机。因此, 在其它类型的视频输出设备具有在临时停止视频数据输出之后再开始视频数据输出的操作模式、并且在该操作模式下适合进行控制以将 HPD 信号维持在高电平的情况下, 在步骤 S311 中, 可以判断视频输出设备是否处于该操作模式。

[0083] 随后, 将使用图 3 所示的时序图说明基于上述控制流程的处理。

[0084] 图 3 的部分 (a)~(e) 示出 HDMI 端口 102 处的各种信号 (数据) 的输入定时。部分 (a) 示出 5V 电力线 208 中的电压变化, 并且与来自摄像设备 101 的 5V 电力输入的状态相对应。部分 (b) 示出在 CEC 线 210 中被发送和接收的命令的状态。此外, 部分 (c) 示出监视器 100 的 HPD 线 209 中的电压变化。部分 (d) 示出 DDC 线 212 的访问状态。最后, 部分 (e) 示出从摄像设备 101 输出并通过 TMDS 线 211 的视频数据的传送状态。

[0085] 首先, 在时间  $t_1$ , 假定将摄像设备 101 设置为实时取景拍摄模式。由于设置了实时取景拍摄模式, 因而进行经由 5V 电力线 208 从摄像设备 101 的 5V 电力输入。在接收到 5V 电力输入时, 5V 电力判断单元 214 基于 5V 电力线 208 的电压值判断为从摄像设备 101 发生视频输出。然后, 在时间  $t_2$ , HPD 处理单元 215 将 HPD 信号从低状态切换为高状态。之后, 在时间  $t_3$ , 经由 DDC 线将用于发送 EDID 的请求从摄像设备 101 发送至监视器 100, 并且监视器 100 执行用于将 EDID 发送至摄像设备 101 的处理。

[0086] 当用于发送 EDID 的处理完成时, 在时间  $t_4$ , 经由 CEC 线 210 从摄像设备 101 发送装置信息。当装置信息的发送 / 接收完成时, 建立电连接。之后, 在时间  $t_5$ , 经由 TMDS 线 211 从摄像设备 101 输入视频数据。在监视器 100 中, 处理所输入的视频数据, 并且在显示单元 206 上显示视频数据。

[0087] 通过上述处理, 从以下的被摄体光转换后的视频数据处于经由 HDMI 线缆 104 输入至监视器 100 的状态, 其中, 该被摄体光是使用被设置为实时取景模式的摄像设备 101 的摄像元件所拍摄的。在该状态下, 假定用户在时间  $t_6$  按下摄像设备 101 的快门按钮。在该情况下, 如本发明的背景技术所述, 停止从摄像设备 101 至监视器 100 的 5V 电力供给, 并且临时停止向监视器 100 输入视频数据。在该时间段期间, 监视器 100 经由 CEC 线 210 将模式检查命令发送至摄像设备 101, 并且根据应答结果来判断摄像设备 101 的操作模式。即, 在时间  $t_6$  之后, 监视器 100 执行图 2 所示的步骤 S309、S310 和 S311 的处理。在现有技术中, 在停止 5V 电力输入时, 将 HPD 信号改变为低电平并且电气断开 HDMI 连接。然而, 根据本典型实施例, 在实时取景拍摄模式中判断为 5V 电力输入处于断开状态的情况下, 将 HPD 信号维持在高电平, 并且不将 HPD 信号改变为低电平。

[0088] 之后, 根据时间  $t_7$  处拍摄处理的完成, 在时间  $t_8$ , 摄像设备 101 试图再开始视频数据的输出, 以使得可以将实时取景视频输出至监视器 100。因此, 根据视频数据输出的再开始来进行从摄像设备 101 向监视器 100 的再次 5V 电力输入。然而, 在监视器 100 中, 由于将 HPD 信号维持在高电平, 因而即使再次进行 5V 电力输入, 也可以不再次执行诸如发送和

接收 EDID 等的连接处理。结果,可以在时间 t9 立即显示再次从摄像设备 101 输入的视频数据。

[0089] 图 5 是未应用本发明的监视器 100 中的时序图,即本发明的背景技术和要解决的问题部分所述的内容。如该时序图所示,响应于在时间 t6 按下快门按钮,也停止至监视器 100 的 5V 电力输入。响应于该停止,也将 HPD 信号从高电平切换为低电平。由此,即使在时间 t8 再次进行 5V 电力输入,也重复与时间 t1 至时间 t5 期间所进行的处理相同的处理,并且在时间 t10 可以使用监视器 100 的显示单元 206 输出实时取景视频的视频数据。根据本典型实施例所述的控制,可以将通常直到时间 t10 为止的、在实时取景拍摄之后再次显示实时取景视频所花费的时间减少至上 述时序图中所述的时间。

[0090] 如上所述,在本典型实施例中,视频数据的外部输出和 5V 电力外部供给相互关联的摄像设备 101 以及显示从摄像设备 101 输出的视频数据的监视器 100 通过使用用于根据 5V 电力供给的停止而断开电连接的 HDMI 来连接。在摄像设备 101 在实时取景拍摄模式中操作的情况下,进行控制以使得即使停止从摄像设备 101 至监视器 100 的 5V 电力供给,也将 HPD 信号维持在高状态。因此,在实时取景模式中进行拍摄的情况下,与现有技术相比,可以减少拍摄之后在监视器 100 上未显示实时取景视频的时间段。

[0091] 注意,用作视频显示设备的许多监视器具有以下功能:在检测到来自外部视频输出设备的视频数据的输入停止时,自动改变为中止状态或者切换至其它视频输出设备的输入。该功能是为了防止发生视频的非显示状态的功能。在本典型实施例中,即使停止 5V 电力供给,也在实时取景拍摄模式中将 HPD 信号维持在高电平,从而允许继续 HDMI 的电连接。然而,如果监视器与 HDMI 的连接状态的维持无关地执行上述功能,结果,即使从摄像设备 101 发生视频数据的再输入,直到再次显示视频数据为止也需要很多时间。这种情况对于用户来说是不期望的。

[0092] 因此,在 CEC 分析单元 312 在步骤 S311 中判断为摄像设备 101 的操作模式是实时取景拍摄模式的情况下,CPU 201 进行控制以不执行防止视频的非显示状态发生的功能。即,该控制在使得可以将 HDMI 接收器 203 所接收到的视频数据输出至显示单元 206 的内部状态下等待从摄像设备 101 再输入视频数据。该控制可以避免尽管维持 HDMI 的电连接、但作为将监视器 100 转变为中止状态等的结果、再次显示视频数据的时间消耗。应该理解,在摄像设备 101 的操作模式是除实时取景拍摄模式以外的 模式的情况下,可以执行视频非显示防止功能。

#### [0093] 典型实施例 2

[0094] 随后,将参考附图说明本发明的第二典型实施例。将不说明与上述典型实施例 1 所述的功能、处理等。

[0095] 在上述典型实施例 1 中,在监视器 100 侧的控制下减少直到再次显示实时取景视频为止所需的时间。相反,在本典型实施例中,在摄像设备侧的控制下减少直到再次显示实时取景视频为止所需的时间。

[0096] 图 6 是示出用作根据本典型实施例的摄像设备 700 的数字单镜头反光照相机的结构的框图。该数字单镜头反光照相机具有正常拍摄模式和实时取景拍摄模式。在实时取景拍摄模式中,可以经由 HDMI 端子将视频数据输出至监视器。尽管图 6 中未示出监视器,但假定将以下的监视器经由 HDMI 线缆连接至摄像设备,该监视器不具有典型实施例 1 所述的

功能、而是与背景技术和解决问题部分所述的相同的监视器。即，本典型实施例中的监视器通过根据经由 HDMI 线缆停止 5V 电力供给而将 HPD 信号改变为低电平来断开电连接。

[0097] 首先，CPU 701 经由总线连接至 ROM 和 RAM(未示出)，并且根据 ROM 中存储的程序、使用 RAM 作为工作存储器来控制摄像设备 700 的整体操作。此外，CPU 701 检测经由键输入单元 702 输入的来自用户的指示，并且生成并输出用于控制摄像设备 700 的各种命令或控制信号。

[0098] 操作模式管理单元 703 保持由键输入单元 702 所指定的操作模式，并且管理摄像设备 700 的整体操作状态以定义各驱动单元的操作。例如，针对实时取景拍摄模式，保持该模式的模式信息和在该模式下可移动镜相对于拍摄光路的进退状态，并且定义诸如后述的 5V 电力控制单元 704 和视频数据输出单元 711 等的各驱动单元和控制单元的操作转变。

[0099] 连接检测单元 706 检测 TMDS 信号的偏压电平。TMDS 线 707 被构造为使得 HDMI 发送器 705 用作漏极开路的电流源、并且接收器(未示出)用作差分接收器。连接检测单元 706 通过在 HDMI 发送器 705 侧使用比较器等比较 TMDS 信号来检测偏压电平。CPU 701 可以通过判断是否施加了偏压来检查摄像设备 700 和监视器之间的连接状态。连接检测单元 706 还可以通过使用 CEC 通信将命令发送至监视器并且判断是否存在对命令的应答来检查连接。

[0100] SW 单元 709 是能够使 +5V 电源 710 和 HDMI 端子的 5V 电力线 708 短路和开路的 SW 电路，并且进行控制以通过 5V 电力控制单元 704 使 SW 单元 709 接通和断开。

[0101] 视频数据输出单元 711 对在实时取景拍摄模式中根据摄像元件 1001 接收到的光学信号所生成的视频信号或者记录单元(未示出)中所记录的拍摄数据进行解码，并且将解码数据转换成可以从 HDMI 发送器 705 输出的视频数据。

[0102] 信号生成单元 713 读取寄存器块 714 中所保持的数据，使用该数据生成视频数据，并且将视频数据输入至包处理单元 712。寄存器块 714 保持 R、G 和 B 数据。例如，保持 R=G=B=0，由此允许输出将活动视频区域设置为全黑图像的静音视频。

[0103] 包处理单元 712 根据 CPU 701 的指示将从摄像元件 1001 输出的视频信号和信号生成单元 713 所生成的视频信号之一的信号数据输出至 HDMI 发送器 705。

[0104] HDMI 发送器 705 经由 HDMI 线缆 104 连接至监视器侧的接收器，并且使用 TMDS 线 707 输出视频数据。

[0105] 说明了根据本典型实施例的摄像设备 700 的结构。摄像元件 1001、可移动镜 1002、摄像镜头 1003、取景器 1004、焦点控制 传感器 1005、副镜 1006 和镜驱动单元 1007 具有与现有技术所述的摄像设备相同的结构，并且省略其说明。

[0106] 随后，将使用图 7 和 8 所示的流程图说明本发明的摄像设备 700 的操作和控制。

[0107] 图 7 是将摄像设备 700 设置为实时取景拍摄模式的情况下的控制流程。首先，在步骤 S801 中，当接通摄像设备 700 的电源时，CPU 701 开始监视操作模式。当在步骤 S802 中判断为将操作模式设置为实时取景拍摄模式时，CPU 701 使处理进入步骤 S803，并且控制连接检测单元 706 以检查 HDMI 线缆的连接状态。连接检测单元 706 根据偏压电平对连接进行检测，并且将结果输出至 CPU 701。

[0108] 在连接检测单元 706 判断为连接了 HDMI 线缆的情况下，CPU 701 使处理进入步骤 S805。在步骤 S805 中，CPU 701 检查视频数据输出单元 711 是否正在将视频数据输出至

HDMI 发送器 705。如果正在输出视频数据,则处理进入步骤 S806。

[0109] 在步骤 S806 中,CPU 701 进行控制以使 SW 单元 709 短路并将 5V 电力供给至 5V 电力线 708。另一方面,在步骤 S804 中未检测到 HDMI 连接或者在步骤 S805 中没有正在将视频数据输出至 HDMI 发送器 705 的情况下,CPU 701 使处理进入步骤 S807。

[0110] 在步骤 S807 中,CPU 701 进行控制以将 SW 单元 709 设置为开路状态并将 5V 电力线 708 设置为高阻抗状态。即,防止 5V 电力从 5V 电源供给至 5V 电力线 708。

[0111] 说明了将摄像设备 700 设置为实时取景拍摄模式的情况下的控制流程。上述控制允许在实时取景拍摄模式中始终对 5V 电力线进行 5V 电力供给。因此,即使在实时取景模式中按下快门按钮并且临时停止至 HDMI 发送器 705 的视频数据的输入,也持续进行向监视器的 5V 电力供给。结果,在监视器侧,将 HPD 信号维持在高状态,因而电连接不断开。

[0112] 在进行图 7 所示的控制之后,将参考图 8 说明在实时取景拍摄模式中进行拍摄的情况下所实际进行的操作。图 8 是在实时取景拍摄模式中按下快门按钮的情况下的控制流程。

[0113] 在步骤 S901 中,CPU 701 监视快门按钮的按下操作。在步骤 S901 中,当 CPU 701 检测到进行了按下快门按钮的操作时,操作进入步骤 S902 中的拍摄操作。在步骤 S902 中,CPU 701 控制镜驱动单元 1007 以使得可移动镜 1002 从退避状态暂时进入拍摄光路。

[0114] 在步骤 S903 中,CPU 701 判断可移动镜 1002 进入拍摄光路还是从拍摄光路退避。在可移动镜 1002 进入拍摄光路的情况下,不对摄像元件 1001 曝光。因而,不从摄像元件 1001 向视频数据输出单元 711 输入视频数据。因此,在现有技术中,不将视频数据输入至 HDMI 发送器 705,从而 5V 电力转变至断开水平,并且监视器侧的电连接断开。然而,在本典型实施例中,在可移动镜 1002 处于拍摄光路中期间,始终将 5V 电力从 5V 电源 710 供给至 5V 电力线,因此维持电连接。

[0115] 然而,即使维持 5V 电力输入,如果未输入视频数据,则一些监视器也可以执行诸如使监视器的显示单元的显示进入中止状态或者切换至其它输入端子的视频等的非显示状态防止处理。如果发生这种防止处理,则从防止状态再次恢复至视频显示状态需要很多时间。此外,在每次执行实时取景拍摄时发生监视器侧的非显示状态防止处理对于用户来说也是不期望的。

[0116] 因此,在本典型实施例中,在执行实时取景拍摄期间,在不将视频数据从摄像元件 1001 输入至 HDMI 发送器 705 的时间段内,视频数据输出单元 711 基于来自 CPU 701 的控制,将信号生成单元 713 所生成的视频数据输入至 HDMI 发送器 705 作为替换用视频数据。即,CPU 701 进行控制以使得可以将视频数据始终输出至监视器。该控制可以防止监视器侧的非显示防止处理的发生,从而在可移动镜 1002 处于退避状态的情况下(步骤 S904 的情况)在监视器的显示单元上立即显示实时取景视频。

[0117] 在由于实时取景拍摄的结束、可移动镜 1002 移动至退避位置的情况下,CPU 701 进行控制以进行切换,从而代替替换用视频数据、将来自摄像元件 1001 的视频数据输入至 HDMI 发送器 705。

[0118] 已说明了根据典型实施例 2 的视频输出设备的控制。使用具有实时取景拍摄模式的数字单镜头反光照相机作为视频输出设备的优选示例说明了本典型实施例。然而,视频输出设备不限于数字单镜头反光照相机。因此,在其它类型的视频输出设备具有在临时停

止视频数据的输出之后再开始视频数据的输出的操作模式、并且在该操作模式中视频显示设备适于将HPD信号维持在高电平的情况下,可以在步骤S802中判断视频输出设备是否处于该操作模式。

[0119] 如上所述,在本典型实施例中,摄像设备700和显示从摄像设备700输出的视频数据的监视器使用用于根据5V电力供给的停止而断开电连接的HDMI来连接。在摄像设备700在实时取景拍摄模式中操作的情况下,进行控制以使得始终进行从摄像设备700至监视器的5V电力输入、并且将监视器侧的HPD信号状态维持在高状态。因此,在实时取景拍摄模式中进行拍摄的情况下,可以减少拍摄后在监视器上不显示实时取景视频的时间段。此外,对于在没有视频数据的输入的情况下在监视器侧自动执行的非显示状态防止处理,进行控制以使得可以始终输出视频数据。由此,可以抑制非显示状态防止处理的执行。

[0120] 在两个典型实施例中所描述的视频输出设备中,在视频输出操作期间的预定操作引起不存在临时停止视频输出的其它方式这一情况。为了更容易理解该情况,使用具有实时取景拍摄模式的数字单镜头反光照相机作为各典型实施例的视频输出设备。然而,本发明的视频输出设备不限于数字单镜头反光照相机。

[0121] 另外,说明了用作本发明中的通信部件的HDMI作为使用物理有线线缆连接视频输出设备和视频显示设备的单元。然而,还可以在无线通信中使用本发明的通信部件,只要通信部件能够将电力从视频输出设备供给至视频显示设备、并且被控制以根据是否供给电力来切换电连接即可。因此,上述典型实施例和权利要求中所描述的电连接的建立和断开不一定是基于使用有线线缆的物理连接。在无线连接的情况下,能够进行视频数据的通信的状态可以是已建立电连接的状态。

[0122] 本发明不限于上述实施例,并且可以在不背离本发明的精神和范围的情况下进行各种变化和修改。因此,附加权利要求以使得本发明的范围清晰。



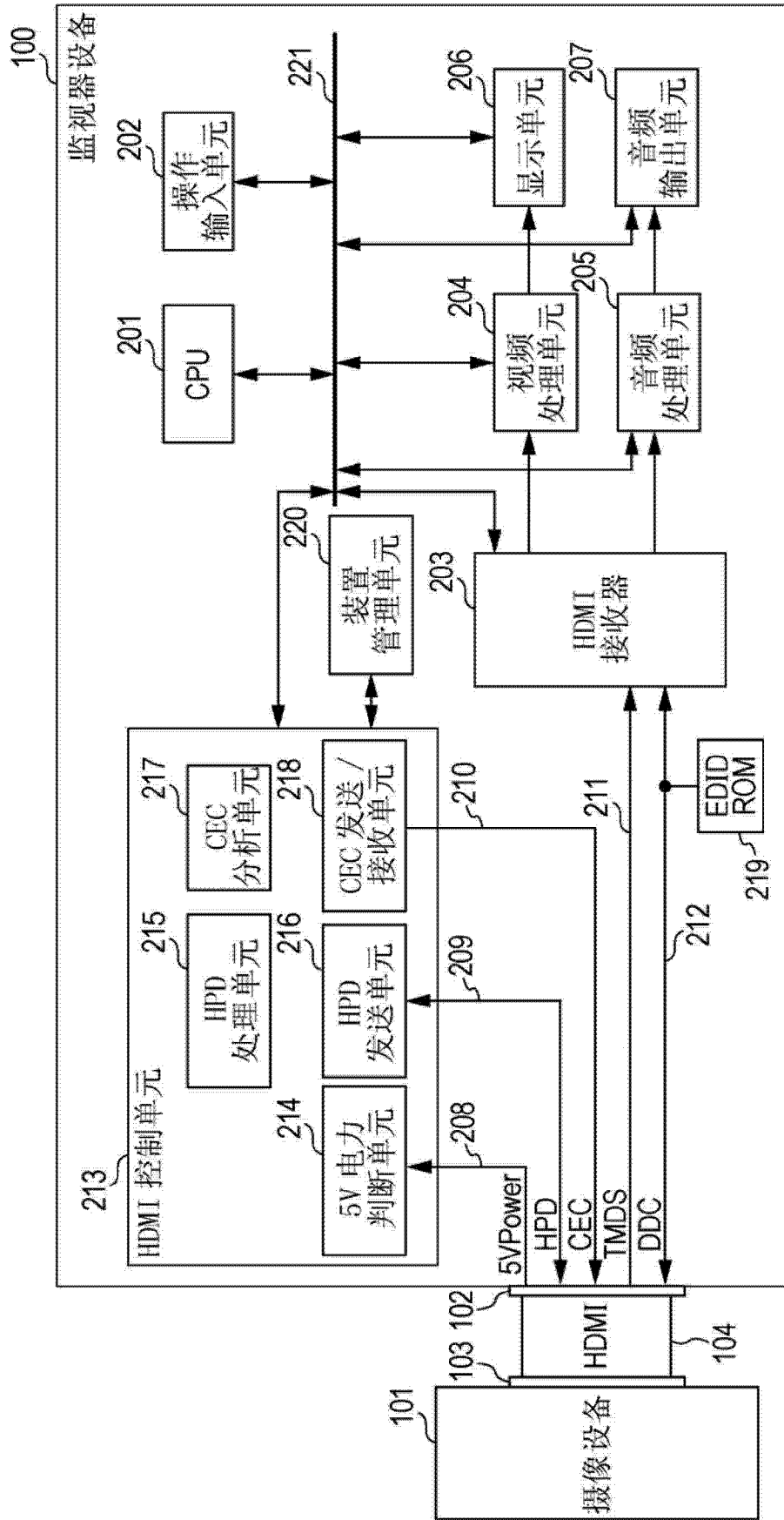


图 1

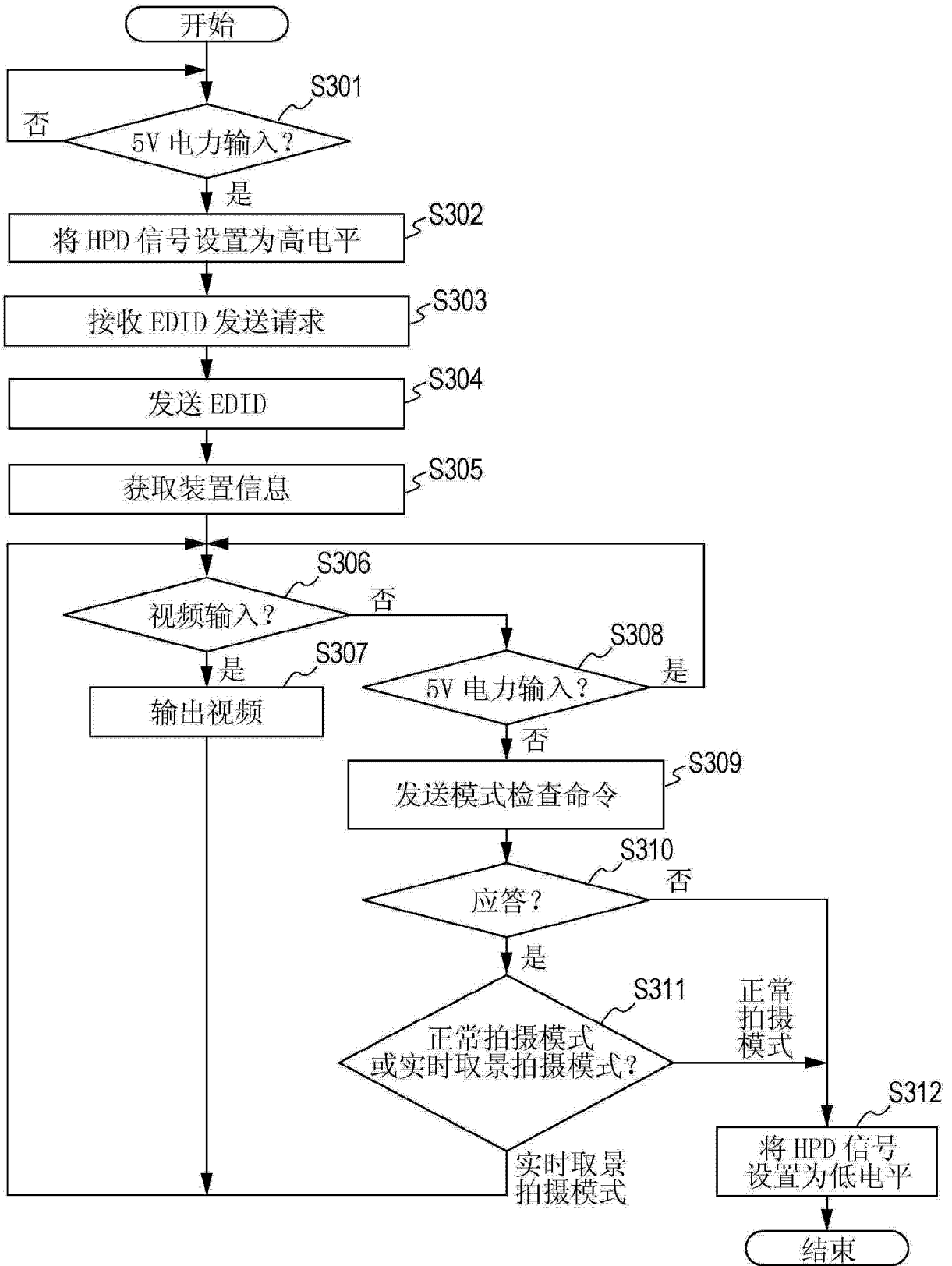


图 2

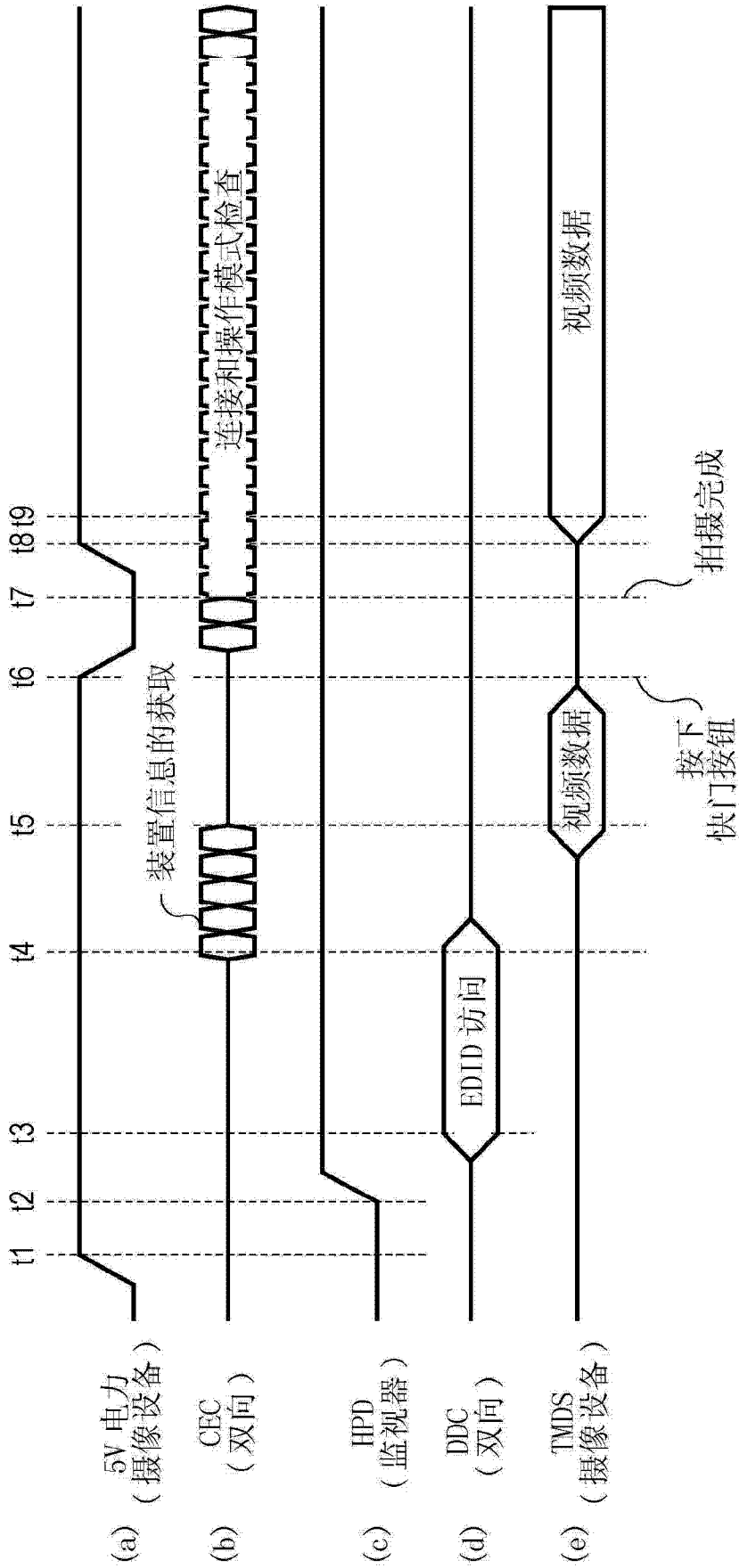


图 3

物理地址	逻辑地址	供应商 ID	装置类型
[1.0.0.0]	4	000000(hex)	摄像设备

图 4

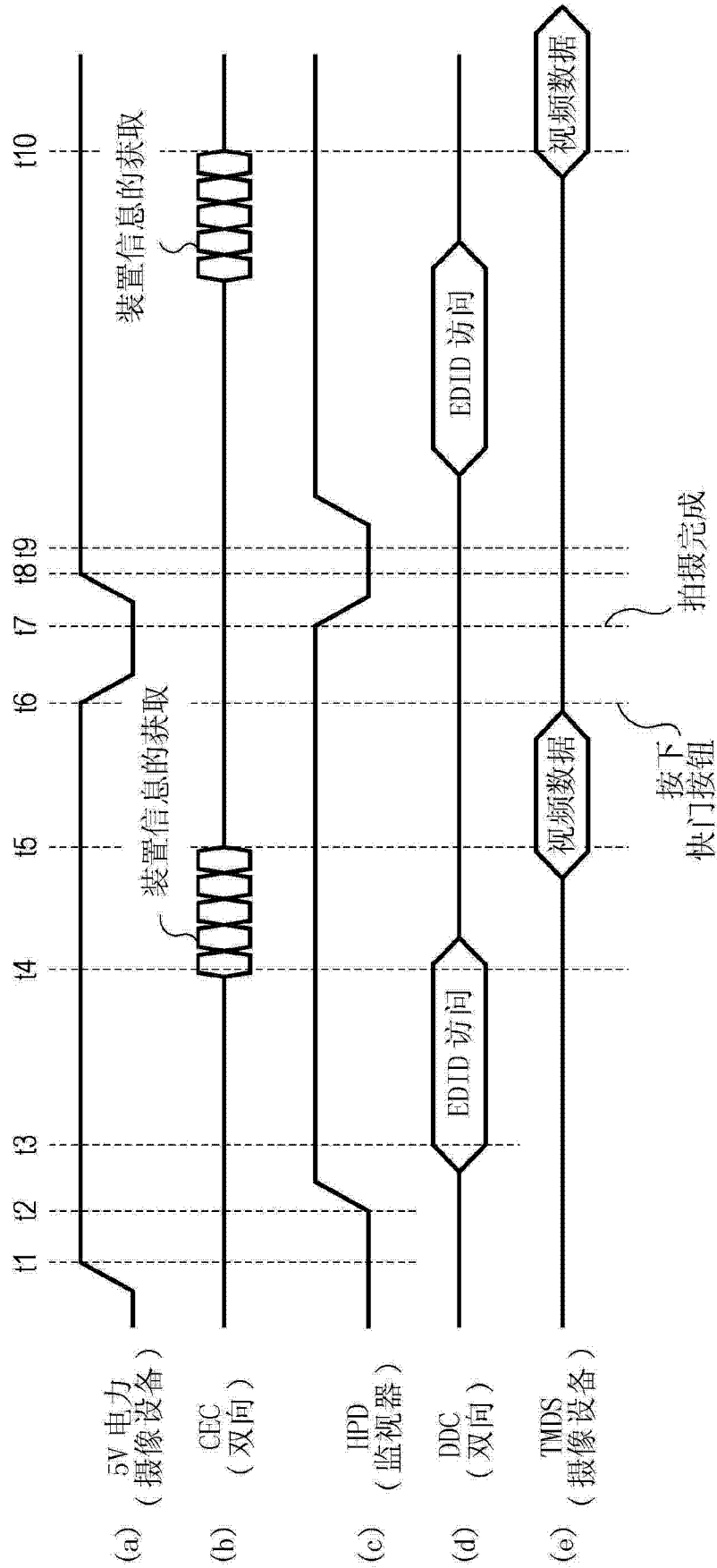


图 5

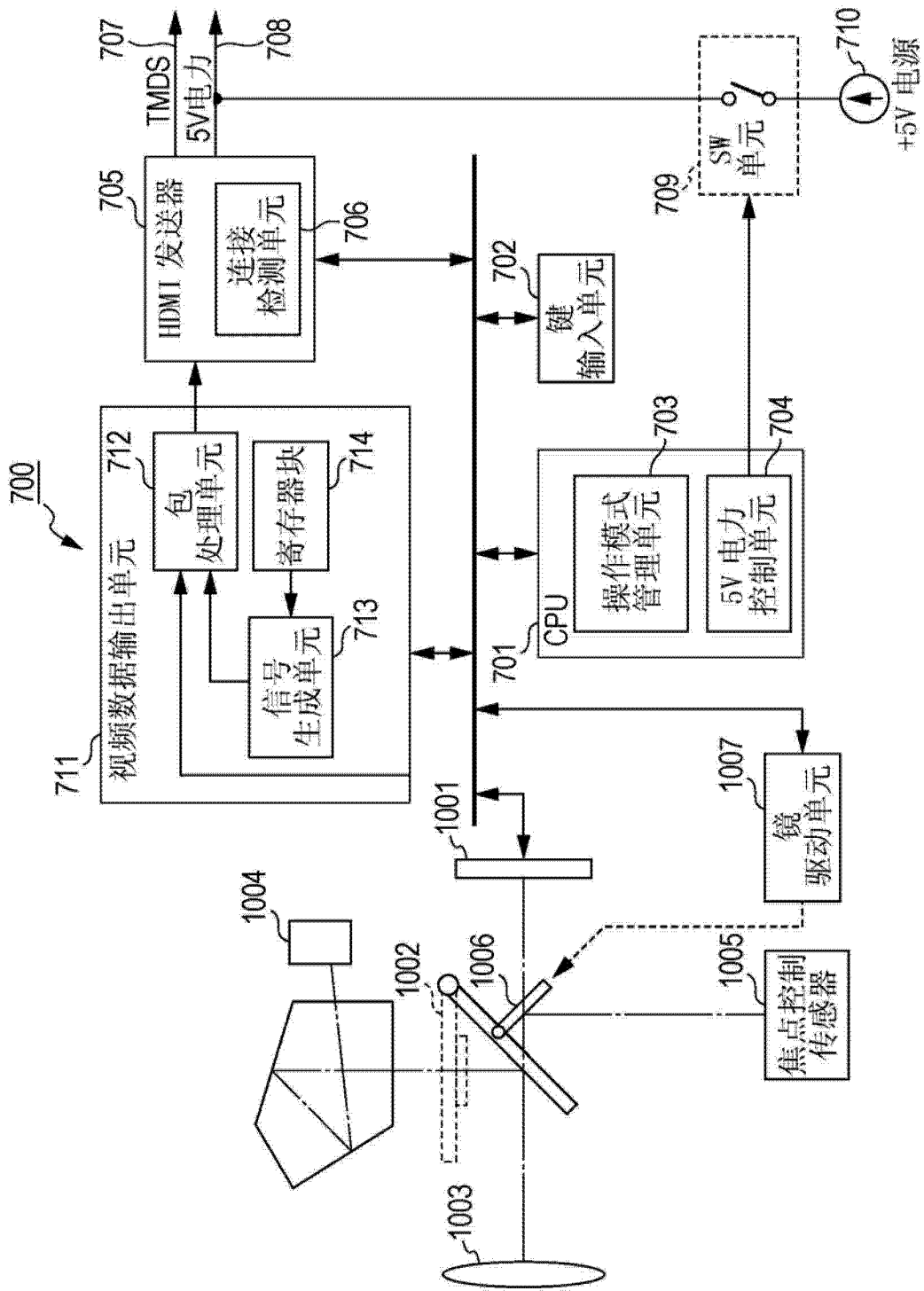


图 6

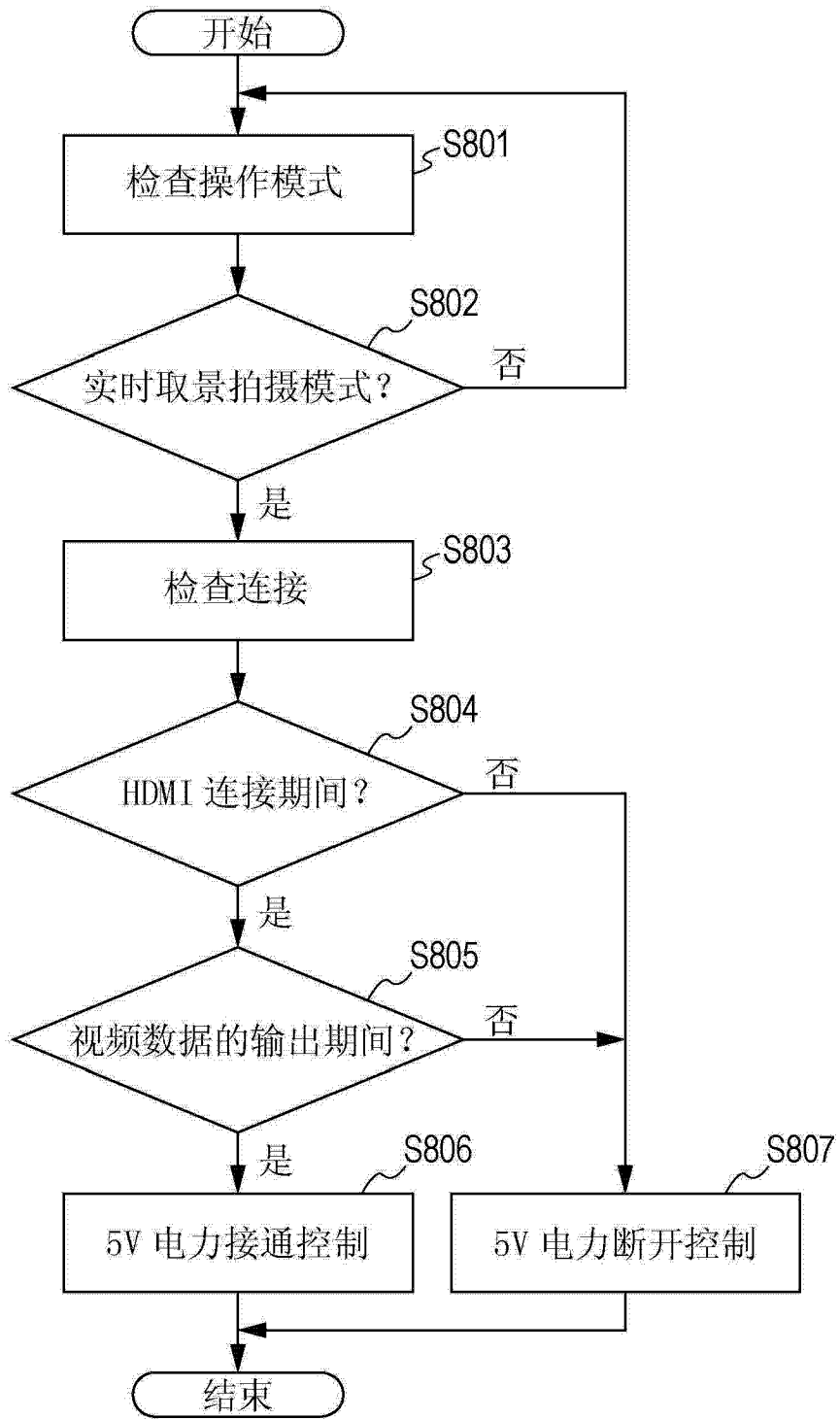


图 7

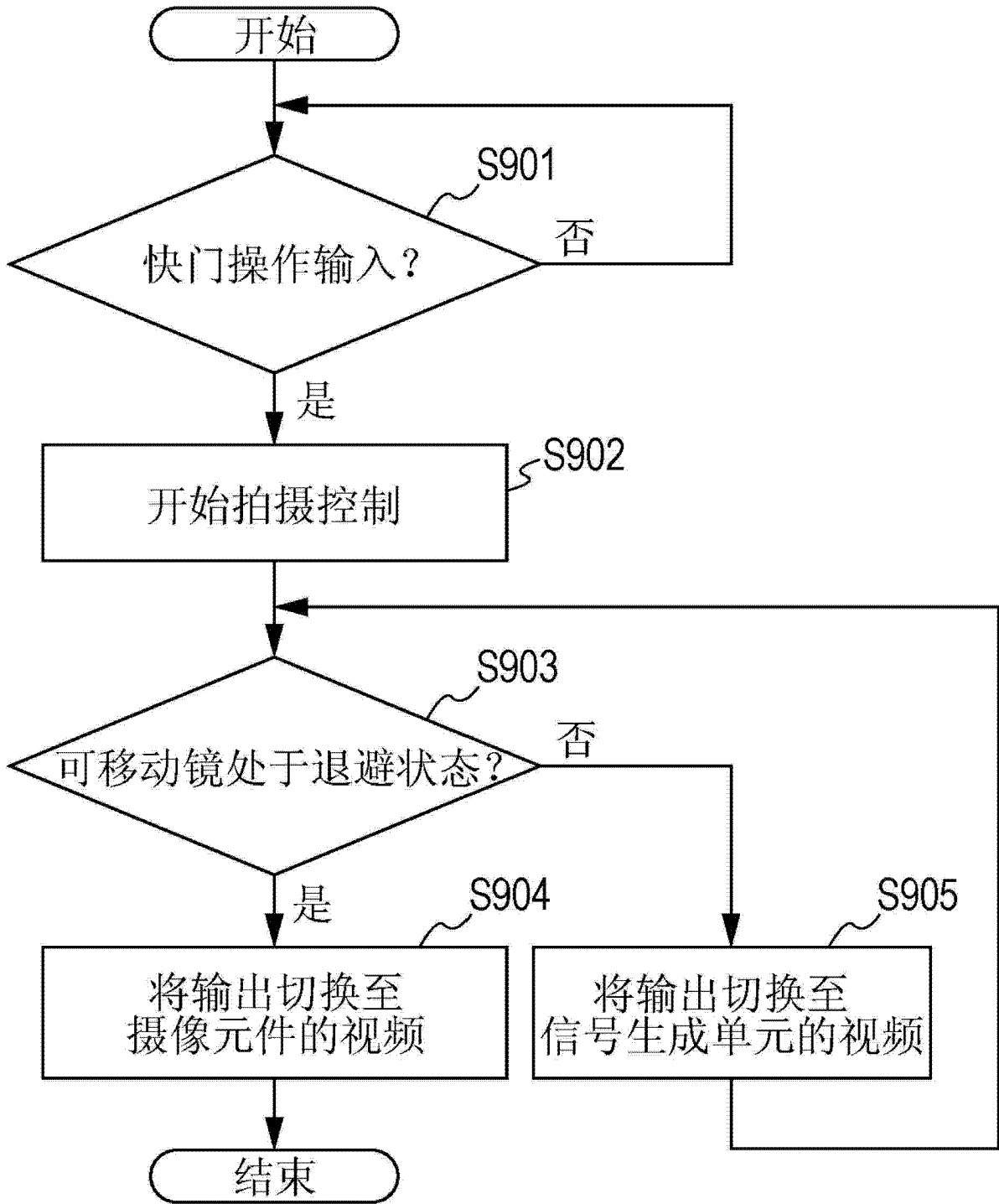


图 8



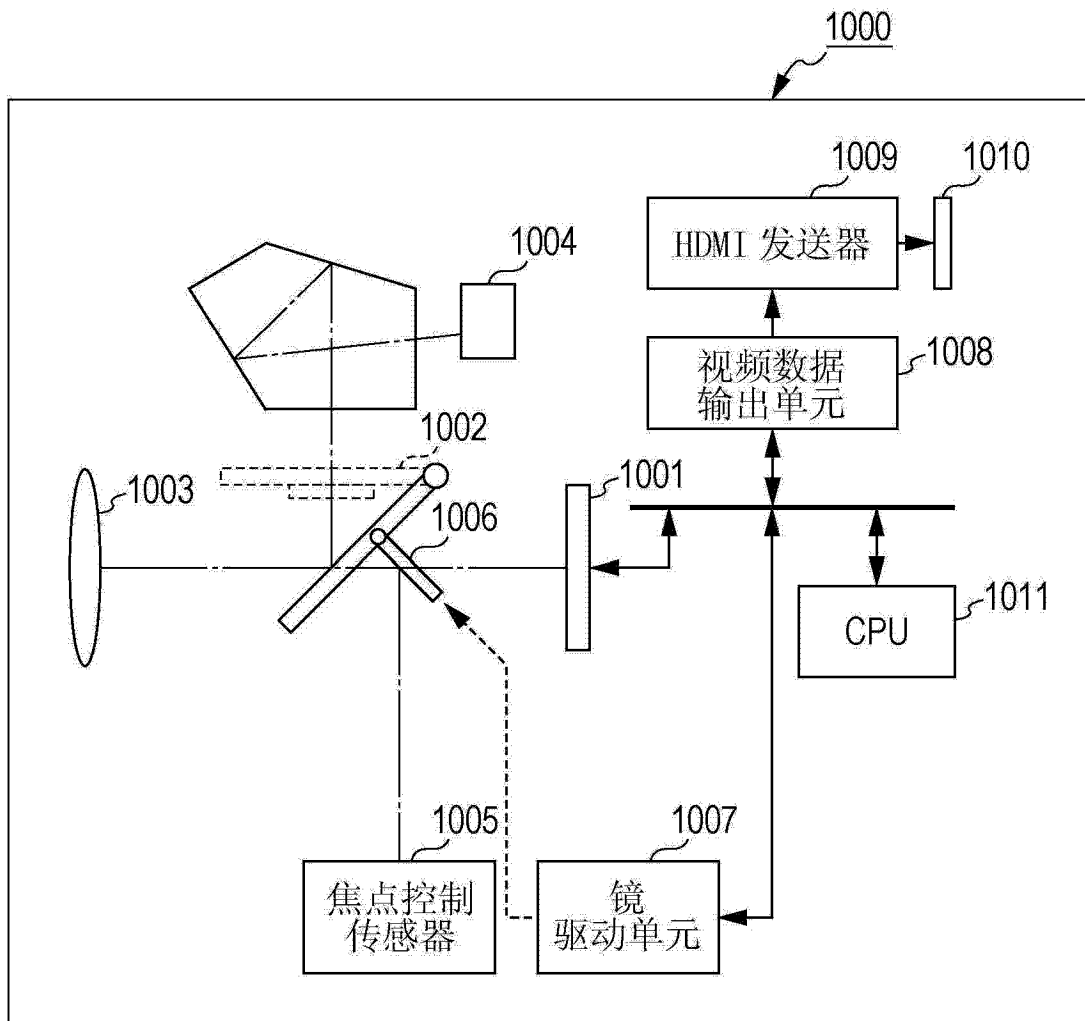


图 9