



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101952880 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 200980105798. 3

(22) 申请日 2009. 03. 24

(30) 优先权数据

2008-141678 2008. 05. 29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 08. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2009/055831 2009. 03. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/144998 JA 2009. 12. 03

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小谷淳司

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006. 01)

G09G 5/00 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-271721 A, 2002. 09. 20, 全文.

JP 特开 2005-333416 A, 2005. 12. 02, 全文.

JP 特开 2006-185288 A, 2006. 07. 13, 全文.

JP 特开 2006-285070 A, 2006. 10. 19, 全文.

JP 特开 2007-279144 A, 2007. 10. 25, 全文.

CN 1992775 A, 2007. 07. 04, 全文.

审查员 丁芑

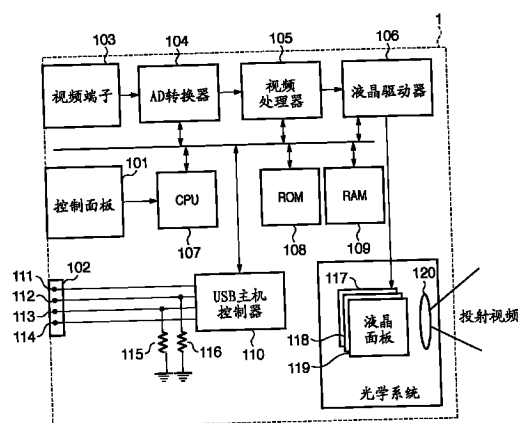
权利要求书2页 说明书15页 附图28页

(54) 发明名称

显示设备及其控制方法

(57) 摘要

当在基于从装置发送来的数据执行显示期间断开与该装置的通信连接时,能够根据该装置的类别被控制为是继续显示还是结束显示。显示装置 (1) 配置有用于连接外部装置以能够与该装置进行通信的 USB 连接器 (102)。显示装置 (1) 还配置有用于进行控制以基于从外部装置接收到的数据执行显示的 CPU (107), 其中经由 USB 连接器 (102) 与该外部装置建立通信连接。CPU (107) 获得表示与之建立了通信连接的外部装置的类别的类别信息。当与外部装置的通信连接断开时,如果所获取到的类别信息表示预定类别,则 CPU 进行控制以继续基于接收到的数据进行的显示,以及如果类别信息不表示所述预定类别,则 CPU 进行控制以结束显示。



1. 一种显示设备,其特征在于,包括:

显示单元;

连接单元,用于连接外部装置,从而能够与所述外部装置进行通信;以及

控制单元,用于控制所述显示单元,从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的所述外部装置接收到的数据进行显示,

其中,所述控制单元经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息,并且在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别是逻辑断开通信连接的装置的类别的情况下,所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行显示,以及在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别是物理断开通信连接的装置的类别的情况下,所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行显示。

2. 根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,如果所述类别信息表示USB大容量存储类,则所述控制单元进行控制以结束所述显示。

3. 根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,如果所述类别信息是表示USB摄像类的类别信息,则所述控制单元进行控制以继续所述显示。

4. 根据权利要求3所述的显示设备,其特征在于,即使所述类别信息是表示所述USB摄像类的类别信息,当在与所述外部装置通信期间断开与所述外部装置的通信连接时,所述控制单元也进行控制以结束所述显示。

5. 根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,还包括:

检测单元,用于检测所述外部装置是否物理连接至所述连接单元,

其中,如果在与所述外部装置的通信连接断开时,所述检测单元检测到与所述外部装置的物理连接断开了,则无论所述类别信息如何,所述控制单元都进行控制以结束所述显示。

6. 根据权利要求5所述的显示设备,其特征在于,所述控制单元进行控制以在预定的第一时间段过去之后结束所述显示。

7. 根据权利要求6所述的显示设备,其特征在于,如果在与所述外部装置的通信连接断开时,所述检测单元检测到与所述外部装置的物理连接未断开,则无论所述类别信息如何,所述控制单元都进行控制以在预定的第二时间段过去之后结束所述显示。

8. 根据权利要求7所述的显示设备,其特征在于,所述第一时间段短于所述第二时间段。

9. 根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,当与所述外部装置的通信连接断开并且所述控制单元基于所述类别信息进行控制以结束所述显示时,所述控制单元控制所述显示单元显示预置的图像。

10. 一种显示设备的控制方法,其中,

所述显示设备包括:

显示单元;

连接单元,用于连接外部装置,从而能够与所述外部装置进行通信;以及

控制单元,用于控制所述显示单元,从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的

所述外部装置接收到的数据进行显示，

所述控制方法的特征在于，包括：

控制步骤，用于经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息，并且在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别是逻辑断开通信连接的装置的类别的情况下，控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示，以及在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别是物理断开通信连接的装置的类别的情况下，控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示。

显示设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备及其控制方法和程序。

背景技术

[0002] 传统上,例如投影仪等的显示设备经由例如 USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)连接至各种装置,并且显示从所连接的装置发送来的图像数据。连接至显示设备的各种装置包括例如闪存存储装置的半导体存储装置、PC(Personal Computer,个人计算机)和数字静止照相机(在下文称为“数字照相机”)等。

[0003] 首先,将参考图 11A~图 13C 来解释以下情况:作为半导体存储装置的闪存存储器连接至作为显示设备的投影仪,并且在投影仪上显示该闪存存储器中所存储的图像数据。图 11A 是示出当将闪存存储器 93 连接至传统的投影仪 91 以显示图像时的概要的示意图。图 11B 是示出控制面板 9101 的详细内容的示意图。图 12 是示出当将闪存存储器 93 连接至投影仪 91 以显示图像时所执行的操作序列的序列图。图 13A~图 13C 是示出由投影仪 91 要投影到屏幕 92 上的图像的示意图。

[0004] 如图 11A 所示,投影仪 91 具有控制面板 9101 和 USB 连接器 9102。如图 11B 所示,控制面板 9101 具有向上箭头按钮 9011、向左箭头按钮 9012、向下箭头按钮 9013、向右箭头按钮 9014、确定按钮 9015、输入按钮 9016 和电源按钮 9017。投影仪 91 从控制面板 9101 上的各种按钮接受来自用户的操作指令。USB 连接器 9102 接收具有 USB 连接端子的闪存存储器 93。闪存存储器 93 存储要由投影仪 91 显示的图像数据。通过用户将闪存存储器 93 插入 USB 连接器 9102 中并操作控制面板 9101,他或她可以以浏览屏幕 92 上图像 921 的方式来浏览闪存存储器 93 中所存储的图像数据。

[0005] 以下将说明用户、闪存存储器 93 和投影仪 91 之间的操作序列。假定对投影仪 91 通电,并且预先未将闪存存储器 93 连接至投影仪 91。如图 12 所示,由用户、闪存存储器 93 和投影仪 91 所进行的操作序列主要包括依次执行的步骤 S200~S210。在步骤 S200 中,投影仪 91 通过将请求用户将闪存存储器 93 连接至 USB 连接器 9102 的连接请求窗口投影到屏幕 92 上来显示该窗口。如图 13A 所示,步骤 S200 中的连接请求窗口显示用于提示用户连接作为 USB 装置的闪存存储器 93 的消息。

[0006] 在步骤 S201 中,用户将闪存存储器 93 连接至 USB 连接器 9102。在步骤 S202 中,基于经由 USB 连接器 9102 物理连接的投影仪 91 和闪存存储器 93 之间的 USB 标准建立 USB 通信。在这种情况下,投影仪 91 基于 USB 标准将闪存存储器 93 识别为大容量存储类(Mass Storage Class)。

[0007] 在步骤 S203 中,投影仪 91 读取闪存存储器 93 中所存储的目录项信息。在步骤 S204 中,投影仪 91 通过将用于提示用户选择要显示的图像文件的文件选择窗口投影到屏幕 92 上来显示该窗口。步骤 S204 中的文件选择窗口如图 13B 所示,是显示闪存存储器 93 中所存储的图像文件的文件名列表和用于选择这些图像文件的光标的窗口。

[0008] 在步骤 S205 中,确认了前述文件选择窗口的用户通过操作控制面板 9101 来选择

要显示的图像文件,并且向投影仪 91 发出显示指令。例如,在步骤 S205 中,用户通过按压控制面板 9101 上的向上箭头按钮 9011 或向下箭头按钮 9013 给出移动光标的指令,并且通过按压确定按钮 9015 发出针对由光标所选择的图像文件的显示指令。

[0009] 在步骤 S206 中,投影仪 91 从闪速存储器 93 读取在步骤 S205 中指定的图像文件的数据。在步骤 S207 中,投影仪 91 通过将基于在步骤 S206 中读取的图像文件的图像投影到屏幕 92 上来显示该图像。作为在步骤 S207 中显示的图像,如图 13C 所示,使用数字照相机所拍摄到的风景等的图像数据预先存储在闪速存储器 93 中。

[0010] 在步骤 S208 中,用户通过操作控制面板 9101 向投影仪 91 发出显示结束指令。更具体地,当用户按压确定按钮 9105 时,向投影仪 91 发出显示结束指令。注意,可以通过重复图 12 中由虚线所界定的步骤 S204 ~ S208,来重复用于接受由用户进行的图像文件选择并显示所选择的图像文件的操作。

[0011] 在步骤 S209 中,用户从 USB 连接器 9102 移除闪速存储器 93。在步骤 S210 中,由于在步骤 S209 中移除了闪速存储器 93,因而投影仪 91 清除投影到屏幕 92 上的显示图像(或利用例如菜单窗口等的预定图像重写该图像)。例如,在步骤 S210 中,将图 13A 所示的连接请求窗口重写在步骤 S204 ~ S208 中所显示的图像上。结果,投影仪 91 可以提示用户连接下一装置。在期望结束浏览闪速存储器 93 中所存储的图像文件时,用户移除闪速存储器 93。因此,由于投影仪 91 清除了步骤 S204 ~ S208 中所显示的图像,因此可以实现符合用户期望的图像显示操作。

[0012] 注意,作为在上述步骤 S210 中利用预定图像清除(重写)显示图像的技术,已知有专利文献 1。专利文献 1 公开了用于在通信结束时清除显示图像的技术以及用于在通信开始时清除先前显示图像的技术。

[0013] 以下将例示要连接的各种装置是数字照相机的另一例子情况。注意,以下将参考图 14A、图 14B 以及图 15 来例示如下情况:将数字照相机连接至打印机,并且打印机基于该数字照相机中所存储的图像数据输出图像。作为该情况下的代表例子,可利用 CIPA DC-001-2003 标准(在下文称为“PictBridge”)。在使用 PictBridge 输出图像的方法中,即使对例如 PC 等的装置的操作不熟练的用户也可以通过容易地操作数字照相机来使用打印机输出图像。以下将说明使用 PictBridge 的图像输出操作。

[0014] 图 14A 是示出当将数字照相机 94 连接至打印机 96 以输出图像时的概要的示意图。图 14B 是示出与打印机 96 和数字照相机 94 之间的通信相关联的布置的框图。图 15 是示出当将数字照相机 94 连接至打印机 96 以输出图像时的操作序列的序列图。

[0015] 如图 14A 所示,打印机 96 具有排出口 9601 和 USB 连接器 9602。排出口 9601 排出图像形成后的纸张薄片 9603。数字照相机 94 经由 USB 线缆 95 连接至 USB 连接器 9602。数字照相机 94 具有液晶面板屏幕 9401、操作构件 9402 和 PictBridge 按钮 9403。液晶面板屏幕 9401 显示经由 PictBridge 传送来的图像等的预览。操作构件 9402 接受来自用户的图像选择指令。PictBridge 按钮 9403 是接受来自用户的用于开始 PictBridge 传送的指令的按钮。在打印机 96 中,以如下方式将基于数字照相机 94 中所存储的图像数据的图像输出至纸张薄片上:通过数字照相机 94 侧的操作将图像输出指令输出至打印机 96,并将要输出的图像数据从数字照相机 94 发送至打印机 96。

[0016] 以下将说明用户、数字照相机 94 和打印机 96 之间的操作序列。如图 15 所示,用

户、数字照相机 94 和打印机 96 之间的操作序列主要包括依次执行的步骤 S500 ~ S509。在步骤 S500 中,用户经由 USB 线缆 95 将数字照相机 94 和打印机 96 相连接。在步骤 S501 中,基于经由 USB 线缆 95 物理连接的数字照相机 94 和打印机 96 之间的 USB 标准建立 USB 通信。在这种情况下,打印机 96 基于 USB 标准将数字照相机 94 识别为摄像类 (Imaging Class) 的拍摄装置。

[0017] 在步骤 S502 中,在数字照相机 94 和打印机 96 之间建立 PictBridge 连接。更具体地,在 PTP (Picture Transfer Protocol, 图片传输协议) 层建立连接,交换装置信息等。然后,作为 PictBridge 序列的通信状态转变为空闲状态 (idle state),并且打印机 96 等待由数字照相机 94 发出打印作业。

[0018] 在步骤 S503 中,用户通过操作数字照相机 94 经由 PictBridge 发出打印指令。更具体地,当用户按压 PictBridge 按钮 9403 时,在步骤 S503 中发出打印指令。在步骤 S504 中,数字照相机 94 基于步骤 S503 中的打印指令将 PictBridge 打印作业发送至打印机 96,并且打印机 96 开始打印作业的操作。

[0019] 在步骤 S505 中,打印机 96 根据步骤 S504 中的打印作业请求数字照相机 94 发送要打印的文件信息,并且获取该文件信息。同样,在步骤 S506 中,打印机 96 根据步骤 S504 中的打印作业请求数字照相机 94 发送要打印的文件图像 (图像数据),并且获取该文件图像。

[0020] 在步骤 S507 中,打印机 96 对由在步骤 S505 和 S506 中获取的文件所表示的图像执行解码、缩放和打印处理等,并且从排出口 9601 输出图像形成后的纸张薄片 9603。在步骤 S508 中,打印机 96 在打印作业完成时向数字照相机 94 通知空闲状态。注意,可以通过重复图 15 中由虚线所界定的步骤 S503 ~ S508,来重复用于从用户接受要打印的图像选择并将所选择的图像打印出的操作。

[0021] 在步骤 S509 中,用户从打印机 96 或数字照相机 94 移除 SUB 线缆 95。注意,能够控制通信会话并逻辑断开通信连接的装置,例如数字照相机 94,在通过例如移除 USB 线缆 95 断开物理通信以外,经常如关闭通信会话一样断开通信。例如,如果在前述 PictBridge 序列期间出现了电池剩余量低,数字照相机 94 侧可以执行用于断开 USB 通信的控制,从而降低功耗。

[0022] 以下将通过例示与数字照相机 94 和打印机 96 之间的通信相关联的布置来解释数字照相机 94 侧的通信断开。如图 14B 所示,打印机 96 侧的 USB 主机控制器 9604 经由 USB 线缆 95 连接至数字照相机 94 侧的 USB 装置控制器 9407。USB 线缆 95 包括四个信号线,即 VBUS 线 9501、D+ 线 9502、D- 线 9503 和 GND 线 9504。

[0023] D+ 线 9502 和 D- 线 9506 用于传输进行 USB 数据通信所需的差分信号,并且还利用处于稳定状态的电压来指示装置连接状态。当没有连接 USB 线缆时,D+ 线 9502 和 D- 线 9503 分别被打印机 96 侧的电阻器 9606 和 9605 下拉并且指示低电压。因而,打印机 96 识别为 USB 未连接状态。另一方面,当打印机 96 和数字照相机 94 相连接时,在数字照相机 94 侧,D+ 线 9502 经由开关 9405 被电阻器 9406 上拉。然后,当开关 9405 处于连接状态时,D+ 线 9502 指示高电压。结果,打印机 96 识别为 USB 连接状态。

[0024] CPU9404 控制数字照相机 94 侧的开关 9405。注意,CPU9404 为了例如降低数字照相机 94 的功耗而执行以下处理。例如,在用于在打印作业完成时将 PictBridge 序列转变

为空闲状态的步骤 S508 中, CPU9404 控制数字照相机 94 侧的开关 9405 以停止上拉 D+ 线 9502。在这种情况下, D+ 线 9502 由于在打印机 96 侧被下拉而指示低电压。因此, 由于该状态在有关电上等同于与 D+ 线 9502 相连接的线缆移除, 因而 USB 主机控制器 9604 识别为 USB 未连接状态并断开 USB 通信。即, 为了例如降低功耗的目的, 通过数字照相机 94 侧的控制来关闭数字照相机 94 和打印机 96 之间的通信会话。

[0025] 如上所述, 当在数字照相机 94 侧进行通信断开时, 用户经历与在打印机 96 的打印处理结束点移除 USB 线缆 95 时的行为相同的行为。即, PictBridge 序列进入与处理到达步骤 S509 时的状态相同的状态。

[0026] 注意, 已经例示出假定用于打印的 PictBridge, 但 PictBridge 可应用于例如投影仪或电视等的显示设备上的显示。例如, 当将数字照相机 94 连接至投影仪 91 以显示图像时, 如图 16 所示, 通过数字照相机 94 侧的简单操作, PictBridge 允许投影仪 91 投影并显示从数字照相机 94 发送来的图像。与打印机 96 和数字照相机 94 相连接的情况相同, 当在数字照相机 94 侧断开通信时, 用户经历与移除 USB 线缆 95 时的行为相同的行为。即, 通过显示例如连接请求窗口, 投影仪 91 清除从数字照相机 94 发送来的并且紧挨在通信断开之前所显示的图像。

[0027] 作为用于从装置侧断开 USB 通信的技术, 已知专利文献 2。专利文献 2 公开了基于来自主机侧的断开指令, 通过停止上拉装置侧的数据线来断开通信的技术。

[0028] 专利文献 1 : 日本特开平 7-123379

[0029] 专利文献 2 : 日本特开 2006-235993

发明内容

[0030] 发明要解决的问题

[0031] 如上所述, 传统的显示设备可以连接至各种装置, 并且可以显示所连接的装置中所存储的图像数据。然而, 无论要连接的装置类别如何, 当通信断开时, 结束针对从装置发送来的图像的显示操作。由于该原因, 除了通过移除闪速存储器或 USB 线缆进行的用户所期望的图像显示结束操作以外, 还经常通过逻辑断开通信连接的装置侧控制来在无用户授意的情况下结束图像显示操作。

[0032] 本发明处理这种传统问题中的至少一个传统问题。即, 本发明提供以下显示设备及其控制方法和程序: 当在基于从所连接的装置发送来的数据执行显示操作期间断开与该装置的通信连接时, 该显示设备可以根据装置类别进行控制以继续或结束显示操作。

[0033] 用于解决问题的方案

[0034] 根据本申请的第一发明点, 提供了一种显示设备, 其包括: 显示单元; 连接单元, 用于连接外部装置, 从而能够与所述外部装置进行通信; 以及控制单元, 用于控制所述显示单元, 从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的所述外部装置接收到的数据进行显示。其中, 所述控制单元经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息, 并且在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别是预定类别的情况下, 所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行显示, 以及在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别不是所述预定类别的情况下, 所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接

断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示。

[0035] 根据本申请的第二发明点,提供了一种显示设备的控制方法,其中,所述显示设备包括:显示单元;连接单元,用于连接外部装置,从而能够与所述外部装置进行通信;以及控制单元,用于控制所述显示单元,从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的所述外部装置接收到的数据进行显示。所述控制方法包括:控制步骤,用于经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息;并且,在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别是预定类别的情况下,控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示,以及在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别不是所述预定类别的情况下,控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示。

[0036] 根据本申请的第三发明点,提供了一种显示设备,其包括:显示单元;连接单元,用于连接外部装置,从而能够与所述外部装置进行通信;以及控制单元,用于控制所述显示单元,从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的所述外部装置接收到的数据进行显示。其中,所述控制单元经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息;并且,在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别是预定类别的情况下,所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示,以及在由所述类别信息表示的所述外部装置的类别不是所述预定类别的情况下,所述控制单元控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示。

[0037] 根据本申请的第四发明点,提供了一种显示设备的控制方法,其中,所述显示设备包括:显示单元;连接单元,用于连接外部装置,从而能够与所述外部装置进行通信;以及控制单元,用于控制所述显示单元,从而基于从经由所述连接单元建立了通信连接的所述外部装置接收到的数据进行显示。所述控制方法包括:控制步骤,用于经由所述连接单元从所述外部装置获取表示所述外部装置的类别的类别信息;并且,在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别是预定类别的情况下,控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时结束基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示,以及在由所述类别信息所表示的所述外部装置的类别不是所述预定类别的情况下,控制所述显示单元以在与所述外部装置的通信连接断开时继续基于从所述外部装置接收到的数据进行的显示。

[0038] 发明的效果

[0039] 根据本发明,当在基于从所连接的装置发送来的数据执行显示操作期间断开与该装置的通信连接时,可以根据装置类别进行控制以继续或结束显示操作。

[0040] 根据以下结合附图所进行的说明,本发明的其它特征和优点将变得清楚。注意,在整个附图中,相同的附图标记表示相同或类似的组件。

附图说明

[0041] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的实施例,并和说明书一起用来解释本发明的原理。

[0042] 图 1A 是示出根据本发明的显示设备的使用模式的图,即示出在将闪存存储器连接至显示设备以显示图像时的使用模式的示意图;

[0043] 图 1B 是示出根据本发明的显示设备的使用模式的图,即示出在将数字照相机连接至显示设备以显示图像时的使用模式的示意图;

[0044] 图 2 是示出显示设备的功能布置的框图;

[0045] 图 3 是示出输入选择菜单窗口的示意图;

[0046] 图 4A 是示出显示设备的处理的流程图;

[0047] 图 4B1 是示出在图 4A 的步骤 S804 中判断为“大容量存储类”时显示设备的处理的流程图;

[0048] 图 4B2 是示出图 4B1 的后续的流程图;

[0049] 图 4C1 是示出在图 4A 的步骤 S804 中判断为“摄像类”时显示设备的处理的流程图;

[0050] 图 4C2 是示出图 4C1 的后续的流程图;

[0051] 图 5A 是示出所投影的显示窗口的示例的示意图,即示出输入等待窗口的示意图;

[0052] 图 5B 是示出所投影的显示窗口的示例的示意图,即示出来自数字照相机的图像数据的显示的示意图;

[0053] 图 5C 是示出所投影的显示窗口的示例的示意图,即示出不兼容窗口的示意图;

[0054] 图 6A 是示出显示设备中第一变形例的处理(与图 4C1 相对应)的流程图;

[0055] 图 6B 是示出显示设备中第一变形例的处理(与图 4C2 相对应)的流程图;

[0056] 图 7 是示出显示设备中第二变形例的 CPU 和 USB 连接器 102 的外围布置的框图;

[0057] 图 8A 是示出显示设备中的第二变形例的处理(从图 8B1 ~ 图 8C2 中的任意一个继续的)的流程图;

[0058] 图 8B1 是示出显示设备中第二变形例的处理(与图 4B1 相对应)的流程图;

[0059] 图 8B2 是示出显示设备中第二变形例的处理(与图 4B2 相对应)的流程图;

[0060] 图 8C1 是示出显示设备中第二变形例的处理(与图 4C1 相对应)的流程图;

[0061] 图 8C2 是示出显示设备中第二变形例的处理(与图 4C2 相对应)的流程图;

[0062] 图 9A 是示出显示设备中第三变形例的处理(与图 8A 相对应)的流程图;

[0063] 图 9B 是示出显示设备中第三变形例的处理(与图 4A 相对应)的流程图;

[0064] 图 10A 是示出显示设备中第四变形例的处理(与图 9A 相对应)的流程图;

[0065] 图 10B 是示出显示设备中第四变形例的处理(与图 9B 相对应)的流程图;

[0066] 图 11A 是示出当将闪速存储器连接至传统的投影仪以显示图像时的概况的示意图;

[0067] 图 11B 是示出控制面板的细节的示意图;

[0068] 图 12 是示出当将闪速存储器连接至投影仪以显示图像时的操作序列的序列图;

[0069] 图 13A 是示出由投影仪投影到屏幕上的连接请求窗口的示意图;

[0070] 图 13B 是示出由投影仪投影到屏幕上的文件选择窗口的示意图;

[0071] 图 13C 是示出存储在闪速存储器中并由投影仪投影到屏幕上的图像数据的显示的示意图;

[0072] 图 14A 是示出当将数字照相机连接至打印机以输出图像时的概况的示意图;

[0073] 图 14B 是示出与打印机和数字照相机之间的通信相关联的布置的框图;

[0074] 图 15 是示出当将数字照相机连接至打印机以输出图像时的操作序列的序列图;

以及

[0075] 图 16 是示出当将数字照相机连接至投影仪以显示图像时的概况的示意图。

[0076] 附图标记说明

[0077] 1 显示设备

[0078] 2 屏幕

[0079] 3 闪速存储器

[0080] 4 数字照相机

[0081] 5 USB 线缆

具体实施方式

[0082] 在下文,将参考附图来说明本发明的实施例,但本发明不局限于以下所述的实施例。本发明的实施例呈现本发明的一个方面,而不限制本发明的范围。

[0083] 首先,将参考示出显示设备 1 的使用模式的图 1A 和图 1B 来说明根据本发明的显示设备的使用模式。如图 1A 所示,作为显示设备 1 的使用模式,将闪速存储器 3 连接至显示设备 1 的 USB 连接器 102,并且将闪速存储器 3 中所存储的图像投影并显示为屏幕 2 上的图像 21。控制面板 101 包括用于接受来自用户的操作指令的各种按钮。用户可以通过将闪速存储器 3 插入 USB 连接器 102 并操作控制面板 101,以浏览屏幕 2 上图像 21 的方式来浏览闪速存储器 3 中所存储的图像数据。

[0084] 此外,如图 1B 所示,作为另一使用模式,经由 USB 线缆 5 将数字照相机 4 连接至显示设备 1 的 USB 连接器 102,并且将数字照相机 4 中所存储的图像投影并显示为屏幕 2 上的图像 22。数字照相机 4 具有液晶面板屏幕 401、操作构件 402 和操作按钮 403。液晶面板屏幕 401 显示要传送至显示设备 1 的图像等的预览。操作构件 402 接受来自用户的图像选择指令。操作按钮 403 是用于接受来自用户的针对显示设备 1 的传送开始指令的按钮。以如下方式实现由显示设备 1 基于数字照相机 4 中所存储的图像数据进行的投影显示操作:通过数字照相机 4 侧的操作将图像显示指令从数字照相机 4 输出至显示设备 1,并且将要输出的图像数据从数字照相机 4 发送至显示设备 1。

[0085] 使用显示设备 1 的用户可以通过将由数字照相机 4 拍摄到的图像投影并显示在屏幕上来评价该图像,或者通过投影闪速存储器 3 中所保存的并表示简报的图像来向其它用户进行介绍。

[0086] 以下将参考图 2 来说明显示设备 1 的细节。图 2 是示出显示设备 1 的功能布置的框图。如图 2 所示,视频信号特别地经由视频线缆(未示出)输入至视频端子 103。由连接至视频端子 103 的 AD 转换器 104(Analog-To-Digital,模拟-数字)将所输入的视频信号转换成数字视频信号。CPU107(后面所述)设置 AD 转换时的采样参数(频率、相位等)。注意,当所输入的视频信号是数字视频信号时无需 AD 转换器 104,并且本发明可应用于根据需要适当使用接收器的情况。

[0087] 将转换后的数字视频信号输入到连接至 AD 转换器 104 的视频处理器 105。视频处理器 105 应用例如分辨率转换处理、对比度调整以及亮度、清晰度和伽玛校正等的视频调整处理,以及菜单等的 OSD 图像重叠处理。注意,“OSD”是“在屏显示(On Screen Display)”的缩写。

[0088] CPU107 控制视频处理器 105 的操作。此外,视频处理器 105 可以从 CPU107 接收任意图像数据。例如,当 CPU107 将由 USB 主机控制器 110 接收到的图像数据发送至视频处理器 105 时,视频处理器 105 可以将该视频作为视频信号而输出。

[0089] 将从视频处理器 105 输出的视频信号输入至液晶驱动器 106,并将其转换成适合驱动液晶面板 117、118 和 119 的信号(例如 RGB 视频信号)。分别表示三原色(即红色、绿色和蓝色)的液晶面板 117、118 和 119 包括按矩阵图案布置的液晶像素,并且基于所输入的信号形成图像。液晶面板 117、118 和 119 被配置为使从灯(未示出)发射的光透过它们,并且利用基于所输入的信号形成的图像对来自灯的光进行调制。

[0090] 投影透镜 120 将由液晶面板 117、118 和 119 调制后的光投影并显示在外部装置(例如屏幕 2)上。与已参考图 11B 说明的控制面板 9101 相同,控制面板 101 具有向上箭头按钮、向左箭头按钮、向下箭头按钮、向右箭头按钮、确定按钮、输入按钮和电源按钮。将控制面板 101 上各按钮的按压信息作为用户的操作指令发送至 CPU107。更具体地,该信息用于控制显示窗口上菜单的光标移动和确定操作等。

[0091] USB 主机控制器 110 是通过使用按 USB 标准指定的 VBUS 线 111、D+ 线 112、D- 线 113 和 GND 线 114 与外部装置进行 USB 通信的电路。在 USB 主机控制器 110 中,通过 CPU107 输入要发送的数据以及输出要接收的数据。D+ 线 112 和 D- 线 113 是用于进行差分通信的 USB 通信线,并且分别被电阻器 116 和 115 下拉。VBUS 线 111、D+ 线 112、D- 线 113 和 GND 线 114 可经由作为连接单元的 USB 连接器 102 连接至外部装置。USB 连接器用作可以与作为外部装置的 USB 装置连接的 USB 接口。因此,显示设备 1 和 USB 装置可以经由 USB 连接器 102 彼此通信。

[0092] CPU107(Central Processing Unit,中央处理单元)中央控制显示设备 1。更具体地,CPU107 进行管理以启动和关闭显示设备 1,并且控制例如 AD 转换器 104、视频处理器 105、USB 主机控制器 110 和液晶驱动器 106 等的各个单元。ROM108(Read Only Memory,只读存储器)存储 CPU107 工作所需的程序代码和各种数据。RAM109(Random Access Memory,随机存取存储器)提供 CPU107 工作所需的工作区域。

[0093] 除电源接通之后的各个块的启动处理以外,CPU107 可以从以下两个源中选择要显示的视频源。第一视频源是从视频端子 103 输入的视频图像信号。第二视频源是从经由 USB 连接器 102 所连接的装置发送来的图像数据。CPU107 控制视频处理器 105,以响应于作为触发的用户对控制面板 101 的操作而投影输入选择菜单窗口。图 3 是示出输入选择菜单窗口的示意图。如图 3 所示,输入选择菜单窗口向用户呈现作为要显示的视频源的“外部视频”和“USB”的选择菜单。

[0094] 之后,CPU107 接收通过用户对控制面板 101 的操作所输入的选择指令,并且执行视频源切换操作。在视频源切换操作中,当选择“USB”且要执行来自连接至显示设备 1 的闪存存储器 3 或数字照相机 4 的图像数据的投影显示操作时,CPU107 顺次执行图 4A~图 4C2 所示的包括步骤 S801~S832 的流程图。执行这些流程图的处理,直到显示设备 1 的电源开关断开为止,或者直到再次显示输入选择菜单并选择“外部视频”作为视频源为止。

[0095] 如图 4A~图 4C2 所示,如果开始处理(S801),则 CPU107 控制视频处理器 105 以将 USB 装置连接请求窗口投影并显示在屏幕 2 上(S802)。该连接请求窗口与已参考图 13A 所述的一样用于提示用户连接 USB 装置。该连接请求窗口是一类图案图像,并且基于预先存

储在 ROM108 中的图案图像数据来显示该连接请求窗口。

[0096] CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断 USB 装置是否是经由 USB 连接器 102 通信连接并建立了 USB 通信 (S803)。如果在步骤 S803 中判断为建立了 USB 通信,则为由 CPU107 执行的处理进入下一步骤。

[0097] CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断通信连接的 USB 装置的类别 (S804)。当 USB 主机控制器 110 与经由 USB 连接器 102 所连接的 USB 装置建立 USB 通信时,基于从该 USB 装置发送来的类别信息判断该类别。更具体地,USB 装置的类别信息包括表示如下装置的类别的 USB 大容量存储类,该装置为简单存储器并且物理断开通信连接。此外,类别信息包括表示如下装置的类别的 USB 摄像类 (通常还被称为摄像装置),该装置可以执行与所连接的显示设备 1 的通信控制并且可以根据装置逻辑断开通信连接。注意,在下文,USB 大容量存储类将被称为大容量存储类,而 USB 摄像类将被称为摄像类。例如,闪存存储器 3 在连接时将表示大容量存储类的类别信息发送至显示设备 1,而数字照相机 4 在连接时将表示摄像类的类别信息发送至显示设备 1。在步骤 S804 中,如果类别信息表示大容量存储类,则为由 CPU107 执行的处理进入步骤 S805;如果类别信息表示摄像类,则处理进入步骤 S817;否则,处理进入步骤 S831。

[0098] 图 4A 示出“大容量存储类”和“摄像类”作为装置类别,但本发明不局限于这些类别。例如,显示设备 1 可以存储在断开通信时要继续图像显示操作的类别以及要结束该操作的类别 (或者这些类别之一)。

[0099] 当通信连接的 USB 装置是例如闪存存储器 3 等的 USB 大容量存储器时,CPU107 执行步骤 S805 ~ S816 的序列。在步骤 S805 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 读出 USB 装置中所存储的目录项信息。

[0100] 在步骤 S806 中,CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断前一处理 (在这种情况下为步骤 S805) 中与 USB 装置的 USB 通信是否断开。如果在步骤 S806 中判断为 USB 通信断开,则为由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S802。

[0101] 在步骤 S807 中,CPU107 控制视频处理器 105,以基于所读出的目录项信息显示列举图像文件名的文件选择窗口。该文件选择窗口与已参考图 13B 所述的一样是如下的窗口,该窗口显示闪存存储器 3 中所存储的图像文件的文件名列列表和用于选择这些图像文件的光标。显示设备 1 提示用户使用文件选择窗口选择闪存存储器 3 中所存储的图像文件中要显示的图像文件。

[0102] 与步骤 S806 相同,在步骤 S808 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S809 中,CPU107 判断用户是否对控制面板 101 进行了操作。如果在步骤 S809 中判断为用户未进行任何操作,则为由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S808。

[0103] 在步骤 S810 中,CPU107 基于用户对控制面板 101 的操作更新文件选择窗口。更具体地,当用户按压控制面板 101 上的向上箭头按钮或向下箭头按钮时,CPU107 重新配置并显示所绘制的用以选择关注文件的光标已移动的窗口。

[0104] 在步骤 S811 中,CPU107 基于用户对控制面板 101 的操作判断用户是否进行了用于选择要显示的图像文件的操作。更具体地,当用户按压控制面板 101 上的确定按钮时,CPU107 判断为将光标线中的图像文件确定为要显示的图像文件。如果没有进行图像文件选择操作,则为由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S808。

[0105] 在步骤 S812 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 从 USB 装置读出在步骤 S811 中所选择的图像文件的文件图像。与步骤 S806 相同,在步骤 S813 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。

[0106] 在步骤 S814 中,在对基于所读出的文件图像的图像进行缩放以匹配液晶面板 117、118 和 119 的分辨率之后,CPU107 控制视频处理器 105 以将该图像投影并显示在屏幕 2 上。被投影并显示在屏幕 2 上的图像与已参考图 13C 所述的图像一样是基于预先存储在闪速存储器 3 中的图像数据的。

[0107] 与步骤 S806 相同,在步骤 S815 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S816 中,CPU107 基于用户对控制面板 101 的操作判断用户是否给出了结束图像显示操作的指令。更具体地,CPU107 通过获取控制面板 101 上的确定按钮的按压信息来进行该判断。如果用户没有给出用于结束图像显示操作的指令,则要由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S815。如果用户给出了用于结束图像显示操作的指令,则要由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S807,并且再次显示文件选择窗口以提示用户选择其它图像文件。

[0108] 另一方面,当所连接的 USB 装置与例如兼容 PictBridge 的数字照相机 4 等的摄像类相对应时,CPU107 执行步骤 S817 ~ S830 的序列。注意,以下将例示 PictBridge 兼容的数字照相机 4,并且将说明借用 PictBridge 的方案且使用来自数字照相机 4 的打印指令(图像输出)进行显示设备 1 的投影显示操作的情况。在步骤 S817 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 执行关于 USB 装置的 PictBridge 连接处理。注意,该处理与已参考图 15 说明的步骤 S502 相对应。

[0109] 在步骤 S818 中,CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断前一处理(在这种情况下,步骤 S817)中与 USB 装置的 USB 通信是否断开。如果在步骤 S818 中判断为 USB 通信断开,则要由 CPU107 执行的处理进入步骤 S830。

[0110] 在步骤 S819 中,CPU107 判断步骤 S817 中的 PictBridge 连接处理是否成功以及 PictBridge 连接是否建立。如果由于例如要连接的 USB 装置与 PictBridge 不兼容而没有建立 PictBridge 连接,则要由 CPU107 执行的处理进入步骤 S831。

[0111] 在步骤 S820 中,CPU107 控制视频处理器 105 以投影并显示输入等待窗口。如图 5A 所示,输入等待窗口是用于提示用户从数字照相机侧利用 PictBridge 功能打印图像文件(或向投影仪传送图像)的窗口。注意,步骤 S820 与参考图 15 说明的步骤 S503 中的控制等待“打印”指令的空闲状态相对应。

[0112] 与步骤 S818 相同,在步骤 S821 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S822 中,CPU107 判断是否经由 USB 主机控制器 110 从 USB 装置进行了打印作业开始通信。该通信与已参考图 15 说明的步骤 S504 相对应。如果在步骤 S822 中判断为没有发出开始指令,则要由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S821。

[0113] 与步骤 S818 相同,在步骤 S823 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S824 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 从 USB 装置获取打印作业中所包括的要输出的图像文件的信息。步骤 S824 与已参考图 15 说明的步骤 S505 相对应。

[0114] 与步骤 S818 相同,在步骤 S825 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S826 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 从 USB 装置获取打印作业中所包括的图像文件的图像。步骤 S826 与已参考图 15 说明的步骤 S506 相对应。

[0115] 与步骤 S818 相同,在步骤 S827 中,CPU107 判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。在步骤 S828 中,在对所获取的图像进行缩放以匹配液晶面板 117、118 和 119 的分辨率之后,CPU107 控制视频处理器 105 以将该图像投影并显示在屏幕 2 上。被投影并显示在屏幕 2 上的图像是基于由数字照相机拍摄到的图像数据的图像,并且是例如图 5B 所示的人物等的图像。

[0116] 在步骤 S829 中,CPU107 经由 USB 主机控制器 110 向 USB 装置通知基于 PictBridge 连接的通信状态转变为空闲状态。步骤 S829 中的通知与已参考图 15 说明的步骤 S508 相对应。

[0117] 如果在步骤 S818、S821、S823、S825 或 S827 中判断为 USB 通信断开,则 CPU107 的处理进入步骤 S830。在步骤 S830 中,CPU107 判断是否正在基于从 USB 装置所获取的图像进行图像的投影显示操作(即,该处理是否已经通过步骤 S828)。如果正在进行图像的投影显示操作,则 CPU107 的处理返回至步骤 S803;否则,CPU107 的处理返回至步骤 S802。

[0118] 另一方面,如果在步骤 S804 中判断为不兼容的装置类别,或者如果在步骤 S819 中判断为没有建立 PictBridge 连接,则 CPU107 的处理进入步骤 S831。在步骤 S831 中,CPU107 进行控制以投影并显示不兼容性窗口。如图 5C 示出,该不兼容窗口是用于向用户通知所连接的 USB 装置与显示设备 1 不兼容的窗口。

[0119] 在步骤 S832 中,CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问以判断与 USB 装置的 USB 通信是否断开。继续步骤 S832 中的判断,直到 USB 通信断开为止,或者如果 USB 通信断开,则 CPU107 的处理返回至步骤 S802。

[0120] 如上所述,当在显示设备 1 连接至例如闪速存储装置等的 USB 装置并对该装置中所存储的图像数据执行投影显示操作期间断开 USB 通信时,显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像(S802)。当所连接的装置的类别与例如闪速存储装置相对应时,主要通过由用户移除该装置来断开 USB 通信。此外,在期望结束投影显示操作时,用户移除该装置。因此,当 USB 通信断开时,优选显示设备 1 利用连接请求窗口来重写正在进行投影显示操作的图像,而不继续投影显示操作。

[0121] 另一方面,当在显示设备 1 连接至例如数字照相机等的 USB 装置并对该装置中所存储的图像数据执行投影显示操作期间断开 USB 通信时,显示设备 1 继续显示正在进行投影显示操作的图像,而不利用连接请求窗口进行重写(从步骤 S830 到步骤 S803 的转变)。当所连接的装置的类别与例如数字照相机相对应时,可以通过由用户移除该装置或者通过在 USB 装置侧的控制来断开 USB 通信。因此,由于不仅仅通过由期望结束投影显示操作的用户移除装置来断开 USB 通信,因此当 USB 通信断开时,优选显示设备 1 继续显示正在进行投影显示操作的图像。

[0122] 即,当在显示设备基于来自所连接的装置的图像数据执行投影显示操作期间断开通信时,显示设备 1 根据所连接的装置的类别控制是否继续正在进行投影显示操作的图像的显示操作。因此,显示设备 1 可以消除根据所连接的装置的类别可能出现但用户不期望的显示状态的可能性。显示设备 1 可以消除以下情况的出现,例如:在用户期望浏览图像时却讨厌地结束图像显示操作,以及在用户期望结束图像浏览时却讨厌地继续图像显示操作。注意,在本实施例中,将连接请求窗口的图像用作为重写图像。可选地,例如,可以使用全黑色或全蓝色的背景图案图像。

[0123] 第一变形例

[0124] 作为前述实施例的第一变形例,将说明以下情况:图 4A~图 4C2 所示要由显示设备 1 的 CPU107 执行的处理中图 4C1 和图 4C2 的处理,被修改为与图 6A 和 6B 所示的流程图一样。注意,相同的步骤编号表示相同的处理,并且将省略对其的重复说明。

[0125] 如图 6A 和图 6B 所示,在第一变形例中,由步骤 S1318、S1323、S1325 和 S1327 来分别替换图 4C1 和图 4C2 所示的 CPU107 的序列中的步骤 S818、S823、S825 和 S827。

[0126] 在步骤 S1318 中,CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断前一处理(在这种情况下为步骤 S817)中与 USB 装置的 USB 通信是否断开。如果在步骤 S1318 中判断为 USB 通信断开,则要由 CPU107 执行的处理返回至步骤 S802。注意,步骤 S1323、S1325 和 S1327 中的处理内容与步骤 S1318 中相同。

[0127] 在步骤 S821 中,CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问,以判断前一处理(在这种情况下为步骤 S820)中与 USB 装置的 USB 通信是否断开。如果在步骤 S821 中判断为 USB 通信断开,则要由 CPU107 执行的处理进入步骤 S830。即,当在显示输入等待窗口且通信为空闲状态的情况下断开 USB 通信时,由于 CPU107 的处理临时进入步骤 S830,因此可以防止该图像立即被连接请求窗口重写。

[0128] 如上所述,在第一变形例中,当在显示设备 1 连接至 PictBridge 兼容装置并且对该装置中所存储的图像执行投影显示操作的情况下断开通信时,所执行的显示设备 1 的以下处理不同于前述实施例。在前述通信断开时,如果 PictBridge 连接不处于空闲状态,即正在进行通信,则显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像。如果 PictBridge 连接处于空闲状态,即不是正在进行通信时,继续显示正在进行投影显示操作的图像。

[0129] 当 PictBridge 连接处于非空闲状态,即正在进行通信时,此时更倾向于通过例如由用户移除 USB 装置而不是通过 USB 装置侧的控制来断开 USB 通信。因此,当在 USB 通信期间断开通信时,优选显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像,而不继续显示该图像。当在 USB 通信处于空闲状态下断开通信时,该断开可能是由用户移除 USB 装置或者由 USB 装置侧的控制引起的。因此,由于不仅仅通过由期望结束投影显示操作的用户移除装置来断开处于空闲状态下的 USB 通信,因此优选显示设备 1 继续显示正在进行投影显示操作的图像。

[0130] 第二变形例

[0131] 以下将说明前述实施例的第二变形例。在第二变形例中,如图 7 所示,修改了图 2 所示显示设备 1 的 CPU107 和 USB 连接器 102 的外围布置。此外,在第二变形例中,如图 8A~图 8C2 所示的流程图所示,修改了图 4B1~图 4C2 所示要由显示设备 1 的 CPU107 执行的处理。注意,相同的附图标记表示相同的组件,并且将省略对其的重复说明。

[0132] 如图 7 所示,显示设备 1 包括用于检测 USB 连接器 102 中 USB 插头的插入的插入检测器 121。在插入检测器 121 中,在 USB 连接器 102 中布置有具有突起 1211 的导电端子 1212 和接地导电端子 1213,从而在 USB 插头未插入时使二者彼此接触,其中导电端子 1212 布置在突起 1211 物理干涉 USB 插头的位置处。导电端子 1212 被电阻器 12 上拉,并且连接至 CPU107 的输入端口。

[0133] 因此,在插入检测器 121 中,当 USB 插头插入 USB 连接器 102 中时,USB 插头上推导

电端子 1212, 并且导电端子 1212 和 1213 打开。因而, CPU107 可以识别 USB 插头插入 USB 连接器 102 以及 USB 插头从 USB 连接器 102 移除。

[0134] 在第二变形例中, 如图 8B1 ~ 图 8C2 所示, 改变了图 4B1 ~ 图 4C2 所示的步骤 S806、S808、S813、S815、S818、S821、S823、S825 和 S827, 并且添加了具有步骤 S1530 和 S1533 的图 8A。

[0135] 在步骤 S1506 中, CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问, 以判断前一处理 (在这种情况下为步骤 S805) 中与 USB 装置的 USB 通信是否断开。如果在步骤 S1506 中判断为 USB 通信断开, 则要由 CPU107 执行的处理进入步骤 S1530。注意, 步骤 S1508、S1513、S1515、S1518、S1521、S1523、S1525 和 S1527 中的处理内容与步骤 S1506 中相同。

[0136] 在步骤 S1530 中, CPU107 判断是否正在进行基于从 USB 装置所获取的图像数据的图像的投影显示操作 (即, 该处理是否已通过了步骤 S814 或 S828)。如果正在进行图像的投影显示操作, 则 CPU107 的处理进入步骤 S1533; 否则, CPU107 的处理返回至步骤 S802。

[0137] 在步骤 S1533 中, CPU107 使用插入检测器 121 判断是否从 USB 连接器 102 物理移除了 USB 插头。如果在步骤 S1533 中判断为 USB 插头被物理移除, 则 CPU107 的处理返回至步骤 S802。另一方面, 如果判断为 USB 插头未被物理移除, 则 CPU107 的处理返回至步骤 S803。

[0138] 如上所述, 在第二变形例中, 当在所连接的 USB 装置中所存储的图像数据的投影显示操作期间物理移除 USB 插头并断开 USB 通信时, 显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像。注意, 当不是通过物理移除 USB 插头来断开 USB 通信时, 显示设备 1 不利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像。因而, 显示设备 1 可以消除以下情况的出现: 在用户期望浏览图像时却讨厌地结束图像显示操作, 以及在用户期望结束图像浏览时却讨厌地继续图像显示操作。

[0139] 第三变形例

[0140] 以下将参考图 9A 和图 9B 所示的流程图来说明进一步修改了前述第二变形例的处理的第三变形例。注意, 相同的步骤编号表示相同的处理, 并且将省略对其的重复说明。如图 9A 和图 9B 所示, 在第三变形例中, 利用步骤 S1633 替代图 8A 所示 CPU107 的序列中的步骤 S1533 (图 9A), 并且在图 4A 所示 CPU107 的序列中添加步骤 S1634 ~ S1636 (图 9B)。

[0141] 在 S1633 中, CPU107 使用插入检测器 121 判断是否从 USB 连接器 102 物理移除了 USB 插头。如果在步骤 S1633 中判断为 USB 插头被物理移除, 则 CPU107 的处理返回至步骤 S802。另一方面, 如果判断为 USB 插头未被物理移除, 则 CPU107 的处理进入步骤 S1634。

[0142] 在步骤 S1634 中, CPU107 设置并启动针对 ROM 等中预先指定的预定时间段 (第二时间段) 进行倒计时 (count-down) 操作的计时器。如果在步骤 S1635 中 CPU107 判断为在步骤 S1634 中启动的计时器超时 (time-out) 了, 或者用户在控制面板 101 上发出了指令, 则处理返回至步骤 S802。

[0143] 在步骤 S1636 中, CPU107 向 USB 主机控制器 110 发送询问, 以判断是否连接了 USB 装置以及是否建立了 USB 通信。如果在步骤 S1636 中判断为建立了 USB 通信, 则 CPU107 的处理进入步骤 S804。另一方面, 如果判断为没有建立 USB 通信, 则 CPU107 的处理返回至步骤 S1635。因此, 在步骤 S1634 ~ S1636 中, 在用户发出指令或者由计时器所设置的第二时间段过去之前, 处理等待, 直到建立 USB 通信为止。

[0144] 如上所述,在第三变形例中,当在进行所连接的 USB 装置中所存储的图像数据的投影显示操作期间物理移除 USB 插头并断开 USB 通信时,显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像。另一方面,当判断为 USB 插头未被物理移除时,不利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像,直到过去了第二时间段或者用户发出了指令为止。因而,显示设备 1 可以消除以下情况的出现:在用户期望浏览图像时讨厌地结束图像显示操作,以及在用户期望结束图像浏览时讨厌地继续图像显示操作。

[0145] 第四变形例

[0146] 以下将参考图 10A 和图 10B 所示的流程图来说明进一步修改第三变形例的第四变形例。注意,相同的步骤编号表示相同的处理,并且将省略对其的重复说明。如图 10A 和图 10B 所示,在第四变形例中,利用步骤 S1733 替代图 9A 所示 CPU107 的序列中的步骤 S1633(图 10A),并且将步骤 S1737 添加至图 9B 所示的 CPU107 的序列(图 10B)。

[0147] 在步骤 S1733 中,CPU107 使用插入检测器 121 判断是否从 USB 连接器 102 物理移除了 USB 插头。如果在步骤 S1733 中判断为 USB 插头被物理移除时,则 CPU107 的处理进入步骤 S1737。另一方面,如果判断为 USB 插头未被物理移除,则 CPU107 的处理进入步骤 S1634。

[0148] 在步骤 S1737 中,CPU107 设置并启动针对 ROM 等中预先设置的预定时间段(第一时间段)进行倒计时操作的计时器,其中第一时间段比在步骤 S1634 中设置的第二时间段短。

[0149] 如上所述,在第四变形例中,当在进行所连接的 USB 装置中所存储的图像数据的投影显示操作期间物理移除 USB 插头并且断开 USB 通信时,显示设备 1 利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像。如果过去了被设置为比第二时间段短的第一时间段或者用户发出了指令,则重写该连接请求窗口。另一方面,当判断为 USB 插头未被物理移除时,不利用连接请求窗口重写正在进行投影显示操作的图像,直到过去了被设置为比第一时间段长的第二时间段或者用户发出了指令为止。

[0150] 注意,前述实施例的说明仅是例子,并且本发明不限于此。可以根据需要修改前述实施例中的布置和操作。例如,在本实施例中将投影仪作为显示设备的例子,也可以使用 PDP、LCD、SED 和 CRT 监视器等。注意,“PDP”是“等离子显示面板(Plasma Display Panel)”的缩写。此外,“LCD”是“液晶显示器(Liquid Crystal Display)”的缩写。“SED”是“表面传导电子发射显示(Surface-Conduction Electron-emitter Display)”的缩写。此外,“CRT”是“阴极射线管(Cathode Ray Tube)”的缩写。

[0151] 该实施例例示了使用 USB 的布置,但本发明不特别局限于此。例如,可以使用 SDIO(Secure Digital Input/Output,安全数字输入/输出)接口和其它接口。此外,作为使用 USB 大容量存储器的外部存储装置,可以使用 SD(Secure Digital,安全数字)卡存储器和 CF 卡等。

[0152] 在第二、第三和第四变形例中,使用作为用于检测连接器的物理接触的机构的插入检测器 121 来作为用于检测 USB 插头的物理连接的方式,但本发明不特别限制检测机构。例如,作为用于检测 USB 插头的物理连接的其它方式,可以测量流过 VBUS 线的电流,并且如果测量到的电流超过预定值,则可以判断为物理连接了 USB 插头。

[0153] 其它实施例

[0154] 可以通过系统或设备的计算机（或 CPU、MPU 等）以软件形式实现前述实施例。因此，提供给计算机以使用该计算机来实现前述实施例的计算机程序自身实现了本发明。即，实现前述实施例的功能所需的计算机程序自身是本发明的一个发明点。

[0155] 注意，本发明不特别限制实现前述实施例所需的计算机程序的形式，只要该程序是计算机可读的即可。例如，该程序可以采用对象代码、由解释器执行的程序和提供给 OS 的脚本数据等的形式，但本发明不限于此。经由存储介质或有线 / 无线通信将实现前述实施例所需的计算机程序提供给计算机。作为用于提供该程序的存储介质，例如，可以使用诸如软盘、硬盘和磁带等的磁性存储介质，可以使用诸如 MO、CD 和 DVD 等的光 / 磁光存储介质，还可以使用非易失性半导体存储器等。

[0156] 作为使用有线 / 无线通信提供计算机程序的方法，使用计算机网络上的服务器的方法是可用的。在这种情况下，服务器存储可以是形成本发明的计算机程序的数据文件（程序文件）。该程序文件可以是可执行格式文件或源代码。然后，通过将程序文件下载至访问服务器的客户计算机来提供该程序文件。在这种情况下，可以将程序文件分割成可被分配在不同的服务器上的多个片断文件。即，向客户计算机提供实现前述实施例所需的程序文件的服务器也是本发明的一个发明点。

[0157] 此外，可以发行存储有实现前述实施例所需的加密程序的存储介质，并且将对加密程序进行解密所需的密钥信息提供给满足预定条件的用户，从而允许该用户将该程序安装在其计算机上。可以通过使用户经由例如因特网从主页下载密钥信息来将该密钥信息提供给用户。实现前述实施例所需的计算机程序可以使用已经在计算机上运行的 OS 的功能。此外，可以由在安装至计算机的扩展板等上运行的固件来配置实现前述实施例所需的计算机程序的一些功能，或者可以由扩展板等上所配备的 CPU 来执行实现前述实施例所需的计算机程序的一些功能。

[0158] 本发明不限于以上实施例，并且可以在本发明的精神和范围内进行各种改变和修改。因此，为了告知公众本发明的范围，附加了以下权利要求书。

[0159] 本申请要求 2008 年 5 月 29 日提交的日本专利申请 2008-141678 的优先权，在此通过引用包含其全部内容。

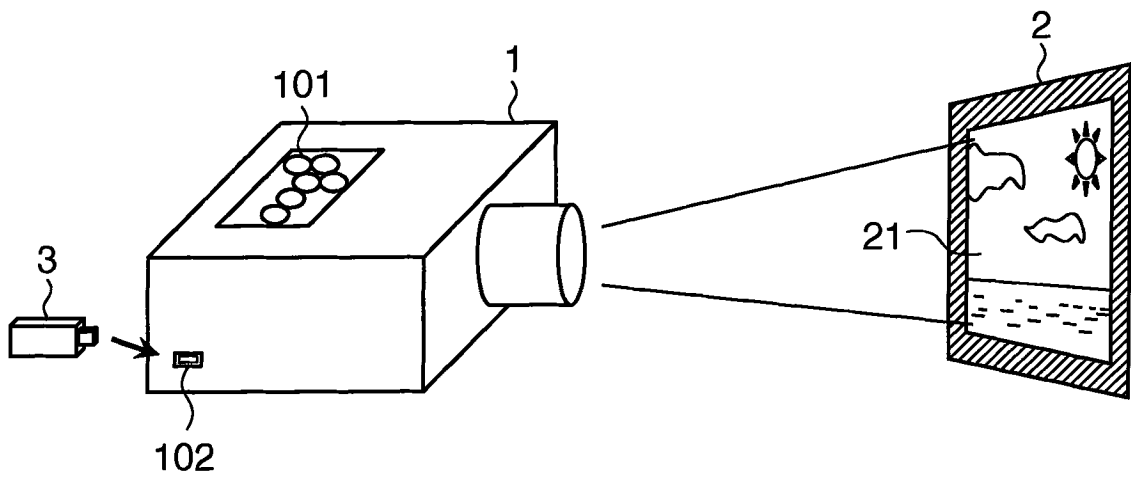


图 1A

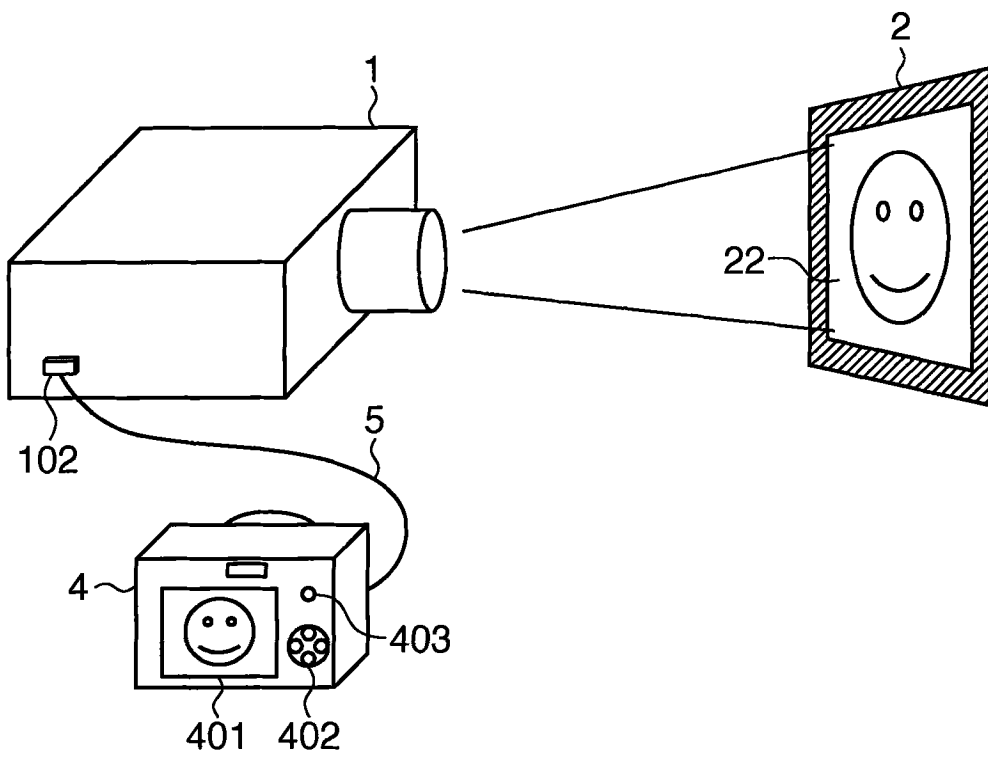


图 1B

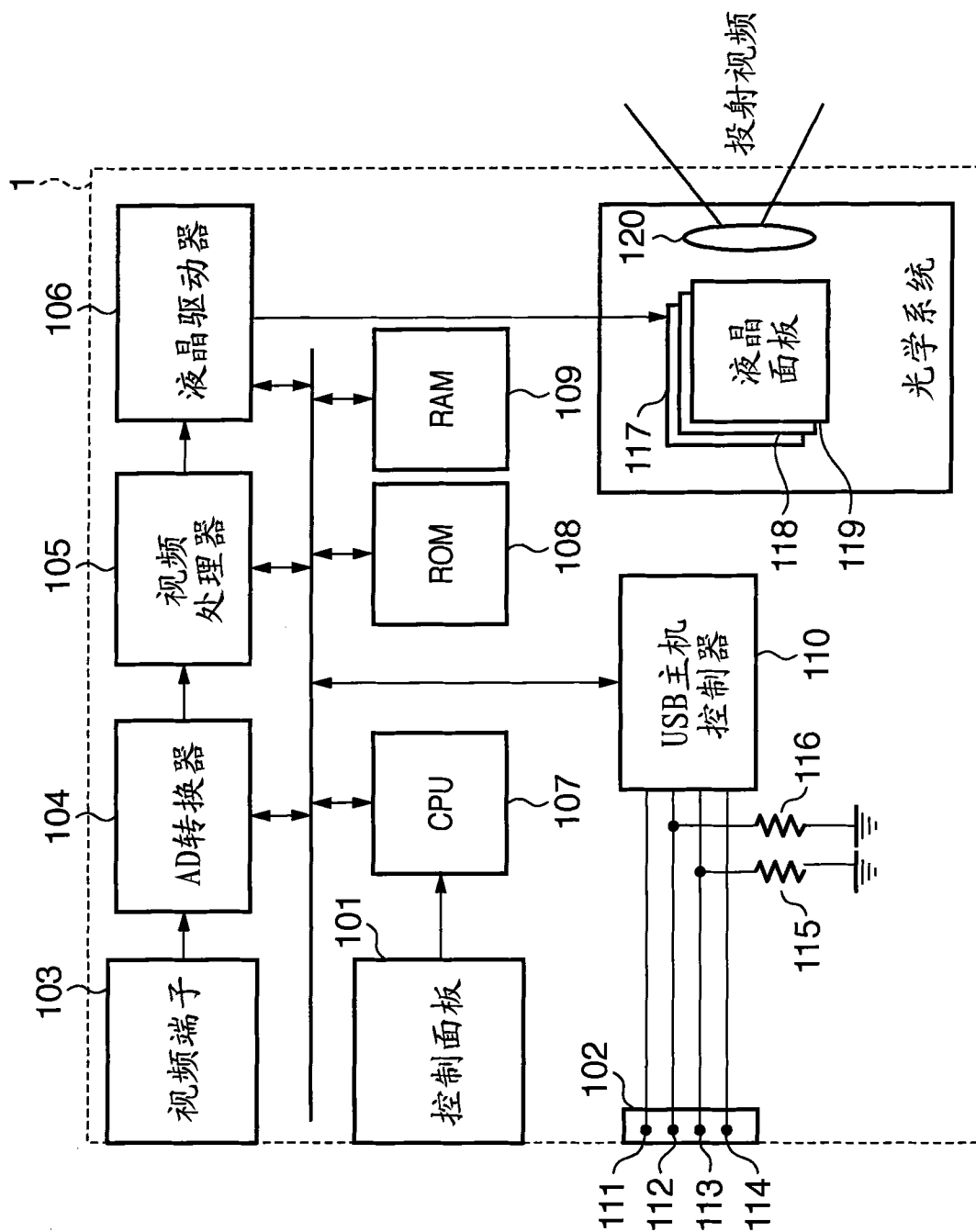


图 2



图 3

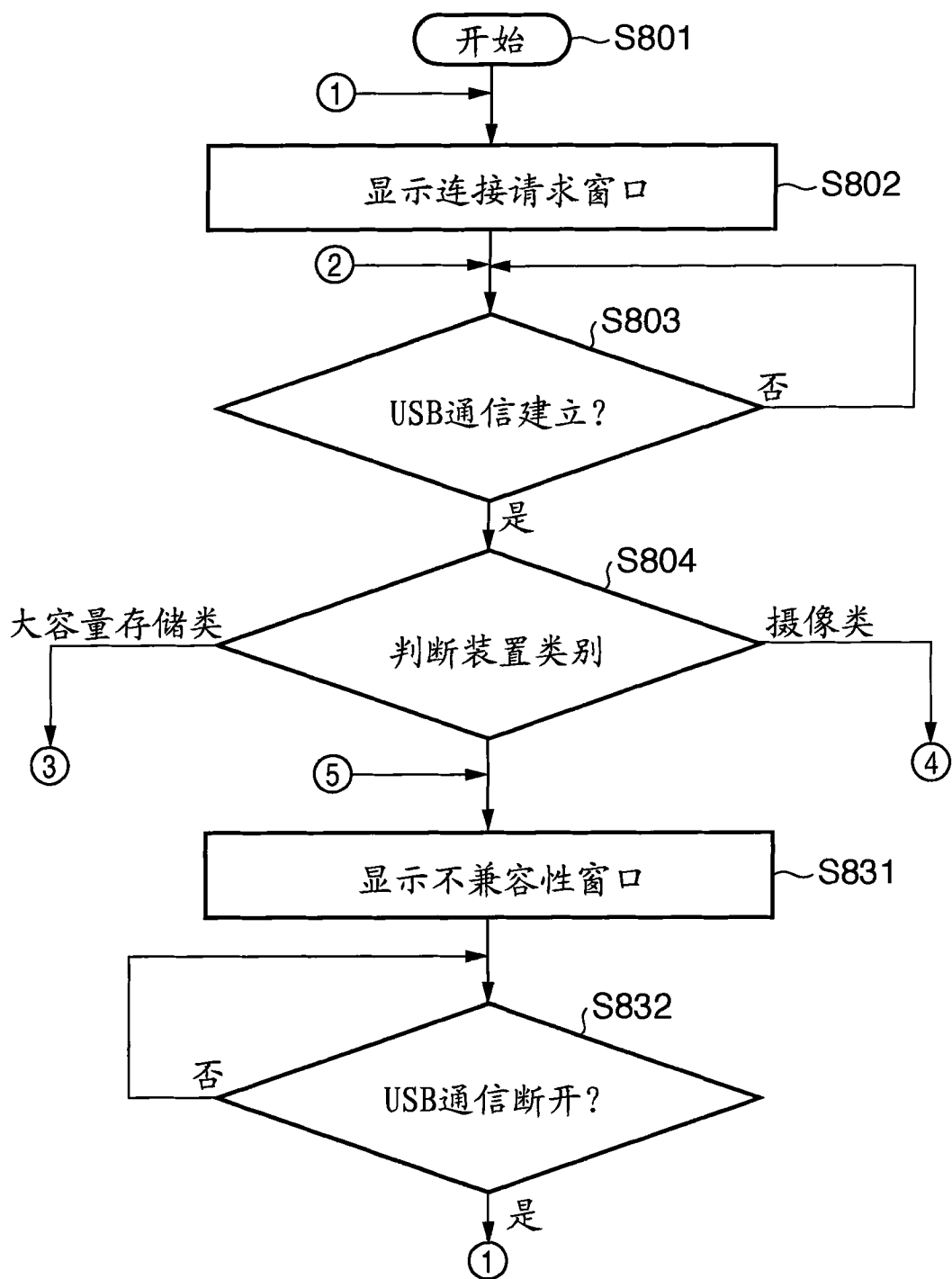


图 4A

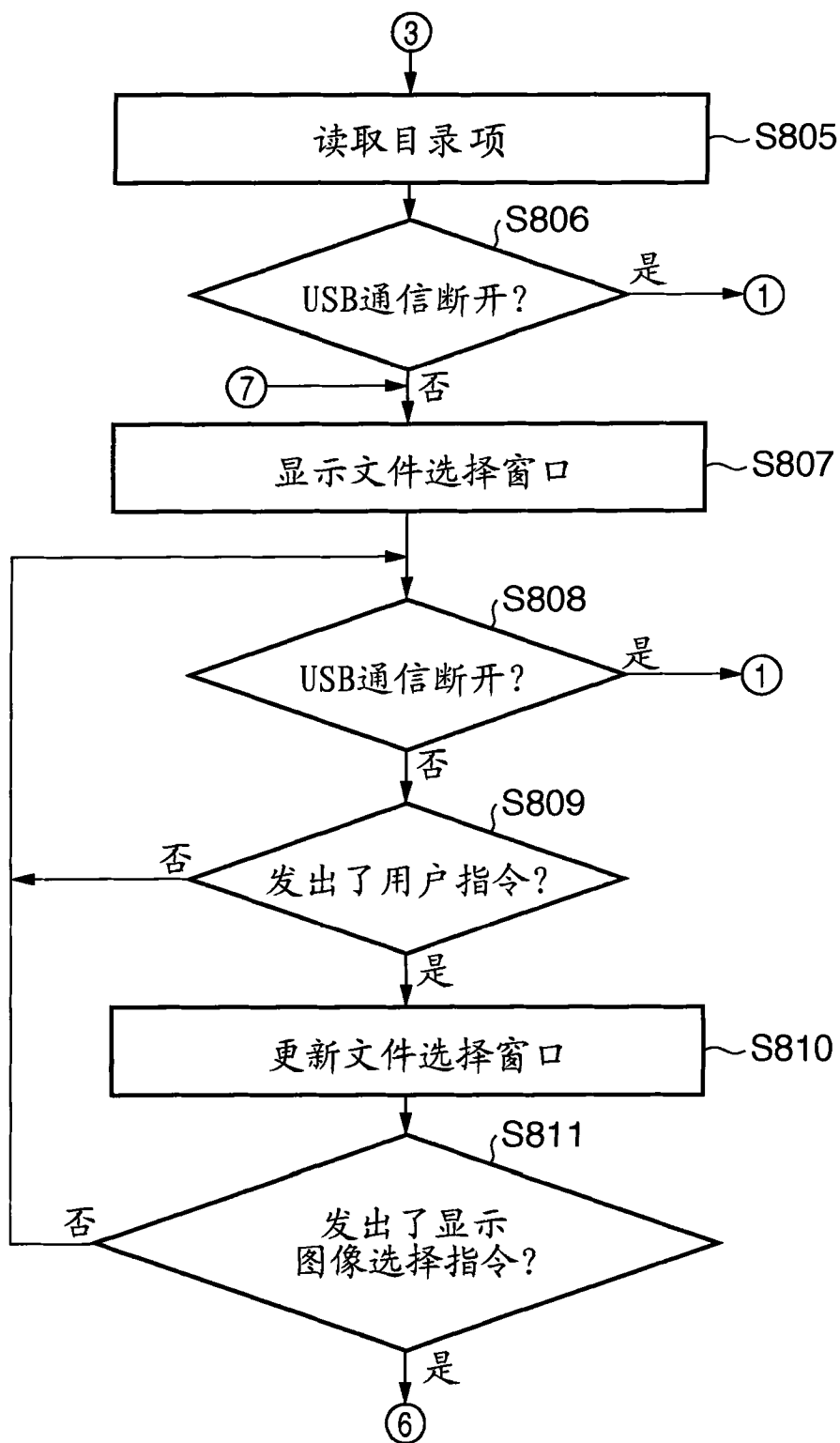


图 4B-1

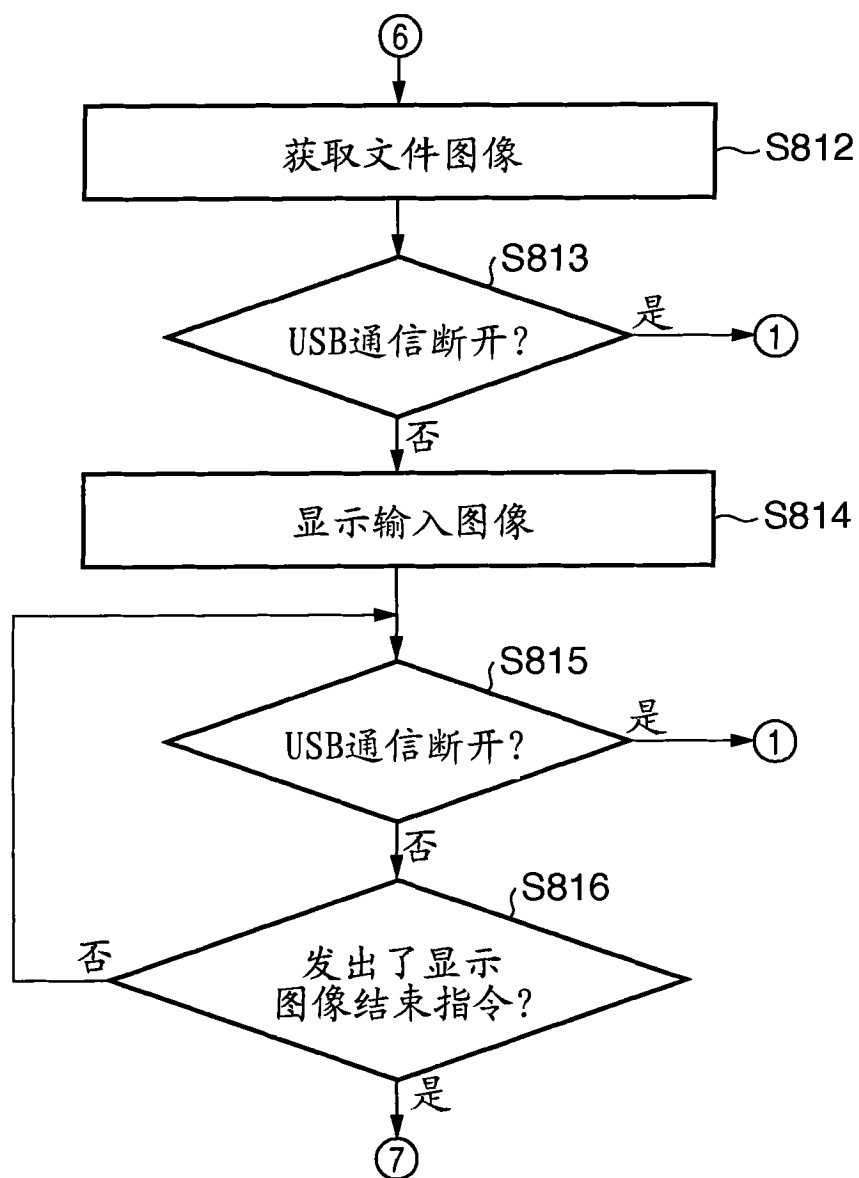


图 4B-2

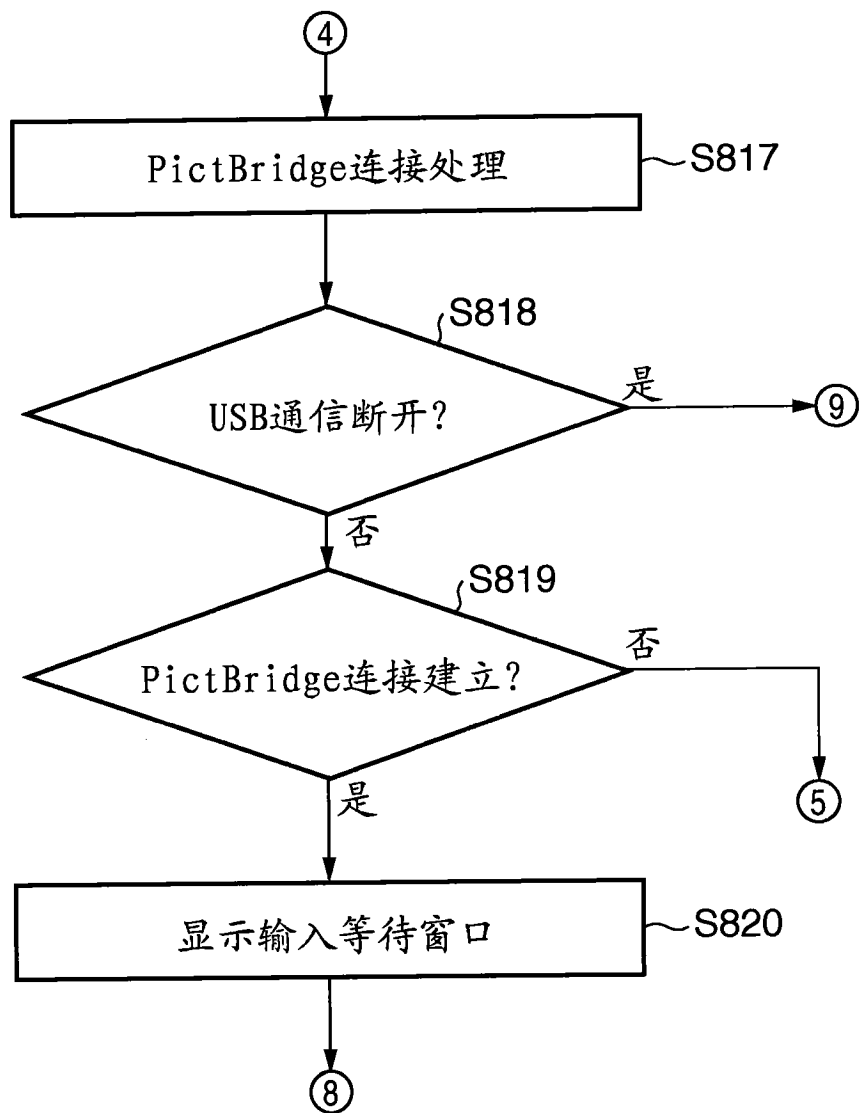


图 4C-1

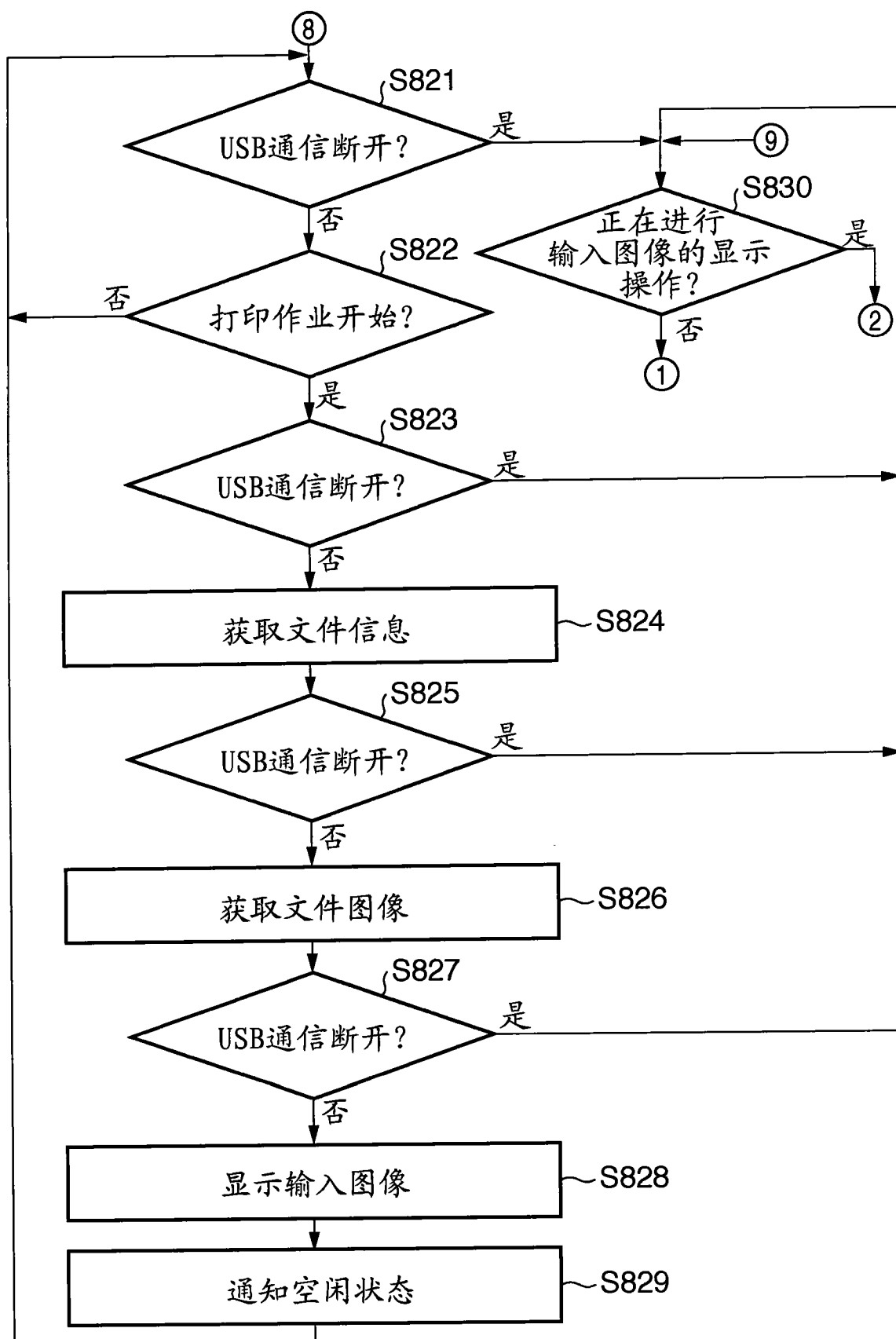


图 4C-2

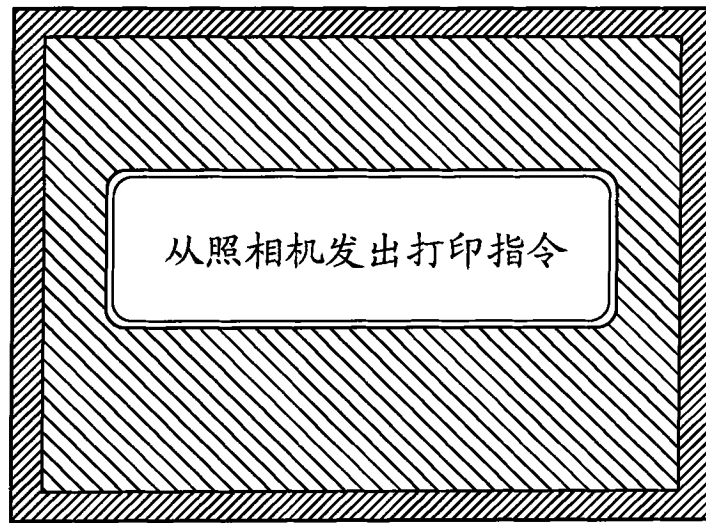


图 5A

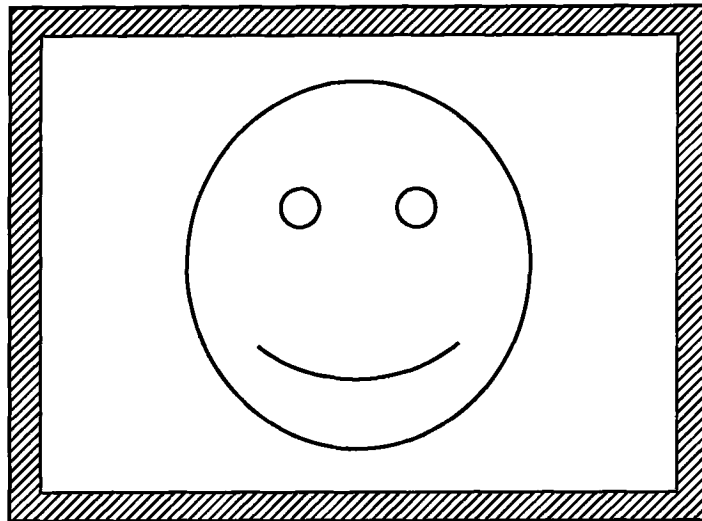


图 5B



图 5C

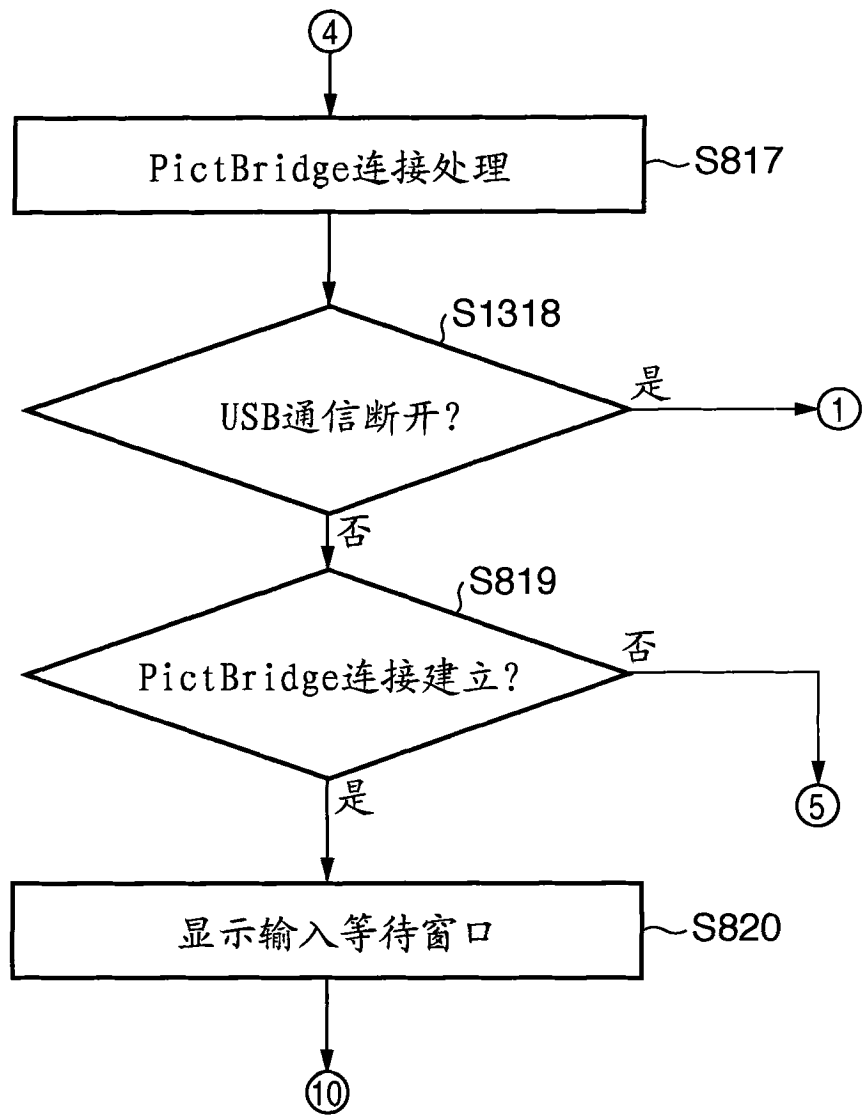


图 6A

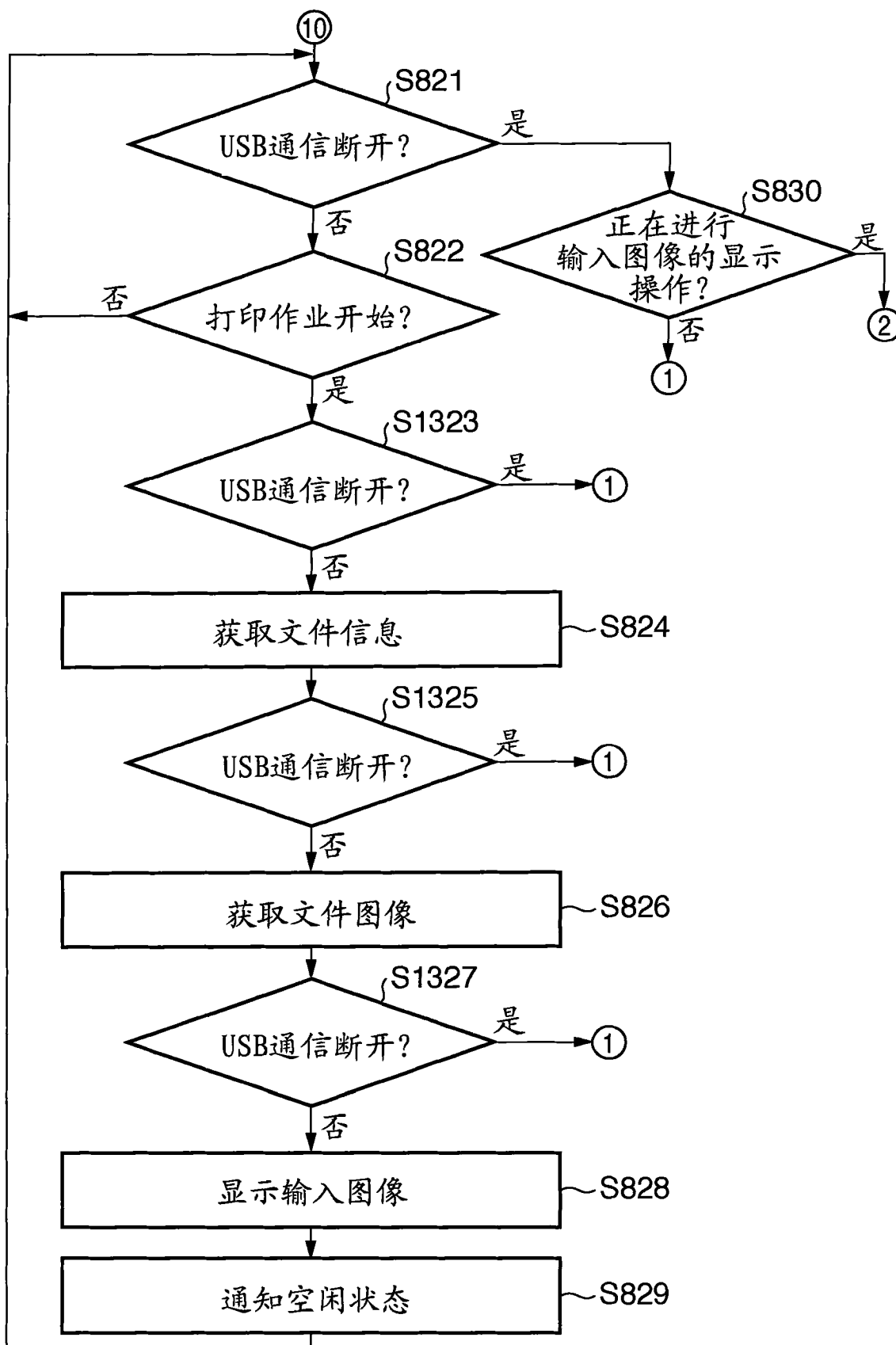


图 6B

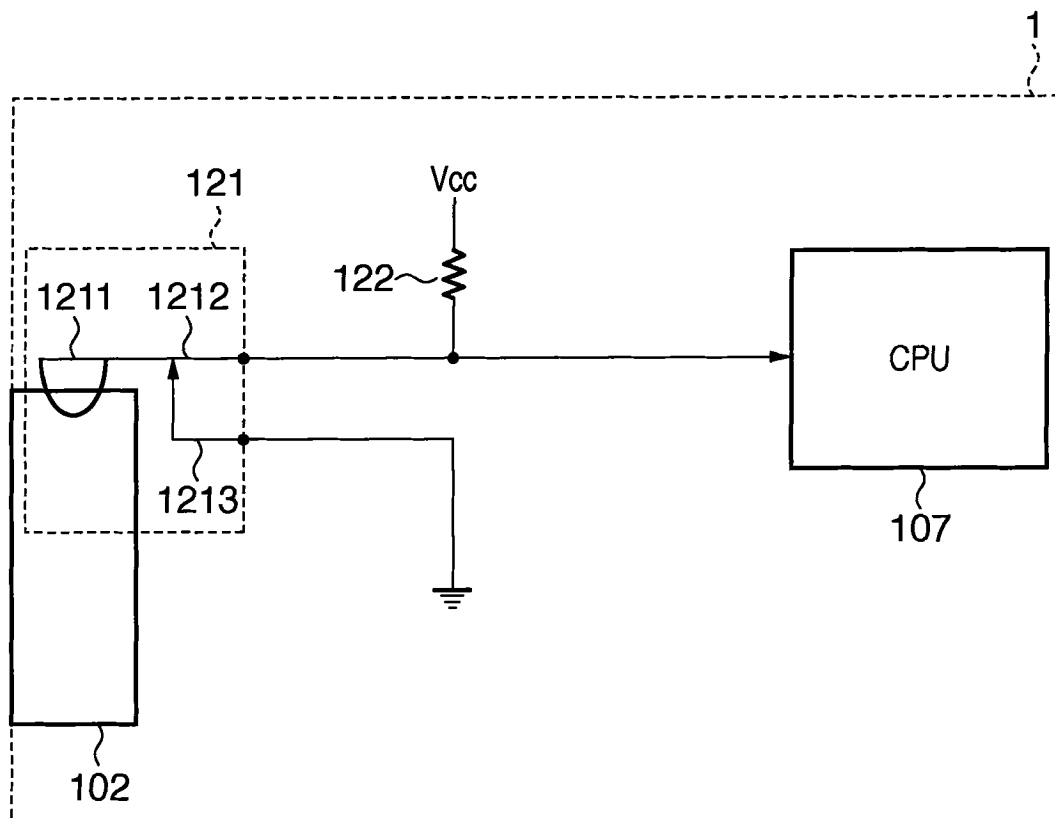


图 7

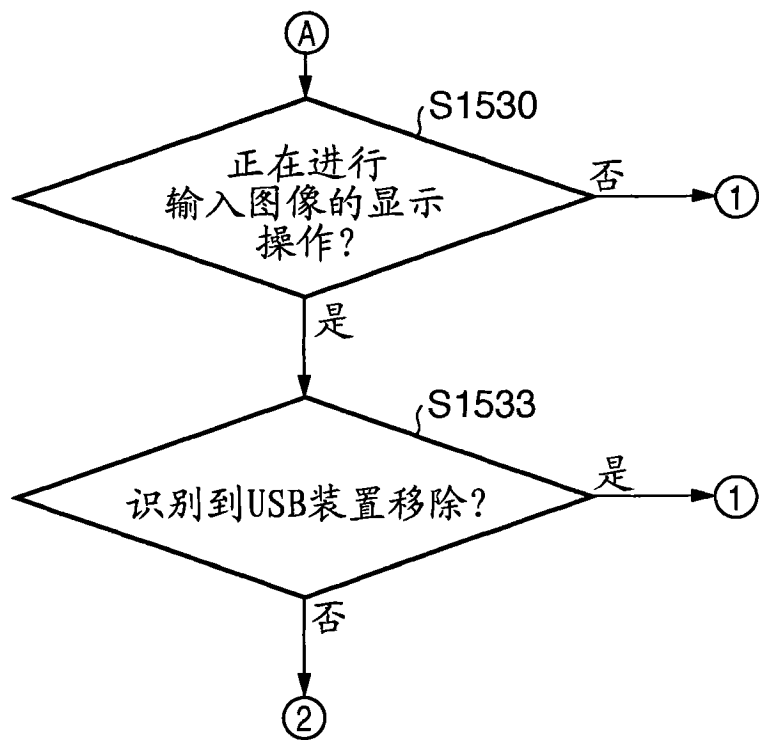


图 8A

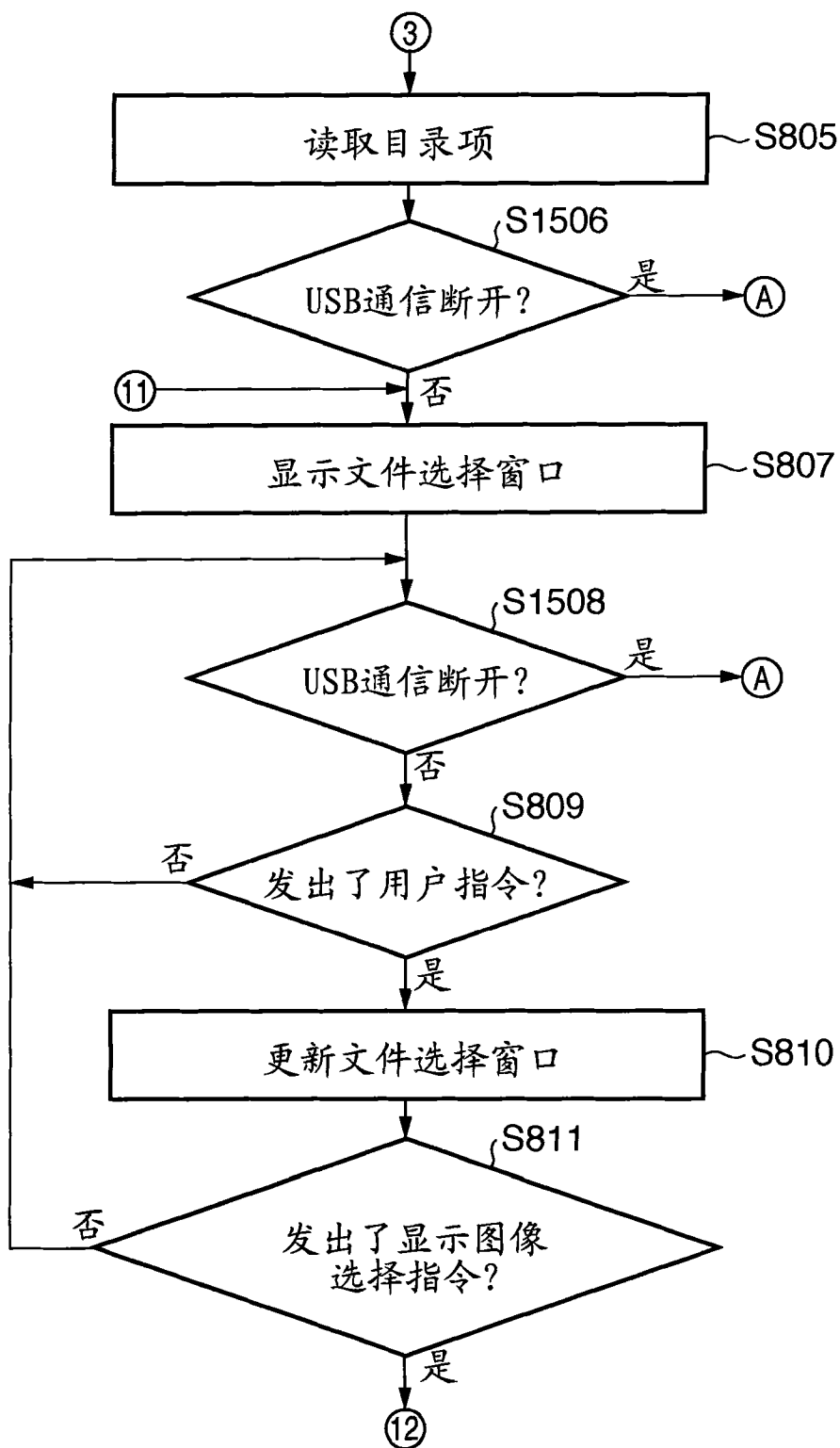


图 8B-1

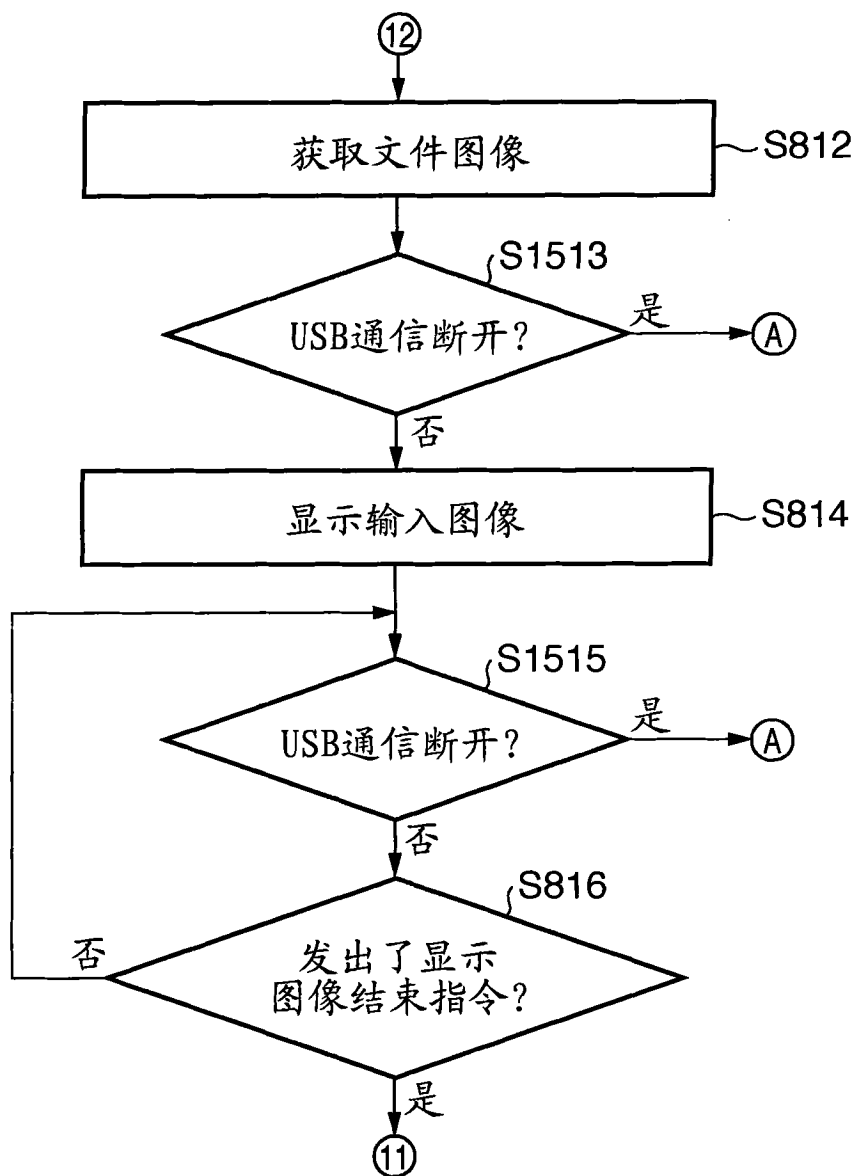


图 8B-2

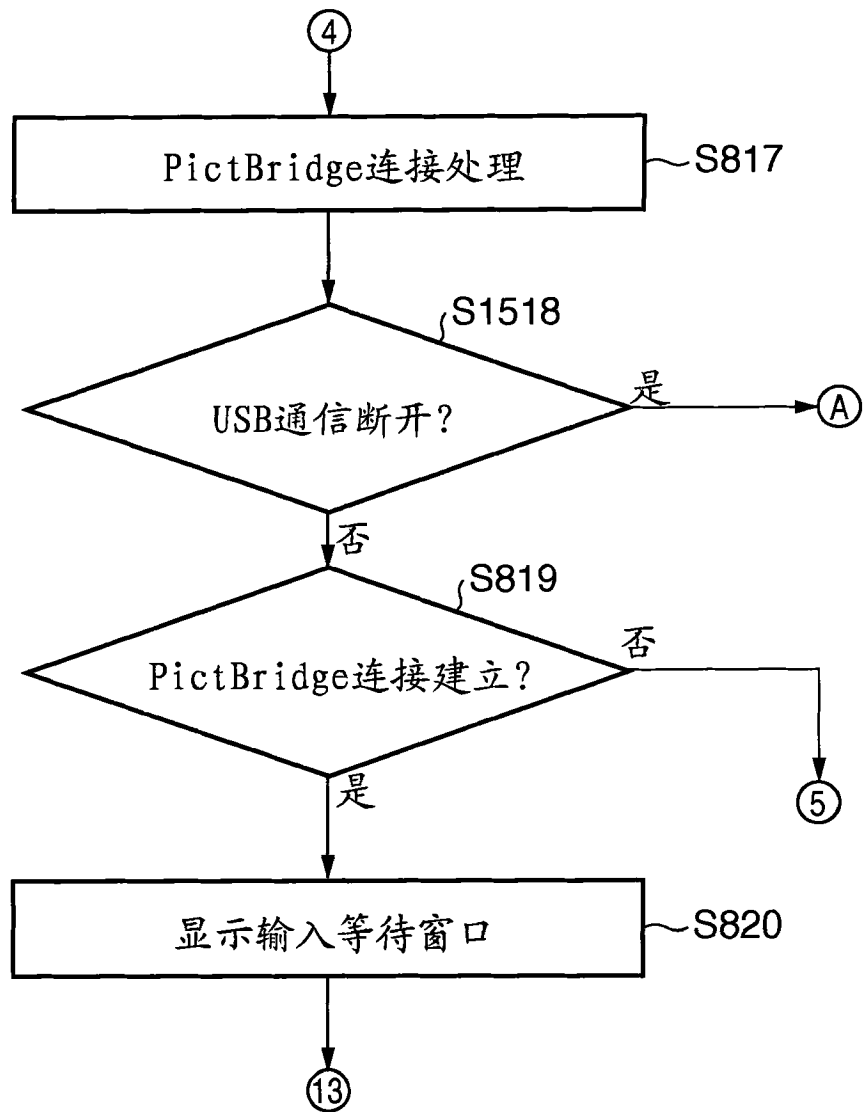


图 8C-1

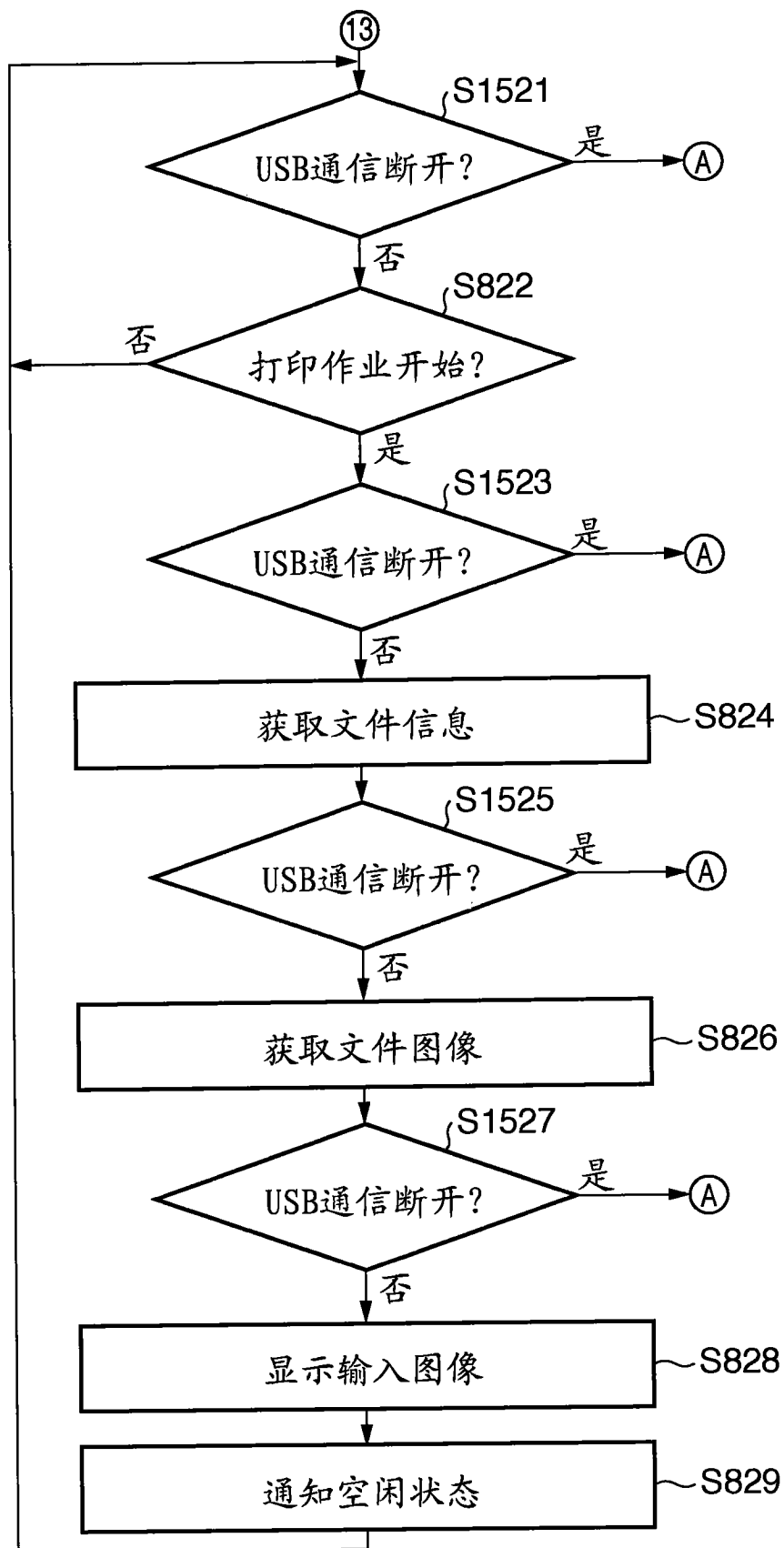


图 8C-2

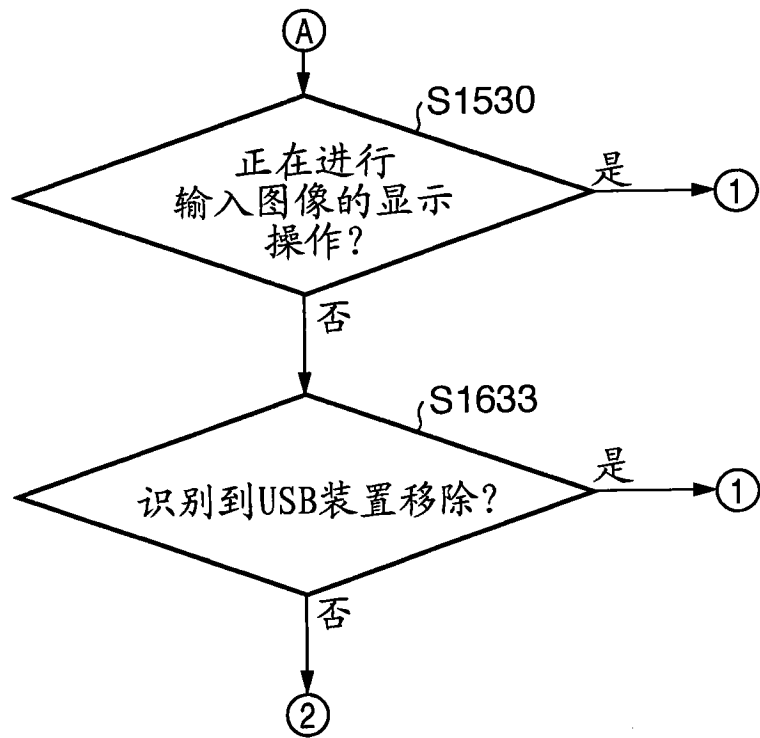


图 9A

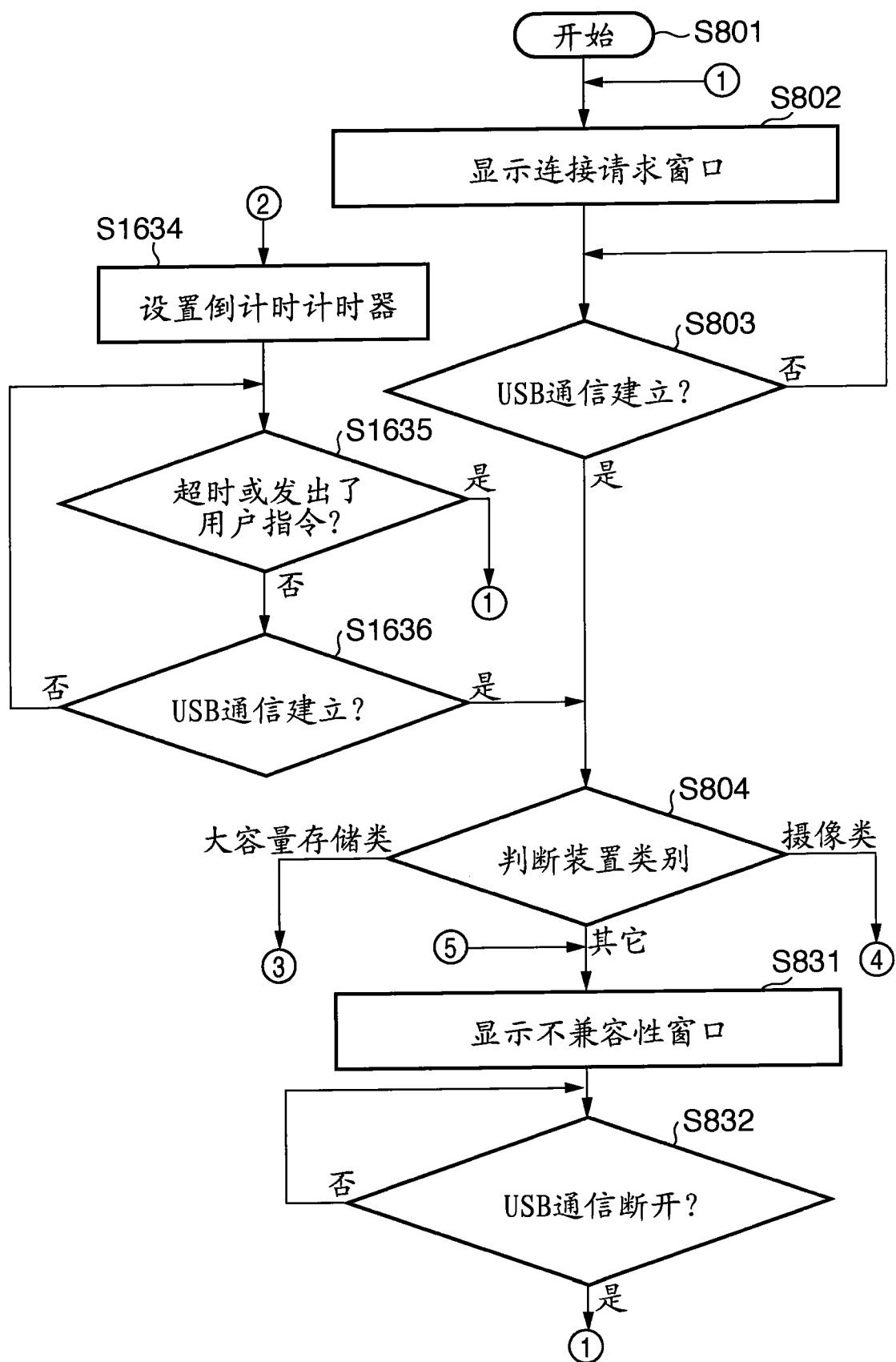


图 9B

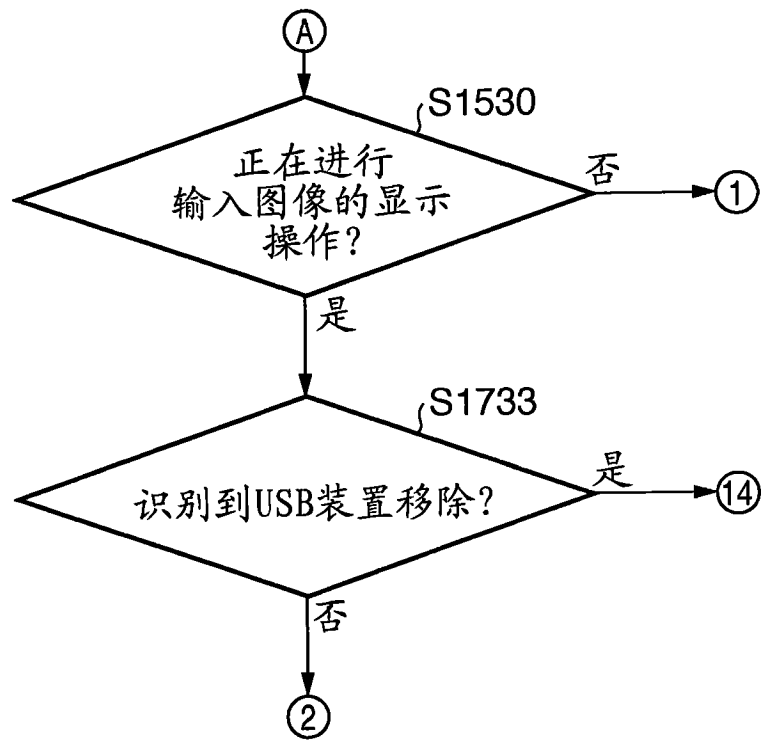


图 10A

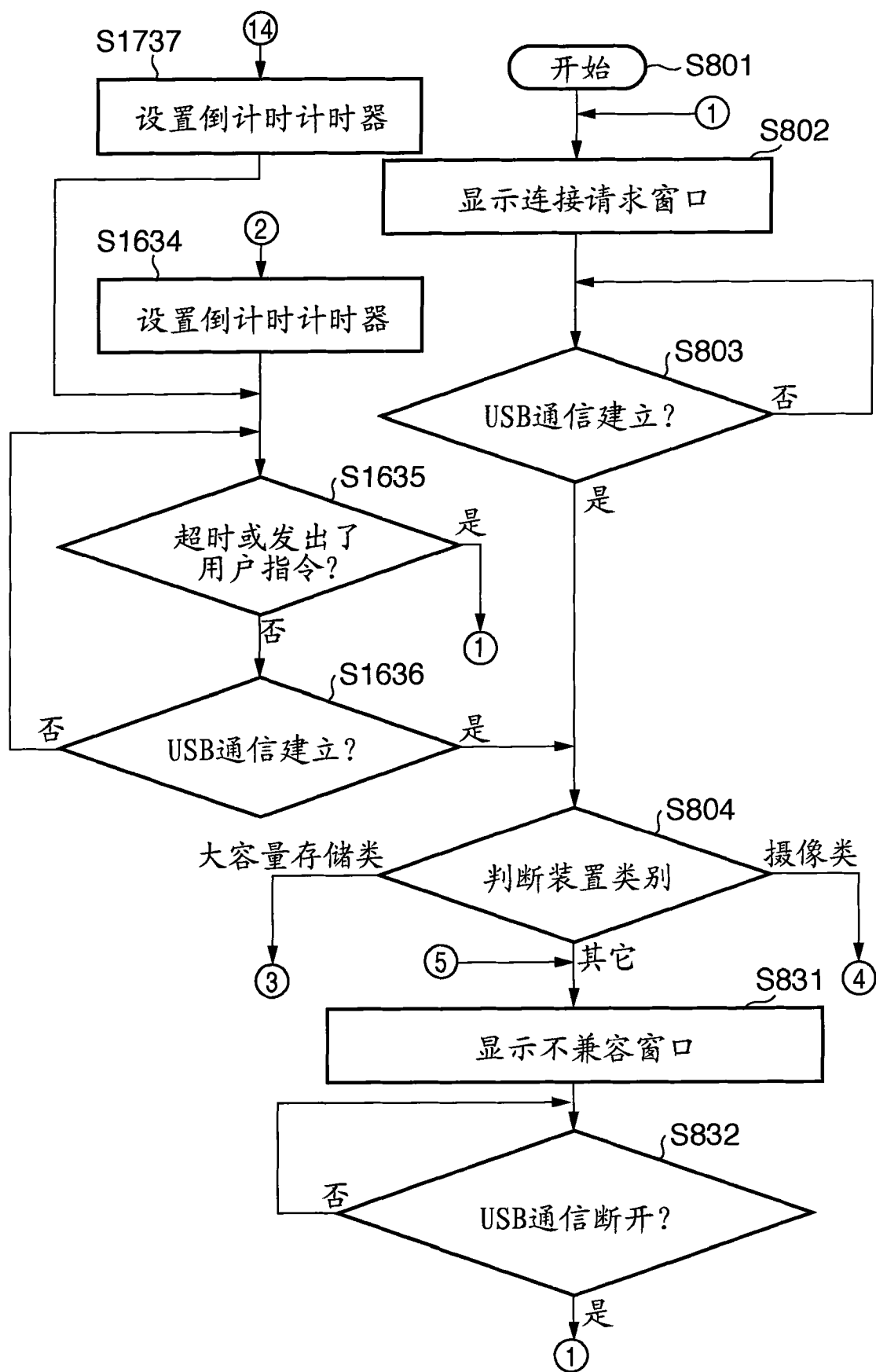


图 10B

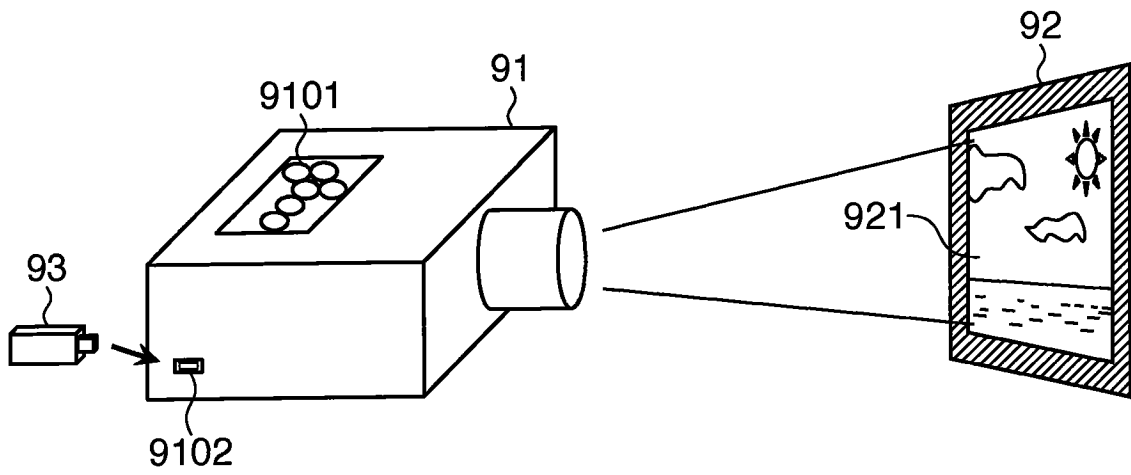


图 11A

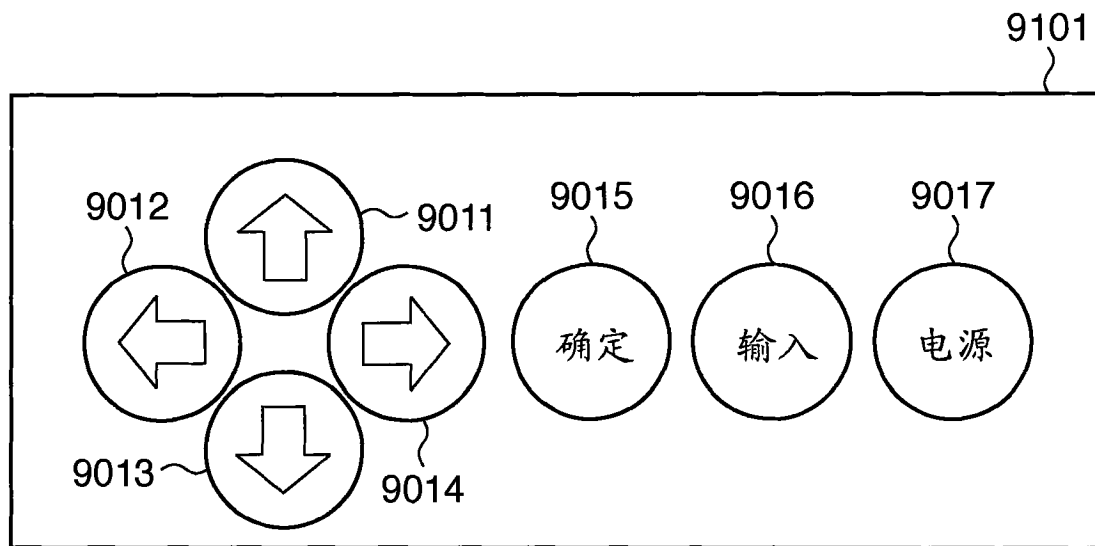


图 11B

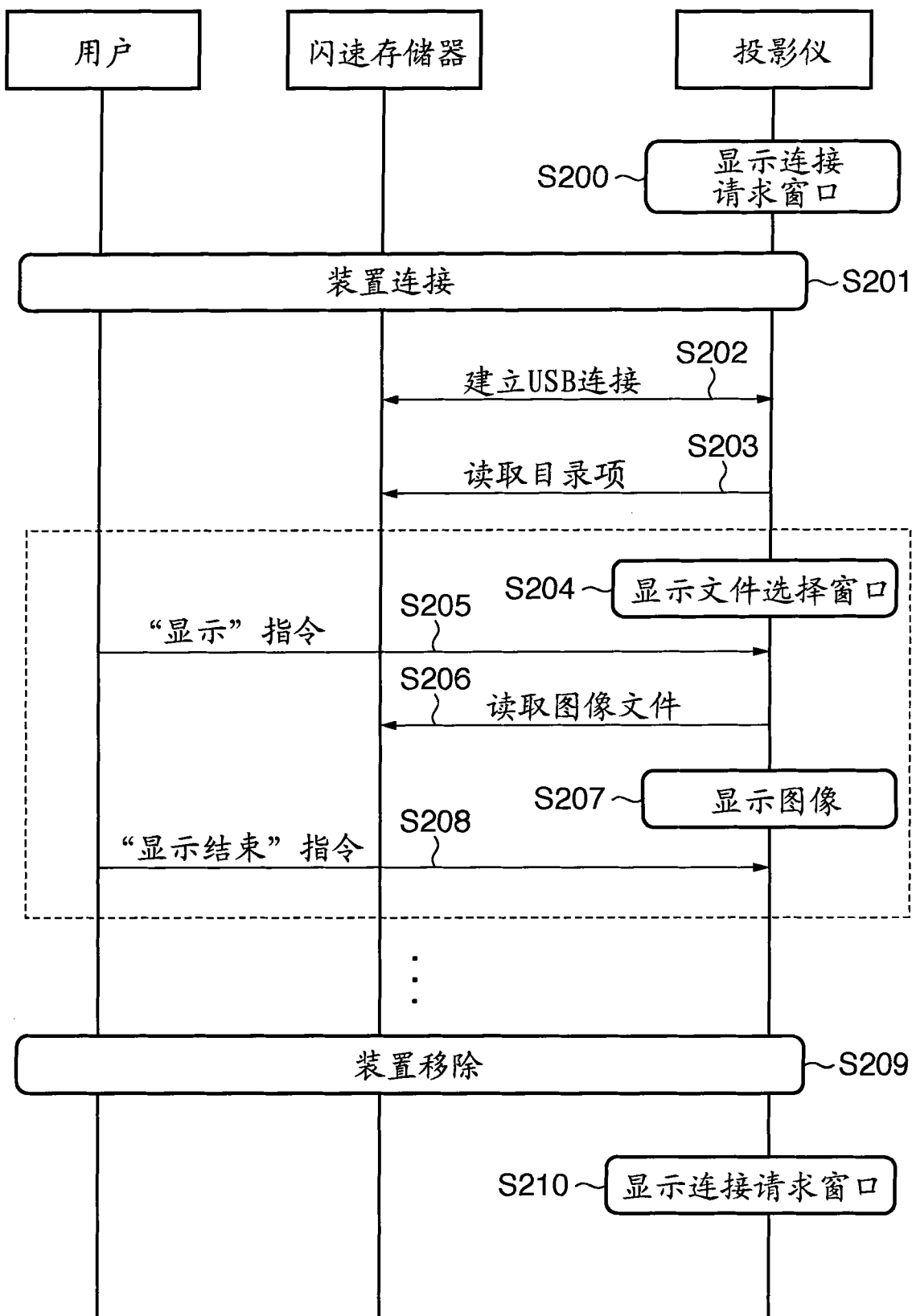


图 12



图 13A

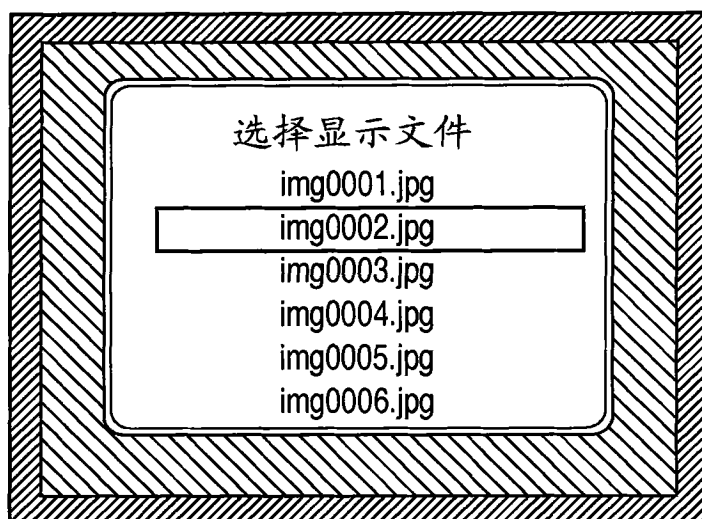


图 13B

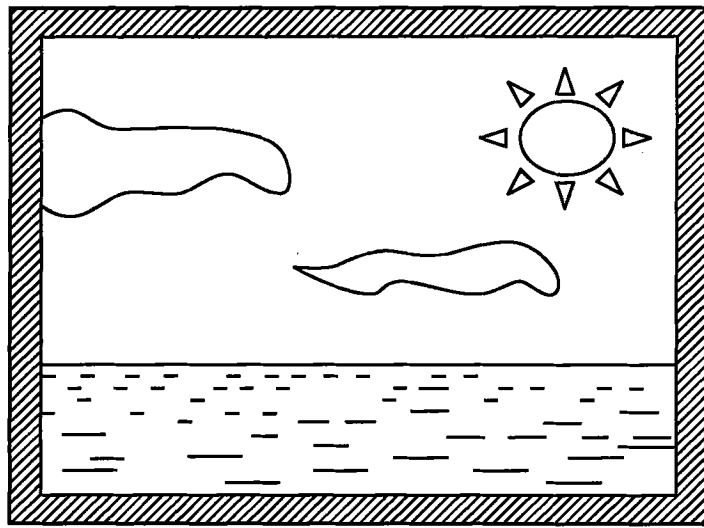


图 13C

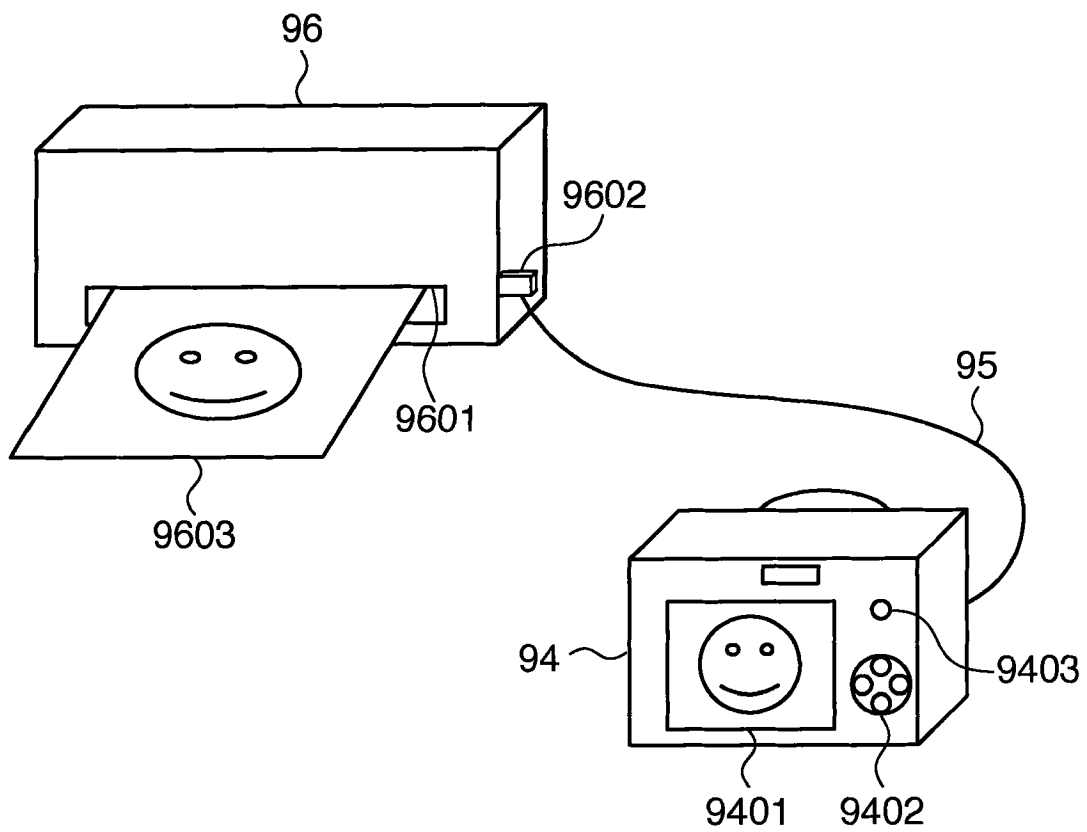


图 14A

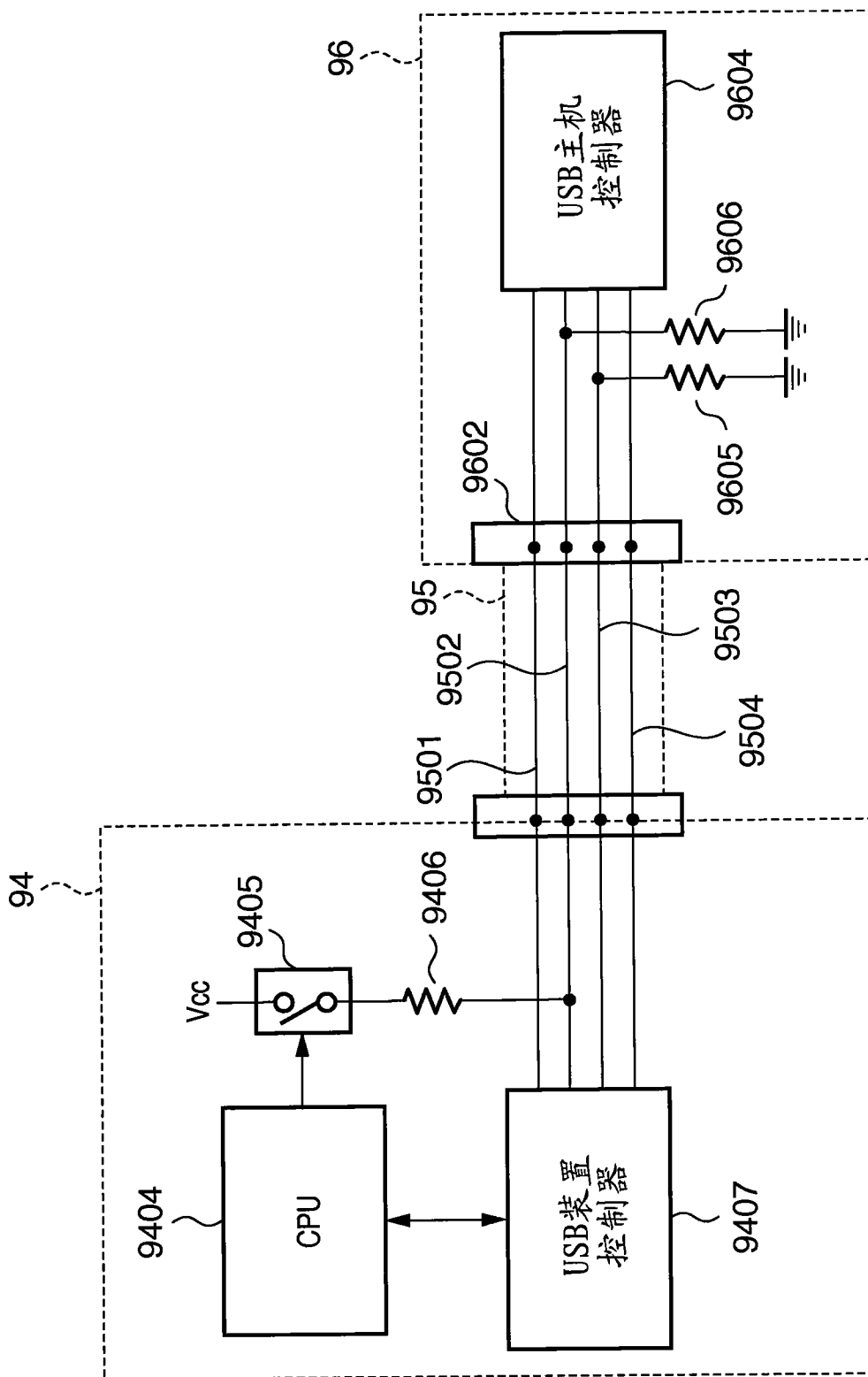


图 14B

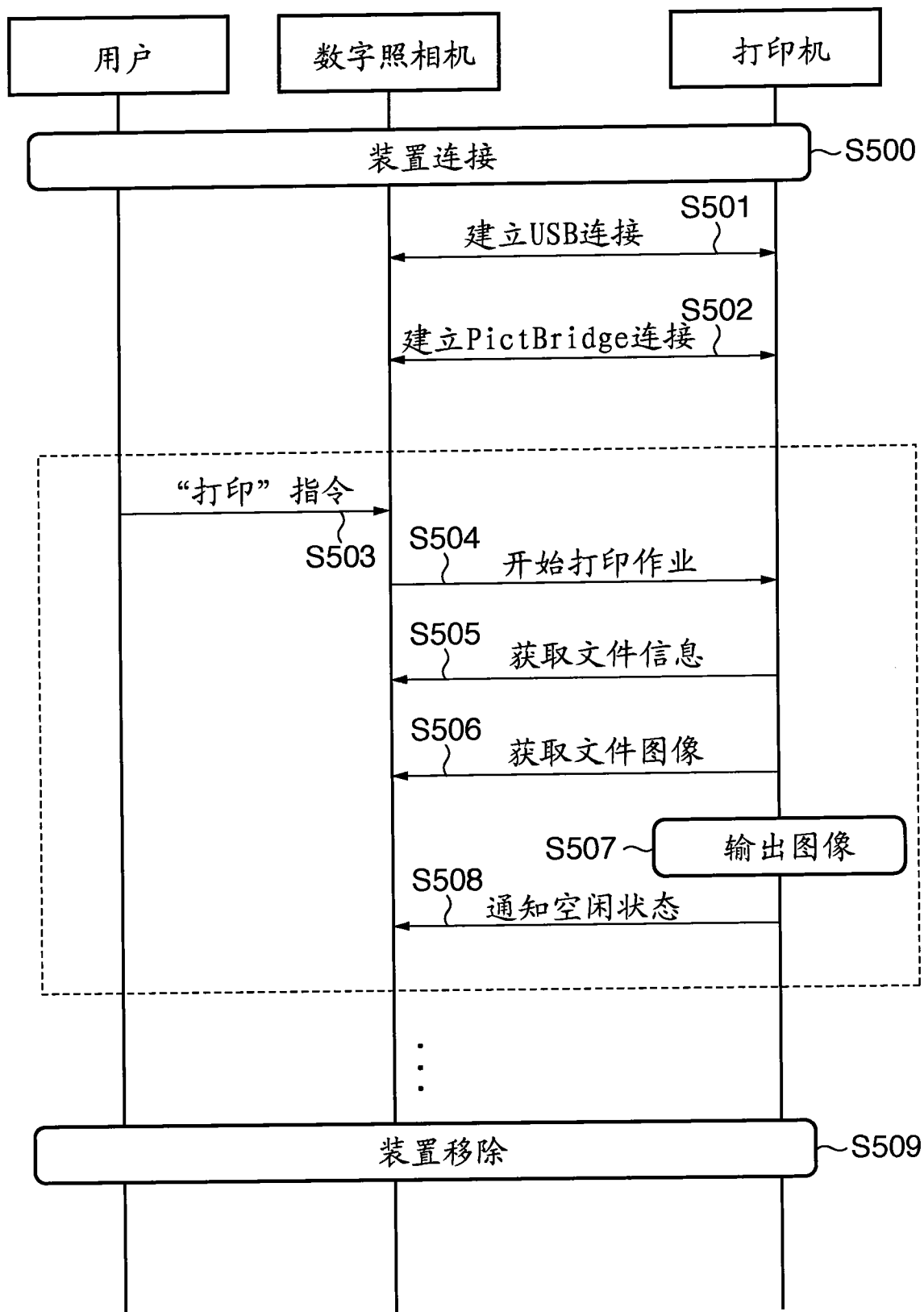


图 15

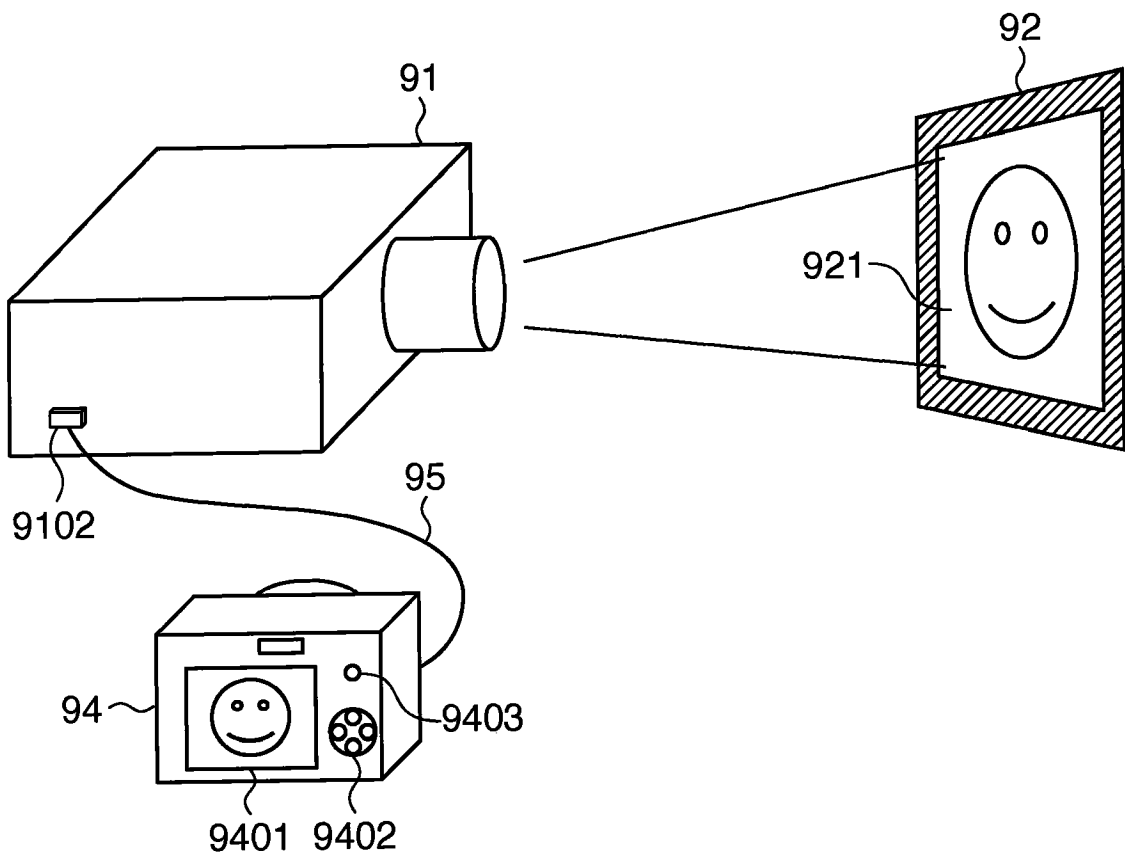


图 16