



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106507076 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201611064067.7

(22)申请日 2016.11.25

(71)申请人 重庆杰夫与友文化创意有限公司  
地址 400000 重庆市渝中区中山四路89号8幢8-614

(72)发明人 熊义辉

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 张海洋

(51)Int.Cl.  
H04N 9/31(2006.01)

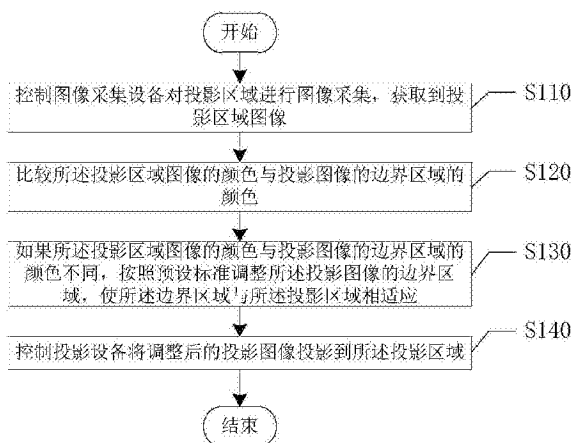
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种投影方法、装置及系统

(57)摘要

本发明提供了一种投影方法、装置及系统，涉及投影领域。所述投影方法包括：控制图像采集设备对投影区域进行图像采集，获取到投影区域图像；比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色；如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同，按照预设标准调整所述投影图像的边界区域，使所述边界区域与所述投影区域相适应；控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。该方法通过对投影图像的调整使投影图像的边界区域与投影区域相适应，从而达到无边框的投影效果。



1. 一种投影方法,其特征在于,所述方法包括:
  - 控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像;
  - 比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;
  - 如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;
  - 控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述投影区域图像在所述比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色之前还包括:
  - 读取投影图像;
  - 将所述投影图像划分为边界区域以及中间区域。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述投影区域图像的颜色以及投影图像的边界区域的颜色均包括R、G、B三色,所述比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色包括:
  - 将所述投影区域图像的三色与所述投影图像的边界区域的三色分别求差,获得三个色差;
  - 分别判断所述三个色差是否在预设差值范围内;
  - 如果所述三个色差在预设差值范围内,判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色相同。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域包括:
  - 如果所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色不同,将所述边界区域由外向内分层次调整透明度,或,将所述边界区域由外向内分层次调整为与投影区域相同的颜色。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像包括:
  - 确定投影区域所在位置;
  - 根据投影区域所在位置,控制图像采集设备采集投影区域图像。
6. 一种投影装置,其特征在于,所述装置包括:图像采集控制模块、颜色比较模块、图像调整模块以及投影控制模块,其中:
  - 所述图像采集控制模块用于控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像;
  - 所述颜色比较模块用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;
  - 所述图像调整模块用于如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;
  - 所述投影控制模块用于控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括图像读取模块以及区域划分模块,其中:
  - 所述图像读取模块用于读取投影图像;

所述区域划分模块用于将所述投影图像划分为边界区域以及中间区域。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述投影区域图像的颜色以及投影图像的边界区域的颜色均包括R、G、B三色,所述颜色比较模块包括:色差求取单元、差值判断单元以及信息确定单元,其中:

所述色差求取单元用于将所述投影区域图像的二色与所述投影图像的边界区域的二色分别求差,获得三个色差;

所述差值判断单元用于分别判断所述三个色差是否在预设差值范围内;

所述信息确定单元用于如果所述三个色差在预设差值范围内,判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色相同。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述图像采集控制模块包括位置确定单元以及图像采集单元,其中:

所述位置确定单元用于确定投影区域所在位置;

所述图像采集单元用于根据投影区域所在位置,控制图像采集设备采集投影区域图像。

10. 一种投影系统,其特征在于,所述系统包括图像采集设备、控制终端以及投影设备,所述控制终端用于控制所述图像采集设备以及所述投影设备,其中:

所述图像采集设备用于对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像并发送给所述控制终端;

所述控制终端用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;

如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,所述控制终端还用于按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;

所述投影设备用于在所述控制终端的控制下将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

## 一种投影方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及投影领域,具体而言,涉及一种投影方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 现在大多数投影系统在投影图像到墙壁上时,会出现较为明显的边框,主要表现为投影图像的边界区域与投影区域的背景颜色差异明显。特别是投影系统投影图案到墙壁上作为装饰效果时,会更为明显的表现出投影图像边界处与投影区域的差异,造成不良的视觉效果。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种投影方法、装置及系统,通过在投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同的情况下,将按照预设标准调整投影图像的边界区域后将调整后的投影图像投影到投影区域中,较为简单的实现无边框的投影效果,以改善上述问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种投影方法,所述方法包括:控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像;比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0006] 一种投影装置,所述装置包括:图像采集控制模块、颜色比较模块、图像调整模块以及投影控制模块。其中:所述图像采集控制模块用于控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像;所述颜色比较模块用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;所述图像调整模块用于如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;所述投影控制模块用于控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0007] 一种投影系统,所述系统包括:图像采集设备、控制终端以及投影设备。所述控制终端用于控制所述图像采集设备以及所述投影设备,其中:所述图像采集设备用于对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像并发送给所述控制终端;所述控制终端用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,所述控制终端还用于按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;所述投影设备用于在所述控制终端的控制下将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0008] 本发明实施例提供了一种投影方法、装置及系统,通过控制图像采集设备采集投影区域图像,再比较投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色,当投影区域图像

的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,则按照预设标准调整投影图像的边界区域使其与投影区域相适应,然后控制投影设备将调整后的投影图像投影到投影区域,从而实现无边框的投影效果。

[0009] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0010] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0011] 图1示出了本发明实施例提供的控制终端的结构示意图;

[0012] 图2示出了本发明第一实施例提供的投影方法的一种流程图;

[0013] 图3示出了本发明第一实施例提供的投影方法的一种部分步骤的流程图;

[0014] 图4示出了本发明第一实施例提供的投影图像的示意图;

[0015] 图5示出了本发明第一实施例提供的投影方法的另一种部分步骤的流程图;

[0016] 图6示出了本发明第二实施例提供的投影装置的功能模块图;

[0017] 图7示出了本发明第二实施例提供的投影装置的颜色比较模块的功能模块图;

[0018] 图8示出了本发明第二实施例提供的投影装置的图像采集控制模块的功能模块图;

[0019] 图9示出了本发明第三实施例提供的投影系统的功能模块图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 如图1所示,是本申请实施例提供的控制终端100的方框示意图。所述控制终端100包括投影装置200、存储器101、存储控制器102、处理器103、外设接口104及其他。

[0023] 所述存储器101、存储控制器102、处理器103、外设接口104各元件相互之间直接或间接地电性连接,以实现数据的传输或交互。例如,这些元件相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。所述投影装置200包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式存储于所述存储器101中或固化在所述控制终端100的操作系统(operating system,OS)中的软件功能模块。所述处理器103用于执行存储器101中存储的

可执行模块,例如所述投影装置包括的软件功能模块或计算机程序。

[0024] 其中,存储器101可以是,但不限于,随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),只读存储器(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPROM),电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。其中,存储器101用于存储程序,所述处理器103在接收到执行指令后,执行所述程序,前述本发明实施例任一实施例揭示的流过程定义的控制终端100所执行的方法可以应用于处理器103中,或者由处理器103实现。

[0025] 处理器103可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。上述的处理器103可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器103也可以是任何常规的处理器等。

[0026] 所述外设接口104将各种输入/输出装置耦合至处理器103以及存储器101。在一些实施例中,外设接口104,处理器103以及存储控制器102可以在单个芯片中实现。在其他一些实施例中,他们可以分别由独立的芯片实现。

[0027] 可以理解的,图1所示的结构仅为示意,控制终端100还可以包括比图1中所示更多或更少的组件,或者具有与图1所示不同的配置。图1中所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

#### [0028] 第一实施例

[0029] 本发明实施例提供了一种投影方法,通过调整投影图像的边界区域使投影图像的边界区域与投影区域图像相适应,再将调整后的投影图像投影到投影区域来实现无边框的投影效果。请参见图2,该方法包括:

[0030] 步骤S110:控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像。

[0031] 具体的,请参见图3,控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像包括:

[0032] 步骤S111:确定投影区域所在位置。

[0033] 获取投影设备的投影参数,所述投影参数为用户在投影设备设定好的参数,根据投影参数可以得到投影设备的投影方向以及投影大小,从而可以确定出投影区域在投影的背景中的位置。

[0034] 步骤S112:根据投影区域所在位置,控制图像采集设备采集投影区域图像。

[0035] 根据投影区域在投影背景中的所在位置以及投影区域的大小,可以控制图像采集设备调整参数后对投影区域进行图像采集,所述采集图像的位置为投影区域,获取到投影区域图像。获得的投影区域图像的内容与投影区域的内容一致,投影区域图像中不包含投影区域外的投影背景。

[0036] 步骤S120:比较所述投影区域图像的颜色与投影图像边界区域的颜色。

[0037] 在步骤S120之前还包括:

[0038] 读取投影图像;将所述投影图像划分为边界区域以及中间区域。

[0039] 读取到需要投影到投影区域的投影图像,所述投影图像的大小与投影区域的大小相同。

[0040] 在本实施例中,在所述投影图像的中间位置按照长、宽各占对应所述投影图像的长、宽预设比例划分出中间区域,所述中间区域的中心与所述投影图像的中间相同,在所述投影图像中除去所述中间区域剩下的区域为边界区域。在所述投影图像中,中间区域为中间的矩形区域,边界区域为投影图像除去中间的矩形区域剩下的区域。

[0041] 请参见图4,图4表示一投影图像,其中,投影图像105被划分为中间区域106以及边界区域107,其中,投影图像105为相对于中间的矩形较大的矩形区域,中间区域106为中间的矩形区域,边界区域107为较大的矩形区域中除去中间的矩形区域的区域。

[0042] 当然,在本实施例中预设比例的具体数值并不作为限定,可以根据实际需求和条件而调整。

[0043] 所述投影区域图像的颜色包括R、G、B三色,所述投影图像的边界区域的颜色包括R、G、B三色。

[0044] 具体的,请参见图5,所述比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色包括:

[0045] 步骤S121:将所述投影区域图像三色与所述投影图像的边界区域三色分别求差,获得三个色差。

[0046] 求取所述投影区域图像的颜色中的R的色值与所述投影图像的边界区域的颜色中的R的色值的差值,得到第一差值。

[0047] 求取所述投影区域图像的颜色中的G的色值与所述投影图像的边界区域的颜色中的G的色值的差值,得到第二差值。

[0048] 求取所述投影区域图像的颜色中的B的色值与所述投影图像的边界区域的颜色中的B的色值的差值,得到第三差值。

[0049] 步骤S122:分别判断所述三个色差是否在预设差值范围内。

[0050] 设定预设差值范围为0-5,分别判断第一差值、第二差值以及第三差值是否在所述预设差值范围内。具体的,设定的对应每一个差值的预设差值范围并不作为限定,可以是每一个差值的预设差值范围相同,也可以是每一个差值的预设差值范围不同,可以根据实际需求以及条件而设定

[0051] 在本实施例中,预设差值范围的具体设定并不作为限定,也可以设定为其它范围。

[0052] 步骤S123:如果所述三个色差在预设差值范围内,判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色相同。

[0053] 三个色差分别为R对应的第一差值、G对应的第二差值以及B对应的第三差值,如果第一差值、第二差值以及第三差值均在所述预设差值范围内,则判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色相同。如果第一差值、第二差值以及第三差值中有一个差值不在所述预设差值范围内,则判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色不同。

[0054] 步骤S130:如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应。

[0055] 如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准

调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应。具体的,如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应包括:

[0056] 如果所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色不同,将所述边界区域由外向内分层次调整透明度,或,将所述边界区域由外向内分层次调整为与投影区域相同的颜色。

[0057] 将所述边界区域由外向内分层次调整透明度为分层次将所述边界区域的透明度由外向内分层次按照100%到0递减调整。将所述边界区域由外向内分层次调整为与投影区域相同的颜色为将所述边界区域由外向内按照分层次按照与投影区域相同的颜色作调整,其中,所述边界区域最外的颜色与投影区域的颜色相同,由外向内与投影区域的颜色相似度降低。从而达到边界区域与投影区域相适应。

[0058] 如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色相同,所述投影图像的投影区域不作调整。

[0059] 步骤S140:控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0060] 如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,则控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0061] 如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色相同,则控制投影设备将不经过调整投影图像的边界区域的投影图像投影到所述投影区域。

[0062] 将调整后的投影图像进行投影到投影区域后,投影到投影区域的图像的边界区域的颜色与投影区域的背景颜色无较大差异,不会出现明显的分界线,从而不会出现明显的边框效果,即实现无边框的投影效果。

[0063] 第二实施例

[0064] 本实施例提供了一种投影装置,如图6所示,该投影装置200包括:图像采集控制模块210、颜色比较模块220、图像调整模块230以及投影控制模块240。其中:所述图像采集控制模块210用于控制图像采集设备对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像;所述颜色比较模块220用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;所述图像调整模块230用于如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;所述投影控制模块240用于控制投影设备将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0065] 投影装置200还包括图像读取模块以及区域划分模块。其中:所述图像读取模块用于读取投影图像;所述区域划分模块用于将所述投影图像划分为边界区域以及中间区域。

[0066] 所述投影区域图像的颜色以及投影图像的边界区域的颜色均包括R、G、B三色。请参见图7,所述颜色比较模块220包括色差求取单元221、差值判断单元222以及信息确定单元223,其中:所述色差求取单元221用于将所述投影区域图像的三色与所述投影图像的边界区域的三色分别求差,获得三个色差;所述差值判断单元222用于分别判断所述三个色差是否在预设差值范围内;所述信息确定单元223用于如果所述三个色差在预设差值范围内,判定所述投影区域图像的颜色与所述投影图像的边界区域的颜色相同。

[0067] 请参见图8,所述图像采集控制模块210包括位置确定单元211以及图像采集单元212。其中:所述位置确定单元211用于确定投影区域所在位置;所述图像采集单元212用于



根据投影区域所在位置,控制图像采集设备采集投影区域图像。

### [0068] 第三实施例

[0069] 本实施例提供了一种投影系统300,该投影系统300包括:图像采集设备310、控制终端100以及投影设备320。所述控制终端100用于控制所述图像采集设备310以及所述投影设备320,其中:所述图像采集设备310用于对投影区域进行图像采集,获取到投影区域图像并发送给所述控制终端;所述控制终端100用于比较所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色;如果所述投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,所述控制终端100还用于按照预设标准调整所述投影图像的边界区域,使所述边界区域与所述投影区域相适应;所述投影设备320用于在所述控制终端的控制下将调整后的投影图像投影到所述投影区域。

[0070] 综上所述,本发明实施例提供的投影方法、装置及系统,通过控制图像采集设备采集投影区域图像,再比较投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色,当投影区域图像的颜色与投影图像的边界区域的颜色不同,则按照预设标准调整投影图像的边界区域使其与投影区域相适应,然后控制投影设备将调整后的投影图像投影到投影区域,从而无边框的投影效果。

[0071] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0072] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0073] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二、另一等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要

素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0074] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0075] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

100

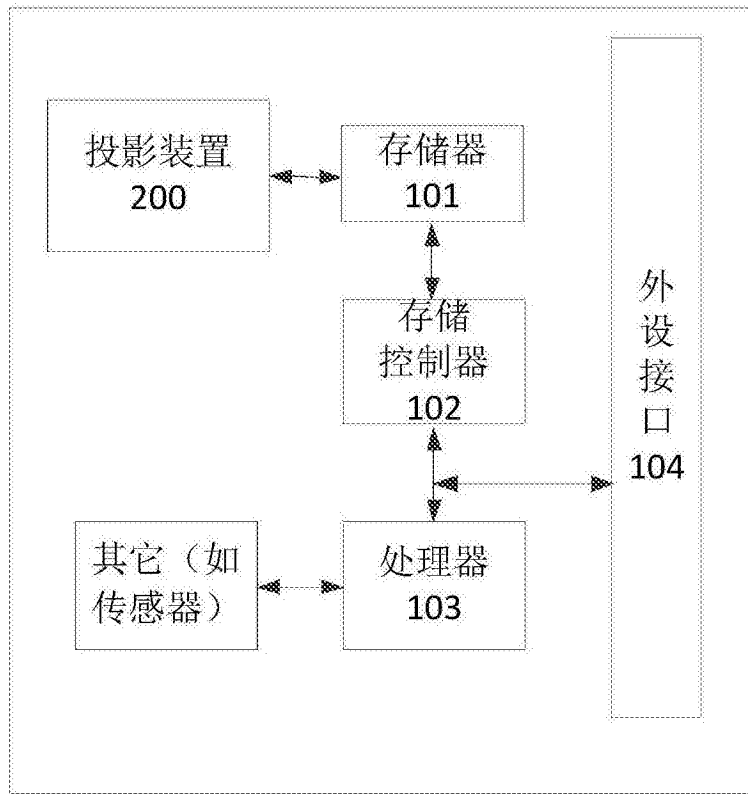


图1

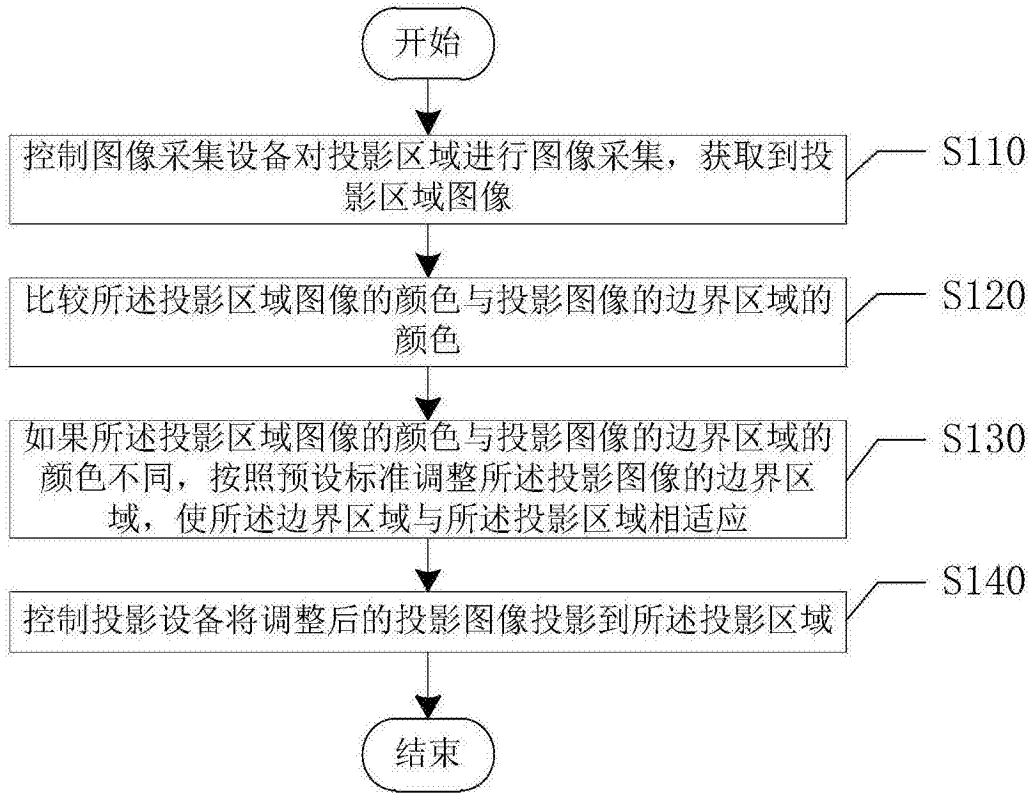


图2

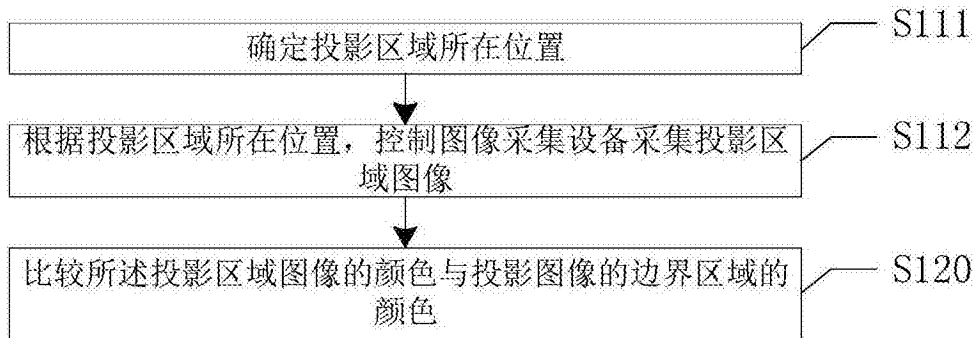


图3

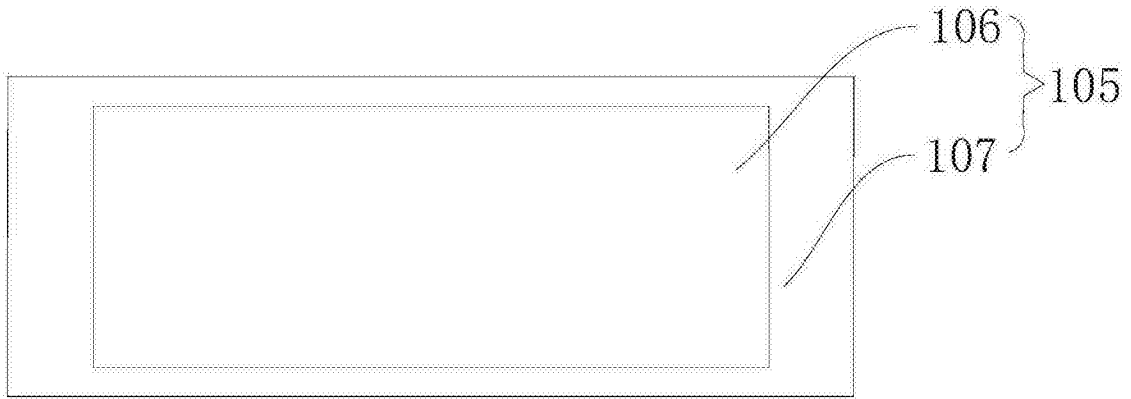


图4

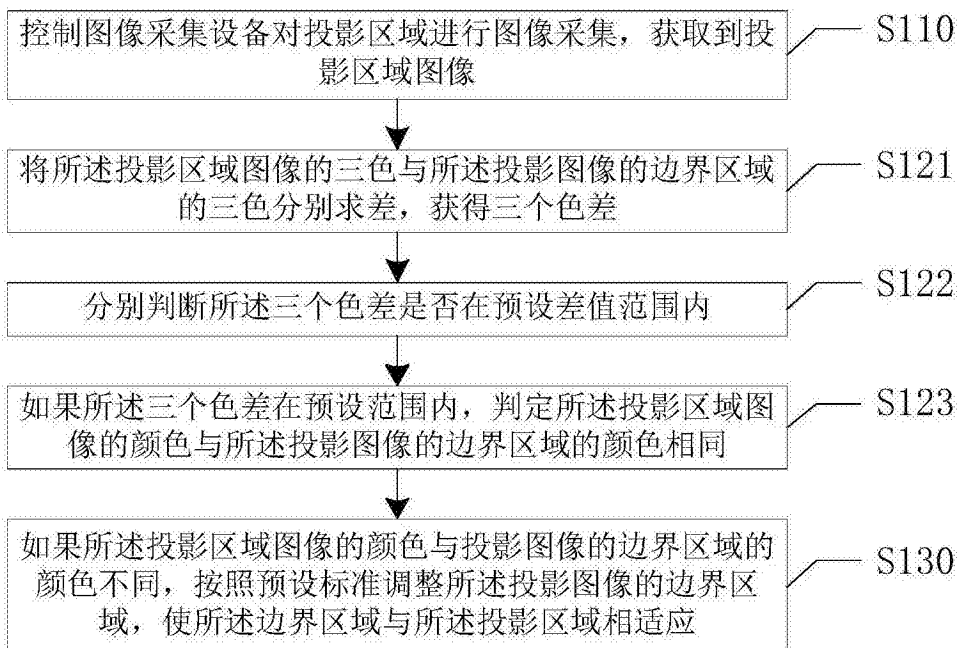


图5

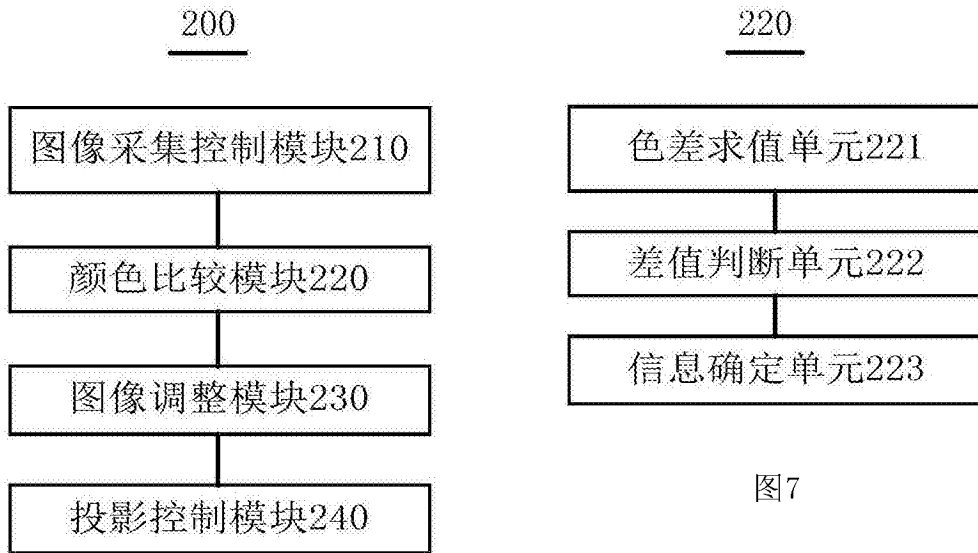


图6

图7

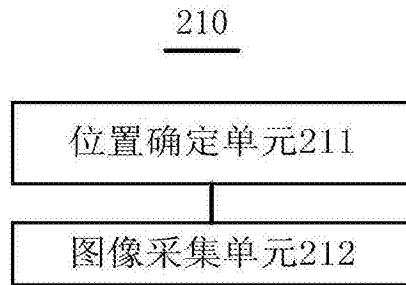


图8

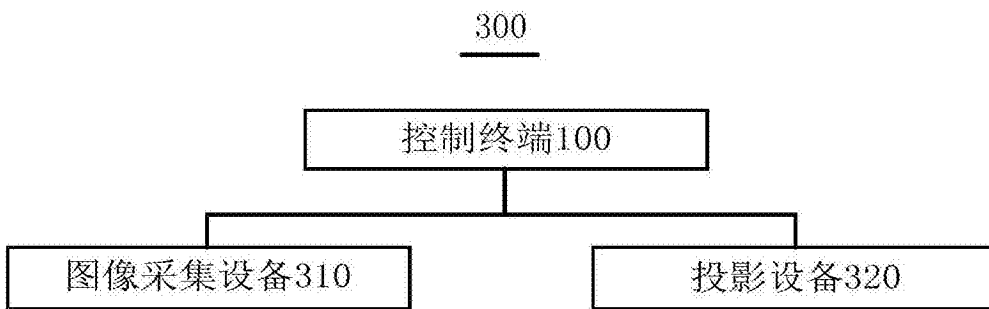


图9