



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108259871 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810267390.7

(22)申请日 2018.03.28

(71)申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72)发明人 邓建 吕向博

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 崔晓岚 张颖玲

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

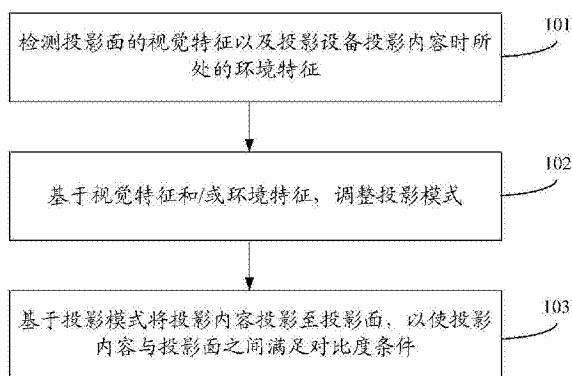
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种投影处理方法及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种投影处理方法及电子设备,其中方法包括:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处环境特征;基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式;基于所述投影模式将投影内容投影至所述投影面,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。



1. 一种投影处理方法,其特征在于,所述方法包括:
检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征;
基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式;
基于所述投影模式将投影内容投影至所述投影面,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式,包括:
当所述投影面与所述投影内容之间的对比度不满足所述对比度条件时,
对所述投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与所述投影面之间满足所述对比度条件。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述视觉特征,调整投影模式,包括:
当所述投影面的颜色参数小于第一深色阈值时,
将所述投影内容中图片和文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,和/或,
将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,所述第一深色阈值小于所述第二浅色阈值,以使,
调整后的投影内容与所述投影面之间满足所述对比度条件。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述视觉特征和所述环境特征,调整投影模式,包括:
当所述投影面的颜色参数大于第一深色阈值小于第三深色阈值时,
将所述投影内容中文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,其中,所述第一深色阈值小于所述第三深色阈值,所述第三深色阈值小于第二浅色阈值,和/或,
将所述投影内容中至少部分图片的颜色参数调整为区别于所述投影面的颜色参数。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:
当所述环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,
将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,所述暗度阈值小于所述亮度阈值,以使调整后的投影内容与所述投影面之间满足所述对比度条件。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述视觉特征和所述环境特征,调整投影模式,包括:
当所述投影面的颜色参数大于第二浅色阈值时,
将所述投影内容中文字的颜色参数调整为小于第一深色阈值的参数,其中,所述第一深色阈值小于所述第二浅色阈值。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括:
当所述环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,
将投影亮度参数调整为小于所述暗度阈值的参数,以使调整后的投影内容与所述投影面之间满足所述对比度条件;
当所述光线亮度大于亮度阈值时,
将投影亮度参数调整为大于所述亮度阈值的参数,其中,所述暗度阈值小于所述亮度阈值,以使调整后的投影内容与所述投影面之间满足所述对比度条件。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述投影内容中的文字包括背景时,隐藏所述背景。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:检测单元、调整单元、投影单元;其中,

所述检测单元,用于检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征;

所述调整单元,用于基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式;

所述投影单元,用于基于所述投影模式将投影内容投影至所述投影面,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储可执行指令;

处理器,用于运行所述存储器存储的可执行指令时,执行权利要求1至8所述的投影处理方法。

一种投影处理方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种投影处理方法及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,现有的投影设备投影内容时,投影模式较固定,不能进行自动地适配调整,导致将投影内容投影至投影面时投影效果不好,存在投影内容看不清或看不见的问题,从而影响了用户的使用体验。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种投影处理方法及电子设备,能够自动调整投影模式。

[0004] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0005] 本发明实施例记载一种投影处理方法,所述方法包括:

[0006] 检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征;

[0007] 基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式;

[0008] 基于所述投影模式将投影内容投影至所述投影面,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。

[0009] 上述方案中,所述基于所述环境特征,调整投影模式,包括:

[0010] 基于所述环境特征,确定满足所述对比度条件时投影内容的投影参数的补偿量;

[0011] 根据所述补偿量调整所述投影模式,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。

[0012] 本发明实施例还记载一种电子设备,所述电子设备包括:检测单元、调整单元、投影单元;其中,

[0013] 所述检测单元,用于检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征;

[0014] 所述调整单元,用于基于所述视觉特征和/或所述环境特征,调整投影模式;

[0015] 所述投影单元,用于基于所述投影模式将投影内容投影至所述投影面,以使所述投影内容与所述投影面之间满足对比度条件。

[0016] 本发明实施例还记载一种电子设备,包括:

[0017] 存储器,用于存储可执行指令;

[0018] 处理器,用于运行所述存储器存储的可执行指令时,执行上述所述的投影处理方法。

[0019] 本发明所提供的一种投影处理方法及电子设备,能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

附图说明

- [0020] 图1为本发明实施例中投影处理方法的实现流程示意图一；
[0021] 图2为本发明实施例中投影处理方法的实现流程示意图二；
[0022] 图3为本发明实施例使用场景示意图一；
[0023] 图4为本发明实施例中投影处理方法的实现流程示意图三；
[0024] 图5为本发明实施例使用场景示意图二；
[0025] 图6为本发明实施例中投影处理方法的实现流程示意图四；
[0026] 图7为本发明实施例使用场景示意图三；
[0027] 图8为本发明实施例中投影处理方法的实现流程示意图五；
[0028] 图9为本发明实施例中电子设备的组成结构示意图；
[0029] 图10为本发明实施例中电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明。

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0032] 实施例一、

[0033] 本发明实施例提供了一种投影处理方法,如图1所示,所述方法包括:

[0034] 步骤101:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征。

[0035] 这里,投影设备可以为具备投影功能的电子设备,比如,投影仪。检测投影面的视觉特征可以包括:检测投影面的颜色参数、反光度,电子设备中可以内置图像采集单元例如摄像头、相机等,通过图像采集单元采集投影面的图像,解析该投影面的图像中各像素点的颜色分量,基于颜色分量确定投影面的颜色参数。

[0036] 检测投影设备投影内容时所处的环境特征可以包括:检测环境特征中的光线亮度,电子设备中可以内置各种传感器例如光传感器等,检测投影内容时的当前光线亮度。

[0037] 步骤102:基于视觉特征和/或环境特征,调整投影模式。

[0038] 在一些实施例中,可以检测投影面与投影内容之间的对比度,当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0039] 其中,对比度条件可以为对比度大于预设门限值,这里预设门限值可以根据投影内容投影至投影面时的清晰程度来限定,一般来说对比度越大,投影内容越清晰醒目。

[0040] 在一些实施例中,调整投影模式可以包括:对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,其中,投影参数可以包括,亮度参数和颜色参数。

[0041] 步骤103:基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0042] 在调整后的投影模式下,将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件,从而使投影内容能够清晰地投影在投影面上展示。

[0043] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容

时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0044] 实施例二、

[0045] 本发明实施例提供了一种投影处理方法,如图2所示,所述方法包括:

[0046] 步骤201:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征。

[0047] 这里,投影设备可以为具备投影功能的电子设备,比如,投影仪。检测投影面的视觉特征可以包括:检测投影面的颜色参数、反光度,电子设备中可以内置图像采集单元例如摄像头、相机等,通过图像采集单元采集投影面的图像,解析该投影面的图像中各像素点的颜色分量,基于颜色分量确定投影面的颜色参数。

[0048] 在一些实施例中,检测投影设备投影内容时所处的环境特征可以包括:检测环境特征中的光线亮度,电子设备中可以内置各种传感器例如光传感器等,检测投影内容时的当前光线亮度。

[0049] 步骤202:基于视觉特征,调整投影模式。

[0050] 在一些实施例中,可以检测投影面与投影内容之间的对比度,当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0051] 其中,对比度条件可以为对比度大于预设门限值,这里预设门限值可以根据投影内容投影至投影面时的清晰程度来限定,一般来说对比度越大,投影内容越清晰醒目。

[0052] 在一些实施例中,基于视觉特征,调整投影模式,可以包括:

[0053] 当投影面的颜色参数小于第一深色阈值时,将投影内容中图片和文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,和/或,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第二浅色阈值,亮度阈值可以根据能够使人眼从投影面中感知所需要的一个亮度来设定。

[0054] 这里,通过图像采集单元采集投影面的图像后,可以判断投影面图像中N个像素点的红、绿、蓝(R、G、B)颜色分量,若所有像素点的R、G、B分量均小于第一深色阈值,或者百分之九十的像素点的R、G、B分量均小于第一深色阈值,例如第一深色阈值可以为30,则确定投影面的颜色为特别深的颜色,例如黑色。

[0055] 由于投影面的颜色参数小于第一深色阈值,即投影面颜色特别深时,例如黑色,为了增大投影内容与投影面之间的对比度,可以将投影内容中图片和文字的颜色都调整为大于第二浅色阈值的参数,例如白色,同时,可以结合当前环境特征中的光线亮度增强投影亮度,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数。

[0056] 例如,原始投影内容中包括各种颜色的文字以及图标,电子设备(投影仪)确定投影面的颜色为黑色后,参照图3,则可以将投影内容中的各图标对应的颜色均调整为白色,将投影内容中的文字也均调整为白色,也可以将屏幕的左右按键调整为白色,同时,可以结合当前环境特征中的光线亮度增强投影亮度,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数。

[0057] 通过上述基于视觉特征,对投影颜色参数和亮度参数的调整,能够使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。从而,达到能够让用户最大效果地看清投影内容的

目的。

[0058] 步骤203:基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0059] 在调整后的投影模式下,将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件,从而使投影内容能够清晰地投影在投影面上展示。

[0060] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0061] 实施例三、

[0062] 本发明实施例提供了一种投影处理方法,如图4所示,所述方法包括:

[0063] 步骤401:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征。

[0064] 这里,投影设备可以为具备投影功能的电子设备,比如,投影仪。检测投影面的视觉特征可以包括:检测投影面的颜色参数、反光度,电子设备中可以内置图像采集单元例如摄像头、相机等,通过图像采集单元采集投影面的图像,解析该投影面的图像中各像素点的颜色分量,基于颜色分量确定投影面的颜色参数。

[0065] 检测投影设备投影内容时所处的环境特征可以包括:检测环境特征中的光线亮度,电子设备中可以内置各种传感器例如光传感器等,检测投影内容时的当前光线亮度。

[0066] 步骤402:基于视觉特征和环境特征,调整投影模式。

[0067] 在一些实施例中,可以检测投影面与投影内容之间的对比度,当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0068] 其中,对比度条件可以为对比度大于预设门限值,这里预设门限值可以根据投影内容投影至投影面时的清晰程度来限定,一般来说对比度越大,投影内容越清晰醒目。

[0069] 在一些实施例中,基于视觉特征和环境特征,调整投影模式,可以包括:当投影面的颜色参数大于第一深色阈值小于第三深色阈值时,将投影内容中文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第三深色阈值,第三深色阈值小于第二浅色阈值,和/或,将投影内容中至少部分图片的颜色参数调整为区别于投影面的颜色参数。

[0070] 这里,通过图像采集单元采集投影面的图像后,可以判断投影面图像中N个像素点的红、绿、蓝(R、G、B)颜色分量,若所有像素点的R、G、B分量均大于第一深色阈值小于第三深色阈值,或者百分之九十的像素点的R、G、B分量均大于第一深色阈值小于第三深色阈值,例如第一深色阈值可以为30,第三深色阈值可以为100,则确定投影面的颜色为深色,例如深灰色。

[0071] 由于投影面的颜色参数大于第一深色阈值小于第三深色阈值,即投影面颜色为深色,例如深灰色,为了增大投影内容与投影面之间的对比度,可以将投影内容中文字的颜色都调整为大于第二浅色阈值的参数,例如白色,为了最大限度的不影响投影内容的色彩效果,可以将投影内容中至少部分图片的颜色参数调整为区别于投影面的颜色参数,简单地说,可以将投影内容文字的颜色都调整为白色,和/或,可以将投影内容中包括的深灰色图

片的颜色参数调整为除深灰色以外的任意颜色参数,避免因为至少部分投影内容的颜色参数与投影面的颜色参数相同,出现重叠而看不到投影内容的问题。

[0072] 例如,原始投影内容中包括各种颜色的文字以及图标,电子设备(投影仪)确定投影面的颜色为深灰色后,参照图5,则可以将投影内容中的文字均调整为白色,将投影内容中的与投影面相同颜色的图标对应的颜色调整为深灰色以外的颜色,其它不是深灰色的图标则保持不变,其中,游戏配置和下载对应的图标颜色与投影面的颜色相同,均为深灰色,因此,可以将游戏配置对应的图标颜色调整为白色,将下载对应的图标颜色调整为浅灰色,也可以调整为其它非深灰色以外的任意颜色。

[0073] 在一些实施例中,基于视觉特征和环境特征,调整投影模式,还可以包括:

[0074] 当环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,暗度阈值小于亮度阈值,亮度阈值和暗度阈值可以根据能够使人眼从投影面中感知所需要的一个亮度和暗度来设定。

[0075] 通过上述基于视觉特征和环境特征,对投影颜色参数和亮度参数的调整,能够使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。从而,达到能够让用户最大效果地看清投影内容的目的。

[0076] 步骤403:基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0077] 在调整后的投影模式下,将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件,从而使投影内容能够清晰地投影在投影面上展示。

[0078] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0079] 实施例四、

[0080] 本发明实施例提供了一种投影处理方法,如图6所示,所述方法包括:

[0081] 步骤601:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征。

[0082] 这里,投影设备可以为具备投影功能的电子设备,比如,投影仪。检测投影面的视觉特征可以包括:检测投影面的颜色参数、反光度,电子设备中可以内置图像采集单元例如摄像头、相机等,通过图像采集单元采集投影面的图像,解析该投影面的图像中各像素点的颜色分量,基于颜色分量确定投影面的颜色参数。

[0083] 在一些实施例中,检测投影设备投影内容时所处的环境特征可以包括:检测环境特征中的光线亮度,电子设备中可以内置各种传感器例如光传感器等,检测投影内容时的当前光线亮度。

[0084] 步骤602:基于视觉特征和环境特征,调整投影模式。

[0085] 在一些实施例中,可以检测投影面与投影内容之间的对比度,当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0086] 其中,对比度条件可以为对比度大于预设门限值,这里预设门限值可以根据投影内容投影至投影面时的清晰程度来限定,一般来说对比度越大,投影内容越清晰醒目。

[0087] 在一些实施例中,基于视觉特征和环境特征,调整投影模式,可以包括:当投影面的颜色参数大于第二浅色阈值时,将投影内容中文字的颜色参数调整为小于第一深色阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第二浅色阈值。

[0088] 这里,通过图像采集单元采集投影面的图像后,可以判断投影面图像中N个像素点的红、绿、蓝(R、G、B)颜色分量,若所有像素点的R、G、B分量均大于第二浅色阈值,或者百分之九十的像素点的R、G、B分量均大于第二浅色阈值,例如第二浅色阈值可以为220,则确定投影面的颜色为浅色,例如白色。

[0089] 由于投影面的颜色参数大于第二浅色阈值,即投影面颜色为浅色,例如白色,为了增大投影内容与投影面之间的对比度,可以将投影内容中文字的颜色都调整为小于第一深色阈值的参数,例如黑色。

[0090] 例如,原始投影内容中包括各种颜色的文字以及图标,电子设备(投影仪)确定投影面的颜色为白色后,参照图7,则可以将投影内容中的文字均调整为黑色,也可以将屏幕的左右按键调整为黑色。

[0091] 在一些实施例中,基于视觉特征和环境特征,调整投影模式,还可以包括:

[0092] 当环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,将投影亮度参数调整为小于暗度阈值的参数;当光线亮度大于亮度阈值时,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,暗度阈值小于亮度阈值,亮度阈值和暗度阈值可以根据能够使人眼从投影面中感知所需要的一个亮度和暗度来设定。

[0093] 通过上述基于视觉特征和环境特征,对投影颜色参数和亮度参数的调整,能够使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。从而,达到能够让用户最大效果地看清投影内容的目的。

[0094] 步骤603:当投影内容中的文字包括背景时,隐藏背景。

[0095] 当投影内容时,检测出投影内容中的文字包括背景,例如文字下有底色,可以隐藏或删除背景,直接仅将文字投影至投影面上,从而节省了功耗。

[0096] 步骤604:基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0097] 在调整后的投影模式下,将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件,从而使投影内容能够清晰地展示在投影面上。

[0098] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0099] 实施例五、

[0100] 本发明实施例提供了一种投影处理方法,如图8所示,所述方法包括:

[0101] 步骤801:检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征。

[0102] 这里,投影设备可以为具备投影功能的电子设备,比如,投影仪。检测投影面的视觉特征可以包括:检测投影面的颜色参数、反光度,电子设备中可以内置图像采集单元例如摄像头、相机等,通过图像采集单元采集投影面的图像,解析该投影面的图像中各像素点的颜色分量,基于颜色分量确定投影面的颜色参数。

[0103] 检测投影设备投影内容时所处的环境特征可以包括:检测环境特征中的光线亮度,电子设备中可以内置各种传感器例如光传感器等,检测投影内容时的当前光线亮度。

[0104] 步骤802:基于环境特征,调整投影模式。

[0105] 在一些实施例中,可以检测投影面与投影内容之间的对比度,当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0106] 其中,对比度条件可以为对比度大于预设门限值,这里预设门限值可以根据投影内容投影至投影面时的清晰程度来限定,一般来说对比度越大,投影内容越清晰醒目。

[0107] 在一些实施例中,基于环境特征,调整投影模式,可以包括:基于环境特征,确定满足对比度条件时投影内容的投影参数的补偿量;根据补偿量调整投影模式,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0108] 例如,可以基于环境特征中的光线亮度,确定满足对比度条件时投影内容的投影亮度参数的补偿量,根据补偿量调整投影模式。

[0109] 步骤803:基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0110] 在调整后的投影模式下,将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件,从而使投影内容能够清晰地投影在投影面上展示。

[0111] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0112] 实施例六、

[0113] 本发明实施例提供了一种电子设备,如图9所示,所述电子设备包括:检测单元901、调整单元902和投影单元903;分别进行说明。

[0114] 检测单元901,用于检测投影面的视觉特征以及投影设备投影内容时所处的环境特征;

[0115] 调整单元902,用于基于视觉特征和/或环境特征,调整投影模式;

[0116] 投影单元903,用于基于投影模式将投影内容投影至投影面,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0117] 示例性地,调整单元902还用于:当投影面与投影内容之间的对比度不满足对比度条件时,对投影内容中图片和/或文字的投影参数进行调整,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0118] 示例性地,调整单元902还用于:当投影面的颜色参数小于第一深色阈值时,将投影内容中图片和文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,和/或,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第二浅色阈值,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0119] 示例性地,调整单元902还用于:当投影面的颜色参数大于第一深色阈值小于第三深色阈值时,将投影内容中文字的颜色参数调整为大于第二浅色阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第三深色阈值,第三深色阈值小于第二浅色阈值,和/或,将投影内容中至少部

分图片的颜色参数调整为区别于投影面的颜色参数。

[0120] 示例性地,调整单元902还用于:当环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,暗度阈值小于亮度阈值,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0121] 示例性地,调整单元902还用于:当投影面的颜色参数大于第二浅色阈值时,将投影内容中文字的颜色参数调整为小于第一深色阈值的参数,其中,第一深色阈值小于第二浅色阈值。

[0122] 示例性地,调整单元902还用于:当环境特征中的光线亮度小于暗度阈值时,将投影亮度参数调整为小于暗度阈值的参数,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件;当光线亮度大于亮度阈值时,将投影亮度参数调整为大于亮度阈值的参数,其中,暗度阈值小于亮度阈值,以使调整后的投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0123] 示例性地,调整单元902还用于:当投影内容中的文字包括背景时,隐藏背景。

[0124] 示例性地,调整单元902还用于:基于环境特征,确定满足对比度条件时投影内容的投影参数的补偿量;根据补偿量调整投影模式,以使投影内容与投影面之间满足对比度条件。

[0125] 可见,通过采用上述方案,就能够结合投影面的视觉特征和/或投影设备投影内容时所处的环境特征,调整投影模式,进而在调整后的投影模式下将投影内容投影至投影面。如此,实现了视觉特征和/或所述环境特征自动调整投影模式,保证了在任何情况下所实现的对比度都能够使用户清楚地看到投影内容。

[0126] 实施例七、

[0127] 本发明实施例提供了一种电子设备,如图10所示,电子设备可以是投影仪。图10所示的电子设备1000包括:至少一个处理器1001、存储器1002、至少一个网络接口1004、用户接口1003和投影单元1006。

[0128] 电子设备1000中的各个组件通过总线系统1005耦合在一起。可理解,总线系统1005用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统1005除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图10中将各种总线都标为总线系统1005。

[0129] 其中,用户接口1003可以包括显示器、键盘、鼠标、轨迹球、点击轮、按键、按钮、触控板或者触摸屏等。

[0130] 可以理解,存储器1002可以是易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(ROM,Read Only Memory)、快闪存储器(Flash Memory)、只读光盘(CD-ROM,Compact Disc Read-Only Memory)等,易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)。本发明实施例描述的存储器1002旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0131] 本发明实施例中的存储器1002用于存储各种类型的数据以支持电子设备1000的操作。

[0132] 投影单元1006,例如采用液晶显示器(Liquid Crystal Display)、数字光处理(Digital Light Processing)、数码光路真空管(Digital Light Valve)等类型的投影模块实现,用于读取存储器1002中存储的内容并进行投射。

[0133] 本发明实施例提供的方法可以应用于处理器1001中,或者由处理器1001实现。处理器1001可以是一种通用处理器(例如是微处理器或者任何常规的处理器等)、集成电路芯片、数字信号处理器(DSP,Digital Signal Processor)、可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等,具有信号的处理能力,本发明实施例提供的方法可以通过处理器1001中的硬件的集成电路或者软件形式的指令完成。

[0134] 在一个硬件实施例中,使用硬件译码处理器执行完成本发明实施例提供的方法;作为示例,处理器1001可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC,Application Specific Integrated Circuit)、DSP、复杂可编程逻辑器件(CPLD,Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA,Field-Programmable Gate Array)等实现,用于执行本发明实施例提供的方法。

[0135] 在一个软件实施例中,本发明实施例提供的方法通过存储介质例如存储器1002的软件实现,例如客户端、功能插件、或对应的安装程序等,软件中包括有用以实现本发明实施例提供的方法相对应的可执行指令,当被处理器1001读取并执行时,完成本发明实施例提供的方法,因此,本发明实施例提供的方法不局限于特定软件与硬件的组合。

[0136] 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以所述权利要求的保护范围为准。

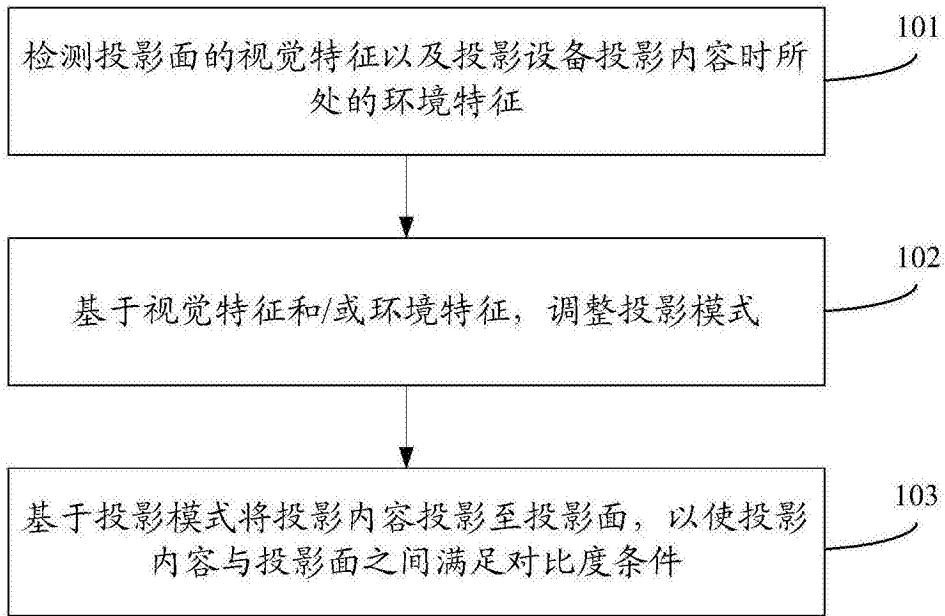


图1

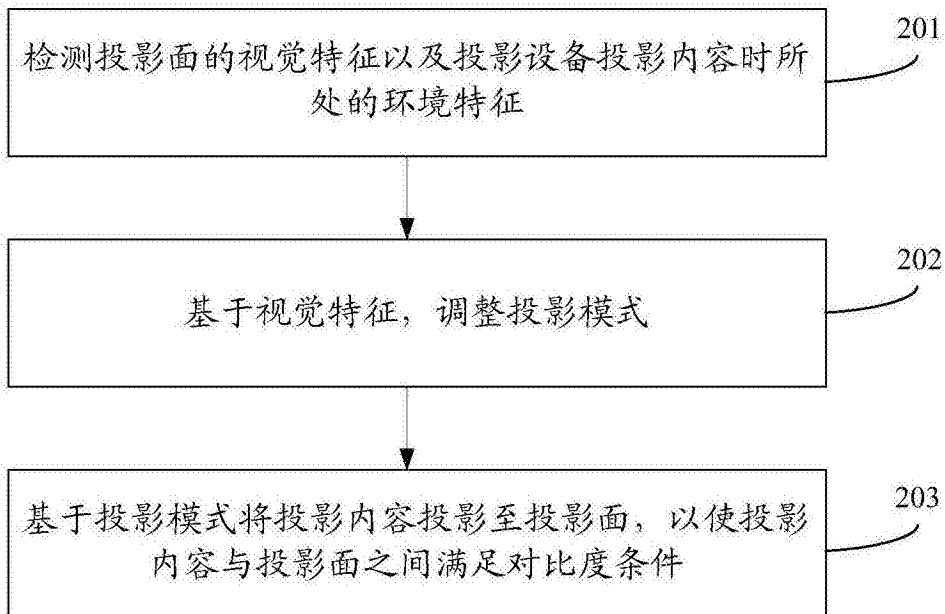


图2

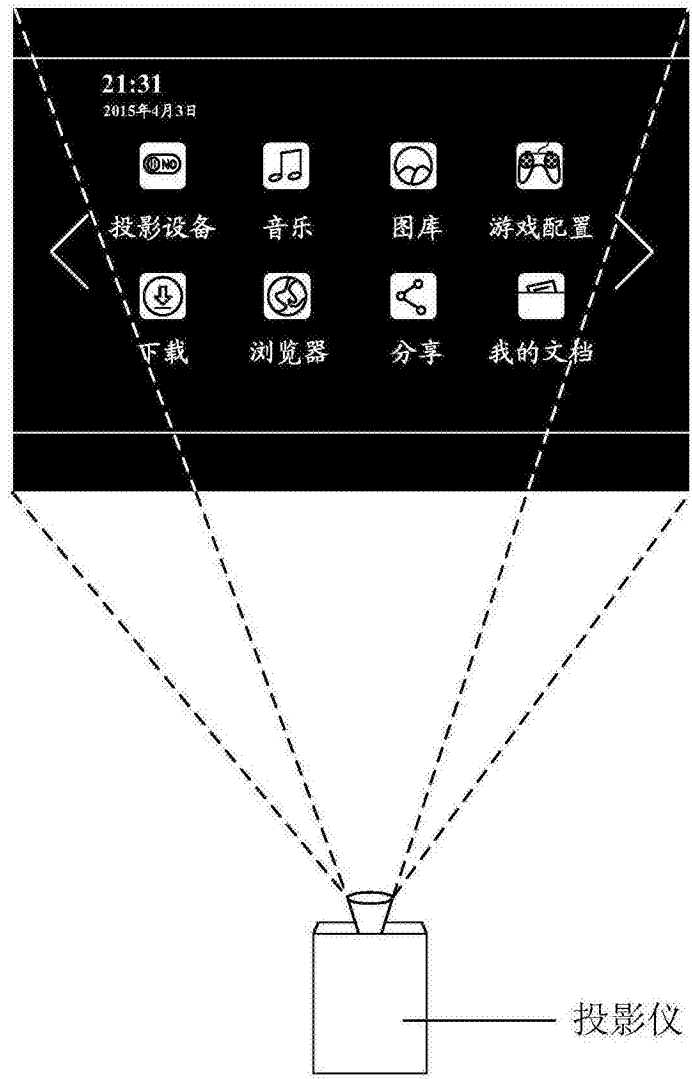


图3

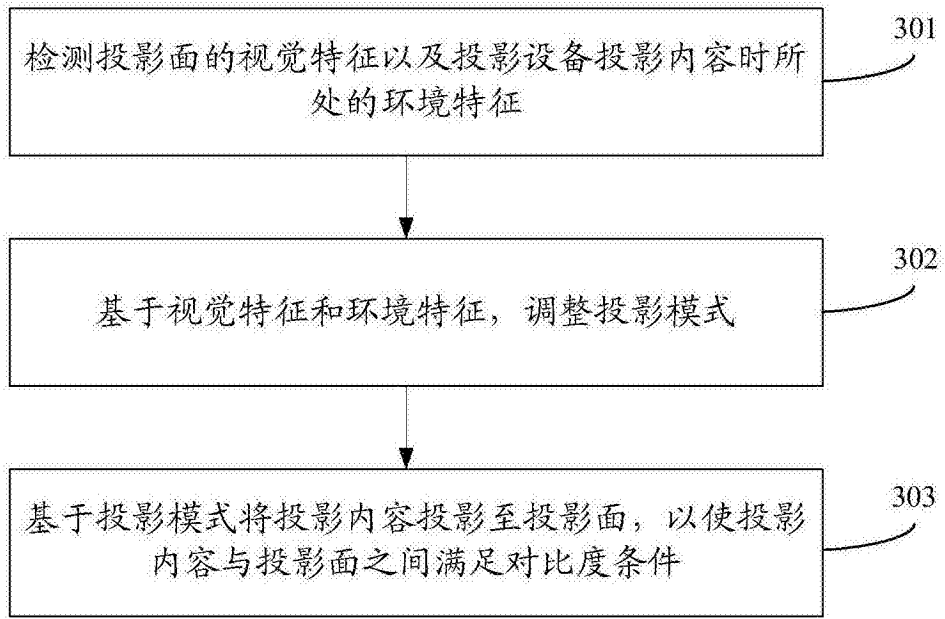


图4

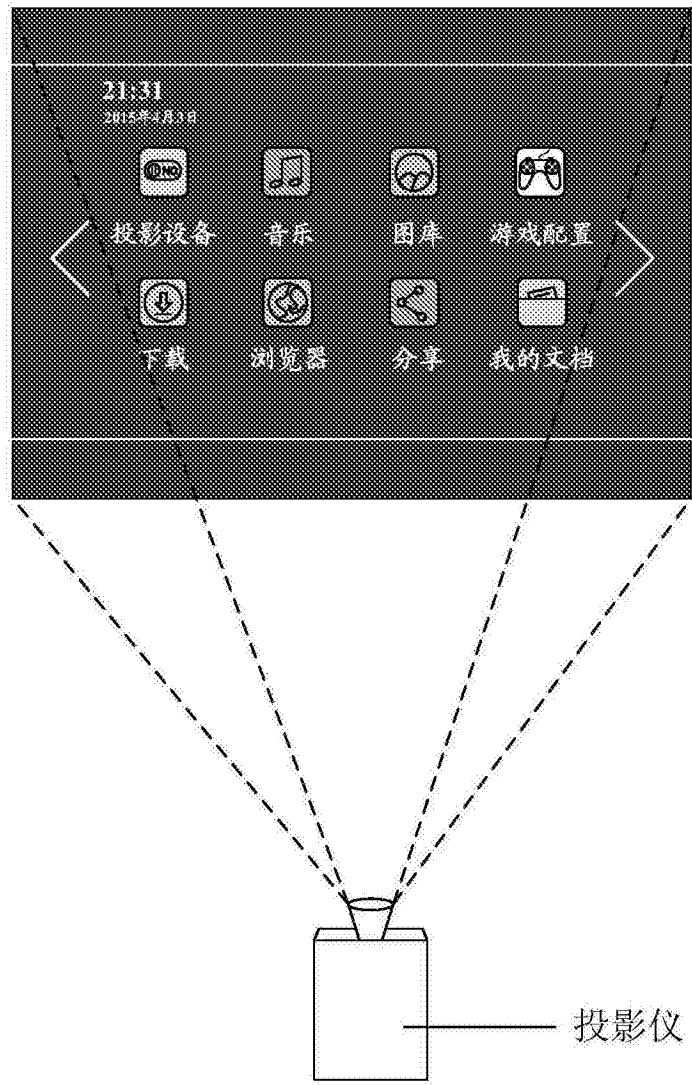


图5

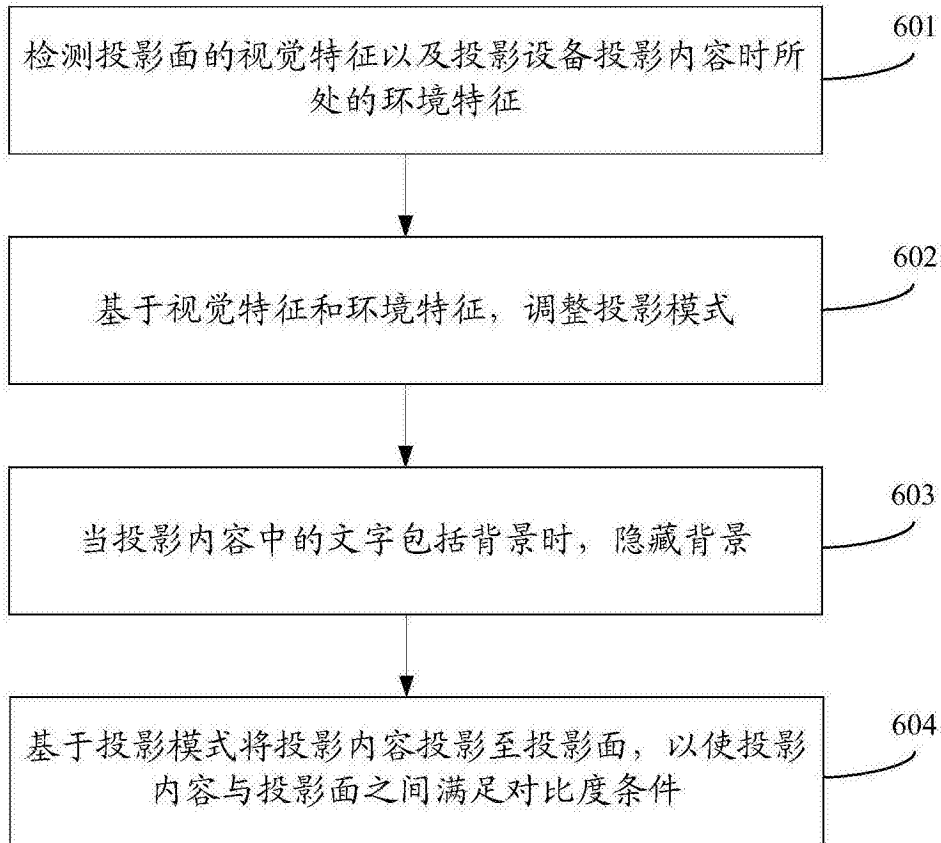


图6

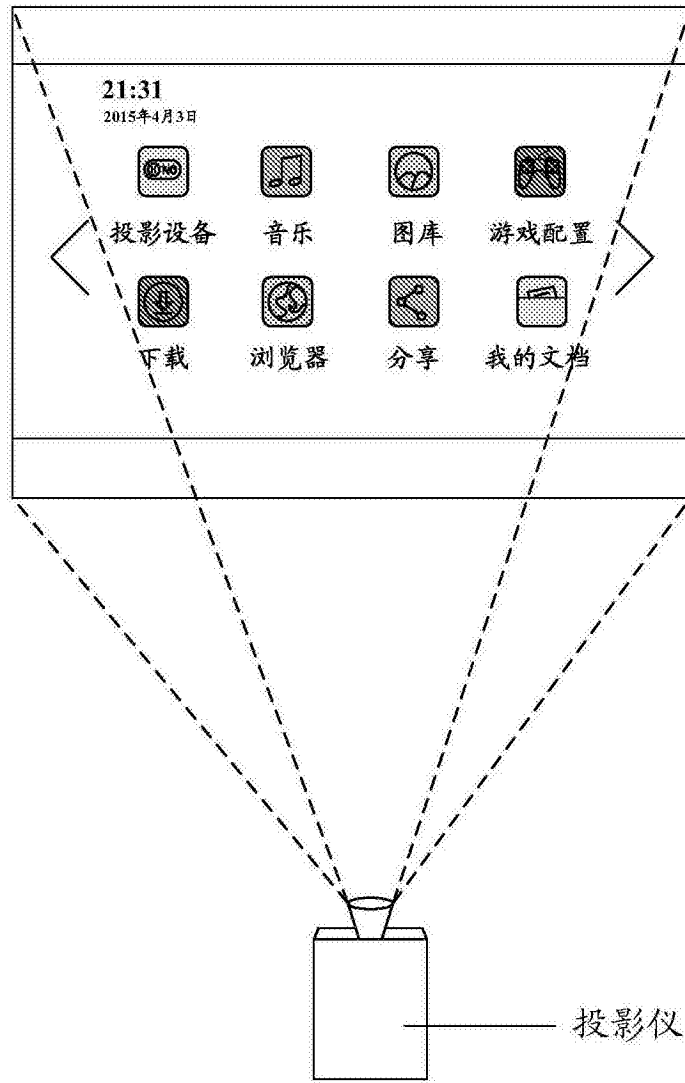


图7

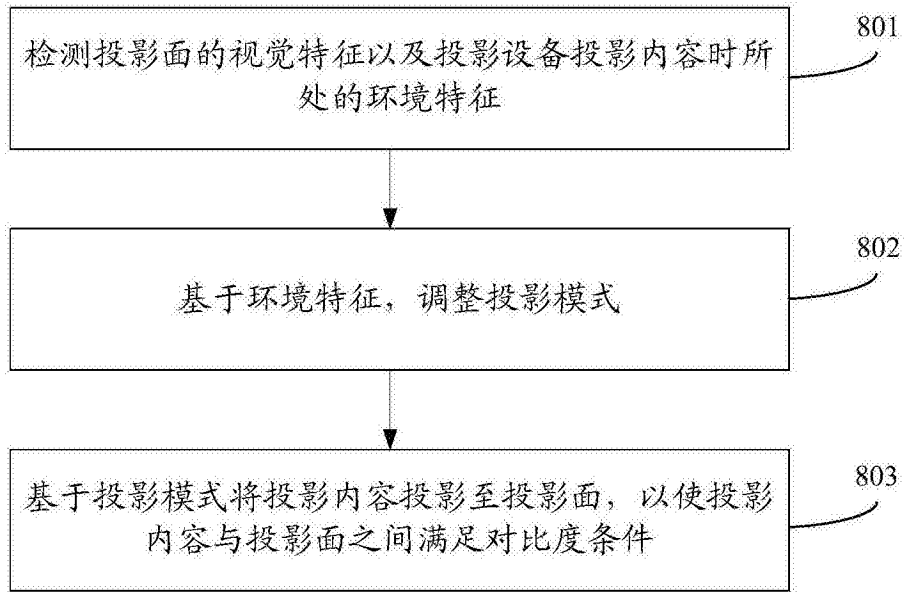


图8

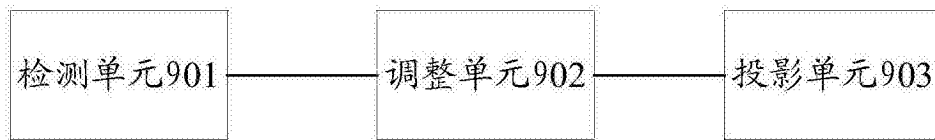


图9

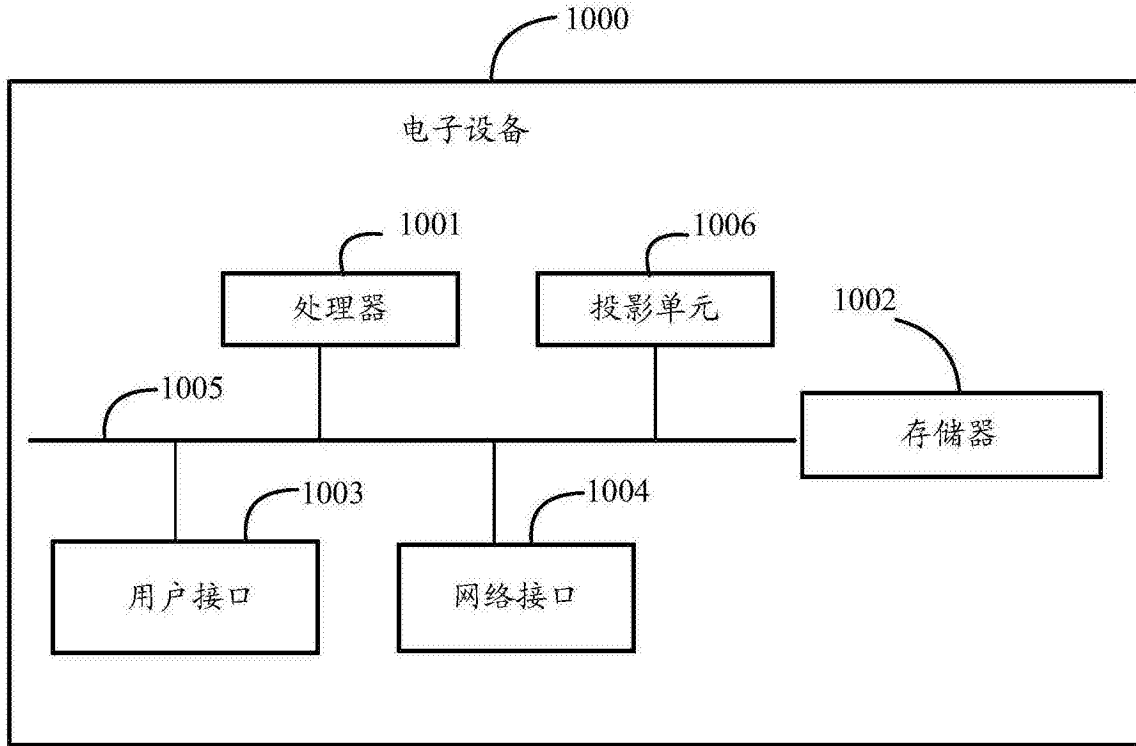


图10