

特效展示方法、装置、设备、存储介质和程序产品

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202210088012.9，申请日为 2022 年 1 月 25 日的申请为
5 基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及计算机处理技术领域，尤其涉及一种特效展示方法、装置、设备、存
储介质和程序产品。

10

背景技术

随着互联网技术和终端设备的快速发展，各种终端设备例如手机和平板电脑等已
经成为了人们工作中不可或缺的一部分，智能终端中安装的各种媒体软件的功能也
越来越强大。比如，可以通过智能终端中安装的媒体软件来实现对特效对象的操作，
15 基于这类软件可以减少对真实素材的需求，节省成本，并且便于统计操作结果。

发明内容

根据本公开的一些实施例，提供一种特效展示方法，所述方法包括：

设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重
20 力参数；

确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；

基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；

基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象
进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用
25 于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

根据本公开的另一些实施例，提供一种特效展示装置，所述装置包括：

物理属性设置模块，用于设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包
括所述目标特效对象的重力参数；

位置确定模块，用于确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；

30 漂浮力参数确定模块，用于基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；

漂浮控制模块，用于基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

5 根据本公开的又一些实施例，提供一种电子设备，所述电子设备包括：
一个或多个处理器；
存储装置，用于存储一个或多个程序；
当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如前述任意实施例的特效展示方法。

10 根据本公开的再一些实施例，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如前述任意实施例的特效展示方法。

根据本公开的又一些实施例，提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，该计算机程序或指令被处理器执行时实现如前述任意实施例的特效展示方法。

15 根据本公开的再一些实施例，提供一种计算机程序，包括：指令，所述指令被处理器执行时实现如前述任意实施例的特效展示方法。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及
20 方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开实施例中的一种特效展示方法的流程图；

图 2 为本公开实施例中的糖人展示状态的示意图；

图 3 为本公开实施例中的糖人特效展示的流程图；

25 图 4 为本公开实施例中的一种特效展示装置的结构示意图；

图 5 为本公开实施例中的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些
30 实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为

限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，
5 和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语
10 的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。
15

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

发明人发现：目前对特效对象的操作大都缺少现实融入性，用户的真实体验感不强。

20 本公开实施例提供了一种特效展示方法，通过控制特效对象由初始位置移动至目标位置，以使目标特效对象以漂浮动画效果进行展示，实现特效对象的漂浮效果，并模拟气球运动的效果，增强现实融入性，提高用户的真实体验感。下面将结合附图，对本申请实施例提出的特效展示方法进行详细介绍。

图 1 为本公开实施例中的一种特效展示方法的流程图，本实施例可适用于对即时
25 视频添加特效道具的情况，该方法可以由特效展示装置执行，该特效展示装置可以采用软件和/或硬件的方式实现，该特效展示装置可配置于电子设备中。

例如：所述电子设备可以是移动终端、固定终端或便携式终端，例如移动手机、
30 站点、单元、设备、多媒体计算机、多媒体平板、互联网节点、通信器、台式计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、上网本计算机、平板计算机、个人通信系统(PCS)设备、个人导航设备、个人数字助理(PDA)、音频/视频播放器、数码相机/摄像机、定位

设备、电视接收器、无线电广播接收器、电子书设备、游戏设备或者其任意组合，包括这些设备的配件和外设或者其任意组合。

再如：所述电子设备可以是服务器，其中，所述服务器可以是实体服务器，也可以是云服务器，服务器可以是一个服务器，或者服务器集群。

5 如图 1 所述，本公开一些实施例提供的特效展示方法主要包括如下步骤 S101~S104。

在步骤 S101 中、设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数。

特效对象也可以称为特效道具，可以理解为对应的显示场景下的真实操作对象。
10 例如：所述特效对象可以是糖人，在一些实施例中，该糖人为三维立体糖人。糖人的样式可以包括多种，例如：兔子样式、老虎样式、孔雀样式、字体样式、人物样式等，本实施例中不限定三维立体糖人的样式。下面均是以老虎样式糖人为例进行说明。

在一些实施例中，目标特效对象是指处于目标状态的特效对象。在一些实施例中，所述特效对象可以根据用户完成指定动作的时长进行调整变化，目标特效对象就是调整后的最终状态的特效对象。例如，在上述特效对象是糖人时，用户嘟嘴时，触发吹
15 糖人，随着用户嘟嘴时间不断增加，糖人不断变大。在糖人变化到最大状态时，确定糖人处于目标状态，将处于目标状态的糖人确定为目标糖人，即目标特效对象。

所述物理属性可以理解为目标特效对象模拟实际环境需要设置的属性参数。在一些实施例中，为了实现漂浮的效果，上述重力参数可选为 0。

20 此外，所述物理属性还可以包括：线性阻尼、角度阻尼。其中，线性阻尼、角度阻尼可以根据特效对象在真实环境中的存在状态进行设置，本实施例中不再具体限定。

在步骤 S102 中、确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置。

所述当前位置可以理解为所述目标特效对象在获取到的当前视频帧中的位置。目标位置可以理解为所述目标特效对象漂浮要到达的位置，即所述目标特效对象漂浮至
25 目标位置后，逐渐处于静止状态。

所述当前位置由如下参数至少之一确定：前一视频帧中施加在所述目标特效对象的漂浮力；前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力；前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第二碰撞力。

在一些实施例中，当前位置由前一视频帧中施加在所述目标特效对象的漂浮力，
30 前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力，前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第

二碰撞力的一个或多个参数基于空气动力学来确定。具体确定的方式在本实施例中不再进行限定。

5 在一些实施例中，确定所述目标特效对象的目标位置，包括：将采集到的人脸图像中的嘴部位置确定为所述目标特效对象的初始位置；基于所述初始位置和预设偏移量确定所述目标特效对象的目标位置。

目标特效对象的初始位置可以是人脸图像中嘴部在终端屏幕上的位置。

在一些实施例中，获取用户的人脸图像，对上述人脸图像进行特征提取，根据特征提取结果，确定人脸图像中的嘴部图像，并确定嘴部图像在终端屏幕上，进而确定所述目标特效对象的初始位置。

10 在一些实施例中，获取所述人脸图像的深度信息，基于所述深度信息建立三维头部模型，获取三维头部模型的重心位置以及嘴部偏移量（三维头部模型的重心位置与嘴部之间的偏移量是已知的）确定用户嘴部的位置，进而确定所述目标特效对象的初始位置。

15 在一些实施例中，预设偏移量可以根据实际的情况进行设计，上述预设偏移量可以是一个有方向和长度的向量。上述初始位置可以用坐标进行表示。

将所述初始位置的坐标与预设偏移量相加，可以得到目标位置。其中，上述目标位置为特效对象逐渐靠近，并最终静止停留的位置。

需要说明的是，目标位置位于人脸的附近，但并不与人脸的头部模型重合，避免特效对象遮挡人脸。

20 在一些实施例中，所述方法还包括：生成所述目标特效对象。

具体的，生成目标特效对象的流程主要包括：基于采集到的人脸图像检测目标用户的嘴部是否完成指定动作；在所述目标用户的嘴部完成指定动作后，以初始状态展示特效对象；获取所述目标部位完成指定动作的保持时长；基于所述保持时长调整所述特效对象的展示状态；在所述保持时长达到预设时长时，生成所述目标特效对象。

25 在一些实施例中，通过终端设备的摄像头采集用户的人脸图像。其中，该摄像头可以是与终端设备进行连接的外置摄像头，也可以是终端设备的内置摄像头。上述连接可以是有线连接，也可以是无线连接，本实施例中不进行限定。上述终端设备的内置摄像头可以是前置摄像头，也可以是后置摄像头。在一些实施例中，本实施例中，上述摄像头为终端设备的前置摄像头。这样，可以使得用户通过终端设备的显示屏看到特效对象的动态效果，增强用户的体验。

30

上述指定动作可以理解为嘟嘴动作，本实施例中不再具体赘述检测嘟嘴动作的具体方法。

5 在一些实施例中，采集到人脸图像之后，对所述人脸图像进行检测，判断用户的嘴部是否完成指定动作，即判断用户是否完成嘟嘴动作。具体的，对所述人脸图像进行检测，还用于检测用户的嘴部在终端屏幕上的位置。

例如，确定用户嘴部位置的方式主要两种；第一种：对上述人脸图像进行特征提取，根据特征提取结果，确定人脸图像中的嘴部图像，并确定嘴部图像在终端屏幕上。第二种：获取所述人脸图像的深度信息，基于所述深度信息建立三维头部模型，获取三维头部模型的重心位置以及嘴部偏移量（三维头部模型的重心位置与嘴部之间的偏移量是已知的）确定用户嘴部的位置。

10 在一些实施例中，上述初始状态可以理解为用户刚刚嘟嘴时，特效对象的状态。在一些实施例中，随着用户嘟嘴的保持时长的不断增加，特效对象的展示状态不断的变化。

15 在一些实施例中，可以将特效对象拆分成多个阶段，每个阶段设计不同的展示状态，模拟真实环境中特效对象的真实变化过程，通过设计不同阶段的造型，增加特效对象的真实感及提高用户的交互趣味性。

20 在一些实施例中，根据嘴部保持指定动作（即嘟嘴）的时长来确定特效对象的展示状态。例如：设计整个特效对象的变化过程为 10 秒，根据拆分的阶段数和特效对象的真实变化过程，设计每种展示状态对应的时长。此外，上述变化过程由先快后慢的速度进行呈现，还原真实节奏。

25 在一些实施例中，以特效对象拆分成六个阶段为例进行说明。第一阶段：用户嘟嘴 1 秒以内，展示初始状态的特效对象；第二阶段：用户嘟嘴 1 秒到 2 秒之间，展示第一状态的特效对象；第三阶段：用户嘟嘴 2 秒到 4 秒之间，展示第二状态的特效对象；第四阶段：用户嘟嘴 4 秒到 8 秒之间，展示第三状态的特效对象；第五阶段：用户嘟嘴 8 秒到 9 秒之间，展示第四状态的特效对象；第六阶段：用户嘟嘴 9 秒到 10 秒之间，展示目标状态的特效对象。10 秒以后，特效对象离开嘴部的位置，漂浮在人脸周围。

30 示例性的，以特效对象是老虎样式糖人为例进行说明。如图 2 所示，将吹老虎样式糖人的过程拆分为 6 个阶段，模拟真实吹老虎样式糖人的过程，通过设计不同阶段的造型，增加吹糖的真实感及提高用户的交互趣味性。例如：第一阶段：老虎尾巴出

现；第二阶段：老虎头微微出现；第三阶段：老虎尾巴造型完全出现，老虎头变大；第四阶段：虎身出现；第五阶段：整体大轮廓出现；第六阶段：出现老虎耳朵，四肢等细节。

5 在一些实施例中，根据所需要的效果，通过融合变形（blendshape）的时间轴分配每个阶段的糖虎的出现时间点、赋予关键帧，提高吹老虎样式糖人的流畅性，还原真实节奏。

在一些实施例中，确定用户开启特效模式，检测到用户的人脸图像后，在终端屏幕上显示特效边框，用于优化特效的显示效果。

10 在一些实施例中，还在终端屏幕上显示提醒信息，该提醒信息用于目标用户完成指定动作。例如：在糖人特效中，提示信息为“吹”。在一些实施例中，还可以在终端屏幕上显示进度条，该进度条用于提示用户完成指定动作的时长。所述进度条在人脸图像的上方进行显示，上述提示信息在所述进度条的上方且进度条的起始位置进行显示。

15 在一些实施例中，上述提醒信息根据进度条的实际进度不断变化位置。具体的，随着目标嘟嘴保持时长的不断增加，进度条不断向右滑动，且“吹”的小气泡跟随进度条的顶点移动，用户的嘴部开始出现糖人。糖人的展示状态按照上述实施例中表述分阶段展示。

20 在一些实施例中，在所述保持时长未达到预设时长，且所述目标用户的嘴部未完成指定动作时，将所述特效对象以当前状态进行展示；显示提示信息，其中，所述提示信息用于提示所述目标用户继续完成指定动作。

具体的，在用户嘟嘴时长未达到预设时长时，但此时用户不在保持嘟嘴动作，确定特效对象的当前状态，并按照当前状态在用户的嘴部进行展示。此时，进度条暂停，“吹”的小气泡变成“继续吹呀”，并伴随缩放的呼吸动画。

25 在一些实施例中，实时检测用户的人脸图像，判断是否再次完成嘟嘴动作，完成嘟嘴动作之后，特效对象从当前展示状态继续按照预设的变化阶段进行变化。

在一些实施例中，生成所述目标特效对象之后，特效边框播放一次膨胀效果，并出现星光闪烁，特效对象离开嘴巴漂浮至脸边，并播放 boom 气球音效。

在步骤 S103 中、基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数。

30 在一些实施例中，所述漂浮力参数包括漂浮力方向和漂浮力大小。其中，所述漂浮力参数是指每一个视频帧上需要施加的漂浮力的方向和大小。

在一些实施例中，所述漂浮力方向由所述当前位置与所述目标位置做差得到，所述漂浮力大小预先设定。

在所述当前位置与所述初始位置重合时，计算所述初始位置与所述目标位置之间的向量差，将所述向量差的方向确定为漂浮力方向。漂浮力大小由预先设定。

5 在一些实施例中，实时获取每一个视频帧，并将每一个视频帧作为当前视频帧中，确定当前视频帧中目标特效对象的当前位置，基于当前位置与目标位置之间的向量的方向确定为漂浮力方向，漂浮力大小由预设力的大小确定。

10 在步骤 S103 中、基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

在一些实施例中，在所述目标特效对象上设置物理属性，并施加一个朝向目标位置的漂浮力，使得所述目标特效对象由初始位置漂浮至所述目标位置，以在终端屏幕上展示漂浮的动画效果。

15 这样实现的效果就是距离目标位置越远的时候，外力越大，越容易将目标特效对象推到目标位置；越近则外力越小，漂浮到目标位置且目标位置不变时，则缓缓变为静止。

20 在一些实施例中，在所述特效对象移动到目标位置之后，基于目标位置和预设偏移量确定一个新的目标位置。基于当前视频帧中的当前位置和新的目标位置计算漂浮力参数，控制所述目标特效对象由当前位置漂浮至所述目标位置，以使所述目标特效对象以漂浮动画效果进行展示。

25 在一些实施例中，所述新的目标位置在原目标位置的附近。即轻微移动目标位置，则目标特效对象会目标位置附近来回震荡直到静止。目标位置漂浮的动态效果和目标特效对象的线性阻尼参数数值相关，阻尼越小，则越容易来回震荡，阻尼越大，则越容易停止，模拟空气阻力。

30 本公开的一些实施例提供了一种特效展示方法、装置、设备、存储介质和程序产品，所述方法包括：获取目标特效对象的初始位置，所述目标特效对象是指处于目标状态的特效对象；基于所述初始位置以及预设偏移量确定目标位置；控制所述目标特效对象由初始位置移动至所述目标位置，以使所述目标特效对象以漂浮动画效果进行展示。本公开实施例通过控制目标特效对象由初始位置移动至目标位置，以使目标特

效对象以漂浮动画效果进行展示，实现特效对象的漂浮效果，并模拟气球运动的效果，增强现实融入性，提高用户的真实体验感。

在上述实施例的基础上，所述方法还包括：基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动之时，控制所述目标特效对象按照角速度进行旋转。

具体的，所述角速度的确定过程包括：获取当前视频帧中所述目标特效对象的当前角度；将所述当前角度与预设角度的差值作为角度差；基于所述角度差和预设速度值确定所述角速度。

在一些实施例中，目标特效对象在静止时会恢复默认角度，则需要给目标特效对象一个恢复角度的力，但目标特效对象中没有仅改变角度的外力，所以用速度来模拟，给目标特效对象一个朝指定角度旋转的速度，计算模型当前角度 $g0$ ，指定预设角度 $g1$ ，做差得到角度差 dg ，将 dg 乘上合适的预设速度值赋值给目标特效对象的角速度。这样实现目标特效对象一直朝默认方向转动。

在上述实施例的基础上，基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动包括：实时检测目标用户的头部是否发生移动；检测到所述目标用户的头部移动时，基于所述物理属性、新的漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象跟随所述目标用户的头部进行漂浮运动，其中，所述新的漂浮力参数由所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数确定。

在一些实施例中，如果检测到目标用户的人脸发生移动，则目标特效对象跟随人脸移动，有真实的物理碰撞及空气阻力效果。

具体的，所述新的漂浮力参数采用以下方法确定：基于所述当前位置、预设偏移量和所述扰动力参数确定新的目标位置；基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数。

在一些实施例中，快速移动的物体周围的空气遵循伯努利原理，空气流速快的地方压强会变小，物体会得到一个往压强小的方向的力，实际生活中，火车快速跑过，靠近的人会被空气带得更靠近火车就是这个原理。该原理应用到该道具中，就是目标特效对象会往空气流速快的地方靠近。

可以理解为，令原目标位置是 $p1$ ，初始位置为 p ，预设偏移量为 $offset$ 。可以得到： $p1=p + offset$ 。现定义一个新的空间坐标点，即新的目标位置 $p5$ ， $p5 = p + offset \times \frac{1}{q \times k}$ ；其中， k 为合适的参数，在头部进行空气扰动时力的大小满足一定值时

启用新的漂浮位置点 p_5 ，以此实现扰动空气时，气球偏向扰动源的效果。

基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数的方法和上述实施中确定漂浮力参数的方法相同，具体可以参照上述实施例中的描述，本实施例中不再赘述。

5 具体的，所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数采用以下方法确定：获取当前视频帧中所述目标用户的第一头部位置；前 N 帧视频帧中所述目标用户的第二头部位置，其中， N 为正整数；将所述第一头部位置与所述第二头部位置的差值确定为位置差向量；将所述位置差向量对应的数值确定为所述扰动力的大小；将所述位置差向量的法向确定为所述扰动力的方向。

10 在一些实施例中，逐帧记录目标用户头部的位置信息，将当前视频帧的目标用户的第一头部位置 p_3 ，和 10 帧前的目标用户的第二头部位置 p_4 做差，得到向量 u_1 ，确定为模拟头部快速移动产生的风向和大小。

在上述实施例的基础上，所述方法还包括：实时检测目标用户的头部是否发生移动之前，确定所述目标特效对象的数量；在所述目标特效对象数量达到预设数量时，
15 实时检测目标用户的人脸是否发生移动。

其中，所述预设数量可以根据实际情况进行设计。在一些实施例中，上预设数量为 4 个。所述目标特效对象的数量达到 4 个时，检测目标用户的人脸是否发生移动，如果发生移动，则控制 4 个目标特效对象同时跟随目标用户的人脸进行移动。这样，可与避免特效对象过少，影响显示效果，也可以避免特效对象过多，遮挡目标用户
20 的人脸。

在一些实施例中，在完成预设数量的目标特效对象后，在特效边框播放一次膨胀效果，并出现星光闪烁以及彩带飘落效果，最后一只糖人离开嘴巴漂浮至脸边，并播放 boom 气球音效。

在上述实施例的基础上，本公开实施例还可以一种特效对象材质的生成方法。

25 在一些实施例中，特效对象材质的生成方法主要包括：将预先获取的 MatCap（Material Capture，材质捕捉）贴图和 PBR（Physically-Based Rendering，基于物理的渲染）材质贴图进行融合，得到最终融合贴图；对所述最终融合贴图添加透明效果和光影效，得到所述特效对象。

具体的，所述 MatCap 贴图包括：MatCap 糖果贴图、MatCap 细节贴图和 MatCap
30 高亮贴图；

5 在一些实施例中，将预先获取的 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图，包括：将所述 **PBR** 材质贴图与所述 **MatCap** 细节贴图融合，得到第一融合贴图；将所述第一融合贴图与所述 **MatCap** 高亮贴图进行融合，得到第二融合贴图；将所述第二融合贴图与所述 **MatCap** 糖果贴图进行融合，得到所述最终融合贴图。

在一些实施例中，在颜色模型中的不同通道的设置不同的颜色值，得到 **MatCap** 糖果贴图、**MatCap** 细节贴图和 **MatCap** 高亮贴图。

10 在一些实施例中，在 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合的过程中，可以给 **PBR** 材质贴图、**MatCap** 糖果贴图、**MatCap** 细节贴图和 **MatCap** 高亮贴图分别赋予不同权重值，以使融合后的特效对象更加符合真实情况。其中，各自对应的权重值通过设计人员输入得到。

在上述实施例的基础上，本公开提供一种老虎样式糖人进行展示的方法。如图 3 所示，检测到目标用户嘟嘴，触发吹糖人，即糖人开始出现，检测到用户持续嘟嘴，顶点动画播放，糖人不断变大，直到变化到目标状态后，自动离开嘴巴，漂浮到脸部附近预设位置，并跟随人脸运动，且有空气阻力及动力学效果。若未吹起到目标状态就停止嘟嘴，则糖人保持当前状态，进度条处提示用户继续吹，直到下次嘟嘴，提示消失，糖人继续放大，直到变化到目标状态后，自动离开嘴巴，漂浮到脸部附近预设位置，并跟随人脸运动，且有空气阻力及动力学效果。然后检测目标用户是否嘟嘴，检测到目标用户嘟嘴后，触发吹下一个糖人。图 4 为本公开实施例中的一种特效展示装置的结构示意图，本实施例可适用于对即时视频添加特效道具的情况，该特效展示装置可以采用软件和/或硬件的方式实现，该特效展示装置可配置于电子设备中。

如图 4 所述，本公开实施例提供的特效展示装置 40 主要包括：初始位置获取模块 41、目标位置确定模块 42 和目标特效对象移动模块 43。

25 物理属性设置模块 41，用于设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；

位置确定模块 42，用于确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；

漂浮力参数确定模块 43，用于基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；

30 漂浮控制模块 44，用于基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮

力下的运动状态。

在一些实施例中，所述物理属性还包括：线性阻尼和角度阻尼。

在一些实施例中，位置确定模块 42 包括：

5 初始位置确定单元，用于将采集到的人脸图像中的嘴部位置确定为所述目标特效对象的初始位置；

目标位置确定单元，用于基于所述初始位置和预设偏移量确定所述目标特效对象的目标位置。

10 具体的，所述漂浮力参数包括漂浮力方向和漂浮力大小，其中，所述漂浮力方向由所述当前位置与所述目标位置做差得到，所述漂浮力大小预先设定；所述当前位置是指当前视频帧中所述目标特效对象的位置。

在一些实施例中，所述当前位置由如下参数至少之一确定：

前一视频帧中施加在所述目标特效对象的漂浮力；

前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力；

前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第二碰撞力。

15 在一些实施例中，所述装置还包括：旋转控制模块，用于控制所述目标特效对象由初始位置移动至所述目标位置的同时，控制所述目标特效对象按照角速度进行旋转。

具体的，所述角速度的确定过程包括：获取当前视频帧中所述目标特效对象的当前角度；将所述当前角度与预设角度的差值作为角度差；基于所述角度差和预设速度值确定所述角速度。

20 在一些实施例中，漂浮控制模块 44 包括：

25 头部移动检测单元，用于控制所述目标特效对象由初始位置移动至所述目标位置之后，实时检测目标用户的头部是否发生移动；漂浮控制单元，用于检测到所述目标用户的头部移动时，控制所述目标特效对象跟随所述目标用户的头部进行移动。具体的，检测到所述目标用户的头部移动时，基于所述物理属性、新的漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象跟随所述目标用户的头部进行漂浮运动，其中，所述新的漂浮力参数由所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数确定。

具体的，所述新的漂浮力参数采用以下方法确定：基于所述当前位置、预设偏移量和所述扰动力参数确定新的目标位置；基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数。

30 具体的，所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数采用以下方法确定：获取

当前视频帧中所述目标用户的第一头部位置；前 N 帧视频帧中所述目标用户的第二头部位置，其中，N 为正整数；将所述第一头部位置与所述第二头部位置的差值确定为位置差向量；将所述位置差向量对应的数值确定为所述扰动力的大小；将所述位置差向量的法向确定为所述扰动力的方向。

5 在一些实施例中，所述装置还包括：数量确定模块，用于实时检测目标用户的头部是否发生移动之前，确定所述目标特效对象的数量；头部移动检测模块，用于在所述目标特效对象数量达到预设数量时，实时检测目标用户的人脸是否发生移动。

在一些实施例中，所述装置还包括：

10 动作完成判断模块，用于基于采集到的人脸图像检测目标用户的嘴部是否完成指定动作；

初始状态展示模块，用于在所述目标用户的嘴部完成指定动作后，以初始状态展示所述特效对象；

保持时长获取单元，用于获取所述嘴部完成指定动作的保持时长；

展示状态调整模块，用于基于所述保持时长调整所述特效对象的展示状态；

15 目标特效对象生成单元，用于在所述保持时长达到预设时长时，生成所述目标特效对象。

在一些实施例中，所述装置还包括：

20 当前状态展示模块，用于在所述保持时长未达到预设时长，且所述目标用户的嘴部未完成指定动作时，将所述特效对象以当前状态进行展示；提示信息显示模块，用于显示提示信息，其中，所述提示信息用于所述目标用户继续完成指定动作。

在一些实施例中，所述装置还包括：贴图融合模块，用于将预先获取的 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图；特效对象生成模块，用于对所述最终融合贴图添加透明效果和光影效果，得到所述特效对象。

25 其中，所述 **MatCap** 贴图包括：**MatCap** 糖果贴图、**MatCap** 细节贴图和 **MatCap** 高亮贴图；贴图融合模块，包括：第一融合单元，用于将所述 **PBR** 材质贴图与所述 **MatCap** 细节贴图融合，得到第一融合贴图；第二融合单元，用于将所述第一融合贴图与所述 **MatCap** 高亮贴图进行融合，得到第二融合贴图；最终融合单元，用于将所述第二融合贴图与所述 **MatCap** 糖果贴图进行融合，得到所述最终融合贴图。

30 本公开实施例提供的特效展示装置，可执行本公开方法实施例所提供的特效展示方法中所执行的步骤，具备执行步骤和有益效果此处不再赘述。

图 5 为本公开实施例中的一种电子设备的结构示意图。下面具体参考图 5，其示出了适于用来实现本公开实施例中的电子设备 500 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备 500 可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）、可穿戴终端设备等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机、智能家居设备等等的固定终端。图 5 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 5 所示，电子设备 500 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）501，其可以根据存储在只读存储器（ROM）502 中的程序或者从存储装置 508 加载到随机访问存储器（RAM）503 中的程序而执行各种适当的动作和处理以实现如本公开所述的实施例的图片渲染方法。在 RAM 503 中，还存储有终端设备 500 操作所需的各种程序和数据。处理装置 501、ROM 502 以及 RAM 503 通过总线 504 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 505 也连接至总线 504。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 505：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 506；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等等的输出装置 507；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 508；以及通信装置 509。通信装置 509 可以允许终端设备 500 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 5 示出了具有各种装置的终端设备 500，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码，从而实现如上所述的页面跳转方法。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 509 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 508 被安装，或者从 ROM 502 被安装。在该计算机程序被处理装置 501 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个

个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该终端设备执行时，使得该终端设备：设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果；其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

在一些实施例中，当上述一个或者多个程序被该终端设备执行时，该终端设备还可以执行上述实施例所述的其他步骤。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、

Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、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，该模块、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，两个接连地表示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。也要注意的，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操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。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一些实施例，提供了一种特效展示方法，包括：设置目标特效对象

的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

在一些实施例中，所述物理属性还包括：线性阻尼和角度阻尼。

在一些实施例中，确定所述目标特效对象的目标位置包括：将采集到的人脸图像中的嘴部位置确定为所述目标特效对象的初始位置；基于所述初始位置和预设偏移量确定所述目标特效对象的目标位置。

10 在一些实施例中，所述漂浮力参数包括漂浮力方向和漂浮力大小，所述漂浮力方向由所述当前位置与所述目标位置做差得到，所述漂浮力大小预先设定，所述当前位置是指当前视频帧中所述目标特效对象的位置。

15 在一些实施例中，所述当前位置由如下参数至少之一确定：前一视频帧中施加在所述目标特效对象的漂浮力；前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力；前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第二碰撞力。

在一些实施例中，所述方法还包括：基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动之时，

控制所述目标特效对象按照角速度进行旋转。

20 在一些实施例中，所述角速度的确定过程包括：获取当前视频帧中所述目标特效对象的当前角度；将所述当前角度与预设角度的差值作为角度差；

基于所述角度差和预设速度值确定所述角速度。

25 在一些实施例中，基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象进行漂浮运动包括：实时检测目标用户的头部是否发生移动；检测到所述目标用户的头部移动时，基于所述物理属性、新的漂浮力参数，按照动力学模型，控制目标特效对象跟随所述目标用户的头部进行漂浮运动，其中，所述新的漂浮力参数由所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数确定。

在一些实施例中，所述新的漂浮力参数采用以下方法确定：基于所述当前位置、预设偏移量和所述扰动力参数确定新的目标位置；基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数。

30 在一些实施例中，所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数采用以下方法确

定：获取当前视频帧中所述目标用户的第一头部位置；前 N 帧视频帧中所述目标用户的第二头部位置，其中，N 为正整数；将所述第一头部位置与所述第二头部位置的差值确定为位置差向量；将所述位置差向量对应的数值确定为所述扰动力的大小；将所述位置差向量的法向确定为所述扰动力的方向。

5 在一些实施例中，所述方法还包括：实时检测目标用户的头部是否发生移动之前，确定所述目标特效对象的数量；在所述目标特效对象数量达到预设数量时，实时检测目标用户的人脸是否发生移动。

10 在一些实施例中，所述方法还包括：基于采集到的人脸图像检测目标用户的嘴部是否完成指定动作；在所述目标用户的嘴部完成指定动作后，以初始状态展示所述特效对象；获取所述嘴部完成指定动作的保持时长；基于所述保持时长调整所述特效对象的展示状态；在所述保持时长达到预设时长时，生成所述目标特效对象。

在一些实施例中，所述方法还包括：在所述保持时长未达到预设时长，且所述目标用户的嘴部未完成指定动作时，将所述特效对象以当前状态进行展示；显示提示信息，所述提示信息用于所述目标用户继续完成指定动作。

15 在一些实施例中，所述方法还包括：将预先获取的 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图；对所述最终融合贴图添加透明效果和光影效果，得到所述特效对象。

20 在一些实施例中，所述 **MatCap** 贴图包括：**MatCap** 糖果贴图、**MatCap** 细节贴图和 **MatCap** 高亮贴图；将预先获取的 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图，包括：将所述 **PBR** 材质贴图与所述 **MatCap** 细节贴图融合，得到第一融合贴图；将所述第一融合贴图与所述 **MatCap** 高亮贴图进行融合，得到第二融合贴图；将所述第二融合贴图与所述 **MatCap** 糖果贴图进行融合，得到所述最终融合贴图。

25 根据本公开的一些实施例，提供一种特效展示装置，所述装置包括：物理属性设置模块，用于设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；位置确定模块，用于确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；漂浮力参数确定模块，用于基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；漂浮控制模块，用于基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运
30 动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运

动状态。

在一些实施例中，所述物理属性还包括：线性阻尼和角度阻尼。

在一些实施例中，位置确定模块，包括：初始位置确定单元，用于将采集到的人脸图像中的嘴部位置确定为所述目标特效对象的初始位置；目标位置确定单元，用于
5 基于所述初始位置和预设偏移量确定所述目标特效对象的目标位置。

在一些实施例中，所述漂浮力参数包括漂浮力方向和漂浮力大小，所述漂浮力方向由所述当前位置与所述目标位置做差得到，所述漂浮力大小预先设定，所述当前位置是指当前视频帧中所述目标特效对象的位置。

在一些实施例中，所述当前位置由如下参数至少之一确定：前一视频帧中施加在
10 所述目标特效对象的漂浮力；前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力；前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第二碰撞力。

在一些实施例中，所述装置还包括：旋转控制模块，用于控制所述目标特效对象由初始位置移动至所述目标位置的同时，控制所述目标特效对象按照角速度进行旋转。

在一些实施例中，所述角速度的确定过程包括：获取当前视频帧中所述目标特效
15 对象的当前角度；将所述当前角度与预设角度的差值作为角度差；基于所述角度差和预设速度值确定所述角速度。

在一些实施例中，漂浮控制模块，包括：头部移动检测单元，用于控制所述目标特效对象由初始位置移动至所述目标位置之后，实时检测目标用户的头部是否发生移动；漂浮控制单元，用于检测到所述目标用户的头部移动时，控制所述目标特效对象
20 跟随所述目标用户的头部进行移动。

在一些实施例中，所述新的漂浮力参数采用以下方法确定：基于所述当前位置、预设偏移量和所述扰动力参数确定新的目标位置；基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数。

在一些实施例中，所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数采用以下方法确定：
25 获取当前视频帧中所述目标用户的第一头部位置；前 N 帧视频帧中所述目标用户的第二头部位置，其中，N 为正整数；将所述第一头部位置与所述第二头部位置的差值确定为位置差向量；将所述位置差向量对应的数值确定为所述扰动力的大小；将所述位置差向量的法向确定为所述扰动力的方向。

在一些实施例中，所述装置还包括：实时检测目标用户的头部是否发生移动之前，
30 数量确定模块，用于确定所述目标特效对象的数量；头部移动检测模块，用于在所述

目标特效对象数量达到预设数量时，实时检测目标用户的人脸是否发生移动。

在一些实施例中，所述装置还包括：动作完成判断模块，用于基于采集到的人脸图像检测目标用户的嘴部是否完成指定动作；初始状态展示模块，用于在所述目标用户的嘴部完成指定动作后，以初始状态展示所述特效对象；保持时长获取单元，用于获取所述嘴部完成指定动作的保持时长；展示状态调整模块，用于基于所述保持时长调整所述特效对象的展示状态；目标特效对象生成单元，用于在所述保持时长达到预设时长时，生成所述目标特效对象。

在一些实施例中，所述装置还包括：当前状态展示模块，用于在所述保持时长未达到预设时长，且所述目标用户的嘴部未完成指定动作时，将所述特效对象以当前状态进行展示；提示信息显示模块，用于显示提示信息，其中，所述提示信息用于所述目标用户继续完成指定动作。

在一些实施例中，所述装置还包括：贴图融合模块，用于将预先获取的 **MatCap** 贴图和 **PBR** 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图；特效对象生成模块，用于对所述最终融合贴图添加透明效果和光影效果，得到所述特效对象。

在一些实施例中，所述 **MatCap** 贴图包括：**MatCap** 糖果贴图、**MatCap** 细节贴图和 **MatCap** 高亮贴图；贴图融合模块，包括：第一融合单元，用于将所述 **PBR** 材质贴图与所述 **MatCap** 细节贴图融合，得到第一融合贴图；第二融合单元，用于将所述第一融合贴图与所述 **MatCap** 高亮贴图进行融合，得到第二融合贴图；最终融合单元，用于将所述第二融合贴图与所述 **MatCap** 糖果贴图进行融合，得到所述最终融合贴图。

根据本公开的一些实施例，提供了一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本公开提供的任一所述的特效展示方法。

根据本公开的一些实施例，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本公开提供的任一所述的特效展示方法。

本公开的一些实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，该计算机程序或指令被处理器执行时实现如上所述的特效展示方法。

根据本公开的一些实施例，提供了一种计算机程序，包括：指令，所述指令被处

理器执行时实现如前述任意实施例的特效展示方法。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限
5 于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所
示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是
有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解
10 释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合
地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单
独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当
理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，
15 上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权 利 要 求

1. 一种特效展示方法，包括：

设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；

确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；

基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；

基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述物理属性还包括：线性阻尼和角度阻尼。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的特效展示方法，其中，确定所述目标特效对象的目标位置包括：

将采集到的人脸图像中的嘴部位置确定为所述目标特效对象的初始位置；

基于所述初始位置和预设偏移量确定所述目标特效对象的目标位置。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的特效展示方法，其中，所述漂浮力参数包括漂浮力方向和漂浮力大小，所述漂浮力方向由所述当前位置与所述目标位置做差得到，所述漂浮力大小预先设定所述当前位置是指当前视频帧中所述目标特效对象的位置。

5. 根据权利要求 4 所述的特效展示方法，其中，所述当前位置由如下参数至少之一确定：

前一视频帧中施加在所述目标特效对象的漂浮力；

前一视频帧中人脸碰撞体产生的第一碰撞力；

前一视频帧中特效边框碰撞体产生的第二碰撞力。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的特效展示方法，还包括：基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动之时，控制所述目标特效对象按照角速度进行旋转。

7. 根据权利要求 6 所述的特效展示方法，其中，所述角速度的确定过程包括：

获取当前视频帧中所述目标特效对象的当前角度；

将所述当前角度与预设角度的差值作为角度差；

基于所述角度差和预设速度值确定所述角速度。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的特效展示方法, 其中, 基于所述物理属性和所述漂浮力参数, 按照动力学模型, 控制所述目标特效对象进行漂浮运动包括:

实时检测目标用户的头部是否发生移动;

检测到所述目标用户的头部移动时, 基于所述物理属性、新的漂浮力参数, 按照动力学模型, 控制所述目标特效对象跟随所述目标用户的头部进行漂浮运动, 其中, 所述新的漂浮力参数由所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数确定。

9. 根据权利要求 8 所述的特效展示方法, 其中, 所述新的漂浮力参数采用以下些方法确定:

基于所述当前位置、预设偏移量和所述扰动力参数确定新的目标位置;

基于所述当前位置和所述新的漂移点确定新的漂浮力参数。

10. 根据权利要求 8 所述的特效展示方法, 其中, 所述目标用户的头部移动时产生的扰动力参数采用以下方法确定:

获取当前视频帧中所述目标用户的第一头部位置;

前 N 帧视频帧中所述目标用户的第二头部位置, 其中, N 为正整数;

将所述第一头部位置与所述第二头部位置的差值确定为位置差向量;

将所述位置差向量对应的数值确定为所述扰动力的大小;

将所述位置差向量的法向确定为所述扰动力的方向。

11. 根据权利要求 8 所述的特效展示方法, 还包括: 实时检测目标用户的头部是否发生移动之前,

确定所述目标特效对象的数量;

在所述目标特效对象数量达到预设数量时, 实时检测目标用户的人脸是否发生移动。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的特效展示方法, 还包括:

基于采集到的人脸图像检测目标用户的嘴部是否完成指定动作;

在所述目标用户的嘴部完成指定动作后, 以初始状态展示特效对象;

获取所述嘴部完成指定动作的保持时长;

基于所述保持时长调整所述特效对象的展示状态;

在所述保持时长达到预设时长时, 生成所述目标特效对象。

13. 根据权利要求 12 所述的特效展示方法, 还包括:

在所述保持时长未达到预设时长，且所述目标用户的嘴部未完成指定动作时，将所述特效对象以当前状态进行展示；

显示提示信息，其中，所述提示信息用于所述目标用户继续完成指定动作。

14. 根据权利要求 12 所述的特效展示方法，还包括：

将预先获取的 MatCap 贴图和 PBR 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图；

对所述最终融合贴图添加透明效果和光影效果，得到所述特效对象。

15. 根据权利要求 14 所述的特效展示方法，其中，所述 MatCap 贴图包括：MatCap 糖果贴图、MatCap 细节贴图和 MatCap 高亮贴图，将预先获取的 MatCap 贴图和 PBR 材质贴图进行融合，得到最终融合贴图包括：

将所述 PBR 材质贴图与所述 MatCap 细节贴图融合，得到第一融合贴图；

将所述第一融合贴图与所述 MatCap 高亮贴图进行融合，得到第二融合贴图；

将所述第二融合贴图与所述 MatCap 糖果贴图进行融合，得到所述最终融合贴图。

16. 一种特效展示装置，其中，所述装置包括：

物理属性设置模块，用于设置目标特效对象的物理属性，其中，所述物理属性包括所述目标特效对象的重力参数；

位置确定模块，用于确定所述目标特效对象的当前位置和目标位置；

漂浮力参数确定模块，用于基于所述当前位置和所述目标位置确定漂浮力参数；

漂浮控制模块，用于基于所述物理属性和所述漂浮力参数，按照动力学模型，控制所述目标特效对象进行漂浮运动，以展示所述目标特效对象的漂浮动画效果，其中，所述运动学模型用于分析具有所述物理属性的对象在所述漂浮力参数指示的漂浮力下的运动状态。

17. 一种电子设备，其中，所述电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-15 中任一项所述的特效展示方法。

18. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-15 中任一项所述的特效展示方法。

19. 一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，该计算机程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1-15 中任一项所述的特效展示方法。

20. 一种计算机程序, 包括: 指令, 所述指令被处理器执行时实现如权利要求 1-15 中任一项所述的特效展示方法。