

动作效果的显示方法、装置、设备、介质及程序产品

本申请要求于2021年08月18日提交中国专利局、申请号为202110949685.4、申请名称为“动作效果的显示方法、装置、设备及介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请实施例涉及界面交互领域，特别涉及动作效果的显示。

背景技术

在游戏应用程序或者一些基于虚拟环境的应用程序中，玩家通常能够控制虚拟对象在虚拟环境中释放技能或者使用道具，其中，在技能的释放过程中，通常伴随着界面上表现出的技能特效。

相关技术中，玩家在虚拟环境中释放的技能可能存在攻速上的变化，而通常在技能释放且攻速变化时，技能特效的过程维持不变，以攻速加快为例，则通过技能释放后单次攻击对敌方造成伤害值增加以体现出攻速变化。

然而，上述攻速变化后技能特效的显示方式，易产生玩家控制虚拟对象在攻击完成后进行移动时，技能特效依旧在播放过程中，导致虚拟对象的动作与技能特效的播放不匹配的情况。

发明内容

本申请实施例提供了一种动作效果的显示方法、装置、设备、介质及程序产品，可以提高动作与技能特效的播放匹配性。所述技术方案如下：

一方面，提供了一种动作效果的显示方法，所述方法包括：

显示第一虚拟对象，所述第一虚拟对象具有目标动作的执行能力，所述目标动作包括对应的动作效果；

接收动作执行操作，所述动作执行操作用于控制所述第一虚拟对象执行所述目标动作，且所述目标动作对应有所述执行速度信息；

响应于所述动作执行操作，将所述目标动作的所述动作效果划分为 n 个效果片段，所述效果片段为经过与所述执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段，且存在至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同， $n \geq 2$ 且 n 为整数；

对所述 n 个效果片段进行顺次播放，得到所述目标动作对应所述执行速度信息的动作效果显示结果。

另一方面，提供了一种动作效果的显示装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示第一虚拟对象，所述第一虚拟对象具有目标动作的执行能力，所述目标动作包括对应的动作效果；

接收模块，用于接收动作执行操作，所述动作执行操作用于控制所述第一虚拟对象执行所述目标动作，且所述目标动作对应有所述执行速度信息；

划分模块，用于响应于所述动作执行操作，将所述目标动作的所述动作效果划分为 n 个效果片段，所述效果片段为经过与所述执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段，且存在至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同， $n \geq 2$ 且 n

为整数;

所述显示模块,还用于对所述n个效果片段进行顺次播放,得到所述目标动作对应所述执行速度信息的动作效果显示结果。

5 另一方面,提供了一种计算机设备,所述计算机设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上述方面所述的动作效果的显示方法。

另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序用于执行以实现如上述方面所述的动作效果的显示方法。

10 另一方面,提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行上述方面所述的动作效果的显示方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

15 在根据执行速度信息对动作效果进行加速显示时,对动作效果进行分段,并针对不同效果片段对应的加速侧重情况进行分段加速处理,使得n个效果片段中至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同。其中,侧重需要显示的片段加速占比较小,而效果较弱的片段加速占比较大,即实现了忽略效果较弱的部分而重点表现效果明显的部分,达到了在加速动作效果显示的同时侧重显示效果较明显的部分,当目标动作在被第一虚拟对象加速执行时,可以在实现动作效果的重点被侧重显示的前提下加速显示的动作效果,提高了动作效果相对于目标动作的显示准确率和效率。

20

附图说明

图1是相关技术中技能特效的界面示意图;

图2是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构框图;

25 图3是本申请一个示例性实施例提供的实施环境示意图;

图4是本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示原理示意图;

图5是本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的流程图;

图6是本申请另一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的流程图;

图7是本申请另一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的流程图;

30 图8是本申请一个示例性实施例提供的加速调整过程的示意图;

图9是本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示装置的结构框图;

图10是本申请另一个示例性实施例提供的动作效果的显示装置的结构框图;

图11是本申请一个示例性的实施例提供的终端的结构框图。

具体实施方式

35 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

图1是相关技术中技能特效的界面示意图。如图1所示,在游戏界面100中显示有虚拟对

象110, 该虚拟对象110在虚拟环境中以相对于初始速度加快后的两倍速释放技能, 而在以两倍速释放的技能释放完毕后, 虚拟对象在虚拟环境中开始移动, 而技能特效依旧以原速播放, 也即在虚拟对象在虚拟环境中开始移动时, 技能特效尚未播放完毕, 导致虚拟对象的移动与技能特效的播放不匹配。

- 5 本申请中的终端可以是台式计算机、膝上型便携计算机、手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面3) 播放器、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面4) 播放器等等。该终端中安装和运行有支持虚拟环境的应用程序, 比如支持三维虚拟环境的程序。该应用程序可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、第三人称射击游戏 (Third-Person Shooting game, FPS)、第一人称射击游戏 (First-Person Shooting game, FPS)、多人在线战术竞技游戏 (Multiplayer Online Battle Arena Games, MOBA) 中的任意一种。可选地, 该应用程序可以是单机版的应用程序, 比如单机版的三维游戏程序, 也可以是网络联机版的应用程序。

- 10 图2示出了本申请一个示例性实施例提供的电子设备的结构框图。该电子设备200包括: 操作系统220和应用程序222。

操作系统220是为应用程序222提供对计算机硬件的安全访问的基础软件。

- 20 应用程序222是支持虚拟环境的程序。可选地, 应用程序222是支持三维虚拟环境的程序。该应用程序222可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、TPS游戏、FPS游戏、MOBA游戏、多人枪战类生存游戏中的任意一种。该应用程序222可以是单机版的应用程序, 比如单机版的三维游戏程序, 也可以是网络联机版的应用程序。

图3示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图。该计算机系统300包括: 第一设备320、服务器340和第二设备360。

- 25 第一设备320安装和运行有支持虚拟环境的程序。该应用程序可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、TPS游戏、FPS游戏、MOBA游戏、多人枪战类生存游戏中的任意一种。第一设备320是第一用户使用的设备, 第一用户使用第一设备320控制位于虚拟环境中的第一虚拟对象进行活动, 该活动包括但不限于: 调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的, 第一虚拟对象是第一虚拟人物, 比如仿真人物角色或动漫人物角色。

第一设备320通过无线网络或有线网络与服务器340相连。

- 30 服务器340包括一台服务器、多台服务器、云计算平台和虚拟化中心中的至少一种。服务器340用于为支持三维虚拟环境的程序提供后台服务。可选地, 服务器340承担主要计算工作, 第一设备320和第二设备360承担次要计算工作; 或者, 服务器340承担次要计算工作, 第一设备320和第二设备360承担主要计算工作; 或者, 服务器340、第一设备320和第二设备360三者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

- 35 第二设备360安装和运行有支持虚拟环境的程序。该应用程序可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、FPS游戏、MOBA游戏、多人枪战类生存游戏中的任意一种。第二设备360是第二用户使用的设备, 第二用户使用第二设备360控制位于虚拟环

境中的第二虚拟物体进行活动，该活动包括但不限于：调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的，第二虚拟物体是第二虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

5 可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟环境中。可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于同一个队伍、同一个组织、具有好友关系或具有临时性的通讯权限。可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物也可以属于不同队伍、不同组织、或具有敌对性的两个团体。

10 可选地，第一设备320和第二设备360上安装的应用程序是相同的，或两个设备上安装的应用程序是不同控制系统平台的同一类型应用程序。第一设备320可以泛指多个设备中的一个，第二设备360可以泛指多个设备中的一个，本实施例仅以第一设备320和第二设备360来举例说明。第一设备320和第二设备360的设备类型相同或不同，该设备类型包括：游戏主机、台式计算机、智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器、MP4播放器和膝上型便携计算机中的至少一种。以下实施例以设备是台式计算机来举例说明。

15 本领域技术人员可以知晓，上述设备的数量可以更多或更少。比如上述设备可以仅为一个，或者上述设备为几十个或几百个，或者更多数量。本申请实施例对设备的数量和设备类型不加以限定。

值得注意的是，上述服务器340可以实现为物理服务器，也可以实现为云端的云服务器，其中，云技术（Cloud technology）是指在广域网或局域网内将硬件、软件、网络等系列资源统一起来，实现数据的计算、储存、处理和共享的一种托管技术。云技术基于云计算商业模式应用的网络技术、信息技术、整合技术、管理平台技术、应用技术等的总称，可以组成资源池，按需所用，灵活便利。云计算技术将变成重要支撑。技术网络系统的后台服务需要大量的计算、存储资源，如视频网站、图片类网站和更多的门户网站。伴随着互联网行业的高度发展和应用，将来每个物品都有可能存在自己的识别标志，都需要传输到后台系统进行逻辑处理，不同程度级别的数据将会分开处理，各类行业数据皆需要强大的系统后盾支撑，只能通过云计算来实现。

25 在一些实施例中，本申请实施例提供的方法可以应用于云游戏场景中，从而通过云服务器完成游戏过程中数据逻辑的计算，而终端负责游戏界面的显示。

30 在一些实施例中，上述服务器340还可以实现为区块链系统中的节点。区块链（Blockchain）是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层。

35 本申请实施例中，针对技能特效，以分段的形式对每个效果片段分别进行加速，从而在加快技能特效播放的同时，确保技能特效中的重要部分被保留，而技能特效中的可忽略的部分被省略。示意性的，请参考图4，其示出了本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示原理示意图，如图4所示，目标技能400的技能特效共包括12个画面帧。当需要以二

倍攻速对目标技能400进行释放时，针对目标技能的技能特效进行对应的加速。

其中，针对技能特效对应的12个画面帧进行划分，得到2个效果片段，分别为效果片段410和效果片段420，每个效果片段对应6个画面帧。在以二倍速播放技能特效时，针对2个效果片段对应的调整比例对两个效果片段分别进行压缩，其中，第一个效果片段410删减两个画面帧，第二个效果片段420删减四个画面帧，从而将技能特效的播放时间减半，与技能释放时长对应。

结合上述名词简介以及实施环境说明，对本申请实施例中提供的动作效果的显示方法进行说明，请参考图5，其示出了本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的流程图，以该方法应用于终端中为例进行说明，如图5所示，该方法包括：

10 步骤501，显示第一虚拟对象，第一虚拟对象具有目标动作的执行能力。

目标动作包括对应的动作效果。其中，目标动作包括目标技能动作、目标攻击动作、目标舞蹈动作、目标移动动作中的至少一种。本申请实施例中，以目标动作实现为目标技能动作为例进行说明。

15 该目标技能动作对应的动作效果为技能特效为例，在第一虚拟对象释放目标技能时，执行目标技能动作，且该目标技能动作对应有技能特效。

在一些实施例中，目标技能为第一虚拟对象所配置有的技能，且目标技能具有准备阶段和冷却阶段，其中，准备阶段是指该目标技能在准备过程中，第一虚拟对象在准备过程的一定时长内无法对目标技能进行释放；冷却阶段是指目标技能准备完毕，第一虚拟对象能够对目标技能进行释放的阶段。

20 可选地，当第一虚拟对象配置有目标技能，且目标技能处于冷却阶段时，第一虚拟对象具有目标技能的释放能力。

第一虚拟对象在虚拟环境中向处于敌对关系的第二虚拟对象释放目标技能。

25 本申请实施例中，以第一虚拟对象为当前终端中安装的应用程序所主控的虚拟对象为例进行说明，即，玩家通过应用程序控制第一虚拟对象在虚拟环境中运动以及动作的执行，如：玩家控制第一虚拟对象在虚拟环境中向第二虚拟对象释放目标技能。

步骤502，接收动作执行操作，动作执行操作用于控制第一虚拟对象执行目标动作。

目标动作对应有执行速度信息。该执行速度信息用于标识该目标动作被第一虚拟对象加速执行。

其中，执行速度信息包括如下情况中的至少一种：

30 第一，执行速度信息是根据第一虚拟对象所配置的道具确定的信息；

示意性的，目标动作对应有初始速度信息，根据第一虚拟对象所配置的加速道具，在初始速度信息的基础上进行攻速提升；如：第一虚拟对象配置有加速球，加速球用于提高第一虚拟对象的攻击速度，提升比例为20%，也即，针对第一虚拟对象的指定技能释放（如：目标技能）或者普通攻击提高攻击速度，或者，针对第一虚拟对象配置的所有技能或普通攻击提高攻击速度。

35 第二，执行速度信息是根据第一虚拟对象在虚拟对局中的对象信息确定的速度信息；

示意性的，目标动作对应有初始速度信息，根据第一虚拟对象在虚拟对局中的级别在

初始速度信息的基础上进行攻速的提升；如：第一虚拟对象在进入虚拟对局的初始阶段，对应指定技能释放（如：目标技能）或者普通攻击的攻速为初始攻速，每当第一虚拟对象提升级别达到五级时，提升第一虚拟对象对应指定技能释放（如：目标技能）或者普通攻击的攻速，提升的梯度为20%。

5 第三，执行速度信息是根据第一虚拟对象对攻速属性的购买确定的速度信息；

示意性的，目标动作对应有初始速度信息，第一虚拟对象在向虚拟对局中购买攻速属性，如，通过执行虚拟道具交换20%攻速，则第一虚拟对象在购买攻速属性后的，对应指定技能释放（如：目标技能）或者普通攻击的攻速为初始攻速的120%。

10 值得注意的是，上述执行速度信息的确定方式仅为示意性的举例，本申请实施例对此不加以限定。值得注意的是，上述道具配置、对象信息以及攻速属性购买的方式可以结合使用，也可以独立使用，如：采用攻速最高的方式作为被采纳的方式。

步骤503，响应于动作执行操作，将目标动作的动作效果划分为n个效果片段，效果片段为经过与执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段， $n \geq 2$ 且n为整数。

存在至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同。

15 也即，针对不同的效果片段，在进行播放速度的调整时，进行了不同比例的调整。也就是说，在均加速播放的前提下，有些效果片段的播放速度更快，有些效果片段的播放速度稍慢。

20 在一些实施例中，首先对目标动作的动作效果进行划分，得到n个候选效果片段，基于执行速度信息确定n个候选效果片段分别对应的调整比例，基于n个候选效果片段分别对应的调整比例对n个候选效果片段进行播放速度调整，得到n个效果片段。

由于执行速度信息可以体现出目标动作被执行时的加速情况，从而可以确定需要将原本的动作效果进行何种程度的调整，以使得动作效果的播放速度可以匹配被加速执行的目标动作，由此提高了播放速度的调整精度。

25 在一些实施例中，对n个候选效果片段进行播放速度调整的方式包括如下方式中的至少一种：

第一，针对第i个候选效果片段，获取第i个候选效果片段对应的第i个调整比例， $0 < i \leq n$ ；基于第i个调整比例对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段；

30 示意性的，目标动作的动作效果共包括12帧画面帧，将动作效果划分为两个候选效果片段，其中每个效果片段的对应6帧画面帧，根据调整比例将第一个效果片段删减至5帧画面帧，将第二个效果片段删减至3帧，从而整体动作效果删减至8帧画面帧。

通过压缩画面帧的数量，使得第i个效果片段中包括的画面帧数量小于第i个候选效果片段中包括的画面帧数量，较少的画面帧数量可以直接的缩短第i个效果片段的播放时长，通过控制画面帧数量起到了准确调整播放速度的效果。

35 第二，针对第i个候选效果片段，获取第i个候选效果片段对应的第i个调整比例， $0 < i \leq n$ ；基于第i个调整比例对第i个候选效果片段的帧率进行调整，得到第i个效果片段。

示意性的，目标动作的动作效果共包括12帧画面帧，且动作效果的初始播放速度为12帧每秒，将动作效果划分为两个候选效果片段，其中每个效果片段的对应6帧画面帧，根据

调整比例控制第一个效果片段的帧率为18帧每秒，第二个效果片段的帧率为24帧每秒。

可选地，针对目标动作的动作效果进行划分，得到 m 个候选效果片段， $m > n$ 且 m 为整数。对 m 个候选效果片段进行删减，从中选择 n 个候选效果片段进行播放速度调整。

- 示意性的，首先对目标动作的动作效果进行划分，得到6个候选效果片段，针对6个候选效果片段中的第6个候选效果片段进行删减，得到5个候选效果片段，从而对5个候选效果片段进行后续的速度调整，得到5个效果片段。

可选地，由于在技能特效的显示过程中，通常首先显示的特效为效果突出的特效，而后期显示的特效为收尾动画，故在一些实施例中， n 个效果片段对应的调整比例与 n 个效果片段的排列顺序呈正相关关系。

- 示意性的，目标动作的动作效果共包括12帧画面帧，将目标动作的动作效果划分为3个候选效果片段进行速度调整，其中，第一个候选效果片段的调整比例为10%，第二个候选效果片段的调整比例为20%，第三个候选效果片段的调整比例为30%。

- 可选地，将调整比例与原候选效果片段的画面帧数量相乘后，去余数后确定需要删减的画面帧数量；或者，将调整比例与原候选效果片段的画面帧数量相乘后，对余数进行四舍五入后确定需要删减的画面帧数量。

在一些实施例中，效果片段的划分数量为预先设定的，或者，效果片段的划分数量为随机确定的，或者，效果片段的划分数量为基于效果动作的总时长确定的。

步骤504，对 n 个效果片段进行顺次播放，得到目标动作对应执行速度信息的动作效果显示结果。

- 可选地，在确定播放速度调整后的 n 个效果片段后，对 n 个效果片段进行顺次播放，作为目标动作对应上述执行速度信息时的动作效果。

在一些实施例中，基于上述速度调整的方式不同，该效果片段的播放包括如下方式中的至少一种：

- 第一，当通过压缩画面帧数量的方式对候选效果片段进行速度调整时，对 n 个压缩画面帧数量得到的效果片段中的画面帧进行逐帧显示，即得到目标动作对应执行速度信息进行速度调整后的动作效果；

- 第二，当通过压缩帧率的方式对候选效果片段进行速度调整时，对 n 个效果片段进行播放时，针对各个效果片段分别对应的帧率进行逐帧显示，如：效果片段A的帧率为12帧每秒，效果片段B的帧率为24帧每秒，则在顺次显示 n 个效果片段时，首先以12帧每秒播放效果片段A，紧接着以24帧每秒播放效果片段B，即得到目标动作对应执行速度信息进行速度调整后的动作效果；

第三，当通过压缩画面帧数量以及压缩帧率的方式对候选效果片段进行速度调整时，对 n 个效果片段进行播放时，针对各个效果片段分别对应的帧率对压缩数量后的画面帧进行逐帧显示。

- 值得注意的是，上述效果片段的播放情况仅为示意性的举例，本申请实施例对此不加限定。

综上所述，本申请实施例提供的动作效果的显示方法，在根据执行速度信息对动作效

果进行加速显示时，对动作效果进行分段，并针对不同效果片段对应的加速侧重情况进行分段加速处理，使得n个效果片段中至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同。其中，侧重需要显示的片段加速占比较小，而效果较弱的片段加速占比较大，即实现了忽略效果较弱的部分而重点表现效果明显的部分，当目标动作在被第一虚拟对象加速执行时，可以在实现动作效果的重点被侧重显示的前提下加速显示的动作效果，达到了在加速动作效果显示的同时侧重显示效果较明显的部分，提高了动作效果相对于目标动作的显示准确率和效率。

5 在一个可选的实施例中，以画面帧的数量压缩方式对候选效果片段进行速度调整。图6是本申请另一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的流程图，以该方法应用于终端为例进行说明，如图6所示，该方法包括：

步骤601，显示第一虚拟对象，第一虚拟对象具有目标动作的执行能力。

目标动作包括对应的动作效果。本申请实施例中，以目标动作实现为目标技能动作为例进行说明。

15 该目标技能动作对应的动作效果为技能特效为例，在第一虚拟对象释放目标技能时，执行目标技能动作，且该目标技能动作对应技能特效。

步骤602，接收动作执行操作，动作执行操作用于控制第一虚拟对象执行目标动作。

目标动作对应执行速度信息。

步骤603，对目标动作的动作效果进行划分，得到n个候选效果片段。

20 在一些实施例中，直接对目标动作的动作效果进行划分，得到n个候选效果片段；或者，首先对目标动作的动作效果进行划分，得到m个候选效果片段， $m > n$ 且m为整数，对m个候选效果片段进行删减，从中选择n个候选效果片段进行播放速度调整。

25 在一些实施例中，基于m个候选效果片段的重要性参数对m个候选效果片段进行删减，其中，重要性参数是根据预先设置的重要性排布方式确定的参数，如：以重要性由高到低排布作为划分的到的m个候选效果片段对应的重要性，从而删除重要性最低的k个候选效果片段，得到n个候选效果片段；或者，重要性参数为通过对画面帧的识别分析确定的参数，如：以识别画面帧中动作效果显示比例得到的结果作为重要性参数，将重要性参数最低的k个候选效果片段进行删减，得到n个候选效果片段，k为正整数。

值得注意的是，上述划分得到n个候选效果片段的方式仅为示意性的举例，本申请实施例对m个候选效果片段的删减方式不加以限定。

30 值得注意的是，本实施例中，以步骤603执行于步骤602之后为例进行说明，该步骤603还可以执行在步骤602之前或者步骤601之前，本实施例对步骤603的执行顺序不加以限定。

步骤604，响应于动作执行操作，基于执行速度信息确定n个候选效果片段分别对应的调整比例。

35 在一些实施例中，确定n个候选效果片段分别对应的调整比例包括如下方式中的至少一种：

第一，n个候选效果片段的对应的调整比例与n个候选效果片段的排列顺序呈正相关关系，也即，候选效果片段排列位置越靠后，该候选效果片段对应的调整比例越高，以缩短

播放时长为例，则候选效果片段越靠后，则缩短播放时长的力度越大；

第二， n 个候选效果片段对应的调整比例为预先设定的。可选地，针对不同的动作的动作效果，效果的侧重阶段，也即，存在一些动作效果的效果侧重初始阶段，而存在另一些动作效果的效果侧重中间阶段，或者存在一些动作效果的效果侧重收尾阶段，故，针对不同的动作效果对候选效果片段设置不同的调整比例，从而以不同的调整比例针对性的对动作效果进行侧重压缩。

第三， n 个候选效果片段对应的调整比例为随机确定的，也即，通过随机确定的方式对 n 个候选效果片段进行压缩。

值得注意的是，上述方式仅为示意性的举例，本实施例对此不加以限定。

步骤605，针对第 i 个候选效果片段，获取第 i 个候选效果片段对应的第 i 个调整比例， $0 < i \leq n$ 。

n 个候选效果片段中，对第 i 个候选效果片段的第 i 个调整比例进行获取，也即，当 i 的取值为1至 n 时，对每个候选效果片段的调整比例进行获取，并继续进行后续压缩处理。

步骤606，基于第 i 个调整比例对第 i 个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第 i 个效果片段。

在一些实施例中，获取第 i 个候选效果片段的第一播放时长，基于第 i 个调整比例对第一播放时长进行调整，得到第二播放时长，基于第二播放时长对第 i 个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第 i 个效果片段。

示意性的，获取第 i 个候选效果片段的第一播放时长为2秒，对应12帧画面帧，该，第 i 个候选效果片段的调整比例为25%，则基于第一播放时长与调整比例调整得到的播放时长为1.5秒，对应9帧画面帧。也即，对第 i 个候选效果片段的画面帧从12帧压缩至9帧。

或者，直接获取第 i 个调整比例对应的调整比例对第 i 个候选效果片段中的画面帧数量进行调整，得到调整后的画面帧数量。

由于在相同帧率下，不同的播放时长可以直观的对应不同的画面帧数量，故通过确定出的播放时长，可以准确的指导如何进行画面帧的压缩，提高了压缩效果。

在一些实施例中，在删减候选效果片段中的画面帧时，选择被删减的画面帧的方式包括如下方式中的至少一种：

第一，确定第 i 个候选效果片段中画面帧对应的优先级，基于第 i 个候选效果片段中画面帧的优先级顺序以及第 i 个调整比例对画面帧数量进行压缩，得到第 i 个效果片段；

可选地，第 i 个候选效果片段中画面帧的优先级可以通过排序确定；或者，通过预先设定的方式确定；或者，通过图像识别的方式确定。

示意性的，当通过排序确定第 i 个候选效果片段中画面帧的优先级时，示意性的，第 i 个候选效果片段中画面帧的优先级与画面帧排序呈负相关关系，也即，优先删减第 i 个候选效果片段中排序靠后的画面帧。

示意性的，当通过预先设定的方式确定第 i 个候选效果片段中被删减的画面帧时，以第 i 个候选效果片段中奇数帧优先级大于偶数帧，且奇数帧的优先级与排列顺序呈负相关关系为例，即以第一帧、第三帧、第五帧的顺序依次删减第 i 个候选效果片段中的画面帧。

示意性的，当通过图像识别的方式确定第i个候选效果片段中被删减的画面帧时，如：对画面帧进行图像识别，对画面帧中的特效内容进行识别，画面帧中特效内容的占比与画面帧的优先级呈正相关关系，则优先删除特效内容在画面帧中占比最小的画面帧。

5 由于优先级可以体现所对应画面帧在第i个候选效果片段中的重要程度，该重要程度可以是相对于动作效果的，也可以是相对于画面帧删除的，故通过画面帧的优先级可以准确的在画面帧压缩时指示如何删除画面帧，提高压缩精度。

第二，以随机删减方式对第i个候选效果片段中的画面帧以及第i个调整比例对画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段；

10 示意性的，当通过随机方式确定第i个候选效果片段中被删减的画面帧时，也即，采用随机算法从第i个候选效果片段的画面帧中选择画面帧进行删减。

第三，确定第i个候选效果片段中画面帧之间的相似度，从相似度大于相似度阈值的画面帧之间随机保留一帧画面帧，并删除其余画面帧。如：第i个候选效果片段需要删减3帧，其中，第2帧、第3帧和第4帧之间的相似度大于相似度阈值，则首先删减第3帧和第4帧，并继续从其他相似度大于相似度阈值的画面帧之间选择删除一帧。

15 值得注意的是，上述删减画面帧的方式仅为示意性的举例，本实施例对此不加以限定。

步骤607，对n个效果片段进行顺次播放，得到目标动作对应执行速度信息的动作效果显示结果。

可选地，在确定播放速度调整后的n个效果片段后，对n个效果片段进行顺次播放，作为目标动作对应上述执行速度信息时的动作效果。

20 综上所述，本申请实施例提供的动作效果的显示方法，在根据执行速度信息对动作效果进行加速显示时，对动作效果进行分段，并针对不同效果片段对应的加速侧重情况进行分段加速处理，其中，侧重需要显示的片段加速占比较小，而效果较弱的片段加速占比较大，即实现了忽略效果较弱的部分而重点表现效果明显的部分，达到了在加速动作效果显示的同时侧重显示效果较明显的部分，提高了动作效果的显示准确率和效率。

25 本实施例提供的方法，以第i个候选效果片段中画面帧的优先级对第i个候选效果片段进行画面帧的删减，从而提高了画面帧的删减准确率，提高了第i个效果片段的效果展现。

在一个可选的实施例中，对动作效果进行划分时，包括多种划分方式。图7是本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示方法的方法流程图，以该方法应用于终端为例进行说明，如图7所示，该方法包括：

30 步骤701，显示第一虚拟对象，第一虚拟对象具有目标动作的执行能力。

目标动作包括对应的动作效果。本申请实施例中，以目标动作实现为目标技能动作为例进行说明。

该目标技能动作对应的动作效果为技能特效为例，在第一虚拟对象释放目标技能时，执行目标技能动作，且该目标技能动作对应技能特效。

35 步骤702，接收动作执行操作，动作执行操作用于控制第一虚拟对象执行目标动作。

目标动作对应有执行速度信息。

步骤703，对目标动作的动作效果进行等长划分，得到n个候选效果片段。

示意性的，在确定动作效果的候选效果片段的划分数量后，根据该划分数量对目标动作的动作效果进行等长划分，得到n个候选效果片段。等长划分的方式可以快速便捷的完成对动作效果的片段划分，降低了划分计算量。

5 可选地，候选效果片段的划分数量可以是预先设定的，如：预先设定2个候选效果片段的数量，则将目标动作的动作效果等长划分为2个候选效果片段。

或者，候选效果片段的划分数量可以是随机确定的，可选地，在预设数量范围内确定候选效果片段的划分数量，如：在1-4个数量范围中，随机确定数量2为候选效果片段的数量，则将目标动作的动作效果等长划分为2个候选效果片段。

10 或者，候选效果片段的划分数量是根据动作效果的初始时长确定的，也即，确定动作效果在未调整速度的情况下的初始时长，基于初始时长确定候选效果片段的划分数量。示意性的，初始时长与划分数量之间存在对应关系，如：初始时长为1-2秒时，对应划分数量为2；初始时长为2-3秒时，对应划分数量为3。

步骤704，获取与目标动作对应的时间点参数。

在一些实施例中，时间点参数为对应目标动作预先设定的参数。

15 步骤705，基于时间点参数对动作效果进行划分，得到n个候选效果片段。

示意性的，针对目标动作的动作效果输入时间点参数，从而在时间点参数对应的时间点上对动作效果进行划分，得到n个候选效果片段，也即，候选效果片段的数量与预设的时间点参数的数量对应。示意性的，候选效果片段的数量为时间点参数的数量加一。

20 通过预先设定的时间点参数，指明了划分候选效果片段对应的时间点，例如相邻两个时间点间的部分可以作为一个候选效果片段，从而可以快速完成对动作效果的划分，提高了划分效率。

步骤706，获取目标动作的动作效果对应的画面帧。

获取动作效果的每一帧画面帧进行后续相似度的分析。

25 步骤707，基于动作效果对应的画面帧之间的相似度关系对动作效果进行划分，得到n个候选效果片段。

在一些实施例中，获取动作效果对应的画面帧中，相邻两帧画面帧之间的相似度，将连续且相似度符合相似度阈值的画面帧划分至同一候选效果片段，得到n个候选效果片段。

30 通过相似度分析，可以从动画效果的画面帧中确定出相似的画面帧，由于相似画面帧大概率对应于动作效果中的同一个子效果，以此作为划分候选效果片段的依据时，可以提高将同一个子效果对应的画面帧划分在一个候选效果片段中，提高了划分精度。

步骤708，响应于动作执行操作，基于执行速度信息确定n个候选效果片段分别对应的调整比例。

在一些实施例中，确定n个候选效果片段分别对应的调整比例包括排列顺序关系、预先设定、随机确定中的至少一种。

35 步骤709，基于n个候选效果片段分别对应的调整比例对n个候选效果片段进行播放速度调整，得到n个效果片段。

在一些实施例中，获取第i个候选效果片段的第一播放时长，基于第i个调整比例对第一

播放时长进行调整,得到第二播放时长,基于第二播放时长对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩,得到第i个效果片段。

步骤710,对n个效果片段进行顺次播放,得到目标动作对应执行速度信息的动作效果显示结果。

5 可选地,在确定播放速度调整后的n个效果片段后,对n个效果片段进行顺次播放,作为目标动作对应上述执行速度信息时的动作效果。

综上所述,本申请实施例提供的动作效果的显示方法,在根据执行速度信息对动作效果进行加速显示时,对动作效果进行分段,并针对不同效果片段对应的加速侧重情况进行分段加速处理,其中,侧重需要显示的片段加速占比较小,而效果较弱的片段加速占比较大,即实现了忽略效果较弱的部分而重点表现效果明显的部分,达到了在加速动作效果显示的同时侧重显示效果较明显的部分,提高了动作效果的显示准确率和效率。

本实施例提供的方法,以第i个候选效果片段中画面帧的优先级对第i个候选效果片段进行画面帧的删减,从而提高了画面帧的删减准确率,提高了第i个效果片段的效果展现。

示意性的,以技能攻速提升,且同步提升技能特效的显示速度为例进行说明,图8示出了本申请一个示例性实施例提供的攻速调整过程的示意图,如图8所示:

该过程中针对动作特效首先输入时间点参数810,时间点参数810实现为 $t_1, t_2, \dots, t_n$,从而根据时间点参数810对技能特效进行特效分段820,每个特效分段820对应的特效播放时长为 $T_1, T_2, \dots, T_n$ 。

输入各个特效分段820对应的影响系数830,也即根据攻速变化对应的特效影响系数830,对应为 $k_1, k_2, \dots, k_n$ 。通过影响系数去调节每一段特效播放速度受攻速影响得程度。为了实现前段特效播放速度受攻速影响小,后段受攻速影响大,通常 $k_1 < k_2 < k_3 < \dots < k_n$ 。

玩家通过出装840或者其他方式,使英雄得攻速提升X倍,则当前影响的攻速为初始攻速的 $(1+X)$ 倍。X的最小值为0,即无任何攻速加成的情况下,英雄的攻速提升为0。在一些实施例中,攻速加成设置有上限,例如X最大值为2时即表示,英雄攻速最大为初始攻速的3倍。

将攻速提升参数X代入公式850得到提升后特效第i段的播放速度 $V_i = 1 + k_i \times X$ 。其中,公式中的1为英雄的初始攻速,即初始状态下英雄未受到任何装备或技能效果的加成,攻速是初始攻速的1倍。提升的X倍攻速受到系数k的影响,以调节不同段特效受攻速的影响程度。

$$T = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{1 + k_i X}$$

将每段特效播放时长更新为整合得到的新特效播放时长

30 图9是本申请一个示例性实施例提供的动作效果的显示装置的结构框图,如图9所示,该装置包括:

显示模块910,用于显示第一虚拟对象,所述第一虚拟对象具有目标动作的执行能力,所述目标动作包括对应的动作效果;

35 接收模块920,用于接收动作执行操作,所述动作执行操作用于控制所述第一虚拟对象执行所述目标动作,且所述目标动作对应应有执行速度信息,所述执行速度信息用于标识所述目标动作被所述第一虚拟对象加速执行;

划分模块930, 用于响应于所述动作执行操作, 将所述目标动作的所述动作效果划分为n个效果片段, 所述效果片段为经过与所述执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段, 且存在至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同, $n \geq 2$ 且n为整数;

- 5 所述显示模块910, 还用于对所述n个效果片段进行顺次播放, 得到所述目标动作对应所述执行速度信息的动作效果显示结果。

在一个可选的实施例中, 所述划分模块930, 还用于对所述目标动作的所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段;

如图10所示, 所述装置还包括:

- 10 确定模块940, 用于响应于所述动作执行操作, 基于所述执行速度信息确定所述n个候选效果片段分别对应的调整比例;

调整模块950, 用于基于所述n个候选效果片段分别对应的调整比例对所述n个候选效果片段进行播放速度调整, 得到所述n个效果片段。

- 15 在一个可选的实施例中, 所述调整模块950, 还用于针对第i个候选效果片段, 获取所述第i个候选效果片段对应的第i个调整比例, $0 < i \leq n$; 基于所述第i个调整比例对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩, 得到第i个效果片段。

在一个可选的实施例中, 所述调整模块950, 还用于获取第i个候选效果片段的第一播放时长; 基于所述第i个调整比例对所述第一播放时长进行调整, 得到第二播放时长; 基于所述第二播放时长对所述第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩, 得到第i个效果片段。

- 20 在一个可选的实施例中, 所述确定模块940, 还用于确定所述第i个候选效果片段中画面帧对应的优先级;

所述调整模块950, 还用于基于所述第i个候选效果片段中画面帧的优先级顺序以及所述第i个调整比例对所述画面帧数量进行压缩, 得到第i个效果片段。

- 25 在一个可选的实施例中, 所述n个效果片段对应的调整比例与所述n个效果片段的排列顺序呈正相关关系。

在一个可选的实施例中, 所述划分模块930, 还用于对所述目标动作的所述动作效果进行等长划分, 得到所述n个候选效果片段。

在一个可选的实施例中, 所述划分模块930, 还用于获取与所述目标动作对应的时间点参数; 基于所述时间点参数对所述动作效果进行划分, 得到所述n个候选效果片段。

- 30 在一个可选的实施例中, 所述划分模块930, 还用于获取所述目标动作的所述动作效果对应的画面帧; 基于所述动作效果对应的画面帧之间的相似度关系对所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段。

- 35 在一个可选的实施例中, 所述划分模块930, 还用于获取所述动作效果对应的画面帧中, 相邻两帧画面帧之间的相似度; 将连续且相似度符合相似度阈值的画面帧划分至同一候选效果片段, 得到n个候选效果片段。

综上所述, 本申请实施例提供的动作效果的显示装置, 在根据执行速度信息对动作效果进行加速显示时, 对动作效果进行分段, 并针对不同效果片段对应的加速侧重情况进行

分段加速处理,使得n个效果片段中至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同。其中,侧重需要显示的片段加速占比较小,而效果较弱的片段加速占比较大,即实现了忽略效果较弱的部分而重点表现效果明显的部分,当目标动作在被第一虚拟对象加速执行时,可以在实现动作效果的重点被侧重显示的前提下加速显示的动作效果,达到了在加速动作效果显示的同时侧重显示效果较明显的部分,提高了动作效果相对于目标动作的显示准确率和效率。

需要说明的是:上述实施例提供的动作效果的显示装置,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的动作效果的显示装置与动作效果的显示方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

图11示出了本申请一个示例性实施例提供的终端1100的结构框图。该终端1100可以是:智能手机、平板电脑、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端1100还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

通常,终端1100包括有:处理器1101和存储器1102。

处理器1101可以包括一个或多个处理核心,比如4核心处理器、8核心处理器等。处理器1101可以采用DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array,可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器1101也可以包括主处理器和协处理器,主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器,也称CPU(Central Processing Unit,中央处理器);协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中,处理器1101可以在集成有GPU(Graphics Processing Unit,图像处理器),GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中,处理器1101还可以包括AI(Artificial Intelligence,人工智能)处理器,该AI处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器1102可以包括一个或多个计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器1102还可包括高速随机存取存储器,以及非易失性存储器,比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中,存储器1102中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储计算机程序,该计算机程序用于被处理器1101所执行以实现本申请中方法实施例提供的动作效果的显示方法。

在一些实施例中,终端1100还可选包括有:外围设备接口1103和至少一个外围设备。处理器1101、存储器1102和外围设备接口1103之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口1103相连。具体地,外围设备包括:射频电路1104、显示屏1105、摄像头1106、音频电路1107、定位组件1108和电源1109中的至少一种。

外围设备接口1103可被用于将I/O(Input/Output,输入/输出)相关的至少一个外围设

备连接到处理器1101和存储器1102。在一些实施例中，处理器1101、存储器1102和外围设备接口1103被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器1101、存储器1102和外围设备接口1103中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本实施例对此不加以限定。

5 射频电路1104用于接收和发射RF（Radio Frequency，射频）信号，也称电磁信号。射频电路1104通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路1104将电信号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地，射频电路1104包括：天线系统、RF收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路1104可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：万维网、城域网、内联网、各代移动通信网络（2G、3G、4G及5G）、无线局域网和/或WiFi（Wireless Fidelity，无线保真）网络。10 在一些实施例中，射频电路1104还可以包括NFC（Near Field Communication，近距离无线通信）有关的电路，本申请对此不加以限定。

显示屏1105用于显示UI（User Interface，用户界面）。该UI可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏1105是触摸显示屏时，显示屏1105还具有采集在显示屏1105的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器1101进行处理。此时，显示屏1105还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘，也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中，显示屏1105可以为一个，设置终端1100的前面板；在另一些实施例中，显示屏1105可以为至少两个，分别设置在终端1100的不同表面或呈折叠设计；20 在再一些实施例中，显示屏1105可以是柔性显示屏，设置在终端1100的弯曲表面上或折叠面上。甚至，显示屏1105还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。显示屏1105可以采用LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示屏）、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）等材质制备。

摄像头组件1106用于采集图像或视频。可选地，摄像头组件1106包括前置摄像头和后置摄像头。通常，前置摄像头设置在终端的前面板，后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中，后置摄像头为至少两个，分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种，以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及VR（Virtual Reality，虚拟现实）拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中，摄像头组件1106还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯，也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合，可以30 用于不同色温下的光线补偿。

音频电路1107可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波，并将声波转换为电信号输入至处理器1101进行处理，或者输入至射频电路1104以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的，麦克风可以为多个，分别设置在终端1100的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器1101或射频电路1104的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器，也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时，不仅可以由电信号转换为人类可听见的声波，也可以将电35

信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中，音频电路1107还可以包括耳机插孔。

定位组件1108用于定位终端1100的当前地理位置，以实现导航或LBS（Location Based Service, 基于位置的服务）。定位组件1108可以是基于美国的GPS（Global Positioning System, 全球定位系统）、中国的北斗系统或俄罗斯的伽利略系统的定位组件。

电源1109用于为终端1100中的各个组件进行供电。电源1109可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源1109包括可充电电池时，该可充电电池可以是有线充电电池或无线充电电池。有线充电电池是通过有线线路充电的电池，无线充电电池是通过无线线圈充电的电池。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

在一些实施例中，终端1100还包括有一个或多个传感器1110。该一个或多个传感器1110包括但不限于：加速度传感器1111、陀螺仪传感器1112、压力传感器1113、指纹传感器1114、光学传感器1115以及接近传感器1116。

加速度传感器1111可以检测以终端1100建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如，加速度传感器1111可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器1101可以根据加速度传感器1111采集的重力加速度信号，控制触摸显示屏1105以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器1111还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

陀螺仪传感器1112可以检测终端1100的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器1112可以与加速度传感器1111协同采集用户对终端1100的3D动作。处理器1101根据陀螺仪传感器1112采集的数据，可以实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

压力传感器1113可以设置在终端1100的侧边框和/或触摸显示屏1105的下层。当压力传感器1113设置在终端1100的侧边框时，可以检测用户对终端1100的握持信号，由处理器1101根据压力传感器1113采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器1113设置在触摸显示屏1105的下层时，由处理器1101根据用户对触摸显示屏1105的压力操作，实现对UI界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

指纹传感器1114用于采集用户的指纹，由处理器1101根据指纹传感器1114采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器1114根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时，由处理器1101授权该用户执行相关的敏感操作，该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器1114可以被设置终端1100的正面、背面或侧面。当终端1100上设置有物理按键或厂商Logo时，指纹传感器1114可以与物理按键或厂商Logo集成在一起。

光学传感器1115用于采集环境光强度。

接近传感器1116，也称距离传感器，通常设置在终端1100的前面板。接近传感器1116用于采集用户与终端1100的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器1116检测到用户与终端1100的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器1101控制触摸显示屏1105从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器1116检测到用户与终端1100的正面之间的距离逐渐变

大时，由处理器1101控制触摸显示屏1105从息屏状态切换为亮屏状态。

本领域技术人员可以理解，图11中示出的结构并不构成对终端1100的限定，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

5 可选地，该计算机可读存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取记忆体（RAM，Random Access Memory）、固态硬盘（SSD，Solid State Drives）或光盘等。其中，随机存取记忆体可以包括电阻式随机存取记忆体（ReRAM，Resistance Random Access Memory）和动态随机存取存储器（DRAM，Dynamic Random Access Memory）。上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

10 本申请实施例还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述实施例提供的方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

15 以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种动作效果的显示方法，所述方法由电子设备执行，所述方法包括：
显示第一虚拟对象，所述第一虚拟对象具有目标动作的执行能力，所述目标动作包括对应的动作效果；
- 5 接收动作执行操作，所述动作执行操作用于控制所述第一虚拟对象执行所述目标动作，且所述目标动作对应有所述执行速度信息，所述执行速度信息用于标识所述目标动作被所述第一虚拟对象加速执行；
- 响应于所述动作执行操作，将所述目标动作的所述动作效果划分为n个效果片段，所述效果片段为经过与所述执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段，且存在
- 10 至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同， $n \geq 2$ 且n为整数；
- 对所述n个效果片段进行顺次播放，得到所述目标动作对应所述执行速度信息的动作效果显示结果。
2. 根据权利要求1所述的方法，所述响应于所述动作执行操作，将所述目标动作的所述动作效果划分为n个效果片段，包括：
- 15 对所述目标动作的所述动作效果进行划分，得到n个候选效果片段；
- 响应于所述动作执行操作，基于所述执行速度信息确定所述n个候选效果片段分别对应的调整比例；
- 基于所述n个候选效果片段分别对应的调整比例对所述n个候选效果片段进行播放速度调整，得到所述n个效果片段。
- 20 3. 根据权利要求2所述的方法，所述基于所述n个候选效果片段分别对应的调整比例对所述n个候选效果片段进行播放速度调整，得到所述n个效果片段，包括：
- 针对第i个候选效果片段，获取所述第i个候选效果片段对应的第i个调整比例， $0 < i \leq n$ ；
- 基于所述第i个调整比例对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段。
- 25 4. 根据权利要求3所述的方法，所述基于所述第i个调整比例对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段，包括：
- 获取第i个候选效果片段的第一播放时长；
- 基于所述第i个调整比例对所述第一播放时长进行调整，得到第二播放时长；
- 基于所述第二播放时长对所述第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段。
- 30 5. 根据权利要求3所述的方法，所述基于所述第i个调整比例对第i个候选效果片段的画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段，包括：
- 确定所述第i个候选效果片段中画面帧对应的优先级；
- 基于所述第i个候选效果片段中画面帧的优先级顺序以及所述第i个调整比例对所述画面帧数量进行压缩，得到第i个效果片段。
- 35 6. 根据权利要求1至5任一所述的方法，所述n个效果片段对应的调整比例与所述n个效果片段的排列顺序呈正相关关系。

7. 根据权利要求2至5任一所述的方法, 所述对所述目标动作的所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段, 包括:

对所述目标动作的所述动作效果进行等长划分, 得到所述n个候选效果片段。

8. 根据权利要求2至5任一所述的方法, 所述对所述目标动作的所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段, 包括:

获取与所述目标动作对应的时间点参数;

基于所述时间点参数对所述动作效果进行划分, 得到所述n个候选效果片段。

9. 根据权利要求2至5任一所述的方法, 所述对所述目标动作的所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段, 包括:

10 获取所述目标动作的所述动作效果对应的画面帧;

基于所述动作效果对应的画面帧之间的相似度关系对所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段。

10. 根据权利要求9所述的方法, 所述基于所述动作效果对应的画面帧之间的相似度关系对所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段, 包括:

15 获取所述动作效果对应的画面帧中, 相邻两帧画面帧之间的相似度;

将连续且相似度符合相似度阈值的画面帧划分至同一候选效果片段, 得到n个候选效果片段。

11. 一种动作效果的显示装置, 所述装置包括:

20 显示模块, 用于显示第一虚拟对象, 所述第一虚拟对象具有目标动作的执行能力, 所述目标动作包括对应的动作效果;

接收模块, 用于接收动作执行操作, 所述动作执行操作用于控制所述第一虚拟对象执行所述目标动作, 且所述目标动作对应执行速度信息, 所述执行速度信息用于标识所述目标动作被所述第一虚拟对象加速执行;

25 划分模块, 用于响应于所述动作执行操作, 将所述目标动作的所述动作效果划分为n个效果片段, 所述效果片段为经过与所述执行速度信息对应的调整比例进行播放速度调整后的片段, 且存在至少两个效果片段在进行播放速度调整时采用的调整比例不同, $n \geq 2$ 且n为整数;

所述显示模块, 还用于对所述n个效果片段进行顺次播放, 得到所述目标动作对应所述执行速度信息的动作效果显示结果。

30 12. 根据权利要求11所述的装置, 所述划分模块, 还用于对所述目标动作的所述动作效果进行划分, 得到n个候选效果片段;

所述装置还包括:

确定模块, 用于响应于所述动作执行操作, 基于所述执行速度信息确定所述n个候选效果片段分别对应的调整比例;

35 调整模块, 用于基于所述n个候选效果片段分别对应的调整比例对所述n个候选效果片段进行播放速度调整, 得到所述n个效果片段。

13. 一种计算机设备, 所述计算机设备包括处理器和存储器, 所述存储器中存储有至

少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至10任一所述的动作效果的显示方法。

5 14. 一种计算机可读存储介质，所述存储介质中用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行以实现如权利要求1至10任一所述的动作效果的显示方法。

15. 一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求1至10任一所述的动作效果的显示方法。