

虚拟对象控制方法、装置、计算机设备及存储介质

本申请要求于2020年06月05日提交中国专利局、申请号为202010507467.0、发明名称为“虚拟对象控制方法、装置、计算机设备及存储介质”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

本申请实施例涉及计算机技术领域，特别涉及一种虚拟对象控制方法、装置、计算机设备及存储介质。

发明背景

10 随着计算机技术的发展及电子游戏的广泛普及，在电子游戏中可以控制虚拟对象执行多种多样的操作，极大地提升了游戏效果。其中，释放技能操作是一种常用的操作，用户可以控制虚拟对象按照瞄准方向释放技能，而在释放技能之前需要确定瞄准方向。

15 用户通常使用手指在触控区域中执行触摸操作，从而根据触摸操作的触摸位置确定瞄准方向。但是由于手指与触控区域的接触面积较大，触摸位置难以控制，很容易导致实际触摸位置与用户期望的触摸位置不一致，从而导致瞄准方向不准确。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟对象控制方法、装置、计算机设备及存储介质，提高了瞄准方向的准确率。

各实施例提供了一种虚拟对象控制方法，所述方法包括：

20 响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作经过的至少两个触摸位置，所述至少两个触摸位置选自所述触摸操作最后经过的预设数目个触摸位置；

根据预设策略对所述至少两个触摸位置进行合并，从而确定所述触摸操作的目标触摸位置；

确定所述目标触摸位置指示的第一瞄准方向；

25 控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向执行释放技能操作。

各实施例还提供了一种瞄准信息获取装置，所述装置包括：

触摸位置确定模块，用于响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作经过的至少两个触摸位置，所述至少两个触摸位置选自所述触摸操作最后经过的预设数目个触摸位置；

30 目标位置确定模块，用于根据预设策略对所述至少两个触摸位置进行合并，从而确定所述触摸操作的目标触摸位置；

第一方向确定模块，用于确定所述目标触摸位置指示的第一瞄准方向；

第一控制模块，用于控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向执行释放技能操作。

35 各实施例还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，所述至少一条指令由所述处理器加载并执行，以实现如所述虚拟对象控制方法中所执行的操作。

40 各实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由处理器加载并执行，以实现如所述虚拟对象控制方法中所执行的操作。

本申请实施例提供的方法、装置、计算机设备及存储介质，不再仅根据触控区域中触摸操作的最后一个触摸位置确定瞄准方向，而是确定触摸操作的至少两个触摸位置，综合考虑该至少两个触摸位置确定目标触摸位置，避免了由于用户误操作

产生的最后一个触摸位置与用户期望的触摸位置不一致的情况，得到的目标触摸位置能够体现用户期望的触摸位置，则目标触摸位置指示的瞄准方向更能满足用户的需求，提高了瞄准方向的准确率，之后按照确定的瞄准方向，控制第一虚拟对象执行释放技能操作，对第一虚拟对象释放技能操作的控制也更加准确。。

5 附图简要说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请实施例的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 10 图 1A 是本申请实施例可适用的一个实施环境的架构图；
图 1B 是本申请实施例提供的一种虚拟对象控制方法的流程图；
图 2 是本申请实施例提供的另一种虚拟对象控制方法的流程图；
图 3 是本申请实施例提供的一种虚拟场景界面的示意图；
图 4 是本申请实施例提供的一种触控区域的示意图；
15 图 5 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 6 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 7 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 8 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 9 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
20 图 10 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 11 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 12 是本申请实施例提供的另一种虚拟场景界面的示意图；
图 13 是本申请实施例提供的一种控制虚拟对象释放技能的流程图；
图 14 是本申请实施例提供的另一种触摸区域的示意图；
25 图 15 是本申请实施例提供的另一种触摸区域的示意图；
图 16 是本申请实施例提供的一种确定目标触摸位置的流程图；
图 17 是本申请实施例提供的一种虚拟对象控制装置的结构示意图；
图 18 是本申请实施例提供的另一种虚拟对象控制装置的结构示意图；
图 19 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；
30 图 20 是本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图。

实施本发明的方式

为使本申请实施例的目的、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。

- 35 可以理解，本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种概念，但除非特别说明，这些概念不受这些术语限制。这些术语仅用于将一个概念与另一个概念区分。举例来说，在不脱离本申请的范围的情况下，可以将第一虚拟对象称为第二虚拟对象，将第二虚拟对象称为第一虚拟对象。

为了便于理解本申请实施例，对本申请实施例涉及到的名词进行解释：

- 40 多人在线战术竞技：在虚拟场景中，至少两个敌对阵营分别占据各自的地图区域，以某一种胜利条件作为目标进行竞技。该胜利条件包括但不限于：占领据点或摧毁敌对阵营据点、击杀敌对阵营的虚拟对象、在指定场景和时间内保证自身的存活、抢夺到某种资源、在指定时间内比分超过对方中的至少一种。战术竞技可以以局为单位来进行，每局战术竞技的地图可以相同，也可以不同。每个虚拟队伍包括

一个或多个虚拟对象，比如 1 个、2 个、3 个或 5 个。

MOBA (Multiplayer Online Battle Arena, 多人在线战术竞技) 游戏: 是一种在虚拟场景中提供多个据点, 处于不同阵营的用户控制虚拟对象在虚拟场景中对战, 占领据点或摧毁敌对阵营据点的游戏。例如, MOBA 游戏可将多个用户的虚拟对象分成两个敌对阵营, 将虚拟对象分散在虚拟场景中互相竞争, 以摧毁或占领敌方的全部据点作为胜利条件。MOBA 游戏以局为单位, 一局 MOBA 游戏的持续时间是从游戏开始的时刻至某一阵营达成胜利条件的时刻。图 1A 是本申请实施例可适用的一个实施环境的架构图。如图 1A 所示, 该实施环境可包括通过网络 20 进行通信的服务器 10 和多个终端, 例如终端 30、40、50。服务器 10 可以是提供在线游戏服务的游戏服务器。终端 30、40、50 可以是能够运行在线游戏的计算设备, 例如智能手机、PC、平板电脑、游戏主机, 等。多个终端的用户可以通过网络 20 接入服务器 10 提供的同一局在线游戏, 进行在线对战。

虚拟对象: 是指在虚拟场景中的可活动对象, 该可活动对象可以是任一种形态, 例如虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等。当虚拟场景为三维虚拟场景时, 虚拟对象可以是三维立体模型, 每个虚拟对象在三维虚拟场景中具有自身的形状和体积, 占据三维虚拟场景中的一部分空间。虚拟对象是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色, 该虚拟对象通过穿戴不同的皮肤来实现不同的外在形象。在一些实现方式中, 虚拟对象也可以采用 2.5 维或 2 维模型来实现, 本申请实施例对此不加以限定。

虚拟场景: 虚拟场景是应用程序在终端上运行时显示 (或提供) 的虚拟场景。虚拟场景可以用于模拟一个三维虚拟空间, 该三维虚拟空间可以是一个开放空间, 该虚拟场景可以是对现实中真实环境进行仿真的虚拟场景, 也可以是半仿真半虚构的虚拟场景, 还可以是完全虚构的虚拟场景, 虚拟场景可以是二维虚拟场景、2.5 维虚拟场景和三维虚拟场景中的任意一种。例如, 该虚拟场景中可以包括河流、草丛、陆地、建筑物等。该虚拟场景用于至少两个虚拟对象之间进行对战, 虚拟场景中还包括供至少两个虚拟对象使用的虚拟资源, 如虚拟对象用于武装自己或与其他虚拟对象进行战斗所需的兵器等道具。

例如, 虚拟场景可以为任一电子游戏中的虚拟场景, 以电子游戏为 MOBA 为例, 该虚拟场景提供有正方形地图, 该正方形地图包括对称的左下角区域和右上角区域, 属于两个敌对阵营的虚拟对象分别占据其中一个区域, 并以摧毁对方区域的目标建筑物作为游戏胜利的目标。

本申请实施例提供的虚拟对象控制方法, 可应用于多种场景下。

例如, 应用于游戏中的对战场景下。在对战场景中, 终端显示第一虚拟对象, 用户控制第一虚拟对象执行释放技能操作, 可以采用本申请实施例提供的虚拟对象控制方法, 确定第一虚拟对象执行释放技能操作时的瞄准方向。

图 1B 是本申请实施例提供的一种虚拟对象控制方法的流程图。本申请实施例的执行主体为终端, 该终端可以为便携式、袖珍式、手持式等多种类型的终端, 如手机、计算机、平板电脑等。参见图 1B, 该方法包括:

101、终端响应于对触控区域的触摸操作, 确定触摸操作经过的至少两个触摸位置。所述至少两个触摸位置包括选自所述触摸操作最后经过的预设数目个触摸位置。

本申请实施例中, 终端显示虚拟场景界面, 虚拟场景界面包括虚拟场景, 虚拟场景中可以包括第一虚拟对象, 还可以包括河流、草丛、陆地、建筑物、虚拟对象所使用的虚拟资源等, 另外虚拟场景界面中还可以包括触控按钮、触控区域等, 以

使用户通过触控按钮或触控区域来控制第一虚拟对象执行操作。例如，可以控制虚拟对象执行调整姿势、爬行、步行、奔跑、骑行、飞行、跳跃、驾驶、拾取等操作，还可以控制虚拟对象执行释放技能操作或者其他操作。

其中，第一虚拟对象是由用户控制的虚拟对象，虚拟场景中还可以包括除第一虚拟对象之外的其他虚拟对象，其他虚拟对象可以由其他用户控制的虚拟对象，也可以是由终端自动控制的虚拟对象，例如，虚拟场景中的野怪、士兵、中立生物等。

第一虚拟对象在执行释放技能操作时，需要向另一个虚拟对象释放技能，或者向某一个方向释放技能，或者向某一个位置释放技能，但是无论是哪一种情况，首先需要确定释放技能时的瞄准方向。

本申请实施例中的触控区域用于触发释放技能操作，具有调整瞄准方向的作用，用户手指触摸触控区域，在触控区域中进行触摸操作，从而产生触摸位置。触摸位置指示释放技能时的瞄准方向，用户通过手指在触控区域中进行移动，可以选择自己想要的瞄准方向，一旦用户手指执行抬起动作，终端即可按照抬起手指时的触摸位置确定瞄准方向，控制第一虚拟对象按照该瞄准方向来执行释放技能操作。

相关技术中，用户手指触摸触控区域，手指在触控区域中进行移动，之后用户抬起手指，此过程中终端确定至少两个触摸位置，会按照最后一个触摸位置指示的瞄准方向，控制第一虚拟对象执行释放技能操作，但是实际应用中，在用户抬起手指时，手指可能会发生轻微移动，导致触摸位置产生了位移，在用户期望的触摸位置之后会产生新的触摸位置，导致实际的最后一个触摸位置指示的瞄准方向不是用户期望的瞄准方向。本申请实施例为了提高瞄准方向的准确率，满足用户的需求，可以确定触摸操作的至少两个触摸位置，后续综合考虑这些触摸位置来确定更为准确的瞄准方向。

102、终端根据预设策略对至少两个触摸位置进行合并，从而确定触摸操作的目标触摸位置。

103、终端确定目标触摸位置指示的第一瞄准方向。

本申请实施例中，终端根据至少两个触摸位置确定一个目标触摸位置，将目标触摸位置指示的瞄准方向作为第一瞄准方向。由于至少两个触摸位置中包括用户期望的触摸位置的可能性较大，因此与最后一个触摸位置相比较，目标触摸位置更能够体现用户的需求，提高了瞄准方向的准确率。

其中，目标触摸位置用于指示第一虚拟对象的第一瞄准方向，该第一瞄准方向可以为虚拟场景中的任一方向，例如，以第一虚拟对象作为原点，第一瞄准方向可以为第一虚拟对象的左侧、右上方、右下方等，或者采用更加精确的方式进行表示，第一瞄准方向可以为第一虚拟对象的30度方向、90度方向等。

104、终端控制第一虚拟对象按照第一瞄准方向执行释放技能操作。

终端确定第一瞄准方向之后，控制第一虚拟对象向第一瞄准方向执行释放技能操作。

第一虚拟对象可以具有不同类型的技能，例如，可以包括方向类技能、对象类技能及位置类技能。对于不同类型的技能，控制第一虚拟对象执行释放技能操作时，针对的对象不同，例如，对象类技能，控制第一虚拟对象向虚拟场景中位于瞄准方向上的虚拟对象执行释放技能操作；位置类技能，控制第一虚拟对象向虚拟场景中位于瞄准方向上的某一位置执行释放技能操作；方向类技能，控制第一虚拟对象向虚拟场景中的瞄准方向执行释放技能操作。

本申请实施例提供的方法，不再仅根据触控区域中触摸操作的最后一个触摸位置确定瞄准方向，而是确定触摸操作的至少两个触摸位置，综合考虑该至少两个触摸位置确定目标触摸位置，避免了由于用户误操作产生的最后一个触摸位置与用户期望的触摸位置不一致的情况，得到的目标触摸位置能够体现用户期望的触摸位置，
5 则目标触摸位置指示的瞄准方向更能满足用户的需求，提高了瞄准方向的准确率，之后按照确定的瞄准方向，控制第一虚拟对象执行释放技能操作，对第一虚拟对象释放技能操作的控制也更加准确。

图2是本申请实施例提供的另一种虚拟对象控制方法的流程图。参见图2，该实施例的执行主体为终端，参见图2，该方法包括：

10 201、终端通过第一虚拟对象对应的虚拟场景界面，显示第一虚拟对象的释放技能按钮。

本申请实施例中，虚拟场景界面用于显示第一虚拟对象的视野范围内的虚拟场景，该虚拟场景界面中可以包括第一虚拟对象的释放技能按钮，还可以包括第一虚拟对象及其他虚拟对象，还可以包括河流、草丛、陆地、建筑物、虚拟对象所使用的
15 的虚拟资源等。

其中，虚拟对象可以分为多个类型的虚拟对象。例如，可以根据虚拟对象的外形、虚拟对象的技能或者其他划分标准将虚拟对象分为多个类型。例如，根据虚拟对象的技能将虚拟对象分为多个类型，则虚拟对象可以包括战士型虚拟对象、法师型虚拟对象、辅助型虚拟对象、射手型虚拟对象和刺客型虚拟对象。本申请实施例中的第一虚拟对象可以为任一类型的虚拟对象。
20

第一虚拟对象的释放技能按钮可以为一个或多个，不同的释放技能按钮对应不同的技能。可选地，释放技能按钮中包括文本或图像，该文本或图像用于描述该释放技能按钮对应的技能。本申请实施例仅是以第一虚拟对象的任一个技能释放按钮为例进行说明。

25 例如，参见图3所示的虚拟场景界面300，该虚拟场景界面300中包括第一虚拟对象301、第二虚拟对象302，第一虚拟对象301与第二虚拟对象302属于不同的阵营。该虚拟场景界面300还包括多个释放技能按钮303，该多个释放技能按钮位于虚拟场景界面的右下角。且该虚拟场景界面的左上角显示有完整的虚拟场景的地图。

30 202、终端响应于对释放技能按钮的触发操作，通过虚拟场景界面显示触控区域。

终端通过虚拟场景界面显示第一虚拟对象的释放技能按钮，用户对释放技能按钮执行触发操作，终端检测到用户对释放技能按钮的触发操作，通过虚拟场景界面显示该释放技能按钮对应的触控区域。其中，触发操作可以为点击操作、滑动操作或其他操作。
35

如果第一虚拟对象有多个释放技能按钮，用户对任一释放技能按钮进行触发操作，终端通过虚拟场景界面显示该释放技能按钮对应的触控区域。

其中，该触控区域可以为圆形、方形或其他形状，该触控区域可以位于虚拟场景的任意位置，例如，位于虚拟场景的右下角、左下角等。

40 在一种可能实现方式中，触控区域包括第一触控子区域和第二触控子区域，第二触控子区域位于第一触控子区域的外侧。用户手指触摸触控区域，如果用户抬起手指时，终止触摸位置在第一触控子区域，终端控制第一虚拟对象快速释放技能；如果用户抬起手指时，终止触摸位置在第二触控子区域，终端控制第一虚拟对象进

行主动瞄准得到瞄准方向。

例如，参见图 4 所示的触控区域 400，该触控区域 400 为圆形区域，阴影部分为第一触控子区域，空白部分为第二触控子区域，圆点表示手指按下时的触摸位置。

203、终端响应于对触控区域的触摸操作，确定触摸操作的至少两个触摸位置。

5 终端显示触控区域，用户手指触摸该触控区域，终端检测到用户手指对应的触摸点，用户手指在触控区域中移动，触摸点的位置也发生相应的变化，直至用户手指抬起，完成了对触控区域的触摸操作，而终端通过检测该触摸操作，可以确定触摸操作的至少两个触摸位置。

10 在一种可能实现方式中，用户手指抬起时，触摸点的终止触摸位置位于第二触控子区域，则终端根据至少两个触摸位置，确定触摸操作的目标触摸位置。也就是说，如果终止触摸位置位于第二触控子区域，则认为用户期望控制第一虚拟对象根据用户的操作确定瞄准方向。

15 可选地，终止触摸位置位于第二触控子区域时，终端确定的目标触摸位置可能位于第二触控子区域，也可能位于第一触控子区域，如果目标触摸位置位于第二触控子区域，则执行下述步骤 204，如果目标触摸位置位于第一触控子区域，则终端控制第一虚拟对象快速释放技能。

20 在一种可能实现方式中，触摸操作包括触摸点的按下操作、触摸点的滑动操作以及触摸点的抬起操作。其中，用户手指与触摸区域接触时，将用户手指识别为触摸点，终端响应于触控区域中的触摸点对应的按下操作，确定按下操作对应的初始触摸位置；确定触摸点在触控区域中滑动的过程中的至少一个中间触摸位置；响应于触控区域中的触摸点对应的抬起操作，确定抬起操作对应的终止触摸位置。可以从所述至少一个中间触摸位置和所述终止触摸位置中确定所述预设数目个触摸位置。终端检测到触控区域中的触摸点的按下操作时，表示准备执行释放技能操作，对触摸点的滑动过程即是对瞄准方向的调整，检测到触摸点的抬起操作时，表示已经对
25 瞄准方向调整完成。

可选地，终端响应于触控区域中的触控点的按下操作之后，判断触摸点是否属于该触控区域，如果是，确定按下操作对应的初始触摸位置，如果否，则不执行释放技能操作。

30 在一种可能实现方式中，为了避免用户多个手指的触摸操作发生冲突，终端响应于触控区域中的触摸点对应的按下操作，为触摸点分配触摸标识。之后触摸点在触控区域中的位置可以发生变化，终端可以检测到触摸位置及其对应的触摸标识，则终端确定触控区域中检测到的与该触摸标识匹配的至少两个触摸位置，以保证确定的至少两个触摸位置属于同一个用户手指，即属于同一触摸操作。其中，触摸点用于指代用户手指与显示屏幕接触而产生的位置点，该触摸标识可以为 fingerID 或其他类型的标识。
35

在执行触摸操作的过程中，用户手指按下时的触摸点所在的位置为初始触摸位置，触摸点在触控区域中滑动的过程中，触摸点的触摸标识不会发生变化，而触摸位置可以发生变化，进而产生更多的触摸位置，且该用户手指所产生的触摸位置与触摸点的触摸标识相匹配，用户手指抬起时的触摸点所在的位置为终止触摸位置，
40 终止触摸位置为触摸操作过程中的最后一个触摸位置。

在一种可能实现方式中，对于触摸操作的全部触摸位置来说，由于在确定瞄准方向时，初始的几个触摸位置对瞄准方向的影响较小，最终的几个触摸位置对瞄准方向的影响较大。因此，确定触摸操作的至少两个触摸位置可以包括触摸操作的终

止触摸位置及终止触摸位置之前的至少一个触摸位置。

在一种可能实现方式中，用户对触控区域执行触摸操作的过程为动态过程，在用户执行触摸操作的过程中，终端对虚拟场景界面进行采集，得到按照排列顺序排列的至少两个虚拟场景界面，每个虚拟场景界面中包括触摸点的一个触摸位置，则至少两个触摸位置也按照排列顺序排列。例如，至少两个触摸位置按照排列顺序从初始触摸位置到终止触摸位置进行排列，则终端可以从至少两个触摸位置中，选取排列在最后的预设数量的触摸位置。例如，选取两个触摸位置，则选取终止触摸位置及终止触摸位置的上一个触摸位置。例如，至少两个触摸位置按照排列顺序从终止触摸位置到初始触摸位置进行排列，则终端可以从至少两个触摸位置中，选取排列在最前的预设数量的触摸位置。

可选地，虚拟场景界面可以是按固定的时间间隔来采集的，相应的，确定的至少两个触摸位置中任两个相邻触摸位置之间的时间间隔相同。

在一种可能实现方式中，触摸位置可以采用坐标表示，每个触摸位置有对应的坐标，对至少两个触摸位置的坐标进行处理，可以确定目标触摸位置的坐标，从而确定了目标触摸位置。可选地，以触控区域的中心为坐标原点，建立坐标系，该触控区域中的每个位置具有一个对应的坐标。

在一种可能实现方式中，虚拟场景界面中还可以包括第一虚拟对象的另一个触控区域，另一个触控区域用于控制第一虚拟对象的前进、后退、移动等动作，可以同时释放技能按钮对应的触控区域与该另一触控区域上进行操作，使第一虚拟对象在行动的同时释放技能。当然，该虚拟场景界面中还可以包括其他的触控区域，本申请实施例对此不做限定。

步骤 203 的其他实施方式与上述步骤 101 类似，在此不再赘述。

204、终端根据至少两个触摸位置，确定触摸操作的目标触摸位置。

在一种可能实现方式中，采用坐标表示触摸位置，终端按照至少两个触摸位置的排列顺序，确定至少两个触摸位置的权重；按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的坐标进行加权合并，得到目标触摸位置的坐标。其中，至少两个触摸位置的权重可以是预先设置的，且至少两个触摸位置的权重之和为 1，至少两个触摸位置的数量也可以是预先设置的。

可选地，触摸位置的坐标包括横坐标和纵坐标，终端按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的横坐标进行加权求和，得到目标触摸位置的横坐标；按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的纵坐标进行加权求和，得到目标触摸位置的纵坐标。

例如，终端需要根据排列在最后的 3 个触摸位置，来确定目标触摸位置，则终端预先设置三个触摸位置的权重 q_1 、 q_2 和 q_3 ， q_1 是终止触摸位置的权重， q_2 是倒数第二个触摸位置的权重， q_3 是倒数第三个触摸位置的权重，终止触摸位置的坐标为 (x_1, y_1) ，倒数第二个触摸位置的坐标为 (x_2, y_2) ，倒数第三个触摸位置的坐标为 (x_3, y_3) ，则目标触摸位置的横坐标为： $x = x_1 * q_1 + x_2 * q_2 + x_3 * q_3$ ；目标触摸位置的纵坐标为： $y = y_1 * q_1 + y_2 * q_2 + y_3 * q_3$ ，以得到目标触摸位置的坐标 (x, y) 。

可选地，至少两个触摸位置包括终止触摸位置和终止触摸位置的上一个触摸位置，则可以设置终止触摸位置的权重为 0，终止触摸位置的上一个触摸位置的权重为 1。用户手指按压触摸区域，由于用户手指与触控区域的接触面积较大，在用户抬起手指时，触摸点的触摸位置会产生位移，在用户期望的触摸位置之后会产生新的触摸位置，即终止触摸位置很可能是用户误操作产生的触摸位置，而终止触摸位

置的上一个触摸位置则很可能是用户用来确定瞄准方向的触摸位置，因此将终止触摸位置的上一个触摸位置确定为目标触摸位置。

步骤 204 的其他实施方式与上述步骤 102 类似，在此不再赘述。

205、终端确定目标触摸位置指示的第一瞄准方向。

5 在一种可能实现方式中，以触控区域的中心点为原点，根据目标触摸位置的坐标，确定目标触摸位置位于中心点的哪一个方向，将该方向作为第一瞄准方向，相应的，对于虚拟场景界面中的第一虚拟对象来说，第一瞄准方向即是该第一虚拟对象的瞄准方向，后续第一虚拟对象在执行释放技能操作时，以第一虚拟对象为原点，向该第一虚拟对象的第一瞄准方向释放技能。

10 步骤 205 的其他实施方式与上述步骤 103 类似，在此不再赘述。

206、终端控制第一虚拟对象按照第一瞄准方向执行释放技能操作。

终端确定第一瞄准方向之后，终端控制第一虚拟对象向第一瞄准方向执行释放技能操作。

15 在一种可能实现方式中，终端根据第一瞄准方向及第一预设距离，确定第一瞄准方向上的瞄准位置；控制第一虚拟对象向该瞄准位置执行释放技能操作。其中，瞄准位置与第一虚拟对象之间的距离为第一预设距离，该第一预设距离是以第一虚拟对象为原点而设置的技能释放距离。

20 在另一种可能实现方式中，终端确定第一瞄准方向上，与第一虚拟对象的距离最近的第二虚拟对象；控制第一虚拟对象向第二虚拟对象执行释放技能操作。其中，终端确定第一瞄准方向之后，可以自动获取该第一瞄准方向上的虚拟对象，根据获取到的虚拟对象的位置，选取其中距离第一虚拟对象最近的虚拟对象作为第二虚拟对象。

25 可选地，当第二虚拟对象为其他用户控制的虚拟对象时，根据技能类型的不同，该第二虚拟对象可以与第一虚拟对象属于同一阵营，也可以与第一虚拟对象属于敌对阵营。例如，第一虚拟对象的技能为攻击类型的技能，则第二虚拟对象可以与第一虚拟对象属于敌对阵营，第一虚拟对象向第二虚拟对象执行攻击操作；第一虚拟对象的技能为治疗类型的技能，则第二虚拟对象可以与第一虚拟对象属于同一阵营，第一虚拟对象向第二虚拟对象执行治疗操作。

30 本申请实施例可以应用于对战场景下，虚拟场景界面的虚拟场景中包括第一虚拟对象和第二虚拟对象，如果其他虚拟对象与第一虚拟对象属于同一阵营，用户可以控制第一虚拟对象执行治疗操作，对其他虚拟对象进行治疗；如果其他虚拟对象与第一虚拟对象属于敌对阵营，用户可以控制第一虚拟对象执行攻击操作，对其他虚拟对象进行攻击。

35 例如，终端控制第一虚拟对象执行释放技能操作，攻击第二虚拟对象时，虚拟场景界面的变化如图 5-12 所示：

参见图 5 所示的虚拟场景界面 500，用户对释放技能按钮进行触发操作之后，在虚拟场景界面 500 中显示一个圆形的触控区域，该触控区域中显示的圆点表示当前的触摸位置 1，此时在虚拟场景中显示第一虚拟对象 501 的瞄准方向 1，用户可以通过虚拟场景界面 500 预览当前的瞄准方向 1。

40 图 6 所示的虚拟场景界面 600 是在虚拟场景界面 500 的基础上，用户手指在触控区域中沿箭头所示的方向移动后显示的虚拟场景界面，手指移动后触控区域中的触摸位置发生了变化，从触摸位置 1 变为触摸位置 2，第一虚拟对象 501 的瞄准方向也发生了对应的变化，由瞄准方向 1 变为瞄准方向 2。图 7 所示的虚拟场景界面

700 是在虚拟场景界面 600 的基础上, 用户手指在触控区域中再次移动之后显示的虚拟场景界面, 图 7 的虚拟场景界面 700 的触控区域中的触摸位置再次发生了变化, 从触摸位置 2 变为触摸位置 3, 第一虚拟对象 501 的瞄准方向也再次发生变化, 由瞄准方向 2 变为瞄准方向 3。图 8 所示的虚拟场景界面 800 是在虚拟场景界面 700 的基础上, 用户手指在触控区域中再次移动之后显示的虚拟场景界面, 图 8 的虚拟场景界面 800 的触控区域中的触摸位置再次发生了变化, 从触摸位置 3 变为触摸位置 4, 第一虚拟对象 501 的瞄准方向也再次发生变化, 由瞄准方向 3 变为瞄准方向 4。

图 9 所示的虚拟场景界面 900 是在虚拟场景界面 800 的基础上, 用户手指抬起离开触控区域, 此时虚拟场景界面 900 中不再显示触控区域, 终端根据确定的目标触摸位置, 确定第一虚拟对象 501 最终的瞄准方向 5。

图 10 所示的虚拟场景界面 1000 是在虚拟场景界面 900 的基础上, 第一虚拟对象 501 按照瞄准方向 5 开始释放技能, 此时释放技能按钮的中显示预设时长, 该预设时长表示技能冷却时长, 在该预设时长内, 用户无法再次触发该释放技能按钮, 直至时长减小至 0。图 11 所示的虚拟场景界面 1100 是在虚拟场景界面 1000 的基础上, 第一虚拟对象 501 已经释放出对应的技能, 此时释放技能按钮的中显示的时长减小。图 12 所示的虚拟场景界面 1200 是在虚拟场景界面 1100 的基础上, 第一虚拟对象 501 释放出的技能已经攻击到第二虚拟对象, 此时释放技能按钮的上层显示的时长再次减小。

另外, 上述实施例中, 均是以目标触摸位置位于第二触摸区域为例进行说明, 在一种可能实现方式中, 如果用户从按下手指到抬起手指, 触摸点一直位于第一触控子区域, 即至少两个触摸位置均位于第一触控子区域, 则终端按照预设规则确定第二瞄准方向; 控制第一虚拟对象按照第二瞄准方向执行释放技能操作。其中, 预设规则可以是预先设置的规则, 用户可以根据技能的相关描述了解该预设规则, 以确定是根据该预设规则控制第一虚拟对象释放技能, 还是手动调整瞄准方向控制第一虚拟对象释放技能。

可选地, 该预设规则为对距离小于第二预设距离的虚拟对象释放技能, 则终端确定与第一虚拟对象之间的距离小于第二预设距离的第三虚拟对象的位置; 根据第一虚拟对象的位置和第三虚拟对象的位置, 确定第二瞄准方向, 按照第二瞄准方向执行释放技能操作, 从而对第三虚拟对象释放技能。其中, 第一预设距离可以为释放技能按钮对应的技能可以释放的最远距离。

可选地, 如果在与第一虚拟对象之间的距离小于第一预设距离的范围内, 存在除第一虚拟对象之外的多个虚拟对象, 可以从多个虚拟对象中选取任一个虚拟对象作为第三虚拟对象, 或者可以从多个虚拟对象中选取生命值最小的虚拟对象作为第三虚拟对象。

图 13 是本申请实施例提供的一种释放技能的流程图, 参见图 13, 释放技能的流程包括:

1301、用户触发释放技能按钮, 终端显示触控区域, 检测到对触摸点的按下操作。

1302、终端准备释放技能。

1303、终端检测用户是否对触摸点进行抬起操作, 如果是, 执行步骤 1304, 如果否, 执行步骤 1305。

1304、根据确定的至少两个触摸位置确定目标触摸位置, 确定目标触摸位置指示的第一瞄准方向, 执行释放技能操作。

1305、终端判断用户是否对触摸点进行滑动操作，如果是，执行步骤 1303，如果否，执行步骤 1302。

需要说明的一点是，本申请实施例仅是以第一虚拟对象的一个技能释放按钮对应的触控区域为例进行说明，在另一实施例中，对于第一虚拟对象的其他技能释放按钮的触控区域，可以采用与上述实施例类似的方式，实现控制第一虚拟对象执行释放技能操作。

需要说明的另一点是，本申请实施例仅是以执行主体为终端为例进行说明，在另一实施例中，步骤 204 和步骤 205 可以由与终端连接的服务器来执行。即终端响应于对触控区域的触摸操作，确定触摸操作的至少两个触摸位置，将至少两个触摸位置发送给服务器，服务器根据至少两个触摸位置，确定触摸操作的目标触摸位置，根据目标触摸位置，确定目标触摸位置指示的第一瞄准方向，将第一瞄准方向发送给终端，终端控制第一虚拟对象按照第一瞄准方向执行释放技能操作。

相关技术中，参见图 14 所示的触控区域的示意图，触控区域 1400 中的实心圆点表示用户期望的终止触摸位置 1401，空心圆点表示实际的终止触摸位置 1402，从图 14 中可以看出，用户期望的终止触摸位置 1401 与实际的终止触摸位置 1402 相差较大，如果直接根据实际的终止触摸位置 1402 确定瞄准方向，则确定的瞄准方向与用户期望的瞄准方向相差较大，导致无法达到用户期望的效果。

参见图 15 所示的触控区域的示意图，触控区域 1501 中所示的轨迹为触控操作产生的轨迹，触控区域 1502 中实心圆点表示用户期望的终止触摸位置 1511，空心圆点表示实际的终止触摸位置 1521，采用本申请实施例提供的方法确定目标触摸位置 1512，从图 15 中可以看出，虽然用户期望的终止触摸位置 1511 与实际的终止触摸位置 1521 相差较大，但是确定的目标触摸位置 1512 与用户期望的终止触摸位置 1511 相差较小，根据目标触摸位置确定的瞄准方向与用户期望的瞄准方向相差较小，可以达到用户期望的效果。

本申请实施例提供的方法，不再仅根据触控区域中触摸操作的最后一个触摸位置确定瞄准方向，而是确定触摸操作的至少两个触摸位置，综合考虑该至少两个触摸位置确定目标触摸位置，避免了由于用户误操作产生的最后一个触摸位置与用户期望的触摸位置不一致的情况，得到的目标触摸位置能够体现用户期望的触摸位置，则目标触摸位置指示的瞄准方向更能满足用户的需求，提高了瞄准方向的准确率，之后按照确定的瞄准方向，控制第一虚拟对象执行释放技能操作，对第一虚拟对象释放技能操作的控制也更加准确。

并且，本申请实施例中，将触控区域划分为第一触控子区域和第二触控子区域，使用户既可以快速执行释放技能操作，又可以手动确定瞄准方向再执行释放技能操作，用户可以根据虚拟场景中第一虚拟对象释放的技能，灵活选择，提高了灵活性。

并且，本申请实施例中，为触摸点分配触摸标识，确定与触摸标识匹配的至少两个触摸位置，保证确定的至少两个触摸位置为同一触摸操作的触摸位置，避免虚拟场景界面中其他手指的触摸操作的干扰，提高了操作准确性。

在一种可能实现方式中，图 16 是本申请实施例提供的一种确定目标触摸位置的流程图，该流程包括：

1601、终端检测对触摸点的按下操作，得到初始触摸位置，为该触摸点分配触摸标识。

1602、终端判断触摸点是否位于触控区域中。

1603、如果触摸点位于触控区域中，终端将初始触摸位置的坐标赋值给 (x_n) ，

$yn)$ 、 $(xn-1, yn-1) \cdots$ 直至 $(x1, y1)$ 。其中， n 表示需要确定的触摸位置的数量， n 为正整数。如果触摸点不位于触控区域中，则结束流程。

1604、终端检测对触摸点的移动操作，得到移动后的触摸位置。

5 1605、终端判断移动后的触摸位置的触摸标识与上述触摸点的触摸标识是否匹配。

1606、如果匹配，终端将移动后的触摸位置的坐标赋值给 (xn, yn) 。如果不匹配，则结束流程。

当用户再次移动触摸点时，重复执行步骤1604，将 $(x2, y2)$ 赋值给 $(x1, y1)$ ，将 $(x3, y3)$ 赋值给 $(x2, y2)$ ，依次类推，将 $(xn-1, yn-1)$ 赋值给 $(xn-2, yn-2)$ ，
10 将 (xn, yn) 赋值给 $(xn-1, yn-1)$ ，将再次移动后的触摸位置的坐标赋值给 (xn, yn) 。

1607、终端检测对触摸点的抬起操作，得到终止触摸位置。

1608、终端判断终止触摸位置的触摸标识与上述触摸点的触摸标识是否匹配。

1609、如果匹配，则终端将 $(x2, y2)$ 赋值给 $(x1, y1)$ ，将 $(x3, y3)$ 赋值
15 给 $(x2, y2)$ ，依次类推，将 $(xn-1, yn-1)$ 赋值给 $(xn-2, yn-2)$ ，将 (xn, yn) 赋值给 $(xn-1, yn-1)$ ，将终止触摸位置的坐标赋值给 (xn, yn) 。

1610、终端根据 n 个触摸位置的坐标和对应的权重，计算目标触摸位置的坐标，得到目标触摸位置。其中， n 为大于1的正整数。

例如， n 为3，即需要确定3个触摸位置，得到该3个触摸位置的坐标 $(x1, y1)$ 、 $(x2, y2)$ 和 $(x3, y3)$ 。在确定触摸位置的坐标的过程中，假设共得到了10
20 个触摸位置，得到初始触摸位置后，将初始触摸位置的坐标赋值 $(x1, y1)$ 、 $(x2, y2)$ 和 $(x3, y3)$ ；得到第二个触摸位置后，将第二个触摸位置的坐标赋值给 $(x3, y3)$ ，得到第三个触摸位置后，将 $(x3, y3)$ （第二个触摸位置的坐标）赋值给 $(x2, y2)$ ，第三个触摸位置的坐标赋值给 $(x3, y3)$ ；得到第四个触摸位置的坐标后，将
25 $(x2, y2)$ （第二个触摸位置的坐标）赋值给 $(x1, y1)$ ，将 $(x3, y3)$ （第三个触摸位置的坐标）赋值给 $(x2, y2)$ ，第四个触摸位置的坐标赋值给 $(x3, y3)$ ，直至得到终止触摸位置，将 $(x2, y2)$ （第八个触摸位置的坐标）赋值给 $(x1, y1)$ ，将 $(x3, y3)$ （第九个触摸位置的坐标）赋值给 $(x2, y2)$ ，终止触摸位置的坐标赋值给 $(x3, y3)$ ，得到最后三个触摸位置的坐标。

30 图17是本申请实施例提供的一种虚拟对象控制装置的结构示意图。参见图17，该装置包括：

触摸位置确定模块1701，用于响应于对触控区域的触摸操作，确定触摸操作经过的至少两个触摸位置，至少两个触摸位置选自触摸操作最后经过的预设数目个触摸位置；

35 目标位置确定模块1702，用于根据预设策略对至少两个触摸位置进行合并，从而确定触摸操作的目标触摸位置；

第一方向确定模块1703，用于确定目标触摸位置指示的第一瞄准方向；

第一控制模块1704，用于控制第一虚拟对象按照第一瞄准方向执行释放技能操作。

40 本申请实施例提供的装置，不再仅根据触控区域中触摸操作的最后一个触摸位置确定瞄准方向，而是确定触摸操作的至少两个触摸位置，综合考虑该至少两个触摸位置确定目标触摸位置，避免了由于用户误操作产生的最后一个触摸位置与用户期望的触摸位置不一致的情况，得到的目标触摸位置能够体现用户期望的触摸位置，

则目标触摸位置指示的瞄准方向更能满足用户的需求，提高了瞄准方向的准确率，之后按照确定的瞄准方向，控制第一虚拟对象执行释放技能操作，对第一虚拟对象释放技能操作的控制也更加准确。

在一种可能实现方式中，参见图 18，目标位置确定模块 1702，包括：

- 5 权重确定单元 1712，用于按照至少两个触摸位置的排列顺序，确定至少两个触摸位置的权重；

坐标确定单元 1722，用于按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的坐标进行加权处理，得到目标触摸位置的坐标。

- 10 在另一种可能实现方式中，参见图 18，触摸位置的坐标包括横坐标和纵坐标，坐标确定单元 1722，用于：

按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的横坐标进行加权求和，得到目标触摸位置的横坐标；

按照至少两个触摸位置的权重，对至少两个触摸位置的纵坐标进行加权求和，得到目标触摸位置的纵坐标。

- 15 在另一种可能实现方式中，参见图 18，触摸位置确定模块 1701，包括：

第一位置确定单元 1711，用于响应于触控区域中的触摸点对应的按下操作，确定按下操作对应的初始触摸位置；

第二位置确定单元 1721，用于确定触摸点在触控区域中滑动的过程中的至少一个触摸位置；

- 20 第三位置确定单元 1731，用于响应于触控区域中的触摸点对应的抬起操作，确定抬起操作对应的终止触摸位置。

在另一种可能实现方式中，参见图 18，装置还包括：

标识分配模块 1705，用于响应于触控区域中的触摸点对应的按下操作，为触摸点分配触摸标识；

- 25 第二位置确定单元 1721，用于确定触控区域中检测到的与触摸标识匹配的至少两个触摸位置。

在另一种可能实现方式中，参见图 18，第一控制模块 1704，包括：

对象确定单元 1714，用于确定第一瞄准方向上，与第一虚拟对象之间的距离最近的第二虚拟对象；

- 30 第一控制单元 1724，用于控制第一虚拟对象向第二虚拟对象执行释放技能操作。

在另一种可能实现方式中，参见图 18，第一控制模块 1704，包括：

瞄准位置确定单元 1734，用于根据第一瞄准方向及第一预设距离，确定第一瞄准方向上的瞄准位置，瞄准位置与第一虚拟对象之间的距离为第一预设距离；

第二控制单元 1744，用于控制第一虚拟对象向瞄准位置执行释放技能操作。

- 35 在另一种可能实现方式中，参见图 18，触控区域包括第一触控子区域及第二触控子区域，第二触控子区域位于第一触控子区域的外侧；

目标位置确定模块 1702，用于终止触摸位置位于第二触控子区域，则根据至少两个触摸位置，确定触摸操作的目标触摸位置。

在另一种可能实现方式中，参见图 18，装置还包括：

- 40 第二方向确定模块 1706，用于至少两个触摸位置均位于第一触控子区域，则按照预设规则确定第二瞄准方向；

第二控制模块 1707，用于控制第一虚拟对象按照第二瞄准方向执行释放技能操作。

在另一种可能实现方式中,参见图 18,第二方向确定模块 1706,包括:

对象位置确定单元 1716,用于确定与第一虚拟对象之间的距离小于第二预设距离的第三虚拟对象的位置;

5 第二方向确定单元 1726,用于根据第一虚拟对象的位置和第三虚拟对象的位置,确定第二瞄准方向。

在另一种可能实现方式中,参见图 18,装置还包括:

按钮显示模块 1708,用于通过第一虚拟对象对应的虚拟场景界面,显示第一虚拟对象的释放技能按钮;

10 触控区域显示模块 1709,用于响应于对释放技能按钮的触发操作,通过虚拟场景界面显示触控区域。

上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本申请的可选实施例,在此不再一一赘述。

需要说明的是:上述实施例提供的虚拟对象控制装置在控制虚拟对象时,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,即将终端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,上述实施例提供的虚拟对象控制装置与虚拟对象调整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 19 示出了本申请一个示例性实施例提供的终端 1900 的结构示意图。该终端 1900 可以是便携式移动终端,比如: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 1900 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 1900 包括有:处理器 1901 和存储器 1902。

25 处理器 1901 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 1901 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 1901 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 1901 可以集成有 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 1901 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。

35 存储器 1902 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 1902 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 1902 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令,该至少一个指令用于被处理器 1901 所执行以实现本申请中方法实施例提供的基于人机对话的来电代接方法。

40 在一些实施例中,终端 1900 还可选包括有:外围设备接口 1903 和至少一个外围设备。处理器 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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 1903 相连。

具体地，外围设备包括：射频电路 1904、显示屏 1905、摄像头组件 1906、音频电路 1907、定位组件 1908 和电源 1909 中的至少一种。

5 外围设备接口 1903 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 1901 和存储器 1902。在一些实施例中，处理器 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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。

10 在一些实施例中，终端 1900 还包括有一个或多个传感器 1910。该一个或多个传感器 1910 包括但不限于：加速度传感器 1911、陀螺仪传感器 1912、压力传感器 1919、指纹传感器 1914、光学传感器 1915 以及接近传感器 1916。

本领域技术人员可以理解，图 19 中示出的结构并不构成对终端 1900 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。

15 图 20 是本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图，该服务器 2000 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上处理器 (Central Processing Units, CPU) 2001 和一个或一个以上的存储器 2002，其中，存储器 2002 中存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器 2001 加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的方法。当然，该服务器还可以具有有线或无线网络接口、键盘以及输入输出接口等部件，以便进行输入输出，该服务器还可以包括其他用于实现设备功能的部件，在此不做赘述。

20 服务器 2000 可以用于执行上述虚拟对象控制方法中服务器所执行的步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机设备，该计算机设备包括处理器和存储器，存储器中存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器加载并执行，以实现上述实施例的虚拟对象控制方法中所执行的操作。

25 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器加载并执行，以实现上述实施例的虚拟对象控制方法中所执行的操作。

本申请实施例还提供了一种计算机程序，该计算机程序中存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器加载并执行，以实现上述实施例的虚拟对象控制方法中所执行的操作。

30 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，该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。

35 以上仅为本申请实施例的可选实施例，并不用以限制本申请实施例，凡在本申请实施例的精神和原则之内，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。

权利要求书

- 1、一种虚拟对象控制方法，由一终端设备执行，所述方法包括：
响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作经过的至少两个触摸位置，
所述至少两个触摸位置选自所述触摸操作最后经过的预设数目个触摸位置；
5 根据预设策略对所述至少两个触摸位置进行合并，从而确定所述触摸操作的目标触摸位置；
确定所述目标触摸位置指示的第一瞄准方向；
控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向执行释放技能操作。
- 2、根据权利要求1所述的方法，确定所述触摸操作的目标触摸位置，包括：
10 按照所述至少两个触摸位置的排列顺序，确定所述至少两个触摸位置的权重；
按照所述至少两个触摸位置的权重，对所述至少两个触摸位置的坐标进行加权合并，得到所述目标触摸位置的坐标。
- 3、根据权利要求2所述的方法，得到所述目标触摸位置的坐标，包括：
按照所述至少两个触摸位置的权重，对所述至少两个触摸位置的横坐标进行加
15 权求和，得到所述目标触摸位置的横坐标；
按照所述至少两个触摸位置的权重，对所述至少两个触摸位置的纵坐标进行加
权求和，得到所述目标触摸位置的纵坐标。
- 4、根据权利要求1所述的方法，确定所述触摸操作经过的至少两个触摸位置，
包括：
20 响应于所述触控区域中的触摸点对应的按下操作，
确定所述触摸点在所述触控区域中滑动的过程中的至少一个中间触摸位置；
响应于所述触控区域中的所述触摸点对应的抬起操作，确定所述抬起操作对应的
终止触摸位置；
从所述至少一个中间触摸位置和所述终止触摸位置中确定所述预设数目个触摸
25 位置。
- 5、根据权利要求4所述的方法，进一步包括：
响应于所述触控区域中的触摸点对应的按下操作，为所述触摸点分配触摸标识；
所述确定所述触摸点在所述触控区域中滑动的过程中的至少一个触摸位置，包
括：
30 确定所述触控区域中检测到的与所述触摸标识匹配的至少两个触摸位置。
- 6、根据权利要求1所述的方法，所述控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向
执行释放技能操作，包括：
确定所述第一瞄准方向上，与所述第一虚拟对象之间的距离最近的第二虚拟对
象；
35 控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象执行所述释放技能操作。
- 7、根据权利要求1所述的方法，所述控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向
执行释放技能操作，包括：
根据所述第一瞄准方向及第一预设距离，确定所述第一瞄准方向上的瞄准位置，
所述瞄准位置与所述第一虚拟对象之间的距离为所述第一预设距离；
40 控制所述第一虚拟对象向所述瞄准位置执行所述释放技能操作。
- 8、根据权利要求1所述的方法，所述触控区域包括第一触控子区域及第二触控
子区域，所述第二触控子区域位于所述第一触控子区域的外侧；所述根据所述至少
两个触摸位置，确定所述触摸操作的目标触摸位置，包括：

所述终止触摸位置位于所述第二触控子区域，则根据所述至少两个触摸位置，确定所述触摸操作的目标触摸位置。

9、根据权利要求8所述的方法，所述响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作的至少两个触摸位置之后，所述方法还包括：

5 所述至少两个触摸位置均位于所述第一触控子区域，则按照预设规则确定第二瞄准方向；

控制所述第一虚拟对象按照所述第二瞄准方向执行所述释放技能操作。

10、根据权利要求9所述的方法，所述按照预设规则确定第二瞄准方向，包括：

确定与所述第一虚拟对象之间的距离小于第二预设距离的第三虚拟对象的位置；

10 根据所述第一虚拟对象的位置和所述第三虚拟对象的位置，确定所述第二瞄准方向。

11、根据权利要求1所述的方法，所述响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作的至少两个触摸位置之前，所述方法还包括：

15 通过所述第一虚拟对象对应的虚拟场景界面，显示所述第一虚拟对象的释放技能按钮；

响应于对所述释放技能按钮的触发操作，通过所述虚拟场景界面显示所述触控区域。

12、一种虚拟对象控制装置，包括：

20 触摸位置确定模块，用于响应于对触控区域的触摸操作，确定所述触摸操作经过的至少两个触摸位置，所述至少两个触摸位置选自所述触摸操作的最后经过的预设数目个触摸位置；

目标位置确定模块，用于根据预设策略对所述至少两个触摸位置进行合并，从而确定所述触摸操作的目标触摸位置；

第一方向确定模块，用于确定所述目标触摸位置指示的第一瞄准方向；

25 第一控制模块，用于控制第一虚拟对象按照所述第一瞄准方向执行释放技能操作。

13、根据权利要求12所述的装置，所述目标触摸位置确定模块，包括：

权重确定单元，用于按照所述至少两个触摸位置的排列顺序，确定所述至少两个触摸位置的权重；

30 坐标确定单元，用于按照所述至少两个触摸位置的权重，对所述至少两个触摸位置的坐标进行加权合并，得到所述目标触摸位置的坐标。

14、根据权利要求13所述的装置，所述目标位置确定模块，包括：

权重确定单元，用于按照所述至少两个触摸位置的排列顺序，确定所述至少两个触摸位置的权重；

35 坐标确定单元，用于按照所述至少两个触摸位置的权重，对所述至少两个触摸位置的坐标进行加权合并，得到所述目标触摸位置的坐标。

15、根据权利要求12所述的装置，所述触摸位置确定模块，包括：

第一位置确定单元，用于响应于所述触控区域中的触摸点对应的按下操作，确定所述按下操作对应的初始触摸位置；

40 第二位置确定单元，用于确定所述触摸点在所述触控区域中滑动的过程中的至少一个触摸位置；

第三位置确定单元，用于响应于所述触控区域中的所述触摸点对应的抬起操作，确定所述抬起操作对应的终止触摸位置。

16、根据权利要求 12 所述的装置，所述第一控制模块，包括：

对象确定单元，用于确定所述第一瞄准方向上，与所述第一虚拟对象之间的距离最近的第二虚拟对象；

5 第一控制单元，用于控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象执行所述释放技能操作。

17、根据权利要求 12 所述的装置，所述第一控制模块，包括：

瞄准位置确定单元，用于根据所述第一瞄准方向及第一预设距离，确定所述第一瞄准方向上的瞄准位置，所述瞄准位置与所述第一虚拟对象之间的距离为所述第一预设距离；

10 第二控制单元，用于控制所述第一虚拟对象向所述瞄准位置执行所述释放技能操作。

18、根据权利要求 12 所述的装置，所述触控区域包括第一触控子区域及第二触控子区域，所述第二触控子区域位于所述第一触控子区域的外侧；

15 目标位置确定模块，用于所述终止触摸位置位于所述第二触控子区域，则根据所述至少两个触摸位置，确定所述触摸操作的目标触摸位置。

19、一种计算机设备，其特征在于，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，所述至少一条指令由所述处理器加载并执行，以实现如权利要求 1 至 11 中任一权利要求所述的虚拟对象控制方法中所执行的操作。

20 20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由处理器加载并执行，以实现如权利要求 1 至 11 中任一权利要求所述的虚拟对象控制方法中所执行的操作。