

虚拟对象射击控制方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求于 2019 年 05 月 30 日提交中国专利局，申请号为 2019104654869，申请名称为“虚拟对象射击控制方法、装置、电子设备及存储介质”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。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，特别涉及一种虚拟对象射击控制方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

随着计算机技术的发展以及终端功能的多样化，在终端上能够进行的游戏种类越来越多。其中，射击类游戏是一种比较盛行的游戏。在射击类游戏中，用户通常需要控制虚拟对象使用虚拟道具射击对手。

目前，虚拟对象射击控制方法通常是提供射击按钮，用户可以点击射击按钮，当检测到对射击按钮的长按操作时，可以控制虚拟对象射击。但是这需要用户对射击按钮进行长按操作，大多数情况下，用户还需要进行其他操作，以实现其他功能，例如，调整视角。这样如果需要用户同时进行其他控制操作则很不方便，因而，亟需一种虚拟对象射击控制方法来解决上述问题。

发明内容

根据本申请提供的各种实施例，提供了一种虚拟对象射击控制方法、装置、电子设备及存储介质。技术方案如下：

一种虚拟对象射击控制方法，由电子设备执行，包括：

获取第一虚拟对象的锁定区域；

当第二虚拟对象的瞄准点持续位于锁定区域内的时长达到目标时长时，在所述瞄准点于所述锁定区域内所处的位置上显示锁定完成提示信息，锁定完成提示信息用于提示已完成对第一虚拟对象的锁定；

当瞄准点位于第一虚拟对象的受击区域内时，控制第二虚拟对象自动射击，受击区域的尺寸小于锁定区域的尺寸。

一种虚拟对象射击控制装置，包括：

获取模块，用于获取第一虚拟对象的锁定区域；

显示模块，用于当第二虚拟对象的瞄准点持续位于锁定区域内的时长达

到目标时长时，在所述瞄准点于所述锁定区域内所处的位置上显示锁定完成提示信息，锁定完成提示信息用于提示已完成对第一虚拟对象的锁定；

控制模块，用于当瞄准点位于第一虚拟对象的受击区域内时，控制第二虚拟对象自动射击，受击区域的尺寸小于锁定区域的尺寸。

一种电子设备，电子设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，一个或多个存储器中存储有至少一条计算机可读指令，计算机可读指令由一个或多个处理器加载并执行以实现虚拟对象射击控制方法所执行的操作。

一个或多个计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机可读指令，计算机可读指令由一个或多个处理器加载并执行以实现虚拟对象射击控制方法所执行的操作。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。基于本申请的说明书、附图以及权利要求书，本申请的其它特征、目的和优点将变得更加明显。

受击区域附图说明

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。

图1是本申请实施例提供的一种终端界面示意图；

图2是本申请实施例提供的一种虚拟对象射击控制方法的流程图；

图3是本申请实施例提供的一种锁定区域的示意图；

图4是本申请实施例提供的一种锁定区域的示意图；

图5是本申请实施例提供的一种锁定准备提示信息的示意图；

图6是本申请实施例提供的一种锁定准备提示信息的示意图；

图7是本申请实施例提供的一种锁定完成提示信息的示意图；

图8是本申请实施例提供的一种锁定完成提示信息的示意图；

图9是本申请实施例提供的一种受击区域的示意图；

图10是本申请实施例提供的一种受击区域的示意图；

图11是本申请实施例提供的一种自动射击的示意图；

图12是本申请实施例提供的一种自动射击的示意图；

图 13 是本申请实施例提供的一种虚拟对象射击控制方法的流程图；

图 14 是本申请实施例提供的一种虚拟对象射击控制装置的结构示意图；

图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

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。应当理解，此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请实施例主要涉及电子游戏或者模拟训练场景，以电子游戏场景为例，用户可以提前在该终端上进行操作，该终端检测到用户的操作后，可以下载电子游戏的游戏配置文件，该游戏配置文件可以包括该电子游戏的应用程序、界面显示数据或虚拟场景数据等，以使得该用户在该终端上登录电子游戏时可以调用该游戏配置文件，对电子游戏界面进行渲染显示。用户可以在终端上进行触控操作，该终端检测到触控操作后，可以确定该触控操作所对应的游戏数据，并对该游戏数据进行渲染显示，该游戏数据可以包括虚拟场景数据、该虚拟场景中虚拟对象的行为数据等。

本申请涉及到的虚拟场景可以用于模拟一个三维虚拟空间，也可以用于模拟一个二维虚拟空间，还可以用于模拟一个 2.5 维虚拟空间，该虚拟空间可以是一个开放空间。该虚拟场景可以用于模拟现实中的真实环境，例如，该虚拟场景中可以包括天空、陆地、海洋等，该陆地可以包括沙漠、城市等环境元素，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景中进行移动。其中，虚拟对象可以是一个虚拟的用于代表用户的虚拟形象，也可以是一个虚拟的用于代表与用户有关联关系的生物的虚拟形象，例如，宠物。该虚拟形象可以是任一种形态，例如，人、动物等，本申请对此不限定。

该虚拟场景中还可以包括其他虚拟对象，也即是该虚拟场景中可以包括多个虚拟对象，每个虚拟对象在虚拟场景中具有自身的形状和体积，占据虚拟场景中的一部分空间。以射击类游戏为例，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景的天空中自由下落、滑翔或者打开降落伞进行下落等，在陆地上中跑动、跳动、爬行、弯腰前行等，也可以控制虚拟对象在海洋中游泳、漂浮或者下潜等，当然，用户也可以控制虚拟对象乘坐载具在该虚拟场景中进行移动，在此仅以上述场景进行举例说明，本申请实施例对此不作具体限定。用

户也可以控制虚拟对象使用虚拟道具与其他虚拟对象进行战斗，该虚拟道具可以是冷兵器，也可以是热兵器，本申请实施例对此不作具体限定。

一般地，终端屏幕显示的是当前终端控制的虚拟对象的视角画面，该终端屏幕上也可以显示该当前终端控制的虚拟对象的瞄准点，该瞄准点可以用于标注当前终端控制的虚拟对象的视角画面中的瞄准目标，则该瞄准点在该虚拟场景中的位置即可作为当前终端控制的虚拟对象的攻击落点。

具体地，该瞄准点可以在该终端屏幕的中心位置显示，当然，该瞄准点也可以在其他位置显示，本申请实施例对此不作具体限定。该瞄准点的显示样式可以包括多种，则该瞄准点显示时可以采用系统默认的显示样式，也可以根据用户的设置进行调整。用户看到终端上显示的瞄准点，可以确定当前瞄准点对应的虚拟场景的位置是否为自己想要瞄准的区域，如果不是，用户可以通过视角调整操作调整虚拟场景的视角来调整该瞄准点瞄准的区域。当然，用户通常是希望能快速且精准地将瞄准点调整至该虚拟场景中的其他虚拟对象的身上，从而可以对该其他虚拟对象进行射击、拍击或者拳击等。

在本申请实施例中，以该终端为某一用户的终端为例，可以将该其他虚拟对象称为第一虚拟对象，将该用户的终端控制的虚拟对象称为第二虚拟对象。在该用户的终端上可以以任一视角对虚拟场景进行显示，在显示的虚拟场景中可以包括处于该显示区域的第一虚拟对象。

例如，如图 1 所示，终端可以在用户图形界面中显示第二虚拟对象的视野画面，该视野画面中可以包括虚拟场景，在该虚拟场景中可以包括第一虚拟对象，也可以包括第二虚拟对象。

一般地，射击类游戏中显示虚拟场景时可以包括两种显示方式：第一人称视角和第三人称视角。其中，第一人称视角用于模拟通过虚拟对象的视角来观察虚拟场景，在第一人称视角显示方式中，虚拟摄像头通常可以位于虚拟对象的眼睛处，或虚拟对象的眼睛的附近区域，例如，虚拟对象的头部或胸部等。第三人称视角用于模拟在虚拟对象的周围的某个位置来观察虚拟场景，在第三人称视角显示方式中，虚拟摄像头通常可以位于虚拟对象的背后方，从而可以在虚拟场景中显示该虚拟对象，从而用户可以在虚拟场景中看到该虚拟对象的动作以及所处环境等。

图 2 是本申请实施例提供的一种虚拟对象射击控制方法的流程图，该方

法可以应用于电子设备中，在此仅以该电子设备为终端为例进行说明，参见图 2，该方法包括以下步骤：

201、终端获取第一虚拟对象的锁定区域。

终端可以提供自动射击功能，该自动射击功能是指无需用户进行射击操作虚拟对象即可自动射击。在本申请实施例中，可以为该自动射击功能设置触发条件，该触发条件即为完成对第一虚拟对象的锁定，因而，终端需要先通过用户操作来判断是否完成对第一虚拟对象的锁定。

在一个实施例中，在该步骤 201 之前，终端可以判断第二虚拟对象的视野画面中是否包括第一虚拟对象，如果第二虚拟对象的视野范围内包括第一虚拟对象，则终端可以执行该步骤 201，获取该第一虚拟对象的锁定区域，从而可以根据该锁定区域来确定是否可以对第一虚拟对象进行锁定，以确定是否提供自动射击功能。而如果第二虚拟对象的视野画面中不包括第一虚拟对象，第二虚拟对象没有射击目标，自然也不需要提供自动射击功能，因而，无需执行该步骤 201。

其中，该锁定区域为该第一虚拟对象周围的、且用于将第一虚拟对象进行锁定的区域范围。第一虚拟对象的锁定区域的尺寸大于该第一虚拟对象的受击区域、且小于第二虚拟对象的视野范围。锁定区域，是用于触发自动射击的准备区域。当第二虚拟对象的瞄准点在该锁定区域内时，即，第二虚拟对象进入对第一虚拟对象是否进行自动射击的准备状态，当第二虚拟对象的瞄准点进入第一虚拟对象的受击区域内时，则即刻触发第二虚拟对象自动射击。

在一个具体的可能实施例中，该锁定区域可以为以第一虚拟对象为中心的区域。该锁定区域的形状可以为圆柱体，也可以为球体，或其他规则形状或其他不规则形状，该锁定区域的具体形状可以由相关技术人员根据需求进行设置，本申请实施例对此不作限定。

在一个实施例中，终端可以根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，获取该第一虚拟对象的锁定区域，该锁定区域的尺寸与该距离正相关。也即是，该距离越大，该锁定区域的尺寸越大，该距离越小，该锁定区域的尺寸越小。这样该第一虚拟对象与该第二虚拟对象之间距离很远时，该第一虚拟对象的显示尺寸很小，而该第一虚拟对象的锁定区域的显示尺寸不

会太小，从而用户也是可以比较容易地通过操作，将瞄准点的位置移动该第一虚拟对象的锁定区域内，以便于对第一虚拟对象进行瞄准射击。

对于该自动射击功能，可能有一些虚拟道具可以自动射击，另一些虚拟道具无法自动射击。例如，一些虚拟道具可以连续射击，另一些虚拟道具则只能单发射击，自动射击功能主要针对能够连续射击的虚拟道具，则可以设置提供自动射击功能的虚拟道具的类型。

具体地，终端可以获取该第二虚拟对象所控制的虚拟道具的类型，当该类型为目标类型时，则可以执行该步骤 201 和下述步骤，也即是执行获取锁定区域、显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。而当该类型不是目标类型时，终端可以不执行该步骤 201，也无需执行后续的显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。其中，该虚拟道具的类型以及目标类型均可以由相关技术人员根据需求进行摄制，也可以由用户根据自身使用习惯进行设置，本申请实施例对此不作限定。

在一个实施例中，如果在第二虚拟对象的视野画面中，第一虚拟对象完全被虚拟场景中的虚拟物品挡住，则其实用户看不到第一虚拟对象，那就无需提供自动射击功能。因而，终端可以先确定第一虚拟对象是否完全被挡住，如果否，则可以提供自动射击功能。也即是，当该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间不存在完全遮挡时，执行获取锁定区域和显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。而当该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间存在完全遮挡时，终端可以无需提供自动射击功能。

具体地，该完全遮挡的判断可以通过以下方式实现：当该第二虚拟对象的虚拟摄像头与该第一虚拟对象之间的任一条连线不通过虚拟场景中的虚拟物品时，终端可以执行获取锁定区域、显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。而当该第二虚拟对象的虚拟摄像头与该第一虚拟对象之间的所有连线均通过虚拟场景中的虚拟物品时，终端可以无需执行获取锁定区域、显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。

202、终端获取第二虚拟对象的瞄准点的位置，当该瞄准点位于该锁定区域内时，执行步骤 203；当该瞄准点位于该锁定区域之外时，继续步骤 201 和步骤 202。

终端可以获取第二虚拟对象的瞄准点的位置，来确定该瞄准点与第一虚

拟对象的锁定区域的位置关系，位置关系不同时，用户的操作意图可能不同，是否需要提供自动射击功能的判定结果也不同。

其中，该位置关系可以包括两种：在第一种中，瞄准点位于锁定区域内，瞄准点的位置距离第一虚拟对象比较近，说明用户可能想要瞄准第一虚拟对象，则可以执行下述步骤 203，进一步确定用户的操作意图。在第二种中，瞄准点位于锁定区域之外，瞄准点的位置距离第一虚拟对象比较远，用户可能并没有想要瞄准第一虚拟对象，从而无需提供自动射击功能，因而，可以继续步骤 201 和步骤 202，以重新确定瞄准点和锁定区域的位置关系，判断用户是否有想要瞄准第一虚拟对象的趋势。

在一个实施例中，终端获取到的瞄准点的位置可以采用坐标的形式，获取到的锁定区域可以采用坐标范围的形式，终端可以判断瞄准点的位置坐标是否在锁定区域的坐标范围内，如果在，则确定瞄准点位于锁定区域内，如果不在，则确定瞄准点位于锁定区域之外。例如，如图 3 所示，该锁定区域可以为第一虚拟对象周围的一个区域，瞄准点可以在锁定区域内。从其他视角来看，如图 4 所示，在实际的虚拟场景中，瞄准点在锁定区域内。

在另一种可能实现方式中，该判断过程还可以通过射线检测的方式实现，终端可以从瞄准点的位置出发，向视角方向发射一条射线，当该射线与锁定区域发生碰撞时，则可以返回该锁定区域的标识或碰撞结果等，以便于获知瞄准点位于锁定区域内，而如果未发生碰撞，则瞄准点位于锁定区域之外。发射该射线的过程可以通过调用 unity 的接口实现，其中，unity 为 unity 公司推出的产品。

需要说明的是，上述步骤 201 和步骤 202 的时序可以任意，具体地，终端可以先执行步骤 201，再执行步骤 202，也可以先执行步骤 202，再执行步骤 201，还可以同时执行步骤 201 和步骤 202，本申请实施例对该步骤 201 和步骤 202 的时序不作限定。

203、终端启动计时，根据计时过程中的不同情况，终端执行步骤 204 或步骤 207。

在确定瞄准点位于锁定区域内时，终端可以启动计时，以进一步确定用户是否在瞄准第一虚拟对象。如果一段时间内瞄准点都在锁定区域内，则说明用户可能在瞄准第一虚拟对象，而如果瞄准点移动至锁定区域之外，则说

明用户可能并没有在瞄准第一虚拟对象。基于这样的原理，可以设置有目标时长，以启动计时开始后的目标时长内的情况来确定是否要提供自动射击功能。具体可以参见下述步骤 204 和步骤 207。

在一个实施例中，在终端启动计时后，终端可以在该第二虚拟对象的瞄准点所在位置显示锁定准备提示信息。该锁定准备提示信息用于提示正在准备锁定第一虚拟对象。用户看到显示的锁定准备提示信息即可获知目前符合进一步锁定第一虚拟对象的条件，则可以持续将瞄准点控制在第一虚拟对象周围，或将瞄准点移动至第一虚拟对象身上。

该锁定准备提示信息可以采用图形、文字或特效等形式，在一个具体的可能实施例中，该锁定准备提示信息可以为瞄准点所在位置显示的多个三角形，该多个三角形均朝向瞄准点所在位置。例如，如图 5 所示，终端可以在瞄准点所在位置显示三角形图形，以标识正在准备锁定第一虚拟对象，终端实际界面可以如图 6 所示。

204、当计时达到该目标时长时，终端在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息。

在计时达到目标时长时，可以确定用户可能是在持续瞄准第一虚拟对象，从而可以提供自动射击功能，终端在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，该锁定完成提示信息用于提示已完成对该第一虚拟对象的锁定，则后续如果满足了自动射击的条件时，则可以控制第二虚拟对象自动射击。

其中，该目标时长可以由相关技术人员根据需求或用户普遍使用习惯进行设置，本申请实施例对此不作限定。例如，该目标时长、锁定区域的尺寸以及下述受击区域的尺寸之间可以具有换算关系，在一个具体的示例中，该目标时长的设置可以基于下述原理实现：用户通过正常的瞄准操作，从锁定区域将瞄准点移动至受击区域所需的时长即为目标时长。当然，该目标时长也可以由相关技术人员随意设置。

在一个具体的可能实施例中，该锁定完成提示信息也可以为多个三角形，该多个三角形均朝向该瞄准点所在位置。在一个实施例中，该锁定完成提示信息的显示样式可以与锁定准备提示信息的显示样式不同。例如，二者的颜色可以不同，二者与瞄准点所在位置的距离也可以不同。例如，如图 7 所示，终端可以在瞄准点所在位置显示多个三角形，该多个三角形与瞄准点所在

位置的距离相较于图 5 中更近了，二者的颜色也可以不同，也即是三角形缩进，并改变了颜色，颜色的改变在图中并未示出，终端实际界面可以如图 8 所示。

需要说明的是，该步骤 203 至步骤 204 为当第二虚拟对象的瞄准点持续位于该锁定区域内的时长达到目标时长时，在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息的过程，该过程中，通过瞄准点与第一虚拟对象的位置关系以及瞄准点与第一虚拟对象之间保持这样的位置关系的时长两个维度来确定是否完成了对第一虚拟对象的锁定。上述步骤 203 和步骤 204 仅为达到一定条件，在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息的情况，而如果该两个维度的条件中任一维度的条件未满足，终端均可以无需在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，例如，上述步骤 202 和下述步骤 207 所示的情况。又或者，终端可以显示锁定失败提示信息。

205、当该瞄准点位于该第一虚拟对象的受击区域内时，终端控制该第二虚拟对象自动射击。

其中，受击区域，是能够被对方射击的区域。当第二虚拟对象的瞄准点位于第一虚拟对象的受击区域内、且被触发自动射击时，则第一虚拟对象可以被第二虚拟对象射击。

该受击区域的尺寸小于该锁定区域的尺寸。

在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息之后，终端已经提供自动射击功能，还需要判断瞄准点是否在第一虚拟对象的受击区域内，来判断是否控制第二虚拟对象自动射击。

在该步骤 205 之前，终端还可以获取第一虚拟对象的受击区域，该受击区域的尺寸小于锁定区域的尺寸，也即是，当对该第一虚拟对象完成锁定，且用户想要对第一虚拟对象进行射击时，需要将瞄准点移动至更靠近第一虚拟对象的位置，从而可以设置有受击区域，且受击区域的尺寸小于锁定区域的尺寸。

在一个实施例中，第一虚拟对象与第二虚拟对象之间的距离不同时，该受击区域的尺寸可以不同。终端可以根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，获取该第一虚拟对象的受击区域，该受击区域的尺寸与该距离正相关。也即是，距离越大，受击区域的尺寸越大，距离越小，受击区域的

尺寸越小。

具体地，终端可以根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，确定该受击区域的目标尺寸，获取以该第一虚拟对象为中心、尺寸为目标尺寸的区域作为该第一虚拟对象的受击区域。这样该受击区域为该第一虚拟对象周围的，相较于锁定区域来说更小的区域，如果用户想要瞄准第一虚拟对象，则可以将瞄准点移动至该受击区域中，终端即可控制第二虚拟对象自动射击。以包含第一虚拟对象的一个区域作为受击区域而不是以第一虚拟对象自身的区域作为受击区域，可以避免由于用户操作不够精准而经常终止自动射击的情况，从而可以有效提高自动射击的连续性，极大地提高了用户体验。另外，通过上述通过一定条件来触发在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息的过程，在提供便利操作的同时，也保证了电子游戏的公平性。

其中，该受击区域的形状可以为正方体、球体、椭球，也可以为其他规则形状或不规则形状，均可以由相关技术人员根据需求进行限定，本申请实施例对此不作限定。例如，如图9和图10所示，以该受击区域为包含有第一虚拟对象的椭球为例，该受击区域的尺寸比第一虚拟对象的尺寸大。

上述仅以终端根据二者之间的距离获取受击区域为例进行说明，在其他可能实现方式中，该受击区域的尺寸也可以固定，终端直接获取预设尺寸的区域作为受击区域即可。通过上述步骤204，在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，在这种情况下，瞄准点可能已经位于第一虚拟对象的受击区域，则终端可以控制第二虚拟对象自动射击，也可能当时瞄准点在受击区域之外，但用户可以通过改变瞄准点的位置，将瞄准点移动至受击区域内，从而终端则可以控制第二虚拟对象自动射击。

同理地，该终端判断瞄准点是否位于受击区域的过程与上述步骤202中终端判断瞄准点是否位于锁定区域的过程同理，可以至少包括两种实现方式。在一个具体的可能实施例，上述终端获取受击区域的步骤可以在执行步骤201时执行，终端可以通过射线检测的方式，来判断瞄准点当前处于哪个区域。具体地，可以为两个区域设置不同的层级，从瞄准点出发发射一条射线，可以根据射线返回的层级来判断该瞄准点位于锁定区域内还是位于受击区域内，由于受击区域的尺寸小于锁定区域的尺寸，该锁定区域可以包括该受击区域，则如果瞄准点位于受击区域内，则该瞄准点也即位于锁定区域内。

例如,如图 11 所示,已经完成对第一虚拟对象的锁定且瞄准点位于受击区域内,终端控制第二虚拟对象自动射击,终端实际界面可以如图 12 所示。在另一个具体示例中,可能开始第一虚拟对象与第二虚拟对象之间存在虚拟物品,导致第二虚拟对象的视野画面中看不到第一虚拟对象,而第一虚拟对象移动后突然出现在第二虚拟对象的视野画面中,通过该目标时长的判定,可以模拟真实场景下人在同等场景下做出射击动作的反应时间。在一个具体的示例中,该锁定完成指示信息以及瞄准点的显示样式在自动射击时,可以与正常状态下的显示样式不同。

上述仅为满足一定条件,终端控制第二虚拟对象自动射击的情况,用户可能并不想要射击第一虚拟对象,则可能会将瞄准点移动至其他位置,当该瞄准点移动至第一虚拟对象的锁定区域之外时,该第一虚拟对象则不再满足锁定条件,因而,终端可以取消对锁定完成提示信息的显示,也不必执行步骤 205。

206、当满足停止条件时,终端控制第二虚拟对象停止自动射击。

终端控制第二虚拟对象进行自动射击之后,还可以设置有停止条件,来触发终端控制第二虚拟对象停止自动射击。具体地,该停止条件可以包括多种,满足任一种时,终端均可以控制第二虚拟对象停止自动射击。该步骤 206 可以为下述步骤一至步骤四中任一项:

步骤一、当检测到该瞄准点移动至该第一虚拟对象的受击区域之外时,终端控制该第二虚拟对象停止自动射击。

在步骤一中,在自动射击的过程中可能第一虚拟对象发生了移动,用户也可能改变了瞄准点的位置,从而导致瞄准点移动至受击区域之外,这时,则不再满足自动射击的条件,终端可以控制第二虚拟对象停止自动射击。

步骤二、当该第二虚拟对象所控制的虚拟道具的发射物的数量为零时,终端控制该第二虚拟对象停止自动射击。

在步骤二中,在自动射击的过程中第二虚拟对象控制的虚拟道具的发射物可能数量降为零,则无法再继续射击,因而,终端可以控制第二虚拟对象停止自动射击。

步骤三、当该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间存在完全遮挡时,终端控制该第二虚拟对象停止自动射击。

在步骤三中，在自动射击的过程中可能第一虚拟对象或第二虚拟对象发生了移动，导致第一虚拟对象被虚拟场景中的虚拟物品完全挡住了，第一虚拟对象则消失在第二虚拟对象的视野画面中了，这时，第二虚拟对象无需再射击，射击也无法对第一虚拟对象造成打击，终端可以控制第二虚拟对象停止自动射击。

步骤四、当该第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态时，终端控制该第二虚拟对象停止自动射击。

在步骤四中，在自动射击的过程中，第一虚拟对象处于淘汰状态，则第二虚拟对象则失去了需要射击的目标，因而，终端可以控制第二虚拟对象停止自动射击。又或者，第一虚拟对象处于重伤状态，第一虚拟对象已经处于极强的劣势，终端可以控制第二虚拟对象停止自动射击，由用户手动控制第二虚拟对象射击，在提供简化操作，提供便利的同时，保证了电子游戏的公平性。

207、当该计时未达到目标时长且该瞄准点移动至该锁定区域之外时，终端结束计时。

在计时未达到目标时长，但瞄准点已经移动至锁定区域之外，则可能该用户不想要瞄准第一虚拟对象，也可能用户操作失误失去了锁定第一虚拟对象的几乎，则终端可以结束计时，也即是，本次锁定第一虚拟对象的过程失败。

需要说明的是，上述仅为对于一个第一虚拟对象进行锁定和提供自动射击功能的过程，该第二虚拟对象的视野画面中还可能包括多个第一虚拟对象，这种情况下，还可以设置目标切换条件，如果二者满足一定条件，在射击其中一个第一虚拟对象之后还可以无需再重新通过目标时长的限定去锁定另一个第一虚拟对象，如果瞄准点和锁定区域的位置关系符合即可提供自动射击功能。

具体地，如果该第二虚拟对象的视野范围内包括多个第一虚拟对象，当一个第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态，且该瞄准点位于另一个第一虚拟对象的锁定区域内时，终端可以持续在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息。

在一个具体的实施例中，如果该第二虚拟对象的视野范围内包括多个第

一虚拟对象，当一个第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态，且该瞄准点位于另一个第一虚拟对象的受击区域内时，终端可以控制该第二虚拟对象持续自动射击。

下面通过图 13，以一个具体的示例来对上述虚拟对象射击控制的具体流程进行说明，参见图 13，在该示例中，称射击为“开火”，该自动射击功能可以对应有关按钮，用户可以通过对该开关按钮进行操作，以开启或关闭自动射击功能。在本申请实施例中，用户可以先打开自动开火设置，终端可以判断武器（虚拟道具）是否支持自动开火条件，该步骤也即是判断虚拟道具的类型是否为目标类型，在项目中可以针对每种武器均通过初始化（initialization, ini）配置好属性，在 ini 的配置属性里面添加自动开火（autofire）属性，后续即可基于该属性来确定能否自动开火。当然，也可以通过其他方式来进行配置。在确定武器不支持自动开火条件时则终端无需继续判断，无需提供自动开火功能，而如果武器支持自动开火条件，则可以通过射线检测是否瞄准敌人身上的锁定框（也即是锁定区域），如果否，则终端无需继续判断，如果是，则终端可以进入开火倒计时状态，也即是，启动计时，以判断目标时长内的情况。终端可以判断倒计时是否结束，在倒计时结束时，可以判断是否瞄准到伤害碰撞检测框（也即是受击区域），如果是，则终端可以开火，而如果没有瞄准到伤害碰撞检测框，则可以继续判断。上述判断倒计时是否结束时，如果否，则可以继续判断。在终端控制开火后，终端可以检测射线是否有离开敌人的伤害碰撞框或者子弹是否消耗完，如果是，则可以停止开火，如果否，则持续开火。

本申请实施例通过根据第二虚拟对象的瞄准点和锁定区域的位置关系以及保持某个位置关系的时长来确定是否在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，也即是判断完成对第一虚拟对象的锁定，如果完成且瞄准点在第一虚拟对象的受击区域内，则可以控制第二虚拟对象自动射击，提供了一种自动射击功能，无需复杂的操作，也不会与其他操作冲突，操作便利、快捷，提高了控制虚拟对象射击的效率。

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。

应该理解的是，虽然上述各实施例的流程图中的各个步骤按照箭头的指

示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，上述各实施例中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

图 14 是本申请实施例提供的一种虚拟对象射击控制装置的结构示意图。该装置可以设置于上述实施例的电子设备中。参见图 14，该装置包括：

获取模块 1401，用于获取第一虚拟对象的锁定区域；

显示模块 1402，用于当第二虚拟对象的瞄准点持续位于该锁定区域内的时长达到目标时长时，在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，该锁定完成提示信息用于提示已完成对该第一虚拟对象的锁定；

控制模块 1403，用于当该瞄准点位于该第一虚拟对象的受击区域内时，控制该第二虚拟对象自动射击，该受击区域的尺寸小于该锁定区域的尺寸。

在一个实施例中，该显示模块 1402 用于：

当该第二虚拟对象的瞄准点位于该锁定区域内时，启动计时；

当计时达到该目标时长时，在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息。

在一个实施例中，该显示模块 1402 还用于在该第二虚拟对象的瞄准点所在位置显示锁定准备提示信息。

在一个实施例中，该显示模块 1402 还用于当该计时未达到目标时长且该瞄准点移动至该锁定区域之外时，结束计时。

在一个实施例中，该获取模块 1401 还用于获取该第二虚拟对象所控制的虚拟道具的类型；

该获取模块 1401、显示模块 1402 和控制模块 1403 还用于当该类型为目标类型时，执行获取锁定区域、显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。

在一个实施例中，该获取模块 1401、显示模块 1402 和控制模块 1403 还用于当该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间不存在完全遮挡时，执行获取

锁定区域、显示锁定完成提示信息和控制自动射击的步骤。

在一个实施例中，该控制模块 1403 还用于执行下述任一项：

当检测到该瞄准点移动至该第一虚拟对象的受击区域之外时，控制该第二虚拟对象停止自动射击；

当该第二虚拟对象所控制的虚拟道具的发射物的数量为零时，控制该第二虚拟对象停止自动射击；

当该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间存在完全遮挡时，控制该第二虚拟对象停止自动射击；

当该第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态时，控制该第二虚拟对象停止自动射击。

在一个实施例中，该显示模块 1402 还用于如果该第二虚拟对象的视野范围内包括多个第一虚拟对象，当一个第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态，且该瞄准点位于另一个第一虚拟对象的锁定区域内时，持续在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息。

在一个实施例中，该控制模块 1403 还用于如果该第二虚拟对象的视野范围内包括多个第一虚拟对象，当一个第一虚拟对象处于淘汰状态或重伤状态，且该瞄准点位于另一个第一虚拟对象的受击区域内时，控制该第二虚拟对象持续自动射击。

在一个实施例中，该获取模块 1401 还用于根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，获取该第一虚拟对象的受击区域，该受击区域的尺寸与该距离正相关。

该获取模块 1401 还用于根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，获取该第一虚拟对象的锁定区域，该锁定区域的尺寸与该距离正相关。

在一个实施例中，该获取模块 1401 还用于：根据该第一虚拟对象和该第二虚拟对象之间的距离，确定该受击区域的目标尺寸；获取以该第一虚拟对象为中心、尺寸为目标尺寸的区域作为该第一虚拟对象的受击区域。

本申请实施例提供的装置，通过根据第二虚拟对象的瞄准点和锁定区域的位置关系以及保持某个位置关系的时长来确定是否在该瞄准点所在位置显示锁定完成提示信息，也即是判断完成对第一虚拟对象的锁定，如果完成且瞄准点在第一虚拟对象的受击区域内，则可以控制第二虚拟对象自动射击，

提供了一种自动射击功能，无需复杂的操作，也不会与其他操作冲突，操作便利、快捷，提高了控制虚拟对象射击的效率。

需要说明的是：上述实施例提供的虚拟对象射击控制装置在控制虚拟对象射击时，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，即将电子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，上述实施例提供的虚拟对象射击控制装置与虚拟对象射击控制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 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，该电子设备 1500 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或多个处理器（central processing units, CPU）1501 和一个或多个的存储器 1502，其中，该一个或多个存储器 1502 中存储有至少一条计算机可读指令，该至少一条计算机可读指令由该一个或多个处理器 1501 加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的虚拟对象射击控制方法。当然，该电子设备 1500 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，该电子设备 1500 还可以包括其他用于实现设备功能的部件，在此不做赘述。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，例如包括计算机可读指令的存储器，上述计算机可读指令可由处理器执行以完成上述实施例中的虚拟对象射击控制方法。例如，该计算机可读存储介质可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）、磁带、软盘和光数据存储设备等。

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，也可以通过程序来计算机可读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。

上述仅为本申请的较佳实施例，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。