

界面显示方法、装置、终端、存储介质及计算机程序产品

本申请要求于2022年01月21日提交的申请号为202210074263.1、发明名称为“界面显示方法、装置、终端、存储介质及计算机程序产品”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

本申请实施例涉及计算机和互联网技术领域，特别涉及一种界面显示方法、装置、终端、存储介质及计算机程序产品。

背景技术

目前，在游戏类应用程序中，玩家可以通过虚拟飞行载具，对虚拟环境的虚拟地面进行搜索，以确定敌对玩家所控制的虚拟角色的位置。

以射击游戏类应用程序为例，玩家基于虚拟飞行载具对应的飞行视角（如平视视角），对虚拟飞行载具进行飞行控制，并在虚拟飞行载具的飞行控制过程中，利用飞行视角对虚拟环境的虚拟地面进行搜索，以搜索出敌对玩家所控制的虚拟角色。

然而，飞行视角下的地面视野的辨识度差，地面搜索的难度大，搜索效率低。

发明内容

本申请实施例提供了一种界面显示方法、装置、终端、存储介质及计算机程序产品，能够在飞行过程中，既能保证飞行控制所需的飞行视野，又可确保搜索操作所需的搜索视野，降低了搜索难度，提高了搜索效率。所述技术方案如下：

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种界面显示方法，所述方法由终端设备执行，所述方法包括：

在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，所述飞行画面是以所述虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面；

在所述飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，所述搜索画面是以所述虚拟对象的搜索视角对所述虚拟环境进行搜索的画面，所述搜索画面中显示的虚拟环境是所述飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域；

响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种界面显示装置，所述装置包括：

画面显示模块，用于在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，所述飞行画面是以所述虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面；

所述画面显示模块，还用于在所述飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，所述搜索画面是以所述虚拟对象的搜索视角对所述虚拟环境进行搜索的画面，所述搜索画面中显示的虚拟环境是所述飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域；

画面调整模块，用于响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种终端设备，所述终端设备包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述计算机程序由所述处理器加载并执行以实现上述界面显示方法。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执行以实现上述界面显示方法。

根据本申请实施例的一个方面，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，该计算机程序存储在计算机可读存储介质中。终端的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机程序，处理器执行该计算机程序，使得该终端执行上述界面显示方法。

通过在虚拟对象的飞行过程中，支持在显示飞行画面的同时，显示搜索画面，实现了在

飞行过程中，既能保证飞行控制所需的飞行视野，又可确保搜索操作所需的搜索视野，避免了相关技术中由于飞行视角下的参考平面视野的辨识度差而导致的搜索难度大的问题，从而降低了搜索难度，提高了搜索效率。

另外，通过采用本申请实施例提供的技术方案，可以克服飞行视角（如平视视角）与搜索视角（如俯视视角）之间的冲突，实现同时具有飞行视野和搜索视野，而无需通过频繁地切换飞行视角和搜索视角，以实现飞行控制和搜索操作，从而进一步提高了搜索效率。

附图说明

- 图1是本申请一个实施例提供的方案实施环境的示意图；
- 图2是本申请一个实施例提供的界面显示方法的流程图；
- 图3是本申请一个实施例提供的飞行画面的示意图；
- 图4是本申请一个实施例提供的飞行视角和搜索视角的示意图；
- 图5是本申请一个实施例提供的搜索画面的示意图；
- 图6是本申请另一个实施例提供的界面显示方法的流程图；
- 图7是本申请一个实施例提供的锁定状态下的目标对象的示意图；
- 图8是本申请一个实施例提供的第二显示状态下的搜索区域的示意图；
- 图9是本申请另一个实施例提供的界面显示方法的流程图；
- 图10是本申请一个实施例提供的界面显示装置的框图；
- 图11是本申请另一个实施例提供的界面显示装置的框图；
- 图12是本申请一个实施例提供的终端的框图。

具体实施方式

请参考图1，其示出了本申请一个实施例提供的方案实施环境的示意图。该实施环境可以包括：终端10和服务器20。

终端10可以是诸如手机、平板电脑、游戏主机、多媒体播放设备、PC（Personal Computer，个人计算机）等电子设备。终端10中可以安装目标应用程序的客户端，诸如游戏类应用程序、模拟学习类应用程序等的客户端。示例性地，终端10也可以称为终端设备10。

服务器20用于为终端10中的应用程序（如游戏类应用程序）的客户端提供后台服务。例如，服务器20可以是上述应用程序（如游戏类应用程序）的后台服务器。服务器20可以是一台服务器，也可以是由多台服务器组成的服务器集群，或者是一个云计算服务中心。

终端10和服务器20之间可通过网络30进行互相通信。该网络30可以是有线网络，也可以是无网络。

示例性地，以应用游戏类应用程序的客户端为例，在虚拟对象（如虚拟飞行载具、虚拟角色、虚拟搜索设备等）的飞行过程中，用户界面显示飞行视角下的飞行画面，玩家可以通过触发用户界面中的搜索控件，在显示飞行画面的同时，显示搜索画面，实现在不影响飞行视野的情况下，通过搜索画面，对敌对玩家所控制的虚拟角色进行搜索。

请参考图2，其示出了本申请一个实施例提供的界面显示方法的流程图，该方法各步骤的执行主体可以是图1所示方案实施环境中的终端10，该方法可以包括如下几个步骤（步骤201~步骤203）：

步骤201，在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，该飞行画面是以虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面。

在本申请实施例中，上述虚拟对象可以是指用户帐号在应用程序中控制的虚拟角色。以射击游戏类应用程序为例，虚拟对象是指用户帐号在游戏类应用程序中控制的游戏角色，该游戏角色具有飞行能力。上述虚拟对象也可以是指应用程序中，虚拟角色所驾驶的虚拟飞行载具，诸如虚拟飞行器、虚拟直升机、虚拟热气球等。上述虚拟对象还可以是指应用程序中，虚拟角色所控制的虚拟搜索设备，诸如虚拟无人机，本申请实施例对虚拟对象的类型不限

定。

用户界面是指应用程序的显示界面，诸如上述目标应用程序的显示界面。示例性地，在射击游戏类应用程序中，用户界面可以是游戏对局的显示界面，该用户界面用于向用户呈现游戏对局的虚拟环境。在模拟学习类应用程序中，用户界面可以是学习场景的显示界面，该用户界面用于向用户呈现学习场景中的模拟环境。在一些实施例中，用户界面包括显示层和控件层。其中，控件层的显示层级高于显示层的显示层级。显示层用于显示画面信息（如飞行画面、搜索画面等），控件层用于显示 UI（User Interface，用户界面）控件（如下文中的搜索控件、飞行遥感控件等）。

在一些实施例中，飞行视角是指在虚拟对象的飞行过程中，用于辅助飞行控制的视角，玩家通过飞行视角，可以获取对应的飞行视野，进而基于飞行视野中的虚拟环境，对虚拟对象的飞行方向、速度等进行控制。示例性地，该飞行视角可以是指平视视角，也即以虚拟对象为中心线的广义视角。例如，在虚拟对象的飞行过程中，可以通过调整虚拟对象的飞行角度，来调整飞行视角，以对虚拟天空、虚拟地面等进行观察。

其中，虚拟环境是应用程序（如游戏类应用程序）的客户端在终端上运行时显示（或提供）的环境，该虚拟环境是指营造出的供虚拟对象进行活动（如游戏竞技）的环境，如可以是虚拟房屋、虚拟岛屿、虚拟天空、虚拟陆地等。该虚拟环境可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的环境，还可以是纯虚构的环境，本申请实施例对此不作限定。

示例性地，参考图 3，在虚拟飞行载具 301 的飞行过程中，用户界面 300 中显示有飞行画面 302，该飞行画面 302 是以虚拟飞行载具 301 的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面。

步骤 202，在飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，该搜索画面是以虚拟对象的搜索视角对虚拟环境进行搜索的画面，搜索画面中显示的虚拟环境是飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域。

其中，搜索视角是指在虚拟对象的飞行过程中，用于对虚拟环境进行搜索的视角。玩家通过搜索视角，可以获取对应的搜索视野，进而基于搜索视野中的局部虚拟环境，对目标对象进行搜索。示例性地，搜索视角的角度可以与飞行视角的角度相同。例如，搜索视角可以是以虚拟对象为中心线的广义视角。搜索视角也可以是指飞行视角之外的任一视角，诸如针对虚拟环境中的参考平面（如虚拟地面、虚拟海面等）的俯视视角，本申请实施例对搜索视角的角度不作限定。在一些实施例中，目标对象可以是指虚拟角色、虚拟载具、虚拟物品等，本申请实施例对此不作限定。搜索画面与飞行画面同屏显示。在一些实施例中，搜索画面可以从飞行画面中截取的部分放大画面，搜索画面也可以是由对应的虚拟相机从虚拟环境中拍摄得到的画面，搜索画面对应的虚拟相机可以是指放大倍数高于飞行画面对应的虚拟相机的虚拟相机。

例如，参考图 4，虚拟飞行载具 401 对应有以虚拟飞行载具 401 为中心线的平视视角（即飞行视角 402）。虚拟飞行载具 401 还对应有从虚拟飞行载具 401 出发的、与飞行视角 402 不同角度的搜索视角 403（如俯视视角）。在搜索视角 403 对应的搜索视野中包括有目标对象 404 和目标对象 405。

在一些实施例中，搜索操作用于触发显示搜索画面，该搜索操作可以是诸如点击、按压、滑动等操作。该搜索操作可以是指玩家针对用户界面中的 UI 控件进行的操作。

在一个示例中，搜索画面的显示过程可以如下：获取飞行视角对应的飞行视线；响应于针对用户界面中显示的搜索控件的触发操作，基于飞行视线确定初始的搜索视线；基于初始的搜索视线，显示搜索画面。

其中，飞行视线是指飞行视角对应的中心线，如上述飞行视角 402 对应的虚拟飞行载具 401 的中心线。搜索视线是指搜索视角对应的中心线，如上述搜索视角 403 对应的中心线。在一些实施例中，可以将飞行视线确定为初始的搜索视线，也可以将初始的搜索视线，设置为与飞行视线之间相差设定的角度，本申请实施例对此不作限定。

搜索控件用于触发显示搜索画面。该搜索控件可以是指遥感控件、按钮组合控件等。示例性地，参考图 5，用户界面 300 中显示有搜索控件 303，搜索控件 303 对应可有移动区域 304。在初始状态下，搜索控件 303 位于可移动区域 304 的中心。响应于玩家针对搜索控件 303 在可移动区域 304 中的拖拽操作（即触发操作），以使得搜索控件 303 离开可移动区域 304 的中心，触发显示搜索画面 305。

在一些实施例中，响应于玩家针对搜索控件 303 的不释放拖拽操作，调整显示搜索画面 305 的内容与位置，响应于玩家针对搜索控件 303 的释放操作，取消显示搜索画面 305，以及将搜索视线初始化至飞行视线。

在一些实施例中，搜索画面对应有显示区域，该显示区域即是指虚拟环境中的局部区域，该局部区域对应的显示元素（即显示内容），即为搜索画面的显示元素。

在一个示例中，搜索画面对应的显示区域的获取方法可以如下：获取初始的搜索视线与虚拟环境的参考平面的第一碰撞点；将第一碰撞点在虚拟环境中对应的区域，确定为搜索画面对应的显示区域；基于显示区域中的元素，显示搜索画面。

其中，参考平面是指虚拟对象在飞行过程中的飞行参考平面，其可以是虚拟环境中的虚拟地面、虚拟海面等。在本申请实施例中，碰撞点是指检测射线与碰撞盒子的交点。例如，第一碰撞点是指初始的搜索视线对应的检测射线与参考平面对应的碰撞盒子的交点。初始的搜索视线对应的检测射线可以和初始的搜索视线重叠。

在一些实施例中，可以将以第一碰撞点为中心的区域，确定为搜索画面对应的显示区域，诸如圆形、方形等规则区域，以及类似破损的镜面等不规则区域。基于该显示区域对应的元素，确定搜索画面的显示内容，基于搜索画面的显示内容，进行搜索画面的显示。

示例性地，参考图 4 和图 5，在初始状态下，搜索视角 403 对应的搜索视线与飞行视角 402 对应的飞行视线重叠，也即搜索视线与参考平面的第一碰撞点即为飞行视线与参考平面的交点。将以第一碰撞点为中心的圆形区域确定为搜索画面 305 对应的显示区域，对显示区域对应的显示内容进行放大处理，得到搜索画面 305 对应的显示内容。

步骤 203，响应于针对搜索视角的调整操作，调整显示搜索画面。

在一些实施例中，响应于针对搜索视角的调整操作，获取搜索视角对应的调整后的搜索视线；获取调整后的搜索视线与虚拟环境的参考平面的第二碰撞点；将第二碰撞点在虚拟环境中对应的区域，确定为搜索画面对应的调整后的显示区域；基于调整后的显示区域中的元素，调整显示搜索画面。

其中，第二碰撞点是指调整后的搜索视线对应的检测射线与参考平面对应的碰撞盒子的交点。将以第二碰撞点为中心的区域，确定为调整后的显示区域，对调整后的显示区域对应的显示内容进行放大处理，得到搜索画面对应的调整后的显示内容，基于调整后的显示内容，调整显示搜索画面。例如，参考图 4，设搜索视角 403 对应的初始的搜索视线为飞行视角 402 对应的中心线，则搜索视角 403 对应的中心线为调整后的搜索视线，搜索视角 403 对应的显示区域即为调整后的显示区域。

在一些实施例中，参考图 5，可以针对搜索控件 303 进行不释放拖拽操作，来调整搜索画面对应的显示区域。

在一个示例中，调整后的搜索视线的获取过程可以如下：响应于针对搜索视角的调整操作，获取调整操作对应的方向变量和幅度变量；以飞行视线为基准，基于调整操作对应的方向变量，确定搜索视线的方向变量；以飞行视线为基准，基于调整操作对应的幅度变量，确定搜索视线的幅度变量；基于搜索视线的方向变量和搜索视线的幅度变量，获取调整后的搜索视线。

其中，方向变量用于映射指示搜索视线的变化方向，幅度变量用于映射指示搜索视线的变化幅度。示例性地，参考图 5，以过可移动区域的中心点的垂直向下的方向为基准方向，该基准方向与虚拟飞行载具 301 的飞行视线的方向相同。基于搜索控件 303 的坐标和该基准

方向，确定方向变量和幅度变量。例如，方向变量指示搜索视线向飞行视线的右侧移动，则结合幅度变量，确定搜索视线在该方向上的移动幅度（即幅度变量），进而确定出调整后的搜索视线。

在一些实施例中，可以在屏幕中跟随第二碰撞点，移动显示搜索画面；例如，将第二碰撞点确定为搜索画面的位置中心点，在第二碰撞点的变化过程中，搜索画面的显示位置，跟着第二碰撞点的变化而变化。也可以在屏幕中的设定位置，固定显示搜索画面。例如，在屏幕的右上角固定显示搜索画面，本申请实施例对搜索画面的显示位置不作限定。

在一个可行的示例中，用户界面中显示有虚拟对象对应的飞行遥感控件，该飞行遥感控件对应的可移动区域包括飞行控制区域和搜索控制区域；其中，在初始状态下，飞行摇杆控件位于可移动区域的中心；

在飞行遥感控件位于飞行控制区域的情况下，该飞行遥感控件用于控制虚拟对象的飞行视角。在飞行遥感控件位于搜索控制区域的情况下，该飞行遥感控件用于控制虚拟对象的搜索视角。可移动区域是指飞行遥感控件对应的可移动至的区域。

在一些实施例中，响应于飞行遥感控件从可移动区域的中心被移动至搜索控制区域，显示搜索画面。例如，飞行控制区域是以可移动区域的中心为圆心的圆形区域，搜索控制区域是以可移动区域的中心为圆心、去除飞行控制区域的区域。响应于玩家将飞行遥感控件从飞行控制区域移动至搜索控制区域，显示搜索画面。

在一些实施例中，响应于飞行遥感控件在搜索控制区域中的调整操作，调整显示搜索画面。例如，参考上述实施例，在显示搜索画面之后，响应于玩家控制飞行遥感控件在搜索控制区域中的移动，调整显示搜索画面。

在一些实施例中，响应于飞行遥感控件从搜索控制区域被移动或释放至飞行控制区域，取消显示搜索画面。例如，参考上述实施例，在显示搜索画面之后，响应于玩家将飞行遥感控件从搜索控制区域移动或释放至飞行控制区域，取消显示搜索画面。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在虚拟对象的飞行过程中，支持在显示飞行画面的同时，显示搜索画面，实现了在飞行过程中，既能保证飞行控制所需的飞行视野，又可确保搜索操作所需的搜索视野，避免了相关技术中由于飞行视角下的参考平面视野的辨识度差而导致的搜索难度大的问题，从而降低了搜索难度，提高了搜索效率。

另外，通过采用本申请实施例提供的技术方案，可以克服飞行视角（如平视视角）与搜索视角（如俯视视角）之间的冲突，实现同时具有飞行视野和搜索视野，而无需通过频繁地切换飞行视角和搜索视角，以实现飞行控制和搜索操作，从而进一步提高了搜索效率。

另外，通过在屏幕中跟随第二碰撞点，移动显示搜索画面，可以准确地表征出搜索画面对应的显示区域，进一步降低了搜索难度，从而进一步提高了搜索效率。同时，有利于玩家进行有规划地、策略地搜索，从而提高了用户体验。而且，以方向变量和幅度变量两个角度对搜索视线进行调整，提高了搜索视线调整的准确性，进而提高了对飞行画面搜索的准确性。

请参考图 6，其示出了本申请另一个实施例提供的界面显示方法的流程图，该方法各步骤的执行主体可以是图 1 所示方案实施环境中的终端 10，该方法可以包括如下几个步骤（步骤 601~步骤 605）：

步骤 601，在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，该飞行画面是以虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面。

步骤 602，在飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，该搜索画面是以虚拟对象的搜索视角对虚拟环境进行搜索的画面，搜索画面中显示的虚拟环境是飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域。

步骤 601 和步骤 602 与上述实施例介绍相同，本申请实施例未说明的内容可以参考上述实施例，这里不再赘述。

步骤 603, 响应于针对搜索视角的调整操作, 控制搜索画面对应的搜索区域对目标对象进行跟随; 其中, 搜索区域的范围小于或等于搜索画面的显示区域的范围。

目标对象可以是指虚拟角色、虚拟载具、虚拟物品等, 本申请实施例对目标对象的类型不作限定。在本申请实施例中, 搜索区域用于捕捉目标对象。该搜索区域的中心位置可以与搜索画面的显示区域的中心位置重叠。搜索区域可以是诸如圆形、方形等形状的区域。

例如, 参考图 5, 搜索画面 305 对应有搜索区域 306。搜索画面 305 中存在目标对象, 玩家可以通过控制搜索控件 303, 控制搜索区域 306 对搜索画面中的目标对象进行跟随。

步骤 604, 若目标对象在搜索区域内的时长大于或等于第一时间阈值, 则生成目标对象的标注信息, 该标注信息用于标注显示目标对象。

其中, 第一时间阈值可以根据实际使用需求进行适应性设置与调整, 诸如 1.5 秒、2 秒等。若目标对象对应的中心位置位于搜索区域之内, 则可判断目标对象在搜索区域内。玩家通过调整搜索区域, 使得目标对象持续位于搜索区域之间, 在该持续时长超过第一时间阈值的情况下, 生成目标对象的标注信息。

在一些实施例中, 上述标注信息可以包括第一子标注信息、第二子标注信息和第三子标注信息; 其中, 第一子标注信息用于指示目标对象的类型信息, 第二子标注信息用于指示目标对象的阵营信息, 第三子标注信息用于指示目标对象的位置信息。

基于目标对象的类型信息, 生成第一子标注信息, 基于目标对象的阵营信息, 生成第二子标注信息, 基于目标对象的位置信息, 生成第三子标注信息。示例性地, 第一子标注信息以图标样式进行显示。例如, 三角形图标代表虚拟角色, 方形代表虚拟载具, 圆形代表虚拟物品等。第二子标注信息以颜色进行显示。例如, 红色代表敌对玩家所控制的虚拟对象, 蓝色代表与虚拟对象为同一阵营的虚拟对象。第三子标注信息以位置坐标的形式进行显示。

例如, 参考图 4, 在目标对象 404 和目标对象 405 被搜索区域锁定的情况下, 双三角形表示目标对象 404 为虚拟载具, 单个三角形表示目标对象 405 为虚拟角色。设双三角形和单个三角形都为红色标注, 则目标对象 404 和目标对象 405 均属于敌对阵营。该双三角形和单个三角形可以分别指示出目标对象 404 的位置和目标对象 405 的位置。

在一些实施例中, 搜索区域可以同时锁定虚拟载具和虚拟角色, 也可以只锁定虚拟角色, 还可以只锁定虚拟载具, 本申请实施例对此不作限定。例如, 参考图 7, 虚拟飞行载具 401 对应的搜索范围只锁定了目标对象 404 (如虚拟坦克)。

在一个示例中, 搜索画面对应的搜索区域包括第一显示形态和第二显示形态; 其中, 第一显示形态用于指示目标对象处于未锁定状态, 第二显示形态用于指示目标对象处于锁定状态。

在目标对象在搜索区域内的时长大于或等于第一时间阈值的情况下, 将目标对象从未锁定状态切换至锁定状态, 以及将搜索区域从第一显示形态换至第二显示形态。第二显示形态与第一显示形态区别显示。示例性地, 相对于第一显示形态, 第二显示形态下的搜索区域进行高亮显示。或者, 第一显示形态下的搜索区域的形状与第二显示形态下的搜索区域的形状不同。或者, 第一显示形态下的搜索区域的颜色与第二显示形态下的搜索区域的颜色不同, 本申请实施例对此不作限定。例如, 参考图 5 和图 8, 第一显示形态下的搜索区域 306 为双圆组合形状, 第二显示形态下的搜索区域 306 为单圆形状, 第一显示形态下的搜索区域 306 的尺寸大于第二显示形态下的搜索区域 306 的尺寸。如此, 通过区别显示第一显示形态和第二显示形态, 以及突出显示第二显示形态, 以直观地向玩家反馈目标对象是否被锁定, 从而提高了信息的获取效率。

步骤 605, 显示目标对象的标注信息。

在一些实施例中, 在目标对象的上方、或左侧、或右侧等位置显示标注信息, 如在目标对象的上方, 显示用于指示目标对象的类型信息的第一子标注信息, 用于指示目标对象的阵营信息的第二子标注信息和用于指示目标对象的位置信息的第三子标注信息。与虚拟对象为

同一阵营的玩家，可见该标注信息。在一些实施例中，该标注信息可以以图标、文字等形式进行显示。

在一个示例中，在显示目标对象的标注信息之后，还可以包括如下内容：

1、若目标对象的标注信息的显示时长大于或等于第二时间阈值，则取消显示目标对象的标注信息。

其中，第二时间阈值可以根据实际使用需求进行适应性设置与调整，诸如 30 秒、35 秒等。

2、若目标对象与虚拟对象之间的距离大于或等于第一距离阈值，则取消显示目标对象的标注信息。

其中，第一距离阈值可以根据实际使用需求进行适应性设置与调整，诸如 35 米、40 米等。

3、若检测到目标对象的虚拟生命值小于或等于第一生命阈值，则取消显示目标对象的标注信息。

其中，第一生命阈值可以根据实际使用需求进行适应性设置与调整，诸如 0、5 等。

在一个示例中，目标对象的标注过程还可以如下：对搜索画面进行检测；在检测到搜索画面包括目标对象的情况下，生成目标对象的标注信息，该标注信息用于标注显示目标对象；示目标对象的标注信息。

在一些实施例中，在显示搜索画面之后，客户端自动检测搜索画面中的目标对象，以及自动生成、显示目标对象的标注信息。

在另一个示例中，目标对象的标注过程还可以如下：响应于针对搜索画面的关闭操作，若检测到搜索画面中包括目标对象，则自动生成目标对象的标注信息，并显示目标对象的标注信息。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在虚拟对象的飞行过程中，支持在显示飞行画面的同时，显示搜索画面，实现了在飞行过程中，既能保证飞行控制所需的飞行视野，又可确保搜索操作所需的搜索视野，避免了相关技术中由于飞行视角下的参考平面视野的辨识度差而导致的搜索难度大的问题，从而降低了搜索难度，提高了搜索效率。

另外，通过采用本申请实施例提供的技术方案，可以克服飞行视角（如平视视角）与搜索视角（如俯视视角）之间的冲突，实现同时具有飞行视野和搜索视野，而无需通过频繁地切换飞行视角和搜索视角，以实现飞行控制和搜索操作，从而进一步提高了搜索效率。

另外，通过对搜索区域对搜索画面中的目标对象进行跟随与标注，实现了对目标对象的快速、准确地报点，从而提高了信息的标注效率。同时，基于报点信息，玩家可以更直观地获取目标对象的位置、阵营、类型等信息，从而提高了信息的获取效率。此外，报点信息有利于玩家和队友之间进行更直观地沟通，降低了不同参考系、不同视野对沟通的影响，从而提高了沟通效率，进一步提高了用户体验。

在一个示例性实施例中，参考图 9，以射击游戏类应用程序中的虚拟飞行载具为例，本申请实施例提供的界面显示方法还可以如下：

在虚拟飞行载具的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，该飞行画面是以虚拟飞行载具的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面。其中，飞行视角对应的飞行视线与虚拟飞行载具的中心线重合，即为平视视角。

在飞行画面的显示过程中，响应于玩家滑动轮盘控件，在用户界面中显示搜索画面，该搜索画面是以虚拟飞行载具的搜索视角对虚拟环境进行搜索的画面，搜索画面中显示的虚拟环境是飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域。其中，轮盘控件用于控制虚拟飞行载具的搜索视角，诸如遥感控件、按钮组合控件等。搜索视角是指在虚拟对象的飞行过程中，用于对虚拟环境进行搜索的视角。在一些实施例中，搜索视角的视野范围小于飞行视角的视野范

围。搜索视角对应的初始的搜索视线与飞行视线重叠。搜索视角对应的视野区域即为搜索画面对应的显示区域。

获取轮盘控件的坐标,若轮盘控件的坐标发生了变化,则根据轮盘控件对应的方向变量,调整搜索画面的移动方向,以及根据轮盘控件对应的幅度变量,调整搜索画面的移动幅度。例如,以飞行视线为基准,基于轮盘控件对应的方向变量和幅度变量,计算得到搜索画面在屏幕中的调整后的位置,并在该调整后的位置显示搜索画面。否则,继续获取轮盘控件的坐标,以检测轮盘控件的坐标是否发生了变化。

若检测到玩家释放了轮盘控件,则取消显示搜索画面。否则,继续获取轮盘控件的坐标,以检测轮盘控件的坐标是否发生了变化。

在一些实施例中,在用户界面中显示搜索画面的同时,显示搜索画面对应的搜索光柱。该搜索光柱是指搜索画面对应的搜索区域的可视化渲染效果,以辅助玩家对目标对象进行可视化搜索。例如,将搜索区域设置为圆形区域,则搜索光柱可以是指由搜索视线的起点,指向该圆形区域中的每一个点的射线所组成的锥状体。搜索光柱的中心线与搜索视线重叠、搜索光柱的方向与搜索视线的方向相同,并且搜索光柱跟随搜索视线的移动而移动。其中,搜索区域的范围可以小于或等于搜索画面的显示区域的范围。

在搜索画面的显示过程中,搜索光柱持续照射。若搜索光柱照射到目标对象,则启动计时器。否则,继续检测搜索光柱是否照射到目标对象。在一些实施例中,若目标对象脱离搜索光柱,则关闭计时器。

获取计时器的计时时长,若计时时长大于或等于第一阈值时间,则获取目标对象的阵营信息和类型信息,以及关闭计时器。否则,在搜索光柱依然照射到目标对象的情况下,继续检测计时时长是否大于或等于第一阈值时间。在目标对象脱离了搜索光柱的照射的情况下,继续检测搜索光柱是否照射到目标对象。

在获取阵营信息之后,根据阵营信息和类型信息,生成目标对象的第一子标注信息和第二子标注信息。例如,若阵营信息指示目标对象为敌对阵营,则将第二子标注信息设置为红色,否则将第二子标注信息设置为蓝色。若类型信息指示目标对象为虚拟载具,则将第一子标注信息设置为三角形,否则将第一子标注信息设置为双三角形。

示例性地,在目标对象为敌对阵营的情况下,若目标对象为虚拟载具,则在目标对象的上方显示,红色的双三角形图标(即敌对载具图标)。若目标对象为虚拟角色,则在目标对象的上方显示,红色的单三角形图标(即敌对角色图标)。在目标对象不为敌对阵营的情况下,若目标对象为无人中立虚拟载具,则显示蓝色的无人中立双三角形图标(即无人中立载具图标)。若目标对象不为无人中立虚拟载具,则继续检测搜索光柱是否照射到目标对象。

在锁定目标对象,并显示目标对象的标注信息(如上述的敌对载具图标、敌对角色图标等)之后,开启计时器。获取计时器的计时时长,若计时时长大于或等于第二阈值时间,则取消显示标注信息,否则继续显示标注信息。其中,第二阈值时间大于第一阈值时间。

综上所述,本申请实施例提供的技术方案,通过在虚拟对象的飞行过程中,支持在显示飞行画面的同时,显示搜索画面,实现了在飞行过程中,既能保证飞行控制所需的飞行视野,又可确保搜索操作所需的搜索视野,避免了相关技术中由于飞行视角下的参考平面视野的辨识度差而导致的搜索难度大的问题,从而降低了搜索难度,提高了搜索效率。

另外,通过采用本申请实施例提供的技术方案,可以克服飞行视角(如平视视角)与搜索视角(如俯视视角)之间的冲突,实现同时具有飞行视野和搜索视野,而无需通过频繁地切换飞行视角和搜索视角,以实现飞行控制和搜索操作,从而进一步提高了搜索效率。

下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

请参考图10,其示出了本申请一个实施例提供的界面显示装置的框图。该装置具有实现

上述方法示例的功能，所述功能可以由硬件实现，也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文介绍的终端，也可以设置在终端中。如图 10 所示，该装置 1000 包括：画面显示模块 1001 和画面调整模块 1002。

画面显示模块 1001，用于在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，所述飞行画面是以所述虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面。

所述画面显示模块 1001，还用于在所述飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，所述搜索画面是以所述虚拟对象的搜索视角对所述虚拟环境进行搜索的画面，所述搜索画面中显示的虚拟环境是所述飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域。

画面调整模块 1002，用于响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面显示模块 1001，用于：

获取所述飞行视角对应的飞行视线；

响应于针对所述用户界面中显示的搜索控件的触发操作，基于所述飞行视线确定初始的搜索视线；

基于所述初始的搜索视线，显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面显示模块 1001，还用于：

获取所述初始的搜索视线与所述虚拟环境的参考平面的第一碰撞点；

将所述第一碰撞点在所述虚拟环境中对应的区域，确定为所述搜索画面对应的显示区域；

基于所述显示区域中的元素，显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面显示模块 1001，还用于响应于针对所述搜索控件的释放操作，取消显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面调整模块 1002，用于：

响应于针对所述搜索视角的调整操作，获取所述搜索视角对应的调整后的搜索视线；

获取所述调整后的搜索视线与所述虚拟环境的参考平面的第二碰撞点；

将所述第二碰撞点在所述虚拟环境中对应的区域，确定为所述搜索画面对应的调整后的显示区域；

基于所述调整后的显示区域中的元素，调整显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面调整模块 1002，还用于：

响应于针对所述搜索视角的调整操作，获取所述调整操作对应的方向变量和幅度变量；

以所述飞行视线为基准，基于所述调整操作对应的方向变量，确定所述搜索视线的方向变量；

以所述飞行视线为基准，基于所述调整操作对应的幅度变量，确定所述搜索视线的幅度变量；

基于所述搜索视线的方向变量和所述搜索视线的幅度变量，获取所述调整后的搜索视线。

在一个示例性实施例中，所述画面调整模块 1002，还用于：

在屏幕中跟随所述第二碰撞点，移动显示所述搜索画面；

或者，在屏幕中的设定位置，固定显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述用户界面中显示有所述虚拟对象对应的飞行遥感控件，所述飞行遥感控件对应的可移动区域包括飞行控制区域和搜索控制区域；其中，在初始状态下，所述飞行摇杆控件位于所述可移动区域的中心；

所述画面显示模块 1001，还用于响应于所述飞行遥感控件从所述可移动区域的中心被移动至所述搜索控制区域，显示所述搜索画面。

所述画面调整模块 1002，还用于响应于所述飞行遥感控件在所述搜索控制区域中的调整操作，调整显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，所述画面调整模块 1002，还用于响应于所述飞行遥感控件从所述搜索控制区域被移动或释放至所述飞行控制区域，取消显示所述搜索画面。

在一个示例性实施例中，如图 11 所示，所述装置 1000，还包括：对象跟随模块 1003、信息生成模块 1004 和信息显示模块 1005。

对象跟随模块 1003，用于响应于针对所述搜索视角的调整操作，控制所述搜索画面对应的搜索区域对目标对象进行跟随；其中，所述搜索区域的范围小于或等于所述搜索画面的显示区域的范围。

信息生成模块 1004，用于若所述目标对象在所述搜索区域内的时长大于或等于第一时间阈值，则生成所述目标对象的标注信息，所述标注信息用于标注显示所述目标对象。

信息显示模块 1005，用于显示所述目标对象的标注信息。

在一个示例性实施例中，所述对象跟随模块 1003，还用于对所述搜索画面进行检测。

所述信息生成模块 1004，还用于在检测到所述搜索画面包括目标对象的情况下，生成所述目标对象的标注信息，所述标注信息用于标注显示所述目标对象。

所述信息显示模块 1005，还用于显示所述目标对象的标注信息。

在一个示例性实施例中，所述标注信息包括第一子标注信息、第二子标注信息和第三子标注信息；其中，所述第一子标注信息用于指示所述目标对象的类型信息，所述第二子标注信息用于指示所述目标对象的阵营信息，所述第三子标注信息用于指示所述目标对象的位置信息。

在一个示例性实施例中，所述信息显示模块 1005，还用于：

若所述目标对象的标注信息的显示时长大于或等于第二时间阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息；

或者，若所述目标对象与所述虚拟对象之间的距离大于或等于第一距离阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息；

或者，若检测到所述目标对象的虚拟生命值小于或等于第一生命阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息。

在一个示例性实施例中，所述搜索画面对应的搜索区域包括第一显示形态和第二显示形态；

所述画面调整模块 1002，还用于在所述目标对象在所述搜索区域内的时长大于或等于所述第一时间阈值的情况下，将所述目标对象从未锁定状态切换至锁定状态，以及将所述搜索区域从所述第一显示形态换至所述第二显示形态。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在虚拟对象的飞行过程中，支持在显示飞行画面的同时，显示搜索画面，实现了在飞行过程中，既能保证飞行控制所需的飞行视野，又可确保搜索操作所需的搜索视野，避免了相关技术中由于飞行视角下的参考平面视野的辨识度差而导致的搜索难度大的问题，从而降低了搜索难度，提高了搜索效率。

另外，通过采用本申请实施例提供的技术方案，可以克服飞行视角（如平视视角）与搜索视角（如俯视视角）之间的冲突，实现同时具有飞行视野和搜索视野，而无需通过频繁地切换飞行视角和搜索视角，以实现飞行控制和搜索操作，从而进一步提高了搜索效率。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，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，上述实施例提供的装置与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。

请参考图 12，其示出了本申请一个实施例提供的终端 1200 的结构框图。该终端用于实施上述实施例中提供的界面显示方法。该终端可以是图 1 所示实施环境中的终端 10。具体来讲：

通常，终端 1200 包括有：处理器 1201 和存储器 1202。

在一些实施例中，处理器 1201 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 1201 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 1201 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单元，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 1201 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 1201 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。

在一些实施例中，存储器 1202 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 1202 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 1202 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，至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行，以实现上述界面显示方法。

在一些实施例中，终端 1200 还可选包括有：外围设备接口 1203 和至少一个外围设备。处理器 1201、存储器 1202 和外围设备接口 1203 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 1203 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1204、显示屏 1205、音频电路 1206 和电源 1207 中的至少一种。

本领域技术人员可以理解，图 12 中示出的结构并不构成对终端 1200 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。

在一个示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质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在被处理器执行时以实现上述界面显示方法。

在一些实施例中，该计算机可读存储介质可以包括：ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random-Access Memory, 随机存储器)、SSD (Solid State Drives, 固态硬盘) 或光盘等。其中，随机存取记忆体可以包括 ReRAM (Resistance Random Access Memory, 电阻式随机存取记忆体) 和 DRAM (Dynamic Random Access Memory, 动态随机存取存储器)。

在一个示例性实施例中，还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中。终端的处理器从所述计算机可读存储介质中读取所述计算机指令，所述处理器执行所述计算机指令，使得所述终端执行上述界面显示方法。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。另外，本文中描述的步骤编号，仅示例性示出了步骤间的一种可能的执行先后顺序，在一些其它实施例中，上述步骤也可以不按照编号顺序来执行，如两个不同编号的步骤同时执行，或者两个不同编号的步骤按照与图示相反的顺序执行，本申请实施例对此不作限定。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，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。

权利要求书

1.一种界面显示方法，所述方法由终端设备执行，所述方法包括：

在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，所述飞行画面是以所述虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面；

在所述飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，所述搜索画面是以所述虚拟对象的搜索视角对所述虚拟环境进行搜索的画面，所述搜索画面中显示的虚拟环境是所述飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域；

响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述响应于搜索操作，显示搜索画面，包括：

获取所述飞行视角对应的飞行视线；

响应于针对所述用户界面中显示的搜索控件的触发操作，基于所述飞行视线确定初始的搜索视线；

基于所述初始的搜索视线，显示所述搜索画面。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述基于所述初始的搜索视线，显示所述搜索画面，包括：

获取所述初始的搜索视线与所述虚拟环境的参考平面的第一碰撞点；

将所述第一碰撞点在所述虚拟环境中对应的区域，确定为所述搜索画面对应的显示区域；

基于所述显示区域中的元素，显示所述搜索画面。

4.根据权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于针对所述搜索控件的释放操作，取消显示所述搜索画面。

5.根据权利要求1所述的方法，其中，所述响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面，包括：

响应于针对所述搜索视角的调整操作，获取所述搜索视角对应的调整后的搜索视线；

获取所述调整后的搜索视线与所述虚拟环境的参考平面的第二碰撞点；

将所述第二碰撞点在所述虚拟环境中对应的区域，确定为所述搜索画面对应的调整后的显示区域；

基于所述调整后的显示区域中的元素，调整显示所述搜索画面。

6.根据权利要求5所述的方法，其中，所述响应于针对所述搜索视角的调整操作，获取所述搜索视角对应的调整后的搜索视线，包括：

响应于针对所述搜索视角的调整操作，获取所述调整操作对应的方向变量和幅度变量；

以所述飞行视线为基准，基于所述调整操作对应的方向变量，确定所述搜索视线的方向变量；

以所述飞行视线为基准，基于所述调整操作对应的幅度变量，确定所述搜索视线的幅度变量；

基于所述搜索视线的方向变量和所述搜索视线的幅度变量，获取所述调整后的搜索视线。

7.根据权利要求5所述的方法，其中，所述调整显示所述搜索画面，包括：

在屏幕中跟随所述第二碰撞点，移动显示所述搜索画面；

或者，

在屏幕中的设定位置，固定显示所述搜索画面。

8.根据权利要求1所述的方法，其中，所述用户界面中显示有所述虚拟对象对应的飞行遥感控件，所述飞行遥感控件对应的可移动区域包括飞行控制区域和搜索控制区域；其中，在初始状态下，所述飞行摇杆控件位于所述可移动区域的中心；

所述响应于搜索操作，显示搜索画面，包括：

响应于所述飞行遥感控件从所述可移动区域的中心被移动至所述搜索控制区域，显示所述搜索画面；

所述响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面，包括：

响应于所述飞行遥感控件在所述搜索控制区域中的调整操作，调整显示所述搜索画面。

9.根据权利要求8所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述飞行遥感控件从所述搜索控制区域被移动或释放至所述飞行控制区域，取消显示所述搜索画面。

10.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于针对所述搜索视角的调整操作，控制所述搜索画面对应的搜索区域对目标对象进行跟随；其中，所述搜索区域的范围小于或等于所述搜索画面的显示区域的范围；

若所述目标对象在所述搜索区域内的时长大于或等于第一时间阈值，则生成所述目标对象的标注信息，所述标注信息用于标注显示所述目标对象；

显示所述目标对象的标注信息。

11.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

对所述搜索画面进行检测；

在检测到所述搜索画面包括目标对象的情况下，生成所述目标对象的标注信息，所述标注信息用于标注显示所述目标对象；

显示所述目标对象的标注信息。

12.根据权利要求10或11所述的方法，其中，所述标注信息包括第一子标注信息、第二子标注信息和第三子标注信息；

其中，所述第一子标注信息用于指示所述目标对象的类型信息，所述第二子标注信息用于指示所述目标对象的阵营信息，所述第三子标注信息用于指示所述目标对象的位置信息。

13.根据权利要求10或11所述的方法，其中，所述显示所述目标对象的标注信息之后，还包括：

若所述目标对象的标注信息的显示时长大于或等于第二时间阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息；

或者，

若所述目标对象与所述虚拟对象之间的距离大于或等于第一距离阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息；

或者，

若检测到所述目标对象的虚拟生命值小于或等于第一生命阈值，则取消显示所述目标对象的标注信息。

14.根据权利要求1至11任一项所述的方法，其中，所述搜索画面对应的搜索区域包括第一显示形态和第二显示形态；所述方法还包括：

在所述目标对象在所述搜索区域内的时长大于或等于所述第一时间阈值的情况下，将所述目标对象从未锁定状态切换至锁定状态，以及将所述搜索区域从所述第一显示形态换至所述第二显示形态。

15.一种界面显示装置，所述装置包括：

画面显示模块，用于在虚拟对象的飞行过程中，在用户界面中显示飞行画面，所述飞行画面是以所述虚拟对象的飞行视角对虚拟环境进行观察的画面；

所述画面显示模块，还用于在所述飞行画面的显示过程中，响应于搜索操作，显示搜索画面，所述搜索画面是以所述虚拟对象的搜索视角对所述虚拟环境进行搜索的画面，所述搜索画面中显示的虚拟环境是所述飞行画面中显示的虚拟环境的局部区域；

画面调整模块，用于响应于针对所述搜索视角的调整操作，调整显示所述搜索画面。

16.一种终端设备，所述终端设备包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述计算机程序由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至14任一项所述的界面显示方法。

17.一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计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执行以实现如上述权利要求1至14任一项所述的界面显示方法。

18.一种计算机程序产品，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机程序，所述计算机程序存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机程序，以实现如权利要求1至14任一项所述的界面显示方法。