



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111803956 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(21) 申请号 202010713821.5

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 网易(杭州)网络有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街  
道网商路599号4幢7层

(72) 发明人 杨莹 袁焱 范长杰 胡志鹏

(74) 专利代理机构 北京超成律师事务所 11646

代理人 张芮

(51) Int. Cl.

A63F 13/75 (2014.01)

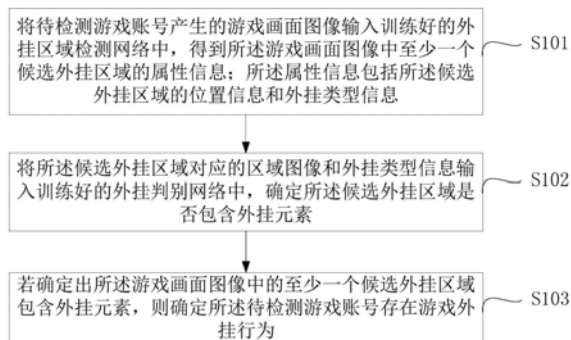
权利要求书3页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

游戏外挂行为的确定方法、装置、电子设备  
及存储介质

(57) 摘要

本申请涉及游戏技术领域,尤其涉及游戏外  
挂行为的确定方法、装置、电子设备及存储介质。  
本申请通过将待检测游戏账号产生的游戏画面  
图像输入外挂区域检测网络,可以得到游戏画面  
图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信  
息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像  
和 外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确  
定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定  
出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包  
含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏  
外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外  
挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可  
以提升检测游戏外挂行为的准确率。



1. 一种游戏外挂行为的确定方法,其特征在于,所述确定方法包括:

将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

2. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述属性信息还包括所述候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度;所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

从所述至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域;

将所述目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述目标外挂区域是否包含所述外挂元素。

3. 根据权利要求2所述的确定方法,其特征在于,所述确定方法还包括:

确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;

其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

4. 根据权利要求2所述的确定方法,其特征在于,所述确定方法还包括:

确定置信度小于第二预设阈值的候选外挂区域不包含所述外挂元素;

其中,所述第二预设阈值为所述预设阈值区间的下限值。

5. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述外挂区域检测网络包括特征提取层、区域选择层、分类与区域调整层;所述将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息,包括:

将所述待检测游戏账号产生的所述游戏画面图像输入所述特征提取层中,得到所述游戏画面图像的图像特征信息;

将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息;

基于所述预测外挂区域的位置信息,将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

6. 根据权利要求5所述的确定方法,其特征在于,根据以下步骤训练所述外挂区域检测网络:

获取多个样本游戏图像、所述样本游戏图像中样本外挂区域的真实位置信息,以及真实外挂类型信息;

将所述样本游戏图像输入初始的外挂区域检测网络中,得到所述样本游戏图像中所述样本外挂区域的预测位置信息和预测外挂类型信息;

根据所述样本游戏图像中的所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,以及所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二

误差,确定所述样本游戏图像的交叉熵;

根据所述样本游戏图像的交叉熵对初始的外挂区域检测网络的网络参数进行调整,直至交叉熵小于或等于第一目标阈值,得到训练好的外挂区域检测网络。

7. 根据权利要求5所述的确定方法,其特征在于,所述外挂区域检测网络还包括区域映射层;在所述将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息之后,所述确定方法还包括:

将所述预测外挂区域输入所述区域映射层中,得到预设尺寸的预测外挂区域;

所述将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,包括:

将所述预设尺寸的所述预测外挂区域输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

8. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

根据所述候选外挂区域对应的外挂类型信息,确定所述候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件;

将所述候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

9. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域包含所述外挂元素的概率;

确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素。

10. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述外挂类型信息包括以下类型信息中的至少一种:

线框类型信息、界面类型信息、异常颜色类型信息。

11. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述外挂元素为所述游戏画面图像中具有异常特征的元素。

12. 一种游戏外挂行为的确定装置,其特征在于,所述确定装置包括:

第一确定模块,用于将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

第二确定模块,用于将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

第三确定模块,用于若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

13. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过所

述总线进行通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行如权利要求1至11任一所述的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

14.一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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求1至11任一所述的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

## 游戏外挂行为的确定方法、装置、电子设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及游戏技术领域,尤其涉及游戏外挂行为的确定方法、装置、电子设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着互联网技术和网络游戏的迅速发展,游戏外挂也随之成长,游戏外挂是指通过修改游戏数据而为玩家谋取利益的作弊程序或软件,毫无疑问,外挂对游戏行业的发展及其不利。

[0003] 目前,检测游戏外挂通常采用游戏管理者(Game Manager,GM)巡逻、数据包加密、检测异常数据、验证码等方法,其中,GM巡逻是一种随时对疑似使用外挂的角色发起对话或者进行验证请求等方式来发现外挂作弊行为,这种方法的缺点是很难使GM覆盖整个游戏,并且需要投入大量的人力和资源;数据包加密是通过增加加解密算法的复杂繁琐程度来增大外挂的破解难度,这种方法的缺点是复杂的加密算法会延长计算时间,影响游戏体验;检测异常数据是相应接受和发送的数据包,运用相关技术对用户行为进行记录,通过梳理和分析发现处理异常数据,这种检测方法的缺点是会给服务器和相关技术人员带来巨大的负担,而且使用验证码的方式还会影响游戏的连贯性。

[0004] 综上,现有的游戏外挂的检测方法存在各种问题,因此,寻找一种新的、检测准确率高的游戏外挂检测方法是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请实施例至少提供游戏外挂行为的确定方法、装置、电子设备及存储介质,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0006] 本申请主要包括以下几个方面:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供一种游戏外挂行为的确定方法,所述确定方法包括:

[0008] 将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

[0009] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

[0010] 若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述属性信息还包括所述候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度;所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

[0012] 从所述至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域;

[0013] 将所述目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网

络中,确定所述目标外挂区域是否包含所述外挂元素。

[0014] 在一种可能的实施方式中,所述确定方法还包括:

[0015] 确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;

[0016] 其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

[0017] 在一种可能的实施方式中,所述确定方法还包括:

[0018] 确定置信度小于第二预设阈值的候选外挂区域不包含所述外挂元素;

[0019] 其中,所述第二预设阈值为所述预设阈值区间的下限值。

[0020] 在一种可能的实施方式中,所述外挂区域检测网络包括特征提取层、区域选择层、分类与区域调整层;所述将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息,包括:

[0021] 将所述待检测游戏账号产生的所述游戏画面图像输入所述特征提取层中,得到所述游戏画面图像的图像特征信息;

[0022] 将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息;

[0023] 基于所述预测外挂区域的位置信息,将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0024] 在一种可能的实施方式中,根据以下步骤训练所述外挂区域检测网络:

[0025] 获取多个样本游戏图像、所述样本游戏图像中样本外挂区域的真实位置信息,以及真实外挂类型信息;

[0026] 将所述样本游戏图像输入初始的外挂区域检测网络中,得到所述样本游戏图像中所述样本外挂区域的预测位置信息和预测外挂类型信息;

[0027] 根据所述样本游戏图像中的所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,以及所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二误差,确定所述样本游戏图像的交叉熵;

[0028] 根据所述样本游戏图像的交叉熵对初始的外挂区域检测网络的网络参数进行调整,直至交叉熵小于或等于第一目标阈值,得到训练好的外挂区域检测网络。

[0029] 在一种可能的实施方式中,所述外挂区域检测网络还包括区域映射层;在所述将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息之后,所述确定方法还包括:

[0030] 将所述预测外挂区域输入所述区域映射层中,得到预设尺寸的预测外挂区域;

[0031] 所述将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,包括:

[0032] 将所述预设尺寸的所述预测外挂区域输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0033] 在一种可能的实施方式中,所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

[0034] 根据所述候选外挂区域对应的外挂类型信息,确定所述候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件;

[0035] 将所述候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0036] 在一种可能的实施方式中,所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括:

[0037] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域包含所述外挂元素的概率;

[0038] 确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素。

[0039] 在一种可能的实施方式中,所述外挂类型信息包括以下类型信息中的至少一种:

[0040] 线框类型信息、界面类型信息、异常颜色类型信息。

[0041] 在一种可能的实施方式中,所述外挂元素为所述游戏画面图像中具有异常特征的元素。

[0042] 第二方面,本申请实施例还提供一种游戏外挂行为的确定装置,所述确定装置包括:

[0043] 第一确定模块,用于将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

[0044] 第二确定模块,用于将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

[0045] 第三确定模块,用于若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0046] 在一种可能的实施方式中,所述属性信息还包括所述候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度;所述第二确定模块包括:

[0047] 选取单元,用于从所述至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域;

[0048] 第一确定单元,用于将所述目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述目标外挂区域是否包含所述外挂元素。

[0049] 在一种可能的实施方式中,所述第二确定模块还包括:

[0050] 第二确定单元,用于确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;

[0051] 其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

[0052] 在一种可能的实施方式中,所述第二确定模块包括:

[0053] 第三确定单元,用于确定置信度小于第二预设阈值的候选外挂区域不包含所述外挂元素;

[0054] 其中,所述第二预设阈值为所述预设阈值区间的下限值。

[0055] 在一种可能的实施方式中,所述外挂区域检测网络包括特征提取层、区域选择层、分类与区域调整层;所述第一确定模块包括:

[0056] 第一输入单元,用于将所述待检测游戏账号产生的所述游戏画面图像输入所述特征提取层中,得到所述游戏画面图像的图像特征信息;

[0057] 第二输入单元,用于将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏

画面图像中的预测外挂区域的位置信息；

[0058] 第三输入单元,用于基于所述预测外挂区域的位置信息,将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0059] 在一种可能的实施方式中,所述确定装置还包括训练模块;所述训练模块,用于根据以下步骤训练所述外挂区域检测网络:

[0060] 获取多个样本游戏图像、所述样本游戏图像中样本外挂区域的真实位置信息,以及真实外挂类型信息;

[0061] 将所述样本游戏图像输入初始的外挂区域检测网络中,得到所述样本游戏图像中所述样本外挂区域的预测位置信息和预测外挂类型信息;

[0062] 根据所述样本游戏图像中的所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,以及所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二误差,确定所述样本游戏图像的交叉熵;

[0063] 根据所述样本游戏图像的交叉熵对初始的外挂区域检测网络的网络参数进行调整,直至交叉熵小于或等于第一目标阈值,得到训练好的外挂区域检测网络。

[0064] 在一种可能的实施方式中,所述外挂区域检测网络还包括区域映射层;所述第一确定模块还包括:

[0065] 转换单元,用于将所述预测外挂区域输入所述区域映射层中,得到预设尺寸的预测外挂区域;

[0066] 所述第三输入单元,还用于将所述预设尺寸的所述预测外挂区域输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0067] 在一种可能的实施方式中,所述第二确定模块,用于根据以下步骤确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素:

[0068] 根据所述候选外挂区域对应的外挂类型信息,确定所述候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件;

[0069] 将所述候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0070] 在一种可能的实施方式中,所述第二确定模块,用于根据以下步骤确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素:

[0071] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域包含所述外挂元素的概率;

[0072] 确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素。

[0073] 在一种可能的实施方式中,所述外挂类型信息包括以下类型信息中的至少一种:

[0074] 线框类型信息、界面类型信息、异常颜色类型信息。

[0075] 在一种可能的实施方式中,所述外挂元素为所述游戏画面图像中具有异常特征的元素。

[0076] 第三方面,本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述



存储器之间通过所述总线进行通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行上述第一方面或第一方面中任一种可能的实施方式中所述的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

[0077] 第四方面,本申请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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行上述第一方面或第一方面中任一种可能的实施方式中所述的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

[0078] 本申请实施例提供的游戏外挂行为的确定方法、装置、电子设备及存储介质,通过将外挂区域检测网络得到的游戏画面图像中所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息一同输入外挂判别网络中,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,与现有技术中通过游戏管理者巡逻、数据包加密、检测异常数据、验证码等方法进行游戏外挂的检测,存在各种问题相比,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0079] 进一步,本申请实施例提供的游戏外挂行为的确定方法,从游戏画面图像中至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域,即选取出不能直接确定出是否包含外挂元素的目标外挂区域,并只将选取出的目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,来进一步判断目标外挂区域是否包含外挂元素,可以减少计算量,并提高检测游戏外挂行为的准确率。

[0080] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0081] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0082] 图1示出了本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定方法的流程图;

[0083] 图2示出了本申请实施例所提供的另一种游戏外挂行为的确定方法的流程图;

[0084] 图3示出了本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定装置的功能模块图之一;

[0085] 图4示出了图3中第二确定模块的功能模块图;

[0086] 图5示出了图3中第一确定模块的功能模块图;

[0087] 图6示出了本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定装置的功能模块图之二;

[0088] 图7示出了本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0089] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,应当理解,本申请中的附图仅起到说明和描述的目的,并不用于限定本申请的保护范围。另外,应当理解,示意性的附图并未按实物比例绘制。本申请中使用的流程图示出了根据本申请的一些实施例实现的操作。应当理解,流程图的操作可以不按顺序实现,没有逻辑的上下文关系的步骤可以反转

顺序或者同时实施。此外,本领域技术人员在本申请内容的指引下,可以向流程图添加一个或多个其他操作,也可以从流程图中移除一个或多个操作。

[0090] 另外,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的全部其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0091] 为了使得本领域技术人员能够使用本申请内容,结合特定应用场景“确定游戏外挂行为”,给出以下实施方式,对于本领域技术人员来说,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,可以将这里定义的一般原理应用于其他实施例和应用场景。

[0092] 本申请实施例下述方法、装置、电子设备或计算机可读存储介质可以应用于任何需要进行确定游戏外挂行为的场景,本申请实施例并不对具体的应用场景作限制,任何使用本申请实施例提供的游戏外挂行为方法及装置的方案均在本申请保护范围内。

[0093] 需要说明的是,外挂对游戏行业的发展及其不利主要在于以下几个方面:第一,游戏外挂会打破网络游戏的平衡,使用游戏外挂的玩家可以迅速升级,使正常的玩家无法与其抗衡,从而会丧失玩游戏的乐趣;第二,外挂会抢占系统资源,使服务器负载增大,从而使游戏速度变缓慢,甚至破坏游戏资源数据,造成数据流失;第三,外挂中还可能暗藏病毒木马等,从而使玩家丢失账号密码或者虚拟财物,甚至破坏计算机硬件。综上,游戏外挂会影响游戏行业的正常发展,打击游戏外挂至关重要。

[0094] 值得注意的是,在本申请提出之前,检测游戏外挂通常采用游戏管理者巡逻、数据包加密、检测异常数据、验证码等方法,其中,GM巡逻是一种随时对疑似使用外挂的角色发起对话或者进行验证请求等方式来发现外挂作弊行为,这种方法的缺点是很难使GM覆盖整个游戏,并且需要投入大量的人力和资源;数据包加密是通过增加加解密算法的复杂繁琐程度来增大外挂的破解难度,这种方法的缺点是复杂的加密算法会延长计算时间,影响游戏体验;检测异常数据是相应接受和发送的数据包,运用相关技术对用户行为进行记录,通过梳理和分析发现处理异常数据,这种检测方法的缺点是会给服务器和相关技术人员带来巨大的负担,而且使用验证码的方式还会影响游戏的连贯性。

[0095] 针对上述问题,本申请实施例通过将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入外挂区域检测网络,可以得到游戏画面图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0096] 为便于对本申请进行理解,下面结合具体实施例对本申请提供的技术方案进行详细说明。

[0097] 参见图1所示,执行游戏外挂行为的确定方法的设备可以是云平台或服务器,下面从执行主体为服务器的角度,对本申请实施例所提供的游戏外挂行为的确定方法加以说明。本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定方法的流程图,包括以下步骤:

[0098] S101:将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0099] 在具体实施中,在对待检测游戏账号进行游戏外挂行为的检测时,可以将待检测游戏账号在游戏过程中产生的游戏画面图像输入事先训练好的外挂区域检测网络中,会得到该游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域的属性信息,这里,可以对待检测游戏账号在游戏过程中连续产生的多张游戏画面图像都进行检测,以确定待检测游戏账号对应的玩家是否存在游戏外挂行为。需要说明的是,待检测游戏账号为玩家的游戏账号,游戏画面图像为游戏过程中产生的画面图像,候选外挂区域为该游戏画面图像中可能存在外挂元素的区域。这里,一个候选外挂区域的属性信息包括该候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,位置信息是指该候选外挂区域在该游戏画面图像中的位置信息,通常,该候选外挂区域为矩形,则该候选外挂区域的位置信息可以为矩形的位置坐标,矩形的位置坐标通常有两种表示方式,一种是矩形中位于左上角点的坐标、矩形的宽,以及高,一种是位于左上角点的坐标、矩形右下角的点的坐标;外挂类型信息是指该候选外挂区域可能包含的外挂元素的外挂类型的类型信息,外挂元素是指在一张游戏画面图像中的异常特征,如不正常的线框或者是外挂界面等,其中,按外挂元素在游戏画面图像中的图像特征,可以将外挂类型分为线框类型、界面类型、异常颜色类型,因此,不同外挂类型的外挂元素的特征不同。

[0100] 其中,外挂类型信息包括以下类型信息中的至少一种:线框类型信息、界面类型信息、异常颜色类型信息。外挂元素为所述游戏画面图像中具有异常特征的元素。

[0101] 这里,外挂区域检测网络为一种应用于目标检测的卷积神经网络(Convolutional Neural Networks,简称CNN),目标检测即找出游戏画面图像中所有可能包含外挂元素的候选外挂区域,包含候选外挂区域的定位和候选外挂区域的分类两个子任务,同时确定候选外挂区域的外挂类型信息和位置信息。

[0102] S102:将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0103] 在具体实施中,针对游戏画面图像中的任意一个候选外挂区域,根据该候选外挂区域在游戏画面图像中的位置信息,可以从游戏画面图像中将该候选外挂区域对应的区域图像截取出来,进而,将该候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,可以确定出该候选外挂区域是否包含外挂元素;针对游戏画面图像中的任意一个候选外挂区域,可以将该候选外挂区域在游戏画面图像中的位置信息、游戏画面图像和该候选外挂区域的外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,可以确定改候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0104] 需要说明的是,外挂判别网络是一种图像二分类网络,将任意一个候选外挂区域对应的图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,可以确定候选外挂区域为包含外挂元素的区域,或确定候选外挂区域为不包含外挂元素的区域。

[0105] 进一步地,不同外挂类型的外挂元素的特征不同,可以重点判断该候选外挂区域是否包含该外挂类型的外挂元素,这里,不同外挂类型的候选外挂区域可以设置不同的约束条件,进而,根据候选外挂区域对应的约束条件和区域图像来共同输入外挂判别网络中,来确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,也即,步骤S102中所述将所述候选外挂区域

对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括以下步骤:

[0106] 根据所述候选外挂区域对应的外挂类型信息,确定所述候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件;将所述候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0107] 在具体实施中,对于游戏画面图像中的任意一个候选外挂区域,可以根据该候选外挂区域对应的外挂类型信息,来确定该候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件,这里,可以预先为每种外挂类型设置约束条件,进而,在确定该候选外挂区域的外挂类型信息后,直接确定出该候选外挂区域对应的约束条件,进而,将该候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,可以确定该候选外挂区域是否包含外挂元素,这样,相比只该候选外挂区域的区域图像输入外挂判别网络相比,可以进一步地提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0108] 这里,不同外挂类型的外挂元素的特征不同,因此,在判断候选外挂区域是否包含外挂元素时,可以将该候选外挂区域的外挂类型信息也考虑进来,这样,针对不同外挂类型的候选外挂区域,在通过外挂判别网络进行判断时,可以重点判断该候选外挂区域是否包含该外挂类型的外挂元素,即,将该候选外挂区域对应的区域图像连同外挂类型信息一同输入外挂判别网络中,来确定该候选外挂区域是否包含外挂元素,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0109] 这里,不同外挂类型对应不同的约束条件,对于界面类型的外挂元素,可以对截取下来的候选外挂区域使用霍夫检测,如果检测出圆,并且这个圆的面积为设定的范围内,则判别其为正常,否则认为候选外挂区域包含外挂元素;对于异常颜色类型的外挂元素,由于角色和枪支上的颜色是同样的特征,在外挂区域检测网络检测为这两类异常的时候,直接将这个候选外挂区域截取下来,故可以将颜色人作为约束条件,来判断该候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0110] 这里,下面对外挂判别网络的训练过程进行说明,可以根据游戏中外挂元素的表现特点,设计相应的处理规则来对这些外挂特点进行处理判断,即不同外挂类型设置不同的约束条件,来进一步减少正常的候选外挂区域被误判为包含外挂元素的区域的情况。具体地,需要注意的是本申请不是针对游戏界面图像直接进行分类,来分出正常图像和含有外挂元素的图像,因为在游戏中,正常游戏画面图像和异常游戏画面图像在整体上的差异往往是比较小的,如果直接进行分类,分类效果必然不好,故,本申请是采用划分小图的标注方法,标注流程步骤如下:

[0111] a. 将图片边缘的像素剪裁掉(因为边缘有聊天音乐等干扰元素,所以将其剪裁掉)。

[0112] b. 将剩下的图像部分划分为固定尺寸大小的小图,比如224\*224的小图。

[0113] c. 判断划分的小图中是否有外挂元素,含有外挂元素的留下,不含有外挂元素的舍弃。

[0114] 这里,按照上述的步骤就可以标注出含有外挂的数据集,进而,将含有外挂元素的图片成为正样本,将不含外挂元素的图片成为负样本,由于在游戏中,正样本的数量一定是极少数的,为了提升外挂判别网络的泛化性能,选择负样本的时候,需要尽量将各种游戏场

景都包含在其中,挑选出合适的负样本大图之后,同样将边缘剪裁掉,在训练的时候,对大图进行随机剪裁,可以剪裁出224\*224的小图,作为负样本,来训练外挂判别网络。

[0115] 需要说明的是,外挂判别网络包括特征提取层(卷积层)、全连接层、逻辑回归层(softmax),其中,特征提取层的作用和外挂区域检测网络中的特征提取层作用相同,用于对输入的图像进行特征提取,特征提取层可以采用深度级可分离卷积(depthwise separable convolution, Mobilenet)、卷积神经网络(VisualGeometryGroup, VGG)、密集卷积网络(Densely Connected Convolutional Networks, denseNet)等;全连接层后接一个逻辑回归层,输出的是为正常还是异常的概率值,使用交叉熵,训练外挂判别网络时,使交叉熵尽量小。可以将通过外挂区域检测网络得到的疑似存在外挂元素的候选外挂区域,再送入外挂判别网络来判断其是否为含有外挂元素的区域。

[0116] 进一步地,可以将外挂区域检测网络输出的所有候选外挂区域的区域图像均输入外挂判别网络中,做进一步的判断所述候选外挂区域是否包含外挂元素;也可以只将外挂区域检测网络输出的部分候选外挂区域的区域图像输入外挂判别网络中,做进一步的判断所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0117] 这里,任意一个候选外挂区域的属性信息还包括该候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度,下面对只将外挂区域检测网络输出的部分候选外挂区域的区域图像输入外挂判别网络中的情况进行说明,也即,步骤S102中所述将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括以下步骤:

[0118] 从所述至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域;将所述目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述目标外挂区域是否包含所述外挂元素。

[0119] 在具体实施中,在通过外挂区域检测网络得到游戏画面图像的所有候选外挂区域后,从游戏画面图像中的所有候选外挂区域中,根据所述候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域,并将目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定目标外挂区域是否包含外挂元素,这里,只将置信度在预设阈值区间的目标外挂区域,做进一步通过外挂判别网络进行判断该目标外挂区域是否包含外挂元素,对于置信度不属于预设阈值区间的候选外挂区域,直接根据置信度进行是否包含外挂元素判断。

[0120] 其中,预设阈值区间为一段数值的区间,该预设阈值区间具有一个上限值和一个下限值,这里,第一预设阈值为该预设阈值区间的上限值,第二预设阈值为该预设阈值区间的下限值,第一预设阈值大于第二预设阈值,预设阈值区间可以根据实际业务的精度需求进行设置,预设阈值区间优选设置为0.8~0.95,这里,预设阈值区间包含上限值和下限值两个端点。

[0121] 进一步地,对于置信度不属于预设阈值区间的候选外挂区域,直接根据置信度进行是否包含外挂元素判断,下面对置信度较高的候选外挂区域是否包含外挂元素的情况进行说明,也即,确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

[0122] 在具体实施中,对于置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域,直接确定该候选

外挂区域包含外挂元素,无需再将该候选外挂区域输入外挂判别网络做进一步判断,而是直接根据外挂区域检测网络输出的该候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度,来确定该候选外挂区域包含外挂元素,其中,第一预设阈值可以根据实际业务的精度需求进行设置,第一预设阈值优选设置为0.95。

[0123] 进一步地,对于置信度不属于预设阈值区间的候选外挂区域,直接根据置信度进行是否包含外挂元素判断,下面对置信度较低的候选外挂区域是否包含外挂元素的情况进行说明,也即,确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

[0124] 在具体实施中,对于置信度小于第二预设阈值的候选外挂区域,直接确定该候选外挂区域不包含外挂元素,即该候选外挂区域为游戏画面图像中正常画面图像中的区域,无需再将该候选外挂区域输入外挂判别网络做进一步判断,而是直接根据外挂区域检测网络输出的该候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度,来确定该候选外挂区域不包含外挂元素,其中,第二预设阈值可以根据实际业务的精度需求进行设置,第二预设阈值优选设置为0.8。

[0125] 需要说明的是,任意一个候选外挂区域的属性信息还包括该候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度,置信度即概率,对于置信度较高的,可以直接确定该候选外挂区域包含外挂元素,无需再将置信度高的候选外挂区域输入外挂类别网络中进行进一步的判断;对于置信度较低的,可以直接确定该候选外挂区域不包含外挂元素,无需再将置信度较低的候选外挂区域输入外挂类别网络中进行进一步判断;对于置信度处于中间值的,即从置信度上很难看出该候选外挂区域是否包含外挂元素,可以将这类候选外挂区域输入外挂判别网络中,进一步判断该候选外挂区域是否包含外挂元素,这样,可以只将置信度处于中间值的候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,来进一步判断该候选外挂区域是否包含外挂元素,由于无需通过外挂判别网络对所有的候选外挂区域进一步判断是否包含外挂元素,这样,可以大大减少计算量,并提高检测游戏外挂行为的准确率。

[0126] 进一步地,步骤S102中将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,包括以下步骤:

[0127] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域包含所述外挂元素的概率;确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素。

[0128] 在具体实施中,针对游戏界面图像中的任意一个候选外挂区域,将该候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,可以确定出该候选外挂区域包含外挂元素的概率,并确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含外挂元素,这里,第二目标阈值可以根据实际业务精度需求进行设置。

[0129] S103:若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0130] 在具体实施中,在确定游戏画面图像中的各个候选外挂区域是否包含外挂元素后,若确定出游戏画面图像中有至少一个候选外挂区域包含外挂元素,都可以说明游戏画面图像中包含外挂元素,即游戏画面图像为异常游戏图像,可以确定出产生游戏画面图像

的待检测游戏账号对应的玩家存在游戏外挂行为。

[0131] 这里,对于产生游戏外挂行为的游戏账号对应的玩家,通常会视情节严重程度进行相应的处罚,常见处罚可以是降级、封号、删除账号等。

[0132] 需要说明的是,本申请采用与现有技术完全不同的游戏外挂行为的确定方法,通过检测游戏画面图像中是否包含外挂元素,来判断游戏画面图像对应的待检测游戏账号中是否存在游戏外挂行为,具体地,将通过外挂区域检测网络得到的游戏画面图像中所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息一同输入外挂判别网络中,可以确定待检测游戏账号产生游戏外挂行为,而且不同外挂类型的外挂元素的特征不同,故,将候选外挂区域的区域图像和外挂类型一条输入外挂判别网络,可以更准确地确定候选外挂区域的区域图像是否为外挂图像。

[0133] 另外,在实时的游戏进程中,可以实时对产生的游戏画面图像进行检测,由于异常图像只占总体游戏界面图像的少数,在这种正常图像和异常图像(包含外挂元素的游戏界面图像)极度不均衡的情况下,本申请可以保证判别包含外挂元素的游戏界面图像的准确率,以及在游戏中对包含外挂元素的游戏界面图像的召回率。

[0134] 在本申请实施例中,通过将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入外挂区域检测网络,可以得到游戏画面图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0135] 参见图2所示,执行游戏外挂行为的确定方法的设备可以是云平台或服务器,下面从执行主体为服务器的角度,对本申请实施例所提供的游戏外挂行为的确定方法加以说明。本申请实施例所提供的另一种游戏外挂行为的确定方法的流程图,包括以下步骤:

[0136] S201:将所述待检测游戏账号产生的所述游戏画面图像输入所述特征提取层中,得到所述游戏画面图像的图像特征信息。

[0137] 在具体实施中,外挂区域检测网络包括特征提取层,特征提取层用于从游戏画面图像中提取出可以表征游戏画面图像特征的信息,将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入特征提取层中,可以得到游戏画面图像的图像特征信息,其中,若游戏画面图像中有外挂元素,图像特征信息可以在一定程度上表征出游戏画面图像中的外挂元素的特征信息。

[0138] 这里,特征提取层可以是全连接转卷积VGGnet,卷积网络Resnet,可分离卷积Moblienet等。

[0139] S202:将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息。

[0140] 在具体实施中,外挂区域检测网络包括区域选择层,在通过特征提取层从游戏画面图像中提取出图像特征信息后,将图像特征信息输入区域选择层中,可以得到游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息,这里,预测外挂区域为从游戏画面图像中初步确定的可能包含外挂元素的区域。

[0141] 这里,区域选择层(Region Proposal Network,RPN),用于根据游戏界面图像的图像特征信息,初步确定游戏界面图像中可能存在外挂元素的预测外挂区域。



[0142] S203:基于所述预测外挂区域的位置信息,将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0143] 在具体实施中,外挂区域检测网络包括分类与区域调整层,由于通过区域选择层得到的游戏界面图像中的预测外挂区域的位置信息不够准确,外挂元素可能不是完全包含在预测外挂区域内,也可能预测外挂区域太大,而在其中的外挂元素太小,使得预测外挂区域的大小不适合,这些情况,都需要对预测外挂区域的大小进行调整,因此,将预测外挂区域的区域图像输入分类与区域调整层中,得到与该预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0144] 这里,候选外挂区域通常为矩形,候选外挂区域的位置信息为该候选外挂区域的一个顶点的坐标,以及候选外挂区域的长度和宽度。

[0145] 进一步地,在得到预测外挂区域后,由于得到的各个预测外挂区域的尺寸不同,对不同尺寸的各个预测外挂区域进行位置调整,以及确定预测外挂区域的外挂类型都相对困难,故,将预测外挂区域均调成预设尺寸大小后,再输入分类与区域调整层中,具体地,外挂区域检测网络还包括区域映射层;在步骤S203所述将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息之后,还包括以下步骤:

[0146] 将所述预测外挂区域输入所述区域映射层中,得到预设尺寸的预测外挂区域;将所述预设尺寸的所述预测外挂区域输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0147] 在具体实施中,在对得到预测外挂区域转换为预设个尺寸大小时,可以采用ROI Align方法,可以解决量化误差问题,即浮点数坐标转换成整数坐标产生的误差,主要解决方式即不采用量化方式获取具体坐标,所述格子的值通过采样多个点获得,其中被采样点的值采用双线性插值的方式获得,不需要量化成整数坐标。具体思路如下,取消量化操作,使用双线性内插的方法获得坐标为浮点数的像素点上的图像数值,从而将整个特征聚集过程转化为一个连续的操作,在具体的算法操作上,不是简单地补充出候选区域边界上的坐标点,然后将这些坐标点进行池化,而是重新设计了一套比较优雅的流程,即遍历每一个候选区域,保持浮点数边界不做量化,并将候选区域分割成 $k*k$ 个单元,所述单元的边界也不做量化,在所述单元中计算固定四个坐标位置,用双线性内插的方法计算出这四个位置的值,然后进行最大池化操作。

[0148] 这里,对外挂区域检测网络的训练过程进行阐述,根据以下步骤训练所述外挂区域检测网络:

[0149] 获取多个样本游戏图像、所述样本游戏图像中样本外挂区域的真实位置信息,以及真实外挂类型信息;将所述样本游戏图像输入初始的外挂区域检测网络中,得到所述样本游戏图像中所述样本外挂区域的预测位置信息和预测外挂类型信息;根据所述样本游戏图像中的所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,以及所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二误差,确定所述样本游戏图像的交叉熵;根据所述样本游戏图像的交叉熵对初始的外挂区域检测网络的网络参数进行调整,直至交叉熵小于或等于第一目标阈值,得到训练好的外挂区域检测网络。

[0150] 在具体实施中,在对外挂区域检测网络进行训练时,外挂区域检测网络的损失函



数由两个部分构成,一部分是位置损失,即所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二误差,另一部分是类型损失,即所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,其中,损失函数为 $L(x^t, g) = L_{cls}(h_t(x^t), y^t) + \lambda[y^t \geq 1] L_{loc}(f_t(x^t, b^t), g)$ ,其中, $L_{cls}$ 计算的是类型损失, $L_{loc}$ 计算的是位置损失, $b_t = f_{t-1}(x^{t-1}, b^{t-1})$ , $g$ 代表真实值, $y_t$ 是 $x_t$ 的标签,即样本外挂区域是属于哪个外挂类型, $\lambda$ 为权重参数。

[0151] 这里,可以分阶段对外挂区域检测网络进行训练,分个阶段设置的重叠度(Intersection over Union, IOU)不同,IOU是一种测量在特定数据集中检测相应物体准确度的一个标准,测量给出了在该组图像中存在的对象的预测区域和地面实况区域之间的相似性,这里,可以设定第二阶段在 $IOU=0.5$ ,第三阶段 $IOU=0.6$ ,第四阶段 $IOU=0.7$ ,通过在所述阶段设置不同的IOU,可以使每一个阶段检出并调整的样本外挂区域都会有性能的提升,最终经过所有的阶段,得到的训练好的外挂区域检测网络,这样训练出的外挂区域检测网络得出的候选外挂区域更准确。

[0152] 这里,外挂区域检测网络可以采用二阶Two-Stage的目标检测算法,即进行两次一阶检测,第一个步骤是初步检测出物体位置,第二个步骤对第一个阶段的结果做进一步的精化,对每一个候选区域进行一阶检测。

[0153] S204:将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0154] S205:若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0155] 在本申请实施例中,通过将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入外挂区域检测网络,可以得到游戏画面图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0156] 基于同一申请构思,本申请实施例中还提供了与上述实施例提供的游戏外挂行为的确定方法对应的游戏外挂行为的确定装置,由于本申请实施例中的装置解决问题的原理与本申请上述实施例的游戏外挂行为的确定方法相似,因此装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0157] 如图3-图6所示,图3示出了本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定装置300的功能模块图之一;图4示出了图3中第二确定模块320的功能模块图;图5示出了图3中第一确定模块310的功能模块图;图6示出了本申请实施例所提供的一种游戏外挂行为的确定装置300的功能模块图之二。

[0158] 如图3所示,所述游戏外挂行为的确定装置300包括:

[0159] 第一确定模块310,用于将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

[0160] 第二确定模块320,用于将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

[0161] 第三确定模块330,用于若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0162] 在一种可能的实施方式中,如图4所示,所述属性信息还包括所述候选外挂区域属于对应的外挂类型的置信度;所述第二确定模块320包括:

[0163] 选取单元321,用于从所述至少一个候选外挂区域中,选取置信度在预设阈值区间的目标外挂区域;

[0164] 第一确定单元322,用于将所述目标外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述目标外挂区域是否包含所述外挂元素。

[0165] 在一种可能的实施方式中,如图4所示,所述第二确定模块320还包括:

[0166] 第二确定单元323,用于确定置信度大于第一预设阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素;

[0167] 其中,所述第一预设阈值为所述预设阈值区间的上限值。

[0168] 在一种可能的实施方式中,如图4所示,所述第二确定模块320还包括:

[0169] 第三确定单元324,用于确定置信度小于第二预设阈值的候选外挂区域不包含所述外挂元素;

[0170] 其中,所述第二预设阈值为所述预设阈值区间的下限值。

[0171] 在一种可能的实施方式中,如图5所示,所述外挂区域检测网络包括特征提取层、区域选择层、分类与区域调整层;所述第一确定模块310包括:

[0172] 第一输入单元311,用于将所述待检测游戏账号产生的所述游戏画面图像输入所述特征提取层中,得到所述游戏画面图像的图像特征信息;

[0173] 第二输入单元312,用于将所述图像特征信息输入所述区域选择层中,得到所述游戏画面图像中的预测外挂区域的位置信息;

[0174] 第三输入单元313,用于基于所述预测外挂区域的位置信息,将所述预测外挂区域的区域图像输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0175] 在一种可能的实施方式中,如图6所示,所述游戏外挂行为的确定装置300还包括训练模块340;所述训练模块340,用于根据以下步骤训练所述外挂区域检测网络:

[0176] 获取多个样本游戏图像、所述样本游戏图像中样本外挂区域的真实位置信息,以及真实外挂类型信息;

[0177] 将所述样本游戏图像输入初始的外挂区域检测网络中,得到所述样本游戏图像中所述样本外挂区域的预测位置信息和预测外挂类型信息;

[0178] 根据所述样本游戏图像中的所述样本外挂区域的真实外挂类型信息和预测外挂类型信息之间的第一误差,以及所述样本外挂区域的真实位置信息和预测位置信息之间的第二误差,确定所述样本游戏图像的交叉熵;

[0179] 根据所述样本游戏图像的交叉熵对初始的外挂区域检测网络的网络参数进行调整,直至交叉熵小于或等于第一目标阈值,得到训练好的外挂区域检测网络。

[0180] 在一种可能的实施方式中,如图5所示,所述外挂区域检测网络还包括区域映射层;所述第一确定模块310还包括:

[0181] 转换单元314,用于将所述预测外挂区域输入所述区域映射层中,得到预设尺寸的

预测外挂区域；

[0182] 所述第三输入单元313,还用于将所述预设尺寸的所述预测外挂区域输入所述分类与区域调整层中,得到与所述预测外挂区域对应的候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息。

[0183] 在一种可能的实施方式中,如图3所示,所述第二确定模块320,用于根据以下步骤确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素:

[0184] 根据所述候选外挂区域对应的外挂类型信息,确定所述候选外挂区域包含与该外挂类型信息对应的外挂元素的约束条件;

[0185] 将所述候选外挂区域对应的约束条件和区域图像输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素。

[0186] 在一种可能的实施方式中,如图3所示,所述第二确定模块320,用于根据以下步骤确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素:

[0187] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域包含所述外挂元素的概率;

[0188] 确定概率大于或等于第二目标阈值的候选外挂区域包含所述外挂元素。

[0189] 在一种可能的实施方式中,所述外挂类型信息包括以下类型信息中的至少一种:

[0190] 线框类型信息、界面类型信息、异常颜色类型信息。

[0191] 在一种可能的实施方式中,所述外挂元素为所述游戏画面图像中具有异常特征的元素。

[0192] 在本申请实施例中,通过将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入外挂区域检测网络,可以得到游戏画面图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0193] 基于同一申请构思,参见图7所示,为本申请实施例提供的一种电子设备700的结构示意图,包括:处理器710、存储器720和总线730,所述存储器720存储有所述处理器710可执行的机器可读指令,当电子设备700运行时,所述处理器710与所述存储器720之间通过所述总线730进行通信,所述机器可读指令被所述处理器710运行时执行如上述实施例中任一所述的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

[0194] 具体地,所述机器可读指令被所述处理器710执行时可以执行如下处理:

[0195] 将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入训练好的外挂区域检测网络中,得到所述游戏画面图像中至少一个候选外挂区域的属性信息;所述属性信息包括所述候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息;

[0196] 将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息输入训练好的外挂判别网络中,确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素;

[0197] 若确定出所述游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,则确定所述待检测游戏账号存在游戏外挂行为。

[0198] 本申请实施例中,通过将待检测游戏账号产生的游戏画面图像输入外挂区域检测

网络,可以得到游戏画面图像中候选外挂区域的位置信息和外挂类型信息,进而,将所述候选外挂区域对应的区域图像和外挂类型信息一同输入外挂判别网络,可以确定所述候选外挂区域是否包含外挂元素,若确定出游戏画面图像中的至少一个候选外挂区域包含外挂元素,可以确定待检测游戏账号存在游戏外挂行为,这样,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0199] 基于同一申请构思,本申请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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行上述实施例提供的游戏外挂行为的确定方法的步骤。

[0200] 具体地,所述存储介质能够为通用的存储介质,如移动磁盘、硬盘等,所述存储介质上的计算机程序被运行时,能够执行上述游戏外挂行为的确定方法,通过将外挂区域检测网络和外挂判别网络相结合对游戏画面图像进行检测,可以提升检测游戏外挂行为的准确率。

[0201] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统 and 装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。在本申请所提供的几个实施例中,应所述理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0202] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0203] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0204] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者所述技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,所述计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0205] 以上仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

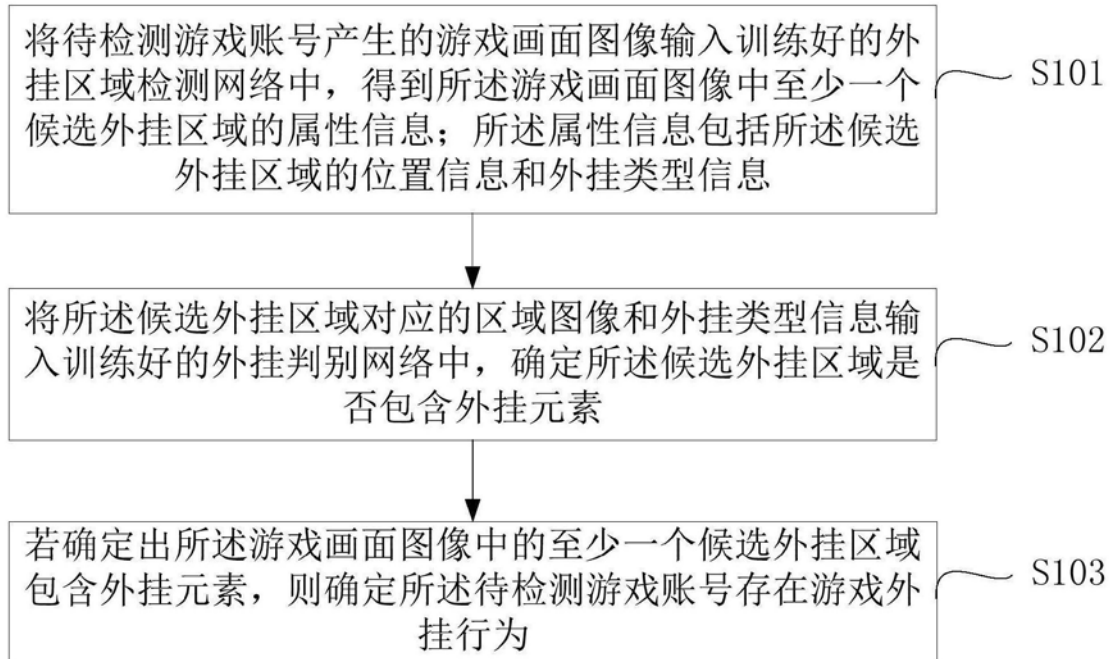


图1

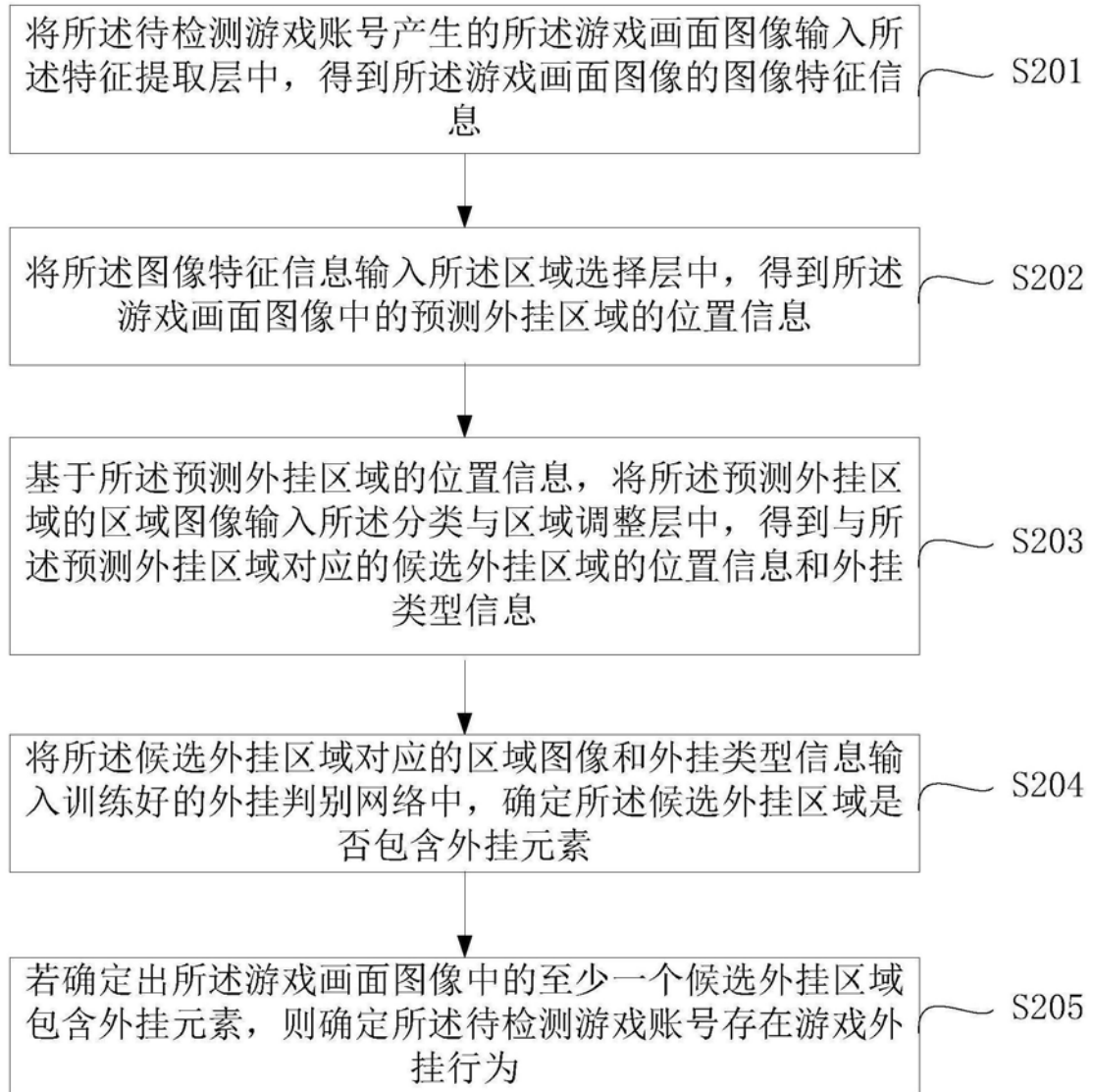


图2

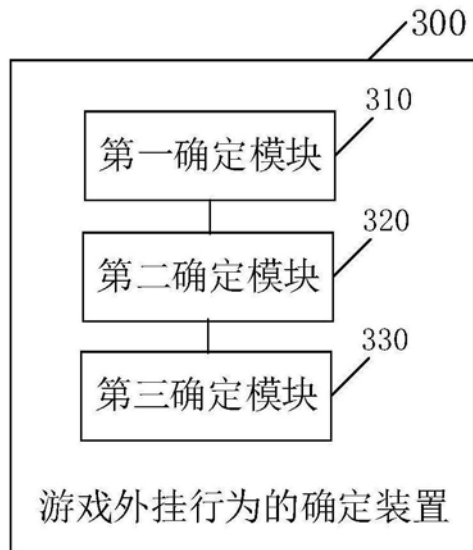


图3

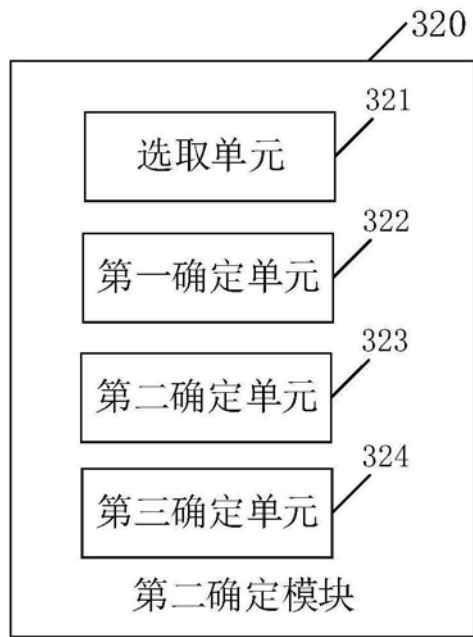


图4

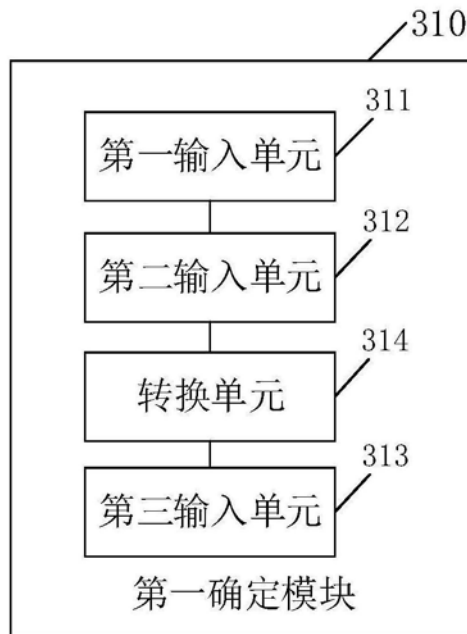


图5

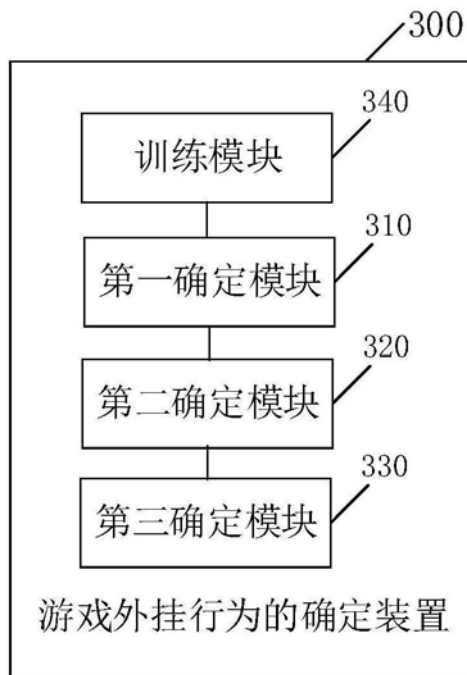


图6



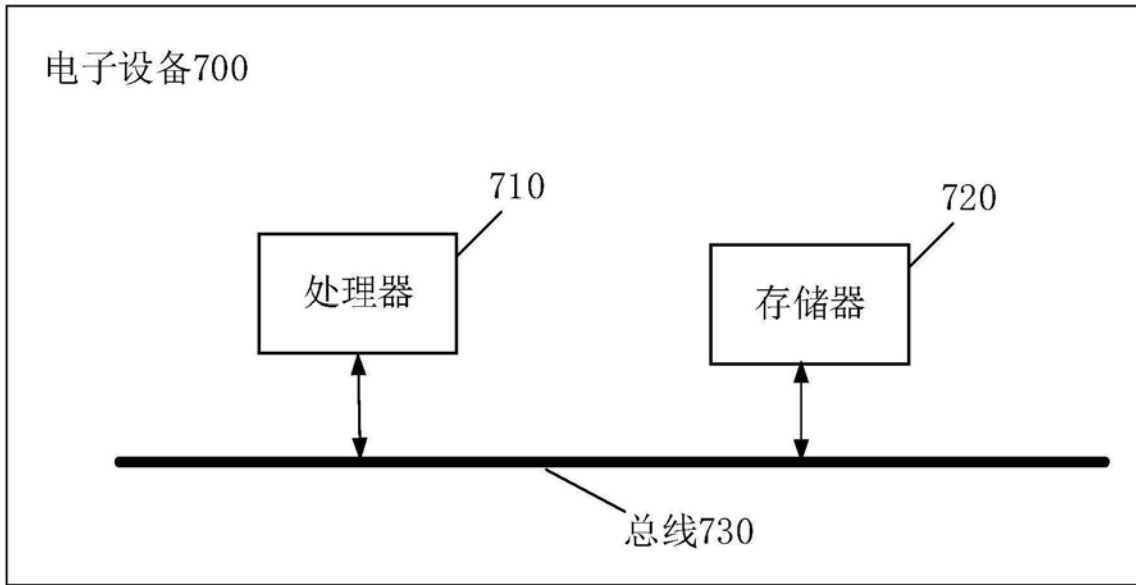


图7