



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117998043 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202211318942.5

H04N 23/54 (2023.01)

(22) 申请日 2022.10.26

H04N 5/76 (2006.01)

(71) 申请人 国家电投集团科学技术研究院有限公司

地址 102209 北京市昌平区未来科技城国家电投集团科学技术研究院有限公司院内A座8层至11层

申请人 山东核电有限公司

(72) 发明人 姚安宁 郑剑 肖爽 王苏
丁炜堃

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

专利代理师 张润

(51) Int. Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

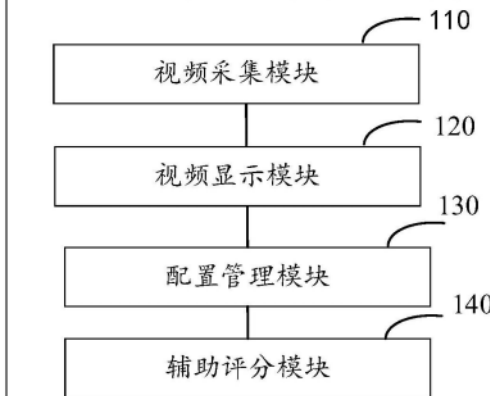
(54) 发明名称

核电厂全范围模拟机考试远程监考系统

(57) 摘要

本公开提供了一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统,涉及全范围模拟机技术领域,包括视频采集模块、视频显示模块、配置管理模块和辅助评分模块,视频采集模块用于获取当前考试中各个场景的视频数据;视频显示模块用于对视频数据进行处理,以生成包含目标信息的视频画面;配置管理模块用于存储视频数据,并基于监控人员的用户信息和画面需求信息获取每个监控人员对应的画面,以及画面的切换顺序;辅助评分模块根据每个考生的对应的操作数据,以及每个考核岗位对应的岗位要求参数,确定每个考试在每个考核岗位对应的评分。能够有效减少监考人员的劳动量,降低监考难度,同时还能全面有效灵活地对考试人员的所有活动和场景进行记录。

核电厂全范围模拟机考试远程监考系统100



1. 一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统,其特征在于,包括视频采集模块、视频显示模块、配置管理模块和辅助评分模块,其中,

所述视频采集模块用于获取当前核电厂全范围模拟机考试中各个场景的视频数据;

所述视频显示模块用于对所述视频数据进行处理,以生成包含目标信息的视频画面,其中,所述目标信息至少包含考生信息、考试岗位类型信息、考试场景信息以及评分点信息;

所述配置管理模块用于存储所述视频数据,并基于监控人员的用户信息和画面需求信息获取每个所述监控人员对应的各个画面,以及所述各个画面的切换顺序;

所述辅助评分模块用于根据每个考生的对应的操作数据,以及每个考核岗位对应的岗位要求参数,确定每个所述考试在每个所述考核岗位对应的评分。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述视频采集模块包括全景视频采集单元、自定义场景视频采集单元、人机画面视频采集单元、硬盘台画面视频采集单元、无纸化操作画面视频采集单元,其中,

所述全景视频采集模块用于基于主控室安装的定位摄像装置,获取全景视频流;

所述自定义场景视频采集单元用于基于所述主控室安装的滑轨可移动隐藏式摄像装置,以及当前用户设置的摄像头监控范围参数和清晰度参数,获取自定义场景视频流;

所述人机画面视频采集单元用于对全范围模拟机的人机画面进行录制,以对所述人机画面进行视频数据采集;

所述硬盘台画面视频采集单元用于基于所述定位摄像装置和隐藏式摄像装置,对硬盘台操作画面进行视频数据采集。

3. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于,所述视频显示模块包括全景视频处理和显示单元、自定义场景处理和显示单元、人机画面处理和显示单元、硬盘台处理和显示单元和用户画面显示管理单元,其中,

所述全景视频处理和显示模块用于将全景视频的数据进行合成全景视频流画面,并对所述视频中的目标信息进行标注和提取,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、以及评分点信息;

所述自定义场景处理和显示单元用于对所述自定义场景视频流中的所述目标信息进行标注和提取;

所述人机画面处理和显示模块用于对所述人机画面的视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

硬盘台画面处理和显示模块用于对所述硬盘台操作画面视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

所述用户画面显示和管理模块用于对视频采集设备的参数进行调试和配置。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述配置管理模块,包括视频数据存储单元,全范围模拟机操作数据存储单元、角色管理单元,其中,

所述视频数据存储模块将用于视频显示模块用将视频显示模块处理后的各个类型的视频数据进行存储;

全范围模拟机操作数据存储模块用于获取考试过程中各个操纵员和教练员执行的操作数据并储存,并基于考试场景中预先设置的操作参数进行对比和评分;

用户管理模块用于对监考人员的用户信息、画面需求配置信息等进行管理。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在於,所述辅助评分模块包括考生配置管理单元,其中,

所述考生配置管理模块具体用于对目标信息进行配置、匹配和管理,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、考试场景,其中,

所述考试岗位类型信息包括反应堆操纵员、汽机操纵员、电气操纵员和协调员,其中,每个所述考生在一个所述考生场景中对应一个所述考试岗位类型。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在於,所述辅助评分系统包括考试场景配置单元,其中,

所述考试场景配置单元具体用于:

配置初始工况;

根据所述初始工况,以及考生的操作任务,确定所述考生待完成的操作行为和操作顺序。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在於,所述考试场景配置单元还用于:

向各个类型的考试人员通知进入模拟机大厅的时间、通知考生报警信息以及设备故障信息;

对考试中设置的各种故障进行监测,以确定触发所述故障的条件。

8. 根据权利要求6所述的系统,其特征在於,所述辅助评分系统包括辅助评分配置单元,其中,

所述辅助评分配置单元具体用于依据场景内容对操纵员的预期动作进行对应考点的提取、判断是否完成、按照完成情况数据进行打分。

9. 根据权利要求6所述的系统,其特征在於,所述辅助评分配置单元还用于:

对考点识别的结果和辅助判分结论进行显示,并指引考官对识别的内容和评分结果进行确认和修正。

10. 根据权利要求6所述的系统,其特征在於,所述辅助评分配置单元还用于:

判断是否出现考点对应的画面来判定动作是否正确完成或者是否出现重大/较大失误。

核电厂全范围模拟机考试远程监考系统

技术领域

[0001] 本公开涉及全范围模拟机技术领域,尤其涉及一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统。

背景技术

[0002] 现场人工监考和评分由持有或曾经持有所在核电厂操纵员或高级操纵员执照或资格、或具备同类型核电厂的系列知识的人担任主考官和具有对应堆型主控室连续倒班(持照)一年以上工作经验或两年以上对应堆型模拟机专职教员教学经历的人员担任考官,共同组成监考组,对整个全范围模拟机考试进行现场监考和评分工作。按照《核电厂操纵人员模拟机考试实施细则》中主考官职责、考官职责、模拟机考试打分办法等执行监考和打分任务。

[0003] 现场监考人员无法同时覆盖所有的操纵员操作、反应以及模拟机系统的响应等内容,通常只能同时关注到规程中的几个关键步骤或者是少量的系统指标参数,容易遗失信息。而且无法保证监控范围的全面性、监控内容的同步性。

发明内容

[0004] 本公开提供了一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统,包括视频采集模块、视频显示模块、配置管理模块和辅助评分模块,其中,

[0005] 所述视频采集模块用于获取当前核电厂全范围模拟机考试中各个场景的视频数据;

[0006] 所述视频显示模块用于对所述视频数据进行处理,以生成包含目标信息的视频画面,其中,所述目标信息至少包含考生信息、考试岗位类型信息、考试场景信息以及评分点信息;

[0007] 所述配置管理模块用于存储所述视频数据,并基于监控人员的用户信息和画面需求信息获取每个所述监控人员对应的各个画面,以及所述各个画面的切换顺序;

[0008] 所述辅助评分模块用于根据每个考生的对应的操作数据,以及每个考核岗位对应的岗位要求参数,确定每个所述考试在每个所述考核岗位对应的评分。

[0009] 可选的,所述视频采集模块包括全景视频采集单元、自定义场景视频采集单元、人机画面视频采集单元、硬盘台画面视频采集单元、无纸化操作画面视频采集单元,其中,

[0010] 所述全景视频采集模块用于基于主控室安装的定位摄像装置,获取全景视频流;

[0011] 所述自定义场景视频采集单元用于基于所述主控室安装的滑轨可移动隐藏式摄像装置,以及当前用户设置的摄像头监控范围参数和清晰度参数,获取自定义场景视频流;

[0012] 所述人机画面视频采集单元用于对全范围模拟机的人机画面进行录制,以对所述人机画面进行视频数据采集;

[0013] 所述硬盘台画面视频采集单元用于基于所述定位摄像装置和隐藏式摄像装置,对硬盘台操作画面进行视频数据采集。

[0014] 可选的,所述视频显示模块包括全景视频处理和显示单元、自定义场景处理和显示单元、人机画面处理和显示单元、硬盘台处理和显示单元和用户画面显示管理单元,其中,

[0015] 所述全景视频处理和显示模块用于将全景视频的数据进行合成全景视频流画面,并对所述视频中的目标信息进行标注和提取,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、以及评分点信息;

[0016] 所述自定义场景处理和显示单元用于对所述自定义场景视频流中的所述目标信息进行标注和提取;

[0017] 所述人机画面处理和显示模块用于对所述人机画面的视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

[0018] 硬盘台画面处理和显示模块用于对所述硬盘台操作画面视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

[0019] 所述用户画面显示和管理模块用于对视频采集设备的参数进行调试和配置。

[0020] 可选的,所述配置管理模块,包括视频数据存储单元,全范围模拟机操作数据存储单元、角色管理单元,其中,

[0021] 所述视频数据存储模块将用于视频显示模块用将视频显示模块处理后的各个类型的视频数据进行存储;

[0022] 全范围模拟机操作数据存储模块用于获取考试过程中各个操纵员和教练员执行的操作数据并储存,并基于考试场景中预先设置的操作参数进行对比和评分;

[0023] 用户管理模块用于对监考人员的用户信息、画面需求配置信息等进行管理。

[0024] 可选的,所述辅助评分模块包括考生配置管理单元,其中,

[0025] 所述考生配置管理模块具体用于对目标信息进行配置、匹配和管理,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、考试场景,其中,

[0026] 所述考试岗位类型信息包括反应堆操纵员、汽机操纵员、电气操纵员和协调员,其中,每个所述考生在一个所述考生场景中对应一个所述考试岗位类型。

[0027] 可选的,所述辅助评分系统包括考试场景配置单元,其中,

[0028] 所述考试场景配置单元具体用于:

[0029] 配置初始工况;

[0030] 根据所述初始工况,以及考生的操作任务,确定所述考生待完成的操作行为和操作顺序。

[0031] 可选的,所述考试场景配置单元还用于:

[0032] 向各个类型的考试人员通知进入模拟机大厅的时间、通知考生报警信息以及设备故障信息;

[0033] 对考试中设置的各种故障进行监测,以确定触发所述故障的条件。

[0034] 可选的,所述辅助评分系统包括辅助评分配置单元,其中,

[0035] 所述辅助评分配置单元具体用于依据场景内容对操纵员的预期动作进行对应考点的提取、判断是否完成、按照完成情况数据进行打分。

[0036] 可选的,所述辅助评分配置单元还用于:

[0037] 对考点识别的结果和辅助判分结论进行显示,并指引考官对识别的内容和评分结

果进行确认和修正。

[0038] 可选的,所述辅助评分配置单元还用于:

[0039] 判断是否出现考点对应的画面来判定动作是否正确完成或者是否出现重大/较大失误。

[0040] 本公开实施例中,可以实现解决核电厂操纵人员模拟机考试远距离监考的问题,解决操纵员全范围模拟机考试人工监考过程中,考官的监视范围有限,无法确保监控范围的全面性、监控内容的同步性、监控视角的针对性、监控场景的灵活性设置的技术问题;可以实现监考场景和视角的自定义,满足多样的全范围模拟机考试的场景监考需求。实现考试中操纵员人机画面操作过程的记录和监控;实现考试中硬盘台操作过程的记录和监控;实现考试中所有纸质文档的电子化和无纸化使用,并记录和监控所有使用过程;实现操纵员全范围模拟机考试远距离监考的辅助评分功能,能够快速识别和提取考点,辅助监考组人员的判分,不仅能够有效减少监考人员的劳动量,降低监考难度,同时,该还能全面有效、灵活地考试人员的所有活动和场景进行记录,便于为后期的复核与审查提供更真实地凭证,辅助监考人员的评分工作,有效提升评分工作的精准度、有效度、客观性,为评分工作的进行提供更直观、高效、客观的依据。

[0041] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其他特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0042] 附图用于更好地理解本方案,不构成对本公开的限定。其中:

[0043] 图1是根据本公开实施例提供的一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统的结构图;

[0044] 图2是根据本公开实施例提供的又一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统的结构图。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0046] 下面结合参考附图描述本公开实施例的核电厂全范围模拟机考试远程监考系统。

[0047] 图1是根据本公开实施例提供的一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统的结构图。如图1所示,所述系统包括视频采集模块、视频显示模块、配置管理模块和辅助评分模块,其中,

[0048] 所述视频采集模块用于获取当前核电厂全范围模拟机考试中各个场景的视频数据;

[0049] 所述视频显示模块用于对所述视频数据进行处理,以生成包含目标信息的视频画面,其中,所述目标信息至少包含考生信息、考试岗位类型信息、考试场景信息以及评分点信息;

[0050] 所述配置管理模块用于存储所述视频数据,并基于监控人员的用户信息和画面需求信息获取每个所述监控人员对应的各个画面,以及所述各个画面的切换顺序;

[0051] 所述辅助评分模块用于根据每个考生的对应的操作数据,以及每个考核岗位对应的岗位要求参数,确定每个所述考试在每个所述考核岗位对应的评分。

[0052] 图2是根据本公开实施例提供的又一种核电厂全范围模拟机考试远程监考系统的结构图。

[0053] 如图2所示,所述视频采集模块包括全景视频采集单元、自定义场景视频采集单元、人机画面视频采集单元、硬盘台画面视频采集单元、无纸化操作画面视频采集单元,其中,

[0054] 所述全景视频采集模块用于基于主控室安装的定位摄像装置,获取全景视频流;

[0055] 所述自定义场景视频采集单元用于基于所述主控室安装的滑轨可移动隐藏式摄像装置,以及当前用户设置的摄像头监控范围参数和清晰度参数,获取自定义场景视频流;

[0056] 所述人机画面视频采集单元用于对全范围模拟机的人机画面进行录制,以对所述人机画面进行视频数据采集;

[0057] 所述硬盘台画面视频采集单元用于基于所述定位摄像装置和隐藏式摄像装置,对硬盘台操作画面进行视频数据采集。

[0058] 其中,全景视频采集模块用于在主控室现场安装定位摄像头,实现全景视频流的采集。自定义场景视频采集模块可以用于主控室现场安装滑轨可移动隐藏式摄像头,将摄像头监控范围和清晰度等参数按用户需求设置,实现自定义场景视频数据的全景采集。人机画面视频采集模块:对全范围模拟机的人机画面进行录制,实现人机画面的视频数据采集。硬盘台画面视频采集模块:对硬盘台固定区域场景的画面通过定位摄像头和隐藏式摄像头,实现硬盘台操作画面的视频数据采集;无纸化画面视频采集模块:通过电子化文件系统的画面录制,采集无纸化画面的数据采集模块。可以实现考生在考试中对各类文件和纸张使用和计算的真实情况的视频数据采集。

[0059] 如图2所示,所述视频显示模块包括全景视频处理和显示单元、自定义场景处理和显示单元、人机画面处理和显示单元、硬盘台处理和显示单元和用户画面显示管理单元,其中,

[0060] 所述全景视频处理和显示模块用于将全景视频的数据进行合成全景视频流画面,并对所述视频中的目标信息进行标注和提取,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、以及评分点信息;

[0061] 所述自定义场景处理和显示单元用于对所述自定义场景视频流中的所述目标信息进行标注和提取;

[0062] 所述人机画面处理和显示模块用于对所述人机画面的视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

[0063] 硬盘台画面处理和显示模块用于对所述硬盘台操作画面视频数据进行处理,以对视频中的所述目标信息进行标注和提取;

[0064] 所述用户画面显示和管理模块用于对视频采集设备的参数进行调试和配置。

[0065] 全景视频处理和显示模块:将全景视频的数据进行合成全景视频流画面,并对视频中的考生及其角色、对应评分点等内容进行标注和提取;对音频进行语音识别和字幕显

示功能。

[0066] 自定义场景处理和显示模块:将自定义场景的视频数据进行处理,对视频中的考生、角色、对应评分点进行标注和提取;对音频进行语音识别和字幕显示功能;

[0067] 人机画面处理和显示模块:将人机画面的视频数据进行处理,对视频中的考生、角色、具体操作、对应评分点进行标注和提取。

[0068] 硬盘台画面处理和显示模块:将硬盘台视频数据进行处理,对考生、角色、具体操作、对应评分点进行标注和提取。

[0069] 无纸化操作画面处理和显示模块:将考试中所有纸质文档的电子化和无纸化使用过程视频数据进行处理,对考生,角色,对应评分点进行标注和提取;

[0070] 用户画面显示和管理模块:监考开始之前对以上5类画面场景的视频采集设备的位置、视角等相关参数进行调试和配置;监考过程中,对以上5类画面显示效果进行管理,考官可实时预览、切换各类监控画面,字幕调节和显示,语音调节等可视化需求。

[0071] 如图2所示,所述配置管理模块,包括视频数据存储单元,全范围模拟机操作数据存储单元、角色管理单元,其中,

[0072] 所述视频数据存储模块将用于视频显示模块用将视频显示模块处理后的各个类型的视频数据进行存储。

[0073] 全范围模拟机操作数据存储模块用于获取考试过程中各个操纵员和教练员执行的操作数据并储存,并基于考试场景中预先设置的操作参数进行对比和评分。

[0074] 用户管理模块用于对监考人员的用户信息、画面需求配置信息等进行管理。

[0075] 其中,可以将视频采集系统采集的5类视频数据源和视频显示系统处理后的数据进行存储,便于后期视频追溯、视频复核、视频拷贝等,然后全范围模拟机操作数据存储模块:获取全范围模拟机考试过程中所有操纵员和教练员执行的操作数据并储存,便于与考试场景中设置的关键操作进行对比和评分,之后对监考人员,比如主考官、普通监考人员的用户信息、画面需求配置信息等进行管理;可以实现每一个监考官的主画面、5类画面切换顺序等可以进行提前自定义设置。

[0076] 需要说明的是,辅助评分模块,包括考生配置管理单元、考试场景配置单元、辅助评分配置单元和辅助评分显示单元。

[0077] 其中,考生配置管理模块用于对考生信息、考试角色、考试场景进行配置、匹配、管理。

[0078] 由于模拟机考试的特殊性,每组考生在不同的场景需要轮流不同的岗位角色,进行考核其是否满足操纵员岗位能力要求。而操纵员被考核岗位角色,包括:反应堆操纵员、汽机操纵员、电气操纵员、协调员,其中1组考生包含以上所有岗位角色,一个考生在一个场景中被考核一种角色,一场考试中需要多个场景让所有考生实现岗位角色的轮换。

[0079] 需要说明的是,对于考试场景配置管理:对模拟机场景内容分三部分进行详细设置。

[0080] 初始工况,场景中考生的操作任务:将引入的工况和故障、机组的响应以及考生需要按照一定顺序完成的一系列操作或行为,并按预期发生的时间顺序进行编排,考生的每一个行为步骤为一个考点(含关键任务),包括:

[0081] 进一步地,可以引入主要事件、次要事件和偏差的顺序,以及触发这些故障的条

件。然后在每个故障触发后,主控室盘台和大屏幕接收到的主要报警信息及顺序,然后通知支持人员进入模拟机大厅的时间,之后支持人员必须告知考生的报警、设备故障和其他信息,然后考生必须进行的自动动作检查,例如检查某系统某阀门自动开启等,之后考生必须进行的系统参数和指示仪表的检查以及决策,然后在参考相关运行规程前,考生根据诊断,需要自己或指示支持人员进行的操作和检查,之后可以按照运行规程或行为规范,必须完成的主要操作内容和人员行为,然后对一些故障后需要连续监视的行动(如安全阀故障开,需要考生连续监视压力)应予以标明。

[0082] 进一步地,当出现规程中没有详细说明了故障或工况时,为了使机组、系统或设备处于要求的状态,考生必须自己或指示支持人员进行的操作和检查,考生发出的设备间、远程停堆盘、现场的操作要求,完成每个关键操作实际需要的时间,以及操作完成后向考生报告的内容,考生必须提供的通告和任何需要批准的请求,教练员引人的主要事件、次要事件和偏差以及对应教控指令。

[0083] 可选的,辅助评分配置系统可以依据场景内容对操纵员的预期动作进行对应考点的提取、判断是否完成、按照完成效果进行打分,然后场景中考核操纵员的“密切监视”“精准控制”“保守决策”“团队合作”“知识掌握”五大岗位能力;即在每个场景中,考核考生是否能够对当前情景中电厂的参数和报警信息密切的监视和正确的响应、通过正确使用规程和操作系统来控制电厂状态和缓解事故、对事故进行及时诊断决策并有效管理风险、能够跟团队成员高效沟通协作完成工作、正确运用知识且精准判断故障对电厂的影响程度;具体考点包括以下:

[0084] 密切监视:监测点趋势图、监测操作系统画面、监测硬盘台状态、系统自动动作的确认和报告、瞬态时关键安全参数的监视频率、

[0085] 精准控制:规程和文件正确使用、系统参数的维持在要求限值内、操作系统的操作、硬盘台的操作、手动干预前的预判、使用规程前的预判、系统状态变化的记录。

[0086] 保守决策:是否谨慎增加正反应性、识别异常的响应和非预期瞬态、查明异常原因。

[0087] 团队合作:汇报参数状态(名称、当前值、变化趋势、需采取的行动);主动询问;解释观点;清楚自己的职责任务、正确交接班汇报机组状态;协调主控室与支持人员的工作信息对接。

[0088] 进一步的,还可以对考点响应识别,也即画面识别,对考生的操作画面进行识别,从而可以判断是否出现考点对应的画面来判定某些动作是否正确完成或者是否出现重大/较大失误,然后通过某些指定画面出现次数和频率来识别考生对机组状态监测的密切程度,以及某些画面出现的时差来判断考生响应动作的及时程度。其中,语音识别可以为对考生的谈话和交流内容进行识别,从而可以判断是否对关键参数进行了汇报和沟通确认,以及判断是否完成团队合作中主动询问、交接班内容沟通、判断是否完成与支持人员的工作信息对接运行数据的识别,还可以获取模拟机系统参数的数据变化,判断考生是否维持参数在允许限制之内、判断考生的系统画面操作/盘台动作是否正确生效。

[0089] 可选的,所述辅助评分模块包括考生配置管理单元,其中,

[0090] 所述考生配置管理模块具体用于对目标信息进行配置、匹配和管理,其中,所述目标信息包括考生信息、考试岗位类型信息、考试场景,其中,

[0091] 所述考试岗位类型信息包括反应堆操纵员、汽机操纵员、电气操纵员和协调员,其中,每个所述考生在一个所述考生场景中对应一个所述考试岗位类型。

[0092] 可选的,所述辅助评分系统包括考试场景配置单元,其中,

[0093] 所述考试场景配置单元具体用于:

[0094] 配置初始工况;

[0095] 根据所述初始工况,以及考生的操作任务,确定所述考生待完成的操作行为和操作顺序。

[0096] 可选的,所述考试场景配置单元还用于:

[0097] 向各个类型的考试人员通知进入模拟机大厅的时间、通知考生报警信息以及设备故障信息;

[0098] 对考试中设置的各种故障进行监测,以确定触发所述故障的条件。

[0099] 可选的,所述辅助评分系统包括辅助评分配置单元,其中,

[0100] 所述辅助评分配置单元具体用于依据场景内容对操纵员的预期动作进行对应考点的提取、判断是否完成、按照完成情况数据进行打分。

[0101] 可选的,所述辅助评分配置单元还用于:

[0102] 对考点识别的结果和辅助判分结论进行显示,并指引考官对识别的内容和评分结果进行确认和修正。

[0103] 可选的,所述辅助评分配置单元还用于:

[0104] 判断是否出现考点对应的画面来判定动作是否正确完成或者是否出现重大/较大失误。

[0105] 综上所述,本公开提出的核电厂全范围模拟机考试远程监考系统不仅可以实现核电厂操纵人员模拟机考试远距离监考的问题,解决操纵员全范围模拟机考试人工监考过程中,考官的监视范围有限,无法确保监控范围的全面性、监控内容的同步性、监控视角的针对性、监控场景的灵活性设置的技术问题;可以实现监考场景和视角的自定义,满足多样的全范围模拟机考试的场景监考需求。实现考试中操纵员人机画面操作过程的记录和监控;实现考试中硬盘台操作过程的记录和监控;实现考试中所有纸质文档的电子化和无纸化使用,并记录和监控所有使用过程;实现操纵员全范围模拟机考试远距离监考的辅助评分功能,能够快速识别和提取考点,辅助监考组人员的判分,由此,能够有效减少监考人员的劳动量,降低监考难度,同时,该还能全面有效、灵活地考试人员的所有活动和场景进行记录,便于为后期的复核与审查提供更真实地凭证,以及辅助监考人员的评分工作,有效提升评分工作的精准度、有效度、客观性,为评分工作的进行提供更直观、高效、客观的依据。

[0106] 本文中以上描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列、专用集成电路、专用标准产品、芯片上系统的系统、负载可编程逻辑设备、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0107] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来

编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器,使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0108] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器、只读存储器、可擦除可编程只读存储器、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0109] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,阴极射线管或者液晶显示器监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0110] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)、互联网和区块链网络。

[0111] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务器可以是云服务器,又称为云计算服务器或云主机,是云计算服务体系中的一项主机产品,以解决了传统物理主机与VPS服务("Virtual Private Server",或简称"VPS")中,存在的管理难度大,业务扩展性弱的缺陷。服务器也可以为分布式系统的服务器,或者是结合了区块链的服务器。

[0112] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0113] 上述具体实施方式,并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本公开保护范围之内。

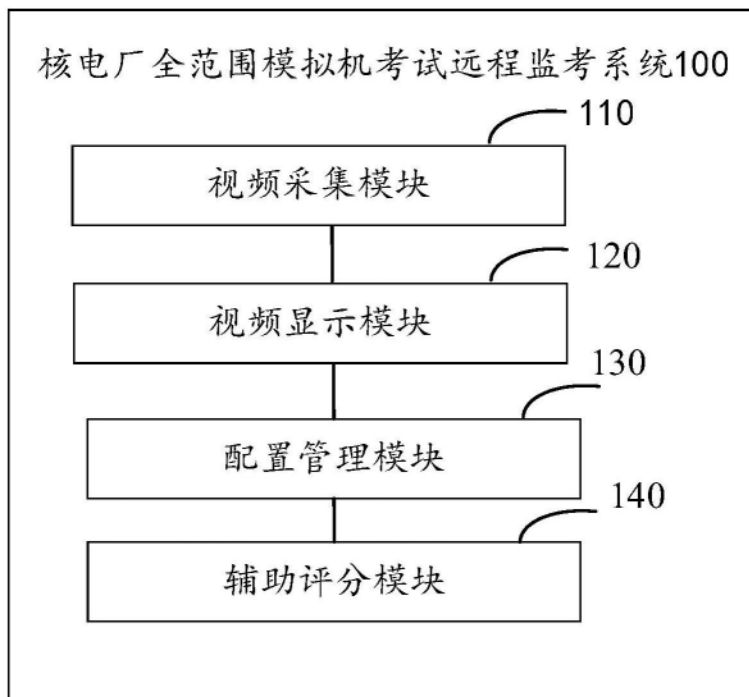


图1

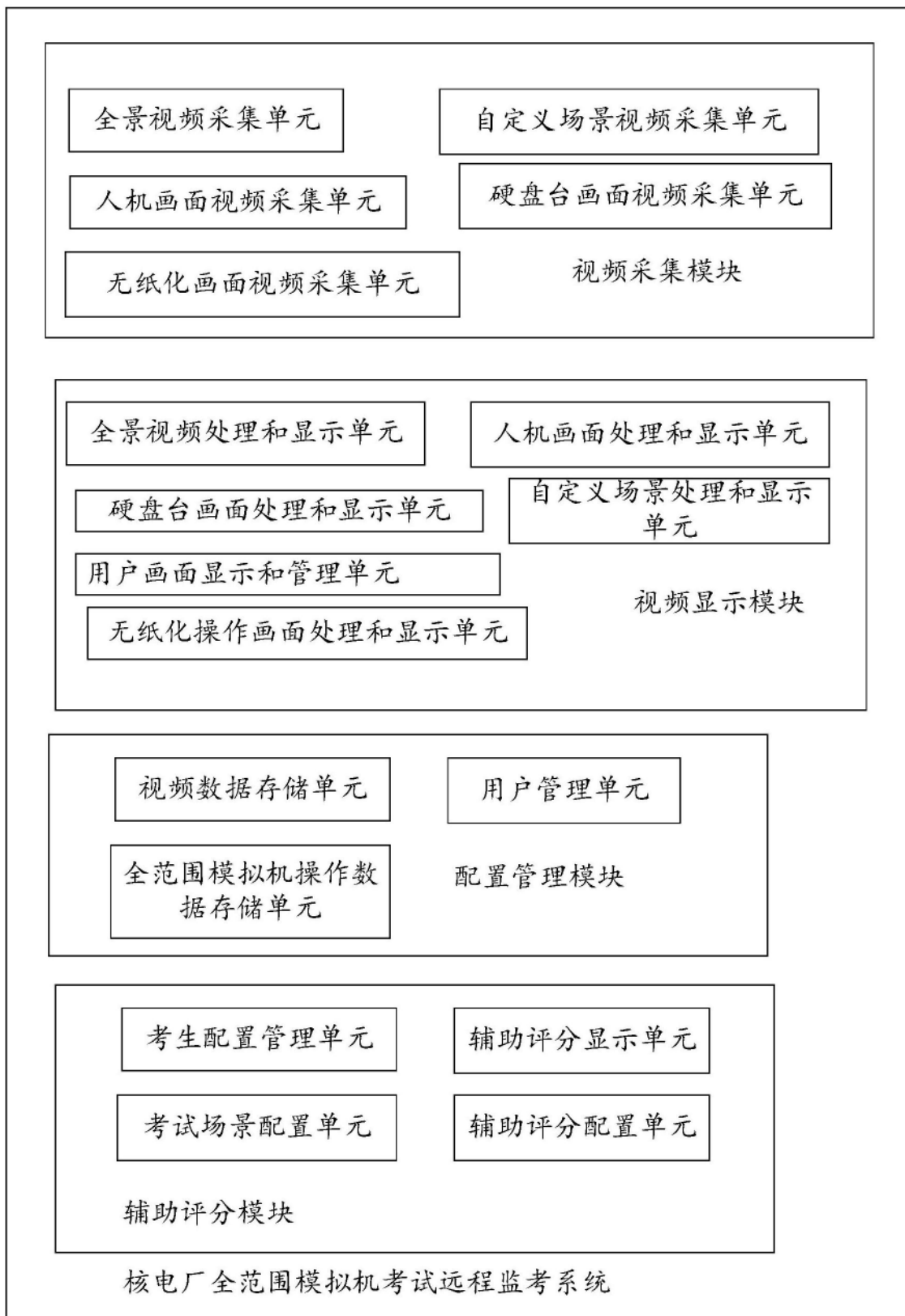


图2