



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112819665 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110124484.0

(22) 申请日 2021.01.29

(71) 申请人 上海商汤科技开发有限公司
地址 201306 上海市浦东新区自由贸易试
验区临港新片区环湖西二路888号C楼

(72) 发明人 李靖

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 何倚雯

(51) Int. Cl.
G06Q 50/20 (2012.01)
G06Q 10/06 (2012.01)
G06K 9/00 (2006.01)

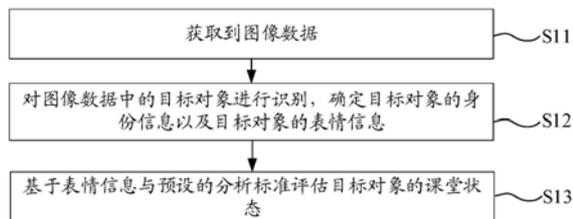
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

课堂状态的评估方法和相关装置、设备

(57) 摘要

本申请公开了一种课堂状态的评估方法和相关装置、设备,其中,课堂状态的评估方法包括:获取到图像数据;对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。上述方案,能够在目标对象无感的情况下,通过目标对象的表情信息分析出其在课堂上的课堂状态,减少外界环境干扰,以在一定程度上保证课堂状态检测结果的客观性和可靠性。



1. 一种课堂状态的评估方法,其特征在于,包括:
 - 获取到图像数据;
 - 对所述图像数据中的目标对象进行识别,确定所述目标对象的身份信息以及所述目标对象的表情信息;
 - 基于所述表情信息与预设的分析标准评估所述目标对象的课堂状态。
2. 根据权利要求1所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述获取到图像数据的步骤包括:
 - 获取到预设时段内目标区域的所述图像数据;
 - 所述基于所述表情信息与预设的分析标准评估所述目标对象的课堂状态的步骤之前,包括:
 - 利用所述图像数据确定所述目标区域所属的子区域;
 - 确定所述目标对象所属的子区域的功能类型;
 - 基于所述功能类型与所述预设时段确定所述目标对象的课堂类型;
 - 所述基于所述表情信息与预设的分析标准评估所述目标对象的课堂状态的步骤,包括:
 - 基于所述表情信息和所述课堂类型对所述目标对象的课堂状态进行评估。
3. 根据权利要求2所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,基于所述表情信息和所述课堂类型对所述目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:
 - 基于所述目标对象的课堂类型预设所述分析标准;
 - 参照所述分析标准和所述表情信息对所述目标对象的课堂状态进行评估。
4. 根据权利要求1所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述基于所述表情信息与预设的分析标准对所述目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:
 - 基于多个目标对象的表情信息预设所述分析标准;
 - 参照所述分析标准和所述表情信息对所述目标对象的课堂状态进行评估。
5. 根据权利要求4所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述基于多个目标对象的表情信息预设所述分析标准的步骤包括:
 - 确定所述图像数据中包含的多个目标对象的表情信息;其中,所述表情信息所属的类型有多种:
 - 确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例;
 - 基于所述占比比例确定所述分析标准。
6. 根据权利要求1至5任意一项所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,基于所述表情信息与预设的分析标准对所述目标对象的课堂状态进行评估的步骤之前,包括:
 - 确定所述目标对象的表情信息所属的表情类型;
 - 所述基于所述表情信息与预设的分析标准对所述目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:
 - 基于所述表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对所述目标对象的课堂状态进行评估。
7. 根据权利要求6所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述确定所述目标对象的表情信息所属的表情类型的步骤包括:

将所述表情信息与表情子类型依次进行比对,确定所述表情信息对应的至少一种表情子类型;

所述基于所述表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对所述目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:

分别统计所述表情信息对应的每种表情子类型的持续时长;

综合所述每种表情子类型及其持续时长对所述目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得评估结果。

8. 根据权利要求1所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述对所述图像数据中的目标对象进行识别,确定所述目标对象的身份信息以及所述目标对象的表情信息的步骤包括:

对所述图像数据中的目标对象进行特征提取,得到所述目标对象的人脸特征;

基于所述目标对象的人脸特征确定所述目标对象的身份信息以及所述目标对象的表情信息。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述对所述图像数据中的目标对象进行识别,确定所述目标对象的身份信息以及所述目标对象的表情信息的步骤之后,包括:

建立所述目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系;

利用所述对应关系基于所述目标对象的身份信息与表情信息创建所述目标对象的表情档案库。

10. 根据权利要求9所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取目标课堂内的所有目标对象的表情档案库;

基于所述所有目标对象的表情档案库对所述目标课堂状态进行评估。

11. 根据权利要求1~10任一项所述的课堂状态的评估方法,其特征在于,所述基于所述表情信息与预设的分析标准评估所述目标对象的课堂状态的步骤之后,包括:

获取基于所述表情信息对所述目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果;

基于所述表情信息获取人工评价;

综合所述初始评估结果以及所述人工评价,生成所述目标对象的课堂状态的评估结果。

12. 一种课堂状态的检测装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取到图像数据;

确定模块,用于对所述图像数据中的目标对象进行识别,确定所述目标对象的身份信息以及所述目标对象的表情信息;

评估模块,用于基于所述表情信息与预设的分析标准评估所述目标对象的课堂状态。

13. 一种电子设备,其特征在于,包括相互耦接的存储器和处理器,所述处理器用于执行所述存储器中存储的程序指令,以实现如权利要求1至11任一项所述的课堂状态的评估方法。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有程序指令,其特征在于,所述程序指令被处理器执行时实现如权利要求1至11任一项所述的课堂状态的评估方法。

课堂状态的评估方法和相关装置、设备

技术领域

[0001] 本申请涉及课堂评估技术领域,特别是涉及一种课堂状态的评估方法和相关装置、设备。

背景技术

[0002] 随着生活水平的日益提高和科学技术的发展,人们对教育行业的教育质量的要求越来越高。现有的学校或教育机构越来越重视根据不同学生的兴趣或特长来制定不同的教育方案,以对每个学生进行因材施教,使每个学生的兴趣或特长得到充分发展。

[0003] 然而,每个学生在低龄时期(1-7岁)时,学校或教育机构难以直接通过学生本人的行为得出学生对各个课堂教学的兴趣度、知识接受度以及配合度等质量评估。针对低龄学生的课堂教育质量难以得到有效反馈。

[0004] 目前,针对学生的课堂状态质量评估一般是直接通过教师当堂对学生进行人工观察考核,以得出学生课堂状态的质量。但该方法通过人工对学生进行观察容易受教师自身主观意识的影响,往往使得结果不具备客观性。

发明内容

[0005] 本申请至少提供一种课堂状态的评估方法和相关装置、设备。

[0006] 本申请第一方面提供了一种课堂状态的评估方法,包括:获取到图像数据;对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。

[0007] 因此,通过获取到图像数据,再对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;从而基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。整个课堂状态的检测过程无人工介入,依靠对目标对象自身的身份信息以及表情信息对目标对象的课堂状态进行评估,以在一定程度上保证课堂状态检测结果的客观性和可靠性。

[0008] 其中,获取到图像数据的步骤包括:获取到预设时段内目标区域的图像数据;基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤之前,包括:利用图像数据确定目标区域所属的子区域;确定目标对象所属的子区域的功能类型;基于功能类型与预设时段确定目标对象的课堂类型;基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤,包括:基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估。

[0009] 因此,利用预设时段内目标区域的图像数据确定目标对象所属的子区域进而通过子区域的功能类型确定目标对象的课堂类型,以基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估,进而提高课堂状态检测的准确性。

[0010] 其中,基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于目标对象的课堂类型预设分析标准;参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。

[0011] 因此,基于目标对象的课堂类型预设分析标准,以针对不同的课堂类型采取不同的分析标准,从而课堂状态检测的客观性和准确性。

[0012] 其中,基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于多个目标对象的表情信息预设分析标准;参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。

[0013] 因此,基于多个目标对象的表情信息预设分析标准,以考虑目标对象的整体表情信息来设置分析标准,从而提高课堂状态检测的客观性和准确性。

[0014] 其中,基于多个目标对象的表情信息预设分析标准的步骤包括:确定图像数据中包含的多个目标对象的表情信息;其中,表情信息所属的类型有多种:确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例;基于占比比例确定分析标准。

[0015] 因此,通过确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例,再基于占比比例确定分析标准,从而设置分析标准,来提高课堂状态检测的客观性。

[0016] 其中,基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤之前,包括:确定目标对象的表情信息所属的表情类型;基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估。

[0017] 因此,通过确定目标对象的表情信息所属的表情类型,再基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估。从而细化目标对象的表情信息的表情含义,提高表情分析的准确性,进而提高课堂评估的可靠性。

[0018] 其中,确定目标对象的表情信息所属的表情类型的步骤包括:将表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的至少一种表情子类型;基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:分别统计表情信息对应的每种表情子类型的持续时长;综合每种表情子类型及其持续时长对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得初始评估结果。

[0019] 因此,将目标对象的表情信息分类成确切的表情子类型,并获取表情子类型的持续时长,通过各表情子类型及其持续时长对目标对象的课堂状态进行检测分析,以将主观判断数据进行进一步量化,从而为目标对象的课堂状态检测提供数据支持。

[0020] 其中,对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息的步骤包括:对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征;基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。

[0021] 因此,通过对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,再基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。提高特征提取的准确性,从未进一步提高课堂状态检测的可靠性。

[0022] 其中,对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息的步骤之后,包括:建立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系;利用对应关系基于目标对象的身份信息与表情信息创建目标对象的表情档案库。

[0023] 因此,通过立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系;并利用对应关系基于目标对象的身份信息与表情信息创建目标对象的表情档案库,以便于记录目标对象的表情信息,并便于后续评估。

[0024] 其中,方法还包括:获取目标课堂内的所有目标对象的表情档案库;基于所有目标对象的表情档案库对目标课堂状态进行评估。

[0025] 因此,基于所有目标对象的表情档案库对目标课堂状态进行评估,来提高评估结果的客观性。

[0026] 其中,基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤之后,包括:获取基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果;基于表情信息获取人工评价;综合初始评估结果以及人工评价,生成目标对象的课堂状态的评估结果。

[0027] 因此,在获取到基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果后,基于表情信息获取人工评价;综合初始评估结果以及人工评价,生成目标对象的课堂状态的评估结果。从而通过人工评价减少初始评估结果出现误报的情况发生,提高目标对象的课堂状态的评估结果的准确性。

[0028] 本申请第二方面提供了一种课堂状态的检测装置,包括:获取模块,用于获取到图像数据;确定模块,用于对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;评估模块,用于基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。

[0029] 本申请第三方面提供了一种电子设备,包括相互耦接的存储器和处理器,处理器用于执行存储器中存储的程序指令,以实现上述第一方面中的课堂状态的评估方法。

[0030] 本申请第四方面提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有程序指令,程序指令被处理器执行时实现上述第一方面中的课堂状态的评估方法。

[0031] 上述方案,通过获取到预设时段内目标区域的图像数据,以减少无关图像数据的干扰和分流。再通过识别系统对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;从而基于表情信息对目标对象的课堂状态进行检测分析,以通过初始评估结果对目标对象的课堂状态进行评估。整个课堂状态的检测过程无人工介入,依靠对目标对象自身的身份信息以及表情信息对目标对象的课堂状态进行评估,以在一定程度上保证课堂状态检测结果的客观性和可靠性。

[0032] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,而非限制本申请。

附图说明

[0033] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,这些附图示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于说明本申请的技术方案。

[0034] 图1是本申请课堂状态的评估方法一实施例的流程示意图;

[0035] 图2是本申请课堂状态的评估方法另一实施例的流程示意图;

[0036] 图3a是图2实施例初始评估结果中正面表情一实施例的示意图;

[0037] 图3b是图2实施例初始评估结果中负面表情一实施例的示意图;

[0038] 图4是本申请课堂状态的评估方法又一实施例的流程示意图

[0039] 图5是本申请课堂状态的检测装置一实施例的框架示意图;

[0040] 图6是本申请电子设备一实施例的框架示意图;

[0041] 图7为本申请计算机可读存储介质一实施例的框架示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合说明书附图,对本申请实施例的方案进行详细说明。

[0043] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请。

[0044] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种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。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。此外,本文中的“多”表示两个或者多于两个。另外,本文中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合,例如,包括A、B、C中的至少一种,可以表示包括从A、B和C构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

[0045] 本申请的课堂状态的评估方法通过先获取预设时段的目标区域的视频数据,基于时间轴,从预设时段的视频数据中均匀提取多张图像数据,以扩大分析对象的时长,提高课堂状态检测的可靠性。再利用图像数据确定目标对象所属的子区域,确定目标对象所属的子区域的功能类型,基于功能类型与预设时段确定目标对象的课堂类型,基于目标对象的课堂类型确定分析标准,从而能够根据不同的课堂类型采取不同的分析标准来对目标对象的课堂状态进行评估。或通过图像数据中多个目标对象整体的表情信息来设置分析标准,能够结合多个目标对象整体的表情信息以及目标状态的表情信息,来对目标对象的课堂状态进行评估,提高分析标准的客观性和全面性。本实施例还通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息,将预设时段的表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的表情子类型,基于表情子类型得到目标对象在预设时段的表情类型。以得到目标对象在预设时段的表情类型,从而基于目标对象在预设时段的表情类型对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得评估结果,以根据评估结果以便于让教师针对目标对象上课的不同表情反馈,及时地跟踪辅导,提供技术支撑,进而实现对目标对象的因材施教。具体地,请参阅图1。

[0046] 图1是本申请课堂状态的评估方法一实施例的流程示意图。具体而言,可以包括如下步骤:

[0047] 步骤S11:获取到图像数据。

[0048] 本实施例的课堂状态的评估方法可以应用于低龄时期(1-7岁)的幼儿或儿童,以其课堂状态进行质量检测。而课堂状态检测的应用场景可以包括:幼儿园、学前培训/教育机构、小学甚至家庭教育场所等低龄儿童的教育场所,在此不做限定。在一个具体的应用场景中,目标区域可以包括教室、活动室、操场以及阅读室等课堂场所,当目标对象在处于课堂中时,对目标对象的课堂状态进行检测。

[0049] 通过图像获取装置开始获取目标对象的图像数据,以基于目标对象的课堂状态对其进行评估。

[0050] 在一个具体的应用场景中,通过固定位置的图像获取装置获取图像数据,从而获得固定角度的图像数据。基于固定角度的图像数据对目标对象的课堂状态进行评估。在一个具体的应用场景中,图像数据可以为目标区域的全景图、俯视图等能够全面展现目标区域场景的图像。

[0051] 步骤S12:对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。

[0052] 在一个具体的应用场景中,通过识别系统对固定角度的图像数据中的目标对象进行识别,以确定目标对象的身份信息和目标对象的表情信息。在一个具体的应用场景中,当图像数据中存在多个目标对象时,可分别对每个目标对象进行识别,以确定图像数据中所有目标对象的身份信息和各个目标对象各自的表情信息。在一个具体的应用场景中,识别系统可以包括人脸识别系统、表情识别系统以及特征提取系统等能够识别出目标对象的身份信息和目标对象的表情信息的系统,在此不做限定。

[0053] 步骤S13:基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。

[0054] 基于目标对象的表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态,以得出目标对象的课堂表现。其中,预设的分析标准可以根据课堂类型进行设置或根据全体目标对象的总体表情情况进行设置,具体可以根据实际情况进行设置,在此不做限定。

[0055] 在一个具体的应用场景中,若目标对象处于学习类型的课堂中时,则可以将平静表情作为分析标准的正面表情。具体地,可以判断目标对象的平静表情时长在其所有表情中的时长占比是否超过一定阈值,如果超过,则可以说明目标对象在该堂课的状态较好;如果没有超过,则可以说明目标对象该堂课的状态较差。在一个具体的应用场景中,若目标对象处于活动类型的课堂中时,则可以将开心表情作为分析标准的正面表情。具体地,可以判断目标对象的开心表情时长在其所有表情中的时长占比是否超过一定阈值,如果超过,则可以说明目标对象该堂课的状态较好;如果没有超过,则可以说明目标对象该堂课的状态较差。上述应用场景只对检测分析过程进行一定描述,方便理解,并不对检测分析方式进行限定。

[0056] 通过上述方式,本实施例的课堂状态的评估方法通过获取到图像数据,再通过对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;从而基于表情信息与预设的分析标准获得目标对象的课堂状态的评估结果。整个课堂状态的检测过程无人工介入,依靠对目标对象自身的身份信息以及表情信息对目标对象的课堂状态进行评估,以在一定程度上保证课堂状态检测结果的客观性和可靠性。

[0057] 请参阅图2,图2是本申请课堂状态的评估方法另一实施例的流程示意图。具体而言,可以包括如下步骤:

[0058] 步骤S21:获取预设时段的目标区域的视频数据,基于时间轴,从预设时段的视频数据中均匀提取多张图像数据。

[0059] 对目标对象的课堂状态进行评估时,是需要基于目标对象在整个课堂上的课堂状态进行分析,以在一定程度上保证最终的课堂状态的评估的准确性。因此,先通过图像获取装置获取到预设时段内目标区域的视频数据,以依据预设时段内视频数据对目标对象在预设时段内的课堂状态进行评估。基于时间轴,从预设时段的视频数据中均匀提取多张图像数据。其中,多张图像数据的时间跨度为预设时段。在一个具体的应用场景中,当需要对7月21日上午10点-11点的语文课的学生进行课堂状态检测时,先获取到7月21日上午10点-11点的语文教室内的视频数据,以基于上述视频数据对语文课上的学生进行语文课堂状态检测。

[0060] 在一个具体的应用场景中,可以先获取预设时段中1个小时的目标区域的视频数

据。基于时间轴,从1个小时的视频数据均匀地提取出多张图像数据。例如,从每分钟的视频数据中提取3张图像出来,以基于1*60*3张图像对目标对象的课堂状态进行评估。在实际应用中,从视频数据中提取图像的数量需要保证所有图像的时间轴均匀地分布在预设时段中,其具体的数值可以根据实际情况而定,在此不做限定。

[0061] 在一个具体的应用场景中,通过固定位置的图像获取装置获取角度的目标区域的图像数据,从而获得固定角度的图像数据。基于固定角度的图像数据对目标对象进行课堂状态检测,以便于识别系统对图像数据进行识别分析,从而提高课堂状态的检测的准确性。在一个具体的应用场景中,图像数据可以为目标区域的全景图、俯视图等能够全面展现目标区域场景的图像。

[0062] 步骤S22:利用图像数据确定目标对象所属的子区域确定目标对象所属的子区域的功能类型,基于功能类型与预设时段确定目标对象的课堂类型。

[0063] 对目标区域进行功能划分,以将目标区域划分成多个带有功能类型的子区域。在一个具体的应用场景中,可以将幼儿园的课堂按照功能划分为学习课堂、活动课堂或阅读课堂等功能子区域。

[0064] 在一个具体的应用场景中,可以将各个图像获取装置与各个子区域建立关联,当需要对某个功能子区域的目标对象的课堂状态进行评估时,开启对应的图像获取装置,以获取目标功能子区域的图像数据。

[0065] 在获取了图像数据后,利用图像数据确定目标对象所属的子区域,进而确定目标对象所属的子区域的功能类型,再进而基于功能类型和预设时段确定目标对象的课堂类型。在本实施例中可以基于子区域的功能类型以及预设时段共同确定目标对象的课堂类型。但在其他实施例中,也可以直接根据其区域的功能类型确定目标对象的课堂类型。例如:子区域为音乐室、绘画室时,即可直接根据子区域的功能类型确定目标对象的课堂类型。

[0066] 步骤S23:通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。

[0067] 当针对多个目标对象的课堂状态进行评估时,可以先将多个目标对象的人脸特征进行入库,从而建立多个目标对象的身份信息库,以基于身份信息库对图像数据中的目标对象进行识别,从而得到目标对象的身份信息,并利于后续将识别到的各目标对象的表情信息与各目标对象的身份信息进行绑定。。

[0068] 在一个具体的应用场景中,当针对幼儿园大班一共30个学生进行课堂状态检测时,先对这30个学生进行人脸特征收集,并基于其对应的30个人脸特征建立身份信息库。当对幼儿园大班的某个课堂上的30个学生进行课堂状态检测时,利用身份信息库中的人脸特征对30个学生分别进行身份识别,得到各学生的身份信息,并利于后续将识别到的各学生的表情信息与各学生的身份信息进行绑定。

[0069] 具体地,当对课堂上的目标对象进行身份识别时,先通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征。通过人脸识别系统对目标对象的人脸特征进行识别,获得目标对象的身份信息,具体地,可以通过将目标对象的人脸特征与身份信息库中的人脸特征依次进行一一比对,以确定目标对象的身份信息。再利用表情

识别系统对目标对象在预设时段中的人脸特征进行识别,以获得目标对象在预设时段中的表情信息。建立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系,以便于将最终获得的评估结果与目标对象建立关联。

[0070] 步骤S24:基于目标对象的课堂类型预设分析标准。

[0071] 由于目标对象在不同类型的课堂上,所需课堂表现的正面表情的类型不同,因此,在本步骤中需要针对不同的课堂预设不同的分析标准。

[0072] 而当目标对象在同一目标区域上时,对着预设时段的不同,其所处的课堂类型也可能不同,因此,在本实施例中,通过目标对象所属的子区域的功能类型和预设时段共同确定目标对象的课堂类型,进而确定与课堂类型相匹配的分析标准。

[0073] 例如,当目标对象处于活动课堂时,目标对象充分地参与课堂活动为目标对象课堂状态良好的表现,因此可将开心表情类型作为活动课堂的分析标准的正面表情。但当目标对象处于阅读课堂时,目标对象安静的阅读为目标对象课堂状态良好的表现,因此,开心表情类型难以作为分析标准的正面表情,而平静表情类型或疑惑表情类型可以作为阅读课堂的分析标准的正面表情。

[0074] 本步骤中可以基于目标对象的课堂类型来确定该堂课的分析标准,从而参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。

[0075] 其中,本实施例的步骤S24可以在步骤S23之前执行,具体执行步骤可以基于实际需求进行设置,在此不做限定。

[0076] 步骤S25:将表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的至少一种表情子类型,分别统计表情信息对应的每种表情子类型的持续时长。

[0077] 当通过表情识别系统对目标对象在预设时段中的人脸特征进行识别,获得目标对象在预设时段中的表情信息后,将预设时段的表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息所属的表情类型,也就是表情信息所属的至少一种表情子类型,并分别统计预设时段的表情信息对应的每种表情子类型在预设时段中的持续时长。在一个具体的应用场景中,表情子类型包括:生气、高兴、悲伤、平静、惊讶、困惑、厌恶、害怕、斜视、尖叫以及其他表情子类型。在其他的应用场景中,表情子类型可以为其他表情,在此不做限定。

[0078] 在得到目标对象的表情子类型后,进一步获取目标对象各个表情子类型在预设时段中的持续时长。在一个具体地应用场景中,当针对预设时段的图像数据识别出目标对象在预设时段中的5个表情子类型,分别统计5个表情子类型在预设时段中的持续时长,获得目标对象的至少一个表情子类型及其对应的持续时长,得到目标对象在预设时段的表情类型。

[0079] 综合获得的预设时段中目标对象的每种表情子类型及其持续时长得到目标对象在预设时段的表情类型,基于表情信息所属的各表情子类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估,以获得初始评估结果。

[0080] 步骤S26:基于目标对象在预设时段的表情子类型的持续时长以及分析标准对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得评估结果。

[0081] 基于目标对象在预设时段的表情类型和分析标准对目标对象的课堂状态进行评估,以获得评估结果。在一个具体的应用场景中,分析标准可以将各个表情子类型进行分类成正面表情与负面表情。通过评估目标对象正面表情的时长与负面表情的时长来对目标对

象的课堂状态进行评估。在一个具体的应用场景中,当对目标对象的活动课堂进行课堂状态检测时,可以将高兴、平静、惊讶、困惑以及斜视作为活动课堂的正面表情,将生气、悲伤、厌恶、害怕、尖叫以及其他表情子类型作为活动课堂的负面表情。并以正面表情与负面表情的分类为分析标准对目标对象的课堂状态进行评估。当正面表情的时长超过一定阈值或正面表情与负面表情之间的时长比值超过比值阈值时,即可确定目标对象在预设时段的课堂中状态良好,课堂接受度高。其中,阈值和比值阈值均可以根据实际应用进行设定,在此不做限定。

[0082] 在一个具体的应用场景中,在对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息后,可以建立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系,并利用对应关系基于目标对象的身份信息与表情信息创建目标对象的表情档案库,以对目标对象的表情信息进行存储,得到目标对象的表情档案。从而在后续对课堂状态进行评估的过程中,能够从表情档案库中获取目标课堂内的所有目标对象的表情档案,基于以前的课堂评估中所有目标对象在表情档案库中的表情档案对目标课堂状态进行评估。以进一步利用目标对象自身的表情档案进行评估,来提高课堂评估的准确性。

[0083] 在一个具体的应用场景中,考虑对表情信息进行分析时会出现误报的情况,因此,可以将基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的评估结果作为初始评估结果。再基于初始评估结果进行二次评估,以提高最终获得的评估结果的准确性。

[0084] 在一个具体的应用场景中,当获取基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果后,可以将初始评估结果输入至教学分析系统以对目标对象的课堂状态进行评估,得到目标对象的评估结果。在一个具体的应用场景中,当获得初始评估结果后,也可以通过人工检测例如教师对初始评估结果进行二次评估,得到目标对象在预设时段的评估结果。在本应用场景中,通过人工检测对课堂状态的检测进行辅助评估,可在一定程度上使检测结果具备人性化与精准度。

[0085] 在一个具体的应用场景中,考虑对表情信息进行分析时会出现误报的情况,因此,在获取基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果后,还会进一步基于表情信息获取人工评价,再综合初始评估结果以及人工评价,生成目标对象的课堂状态的评估结果。从而提高评估结果的准确性。

[0086] 在一个具体的应用场景中,人工评价可以为教师评价,教师的评价例如:眼睛集中注视、听故事或听人说话时不做其他事、心静、倾听时保持一种肢体状态、没有其他肢体动作、思绪不受外界干扰以及能听懂讲述者的话语等,在初始评估结果上添加人工评价能够使最终得到的评估结果更加人性化、更加精准。

[0087] 本步骤的基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果可以包括各个目标对象的正面表情中的各个表情子类型及其时长以及负面表情中的各个表情子类型及其时长。

[0088] 请参阅图3a-图3b,图3a是图2实施例初始评估结果中正面表情一实施例的示意图。图3b是图2实施例初始评估结果中负面表情一实施例的示意图。

[0089] 正面表情图10中展示了第一正面表情子类型11及其第一正面时长b、第二正面表情子类型12及其第二正面时长a、第三正面表情子类型13及其第三正面时长c以及第四正面表情子类型14及其第四正面时长d。

[0090] 负面表情图20中展示了第一负面表情子类型21及其第一负面时长f、第二负面表情子类型22及其第二负面时长h、第三负面表情子类型23及其第三负面时长e以及第四负面表情子类型24及其第四负面时长g。正面表情图10与负面表情图20的坐标系相同。

[0091] 通过上述初始评估结果,即可清晰明了地展示目标对象在预设时段的各个表情子类型及其时长,并将具备一定主观性的表情数据进行数据量化,提高课堂状态检测的准确性。根据上述检测结果进而分析出目标对象对课堂学习的兴趣度、知识接受度以及配合度等,并解决通过主观判断的数据不可量化的问题。其中,图3a与图3b所产生的柱状图仅为初始评估结果的一种表现形式,在其他实施例中,初始评估结果的表现形式也可以为折线图、数值报告等表现形式,在此不做限定。本实施例的表项形式也适用于最终获得的评估结果。

[0092] 在一个具体的应用场景中,初始评估结果或评估结果的表现形式也可以不包括正面表情与负面表情的分类,只展示目标对象在预设时段的各表情子类型及其时长,同样也可实现主观性表情数据的量化,以给后续教学分析系统或人工分析提供数据基础,对整体的课堂状态进行评估。

[0093] 通过上述方式,本实施例的课堂状态的评估方法通过先获取预设时段的目标区域的视频数据,基于时间轴,从预设时段的视频数据中均匀提取多张图像数据,以扩大分析对象的时长,提高课堂状态检测的可靠性。再利用图像数据确定目标对象所属的子区域,确定目标对象所属的子区域的功能类型,基于功能类型与预设时段确定目标对象的课堂类型;再通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息,并基于目标对象的课堂类型预设分析标准,从而能够根据不同的课堂类型采取不同的分析标准来对目标对象的课堂状态进行评估。本实施例还通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息,将预设时段的表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的表情子类型,基于表情子类型得到目标对象在预设时段的表情类型。以得到目标对象在预设时段的表情类型,从而基于目标对象在预设时段的表情类型对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得评估结果。本实施例的课堂状态的评估方法具有一定的灵活性和自由度。另外本实施例的课堂状态的评估方法没有人工介入,目标对象在被分析时,整个过程是无感的,干扰因素得到有效减少,使得最后的检测的结果具备一定的准确性和可靠性。

[0094] 请参阅图4,图4是本申请课堂状态的评估方法又一实施例的流程示意图。具体而言,可以包括如下步骤:

[0095] 步骤S31:获取预设时段的目标区域的视频数据,基于时间轴,从预设时段的视频数据中均匀提取多张图像数据。

[0096] 步骤S31的具体内容与前述实施例中步骤S21相同,请参阅前文,在此不再赘述。

[0097] 步骤S32:通过特征提取网络对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。

[0098] 步骤S32的具体内容与前述实施例中步骤S23相同,请参阅前文,在此不再赘述。

[0099] 本步骤通过特征提取网络对图像数据中的所有的目标对象进行特征提取,得到所

有目标对象的人脸特征,随后基于各目标对象的人脸特征确定各目标对象的身份信息以及各目标对象的表情信息,直至得到所有目标对象的身份信息以及表情信息。

[0100] 步骤S33:确定图像数据中包含的多个目标对象的表情信息,其中,表情信息所属的类型有多种,确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例,基于占比比例确定分析标准。

[0101] 通过上一步骤中获得的各目标对象的表情信息进行整合的,得到多个目标对象整体的表情信息,并基于整体的表情信息来预设分析标准,以提高分析标准对课堂状态进行判断的客观性。

[0102] 在一个具体的应用场景中,可以基于多个目标对象的表情信息预设分析标准,以参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。其中,多个目标对象的表情信息可以指本次图像数据中的所有目标对象的整体的表情信息、可以指以往同样时段以及同样地点所获取到的所有目标对象的整体的表情信息,具体不做限定。

[0103] 在一个具体的应用场景中,先确定本次获得的图像数据中包含的所有目标对象的表情信息;确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例,以基于占比比例来确定分析标准。其中,表情信息所属的类型有多种,而总类型的表情信息是指所有目标对象的表情信息所属的表情类型。

[0104] 在一个具体的应用场景中,确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例的步骤可以通过计算每一类型的表情信息的持续时长与总类型的表情信息的持续时长之间的比值进行获得。

[0105] 例如:当图像数据中包含有10个目标对象时,进而确定到10个目标对象的表情信息。假设10个目标对象的总类型的表情信息共有3种:平静表情、生气表情以及悲伤表情。而平静表情与总类型的表情信息的占比比例为 $1/2$ 、生气表情与总类型的表情信息的占比比例为 $1/4$ 以及悲伤表情与总类型的表情信息的占比比例为 $1/4$ 时,即可将占比比例最大的平静表情作为分析标准的正面表情,并将平静表情所对应的 $1/2$ 的占比比例作为分析标准用来判断课堂状态的阈值。当某个目标对象的平静表情与其表情信息的占比超过 $1/2$ 时,可以确定该目标对象的课堂状态良好。其中,占比比例可以通过各表情类型的持续时长进行计算获得。

[0106] 步骤S34:将表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的至少一种表情子类型,分别统计表情信息对应的每种表情子类型的持续时长。

[0107] 步骤S34的具体内容与前述实施例中步骤S25相同,请参阅前文,在此不再赘述。

[0108] 步骤S35:基于目标对象在预设时段的表情子类型的持续时长以及分析标准对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得评估结果。

[0109] 步骤S31的具体内容与前述实施例中步骤S26相同,请参阅前文,在此不再赘述。

[0110] 通过上述方法,本实施例的课堂状态的评估方法先确定图像数据中包含的多个目标对象的表情信息,再确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例,以基于占比比例确定分析标准。从而能够通过图像数据中各目标对象整体的表情信息来设置分析标准,从而提供一种客观的、全面的分析标准对目标对象的课堂状态进行检测分析,提高了评估结果的准确性与客观性。

[0111] 请参阅图5,图5是本申请课堂状态的检测装置一实施例的框架示意图。课堂状态

的检测装置50包括获取模块51、确定模块52和评估模块53。获取模块51,用于获取到图像数据;确定模块52,用于对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;评估模块53,用于基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。

[0112] 上述方案,通过获取到图像数据,再对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息;从而基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态。整个课堂状态的检测过程无人工介入,依靠对目标对象自身的身份信息以及表情信息对目标对象的课堂状态进行评估,以在一定程度上保证课堂状态检测结果的客观性和可靠性。

[0113] 在一些公开实施例中,获取到图像数据的步骤包括:获取到预设时段内目标区域的图像数据;基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤之前,包括:利用图像数据确定目标区域所属的子区域;确定目标对象所属的子区域的功能类型;基于功能类型与预设时段确定目标对象的课堂类型;基于所述表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤,包括:基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估。

[0114] 区别于前述实施例,利用预设时段内目标区域的图像数据确定目标对象所属的子区域进而通过子区域的功能类型确定目标对象的课堂类型,以基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估,进而提高课堂状态检测的准确性。

[0115] 在一些公开实施例中,基于表情信息和课堂类型对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于目标对象的课堂类型预设分析标准;参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。

[0116] 区别于前述实施例,基于目标对象的课堂类型预设分析标准,以针对不同的课堂类型采取不同的分析标准,从而课堂状态检测的客观性和准确性。

[0117] 在一些公开实施例中,基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于多个目标对象的表情信息预设分析标准;参照分析标准和表情信息对目标对象的课堂状态进行评估。

[0118] 区别于前述实施例,基于多个目标对象的表情信息预设分析标准,以考虑目标对象的整体表情信息来设置分析标准,从而提高课堂状态检测的客观性和准确性。

[0119] 在一些公开实施例中,基于多个目标对象的表情信息预设分析标准的步骤包括:确定图像数据中包含的多个目标对象的表情信息;其中,表情信息所属的类型有多种:确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例;基于占比比例确定分析标准。

[0120] 区别于前述实施例,通过确定每一类型的表情信息与总类型的表情信息的占比比例,再基于占比比例确定分析标准,从而设置分析标准,来提高课堂状态检测的客观性。

[0121] 在一些公开实施例中,基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤之前,包括:确定目标对象的表情信息所属的表情类型;基于表情信息与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估。

[0122] 区别于前述实施例,通过确定目标对象的表情信息所属的表情类型,再基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估。从而细化目标对

象的表情信息的表情含义,提高表情分析的准确性,进而提高课堂评估的可靠性。

[0123] 在一些公开实施例中,确定目标对象的表情信息所属的表情类型的步骤包括:将表情信息与表情子类型依次进行比对,确定表情信息对应的至少一种表情子类型;基于表情信息所属的表情类型与预设的分析标准对目标对象的课堂状态进行评估的步骤包括:分别统计表情信息对应的每种表情子类型的持续时长;综合每种表情子类型及其持续时长对目标对象的课堂状态进行检测分析,以获得初始评估结果。

[0124] 区别于前述实施例,将目标对象的表情信息分类成确切的表情子类型,并获取表情子类型的持续时长,通过各表情子类型及其持续时长对目标对象的课堂状态进行检测分析,以将主观判断数据进行进一步量化,从而为目标对象的课堂状态检测提供数据支持。

[0125] 在一些公开实施例中,对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息的步骤包括:对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征;基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。

[0126] 区别于前述实施例,通过对图像数据中的目标对象进行特征提取,得到目标对象的人脸特征,再基于目标对象的人脸特征确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息。提高特征提取的准确性,从未进一步提高课堂状态检测的可靠性。

[0127] 在一些公开实施例中,对图像数据中的目标对象进行识别,确定目标对象的身份信息以及目标对象的表情信息的步骤之后,包括:建立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系;利用对应关系基于目标对象的身份信息与表情信息创建目标对象的表情档案库。

[0128] 区别于前述实施例,通过立目标对象的身份信息与表情信息之间的对应关系;并利用对应关系基于目标对象的身份信息与表情信息创建目标对象的表情档案库,以便于记录目标对象的表情信息,并便于后续评估。

[0129] 在一些公开实施例中,方法还包括:获取目标课堂内的所有目标对象的表情档案库;基于所有目标对象的表情档案库对目标课堂状态进行评估。

[0130] 区别于前述实施例,基于所有目标对象的表情档案库对目标课堂状态进行评估,来提高评估结果的客观性。

[0131] 在一些公开实施例中,基于表情信息与预设的分析标准评估目标对象的课堂状态的步骤之后,包括:获取基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果;基于表情信息获取人工评价;综合初始评估结果以及人工评价,生成目标对象的课堂状态的评估结果。

[0132] 区别于前述实施例,在获取到基于表情信息对目标对象的课堂状态进行评估的初始评估结果后,基于表情信息获取人工评价;综合初始评估结果以及人工评价,生成目标对象的课堂状态的评估结果。从而通过人工评价减少初始评估结果出现误报的情况发生,提高目标对象的课堂状态的评估结果的准确性。

[0133] 请参阅图6,图6是本申请电子设备一实施例的框架示意图。电子设备60包括相互耦接的存储器61和处理器62,处理器62用于执行存储器61中存储的程序指令,以实现上述任一课堂状态的评估方法实施例的步骤。在一个具体的实施场景中,电子设备60可以包括但不限于:微型计算机、服务器,此外,电子设备60还可以包括笔记本电脑、平板电脑等移动

设备,在此不做限定。

[0134] 具体而言,处理器62用于控制其自身以及存储器61以实现上述任一课堂状态的评估方法实施例的步骤。处理器62还可以称为CPU (Central Processing Unit,中央处理单元)。处理器62可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。处理器62还可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array,FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,处理器62可以由集成电路芯片共同实现。

[0135] 上述方案,能够提高课堂状态的检测的准确率和可靠性。

[0136] 请参阅图7,图7为本申请计算机可读存储介质一实施例的框架示意图。计算机可读存储介质70存储有能够被处理器运行的程序指令701,程序指令701用于实现上述任一课堂状态的评估方法实施例的步骤。

[0137] 上述方案,能够提高课堂状态的检测的准确率和可靠性。

[0138] 在一些实施例中,本公开实施例提供的装置具有的功能或包含的模块可以用于执行上文方法实施例描述的方法,其具体实现可以参照上文方法实施例的描述,为了简洁,这里不再赘述。

[0139] 上文对各个实施例的描述倾向于强调各个实施例之间的不同之处,其相同或相似之处可以互相参考,为了简洁,本文不再赘述。

[0140] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的方法和装置,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,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,例如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。

[0141] 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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0142] 集成的单元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,可以存储在一个计算机可读存储介质中。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该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该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,或者网络设备等) 或处理器 (processor) 执行本申请各个实施方式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 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

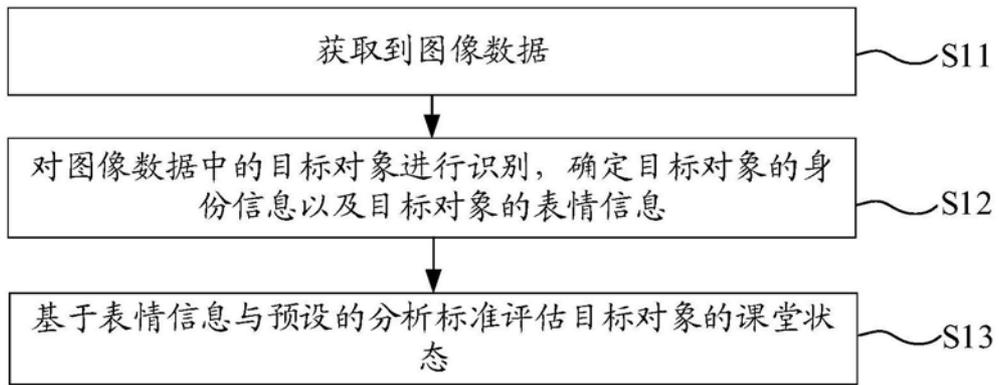


图1

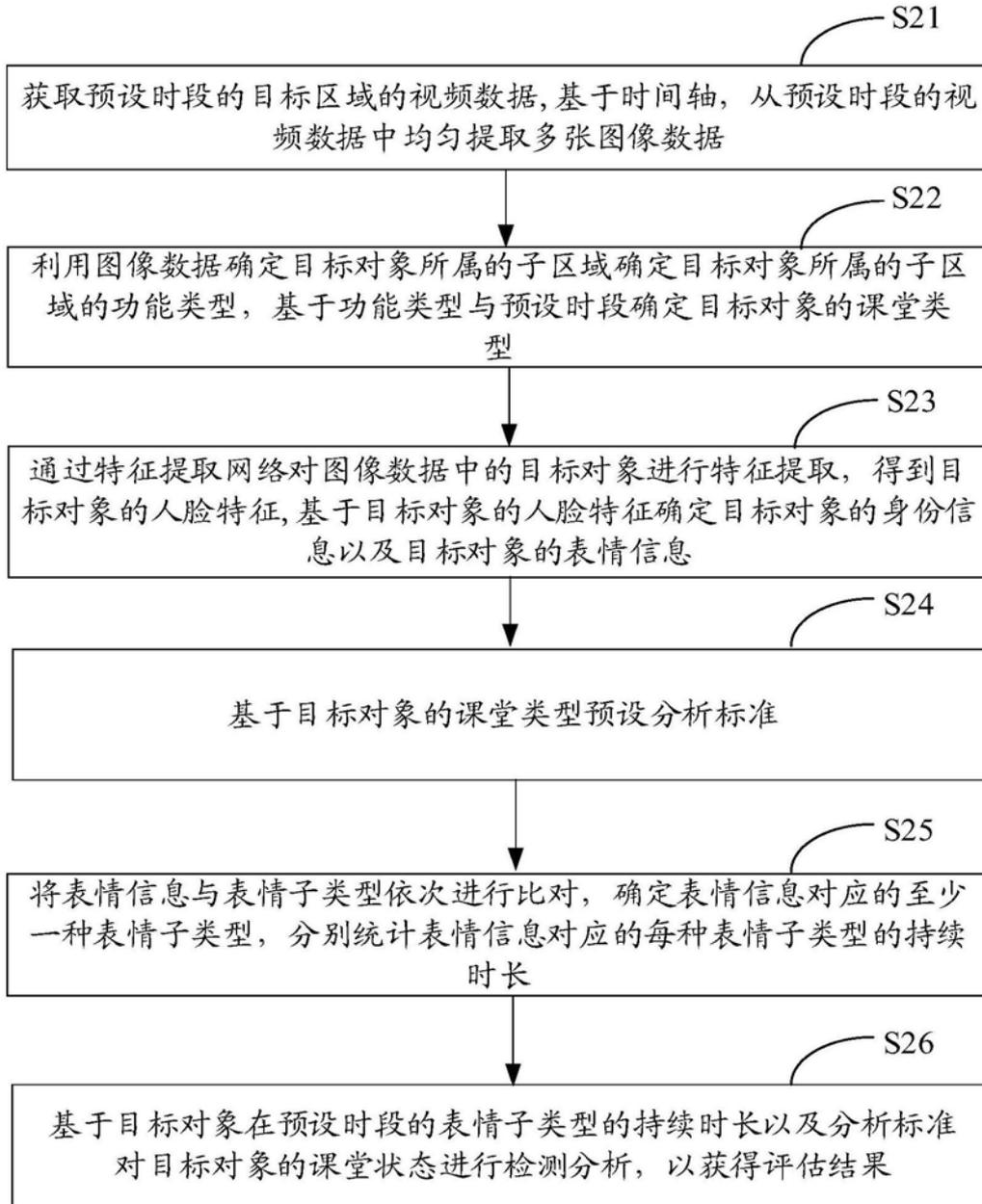


图2

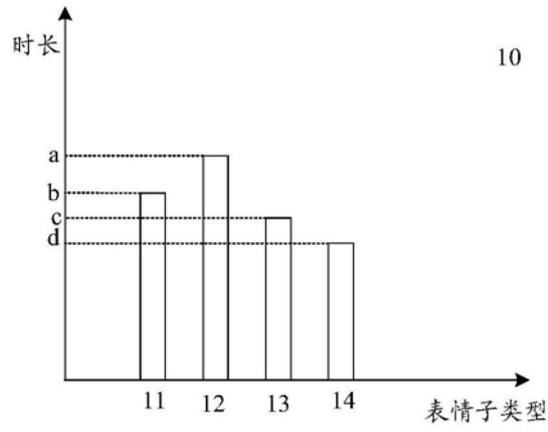


图3a

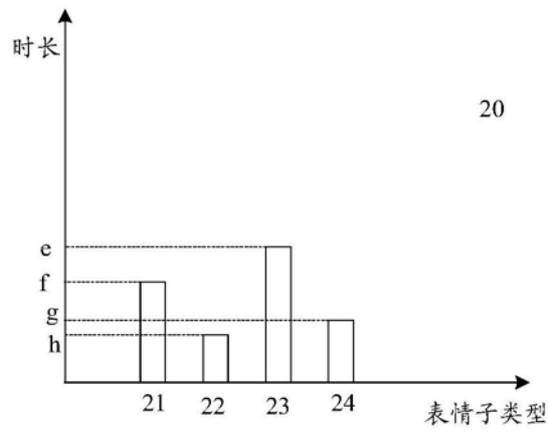


图3b

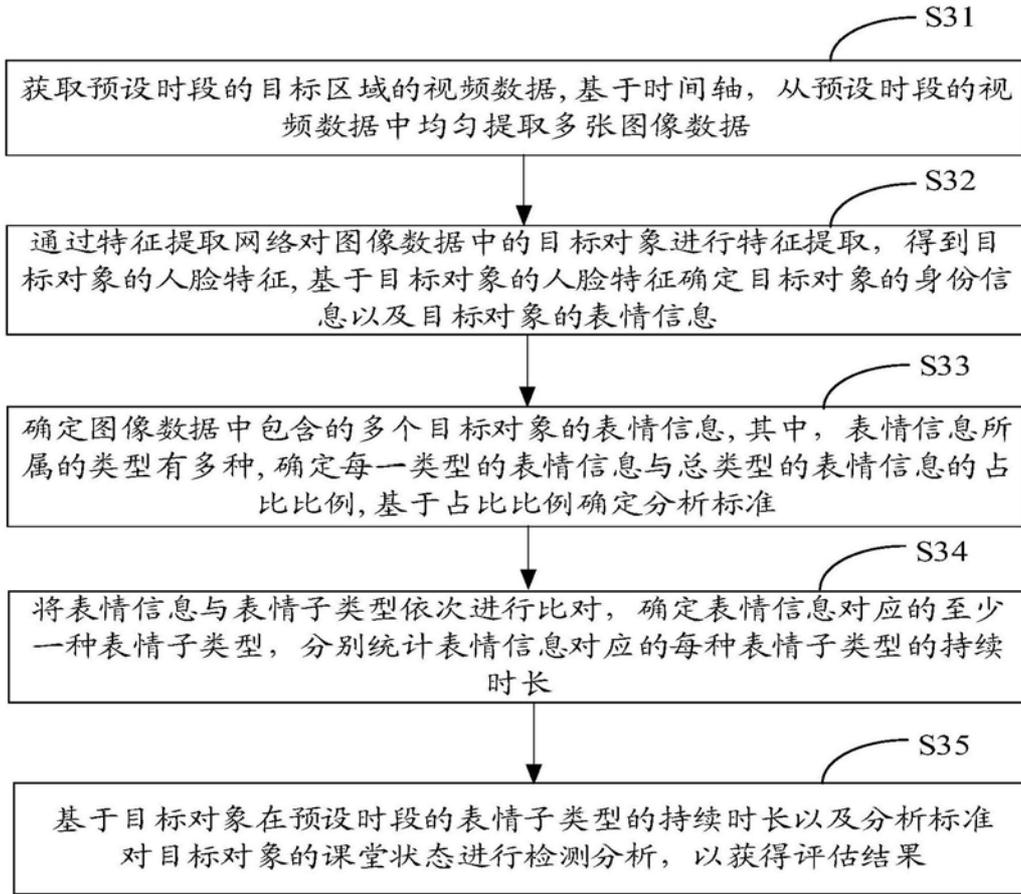


图4

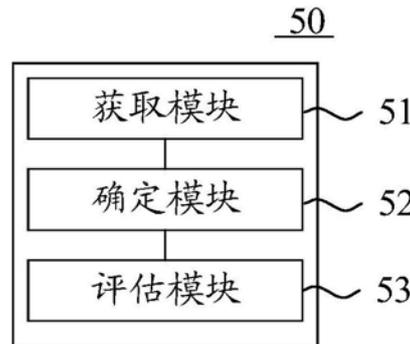


图5

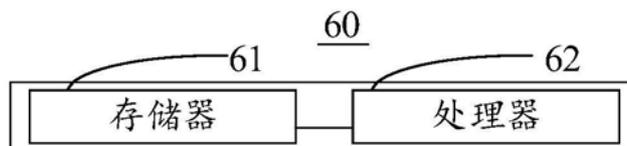


图6

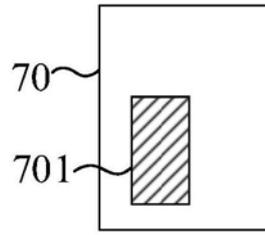


图7