

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 9 月 28 日 (28.09.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/178997 A1

(51) 国际专利分类号:

G06V 40/16 (2022.01) G06N 3/08 (2006.01)
G06V 40/40 (2022.01) G06V 10/56 (2022.01)
G06N 3/04 (2006.01) G06V 10/82 (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/125855

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 18 日 (18.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202210303610.3 2022年3月24日 (24.03.2022) CN

(71) 申请人: 上海商汤智能科技有限公司 (SHANGHAI SENSETIME INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。

(72) 发明人: 张殿炎 (ZHANG, Dianyan); 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。 旷章辉 (KUANG, Zhanghui); 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。 于博文 (YU, Bowen); 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。 郝石磊 (HAO, Shilei); 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。 强丽丽 (QIANG, Lili); 中国上海市徐汇区桂平路 391 号 3 号楼 1605A 室, Shanghai 200233 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: INTERACTION CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质

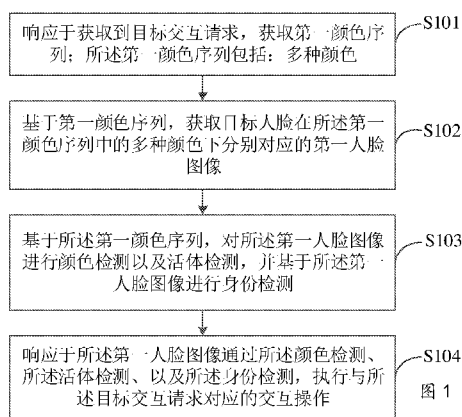


图 1

S101 In response to a target interaction request being acquired, acquire a first color sequence, wherein the first color sequence comprises a plurality of colors
S102 On the basis of the first color sequence, acquire first facial images, which respectively correspond to a target face in the plurality of colors in the first color sequence
S103 On the basis of the first color sequence, perform color detection and living body detection on the first facial images, and on the basis of the first facial images, perform identity detection
S104 In response to the first facial images passing the color detection, the living body detection and the identity detection, execute an interaction operation corresponding to the target interaction request

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are an interaction control method and apparatus, and a computer device and a storage medium. The method comprises: in response to a target interaction request being acquired, acquiring a first color sequence, wherein the first color sequence comprises a plurality of colors; on the basis of the first color sequence, acquiring first facial images, which respectively correspond to a target face in the plurality of colors in the first color sequence; on the basis of the first color sequence, performing color detection and living body detection on the first facial images, and on the basis of the first facial images, performing identity detection; and in response to the first facial images passing the color detection, the living body detection and the identity detection, executing an interaction operation corresponding to the target interaction request.



CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开提供了一种交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质, 其中, 该方法包括: 响应于获取到目标交互请求, 获取第一颜色序列; 所述第一颜色序列包括: 多种颜色; 基于第一颜色序列, 获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像; 基于所述第一颜色序列, 对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测, 并基于所述第一人脸图像进行身份检测; 响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测, 执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质

本公开要求于 2022 年 03 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202210303610.3、发明名称为“交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质”，其全部内容通过引用结合在本公开中

技术领域

本公开涉及身份识别技术领域，具体涉及一种交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

随着道路交通的不断发展，我国拥有车辆的居民也越来越多。道路交通安全的保障，在很大程度上依赖于居民驾驶车辆的能力。驾校作为居民学习驾驶车辆的场所，在居民在获得驾驶证前，需要保证居民进行充分的相关法规学习、和车辆驾驶练习。而在驾校的购买课程、预约课程、排队登记等场景中，人流量较大且当前主要通过人工识别身份证来核实用户信息，这样方式不仅耗时长，而且人眼的识别人脸存在准确度低，可能存在代课的行为，这种行为会造成一定的安全隐患。

发明内容

本公开实施例至少提供一种交互控制方法、装置、计算机设备及存储介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种交互控制方法，该方法包括：响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测；响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

这样，通过在某第一颜色序列下获取第一人脸图像，并基于获取的第一人脸图像进行颜色检测、活体检测以及身份检测，保证了发起目标交互请求的用户身份，具有更高的识别精度、以及识别速度，提升在驾校中核实用户信息的效率以及识别用户的准确度，防止出现代课行为，降低由于代课行为所导致的安全隐患。

一种可选的实施方式中，所述基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像，包括：基于所述第一颜色序列，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，并在控制所述目标设备发射出每种颜色的光线时，获取与该种颜色对应的第一人脸图像。

这样，可以在与第一颜色序列对应的光线中获取第一人脸图像，降低第一人脸图像获取过程被假冒的可能，提升人脸检测的安全性。

一种可选的实施方式中，所述控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，包括：检测所述目标人脸是否位于所述目标设备发出光线后的光线覆盖区域内；响应于所述目标人脸位于所述光线覆盖区域内，控制目标设备依次发出与所述第一颜

色序列中的多种颜色分别对应的光线。

这样，通过检测目标人脸是否在目标设备发出光线后的光线覆盖区域内，确保获取的图像中包括了目标人脸，提升检测的效率。

一种可选的实施方式中，基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测，包括：针对所述第一颜色序列中的每种颜色，对于该颜色对应的所述第一人脸图像进行颜色检测，得到与该颜色对应的所述第一人脸图像的颜色信息；将所述每种颜色 and 对应所述第一人脸图像的颜色信息进行匹配；响应于所述第一颜色序列中的多种颜色分别与对应所述第一人脸图像的颜色信息匹配成功，确定所述第一人脸图像通过所述颜色检测。

这样，对所述第一颜色序列下每种颜色对应的所述第一人脸图像分别进行颜色的匹配，在每种颜色和对应的所述第一人脸图像的颜色信息成功的前提下，才确定所述第一人脸图像通过颜色检测，从而减少在人脸检测过程中的为即时获取的人脸，而并非是仿冒的人脸，保证获得的第一人脸图像的可靠性。

一种可选的实施方式中，所述对所述第一人脸图像进行活体检测，包括：针对所述第一颜色序列中的每种颜色，从所述每种颜色对应所述第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像；对所述每种颜色对应的第一目标人脸图像进行活体检测，得到所述每种颜色对应的第一目标人脸图像的活体检测结果；响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

这样，在对所述第一人脸图像进行活体检测时，活体检测结果指示目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，才会确定所述第一人脸图像通过活体检测，从而保证活体检测结果的准确性。

一种可选的实施方式中，所述从所述每种颜色对应所述第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像，包括：确定所述每种颜色对应的所述第一人脸图像的质量信息；基于所述质量信息，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

这样，通过每种颜色对应的所述第一人脸图像的质量信息，确定与每种颜色对应的第一目标人脸图像，使得确定的第一目标人脸图像在进行活体检测时，具有更高的检测精度。

一种可选的实施方式中，所述响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测，包括：响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

这样，通过确定目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量是否达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息是否满足预设条件，可以更为准确地确定第一人脸图像是否能够通过活体检测。

一种可选的实施方式中，所述基于所述第一人脸图像进行身份检测，包括：基于所述第一颜色序列中每种颜色对应的所述第一人脸图像的质量信息，确定第二目标人脸图像；基于所述第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测。

这样，通过将第二目标人脸图像与预存的人脸登记图像进行检测，确保第二目标人脸图像与预存的第一人脸图像是否为同一人，提升人脸识别准确度，增加可靠性。

一种可选的实施方式中，还包括：响应于接收到人脸登记请求，获取第二颜色序列；所述第二颜色序列包括：多种颜色；基于第二颜色序列，获取目标人脸在所述第二颜色序列中的多种颜色下分别对应的第二人脸图像；基于所述第二颜色序列，对所述第二人脸图像进行

颜色检测, 以及, 对所述第二人脸图像进行活体检测; 响应于所述第二人脸图像通过所述颜色检测、以及所述活体检测, 基于所述第二人脸图像确定所述人脸登记图像。

这样, 通过响应于接收到人脸登记请求, 在某第一颜色序列下获取第二人脸图像, 并基于获取的第二人脸图像进行颜色检测和活体检测, 从通过颜色检测和活体检测的第二人脸图像来确定人脸登记图像, 使得对第一人脸图像进行身份检测时, 提供了人脸登记图像, 从而在身份检测过程中具有更高的识别精度、以及识别速度, 增加可靠性。

一种可选的实施方式中, 所述目标交互请求包括下述至少一种: 登录请求、课程购买请求、预约请求、上课登记请求、车辆实践操作请求。

一种可选的实施方式中, 所述目标交互请求包括: 预约请求, 所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作, 包括:

获取课程预约信息, 并基于所述课程预约信息进行课程预约, 生成课程预约记录。

这样, 通获取课程预约信息, 可以准确判断用户预约了哪些课程以及课程的开始时间, 便于后续用户进入驾校学习时控制安检设备开启放行通道。

一种可选的实施方式中, 所述目标交互请求包括: 上课登记请求, 所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作, 包括: 获取课程预约记录; 响应于所述课程预约记录指示预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道。

这样, 通过获取到课程的预约记录, 通过课程预约记录确定进入驾校学习的用户是否与预约课程用户是否为同一人, 防止出现代课行为。

一种可选的实施方式中, 所述目标交互请求包括: 车辆实践操作请求, 所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作, 包括: 获取课程登记记录; 基于所述课程登记记录, 控制与所述课程登记记录对应的用户信息进入排队状态; 响应于进入排队状态的用户信息达到排队结束条件, 为所述用户信息分配用于车辆操作实践的目标车辆。

这样, 通过获取课程登记记录, 控制与课程登记记录对应的用户信息进入排队状态, 当进入排队状态的用户信息达到排队结束条件时, 用户才可以进行车辆操作实践, 确保进行车辆操作实践的用户与课程登记的用户为同一人, 防止出现代课行为。

第二方面, 本公开实施例还提供一种交互控制装置, 包括:

获取模块, 用于响应于获取到目标交互请求, 获取第一颜色序列; 所述第一颜色序列包括: 多种颜色; 基于第一颜色序列, 获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像;

检测模块, 用于基于所述第一颜色序列, 对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测, 并基于所述第一人脸图像进行身份检测;

处理模块, 用于响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测, 执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

一种可选的实施方式中, 所述获取模块, 在所述基于第一颜色序列, 获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像时, 用于基于所述第一颜色序列, 控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线, 并在控制所述目标设备发射出每种颜色的光线时, 获取与该种颜色对应的第一人脸图像。

一种可选的实施方式中, 所述检测模块, 在所述控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线时, 用于检测所述目标人脸是否位于所述目标设备发出光线后的光线覆盖区域内; 响应于所述目标人脸位于所述光线覆盖区域内, 控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

一种可选的实施方式中，所述检测模块，在基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测时，用于针对所述第一颜色序列中的每种颜色，对于该颜色对应的所述第一人脸图像进行颜色检测，得到与该颜色对应的所述第一人脸图像的颜色信息；将所述每种颜色和对应所述第一人脸图像的颜色信息进行匹配；响应于所述第一颜色序列中的多种颜色分别与对应所述第一人脸图像的颜色信息匹配成功，确定所述第一人脸图像通过所述颜色检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块，在所述对所述第一人脸图像进行活体检测时，用于针对所述第一颜色序列中的每种颜色，从所述每种颜色对应所述第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像；对所述每种颜色对应的第一目标人脸图像进行活体检测，得到所述每种颜色对应的第一目标人脸图像的活体检测结果；响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

一种可选的实施方式中，还包括确定模块，在所述从所述每种颜色对应所述第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像时，用于确定所述每种颜色对应的所述第一人脸图像的质量信息；基于所述质量信息，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

一种可选的实施方式中，所述确定模块，在所述响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测时，用于响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块，在所述基于所述第一人脸图像进行身份检测时，用于基于所述第一颜色序列中每种颜色对应的所述第一人脸图像的质量信息，确定第二目标人脸图像；基于所述第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块，用于响应于接收到人脸登记请求，获取第二颜色序列；所述第二颜色序列包括：多种颜色；基于第二颜色序列，获取目标人脸在所述第二颜色序列中的多种颜色下分别对应的第二人脸图像；基于所述第二颜色序列，对所述第二人脸图像进行颜色检测，以及，对所述第二人脸图像进行活体检测；响应于所述第二人脸图像通过所述颜色检测、以及所述活体检测，基于所述第二人脸图像确定所述人脸登记图像。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括下述至少一种：

登录请求、课程购买请求、预约请求、上课登记请求、车辆实践操作请求。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：预约请求，所述处理模块，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程预约信息，并基于所述课程预约信息进行课程预约，生成课程预约记录。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：上课登记请求，所述处理模块，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程预约记录；响应于所述课程预约记录指示预约的课程开始时间满足预设时间条件，控制安检设备开启放行通道。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：车辆实践操作请求，所述处理模块，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程登记记录；基于所述课程登记记录，控制与所述课程登记记录对应的用户信息进入排队状态；响应于进入排队状态的用户信息达到排队结束条件，为所述用户信息分配用于车辆操作实践的目标车辆。

第三方面，本公开可选实现方式还提供一种计算机设备，处理器、存储器，所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令，所述处理器用于执行所述存储器中存储的机器可

读指令，所述机器可读指令被所述处理器执行时，所述机器可读指令被所述处理器执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的步骤。

第四方面，本公开可选实现方式还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被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的步骤。

关于上述交互控制装置、计算机设备、及计算机可读存储介质的效果描述参见上述交互控制方法的说明，这里不再赘述。

为使本公开的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图，作详细说明如下。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，此处的附图被并入说明书中并构成本说明书中的一部分，这些附图示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于说明本公开的技术方案。应当理解，以下附图仅示出了本公开的某些实施例，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。

图1示出了本公开实施例所提供的一种交互控制方法的流程图；

图2示出了本公开实施例所提供的一种对所述第一人脸图像进行颜色检测的具体示例的流程图；

图3示出了本公开实施例所提供的一种对所述第一人脸图像进行活体检测的具体示例的流程图；

图4示出了本公开实施例所提供的一种基于所述第一人脸图像进行身份检测的具体示例的流程图；

图5示出了本公开实施例所提供的一种获取人脸登记图像的具体方法的流程图；

图6示出了本公开实施例所提供的一种交互控制装置的示意图；

图7示出了本公开实施例所提供的一种计算机设备的示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处描述和示出的本公开实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对本公开的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本公开的范围，而是仅仅表示本公开的选定实施例。基于本公开的实施例，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所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

基于背景技术中的相关问题，本公开提供了一种交互控制方法，通过在某第一颜色序列下获取第一人脸图像，并基于获取的第一人脸图像进行颜色检测、活体检测以及身份检测，保证了发起目标交互请求的用户的身分，具有更高的识别精度、以及识别速度，提升在驾校中核实用户信息的效率以及识别用户的准确度，防止出现代课行为，降低由于代课行为所导致的安全隐患。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附

图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

为便于对本实施例进行理解，首先对本公开实施例所公开的一种交互控制方法进行详细介绍，本公开实施例所提供的交互控制方法的执行主体一般为具有一定计算能力的计算机设备，该计算机设备例如包括：终端设备或服务器或其它处理设备，终端设备可以为计算机设备，计算机设备例如电脑，平板电脑等。在一些可能的实现方式中，该交互控制方法可以通过处理器调用存储器中存储的计算机可读指令的方式来实现。

本公开实施例提供的交互控制方法，除了能够应用于驾校场景下，还可以用于其他场景，如银行系统、门禁系统等，本公开实施例不对应用的具体场景进行限定。

下面对本公开实施例提供的交互控制方法加以说明。

参见图 1 所示，为本公开实施例提供的交互控制方法的流程图，所述方法包括步骤 S101~S104，其中：

S101：响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；

S102：基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；

S103：基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测；

S104：响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

本公开实施例主要通过响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列，基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测，当所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测后，才执行与目标交互请求对应的交互操作，保证了发起目标交互请求的用户身份，具有更高的识别精度、以及识别速度，提升在驾校中核实用户信息的效率以及识别用户的准确度，防止出现代课行为，降低由于代课行为所导致的安全隐患。

针对上述 S101：

目标交互请求例如包括下述至少一种：登录请求、课程购买请求、预约请求、上课登记请求、车辆实践操作请求。

其中，以将本公开实施例提供的交互控制方法应用于驾校场景为例，在终端设备上，可以部署与驾校对应的应用程序；用户通过该应用程序，可以进入登录页面，并通过登录页面发起登录请求。其中，终端设备可以是用户手持的移动终端；也可以是在某地点的专用终端设备。例如在驾校的服务大厅设置的专用驾校课程服务设备，通过该驾校课程服务设备，用户可以自助进行注册、登录、购买课程等操作。

课程购买请求，是通过应用程序的服务页面发起的购买驾校课程的请求。

本公开实施例提供的交互控制方法可以应用于终端设备，也可以应用于服务器。终端设备或者服务器可以响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列，

其中，在交互控制方法应用于终端设备中的情况下，用户通过终端设备触发目标交互请求；终端设备响应于用户触发的目标交互请求，向服务器发送获取第一颜色序列的请求，服务器接收到终端设备发送的获取第一颜色序列的请求，基于预设的颜色序列的生成规则，生成第一颜色序列，并向终端设备返回该第一颜色序列。

在交互控制方法应用于服务器的情况下,服务器能够接收终端设备发起的目标交互请求。服务器在接收到终端设备发起的目标交互请求后,直接按照预设的颜色序列的生成规则,生成第一颜色序列。

其中,颜色序列的生成规则,例如包括:颜色序列中可选的颜色的类型限制条件、颜色序列中的颜色的数量限制条件。

例如,可选的颜色包括:红色、绿色、黄色、蓝色、紫色、橙色、粉色;

颜色序列中的颜色的数量为5。

则可以在上述可选的颜色中随机选择5种,并将随机选择的5种颜色随机排列,构成第一颜色序列。

颜色序列的生成规则可以根据实际的需要进行设置,本公开实施例中不做限定。其中:

不同目标交互请求获取的颜色序列中的颜色可以相同(此时,不同颜色序列中各颜色的位置有所区别)。示例性的,针对不同目标交互请求对应第一颜色的颜色包括相同颜色、但颜色位置不同的情况,例如,第一次响应于获取到目标交互请求后,第一次获取的第一颜色序列为:红色、黄色、绿色;第二次响应于获取到目标交互请求后,第二次获取的第一颜色序列为:绿色、红色、黄色。

不同目标交互请求获取的颜色序列中的颜色是完全不相同的情况下,当响应于获取到目标交互请求后,获取的第一颜色序列中的颜色可以不相同,例如,第一次响应于获取到目标交互请求后,第一次获取的第一颜色序列为红色、黄色、绿色;第二次响应于获取到目标交互请求后,第二次获取的第一颜色序列为白色、紫色、橙色。

不同目标交互请求获取的颜色序列中的颜色不全相同的情况下,当响应于获取到目标交互请求后,获取的第一颜色序列中的颜色可以存在至少一种颜色不相同;例如,第一次响应于获取到目标交互请求后,第一次获取的第一颜色序列为红色、黄色、绿色;第二次响应于获取到目标交互请求后,第二次获取的第一颜色序列为红色、黄色、蓝色。

针对上述S102:本公开实施例提供了一种所述基于第一颜色序列,获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像的具体方式,包括:

基于所述第一颜色序列,控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线,并在控制所述目标设备发射出每种颜色的光线时,获取与该种颜色对应的第一人脸图像。

目标人脸是图像采集设备需要采集的用户的活体人脸,不可以是用户的照片、用户的人脸图像视频,防止通过照片或者视频假冒人脸信息,造成一定的安全隐患。

基于第一颜色序列,控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线,使得在多种颜色光线下的脸反射的光线有一一对应的颜色,从而可以获取与多种颜色光线分别对应的第一人脸图像。

控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线的控制端可以是终端设备也可以是服务器。

其中,目标设备可以是终端设备,也可以是与终端设备连接的能够发射各种颜色的灯。

在交互控制方法应用于终端设备的情况下,基于第一颜色序列,终端设备可以直接控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线;或者,例如终端设备可以通过与灯建立蓝牙连接关系,或者终端设备和灯位于同一个无线局域网中,建立通信连接关系,从而控制灯依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

在交互控制方法应用于服务器的情况下,服务器可以基于第一颜色序列,向目标设备发

送控制指令，所述控制指令用来控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，目标设备接收服务器发送的控制指令后，依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

例如，当目标设备为终端设备的情况下，服务器基于第一颜色序列，向终端设备发送第二控制指令，终端设备接收到控制指令后，发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

又例如，当目标设备为能够发射各种颜色的灯的情况下，其中，可以是终端设备和与能够发射各种颜色的灯之间可以通过建立蓝牙连接，或者服务器和灯之间直接建立通信关系连接；服务器基于第一颜色序列，向终端发送控制指令，其中控制指令携带控制灯发出光线的颜色标识信息，终端设备接收到控制指令后，控制灯发射对应颜色的光线。或者，服务器可以直接向灯发送控制指令；灯接收到控制指令后，发射与控制指令中的颜色标识信息指示的颜色的光线。

另外，在目标设备发射光线时，针对每一种光线，可以持续一定的发光时长；在该发光时长内，与终端设备连接的图像获取设备获取目标人脸在该光线下的人脸图像。

在每种光线下获取的人脸图像可以是一张。例如基于第一颜色序列包括：红色、绿色以及蓝色；每种颜色持续的时长为2秒，且在2秒时间内，获取一张图像；具体过程为：控制目标设备发出红色光线持续2秒，并在发出红色光线的2秒内，获取1张与红色光线对应的第一人脸图像；然后控制目标设备发出绿色光线，在目标设备发出绿色光线的2秒内，获取1张与绿色光线对应的第一人脸图像；然后控制目标设备发出蓝色光线，在目标设备发出蓝色光线持续2秒，并在发出蓝色光线的2秒内，获取1张与蓝色光线对应的第一人脸图像。

每种光线下获取的人脸图像还可以是多张。例如基于第一颜色序列包括：红色、绿色以及蓝色；每种颜色持续的时长为5秒，且在5秒时间内，每秒获取一张图像，共获取与该颜色对应的5张图像；具体过程为：控制目标设备发出红色光线持续5秒，并在发出红色光线的5秒内，每秒获取1张与红色光线对应的第一人脸图像，共获取红色光线下的5张图像；然后控制目标设备发出绿色光线，在目标设备发出绿色光线的5秒内，每秒获取1张与绿色光线对应的第一人脸图像，共获取绿色光线下的5张图像；然后控制目标设备发出蓝色光线，在目标设备发出蓝色光线持续5秒，并在发出蓝色光线的5秒内，每秒获取1张与蓝色光线对应的第一人脸图像，共获取蓝色光线下的5张图像。

另外，为了保证获取的人脸图像中包括了目标人脸，提升检测的效率，在本公开另一实施例中，在控制目标设备发出与第一颜色序列中的多种颜色对应的光线时，包括：检测所述目标人脸是否位于所述目标设备发出光线后的光线覆盖区域内；响应于所述目标人脸位于所述光线覆盖区域内，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

其中，可以通过红外传感器检测目标人脸是否位于目标设备发出光线后覆盖的区域内。

示例性的，当检测到目标人脸位于光线覆盖区域内，将控制目标设备依次发出与第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，从而能够获取与该颜色对应的第一人脸图像；当检测到目标人脸未位于光线覆盖区域内，目标设备不能依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，且不能从获取与该颜色对应的第一人脸图像，在该种情况下，当检测到目标人脸未位于光线覆盖区域内，可以提供语音提示用户位于光线覆盖区域内。

另外，也可以通过图像获取设备获取图像，并利用目标检测算法检测该图像中是否存在人脸；目标检测算法例如包括：基于神经网络构建的人脸检测算法。当检测到获取的图像中

存在人脸后，确定存光线覆盖区域内存在目标人脸。

针对上述 S103：

在获取第一颜色序列中多种颜色下分别对应的第一人脸图像后，即可以对获取到每种颜色对应的第一人脸图像进行颜色检测、活体检测以及身份检测。

A：针对基于第一颜色序列，对第一人脸图像进行颜色检测的情况：

参见图 2 所示，本公开实施例提供了一种基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测的具体示例，包括：

S201：针对所述第一颜色序列中的每种颜色，对于该颜色对应的第一人脸图像进行颜色检测，得到与该颜色对应的第一人脸图像的颜色信息。

第一人脸图像是在拍摄人脸时获取的，同时对第一人脸图像中每一个像素点的颜色进行取样，在 RGB 色彩空间下，每个像素点的颜色有四个通道（R，G，B，Alpha），基于第一人脸图像的每个像素点的（R，G，B，Alpha）得到与第一颜色序列中的每种颜色对应的第一人脸图像的颜色信息；颜色信息可以用来判断是否与第一颜色序列中的每种颜色对应。

S202：将所述每种颜色和对应第一人脸图像的颜色信息进行匹配。

将第一颜色序列中的每种颜色和对应的第一人脸图像的颜色信息进行匹配的方式有以下任一种：

（1）将获取到的第一人脸图像标记的颜色与目标设备发出的灯光颜色进行匹配。

基于第一颜色序列，在获取第一人脸图像时，目标设备发出的灯光颜色使得每张第一人脸图像标记了与灯光颜色对应的颜色，当每张第一人脸图像标记的颜色与目标设备发出的灯光颜色对应，则第一人脸图像与第一颜色序列中的每种颜色匹配成功。

（2）将获取到的第一人脸图像的时间戳与目标设备发出灯光的时间进行匹配。

目标设备发出每种灯光颜色的时间是预先设置好，而在目标设备发出每种灯光颜色的时间内将会获取第一人脸图像，例如，目标设备发出每种灯光颜色的时间持续 5 秒，则在这五秒内可以获取到 5 张人脸图像，即每张第一人脸图像的时间戳可以是 1 秒；将获取到第一人脸图像的时间戳与目标设备发出灯光的时间进行匹配，确定在目标设备发出每种灯光颜色的时间内获取到的多张第一人脸图像的颜色与对第一人脸图像进行颜色检测时的颜色进行匹配；若目标设备发出每种灯光颜色的时间内获取到的多张第一人脸图像的颜色与对第一人脸图像进行颜色检测时的颜色相同，则匹配成功。

S203：响应于所述第一颜色序列中的多种颜色分别与对应第一人脸图像的颜色信息匹配成功，确定所述第一人脸图像通过所述颜色检测。

基于第一颜色序列中的多种颜色，将与每种颜色对应的第一人脸图像的颜色信息进行匹配，若匹配成功，则第一人脸图像通过颜色检测。

B：针对基于第一颜色序列，对第一人脸图像进行活体检测的情况：

参见图 3 所示，本公开实施例提供了一种对第一人脸图像进行活体检测的具体示例，包括：

S301：针对所述第一颜色序列中的每种颜色，从所述每种颜色对应第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

在具体实施中，在确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像时，包括：确定所述每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息；基于所述质量信息，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

其中，第一人脸图像的质量信息例如包括以下至少一种：第一人脸图像的清晰度、第一

人脸图像中第一人脸的尺寸大小、第一人脸图像中第一人脸的完整度。

示例性的，每种颜色对应的第一人脸图像的清晰度达到预设阈值时，该第一人脸图像的质量评分较高，该评分表征第一人脸图像的质量的高低，可以随着清晰度大小发生改变；若该第一人脸图像的质量评分高，则该每种颜色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；例如，系统第一人脸图像清晰度预设阈值为 100，第一颜色序列中的红色对应的第一人脸图像的清晰度为 100 时，则该质量评分为 100，则该红色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；若第一颜色序列中的红色对应的第一人脸图像的清晰度为 60 时，则该质量评分为 60，则该红色对应的第一人脸图像不是第一目标人脸图像。

第一人脸图像中第一人脸的尺寸大小的检测方式可以通过将第一人脸图像经过全卷积网络将得到特征图，特征图上每一个“点”对应该位置映射到第一人脸图像中属于第一人脸的区域，将第一人脸图像中的第一人脸区域视为人脸候选框，根据人脸候选框的大小，判断第一人脸图像中的第一人脸的尺寸大小。

由于用户的人脸尺寸大小是不变的，所以获取第一人脸图像时，将会计算用户的人脸尺寸大小，得到用户的预设人脸尺寸阈值。示例性的，每种颜色对应的第一人脸图像中的第一人脸的尺寸大小达到预设人脸尺寸阈值时，则该第一人脸图像的质量评分较高，该评分表征第一人脸图像的质量的高低；若该第一人脸图像的质量评分高，则该每种颜色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；例如，系统第一人脸图像中的第一人脸尺寸大小预设阈值为 150*150，第一颜色序列中的红色对应的第一人脸图像中的第一人脸的尺寸大小也为 150*150 时，则该质量评分可以为 100，则该红色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；若第一颜色序列中的红色对应的第一人脸图像中的第一人脸的尺寸大小为 100*100 时，则该质量评分为 50，则该红色对应的第一人脸图像不是第一目标人脸图像。

第一人脸图像中第一人脸的完整度可以通过人脸关键点的数量来检测。基于人脸关键点检测模型对人脸关键点进行检测，得到人脸关键点的检测结果。例如人脸关键点能够检测到的人脸关键点有 13 个，而对某张人脸图像进行检测时，检测出的关键点有 5 个，则可以表征人脸不完整。根据人脸关键点的数量来判断第一人脸图像中的第一人脸的完整度；人脸关键点检测模型检测的人脸关键点数量、以及对第一人脸图像进行检测得到的实际数量之间的差值越大，则完整度越低。

例如，人脸图像中正脸的预设关键点数量为 100，当获取到第一人脸图像后，对第一人脸图像中的第一人脸的正脸进行人脸关键点检测，当人脸关键点的数量大于 90，则第一人脸图像中的第一人脸完整度为 100 分；当人脸关键点的数量在 80~90 之间，第一人脸图像中的第一人脸完整度为 80 分；当人脸关键点的数量在 70~80 之间，第一人脸图像中的第一人脸完整度为 70 分；当人脸关键点的数量在 60~70 之间，第一人脸图像中的第一人脸完整度为 60 分；第一人脸图像中的第一人脸的关键点越少评分越低。

示例性的，每种颜色对应的第一人脸图像中的第一人脸的完整度较高时，则该第一人脸图像的质量评分较高，该评分表征第一人脸图像的质量的高低，若该第一人脸图像的质量评分高，则该每种颜色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；例如，第一人脸图像中的第一人脸完整度为 100 分，则该质量评分可以为 100，则该红色对应的第一人脸图像为第一目标人脸图像；若第一颜色序列中的红色对应的第一人脸图像的完整度为 60 分时，则该质量评分为 60，则该红色对应的第一人脸图像不是第一目标人脸图像。

S302：对所述每种颜色对应的第一目标人脸图像进行活体检测，得到所述每种颜色对应的第一目标人脸图像的活体检测结果。

具体实施中，根据第一颜色序列中的每种颜色都有一一对应的第一人脸图像，确定与每种颜色对应的第一目标人脸图像后，对第一目标人脸图像进行活体检测，根据对应的第一目标人脸图像的活体检测结果，判断该第一目标人脸图像是否为活体人脸。

对第一目标人脸图像可以使用光流场的方法进行活体检测，该方法主要利用图像序列中的像素强度数据的时域变化和相关性来确定各自像素位置的“运动”，从图像序列中得到各个像素点的运行信息，采用高斯差分滤波器、局部二值模式 (Local Binary Patterns, LBP) 纹理特征和支持向量机进行数据统计分析。同时，光流场对物体运动比较敏感，利用光流场可以统一检测眼球移动和眨眼；由于真实人脸并不是绝对静止的，存在微表情，如眼皮眼球的律动、眨眼、嘴唇及周边面颊的伸缩等，根据各个像素点的运行信息判断是否为活体人脸。

S303：响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。在具体的实施方式中，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测时，包括：响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，例如活体人脸预设数量为 3 张，当目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像为 3 张或者超过 3 张时，则该第一人脸图像符合达到预设数量的条件。

活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，该预设条件例如可以包括以下 b1~b3 任一种：

b1：目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像质量评分最高。

当目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像在所有活体人脸的第一目标人脸图像中质量评分时最高的，则该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件。

例如，所有目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像中质量评分有 80 分、75 分、89 分，则质量评分为 89 分的目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件；其他的目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息不满足预设条件。

b2：目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的质量评分大于预设的质量评分阈值。

例如，系统第一人脸图像预设的质量评分阈值为 80 分，若该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的质量评分为 85 分，则该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件；若该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的质量评分为 79 分，则该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息不满足预设条件。

b3：目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的质量评分大于预设的质量评分阈值的数量大于预设数量。

例如，系统第一人脸图像预设的质量评分阈值为 80 分，且活体人脸预设数量为 3 张；若目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的质量评分为 89 分的数量有 5 张，则该目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件。

当目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且质量信息满足预设条件，则该第一目标人脸图像通过活体检测。

C：针对基于第一颜色序列，对第一人脸图像进行颜色检测的情况：

参见图 4 所示，本公开实施例提供一种基于第一人脸图像进行身份检测的具体示例，该步骤包括 S401~S402，其中：

S401：基于所述第一颜色序列中每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息，确定第二目

标人脸图像；

示例性的，将通过活体检测的第一人脸图像，基于第一颜色序列每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息，选取质量信息较好的第一人脸图像确定为第二目标人脸图像，该确定方式与上述 S301 类似，在此不在赘述。

S402：基于所述第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测。

预存的人脸登记图像是接收到人脸登记请求后存储在数据库中的人脸登记图像。

在基于第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测时，例如可以先对第二目标人脸图像进行特征提取，得到第二目标人脸图像的第一特征信息；以及对预存的人脸登记图像进行特征提取，得到人脸登记图像的第二特征信息，然后确定第一特征信息和第二特征信息之间的距离。根据该距离，确定第二目标人脸图像、以及人脸登记图像是否属于同一用户。若两者属于同一用户，则通过身份检测。若属于不同用户，则未通过身份检测。

示例性的，将第二目标人脸图像与预存的人脸登记图像进行匹配，可以根据距离确定匹配评分。若匹配评分大于预设的匹配评分阈值，则该第二目标人脸图像确定与预存的人脸登记图像相同；例如，预设的匹配评分阈值为 85，当第二目标人脸图像与预存的人脸登记图像匹配评分为 90，则该第二目标人脸图像确定与预存的人脸登记图像相同即为同一人；当第二目标人脸图像与预存的人脸登记图像匹配评分为 80，则该第二目标人脸图像确定与预存的人脸登记图像不相同即不是同一个人。

另外，本公开实施例还提供一种获得人脸登记图像的具体方法，参见图 5 所示，包括：

S501：响应于接收到人脸登记请求，获取第二颜色序列；所述第二颜色序列包括：多种颜色；

此处，第二颜色序列的获取方式和第一颜色序列的获取方式类似，具体可参见上述 S101 的详细说明，在此不再赘述。

S502：基于第二颜色序列，获取目标人脸在所述第二颜色序列中的多种颜色下分别对应的第二人脸图像。

此处，第二人脸图像的获取方式和第一人脸图像的获取方式类似，具体可参见上述 S102 的详细说明，在此不再赘述。

S503：基于所述第二颜色序列，对所述第二人脸图像进行颜色检测，以及，对所述第二人脸图像进行活体检测。

基于第二颜色序列，对第二人脸图像进行颜色检测、活体检测的方式，和上述基于第一颜色序列，对第一人脸图像进行颜色检测、以及活体检测的方式类似，具体方式参见上述 S103 的实施例，在此不在赘述。

S504：响应于所述第二人脸图像通过所述颜色检测、以及所述活体检测，基于所述第二人脸图像确定所述人脸登记图像。

当第二人脸图像通过颜色检测、活体检测后，可以根据第二人脸图像的图像质量，从第二人脸图像中确定人脸登记图像，并将人脸登记图像存入数据库中，用于进行身份检测。

针对上述 S104：当第一人脸图像通过颜色检测、活体检测、以及身份检测后，将执行以下目标交互请求对应的交互操作 D1~D3：

D1：目标交互请求包括：预约请求，执行与预约请求对应的交互操作，包括：

获取课程预约信息，并基于所述课程预约信息进行课程预约，生成课程预约记录。

示例性的，接收到预约请求后，可以执行课程预约操作，在获取到课程预约信息后，将会生成课程预约记录；该课程预约记录表示该用户可以在课程预约时间内进入驾校学习。

D2: 目标交互请求包括: 上课登记请求, 执行与上课登记请求对应的交互操作, 包括: 获取课程预约记录;

响应于所述课程预约记录指示预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道。

示例性的, 获取课程预约记录即获取用户的预约时间以及预约课程, 通过课程预约记录指示预约的课程开始时间是否满足预设时间条件, 控制安检设备是否开启放行通道; 其中课程预约记录包括了课程开始时间以及用户进行预约的当前时间。

预设时间条件可以包括以下 (3) ~ (5) 中任一种条件, 其中:

(3): 预约的课程开始时间与当前时间处于同一天。

基于获取到的课程预约记录, 确定预约的课程开始时间是否与当前时间是否为一天, 若预约的课程开始时间与当前时间为一天, 则预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道, 用户可以进入驾校学习; 例如预约的课程开始时间为 9 月 1 日下午 2:00, 用户在 9 月 1 日预约课程, 该用户可以进入驾校学习。

(4): 预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差的阈值。

示例性的, 基于获取到的课程预约记录, 确定预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差, 若该预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差阈值, 则预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道, 用户可以进入驾校学习; 例如, 预约的课程开始时间为 9 月 1 日的 14 点, 要求用户在 9 月 1 日 8 点至 14 点才可以进行课程预约即距离课程开始时间的 6 小时之内, 用户在 9 月 1 日 9 点进行课程预约, 可以进入驾校学习。

(5): 预约的课程开始时间位于当前时间之后, 该预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差的阈值。

示例性的, 基于获取到的课程预约记录, 该预约的课程开始时间位于当前时间之后, 确定预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差, 若该预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差阈值, 则预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道, 用户可以进入驾校学习; 例如预约的课程开始时间为 9 月 1 日, 要求用户需要在预设时间差阈值内进行课程预约即在距离课程开始时间的 7 天之内, 才可以成功预约, 用户在 8 月 25 日预约课程, 则可以成功预约课程, 在 9 月 1 日可以进入驾校学习。

(4): 预约的课程开始时间位于当前时间之前, 该预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差的阈值。

示例性的, 基于获取到的课程预约记录, 该预约的课程开始时间位于当前时间之前, 确定预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差, 若该预约的课程开始时间与当前时间之间的时间差小于预设时间差阈值, 则预约的课程开始时间满足预设时间条件, 控制安检设备开启放行通道, 用户可以进入驾校学习; 例如预约的课程开始时间为 9 月 1 日, 用户可以在课程开始之后的 3 天内预约课程, 用户在 9 月 2 日预约课程, 则可以成功预约课程进入驾校学习。

D3: 目标交互请求包括: 车辆实践操作请求, 执行与车辆实践操作请求对应的交互操作, 包括:

获取课程登记记录;

基于所述课程登记记录, 控制与所述课程登记记录对应的用户信息进入排队状态;

响应于进入排队状态的用户信息达到排队结束条件, 为所述用户信息分配用于车辆操作

实践的目标车辆。

示例性的，获取课程登记记录，可以控制课程登记记录对应的用户信息进入排队状态，当进入排队状态的用户信息达到排队结束条件，该用户可以进行车辆操作实践。

排队结束条件可以是用户预约车辆操作实践的时间到达的情况，用户可以进行车辆操作实践；例如A用户预约的车辆操作时间为下午的3点，则当天时间到达下午3点时，则A用户可以进行车辆操作学习。

排队结束的条件也可以是排在用户前面的其他用户车辆操作实践结束的情况，用户可以进行车辆操作实践；例如排在A用户前面的B用户的车辆操作实践结束后，A用户可以进行车辆操作实践。

本领域技术人员可以理解，在具体实施方式的上述方法中，各步骤的撰写顺序并不意味着严格的执行顺序而对实施过程构成任何限定，各步骤的具体执行顺序应当以其功能和可能的内在逻辑确定。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了与交互控制方法对应的交互控制装置，由于本公开实施例中的装置解决问题的原理与本公开实施例上述交互控制方法相似，因此装置的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

参照图6所示，为本公开实施例提供的一种交互控制装置的示意图，所述装置包括：获取模块61、检测模块62、处理模块63；其中，

获取模块61，用于响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；

检测模块62，用于基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测；

处理模块63，用于响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

一种可选的实施方式中，所述获取模块61，在所述基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像时，用于基于所述第一颜色序列，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，并在控制所述目标设备发射出每种颜色的光线时，获取与该种颜色对应的第一人脸图像。

一种可选的实施方式中，所述检测模块62，在所述控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线时，用于检测所述目标人脸是否位于所述目标设备发出光线后的光线覆盖区域内；响应于所述目标人脸位于所述光线覆盖区域内，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

一种可选的实施方式中，所述检测模块62，在基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测时，用于针对所述第一颜色序列中的每种颜色，对于该颜色对应的第一人脸图像进行颜色检测，得到与该颜色对应的第一人脸图像的颜色信息；将所述每种颜色和对应该第一人脸图像的颜色信息进行匹配；响应于所述第一颜色序列中的多种颜色分别与对应第一人脸图像的颜色信息匹配成功，确定所述第一人脸图像通过所述颜色检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块62，在所述对所述第一人脸图像进行活体检测时，用于针对所述第一颜色序列中的每种颜色，从所述每种颜色对应第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像；对所述每种颜色对应的第一目标人脸图像进行活体检测，得到所述每种颜色对应的第一目标人脸图像的活体检测结果；响应于活体检测结果指示

所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

一种可选的实施方式中，还包括确定模块 64，在所述从所述每种颜色对应第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像时，用于确定所述每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息；基于所述质量信息，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

一种可选的实施方式中，所述确定模块 64，在所述响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测时，用于响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块 62，在所述基于所述第一人脸图像进行身份检测时，用于基于所述第一颜色序列中每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息，确定第二目标人脸图像；基于所述第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测。

一种可选的实施方式中，所述检测模块 62，用于响应于接收到人脸登记请求，获取第二颜色序列；所述第二颜色序列包括：多种颜色；基于第二颜色序列，获取目标人脸在所述第二颜色序列中的多种颜色下分别对应的第二人脸图像；基于所述第二颜色序列，对所述第二人脸图像进行颜色检测，以及，对所述第二人脸图像进行活体检测；响应于所述第二人脸图像通过所述颜色检测、以及所述活体检测，基于所述第二人脸图像确定所述人脸登记图像。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括下述至少一种：

登录请求、课程购买请求、预约请求、上课登记请求、车辆实践操作请求。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：预约请求，所述处理模块 63，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程预约信息，并基于所述课程预约信息进行课程预约，生成课程预约记录。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：上课登记请求，所述处理模块 63，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程预约记录；响应于所述课程预约记录指示预约的课程开始时间满足预设时间条件，控制安检设备开启放行通道。

一种可选的实施方式中，所述目标交互请求包括：车辆实践操作请求，所述处理模块 63，在所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作时，用于获取课程登记记录；基于所述课程登记记录，控制与所述课程登记记录对应的用户信息进入排队状态；响应于进入排队状态的用户信息达到排队结束条件，为所述用户信息分配用于车辆操作实践的目标车辆。

关于装置中的各模块的处理流程、以及各模块之间的交互流程的描述可以参照上述方法实施例中的相关说明，这里不再详述。

本公开实施例还提供了一种计算机设备，如图 7 所示，为本公开实施例提供的计算机设备结构示意图，包括：

处理器 71 和存储器 72；所述存储器 72 存储有处理器 71 可执行的机器可读指令，处理器 71 用于执行存储器 72 中存储的机器可读指令，所述机器可读指令被处理器 71 执行时，处理器 71 执行下述步骤：

响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；

基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；

基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述

第一人脸图像进行身份检测；

响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

上述存储器 72 包括内存 721 和外部存储器 722；这里的内存 721 也称内存储器，用于暂时存放处理器 71 中的运算数据，以及与硬盘等外部存储器 722 交换的数据，处理器 71 通过内存 721 与外部存储器 722 进行数据交换。

上述指令的具体执行过程可以参考本公开实施例中所述的交互控制方法的步骤，此处不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器运行时执行上述方法实施例中所述的交互控制方法的步骤。其中，该存储介质可以是易失性或非易失的计算机可读取存储介质。

本公开实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品承载有程序代码，所述程序代码包括的指令可用于执行上述方法实施例中所述的交互控制方法的步骤，具体可参见上述方法实施例，在此不再赘述。

其中，上述计算机程序产品可以具体通过硬件、软件或其结合的方式实现。在一个可选实施例中，所述计算机程序产品具体体现为计算机存储介质，在另一个可选实施例中，计算机程序产品具体体现为软件产品，例如软件开发包（Software Development Kit, SDK）等等。

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。在本公开所提供的几个实施例中，应该理解到，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。

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。

另外，在本公开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。

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，本公开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）执行本公开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。

最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本公开的具体实施方式，用以说明本公开的技术方案，而非对其限制，本公开的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本公

开揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本質脱离本公开实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种交互控制方法，其特征在于，包括：

响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；

基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；

基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测；

响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

2、根据权利要求1所述的交互控制方法，其特征在于，所述基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像，包括：

基于所述第一颜色序列，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，并在控制所述目标设备发射出每种颜色的光线时，获取与该种颜色对应的第一人脸图像。

3、根据权利要求2所述的交互控制方法，其特征在于，所述控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线，包括：

检测所述目标人脸是否位于所述目标设备发出光线后的光线覆盖区域内；

响应于所述目标人脸位于所述光线覆盖区域内，控制目标设备依次发出与所述第一颜色序列中的多种颜色分别对应的光线。

4、根据权利要求1-3任一项所述的交互控制方法，其特征在于，基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测，包括：

针对所述第一颜色序列中的每种颜色，对于该颜色对应的第一人脸图像进行颜色检测，得到与该颜色对应的第一人脸图像的颜色信息；

将所述每种颜色和对应该第一人脸图像的颜色信息进行匹配；

响应于所述第一颜色序列中的多种颜色分别与对应该第一人脸图像的颜色信息匹配成功，确定所述第一人脸图像通过所述颜色检测。

5、根据权利要求1-4任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述对所述第一人脸图像进行活体检测，包括：

针对所述第一颜色序列中的每种颜色，从所述每种颜色对应第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像；

对所述每种颜色对应的第一目标人脸图像进行活体检测，得到所述每种颜色对应的第一目标人脸图像的活体检测结果；

响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

6、根据权利要求5所述的交互控制方法，其特征在于，所述从所述每种颜色对应第一人脸图像中，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像，包括：

确定所述每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息；

基于所述质量信息，确定与所述每种颜色对应的第一目标人脸图像。

7、根据权利要求6所述的交互控制方法，其特征在于，所述响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量，确定所述第一人脸图像通

过所述活体检测，包括：

响应于活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像的数量达到预设数量、且活体检测结果指示所述目标人脸为活体人脸的第一目标人脸图像对应的质量信息满足预设条件，确定所述第一人脸图像通过所述活体检测。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述基于所述第一人脸图像进行身份检测，包括：

基于所述第一颜色序列中每种颜色对应的第一人脸图像的质量信息，确定第二目标人脸图像；

基于所述第二目标人脸图像、以及预存的人脸登记图像进行身份检测。

9、根据权利要求 8 所述的交互控制方法，其特征在于，还包括：响应于接收到人脸登记请求，获取第二颜色序列；所述第二颜色序列包括：多种颜色；

基于第二颜色序列，获取目标人脸在所述第二颜色序列中的多种颜色下分别对应的第二人脸图像；

基于所述第二颜色序列，对所述第二人脸图像进行颜色检测，以及，对所述第二人脸图像进行活体检测；

响应于所述第二人脸图像通过所述颜色检测、以及所述活体检测，基于所述第二人脸图像确定所述人脸登记图像。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述目标交互请求包括下述至少一种：

登录请求、课程购买请求、预约请求、上课登记请求、车辆实践操作请求。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述目标交互请求包括：预约请求，所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作，包括：

获取课程预约信息，并基于所述课程预约信息进行课程预约，生成课程预约记录。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述目标交互请求包括：上课登记请求，所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作，包括：

获取课程预约记录；

响应于所述课程预约记录指示预约的课程开始时间满足预设时间条件，控制安检设备开启放行通道。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述目标交互请求包括：车辆实践操作请求，所述执行与所述目标交互请求对应的交互操作，包括：

获取课程登记记录；

基于所述课程登记记录，控制与所述课程登记记录对应的用户信息进入排队状态；

响应于进入排队状态的用户信息达到排队结束条件，为所述用户信息分配用于车辆操作实践的目标车辆。

14、一种交互控制装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于响应于获取到目标交互请求，获取第一颜色序列；所述第一颜色序列包括：多种颜色；基于第一颜色序列，获取目标人脸在所述第一颜色序列中的多种颜色下分别对应的第一人脸图像；

检测模块，用于基于所述第一颜色序列，对所述第一人脸图像进行颜色检测以及活体检测，并基于所述第一人脸图像进行身份检测；

处理模块，用于响应于所述第一人脸图像通过所述颜色检测、所述活体检测、以及所述

身份检测，执行与所述目标交互请求对应的交互操作。

15、一种计算机设备，其特征在于，包括：处理器、存储器，所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令，所述处理器用于执行所述存储器中存储的机器可读指令，所述机器可读指令被所述处理器执行时，所述处理器执行如权利要求 1 至 13 任一项所述的交互控制方法的步骤。

16、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，所述计算机程序被计算机设备运行时，所述计算机设备执行如权利要求 1 至 13 任一项所述的交互控制方法的步骤。

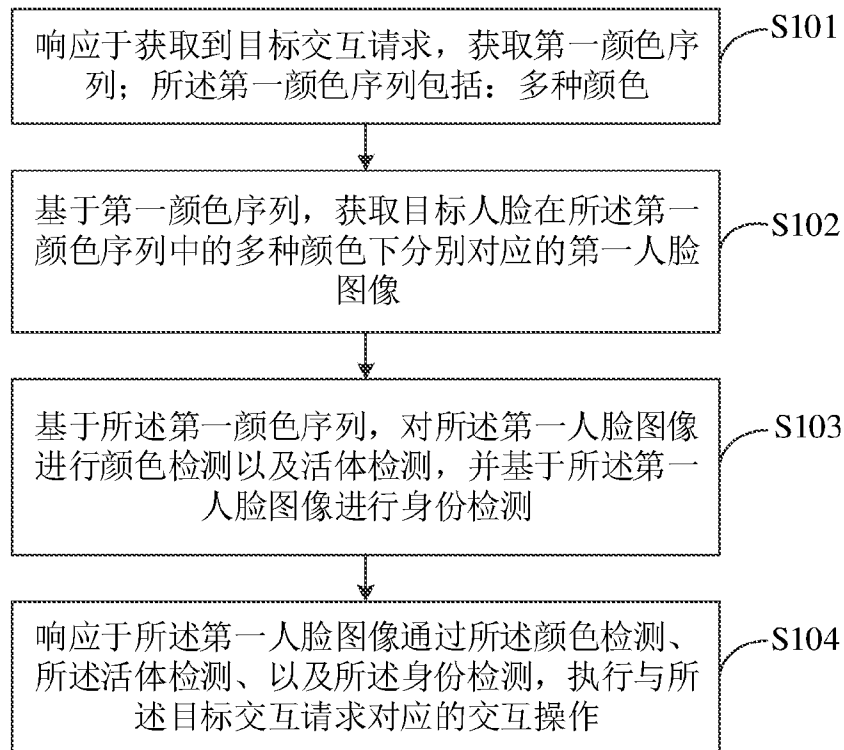


图 1

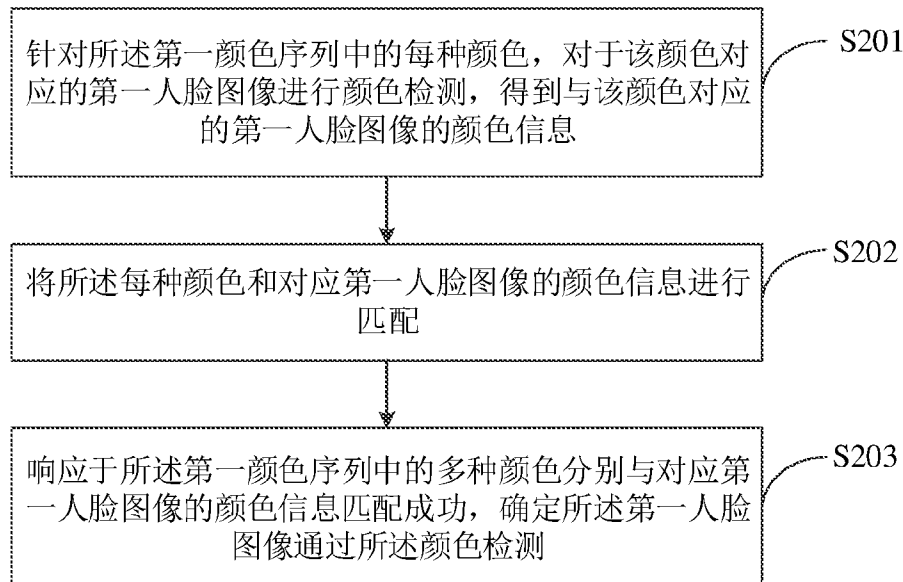


图 2

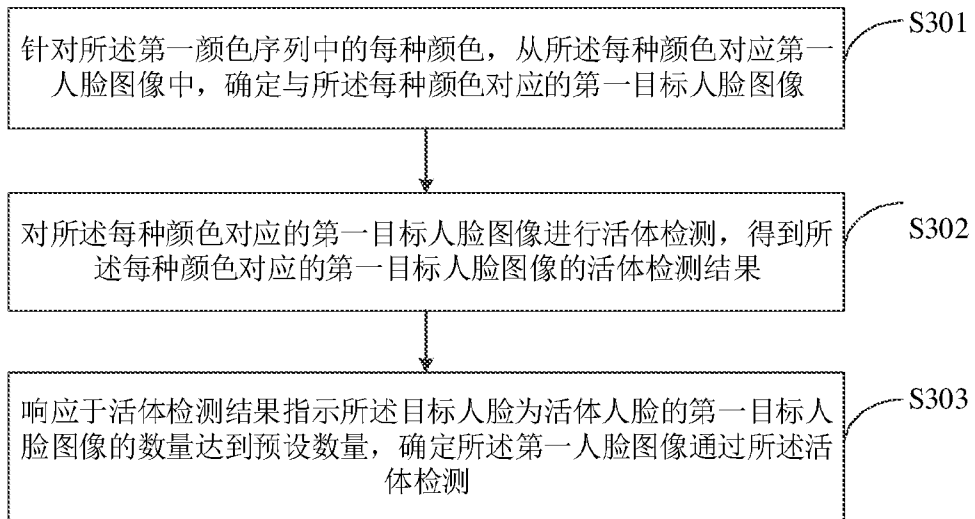


图 3

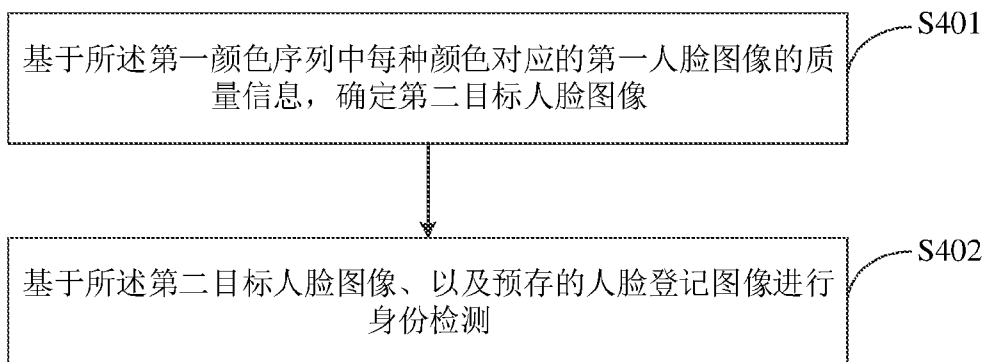


图 4

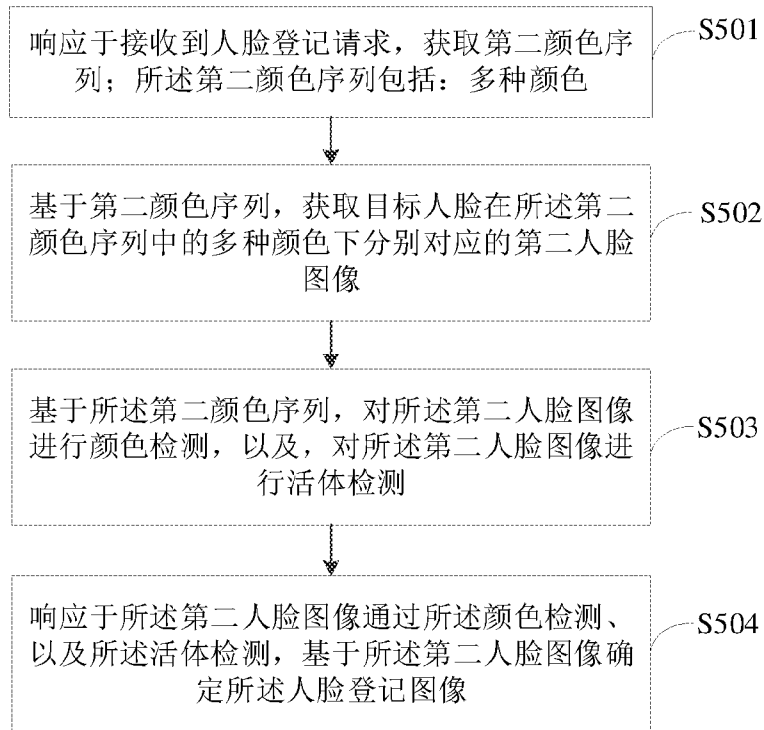


图 5

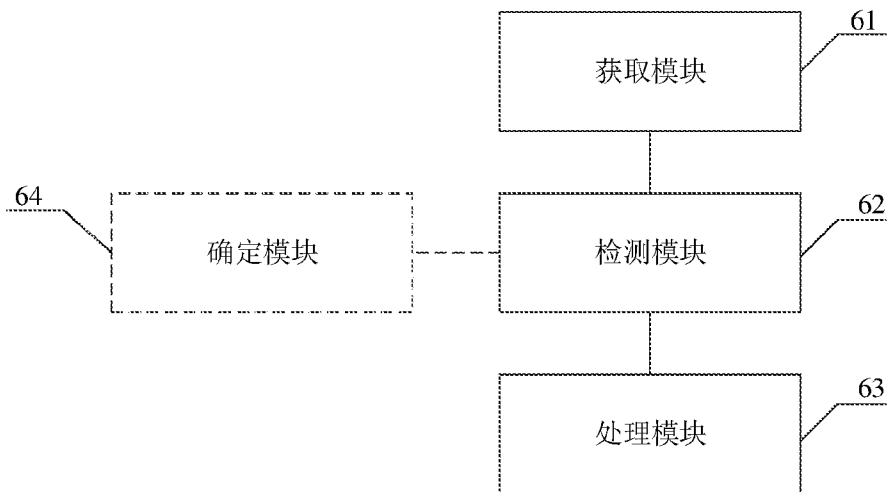


图 6

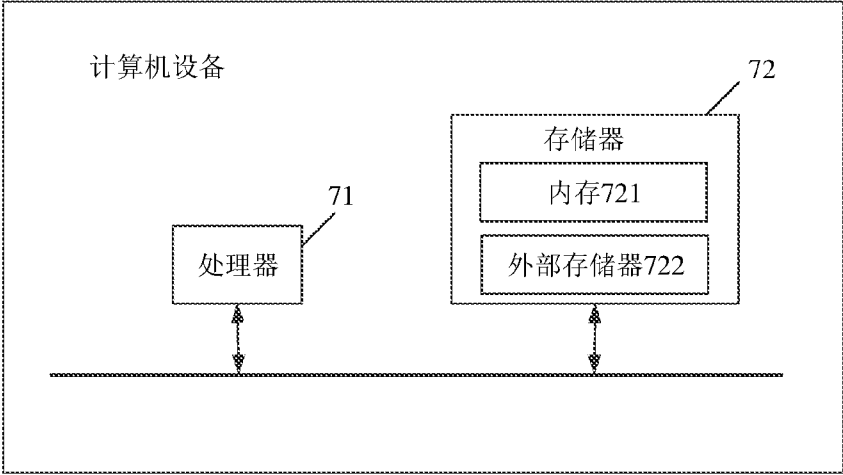


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/125855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06V 40/16(2022.01)i; G06V 40/40(2022.01)i; G06N 3/04(2006.01)i; G06N 3/08(2006.01)i; G06V 10/56(2022.01)i; G06V 10/82(2022.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06V G06N Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 学车, 练车, 身份, 验证, 颜色, 序列, 活体, 检测, learn to drive, status, verify, authenticate, color, sequence, living body, detection																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114783018 A (BEIJING SENSETIME SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-16, and description, paragraphs [0065]-[0218]</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 114065980 A (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0021]-[0285]</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113408403 A (ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) description, paragraphs [0040]-[0129]</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107832712 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	PX	CN 114783018 A (BEIJING SENSETIME SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-16, and description, paragraphs [0065]-[0218]	1-16	Y	CN 114065980 A (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0021]-[0285]	1-16	Y	CN 113408403 A (ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) description, paragraphs [0040]-[0129]	1-16	A	CN 107832712 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
PX	CN 114783018 A (BEIJING SENSETIME SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-16, and description, paragraphs [0065]-[0218]	1-16															
Y	CN 114065980 A (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0021]-[0285]	1-16															
Y	CN 113408403 A (ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) description, paragraphs [0040]-[0129]	1-16															
A	CN 107832712 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-16															
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 17 November 2022		Date of mailing of the international search report 05 January 2023															
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/125855

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114783018	A	22 July 2022	None	
CN	114065980	A	18 February 2022	None	
CN	113408403	A	17 September 2021	None	
CN	107832712	A	23 March 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/125855

A. 主题的分类

G06V 40/16(2022.01)i; G06V 40/40(2022.01)i; G06N 3/04(2006.01)i; G06N 3/08(2006.01)i; G06V 10/56(2022.01)i; G06V 10/82(2022.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06V G06N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT: 学车,练车,身份,验证,颜色,序列,活体,检测, learn to drive, status, verify, authenticate, color, sequence, living body, detection

C. 相关文件

类 型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114783018 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求第1-16项,说明书第[0065]-[0218]段	1-16
Y	CN 114065980 A (支付宝杭州信息技术有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0021]-[0285]段	1-16
Y	CN 113408403 A (创新先进技术有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 说明书第[0040]-[0129]段	1-16
A	CN 107832712 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2018年3月23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触,但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年11月17日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李娇

电话号码 (86-512) 88995726

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/125855

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	114783018	A	2022年7月22日	无	
CN	114065980	A	2022年2月18日	无	
CN	113408403	A	2021年9月17日	无	
CN	107832712	A	2018年3月23日	无	