



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116862730 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202311134125.9

G06F 21/45 (2013.01)

(22) 申请日 2023.09.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116862730 A

CN 112288607 A, 2021.01.29

CN 115641067 A, 2023.01.24

CN 114237389 A, 2022.03.25

(43) 申请公布日 2023.10.10

CN 110233841 A, 2019.09.13

CN 113593351 A, 2021.11.02

CN 116430894 A, 2023.07.14

(73) 专利权人 山东劳动职业技术学院(山东劳动技师学院)

CN 112562433 A, 2021.03.26

US 2019073831 A1, 2019.03.07

US 2022334395 A1, 2022.10.20

地址 250000 山东省济南市经十路23266号

(72) 发明人 冯冲 王芬 杨丽英 陈琪

李鹃冰 孟昕 贾兆颖

(74) 专利代理机构 济南春华秋实专利代理事务所(普通合伙) 37331

专利代理师 陆婉

徐帅.“基于WebGL的可视化医学影像云平台设计与实现”.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 医药卫生科技辑》.2023, (第02期期), 第E080-141页.

审查员 刘颖

(51) Int. Cl.

G06Q 50/20 (2012.01)

G06F 21/31 (2013.01)

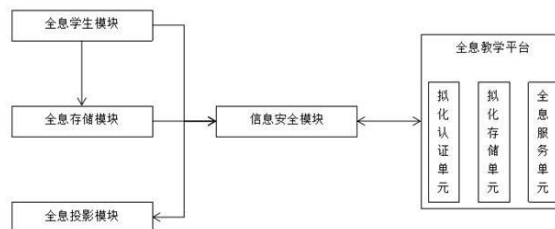
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

## (54) 发明名称

一种VR全息教学管理系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种VR全息教学管理系统,涉及全息教学技术领域,本发明通过设置全息学生模块对当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据进行采集,信息安全模块基于当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据和其对应的历史登录坐标数据和激活坐标数据生成的该全息学生用户的拟化区域图像,一方面传输拟化区域图像,尽可能消除全息学生用户登录密码的隐藏痕迹的同时,将三方破解的方向导向别处,提高了密码传输过程中的安全,另一方面,拟化区域图像是基于全息学生用户每次的登录地点,具有动态不重复性,使三方无法基于多个拟化区域图像查找其生成规律,进一步保证了全息影像数据的安全。



1. 一种VR全息教学管理系统,其特征在于,包括:

全息存储模块,对当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据进行采集,所述全息学生用户指代的是穿戴VR设备的学生用户;

所述身份信息数据包括全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称、账号密码、当前该全息学生用户的登录坐标数据和其对应的记录时间,所述当前该全息学生用户的登录坐标数据包括当前该全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称和账户密码时刻的该全息学生用户所在位置的经度和纬度;

全息存储模块,存储有全息学生用户的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,所述该全息学生用户的激活坐标数据中包括激活VR设备所在位置的经度和纬度;

信息安全模块,保证当前预访问全息教学平台的全息学生用户的账户密码传输的安全,所述信息安全模块基于当前该全息学生用户的身份信息数据、激活坐标数据、所有历史登录坐标和其对应的记录时间生成当前该全息学生用户的拟化验证数据,所述拟化验证数据包括当前该全息学生用户的拟化区域图像、键入的用以登录全息教学平台的账号名称和当前该全息学生用户的登录坐标数据;

所述信息安全模块生成当前该全息学生用户拟化区域图像的具体生成规则如下:

S11:获取当前预访问全息教学平台的全息学生用户身份信息数据中携带的当前该全息学生用户的登录坐标数据中的经度和纬度,将其重新标定为当前该全息学生用户的协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ ,所述 $A1$ 、 $B1$ 分别为当前该全息学生用户所在位置的纬度和经度;

S12:获取当前该全息学生用户的激活坐标数据中的经度和纬度并将其重新标定为当前该全息学生用户的辅助基础坐标 $P2(A2, B2)$ ,所述 $A2$ 、 $B2$ 分别为当前该全息学生用户穿戴的VR设备激活所在位置的纬度和经度;

S13:基于当前该全息学生用户的协助基础坐标和辅助基础坐标,在卫星地图上计算获取其直线距离,标记为 $C1$ ;

S14:将 $C1$ 和 $D1$ 、 $D2$ 进行大小比较获取当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ ,所述 $D1$ 、 $D2$ 分别为预设的直线距离分向修正最大和最小阈值,具体如下:

S141:若 $C1 \geq D1$ ,利用公式 $E1 = (C1 - D1) \times \alpha_1$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离 $E1$ ,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 和辅助基础坐标 $P2(A2, B2)$ 联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为 $F1(A3, B3)$ ;

则当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ 满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ 和协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 联立的直线与基于协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 和辅助基础坐标 $P2(A2, B2)$ 联立的直线存在部分线段重合,且重合的部分线段的长度为 $E1$ ;

S142:若 $C1 \leq D2$ ,利用公式 $E1 = C1 + (D2 - C1) \times \alpha_2$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离 $E1$ ,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 和辅助基础坐标 $P2(A2, B2)$ 联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为 $F1(A3, B3)$ ;

则当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ 满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ 和协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 联立的直线与基于协助基础坐标 $P1(A1, B1)$ 和辅助基础坐标 $P2(A2, B2)$ 联立的直线存在部分线段重合,且重合

的部分线段的长度为 $C_1$ ,所述 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 分别为预设的距离修正因子;

S15:获取当前该全息学生用户的所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,并按照历史登录坐标数据对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,将所述的历史登录坐标数据中的经度和纬度重新标定为当前该全息学生用户的未筛选布局基础坐标 $I_1(g_1, h_1)$ 、 $I_2(g_2, h_2)$ 、...、 $I_i(g_i, h_i)$ ,  $i \geq 1$ ;

S16:按照一定的筛选规则对当前该全息学生用户的所有未筛选布局基础坐标进行筛选获取所有的布局基础坐标 $J_1$ 、 $J_2$ 、...、 $J_j$ ,具体如下:

S161:在卫星地图上依次计算获取未筛选布局基础坐标 $I_1$ 和 $I_2$ 、 $I_2$ 和 $I_3$ 、...、 $I_{i-1}$ 和 $I_i$ 的直线距离 $K_1$ 、 $K_2$ 、...、 $K_{i-1}$ ;

S162:将 $K_1$ 和 $D_3$ 进行大小比较,若 $K_1 \leq D_3$ ,则不做任何处理,反之则将未筛选布局基础坐标 $I_1$ 、 $I_2$ 重新标定为布局基础坐标 $J_1$ 、 $J_2$ ;

S163:按照S161到S162依次将 $K_1$ 、 $K_2$ 、...、 $K_{i-1}$ 和 $D_3$ 进行大小比较,获取所有布局基础坐标,并按照布局基础坐标对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,依次将所有的布局基础坐标标记为 $J_1$ 、 $J_2$ 、...、 $J_j$ ,  $1 \leq j \leq i$ ,所述 $D_3$ 为预设筛选距离比较阈值;

S17:按照一定的计算获取规则计算获取当前该全息学生用户的所有布局基础坐标 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ ,具体如下:

S171:按照当前该全息学生用户键入的用以登录全息教学平台的账号密码中字符的先后循序依次将其内的字符标记为 $K_1$ 、 $K_2$ 、...、 $K_k$ ;

S172:若 $k > j$ ,利用公式 $N_1 = k - j$ 计算获取当前该全息学生用户预填补布局基础坐标的数量 $n$ ;

S173:分别获取位置修正坐标 $F_1(A_3, B_3)$ 和布局基础坐标 $J_1$ 、布局基础坐标 $J_1$ 和布局基础坐标 $J_2$ 、...、布局基础坐标 $J_{j-1}$ 和布局基础坐标 $J_j$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N_1$ ;

分别计算获取协助基础坐标 $P_1(A_1, B_1)$ 和布局基础坐标 $J_1$ 、布局基础坐标 $J_1$ 和布局基础坐标 $J_2$ 、...、布局基础坐标 $J_{j-1}$ 和布局基础坐标 $J_j$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N_2$ ;

S174:利用公式 $O_o = N_1 + o \times \beta_1$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第一拟化线段长度 $O_o$ ;利用公式 $Q_o = N_2 + o \times \beta_2$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第二拟化线段长度 $Q_o$ ,所述 $o$ 的取值为1到 $n$ ;

S175:分别将当前该全息学生用户的协助基础坐标 $P_1(A_1, B_1)$ 和位置修正坐标 $F_1(A_3, B_3)$ 作为三角形的两个顶点,将第一拟化线段长度 $O_1$ 和第二拟化线段长度 $Q_1$ 分别作为三角形的两条边的长度,在卫星地图上确定该三角形对应的第三个顶点的坐标,将第三个点的坐标作为当 $o=1$ 时对应的填补布局基础坐标,将其重新标定为布局基础坐标,标记为 $J_{j+1}$ ;这里需要注明的是,三角形中协助基础坐标 $P_1(A_1, B_1)$ 和第三个顶点的直线距离为 $O_1$ ;

S176:按照S175,计算获取当 $o=1$ 、 $o=2$ 、...、 $o=n$ 时对应的布局基础坐标 $J_{i+1}$ 、 $J_{i+2}$ 、...、 $J_{i+n}$ ,将布局基础坐标 $J_1$ 、 $J_2$ 、...、 $J_j$ 、 $J_{i+1}$ 、 $J_{i+2}$ 、...、 $J_{i+n}$ 重新标记为 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ ,  $1 \leq 1 \leq i+n$ ;

S177:反之,则依据 $k$ 在布局基础坐标 $J_1$ 、 $J_2$ 、...、 $J_j$ 中截取前 $k$ 个布局基础坐标 $J_1$ 、 $J_2$ 、...、 $J_k$ ,将其重新标定为 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ ,  $1 \leq 1 \leq k$ ;

S18:按照一定的拟化偏向规则计算获取布局基础坐标 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1$ 、 $U_2$ 、...、 $U_1$ ,具体如下:

S181:参照ASCII码表获取字符 $K_1$ 、 $K_2$ 、...、 $K_k$ 对应的码值,将其标记为 $M_1$ 、 $M_2$ 、...、 $M_k$ ;

获取布局基础坐标 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ 的经度和纬度,分别标记为 $R_1$ 、 $R_2$ 、...、 $R_1$ 和 $T_1$ 、 $T_2$ 、...、 $T_1$ ;

S182:利用公式 $R_1=M_1 \times \lambda_1 + R_1$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向经度,利用公式 $R_2=M_1 \times \lambda_2 + R_2$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向纬度依据其布局基础坐标 $L_1$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1$ ,所述 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 分别为预设的拟化偏向经度和纬度调整因子;

S183:按照S181到S182计算获取布局基础坐标 $L_1$ 、 $L_2$ 、...、 $L_1$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1$ 、 $U_2$ 、...、 $U_1$ ;

S19:依据位置修正坐标 $F_1(A_3, B_3)$ 、拟化偏向坐标 $U_1$ 、 $U_2$ 、...、 $U_1$ 、协助基础坐标 $P_1(A_1, B_1)$ 的经度和纬度找出其在卫星地图上对应的点,并将这些点在卫星地图上按照位置修正坐标 $F_1(A_3, B_3)$ 、拟化偏向坐标 $U_1$ 、 $U_2$ 、...、 $U_1$ 、协助基础坐标 $P_1(A_1, B_1)$ 、位置修正坐标 $F_1(A_3, B_3)$ 的顺序进行联立构成图形,获取卫星地图上该图形圈定的区域并使用快照技术生成当前该全息学生用户的拟化区域图像;

所述全息教学平台,用以向已经通过身份认证的全息学生用户提供全息教学服务,所述全息教学平台包括拟化验证单元,所述拟化验证单元基于当前该全息学生用户的拟化区域图像获取当前该全息学生用户的登录密码并对其进行一致性校验。

2. 根据权利要求1所述的一种VR全息教学管理系统,其特征在于,所述激活坐标数据是激活VR设备时,由VR设备获取并存储的。

3. 根据权利要求1所述的一种VR全息教学管理系统,其特征在于,当前预全息学生用户登录坐标数据对应的记录时间指代的是获取该全息学生用户所在位置的经度和纬度的时刻;所述全息学生用户所在位置的经度和纬度是与其穿戴的VR设备的位置为基准。

4. 根据权利要求1所述的一种VR全息教学管理系统,其特征在于,所述全息学生用户的账号密码是由大小写字母、数字和特殊符号组成的10-16位字符。

5. 根据权利要求1所述的一种VR全息教学管理系统,其特征在于,所述VR设备为VR眼镜。

6. 根据权利要求1所述的一种VR全息教学管理系统,其特征在于,所述全息教学平台还包括全息服务单元,所述全息服务单元中存户有提前录制供给全息学生用户进行下载观看的全息影像资源。

## 一种VR全息教学管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及全息教学技术领域,具体涉及一种VR全息教学管理系统。

### 背景技术

[0002] 全息投影,是指利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像。利用全息投影技术制作的虚拟现实沉浸式体验,可以将实景中无法看到的景象以全息图的形式投射出来,具有真实和虚幻结合、身临其境且信息丰富、交互性强等特点,这种显示技术具有很高的仿真度,可以让观众感觉就像真的在现场一样。

[0003] 基于全息投影技术的高仿真性,全息投影技术已经广泛应用在教学领域了,学生使用穿戴设备下载全息影像资源进行学习,然而全息影像资源在摄影的过程产生的数据可能包含客户的敏感信息,如面部特征等,为防止数据泄露,应加强数据传输和存储的加密措施,并确保只有授权人员能够访问和处理数据;

[0004] 目前针对影像资源的安全保护是对预下载学生用户进行安全验证,采用声纹、虹膜和面部等多种方式对预下载学生用户的身份进行安全验证,由全息管理平台进行身份安全验证,然而传递的数据在网络传输过程中存在着被第三方劫持,并恶意修改关键参数信息的风险;

[0005] 现有的一种VR全息教学管理系统在对预下载学生用户的身份验证信息进行传输的过程中对其使用私钥进行加密,这样方式在网络传输过程中,如果密钥也同时需要传输,那么数据和密钥有可能被他人截获,且一端泄露了密钥都有可能造成第三方直接获取到解密后的身份信息验证数据,最终造成数据不安全的问题;

[0006] 为了解决上述问题,本发明提出了一种解决方案。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种VR全息教学管理系统,目的是为了解决现有技术中,对预下载用户的身份验证信息进行传输的过程中直接对加密后的身份验证信息进行密钥加密,如果密钥被截获,将直接导致用户的身份信息泄露导致数据不安全的问题;

[0008] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0009] 一种VR全息教学管理系统,包括:

[0010] 全息存储模块,对当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据进行采集,所述全息学生用指代的是穿戴VR设备的学生用户;

[0011] 所述身份信息数据包括全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称、账号密码、当前该全息学生用户的登录坐标数据和其对应的记录时间,所述当前该全息学生用户的登录坐标数据包括当前该全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称和账户密码时刻的该全息学生用户所在位置的经度和纬度;

[0012] 全息存储模块,存储有全息学生用户的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,所述该全息学生用户的激活坐标数据中包括激活VR设备所在位置的经

度和纬度；

[0013] 信息安全模块,保证当前预访问全息教学平台的全息学生用户的账户密码传输的安全,所述信息安全模块基于当前该全息学生用户的身份信息数据、激活坐标数据、所有历史登录坐标和其对应的记录时间生成当前该全息学生用户的拟化验证数据,所述拟化验证数据包括当前该全息学生用户的拟化区域图像、键入的用以登录全息教学平台的账号名称和当前该全息学生用户的登录坐标数据；

[0014] 所述全息教学平台,用以向已经通过身份认证的全息学生用户提供全息教学服务,所述全息教学平台包括拟化验证单元,所述拟化验证单元基于当前该全息学生用户的拟化区域图像获取当前该全息学生用户的登录密码并对其进行一致性校验。

[0015] 进一步的,所述信息安全模块生成当前该全息学生用户拟化区域图像的具体生成规则如下:

[0016] S11:获取当前预访问全息教学平台的全息学生用户身份信息数据中携带的当前该全息学生用户的登录坐标数据中的经度和纬度,将其重新标定为当前该全息学生用户的协助基础坐标,标记为 $P1(A1, B1)$ ,所述 $A1$ 、 $B1$ 分别为当前该全息学生用户所在位置的纬度和经度；

[0017] S12:获取当前该全息学生用户的激活坐标数据中的经度和纬度并将其重新标定为当前该全息学生用户的辅助基础坐标,标记为 $P2(A2, B2)$ ,所述 $A2$ 、 $B2$ 分别为当前该全息学生用户穿戴的VR设备激活所在位置的纬度和经度；

[0018] S13:基于当前该全息学生用户的协助基础坐标和辅助基础坐标,在卫星地图上计算获取其直线距离,标记为 $C1$ ；

[0019] S14:将 $C1$ 和 $D1$ 、 $D2$ 进行大小比较获取当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ ；

[0020] S15:获取当前该全息学生用户的所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,并按照历史登录坐标数据对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,将所述的历史登录坐标数据中的经度和纬度重新标定为当前该全息学生用户的未筛选布局基础坐标,标记为 $I1(g1, h1)$ 、 $I2(g2, h2)$ 、...、 $Ii(gi, hi)$ ,  $i \geq 1$ ；

[0021] S16:按照一定的筛选规则对当前该全息学生用户的所有未筛选布局基础坐标进行筛选获取所有的布局基础坐标 $J1$ 、 $J2$ 、...、 $Jj$ ；

[0022] S17:按照一定的计算获取规则计算获取当前该全息学生用户的所有布局基础坐标 $L1$ 、 $L2$ 、...、 $Ll$ ；

[0023] S18:按照一定的拟化偏向规则计算获取布局基础坐标 $L1$ 、 $L2$ 、...、 $Ll$ 对应的拟化偏向坐标 $U1$ 、 $U2$ 、...、 $Ul$ ；

[0024] S19:依据位置修正坐标 $F1$ 、拟化偏向坐标 $U1$ 、 $U2$ 、...、 $Ul$ 、协助基础坐标 $P1$ 的经度和纬度找出其在卫星地图上对应的点,并将这些点在卫星地图上按照位置修正坐标 $F1$ 、拟化偏向坐标 $U1$ 、 $U2$ 、...、 $Ul$ 、协助基础坐标 $P1$ 、位置修正坐标 $F1$ 的顺序进行联立构成图形,获取卫星地图上该图形圈定的区域并使用快照技术生成当前该全息学生用户的拟化区域图像。

[0025] 进一步的,所述S14获取当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1(A3, B3)$ 的具体获取步骤如下:

[0026] S141:若 $C1 \geq D1$ ,利用公式 $E1 = (C1 - D1) \times \alpha 1$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离 $E1$ ,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标 $P1$ 和辅助基础坐标 $P2$ 联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为 $F1(A3, B3)$ ;

[0027] 则当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1$ 满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1$ 和协助基础坐标 $P1$ 联立的直线与基于协助基础坐标 $P1$ 和辅助基础坐标 $P2$ 联立的直线存在部分线段重合,且重合的部分线段的长度为 $E1$ ;

[0028] S142:若 $C1 \leq D2$ ,利用公式 $E1 = C1 + (D2 - C1) \times \alpha 2$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离 $E1$ ,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标 $P1$ 和辅助基础坐标 $P2$ 联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为 $F1(A3, B3)$ ;

[0029] 则当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1$ 满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标 $F1$ 和协助基础坐标 $P1$ 联立的直线与基于协助基础坐标 $P1$ 和辅助基础坐标 $P2$ 联立的直线存在部分线段重合,且重合的部分线段的长度为 $C1$ ,所述 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 分别为预设的距离修正因子,所述 $D1$ 、 $D2$ 分别为预设的直线距离分向修正最大和最小阈值。

[0030] 进一步的,所述S16,对当前该全息学生用户的所有未筛选布局基础坐标进行筛选获取所有的布局基础坐标 $J1$ 、 $J2$ 、...、 $Jj$ 的具体筛选规则如下:

[0031] S161:在卫星地图上依次计算获取未筛选布局基础坐标 $I1$ 和 $I2$ 、 $I2$ 和 $I3$ 、...、 $Ii-1$ 和 $Ii$ 的直线距离,标记为 $K1$ 、 $K2$ 、...、 $Ki-1$ ;

[0032] S162:将 $K1$ 和 $D3$ 进行大小比较,若 $K1 \leq D3$ ,则不做任何处理,反之则将未筛选布局基础坐标 $I1$ 、 $I2$ 重新标定为布局基础坐标,标记为 $J1$ 、 $J2$ ;

[0033] S163:按照S161到S162依次将 $K1$ 、 $K2$ 、...、 $Ki-1$ 和 $D3$ 进行大小比较,获取所有布局基础坐标,并按照布局基础坐标对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,依次将所有的布局基础坐标标记为 $J1$ 、 $J2$ 、...、 $Jj$ , $1 \leq j \leq i$ ,所述 $D3$ 为预设筛选距离比较阈值。

[0034] 进一步的,所述S17,计算获取当前该全息学生用户的所有布局基础坐标 $L1$ 、 $L2$ 、...、 $Ll$ 的具体计算规则如下:

[0035] S171:按照当前该全息学生用户键入的用以登录全息教学平台的账号密码中字符的先后循序依次将其内的字符标记为 $K1$ 、 $K2$ 、...、 $Kk$ ;

[0036] S172:若 $k > j$ ,利用公式 $N1 = k - j$ 计算获取当前该全息学生用户预填补布局基础坐标的数量 $n$ ;

[0037] S173:分别获取位置修正坐标 $F1$ 和布局基础坐标 $J1$ 、布局基础坐标 $J1$ 和布局基础坐标 $J2$ 、...、布局基础坐标 $Jj-1$ 和布局基础坐标 $Jj$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N1$ ;

[0038] 分别计算获取协助基础坐标 $P1$ 和布局基础坐标 $J1$ 、布局基础坐标 $J1$ 和布局基础坐标 $J2$ 、...、布局基础坐标 $Jj-1$ 和布局基础坐标 $Jj$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N2$ ;

[0039] S174:利用公式 $Qo = N1 + o \times \beta 1$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第一拟化线段长度 $Qo$ ;利用公式 $Qo = N2 + o \times \beta 2$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第二拟化线段长度 $Qo$ ,所述 $o$ 的取值为1到 $n$ ;

[0040] S175:分别将当前该全息学生用户的协助基础坐标 $P1$ 和位置修正坐标 $F1$ 作为三角形的两个顶点,将第一拟化线段长度 $Q1$ 和第二拟化线段长度 $Q1$ 分别作为三角形的两条边的

长度,在卫星地图上确定该三角形对应的第三个顶点的坐标,将第三个点的坐标作为当 $o=1$ 时对应的填补布局基础坐标,将其重新标定为布局基础坐标,标记为 $J_{j+1}$ ;这里需要注明的是,三角形中协助基础坐标 $P_1$ 和第三个顶点的直线距离为 $O_1$ ;

[0041] S176:按照S175,计算获取当 $o=1, o=2, \dots, o=n$ 时对应的布局基础坐标 $J_{i+1}, J_{i+2}, \dots, J_{i+n}$ ,将布局基础坐标 $J_1, J_2, \dots, J_j, J_{i+1}, J_{i+2}, \dots, J_{i+n}$ 重新标记为 $L_1, L_2, \dots, L_l, 1 \leq l \leq i+n$ ;

[0042] S177:反之,则依据 $k$ 在布局基础坐标 $J_1, J_2, \dots, J_j$ 中截取前 $k$ 个布局基础坐标 $J_1, J_2, \dots, J_k$ ,将其重新标定为 $L_1, L_2, \dots, L_l, 1 \leq l \leq k$ 。

[0043] 进一步的,所述S18,计算获取布局基础坐标 $L_1, L_2, \dots, L_l$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1, U_2, \dots, U_l$ 的具体拟化偏向规则如下:

[0044] S181:参照ASCII码表获取字符 $K_1, K_2, \dots, K_k$ 对应的码值,将其标记为 $M_1, M_2, \dots, M_k$ ;

[0045] 获取布局基础坐标 $L_1, L_2, \dots, L_l$ 的经度和纬度,分别标记为 $R_1, R_2, \dots, R_l$ 和 $T_1, T_2, \dots, T_l$ ;

[0046] S182:利用公式 $R_1 = M_1 \times \lambda_1 + R_1$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向经度,利用公式 $R_2 = M_1 \times \lambda_2 + R_2$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向纬度依据其布局基础坐标 $L_1$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1$ ,所述 $\lambda_1, \lambda_2$ 分别为预设的拟化偏向经度和纬度调整因子;

[0047] S183:按照S181到S182计算获取布局基础坐标 $L_1, L_2, \dots, L_l$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1, U_2, \dots, U_l$ 。

[0048] 进一步的,所述激活坐标数据是激活VR设备时,由VR设备获取并存储的。

[0049] 进一步的,所述当前该预全息学生用户登录坐标数据对应的记录时间指代的是获取该全息学生用户所在位置的经度和纬度的时刻;所述全息学生用户所在位置的经度和纬度是以其穿戴的VR设备的位置为基准。

[0050] 进一步的,所述全息学生用户的账号密码是由大小写字母、数字和特殊符号组成的10-16位字符。

[0051] 进一步的,所述VR设备为VR眼镜。

[0052] 进一步的,所述全息教学平台还包括全息服务单元,所述全息服务单元中存户有提前录制供给全息学生用户进行下载观看的全息影像资源。

[0053] 本发明的有益效果:

[0054] 本发明通过设置全息学生模块对当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据进行采集,信息安全模块基于当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据和其对应的历史登录坐标数据和激活坐标数据生成的该全息学生用户的拟化区域图像,一方面传输拟化区域图像,尽可能消除全息学生用户登录密码的隐藏痕迹的同时,将三方破解的方向导向别处,提高了密码传输过程中的安全,另一方面,拟化区域图像是基于全息学生用户每次的登录地点,具有动态不重复性,使三方无法基于多个拟化区域图像查找其生成规律,进一步保证了全息影像数据的安全;

[0055] 本发明通过拟化认证单元基于当前全息学生用户的拟化区域图像提取其对应的登录密码对其身份进行认证,提高了全息学生用户的身份认证的可靠性。



## 附图说明

[0056] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0057] 图1是本发明的系统框图；

[0058] 图2是本发明的系统流程图。

## 具体实施方式

[0059] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0060] 如图1所示,一种VR全息教学管理系统,包括全息学生模块、全息存储模块、信息安全模块、全息投影模块和全息教学平台；

[0061] 所述全息学生模块,用于对当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据进行采集,所述全息学生用户具体指代的是穿戴有VR设备的用户,在本实施例中,所述VR设备为VR眼睛；

[0062] 所述身份信息数据包括全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称、账号密码、当前该全息学生用户的登录坐标数据和其对应的记录时间,所述当前该全息学生用户的登录坐标数据包括当前该全息学生用户键入用以登录全息教学平台的账号名称和账户密码时刻的该全息学生用户所在位置的经度和纬度；

[0063] 所述当前该预全息学生用户登录坐标数据对应的记录时间指代的是获取该全息学生用户所在位置的经度和纬度的时刻；

[0064] 这里需要说明的是全息学生用户所在位置的经度和纬度是与其穿戴的VR设备的位置为基准；

[0065] 在本实施例中,所述全息学生用户的账号密码是由大小写字母、数字和特殊符号组成的10-16位字符；

[0066] 所述全息存储模块中存储有该全息学生用户的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,所述该全息学生用户的激活坐标数据中包括激活VR设备所在位置的经度和纬度；所述激活坐标数据是激活VR设备时,由VR设备获取并存储的；

[0067] 所述全息学生模块将当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据传输到信息安全模块；

[0068] 所述信息安全模块用于保证当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据的传输的安全,所述信息安全模块接收到全息学生模块传输的当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据后生成位置坐标请求指令并将其传输到全息存储模块；

[0069] 所述全息存储模块接收到信息安全模块传输的位置坐标请求指令后获取其内存存储的当前该全息学生用户的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,将当前该全息学生用户的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间传输到信息安全模块；

[0070] 所述信息安全模块接收到全息存储模块传输的当前该全息学生用户的激活坐标

数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间后依据其和当前预访问全息教学平台的全息学生用户的身份信息数据生成当前该全息学生用户的拟化区域图像,具体如下:

[0071] S11:获取当前预访问全息教学平台的全息学生用户身份信息数据中携带的当前该全息学生用户的登录坐标数据中的经度和纬度,将其重新标定为当前该全息学生用户的协助基础坐标,标记为P1(A1,B1),所述A1、B1分别为当前该全息学生用户所在位置的纬度和经度;

[0072] S12:获取当前该全息学生用户的激活坐标数据中的经度和纬度并将其重新标定为当前该全息学生用户的辅助基础坐标,标记为P2(A2,B2),所述A2、B2分别为当前该全息学生用户穿戴的VR设备激活所在位置的纬度和经度;

[0073] S13:基于当前该全息学生用户的协助基础坐标和辅助基础坐标,在卫星地图上计算获取其直线距离,标记为C1;

[0074] S14:将C1和D1、D2进行大小比较获取当前该全息学生用户的位置修正坐标F1(A3,B3),所述D1、D2分别为预设的直线距离分向修正最大和最小阈值;

[0075] S141:若 $C1 \geq D1$ ,利用公式 $E1 = (C1 - D1) \times \alpha_1$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离E1,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标P1和辅助基础坐标P2联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为F1(A3,B3);

[0076] 则当前该全息学生用户的位置修正坐标F1满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标F1和协助基础坐标P1联立的直线与基于协助基础坐标P1和辅助基础坐标P2联立的直线存在部分线段重合,且重合的部分线段的长度为E1;

[0077] S142:若 $C1 \leq D2$ ,利用公式 $E1 = C1 + (D2 - C1) \times \alpha_2$ 计算获取当前该全息学生用户的辅助基点距离E1,并依据其在卫星地图上基于协助基础坐标P1和辅助基础坐标P2联立的直线上获取当前该全息学生用户的位置修正坐标,标记为F1(A3,B3);

[0078] 则当前该全息学生用户的位置修正坐标F1满足特性:在卫星地图上基于当前该全息学生用户的位置修正坐标F1和协助基础坐标P1联立的直线与基于协助基础坐标P1和辅助基础坐标P2联立的直线存在部分线段重合,且重合的部分线段的长度为C1,所述 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 分别为预设的距离修正因子;

[0079] S15:获取当前该全息学生用户的所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,并按照历史登录坐标数据对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,将所述的历史登录坐标数据中的经度和纬度重新标定为当前该全息学生用户的未筛选布局基础坐标,标记为I1(g1,h1)、I2(g2,h2)、...、Ii(gi,hi), $i \geq 1$ ,所述未筛选布局基础坐标I1对应的记录时间距离当前时刻最远,所述未筛选布局基础坐标Ii对应的记录时间距离当前时刻最近;

[0080] S16:按照一定的筛选规则对当前该全息学生用户的所有未筛选布局基础坐标进行筛选获取所有的布局基础坐标J1、J2、...、Jj;

[0081] S161:在卫星地图上依次计算获取未筛选布局基础坐标I1和I2、I2和I3、...、Ii-1和Ii的直线距离,标记为K1、K2、...、Ki-1;

[0082] S162:将K1和D3进行大小比较,若 $K1 \leq D3$ ,则不做任何处理,反之则将未筛选布局基础坐标I1、I2重新标定为布局基础坐标,标记为J1、J2;

[0083] S163:按照S161到S162依次将K1、K2、...、Ki-1和D3进行大小比较,获取所有布局基础坐标,并按照布局基础坐标对应的记录时间距离当前时刻的远近顺序,依次将所有的

布局基础坐标标记为 $J_1、J_2、\dots、J_j, 1 \leq j \leq i$ , 所述 $D_3$ 为预设筛选距离比较阈值;

[0084] S17:按照一定的计算获取规则计算获取当前该全息学生用户的所有布局基础坐标 $L_1、L_2、\dots、L_l$ ,具体如下:

[0085] S171:按照当前该全息学生用户键入的用以登录全息教学平台的账号密码中字符的先后循序依次将其内的字符标记为 $K_1、K_2、\dots、K_k$ ;

[0086] S172:若 $k > j$ ,利用公式 $N_1 = k - j$ 计算获取当前该全息学生用户预填补布局基础坐标的数量 $n$ ;

[0087] S173:分别获取位置修正坐标 $F_1$ 和布局基础坐标 $J_1$ 、布局基础坐标 $J_1$ 和布局基础坐标 $J_2、\dots、$ 布局基础坐标 $J_{j-1}$ 和布局基础坐标 $J_j$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N_1$ ;

[0088] 分别计算获取协助基础坐标 $P_1$ 和布局基础坐标 $J_1$ 、布局基础坐标 $J_1$ 和布局基础坐标 $J_2、\dots、$ 布局基础坐标 $J_{j-1}$ 和布局基础坐标 $J_j$ 在卫星地图上的直线距离并获取其总和,标记为 $N_2$ ;

[0089] S174:利用公式 $Q_0 = N_1 + \alpha \times \beta_1 \times$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第一拟化线段长度 $Q_0$ ;

[0090] 利用公式 $Q_0 = N_2 + \alpha \times \beta_2$ 计算获取预填补布局基础坐标的在卫星地图上的第二拟化线段长度 $Q_0$ ,所述 $\alpha$ 的取值为1到 $n$ ;

[0091] S175:分别将当前该全息学生用户的协助基础坐标 $P_1$ 和位置修正坐标 $F_1$ 作为三角形的两个顶点,将第一拟化线段长度 $Q_1$ 和第二拟化线段长度 $Q_1$ 分别作为三角形的两条边的长度,在卫星地图上确定该三角形对应的第三个顶点的坐标,将第三个点的坐标作为当 $\alpha=1$ 时对应的填补布局基础坐标,将其重新标定为布局基础坐标,标记为 $J_{j+1}$ ;这里需要注明的是,三角形中协助基础坐标 $P_1$ 和第三个顶点的直线距离为 $Q_1$ ;

[0092] S176:按照S175,计算获取当 $\alpha=1、\alpha=2、\dots、\alpha=n$ 时对应的布局基础坐标 $J_{i+1}、J_{i+2}、\dots、J_{i+n}$ ,将布局基础坐标 $J_1、J_2、\dots、J_j、J_{i+1}、J_{i+2}、\dots、J_{i+n}$ 重新标记为 $L_1、L_2、\dots、L_l, 1 \leq l \leq i+n$ ;

[0093] S177:反之,则依据 $k$ 在布局基础坐标 $J_1、J_2、\dots、J_j$ 中截取前 $k$ 个布局基础坐标 $J_1、J_2、\dots、J_k$ ,将其重新标定为 $L_1、L_2、\dots、L_l, 1 \leq l \leq k$ ;

[0094] S18:按照一定的拟化偏向规则计算获取布局基础坐标 $L_1、L_2、\dots、L_l$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1、U_2、\dots、U_l$ ,具体如下:

[0095] S181:参照ASCII码表获取字符 $K_1、K_2、\dots、K_k$ 对应的码值,将其标记为 $M_1、M_2、\dots、M_k$ ;

[0096] 获取布局基础坐标 $L_1、L_2、\dots、L_l$ 的经度和纬度,分别标记为 $R_1、R_2、\dots、R_l$ 和 $T_1、T_2、\dots、T_l$ ;

[0097] S182:利用公式 $R_1 = M_1 \times \lambda_1 + R_1$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向经度,利用公式 $R_2 = M_1 \times \lambda_2 + R_2$ 计算获取布局基础坐标 $L_1$ 的拟化偏向纬度依据其布局基础坐标 $L_1$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1$ ,所述 $\lambda_1、\lambda_2$ 分别为预设的拟化偏向经度和纬度调整因子;

[0098] S183:按照S181到S182计算获取布局基础坐标 $L_1、L_2、\dots、L_l$ 对应的拟化偏向坐标 $U_1、U_2、\dots、U_l$ ;

[0099] S19:依据位置修正坐标 $F_1$ 、拟化偏向坐标 $U_1、U_2、\dots、U_l$ 、协助基础坐标 $P_1$ 的经度

和纬度找出其在卫星地图上对应的点,并将这些点在卫星地图上按照位置修正坐标F1、拟化偏向坐标U1、U2、...、U1、协助基础坐标P1、位置修正坐标F1的顺序进行联立构成图形,获取卫星地图上该图形圈定的区域并使用快照技术生成当前该全息学生用户的拟化区域图像;

[0100] 所述信息安全模块依据当前该全息学生用户的拟化区域图像、当前该全息学生用户的键入用以登录全息教学平台的账号名称和当前该全息学生用户的登录坐标数据生成当前该全息学生用户的拟化验证数据并将其传输到全息教学平台;

[0101] 所述全息教学平台,用以向已经通过身份认证的全息学生用户提供全息教学服务,所述全息教学平台包括拟化认证单元、拟化存储单元和全息服务单元;

[0102] 所述拟化存储单元中存储有当前所有经过授权认证允许下载全息教学影像资源的全息学生用户的账号名称、账号密码和其穿戴VR设备对应的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间;

[0103] 所述全息教学平台接收到信息安全模块传输的当前该全息学生用户的拟化验证数据后将其传输到拟化认证单元,所述拟化认证单元依据其内携带的当前该全息学生用户的账户名称在拟化存储单元中匹配与其一致账户名称对应的账户密码和其穿戴VR设备对应的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间;

[0104] 并依据与当前该全息学生用户账户名称匹配一致对应的账户密码和其穿戴VR设备对应的激活坐标数据、所有历史登录坐标数据和其对应的记录时间,基于当前该全息学生用户的登录坐标数据在当前该全息学生用户的拟化区域图像中提取当前该全息学生用户的登录密码,并将提取的当前该全息学生用户的登录密码和匹配一致账户名称对应的账户密码进行一致性比对,比对成功后,所述拟化认证单元生成认证通过指令并将其传输到全息服务单元;

[0105] 所述全息服务单元接收到拟化认证单元传输认证通过指令后向当前该全息学生用户开放下载全息影像权限;

[0106] 所述全息服务单元中存储有提前录制好的供给全息学生用户进行下载观看的全息影像资源;

[0107] 所述全息投影模块,用以基于全息影像资源在现实中生成全息图像,实现虚拟教学;

[0108] 在说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0109] 以上内容仅仅是对本发明所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

[0110] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

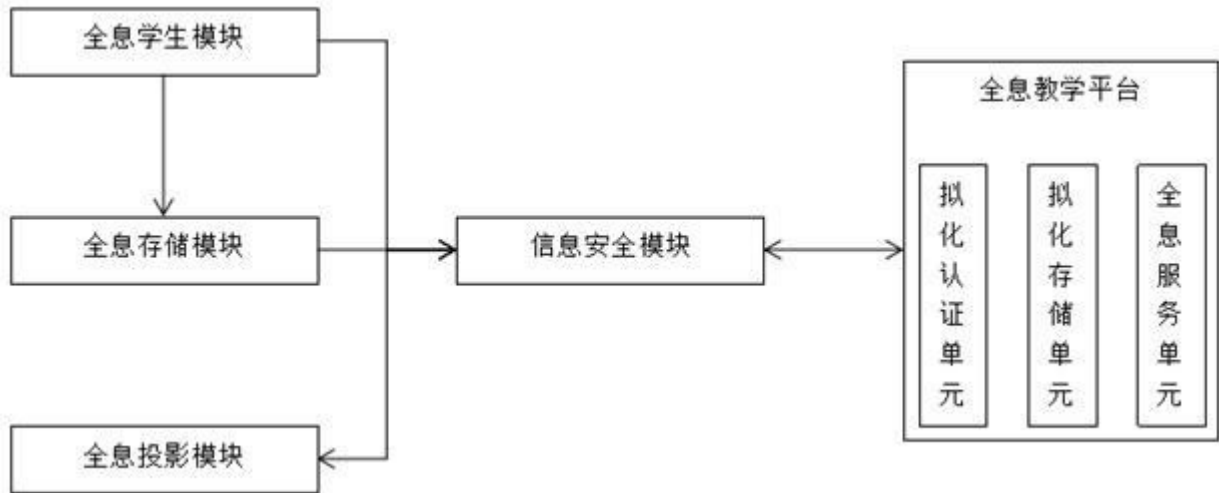


图 1

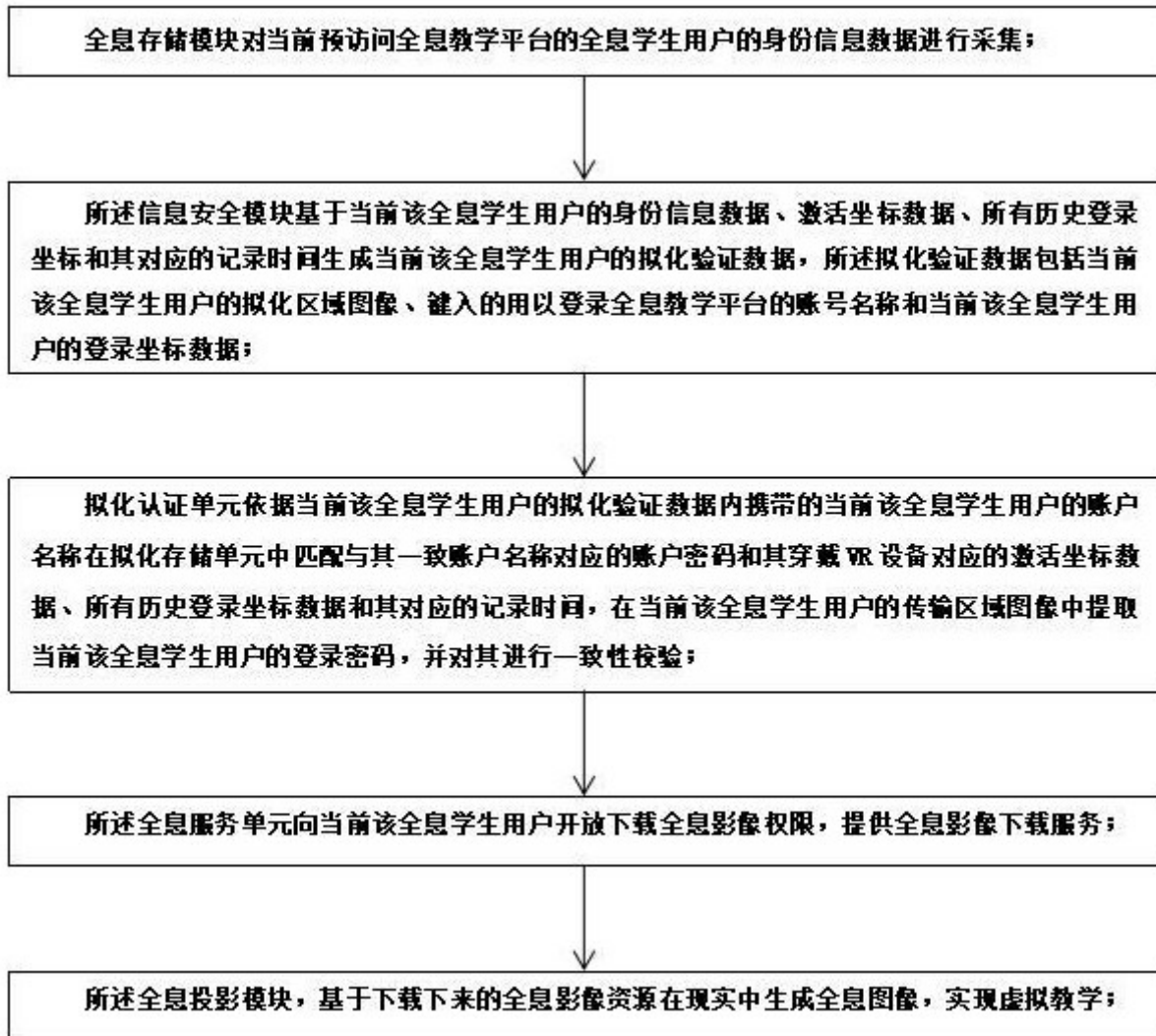


图 2