



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104036586 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410252628. 0

(22) 申请日 2014. 06. 09

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 季春燕 李文波

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G07D 11/00 (2006. 01)

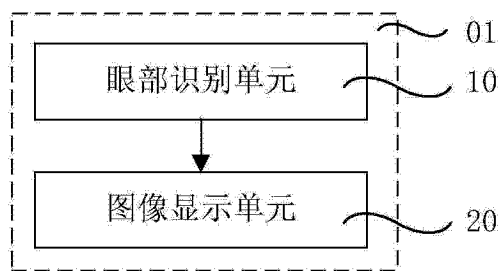
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种眼控显示设备及其显示方法、ATM机系统

(57) 摘要

本发明实施例提供一种眼控显示设备及其显示方法、ATM机系统,涉及图像处理领域,能够无需手动操作完成金融业务,有效保护用户的财产安全。该眼控显示设备佩戴于用户的眼部。具体包括:眼部识别单元,用于对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证;图像显示单元,用于对上述眼部识别单元识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。



1. 一种眼控显示设备,其特征在于,所述眼控显示设备佩戴于用户的眼部,所述眼控显示设备包括:

眼部识别单元,用于对所述用户的眼部结构进行识别,以对所述用户的身份进行验证;

图像显示单元,用于对所述眼部识别单元识别出的用户显示与所述用户的身份相匹配的预设信息。

2. 根据权利要求1所述的眼控显示设备,其特征在于,所述眼控显示设备还包括:

视线追踪控制单元,用于对所述用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制所述图像显示单元进行显示。

3. 根据权利要求1所述的眼控显示设备,其特征在于,所述眼部识别单元包括:

身份信息存储模块,用于存储所述用户的身份信息;

启动模块,用于开启所述眼部识别单元进行工作;

虹膜提取模块,用于对所述用户双眼的虹膜纹理特征进行提取;

数据处理模块,用于根据所述虹膜提取模块的提取结果进行数据处理,以得出有效的虹膜纹理特征数据;

特征匹配模块,用于将所述有效的虹膜纹理特征数据与所述用户的身份信息进行匹配,以完成所述眼部识别单元对所述用户的身份验证过程。

4. 根据权利要求2所述的眼控显示设备,其特征在于,所述视线追踪控制单元包括:

基准坐标建立模块,用于根据所述用户静止平视所述图像显示单元时双眼的瞳孔位置建立基准坐标系;

校准模块,用于对所述基准坐标系进行校准;

坐标确认模块,用于根据所述基准坐标系得出所述用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标;

指令触发模块,用于根据所述坐标确认模块得到的数据,触发所述图像显示单元显示的相应指令。

5. 根据权利要求3所述的眼控显示设备,其特征在于,所述启动模块包括红外感应器。

6. 根据权利要求3或4所述的眼控显示设备,其特征在于,所述虹膜提取模块或所述视线追踪控制单元包括分别与所述用户左、右眼位置相对应设置的第一摄像头和第二摄像头。

7. 根据权利要求1所述的眼控显示设备,其特征在于,所述眼控显示设备还包括:

微型打印单元,用于对所述预设信息进行打印。

8. 一种眼控显示设备的显示方法,其特征在于,包括:

将所述眼控显示设备佩戴于用户的眼部;

所述眼控显示设备的眼部识别单元对所述用户的眼部结构进行识别,以对所述用户的身份进行验证;

所述眼控显示设备的图像显示单元对所述眼部识别单元识别出的用户显示与所述用户的身份相匹配的预设信息。

9. 根据权利要求8所述的眼控显示设备的显示方法,其特征在于,还包括:

视线追踪控制单元对所述用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制所述图像显

示单元进行显示。

10. 根据权利要求 8 所述的眼控显示设备的显示方法,其特征在于,所述眼部识别单元对所述用户的眼部结构进行识别,以对所述用户的身份进行验证的方法包括:

身份信息存储模块存储所述用户的身份信息;

启动模块启动所述眼部识别单元进行工作;

虹膜提取模块对所述用户双眼的虹膜纹理特征进行提取;

数据处理模块根据所述虹膜提取模块的提取结果进行数据处理,以得出有效的虹膜纹理特征数据;

特征匹配模块将所述有效的虹膜纹理特征数据与所述用户的身份信息进行匹配,以完成所述眼部识别单元对所述用户的身份验证过程。

11. 根据权利要求 9 所述的眼控显示设备的显示方法,其特征在于,所述视线追踪控制单元对所述用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制所述图像显示单元进行显示的方法包括:

基准坐标建立模块根据所述用户静止平视所述图像显示单元时双眼的瞳孔位置建立基准坐标系;

校准模块对所述基准坐标系进行校准;

坐标确认模块根据所述基准坐标系得出所述用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标;

指令触发模块根据所述坐标确认模块得到的数据,触发所述图像显示单元显示的相应指令。

12. 一种 ATM 机系统,包括账户信息存储单元,其特征在于,所述 ATM 机系统还包括至少一个 ATM 机以及如权利要求 1 至 7 任一项所述的眼控显示设备;其中,所述眼控显示设备与所述 ATM 机的数量相匹配。

13. 根据权利要求 12 所述的 ATM 机系统,其特征在于,所述眼控设备还包括:

存取控制单元,用于根据用户眼部发出的操作指令,控制所述 ATM 机完成所述用户的现金存取业务;

数据传输单元,用于根据所述用户眼部发出的操作指令,将所述用户的账户信息变更数据传输至所述账户信息存储单元。

14. 根据权利要求 12 所述的 ATM 机系统,其特征在于,多个 ATM 机首尾相接形成封闭结构,所述封闭结构的水平截面为多边形。

15. 根据权利要求 14 所述的 ATM 机系统,其特征在于,所述多个 ATM 机公用一个现金存储箱。

16. 根据权利要求 12 所述的 ATM 机系统,其特征在于,所述 ATM 机上设置有安装所述眼控显示设备的安装部。

17. 根据权利要求 16 所述的 ATM 机系统,其特征在于,所述安装部包括滑动单元,以使得所述眼控显示设备安装于所述安装部时,能够沿着所述滑动单元上下滑动。

18. 根据权利要求 12 所述的 ATM 机系统,其特征在于,所述 ATM 机上设置有反射镜,以使得所述用户在使用所述 ATM 机系统时能够对周遭环境进行观察。

## 一种眼控显示设备及其显示方法、ATM 机系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理领域,尤其涉及一种眼控显示设备及其显示方法、ATM 机系统。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们在银行办理存取款、转账交易等各种金融业务的频率也日益增加。为了提高金融业务的效率,一般会在银行内设置有自动柜员机(Automatic Teller Machine,ATM)。可以自助完成上述金融业务,从而给人们的生活带来了巨大的便利。

[0003] 然而,现有的自动柜员机在使用过程中,仍然存在一些问题。例如当用户在输入账户或密码的过程中,由于周遭环境缺乏有效的监管保密措施,给不法分子以可乘之机,使得用户的账户或密码等保密信息遭到偷窥泄露,从而导致用户蒙受严重的财产损失,造成用户的财产安全不能得到有效、及时的保护。

### 发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种眼控显示设备及其显示方法、ATM 机系统,能够无需手动操作完成金融业务,有效保护用户的财产安全。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 本发明实施例的一方面,提供一种眼控显示设备,所述眼控显示设备佩戴于用户的眼部,所述眼控显示设备包括:

[0007] 眼部识别单元,用于对所述用户的眼部结构进行识别,以对所述用户的身份进行验证;

[0008] 图像显示单元,用于对所述眼部识别单元识别出的用户显示与所述用户的身份相匹配的预设信息。

[0009] 本发明实施例的另一方面,提供一种眼控显示设备的显示方法,包括:

[0010] 将所述眼控显示设备佩戴于用户的眼部;

[0011] 所述眼控显示设备的眼部识别单元对所述用户的眼部结构进行识别,以对所述用户的身份进行验证;

[0012] 所述眼控显示设备的图像显示单元对所述眼部识别单元识别出的用户显示与所述用户的身份相匹配的预设信息。

[0013] 本发明实施例的又一方面,提供一种 ATM 机系统,包括账户信息存储单元,所述 ATM 机系统还包括至少一个 ATM 机以及如上所述的眼控显示设备;其中,所述眼控显示设备与所述 ATM 机的数量相匹配。

[0014] 本发明实施例提供一种眼控显示设备及其显示方法、ATM 机系统,该眼控显示设备佩戴于用户的眼部。具体包括:眼部识别单元,用于对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证;图像显示单元,用于对上述眼部识别单元识别出的用户显示与该用户

的身份相匹配的预设信息。这样一来当金融系统采用上述眼控显示设备时,用户能够无需手动操作就可完成各项金融业务,避免用户的账户或密码等保密信息遭到偷窥泄露,从而能够及时、有效的保护用户的财产安全。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

[0016] 图 1 为本发明实施例提供的一种眼控显示设备的结构示意图;

[0017] 图 2 为本发明实施例提供的另一种眼控显示设备的结构示意图;

[0018] 图 3 为本发明实施例提供的一种眼部识别单元的结构示意图;

[0019] 图 4 为本发明实施例提供的另一种眼控显示设备的结构示意图;

[0020] 图 5 为本发明实施例提供的又一种眼控显示设备的结构示意图;

[0021] 图 6 为本发明实施例提供的一种眼控显示设备的显示方法流程示意图;

[0022] 图 7 为本发明实施例提供的一种眼部识别单元的识别方法流程示意图;

[0023] 图 8 为本发明实施例提供的一种实现追踪控制单元的追踪控制方法流程示意图;

[0024] 图 9 为本发明实施例提供的一种 ATM 机系统结构示意图;

[0025] 图 10 为本发明实施例提供的另一种眼部识别单元的结构示意图;

[0026] 图 11 为本发明实施例提供的另一种 ATM 机系统结构示意图;

[0027] 图 12 为本发明实施例提供的一种 ATM 机系统工作流程示意图;

[0028] 图 13 为本发明实施例提供的一种 ATM 机系统的显示界面示意图。

### 具体实施方式

[0029] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例提供一种眼控显示设备 01,该眼控显示设备 01 佩戴于用户的眼部,其中,该眼控显示设备 01 如图 1 所示,其立体图如图 2 所示,可以包括:

[0031] 眼部识别单元 10,用于对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证。

[0032] 需要说明的是,用户的眼部结构从外观上可以由巩膜、虹膜以及瞳孔三个部分构成。巩膜即眼球外围的白色部分,约占总面积的 30%;眼睛中心为瞳孔部分,约占 5%;虹膜位于巩膜和瞳孔之间,包含了最丰富的纹理信息,占据 65%。虹膜的形成由遗传基因决定,其形貌可以保持数十年不变化,并且每一个虹膜都包含一个独一无二的基于像冠、水晶体、细丝、斑点、结构、凹点、射线、皱纹和条纹等特征的结构。由于虹膜的高度独特性、稳定性及不可更改的特点,使得虹膜可以用作身份鉴别。因此,上述眼部识别单元 10 可以采用虹膜识别技术对用户的身份进行验证。本发明实施例,以眼部识别单元 10 采用虹膜技术进行身份验证为例进行说明。

[0033] 图像显示单元 20,用于对上述眼部识别单元 10 识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。其中,该预设信息可以是指与用户相关的个人或保密信息,例如涉及到用户隐私的账户信息、密码等或者保密文件等等。

[0034] 需要说明的是,该图像显示单元 20 可以采用微型显示器件集成于眼控显示设备 01 上,以使得该眼控显示设备 01 的体积和尺寸足够小,能够便于用户的佩戴。具体的,当用户的眼部佩戴有眼控显示设备 01 时,眼部识别单元 10 通过对用户的虹膜进行识别以对用户的身份进行验证,当用户通过身份验证后,图像显示单元 20 对用户显示与其身份相匹配的预设信息。其中,用户看到的图像,是被图像显示单元 20 放大后的虚拟图像。

[0035] 本发明实施例提供一种眼控显示设备,该眼控显示设备佩戴于用户的眼部。具体包括:眼部识别单元,用于对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证;图像显示单元,用于对上述眼部识别单元识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。这样一来当金融系统采用上述眼控显示设备时,用户能够无需手动操作就可完成各项金融业务,避免用户的账户或密码等保密信息遭到偷窥泄露,从而能够及时、有效的保护用户的财产安全。

[0036] 进一步地,如图 3 所示,眼部识别单元 10 可以包括:

[0037] 身份信息存储模块 101,用于存储用户的身份信息。从而为身份验证过程提供对比依据。需要说明的是,当采用虹膜识别技术作为身份验证的方法时,上述身份信息存储模块 101 中存储的用户的身份信息可以为每一位用户的虹膜纹理特征数据。具体的该身份信息存储模块 101 可以采用 RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)。

[0038] 启动模块 102,用于开启眼部识别单元 10 进行工作。具体的,该启动模块 102 中可以包括红外感应器,如图 4 所示,本发明实施例中以红外感应器 1021 为例进行说明。当用户的眼部佩戴有眼控显示设备 01 时,红外感应器 1021 感应到人眼,以使得启动模块 102 输出开启信号,从而开启眼部识别单元 10 进行工作。

[0039] 虹膜提取模块 103,用于对用户双眼的虹膜纹理特征进行提取。

[0040] 优选的,该虹膜提取模块 103,如图 4 所示,可以包括分别与用户左、右眼位置相对应设置的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031。当采用双摄像头时,可以独立地采集每个摄像头与其位置相对应的用户眼睛的数据,避免了采用单摄像头分别采集不同眼睛的相关数据时,由于摄像头位置需转动而引起测量误差。从而能够降低提取数据的噪音。并且当双摄像头中的其中一只处于非工作状态时,另外一只仍然可以完成虹膜纹理特征提取过程。

[0041] 具体的,可以采用一定字节的数据来代表每平方毫米的虹膜信息,例如,对于直径 11mm 为虹膜,用 3.4 个字节的数据来代表每平方毫米的虹膜信息,因此,一个虹膜约有 266 个量化特征点。这样一来,虹膜提取模块 103 可以对上述量化特征点进行提取。

[0042] 数据处理模块 104,用于根据虹膜提取模块 103 的提取结果进行数据处理,以得出有效的虹膜纹理特征数据。由于虹膜提取模块 103 提取到的数据量巨大,因此可以通过数据处理模块 104 对虹膜提取模块 103 的提取结果进行筛选,得出有效的虹膜纹理特征数据,从而能够减小后期数据匹配过程的运算量。提高验证过程的效率。

[0043] 特征匹配模块 105,用于将上述有效的虹膜纹理特征数据与用户的身份信息进行匹配,以完成眼部识别单元 10 对用户的身份验证过程。

[0044] 具体的,该特征匹配模块 105 可以在身份信息存储模块 101 中进行快速匹配检索,

以找出与数据处理模块 104 得到的有效虹膜纹理特征数据相匹配的数据,当找出匹配数据后,用户的身份通过验证,这时图像显示单元 20 对用户显示与其身份相匹配的预设信息。当特征匹配模块 105 未找到匹配数据后,眼部识别单元 10 对用户身份验证失败,显示单元 20 显示需要重新验证的提示图像,眼部识别单元 10 重新启动对用户进行再次验证。当验证失败次数达到预设验证失败次数时,眼控显示设备 01 退出工作状态,结束身份验证工作。其中,本领域技术人员可以根据需要对上述预设验证失败次数进行设定,例如每一天的验证失败次数为 3 次。

[0045] 需要说明的是,上述佩戴于用户眼部的眼部识别单元 10 的供电方式可以在眼部识别单元 10 中放置电池,或者在眼部识别单元 10 上设置带有插头的电源线,当将该插头插入能够提供电力的插座时,通过上述电源线能够为眼部识别单元 10 进行供电。

[0046] 以下对上述眼部识别单元 10 的工作过程进行详细的说明:

[0047] 首先,将用户的身份信息储存于身份信息存储模块 101 中,以便为身份验证过程提供对比依据。当用户的眼部佩戴有眼控显示设备 01 时,启动模块 102 的红外感应器 1021 感应到人眼,以使得启动模块 102 输出开启信号,从而开启眼部识别单元 10 进行工作。然后,虹膜提取模块 103 的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031 分别对用户左、右眼的虹膜纹理特征进行提取。接下来,数据处理模块 104 对虹膜提取模块 103 的提取结果进行筛选,得出有效的虹膜纹理特征数据。最后,特征匹配模块 105 在身份信息存储模块 101 中进行快速匹配检索,以找出与数据处理模块 104 得到的有效虹膜纹理特征数据相匹配的数据,从而完成眼部识别单元 10 对用户的身份验证过程。

[0048] 进一步地,上述眼控显示设备 01,如图 5 所示,还可以包括:

[0049] 视线追踪控制单元 30,用于对用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制上述图像显示单元 20 进行显示。这样一来,用户可以通过眼睛的运动来控制图像显示单元 20 进行显示。从而避免了手动操作带来的不利影响。

[0050] 进一步地,视线追踪控制单元 30 可以包括:

[0051] 基准坐标建立模块 301,用于根据用户静止平视图像显示单元 20 时双眼的瞳孔位置建立基准坐标系。

[0052] 其中,该视线追踪控制单元 30 可以包括与用户左、右眼位置相对应设置的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031,因此双眼瞳孔位置的测量可以通过上述第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031 来完成。这样一来,当用户的视线移动后,可以以上述基准坐标系为参照,对用户视线(瞳孔)的移动距离进行测算。

[0053] 校准模块 302,用于对上述基准坐标系进行校准。由于不同用户静止平视图像显示单元 20 时双眼的瞳孔位置也不尽相同。因此视线追踪控制单元 30 对应每一用户具有一套与之相对应的基准坐标系。由于该基准坐标系不是确定的数值,所以需要通过校准模块 302 对基准坐标系进行校准,以防止其发生偏移而造成视线追踪控制单元 30 出现误差。

[0054] 坐标确认模块 303,用于根据上述基准坐标系得出用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标。具体的,坐标确认模块 303 以基准坐标系为参照,通过对采集到的用户移动双眼后的瞳孔位置进行坐标转换,从而得出用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标。这样一来,可以确定出用户的视线转移至图像显示单元 20 显示的虚拟屏幕的具体位置。

[0055] 指令触发模块,用于根据坐标确认模块 303 得到的数据,触发图像显示单元 20 显

示的相应指令。这样一来,当用户的双眼视线移动至显示单元 20 显示的虚拟屏幕上的具体指令时,例如用户阅读完上述虚拟屏幕显示的页面而想跳转至下一页时,可以将视线转移至虚拟屏幕最下角的“下一页”指令处。这时,指令触发模块 304 可以出发该“下一页”指令,以使得虚拟屏幕显示下一页的内容。

[0056] 以下对视线追踪控制单元 30 工作过程进行详细的说明:

[0057] 当用户通过眼部识别单元 10 的身份验证后,图像显示单元 20 对用户显示与其身份相匹配的预设信息。这时,视线追踪控制单元 30 的基准坐标建立模块 301 根据用户静止平视图像显示单元 20 时双眼的瞳孔位置建立基准坐标系。然后,校准模块 302 对上述基准坐标系进行校准。以提高基准坐标系的准确性。接下来,坐标确认模块 303 根据上述基准坐标系得出用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标,以此来确定出用户的视线转移至图像显示单元 20 显示的虚拟屏幕的具体位置。最后,指令触发模块 304 根据坐标确认模块 303 得到的数据,即对用户的双眼视线移动至显示单元 20 显示的虚拟屏幕上的具体位置对应的指令进行触发,以实现用户通过眼睛的运动来控制图像显示单元 20 进行显示。

[0058] 进一步地,如图 4 所示,眼控显示设备 01 还可以包括:

[0059] 微型打印单元 40,用于对上述预设信息进行打印。例如当眼控显示设备 01 应用到金融行业时,用户可以对其账户中的流水账目进行打印。从而为用户对个人信息的备份提供了便利。

[0060] 本发明实施例提供一种眼控显示设备 01 的显示方法,如图 6 所示,包括:

[0061] S101、将眼控显示设备 01 佩戴于用户的眼部。采用这种佩戴于眼部的眼控显示设备 01,用户的个人资料只能够自己看到,从而可以更好的保护用户的个人信息,避免用户信息被泄露或盗取。

[0062] S102、眼控显示设备 01 的眼部识别单元 10 对用户的眼部结构进行识别,以对用户的身份进行验证。

[0063] 需要说明的是,用户的眼部结构从外观上可以由巩膜、虹膜以及瞳孔三个部分构成。巩膜即眼球外围的白色部分,约占总面积的 30%;眼睛中心为瞳孔部分,约占 5%;虹膜位于巩膜和瞳孔之间,包含了最丰富的纹理信息,占据 65%。虹膜的形成由遗传基因决定,其形貌可以保持数十年不变化,并且每一个虹膜都包含一个独一无二的基于像冠、水晶体、细丝、斑点、结构、凹点、射线、皱纹和条纹等特征的结构。由于虹膜的高度独特性、稳定性及不可更改的特点,使得虹膜可以用作身份鉴别。因此,上述眼部识别单元 10 可以采用虹膜识别技术对用户的身份进行验证。本发明实施例,以眼部识别单元 10 采用虹膜技术进行身份验证为例进行说明。

[0064] S103、眼控显示设备 01 的图像显示单元 20 对眼部识别单元 10 识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。其中,该预设信息可以是指与用户相关的个人或保密信息,例如涉及到用户隐私的账户信息、密码等或者保密文件等等。

[0065] 需要说明的是,该图像显示单元 20 可以采用微型显示器件集成于眼控显示设备 01 上,以使得该眼控显示设备 01 的体积和尺寸足够小,能够便于用户的佩戴。具体的,当用户的眼部佩戴有眼控显示设备 01 时,眼部识别单元 10 通过对用户的虹膜进行识别以对用户的身份进行验证,当用户通过身份验证后,图像显示单元 20 对用户显示与其身份相匹配的预设信息。其中,用户看到的图像,是被图像显示单元 20 放大后的虚拟图像。



[0066] 本发明实施例提供一种眼控显示设备的显示方法,首先将该眼控显示设备佩戴于用户的眼部。然后,眼控显示设备的眼部识别单元对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证。最后,图像显示单元对上述眼部识别单元识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。这样一来当金融系统采用上述眼控显示设备时,用户能够无需手动操作就可完成各项金融业务,避免用户的账户或密码等保密信息遭到偷窥泄露,从而能够及时、有效的保护用户的财产安全。

[0067] 进一步地,上述步骤 S102,如图 7 所示,可以包括:

[0068] S201、身份信息存储模块 101 存储用户的身份信息。从而为身份验证过程提供对比依据。需要说明的是,当采用虹膜识别技术作为身份验证的方法时,上述身份信息存储模块 101 中存储的用户的身份信息可以为每一位用户的虹膜纹理特征数据。具体的该身份信息存储模块 101 可以采用 RAM(Random Access Memory, 随机存取存储器)。

[0069] S202、启动模块 102 启动眼部识别单元 10 进行工作。具体的,该启动模块 102 中可以包括红外感应器,如图 4 所示,本发明实施例中以红外感应器 1021 为例进行说明。当用户的眼部佩戴有眼控显示设备 01 时,红外感应器 1021 感应到人眼,以使得启动模块 102 输出开启信号,从而开启眼部识别单元 10 进行工作。

[0070] S203、虹膜提取模块 103 对用户双眼的虹膜纹理特征进行提取。

[0071] 优选的,该虹膜提取模块 103,如图 4 所示,可以包括分别与用户左、右眼位置相对应设置的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031。当采用双摄像头时,可以独立地采集每个摄像头与其位置相对应的用户眼睛的数据,避免了采用单摄像头分别采集不同眼睛的相关数据时,由于摄像头位置需转动而引起测量误差。从而能够降低提取数据的噪音。并且当双摄像头中的其中一只处于非工作状态时,另外一只仍然可以完成虹膜纹理特征提取过程。

[0072] 具体的,可以采用一定字节的数据来代表每平方毫米的虹膜信息,例如,对于直径 11mm 为虹膜,用 3.4 个字节的数据来代表每平方毫米的虹膜信息,因此,一个虹膜约有 266 个量化特征点。这样一来,虹膜提取模块 103 可以对上述量化特征点进行提取。

[0073] S204、数据处理模块 104 根据虹膜提取模块 103 的提取结果进行数据处理,以得出有效的虹膜纹理特征的数据。由于虹膜提取模块 103 提取到的数据量巨大,因此可以通过数据处理模块 104 对虹膜提取模块 103 的提取结果进行筛选,得出有效的虹膜纹理特征数据,从而能够减小后期数据匹配过程的运算量。提高验证过程的效率。

[0074] S205、特征匹配模块 105 将上述有效地虹膜纹理特征数据与所述用户的身份信息进行匹配,以完成所述眼部识别单元对所述用户的身份验证过程。

[0075] 具体的,该特征匹配模块 105 可以在身份信息存储模块 101 中进行快速匹配检索,以找出与数据处理模块 104 得到的有效虹膜纹理特征数据相匹配的数据,当找出匹配数据后,用户的身份通过验证,这时图像显示单元 20 对用户显示与其身份相匹配的预设信息。当特征匹配模块 105 未找到匹配数据后,眼部识别单元 10 对用户身份验证失败,显示单元 20 显示需要重新验证的提示图像,眼部识别单元 10 重新启动对用户进行再次验证。当验证失败次数达到预设验证失败次数时,眼控显示设备 01 退出工作状态,结束身份验证工作。其中,本领域技术人员可以根据需要对上述预设验证失败次数进行设定,例如每一天的验证验证失败次数为 3 次。

[0076] 进一步地,该眼控显示设备 01 的显示方法还可以包括:

[0077] 视线追踪控制单元 30 对用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制图像显示单元 20 进行显示。这样一来,用户可以通过眼睛的运动来控制图像显示单元 20 进行显示。从而避免了手动操作带来的不利影响。

[0078] 进一步地,上述视线追踪控制单元 30 对用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制图像显示单元 20 进行显示的方法,如图 8 所示,可以包括:

[0079] S301、基准坐标建立模块 301 根据用户静止平视图像显示单元 20 时双眼的瞳孔位置建立基准坐标系。

[0080] 其中,该视线追踪控制单元 30 可以包括与用户左、右眼位置相对应设置的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031,因此双眼瞳孔位置的测量可以通过上述第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031 来完成。这样一来,当用户的视线移动后,可以以上述基准坐标系为参照,对用户视线(瞳孔)的移动距离进行测算。

[0081] S302、校准模块对上述基准坐标系进行校准。

[0082] 由于不同用户静止平视图像显示单元 20 时双眼的瞳孔位置也不尽相同。因此视线追踪控制单元 30 对应每一用户具有一套与之相对应的基准坐标系。由于该基准坐标系不是确定的数值,所以需要通过校准模块 302 对基准坐标系进行校准,以防止其发生偏移而造成视线追踪控制单元 30 出现误差。

[0083] S303、坐标确认模块 303 根据基准坐标系得出用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标。

[0084] 具体的,坐标确认模块 303 以基准坐标系为参照,通过对采集到的用户移动双眼后的瞳孔位置进行坐标转换,从而得出用户移动双眼后的瞳孔位置的坐标。这样一来,可以确定出用户的视线转移至图像显示单元 20 显示的虚拟屏幕的具体位置。

[0085] S304、指令触发模块 304 根据上述坐标确认模块 303 得到的数据,触发图像显示单元 20 显示的相应指令。

[0086] 这样一来,当用户的双眼视线移动至显示单元 20 显示的虚拟屏幕上的具体指令时,例如用户阅读完上述虚拟屏幕显示的页面而想跳转至下一页时,可以将视线转移至虚拟屏幕最下角的“下一页”指令处。这时,指令触发模块 304 可以出发该“下一页”指令,以使得虚拟屏幕显示下一页的内容。

[0087] 本发明实施例提供一种 ATM 机系统,如图 9 所示,可以包括账户信息存储单元 02,还可以包括至少一个 ATM 机 03 以及如上所述的任意一种眼控显示设备 01;其中,眼控显示设备 01 与上述 ATM 机 03 的数量相匹配。

[0088] 需要说明的是,上述账户信息存储单元 02 可以是设置于银行内部的用于存储和处理用户账户信息的云服务器。

[0089] 本发明实施例提供一种 ATM 机系统,该 ATM 机系统包括账户信息存储单元,还可以包括至少一个 ATM 机以及与该 ATM 机的数量相匹配的眼控显示设备。其中,眼控显示设备佩戴于用户的眼部。具体包括:眼部识别单元,用于对用户的眼部结构进行识别,以对该用户的身份进行验证;图像显示单元,用于对上述眼部识别单元识别出的用户显示与该用户的身份相匹配的预设信息。这样一来当用户在银行办理金融业务时,用户能够无需手动操作就可完成各项金融业务,避免用户的账户或密码等保密信息遭到偷窥泄露,从而能够及时、有效的保护用户的财产安全。

[0090] 进一步地,如图 10 所示,眼控设备 01 还可以包括:

[0091] 存取控制单元 50,用于根据用户眼部发出的操作指令,控制 ATM 机 03 完成用户的现金存取业务。这样一来,用户在进行现金存取过程中,其账户或密码信息完全通过眼睛控制选择或输入,从而避免了手动操作时,引起的用户信息的泄露和盗取等危及用户信息安全的不良影响。

[0092] 数据传输单元 60,用于根据用户眼部发出的操作指令,将用户的账户信息变更数据传输至账户信息存储单元 02。例如,当用户输入密码后,视线落入图像显示单元 20 显示的虚拟操作屏幕上的取款按钮,并通过眼球输入密码以及存款金额,从 ATM 机中取出相应的现金后。该用户的账户信息会有所变更,而该变更数据可以通过数据传输单元 110 传输至账户信息存储单元 02,以存入银行的系统中。这样一来,可以无需在 ATM 机上设置主机终端以处理上述变更信息。从而可以扩大 ATM 机上用于存储现金的现金储蓄箱 130(如图 11 所示)的体积。避免由于现金储蓄箱 130 的体积较小,而导致 ATM 机出现频繁出现现金流通中断的现象。

[0093] 以下结合图 12 对上述 ATM 机系统的工作流程进行详细的描述。

[0094] S401、用户佩戴眼控显示设备 01。

[0095] S402、系统初始化,进入引导界面。其中,该引导界面为经过图像显示单元 20 放大后的虚拟屏幕,具体可以是银行的欢迎界面。

[0096] S403、启动眼部识别单元 10。具体的,启动模块 102 的红外感应器 1021 感应到人眼后启动眼部识别单元 10 进行工作。

[0097] S404、采集眼部数据。具体的,虹膜提取模块 103 的第一摄像头 1030 和第二摄像头 1031 分别对用户左、右眼的虹膜纹理特征进行提取。

[0098] S405、虹膜数据处理。具体的,数据处理模块 104 对虹膜提取模块 103 的提取结果进行筛选,得出有效的虹膜纹理特征数据。

[0099] S406、特征匹配,是否通过身份验证。具体的,特征匹配模块 105 在身份信息存储模块 101 中进行快速匹配检索,以找出与数据处理模块 104 得到的有效虹膜纹理特征数据相匹配的数据。

[0100] S407、当身份验证成功时,搜索用户关联的银行账户并显示。具体的眼控显示设备 01 可以从账户信息存储单元 02 中进行搜索并显示。

[0101] S408、当身份验证失败时,判断验证失败次数是否达到预设验证失败次数,例如该预设验证失败次数为三次,如果是,则该 ATM 机系统结束工作;如果否执行步骤 S403。

[0102] S409、经过步骤 S407 后,启动视线追踪控制单元 30。以对用户的双眼视线进行追踪,并根据追踪结果控制上述图像显示单元 20 进行显示。

[0103] S410、执行眼控功能。具体的,利用视线追踪控制单元 30 可以使得用户在如图 13 所示的显示单元 20 显示的虚拟界面中进行视线移动而完成各项金融业务。其中,图 13 仅仅是对金融业务虚拟操作界面的举例说明,其他类型的虚拟操作界面再次不再一一赘述,但都应当属于本发明的保护范围。

[0104] S411、ATM 机系统结束工作。当用户完成金融业务后,可以通过眼睛选择上述虚拟操作界面中的退出指令,从而使得 ATM 机系统结束工作。

[0105] 进一步地,上述多个 ATM 机 03 可以首尾相接形成封闭结构,封闭结构的水平截面

为多边形。如图 11 所示,有六个 ATM 机 03 首尾相接形成封闭结构的水平截面为六边形。这样一来,可以供六位用户同时使用。在节省占地面积的同时,可以提高金融业务的办理效率。同理还可以将五个 ATM 机 03 首尾相接,形成的封闭结构的水平截面为五边形,以供五位用户同时使用。当然这里仅仅是对多个 ATM 机 03 首尾相接形成封闭结构的举例说明,其他数量的组合在此不再一一举例,但都应当属于本发明的保护范围。

[0106] 进一步地,多个 ATM 机 03 可以公用一个现金存储箱 130。这样一来,可以使得该 ATM 机系统结构简单,并且能够减少银行工作人员对该现金存储箱 130 进行现金存取的次数。减小工作人员的工作量。

[0107] 进一步地,ATM 机 03 上可以设置有安装眼控显示设备 01 的安装部(图中未示出)。

[0108] 其中,优选的,上述安装部包括滑动单元,以使得眼控显示设备 01 安装于安装部时,能够沿着滑动单元上下滑动。例如该滑动单元可以是设置于 ATM 机 03 上的凸状的滑动杆 131,以及与该滑动杆 131 相匹配的,设置于眼控显示设备 01 上的凹状的滑动槽 132(如图 2 所示)。或者将凹状的滑动槽 132 设置于 ATM 机 03 上,将凸状的滑动杆 131 设置于眼控显示设备 01 上。还可以将设置于眼控显示设备 01 上的凹状的凸状的滑动杆 131 设置为能够沿设置于 ATM 机 03 上凹状的滑动槽 132 上下滑动的滚轮。该滚轮可以具有自锁功能,以对眼控显示设备 01 进行定位。这样一来,用户可以根据自己的身高,对眼控显示设备 01 的位置进行调整,从而方便不同用户的佩戴。当然,上述仅仅是对滑动单元的举例说明,其他类型的滑动单元再次不再一一赘述,但都应当属于本发明的保护范围。

[0109] 需要说明的是,上述眼控显示设备 01 可以通过一条电源线连接于 ATM 机 03 上,以便该 ATM 机系统能够同时对眼控显示设备 01 和 ATM 机 03 进行供电。当用户需要使用眼控显示设备 01 时,还可以将该眼控显示设备 01 从上述安装部上取下,并佩戴于用户的眼部。

[0110] 进一步地,ATM 机 03 上可以设置有反射镜 133,以使得用户在使用该 ATM 机系统时能够对周遭环境进行观察。从而提升用户财产和信息的安全性能。

[0111] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0112] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

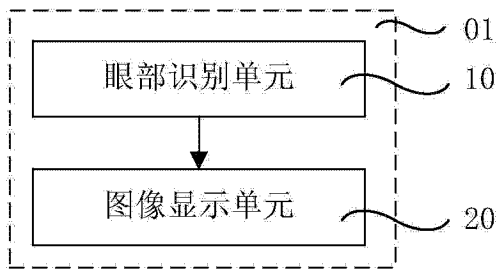


图 1

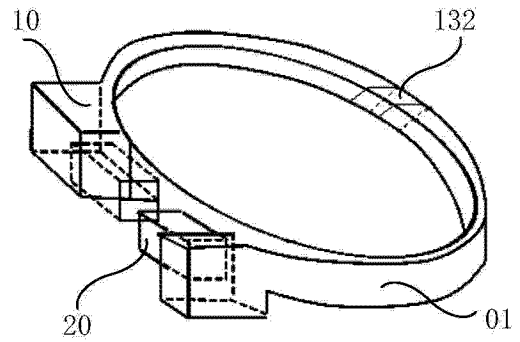


图 2

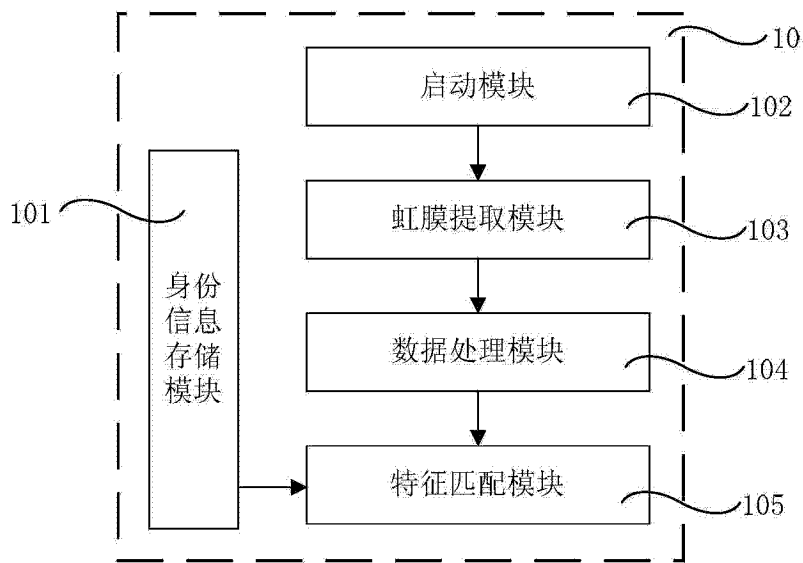


图 3

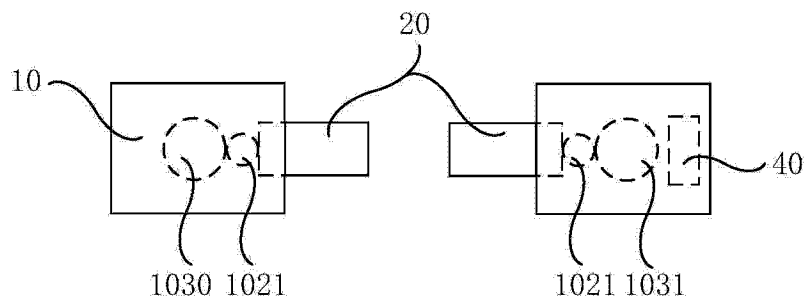


图 4

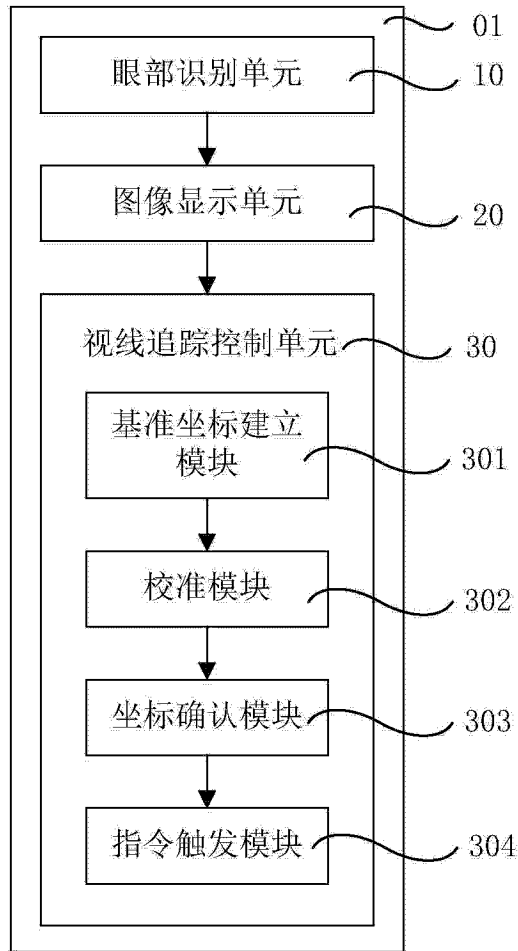


图 5

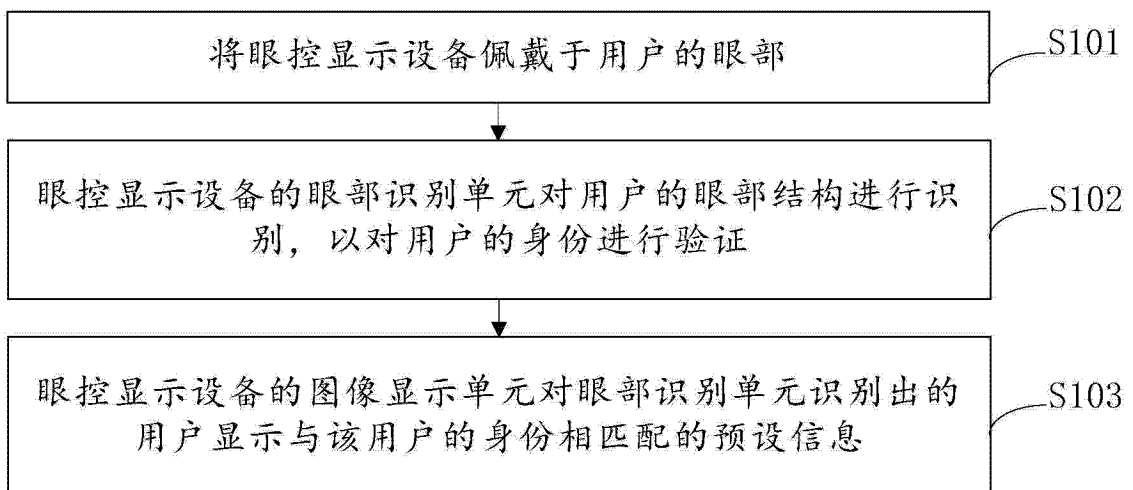


图 6

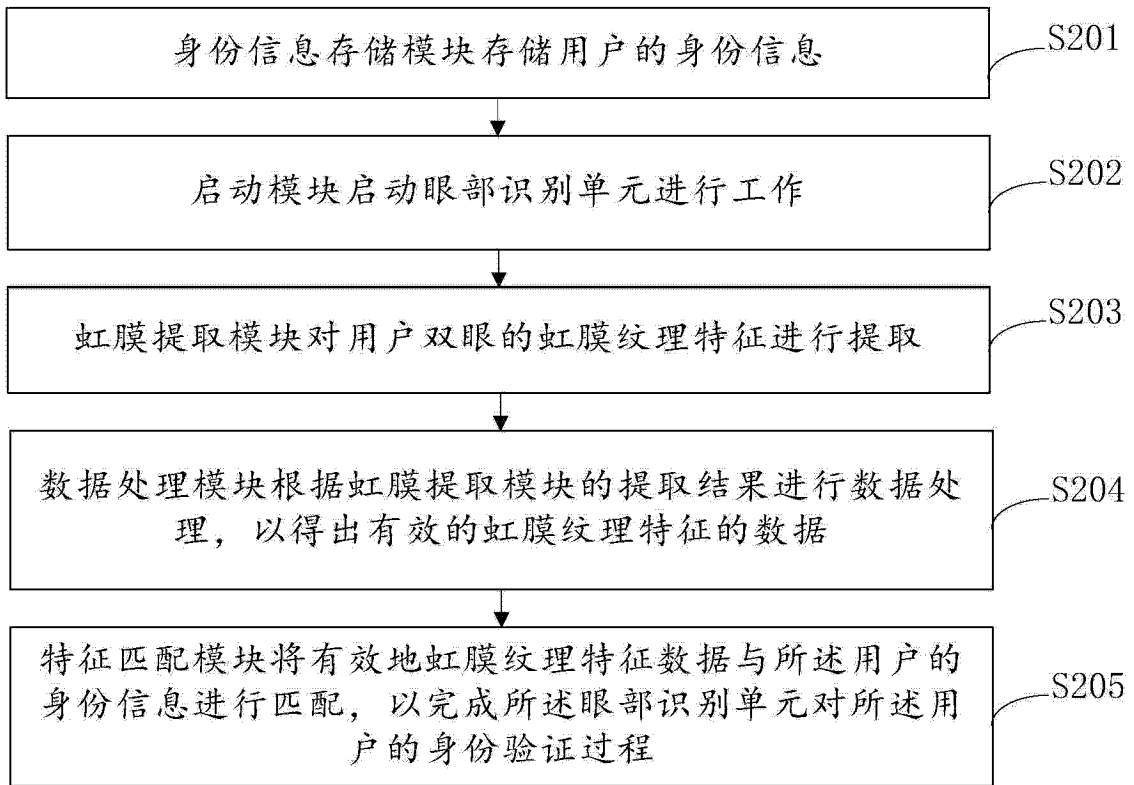


图 7

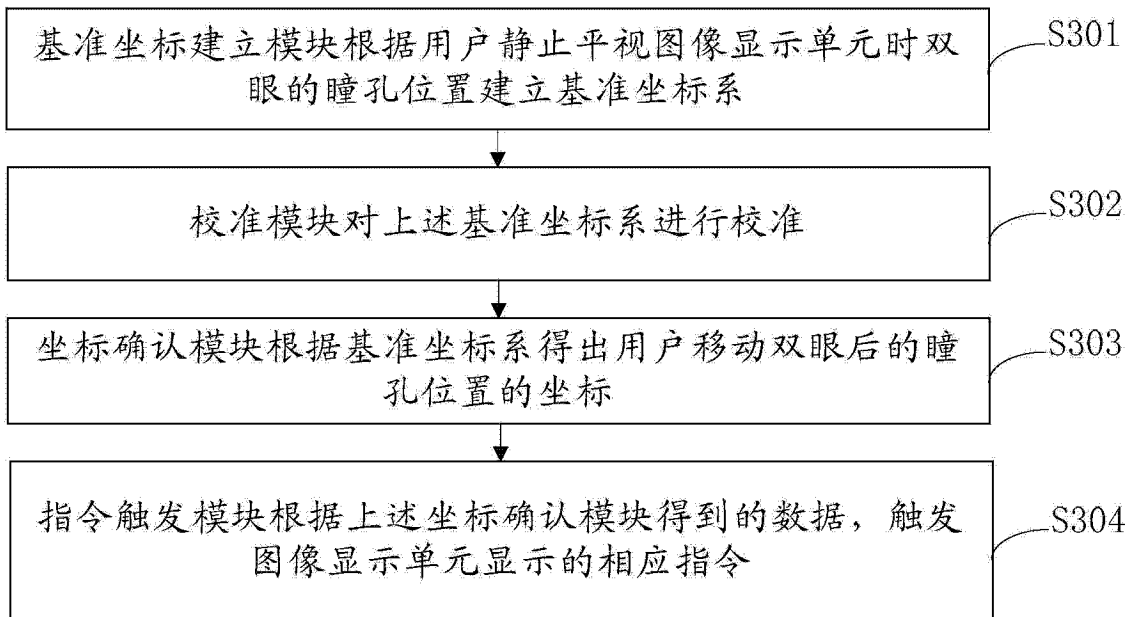


图 8

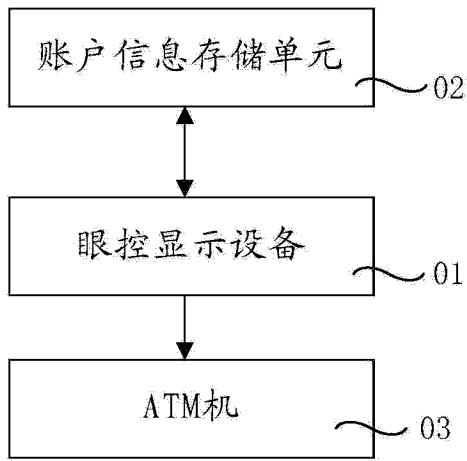


图 9

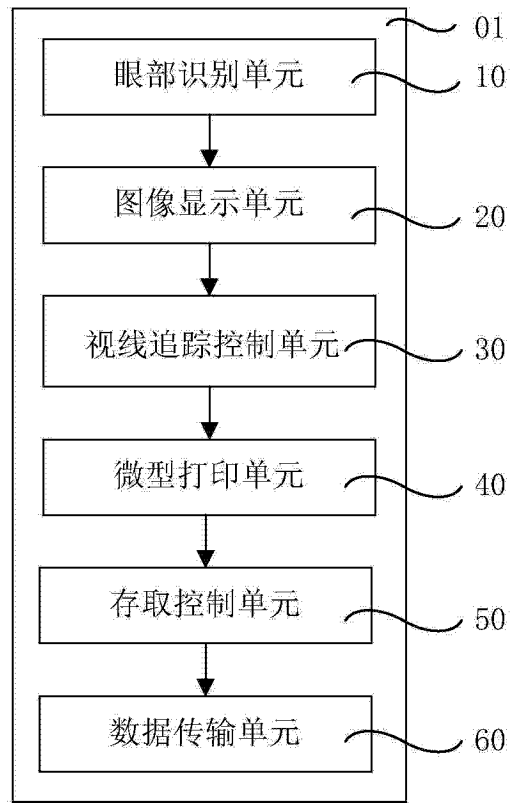


图 10

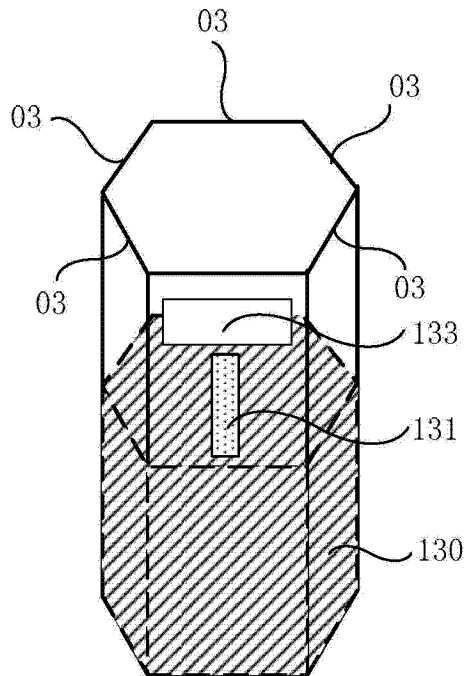


图 11



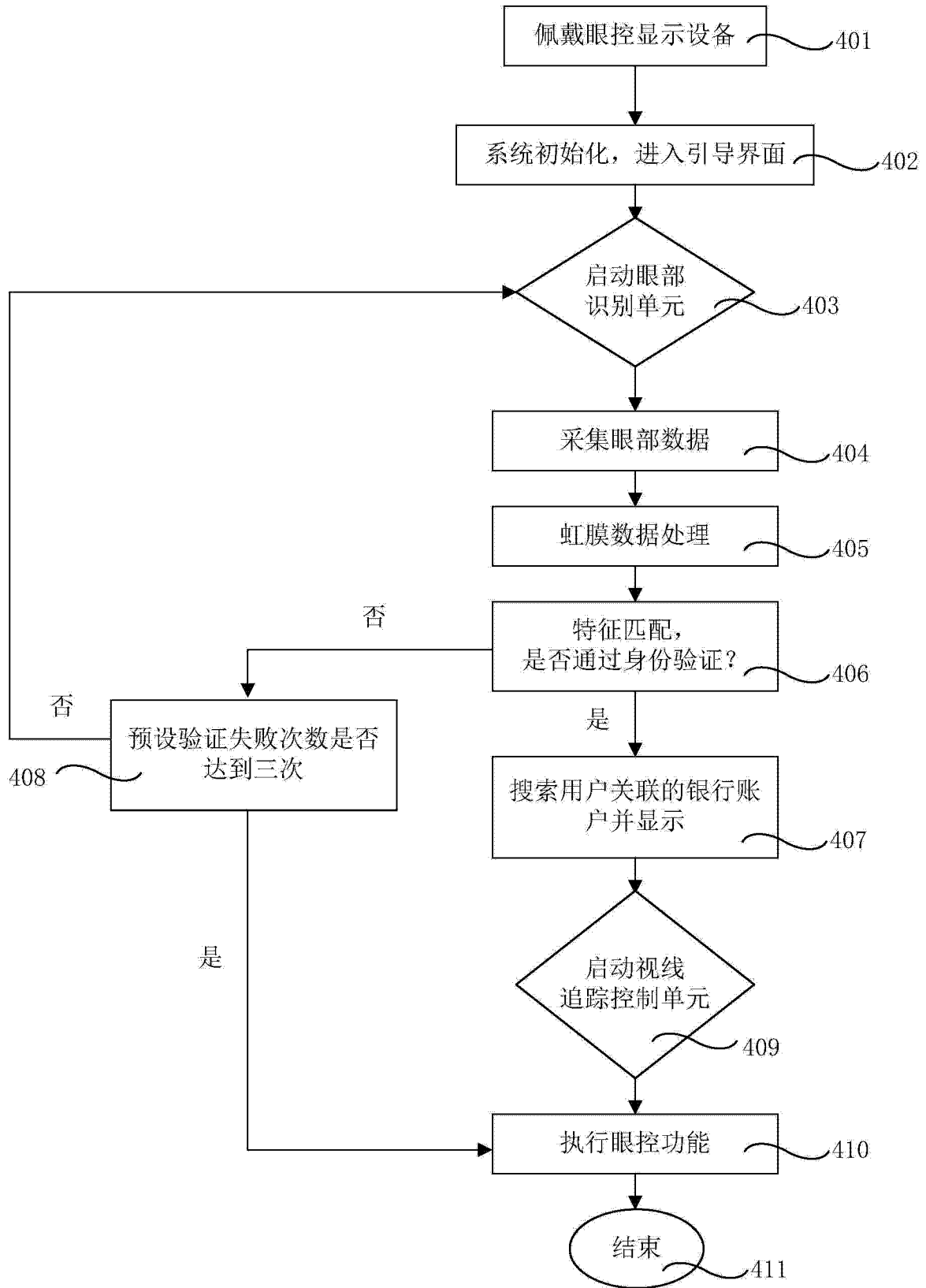


图 12

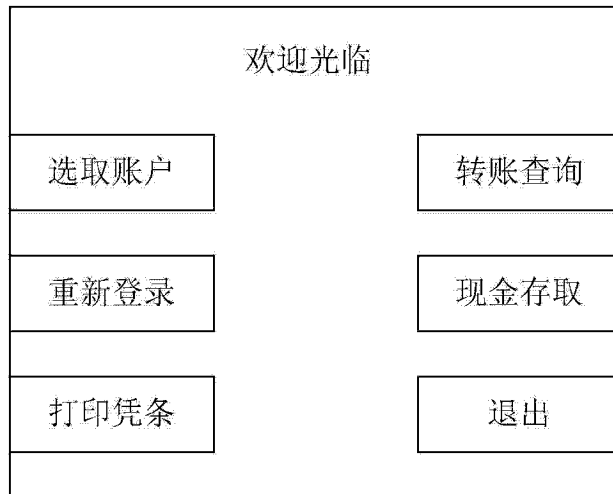


图 13