



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107016270 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201611005364.4

G06K 9/00(2006.01)

(22)申请日 2016.11.15

H04L 9/32(2006.01)

(30)优先权数据

104140079 2015.12.01 TW

104142974 2015.12.21 TW

104144027 2015.12.28 TW

(71)申请人 由田新技股份有限公司

地址 中国台湾新北市中和区连城路268号
10楼之1

(72)发明人 邹嘉骏

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 王立民 张应

(51)Int. Cl.

G06F 21/32(2013.01)

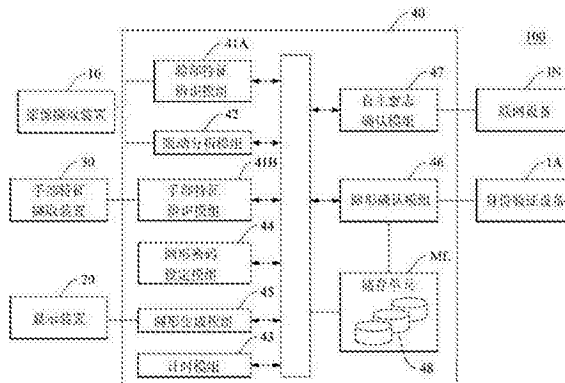
权利要求书3页 说明书16页 附图20页

(54)发明名称

结合脸部认证或手部认证的动态图形眼动认证系统、方法

(57)摘要

一种结合脸部认证或手部认证的动态图形眼动认证系统、方法,包括有一影像捕获设备、一显示设备以及一控制单元。该影像捕获设备用以拍摄用户的眼部,以取得该用户的注视方向。该显示设备提供可供该用户注视的显示接口。该控制单元包括有一图形生成模块,以及一密码确认模块。该图形生成模块产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视。该密码确认模块依据该用户通过该注视方向所选择的动态图形生成输入密码,并将该输入密码与该数据库中的用户密码进行比对。



1. 一种动态图形眼动认证系统,其特征在于,包括有:
 - 一影像捕获设备,用以拍摄用户的眼部影像,以取得该用户的注视方向;
 - 一显示设备,提供可供该用户注视的显示接口;以及
 - 一控制单元,包括有一图形生成模块,一眼动分析模块,以及一图形认证模块,该图形生成模块产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视,该眼动分析模块由该影像捕获设备所取得的该眼部影像判断该用户的注视方向,该图形认证模块依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。
2. 一种结合脸部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,包括:
 - 一影像捕获设备,用以拍摄用户影像;
 - 一显示设备,提供可供该用户注视的显示接口;以及
 - 一控制单元,该控制单元包括:
 - 一脸部特征辨识模块,取得该用户影像,并由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库内的数据进行比对以确认用户身份;
 - 一眼动分析模块,根据该用户影像的眼部影像,计算出该用户的注视方向与眼部动作;
 - 一图形生成模块,产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视;以及
 - 一图形认证模块,依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。
3. 根据权利要求2所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中虹膜区域的虹膜影像。
4. 根据权利要求2所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中所述的脸部特征为该用户的脸部影像中的五官特征影像。
5. 根据权利要求2所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中所述的脸部特征为该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像。
6. 一种结合手部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,包括:
 - 一影像捕获设备,用以拍摄用户影像;
 - 一手部特征捕获设备,用以撷取该用户的手部特征信息;
 - 一显示设备,提供可供该用户注视的显示接口;以及
 - 一控制单元,该控制单元包括:
 - 一手部特征辨识模块,由该手部特征捕获设备取得该用户的手部特征信息,并将该手部特征信息与数据库内的数据进行比对,以确认该用户的身份;
 - 一眼动分析模块,根据该用户影像的眼部影像,计算出该用户的注视方向与眼部动作;
 - 一图形生成模块,产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视;以及
 - 一图形认证模块,依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。
7. 根据权利要求6所述的结合手部认证的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中该手部特征信息包括指纹特征信息或手掌特征信息。
8. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中该控制器包括一自主意志确认模块,提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并取得该

用户的眼部动作或注视方向,以通过该用户的眼部动作或注视方向决定该用户是否于自主意志下进行操作。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,该图形生成模块提供规则或不规则的路径供该动态图形依据该路径移动。

10. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,该动态图形可为数字、文字、图案或上述的组合。

11. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,该控制单元包括有一图形密码设定模块,该图形密码设定模块于该显示设备上显示多个对象,每一该对象分别对应于该动态图形,该用户可经由选择多个该对象设定该用户认证信息并将该用户认证信息储存于该数据库内。

12. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,该控制单元包括有一计时模块,于该用户的注视方向移动至该动态图形上时,启动计时功能并于注视时间超过默认值时确认输入被注视的该动态图形所对应的密码。

13. 根据权利要求1-7中任一项所述的动态图形眼动认证系统,其特征在于,其中,该图形生成模块侦测到该用户的注视方向移动至该动态图形上时,停止该动态图形移动。

14. 一种动态图形眼动认证方法,其特征在于,包括:

于显示设备上显示多个动态图形;

提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;

提供光标图形至该显示设备上,以追随用户的注视方向移动;

记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及

将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

15. 一种结合脸部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在于,包括:

拍摄用户影像;

经由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库内的数据进行比对以确认用户身份;

经由该用户影像撷取出眼部影像,并由该眼部影像计算得到该用户的注视方向;

于显示设备上显示多个动态图形,并提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;

记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及

将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

16. 根据权利要求15所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在于,其中所述的脸部特征为该用户的眼部影像中虹膜区域的虹膜影像。

17. 根据权利要求15所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在于,其中所述的脸部特征为该用户的脸部影像中的五官特征影像。

18. 根据权利要求15所述的结合脸部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在于,其中

所述的脸部特征为该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像。

19. 一种结合手部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在于,包括:

 撷取用户的手部特征信息,并将该手部特征信息与数据库内的数据进行比对,以确认该用户的身份;

 拍摄用户影像,经由该用户影像撷取出眼部影像,并由该眼部影像计算得到该用户的注视方向以及眼部动作;

 于显示设备上显示多个动态图形并提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;

 记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及

 将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

20. 根据权利要求19所述的结合手部认证的动态图形眼动认证方法,其特征在於,其中该手部特征信息包括指纹特征信息或手掌特征信息。

21. 根据权利要求14-19中任一项所述的动态图形眼动认证方法,其特征在於,于上述的步骤进行时,提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并取得该用户的眼部动作或注视方向,以通过该用户的眼部动作或注视方向确认该用户是否于自主意志下进行操作。

22. 根据权利要求14-19中任一项所述的动态图形眼动认证方法,其特征在於,其中,该动态图形系依据规则或不规则的路径移动。

23. 根据权利要求14-19中任一项所述的动态图形眼动认证方法,其特征在於,其中,该动态图形可为数字、文字、图案或上述的组合。

24. 根据权利要求14-19中任一项所述的动态图形眼动认证方法,其特征在於,其中,该用户的注视方向移动至该动态图形上时记录该注视方向的停留时间,并于该停留时间超过默认值时输入被注视的该动态图形所对应的密码。

25. 根据权利要求14-19中任一项所述的动态图形眼动认证方法,其特征在於,其中,于侦测到该用户的注视方向移动至该动态图形上时,停止该动态图形移动。

结合脸部认证或手部认证的动态图形眼动认证系统、方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种眼动认证系统及其方法,尤指一种结合脸部认证或手部认证并显示动态图形的眼动认证系统及其方法。

背景技术

[0002] 身份验证(Authentication)是指通过一定的手段,完成对用户身份的查验。在现有技术中,用于身份验证的技术中最常见的为密码验证,通过记录包括多个数字或图形的密码串,记录属于用户或物品的一组密码供用户使用,类似的密码可能对应一个用户的权限或对应一样物品或一份数据的权限等。

[0003] 密码验证的缺点在于其仅通过用户的心智能力确认用户的身份,因此,密码如果遭侧录外泄时,即便输入密码的人并非用户本人,设备亦无从查验用户的身份,将会导致身份验证能力产生瑕疵。而因为这类问题导致密码失窃的情况层出不穷,例如通过残留于键盘上的指纹取得用户的密码或是通过侧录的方式记录用户键入的密码等。

[0004] 为解决上述问题,现有技术中提出追踪用户的眼迹输入用户密码的概念。通过跟踪测量眼球位置及眼球运动信息的设备,用户可通过注视屏幕上不同的位置,对应输入该屏幕上所显示的多个密码,藉此避免他人通过违法的手段窃取密码。然而,通过注视方向输入密码,仍然会有可能被侧录装置记录用户的眼动轨迹,从而通过眼动的模式推导出屏幕上密码的可能性,因此,如何避免用户被侧录装置侧录而导致密码外泄的情况,实为目前本领域技术人员所必须解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的提供一种结合脸部认证或手部认证的动态图形眼动认证系统、方法,用于解决过去以眼动输入密码时可能被侧录装置记录眼动轨迹,因而导致密码遭窃的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种动态图形眼动认证系统,包括有一影像捕获设备、一显示设备以及一控制单元。该影像捕获设备用以拍摄用户的眼部影像,以取得该用户的注视方向。该显示设备提供可供该用户注视的显示接口。该控制单元包括有一图形生成模块,一眼动分析模块,以及一图形认证模块。该图形生成模块产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视,该眼动分析模块由该影像捕获设备所取得的该眼部影像判断该用户的注视方向,该图形认证模块依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。

[0007] 本发明的另一目的,在于提供一种结合脸部认证的动态图形眼动认证系统,包括一影像捕获设备、一显示设备以及一控制单元。该影像捕获设备用以拍摄用户影像。该显示设备提供可供该用户注视的显示接口。该控制单元包括一脸部特征辨识模块、一眼动分析模块、一图形生成模块以及一图形认证模块。该脸部特征辨识模块取得该用户影像,并由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库内的数据进行比对以确认用户身份。该

眼动分析模块根据该用户影像的眼部影像,计算出该用户的注视方向与眼部动作。该图形生成模块产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视。该图形认证模块依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。

[0008] 进一步地,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中虹膜区域的虹膜影像。

[0009] 进一步地,所述的脸部特征为该用户脸部影像中的五官特征影像。

[0010] 进一步地,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像。

[0011] 本发明的另一目的,在于提供一种结合手部认证的动态图形眼动认证系统,包括一影像捕获设备、一手部特征捕获设备、一显示设备以及一控制单元。该影像捕获设备用以拍摄用户影像。该手部特征捕获设备用以撷取该用户的手部特征信息。该显示设备提供可供该用户注视的显示接口。该控制单元包括一手部特征辨识模块、一眼动分析模块、一图形生成模块以及一图形认证模块。该手部特征辨识模块由该手部特征捕获设备取得该用户的手部特征信息,并将该手部特征信息与数据库内的数据进行比对,以确认该用户的身份。该眼动分析模块根据该用户影像的眼部影像,计算出该用户的注视方向与眼部动作。该图形生成模块产生多个动态图形于该显示接口上供该用户注视。该图形认证模块依据该用户通过该注视方向所选择的该动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对。

[0012] 进一步地,该手部特征信息包括指纹特征信息或手掌特征信息。

[0013] 进一步地,该控制器包括一自主意志确认模块,提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并取得该用户的眼部动作或注视方向,以通过该用户的眼部动作或注视方向决定该用户是否于自主意志下进行操作。

[0014] 进一步地,该图形生成模块提供规则或不规则的路径供该动态图形依据该路径移动。

[0015] 进一步地,该动态图形可为数字、文字、图案或上述的组合。

[0016] 进一步地,该控制单元包括有一图形密码设定模块,该图形密码设定模块于该显示设备上显示多个对象,每一该对象分别对应于该动态图形,该用户可经由选择多个该对象设定该用户认证信息并将该用户认证信息储存于该数据库内。

[0017] 进一步地,该控制单元包括有一计时模块,于该用户的注视方向移动至该动态图形上时,启动计时功能并于注视时间超过默认值时确认输入被注视的该动态图形所对应的密码。

[0018] 进一步地,该图形生成模块侦测到该用户的注视方向移动至该动态图形上时,停止该动态图形移动。

[0019] 本发明的又一目的,在于提供一种动态图形眼动认证方法,包括:于显示设备上显示多个动态图形;提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;提供光标图形至该显示设备上,以追随用户的注视方向移动;记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比对,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

[0020] 本发明的又一目的,在于提供一种结合脸部认证的动态图形眼动认证方法,包括:拍摄用户影像;经由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库内的数据进行比

对以确认用户身份;经由该用户影像撷取出眼部影像,并由该眼部影像计算得到该用户的注视方向;于显示设备上显示多个动态图形,并提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比较,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

[0021] 进一步地,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中虹膜区域的虹膜影像。

[0022] 进一步地,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中的五官特征影像。

[0023] 进一步地,所述的脸部特征为该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像。

[0024] 本发明的又一目的,在于提供一种结合手部认证的动态图形眼动认证方法,包括:撷取用户的手部特征信息,并将该手部特征信息与数据库内的数据进行比对,以确认该用户的身份;拍摄用户影像,经由该用户影像撷取出眼部影像,并由该眼部影像计算得到该用户的注视方向以及眼部动作;于显示设备上显示多个动态图形并提供路径给该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动;记录该注视方向所选择的该动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息;以及将该认证输入信息与数据库中的用户认证信息进行比较,确认该认证输入信息是否与该用户认证信息相符。

[0025] 进一步地,该手部特征信息包括指纹特征信息或手掌特征信息。

[0026] 进一步地,于上述的步骤进行时,提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并取得该用户的眼部动作或注视方向,以通过该用户的眼部动作或注视方向确认该用户是否于自主意志下进行操作。

[0027] 进一步地,该动态图形系依据规则或不规则的路径移动。

[0028] 进一步地,该动态图形可为数字、文字、图案或上述的组合。

[0029] 进一步地,该用户的注视方向移动至该动态图形上时记录该注视方向的停留时间,并于该停留时间超过默认值时输入被注视的该动态图形所对应的密码。

[0030] 进一步地,于侦测到该用户的注视方向移动至该动态图形上时,停止该动态图形移动。

[0031] 本发明比起常用技术具有以下优势:

[0032] 1. 本发明通过动态图形输入密码,可解决常用眼动技术容易因为眼部移动轨迹遭侧录导致密码外泄的缺失。

[0033] 2. 本发明通过动态图案记录用户的密码,可降低用户的密码被第三人猜出的可能性。

附图说明

[0034] 图1为本发明眼动认证系统的方块示意图;

[0035] 图2为本发明第一实施例的示意图;

[0036] 图3为本发明第二实施例的示意图;

[0037] 图4为本发明自主意志确认模块一较佳实施例示意图;

[0038] 图5为本发明虹膜验证选单的一较佳实施例示意图;

[0039] 图6为本发明五官验证选单的一较佳实施例示意图;

[0040] 图7为本发明巩膜验证选单的一较佳实施例示意图;

- [0041] 图8为本发明密码设定选单的示意图(一)；
- [0042] 图9至图13为本发明图形认证选单的示意图(一)；
- [0043] 图14为本发明密码设定选单的示意图(二)；
- [0044] 图15至图19为本发明图形认证选单的示意图(二)；
- [0045] 图20为本发明密码设定选单的示意图(三)；
- [0046] 图21至图25为本发明图形认证选单的示意图(三)；
- [0047] 图26为本发明眼动认证方法的流程示意图；
- [0048] 图27为本发明眼动认证方法的流程示意图(一)；
- [0049] 图28为本发明眼动认证方法的流程示意图(二)；
- [0050] 图29为本发明眼动认证方法的流程示意图(三)；
- [0051] 图30为本发明眼动认证方法的流程示意图(四)。
- [0052] 附图标记说明：
- [0053] 100 眼动认证系统
- [0054] 10 影像捕获设备
- [0055] 20 显示设备
- [0056] 21 显示接口
- [0057] 30 手部特征捕获设备
- [0058] 40 控制单元
- [0059] 41A 脸部特征辨识模块
- [0060] 41B 手部特征辨识模块
- [0061] 42 眼动分析模块
- [0062] 43 计时模块
- [0063] 44 图形密码设定模块
- [0064] 45 图形生成模块
- [0065] 46 图形认证模块
- [0066] 47 自主意志确认模块
- [0067] 48 数据库
- [0068] ME 储存单元
- [0069] IN 联网设备
- [0070] 1A 身份验证设备
- [0071] 1B 保险箱
- [0072] 11B 箱体
- [0073] 12B 防护门
- [0074] 13B 门锁模块
- [0075] 14B 接目装置
- [0076] 141B 窗口
- [0077] 15B 传输线
- [0078] 16B 收纳盒
- [0079] 17B 卷线器

[0080]	1C	门禁系统
[0081]	11C	壁挂主机
[0082]	12C	门锁模块
[0083]	13C	接目装置
[0084]	14C	保全主机
[0085]	15C	大门
[0086]	16C	传输线
[0087]	J	图形化接口
[0088]	J1	选项钮
[0089]	J2	选项钮
[0090]	PA	虹膜对正图形
[0091]	PB	脸部对正图形
[0092]	PC	巩膜对正图形
[0093]	N1	图形密码设定选单
[0094]	B1	物件
[0095]	B2	密码字段
[0096]	B3	输入键钮
[0097]	N2	图形认证选单
[0098]	B4	动态图形
[0099]	B5	密码字段
[0100]	B6	输入键钮
[0101]	M1	图形密码设定选单
[0102]	C1	物件
[0103]	C2	密码字段
[0104]	C3	输入键钮
[0105]	M2	图形认证选单
[0106]	C4	动态图形
[0107]	C5	显示字段
[0108]	C6	输入键钮
[0109]	C7	紧急求救按钮
[0110]	K1	图形密码设定选单
[0111]	D1	物件
[0112]	D2	密码字段
[0113]	D3	输入键钮
[0114]	K2	图形认证选单
[0115]	D4	动态图形
[0116]	D5	显示字段
[0117]	D6	输入键钮
[0118]		步骤S01-S05

[0119] 步骤S101A-S113

[0120] 步骤S101B-S113

具体实施方式

[0121] 有关本发明的详细说明及技术内容,现就配合图示说明如下。再者,本发明中的图示,为说明方便,其比例未必照实际比例绘制,该等图示及其比例并非用以限制本发明的范围,在此先行说明。

[0122] 以下针对本发明的动态图形眼动认证系统及其方法举一具体实施例进行说明,本发明眼动认证系统的方块示意图,如图1所示:

[0123] 本发明提供一种动态图形眼动认证系统100,可应用于各式身份验证设备1A上,以确认用户的身份。所述的身份验证设备1A例如保险箱、门禁系统、ATM装置、网络ATM装置、自然人凭证装置等或其他类此的身份验证设备,于本发明中并不欲予以限制。

[0124] 所述的眼动认证系统100主要包括有一影像捕获设备10、一显示设备20、一手部特征捕获设备30以及一连接至上述装置的控制单元40。

[0125] 所述的影像捕获设备10用以拍摄用户影像,以进一步撷取出用户的脸部特征及眼部影像。具体而言,该影像捕获设备10可为搭载有感光耦合组件 (Charge Coupled Device, CCD) 或互补性氧化金属半导体 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS) 的摄像机,于本发明中不予以限制。该影像捕获设备10于拍摄到用户影像时,将该用户影像传送至该控制单元40进行分析。如图4所示,所述的显示设备20提供可供该用户注视的显示接口21。所述的显示接口21可以为TN面板 (Twisted Nematic)、STN面板 (Super-twisted nematic display)、VA面板 (Vertical Alignment)、IPS面板 (In-Plane Switching)、PLS面板 (Plane to Line Switching)、ASV面板 (Advanced Super-V)、FFS面板 (Fringe Field Switching)、OCB (Optical Compensated Birefringence) 等或其他类此的面板,或传统式CRT屏幕 (Cathode Ray Tube),于本发明中不予以限制。

[0126] 所述的手部特征捕获设备30可为指纹捕获设备或手掌特征捕获设备。

[0127] 具体而言,指纹捕获设备可为非接触式的光学扫描仪或接触式的硅晶扫描仪或其他类此的装置。光学扫描仪是利用数千个电荷耦合器件组成的数组,通过拍摄用户的手指以取得手指上脊纹与沟纹的数字灰阶影像,并将该数字灰阶影像进行二值化处理,以取得指纹特征。硅晶扫描仪将数组上的数千个电容器感应至预设的值。通过手指的脊纹与沟纹会吸收扫描仪数组上微量的电荷,改变数组上电容器的电位值,并由改变的电位值读取覆盖其上的指纹特征。所述的指纹特征为由手指脊纹与沟纹所排列而成的数组图,所取得的指纹特征将被传送至控制单元40的手部特征辨识模块41B藉以与数据库48内的数据进行比对。除上述的方式外,亦可通过温差、压力差、红外线或其他方式撷取用户的指纹特征,本发明并不限制于上述的两种实施例,在此必须先行说明。

[0128] 具体而言,手掌特征捕获设备可为扫描仪、摄影机、手掌影像捕获设备、红外线摄影机或其他方式撷取用户的手掌特征。扫描仪设置有氙气或冷光灯管作为光源,通过单向来回移动的线扫描CCD取得用户的手掌影像,通过调整扫描仪的参数去除手掌细纹等多余信息。摄影机例如CCD摄影机或CMOS摄影机,通过合适的滤镜与合适的光线,提高掌纹的清晰度并降低噪声。手掌影像捕获设备是特别设计用以取得手掌影像,于手掌影像捕获设备

的下方设置有CCD摄影机或CMOS摄影机,并设置有固定的打光模块,以固定的角度提供光源,并提供配合手掌形状、大小设置的空间,令用户的手掌中心处于腾空的状态,并经由箱子的保护来隔绝外在光线以取得完美的手掌影像。红外线摄影机通过红外线打光的方式,拍摄用户手掌的静脉血管,利用红外线扫描供应人体氧气的血红素,衰退的血红素会吸收红外线,因此静脉血管将呈现黑色,手掌的其他部分则是白色。

[0129] 除上述的实施例外,所述的手部特征捕获设备30也可直接由本发明中所述的影像捕获设备10替代,用户直接将手指或手掌移动至该影像捕获设备10的取像范围内,藉以取得用户的手部信息。可理解的,将手部特征捕获设备30由影像捕获设备10替代或整合至影像捕获设备10上,是属于本发明均等范围内的实施例。

[0130] 所述的控制单元40可耦接于用以储存数据的储存单元ME以通过存取该储存单元ME内的程序或数据执行对应的步骤。该控制单元40可为中央处理器(Central Processing Unit,CPU),或是其他可程序化并具有一般用途或特殊用途的微处理器(Microprocessor)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、可程序化控制器、特殊应用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、可程序化逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)或其他类似装置或这些装置的组合。所述的储存单元可以是任何型态的固定或可移动随机存取内存(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、闪存(Flash Memory)或类似组件或上述组件的组合。该储存单元亦可由一或多个可存取的非挥发性记忆构件所构成。具体而言,其可为硬盘、记忆卡,亦可为集成电路或韧体。于另一较佳实施例中,所述的控制单元40可与储存单元ME共同构成处理器,该控制单元40加载该储存单元ME所预存的程序,并执行对应的算法。

[0131] 针对身份验证设备1A,以下举两个不同实施例进行说明:

[0132] 于一较佳实施例中,所述的身份验证设备1A可以为一保险箱1B,请参阅图2。所述的保险箱1B包括有箱体11B、防护门12B、门锁模块13B以及接目装置14B。该箱体11B具有供物品存放的容置空间。该防护门12B可活动地设于该箱体11B的一侧,遮覆住该容置空间,使该容置空间成为与外界隔绝的密闭状态。该门锁模块13B用以控制该防护门12B的开启或关闭。所述的接目装置14B与该箱体11B间通过传输线15B连接,于该箱体11B上设置有收纳盒16B,以及设置于该收纳盒16B下方的卷线器17B,在使用者不使用时,该卷线器17B可将该传输线15B缠绕后收纳于该收纳盒16B下方。

[0133] 于接目装置14B内设置有上述的显示设备20及影像捕获设备10,操作时,使用者可将该接目装置14B上的窗口141B靠置于用户的眼部,并通过注视方向操作显示设备20上的光标以输入密码,通过密码比对的结果,解锁或锁定该门锁模块13B。

[0134] 于另一较佳实施例中,所述的身份验证设备1A可以为一门禁系统1C,请参阅图3。所述的门禁系统1C包括有壁挂主机11C、门锁模块12C以及接目装置13C。于屋内设置有保全主机14C。该壁挂主机11C设置于大门15C的一侧或是直接设置于该大门15C上。该门锁模块12C用以控制大门15C的开启或关闭。所述的接目装置13C与该壁挂主机11C间通过传输线16C连接,于该壁挂主机11C上设置有摆设槽,以及设置于该壁挂主机11C内侧的卷线器,在使用者不使用时,该卷线器可将该传输线16C缠绕后收纳于该壁挂主机11C内,以便该接目装置13C收回至该壁挂主机11C上供接目装置13C设置摆设槽。

[0135] 于接目装置13C内设置有上述的显示设备20及影像捕获设备10,操作时,用户可将

该接目装置13C上的窗口靠置于眼部,并通过注视方向操作显示设备20上的光标以输入密码。

[0136] 以下针对本发明的功能性技术进行说明,请参阅图1。

[0137] 所述的控制单元40包括有脸部特征辨识模块41A、手部特征辨识模块41B、眼动分析模块42、计时模块43、图形密码设定模块44、图形生成模块45、图形认证模块46、自主意志确认模块47以及数据库48。

[0138] 所述的脸部特征辨识模块41A用以取得该用户影像,并由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库38内的数据进行比对以确认用户身份。为达到精确的辨识率,于较佳实施例中,所述的脸部特征可以为用户的虹膜特征、五官特征、巩膜特征或上述三种特征的组合(例如先进行虹膜特征比对、再进行脸型特征、巩膜特征比对等)。于比对完成时,该脸部特征辨识模块41A可通过用户索引找到脸部特征所对应的用户数据及权限,并通过用户所对应的权限产生控制讯号,或是进一步再执行密码输入或进一步对用户的自主意志进行确认,藉以二次保护用户的数据。

[0139] 以下针对虹膜特征认证、五官特征认证及巩膜特征认证的实施例分别进行说明:

[0140] 虹膜特征认证:

[0141] 于其中一较佳实施例中,该脸部特征辨识模块41A由用户影像中撷取出用户的眼部影像,以经由该眼部影像中的虹膜区域取得虹膜特征。于进行脸部辨识时将撷取出的虹膜特征与数据库48内的虹膜数据进行比对,以确认用户的身份。

[0142] 以下简略说明虹膜比对的方法。由于虹膜对于近红外光的频段会有较高的反照率,为便于取得虹膜的特征,以近红外光对用户的眼部进行照明以撷取虹膜影像。接着,该脸部特征辨识模块41A由该用户的脸部影像中定义出眼部区域,并经由将该眼部区域进行二值化处理后取得虹膜至眼白及虹膜至瞳孔边界之间的区域,将该区域定义为虹膜区域。为避免虹膜本身因为瞳孔放大缩小而有所变化所带来的影响,可通过将所取得的虹膜进行正规化处理后再进行比对。接着,经正规化后的虹膜影像经由滤波器抽取出其中的虹膜特征来代表虹膜数据,所抽取出来的数据为二位的虹膜代码。最后,将抽取出来的虹膜代码,与数据库48中的虹膜代码逐一比对,寻找出最相近的虹膜代码,以确认用户的权限。

[0143] 五官特征认证:

[0144] 除上述通过虹膜特征进行身份认证的实施例外,于另一较佳实施例中,所述的脸部特征为该用户的脸部影像中例如脸型轮廓、五官相对位置或脸部凸起部位等的五官特征影像。脸部特征辨识模块41A可通过拍摄用户整张脸部的影像与数据库48内的数据进行比对,以确认用户的身份。

[0145] 具体而言,所述的五官特征可通过主成分分析法(Principal Component Analysis,PCA)、线性鉴别分析法(Linear Discriminant Analysis,LDA)、正交局部保持投影法(Orthogonal Local Preserving Projection,OLPP)、离散小波变换(Discrete Wavelet Transform)、支持向量机器(Support Vector Machine)或K-近邻算法(K-nearest Neighbors)等方法进行演算,将有关于脸型轮廓、五官相对位置或脸部凸起部位的脸部特征与数据库48内的数据进行比对,藉以判断用户的权限。

[0146] 有关于五官特征辨识的技术过去已有许多相关技术得以支持,在此即不再予以赘述。

[0147] 巩膜特征认证：

[0148] 于另一较佳实施例中，所述的脸部特征为该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像。原则上，巩膜辨识的方法与虹膜辨识的方式相当近似，均可以二值化的方式将感兴趣区域撷取出来。巩膜辨识及虹膜辨识二者主要的差异点在于撷取的区域不相同，虹膜辨识所撷取的影像为人眼的虹膜纹理，巩膜辨识所撷取的影像为人眼中巩膜(眼白)的血管分布。

[0149] 以下简略说明巩膜比对的方法。首先，该脸部特征辨识模块41A由该用户的脸部影像中定义出眼部区域，并经由将该眼部区域进行二值化处理(或色调分离)后取得眼睑与巩膜及巩膜与角膜之间的边界，将该二边界之间的区域定义为巩膜区域。所撷取到的巩膜区域可进行正规化处理而获得巩膜特征以便于后续比对。接着，经正规化后的巩膜特征经由滤波器抽取其中的血管分布来代表巩膜数据，所抽取出来的数据为二位的巩膜代码。最后，将抽取出来的巩膜代码，与数据库48中的巩膜代码逐一比对，寻找出最相近的巩膜代码，以确认用户的权限。

[0150] 除了通过脸部特征辨识模块41A根据用户的脸部特征对用户身份进行认证外，本发明亦可通过手部特征辨识模块41B根据用户的手部特征对用户进行身份认证。

[0151] 所述的手部特征辨识模块41B由该手部特征捕获设备30取得该用户的手部特征信息，并将该手部特征信息与数据库48内的数据进行比对，以确认该用户的身份。于比对完成时，该手部特征辨识模块41B可通过用户索引找到手部特征所对应的用户数据及权限，并通过用户所对应的权限产生控制讯号，或是进一步再执行密码输入或进一步对用户的自主意志进行确认，藉以二次保护用户的数据。

[0152] 该手部特征辨识模块41B可以为指纹特征辨识模块或手掌特征辨识模块。以下针对指纹特征认证、手掌特征认证的实施例分别进行说明：

[0153] 指纹特征认证：

[0154] 所述的指纹特征辨识模块由该手部特征捕获设备30取得该用户的指纹特征(手部特征信息)，并将该指纹特征与数据库48内的数据进行比对，以确认该用户的身份。于一较佳实施例中，指纹特征辨识模块可将指纹结构特征(核心点及三角点)或指纹细节特征(分叉点及终止点)转换为特征码，将特征码储存于数据库48作为辨识的依据。于比对时就用户的指纹结构特征或指纹细节特征所撷取的特征码于用户索引中搜寻出相符的用户数据，以确认用户的身份及权限。上述的方式仅为可供参考的一较佳实施例，本发明并不限制于上述的实施例。

[0155] 手掌特征认证：

[0156] 所述的手掌特征辨识模块由该手部特征捕获设备30取得该用户的手掌特征(手部特征信息)，并将该手掌特征与数据库48内的数据进行比对，以确认该用户的身份。于一较佳实施例中，所述的手掌特征可以为几何学方面的特征例如指节长度与宽度、手掌面积、长度与厚度，亦或是由手掌影像中所萃取出的手掌掌纹亦或是手掌血管分布等，该手掌特征辨识模块主要通过边缘化处理、掌纹萃取、感兴趣区域切割或二值化处理的方式取得手掌特征，并将手掌特征转换为对应的特征码，将特征码储存于数据库38作为辨识的依据。于比对时，通过由用户手掌特征所撷取的特征码于用户索引中搜寻出相符的数据，以确认用户的身份及权限。上述的方式仅为可供参考的一较佳实施例，本发明并不限制于上述的实

施例。

[0157] 上述的脸部特征辨识模块41A及手部特征辨识模块41B可以作为不同的实施例个别实施,或是设置于同一实施例中,以分别针对脸部特征及手部特征进行二重认证,于本发明中不予以限制。

[0158] 所述的眼动分析模块42根据该用户影像的眼部影像,计算出该用户的注视方向与眼部动作。有关于注视方向的部分,该眼动分析模块42可通过分析瞳孔中心位置与光斑间的几何关系产生眼部动作信息。于拍摄到的眼部影像中,通过二值化处理的方式取得用户的瞳孔中心位置及光斑位置。该眼动分析模块42可由该瞳孔中心位置定义基线,再由该瞳孔中心位置与该光斑产生连结线,并测量该基线与该连结线之间的夹角,依据该夹角判断该瞳孔中心位置与该光斑之间的相对几何关系,以判断注视的方向。上述的流程可通过训练器预先建立人眼动作的多个样本后,通过插入法的方式,判断使用者的注视方向,藉此可确立使用者的注视方向。

[0159] 有关于眼部动作的部分,可通过简单的演算方式计算用户的眼部动作,例如通过眼球的运动方向、眼球的运动轨迹,判断用户输入的指令。于其中一较佳实施例中,所述的眼部动作可通过简单的演算程序取得,例如将二眼睑间的巩膜分为多个区块依据该多个区块间的比例而产生控制讯号。

[0160] 由于针对眼部动作侦测的相关技术已有许多相关前案可予以支持,在此亦不再一一举例说明。

[0161] 所述的自主意志确认模块47提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并与该眼动分析模块42对应,以取得该用户的眼部动作或注视方向。该自主意志确认模块47通过该用户的眼部动作或注视方向决定该用户是否于自主意志下进行操作。

[0162] 请参阅图4所示,于一较佳实施例中,所述的自主意志确认模块47提供图形化接口J供用户使用,所述的图形化接口J可提供一智能询答功能,该智能询答功能依据用户预先输入的身份信息,产生对应的询答内容,依据询答内容的结果判断用户是否于自主意志的情况下操作装置。该自主意志模块47依据用户的身份提出问题请求用户回答,于实施例中问题内容为“请问您最喜欢吃的食物是什么?”并提供用户对应的选项钮J1、J2,选项钮J1显示“牛肉面”,选项钮J2显示“意大利面”,假如用户初始设定时于数据中填写喜爱的食物为牛肉面,当用户于操作选单时选择选项钮J2(意大利面)时,该自主意志确认模块47即判定用户于非自主意志情况下操作选单,并产生对应的控制讯号。于一较佳实施例中,所述的控制讯号例如可以传送至保密设备,执行锁定的功能,并禁止任何的访问动作。于另一较佳实施例中,所述的控制讯号可经由联网设备IN传送至一后台中心,向该后台中心进行警示。

[0163] 于另一较佳实施例中,所述的自主意志确认模块47提供的图形化接口可以为供用户注视点选的图形,以利用用户于非自主意志操作选单的情况下,于隐密的状态请求救援。如图15至图19所示,于图形认证选单M2中的左侧具有紧急求救按钮C7。用户于被胁迫的情况下操作装置时,可经由注视方向移动至该紧急求救按钮C7上,藉以将一警示讯号传送至后台中心或云端救援中心。

[0164] 于另一较佳实施例中,所述的自主意志确认模块47提供例如于背景中执行的隐藏式接口,通过用户的眼部动作而被触发。用户于遭受外在胁迫时,可于选单中输入对应的眼部动作(例如依据注视方向、规律或不规律的眼部转动动作等),当该自主意志确认模块47

侦测到用户进行预定义的眼部动作时,该自主意志确认模块47产生对应的控制讯号。于一较佳实施例中,用户可通过眼部动作决定所欲传送的救援指令或是决定所欲请求救援的对象。例如用户可通过特定的眼部动作联络市警专线,通过云端报案系统或是后台服务系统与市警局联络。于遇到火灾时,则通过另一特定的眼部动作联络消防局,请求消防局或后台系统协助报案支持等。亦或是传送至后台中心或云端救援系统以便达到警示通知的功能。

[0165] 所述的计时模块43于用户的注视方向移动至动态图形上时,启动计时功能并于注视时间超过默认值时确认输入被注视的该动态图形所对应的动态图形。

[0166] 所述的图形密码设定模块44于该显示设备20上显示多个对象,每一对象分别对应于该动态图形,该用户可经由选择该多个对象设定该用户认证信息并将该用户认证信息储存于储存单元ME的数据库48内。该图形密码设定模块44可依据用户或是系统厂商的设定,默认多个可供用户挑选的对象,每一对象可分别对应至动态图形,用户可依照所输入的对象顺序排序一组用户认证信息,对应于该对象的动态图形将显示于该显示设备20上,以供用户注视点选。于本发明中所述的动态图形或对象,指可依照用户心智能力轻易辨识的数字、文字或图案。所述的动态图形与该对象间具有关联性,并于图形认证选单中依照图形生成模块45所给予的路径移动。

[0167] 于一较佳实施例中,用户可依照自己的喜好挑选显示于图形认证选单中的动态图形。于另一较佳实施例中,系统厂商可随机设定多个动态图形至该图形认证选单中,以增加密码破解的困难度。

[0168] 所述的图形生成模块45用以产生多个动态图形于该显示设备20上供该用户注视。该动态图形于初始设定时由用户或系统商进行设定,并依据动态图形产生用户认证信息。于一较佳实施例中,系统商可于储存单元ME内默认多组不同的情境模式,每一情境模式均个别包括有对应的对象及动态图形供用户选用。所述的用户认证信息例如为图片或文字所组成的密码串,该图形生成模块45显示包括用户选择对象所对应的动态图形,显示于图形认证选单上并依据规则或不规则的路径移动,以供用户点选。有关于动态图形的具体实施例,后面将有更详细的说明。

[0169] 于一较佳实施例中,该图形生成模块45依据用户的注视方向于该显示设备20上显示一光标图形,该光标图形于移动至该动态图形上时,启动该计时模块43并产生一显示用户注视方向停留时间的计时图案。

[0170] 所述的图形认证模块46依据该用户通过该注视方向所选择的动态图形生成认证输入信息,并将该认证输入信息与该数据库48中的用户认证信息进行比对。于一较佳实施例中,于用户注视该动态图形时,可将对应该动态图形的密码依序以堆栈的方式记录于储存单元ME中以组成密码串。于另一较佳实施例中,所述的图形认证模块46可以将认证输入信息的顺序直接列为密码串中的密码进行比对,于本发明中不予以限制。该图形认证模块46将所取得的认证输入信息的密码与预存的用户认证信息的密码进行比对,于比对确认正确时,传递一控制讯号至身份验证设备1A。

[0171] 用户于启动眼动认证系统100时,该图形生成模块45会先于显示接口21上先显示脸部特征验证选单(虹膜验证选单、五官验证选单、巩膜验证选单)。以下分别对应虹膜验证选单、五官验证选单、巩膜验证选单分别举一具体实施例进行说明,请一并参阅图5、图6及图7。以下揭示本发明脸部特征比对选单的一较佳实施例,请先参阅图5:

[0172] 于本实施例中,用于撷取用户的虹膜特征以进行比对。于该虹膜验证选单上显示一虹膜对正图形PA。在进行身份验证时,用户先进一步将眼部靠近该影像捕获设备10,以通过该影像捕获设备10拍摄该用户的眼部影像,所拍摄到的眼部影像显示于该虹膜验证选单上。于拍摄的同时,该眼动认证系统100启动一近红外光发光装置,对用户的眼部进行照明。用户可依据该虹膜对正图形PA与用户眼部影像的相对位置于影像捕获设备10前移动,以将用户眼部影像中的虹膜区域对正至该虹膜对正图形PA的中间,以利脸部特征辨识模块41A撷取出用户的虹膜影像,并与该数据库48内的数据进行比对,完成身份验证。

[0173] 有关于五官验证选单的实施例,请参阅图6:

[0174] 于本实施例中,用于撷取用户脸部的五官特征以进行比对。于进行脸部特征辨识时,该图形生成模块36于该五官验证选单上显示一脸部对正图形PB。所述的脸部对正图形PB呈椭圆形,并显示于该脸部特征比对选单的中间。该影像捕获设备10拍摄该用户的脸部影像,所拍摄到的脸部影像显示于该五官验证选单上,用户可依据该脸部对正图形PB与用户脸部影像的相对位置于影像捕获设备10前移动,以确定用户的轮廓范围均能移动至该脸部对正图形PB的内侧,以利脸部特征辨识模块41A依据该用户的五官特征影像进行辨识,并与数据库48内的数据进行比对,以完成身份验证。

[0175] 有关于巩膜特征比对的实施例,请参阅图7:

[0176] 于本实施例中,用于撷取用户的巩膜特征以进行比对。于该巩膜验证选单上显示一巩膜对正图形PC。所述的巩膜对正图形PC呈长方形,设置于该巩膜验证选单上的中间位置。于进行身份验证时,用户先进一步将眼部靠近该影像捕获设备10,以通过该影像捕获设备10拍摄该用户的眼部影像,所拍摄到的眼部影像显示于该巩膜验证选单上。用户可依据该巩膜对正图形PC与用户眼部影像的相对位置于影像捕获设备10前移动,以将用户眼部影像中的整个眼部区域移动至该巩膜对正图形PC的中间,以利脸部特征辨识模块41A撷取出用户的巩膜影像,并与该数据库48内的数据进行比对,完成身份验证。

[0177] 于另一较佳实施例,可通过该脸部特征辨识模块41A直接由该脸部影像中撷取眼睛区域以获得巩膜影像,通过比对该巩膜影像完成身份验证。

[0178] 以下针对图形密码设定选单及图形认证选单的多种实施例分别进行说明,请一并参阅图8及图9至图13:

[0179] 于起始时,如图8所示,该图形密码设定模块44提供图形密码设定选单N1至显示接口21上,以供用户选择所欲输入的密码。所述的图形密码设定选单N1上包括有多个对象B1,于本实施例中,所述的物件B1为0-9的阿拉伯数字,用户可通过注视该对象B1完成输入密码的动作,所输入的密码将显示于图形密码设定选单N1上方的密码字段B2。于所有的密码均输入完成时,用户可将注视方向移动至该密码字段B2一侧的输入键钮B3,将上述的密码储存为用户认证信息,完成密码设定的程序。

[0180] 当密码设定完成时,该图形密码设定模块44将该组密码设定为用户认证信息后储存于该储存单元ME的数据库48内,并于下次启动身份验证设备1A时显示图形认证选单N2,提示用户输入对应的密码。

[0181] 所述的图形认证选单N2,如图9至图13所示,于图形认证选单N2上显示一个转轮盘的动态图形B4,该动态图形B4依据默认的路径转动,使图形上的多个数字以规则的方向持续转动,进而产生动态的效果。

[0182] 其中,多个数字以辐射状将转轮盘(动态图形B4)分割为多个区块,用户于输入密码时注视方向需追随对应的数字移动,并以计时模块32计算注视方向的停留时间,当用户的注视时间停留超过默认值时,输入对应的密码至上方密码字段B5。以用户输入的密码为2846为例,用户于图9时将视线移动至该数字2上,并直至密码确认并输入上方的密码字段B5时,上方的密码字段B5将显示一*号图案,以供用户确认第一个密码字符已输入完成;于第一个数字输入完成时,用户将该注视视线移动至另一个数字8上,并完成密码输入;如图13所示,于四个数字均输入完成时,用户的注视方向可移动至该密码字段B5旁边的输入键钮B6,并于停留时间超过默认值时完成密码输入。此时,该密码确认模块35将该输入密码所组成的认证输入信息与数据库48内的用户认证信息进行比对,并于比对成功时传送一控制讯号至该身份验证设备1A。

[0183] 以下举另一具体实施例进行说明,请一并参阅图10及图15至图19所示:

[0184] 如图5所示,于起始时,该图形密码设定模块44提供图形密码设定选单M1至显示接口21上,以供用户选择所欲输入的密码以组成认证输入信息。所述的图形密码设定选单M1上包括有多个对象C1,于本实施例中,所述的对象C1为多个表示动物及天气的图案,用户可通过注视该对象C1完成输入密码的动作,所输入的密码串将显示于图形密码设定选单M1上方的密码字段C2。于所有的密码均输入完成时,用户可将注视方向移动至该密码字段C2一侧的输入键钮C3,将上述的密码储存为用户认证信息,完成密码设定的程序。

[0185] 当密码设定完成时,该图形密码设定模块44将该组密码设定为用户认证信息后储存于该储存单元ME的数据库48内,并于下次启动身份验证设备1A时显示图形认证选单M2,提示用户输入对应的认证输入信息。

[0186] 所述的图形认证选单M2,如图15至图19所示,于图形认证选单M2上显示一个草原背景,于草原背景上有多个依据动物及天气类别形成的动态图形C4,所述的动物及天气类别的动态图形C4将于该草原背景上随机移动,变更所在位置进而产生动态的效果。

[0187] 其中,用户于输入时注视方向需追随对应的动物或天气图形移动,并以计时模块43计算注视方向的停留时间,当用户的停留时间超过默认值时,输入对应于该动态对象C4的动物或天气至左上方的显示字段C5。为避免用户的视线必须追随动态图形C4移动,导致注视方向无法精确地停留在对应的动态图形C4上,于用户的注视方向(光标)移动至对应的动态图形C4上时,该图形生成模块45设定该动态图形C4暂时停止移动,直至用户的视线由该动态图形C4上移开。以用户输入的密码为“兔子-猪-云朵-太阳”为例,用户于图15时将视线移动至该兔子上,直至密码确认并输入上方的显示字段C5时,该显示字段C5将表示出一兔子的图案,以供用户确认第一个密码已输入完成;如图16所示,于第一个密码输入完成时,用户将该注视视线移动至另一个表示猪的动态图形C4上,并完成密码输入;如图19所示,于四个密码均输入完成时,用户的注视方向可移动至该显示字段C5下方的输入键钮C6,并于停留时间超过默认值时完成密码输入。此时,该图形认证模块46将该认证输入信息与数据库48内的用户认证信息进行比对,并于比对成功时传送一控制讯号至该身份验证设备1A。

[0188] 以下举另一具体实施例进行说明,请一并参阅图12及图21至图25所示:

[0189] 于起始时,该图形密码设定模块44提供图形密码设定如图7所示的选单K1至显示接口21上,以供用户选择所欲输入的密码。所述的图形密码设定选单K1上包括有多个对象

D1,于本实施例中,所述的对象D1为多个具有不同纹理的花纹。于其余较佳实施例中,该对象D1亦可代表不同的颜色、数字或文字。用户可通过注视该对象D1完成输入密码的动作,所输入的密码串将显示于图形密码设定选单K1上方的密码字段D2。于所有的密码均输入完成时,用户可将注视方向移动至该密码字段D2一侧的输入键钮D3,将上述的密码储存为用户认证信息,完成密码设定的程序。

[0190] 当密码设定完成时,该图形密码设定模块44将该组密码设定为用户认证信息后储存于该储存单元ME的数据库48内,并于下次启动身份验证设备1A时显示图形认证选单K2,提示用户输入对应的密码。

[0191] 所述的图形认证选单K2,如图21至图25,所示,于图形认证选单K2上显示一个海洋背景,于海洋背景上有多种不同的鱼类在背景中移动的动态图形D4,所述的不同种鱼类于该海洋背景上随机移动,每一种鱼类身上均显示出分别代表不同对象的花纹,每隔一时间区间后每一种鱼类的花纹将进行切换,于切换时每一种鱼类间的花纹仍不相同以维持花纹与鱼类一比一的状态,通过鱼类的游动以及花纹间的切换产生动态效果,并进一步减少被破解的可能性。

[0192] 其中,用户于输入认证输入信息时注视方向需追随对应的鱼类移动,并以计时模块43计算注视方向的停留时间,当用户的停留时间超过默认值时,输入对应于该动态对象D4的鱼类至左上方的显示字段D5。于本实施例中,于显示字段D5仅显示鱼类不显示花纹的目的在于避免他人由显示字段D5窥视并记录用户的密码。与前一实施例相同,为避免用户的注视方向无法精确地停留在对应的动态图形D4上,于用户的注视方向(光标)移动至对应的动态图形D4上时,该图形生成模块45暂时停止对应的该动态图形D4移动,直至用户的视线由该动态图形D4上移开。于另一较佳实施例中,于用户的注视方向停留在动态图形D4上时,暂时停止花纹切换的计时,以避免停留时间超过花纹的切换时间导致误输入的问题。以用户输入的密码为“阶梯-圆点-三角-星状”为例,用户于图21时将视线移动至该具有阶梯花纹的海马上,直至密码确认并输入上方的显示字段D5时,该显示字段D5将表示出一海马的图案,以供用户确认第一个密码已输入完成;如图22所示,于第一个密码输入完成时,用户将该注视视线移动至另一个具有星状花纹的比目鱼上,并完成密码输入;依据上述的逻辑,如图25所示,将四个密码均输入完成时,用户的注视方向可移动至该显示字段D5下方的输入键钮D6,并于停留时间超过默认值时完成输入,将该密码组成认证输入信息。此时,该图形认证模块46将该认证输入信息与数据库48内的用户认证信息进行比对,并于比对成功时传送一控制讯号至该身份验证设备1A。

[0193] 除上述的实施例外,用户的密码亦可以为鱼类及花纹的组合,增加密码破解的困难度,并排除他人从旁侧录的可能性。

[0194] 以下针对本发明的眼动认证方法进行说明,请参阅图14,本发明眼动认证方法的流程示意图如图所示:

[0195] 所述的眼动认证方法,可配合上述眼动认证系统100的硬件使用,该眼动认证方法包括以下步骤:

[0196] 图形生成模块45基于该数据库48的内容,取出多个用户认证信息所对应的对象,藉以于显示设备20上显示多个动态图形(步骤S01)。

[0197] 于动态图形产生的同时,该图形生成模块45提供规则或不规则的路径给每一该动

态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动,以构成一图形认证选单(步骤S02)。

[0198] 用户于输入密码时,该图形生成模块45提供光标图形至显示设备20上,以追随该用户的注视方向移动(步骤S03)。用户可通过注视方向移动该光标图形,以选择该图形认证选单上的多个动态图形。

[0199] 在用户的注视方向停留在动态图形上时,该图形认证模块46记录该注视方向所点选的动态图形,以依据所选择的该动态图形生成认证输入信息(步骤S04)。于启动计时的同时将产生一显示该注视时间的计时图案,以使用户确认注视时间。

[0200] 最后,该图形认证模块46将该认证输入信息与数据库48中的用户认证信息进行比对,确认该认证输入信息与该用户认证信息是否相符,当确认相符时,提供一控制讯号至身份验证设备A1,以启动对应的程序(步骤S05)。

[0201] 以下针对本发明的眼动认证方法配合图示进行详细说明,请一并参阅图15、图16及图17,本发明眼动认证方法的流程示意图(一)、流程示意图(二)及流程示意图(三),如图所示:

[0202] 所述的眼动认证方法,可配合上述眼动认证系统100的硬件使用,该眼动认证方法包括以下步骤:

[0203] 于启动眼动认证设备后,该眼动认证设备启动影像捕获设备,用以拍摄用户影像(步骤S101A)。

[0204] 接着,于其中一较佳实施例中,如图15所示,该眼动认证设备经由该用户影像撷取出脸部特征,将该脸部特征与数据库48内的数据进行比对以确认用户身份(步骤S102A)。在找到对应的用户数据时,执行步骤S104。当未找到对应的用户数据时,产生一错误认证讯息,锁定眼动认证设备并禁止该用户参访(步骤S103A)。其中,所述的脸部特征可以为该用户的眼部影像中虹膜区域的虹膜影像或该用户的脸部影像中的脸型轮廓、五官相对位置、脸部凸起部位或该用户的眼部影像中巩膜区域的血管分布影像等。于另一较佳实施例中,所述的用户影像认证亦可设定于密码输入完成之后,于本发明中不予以限定。

[0205] 于另一较佳实施例中,如图16所示,于启动眼动认证设备后,先启动手部特征捕获设备(步骤S101B)。接着,可通过撷取用户的手部特征信息,并将该手部特征信息与数据库48内的数据进行比对,确认该用户的身份(步骤S102B)。在找到对应的用户数据时,执行步骤S104。当未找到对应的用户数据时,产生一错误认证讯息,锁定眼动认证设备并禁止该用户参访(步骤S103B)。于一较佳实施例中,所述的手部特征认证程序亦可于密码输入完成之后执行,于本发明中不予以限定。

[0206] 上述的脸部特征认证程序或手部特征认证程序可择一实施,或是实施于同一产品上,于本发明中不予以限制。

[0207] 在找到用户数据时,该眼动认证设备启动影像捕获设备,用以拍摄用户影像(步骤S104)。

[0208] 该图形生成模块45基于该数据库48的内容,取出多个对应于密码的对象供用户选择,藉以于显示设备20上显示多个动态图形,并侦测用户的注视方向及眼部动作(步骤S105)。

[0209] 在动态图形产生的同时,该图形生成模块45提供规则或不规则的路径给每一该动态图形,以令该动态图形依照该路径的方向移动,并构成一图形认证选单(步骤S106)。

[0210] 用户于输入密码时,该图形生成模块45提供光标图形至显示设备20上,以追随该用户的注视方向移动(步骤S107)。用户可通过注视方向移动该光标图形,以选择该图形认证选单上的多个动态图形。

[0211] 在用户的注视方向停留在动态图形上时,该图形认证模块46记录该注视方向所点选的动态图形,以依据所选择的该动态图形生成输入密码(步骤S108)。于启动计时的同时将产生一显示该注视时间的计时图案,以使用户确认注视时间。

[0212] 最后,该图形认证模块46将该认证输入信息与数据库48中的用户认证信息进行比对,确认密码是否相符(步骤S09),当确认相符时,提供一控制讯号至身份验证设备1A,以启动对应的程序(步骤S110);若确认不符时,产生一错误认证讯息(步骤S111)。

[0213] 本发明的眼动认证方法,提供图形化接口或隐藏式接口供该用户注视输入,并取得该用户的眼部动作或注视方向,以通过该用户的眼部动作或注视方向确认该用户是否于自主意志下进行操作。请一并参阅图18,于一较佳实施例中,在执行上述图形认证程序时,背景执行该隐藏式接口,将该眼部动作或注视方向与数据库内的数据进行比对(步骤S112),并于用户的眼部动作符合预定义条件时产生一控制讯号(步骤S113)。

[0214] 于另一较佳实施例中,于图形认证前(步骤S105之前)、图形认证程序后(步骤S109之后)或于图形认证程序的期间内随机提供图形化接口,以问答的方式要求用户针对图形化接口上的问题进行反应,通过用户对于问答问题的反应,确认用户是否于自主意志下操作选单,并于判定用户于非自主意志情况下操作选单,产生对应的控制讯号。

[0215] 上述的方法步骤可通过计算机可读取纪录媒体的方式实施,所述的计算机可读取纪录媒体例如可为只读存储器、闪存、软盘、硬盘、光盘、随身碟、磁带、可由网络存取的数据库或熟悉此技艺者可轻易思及具有相同功能的储存媒介。当计算机加载程序并执行后,可完成如上所述的方法。

[0216] 除计算机可读取记录媒体外,上述的方法步骤亦可作为一种计算机程序产品实施,用以储存于网络服务器的硬盘、记忆装置,例如app store、google play、windows市集或其他类似的应用程序在线发行平台,可通过将计算机程序产品上传至服务器后供使用者付费下载的方式实施。

[0217] 综上所述,本发明通过动态图形输入密码,可解决常用眼动技术容易因为眼部移动轨迹遭侧录导致密码外泄的缺失。此外,本发明通过动态图案记录用户的密码,可降低用户的密码被第三人猜出的可能性。

[0218] 以上已将本发明做一详细说明,惟以上所述者,仅惟本发明的一较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应仍属本发明的专利涵盖范围内。

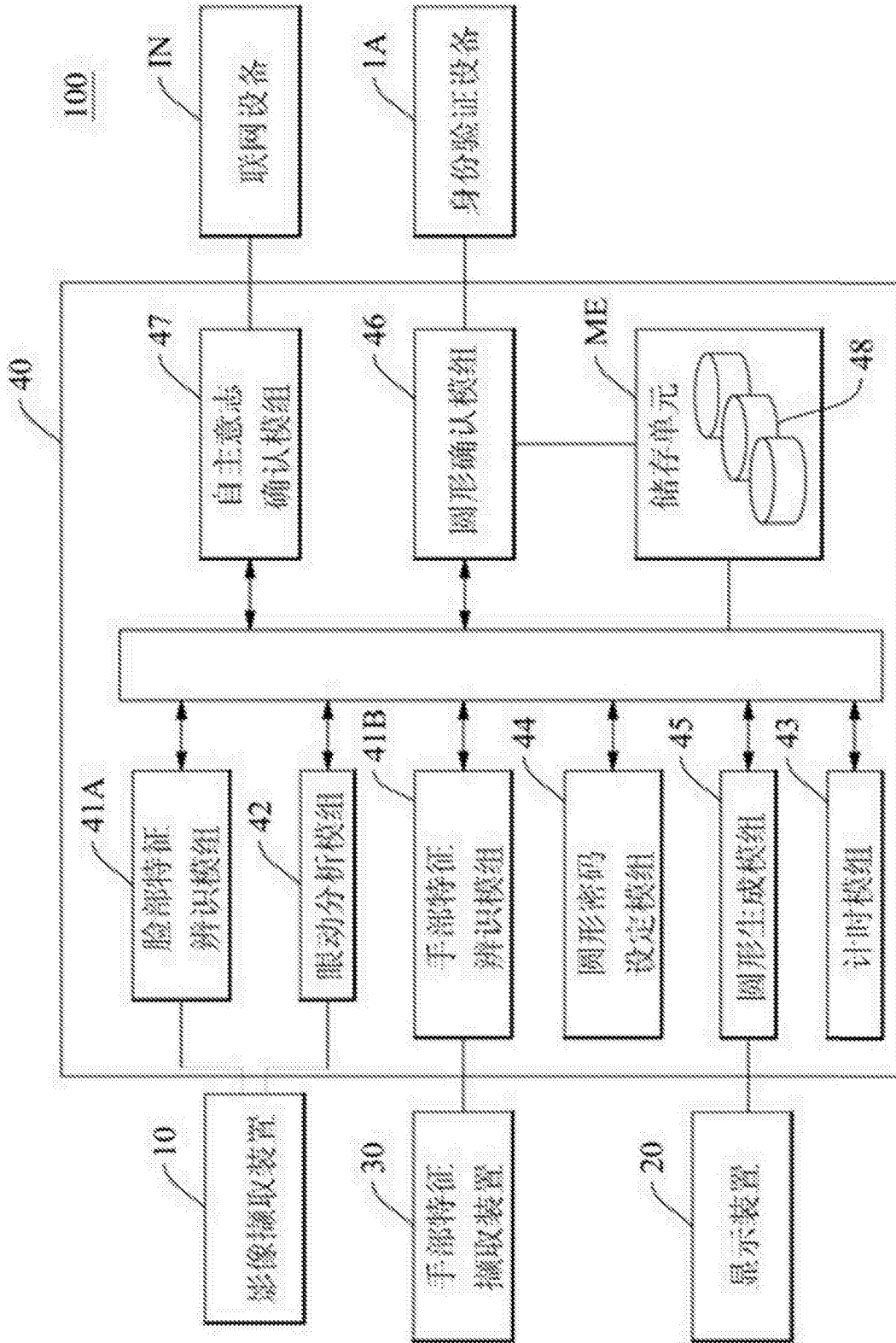


图1

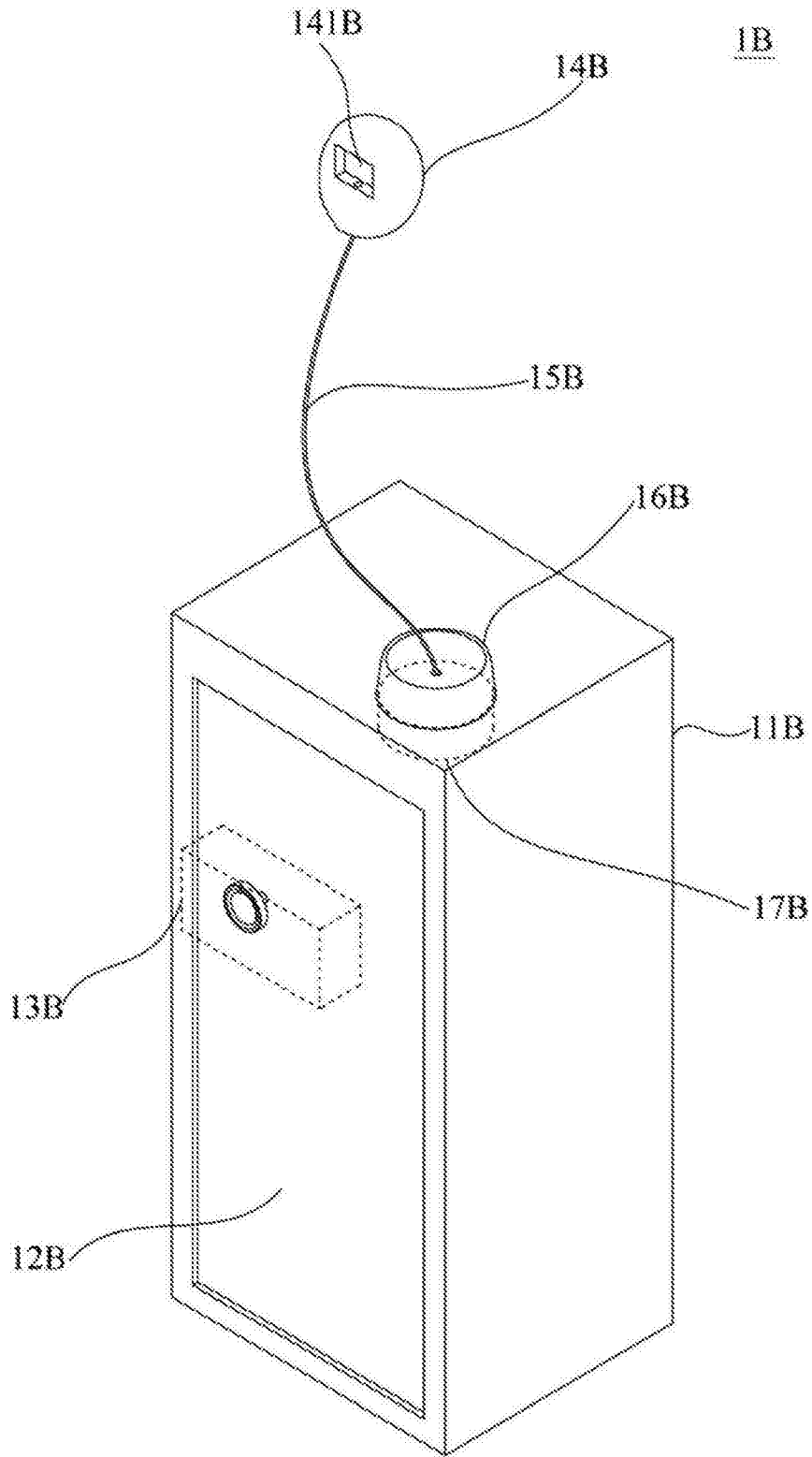


图2

1C

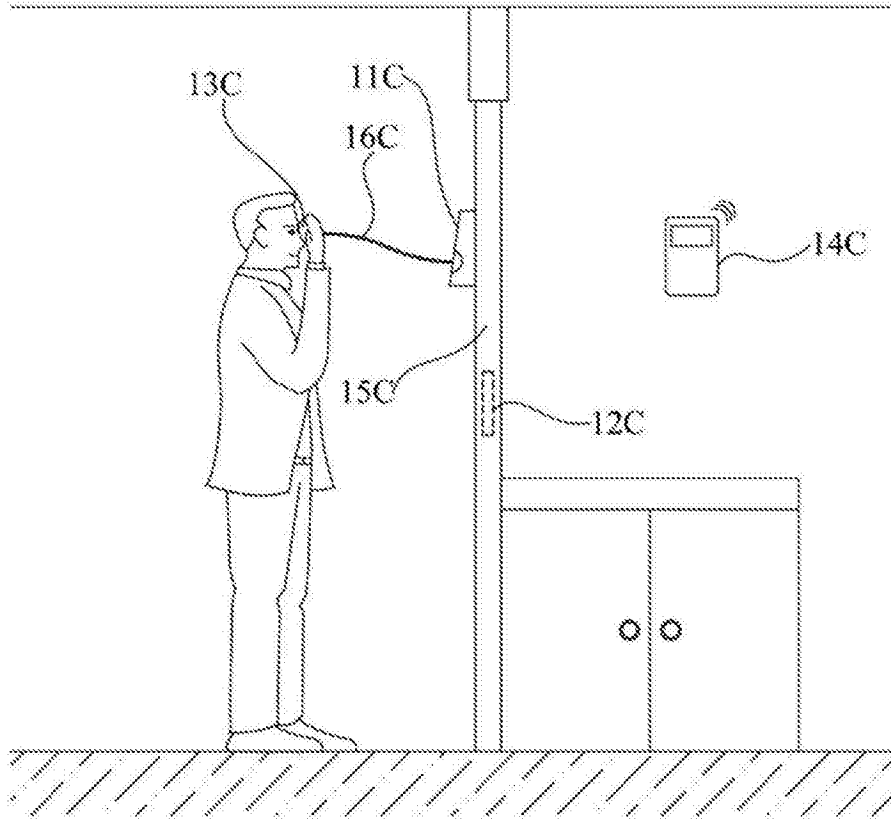


图3

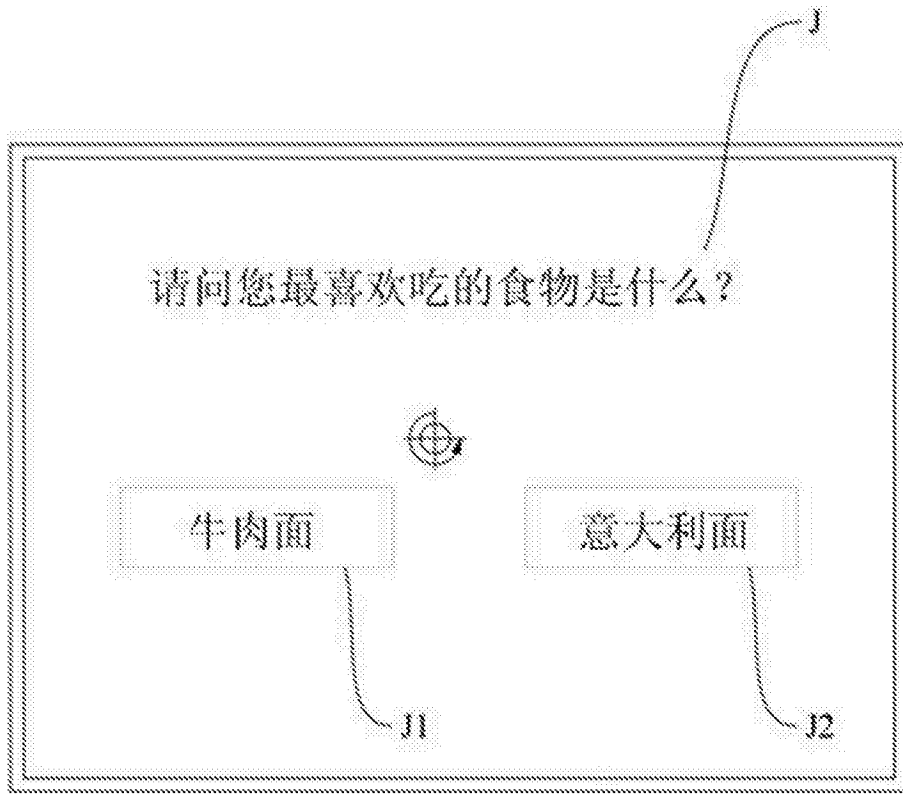


图4

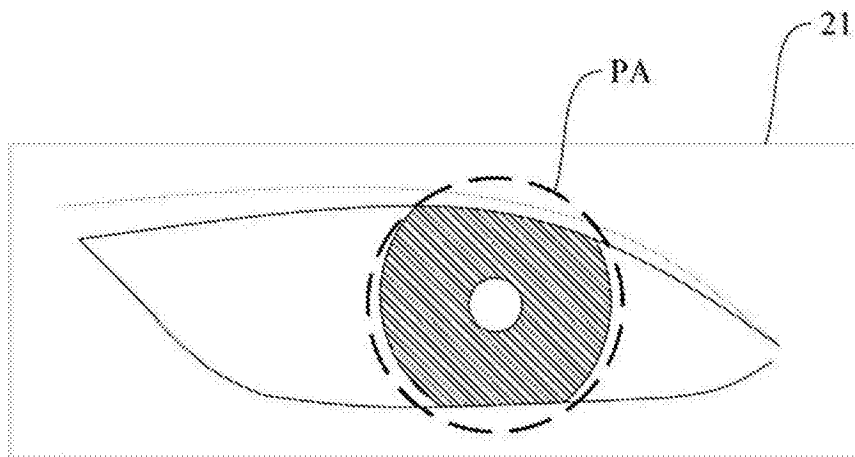


图5

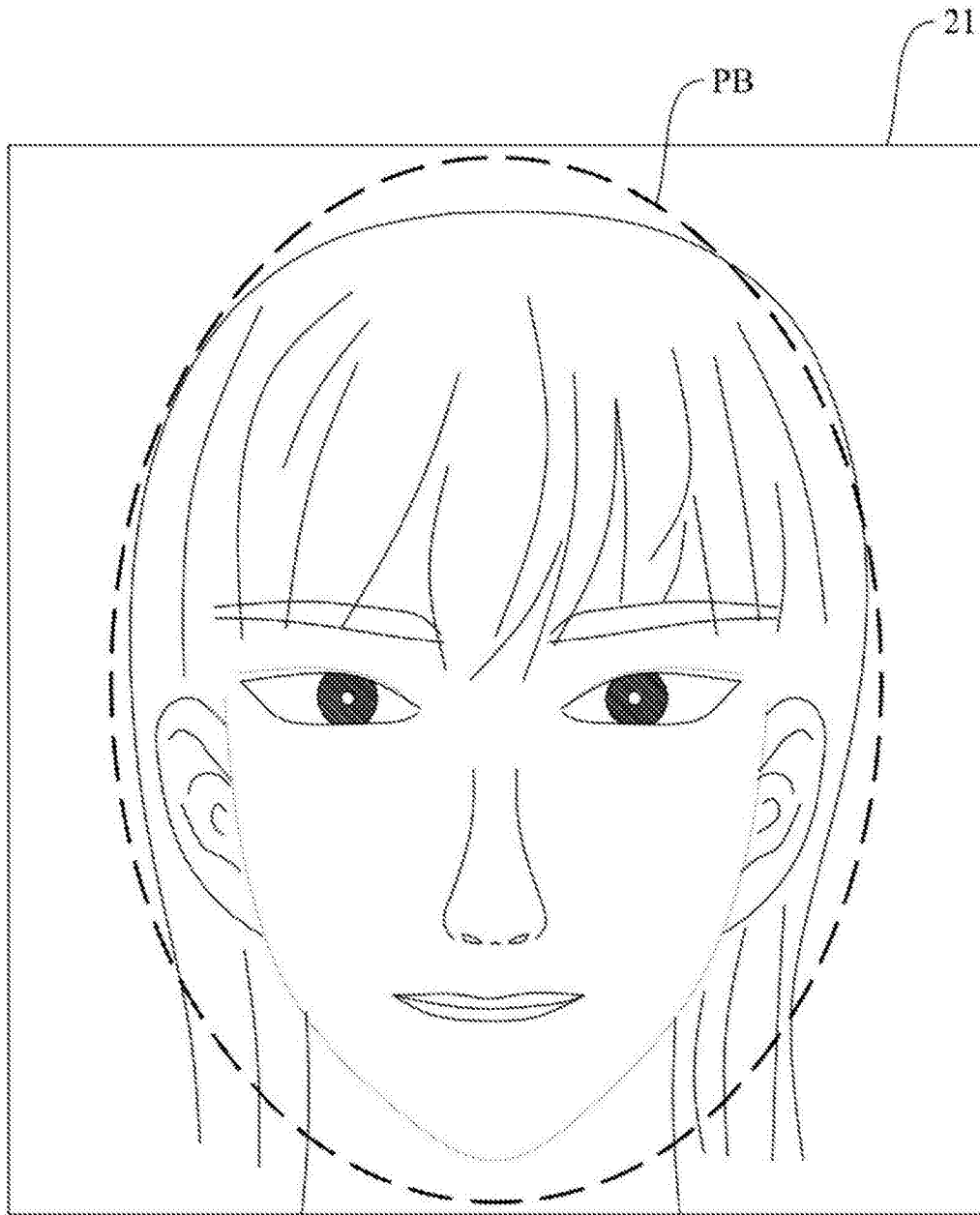


图6

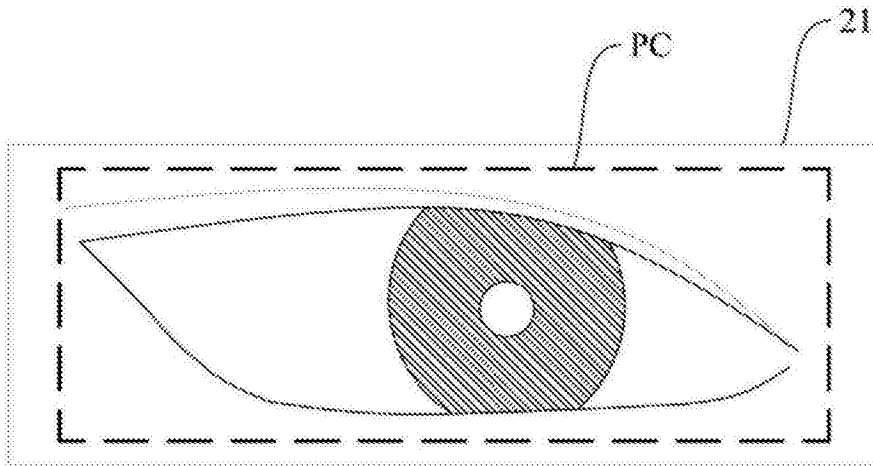


图7

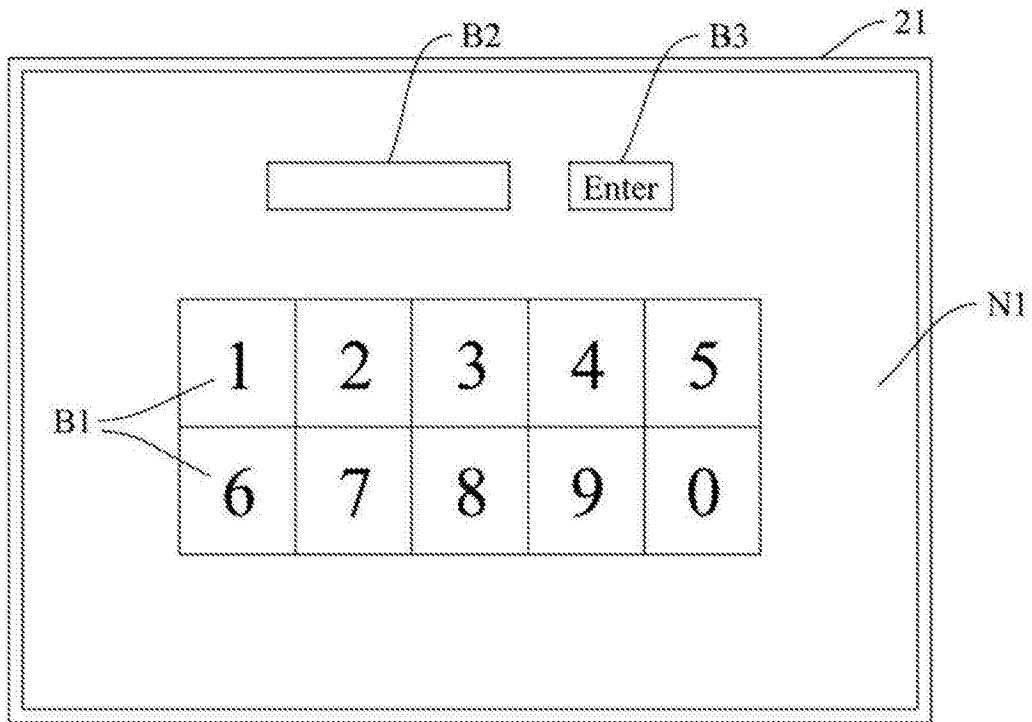


图8

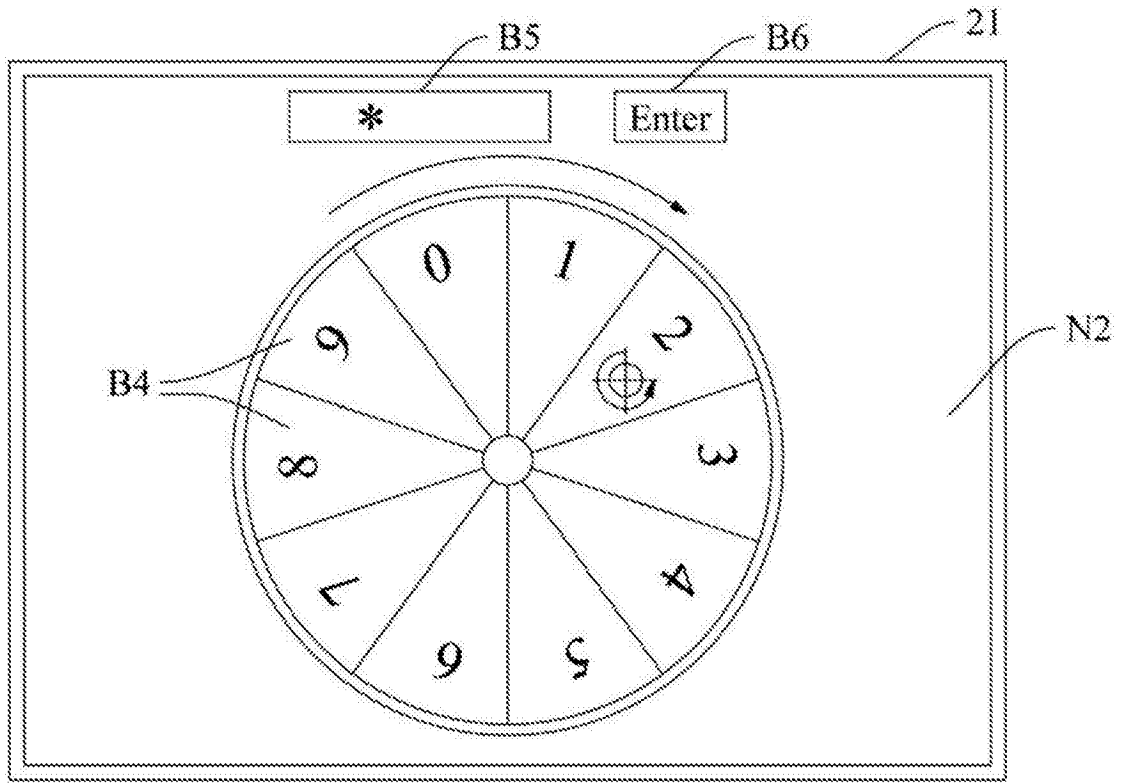


图9

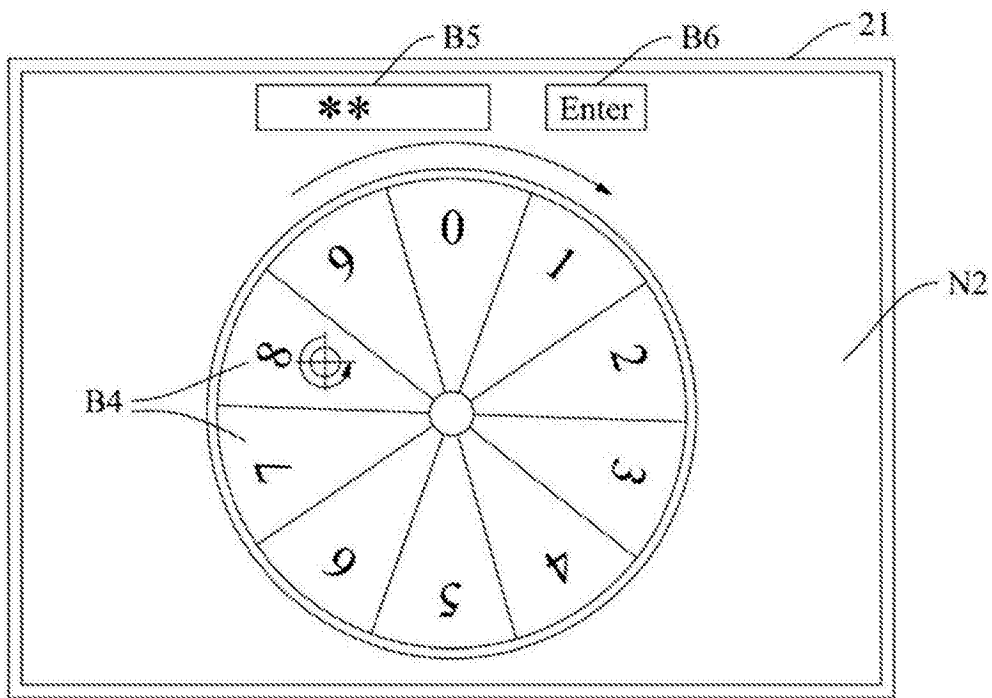


图10

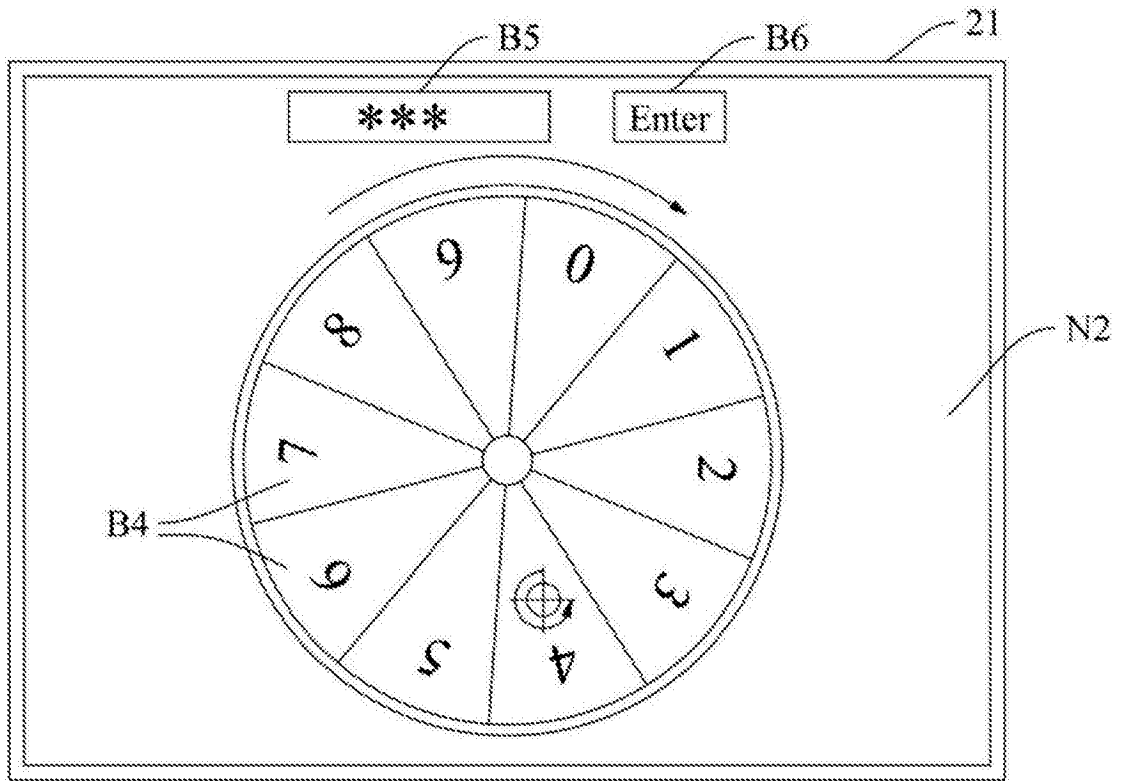


图11

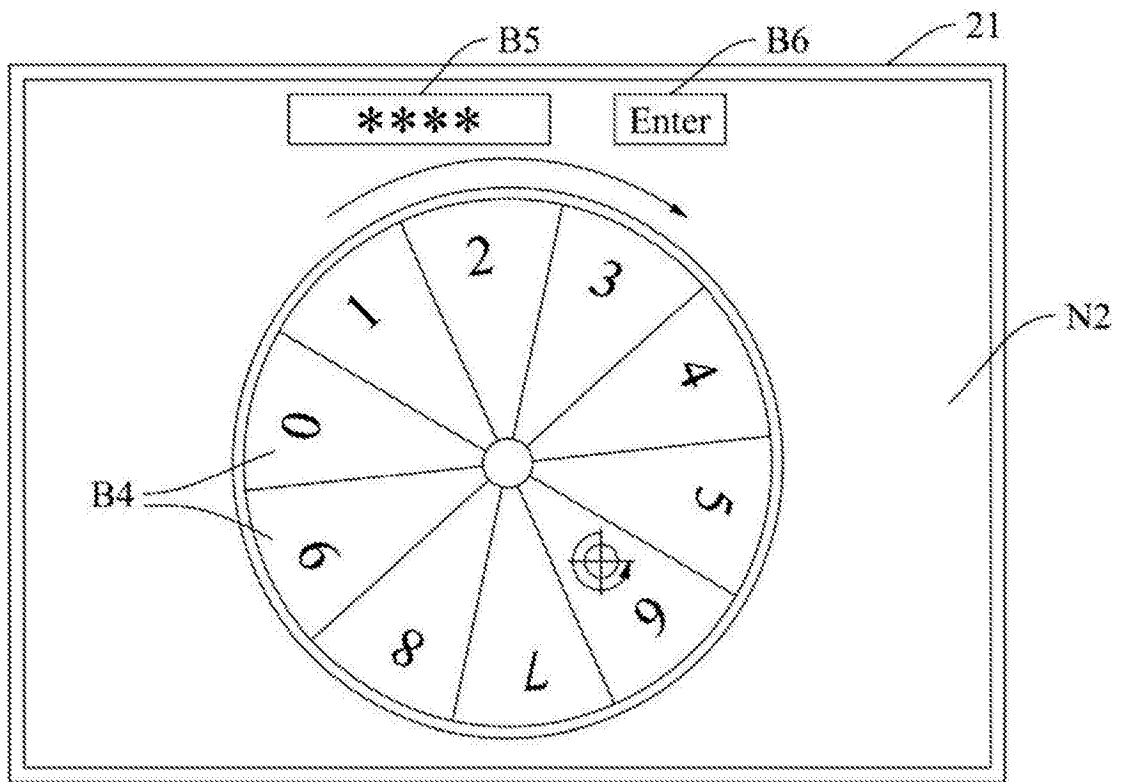


图12

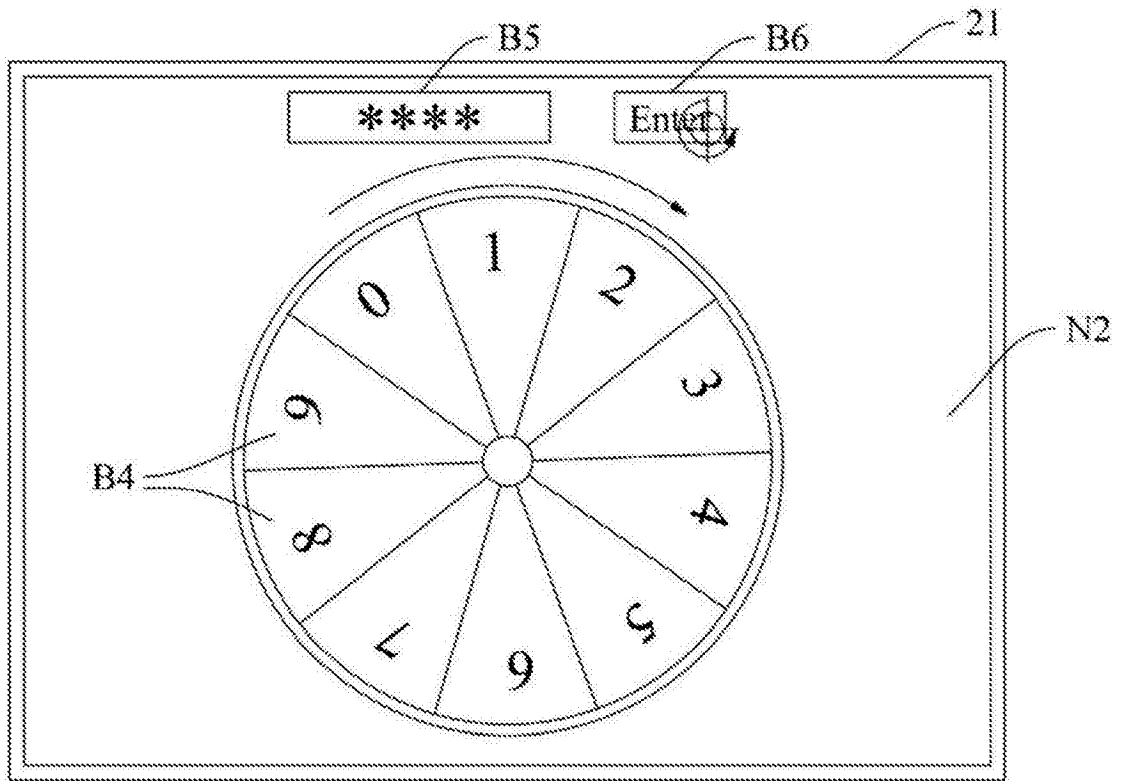


图13

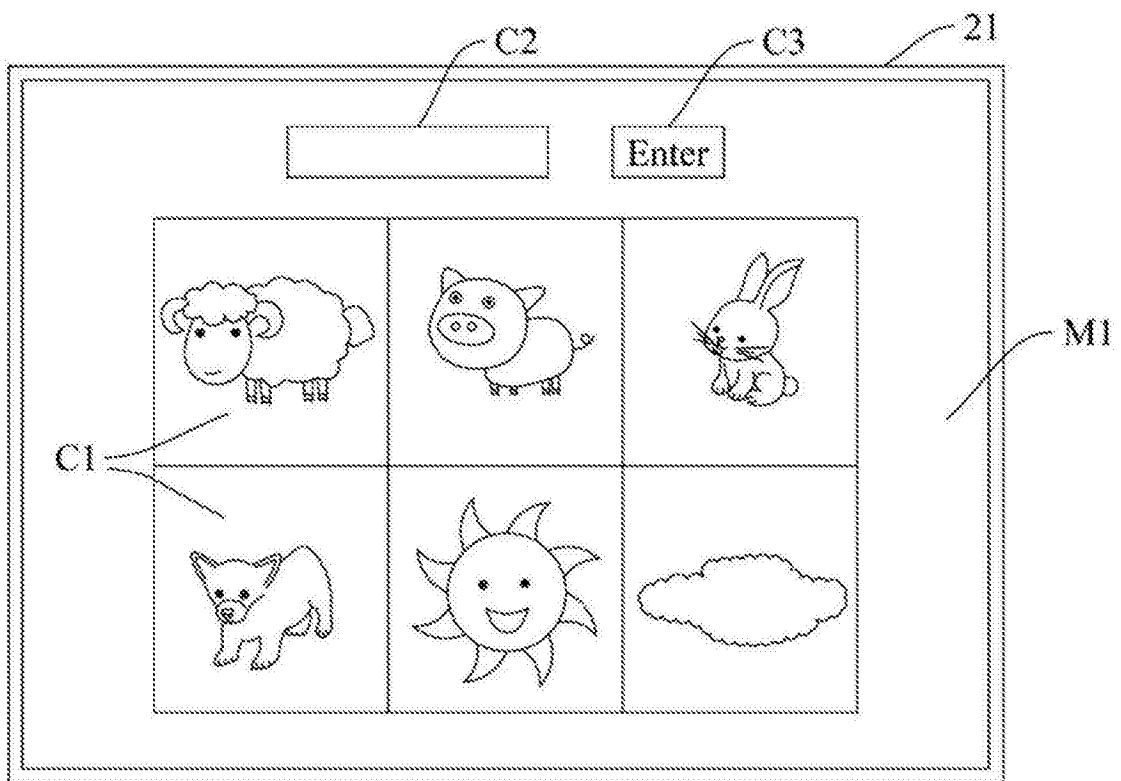


图14

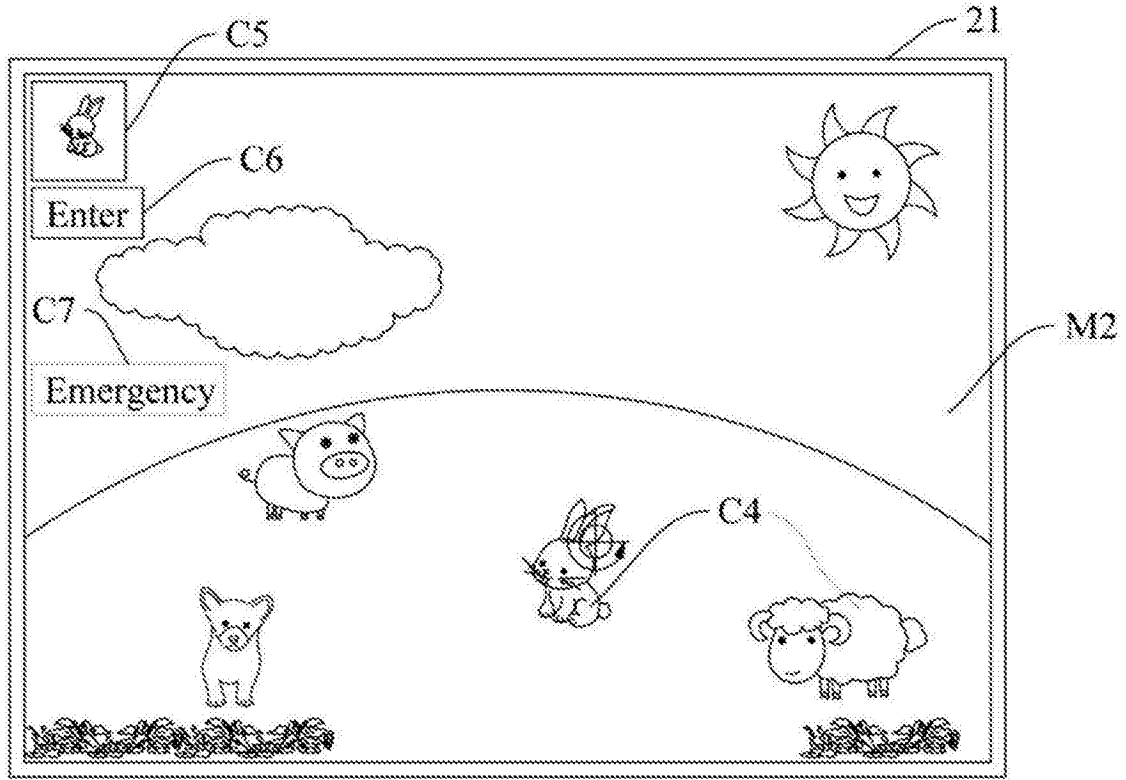


图15

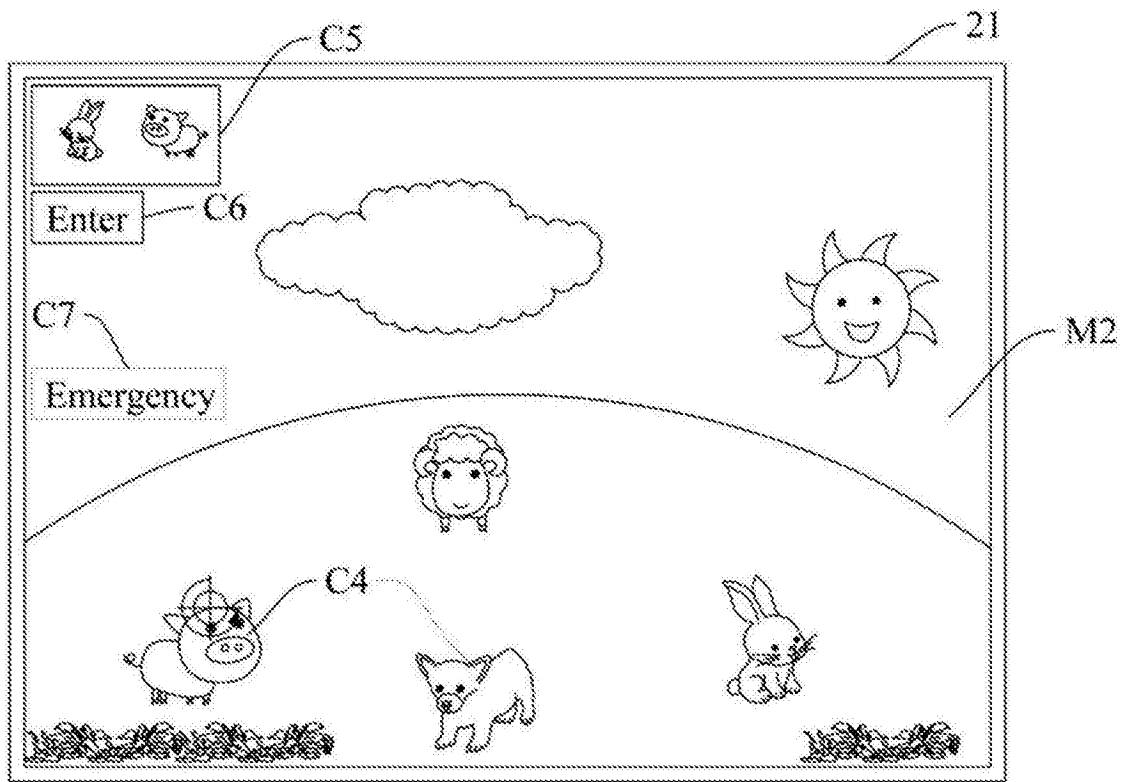


图16

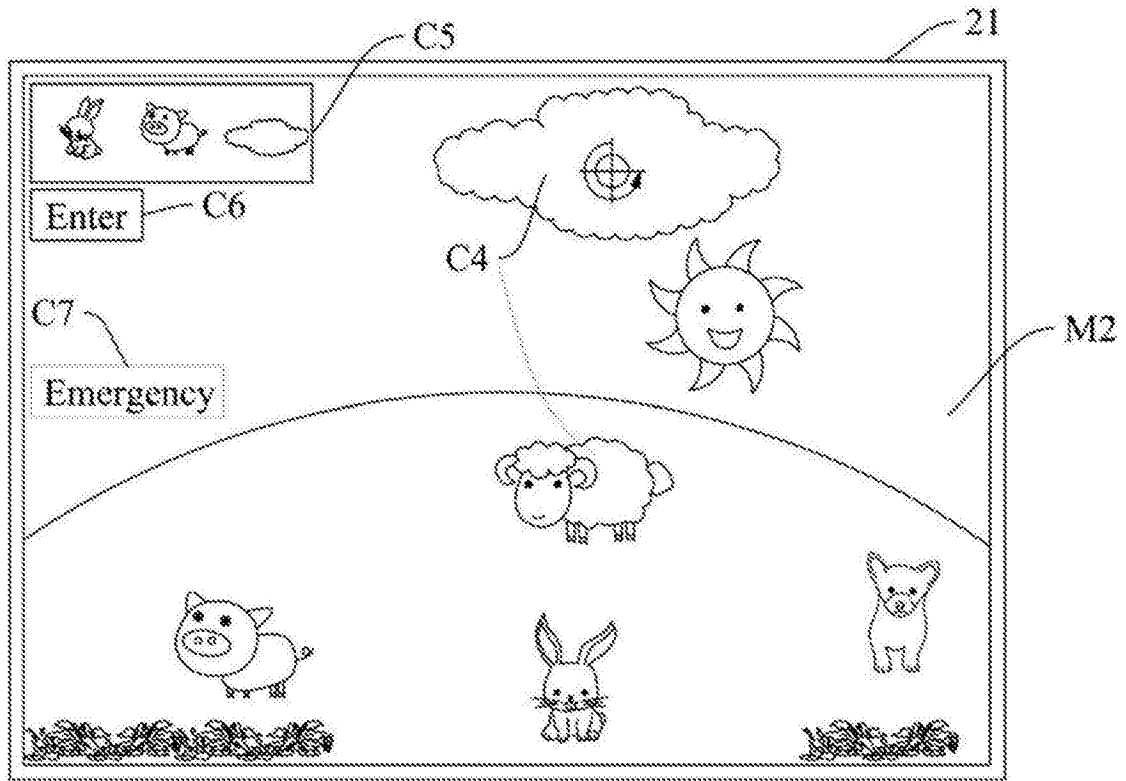


图17

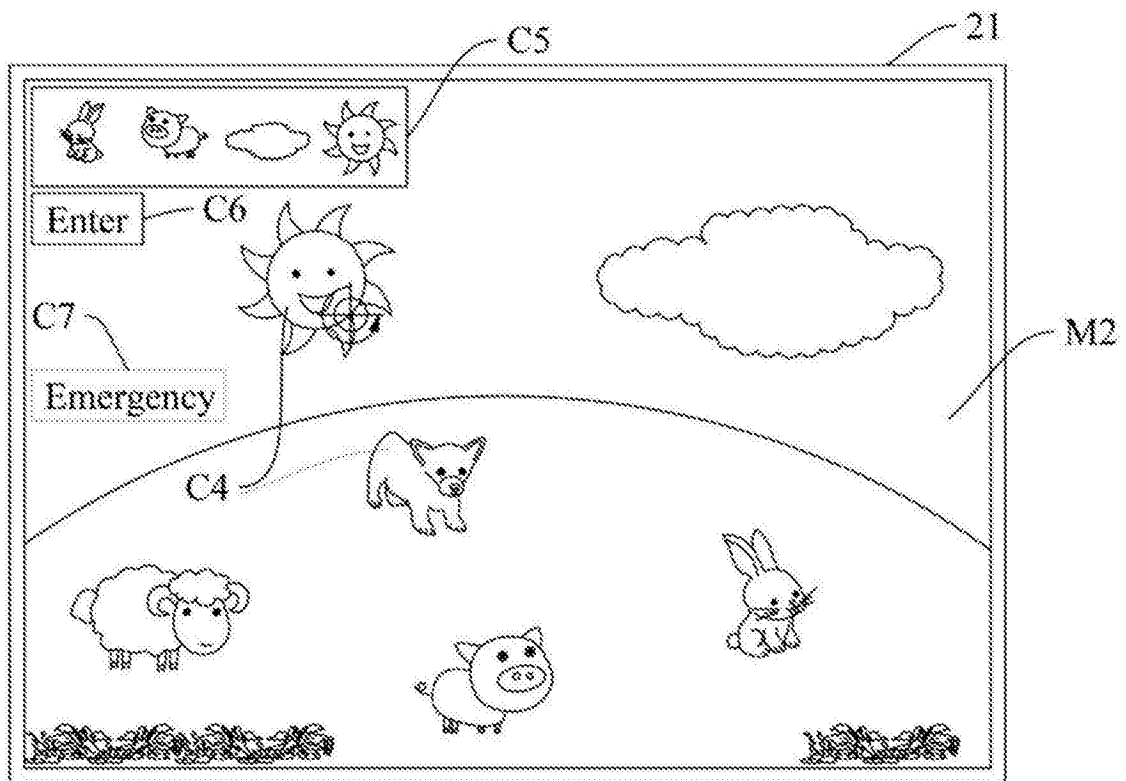


图18

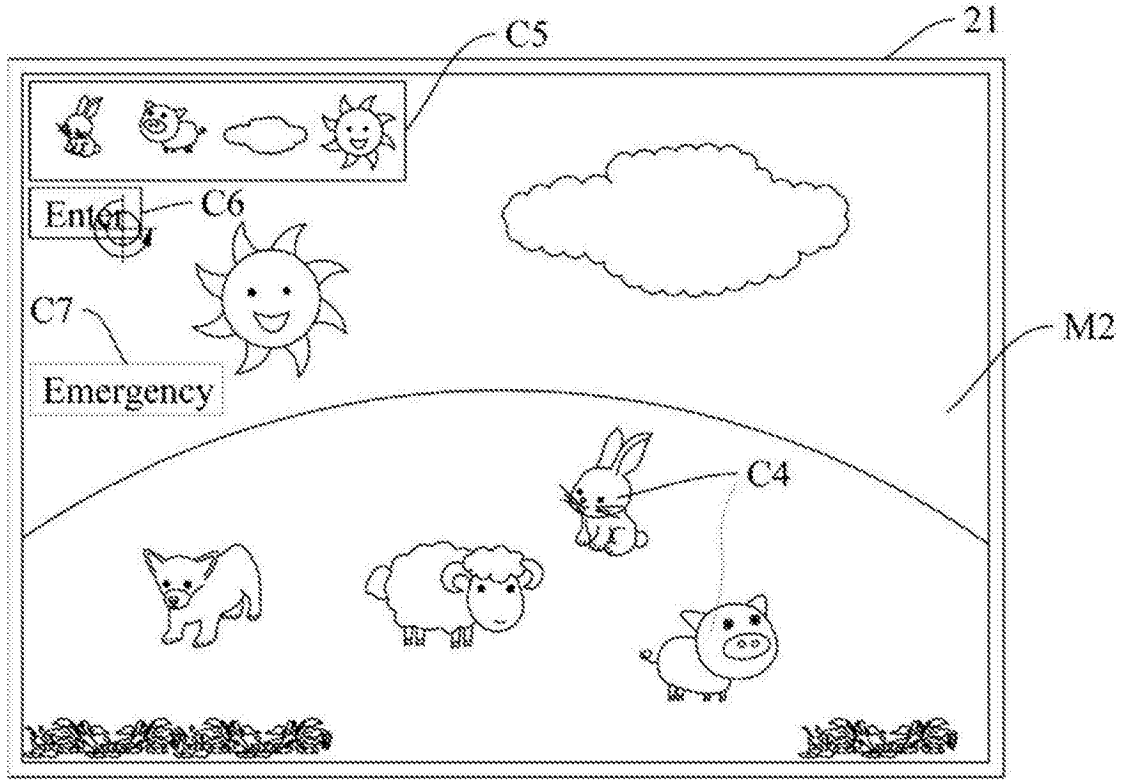


图19

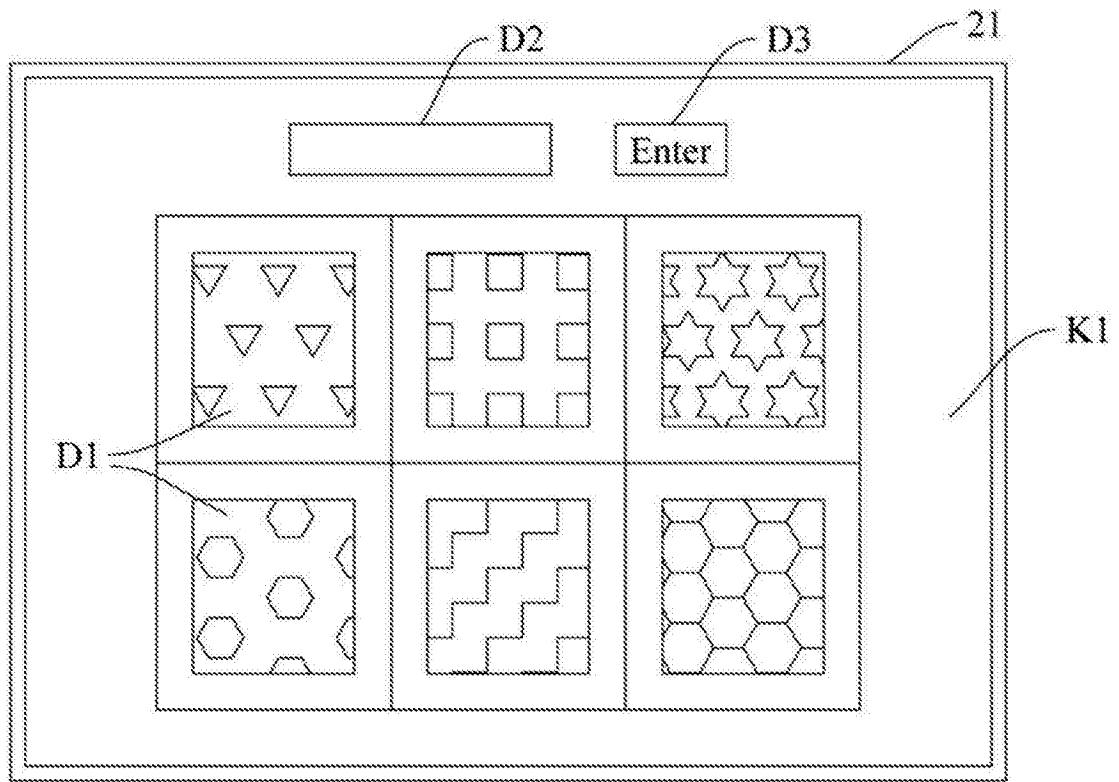


图20

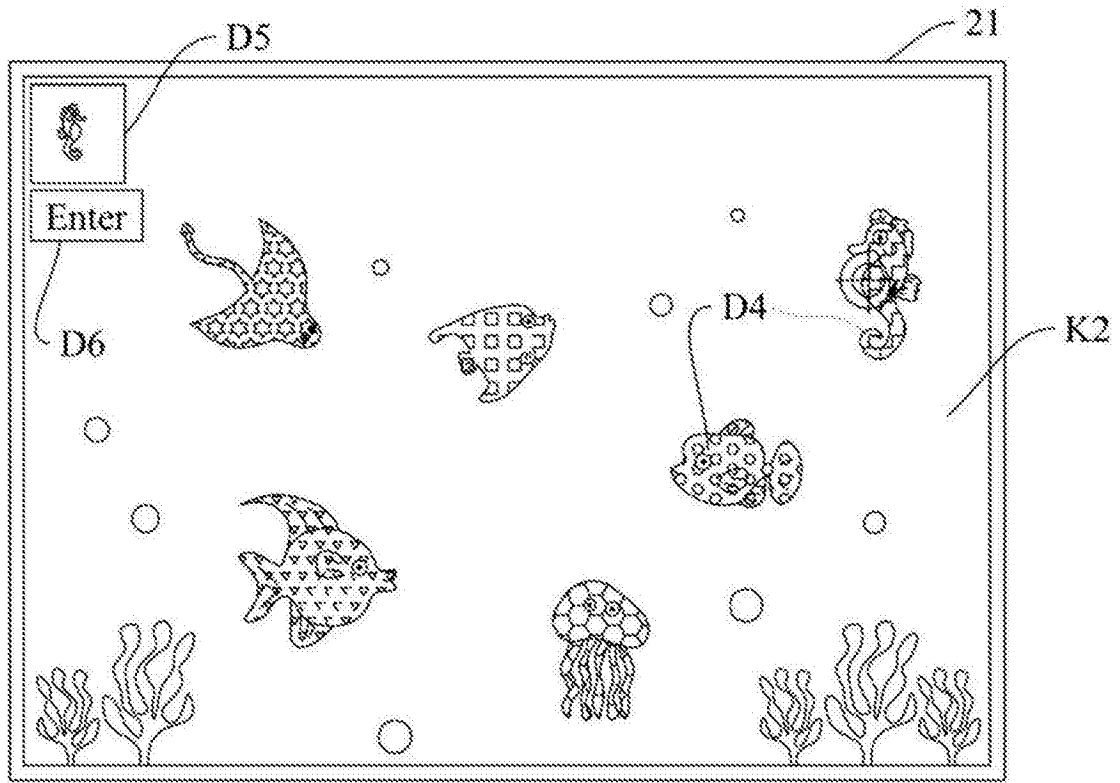


图21

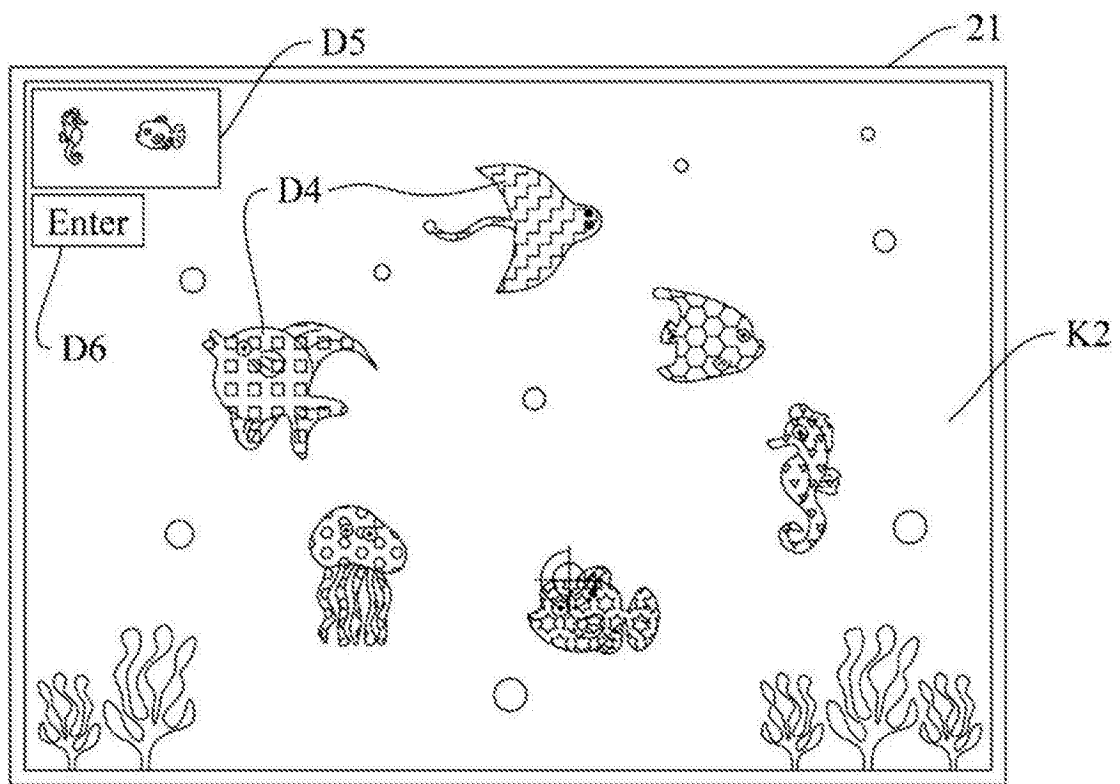


图22

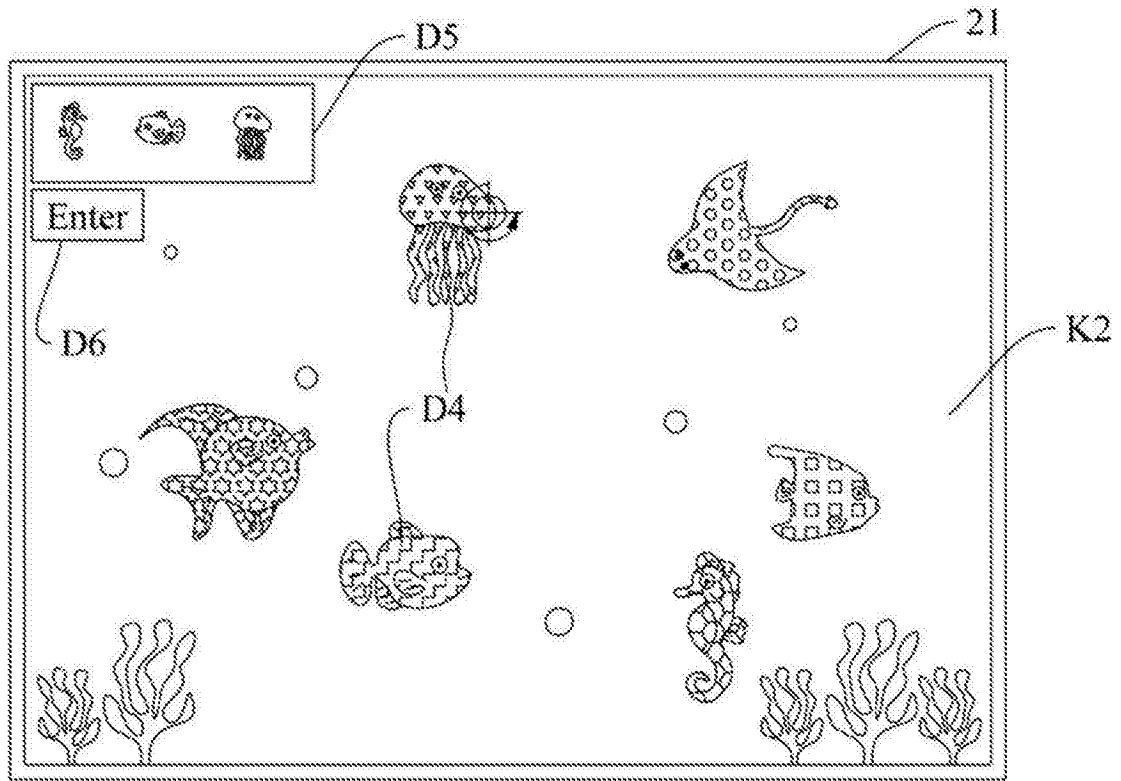


图23

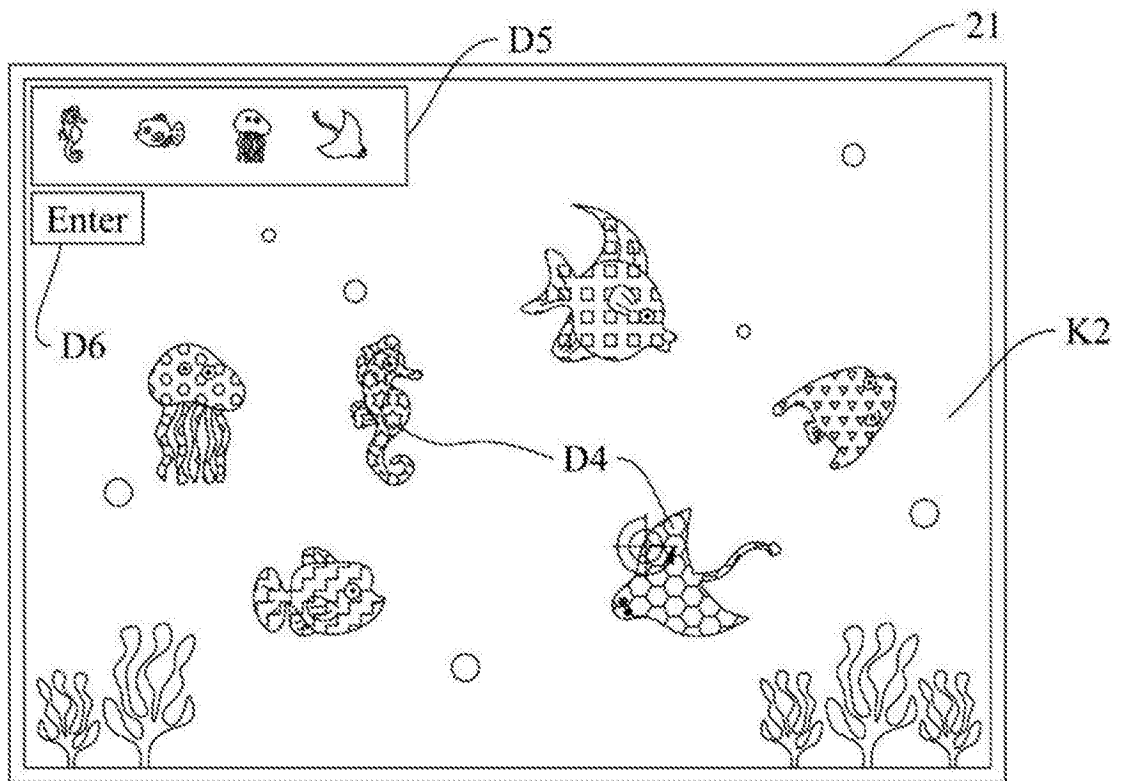


图24

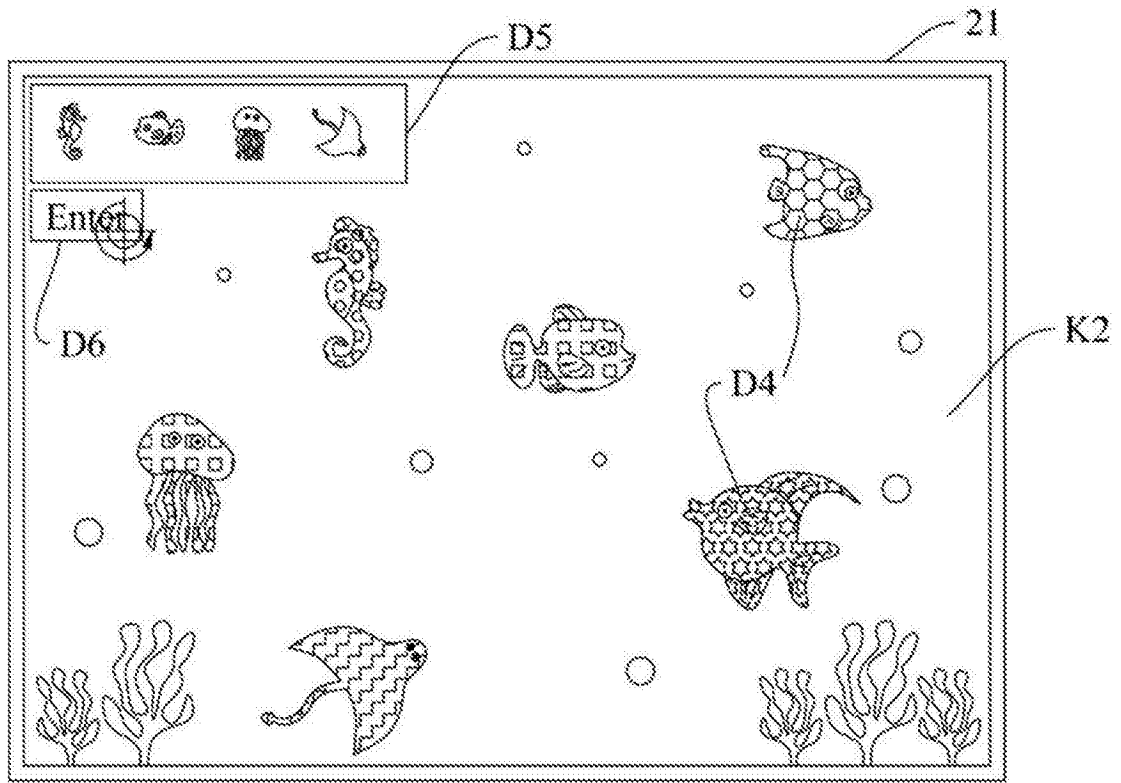


图25

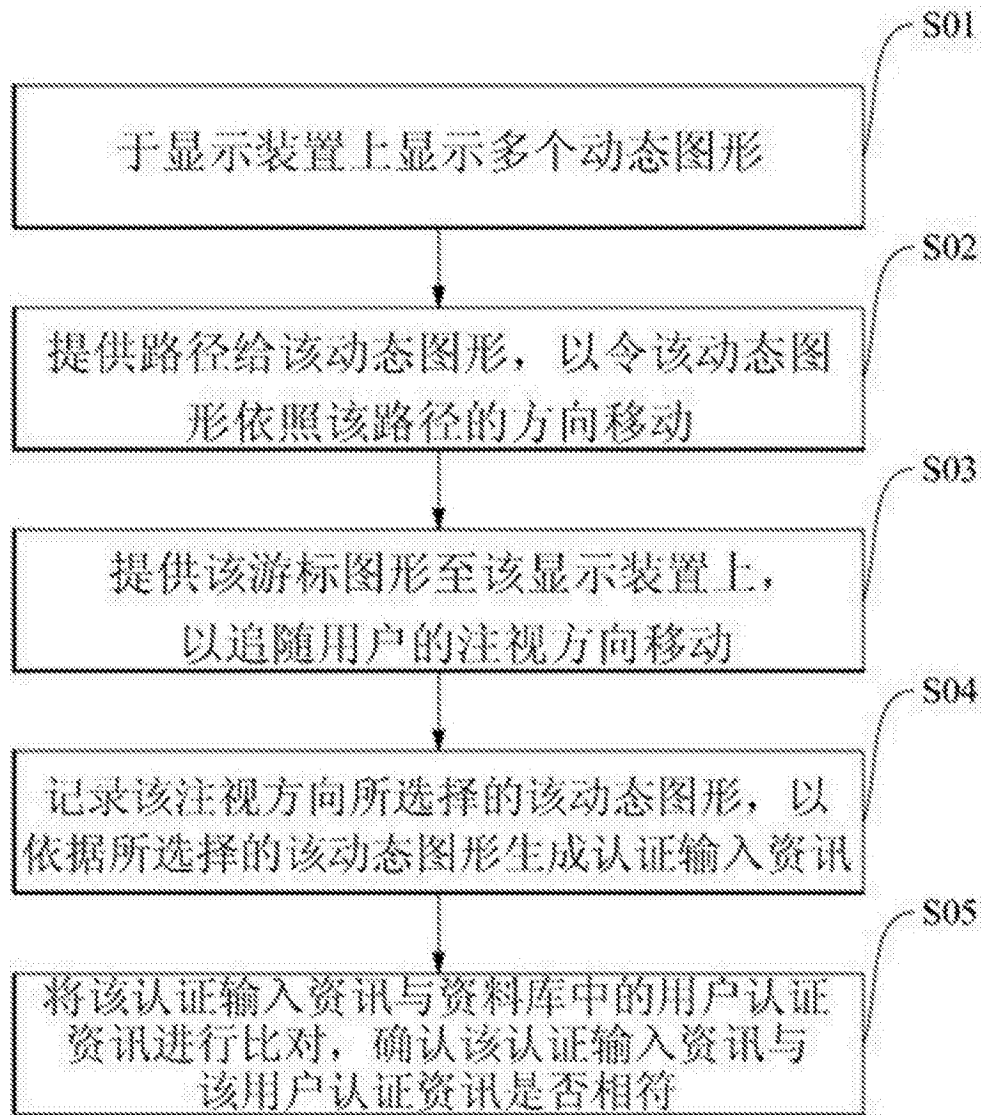


图26

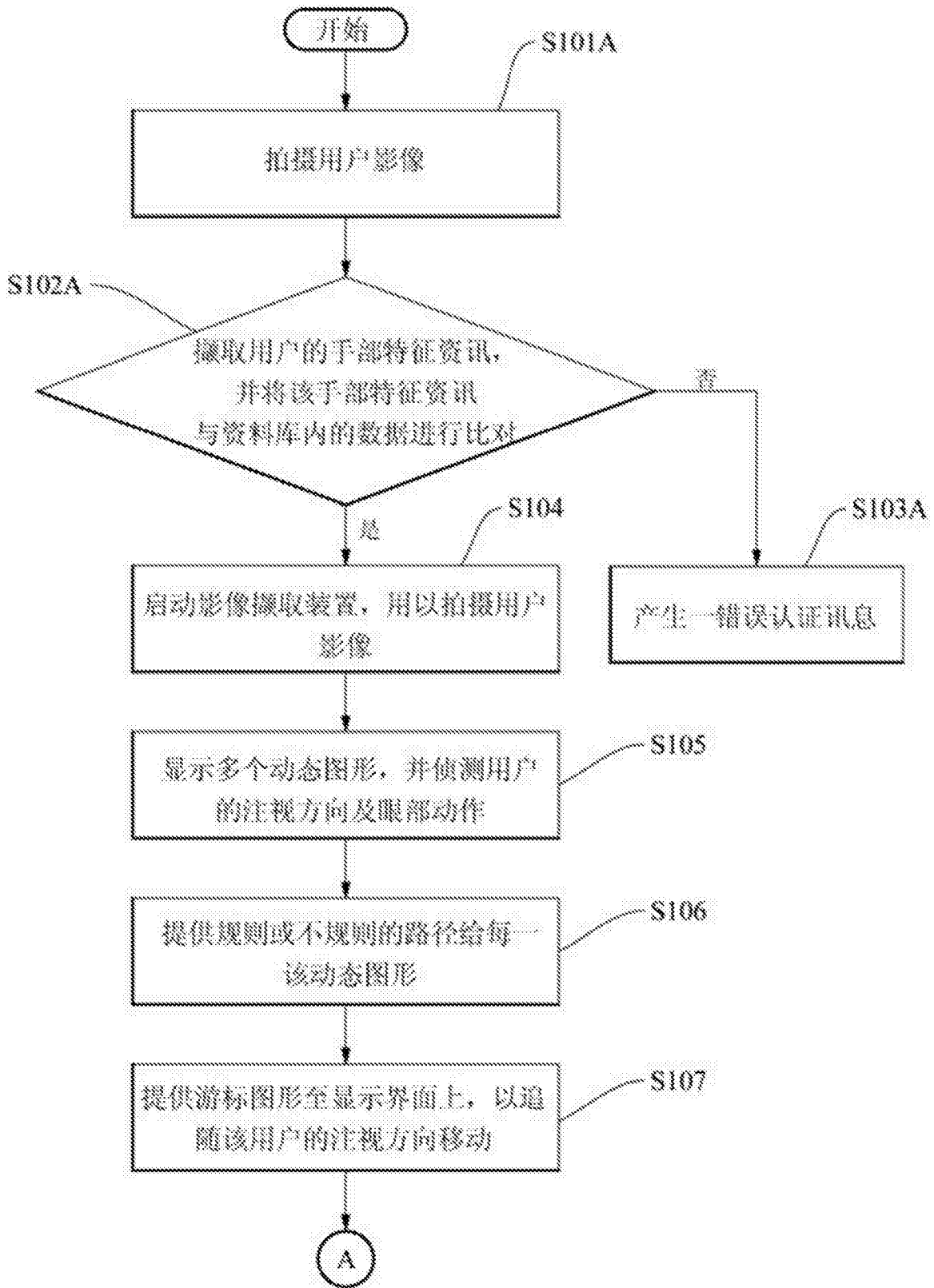


图27

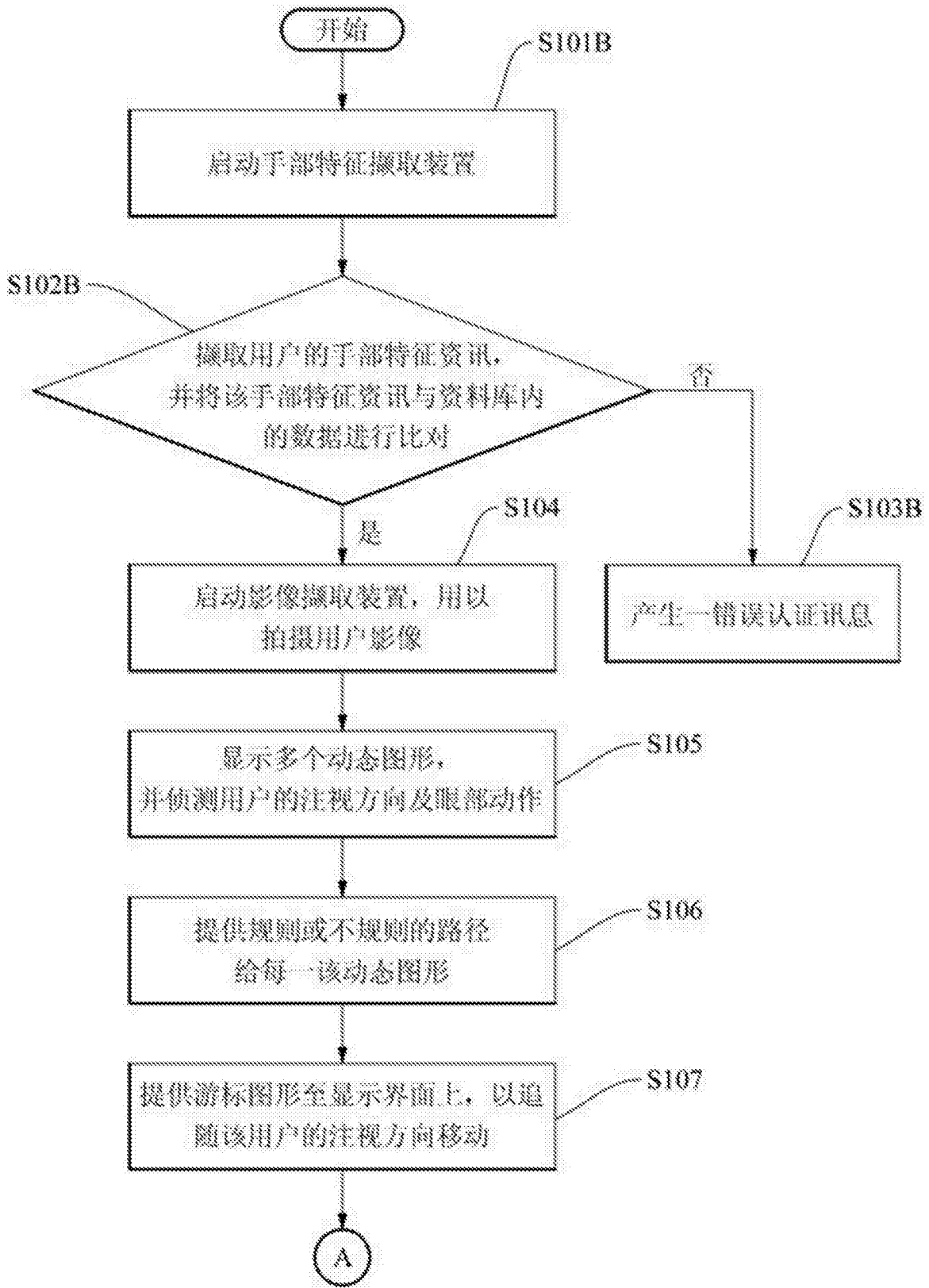


图28

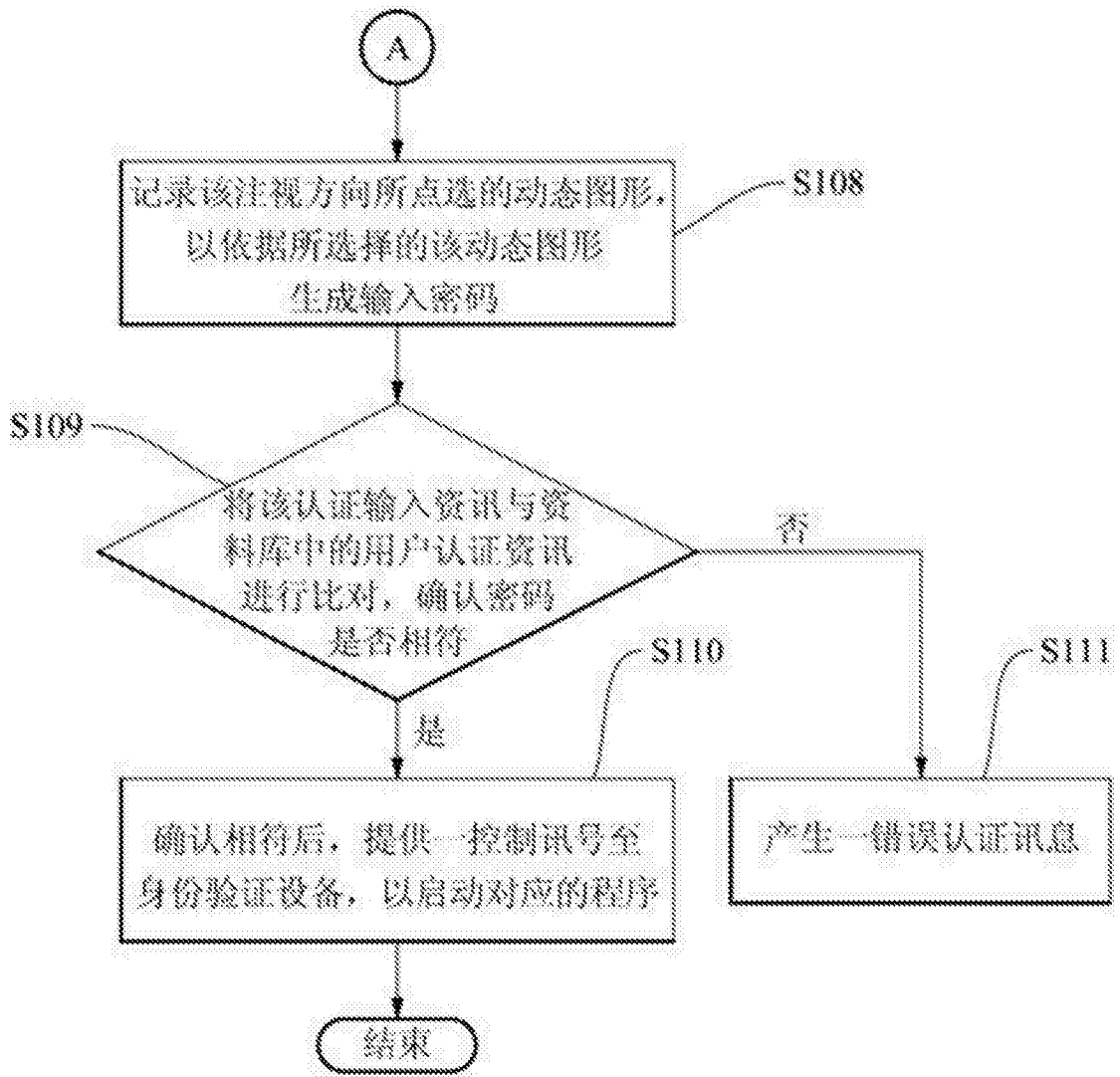


图29

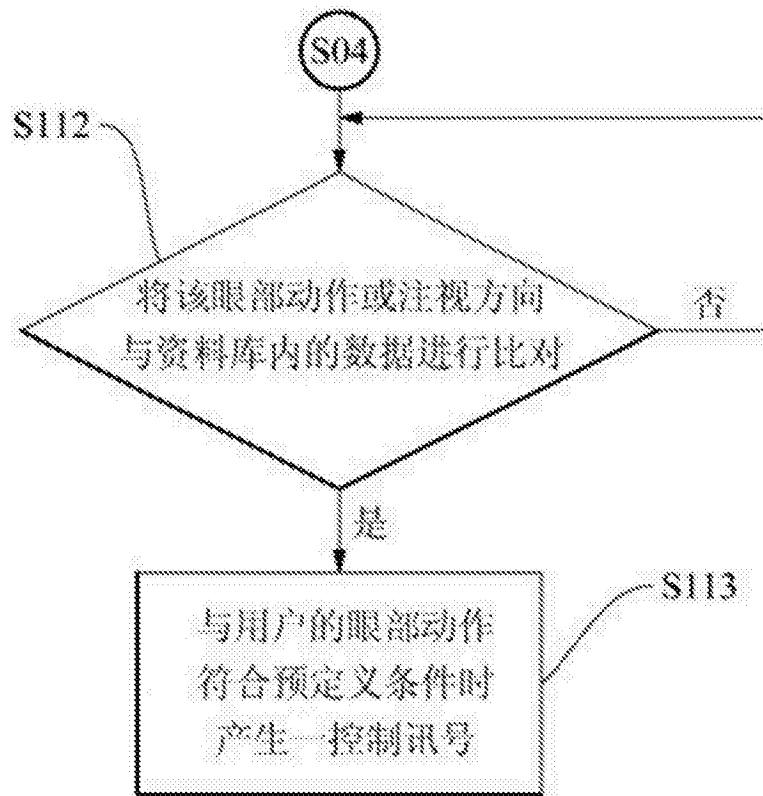


图30