



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108763906 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 201810547262.8

G06V 10/143 (2022.01)

(22) 申请日 2018.05.31

G06V 10/56 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 李婉怡

申请公布号 CN 108763906 A

(43) 申请公布日 2018.11.06

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72) 发明人 王笛 唐矩

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51) Int. Cl.

G06F 21/32 (2013.01)

G06V 40/12 (2022.01)

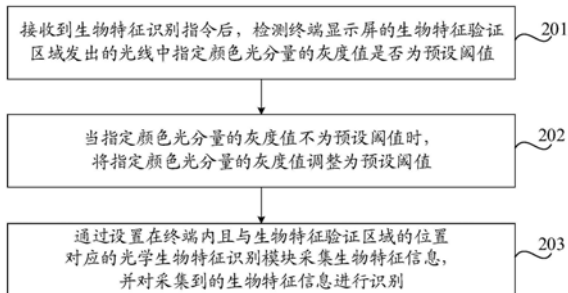
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

生物特征识别方法及装置

(57) 摘要

本公开是关于一种生物特征识别方法及装置,属于信息处理技术领域。该方法包括:当获取到生物特征识别指令时,终端检测其生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,并在指定颜色光分量的灰度值不为该预设阈值时,将指定颜色光分量的灰度值调整为该预设阈值后,再进行生物特征采集和识别操作。通过本公开提供的方法,当生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准色域下的灰度值相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。从而可以避免影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。



1. 一种生物特征识别方法,其特征在于,所述方法包括:

当检测到针对生物特征验证区域的触摸操作时,检测终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景,所述生物特征识别场景包括生物特征录入场景或生物特征验证场景;

当所述终端当前的应用场景为所述生物特征识别场景时,生成所述生物特征识别指令;

接收到所述生物特征识别指令后,检测所述终端当前的色域是否为标准色域;

当所述终端当前的色域为所述标准色域时,将所述生物特征验证区域当前显示的图片的颜色中每种颜色光分量的灰度值均调整为目标颜色中对应颜色光分量的灰度值,所述目标颜色为在所述标准色域下录入生物特征时,所述生物特征验证区域显示的图片的颜色;

当所述终端当前的色域不为所述标准色域时,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,所述预设阈值为在所述终端预设的所述标准色域下,所述生物特征验证区域当前显示的图片中所述指定颜色光分量的灰度值,所述指定颜色光分量的灰度值用于指示所述指定颜色光分量的亮度大小;

当所述指定颜色光分量的灰度值不为所述预设阈值时,将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值;

通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值包括:

将所述终端当前的色域调整为所述标准色域。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值包括:

将所述生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值。

4. 根据权利要求1至3任一所述的方法,其特征在于,在所述通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息之前,所述方法还包括:

将所述终端的显示模式调整为高亮模式。

5. 根据权利要求1至3任一所述的方法,其特征在于,所述指定颜色光分量包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。

6. 一种生物特征识别装置,其特征在于,所述装置包括:

第三检测模块,被配置为在接收到生物特征识别指令之前,当检测到针对生物特征验证区域的触摸操作时,检测终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景,所述生物特征识别场景包括生物特征录入场景或生物特征验证场景;

生成模块,被配置为当所述终端当前的应用场景为所述生物特征识别场景时,生成所述生物特征识别指令;

第一检测模块,被配置为接收到所述生物特征识别指令后,检测所述终端当前的色域是否为标准色域;

第二调整模块,被配置为当所述终端当前的色域为所述标准色域时,将所述生物特征

验证区域当前显示的图片的颜色中每种颜色光分量的灰度值均调整为目标颜色中对应颜色光分量的灰度值,所述目标颜色为在所述标准色域下录入生物特征时,所述生物特征验证区域显示的图片的颜色;

所述第一检测模块,被配置为当所述终端当前的色域为所述标准色域时,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,所述预设阈值为在所述终端预设的所述标准色域下,所述生物特征验证区域当前显示的图片中所述指定颜色光分量的灰度值,所述指定颜色光分量的灰度值用于指示所述指定颜色光分量的亮度大小;

第一调整模块,被配置为当所述指定颜色光分量的灰度值不为所述预设阈值时,将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值;

识别模块,被配置为通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第一调整模块被配置为:

将所述终端当前的色域调整为所述标准色域。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第一调整模块被配置为:

将所述生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值。

9. 根据权利要求6至8任一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第三调整模块,被配置为在所述通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息之前,将所述终端的显示模式调整为高亮模式。

10. 根据权利要求6至8任一所述的装置,其特征在于,所述指定颜色光分量包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。

11. 一种生物特征识别装置,其特征在于,包括:

处理器;

被配置为存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

执行如权利要求1至5任一所述的生物特征识别方法。

12. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质在处理组件上运行时,使得处理组件执行如权利要求1至5任一所述的生物特征识别方法。

## 生物特征识别方法及装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及信息处理技术领域,特别涉及一种生物特征识别方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息处理技术的快速发展,为了提高用户在使用终端时的安全性和便利性,终端中一般都会设置有生物特征识别模块。并且为了在提高安全性和便利性的同时减小终端的厚度,生物特征识别模块可以为设置在终端显示区域的屏内光学生物特征识别模块。

[0003] 相关技术中,通过光学生物特征识别模块进行生物特征识别时,生物特征信息的采集所需的采集时间与终端显示屏的亮度相关。当终端显示屏的亮度变化时,采集生物特征所需的采集时间可能增加,影响生物特征识别的效率。

### 发明内容

[0004] 本公开实施例提供了一种生物特征识别方法及装置,可以解决相关技术中当终端显示屏的亮度变化后,生物特征识别的效率较低的问题。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种生物特征识别方法,所述方法包括:

[0006] 接收到生物特征识别指令后,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,所述预设阈值为在所述终端预设的标准色域下,所述生物特征验证区域当前显示的图片中所述指定颜色光分量的灰度值;

[0007] 当所述指定颜色光分量的灰度值不为所述预设阈值时,将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值;

[0008] 通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

[0009] 可选的,所述将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值包括:

[0010] 将所述终端当前的色域调整为所述标准色域。

[0011] 可选的,所述将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值包括:

[0012] 将所述生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值。

[0013] 可选的,接收到生物特征识别指令后,所述方法还包括:

[0014] 检测所述终端当前的色域是否为所述标准色域;

[0015] 当所述终端当前的色域为所述标准色域时,将所述生物特征验证区域当前显示的图片的颜色调整为目标颜色,所述目标颜色为在所述标准色域下录入生物特征时,所述生物特征验证区域显示的图片的颜色;

[0016] 所述检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,包括:

[0017] 当所述终端当前的色域不为所述标准色域时,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0018] 可选的,在接收到生物特征识别指令之前,所述方法还包括:

[0019] 当检测到针对所述生物特征验证区域的触摸操作时,检测所述终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景,所述生物特征识别场景包括生物特征录入场景或生物特征验证场景;

[0020] 当所述终端当前的应用场景为所述生物特征识别场景时,生成所述生物特征识别指令。

[0021] 可选的,在所述设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息之前,所述方法还包括:

[0022] 将所述终端的显示模式调整为高亮模式。

[0023] 可选的,所述指定颜色光分量线包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。

[0024] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种生物特征识别装置,所述装置包括:

[0025] 第一检测模块,被配置为当接收到生物特征识别指令后,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,所述预设阈值为在所述终端预设的标准色域下,所述生物特征验证区域当前显示的图片中所述指定颜色光分量的灰度值;

[0026] 第一调整模块,被配置为当所述指定颜色光分量的灰度值不为所述预设阈值时,将所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值;

[0027] 识别模块,被配置为通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

[0028] 可选的,所述第一调整模块被配置为:

[0029] 将所述终端当前的色域调整为所述标准色域。

[0030] 可选的,所述第一调整模块被配置为:

[0031] 将所述生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中所述指定颜色光分量的灰度值调整为所述预设阈值。

[0032] 可选的,所述装置还包括:

[0033] 第二检测模块,被配置为接收到生物特征识别指令后,检测所述终端当前的色域是否为所述标准色域;

[0034] 第二调整模块,被配置为当所述终端当前的色域为所述标准色域时,将所述生物特征验证区域当前显示的图片的颜色调整为目标颜色,所述目标颜色为在所述标准色域下录入生物特征时,所述生物特征验证区域显示的图片的颜色;

[0035] 所述第一检测模块被配置为:

[0036] 当所述终端当前的色域不为所述标准色域时,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0037] 可选的,所述装置还包括:

[0038] 第三检测模块,被配置为在所述接收到生物特征识别指令之前,当检测到针对所述生物特征验证区域的触摸操作时,检测所述终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景,所述生物特征识别场景包括生物特征录入场景或生物特征验证场景;

[0039] 生成模块,被配置为当所述终端当前的应用场景为所述生物特征识别场景时,生成所述生物特征识别指令。

[0040] 可选的,所述装置还包括:

[0041] 第三调整模块,被配置为在所述通过设置在所述终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息之前,将所述终端的显示模式调整为高亮模式。

[0042] 可选的,所述指定颜色光分量包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。

[0043] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种生物特征识别装置,包括:

[0044] 处理器;

[0045] 被配置为存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0046] 其中,所述处理器被配置为:

[0047] 执行如第一方面所述的生物特征识别方法。

[0048] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种存储介质,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质在处理组件上运行时,使得处理组件执行如第一方面所述的生物特征识别方法。

[0049] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0050] 综上所述,本公开实施例提供了一种生物特征识别方法及装置,由于终端可以在检测到生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,调整生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。因此当终端显示屏的生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准色域下的灰度值相比发生变化,进而使得该生物特征验证区域的亮度和颜色与标准色域下的亮度和颜色相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。从而可以避免该调整后的色域影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

## 附图说明

[0051] 为了更清楚的说明本公开的实施例,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0052] 图1是本公开实施例提供的一种生物特征识别方法所涉及的实施环境的示意图;

[0053] 图2是本公开实施例提供的一种生物特征识别方法的流程图;

[0054] 图3是本公开实施例提供的另一种生物特征识别方法的流程图;

[0055] 图4是本公开实施例提供的一种生物特征识别装置的框图;

[0056] 图5是本公开实施例提供的另一种生物特征识别装置的框图;

[0057] 图6是本公开实施例提供的另一种生物特征识别装置的框图;

[0058] 图7是本公开实施例提供的又一种生物特征识别装置的框图;

[0059] 图8是本公开实施例提供的一种生物特征识别装置的结构示意图。

[0060] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

## 具体实施方式

[0061] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开作进一步的详细描述,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。基于本公开中的实施例,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它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0062] 请参见图1,其示出了本公开部分实施例中提供的生物特征识别方法所涉及的实施环境的示意图。该实施环境可以包括:终端110。终端110可以为智能手机、电脑或者多媒体播放器等,图1以终端110为智能手机为例进行说明。

[0063] 如图1所示,该终端110的显示屏的显示区域AA中可以安装有屏内生物特征识别模块Z。通过该屏内生物特征识别模块Z可以完成生物特征解锁功能和生物特征支付等功能。通过设置该屏内生物特征识别模块Z不仅可以提高终端在使用时的安全性和便利性,而且可以减小终端在结构上的厚度。其中,该屏内生物特征识别模块优选可以为光学生物特征识别模块。

[0064] 可选的,用户的生物特征一般可以包括:指纹、掌纹、虹膜、面部特征、手形或者静脉等。当该生物特征为指纹时,该屏内生物特征识别模块可以为屏内指纹识别模块,且该屏内指纹识别模块优选可以为光学指纹识别模块。

[0065] 图2是本公开实施例提供的一种生物特征识别方法的流程图,可以应用于图1所示的终端110中,如图2所示,该方法可以包括:

[0066] 步骤201、接收到生物特征识别指令后,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0067] 在本公开实施例中,当终端检测到生物特征验证区域有物体触摸,且检测到当前的应用场景为生物特征识别场景时,终端可以获取到生物特征识别指令。由于终端显示屏内设置的生物特征识别模块为光学生物特征识别模块,生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值会影响该光学生物特征识别模块采集生物特征信息的采集时间。因此终端可以在获取到生物特征识别指令后,先检测其生物特征验证区域当前显示的图片中光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。该预设阈值可以为在终端预设的标准色域下,生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。在该标准色域下,光学生物特征识别模块采集生物特征信息时所需的采集时间较短。

[0068] 当终端检测到生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值为预设阈值时,可以保持当前色域不变,并直接执行生物特征采集和识别操作。当终端检测到生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值不为该预设阈值时,可以继续执行下述步骤202。

[0069] 步骤202、当指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,将指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。

[0070] 在本公开实施例中,当生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值不为该预设阈值时,为了避免影响光学生物特征识别模块采集生物特征信息所需的采集时间,可以将该生物特征验证区域发出指定颜色光分量的灰度值调整为该预设阈值。

[0071] 步骤203、通过设置在终端内且与生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

[0072] 由于在标准色域下,采集生物特征信息所需的采集时间较短,因此通过将生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,可以减小生物特征信息的采集时间,进而可以减小生物特征识别的时间。

[0073] 综上所述,本公开实施例提供了一种生物特征识别方法,由于终端可以在检测到生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,调整生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。因此当终端显示屏的生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准色域下的灰度值相比发生变化,进而使得该生物特征验证区域的亮度和颜色与标准色域下的亮度和颜色相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,从而可以避免该调整后的色域影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

[0074] 图3是本公开实施例提供的另一种生物特征识别方法的流程图,可以应用于图1所示的终端110中,如图3所示,该方法可以包括:

[0075] 步骤301、当检测到针对生物特征验证区域的触摸操作时,检测终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景。

[0076] 在本公开实施例中,当终端检测到针对生物特征验证区域(例如指纹验证区域)的触摸操作时,终端可以进一步检测该终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景。其中,该生物特征识别场景可以为生物特征录入场景或生物特征验证场景。该生物特征验证场景可以包括解锁场景和支付场景,该解锁场景至少可以包括解锁显示屏的场景和解锁应用程序的场景。

[0077] 当终端检测到当前的应用场景不为生物特征识别场景时可以结束生物特征识别操作;当终端检测到当前的应用场景为生物特征识别场景时,终端可以继续执行下述步骤302。

[0078] 示例的,假设终端采集的生物特征为指纹,某终端上安装有支付应用程序A付,且A付启动时需要经过指纹验证。当用户通过点击操作点击了A付的图标以启动A付时,终端可以显示指纹验证提示信息。若此时用户用手指触摸了如图1所示的终端110中的指纹验证区域,则终端即可以检测到针对该指纹验证区域的触摸操作,且可以检测到当前的应用场景为指纹解锁应用程序的场景,因此可以执行步骤302。

[0079] 步骤302、生成生物特征识别指令。

[0080] 在本公开实施例中,当终端检测到当前的应用场景为生物特征识别场景时,可以自动生成生物特征识别指令,并执行步骤303。示例的,假设终端采集到的生物特征为指纹,终端检测到当前的应用场景为指纹解锁A付的场景,则终端可以生成解锁A付的指纹识别指令。

[0081] 步骤303、检测终端当前的色域是否为标准色域。

[0082] 在本公开实施例中,终端中可以预先配置多个不同的色域,用户可以根据自身需求选择不同的色域。由于终端显示屏内设置的生物特征识别模块为光学生物特征识别模块,生物特征验证区域(也可以称为解锁光斑)当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值会影响该光学生物特征识别模块采集生物特征信息的采集时间;且当生物特征验证区域显示的图片不同或者色域变化时,该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的



灰度值可能不同,因此为了确保调整指定颜色光分量的灰度值的可靠性,当终端接收到生物特征识别指令后,可以先检测终端当前的色域是否为标准色域。

[0083] 其中,色域是指终端的显示屏所能显示的彩色范围,该标准色域可以是指终端在出厂时预先配置的色域,如该标准色域可以为标准红绿蓝(Standard Red Green Blue, SRGB)色域。在标准色域下,终端采集生物特征时所需的采集时间较短。

[0084] 进一步的,当终端检测到当前的色域为标准色域时,可以继续执行下述步骤304;当终端检测到当前的色域不为标准色域时,可以继续执行下述步骤305。

[0085] 步骤304、将生物特征验证区域当前显示的图片的颜色调整为目标颜色。

[0086] 在本公开实施例中,该目标颜色可以是指在标准色域下录入生物特征时,该生物特征验证区域显示的图片的颜色。为了进一步确保在进行生物特征识别时的效率,当终端检测到当前的色域为标准色域,且生物特征验证区域当前显示的图片的颜色与目标颜色不同时,可以将该生物特征验证区域当前显示的图片的颜色调整为该目标颜色。

[0087] 可选的,终端可以将生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中每种颜色光分量的灰度值均调整为目标颜色中对应颜色光分量的灰度值。

[0088] 示例的,假设采集到的生物特征为指纹,终端中预先配置的标准色域为色域1,终端在该色域1下录入指纹时,生物特征验证区域显示的图片的颜色为白色。终端检测到在该色域1下,生物特征验证区域当前显示的图片的颜色为蓝色,则可以将该生物特征验证区域当前显示的图片的颜色由蓝色调整为白色。

[0089] 步骤305、检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0090] 在本公开实施例中,在终端检测到当前的色域不为标准色域时,终端可以先检测其生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0091] 由于红绿蓝三种颜色的光线中,红色光分量对生物特征信息的采集时间的影响较小,因此在本公开实施例中,该指定颜色光分量可以包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。该指定颜色光分量的灰度值可以用于指示该指定颜色光分量的亮度大小,且该指定颜色光分量的灰度值的最大值可以为255,最小值可以为0。

[0092] 在本公开实施例中,当终端检测到当前的色域不为标准色域,但是生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值与该预设阈值相同时,终端可以保持当前色域不变,并可以直接执行步骤307和308所示的生物特征识别操作;当终端检测到当前的色域不为标准色域,但是生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值不为该预设阈值时,终端可以继续执行下述步骤306。

[0093] 示例的,假设采集到的生物特征为指纹,该指定颜色光分量包括蓝色光分量和绿色光分量。终端中预先配置的标准色域为色域1,在该色域1下指纹验证区域当前显示的图片中蓝色光分量的灰度值为255,绿色光分量的灰度值为255。若终端检测到其当前配置的色域为色域2,则可以确定终端当前的色域不为标准色域。若在该色域2下,指纹验证区域当前显示的图片中蓝色光分量的灰度值为246,绿色光分量的灰度值为233。则终端可以确定该终端显示屏生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值不为该预设阈值。

[0094] 步骤306、将指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。

[0095] 本公开实施例中,该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值可以与终端当前的色域以及生物特征验证区域显示的图片的颜色有关。因此,终端可以通过调整终端当前的色域或者调整该生物特征验证区域显示的图片的颜色,来调整该生物特征验证区域的指定颜色光分量的灰度值。

[0096] 作为一种可选的实现方式,终端可以将当前的色域调整为标准色域。

[0097] 在本公开实施例中,终端可以将当前配置的色域直接调整为标准色域,从而使得该终端显示屏的生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值变为预设阈值,可以避免在当前的色域下,生物特征验证区域的指定颜色光分量的灰度值影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

[0098] 可选的,终端可以在完生物特征识别之后,再将终端的色域由该标准色域调整为之前的色域,以避免影响用户体验。

[0099] 示例的,假设标准色域为色域1,终端在接收到指纹识别指令时,检测到当前的色域为色域2,则终端可以在进行指纹识别时,将终端的色域调整为色域1。当终端完成指纹识别后,可以再将其色域调整为色域2。

[0100] 作为另一种可选的实现方式,终端可以将生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。

[0101] 在本公开实施例中,终端还可以对生物特征验证区域中显示的图片的颜色进行调整,以使得该生物特征验证区域中的指定颜色光分量的灰度值与该标准色域中指定颜色光分量的灰度值相等。例如,终端可以将该生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中指定颜色光分量的灰度值调整为该预设阈值。

[0102] 示例的,假设采集到的生物特征为指纹,指定颜色光分量包括蓝色光分量和绿色光分量。在标准色域下,生物特征验证区域中显示的图片的颜色的蓝色光分量的灰度值为255,绿色光分量的灰度值为255。若在当前色域下,生物特征验证区域中该图片的颜色的蓝色光分量的灰度值为246,绿色光分量的灰度值为233。则终端可以将该当前显示的图片的颜色中蓝色光分量的灰度值由246调整为255;且将当前显示的图片的颜色中绿色光分量的灰度值由233调整为255。而除该指纹验证区域外的其他区域显示的图片的颜色中蓝色光分量的灰度值和绿色光分量的灰度值可以保持不变。

[0103] 步骤307、将终端的显示模式调整为高亮模式。

[0104] 在本公开实施例中,终端的显示模式可以包括:正常显示模式和高亮显示模式(High Bright Mode,HBM)。终端显示模式的调整不会对终端中配置的色域造成影响,即终端在正常显示模式和高亮显示模式下的色域是相同的,但在该高亮显示模式下,终端显示屏的亮度较高。终端可以在将指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值后,将终端的显示模式调整为高亮模式,从而提高显示屏的亮度,以使得光学生物特征识别模块可以更准确的获取生物特征信息,提高生物特征识别的精准度。

[0105] 示例的,终端可以在将生物特征验证区域的指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值后,将终端的显示模式调整为高亮模式。

[0106] 步骤308、通过设置在终端内且与所述生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

[0107] 在本公开实施例中,当终端将生物特征验证区域的指定颜色光分量的灰度值调整

为预设阈值后,可以再通过终端内设置的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别,该生物特征识别的可靠性和效率更高。

[0108] 例如,当终端当前的应用场景为生物特征识别场景时,终端可以将采集到的生物特征信息与预先录入的生物特征模板进行匹配,以实现采集到的生物特征信息的识别。若检测到生物特征信息与预先录入的生物特征模板匹配时,终端可以执行生物特征识别场景对应的操作,例如解锁屏幕、解锁应用程序或执行支付操作;若检测到生物特征信息与预先录入的生物特征模板不匹配时,终端可以禁止执行该生物特征识别场景对应的操作。

[0109] 在本公开实施例中,当应用场景为生物特征解锁场景时,通过将生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,可以减小生物特征解锁时间,即可以提高生物特征解锁效率;当应用场景为生物特征支付场景时,通过将生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,可以减小生物特征支付时间,即可以提高生物特征解支付效率。

[0110] 需要说明的是,本公开实施例提供的生物特征识别方法步骤的先后顺序可以进行适当调整,步骤也可以根据情况进行相应增减,例如步骤307可以根据情况进行删除,也即是,当终端将该生物特征验证区域的指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值后,可以直接通过显示屏内设置的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别,而无需调整其显示模式。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,可轻易想到变化的方法,都应涵盖在本公开的保护范围之内,因此不再赘述。

[0111] 综上所述,本公开实施例提供了一种生物特征识别方法,由于终端可以在检测到生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,调整生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。因此当终端显示屏的生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准色域下的灰度值相比发生变化,进而使得该生物特征验证区域的亮度和颜色与标准色域下的亮度和颜色相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,从而可以避免该调整后的色域影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

[0112] 图4是本公开实施例提供的一种生物特征识别装置的框图,如图4所示,该装置40可以包括:

[0113] 第一检测模块401,被配置为接收到生物特征识别指令后,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值,预设阈值为在终端预设的标准色域下,生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。

[0114] 第一调整模块402,被配置为当指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,将指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。

[0115] 识别模块403,被配置为通过设置在终端内且与生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息,并对采集到的生物特征信息进行识别。

[0116] 综上所述,本公开实施例提供了一种生物特征识别装置,由于该生物特征识别装置中的第一调整模块可以在第一检测模块检测到生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,调整生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。因此当终端显示屏的生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准

色域下的灰度值相比发生变化,进而使得该生物特征验证区域的亮度和颜色与标准色域下的亮度和颜色相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,从而可以避免该调整后的色域影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

[0117] 作为一种可选的实现方式,该第一调整模块402可以被配置为:将终端当前的色域调整为标准色域。

[0118] 作为另一种可选的实现方式,该第一调整模块402可以被配置为:将生物特征验证区域中当前显示的图片的颜色中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值。

[0119] 图5是本公开实施例提供的另一种生物特征识别装置的框图,如图5所示,该装置40还可以包括:

[0120] 第二检测模块404,被配置为接收到生物特征识别指令后,检测终端当前的色域是否为标准色域。

[0121] 第二调整模块405,被配置为当终端当前的色域为标准色域时,将生物特征验证区域当前显示的图片的颜色调整为目标颜色,该目标颜色为在标准色域下录入生物特征时,生物特征验证区域显示的图片的颜色。

[0122] 相应的,该第一检测模块401可以被配置为:

[0123] 当终端当前的色域不为标准色域时,检测终端显示屏的生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值是否为预设阈值。

[0124] 图6是本公开实施例提供的另一种生物特征识别装置的框图,如图6所示,该装置40还可以包括:

[0125] 第三检测模块406,被配置为在接收到生物特征识别指令之前,当检测到针对生物特征验证区域的触摸操作时,检测终端当前的应用场景是否为生物特征识别场景,生物特征识别场景包括生物特征录入场景或生物特征验证场景。

[0126] 生成模块407,被配置为当终端当前的应用场景为生物特征识别场景时,生成生物特征识别指令。

[0127] 图7是本公开实施例提供的又一种生物特征识别装置的框图,如图7所示,该装置40还可以包括:

[0128] 第三调整模块408,被配置为在通过设置在终端内且与生物特征验证区域的位置对应的光学生物特征识别模块采集生物特征信息之前,将终端的显示模式调整为高亮模式。

[0129] 其中,指定颜色光分量可以包括蓝色光分量和绿色光分量中的至少一种。

[0130] 综上所述,本公开实施例提供了一种生物特征识别装置,由于该生物特征识别装置中的第一调整模块可以在第一检测模块检测到生物特征验证区域发出的光线中指定颜色光分量的灰度值不为预设阈值时,调整生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值。因此当用户调整终端的色域,使得终端显示屏的生物特征验证区域中指定颜色光分量的灰度值与标准色域下的灰度值相比发生变化,进而使得该生物特征验证区域的亮度和颜色与标准色域下的亮度和颜色相比发生变化时,终端可以及时将该生物特征验证区域当前显示的图片中指定颜色光分量的灰度值调整为预设阈值,从而可以避免该调整后的色域影响生物特征信息的采集时间,保证了生物特征识别的效率,改善了用户体验。

[0131] 关于上述实施例中的生物特征识别装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0132] 图8是根据一示例性实施例示出的一种生物特征识别装置500的结构示意图。例如,装置500可以是智能手机、电脑、多媒体播放器、或者智能电视等。

[0133] 参照图8,装置500可以包括以下一个或多个组件:处理组件502,存储器504,电源组件506,多媒体组件508,音频组件510,输入/输出(I/O)的接口512,传感器组件514,以及通信组件516。

[0134] 处理组件502通常控制装置500的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件502可以包括一个或多个处理器520来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件502可以包括一个或多个模块,便于处理组件502和其他组件之间的交互。例如,处理组件502可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件508和处理组件502之间的交互。

[0135] 存储器504被配置为存储各种类型的数据以支持在装置500的操作。这些数据的示例包括用于在装置500上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器504可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0136] 电源组件506为装置500的各种组件提供电力。电源组件506可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置500生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0137] 多媒体组件508包括在所述装置500和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件508包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置500处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0138] 音频组件510被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件510包括一个麦克风(MIC),当装置500处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器504或经由通信组件516发送。在一些实施例中,音频组件510还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0139] I/O接口512为处理组件502和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0140] 传感器组件514包括一个或多个传感器,用于为装置500提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件514可以检测到装置500的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置500的显示器和小键盘,传感器组件514还可以检测装置500或装置500一个组件的位置改变,用户与装置500接触的存在或不存在,装置500方位或加速/减速和装置500的

温度变化。传感器组件514可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件514还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件514还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0141] 通信组件516被配置为便于装置500和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置500可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi, 2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件516经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件516还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0142] 在示例性实施例中,装置500可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述图2或图3所示实施例提供的生物特征识别方法。

[0143] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机存储介质,例如包括指令的存储器504,上述指令可由装置500的处理器520执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0144] 一种非临时性计算机存储介质,当所述存储介质中的指令由装置500的处理器执行时,使得装置500能够执行上述生物特征识别方法。

[0145] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0146] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

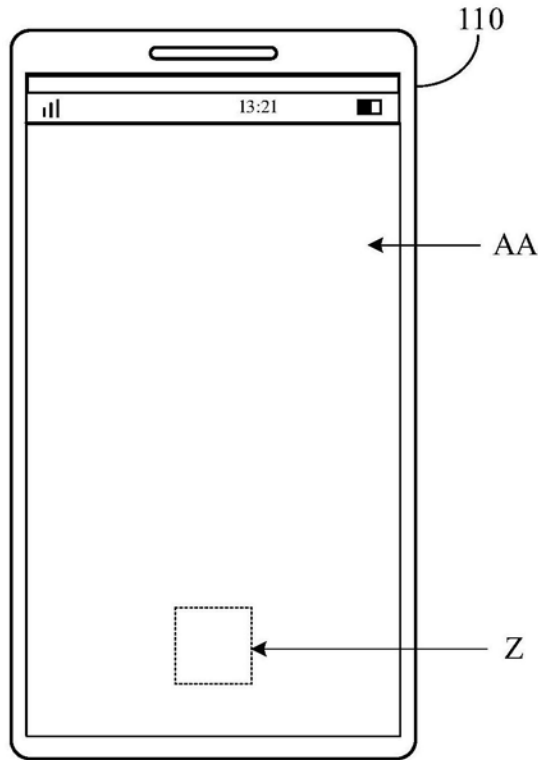


图1

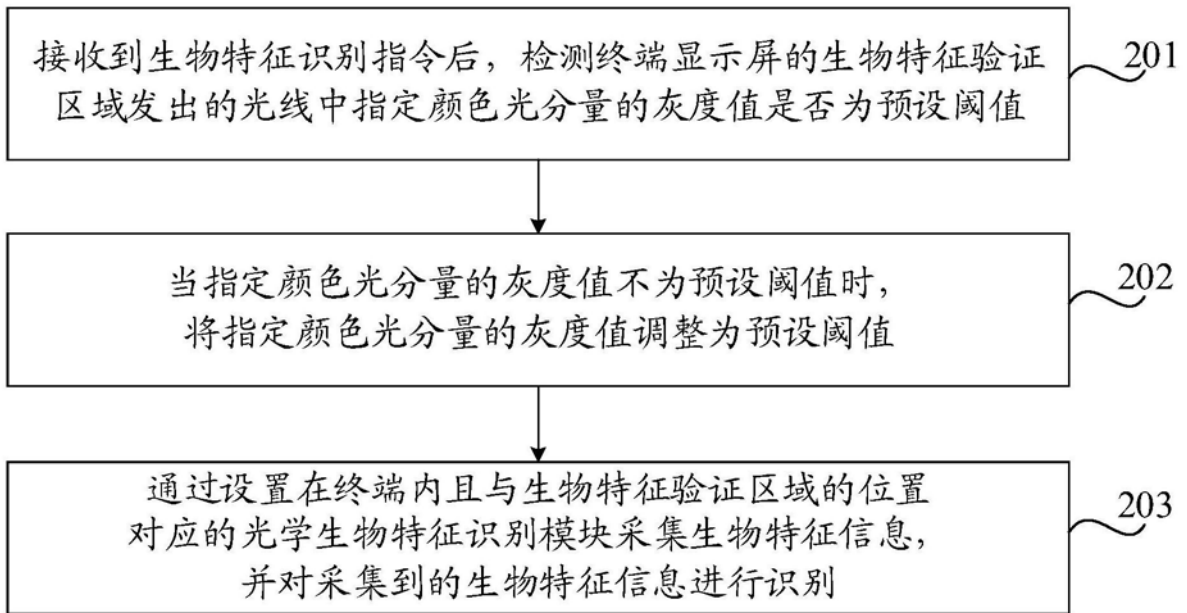


图2

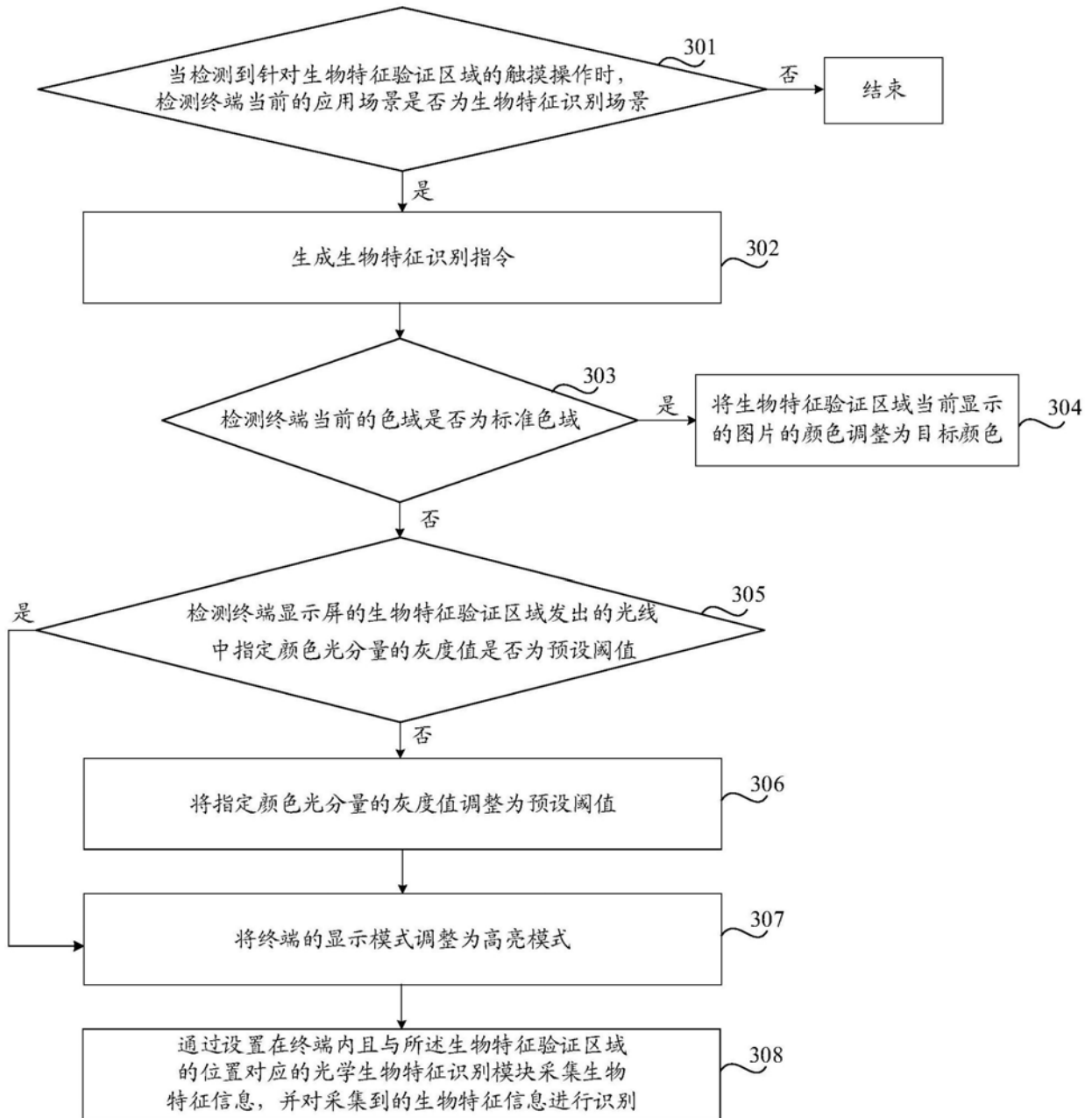


图3



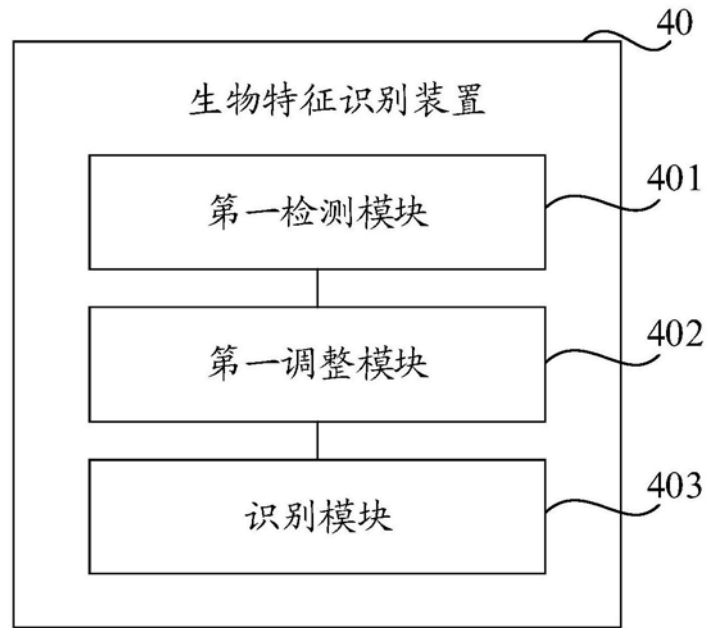


图4

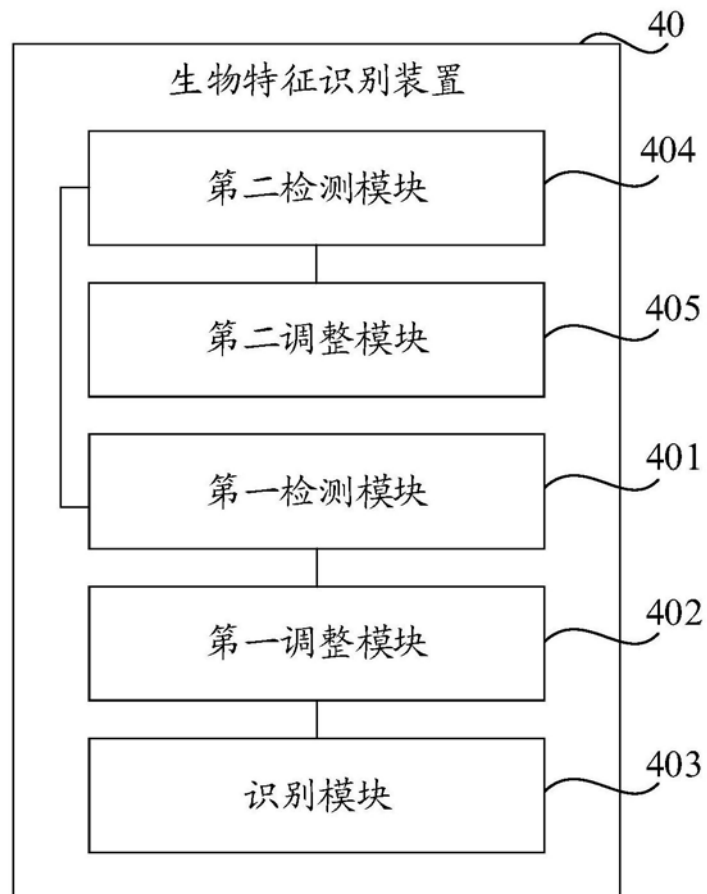


图5

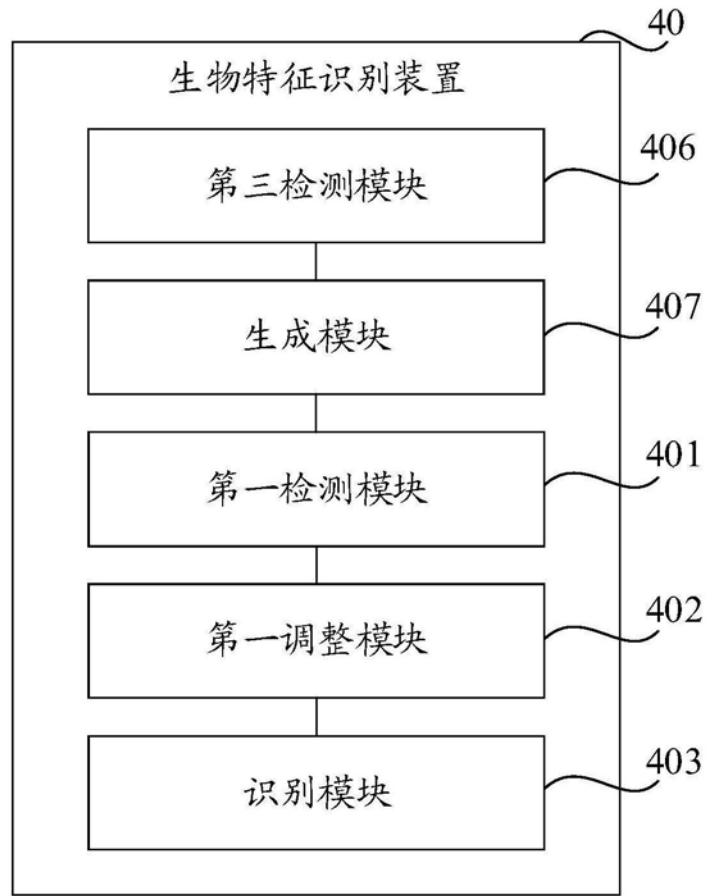


图6

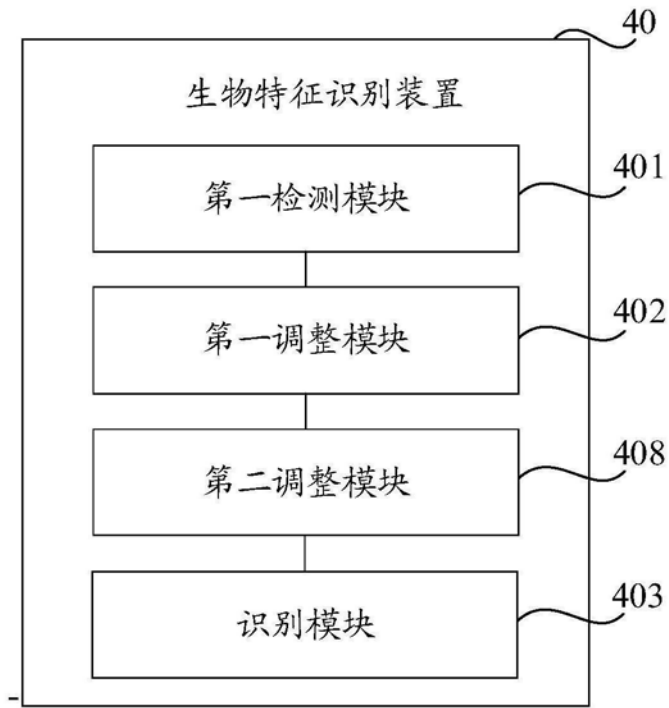


图7

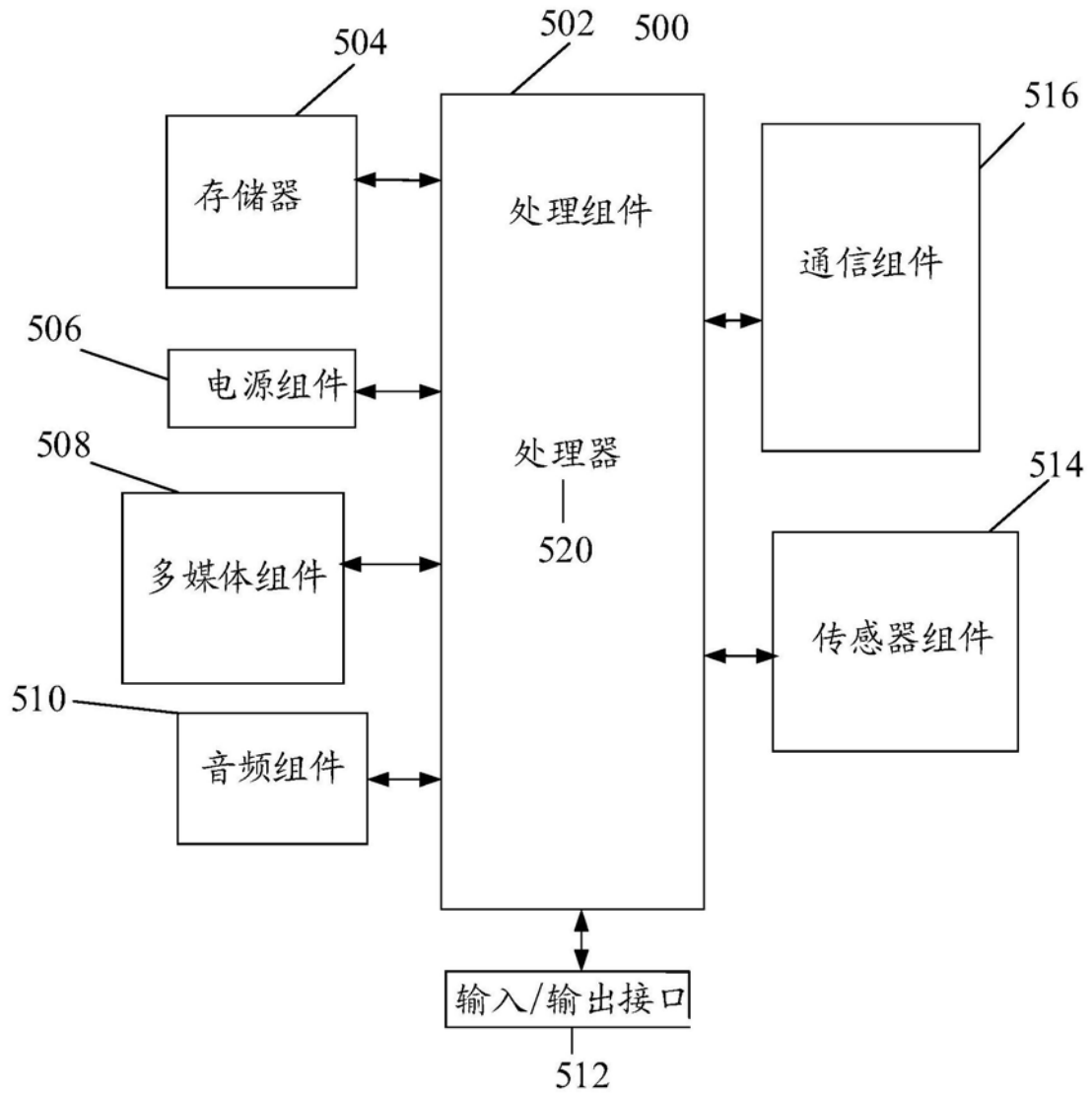


图8