

## 权利要求书

1、一种基于面部表情的解锁方法，由终端执行，其特征在于，所述方法包括：

显示表情解锁页面；

在所述表情解锁页面展示解锁节点序列；

在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于实时采集的面部图像中的面部表情产生解锁状态标识；

基于所述解锁状态标识以及相应所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情间的匹配性，完成解锁。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述解锁节点序列展示于所述表情解锁页面的解锁进度区；所述方法还包括：

在所述表情解锁页面的面部预览区展示实时采集的面部图像；

所述在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于实时采集的面部图像中的面部表情产生解锁状态标识包括：

按照所述解锁节点序列中解锁节点的顺序，依次对所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像进行面部表情识别；

当每次完成面部表情识别时，在所述解锁进度区的相应解锁节点处产生解锁状态标识。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当每次完成面部表情识别时，生成与所述面部表情对应的表情模型图；

在所述面部预览区的相应面部图像上叠加显示所述表情模型图；

当所述表情模型图与相应解锁节点的表情图一致时，确定所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情匹配。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，每个所述解锁节点对应至少两个不同的目标表情；所述在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于相应所述面部图像中的面部表情产生解锁状态标识包括：

对待处理的解锁节点对应的至少两张面部图像进行面部表情识别；

当所述至少两张面部图像中的面部表情与对应的目标表情均匹配时，在所述待处理的解锁节点处产生解锁状态标识。

5、根据权利要求 2 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述依次对所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像进行面部表情识别包括：

依次在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像中，提取眼部特征点；

在所述眼部特征点中，确定上眼皮特征点与下眼皮特征点之间的第一距离，以及确定左眼角特征点与右眼角特征点之间的第二距离；

根据所述第一距离与所述第二距离之间的比值与至少一个预设区间之间的关系确定眼部姿态。

6、根据权利要求 2 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述依次对所述解锁节点序列中待处理的

解锁节点对应的所述面部图像进行面部表情识别包括：

依次在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像中，提取唇部特征点；

在所述唇部特征点中，根据唇部中心特征点与唇角特征点之间的高度差值确定唇部姿态；或者，

在所述唇部特征点中，根据上嘴唇特征点与下嘴唇特征点之间的第三距离确定唇部姿态；或者，

在所述唇部特征点中，根据所述第三距离与第四距离之间的比值与至少一个预设区间之间的关系确定唇部姿态；其中，所述第四距离为左唇角特征点与右唇角特征点之间的距离。

7、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述面部预览区中展示有面部采集框；所述在所述表情解锁页面的面部预览区展示实时采集的面部图像之后，所述方法还包括：

检测所述面部图像中的面部关键点是否位于所述面部采集框内；

若是，则执行所述在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于实时采集的面部图像中的面部表情产生解锁状态标识的步骤；

若否，则发出调整采集方位的提示信息。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述面部图像为采集待测对象所得的图像；所述方法还包括：

按照所述解锁节点序列中解锁节点的顺序，对与每个解锁节点对应的面部图像进行人脸识别，得到人脸识别结果；

所述基于所述解锁状态标识以及相应所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情间的匹配性，完成解锁包括：

当每个解锁节点处均产生解锁状态标识、且每个所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情匹配、且根据所述人脸识别结果确定所述待测对象与目标对象一致时，解锁成功。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述解锁节点序列中每个解锁节点处均产生解锁状态标识、但每个所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情不匹配时，发出解锁失败的提示信息；

取消展示所述解锁状态标识，返回执行所述在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于实时采集的面部图像中的面部表情产生解锁状态标识的步骤。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当解锁失败时，获取解锁失败的累计次数；

当所述累计次数达到预设次数时，暂停解锁过程；

获取预留通信号，并向所述预留通信号发送告警信息。

11、根据权利要求1至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

展示表情录入页面；

通过所述表情录入页面依次录入与所述表情录入页面中表情标识对应的表情图；

进入表情组合页面；

响应于在所述表情组合页面触发的组合操作，将所述表情标识进行组合，获得所述表情解锁序列。

12、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述表情解锁页面中包含表情提示区；所述方法还包括：

在对所述解锁节点序列中待处理的解锁节点进行解锁的过程中，响应于在所述表情提示区触发的表情提示操作，在所述表情提示区展示与所述待处理的解锁节点对应的提示图像。

13、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述面部图像中包括面部和手部；所述方法还包括：

在进行面部表情识别的过程中，对所述面部图像中的手部进行手势识别；

所述当每次完成面部表情识别时，在所述解锁进度区的相应解锁节点处产生解锁状态标识包括：

当每次完成面部表情识别和手势识别时，在所述解锁进度区的相应解锁节点处产生解锁状态标识。

14、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述至少两张面部图像中的面部表情与对应的目标表情均匹配时，确定所述至少两张面部图像之间的采集时间间隔；或者，

确定所述待处理的解锁节点与上一已处理的解锁节点之间的解锁时间间隔；

当所述采集时间间隔或所述解锁时间间隔满足对应的时间间隔条件时，执行所述在所述待处理的解锁节点处产生解锁状态标识的步骤。

15、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述依次对所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像进行面部表情识别包括：

依次在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像中，提取眉部特征点和眼睑特征点；

确定所述眉部特征点与所述眼睑特征点之间的第五距离；

根据所述第五距离与预设距离的大小关系确定眉部姿态。

16、一种基于面部表情的解锁装置，其特征在于，所述装置包括：

显示模块，用于显示表情解锁页面；

第一展示模块，用于在所述表情解锁页面展示解锁节点序列；

产生模块，用于在所述解锁节点序列中待处理的解锁节点处，基于实时采集的所述面部图像中的面部表情产生解锁状态标识；

解锁模块，用于基于所述解锁状态标识以及相应所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情间的匹配性，完成解锁。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述解锁节点序列展示于所述表情解锁页面的解锁进度区；所述装置还包括：

第二展示模块，用于在所述表情解锁页面的面部预览区展示实时采集的面部图像；

所述产生模块，还用于按照所述解锁节点序列中解锁节点的顺序，依次对所述解锁节点序列中待处理的解锁节点对应的所述面部图像进行面部表情识别；当每次完成面部表情识别时，在所述解锁进度区的相应解锁节点处产生解锁状态标识。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

生成模块，用于当每次完成面部表情识别时，生成与所述面部表情对应的表情模型图；

叠加模块，用于在所述面部预览区的相应面部图像上叠加显示所述表情模型图；

确定模块，用于当所述表情模型图与相应解锁节点的表情图一致时，确定所述面部图像中的面部表情与对应的目标表情匹配。

19、一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法的步骤。

20、一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法的步骤。