



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106372488 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610711292.9

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 尹瀚 董建飞

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G06F 21/36(2013.01)

G06F 3/0488(2013.01)

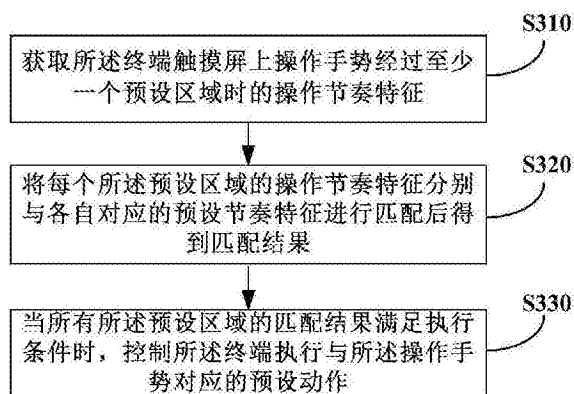
权利要求书8页 说明书23页 附图5页

(54)发明名称

一种设备控制方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种设备控制方法及装置,应用于终端。所述控制方法包括:获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。由于不同人的操作手势在每个预设区域的操作节奏特征一般或多或少的具有差异,所以即使操作手势因为撞库、偷窥、涂抹等原因泄露,攻击者也不能利用泄露的操作手势对终端进行预设操作,即本发明的技术方案能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。



1. 一种设备控制方法,其特征在于,应用于终端,所述方法包括:
获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;
将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;
当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述操作节奏特征包括:空间特征;
获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,包括:
获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;
利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;
将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:
计算每个所述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,计算每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离;
将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:
计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;
判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,所述第一平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;
当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:
计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;
判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值,所述第二平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;
当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。
6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:
计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;
判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,以及,判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值;
当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值,且所述第二平均距离小于第二平均距离

阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述操作节奏特征包括:时间特征;获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,包括:获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;获取每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻;将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:

计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔,和/或,在所述操作手势滑动方向上,计算所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;

计算每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值;

将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结果。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;

判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,所述第一平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值,所述第二平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

当所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,以及判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值;

当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值,且所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

12. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:

计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔;计算所有第一时间间隔的和,得到第一总时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与所述第一总时间间隔的第一比值;计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,每个所述预设区域对应的所述第一比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第一比值的平均值;和/或;计算所述操作手势滑动方向上,所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算所有所述第二时间间隔的和,得到第二总时间间隔;计算每个所述预设区域的第二时间间隔与所述第二总时间间隔的第二比值;计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,每个所述预设区域对应的所述第二比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第二比值的平均值;

将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;

判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,所述第一平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;

判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

15. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值,所述第二平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

当所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

16. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值,所述第二偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第二极限化节奏偏差分别与所述第二预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

当所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

17. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,以及判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值;

当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值,且所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

18. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:

将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,以及判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值;

当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值,且所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

19. 一种设备控制装置,其特征在于,应用于终端,所述装置包括:

获取模块,用于获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;

匹配模块,用于将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;

控制模块,用于当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

20. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述操作节奏特征包括:空间特征;

所述获取模块具体用于获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设

区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,所述匹配模块具体用于计算每个所述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,计算每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离;将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第一计算模块,用于计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;

第一判断模块,用于判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,所述第一平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第一确定模块,用于当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

23. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第二计算模块,用于计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;

第二判断模块,用于判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值,所述第二平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第二确定模块,用于当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

24. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第三计算模块,用于计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;

第三判断模块,用于判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,以及,判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值;

第三确定模块,用于当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值,且所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

25. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述操作节奏特征包括:时间特征;

所述获取模块具体用于获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;获取每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻;将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述匹配模块具体用于计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔,和/或,在所述操作手势滑动方向上,计算所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间

隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值;将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结果。

27. 根据权利要求26所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第四计算模块,用于计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;

第四判断模块,用于判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,所述第一平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第四确定模块,用于当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

28. 根据权利要求26所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第五计算模块,用于计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

第五判断模块,用于判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值,所述第二平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第五确定模块,用于当所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

29. 根据权利要求26所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第六计算模块,用于计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

第六判断模块,用于判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,以及判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值;

第六确定模块,用于当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值,且所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

30. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述匹配模块具体用于计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔;计算所有第一时间间隔的和,得到第一总时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与所述第一总时间间隔的第一比值;计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,每个所述预设区域对应的所述第一比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第一比值的平均值;和/或;计算所述操作手势滑动方向上,所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算所有所述第二时间间隔的和,得到第二总时间间隔;计算每个所述预设区域的第二时间间隔与所述第二总时间间隔的第二比值;计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,每个所述预设区域对应的所述第二比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第二比值的平均值;将每个所述预设区域计算所得的第一

比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果。

31. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第七计算模块,用于计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;

第七判断模块,用于判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,所述第一平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第七确定模块,用于当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

32. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第八计算模块,用于将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;

第八判断模块,用于判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

第八确定模块,用于当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

33. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第九计算模块,用于计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

第九判断模块,用于判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值,所述第二平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

第九确定模块,用于当所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

34. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第十计算模块,用于将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

第十判断模块,用于判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值,所述第二偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第二极限化节奏偏差分别与所述第二预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

第十确定模块,用于当所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

35. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第十一计算模块,用于计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

第十一判断模块,用于判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,以及判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值;

第十一确定模块,用于当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值,且所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

36.根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:

第十二计算模块,用于将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

第十二判断模块,用于判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,以及判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值;

第十二确定模块,用于当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值,且所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

37.一种终端,其特征在于,包括:触摸屏和处理器;

所述处理器用于通过所述触摸屏获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;

所述处理器还用于将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

一种设备控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理领域,尤其涉及一种设备控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着经济和科技的发展,手机、iPad等终端变得越来越普及,这些终端能够实现通信、存储等功能,人们可以利用这些终端进行相互通信,并在这些终端上存储电话号码、私密文件等信息。

[0003] 因此,一旦这些终端被主人之外的人使用很可能会泄露主人的隐私。基于此种情况,目前大多数终端都允许用户预先设置一些认证手段,只有用户输入正确的解锁口令对终端进行解锁后,才允许用户对相应的终端进行操作。

[0004] 具体地,用户会预先在终端上设置图案密码或符号(数字、字母、标点等)密码作为解锁口令。一旦这些解锁口令泄漏,其他人就可以利用该解锁口令对终端进行解锁。

[0005] 如何在解锁口令泄漏的情况下,减少终端中的信息的泄漏是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种解锁方法及装置,以降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种设备控制方法,应用于终端,所述方法包括:获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

[0008] 在本发明实施例中,所述终端的触摸屏可以为电容式触摸屏、电阻式触摸屏等合适的装置,所述操作手势可以为图案密码、符号(数字、字母、标点等)密码等,与所述操作手势对应的预设动作可以为解锁操作、锁屏操作等。在本发明实施例实施之前,用户需提前进行设置操作。具体地,用户需执行如点击、滑动等特定操作在所述终端的触摸屏上呼出多个具有固定边界的按键区域,然后在触摸屏上输入多次(如2次、3次、4次等等)历史验证操作手势,且多次输入的历史验证操作手势经过相同的按键区域,多次历史验证操作手势经过的按键区域即为本发明实施例所描述的预设区域。

[0009] 在本发明具体实施的过程中,每个所述预设区域的操作节奏特征对应一个预设节奏特征,所述操作节奏特征可以包括:时间特征和/或空间特征,所述操作节奏特征用于表示执行所述操作手势的用户的生物习惯,所述预设节奏特征可根据多次历史验证操作手势的时间特征和/或位置特征计算获得。在将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配时,根据操作节奏特征以及与其对应的预设节奏特征的不同,可以有不同的匹配方式。针对每种匹配方式,可以设计相应的执行条件,当所有所述预

设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。由于每个预设节奏特征是根据多次历史验证操作手势的时间特征和/或位置特征计算获得,所以每个预设节奏特征可以反映提前进行设置的用户在对应预设区域的生物习惯。所以本发明实施例的技术方案在确定所有所述预设区域的匹配结果是否满足预设条件时,实际是在通过用户的生物习惯判断执行所述操作手势的用户和提前进行设置操作的用户是否为同一用户。即本发明实施例的技术方案仅当执行所述操作手势的用户和提前进行设置操作的用户是同一用户时,终端才执行与所述操作手势对应的预设动作。因此,本发明实施例的技术方案够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0010] 本发明实施例中,终端首先获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,并将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。本发明的技术方案将所述终端触摸屏上操作手势经过的每个预设区域的操作节奏特征与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,仅当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,才对所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。由于不同人的操作手势在每个预设区域的操作节奏特征一般或多或少的具有差异,所以即使操作手势因为撞库、偷窥、涂抹等原因泄露,攻击者也不能利用泄露的操作手势对终端进行预设操作,即本发明的技术方案能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0011] 结合第一方面,在第一方面第一种可能的实现方式中,所述操作节奏特征包括:空间特征;获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,包括:获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。

[0012] 该实现方式对应的操作手势为图案密码,在该实现方式具体实施的过程中,可在所述操作手势上每隔特定长度获取一个触摸点的位置坐标,也可在所述操作手势上每隔特定时长获取一个触摸点的位置坐标。然后利用获取的多个触摸点的位置坐标结合每个所述预设区域的边界坐标利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标,并将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。由于不同用户执行同一操作手势时,经过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标有或多或少的不同,所以每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标可以反映执行操作手势的用户的生物习惯。这里需要说明的是,在该实现方式具体实施的过程中,在所述操作手势上获取的触摸点需要足够多,以使终端能够根据所获取的多个触摸点的位置坐标和每个预设区域的边界坐标利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标。

[0013] 结合第一方面第一种可能的实现方式,在第一方面第二种可能的实现方式中,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:计算每个所述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,计算每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离;将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果。

[0014] 在该实现方式中,每个所述预设区域的预设进入坐标和/或预设离开坐标即为同一所述预设区域的预设节奏特征。每个所述预设区域的预设进入坐标是通过多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的进入坐标求平均后得到的平均进入坐标,每个所述预设区域的预设离开坐标是通过多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的离开坐标求平均后得到的平均离开坐标。该实现方式中计算每个所述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离,可以对执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户在每个所述预设区域实现生物习惯的对比,为后续判断所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件提供方便。

[0015] 结合第一方面第二种可能的实现方式,在第一方面第三种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,所述第一平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0016] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第一平均距离,再对求取的多个第一平均距离求平均获取第一平均距离阈值。由于第一平均距离阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第一平均距离求平均得到的,所以第一平均距离阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0017] 结合第一方面第二种可能的实现方式,在第一方面第四种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值,所述第二平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0018] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第二平均距离,再对求取的多个第二平均距离求平均获取第二平均距离阈值。由于第二平均距离阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第二平均距离求平均得到的,所以第二平均距离阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0019] 结合第一方面第二种可能的实现方式,在第一方面第五种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,以及,判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值;当

所述第一平均距离小于第一平均距离阈值,且所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0020] 该实现方式中,利用所有所述预设区域的第一平均距离和第二平均距离同时进行判定,仅当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,且所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,才确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件,即确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0021] 结合第一方面,在第一方面第六种可能的实现方式中,所述操作节奏特征包括:时间特征;获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,包括:获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;获取每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻;将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻确定为对应预设区域的时间特征。

[0022] 该实现方式对应的操作手势依然为图案密码,该实现方式中,在确定每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标的基础上,将每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻确定为对应预设区域的时间特征。由于在获取每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻后,可根据每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻计算所述操作手势经过每个所述预设区域快慢程度,而不同用户执行同一操作手势时,经过每个所述预设区域的快慢有或多或少的不同,所以每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻可以反映执行操作手势的用户的生物习惯。

[0023] 结合第一方面第六种可能的实现方式,在第一方面第七种可能的实现方式中,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔,和/或,在所述操作手势滑动方向上,计算所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值;将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结果。

[0024] 在该实现方式中,每个所述预设区域的第一时间阈值和/或第二时间阈值即为同一所述预设区域的预设节奏特征。每个所述预设区域的第一时间阈值是通过对多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的第一时间间隔求平均后得到的平均第一时间间隔,每个所述预设区域的第二时间阈值是通过对多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的第二时间间隔求平均后得到的平均第二时间间隔。其中,每个所述预设区域的第一时间间隔等于该预设区域的离开时刻与进入时刻之间的差值,每个所述预设区域的第二时间间隔等于该预设区域的离开时刻与下一个相邻预设区域的进入时刻之间的差值。该实现方式中通过计算每个所述每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值,实现对执行所述预设操作手势的用户和进行设置操作的用户在每个所述预设区域生物习惯的对比,为后续判断所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件提供方便。

[0025] 结合第一方面第七种可能的实现方式,在第一方面第八种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,所述第一平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0026] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第一平均时间差值,再对求取的多个第一平均时间差值求平均获取第一平均时间差值阈值。由于第一平均时间差值阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第一平均时间差值求平均得到的,所以第一平均时间差值阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0027] 结合第一方面第七种可能的实现方式,在第一方面第九种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值,所述第二平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0028] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第二平均时间差值,再对求取的多个第二平均时间差值求平均获取第二平均时间差值阈值。由于第二平均时间差值阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第二平均时间差值求平均得到的,所以第二平均时间差值阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0029] 结合第一方面第七种可能的实现方式,在第一方面第十种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,以及判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值;当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值,且所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0030] 该实现方式中,利用所有所述预设区域的第一平均时间差值和第二平均时间差值同时进行判定,仅当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值,且所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,才确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件,即确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0031] 结合第一方面第六种可能的实现方式,在第一方面第十一种可能的实现方式中,

将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,包括:计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔;计算所有第一时间间隔的和,得到第一总时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与所述第一总时间间隔的第一比值;计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,每个所述预设区域对应的所述第一比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第一比值的平均值;和/或;计算所述操作手势滑动方向上,所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算所有所述第二时间间隔的和,得到第二总时间间隔;计算每个所述预设区域的第二时间间隔与所述第二总时间间隔的第二比值;计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,每个所述预设区域对应的所述第二比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第二比值的平均值;将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果。

[0032] 在该实现方式中,每个所述预设区域的第一比值阈值和/或第二比值阈值即为同一所述预设区域的预设节奏特征。每个所述预设区域的第一比值阈值是通过对多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的第一比值求平均后得到的平均第一比值,每个所述预设区域的第二比值阈值是通过对多次历史验证操作手势在每个所述预设区域的第二比值求平均后得到的平均第二比值。其中,每个所述预设区域的第一时间间隔等于该预设区域的离开时刻与进入时刻之间的差值,每个所述预设区域的第二时间间隔等于该预设区域的离开时刻与下一个相邻预设区域的进入时刻之间的差值。该实现方式中通过计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,实现对执行所述预设操作手势的用户和进行设置操作的用户在每个所述预设区域生物习惯的对比,为后续判断所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件提供方便。

[0033] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十二种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,所述第一平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0034] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第一平均比值差值,再对求取的多个第一平均比值差值求平均获取第一平均比值差值阈值。由于第一平均比值差值阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第一平均比值差值求平均得到的,所以第一平均比值差值阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0035] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十三种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;判断所述第一极限化节奏

偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值,当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0036] 该实现方式中,在对所有第一比值差值进行排序之后,将排序位于正数第一和倒数第一的两个第一比值差值划分为一组,将排序位于正数第二和倒数第二的两个第一比值差值划分为一组,依次类推,将所有第一比值差值进行分组,然后求取每组中两个第一比值差值差的平方,最后对各个组差的平方求和即可得到所述操作手势的第一极限化节奏偏差。例如,所述操作手势一共经过6个预设区域,这6个预设区域的第一比值差值分别为sd1, sd2, sd3, sd4, sd5和sd6,升序排列为sd1<sd2<sd3<sd4<sd5<sd6,则所述操作手势的第一极限化节奏偏差等于 $(sd6-sd1)^2+(sd5-sd2)^2+(sd4-sd3)^2$ 。另外,当第一比值差值的个数为奇数时,可将剩余的一个第一比值差值舍弃,或者直接求取该第一比值差值与零的差的方法等。所述第一预设极限化节奏偏差等于多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差的平均值。由于该实现方式中所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值,所以所述第一偏差阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时偏离第一预设极限化节奏偏差的允许范围。因此,当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,表明所述操作手势对应的第一极限化节奏偏差偏离第一预设极限化节奏偏差的范围与进行设置操作用户一致,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0037] 该实现方式,通过比较第一极限化节奏偏差与第一预设极限环节奏偏差的差值与第一差值阈值的大小关系判断执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户是否为同一用户。即该实现方式考虑到了用户在执行所述操作手势时,用户多次操作(多次历史验证操作手势)的统计结果与用户每次操作结果的差异,所以该实现方式的判断结果更准确,能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0038] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十四种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值,所述第二平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;当所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0039] 在该实现方式中,通过计算每次历史验证操作手势对应的第二平均比值差值,再对求取的多个第二平均比值差值求平均获取第二平均比值差值阈值。由于第二平均比值差值阈值是对多次历史验证操作手势对应的多个第二平均比值差值求平均得到的,所以第二平均比值差值阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时的偏离范围。因此,当所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,表明所述操作手势在多次历史验证操作手势所允许的偏离范围内,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0040] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十五种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;当所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0041] 该实现方式中,在对所有第二比值差值进行排序之后,将排序位于正数第一和倒数第一的两个第二比值差值划分为一组,将排序位于正数第二和倒数第二的两个第二比值差值划分为一组,依次类推,将所有第二比值差值进行分组,然后求取每组中两个第二比值差值差的平方,最后对各个组差的平方求和即可得到所述操作手势的第二极限化节奏偏差。例如,所述操作手势一共经过6个预设区域,这6个预设区域的第二比值差值分别为sd1, sd2, sd3, sd4, sd5和sd6,升序排列为 $sd1 < sd2 < sd3 < sd4 < sd5 < sd6$,则所述操作手势的第二极限化节奏偏差等于 $(sd6 - sd1)^2 + (sd5 - sd2)^2 + (sd4 - sd3)^2$ 。另外,当第二比值差值的个数为奇数时,可将剩余的一个第二比值差值舍弃,或者直接求取该第二比值差值与零的差的方法等。所述第二预设极限化节奏偏差等于多次历史验证操作手势对应的第二极限化节奏偏差的平均值。由于该实现方式中所述第二偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第二极限化节奏偏差分别与所述第二预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值,所以所述第二偏差阈值能够表征出进行设置操作用户在进行所述操作手势时偏离第二预设极限化节奏偏差的允许范围。因此,当所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,表明所述操作手势对应的第二极限化节奏偏差偏离第二预设极限化节奏偏差的范围与进行设置操作用户一致,也就确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0042] 该实现方式,通过比较第二极限化节奏偏差与第二预设极限环节奏偏差的差值与第二差值阈值的大小关系判断执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户是否为同一用户。即该实现方式考虑到了用户在执行所述操作手势时,用户多次操作(多次历史验证操作手势)的统计结果与用户每次操作结果的差异,所以该实现方式的判断结果更准确,能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0043] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十六种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,以及判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值;当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值,且所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0044] 该实现方式中,利用所有所述预设区域的第一平均比值差值和第二平均比值差值同时进行判定,仅当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值,且所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,才确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条

件,即确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0045] 结合第一方面第十一种可能的实现方式,在第一方面第十七种可能的实现方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述方法还包括:将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,以及判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值;当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值,且所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0046] 该实现方式中,利用所述操作手势的第一极限化节奏偏差和第二极限化节奏偏差同时进行判定,仅当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值,且所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,才确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件,即确定出执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户。所以本实施方式能够更进一步降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0047] 另外,需要补充说明的是,前述实现方式仅仅是本发明实施例的部分实现方式,而不是全部的实现方式。下面举例进行说明:

[0048] 例如,当所述操作手势为符号密码时,可将点击每个所述预设区域的时刻定义为该预设区域的进入时刻,离开每个所述预设区域的时刻定义为该预设区域的离开时刻。在此基础上,实现本发明实施例中利用时间特征实现的设备控制方法。

[0049] 又例如,在本发明实施例具体实施的过程中,也可以将前述实施方式中的各个阈值的定义进行替换,形成新的实现方式。例如,可以将第一方面第三种可能的实现方式中的第一平均距离阈值定义为多次历史验证操作手势对应的多个第一平均距离中最大的一个第一平均距离;可以将第一方面第七种可能的实现方式中的第一平均时间差值阈值定义为多次历史验证操作手势对应的多个第一平均时间差值中最小的一个第一平均时间差值,等等。

[0050] 还例如,在本发明实施例具体实施的过程中,在判断所有所述预设区域的匹配结果是否满足执行条件时,还可以有其他的实现方式。例如,可针对每个所述预设区域,判断该预设区域的第一距离是否小于第一距离阈值,或者判断该预设区域的第一时间差值是否小于第一时间差值阈值,然后统计第一距离小于第一距离阈值的预设区域的数量,或者统计第一时间差值小于第一时间差值阈值的预设区域的数量,当统计出的数量大于数量阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。其中,第一距离阈值等于多次历史验证操作手势在同一所述预设区域的第一距离的平均值,第二距离阈值等于多次历史验证操作手势在同一所述预设区域的第二距离的平均值。数量阈值可根据预设区域的数量以及隐私保护要求设定,预设区域的数量越多,隐私保护要求要高,数量阈值越大。例如,当有3个预设区域时,第一预设数量阈值可设置为2;当有6个预设区域时,第一预设数量阈值可设置为4;当有6个预设区域且隐私保护要求较高时,第一预设数量阈值可设置为5。

[0051] 再例如,为了更好地降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险,在本发明实施例具体实施的过程中,也可以结合时间特征和空间特征共同进行判断所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件,仅当时间特征和空间特征都表明执行所述操作手势的用户和进行设置操作的用户为同一用户时,才确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。另外,在结合时间特征和空间特征共同判断所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,也可对时间特征和空间特征的偏离范围做一个综合,根据综合后的结果判断所有所述预设区域的匹配结果是否满足执行条件,例如,可计算第一平均距离与第一平均距离阈值的比值得到一个数值,计算第一平均时间差值与第一平均时间差值阈值的比值等到另外一个数值,当两个数值的和小于多次历史验证操作手势对应的多个和的平均值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。此时,由于在通常情况下,用户在执行所述操作手势时,操作的越快,时间特征的偏离程度可能性越大,因此,在此种情况下,可为时间特征所对应的数值(即第一平均时间差值与第一平均时间差值阈值的比值)配备一个与操作速度正相关的调整系数(如调整系数的基值设置为1,所述操作手势的操作速度每比多次历史验证操作手势的平均操作速度快或慢10%,调整系数加0.05或减0.05),该调整系数与时间特征对应的数值的乘积即为时间特征对应的最终的数值。

[0052] 第二方面,本发明实施例提供了一种设备控制装置,所述装置包括用于执行第一方面及第一方面各实现方式的中方法步骤的模块。

[0053] 第三方面,本发明实施例提供了一种终端,包括:触摸屏和处理器;所述处理器用于通过所述触摸屏获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;所述处理器还用于将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

附图说明

[0054] 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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0055] 图1为本发明实施例提供的手机的一种密码设置场景示意图;

[0056] 图2为本发明实施例提供的手机的一种解锁场景示意图;

[0057] 图3为本发明实施例提供的一种设备控制方法的流程图;

[0058] 图4为本发明实施例提供的另一种设备控制方法的流程图;

[0059] 图5为本发明实施例提供的又一种设备控制方法的流程图;

[0060] 图6为本发明实施例提供的又一种设备控制方法的流程图;

[0061] 图7为本发明实施例提供的又一种设备控制方法的流程图;

[0062] 图8为本发明实施例提供的一种设备控制装置的结构示意图;

[0063] 图9为本发明实施例提供的一种手机的结构框图。

具体实施方式

[0064] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案,并使本发明实

施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明实施例中的技术方案作进一步详细的说明。

[0065] 为方便理解,下面结合手机的图案密码解锁方式对本发明技术方案的技术构思做简要说明。

[0066] 参见图1所示具体实例,为防止图示手机被他人使用,用户按照手机上的提示预先在手机显示屏的九宫格图案上设置“Z”字形图案密码,在用户需要解锁手机时,再次在手机显示屏的九宫格图案上输入“Z”字形图案即可解锁。如背景技术所述,通常情况下,该解锁方式能够保护用户的隐私不被泄露。然而,在实际使用中,攻击者可通过偷窥的方式获知“Z”字形解锁图案,也可根据用户输入图案密码时在手机上留下的涂抹痕迹获知“Z”字形解锁图案,还可以通过撞库的方式(即用户在其他场合使用了“Z”字形解锁图案并被攻击者获知)获知“Z”字形解锁图案。此时,攻击者可根据其获知的“Z”字形解锁图案解锁用户的终端,进而查看用户的隐私,导致用户隐私的泄露。本发明对该问题进行了研究,发明人在研究中发现,不同用户在输入同一图案密码时在各个预设区域(如图1中“Z”字形图案所经过的各个圆形区域)的经过位置呈现不同的规律,不同用户在输入同一图案密码时在各个预设区域的时间节奏也呈现不同的规律。例如,参见图2中用户A和用户B输入的“Z”字形图案密码,可发现:与用户A输入的“Z”字形图案密码相比,用户B输入的“Z”字形图案密码偏向各个预设区域的上方。本发明还研究了符号(数字、字母、标点等)密码的解锁方式,同样发现不同用户在输入同一符号密码时在各个预设区域的经过位置呈现不同的规律,不同用户在输入同一符号密码时在各个预设区域的时间节奏也呈现不同的规律。基于前述发现,本发明提出了一种设备控制方法,该设备控制方法利用前述发现的规律判断进行解锁、锁屏等操作手势的用户和进行设置操作的用户是否为同一用户,仅当进行解锁、锁屏等操作手势的用户和进行设置操作的用户是同一用户时,才执行与操作手势对应的预设动作(如解锁、锁屏等)。下面结合具体实施例对本发明的技术方案进行说明。

[0067] 参见图3,为本发明实施例提供的一种设备控制方法的流程图,本发明实施例具体应用于手机、ipad等可设置图案密码或符号密码的终端。具体地,本实施例可以包括以下步骤:

[0068] 在步骤S310中,获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征。

[0069] 其中,所述终端触摸屏可以为电容式触摸屏、电阻式触摸屏等合适的装置,所述操作手势可以为图案密码、符号(数字、字母、标点等)密码等。在本发明实施例实施之前,用户需提前进行设置操作。具体地,用户需执行如点击、滑动等特定操作在所述终端的触摸屏上呼出多个具有固定边界的按键区域,然后在触摸屏上输入多次(如2次、3次、4次等等)历史验证操作手势,且多次输入的历史验证操作手势经过相同的按键区域,多次历史验证操作手势经过的按键区域即为本发明实施例所描述的预设区域,所述预设区域的个数为至少一个。例如,当多次历史验证操作手势和所述操作手势为图1和图2中的“Z”字形时,则“Z”字形所经过的七个圆形按键区域即为预设区域。需要说明的是,图1和图2中每个所述预设区域的形状为圆形,在本发明实施例具体实施的过程中,每个预设区域的形状还可以为其他图形,例如可以为方形、三角形、五角星形等,本发明对此不做限定。

[0070] 用户在所述终端上进行设置操作之后,当所述终端的触摸屏检测到经过多次历史

验证操作手势所经过的预设区域的操作手势时,获取每个所述预设区域的操作节奏特征,每个所述预设区域的操作节奏特征可以包括:时间特征和/或空间特征。其中,每个所述预设区域的时间特征可以包括所述操作手势进入该预设区域的进入时刻和/或所述操作手势离开该预设区域的离开时刻,每个所述预设区域的位置特征可以包括所述操作手势进入该预设区域的进入位置和/或所述操作手势离开该预设区域的离开位置。参见图2中用户A或者用户B输入的“Z”字形操作手势,每个人在执行同一操作手势时,在每个所述预设区域的进入位置和离开位置都会有或多或少的差异,所以每个所述预设区域的进入位置和/或离开位置能够表征执行所述操作手势的用户的生物习惯。另外,根据每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻可以得出所述操作手势在该预设区域的快慢节奏,而每个人的快慢节奏也是不同的,所以每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻也能够表征执行所述操作手势的用户的生物习惯。

[0071] 这里的进入时刻、离开时刻、进入位置和离开位置可以根据实际情况进行定义。如在图2中,当用户A或者用户B输入的“Z”字形操作手势时,可将所述操作手势与每个预设区域的第一个交点作为该预设区域的进入位置,将所述操作手势与每个预设区域的第二个交点作为该预设区域的离开位置,将进入位置对应的时刻作为进入时刻,离开位置对应的时刻作为离开时刻。在本发明实施例具体实施的过程中,步骤S310可以通过多种方式获取每个所述预设区域的操作节奏特征,下面对获取时间特征和空间特征的方式举例进行说明:

[0072] 例如,在本发明的一种具体实现方式中,所述操作节奏特征包括:空间特征。相应地,步骤S310可以包括:

[0073] 获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;

[0074] 利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;

[0075] 将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。

[0076] 该实现方式对应的操作手势为图案密码,在该实现方式具体实施的过程中,可在所述操作手势上每隔特定长度或者每隔特定时长获取一个触摸点的位置坐标。例如,可根据实际情况每隔1mm、2mm记录一个触摸点,并获取该触摸点的位置坐标,或者每隔0.03s、0.06s记录一个触摸点,并获取该触摸点的位置坐标。其中,可根据预设区域大小和预设区域之间的间隔确定特定长度或特定时长,确定原则为终端能够根据所获取的多个触摸点的位置坐标和每个预设区域的边界坐标利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标。

[0077] 其中,在该实现方式确定每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标过程中,可用线段连接多个触摸点中的相邻触摸点,查找与每个预设区域的边界相交的线段,并提取相应的触摸点的位置坐标,然后根据所提取的触摸点的位置坐标和该预设区域的边界坐标利用插值法计算每个预设区域的进入坐标和/或离开坐标。下面针对所述操作手势上的第二个预设区域进行说明,用线段连接相邻触摸点后,发现第五个线段与第七个线段分别于所述第二个预设区域相交,则提取第五个和第七个线段两端的触摸点的位置坐标,然后根据第二个预设区域的边界坐标和第五个线段两端的触摸点的位置坐标利用插值法计算第二个预设区域的进入坐标,根据第二个预设区域的边界坐标和第七个线段两端的触摸点的

位置坐标利用插值法计算第二个预设区域的离开坐标。

[0078] 又例如,在本发明的一种具体实现方式中,所述操作节奏特征包括:时间特征。相应地,步骤S310可以包括:

[0079] 获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;

[0080] 利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;

[0081] 获取每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻;

[0082] 将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征。

[0083] 该实现方式中,对应的操作手势也为图案密码,该实现方式中除获取每个触摸点的位置坐标外,还需获取每个触摸点的触摸时刻。进一步地,在获取每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标的基础上,利用计算进入坐标和/或离开坐标时利用的触摸点的触摸时刻以及利用计算进入坐标和/或离开坐标时利用的触摸点与进入坐标和/或离开坐标之间的距离计算进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻。这里以计算每个预设区域的进入时刻为例进行说明,如计算进入坐标时利用的触摸点为P和Q,P和Q对应的触摸时刻分别为T1和T2,通过计算得知,P距离进入坐标比较近,则将P对应的触摸时刻作为对应的进入时刻。又例如,可通过计算P和进入坐标之间距离与Q和进入坐标之间距离的比值,将该比值作为触摸点P的触摸时刻T1和进入时刻之间时长与触摸点Q的触摸时刻T2与进入时刻之间时长的比值,进而计算该预设区域的进入时刻。最后,将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征。

[0084] 需要说明的是,上述获取每个所述预设区域的操作节奏特征的方式仅仅是示例性的,在本发明实施例具体实施的过程中,还可以利用其他方式获取每个所述预设区域的操作节奏特征。例如,对于符号密码来说,可以将用户点击每个预设区域的时刻作为该预设区域的进入时刻,离开每个预设区域的时刻作为该预设区域的离开时刻;可将用户点击每个预设区域的位置作为该预设区域的进入位置或离开位置。

[0085] 另外,前述步骤S310的具体实现方式获取的是所述操作手势所经过的所有预设区域的操作节奏特征。特别地,在预设区域较多时,为减少终端的数据处理量,也可仅获取所述操作手势所经过的部分预设区域的操作节奏特征。下面以获取图1或图2所示的“Z”字形操作手势的拐角处预设区域的操作节奏特征为例进行说明。

[0086] 在用线段连接“Z”字形操作手势多个触摸点中的相邻触摸点之后,判断相邻线段之间的夹角是否小于角度阈值,当相邻线段之间的夹角小于角度阈值时,获取与对应的夹角处触摸点最近的预设区域的操作节奏特征。对于“Z”字形操作手势,角度阈值可以为70度、80度、90度等。在确定获取操作节奏特征的预设区域之后,可以利用前述实现方式类似的方法获取相应的预设区域的进入时刻、离开时刻、进入位置、离开位置等特征。例如,在确定出“Z”字形操作手势获取操作节奏特征的预设区域为第三个预设区域和第五个预设区域时,可分别查找与第三个预设区域和第五个预设区域的边界相交的线段,并提取相应的触摸点的位置坐标,然后根据所提取的触摸点的位置坐标和第三个(第五个)预设区域利用插值法计算第三个(第五个)预设区域的进入坐标和/或离开坐标,进而利用计算进入坐标和/

或离开坐标时利用的触摸点的触摸时刻以及利用计算进入坐标和/或离开坐标时利用的触摸点与进入坐标和/或离开坐标之间的距离计算进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻。

[0087] 在步骤S320中,将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果。

[0088] 具体地,在本发明实施例具体实施的过程中,随着操作节奏特征的不同,步骤S320对应不同的实现方式。下面距离进行说明:

[0089] 例如,在将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征时,在步骤S320的第一种具体实现方式中,步骤S320可以包括以下步骤:

[0090] 计算每个所述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,计算每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离;

[0091] 将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果。

[0092] 又例如,在将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征时,在步骤S320的第二种具体实现方式中,步骤S320可以包括以下步骤:

[0093] 计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔,和/或,在所述操作手势滑动方向上,计算所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;

[0094] 计算每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值;

[0095] 将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结果。

[0096] 或者,在将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征时,在步骤S320的第三种具体实现方式中,步骤S320可以包括以下步骤:

[0097] 计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔;计算所有第一时间间隔的和,得到第一总时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与所述第一总时间间隔的第一比值;计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,每个所述预设区域对应的所述第一比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第一比值的平均值;和/或;计算所述操作手势滑动方向上,所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算所有所述第二时间间隔的和,得到第二总时间间隔;计算每个所述预设区域的第二时间间隔与所述第二总时间间隔的第二比值;计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,每个所述预设区域对应的所述第二比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第二比值的平均值;

[0098] 将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果。

[0099] 其中,在步骤S320的第三种具体实现方式中,第一比值和第二比值实际上反应的是所述操作手势在各个预设区域的相对节奏。通常情况下,用户在不同状态下执行同一操作手势时的快慢很可能是不同的,而操作手势在各个预设区域的相对时间(即第一比值和

第二比值)是较稳定的,所以步骤S320的第三种具体实现方式与第二种具体实现方式相比,每个所述预设区域的第一比值和/或第二比值更能体现执行所述预设操作用户的习惯,每个所述预设区域的第一比值阈值和/或第二比值阈值也更能体现进行设置操作用户的习惯。因此,将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果更加合理,生物习惯特征的对比也更加准确。

[0100] 在步骤S330中,当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

[0101] 步骤S320获取每个预设区域的匹配结果后,终端会根据每个预设区域的匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件。当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制终端执行与操作手势对应的预设操作(如解锁操作、锁屏操作等)。其中,在本发明实施例具体实施的过程中,根据实际情况的不同,判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件的方式有多种。下面举例进行说明:

[0102] 如图4所示,在预设区域的数量为至少两个,且将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果时,判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件可以包括以下步骤:

[0103] 在步骤S410中,计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离。

[0104] 在步骤S420中,判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值。

[0105] 其中,所述第一平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的。

[0106] 当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,在步骤S430中,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0107] 当所述第一平均距离不小于第一平均距离阈值时,在步骤S440中,确定所有所述预设区域的匹配结果不满足执行条件。

[0108] 图4所示具体实现方式是以每个所述预设区域的第一距离作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件的。可以理解的是,也可以类似的以每个所述预设区域的第二距离作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,甚至可以同时以每个所述预设区域的第一距离和第二距离作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,由于判断过程与图4所示具体实现方式类似,这里不再赘述。

[0109] 如图5所示,在预设区域的数量为至少两个,且将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结果时,判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件可以包括以下步骤:

[0110] 在步骤S510中,计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值。

[0111] 在步骤S520中,判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值。

[0112] 其中,所述第一平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的。

[0113] 当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值时,在步骤S530中,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0114] 当所述第一平均时间差值不小于第一平均时间差值阈值时,在步骤S540中,确定所有所述预设区域的匹配结果不满足执行条件。

[0115] 图5所示具体实现方式是以每个所述预设区域的第一时间差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件的。可以理解的是,也可以类似的以每个所述预设区域的第二时间差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,甚至可以同时以每个所述预设区域的第一时间差值和第二时间差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,由于判断过程与图5所示具体实现方式类似,这里不再赘述。

[0116] 如图6所示,在预设区域的数量为至少两个,且将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果时,判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件可以包括以下步骤:

[0117] 在步骤S610中,计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值。

[0118] 在步骤S620中,判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值。

[0119] 其中,所述第一平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0120] 当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,在步骤S630中,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0121] 当所述第一平均比值差值不小于第一平均比值差值阈值时,在步骤S640中,确定所有所述预设区域的匹配结果不满足执行条件。

[0122] 图6所示具体实现方式是以每个所述预设区域的第一比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件的。可以理解的是,也可以类似的以每个所述预设区域的第二比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,甚至可以同时以每个所述预设区域的第一比值差值和第二比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,由于判断过程与图6所示具体实现方式类似,这里不再赘述。

[0123] 如图7所示,在预设区域的数量为至少两个,且将每个所述预设区域计算所得的第一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果时,判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件可以包括以下步骤:

[0124] 在步骤S710中,将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差。

[0125] 在步骤S720中,判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值。

[0126] 其中,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

[0127] 当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,在步骤S730中,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0128] 当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值不小于第一偏差阈值时,在步骤S740中,确定所有所述预设区域的匹配结果不满足执行条件。

[0129] 图7所示具体实现方式是以每个所述预设区域的第一比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件的。可以理解的是,也可以类似的以每个所述预设区域的第二比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,

甚至可以同时以每个所述预设区域的第一比值差值和第二比值差值作为匹配结果判断所有预设区域的匹配结果是否满足执行条件,由于判断过程与图7所示具体实现方式类似,这里不再赘述。

[0130] 本发明实施例中,终端首先获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,并将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。本发明的技术方案将所述终端触摸屏上操作手势经过的每个预设区域的操作节奏特征与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,仅当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,才对所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。由于不同人的操作手势在每个预设区域的操作节奏特征一般或多或少的具有差异,所以即使操作手势因为撞库、偷窥、涂抹等原因泄露,攻击者也不能利用泄露的操作手势对终端进行预设操作,即本发明的技术方案能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0131] 相对于前述实施例中的设备控制方法,本发明实施例还提供了一种设备控制装置。

[0132] 参见图8,为本发明实施例提供的一种设备控制装置的结构示意图。该装置用于执行如图3-图7所示的设备控制方法,应用于手机、ipad等可设置图案密码或符号密码的终端。该装置可以包括:获取模块810、匹配模块820和控制模块830。

[0133] 其中,所述获取模块810用于获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;

[0134] 所述匹配模块820用于将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;

[0135] 所述控制模块830用于当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

[0136] 本发明实施例中,终端首先获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征,并将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。本发明的技术方案将所述终端触摸屏上操作手势经过的每个预设区域的操作节奏特征与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果,仅当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,才对所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。由于不同人的操作手势在每个预设区域的操作节奏特征一般或多或少的具有差异,所以即使操作手势因为撞库、偷窥、涂抹等原因泄露,攻击者也不能利用泄露的操作手势对终端进行预设操作,即本发明的技术方案能够降低用户存储在终端中的隐私被泄露的风险。

[0137] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述操作节奏特征包括:空间特征;所述获取模块810具体用于获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;将每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标确定为对应预设区域的空间特征。

[0138] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述匹配模块820具体用于计算每个所

述预设区域的进入坐标与对应的预设进入坐标之间的第一距离,和/或,计算每个所述预设区域的离开坐标与对应的预设离开坐标之间的第二距离;将每个所述预设区域计算所得的第一距离和/或第二距离作为一个匹配结果。

[0139] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第一计算模块、第一判断模块和第一确定模块。

[0140] 其中,所述第一计算模块用于计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;

[0141] 所述第一判断模块用于判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,所述第一平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0142] 所述第一确定模块用于当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0143] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第二计算模块、第二判断模块和第二确定模块。

[0144] 所述第二计算模块用于计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;

[0145] 所述第二判断模块用于判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值,所述第二平均距离阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二距离的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0146] 所述第二确定模块用于当所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0147] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第三计算模块、第三判断模块和第三确定模块。

[0148] 所述第三计算模块用于计算所有所述第一距离的平均值,得到第一平均距离;计算所有所述第二距离的平均值,得到第二平均距离;

[0149] 所述第三判断模块用于判断所述第一平均距离是否小于第一平均距离阈值,以及,判断所述第二平均距离是否小于第二平均距离阈值;

[0150] 所述第三确定模块用于当所述第一平均距离小于第一平均距离阈值,且所述第二平均距离小于第二平均距离阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0151] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述操作节奏特征包括:时间特征;所述获取模块810具体用于获取所述操作手势上多个触摸点的位置坐标和每个所述预设区域的边界坐标;利用插值法确定所述操作手势穿过每个所述预设区域的进入坐标和/或离开坐标;获取每个所述预设区域的进入坐标对应的进入时刻和/或离开坐标对应的离开时刻;将每个所述预设区域的进入时刻和/或离开时刻隔确定为对应预设区域的时间特征。

[0152] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述匹配模块820具体用于计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔,和/或,在所述操作手势滑动方向上,计算所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与对应的第一时间阈值之间的第一时间差值,和/或,计算每个所述预设区域的第二时间间隔与对应的第二时间阈值之间的第二时间差值;将每个所述预设区域计算所得的第一时间差值和/或第二时间差值作为一个匹配结

果。

[0153] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第四计算模块、第四判断模块和第四确定模块。

[0154] 其中,所述第四计算模块用于计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;

[0155] 所述第四判断模块用于判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,所述第一平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0156] 所述第四确定模块用于当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0157] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第五计算模块、第五判断模块和第五确定模块。

[0158] 其中,所述第五计算模块用于计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

[0159] 所述第五判断模块用于判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值,所述第二平均时间差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二时间差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0160] 所述第五确定模块用于当所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0161] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第六计算模块、第六判断模块和第六确定模块。

[0162] 其中,所述第六计算模块用于计算所有所述第一时间差值的平均值,得到第一平均时间差值;计算所有所述第二时间差值的平均值,得到第二平均时间差值;

[0163] 所述第六判断模块用于判断所述第一平均时间差值是否小于第一平均时间差值阈值,以及判断所述第二平均时间差值是否小于第二平均时间差值阈值;

[0164] 所述第六确定模块用于当所述第一平均时间差值小于第一平均时间差值阈值,且所述第二平均时间差值小于第二平均时间差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0165] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述匹配模块820具体用于计算每个所述预设区域的离开时刻和进入时刻之间的第一时间间隔;计算所有第一时间间隔的和,得到第一总时间间隔;计算每个所述预设区域的第一时间间隔与所述第一总时间间隔的第一比值;计算每个所述预设区域的第一比值与对应的第一比值阈值之间的第一比值差值,每个所述预设区域对应的所述第一比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第一比值的平均值;和/或;计算所述操作手势滑动方向上,所述操作手势在每个所述预设区域与下一个相邻预设区域之间滑动时的第二时间间隔;计算所有所述第二时间间隔的和,得到第二总时间间隔;计算每个所述预设区域的第二时间间隔与所述第二总时间间隔的第二比值;计算每个所述预设区域的第二比值与对应的第二比值阈值之间的第二比值差值,每个所述预设区域对应的所述第二比值阈值是多次历史验证操作手势在同一所述预设区域计算所得的所有第二比值的平均值;将每个所述预设区域计算所得的第

一比值差值和/或第二比值差值作为一个匹配结果。

[0166] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第七计算模块、第七判断模块和第七确定模块。

[0167] 其中,所述第七计算模块用于计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;

[0168] 所述第七判断模块用于判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,所述第一平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第一比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0169] 所述第七确定模块用于当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0170] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第八计算模块、第八判断模块和第八确定模块。

[0171] 其中,所述第八计算模块用于将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;

[0172] 所述第八判断模块用于判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,所述第一偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第一极限化节奏偏差分别与所述第一预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

[0173] 所述第八确定模块用于当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0174] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第九计算模块、第九判断模块和第九确定模块。

[0175] 其中,所述第九计算模块用于计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

[0176] 所述第九判断模块用于判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值,所述第二平均比值差值阈值是通过计算每次历史验证操作手势对应的所有第二比值差值的平均值,并将计算所得的多个平均值再次求平均得到的;

[0177] 所述第九确定模块用于当所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0178] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第十计算模块、第十判断模块和第十确定模块。

[0179] 其中,所述第十计算模块用于将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

[0180] 所述第十判断模块用于判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值,所述第二偏差阈值是多次历史验证操作手势对应的第二极限化节奏偏差分别与所述第二预设极限化节奏偏差求绝对值差后得到的最大差值;

[0181] 所述第十确定模块用于当所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0182] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第十一计算模块、第十一判断模块和第十一确定模块。

[0183] 其中,所述第十一计算模块用于计算所有所述第一比值差值的平均值,得到第一平均比值差值;计算所有所述第二比值差值的平均值,得到第二平均比值差值;

[0184] 所述第十一判断模块用于判断所述第一平均比值差值是否小于第一平均比值差值阈值,以及判断所述第二平均比值差值是否小于第二平均比值差值阈值;

[0185] 所述第十一确定模块用于当所述第一平均比值差值小于第一平均比值差值阈值,且所述第二平均比值差值小于第二平均比值差值阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0186] 可选地,在本发明的一种具体实施方式中,所述预设区域的数量为至少两个,所述装置还包括:第十二计算模块、第十二判断模块和第十二确定模块。

[0187] 其中,所述第十二计算模块用于将所有所述第一比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第一极限化节奏偏差;将所有所述第二比值差值进行排序,并根据排序结果计算所述操作手势的第二极限化节奏偏差;

[0188] 所述第十二判断模块用于判断所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值是否小于第一偏差阈值,以及判断所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值是否小于第二偏差阈值;

[0189] 所述第十二确定模块用于当所述第一极限化节奏偏差与第一预设极限化节奏偏差的差值小于第一偏差阈值,且所述第二极限化节奏偏差与第二预设极限化节奏偏差的差值小于第二偏差阈值时,确定所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件。

[0190] 本发明实施例提供了一种终端,包括:触摸屏和处理器;所述处理器用于通过所述触摸屏获取所述终端触摸屏上操作手势经过至少一个预设区域时的操作节奏特征;所述处理器还用于将每个所述预设区域的操作节奏特征分别与各自对应的预设节奏特征进行匹配后得到匹配结果;当所有所述预设区域的匹配结果满足执行条件时,控制所述终端执行与所述操作手势对应的预设动作。

[0191] 其中,所述终端可以包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等。

[0192] 以终端为手机为例,图9示出的是与本发明实施例相关的手机900的部分结构的框图,手机900可执行前述各个方法实施例所示的设备控制方法。参考图9,手机900包括、RF(Radio Frequency,射频)电路910、存储器920、输入单元930、显示单元940、传感器950、音频电路960、WiFi(wireless fidelity,无线保真)模块970、处理器980、以及电源990等部件。本领域技术人员可以理解,图9中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0193] 下面结合图9对手机900的各个构成部件进行具体的介绍:

[0194] RF电路910可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,给处理器980处理;另外,将设计上的数据发送给基站。通常,RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、LNA(Low Noise Amplifier,低噪声放大器)、双工器等。此外,RF电路910还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于GSM(Global System of Mobile communication,全球移动通讯系统)、GPRS(General Packet Radio Service,通用分组无线服务)、CDMA(Code Division Multiple Access,码分多址)、WCDMA(Wideband Code

Division Multiple Access, 宽带码分多址)、LTE (Long Term Evolution, 长期演进)、电子邮件、SMS (Short Messaging Service, 短消息服务) 等。

[0195] 存储器920可用于存储软件程序以及模块, 处理器980通过运行存储在存储器920的软件程序以及模块, 从而执行手机900的各种功能应用以及数据处理。存储器920可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图象播放功能等)等; 存储数据区可存储根据手机900的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外, 存储器920可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0196] 输入单元930可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与手机900的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 输入单元930可包括触控面板931以及其他输入设备932。触控面板931, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板931上或在触控面板931附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触控面板931可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器980, 并能接收处理器980发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板931。除了触控面板931, 输入单元930还可以包括其他输入设备932。具体地, 其他输入设备932可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0197] 显示单元940可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机900的各种菜单。显示单元940可包括显示面板941, 可选的, 可以采用LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 等形式来配置显示面板941。进一步的, 触控面板931可覆盖显示面板941, 当触控面板931检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器980以确定触摸事件的类型, 随后处理器980根据触摸事件的类型在显示面板941上提供相应的视觉输出。虽然在图9中, 触控面板931与显示面板941是作为两个独立的部件来实现手机900的输入和输入功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板931与显示面板941集成而实现手机900的输入和输出功能。

[0198] 手机900还可包括至少一种传感器950, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器可包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板941的亮度, 接近传感器可在手机900移动到耳边时, 关闭显示面板941和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等; 至于手机900还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器, 在此不再赘述。

[0199] 音频电路960、扬声器961, 麦克风962可提供用户与手机900之间的音频接口。音频电路960可将接收到的音频数据转换后的电信号, 传输到扬声器961, 由扬声器961转换为声音信号输出; 另一方面, 麦克风962将收集的声音信号转换为电信号, 由音频电路960接收后

转换为音频数据,再将音频数据输出至RF电路908以发送给比如另一手机,或者将音频数据输出至存储器920以便进一步处理。

[0200] WiFi属于短距离无线传输技术,手机900通过WiFi模块970可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图9示出了WiFi模块970,但是可以理解的是,其并不属于手机900的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0201] 处理器980是手机900的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器920内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器920内的数据,执行手机900的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器980可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器980可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器980中。

[0202] 手机900还包括给各个部件供电的电源990(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器980逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗等功能。

[0203] 尽管未示出,手机900还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0204] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明实施例中的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0205] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统及装置实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0206] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

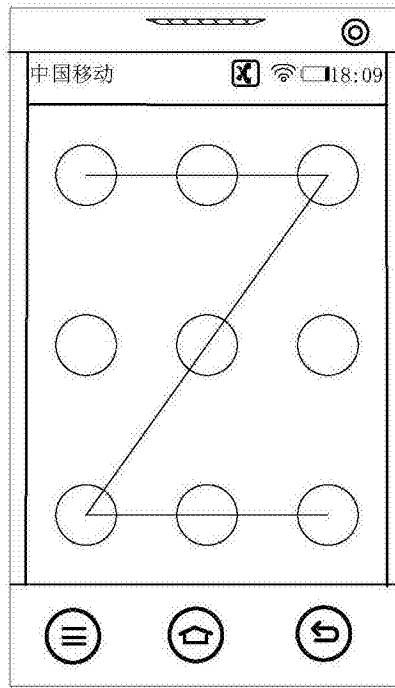


图1

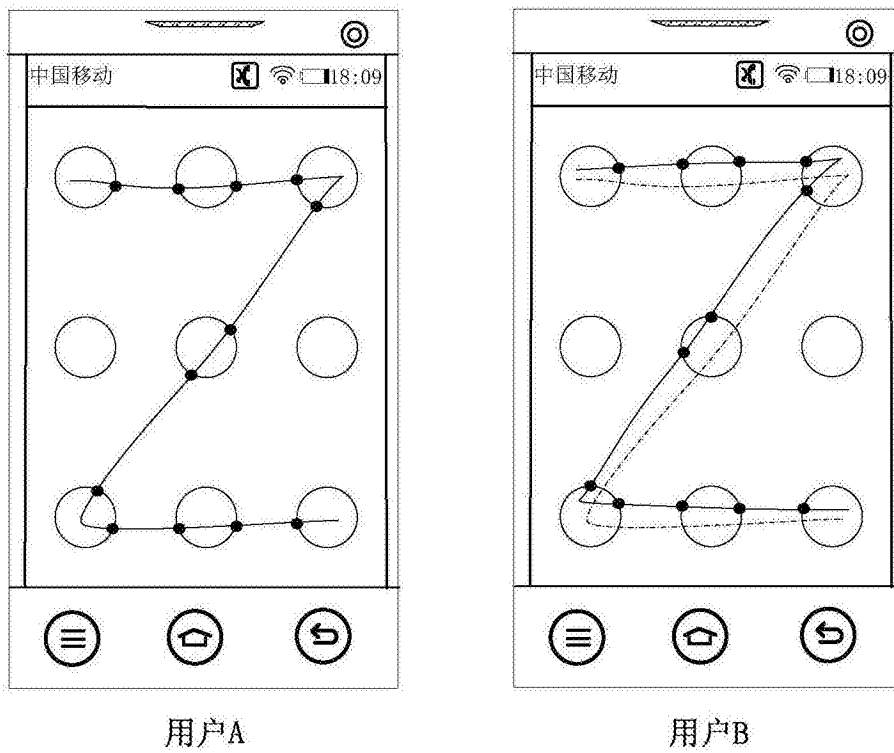


图2

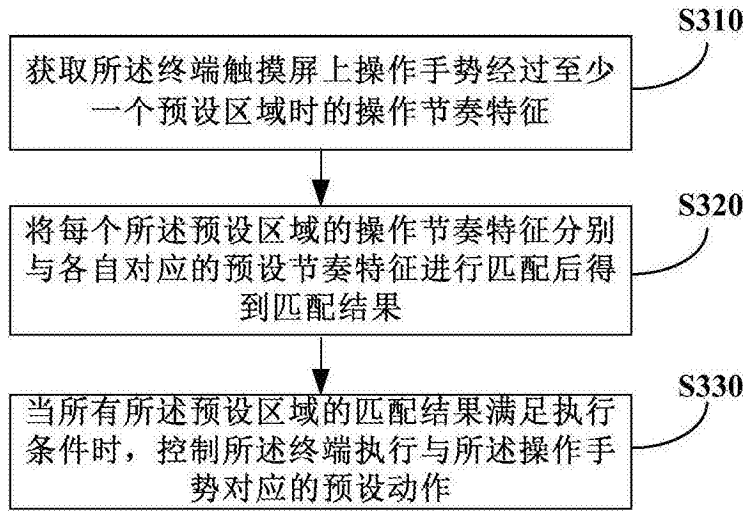


图3

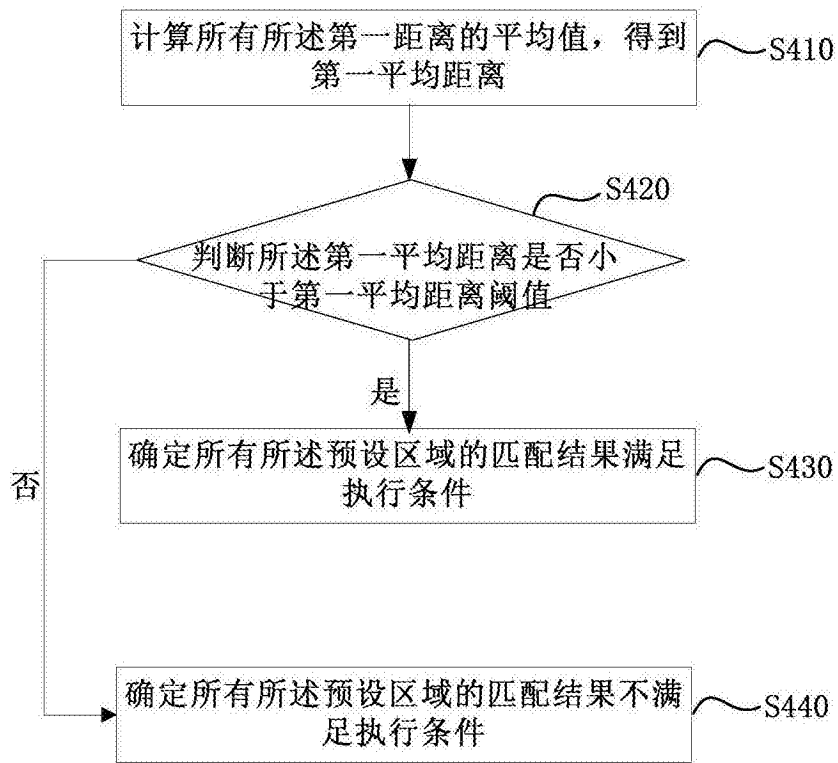


图4

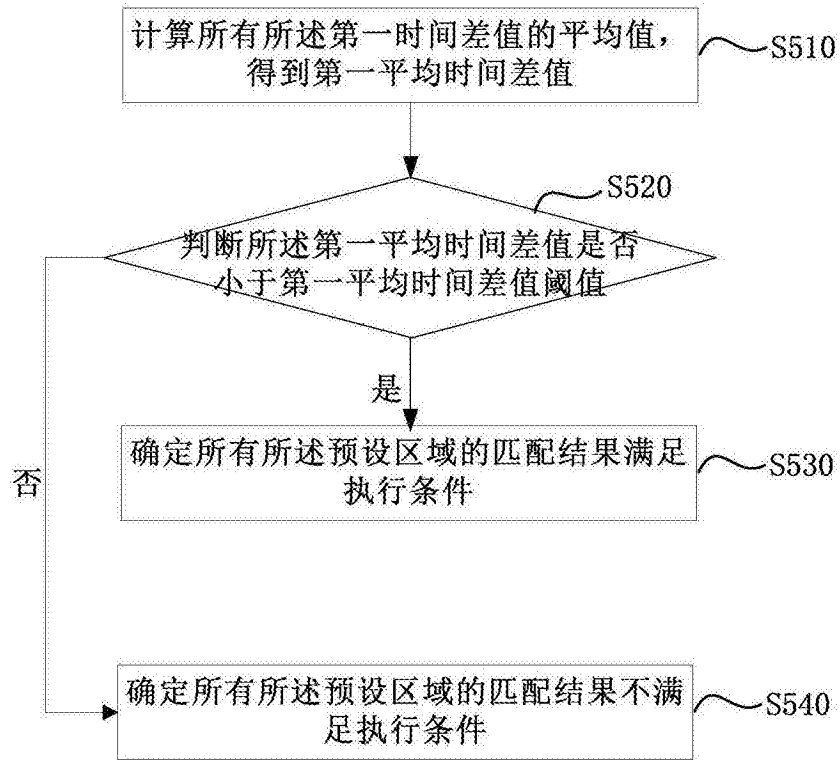


图5

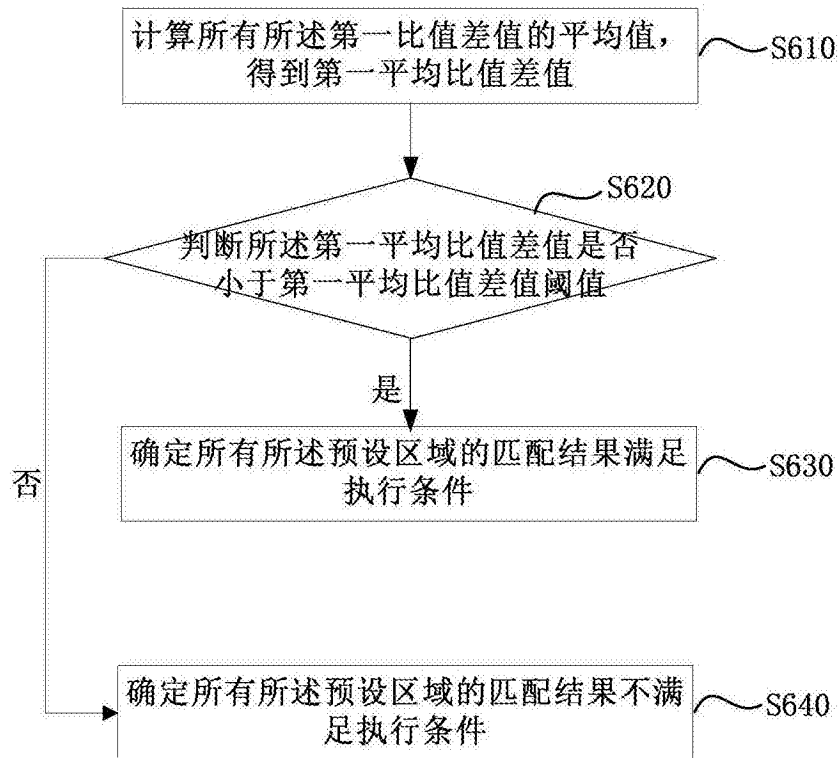


图6

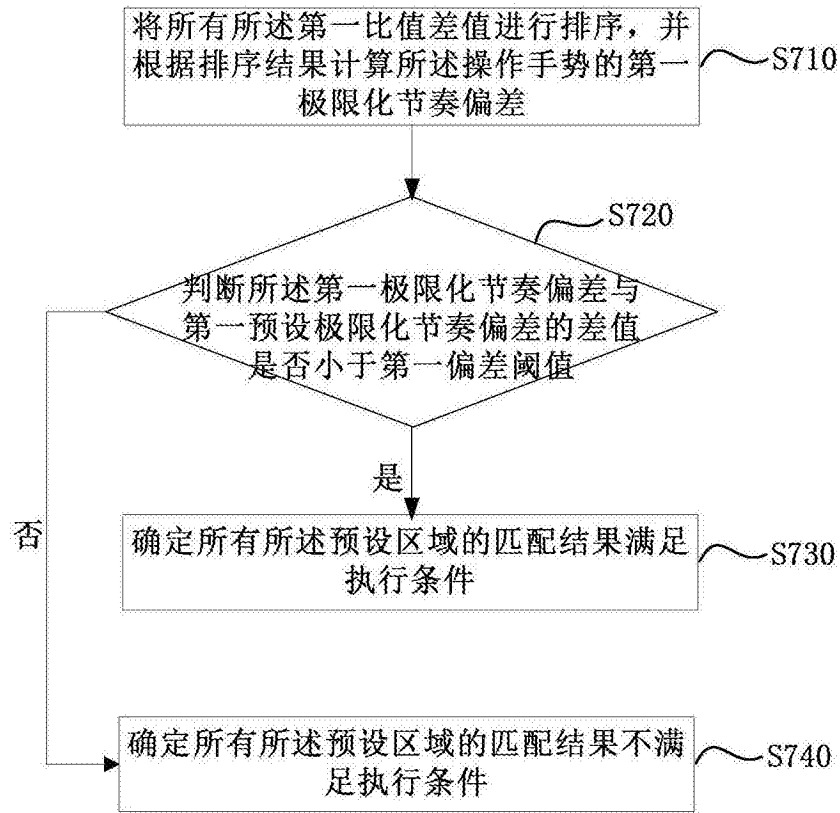


图7

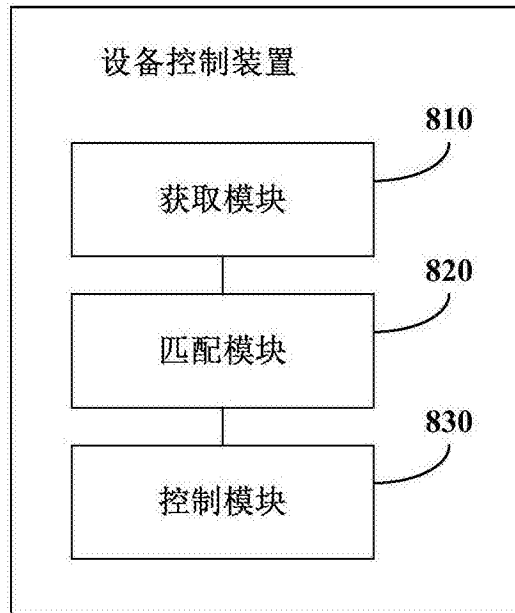


图8

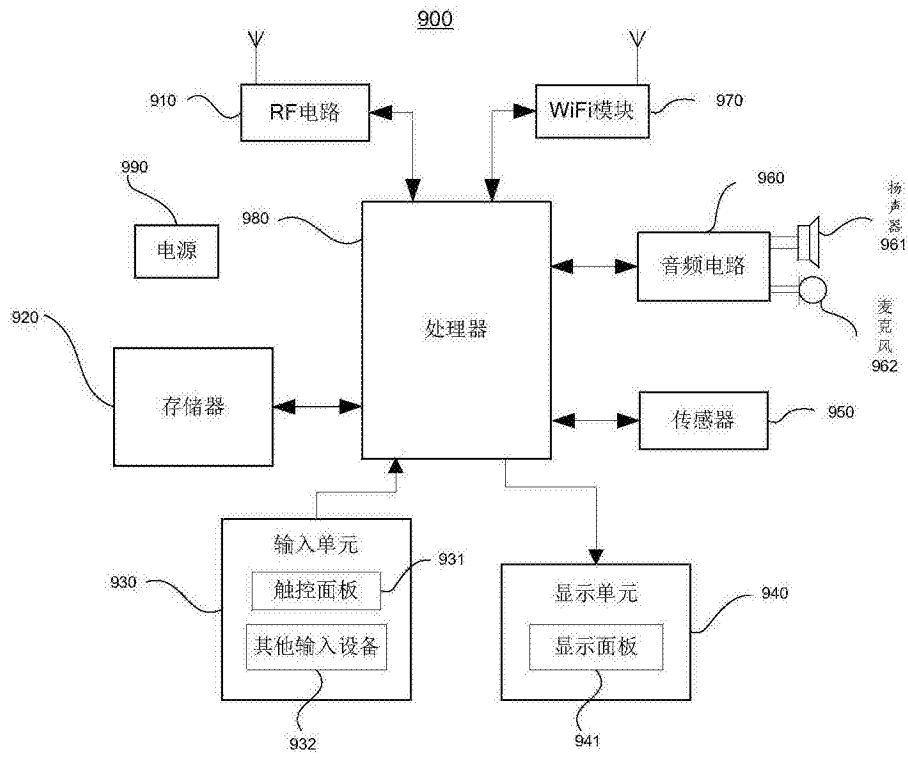


图9