



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113360222 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(21) 申请号 202010153658.1

(22) 申请日 2020.03.06

(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 刘霖 王雷 陈文军

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 熊永强 李稷芳

(51) Int. Cl.

G06F 9/451 (2018.01)

G06F 21/32 (2013.01)

H04M 1/72403 (2021.01)

权利要求书4页 说明书29页 附图33页

(54) 发明名称

一种应用信息的显示方法及相关设备

(57) 摘要

本申请公开了一种应用信息的显示方法及相关设备,该方法包括:电子设备检测到第一应用的应用信息的更新事件,响应于该更新事件,电子设备确定第一应用是否被应用锁锁定,该应用信息可以为小工具(widget)或者通知消息;当确定第一应用被应用锁锁定之后,电子设备在该应用消息上方显示锁定视图。通过本申请实施例提供的方法,可以保护用户的隐私信息,提升应用信息的安全性。



1. 一种应用信息的显示方法,其特征在于,所述方法包括:

电子设备检测到第一应用信息的更新事件,所述第一应用信息为小工具widget或者通知消息,所述第一应用信息与第一应用具有对应关系;

所述电子设备响应于所述第一应用信息的更新事件,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一应用信息为widget,所述第一应用信息的更新事件包括:所述电子设备从显示其他界面切换至显示主屏,所述电子设备从熄屏状态切换至显示所述主屏,或者添加所述第一应用信息至所述主屏中的一项或者多项;其中,所述其他界面为所述电子设备显示的用户界面中除所述主屏外的用户界面;

所述第一应用信息为通知消息,所述第一应用信息的更新事件包括:所述第一应用接收到所述通知消息,当前时间到达所述通知消息的预设显示时间,或者呼出通知消息列表中的一或者多项。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用处于未解锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图;

其中,所述电子设备确定所述第一应用处于未解锁状态包括:所述电子设备确定当前时刻距离最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功的时刻超过第一预设时间段;所述电子设备确定当前时刻距离最近一次显示所述第一应用的用户界面的时刻超过第二预设时间段;所述电子设备确定最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功之后,所述电子设备进行了锁屏中的一项或者多项。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据包含处于加锁状态的数据,则所述电子设备在所述第一应用信息中处于加锁状态的数据的上方显示锁定视图。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,所述第一应用处于未解锁状态,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;

响应于所述操作,所述电子设备显示密码输入框,所述密码输入框用于接收解锁密码或者解锁轨迹;

电子设备接收输入的解锁密码或者解锁轨迹；

当所述电子设备确定所述解锁密码与预存的解锁密码相同，或者所述解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时，所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作；

响应于所述操作，所述电子设备获取用户的生理数据，所述生理数据包括指纹信息、声纹信息、虹膜信息、面部信息中的一项或者多项；

当所述电子设备确定所述生理数据与预存的生理数据相匹配时，所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述第一应用信息为多个，所述第一应用信息包括第二应用信息和第三应用信息，所述方法还包括：

所述电子设备检测到针对所述目标锁定视图的触控操作，所述目标锁定视图为所述第二应用信息上的锁定视图和所述第三应用信息上的锁定视图中的一个；

所述电子设备通过所述目标锁定视图所在的屏幕区域获取用户的指纹信息；

当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配，且所述目标锁定视图为第二应用信息上的锁定视图时，所述电子设备对所述第二应用信息上方的锁定视图进行解锁；

当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配，且所述目标锁定视图为第三应用信息上的锁定视图时，所述电子设备对所述第三应用信息上方的锁定视图进行解锁。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述第一应用信息为多个，所述第一应用信息包括第四应用信息和第五应用信息，所述方法还包括：

所述电子设备采集用户的眼球位置以及面部信息；

所述电子设备根据所述眼球位置确定人眼的注视位置；

当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配，且所述注视位置与所述第四应用信息上方的锁定视图对应时，所述电子设备对所述第四应用信息上方的锁定视图进行解锁；

当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配，且所述注视位置与所述第五应用信息上方的锁定视图对应时，所述电子设备对所述第五应用信息上方的锁定视图进行解锁。

11. 一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括一个或多个处理器、存储器；所述存储器与所述一个或多个处理器耦合，所述存储器用于存储程序代码，所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备执行以下操作：

检测到第一应用信息的更新事件，所述第一应用信息为小工具widget或者通知消息，所述第一应用信息与第一应用具有对应关系；

响应于所述第一应用信息的更新事件，确定所述第一应用被应用锁锁定，则在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

12. 根据权利要求11所述的电子设备，其特征在于，所述第一应用信息为widget，所述第一应用信息的更新事件包括：所述电子设备从显示其他界面切换至显示主屏，所述电子

设备从熄屏状态切换至显示所述主屏,或者添加所述第一应用信息至所述主屏中的一项或者多项;其中,所述其他界面为所述电子设备显示的用户界面中除所述主屏外的用户界面;

所述第一应用信息为通知消息,所述第一应用信息的更新事件包括:所述第一应用接收到所述通知消息,当前时间到达所述通知消息的预设显示时间,或者呼出通知消息列表中的一项或者多项。

13. 根据权利要求11或12所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体执行以下操作:

确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用处于未解锁状态,则在所述第一应用信息上方显示锁定视图;

所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备还执行以下操作:确定当前时刻距离最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功的时刻超过第一预设时间段;确定当前时刻距离最近一次显示所述第一应用的用户界面的时刻超过第二预设时间段;确定最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功之后,所述电子设备进行了锁屏中的一项或者多项。

14. 根据权利要求11或12所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体执行以下操作:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

15. 根据权利要求11或12所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体执行以下操作:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据包含处于加锁状态的数据,则所述电子设备在所述第一应用信息中处于加锁状态的数据的上方显示锁定视图。

16. 根据权利要求11或12所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体执行以下操作:

所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,所述第一应用处于未解锁状态,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

17. 根据权利要求11-16任一项所述的电子设备,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体还执行以下操作:

所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;

响应于所述操作,所述电子设备显示密码输入框,所述密码输入框用于接收解锁密码或者解锁轨迹;

电子设备接收输入的解锁密码或者解锁轨迹;

当所述电子设备确定所述解锁密码与预存的解锁密码相同,或者所述解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时,所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

18. 根据权利要求11-16任一项所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体还执行以下操作:

所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;

响应于所述操作,所述电子设备获取用户的生理数据,所述生理数据包括指纹信息、声纹信息、虹膜信息、面部信息中的一项或者多项;

当所述电子设备确定所述生理数据与预存的生理数据相匹配时,所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

19. 根据权利要求11-16任一项所述的电子设备,其特征在于,所述第一应用信息为多个,所述第一应用信息包括第二应用信息和第三应用信息,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体还执行以下操作:

所述电子设备检测到针对所述目标锁定视图的触控操作,所述目标锁定视图为所述第二应用信息上的锁定视图和所述第三应用信息上的锁定视图中的一个;

所述电子设备通过所述目标锁定视图所在的屏幕区域获取用户的指纹信息;

当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配,且所述目标锁定视图为第二应用信息上的锁定视图时,所述电子设备对所述第二应用信息上方的锁定视图进行解锁;

当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配,且所述目标锁定视图为第三应用信息上的锁定视图时,所述电子设备对所述第三应用信息上方的锁定视图进行解锁。

20. 根据权利要求11-16任一项所述的电子设备,其特征在于,所述第一应用信息为多个,所述第一应用信息包括第四应用信息和第五应用信息,所述一个或多个处理器调用所述程序代码以使得所述电子设备具体还执行以下操作:

所述电子设备采集用户的眼球位置以及面部信息;

所述电子设备根据所述眼球位置确定人眼的注视位置;

当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配,且所述注视位置与所述第四应用信息上方的锁定视图对应时,所述电子设备对所述第四应用信息上方的锁定视图进行解锁;

当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配,且所述注视位置与所述第五应用信息上方的锁定视图对应时,所述电子设备对所述第五应用信息上方的锁定视图进行解锁。

21. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括计算机指令,当所述计算机指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1-10任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,包括指令,其特征在于,当所述指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1-10中任一项所述的方法。

一种应用信息的显示方法及相关设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域,尤其涉及一种应用信息的显示方法及相关设备。

背景技术

[0002] 随着智能手机生态系统的逐步完善和发展,以及智能手机存储的逐步增大,智能手机上安装的应用越来越多样化。用户在使用应用的过程中会交互大量的用户信息,其中包括很多用户的隐私信息,例如:交易记录、照片、邮件信息等等。

[0003] 为了避免用户的隐私信息不被他人查看到,本领域技术人员提出了应用锁的概念。应用锁是智能手机上的一种用来保护应用中的隐私信息的功能。如果一个应用被应用锁锁定,在用户开启或者从当前界面跳转到被保护的应用时,智能手机会显示锁定界面以验证用户身份。在用户解锁成功之后,智能手机才显示这个应用中的用户界面。

[0004] 但在实际使用过程中,应用中的信息不仅会在应用的用户界面中显示,也会通过其他形式呈现,例如,显示在主屏中的widget中、显示在消息通知界面中,等等。如何提升应用信息的安全性是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种应用信息的显示方法及相关装置,可以提升应用信息的安全性。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种应用信息的显示方法,该方法包括:电子设备检测到第一应用信息的更新事件,所述第一应用信息为小工具widget或者通知消息,所述第一应用信息与第一应用具有对应关系;所述电子设备响应于所述第一应用信息的更新事件,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。

[0007] 示例性的,可参照图4A-图4B所对应的实施例。其中,该第一应用信息可以为日历应用的视图401,该第一应用可以为日历应用。在该示例中,日历应用被应用所锁定,电子设备在日历应用的视图401上方显示锁定视图,该锁定视图可以为锁定视图403。又例如,参照图10A-图10B所示的实施例。其中,该第一应用信息可以为日历应用的通知消息1001,锁定视图可以为锁定视图1002。该第一应用信息还可以为日历应用的通知消息1003,锁定视图可以为锁定视图1004。通过这种方法,在一个应用被应用锁锁定的情况下,电子设备会在该应用对应的widget或者通知消息上显示锁定视图,可以保护用户隐私,提升应用信息的安全性。

[0008] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一应用信息为widget,所述第一应用信息的更新事件包括:所述电子设备从显示其他界面切换至显示主屏,所述电子设备从熄屏状态切换至显示所述主屏,或者添加所述第一应用信息至所述主屏中的一项或者多项;其中,所述其他界面为所述电子设备显示的用户界面中除所述主屏外的用户界面;所述第一应用信息为通知消息,所述第一应用信息的更新事件包括:所述第一应用接收到所述

通知消息,当前时间到达所述通知消息的预设显示时间,或者呼出通知消息列表中的一项或者多项。

[0009] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用处于未解锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。其中,所述电子设备确定所述第一应用处于未解锁状态包括:所述电子设备确定当前时刻距离最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功的时刻超过第一预设时间段;所述电子设备确定当前时刻距离最近一次显示所述第一应用的用户界面的时刻超过第二预设时间段;所述电子设备确定最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功之后,所述电子设备进行了锁屏中的一项或者多项。

[0010] 这种可能的实现方式可以参考图4D所对应的实施例。通过这种方式,在一个应用被应用锁保护,且该应用处于未解锁状态的情况下,该应用对应的应用信息上方会显示锁定视图,可以保护应用的信息不被泄露,提升应用信息的安全性。另外,在一个应用被应用锁保护,且该应用处于解锁状态的情况下,电子设备直接显示应用信息,可以减少用户的操作,提升用户查看应用信息的效率。

[0011] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。这种可能的实现方式可以参考图5C所对应的实施例。通过这种方式,在应用提供了处于加锁状态的应用信息的情况下,电子设备可以正常显示应用信息,可以保留应用自身的应用信息的锁定方式。

[0012] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用信息中的数据包含处于加锁状态的数据,则所述电子设备在所述第一应用信息中处于加锁状态的数据的上方显示锁定视图。这种可能的实现方式可以参考图5F所对应的实施例。其中,第一应用信息可以为日历应用的视图511,在视图511中,显示数据“煤化工项目汇报会全天”以及“小区业主委员选举下午5:50-下午8:00”处于加锁状态。锁定视图可以为锁定视图512。通过这种方式,电子设备可以对需要保护的信息进行加密显示,正常显示常规信息。

[0013] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,所述第一应用处于未解锁状态,且所述第一应用信息中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用信息上方显示锁定视图。这种可能的实现方式可以参照图6A对应的实施例。

[0014] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;响应于所述操作,所述电子设备显示密码输入框,所述密码输入框用于接收解锁密码或者解锁轨迹;电子设备接收输入的解锁密码或者解锁轨迹;当所述电子设备确定所述解锁密码与预存的解锁密码相同,或者所述解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时,所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

[0015] 这种可能的实现方式可以参考图7A-图7C所对应的实施例。该针对锁定视图的操作可以为针对锁定视图701的操作。该密码输入框可以为密码输入框703或者为图形密码704。在另一些实施例中,电子设备显示的锁定视图可以包含密码输入框。用户可以直接通过密码输入框输入解锁密码,或者通过图形密码输入解锁轨迹,无需对锁定视图进行操作。示例性的,可以参照图10C所对应的实施例,锁定视图1006中包括密码输入框1007。又例如,可以参照图10D所对应的实施例,锁定视图1008中包括密码输入框1009。在另一些实施例中,所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;响应于所述操作,所述电子设备可以显示对话框,该对话框中可以包含密码输入框。示例性的,该对话框可参照图7D中的对话框705,该对话框还可以为图7E中的对话框707。

[0016] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;响应于所述操作,所述电子设备获取用户的生理数据,所述生理数据包括指纹信息、声纹信息、虹膜信息、面部信息中的一项或者多项;当所述电子设备确定所述生理数据与预存的生理数据相匹配时,所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

[0017] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一应用信息为多个,所述第一应用信息包括第二应用信息和第三应用信息,所述方法还包括:所述电子设备检测到针对所述目标锁定视图的触控操作,所述目标锁定视图为所述第二应用信息上的锁定视图和所述第三应用信息上的锁定视图中的一个;所述电子设备通过所述目标锁定视图所在的屏幕区域获取用户的指纹信息;当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配,且所述目标锁定视图为第二应用信息上的锁定视图时,所述电子设备对所述第二应用信息上方的锁定视图进行解锁;当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配,且所述目标锁定视图为第三应用信息上的锁定视图时,所述电子设备对所述第三应用信息上方的锁定视图进行解锁。

[0018] 这种可能的实现方式可以参考图7F-图7G所对应的实施例,该第二应用信息上的锁定视图可以为锁定视图711,该第三应用信息上的锁定视图可以为锁定视图712。用户的手指触摸锁定视图711所在的屏幕区域,电子设备根据用户输入的指纹识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备对锁定视图711进行解锁。

[0019] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一应用信息为多个,所述第一应用信息包括第四应用信息和第五应用信息,电子设备的主屏中还包括第三应用信息或者所述电子设备的通知消息列表中还包括第三应用信息,所述方法还包括:所述电子设备采集用户的眼球位置以及面部信息;所述电子设备根据所述眼球位置确定人眼的注视位置;当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配,且所述注视位置与所述第四应用信息上方的锁定视图对应时,所述电子设备对所述第四应用信息上方的锁定视图进行解锁;当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配,且所述注视位置与所述第五应用信息上方的锁定视图对应时,所述电子设备对所述第五应用信息上方的锁定视图进行解锁。

[0020] 这种可能的实现方式可以参考图7H所对应的实施例。电子设备可以通过摄像头193采集用户的眼球位置,确定人眼当前的注视位置,再根据注视位置确定该注视位置对应的应用信息为锁定视图733。电子设备确定根据摄像头193获取到的用户图像识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备对锁定视图733进行解锁。

[0021] 第二方面,本申请实施例提供了一种应用信息的显示方法,该方法包括:所述电子设备检测到呼出历史任务界面的操作,所述历史任务界面中包括所述电子设备后台运行的一个或多个应用的用户界面;响应于所述呼出历史任务界面的操作,所述电子设备确定第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图,所述第一应用为所述历史任务界面中的一个用户界面对应的应用。

[0022] 示例性的,可以参照图12所对应的实施例,该历史任务界面可以参照用户界面121所示。其中,历史任务界面包括,联系人应用界面1201、微信应用界面1201和邮箱应用界面1203。在该示例中,电子设备上的微信应用被应用锁锁定,电子设备在微信应用界面1201上方显示锁定视图。通过这种方法,在一个应用已经被应用锁锁定的情况下,电子设备可以对历史任务界面中该应用的应用界面进行锁定,可以避免应用信息的泄露,提升应用信息的安全性。

[0023] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用处于未解锁状态,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图;其中,所述电子设备确定所述第一应用处于未解锁状态包括:所述电子设备确定当前时刻距离最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功的时刻超过第一预设时间段;所述电子设备确定当前时刻距离最近一次显示所述第一应用的用户界面的时刻超过第二预设时间段;所述电子设备确定最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功之后,所述电子设备进行了锁屏中的一项或者多项。

[0024] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用的应用界面中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图。

[0025] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,且所述第一应用的应用界面中的数据包含处于加锁状态的数据,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面中处于加锁状态的数据的上方显示锁定视图。

[0026] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图,包括:所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定,所述第一应用处于未解锁状态,且所述第一应用的应用界面中的数据处于未加锁状态,则所述电子设备在所述第一应用的应用界面上方显示锁定视图。

[0027] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备检测到针对所述锁定视图的操作;响应于所述操作,所述电子设备显示密码输入框,所述密码输入框用于接收解锁密码或者解锁轨迹;电子设备接收输入的解锁密码或者解锁轨迹;当所述电子设备确定所述解锁密码与预存的解锁密码相同,或者所述解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时,所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

[0028] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备检测到

针对所述锁定视图的操作；响应于所述操作，所述电子设备获取用户的生理数据，所述生理数据包括指纹信息、声纹信息、虹膜信息、面部信息中的一项或者多项；当所述电子设备确定所述生理数据与预存的生理数据相匹配时，所述电子设备对所述锁定视图进行解锁。

[0029] 结合第二方面，在一种可能的实现方式中，所述历史任务界面中包括所述电子设备后台运行多个应用的用户界面，所述历史任务界面中包括第二应用的应用界面和第三应用的应用界面，所述方法还包括：所述电子设备检测到针对所述目标锁定视图的触控操作，所述目标锁定视图为所述第二应用的应用界面上的锁定视图和所述第三应用的应用界面上的锁定视图中的一个；所述电子设备通过所述目标锁定视图所在的屏幕区域获取用户的指纹信息；当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配，且所述目标锁定视图为第二应用的应用界面上的锁定视图时，所述电子设备对所述第二应用的应用界面上方的锁定视图进行解锁；当所述电子设备确定所述指纹信息与预存的指纹信息相匹配，且所述目标锁定视图为第三应用的应用界面上的锁定视图时，所述电子设备对所述第三应用的应用界面上方的锁定视图进行解锁。

[0030] 结合第二方面，在一种可能的实现方式中，所述历史任务界面中包括所述电子设备后台运行多个应用的用户界面，所述历史任务界面包括第四应用的应用界面和第五应用的应用界面，所述方法还包括：所述电子设备采集用户的眼球位置以及面部信息；所述电子设备根据所述眼球位置确定人眼的注视位置；当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配，且所述注视位置与所述第四应用的应用界面上方的锁定视图对应时，所述电子设备对所述第四应用的应用界面上方的锁定视图进行解锁；当所述电子设备确定所述面部信息与预存的面部信息相匹配，且所述注视位置与所述第五应用的应用界面上方的锁定视图对应时，所述电子设备对所述第五应用的应用界面上方的锁定视图进行解锁。

[0031] 第三方面，本申请实施例提供了一种应用信息的显示方法，该方法包括：所述电子设备接收到语音指令，所述语音指令用于获取第一应用中的应用信息；响应于所述语音指令，所述电子设备确定第一应用被应用锁锁定，则所述电子设备不显示或者播报所述语音指令对应的应用信息，或者，所述电子设备显示或者播报所述第一应用被应用锁锁定的提示信息。

[0032] 示例性的，可参照图13A所对应的实施例，当检测到用户的语音指令“今天的日程是什么”时，响应于该语音指令，电子设备确定日历应用被应用锁锁定。电子设备可以显示提示信息1301和指纹提示符1302。其中，该提示信息1301用于提示用户日历应用已被应用锁保护，查看应用内部信息需要进行解锁。指纹提示符1302，用于指示显示屏上接收用户指纹的屏幕区域。用户可以通过指纹解锁对应用信息进行解锁。

[0033] 结合第三方面，在一种可能的实现方式中，所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定，则所述电子设备不显示或者播报所述语音指令对应的应用信息，或者，所述电子设备显示或者播报所述第一应用被应用锁锁定的提示信息，包括：所述电子设备确定所述第一应用被应用锁锁定，且所述第一应用处于未解锁状态，则所述电子设备不显示或者播报所述语音指令对应的应用信息，或者，所述电子设备显示或者播报所述第一应用被应用锁锁定的提示信息；其中，所述电子设备确定所述第一应用处于未解锁状态包括：所述电子设备确定当前时刻距离最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功的时刻超过第一预设时间段；所述电子设备确定当前时刻距离最近一次显示所述第一应用的用户界面的时刻超过

第二预设时间段;所述电子设备确定最近一次解锁所述第一应用的应用锁成功之后,所述电子设备进行了锁屏中的一项或者多项。

[0034] 结合第三方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备显示密码输入框,所述密码输入框用于接收解锁密码或者解锁轨迹;电子设备接收输入的解锁密码或者解锁轨迹;当所述电子设备确定所述解锁密码与预存的解锁密码相同,或者所述解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时,所述电子设备显示或者播报所述语音指令对应的应用信息。

[0035] 结合第三方面,在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述电子设备获取用户的生理数据,所述生理数据包括指纹信息、声纹信息、虹膜信息、面部信息中的一项或者多项;当所述电子设备确定所述生理数据与预存的生理数据相匹配时,所述电子设备显示或者播报所述语音指令对应的应用信息。示例性的,可参照图13B所对应的实施例。当电子设备匹配用户输入的指纹信息与预存的指纹信息成功时,电子设备查询日历应用中有关于当天的行程安排,并在显示屏中显示出来。另外,在电子设备显示提示消息1303的同时,电子设备还可以播报提示消息1303的内容。

[0036] 第四方面,本申请实施例提供了一种电子设备,该电子设备包括一个或多个存储器和一个或多个处理器,该一个或多个存储器与该一个或多个处理器耦合,该一个或多个存储器用于存储计算机程序代码,该程序代码包括计算机指令,当该一个或多个处理器执行该计算机指令时,使得该电子设备执行如上述第一方面以及第一方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第二方面以及第二方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第三方面以及第三方面中任一可能的实现方式描述的方法。

[0037] 第五方面,本申请提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括计算机指令,当所述计算机指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如上述第一方面以及第一方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第二方面以及第二方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第三方面以及第三方面中任一可能的实现方式描述的方法。

[0038] 第六方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,包括指令,当上述指令在电子设备上运行时,使得上述电子设备执行如上述第一方面以及第一方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第二方面以及第二方面中任一可能的实现方式描述的方法;或者执行如上述第三方面以及第三方面中任一可能的实现方式描述的方法。

[0039] 可以理解地,第五方面所述的计算机程序产品以及第六方面所述的计算机可读存储介质,其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果,此处不再赘述。

[0040] 在本申请实施例中,在一个应用被应用锁锁定的情况下,电子设备会在该应用对应的widget或者通知消息上显示锁定视图,可以保护用户隐私,提升应用信息的安全性。

附图说明

[0041] 图1A是本申请实施例提供了一种电子设备的用户界面的示意图;

[0042] 图1B是本申请实施例提供了一种锁定界面的示意图;

[0043] 图1C是本申请实施例提供了一种电子设备上显示锁定界面的流程图;

- [0044] 图2A是本申请实施例提供了一种电子设备上的主屏的示意图；
- [0045] 图2B是本申请实施例提供了一种Widget的视图信息更新的流程图；
- [0046] 图3A是本申请实施例提供了一种电子设备的结构示意图；
- [0047] 图3B是本申请实施例提供了一种电子设备的软件结构框图；
- [0048] 图4A是本申请实施例提供的又一种电子设备上的主屏的示意图；
- [0049] 图4B是本申请实施例提供了一种显示widget的流程图；
- [0050] 图4C是本申请实施例提供的又一种电子设备上的主屏的示意图；
- [0051] 图4D是本申请实施例提供的又一种显示widget的流程图
- [0052] 图5A是本申请实施例提供了一种显示widget的用户界面的示意图；
- [0053] 图5B是本申请实施例提供的又一种显示widget的用户界面的示意图；
- [0054] 图5C是本申请实施例提供的又一种显示widget的流程图；
- [0055] 图5D是本申请实施例提供了一种获取视图信息的流程图；
- [0056] 图5E是本申请实施例提供的又一种获取视图信息的流程图；
- [0057] 图5F是本申请实施例提供的又一种显示widget的用户界面的示意图；
- [0058] 图6A是本申请实施例提供的又一种显示widget的流程图；
- [0059] 图6B是本申请实施例提供的一些用户界面的示意图；
- [0060] 图7A-图7G是本申请实施例提供的一些显示界面的示意图；
- [0061] 图7H是本申请实施例提供了一种解锁锁定视图的示意图；
- [0062] 图8是本申请实施例提供了一种解锁锁定视图的方法流程图；
- [0063] 图9A是本申请实施例提供了一种显示通知消息的示意图；
- [0064] 图9B是本申请实施例提供的另一种显示通知消息的示意图；
- [0065] 图10A是本申请实施例提供了一种显示通知消息的示意图；
- [0066] 图10B是本申请实施例提供的又一种显示通知消息的示意图；
- [0067] 图10C是本申请实施例提供了一种显示锁定视图的用户界面的示意图；
- [0068] 图10D是本申请实施例提供的又一种显示锁定视图的用户界面的示意图；
- [0069] 图10E是本申请实施例提供的一些用户界面的示意图；
- [0070] 图11是本申请实施例提供了一种解锁锁定视图的方法流程图；
- [0071] 图12是本申请实施例提供了一种历史任务界面的示意图；
- [0072] 图13A是本申请实施例提供了一种显示界面的示意图；
- [0073] 图13B是本申请实施例提供的另一种显示界面的示意图。

具体实施方式

[0074] 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详尽地描述。其中，在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B可以表示A或B；文本中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况，另外，在本申请实施例的描述中，“多个”是指两个或多于两个。

[0075] 以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为暗示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者

隐含地包括一个或者更多个该特征,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0076] 以下介绍了电子设备、用于这样的电子设备的用户界面、和用于使用这样的电子设备的实施例。在一些实施例中,电子设备可以是个人数字助理和/或便携式电子设备,诸如手机、平板电脑、具备无线通讯功能的可穿戴电子设备(如智能手表)等。便携式电子设备的示例性实施例包括但不限于搭载 iOS®、Android®、Microsoft® 或者其它操作系统的便携式电子设备。上述便携式电子设备也可以是其它便携式电子设备,诸如具有触敏表面或触控面板的膝上型计算机(Laptop)等。还应当理解的是,在其他一些实施例中,上述电子设备也可以不是便携式电子设备,而是具有触敏表面或触控面板的台式计算机。

[0077] 以下对本申请实施例中涉及到的一些术语进行介绍。

[0078] 本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语用户界面(user interface,UI),是应用程序或操作系统与用户之间进行交互和信息交换的介质接口,它实现信息的内部形式与用户可以接受形式之间的转换。应用程序的用户界面是通过java、可扩展标记语言(extensible markup language,XML)等特定计算机语言编写的源代码,界面源代码在电子设备上经过解析,渲染,最终呈现为用户可以识别的内容,比如图片、文字、按钮等控件。控件(control),是用户界面的基本元素,典型的控件有按钮(button)、小工具(widget)、工具栏(toolbar)、菜单栏(menu bar)、文本框(text box)、滚动条(scrollbar)、图片和文本。界面中的控件的属性和内容是通过标签或者节点来定义的,比如XML通过<TextView>、<ImageView>、<VideoView>等节点来规定界面所包含的控件。一个节点对应界面中一个控件或属性,节点经过解析和渲染之后呈现为用户可视的内容。此外,很多应用程序,比如混合应用(hybrid application)的界面中通常还包含有网页。网页,也称为页面,可以理解为内嵌在应用程序界面中的一个特殊的控件,网页是通过特定计算机语言编写的源代码,例如超文本标记语言(hyper text markup language,HTML),层叠样式表(cascading style sheets,CSS),java脚本(JavaScript,JS)等,网页源代码可以由浏览器或与浏览器功能类似的网页显示组件加载和显示为用户可识别的内容。网页所包含的具体内容也是通过网页源代码中的标签或者节点来定义的,比如HTML通过<p>、、<video>、<canvas>来定义网页的元素和属性。

[0079] 用户界面常用的表现形式是图形用户界面(graphic user interface,GUI),是指采用图形方式显示的与计算机操作相关的用户界面。它可以是在电子设备的显示屏中显示的一个图标、窗口、控件等界面元素。

[0080] 本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语应用锁,是一种锁定应用的功能,可以保护用户的隐私信息。如果一个应用被应用锁保护,在用户开启或者从当前界面跳转到被保护的应用时,或者从当前界面跳转到被保护应用的一些预设的被保护界面(例如,显示消费记录的界面、显示隐藏相册的界面,等等)时,或者显示被保护的应用的一些被保护视图(例如,widget、通知消息、历史任务界面,等等)时,智能手机可以通过主屏应用显示锁定界面以验证用户身份,或者可以通过被保护的应用显示锁定界面以验证用户身份。在用户解锁成功之后,智能手机才显示这个应用中的用户界面。

[0081] 示例性的,参见图1A,是本申请实施例提供的一种电子设备的用户界面的示意图。用户界面10用于显示应用锁的设置界面,用户界面10包括:状态栏206、返回控件207、开关

控件201、开关控件202、开关控件203、开关控件204以及开关控件205。

[0082] 其中,状态栏206可以包括信号指示符、电量指示符、时间指示符等等图标。

[0083] 返回控件207,可以用于切换至当前界面的上一个界面,需要说明的是,上一个界面在应用的程序设定时便已确定。

[0084] 开关控件201,可以用于开启或者关闭应用锁功能。图1A中的开关控件201处于开启状态。当用户点击开关控件201时,响应于该点击操作,电子设备关闭应用锁功能,并将开关控件201从显示开启状态切换至显示关闭状态(可参照控件202的显示状态)。

[0085] 开关控件202,可以用于开启或者关闭“日历”应用的应用锁功能。图1A中的开关控件202处于关闭状态。当用户点击开关控件202时,响应于该点击操作,电子设备开启“日历”应用的应用锁功能,并将开关控件202从显示关闭状态切换至显示开启状态(可参照控件202的显示状态)。在“日历”应用的应用锁功能开启之后,用户开启或者从当前界面跳转到“日历”应用时,智能手机会显示锁定界面以验证用户身份。相似的,用户可以通过开关控件203、开关控件204以及开关控件205,控制其对应的应用的应用锁的开启或者关闭,此处不再赘述。

[0086] 参见图1B,是本申请实施例提供的一种锁定界面的示意图。用户界面11包括解锁指示符211。解锁指示符211所在的屏幕区域可以接收用户的指纹信息。当接收到的用户的指纹信息与预存的指纹信息匹配时,电子设备验证用户身份成功,电子设备不再显示锁定界面,切换显示“日历”应用的用户界面。需要说明的是,电子设备还可以通过其他方式对应用锁进行解锁,例如:人脸识别、虹膜识别、声纹识别、密码验证、图案验证,等等。对应于不同形式的解锁方式,锁定界面还可以是其他形式的用户界面。

[0087] 参见图1C,是本申请实施例提供的一种电子设备上显示锁定界面的流程示意图。首先,电子设备在显示屏上显示主屏,主屏上可以显示多个应用的应用图标。之后,响应于用户针对一个应用图标(示例为“日历”应用的应用图标)的操作(例如:单击、双击,等等),电子设备加载“日历”应用的应用界面。电子设备检测到“日历”应用已开启应用锁,则电子设备在应用界面的上层叠加锁定界面。通过这种方式,用户无法查看到“日历”应用的应用界面,可以保护“日历”应用中的用户信息。另外,在用户对锁定界面进行解锁之后,电子设备显示锁定界面下的应用界面。

[0088] 本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语小工具(或称为小部件、微件)widget,是一种应用信息的呈现形式。一个widget与一个应用具有对应关系,例如,日历widget与日历应用具有对应关系,邮箱widget与邮箱应用具有对应关系。widget可以被嵌入到其它应用程序中(比如主屏应用),并可以更新自身呈现的信息。用户可以通过主屏中的widget查看到其他应用的应用信息。通常,用户可以自定义电子设备主屏中显示的widget,示例性的,电子设备的主屏上显示的widget可以包括时钟、天气、日历、备忘录,等等。示例性的,主屏中的widget可以参照图2A中的日历widget221,图4A中的邮箱应用的视图402,等等。

[0089] 本申请的说明书和权利要求及附图中的术语主屏(home screen),是电子设备中的一种用户界面。电子设备中的主屏应用可以用于显示电子设备的主屏。主屏上通常包含状态栏、一个或多个应用图标、页面指示符以及常用应用图标的托盘,等等。可选的,用户可以按照需要在主屏上添加一些widget。示例性的,参见图2A,是本申请实施例提供的一种电

子设备上的主屏的示意图。用户界面21包括：状态栏206、日历widget221、应用图标222、页面指示符223以及常用应用图标的托盘224。其中：

[0090] 状态栏206可参照上述内容中的描述，此处不再赘述。

[0091] 应用图标222，为安装在电子设备上的应用图标。需要说明的是，电子设备的主屏上还可以包括其他应用的应用图标，例如：微信(Wechat)的图标、QQ的图标、推特(Twitter)的图标、邮箱的图标、设置的图标，等等。

[0092] 页面指示符223，可用于指示页面数量，以及用户当前浏览的是哪一个页面。此外，用户可以在当前页面左右滑动，来浏览其他页面中的应用图标。

[0093] 常用应用图标的托盘224，可以展示用户常用的应用图标，示例性的，常用应用图标的托盘224中展示了：电话图标225、短信图标226、相机图标227以及浏览器图标228。用户可以对常用应用图标的托盘224中包含的应用图标进行自定义设置。

[0094] 日历widget221，为“日历”应用提供的widget，可以用于指示当前的时间，例如日期、星期几，等等。还可以用于显示用户设置的日程信息，示例性的，包括有用户设置的项目名称以及该项目对应的的时间信息。需要说明的是，日历widget221的显示形式以及包含的内容可以由“日历”应用的设计所确定。主屏上显示的日历widget221的视图信息由“日历”应用提供。

[0095] 在一些实施例中，电子设备可以包括主屏按键。该主屏按键可以是实体按键，也可以是虚拟按键。该主屏按键可用于接收用户的指令，将当前显示的用户界面返回到主屏，这样可以方便用户随时查看主屏。上述指令具体可以是用户单次按下主屏幕键的操作指令，也可以是用户在短时间内连续两次按下主屏按键的操作指令，还可以是用户在预定时间内长按主屏幕键的操作指令。在另一些实施例中，电子设备不包括主屏按键，电子设备可以根据预设操作，将当前显示的用户界面返回到主屏。例如，该预设操作可以是电子设备的显示屏下方向上滑动的操作，等等。

[0096] 参见图2B，是本申请实施例提供的一种Widget的视图信息更新的流程图。电子设备的主屏应用检测到Widget更新事件，主屏应用发起更新操作。示例性的，Widget更新事件可以包括：主屏翻页，电子设备开机，锁屏后点亮屏幕，从应用界面切换为主屏，或者添加新的Widget，等等事件。主屏应用向widget对应的应用发送请求，该请求用于请求视图信息。响应于该请求，应用向主屏应用反馈视图信息。其中，视图信息可以包括widget的显示样式、位置、以及显示数据，等等信息。

[0097] 以下对电子设备的硬件结构进行介绍。下面以电子设备10为例进行介绍。请参阅图3A，图3A是本申请实施例提供的电子设备10的结构示意图。

[0098] 电子设备10可以包括：处理器110，外部存储器接口120，内部存储器121，通用串行总线(universal serial bus,USB)接口130，充电管理模块140，电源管理模块141，电池142，天线1，天线2，移动通信模块150，无线通信模块160，音频模块170，扬声器170A，受话器170B，麦克风170C，耳机接口170D，传感器模块180，按键190，马达191，指示器192，摄像头193，显示屏194，以及用户身份标识模块(subscriber identification module,SIM)卡接口195等。其中传感器模块180可以包括压力传感器180A，陀螺仪传感器180B，气压传感器180C，磁传感器180D，加速度传感器180E，距离传感器180F，接近光传感器180G，指纹传感器180H，温度传感器180J，触摸传感器180K，环境光传感器180L，骨传导传感器180M等。

[0099] 应该理解的是,图3A所示电子设备10仅是一个范例,并且电子设备10可以具有比图3A中所示的更多的或者更少的部件,可以组合两个或多个的部件,或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

[0100] 处理器110可以包括一个或多个处理单元,例如:处理器110可以包括应用处理器(application processor,AP),调制解调处理器,图形处理器(graphics processing unit,GPU),图像信号处理器(image signal processor,ISP),控制器,存储器,视频编解码器,数字信号处理器(digital signal processor,DSP),基带处理器,和/或神经网络处理器(neural-network processing unit,NPU)等。其中,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器中。

[0101] 其中,控制器可以是电子设备10的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号,产生操作控制信号,完成取指令和执行指令的控制。

[0102] 处理器110中还可以设置存储器,用于存储指令和数据。在一些实施例中,处理器110中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器110刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器110需要再次使用该指令或数据,可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取,减少了处理器110的等待时间,因而提高了系统的效率。

[0103] 在一些实施例中,处理器110可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit,I2C)接口,集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound,I2S)接口,脉冲编码调制(pulse code modulation,PCM)接口,通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter,UART)接口,移动产业处理器接口(mobile industry processor interface,MIPI),通用输入输出(general-purpose input/output,GPIO)接口,用户身份标识模块(subscriber identity module,SIM)接口,和/或通用串行总线(universal serial bus,USB)接口等。

[0104] I2C接口是一种双向同步串行总线,包括一根串行数据线(serial data line,SDA)和一根串行时钟线(derail clock line,SCL)。处理器110可以通过I2C接口耦合触摸传感器180K,使处理器110与触摸传感器180K通过I2C总线接口通信,实现电子设备10的触摸功能。

[0105] I2S接口可以用于音频通信。在一些实施例中,处理器110可以包含多组I2S总线。处理器110可以通过I2S总线与音频模块170耦合,实现处理器110与音频模块170之间的通信。

[0106] PCM接口也可以用于音频通信,将模拟信号抽样,量化和编码。在一些实施例中,音频模块170与无线通信模块160可以通过PCM总线接口耦合。

[0107] UART接口是一种通用串行数据总线,用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中,UART接口通常被用于连接处理器110与无线通信模块160。例如:处理器110通过UART接口与无线通信模块160中的蓝牙模块通信,实现蓝牙功能。

[0108] MIPI接口可以被用于连接处理器110与显示屏194,摄像头193等外围器件。MIPI接口包括摄像头串行接口(camera serial interface,CSI),显示屏串行接口(display serial interface,DSI)等。在一些实施例中,处理器110和显示屏194通过DSI接口通信,实

现电子设备10的显示功能。

[0109] GPIO接口可以通过软件配置。GPIO接口可以被配置为控制信号,也可被配置为数据信号。在一些实施例中,GPIO接口可以用于连接处理器110与摄像头193,显示屏194,无线通信模块160,音频模块170,传感器模块180等。

[0110] USB接口130是符合USB标准规范的接口,具体可以是Mini USB接口,Micro USB接口,USB Type C接口等。USB接口130可以用于连接充电器为电子设备10充电,也可以用于电子设备10与外围设备之间传输数据。

[0111] 可以理解的是,本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系,只是示意性说明,并不构成对电子设备10的结构限定。在本申请另一些实施例中,电子设备10也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式,或多种接口连接方式的组合。

[0112] 充电管理模块140用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。充电管理模块140为电池142充电的同时,还可以通过电源管理模块141为电子设备供电。

[0113] 电源管理模块141用于连接电池142,充电管理模块140与处理器110。电源管理模块141接收电池142和/或充电管理模块140的输入,为处理器110,内部存储器121,外部存储器,显示屏194,摄像头193,和无线通信模块160等供电。

[0114] 电子设备10的无线通信功能可以通过天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

[0115] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备10中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。例如:可以将天线1复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中,天线可以和调谐开关结合使用。

[0116] 移动通信模块150可以提供应用在电子设备10上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。移动通信模块150可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)等。移动通信模块150可以由天线1接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块150还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线1转为电磁波辐射出去。

[0117] 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后,被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器170A,受话器170B等)输出声音信号,或通过显示屏194显示图像或视频。

[0118] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备10上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。

[0119] 在一些实施例中,电子设备10的天线1和移动通信模块150耦合,天线2和无线通信模块160耦合,使得电子设备10可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications,

GSM),通用分组无线服务(general packet radio service,GPRS),码分多址接入(code division multiple access,CDMA),宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),时分码分多址(time-division code division multiple access,TD-SCDMA),长期演进(long term evolution,LTE),BT,GNSS,WLAN,NFC,FM,和/或IR技术等。

[0120] 电子设备10通过GPU,显示屏194,以及应用处理器等实现显示功能。GPU为图像处理的微处理器,连接显示屏194和应用处理器。GPU用于执行数学和几何计算,用于图形渲染。处理器110可包括一个或多个GPU,其执行程序指令以生成或改变显示信息。

[0121] 显示屏194用于显示图像,视频等。显示屏194包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display,LCD),有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED),有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode的,AMOLED),柔性发光二极管(flex light-emitting diode,FLED),Miniled,MicroLed,Micro-oLed,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes,QLED)等。在一些实施例中,电子设备10可以包括1个或N个显示屏194,N为大于1的正整数。

[0122] 电子设备10可以通过ISP,摄像头193,视频编解码器,GPU,显示屏194以及应用处理器等实现拍摄功能。

[0123] ISP用于处理摄像头193反馈的数据。例如,拍照时,打开快门,光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将所述电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。

[0124] 摄像头193用于捕获静态图像或视频。在一些实施例中,电子设备10可以包括1个或N个摄像头193,N为大于1的正整数。

[0125] 数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。例如,当电子设备10在频点选择时,数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

[0126] 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备10可以支持一种或多种视频编解码器。这样,电子设备10可以播放或录制多种编码格式的视频,例如:动态图像专家组(moving picture experts group,MPEG)1,MPEG2,MPEG3,MPEG4等。

[0127] NPU为神经网络(neural-network,NN)计算处理器。通过NPU可以实现电子设备10的智能认知等应用,例如:图像识别,人脸识别,语音识别,文本理解等。

[0128] 外部存储器接口120可以用于连接外部存储卡,例如Micro SD卡,实现扩展电子设备10的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口120与处理器110通信,实现数据存储功能。例如将音乐,视频等文件保存在外部存储卡中。

[0129] 内部存储器121可以用于存储计算机可执行程序代码,所述可执行程序代码包括指令。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,从而执行电子设备10的各种功能应用以及数据处理。内部存储器121可以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,图像播放功能等)等。存储数据区可存储电子设备10使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)等。

[0130] 电子设备10可以通过音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0131] 音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。

[0132] 扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备10可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

[0133] 受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备10接听电话或语音信息时,可以通过将受话器170B靠近人耳接听语音。

[0134] 麦克风170C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风170C发声,将声音信号输入到麦克风170C。电子设备10可以设置至少一个麦克风170C。

[0135] 耳机接口170D用于连接有线耳机。耳机接口170D可以是USB接口130,也可以是3.5mm的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform,OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

[0136] 压力传感器180A用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器180A可以设置于显示屏194。当有触摸操作作用于显示屏194,电子设备10根据压力传感器180A检测所述触摸操作强度。电子设备10也可以根据压力传感器180A的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。

[0137] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备10的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器180B确定电子设备10围绕三个轴(即,x,y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器180B可以用于拍摄防抖。陀螺仪传感器180B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0138] 气压传感器180C用于测量气压。在一些实施例中,电子设备10通过气压传感器180C测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

[0139] 磁传感器180D包括霍尔传感器。电子设备10可以利用磁传感器180D检测翻盖皮套的开合。

[0140] 加速度传感器180E可检测电子设备10在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备10静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

[0141] 距离传感器180F,用于测量距离。电子设备10可以通过红外或激光测量距离。

[0142] 接近光传感器180G可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备10通过发光二极管向外发射红外光。电子设备10使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。

[0143] 环境光传感器180L用于感知环境光亮度。电子设备10可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏194亮度。

[0144] 指纹传感器180H用于采集指纹。电子设备10可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

[0145] 温度传感器180J用于检测温度。在一些实施例中,电子设备10利用温度传感器180J检测的温度,执行温度处理策略。

[0146] 触摸传感器180K,也称“触控面板”。触摸传感器180K可以设置于显示屏194,由触

摸传感器180K与显示屏194组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器180K用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。例如,触摸事件类型可以是单击事件、双击事件、长按事件、按压(force touch)事件、拖拽事件,等等。可以通过显示屏194提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器180K也可以设置于电子设备10的表面,与显示屏194所处的位置不同。

[0147] 骨传导传感器180M可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器180M也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。

[0148] 按键190包括开机键,音量键等。按键190可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备10可以接收按键输入,产生与电子设备10的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0149] 马达191可以产生振动提示。马达191可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。

[0150] 指示器192可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

[0151] SIM卡接口195用于连接SIM卡。SIM卡可以通过插入SIM卡接口195,或从SIM卡接口195拔出,实现和电子设备10的接触和分离。电子设备10可以支持1个或N个SIM卡接口,N为大于1的正整数。SIM卡接口195可以支持Nano SIM卡,Micro SIM卡,SIM卡等。在一些实施例中,电子设备10采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在电子设备10中,不能和电子设备10分离。

[0152] 电子设备10的软件系统可以采用分层架构,事件驱动架构,微核架构,微服务架构,或云架构。本申请实施例以分层架构的Android系统为例,示例性说明电子设备10软件结构。

[0153] 图3B是本申请实施例提供的一种电子设备10的软件结构框图。

[0154] 分层架构将软件分成若干个层,每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中,将Android系统分为四层,从上至下分别为应用程序层,应用框架层,安卓运行时(Android runtime)和系统库,以及内核层。

[0155] 应用程序层可以包括一个或者多个应用,示例性的,可以包括音乐播放器、视频播放器、图库、微信、主屏应用、备忘录等应用。需要说明的是,应用程序层还可以包含其他应用,此处不一一列举。其中,主屏应用可以用于显示电子设备的主屏,可以包括widget显示模块和视图锁定模块。widget显示模块可以用于显示主屏中的widget。视图锁定模块可以用于判断视图是否是锁定的,视图是否锁定可以与该视图对应的应用的锁定状态有关。

[0156] 应用框架层为应用层的应用提供应用编程接口(application programming interface,API)和编程框架。应用框架层包括一些预先定义的函数。

[0157] 如图3B所示,应用框架层可以包括窗口管理器,内容提供器,视图系统,应用锁模块,资源管理器,通知管理器,解锁模块,等等。

[0158] 窗口管理器用于管理窗口程序。窗口管理器可以获取显示屏大小,判断是否有状

态栏,锁定屏幕,截取屏幕等。

[0159] 内容提供者用来存放和获取数据,并使这些数据可以被应用访问。所述数据可以包括视频,图像,音频,拨打和接听的电话,浏览历史和书签,电话簿等。

[0160] 视图系统包括可视控件,例如显示文字的控件,显示图片的控件等。视图系统可用于构建应用。显示界面可以由一个或多个视图组成的。例如,包括短信通知图标的显示界面,可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

[0161] 资源管理器为应用提供各种资源,比如本地化字符串,图标,图片,布局文件,视频文件等等。

[0162] 通知管理器使应用可以在状态栏中显示通知信息,可以用于传达告知类型的消息,可以短暂停留后自动消失,无需用户交互。比如通知管理器被用于告知下载完成,消息提醒等。通知管理器还可以是以图表或者滚动条文本形式出现在系统顶部状态栏的通知,例如后台运行的应用的通知,还可以是以对话框形式出现在屏幕上的通知。例如在状态栏提示文本信息,发出提示音,智能终端振动,指示灯闪烁等。通知管理器还可以用于显示通知消息列表中的通知信息。

[0163] 应用锁模块,可以用于实现应用锁功能,用户可以通过应用锁模块设置被保护(或称为锁定)的应用。

[0164] 解锁模块,可以用于实现对应用锁的解锁功能。需要说明的是,解锁模块对应的解锁方式包括但不限于输入密码解锁,指纹解锁,屏下指纹解锁,人脸识别解锁,虹膜识别解锁,声纹识别解锁,等等解锁方式。另外,该模块可以向主屏应用返回应用锁是否解锁成功的结果。

[0165] Android Runtime包括核心库和虚拟机。Android runtime负责安卓系统的调度和管理。

[0166] 核心库包含两部分:一部分是java语言需要调用的功能函数,另一部分是安卓的核心库。

[0167] 应用层和应用框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用层和应用框架层的java文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理,堆栈管理,线程管理,安全和异常的管理,以及垃圾回收等功能。

[0168] 系统库可以包括多个功能模块。例如:表面管理器(surface manager),媒体库(Media Libraries),三维图形处理库(例如:OpenGL ES),2D图形引擎(例如:SGL)等。

[0169] 表面管理器用于对显示子系统进行管理,并且为多个应用提供了2D和3D图层的融合。

[0170] 媒体库支持多种常用的音频,视频格式回放和录制,以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式,例如:MPEG4,G.264,MP3,AAC,AMR,JPG,PNG等。

[0171] 三维图形处理库用于实现三维图形绘图,图像渲染,合成,和图层处理等。

[0172] 2D图形引擎是2D绘图的绘图引擎。

[0173] 内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动,摄像头驱动,音频驱动,传感器驱动。

[0174] 下面基于上述内容中介绍的电子设备10,结合其他附图对本申请实施例提供的应用信息的显示方法进行详细说明。

[0175] 在本申请的一些实施例中,若一个应用被应用锁锁定,则电子设备在主屏上该应用的widget视图上方显示锁定视图。在用户对锁定视图进行解锁之后,电子设备才显示该应用的widget视图中的信息。其中,在该应用的widget上方显示锁定视图的含义为:在该应用的widget的视图所在图层的上方叠加显示一个锁定视图,这个锁定视图可以遮挡该应用的widget。示例性的,参见图4A,是本申请实施例提供的一种电子设备上的主屏的示意图。用户界面41中包含锁定视图403和邮箱应用的视图402。其中,日历应用开启了应用锁,邮箱应用未开启应用锁。电子设备在日历应用的视图401所在图层的上方叠加了锁定视图403,锁定视图403可以遮挡日历应用的视图401。在一些实施例中,在用户对锁定视图403进行解锁之后,电子设备不再显示锁定视图403,可以显示下方的日历应用的视图401。用户解锁锁定视图的方式将在后续内容中进行介绍,此处不具体展开。

[0176] 参见图4B,是本申请实施例提供的一种显示widget的流程图。当电子设备检测到widget更新事件时,电子设备判断该视图对应的应用是否被应用锁保护。示例性的,widget更新事件可以包括:主屏翻页,电子设备开机,锁屏后点亮屏幕,从应用界面切换为主屏,或者添加新的widget,等等事件。若电子设备判定该应用被应用锁保护,则电子设备显示widget,并在widget的上方显示锁定视图。示例性的,这种显示方式可参照图4A所示的用户界面41。若电子设备判定该应用未被应用锁保护,则电子设备显示widget。示例性的,这种显示方式可以参照图4C所示的用户界面42。通过这种方式,在一个应用被应用锁保护的情况下,该应用对应的widget上方会显示锁定视图,可以保护应用的信息不被泄露,提升应用信息的安全性。

[0177] 在本申请的另一一些实施例中,电子设备显示widget的流程还可以参照图4D所示的流程图。在本实施例中,当电子设备检测到widget更新事件时,电子设备判断该视图对应的应用是否被应用锁保护。若电子设备判定该应用未被应用锁保护,则电子设备显示widget。若电子设备判定该应用被应用锁保护,则电子设备判断该应用是否处于解锁状态。若该应用处于解锁状态,则电子设备显示widget。若该应用处于未解锁状态,则电子设备显示widget,并在widget的上方显示锁定视图。

[0178] 在一些可能的实现方式中,电子设备可以通过应用锁模块查询widget对应的应用是否处于解锁状态。例如,应用锁模块中存储有各个应用是否处于解锁状态的记录。电子设备可以根据widget对应的应用的应用标识,查询应用锁模块中的记录,从而确定widget对应的应用是否处于解锁状态。或者,该应用锁模块可以在电子设备查询widget对应的应用是否处于解锁状态时,对该widget对应的应用的状态进行判定;再将判定结果反馈给电子设备。

[0179] 以下介绍一些应用锁模块判定一个应用是否处于解锁状态的方式。在一种可选的方式中,若应用锁模块确定用户已经通过该应用的应用锁的解锁,并且当前时刻距离最近一次解锁成功的时刻(或者,距离最近一次显示屏显示该应用的用户界面的时刻)未超过预设时间段,则应用锁模块确定该应用处于解锁状态。否则,该应用锁模块确定该应用处于未解锁状态。在另一种可选的方式中,若应用锁模块确定用户已经通过该应用的应用锁的解锁,并且最近一次解锁成功之后,电子设备未锁屏,则应用锁模块确定该应用处于解锁状态。否则,该应用锁模块确定该应用处于未解锁状态。在另一种可选的方式中,若用户已经通过该应用的应用锁的解锁,并且最近一次解锁成功之后,电子设备未锁屏,且当前时刻距

离最近一次解锁成功的时刻(或者,距离最近一次显示屏显示该应用的用户界面的时刻)未超过预设时间段,则确定该应用处于解锁状态。否则,该应用锁模块确定该应用处于未解锁状态。应用锁模块可以根据判定结果,实时更新各个应用是否处于解锁状态的记录。或者,应用锁模块还可以对电子设备查询的widget对应的应用的状态进行判定,再将该应用的判定结果,反馈给电子设备。

[0180] 通过这种方式,在一个应用被应用锁保护,且该应用处于未解锁状态的情况下,该应用对应的widget上方会显示锁定视图,可以保护应用的信息不被泄露,提升应用信息的安全性。另外,在一个应用被应用锁保护,且该应用处于解锁状态的情况下,电子设备显示widget,可以减少用户的操作,提升用户查看widget的效率。例如,在实际应用中,若电子设备中的日历应用被应用锁保护,那么主屏上的日历应用对应的widget上方会显示锁定视图。其他用户将无法通过电子设备的主屏查看到日历应用的信息,保护了用户的隐私信息。示例性的,电子设备的主屏可参见图4A所示的用户界面41。在用户解锁了日历应用的应用锁之后,用户可以查看到日历应用的应用界面,对日历应用进行操作。之后,用户跳转到其他用户界面进行操作,例如通过邮箱应用编辑邮件,此时,用户需要查看日程信息,用户可以切换回主屏查看日历应用的widget来获取日程信息。由于当前时刻距离最近一次解锁成功的时刻(或者,距离最近一次显示屏显示日历应用的用户界面的时刻)未超过预设时间段(例如,3分钟、5分钟,等时间),电子设备确定日历应用处于解锁状态,主屏上会直接显示日历应用的widget。示例性的,电子设备的主屏可参见图4C所示的用户界面42。通过这种方式,可以减少用户再对日历应用的widget或者日历应用进行解锁以查看日程信息的操作,能够提升用户的操作效率。在另一种情况中,若用户想锁定日历应用的widget,用户可以对电子设备进行锁屏。锁屏之后,电子设备再次被点亮屏幕,由于日历应用最近一次解锁成功之后,电子设备已锁屏,电子设备可以确定日历应用处于未解锁状态。那么,主屏上的日历应用的widget上方会显示锁定视图。通过这种方式,用户可以方便地对widget进行锁定,保护应用的信息不被泄露,提升应用信息的安全性。

[0181] 在一种可能的实现方式中,若应用被应用锁保护,则应用提供的widget的视图信息可以为加锁状态。在这种情况下,电子设备显示的widget为加锁状态的widget。示例性的,可参照图5A,图5A是本申请实施例提供的一种显示widget的示意图。在该示例中,日历应提供的视图信息已处于加锁状态。在用户界面51中,用户界面中包括日历应用的视图501,视图501已处于加锁状态。

[0182] 在本申请一些实施例中,电子设备在判定一个应用被应用锁保护之后,电子设备在该应用的widget上方显示锁定视图。参见图5B,图5B是本申请实施例提供的一种显示widget的示意图。日历应用原本提供的是处于加锁状态的视图501。电子设备可以在视图501上方显示锁定视图502。

[0183] 在本申请另一些实施例中,在电子设备显示被应用锁保护的应用的widget之前,可以判断应用提供的视图信息是否为加锁状态。参见图5C,是本申请实施例提供的一种显示widget的流程图。在本实施例中,当电子设备检测到widget更新事件时,电子设备判断该视图对应的应用是否被应用锁保护。若电子设备判定该应用未被应用锁保护,则电子设备显示widget。若电子设备判定该应用被应用锁保护,则电子设备判断应用提供的视图信息是否为加锁状态。若应用提供的视图信息为加锁状态,则电子设备显示widget。若应用提供

的视图信息不是加锁状态,则电子设备显示widget,并在widget的上方显示锁定视图。通过这种方式,在应用提供了处于加锁状态的视图信息的情况下,电子设备可以正常显示widget,可以保留应用自身的widget锁定方式。

[0184] 以下介绍电子设备判断应用提供的视图信息是否为加锁状态的一些方式。第一种方式,可参见图5D,图5D是本申请实施例提供的一种获取视图信息的流程图。电子设备的主屏应用检测到Widget更新事件,主屏应用发起更新操作。主屏应用向widget对应的应用发送请求,该请求用于请求视图信息。响应于该请求,应用向主屏应用反馈视图信息。其中,视图信息可以包括widget的显示样式、位置、显示数据,以及指示视图信息是否为加锁状态的指示信息,等等信息。主屏应用可以根据获取到的视图信息判断应用提供的视图信息是否为加锁状态。

[0185] 第二种方式,可参见图5E,图5E是本申请实施例提供的另一种获取视图信息的流程图。电子设备的主屏应用检测到Widget更新事件,主屏应用发起更新操作。主屏应用向widget对应的应用发送第一请求,该第一请求用于请求视图信息。响应于该第一请求,应用向主屏应用反馈视图信息。其中,视图信息可以包括widget的显示样式、位置、显示数据等等信息。之后,主屏应用向该应用发送第二请求,该第二请求用于查询视图信息是否为加锁状态。其中,第二请求中包括各项视图信息的标识。然后,应用可以根据第二请求向主屏应用反馈指示视图信息是否为加锁状态的指示信息。具体的,应用可以根据各项视图信息的标识,确定该标识对应的视图信息是否为加锁状态。其中,指示信息中可以包括各项视图信息是否为加锁状态的信息。

[0186] 第三种方式,电子设备的主屏应用检测到Widget更新事件,主屏应用发起更新操作。主屏应用向widget对应的应用发送请求,该请求用于请求视图信息。响应于该请求,应用向主屏应用反馈视图信息。之后,主屏应用可以通过电子设备的数据库或者预设的存储区域查询视图信息是否为加锁状态。其中,该电子设备的数据库或者预设的存储区域可以用于存储视图信息是否为加锁状态的信息。应用可以在该数据库或者预设的存储区域中写入视图信息是否为加锁状态的信息,主屏应用可以从该数据库或者预设的存储区域中读取视图信息是否为加锁状态的信息。

[0187] 第四种方式,电子设备的主屏应用检测到Widget更新事件,主屏应用发起更新操作。主屏应用向widget对应的应用发送请求,该请求用于请求视图信息。响应于该请求,应用向主屏应用反馈视图信息。之后,应用可以广播视图信息是否为加锁状态的信息。主屏应用可以通过接收到的广播信息确定应用提供的视图信息是否为加锁状态。

[0188] 需要说明的是,还可以存在其他的确定应用提供的视图信息是否为加锁状态的方式。

[0189] 在本申请的另一一些实施例中,电子设备可以在处于加锁状态的视图信息上方显示锁定视图,正常显示不处于加锁状态的视图信息。示例性的,这种显示方式可以参照图5F所示的用户界面。用户界面53中包括日历应用的视图511和邮箱应用的视图513。在视图511中,显示数据“煤化工项目汇报会全天”以及“小区业主委员选举下午5:50-下午8:00”处于加锁状态。电子设备在这些视图信息上方显示锁定视图512。通过这种方式,电子设备可以对需要保护的信息进行加密显示,正常显示常规信息。

[0190] 在本申请的另一一些实施例中,电子设备显示widget的流程还可以参照图6A所示的

流程图。在本实施例中,当电子设备检测到widget更新事件时,电子设备判断该视图对应的应用是否被应用锁保护。若电子设备判定该应用未被应用锁保护,则电子设备显示widget。若电子设备判定该应用被应用锁保护,则电子设备判断该应用是否处于解锁状态。若该应用处于解锁状态,则电子设备显示widget。若该应用处于未解锁状态,则电子设备判断应用提供的视图信息是否为加锁状态。若应用提供的视图信息为加锁状态,则电子设备显示widget。若应用提供的视图信息不是加锁状态,则电子设备显示widget,并在widget的上方显示锁定视图。

[0191] 需要说明的是,上述列举的锁定视图仅为示例,在一些可能的实现方式中,锁定视图还可以为其他的表现形式。举例而言,该锁定视图还可以显示为杂志视图,可选的,该杂志视图可以周期性的更新一些风景或者人物图像。或者,该锁定视图可以中显示天气信息或时间信息等等。或者,该锁定视图可以显示为用户预设的图像或者形象。通过这种方式,可以进一步提升电子设备显示的美观性,也可以对锁定视图进行一定的隐藏,提升用户信息的安全性。

[0192] 通过本申请实施例提供的显示widget的方法,在一个应用已经被应用锁锁定的情况下,电子设备可以对主屏上该应用的widget进行锁定。通过这种方式,可以避免应用信息的泄露,提升应用信息的安全性。

[0193] 以上介绍了电子设备显示widget的方法,接下来,对解锁widget的锁定视图的方法进行介绍。其中,锁定视图可以为主屏在widget上方显示的视图,还可以为应用提供的处于加锁状态的widget。

[0194] 首先介绍一下现有技术中,针对应用提供的处于加锁状态的widget的解锁方法。参见图6B,是本申请实施例提供的一些用户界面的示意图。当用户对widget视图601进行操作(例如,长按、点击、双击、按压,等等)时,响应于该操作,电子设备开启widget视图601对应的消息应用,从显示用户界面61切换至显示用户界面62。用户界面62为消息应用中的用户界面,该用户界面包括提示信息602和指纹提示符603。该提示信息602用于提示用户消息应用已被应用锁保护,需要对消息应用进行解锁。指纹指示符603,用于指示显示屏上接收用户指纹的屏幕区域。

[0195] 当电子设备匹配用户输入的指纹信息与预存的指纹信息成功时,电子设备可以从显示用户界面62切换至显示用户界面63。用户界面63为消息应用中的用户界面,其中,该界面可以显示消息内容。可以看出,在现有技术中,若用户想要查看widget中被保护的应用信息,需要跳转到应用内对应用进行解锁后才能查看。查看后,用户又需要执行额外的操作才能回到主屏,用户操作较为繁琐,用户体验较差。

[0196] 以下介绍本申请实施例中提供的解锁widget的锁定视图的方法。

[0197] 如图7A-图7B示例性所示,在本申请的一些实施例中,当用户对锁定视图进行操作(例如,长按,双击,单击,悬浮操作,等等)时,响应于该操作,电子设备在锁定视图上显示密码输入框。

[0198] 参见图7A,是本申请实施例提供的一种显示界面的示意图。用户界面71用于显示电子设备的主屏,用户界面71包括锁定视图701以及邮箱应用的视图702。当用户对锁定视图进行操作时,响应于该操作,电子设备从显示用户界面71切换至显示用户界面72。参见图7B,是本申请实施例提供的又一种显示界面的示意图。用户界面72用于显示电子设备的主

屏,用户界面72包括锁定视图701以及邮箱应用的视图702。锁定视图701上方显示有密码输入框703。用户可以通过密码输入框703输入解锁密码,该解锁密码可以为数字、字母、符号中的一项或者多项。当用户输入的解锁密码与预存的解锁密码相同时,电子设备对锁定视图进行解锁。需要说明的是,电子设备对锁定视图进行解锁的含义包括,电子设备不再显示锁定视图,以及电子设备更新该锁定视图对应的widget。其中,更新后的widget中包含的信息为未加锁的信息。示例性的,解锁成功之后,电子设备可以从显示用户界面72切换至显示用户界面42。

[0199] 在又一种可能的实现方式中,当用户对锁定视图进行操作(例如,长按,双击,单击,悬浮操作,等等)时,响应于该操作,电子设备还可以在锁定视图上显示图形密码。这种显示方式可以参照图7C所示的用户界面73。用户界面73中包括锁定视图701以及邮箱应用的视图702。锁定视图701上方显示有图形密码704。用户可以通过图形密码704输入解锁轨迹。当用户输入的解锁轨迹与预存的解锁轨迹相同时,电子设备对锁定视图进行解锁。示例性的,解锁成功之后,电子设备可以从显示用户界面73切换至显示用户界面42。

[0200] 在另一些实施例中,电子设备显示的锁定视图可以包含密码输入框或者图形密码。用户可以直接通过密码输入框输入解锁密码,或者通过图形密码输入解锁轨迹,无需对锁定视图进行操作。

[0201] 在另一些实施例中,当用户对锁定视图进行操作(例如,长按,双击,单击,悬浮操作,等等)时,响应于该操作,电子设备可以显示对话框。该对话框可以包含密码输入框或者图形密码,等等。示例性的,参见图7D,是本申请实施例提供的又一种显示界面的示意图。用户界面74中包括对话框705。对话框705中包括密码输入框706。用户可以通过密码输入框706输入解锁密码。参见图7E,是本申请实施例提供的又一种显示界面的示意图。用户界面75中包括对话框707。对话框707中包括图形密码708。用户可以通过图形密码708输入解锁轨迹。可以理解的是,对话框还可以有其他的显示方式,或者该对话框可以显示在需要解锁的锁定视图上方(或者周围),本申请实施例对对话框的显示方式和显示位置不作限制。

[0202] 在另一些实施例中,电子设备还可以通过屏下指纹解锁的方式对锁定视图进行解锁。示例性的,可参见图7F,图7F是本申请实施例提供的又一种显示界面的示意图。用户界面76包括锁定视图711以及锁定视图712。锁定视图711所在的屏幕区域所接收的指纹可以用来解锁锁定视图711,锁定视图712所在的屏幕区域所接收的指纹可以用来解锁锁定视图712。若电子设备根据用户输入的指纹识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,电子设备对该指纹对应的锁定视图进行解锁。示例性的,如图7F所示,用户的手指触摸锁定视图711所在的屏幕区域。若电子设备根据用户输入的指纹识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备对锁定视图711进行解锁。解锁成功之后,电子设备的显示界面可以参照图7G所示的用户界面77。用户界面77包括日历应用的视图713和锁定视图712。可选的,为了避免用户无意触碰到锁定视图,或者翻阅主屏界面而造成的误触碰,电子设备可以在检测到用户触控到锁定视图,并且持续了预设时间之后,电子设备对用户的指纹进行验证。

[0203] 在另一些可能的实现方式中,电子设备的指纹解锁也可以位于特定区域,在这种情况下,若电子设备根据用户输入的指纹识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备可以对所有的锁定视图进行解锁,或者电子设备对当前显示的用户界面

上的锁定视图进行解锁,或者电子设备对用户最近一次触控到的锁定视图进行解锁。

[0204] 在另一些实施例中,电子设备还可以通过人脸解锁的方式对锁定视图进行解锁。在一种可能的实现方式中,若电子设备根据摄像头获取到的用户图像识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备可以对所有的锁定视图进行解锁,或者电子设备对当前显示的用户界面上的锁定视图进行解锁,或者电子设备对用户最近一次触控到的锁定视图进行解锁。

[0205] 在另一种可能的实现方式中,电子设备可以通过摄像头采集眼球位置,确定人眼当前的注视位置;电子设备再根据注视位置确定该注视位置对应的widget。若电子设备根据摄像头获取到的用户图像识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备对该注视位置对应的widget进行解锁。示例性的,参见图7H,图7H是本申请实施例提供的一种解锁锁定视图的示意图。电子设备可以通过摄像头193采集用户的眼球位置,确定人眼当前的注视位置,再根据注视位置确定该注视位置对应的widget为锁定视图733。若电子设备根据摄像头193获取到的用户图像识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备对锁定视图733进行解锁。

[0206] 以上介绍了电子设备对锁定视图进行解锁的方式,接下来,对电子设备对锁定视图的解锁流程进行介绍。

[0207] 参见图8,是本申请实施例提供的一种解锁锁定视图的方法流程图。该方法应用于上述内容中介绍的电子设备,该方法包括以下步骤。

[0208] S801、主屏应用显示锁定视图。

[0209] 示例性的,电子设备上显示锁定视图的用户界面可以参照图4A所示的用户界面41,图5B所示的用户界面52,图7A所示的用户界面71,图7F所示的用户界面76,图7H所示的用户界面78,等等。

[0210] S802、解锁模块检测到解锁操作,解锁模块验证用户身份。

[0211] 参照上述内容中的介绍,解锁操作可以是一个操作或者一系列操作。针对不同的解锁操作,电子设备执行该解锁操作对应的验证用户身份的方法。示例性的,该解锁操作可以是图7A-图7B所示的实施例中,用户对锁定视图701的操作,以及在密码输入框703中输入解锁密码的操作。电子设备可以通过验证密码的方式,对用户身份进行验证。

[0212] 该解锁操作还可以是图7A和图7C所示的实施例中,用户对锁定视图701的操作,以及在图形密码704中输入解锁轨迹的操作。电子设备可以通过验证输入轨迹的方式,对用户的身份进行验证。

[0213] 该解锁操作还可以是图7A和图7D所示的实施例中,用户对锁定视图701的操作,以及在对话框705中的密码输入框706中输入解锁密码的操作。电子设备可以通过验证密码的方式,对用户身份进行验证。

[0214] 该解锁操作还可以是图7A和图7E所示的实施例中,用户对锁定视图701的操作,以及在对话框707中的图形密码708中输入解锁轨迹的操作。电子设备可以通过验证输入轨迹的方式,对用户的身份进行验证。

[0215] 该解锁操作还可以是图7F-图7G所示的实施例中,用户对锁定视图701的操作。电子设备可以通过验证用户指纹信息的方式,对用户的身份进行验证。

[0216] 该解锁操作还可以是图7H所示的实施例中,用户注视锁定视图733的操作。电子设

备可以通过验证用户面部信息的方式,对用户的身份进行验证。

[0217] 需要说明的是,不限于上述内容中介绍的解锁方式,电子设备还可以通过其他方式对用户身份进行验证。举例而言,电子设备还可以通过虹膜识别解锁,声纹识别解锁,等等解锁方式对用户身份进行验证。

[0218] S803、解锁模块验证用户身份成功,解锁模块向主屏应用发送指示信息。

[0219] 其中,指示信息用于指示用户身份验证通过。在一种可能的实现方式中,该指示信息中可以包括锁定视图的位置信息。该位置信息可以由用户输入的解锁操作来确定。示例性的,在图7A-图7B所示的实施例中,该位置信息可以由用户对锁定视图701的操作来确定,该位置信息可以为用户针对锁定视图的操作所触控到的位置信息。示例性的,在图7H所示的实施例中,该位置信息可以由用户的注视操作来确定,该位置信息可以为根据采集到的用户的眼球位置确定出的注视位置。

[0220] S804、主屏应用根据该指示消息向应用发送请求,该请求用于请求视图信息。

[0221] 在一些实施例中,该应用可以是主屏应用根据接收到的位置信息确定的,该应用为位于该位置信息上的widget视图对应的应用。示例性的,在图7A-图7B所示的实施例中,主屏应用可以根据位置信息确定应用为锁定视图701对应的日历应用。示例性的,在图7H所示的实施例中,主屏应用可以根据位置信息确定应用为锁定视图733对应的日历应用。

[0222] 在另一些实施例中,该应用可以是电子设备当前显示的用户界面中的widget视图对应的应用。在另一些实施例中,该应用可以是电子设备的主屏上包括的widget视图对应的应用。

[0223] S805、应用根据该请求向主屏应用反馈视图信息。

[0224] 其中,视图信息可以包括widget的显示样式、位置、以及显示数据,等等信息。需要说明的是,该视图信息为未加锁的视图信息。

[0225] S806、主屏应用根据应用反馈的视图信息显示widget。

[0226] 通过这种方式,用户可以直接在主屏上对已锁定的widget进行解锁。不同于现有技术中跳转到应用内对应用进行解锁后查看信息的方式,本申请实施例可以减少用户的操作,提升操作的便利性。另外,电子设备可以根据解锁的位置信息解锁特定的Widget,进一步提升应用信息的安全性。

[0227] 以上内容介绍了电子设备中对应用的widget进行锁定和解锁的方式。在本申请实施例中,电子设备还可以对通知消息进行锁定和解锁。

[0228] 参见图9A,是本申请实施例提供的一种显示通知消息的示意图。用户界面91包括:状态栏901、通知消息902、天气指示符903、时间指示符904、应用图标展示区905、页面指示符906以及常用应用图标的托盘907。其中:

[0229] 状态栏901可参照上述内容中对状态栏的描述,此处不再赘述。

[0230] 通知消息902,当应用接收到通知消息时,或者当当前时间到达应用预设的提醒时间时,电子设备可以弹出通知消息902。可选的,当用户上滑通知消息902时,响应于该用户的上滑操作,电子设备可以不再显示通知消息902。可选的,当通知消息902的显示时间超过预设时间时,电子设备可以不再显示通知消息902。一个通知消息与一个应用具有对应关系,例如,通知消息902与信息应用具有对应关系,再如,日程的通知消息与日历应用具有对应关系,接收到邮件的通知消息与邮箱应用具有对应关系。

[0231] 天气指示符903,可以用于指示天气类型,例如多云转晴、小雨等,还可以用于指示气温等信息。

[0232] 时间指示符904,可用于指示当前时间,例如日期、星期几、时分信息等。

[0233] 应用图标展示区905,可以用于展示安装在电子设备上的应用的图标。应用图标展示区905中包含的应用的图标可以由用户自定义设置。

[0234] 页面指示符906,可用于指示页面数量,以及用户当前浏览的是哪一个页面。此外,用户可以在当前页面左右滑动,来浏览其他页面中的应用图标。

[0235] 常用应用图标的托盘907,可参照上述内容中对常用应用图标的托盘的描述,此处不再赘述。

[0236] 参见图9B,是本申请实施例提供的另一种显示通知消息的示意图。当用户从状态栏下滑时,响应于用户的下滑操作,电子设备显示通知消息列表。用户界面92中包括通知消息列表911。通知消息列表911中包括快捷菜单912、通知消息913、通知消息914和通知消息915。

[0237] 快捷菜单912,可以用于显示一个或者多个操作控件,用户可以通过这些操作控件快速开启或者关闭操作控件对应的功能。快捷菜单912中包括WLAN控件、蓝牙控件、GPS控件和飞行模式控件。以WLAN控件为例,用户可以通过WLAN控件对电子设备的WLAN功能进行开启或者关闭。

[0238] 通知消息列表911中还包括通知消息913、通知消息914和通知消息915。其中,通知消息913对应于消息应用,通知消息914对应于邮件应用,通知消息915对应于日程应用。一条通知消息可以对应于一个应用。需要说明的是,通知列表中也可以包括一个应用对应的多条通知消息。

[0239] 在本申请实施例中,与显示应用的widget相似,若一个应用被应用锁锁定,则电子设备在该应用对应的通知消息上方显示锁定视图。

[0240] 参见图10A,是本申请实施例提供的一种显示通知消息的示意图。电子设备中的日历应用被应用锁锁定。在用户界面101中,电子设备在日历应用的通知消息1001上方显示锁定视图1002。

[0241] 参见图10B,是本申请实施例提供的又一种显示通知消息的示意图。电子设备中的日历应用被应用锁锁定。在用户界面102中,电子设备在日历应用的通知消息1003上方显示锁定视图1004。

[0242] 通过本申请实施例提供的显示通知消息的方法,在一个应用已经被应用锁锁定的情况下,电子设备可以对该应用的通知消息进行锁定。通过这种方式,可以避免应用信息的泄露,提升应用信息的安全性。

[0243] 需要说明的是,电子设备显示通知消息的过程可以参照上述内容中,电子设备显示widget的过程。示例性的,在一种可能的实现方式中,当电子设备检测到通知消息显示事件时,电子设备对该通知消息对应的应用是否被应用锁保护进行判断。示例性的,通知消息显示事件可以包括:接收到应用的通知消息,检测到呼出通知消息列表,等等事件。若电子设备判定该应用被应用锁保护,则电子设备显示通知消息,并在该通知消息上方显示锁定视图。若电子设备判定该应用未被应用锁保护,则电子设备显示该通知消息。

[0244] 在另一种可能的实现方式中,当电子设备检测到通知消息显示事件时,电子设备

判断该通知消息对应的应用是否被应用锁保护。若电子设备判定该应用未被应用锁保护，则电子设备显示该通知消息。若电子设备判定该应用被应用锁保护，则电子设备判断该应用是否处于解锁状态。若该应用处于解锁状态，则电子设备显示该通知消息。若该应用处于未解锁状态，则电子设备显示通知消息，并在该通知消息上方显示锁定视图。

[0245] 以上内容介绍了电子设备上显示通知消息的方式，以下对电子设备上解锁通知消息的方式进行介绍。电子设备上解锁通知消息的方式，也可以参照上述内容中介绍的解锁 widget 的方式。

[0246] 需要说明的是，在现有技术中，应用显示的通知消息也可以为处于加锁状态的通知消息。首先介绍一下现有技术中，针对处于加锁状态的通知消息的解锁方法。参见图10E，是本申请实施例提供的一些用户界面的示意图。当用户对通知消息1011进行操作（例如，长按、点击、双击、按压，等等）时，响应于该操作，电子设备开启通知消息1011对应的消息应用，从显示用户界面105切换至显示用户界面106。用户界面106为消息应用中的用户界面，该用户界面包括提示信息1012和指纹提示符1013。该提示信息1012用于提示用户消息应用已被应用锁保护，需要对消息应用进行解锁。指纹指示符1013，用于指示显示屏上接收用户指纹的屏幕区域。

[0247] 当电子设备匹配用户输入的指纹信息与预存的指纹信息成功时，电子设备可以从显示用户界面106切换至显示用户界面107。用户界面107为消息应用中的用户界面，其中，该界面可以显示消息内容。可以看出，在现有技术中，若用户想要查看通知消息中被保护的应用信息，需要跳转到应用内对应用进行解锁后才能查看。查看后，用户又需要执行额外的操作才能回到主屏，用户操作较为繁琐，用户体验较差。

[0248] 以下介绍本申请实施例中提供的解锁通知消息的锁定视图的方法。

[0249] 在一些实施例中，通知消息上的锁定视图中包括密码输入框。参见图10C，图10C是本申请实施例提供的一种显示锁定视图的示意图。如用户界面103所示，通知消息上显示有锁定视图1006。其中，锁定视图1006中包括密码输入框1007。用户可以通过密码输入框1007输入解锁密码。当电子设备判定用户输入的解锁密码与预存的解锁密码相同时，电子设备不再显示锁定视图1006。

[0250] 参见图10D，图10D是本申请实施例提供的又一种显示锁定视图的示意图。如用户界面104所示，通知消息列表中包括锁定视图1008。其中，锁定视图1008中包括密码输入框1009。用户可以通过密码输入框1009输入解锁密码。当电子设备判定用户输入的解锁密码与预存的解锁密码相同时，电子设备不再显示锁定视图1008。

[0251] 在一种可能的实现方式中，锁定视图中不包括密码输入框，当用户对锁定视图进行操作（例如，点击、长按、按压（force touch），等等）时，响应于该操作，电子设备在锁定视图中显示密码输入框。示例性的，电子设备显示用户界面101，当用户对锁定视图1002进行操作时，响应于该操作，电子设备显示用户界面103。在另一示例中，电子设备显示用户界面102，当用户对锁定视图1004进行操作时，响应于该操作，电子设备显示用户界面104。

[0252] 在另一些实施例中，电子设备还可以通过屏下指纹解锁的方式对锁定视图进行解锁。示例性的，电子设备接收到日历应用的通知消息，日历应用已被应用锁锁定，电子设备显示用户界面101。电子设备检测到用户对锁定视图1002的操作（例如，长按操作、按压操作，等等），响应于该操作，电子设备识别用户的指纹信息。若识别出的指纹信息与电子设备

预存的指纹信息相匹配,则电子设备对锁定视图1002进行解锁,不再显示锁定视图。

[0253] 在另一示例中,电子设备检测到用户输入的呼出通知消息列表的操作,响应于该操作,电子设备显示用户界面102。电子设备检测到用户对锁定视图1004的操作(例如,长按操作、按压操作,等等),响应于该操作,电子设备识别用户的指纹信息。若识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备对锁定视图1004进行解锁,不再显示锁定视图。

[0254] 在另一些实施例中,电子设备还可以通过位于特定区域的指纹解锁对锁定视图进行解锁。示例性的,电子设备接收到日历应用的通知消息,日历应用已被应用锁锁定,电子设备显示用户界面101。若电子设备检测到用户在特定区域的指纹解锁操作,响应于该操作,电子设备识别用户的指纹信息。若识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备对锁定视图进行解锁,不再显示锁定视图。

[0255] 在另一示例中,电子设备检测到用户输入的呼出通知消息列表的操作,响应于该操作,电子设备显示用户界面102。若电子设备检测到用户在特定区域的指纹解锁操作,响应于该操作,电子设备识别用户的指纹信息。若识别出的指纹信息与电子设备预存的指纹信息相匹配,则电子设备可以对所有的锁定视图进行解锁,或者电子设备对当前显示的用户界面上的锁定视图进行解锁,或者电子设备对用户最近一次触控到的锁定视图进行解锁。

[0256] 在另一些实施例中,电子设备还可以通过人脸解锁的方式对锁定视图进行解锁。示例性的,电子设备接收到日历应用的通知消息,日历应用已被应用锁锁定,电子设备显示用户界面101。若电子设备根据摄像头获取到的用户图像识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备对锁定视图进行解锁,不再显示锁定视图。

[0257] 在另一示例中,电子设备检测到用户输入的呼出通知消息列表的操作,响应于该操作,电子设备显示用户界面102。电子设备可以通过摄像头采集用户的面部信息。电子设备还可以通过摄像头采集用户的眼球位置,确定人眼当前的注视位置;再根据注视位置确定该注视位置对应的通知消息。若电子设备识别出的面部信息与预存的面部信息匹配,则电子设备对该注视位置对应的通知消息上的锁定视图进行解锁。

[0258] 以上介绍了电子设备对通知消息上的锁定视图进行解锁的方式,接下来,对电子设备对锁定视图的解锁流程进行介绍。

[0259] 参见图11,是本申请实施例提供的一种解锁锁定视图的方法流程图。该方法应用于上述内容中介绍的电子设备,该方法包括以下步骤。

[0260] S1101、应用获取到通知消息。

[0261] S1102、应用向主屏应用发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示主屏应用显示通知消息。

[0262] S1103、在主屏应用接收到第一指示信息之后,主屏应用显示通知消息,并在通知消息上显示锁定视图。

[0263] 可选的,主屏应用判定该应用被应用锁保护,主屏应用在通知消息上方显示锁定视图。

[0264] 可选的,主屏应用判定该应用被应用锁保护,且该应用处于未解锁状态,主屏应用在该通知消息上方显示锁定视图。

[0265] S1104、解锁模块检测到解锁操作,解锁模块验证用户身份。

[0266] 需要说明的是,该步骤的实现方式可以参照上述内容中步骤S802的介绍,此处不再赘述。

[0267] S1105、解锁模块验证用户身份成功,解锁模块向主屏应用发送第二指示信息。

[0268] 其中,第二指示信息用于指示用户身份验证通过。在一种可能的实现方式中,该指示信息中可以包括锁定视图的位置信息。该位置信息可以由用户输入的解锁操作来确定。示例性的,该位置信息可以由用户对锁定视图的操作来确定,该位置信息可以为用户针对锁定视图的操作所触控到的位置信息。示例性的,该位置信息可以由用户的注视操作来确定,该位置信息可以为根据采集到的用户的眼球位置确定出的注视位置。

[0269] S1106、主屏应用根据该第二指示信息对锁定视图进行解锁。

[0270] 主屏应用对锁定视图进行解锁,即主屏应用不再在通知消息上方显示锁定视图。用户可以直接查看到通知消息中的内容。在一种可能的实现方式中,第二指示消息中包括位置信息,则主屏应用对该位置消息对应的通知消息上的锁定视图进行解锁。

[0271] 通过这种方式,用户可以直接在主屏上对已锁定的通知消息进行解锁。不同于现有技术中跳转到应用内对应用进行解锁后查看信息的方式,本申请实施例可以减少用户的操作,提升操作的便利性。另外,电子设备可以根据解锁的位置信息解锁特定的通知消息,进一步提升应用信息的安全性。

[0272] 以上内容介绍了本申请实施例中,电子设备对应用的通知消息进行锁定和解锁的方式。在本申请实施例中,电子设备还可以对历史任务界面进行锁定和解锁。在本申请实施例中,与显示应用的widget相似,若一个应用被应用锁锁定,则电子设备在历史任务界面中该应用的应用界面上方显示锁定视图。

[0273] 用户可以通过多种方式呼出历史任务界面。示例性的,用户可以对呼出历史任务界面按键执行操作(例如,点击、长按,等等),响应于该操作,电子设备显示历史任务界面。示例性的,用户可以从电子设备的显示屏底部向上滑动,响应于该滑动操作,电子设备显示历史任务界面。本申请实施例对用户呼出历史任务界面的方式不做限制。

[0274] 参见图12,是本申请实施例提供的一种历史任务界面的示意图。在用户界面121包括,联系人应用界面1201、微信应用界面1201和邮箱应用界面1203,其中,联系人应用界面1201和邮箱应用界面1203仅显示了部分。当用户上滑历史任务界面中的应用界面(例如,邮箱应用界面1203),响应于该上滑操作,电子设备可以不再显示邮箱应用界面1203,并结束邮箱应用的运行。用户还可以在用户界面121中左右滑动,来浏览历史任务界面中的其他应用的应用界面。

[0275] 在该示例中,电子设备上的微信应用被应用锁保护,电子设备在微信应用界面1201上方显示锁定视图。通过本申请实施例提供的显示历史任务界面的方法,在一个应用已经被应用锁锁定的情况下,电子设备可以对历史任务界面中该应用的应用界面进行锁定。通过这种方式,可以避免应用信息的泄露,提升应用信息的安全性。

[0276] 在一些实施例中,当电子设备检测到呼出历史任务界面事件时,电子设备对正在运行的应用是否被应用锁保护进行判断。若电子设备判定一个运行的应用被应用锁保护,则电子设备在该应用的应用界面上方显示锁定视图。若电子设备判定一个运行的应用未被应用锁保护,则电子设备显示该应用界面。

[0277] 在另一些实施例中,当电子设备检测到呼出历史任务界面事件时,电子设备对正在运行的应用是否被应用锁保护进行判断。若电子设备判定一个运行的应用未被应用锁保护,则电子设备显示该应用的应用界面。若电子设备判定一个运行的应用被应用锁保护,则电子设备判断该应用是否处于解锁状态。若该应用处于解锁状态,则电子设备显示该应用的应用界面。若该应用处于未解锁状态,则电子设备在该应用的应用界面上显示锁定视图。判定应用是否处于解锁状态的方式,可以参照上述内容中的介绍,此处不再赘述。

[0278] 另外,与上述内容中介绍的对锁定视图的解锁方式相似,用户也可以通过多种方式对用户界面上的锁定视图进行解锁。解锁方式包括但不限于输入密码解锁、输入图形轨迹解锁,指纹解锁,声纹解锁,人脸解锁,虹膜解锁等方式。在验证用户身份成功之后,电子设备不再显示锁定视图,显示被遮挡的应用界面。用户可以查看到应用界面中的内容。通过本申请实施例提供的解锁方式,无需用户进入应用内对应用进行解锁后查看信息,可以让用户方便的查看到应用界面。本申请实施例可以减少用户的操作,提升操作的便利性,从而提升用户体验。

[0279] 在一些应用场景中,用户可以通过语音助手唤起电子设备上的应用,获取应用中的应用信息。举例而言,当用户可以输入语音指令“今天的日程是什么”时,响应于该语音指令,电子设备可以通过查询日历应用获取当天的日程安排,并通过语音的形式播报出来。

[0280] 在本申请实施例中,在电子设备显示或者播报语音指令对应的应用信息之前,可以判断该应用是否被应用锁保护。若该应用未被应用锁保护,电子设备可以显示显示或者播报语音指令对应的应用信息。若该应用被应用锁保护,电子设备不会显示或者播报该应用信息。可选的,电子设备可以提醒用户该应用被应用锁保护。提醒的方式可以包括语音形式和/或文字形式。

[0281] 示例性的,参见图13A,是本申请实施例提供的一种显示界面的示意图。如图所示,用户界面131包括提示信息1301和指纹提示符1302。当检测到用户的语音指令“今天的日程是什么”时,响应于该语音指令,电子设备判断日历应用是否被应用锁保护。在该示例中,日历应用被应用锁保护。当电子设备确定日历应用被应用锁保护,电子设备显示提示信息1301和指纹提示符1302,该提示信息1301用于提示用户日历应用已被应用锁保护,查看应用内部信息需要进行解锁。指纹指示符1302,用于指示显示屏上接收用户指纹的屏幕区域。另外,在电子设备显示提示消息1301的同时,电子设备还可以播报提示消息1301的内容。

[0282] 在该实施例中,在一个应用被应用锁保护的情况下,电子设备的语音助手访问应用信息时,需要经过用户身份的确认。通过这种方式,可以提升应用信息的安全性。

[0283] 当电子设备验证用户身份成功(例如,匹配用户输入的指纹信息与预存的指纹信息成功)时,电子设备可以从显示用户界面131切换至显示用户界面132。参见图13B,是本申请实施例提供的另一种显示界面的示意图。用户界面132中包括指示信息1303。该指示信息1303用于指示用户预存的行程信息。具体的,当电子设备匹配用户输入的指纹信息与预存的指纹信息成功时,电子设备查询日历应用中有关于当天的行程安排,并在显示屏中显示出来。另外,在电子设备显示提示消息1303的同时,电子设备还可以播报提示消息1303的内容。

[0284] 需要说明的是,上述内容中以指纹解锁为例介绍了解锁应用信息的方式。电子设备还可以利用其他解锁方式对应用信息进行解锁。解锁方式包括但不限于输入密码解锁、

输入图形轨迹解锁,声纹解锁,人脸解锁,虹膜解锁等方式。在验证用户身份成功之后,电子设备显示语音指令对应的应用信息。通过本申请实施例提供的解锁方式,无需用户进入应用内对应用进行解锁后查看信息,可以让用户方便的查看到应用信息。本申请实施例可以减少用户的操作,提升操作的便利性,从而提升用户体验。

[0285] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘)等。

[0286] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

用户界面10

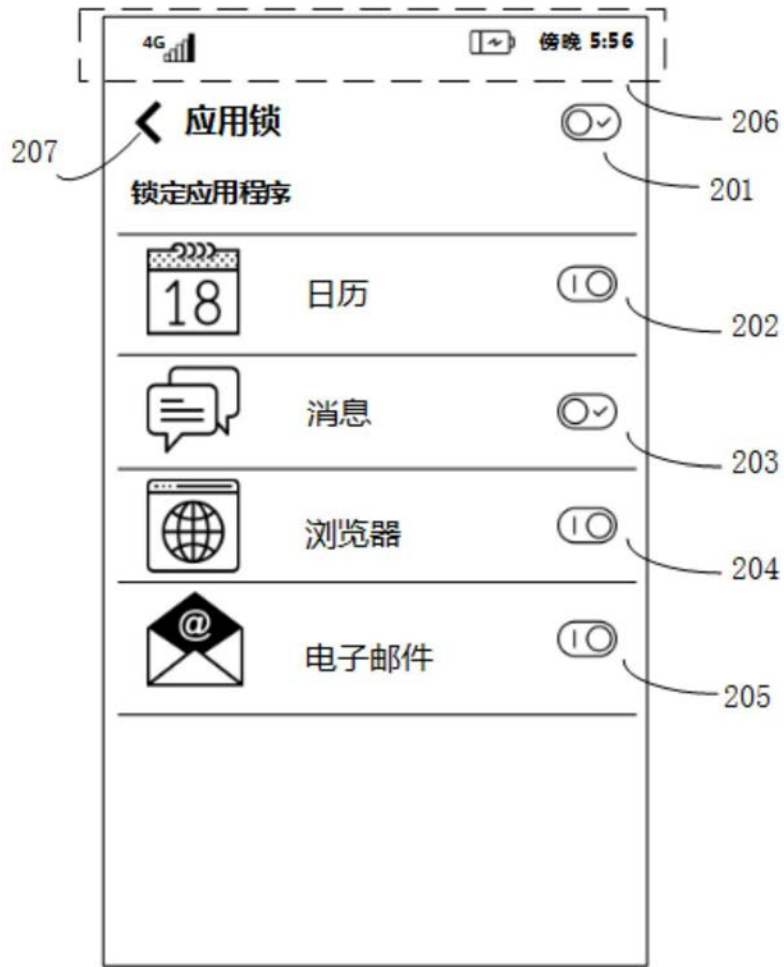


图1A

用户界面11

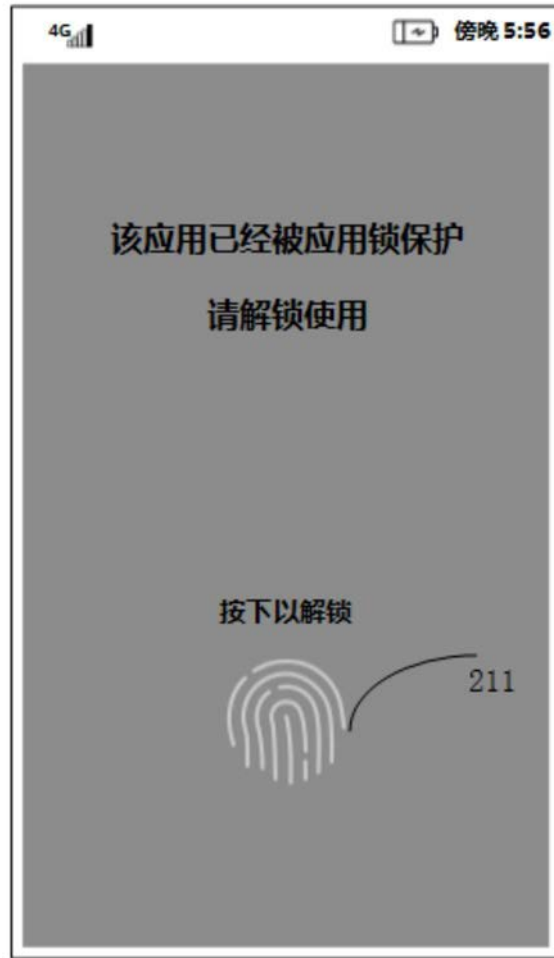


图1B

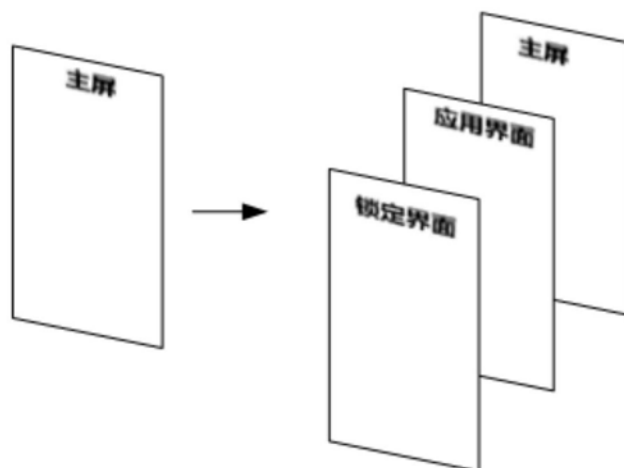


图1C

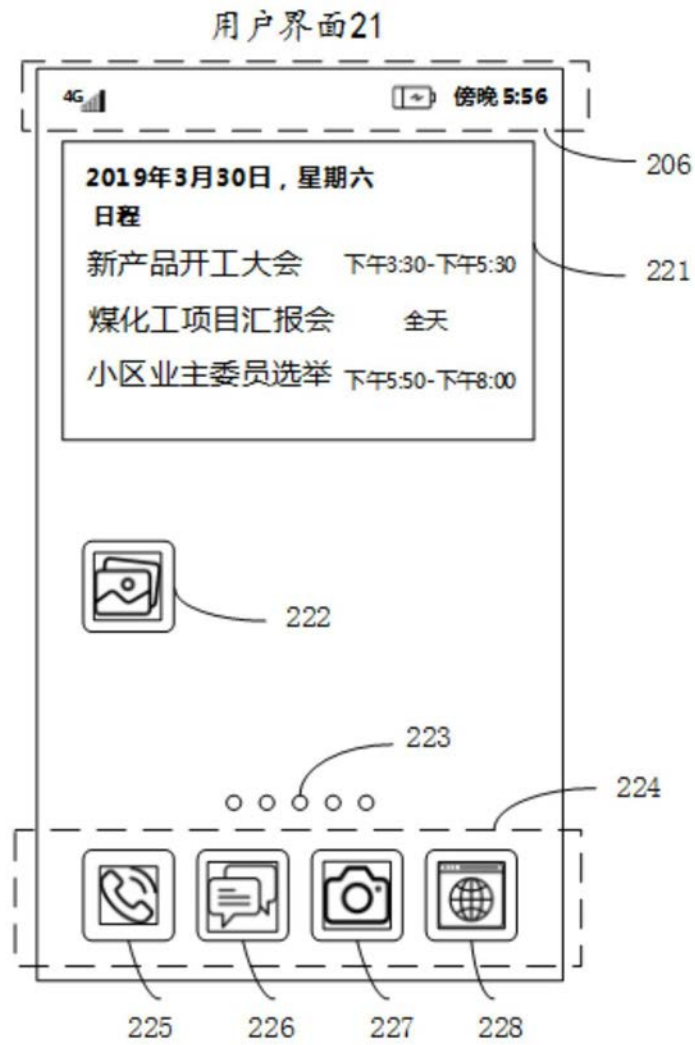


图2A

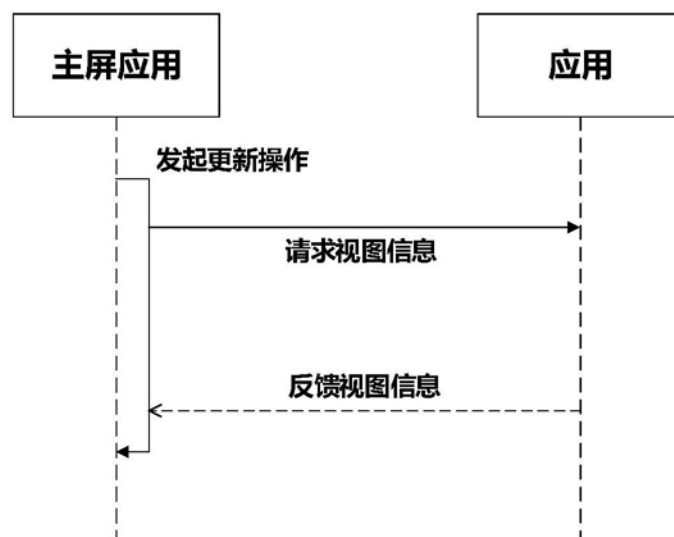


图2B

电子设备10

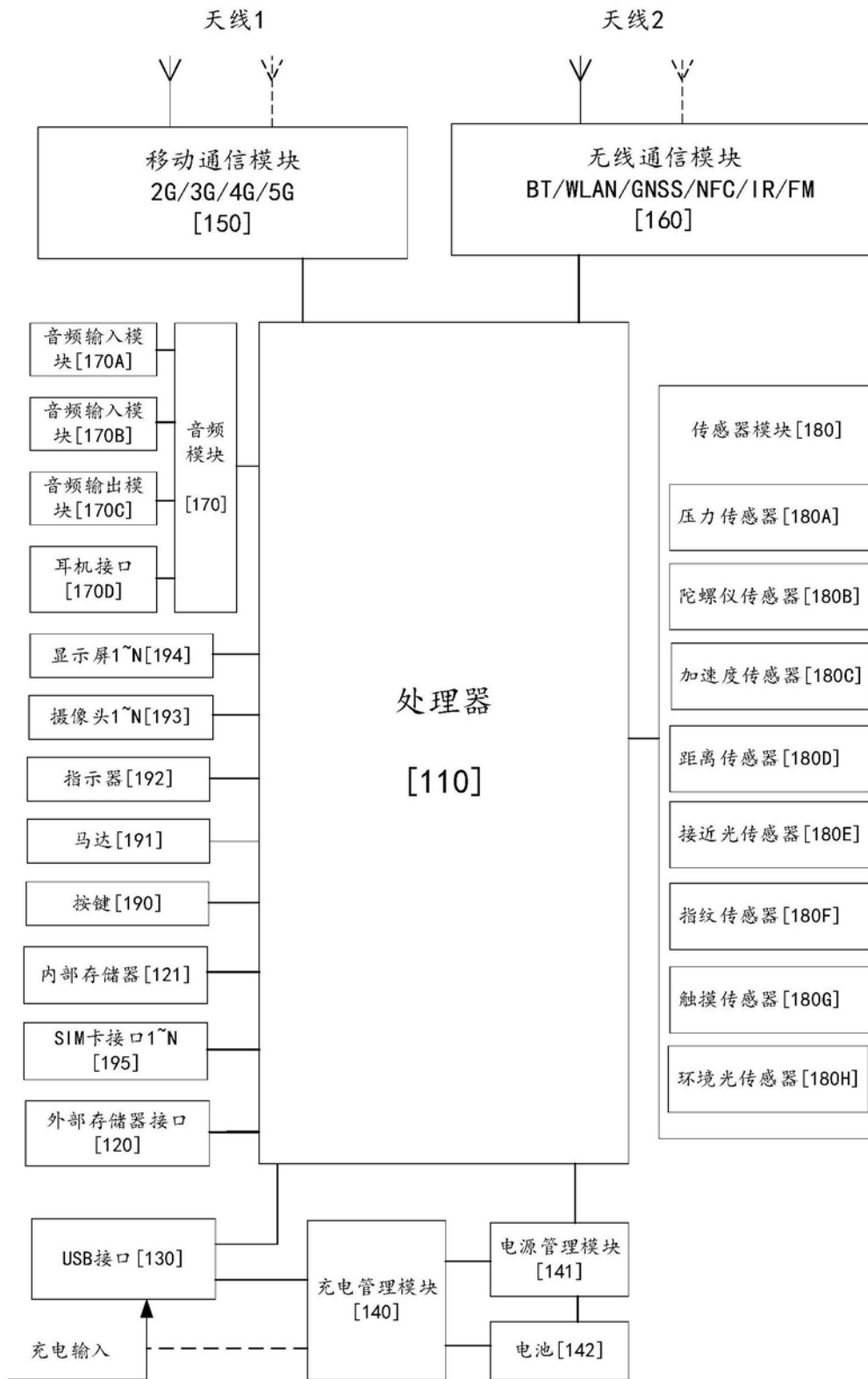


图3A

电子设备10

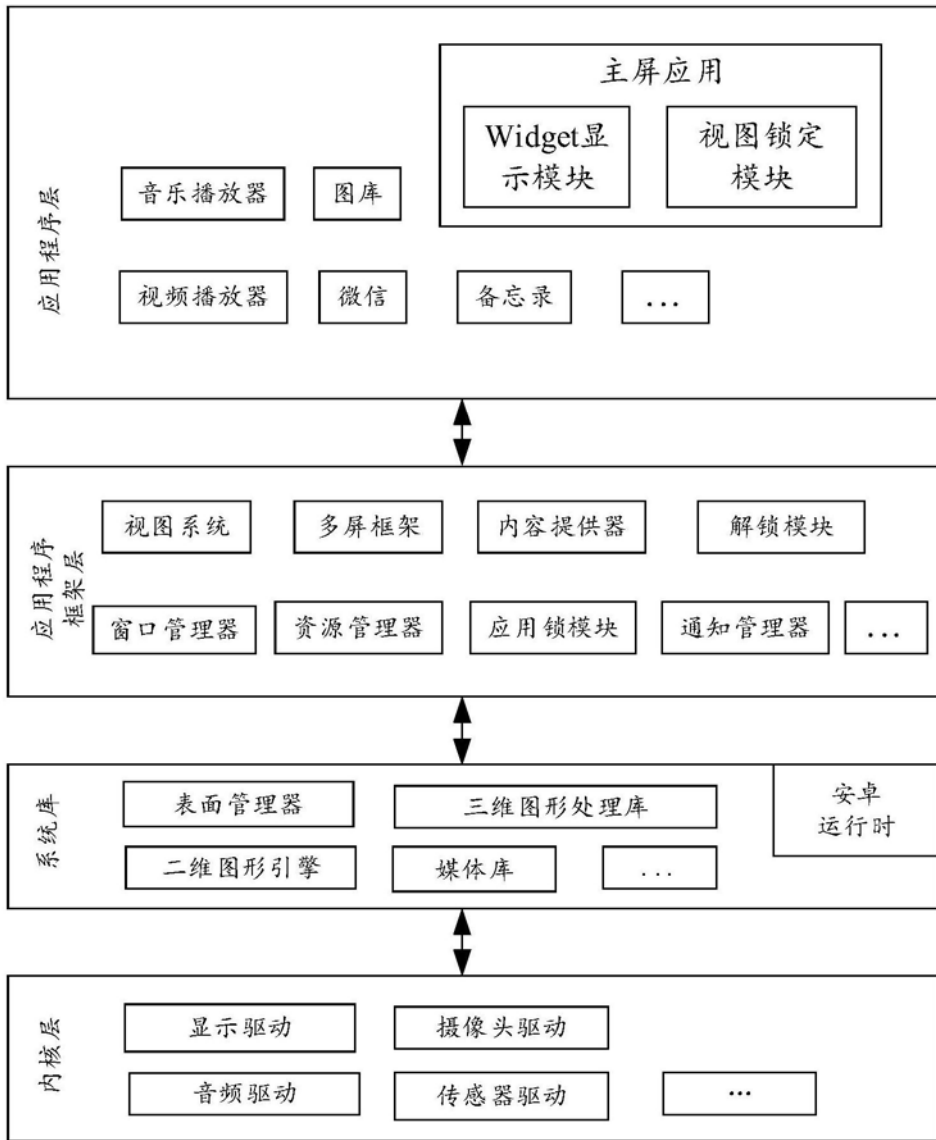


图3B



图4A

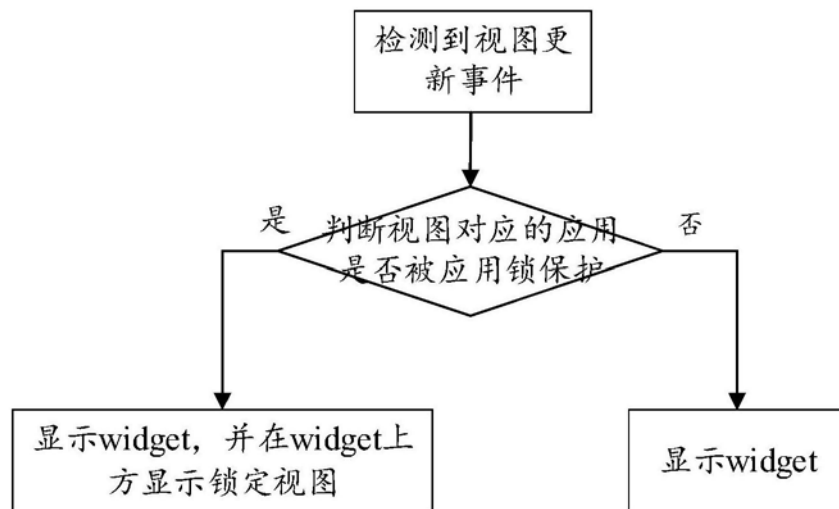


图4B

用户界面42



图4C

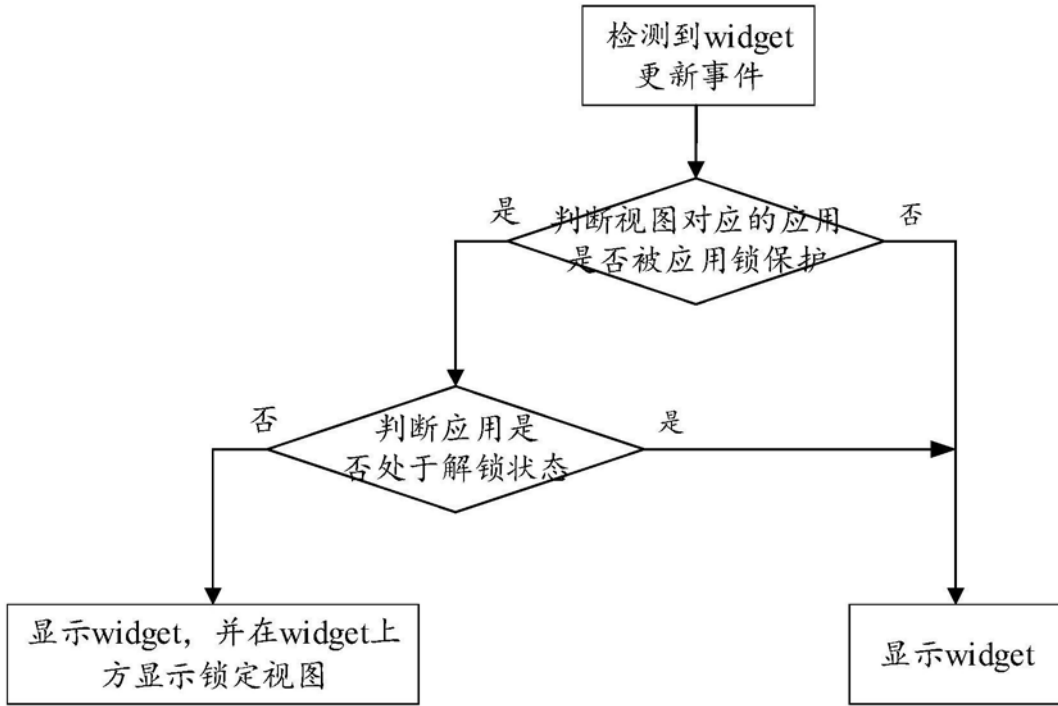


图4D



图5A

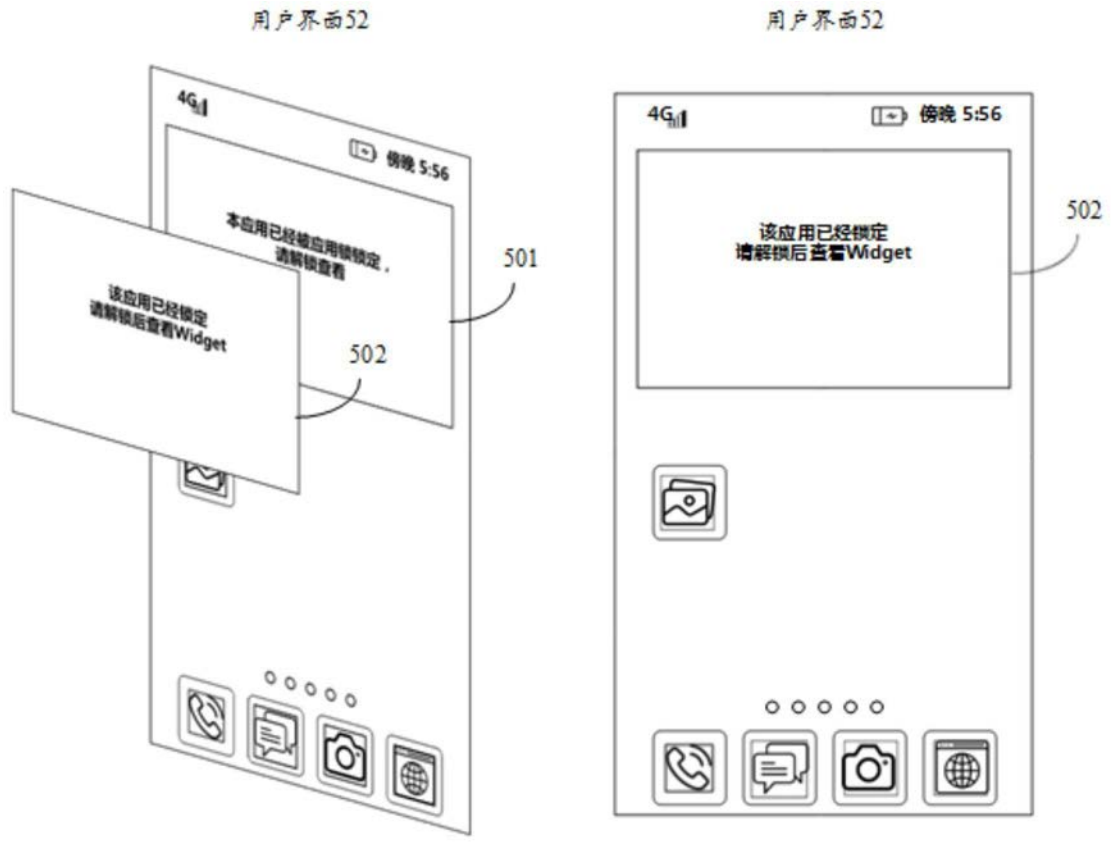


图5B

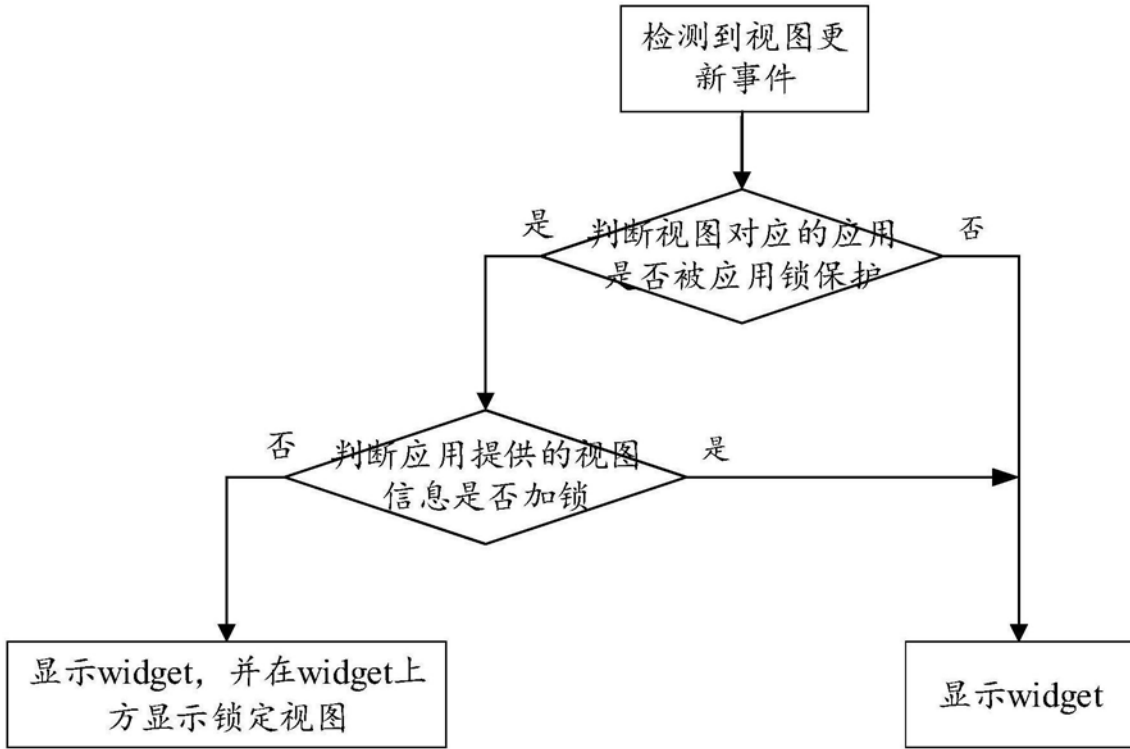


图5C

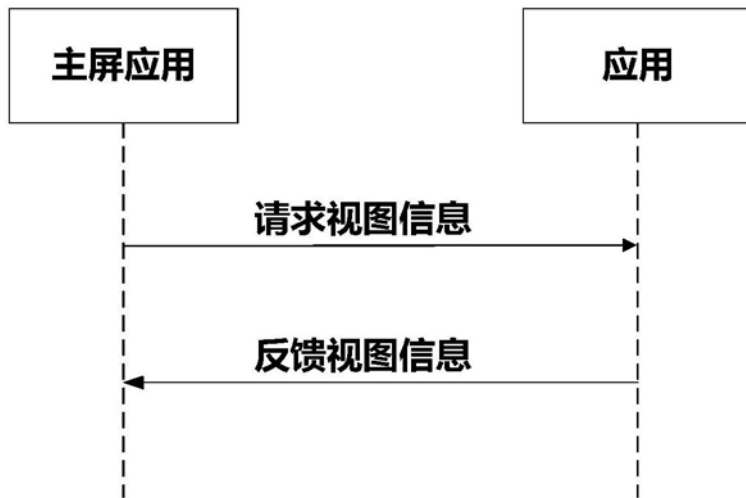


图5D

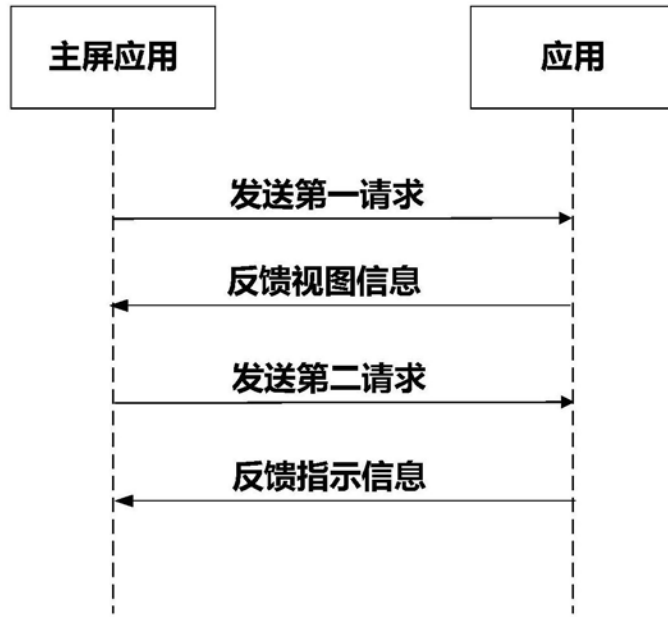


图5E

用户界面53



图5F

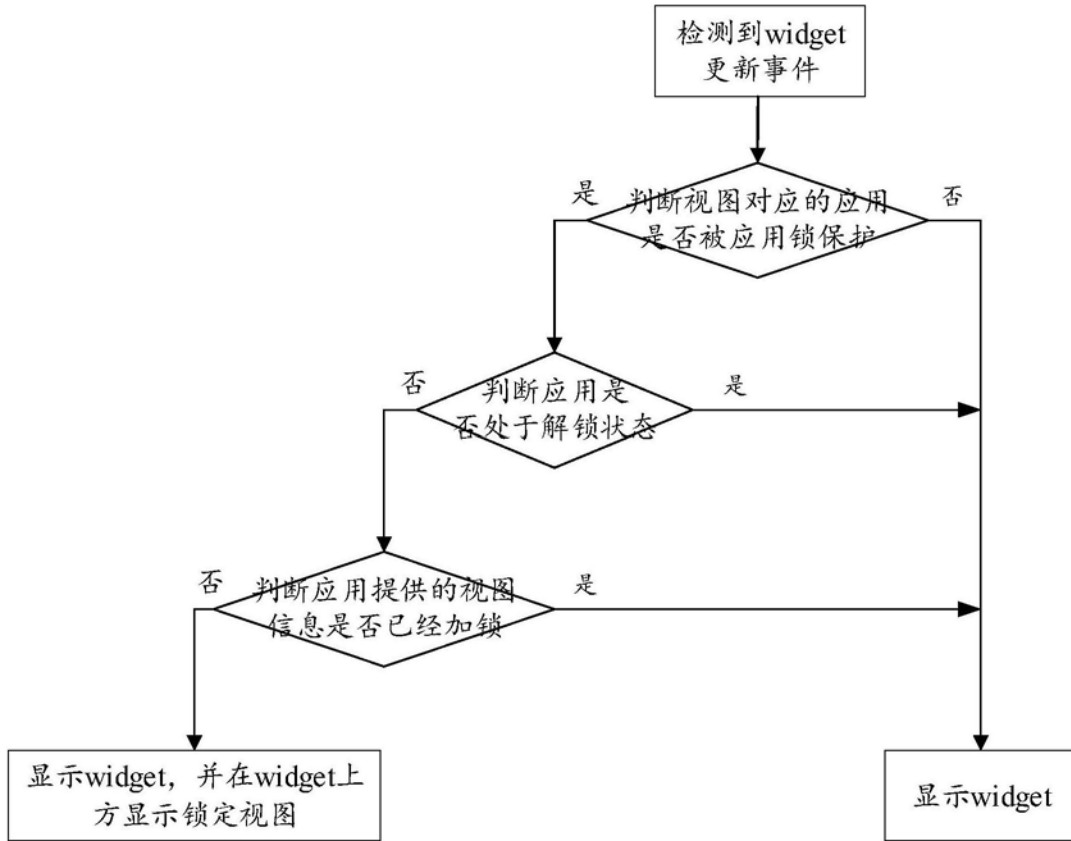


图6A

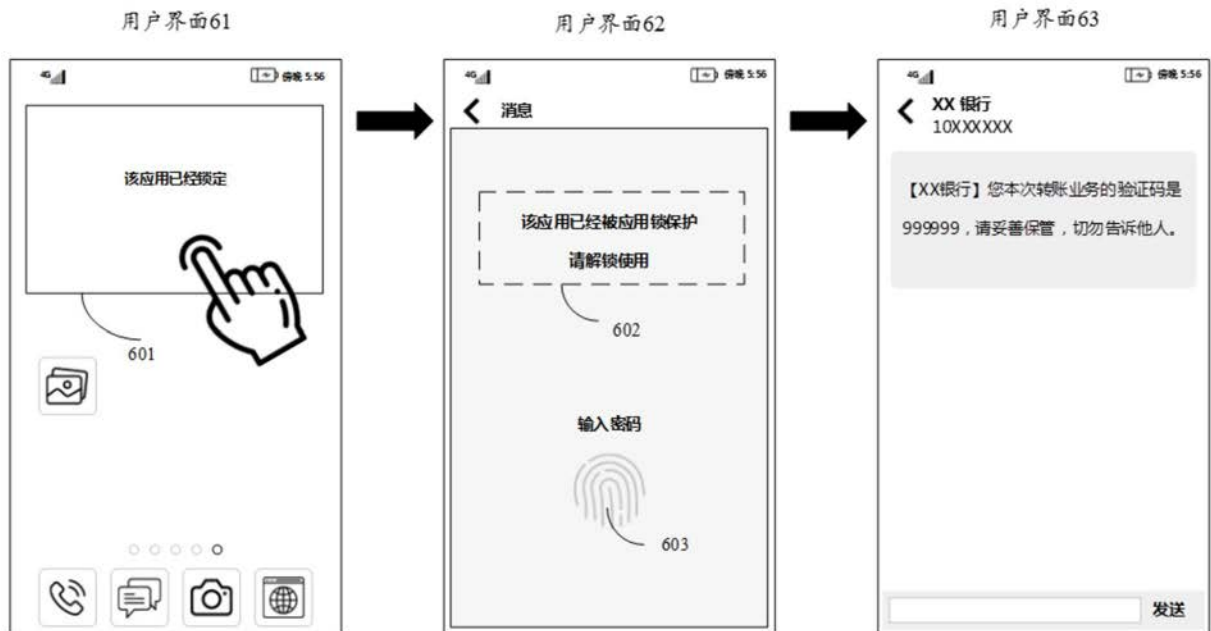


图6B



图7A

用户界面72

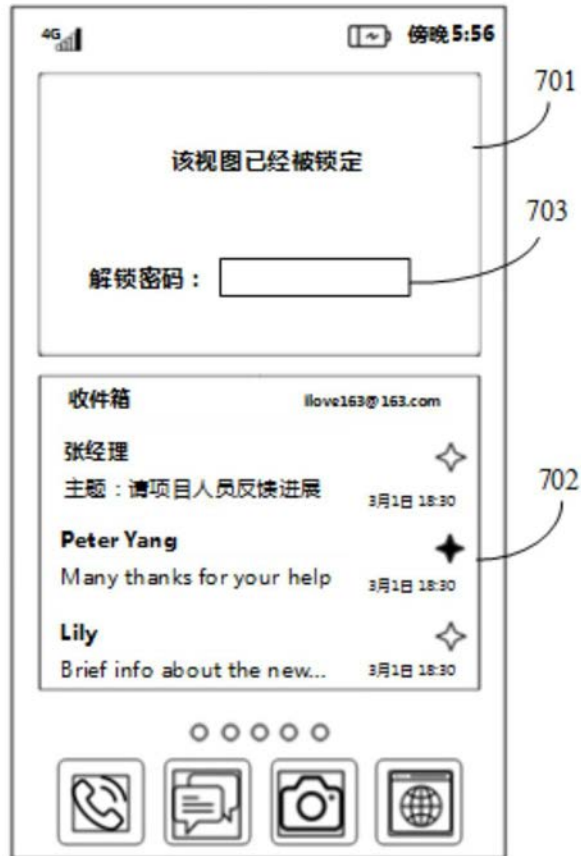


图7B

用户界面73



图7C

用户界面74

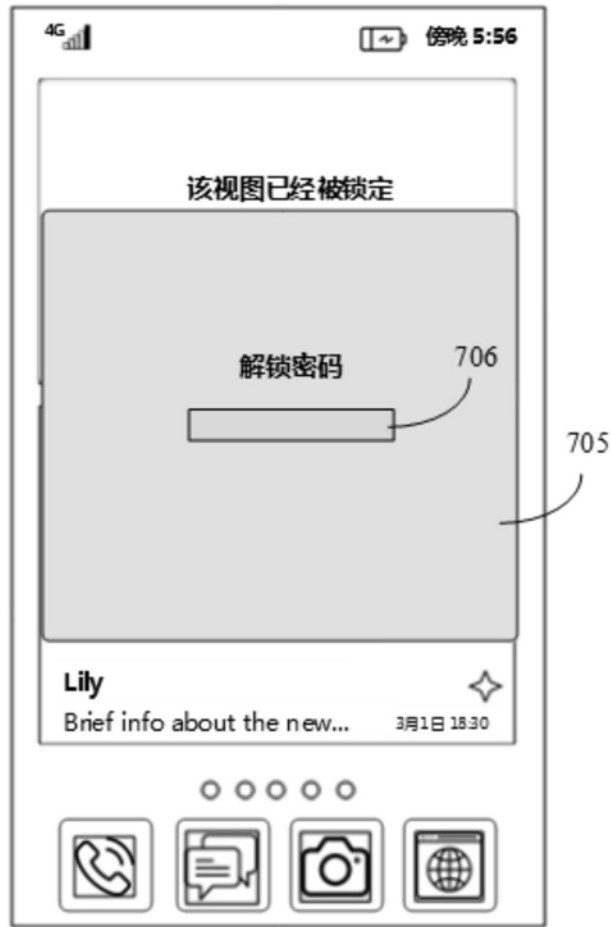


图7D

用户界面75

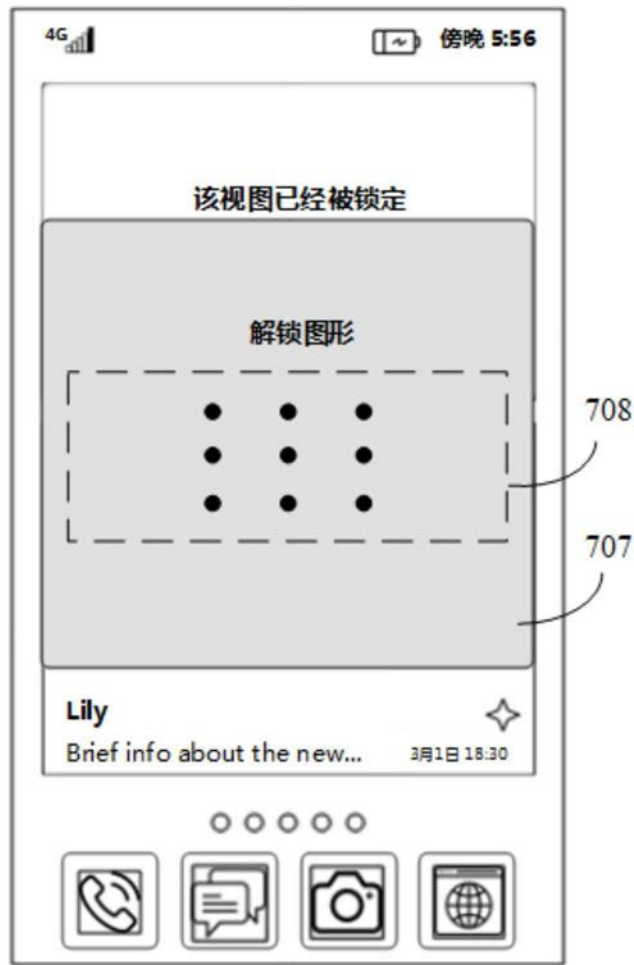


图7E

用户界面76

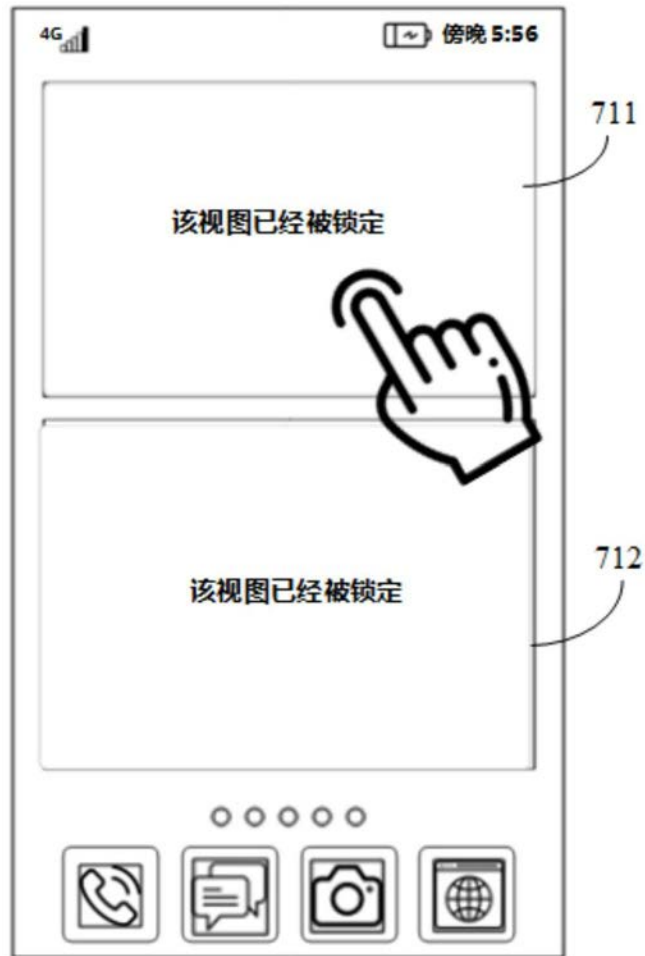


图7F

用户界面77

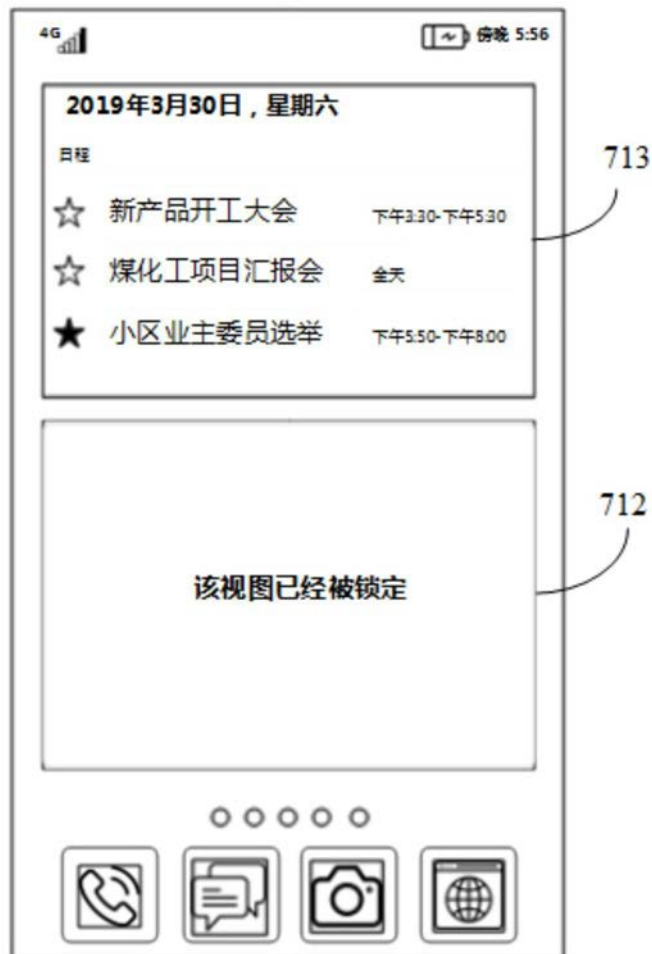


图7G

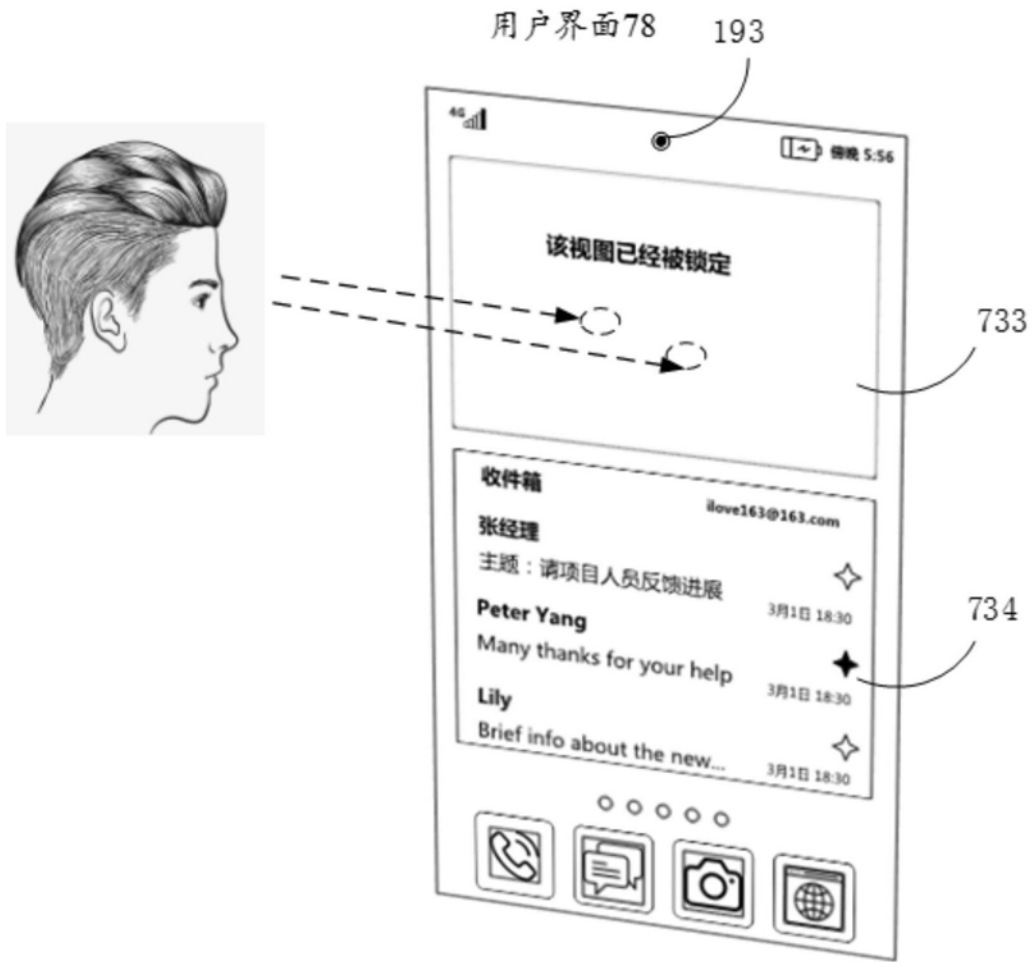


图7H

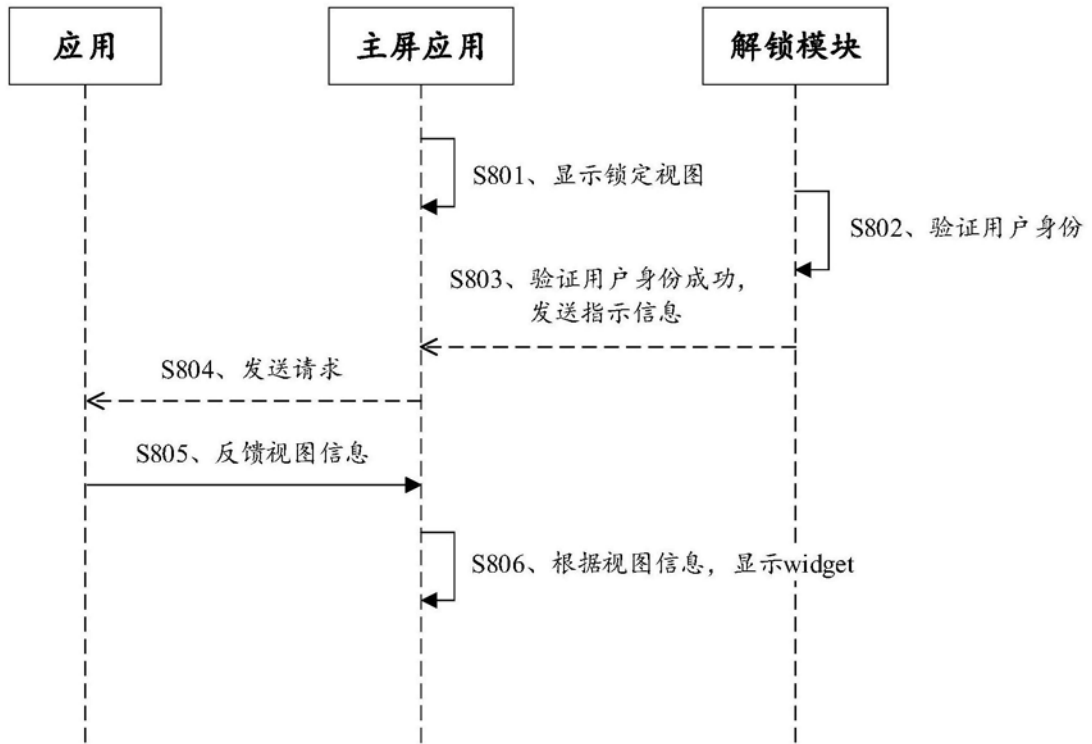


图8

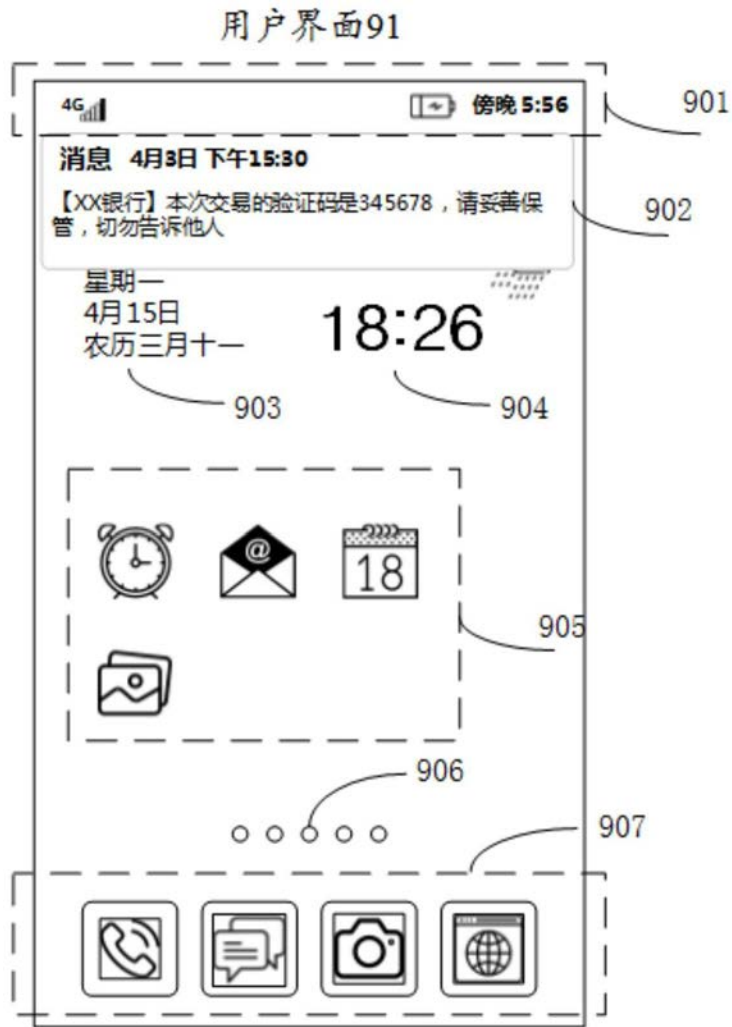


图9A

用户界面92



图9B

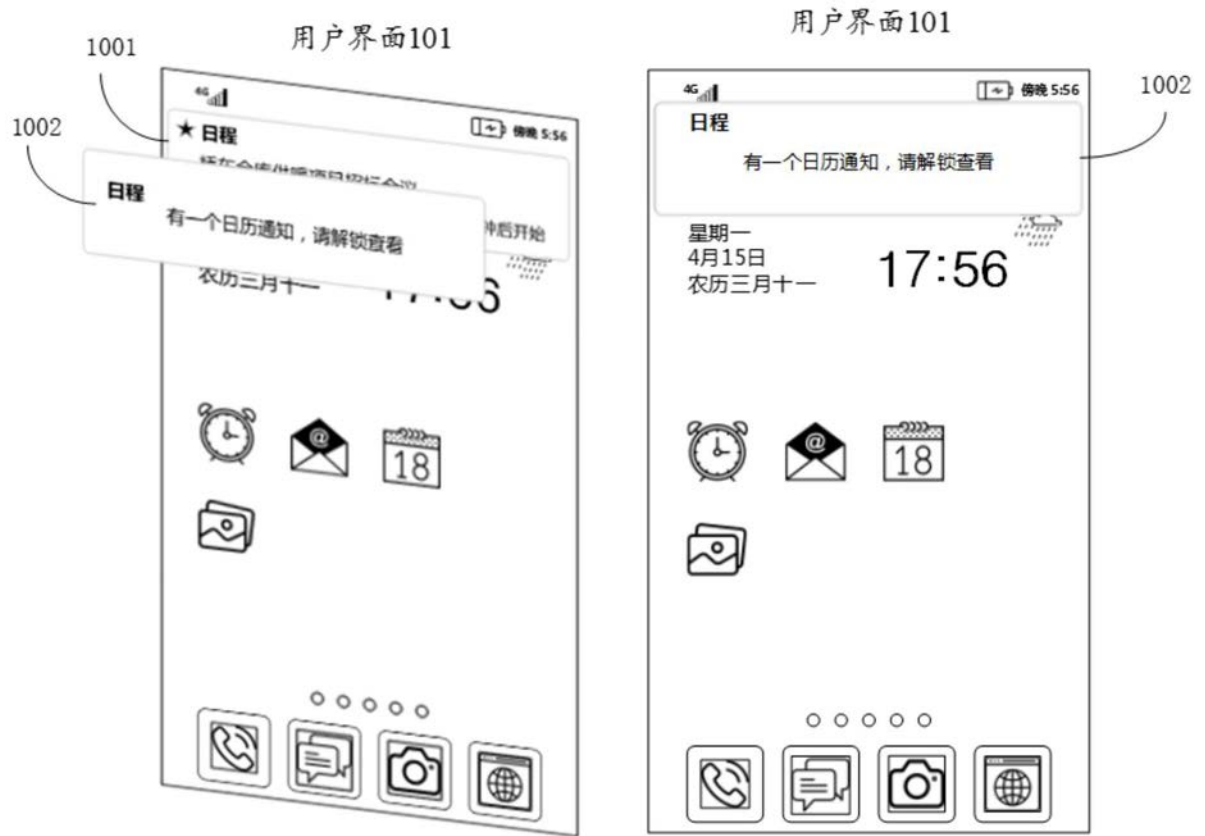


图10A



图10B

用户界面103

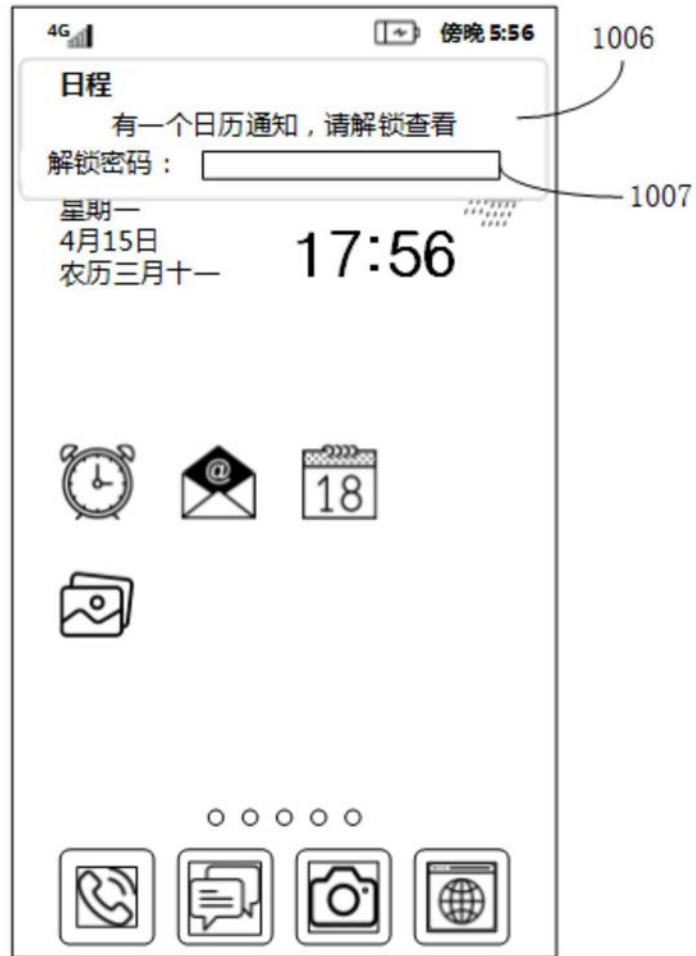


图10C

用户界面104



图10D

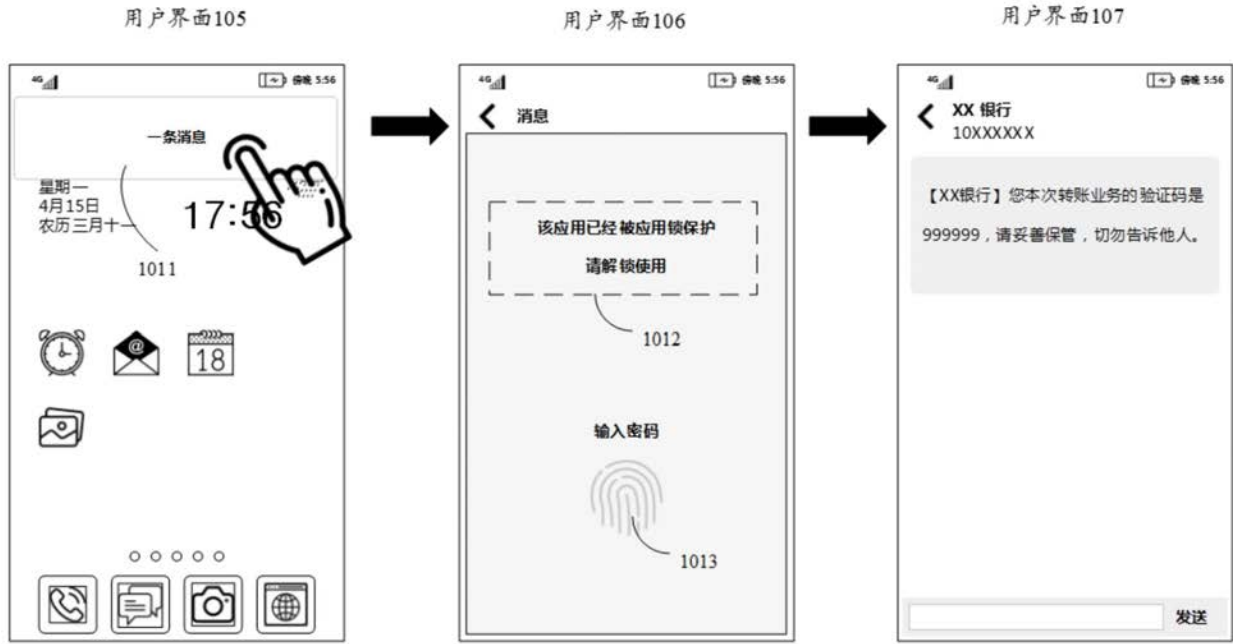


图10E

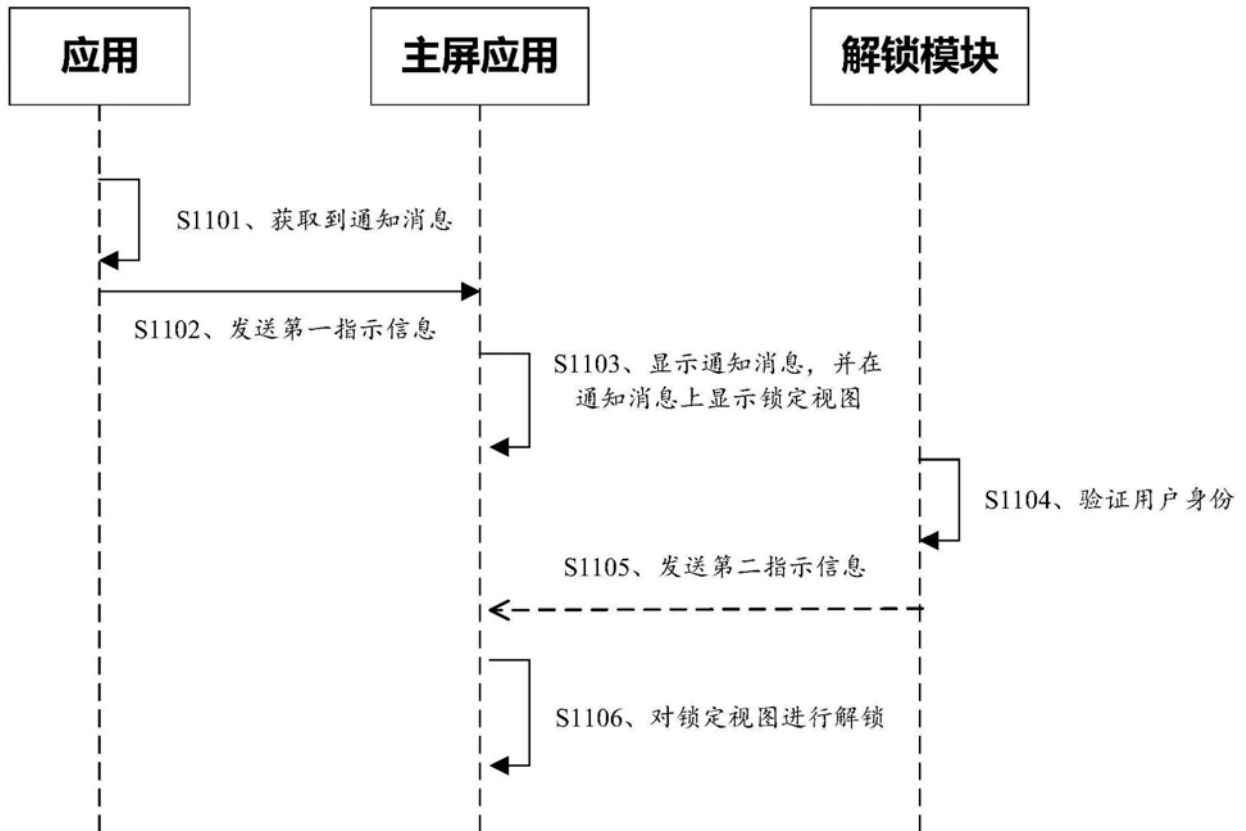


图11

用户界面121

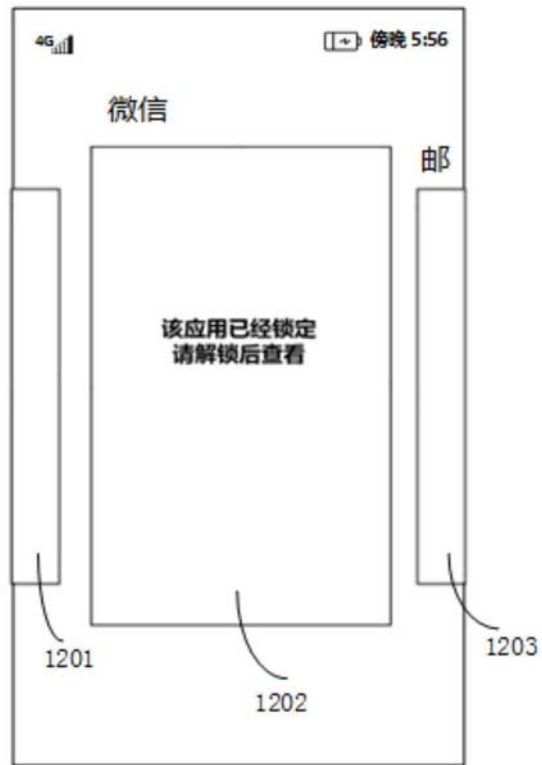


图12

用户界面131

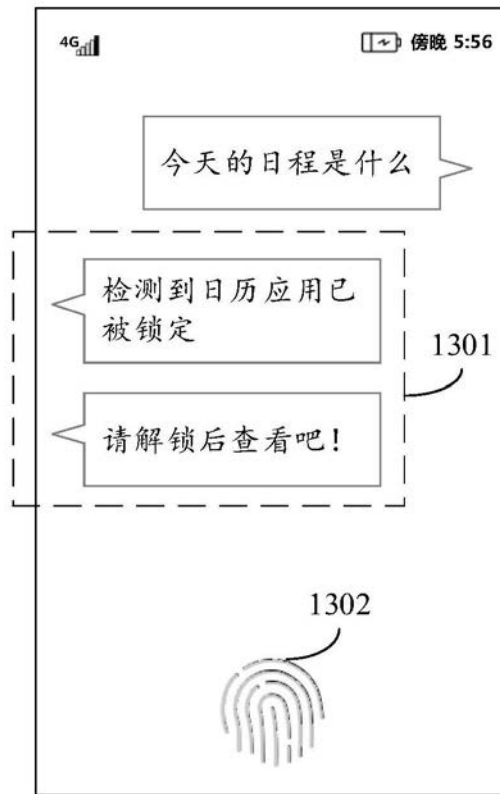


图13A

用户界面132

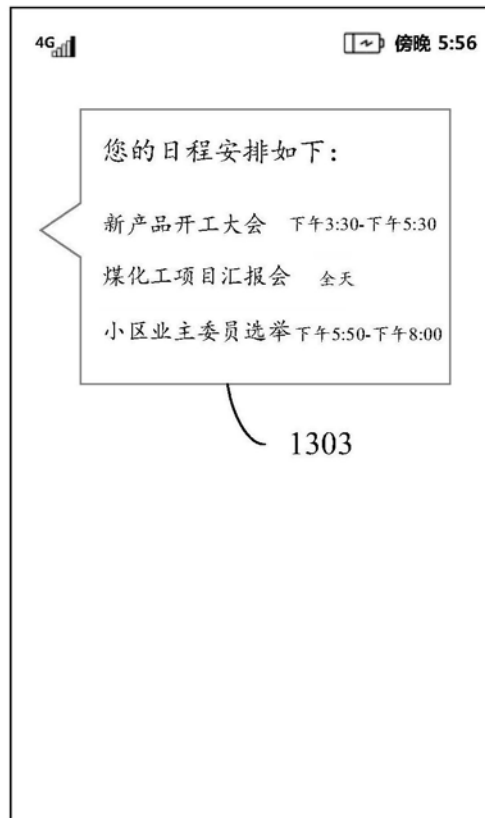


图13B