



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110231905 B

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 201910377187.X

HO4M 1/725 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110231905 A

CN 107301013 A, 2017.10.27

CN 108563382 A, 2018.09.21

(43) 申请公布日 2019.09.13

CN 107977144 A, 2018.05.01

CN 106126016 A, 2016.11.16

(73) 专利权人 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

CN 106843665 A, 2017.06.13

CN 109032470 A, 2018.12.18

CN 109005446 A, 2018.12.14

WO 2017101445 A1, 2017.06.22

CN 106940621 A, 2017.07.11

(72) 发明人 熊刘冬

审查员 袁爽

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G06F 3/0484 (2013.01)

G06F 3/0488 (2013.01)

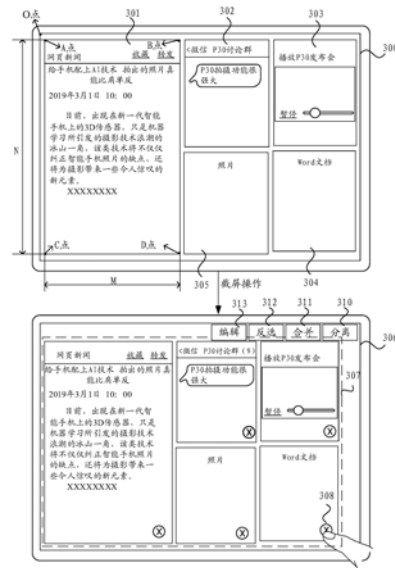
权利要求书4页 说明书23页 附图14页

(54) 发明名称

一种截屏方法及电子设备

(57) 摘要

一种截屏方法及电子设备,涉及通信技术领域,可以实现对屏幕中特定区域的快速截屏,提升用户体验,该方法具体包括:终端显示包括N个区域的第一界面;接收用户的第一操作;响应于第一操作,终端显示第二界面,第二界面包括与N个区域一一对应的N个控件,N个控件中的每一个用于选择或去选择对应的区域的内容;终端接收用户的第二操作,第二操作为对N个控件的操作;响应于第二操作,终端确定N个区域中被选中的区域;终端接收用户的第三操作;响应于第三操作,终端生成第一图片,第一图片包含N个区域中被选中的区域的内容;或终端生成M张图片,述M张图片中的每一张包含N个区域中被选中的X个区域之一的内容。



1. 一种截屏方法,其特征在于,包括:

终端显示第一界面,所述第一界面包括N个区域;N为大于或等于2的整数;

所述终端接收用户的第一操作;

响应于所述第一操作,所述终端显示第二界面,所述第二界面包括N个控件;所述N个控件与所述N个区域一一对应,所述N个控件中的每一个用于选择或去选择对应的区域的内容;

所述终端接收所述用户的第二操作,所述第二操作为对所述N个控件的操作;

响应于所述第二操作,所述终端确定所述N个区域中被选中的区域;

所述终端接收所述用户的第三操作;

响应于所述第三操作,所述终端生成第一图片,所述第一图片包含所述N个区域中被选中的区域的内容;或所述终端生成M张图片,所述M张图片中的每一张包含所述N个区域中被选中的X个区域之一的内容;

所述第二界面还包括N个锁定控件,所述N个锁定控件与所述N个区域一一对应,所述锁定控件用于锁定或解锁对应的区域的内容;

在所述终端接收所述用户的第三操作之前,所述终端接收所述用户的第四操作,所述第四操作为对所述N个锁定控件的操作;

响应于所述第四操作,所述终端确定所述N个区域中被锁定的区域;

在响应于所述第三操作,所述终端生成第一图片之后,所述终端显示所述第一界面;

所述终端接收用户的第五操作;

响应于所述第五操作,所述终端显示第三界面,所述第三界面中所述N个区域中被锁定区域默认为被选中的区域。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述N个区域中的每一个区域显示一个应用程序的窗口或部分主屏幕界面。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述N个区域中被选中的区域在所述第一图片中的大小和/或位置,与所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/或位置相同;

或者,所述N个区域中被选中的区域在所述第一图片中的大小和位置,与所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和位置均不同。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片之前,且在所述终端接收用户的第一操作之后,所述方法还包括:

所述终端对所述第一界面进行截屏,得到第二图片;

所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片,包括:

所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述第二图片生成所述M张图片。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端获取所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置;

所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述第二图片生成所述M张图片,包括:

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置,以及所

述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置,以及所述第二图片生成所述M张图片。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,包括:

所述终端将所述第二图片中所述N个区域中未被选中的区域的内容裁掉,得到所述第一图片;

或者,所述终端将所述第二图片中所述N个区域中未被选中的区域的内容修改为预设图案,得到所述第一图片。

7. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第二图片生成第一图片,还包括:

所述终端从所述第二图片中分别裁剪出所述N个区域中被选中的区域的内容,并将裁剪出的各个区域的内容进行合成得到所述第一图片。

8. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片之前,所述方法还包括:

所述终端获取所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存;

所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片,包括:

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端获取所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息;

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片,包括:

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息生成第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息生成M张图片。

10. 一种终端,其特征在于,包括:处理器、存储器和触摸屏,所述存储器、所述触摸屏与所述处理器耦合,所述存储器用于存储计算机程序代码,所述计算机程序代码包括计算机指令,当所述处理器从所述存储器中读取所述计算机指令,以使得所述终端执行如下操作:

显示第一界面,所述第一界面包括N个区域;N为大于或等于2的整数;

接收用户的第一操作;

响应于所述第一操作,显示第二界面,所述第二界面包括N个控件;所述N个控件与所述N个区域一一对应,所述N个控件中的每一个用于选择或去选择对应的区域的内容;

接收所述用户的第二操作,所述第二操作为对所述N个控件的操作;

响应于所述第二操作,确定所述N个区域中被选中的区域;

接收所述用户的第三操作;

响应于所述第三操作,生成第一图片,所述第一图片包含所述N个区域中被选中的区域

的内容;或生成M张图片,所述M张图片中的每一张包含所述N个区域中被选中的X个区域之一的内容;

所述第二界面还包括N个锁定控件,所述N个锁定控件与所述N个区域一一对应,所述锁定控件用于锁定或解锁对应的区域的内容;

在所述终端接收所述用户的第三操作之前,接收所述用户的第四操作,所述第四操作作为对所述N个锁定控件的操作;

响应于所述第四操作,确定所述N个区域中被锁定的区域;

在响应于所述第三操作,所述终端生成第一图片之后,显示所述第一界面;

接收用户的第五操作;

响应于所述第五操作,显示第三界面,所述第三界面中所述N个区域中被锁定区域默认为被选中的区域。

11. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述N个区域中的每一个区域显示一个应用程序的窗口或部分主屏幕界面。

12. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,

所述N个区域中被选中的区域在所述第一图片中的大小和/或位置,与所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/或位置相同;

或者,所述N个区域中被选中的区域在所述第一图片中的大小和位置,与所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和位置均不同。

13. 根据权利要求11所述的终端,其特征在于,在所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片之前,且在所述终端接收用户的第一操作之后,所述终端还执行如下操作:对所述第一界面进行截屏,得到第二图片;

所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片,包括:

所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述第二图片生成所述M张图片。

14. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,

所述终端还执行如下操作:获取所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置;

所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述第二图片生成所述M张图片,包括:

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置,以及所述第二图片生成所述第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置,以及所述第二图片生成所述M张图片。

15. 根据权利要求13或14所述的终端,其特征在于,所述终端根据所述第二图片生成所述第一图片,包括:

所述终端将所述第二图片中所述N个区域中未被选中的区域的内容裁掉,得到所述第一图片;

或者,所述终端将所述第二图片中所述N个区域中未被选中的区域的内容修改为预设图案,得到所述第一图片。

16. 根据权利要求13或14所述的终端,其特征在于,所述终端根据所述第二图片生成第

一图片,还包括:

所述终端从所述第二图片中分别裁剪出所述N个区域中被选中的区域的内容,并将裁剪出的各个区域的内容进行合成得到所述第一图片。

17. 根据权利要求11或12所述的终端,其特征在于,所述终端生成第一图片,或所述终端生成M张图片之前,所述终端还执行如下操作:

获取所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存;

生成第一图片,或所述终端生成M张图片,包括:

根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片。

18. 根据权利要求17所述的终端,其特征在于,

所述终端还执行如下操作:获取所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息;

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片,包括:

所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息生成第一图片,或所述终端根据所述N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及所述N个区域中被选中的区域在所述第一界面中的大小和/位置信息生成M张图片。

19. 一种计算机存储介质,其特征在于,包括计算机指令,当所述计算机指令在终端上运行时,使得所述终端执行如权利要求1-9中任一项所述截屏方法。

一种截屏方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种截屏方法及电子设备。

背景技术

[0002] 截屏功能是手机的一项常用功能。现有的截屏方法是将手机当前屏幕显示的整个界面截取下来,并保存为图片。然而,随着手机功能的日益强大,越来越多的手机能够实现双屏,甚至是多屏显示,即屏幕在一个界面中显示多个应用程序的界面。在这种情况下,截取手机屏幕中显示的一部分界面的需求变得频繁。若仍采用现有的截屏方法,则在截整个界面后,还需要采用手机自带的编辑工具或第三方修图软件对截取的图片进行编辑,操作较为繁琐,用户体验不佳。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种截屏方法及电子设备,实现对屏幕中特定区域的快速截屏,提升用户体验。

[0004] 第一方面、本申请提供的方法,包括:

[0005] 终端显示第一界面,第一界面包括N个区域;N为大于或等于2的整数;终端接收用户的第一操作;响应于第一操作,终端显示第二界面,第二界面包括N个控件;N个控件与N个区域一一对应,N个控件中的每一个用于选择或去选择对应的区域的内容;终端接收用户的第二操作,第二操作为对N个控件的操作;响应于第二操作,终端确定N个区域中被选中的区域;终端接收用户的第三操作;响应于第三操作,终端生成第一图片,第一图片包含N个区域中被选中的区域的内容;或终端生成M张图片,M张图片中的每一张包含N个区域中被选中的X个区域之一的内容。

[0006] 由此可见,本申请实施例提供了的截屏方法中,手机可以自动识别出屏幕中的多个应用窗口的显示区域,并可以根据用户的选择,自动截取用户选择需要的应用程序窗口的内容,能够实现快速截取界面中特定区域的截图,满足用户个性化需求,提升用户体验。

[0007] 一种可能的实现方式中,N个区域中的每一个区域显示一个应用程序的窗口或部分主屏幕界面。

[0008] 一种可能的实现方式中,N个区域中被选中的区域在第一图片中的大小和/或位置,与N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/或位置相同;或者,N个区域中被选中的区域在第一图片中的大小和位置,与N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和位置均不同。

[0009] 一种可能的实现方式中,在终端生成第一图片,或终端生成M张图片之前,且在终端接收用户的第一操作之后,方法还包括:终端对第一界面进行截屏,得到第二图片。

[0010] 终端生成第一图片,或终端生成M张图片,包括:终端根据第二图片生成第一图片,或终端根据第二图片生成M张图片。

[0011] 由此,本申请实施例提供了一种获取用户选中应用窗口内容的方法。

[0012] 一种可能的实现方式中,方法还包括:终端获取N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置。

[0013] 终端根据第二图片生成第一图片,或终端根据第二图片生成M张图片,包括:终端根据N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置,以及第二图片生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置,以及第二图片生成M张图片。

[0014] 一种可能的实现方式中,终端根据第二图片生成第一图片,包括:终端将第二图片中N个区域中未被选中的区域的内容裁掉,得到第一图片;或者,终端将第二图片中N个区域中未被选中的区域的内容修改为预设图案,得到第一图片。

[0015] 一些实施例中,各个被选中的应用窗口在第一图片中的大小和/或位置,与各个选中的应用窗口在第一界面中的大小和位置相同。另一些实施例中,终端还可以将保留的各个被选中的应用窗口进行调整,例如调整大小,或者调整位置。那么,各个被选中的应用窗口在第一图片中的位置和/或大小与在第一界面中不同,可以使得第一图片更加美观和紧凑,满足用户多样化需求。

[0016] 一种可能的实现方式中,终端根据第二图片生成第一图片,还包括:终端从第二图片中分别裁剪出N个区域中被选中的区域的内容,并将裁剪出的各个区域的内容进行合成得到第一图片。

[0017] 一些实施例中,裁剪出的各个被选中的区域的内容,直接进行合成得到第一图片,那么,各个被选中的应用窗口在第一图片中的大小和/或位置,与各个选中的应用窗口在第一界面中的大小和位置相同。另一些实施例中,手机可以对剪裁出的各个选择的应用窗口进行调整,例如调整大小,或者调整位置。那么,各个被选中的应用窗口在第一图片中的位置和/或大小与在第一界面中不同,可以使得第一图片更加美观和紧凑,满足用户多样化需求。

[0018] 一种可能的实现方式中,终端生成第一图片,或终端生成M张图片之前,方法还包括:终端获取N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存。

[0019] 终端生成第一图片,或终端生成M张图片,包括:终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片。

[0020] 其中,各个应用程序的顶层视图的缓存即为当前屏幕中各个应用程序显示的内容。这样,本申请实施例提供了另一种获取被选中的应用窗口的内容的方法。

[0021] 一种可能的实现方式中,方法还包括:终端获取N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息。

[0022] 终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片,包括:终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息生成M张图片。

[0023] 一些实施例中,终端根据获取的被选中的应用窗口在第一界面中的大小和位置,

来显示获取到的各个应用窗口的内容。那么,各个被选中的应用窗口在第一图片中的大小和/或位置,与各个选中的应用窗口在第一界面中的大小和位置相同。另一些实施例中,手机可以各个选中的应用窗口进行调整,例如调整大小,或者调整位置。那么,各个被选中的应用窗口在第一图片中的位置和/或大小与在第一界面中不同,可以使得第一图片更加美观和紧凑,满足用户多样化需求。

[0024] 一种可能的实现方式中,第二界面还包括N个锁定控件,N个锁定控件与N个区域一一对应,锁定控件用于锁定或解锁对应的区域的内容;在终端接收用户的第三操作之前,方法还包括:终端接收用户的第四操作,第四操作为对N个锁定控件的操作;响应于第四操作,终端确定N个区域中被锁定的区域。

[0025] 在响应于第三操作,终端生成第一图片之后,方法还包括:

[0026] 终端显示第一界面;终端接收用户的第五操作;响应于第五操作,终端显示第三界面,第三界面中N个区域中被锁定区域默认为被选中的区域。

[0027] 第二方面、一种终端,包括:处理器、存储器和触摸屏,存储器、触摸屏与处理器耦合,存储器用于存储计算机程序代码,计算机程序代码包括计算机指令,当处理器从存储器中读取计算机指令,以使得终端执行如下操作:

[0028] 显示第一界面,第一界面包括N个区域;N为大于或等于2的整数;接收用户的第一操作;响应于第一操作,显示第二界面,第二界面包括N个控件;N个控件与N个区域一一对应,N个控件中的每一个用于选择或去选择对应的区域的内容;接收用户的第二操作,第二操作为对N个控件的操作;响应于第二操作,确定N个区域中被选中的区域;接收用户的第三操作;响应于第三操作,生成第一图片,第一图片包含N个区域中被选中的区域的内容;或生成M张图片,M张图片中的每一张包含N个区域中被选中的X个区域之一的内容。

[0029] 一种可能的实现方式中,N个区域中的每一个区域显示一个应用程序的窗口或部分主屏幕界面。

[0030] 一种可能的实现方式中,N个区域中被选中的区域在第一图片中的大小和/或位置,与N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/或位置相同;或者,N个区域中被选中的区域在第一图片中的大小和位置,与N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和位置均不同。

[0031] 一种可能的实现方式中,在终端生成第一图片,或终端生成M张图片之前,且在终端接收用户的第一操作之后,终端还执行如下操作:对第一界面进行截屏,得到第二图片。

[0032] 终端生成第一图片,或终端生成M张图片,包括:终端根据第二图片生成第一图片,或终端根据第二图片生成M张图片。

[0033] 一种可能的实现方式中,终端还执行如下操作:获取N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置。

[0034] 终端根据第二图片生成第一图片,或终端根据第二图片生成M张图片,包括:终端根据N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置,以及第二图片生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置,以及第二图片生成M张图片。

[0035] 一种可能的实现方式中,终端根据第二图片生成第一图片,包括:终端将第二图片中N个区域中未被选中的区域的内容裁掉,得到第一图片;或者,终端将第二图片中N个区域

中未被选中的区域的内容修改为预设图案,得到第一图片。

[0036] 一种可能的实现方式中,终端根据第二图片生成第一图片,还包括:终端从第二图片中分别裁剪出N个区域中被选中的区域的内容,并将裁剪出的各个区域的内容进行合成得到第一图片。

[0037] 一种可能的实现方式中,终端生成第一图片,或终端生成M张图片之前,终端还执行如下操作:获取N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存。

[0038] 生成第一图片,或终端生成M张图片,包括:根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片。

[0039] 一种可能的实现方式中,终端还执行如下操作:获取N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息。

[0040] 终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存生成M张图片,包括:

[0041] 终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息生成第一图片,或终端根据N个区域中被选中的区域所对应的应用程序的顶层视图的缓存,以及N个区域中被选中的区域在第一界面中的大小和/位置信息生成M张图片。

[0042] 一种可能的实现方式中,第二界面还包括N个锁定控件,N个锁定控件与N个区域一一对应,锁定控件用于锁定或解锁对应的区域的内容;在终端接收用户的第三操作之前,终端还执行如下操作:接收用户的第四操作,第四操作为对N个锁定控件的操作;响应于第四操作,确定N个区域中被锁定的区域。

[0043] 在响应于第三操作,终端生成第一图片之后,终端还执行如下操作:显示第一界面;接收用户的第五操作;响应于第五操作,显示第三界面,第三界面中N个区域中被锁定区域默认为被选中的区域。

[0044] 第三方面、一种计算机存储介质,包括计算机指令,当计算机指令在终端上运行时,使得终端执行如第一方面及其中任一种可能的实现方式中所述的方法。

[0045] 第四方面、一种计算机程序产品,当计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行如第一方面中及其中任一种可能的实现方式中所述的方法。

附图说明

[0046] 图1为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图一;

[0047] 图2为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图二;

[0048] 图3A为本申请实施例提供的一些手机的用户界面示意图;

[0049] 图3B为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图;

[0050] 图3C为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图;

[0051] 图3D为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图;

[0052] 图3E为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图;

[0053] 图3F为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图;

- [0054] 图3G为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图；
[0055] 图3H为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图；
[0056] 图4A为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图；
[0057] 图4B为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图；
[0058] 图4C为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图；
[0059] 图4D为本申请实施例提供的又一些手机的用户界面示意图。

具体实施方式

[0060] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。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;本文中的“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。

[0061] 以下,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指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。

[0062] 在本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0063] 示例性的,本申请中的电子设备可以为手机、平板电脑、个人计算机(personal computer,PC)、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、智能手表、上网本、可穿戴电子设备、增强现实技术(augmented reality,AR)设备、虚拟现实(virtual reality,VR)设备、车载设备、智能汽车、智能音响、机器人等,本申请对该电子设备的具体形式不做特殊限制。

[0064] 图1示出了电子设备100的结构示意图。

[0065] 电子设备100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。

[0066] 可以理解的是,本发明实施例示意的结构并不构成对电子设备100的具体限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0067] 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, 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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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 (serial clock line, SCL)。在一些实施例中, 处理器110可以包含多组I2C总线。处理器110可以通过不同的I2C总线接口分别耦合触摸传感器180K, 充电器, 闪光灯, 摄像头193等。例如: 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100的触摸功能。

[0072] 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。在一些实施例中, 音频模块170可以通过I2S接口向无线通信模块160传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

[0073] 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。在一些实施例中, 音频模块170也可以通过PCM接口向无线通信模块160传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述I2S接口和所述PCM接口都可以用于音频通信。

[0074] 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。在一些实施例中, 音频模块170可以通过UART接口向无线通信模块160传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

[0075] 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和摄像头193通过CSI接口通信, 实

现电子设备100的拍摄功能。处理器110和显示屏194通过DSI接口通信,实现电子设备100的显示功能。

[0076] 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。GPIO接口还可以被配置为I2C接口,I2S接口,UART接口,MIPI接口等。

[0077] 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100充电,也可以用于电子设备100与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机,通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他电子设备,例如AR设备等。

[0078] 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100的结构限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100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。

[0079] 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。在一些有线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过USB接口130接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过电子设备100的无线充电线圈接收无线充电输入。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。

[0080] 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,显示屏194,摄像头193,和无线通信模块160等供电。电源管理模块141还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。在其他一些实施例中,电源管理模块141也可以设置于处理器110中。在另一些实施例中,电源管理模块141和充电管理模块140也可以设置于同一个器件中。

[0081] 电子设备100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。

[0082] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备100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。

[0083] 移动通信模块150可以提供应用在电子设备100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。在一些实施例中,移动通信模块150的至少部分功能模块可以被设置于处理器110中。在一些实施例中,移动通信模块150的至少部分功能模块可以与处理器110的至少部分模块被设置在同一个器件中。

[0084] 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。在一些实施例中,调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中,调制解调处理器可以独立于处理器110,与移动通信模块150或其他功能模块设置在同一个器件中。

[0085] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备100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。无线通信模块160可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块160经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器110。无线通信模块160还可以从处理器110接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

[0086] 在一些实施例中,电子设备100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100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。所述GNSS可以包括全球卫星定位系统(global positioning system,GPS),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GLONASS),北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system,BDS),准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system,QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems,SBAS)。

[0087] 电子设备100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。

[0088] 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100可以包括1个或N个显示屏194,N为大于1的正整数。

[0089] 电子设备100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。

[0090] 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。ISP还可以对图像的噪点,亮度,肤色进行算法优化。ISP还可以对拍摄场景的曝光,色温等参数优化。在一些实施例中,ISP可以设置在摄像头193中。

[0091] 摄像头193用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP加工处理。DSP将数字图像信号转换成标准的RGB, YUV等格式的图像信号。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个摄像头193, N为大于1的正整数。

[0092] 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100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。

[0093] 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备100可以支持一种或多种视频编解码器。这样,电子设备100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。

[0094] NPU为神经网络(neural-network, NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。通过NPU可以实现电子设备100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。

[0095] 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100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。

[0096] 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。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100使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)等。此外,内部存储器121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,通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令,执行电子设备100的各种功能应用以及数据处理。

[0097] 电子设备100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。

[0098] 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。在一些实施例中,音频模块170可以设置于处理器110中,或将音频模块170的部分功能模块设置于处理器110中。

[0099] 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100可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

[0100] 受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换为声音信号。当电子设备100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。

[0101] 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100可以设置至少一个麦克风170C。在另一些实施例中,电子设备100可以设置两个麦克风170C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,电子设备100还可以设置三个,四个或更多麦克风170C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

[0102] 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。

[0103] 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。压力传感器180A的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器180A,电极之间的电容改变。电子设备100根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏194,电子设备100根据压力传感器180A检测所述触摸操作强度。电子设备100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。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

[0104] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备100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100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。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器180B检测电子设备100抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消电子设备100的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器180B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0105] 气压传感器180C用于测量气压。在一些实施例中,电子设备100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。

[0106] 磁传感器180D包括霍尔传感器。电子设备100可以利用磁传感器180D检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备100是翻盖机时,电子设备100可以根据磁传感器180D检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

[0107] 加速度传感器180E可检测电子设备100在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备100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。

[0108] 距离传感器180F,用于测量距离。电子设备100可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备100可以利用距离传感器180F测距以实现快速对焦。

[0109] 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100通过发光二极管向外发射红外光。电子设备100使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备100附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备100可以确定电子设备100附近没有物体。电子设备100可以利用接近光传感器180G检测用户手持电子设备100贴

近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器180G也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

[0110] 环境光传感器180L用于感知环境光亮度。电子设备100可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏194亮度。环境光传感器180L也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器180L还可以与接近光传感器180G配合,检测电子设备100是否在口袋里,以防误触。

[0111] 指纹传感器180H用于采集指纹。电子设备100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。

[0112] 温度传感器180J用于检测温度。在一些实施例中,电子设备100利用温度传感器180J检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器180J上报的温度超过阈值,电子设备100执行降低位于温度传感器180J附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,电子设备100对电池142加热,以避免低温导致电子设备100异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,电子设备100对电池142的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

[0113] 触摸传感器180K,也称“触控器件”。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。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100的表面,与显示屏194所处的位置不同。

[0114] 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。在一些实施例中,骨传导传感器180M也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块170可以基于所述骨传导传感器180M获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器180M获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

[0115] 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100可以接收按键输入,产生与电子设备100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0116] 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。作用于显示屏194不同区域的触摸操作,马达191也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

[0117] 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。

[0118] 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100的接触和分离。电子设备100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。同一个SIM卡接口195可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同,也可以不同。SIM卡接口195也可以兼容不同类型的SIM卡。SIM卡接口195也可以兼容外部存储卡。电子设备100通过SIM

卡和网络交互,实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中,电子设备100采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在电子设备100中,不能和电子设备100分离。

[0119] 电子设备100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。本发明实施例以分层架构的Android系统为例,示例性说明电子设备100的软件结构。

[0120] 图2是本发明实施例的电子设备100的软件结构框图。

[0121] 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,应用程序框架层,安卓运行时(Android runtime)和系统库,以及内核层。

[0122] 应用程序层可以包括一系列应用程序包。

[0123] 如图2所示,应用程序包可以包括相机,图库,日历,通话,地图,导航,WLAN,蓝牙,音乐,视频,短信息等应用程序。

[0124] 在本申请的一些实施例中,应用程序包还可以包括截屏应用,例如SystemUI,可用于绘制截屏预览图,具体包括:绘制截取当前整个屏幕的截图,即第一截图,以及对第一截图进行裁剪、合成、修改等,以生成包含有当前屏幕中一部分应用窗口的第二截图等。

[0125] 应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface,API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。

[0126] 如图2所示,应用程序框架层可以包括窗口管理器,内容提供器,视图系统,电话管理器,资源管理器,通知管理器等。

[0127] 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。

[0128] 在本申请的一些实施例中,窗口管理器可具体为窗口管理服务(WindowManagerService,WMS),该WMS存放有当前屏幕中显示的各个应用窗口的信息,例如各个应用窗口的坐标、大小等信息。

[0129] 当应用程序层的应用程序开始运行时,会将启动的应用窗口的大小和位置等信息告知WMS。并且,后续当应用窗口的大小和位置发生变化时,也会将变化的数据及时刷新到WMS中。因此,可以从WMS获取当前屏幕中显示的各个应用窗口的信息。

[0130] 内容提供器用来存放和获取数据,并使这些数据可以被应用程序访问。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。

[0131] 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程序。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。

[0132] 电话管理器用于提供电子设备100的通信功能。例如通话状态的管理(包括接通,挂断等)。

[0133] 资源管理器为应用程序提供各种资源,比如本地化字符串,图标,图片,布局文件,视频文件等等。

[0134] 通知管理器使应用程序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程序的通知,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,电子设备振动,指示灯闪烁等。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的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。

[0138] 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。

[0139] 表面管理器用于对显示子系统进行管理,并且为多个应用程序提供了2D和3D图层的融合。

[0140] 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,H.264,MP3,AAC,AMR,JPG,PNG等。

[0141] 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。

[0142] 2D图形引擎是2D绘图的绘图引擎。

[0143] 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。

[0144] 下面结合截屏场景,示例性说明电子设备100软件以及硬件的工作流程。

[0145] 当触摸传感器180K接收到触摸操作,相应的硬件中断被发给内核层。内核层将触摸操作加工成原始输入事件(包括触摸坐标,触摸操作的时间戳等信息)。原始输入事件被存储在内核层。应用程序框架层从内核层获取原始输入事件,识别该输入事件所对应的控件。以该触摸操作是触摸单击操作,该单击操作所对应的控件为下拉通知栏的截屏控件为例,截屏应用调用应用框架层的接口,截取当前整个屏幕的像素点的像素值,并绘制整个屏幕的截图,进而通过调用内核层启动显示驱动,通过显示屏194显示相应的界面。

[0146] 以下实施例中所涉及的技术方案均可以在具有上述硬件架构和软件架构的电子设备100中实现。以下,以电子设备为手机进行举例说明。

[0147] 图3A至图3H示出了一些手机的界面示意图,以下结合附图对本申请实施例提供的对界面中部分应用窗口进行截屏的方法进行详细说明。

[0148] 随着手机屏幕的增大,尤其是折叠屏手机的出现,用户可以使用手机开启多个应用程序,在屏幕的一个显示界面(即第一界面)中对多个应用程序进行操作。如图3A所示,界面300为第一界面的一个示例,界面300中显示有多个应用程序的窗口。例如:浏览器应用的窗口301、微信应用的聊天窗口302、视频应用的窗口303、文档应用的窗口304以及照片应用的窗口305。

[0149] 响应于检测到截屏操作,手机可以截取整个屏幕的截图(即第一界面的截屏图片,简称第一截图)。同时,手机获取当前屏幕(即第一界面)中各个应用窗口的信息,例如:各个应用的标识、各个应用窗口的大小和坐标等信息。这样,手机可以确定出各个应用窗口在屏幕中的显示区域,也即,确定出各个应用窗口在整个屏幕的截图(即第一截图)中的位置。

[0150] 在一个具体的实现方式中,响应于检测到截屏操作,手机中的截屏应用或功能可以调用SurfaceControl.screenshot截取整个屏幕的截图,即第一截图。同时,截屏应用或功能调用应用程序框架层的窗口管理服务,获取各个应用窗口的大小、坐标等信息。截屏应用或功能将第一截图和各个应用窗口的显示区域建立关联,例如:在第一截图上绘制与各个应用窗口相关联的控件。后续,截屏应用根据用户对控件的操作,确定在第一截图中保留或去掉某些应用窗口,并生成最终的截图,即第二截图。而后,将第二截图保存在图库应用中。

[0151] 当然,手机也可以在检测到截屏操作后,通过调用WMS获取当前屏幕中显示各个应用窗口的信息,建立与当前屏幕中显示各个应用窗口一一对应的控件。而后,由用户通过这些控件选择需要保留在最终截图中的应用窗口。手机再确定需要保留的应用窗口在第一截图中的位置,从第一截图中获取需要保留的应用窗口的内容。在这种情况下,手机可以在从检测到截屏操作到确定需要保留的应用窗口在第一截图中的位置之间任一时刻截取第一界面的截图(即第一截图)。即,本申请实施例对截取第一界面的截图的时间不做限定。

[0152] 其中,上述的截屏操作例如可以是用户按压物理按键的操作(例如:同时按住开机键和音量键)、用户执行预定义的手势(例如:在屏幕上三指下滑、指关节敲击屏幕)、用户在屏幕上操作相应按钮(点击通知栏中的截屏控件)等。本申请实施例对截屏操作不做具体限定。

[0153] 其中,在确定各个应用窗口在屏幕中的显示区域时,可以用各个应用窗口的四个顶点坐标来表示在屏幕中的显示区域,也可以一个顶点坐标和应用窗口的大小来表示,还可以采用其他方式表示各个应用窗口在屏幕中的显示区域,本申请对此不做具体限定。

[0154] 举例说明,手机屏幕正向放置时,坐标系例如是以屏幕左上角顶点(例如0点)为原点;以平行于屏幕上边缘,由手机左侧边缘指向右侧边缘的方向为X轴的正方向;以平行于屏幕左侧边缘,由手机上边缘指向下边缘的方向为Y轴的正方向。该坐标系的单位可以是像素单位,也可以是物理单位(例如:mm),还可以是其他单位,本申请实施例对此不做具体限定。

[0155] 应用窗口在屏幕中的显示区域可以用四个顶点的坐标来表示。例如:浏览器应用的窗口可以用左上角的顶点(A点)的坐标、右上角的顶点(B点)的坐标,左下角的顶点(C点)的坐标以及右下角的顶点(D点)的坐标表示。其他应用窗口的显示区域的表示方式类似,不再赘述。或者,应用窗口在屏幕中的显示区域还可以用一个顶点和窗口大小来表示。例如:浏览器应用的窗口可以用左上角的顶点(A点)的坐标,以及窗口的大小(例如:M*N)。其他应用窗口的显示区域的表示方式类似,不再赘述。

[0156] 需要说明的是,坐标系的原点也可以是屏幕上其他任意一点,例如:屏幕中心,X轴和Y轴的方向也可以是其他方向,本申请实施例对坐标系不做限定。

[0157] 在确定了各个应用窗口在屏幕中的显示区域后,也可以在整个屏幕的截图(即第一截图)中确定各个应用窗口的显示区域。而后,将各个应用窗口的显示区域关联相应的控件。这样,用户可以通过操作这些控件,对各个应用窗口的显示区域进行相应的选择。例如:选择在第一截图中保留某个应用窗口的显示区域,或者,选择在第一截图中去掉某个应用窗口的显示区域等。即,在本申请中,手机可以根据用户的选择,在整个屏幕的截图中保留用户想要显示的应用窗口的内容,或者去掉用户不想显示的应用窗口的内容。也即,本申请

实现对整个屏幕中的特定区域的快速截屏。

[0158] 在一些实施例中,在截取整个屏幕的截图(即第一截图)后,可以在屏幕上显示该第一截图(即第二界面),并在第二界面上显示有关联各个应用窗口的一些控件,例如选择控件、删除控件等。其中,选择控件可用于选择应用窗口,即选择需要保留在最终截图中的应用窗口。删除控件可用于去选择应用窗口,即选择不需要保留在最终截图中的应用窗口。这样,用户可以直接操作各个应用窗口对应的控件,来选择最后截图中保留的应用窗口的内容,或者,选择最后截图中需要删除的应用窗口的内容。可选的,手机在显示第二界面时,可以将第一截图进行适当比例的缩小,以使用户可以区分第一界面和第二界面。可选的,在手机截取第一截图时,手机也可以播放例如拍照声等提示音,提示用户已经对第一界面进行截屏。

[0159] 其中,与各个应用窗口关联的控件可以显示在各个应用窗口的显示区域上,也可以显示在各个应用窗口的显示区域的周围。或者,也可以列表形式显示在其他区域,本申请实施例对控件的显示方式和位置等均不做限定。

[0160] 例如:如图3A所示,界面306为第二界面的一个示例。界面306中显示有缩小后的第一截图307。在缩小后的第一截图307中,各个应用窗口的显示区域也进行了适当的缩小。并且,在界面306上还显示有各个应用窗口对应的控件。一些示例中,手机在截取第一界面的截图后,也可以默认第一界面中的各个应用程序均未被选中,即默认为用户在最终的截图中不保留任何应用窗口的内容。而后,用户可以通过点击选择控件来选择想要保留某些应用窗口的内容。又一些示例中,手机在截取第一界面的截图后,可以默认第一界面中的各个应用程序均被选中,即默认为用户在最终的截图中想要保留第一界面中的各个应用窗口的内容。而后,用户可以通过点击删除控件来选择去掉某些应用程序的窗口。

[0161] 举例来说,文档应用对应的显示区域上显示有删除控件308。当手机检测到用户点击删除控件308,手机将文档应用的窗口所在显示区域显示为能够区分于其他应用窗口的颜色,例如灰色。或者,采用其他能够区分其他应用窗口的方式显示文档应用的窗口。这表示用户选择在最终的截图中去掉该应用窗口的内容,即最终的截图中不显示该应用窗口的内容。

[0162] 可选的,界面306上还可以显示一些其他控件,例如:合并控件311、分离控件310、反选控件312、编辑控件313等。其中,合并控件311用于指示将选中的多个应用程序的窗口的内容显示在一个截图(即一张图片)上,在一个实施例中,该多个应用程序的窗口在该一张截图上不重叠。即,合并控件311用于实现将选中的多个应用程序的窗口内容合并显示的功能,以下简称合并功能。分离控件310用于指示将选中的多个应用程序的窗口内容显示在多个截图(即多张图片)上,例如:每个截图中仅显示一个应用程序的窗口内容。即,分离控件310用于实现将选中的多个应用程序的窗口内容分开显示的功能,以下简称分离功能。反选控件312用于快速的将当前截图中选中的应用程序切换为未选中状态,将未选中的应用程序切换为选择状态。编辑控件313用于指示将当前的截图切换到编辑状态,可对当前截图进行例如剪裁、涂鸦、马赛克、转发等操作。

[0163] 如图3B所示,界面314为手机检测到用户点击删除控件308后显示的界面。可见,删除控件308对应的文档应用的窗口与其他应用的窗口显示方式不同,图中以阴影的方式进行区分。可选的,被选择删除的应用窗口还可以关联添加控件,例如:添加控件315,以使用

户通过该添加控件将该应用窗口添加回来,即,在最终的截图中显示该应用窗口的内容。

[0164] 可选的,在选择显示了要显示的应用窗口(或者选择了不要显示的应用窗口)后,还可以选择将选中的应用窗口合并显示在一张截图上,还是将选中的应用窗口分别显示在多张截图上。即,选择合并功能或分离功能。

[0165] 首先,介绍合并功能。

[0166] 在第二界面上,若检测到用户点击合并控件311,则手机根据用户当前的选择,生成最终的截图(即第二截图),该第二截图中显示有用户当前选择要显示的多个应用窗口的内容。第二截图与第一截图的大小相同,第二截图中各个应用程序窗口的大小也与第一截屏中相应的应用程序窗口的大小相同。

[0167] 例如:第二界面为界面314时,界面314中,用户选择删除文档应用的窗口后,响应于检测到用户点击合并控件311,手机生成第二截图。该第二截图中包括有浏览器应用的窗口、微信的聊天窗口、视频应用的播放窗口、以及图库应用的窗口。如图3B所示,图片316为手机生成的第二截图的一个示例。在该截图中未显示有用户选择去掉的应用窗口(即文档应用的窗口)的内容。在一个具体的实现方式中,可以对第一截图中,用户选择去掉的应用窗口(例如文档应用的窗口)的显示区域的像素值进行修改,使得该显示区域显示为黑色、或灰色、或白色、或马赛克等特定图案。本申请实施例中对此不做具体限定。

[0168] 需要说明的是,在第二截图中显示多个应用窗口的内容时,可以保留各个应用窗口原来的位置,即各个应用窗口的显示区域不变。也即,第二截图的大小与第一界面的大小相同,各个应用窗口在第二截图中的位置,与各个应用窗口在第一界面中的位置相同。在另一个具体的实现方式中,手机可以自动根据用户的选择,将第一截图中用户未选择要保留的应用窗口(或者用户选择要删除的应用窗口)从第一截图中裁剪掉,即得到第二截图。即,第二截图的大小小于第一界面的大小。但各个应用程序之间在第二截图中的相对位置,与各个应用程序之间在第一界面中的相对位置相同。

[0169] 可选的,手机也可以自动对某些应用窗口的位置进行调整,使得第二截图上各个应用窗口的布局更加紧凑与美观,方便后续对第二截图进行其他处理,例如:裁剪、压缩等。用户还可以通过例如拖动等方式手动对某些应用窗口的位置进行移动。本申请实施例对调整应用窗口的位置的方法不做具体限定。在一个具体的实现方式中,手机可以自动根据用户的选择,将用户选择要保留的各个应用窗口分别裁剪下来,然后根据屏幕的大小,对裁剪下来的各个应用窗口的位置进行重排,合成第二截图。即,各个应用窗口在第二截图中的大小,与各个应用窗口在第一界面中的大小相同,但各个应用窗口在第二截图中的位置,与各个应用窗口在第一界面中的位置不同。可选的,手机也可以根据屏幕的大小,对裁剪下来的各个应用窗口的位置以及大小进行重排,合成第二截图。即,各个应用窗口在第二截图中的大小和位置,与各个应用窗口在第一界面中的大小和位置均不同。

[0170] 例如:如图3C所示,用户在界面317上选择要保留的应用窗口有浏览器应用的窗口,以及视频应用的播放窗口。那么,在检测到用户点击合并控件后,手机生成包含有多个应用窗口的内容的第二截图。第二截图例如可以是图片318。即,第二截图上各个应用窗口的位置与第一截图上相应的应用窗口的大小和位置均相同。第二截图例如也可以是图片319。即,第二截图上各个应用窗口大小与第一截图上相应的应用窗口的大小相同,但部分应用窗口的位置与第一截图中相应的应用窗口的位置可以不同,即对某些应用窗口的位置

进行了调整。例如：将原来不相连的应用窗口，集中在一起显示，使得第二截图中各个应用窗口布局更加紧凑。可选的，手机也可以自动将第二截图中未显示有应用窗口的区域裁剪掉。即，第二截图的图片大小小于第一截图。第二截图例如还可以是图3D所示的图片332，即对某些应用窗口的位置和大小均进行调整。比如，将视频应用的窗口的长和宽按照一定比例进行放大，使得第二截图中各个应用窗口的排列更加紧凑和美观。

[0171] 又例如：如图3E所示，用户在界面320上选择要保留的应用窗口有浏览器应用的窗口，微信的聊天窗口以及视频应用的播放窗口。那么，在检测到用户点击合并控件后，手机生成包含有多个应用窗口的内容第二截图。第二截图例如可以是图片321。图片321上，各个应用窗口保留各自在第一截图上的位置。第二截图例如也可以是图片322。图片322上，对某些应用窗口的位置进行了调整，使得第二截图上的布局更加紧凑。有利于后续对第二截图进行其他处理，比如剪裁、压缩等处理。可选的，手机也可以自动将第二截图中未显示有应用窗口的区域裁剪掉。即，第二截图的图片大小小于第一截图。

[0172] 再来，介绍分离功能。

[0173] 在第二界面上，若检测到用户点击分离控件310，则手机根据用户当前的选择，生成多个第二截图，其中每个第二截图中仅显示用户选择的一个应用窗口的内容。可选的，每个第二截图的大小均小于第一截图的大小。

[0174] 例如：如图3F所示，界面323为一个第二界面的一个示例。用户选择需要在第二截图中显示的应用窗口有浏览器应用的窗口、以及微信应用的聊天窗口。响应于检测到用户点击分离控件310，手机自动生成两张第二截图，例如图片324和图片325。其中，图片324显示浏览器应用的窗口，且图片324的大小与浏览器应用的窗口大小一致。图片325显示微信应用的聊天窗口，且图片325的大小与微信应用的聊天窗口大小一致。

[0175] 在另一些实施例中，分离功能还可以和滚屏功能结合使用。例如：第二界面中还可以显示关联各个应用程序的滚屏控件。即，可实现对选中滚屏功能的应用窗口进行滚动截屏，得到该应用窗口的完整界面的截图。

[0176] 例如：如图3G所示，界面326为第二界面的一个示例。该界面326上，用户选择要显示的应用窗口有浏览器应用的窗口和微信的聊天窗口。用户在点击了网易新闻应用的窗口关联的滚屏控件309，以及分离控件310后，手机生成两张第二截图，分别为图片327和图片328。可见，图片327显示了网易新闻应用当前窗口的完整界面。图片328显示了微信应用的当前聊天窗口的界面。

[0177] 其中，手机在生成图片327时，可以自动对选中滚屏功能的应用窗口进行滚屏操作，并在执行滚屏操作的过程中，截取该窗口整个界面的截图。

[0178] 分离功能中其他内容可参考合并功能中的相关内容的描述，这里不再赘述。

[0179] 可以理解的是，手机可以在用户触发截屏操作时，可默认选择合并功能或分离功能中任一种方法生成第二截图，也可以同时采用合并功能和分离功能生成第二截图，本申请实施例对此不做限定。

[0180] 可选的，若手机在预设时间段内一直未检测到用户点击合并控件311或者分离控件310，则自动根据用户选择中应用程序，默认采用合并功能或分离功能生成第二截图。可选的，若手机检测到用户连续触发截屏操作时，也可以默认采用合并功能或分离功能生成第二截图。本申请实施例对此不做限定。

[0181] 可选的,还可以是检测到用户执行不同的截屏操作,手机默认选择不同的方法生成第二截图。例如:用户按压锁屏键和音量加键时,手机默认采用合并功能的方法生成第二截图。用户按压锁屏键和音量减键时,手机默认采用分离功能的方法生成第二截图。又例如:用户按键锁屏键和音量按键时,手机默认采用合并功能的方法生成第二截图。用户通过点击通知栏下的截屏控件时,手机默认采用分离功能的方法生成第二截图。

[0182] 此外,手机在生成第二截图时,还可以显示提示信息,例如正在保存照片。

[0183] 一些示例中,手机生成第二截图后,自动将第二截图保存在图库应用中,手机自动回到截屏前的界面,即显示第一界面。另一些示例中,手机在生成第二截图后,自动将第二截图保存在图库应用中,并在显示的第一界面中显示第二截图的缩略图。若用户点击第二截图的缩略图时,手机显示第二截图的编辑界面,即可以对第二截图进行例如:剪裁、涂鸦、转发等操作。可选的,在对第二截图进行编辑后,手机回到第一界面。若用户点击第一界面中非第二截图的缩略图时,第二截图的缩略图消失,即手机显示第一界面。本申请实施例对此不做具体限定。

[0184] 由此可见,本申请实施例提供了的截屏方法中,手机可以自动识别出屏幕中的多个应用窗口的显示区域,并可以根据用户的选择,自动截取用户选择需要的应用程序窗口的内容,能够实现快速截取界面中特定区域的截图,满足用户个性化需求,提升用户体验。

[0185] 以上实施例是以手机屏幕铺满了应用窗口,即第一界面由多个应用窗口组成为例进行说明的。在另一些实施例中,手机屏幕可能没有被应用窗口铺满,即第一界面中除应用窗口外,还可以显示部分桌面、状态栏、停靠栏(dock)等。在这种情况下,屏幕中非应用窗口的显示区域可以作为一个或多个独立的显示区域。用户也可以选择最终的截图中是否保留这一个或多个独立显示区域。也就是说,该一个或多个独立的显示区域也可以关联一个或多个控件,例如:删除控件、添加控件等。

[0186] 例如:如图3H所示,界面329为第一界面的另一个示例。在该界面329上,显示有多个应用程序的窗口和一部分桌面330。在检测到用户执行截屏操作时,手机对当前的屏幕进行截屏,并获取当前屏幕中各个应用程序的信息,确定出各个应用程序的显示区域。手机还可以根据获取的各个应用程序的显示区域的信息,确定出第一界面中部分桌面所在的显示区域。而后,手机可以显示第二界面,即,界面329。该界面329上各个应用窗口的显示区域都关联有删除控件,并且显示桌面的区域也关联有删除控件331。即,用户也可以通过操作删除控件331,选择是否在第二截图中保留该部分桌面的内容。

[0187] 上文详细介绍了对多个应用窗口的界面进行一次截屏的过程。考虑到这样的场景,用户在进行一次截屏后,可能需要对该界面上某些应用窗口的内容进行一些操作,然后再次对这些应用窗口进行截屏。于是,本申请实施例还提供了一种可以在截屏过程中对下次仍需要截屏的应用窗口进行锁定的操作。那么,用户再次截屏时,可以默认选择已锁定的应用窗口。

[0188] 图4A至图4D为手机的又一些界面示意图,以下结合附图对本申请实施例提供的锁定方案进行详细说明。

[0189] 用户在第一界面上,执行截屏操作(为了便于说明,将本次截屏操作记为第一次截屏操作),手机显示第二界面。在第二界面上,还显示有与各个应用窗口关联的锁定控件,用户可以通过该锁定控件选择在下次截屏需要保留的应用窗口。即,下次截屏时,默认锁定

的应用窗口的内容为要保留在最终的截图中,默认未锁定的应用窗口的内容为不需要保留在最终的截图中。

[0190] 一些实施例中,手机可以默认本次截屏时要保留的应用窗口为锁定状态,默认本次截屏时不需保留的应用窗口为非锁定状态,也可称为解锁状态。而后,用户可以通过操作锁定控件来切换应用窗口的锁定状态和解锁状态。

[0191] 例如:如图4A所示,界面400为第二界面的一个示例。在界面400中,在各个应用窗口的显示区域还显示有相应的锁定控件。用户可以通过各个应用窗口关联的锁定控件选择需要锁定的应用窗口。例如:浏览器应用的窗口、微信应用的聊天窗口以及图库应用的窗口为锁定状态,视频应用的窗口和文档应用的窗口为解锁状态。响应于用户点击合并控件,手机生成本次的截屏图片,例如:图片402。图片402中显示有浏览器应用的窗口、微信应用的聊天窗口、图库应用的窗口、以及视频应用的窗口。为了便于将本次截屏与后续的截屏进行区分,将本次截屏记为第一次截屏。

[0192] 完成第一次截屏后,手机回到第一界面。用户在第一界面上继续操作,例如:通过浏览器应用上查看了其他新闻,微信应用的聊天窗口有新的信息,得到第三界面。当检测到用户在第三界面上执行截屏操作(记为第二次截屏操作),手机截取第三界面的截图。将第三界面的截图适当缩小后进行显示,即显示第四界面。

[0193] 例如:如图4B所示,界面403为第四界面的一个示例。界面403上默认上次截屏(即第一次截屏)时锁定的应用窗口为本次截屏(即第二次截屏)需要保留的应用窗口,默认上次截屏时未锁定的应用窗口为本次截屏不需要保留的应用窗口。即,浏览器应用的窗口,微信应用的聊天窗口,以及图片应用的窗口默认为第二次截屏需要保留的应用窗口。当然,用户也可以通过删除控件去掉不再想保留的应用窗口,或者,通过添加控件恢复想保留的应用窗口。这里以用户未对默认保留的应用窗口进行修改为例,进行说明。响应于用户在第三界面点击合并控件,手机生成新的截图,例如:图片404。图片404中显示有浏览器应用的窗口内容,微信应用的聊天窗口的内容,以及图库应用的窗口的内容。可选的,手机也可以自动将未显示有应用窗口内容的区域裁剪掉,有利于减少截图的大小。

[0194] 用户还可以通过操作个应用窗口关联的锁定控件,来切换某个应用窗口的锁定状态和锁定状态。或者,用户还可以通过退出某个已锁定的应用窗口,来将该应用窗口由锁定状态切换到非锁定状态。本申请对此不做限定。

[0195] 例如:仍然以界面403为第四界面为例进行说明。如图4C所示,界面403中显示图库应用的窗口为锁定状态。响应于用户点击锁定控件401,手机将图库应用的窗口切换为解锁状态,如界面405所示。也就是说,当手机完成第二次截屏后,若再次检测用户执行截屏操作(记为第三次截屏操作)时,手机默认图库应用的窗口为第三次截屏时不需要保留的应用窗口,即默认第三次截屏生成的截图中不显示图库应用的窗口内容。

[0196] 需要说明的是,在锁定应用窗口后,应用窗口的位置发生变化时,并不影响锁定状态。

[0197] 例如:仍然以界面403为第四界面为例进行说明。在手机完成第二次截屏时,回到第三界面。第三界面中的应用窗口的排列与第四界面中的排列相同。若用户将部分应用窗口的位置进行移动,并不影响应用窗口被锁定状态。比如,在第三界面上,用户将微信应用的聊天窗口与图库应用的窗口进行调换。手机再次检测截屏操作(即第三次截屏操作)时,

如图4D所示,手机显示界面406,在该界面406上,浏览器应用的窗口、图库应用的窗口、以及微信应用的聊天窗口均为默认在第三次截屏时需要保留的应用窗口,且均为锁定状态。响应于用户点击合并控件,手机生成第三次截屏的截图,即图片407。

[0198] 以下,对锁定部分应用窗口的内部实现进行示例性说明。

[0199] 检测到用户在第一界面上执行截屏操作,手机显示第二界面。用户可以在第二界面上通过锁定控件选择锁定的应用窗口。此时,手机(例如可以是截屏应用)记录下处于锁定状态的应用窗口的标识(或是应用程序的标识,例如应用程序的包名等)。也就是说,手机中维护有处于锁定状态的应用程序或应用程序的窗口的列表。

[0200] 而后,手机完成本次截屏后,回到第一界面。用户继续在第一界面上进行操作,得到第三界面。手机检测到用户在第三界面上再次执行截屏操作后,手机一方面截取第三界面的整个界面的截图,并获取第三界面中各个应用程序的标识、坐标、位置等信息。另一方面,手机读取存储的处于锁定状态的应用程序或应用程序的窗口的列表。

[0201] 而后,将列表中包含的应用程序窗口与本次获取的各个应用程序的窗口(即第三界面中显示各个应用程序窗口)进行比对,将两者中重合的应用程序窗口设置为默认需要在最终截图中保留的应用窗口。

[0202] 若列表中包含的某个应用程序窗口,但第三界面中没有显示该应用窗口,表示用户已退出该应用程序。则手机可以更新该列表,删除该应用程序窗口的标识,或者,将给应用程序窗口设置为非锁定状态。当然,在另一些实施例中,也可以在处于锁定状态的应用窗口退出时,手机就即时更新该列表,删除已退出的应用程序窗口的标识,或者,将已退出的应用程序窗口设置为非锁定状态。

[0203] 若第三界面中显示有某个应用窗口,但列表中没有包含的该应用程序窗口,表示该应用程序可能是用户新打开的应用程序,或者是未锁定的应用程序。

[0204] 而后,用户还可以通过在第三界面上操作锁定控件对应用窗口的锁定状态进行切换,手机根据用户的操作,及时更新列表,以便下次截屏调用。

[0205] 再有,考虑另一些场景中,用户可能会经常对某些应用的窗口进行截屏,例如短信应用、微信的窗口、视频应用的窗口、浏览器应用的窗口等。用户也可以对经常截屏的应用进行配置,即将经常截屏的应用配置为锁定状态。这样,用户在执行截屏操作时,手机可以将当前屏幕中包含的用户经常截屏的应用窗口默认设置为需要保留的窗口。这样,有利于提高截屏效率,提升用户体验。在该场景下,经常截屏的应用的锁定状态的解除,由用户进行设置。

[0206] 在一个具体的实现方式中,用户可以通过系统设置或者截屏应用的设置,选择经常截屏的应用设置为锁定状态。后续,用户也只能通过系统设置或截屏应用的设置,将设置的锁定状态切换为解锁状态。

[0207] 可以理解的是,用户可以通过执行不同的截屏操作,选择不同场景下的锁定方法。例如:用户按键锁屏键和音量按键时,手机默认采用第一种场景下的锁定方法,设置默认选择保留的应用窗口。用户通过点击通知栏下的截屏控件时,手机默认采用第二种场景下的锁定方法,设置默认选择保留的应用窗口。

[0208] 前述实施例都是在检测到用户的截屏操作后,先截取整个屏幕的截图(例如:第一截图),然后根据用户对应用窗口的操作,从整个屏幕的截图中选择保留或删除一个或多个

应用窗口,得到最后的截图(例如:第二截图)。在另一些实施例中,也可以不用截取整个屏幕的截图,可以直接根据用户对应用窗口的操作,确定出用户需要保留或删除的应用窗口,直接获取需要保留的一个或多个应用窗口的截图,得到最后的截图。

[0209] 示例的,响应于检测到用户在第一界面上截屏操作,手机中的截屏应用或功能可以调用应用程序框架层的窗口管理服务,获取当前屏幕中显示的应用窗口的标识(或应用程序的标识),例如APP1的标识、APP2的标识和APP3的标识。而后,手机可以在第一界面上或者在新的界面上绘制与当前各个应用窗口关联的控件,例如:与APP1关联的第一控件,与APP2关联的第二控件,以及与APP3关联的第三控件。用户可以通过操作这些控件对各个控件对应的应用窗口进行选择或去选择的操作。其中,选择操作,是指选择在最终的截图中需要保留的应用窗口。去选择,是指选择在最终的截图中不需要保留的应用窗口。

[0210] 根据用户的各个应用窗口对应的控件的操作,确定需要在最终的截图中保留的应用窗口。例如:用户选择的应用窗口有APP1和APP2,或者,用户去选择的应用窗口为APP3。那么,手机可以确定在最终的截图中需要显示APP1和APP2的应用窗口,不用显示APP3的应用窗口。

[0211] 而后,手机可以根据选择的应用窗口的标识,或应用程序的标识(如:APP1和APP2的标识)从WMS中获取相应的应用窗口的信息(例如:APP1的应用窗口的大小、坐标等信息、以及APP2的应用窗口的大小、坐标等信息)。此外,手机还可以根据选择的应用窗口的标识分别获取各个应用中获取各个应用的顶层视图(Decor View)的缓存(cache),即获取各个应用窗口的界面内容(例如:APP1和APP2的界面内容)。例如:从APP1中获取顶层视图的缓存,即得到APP1的窗口中显示的内容。从APP2中获取顶层视图的缓存,即得到APP2的窗口中显示的内容。可以注意到的是,在一实施例中,可以不用获取用户去选择的应用窗口的界面内容,例如:不用获取APP3的窗口中的显示内容。

[0212] 再根据获取到的各个应用窗口的大小、坐标等信息(该各个应用窗口的大小、坐标等信息用于表征在第一界面中各个应用窗口的大小以及位置),各个应用窗口的界面内容绘制最终的截图。一些示例中,得到的各个应用窗口的截图是保留了原界面中各个应用窗口的大小和位置。

[0213] 若用户选择合并功能,则最终的截图中包括有选择保留的多个应用窗口的内容。一些示例中,最终的截图的大小与第一界面的大小相同,这多个应用窗口在最终的截图中的位置和大小,与这多个应用窗口在第一界面中的位置和大小均相同。即,采用获取到的各个应用窗口的大小、坐标等信息呈现各个应用窗口的界面内容。另一些示例中,最终的截图的大小与第一界面的大小相同,这多个应用窗口在最终截图中的位置和大小,也可以与这多个应用窗口在第一界面中的位置和大小有所不同。即,根据获取到的各个应用窗口的大小、坐标等信息,进行适当的调整后,呈现各个应用窗口的界面内容。例如:将获取到的APP1的大小按照一定比例进行缩放,作为APP1窗口在最终截图中的实际大小。此时,最终截图中APP1的窗口的大小与第一界面中APP1的大小不同。又例如:将获取到的APP1的坐标进行修改,如APP1应用窗口的左上角的顶点A点变换为A',APP1的大小保持不变。那么,APP1的窗口在该截图中的位置,与APP1的窗口在第一界面中的位置不同;APP1的窗口在该截图中的大小,与APP1的窗口在第一界面中的大小不同。另一些示例中,最后的截图的大小也可以和第一界面的大小不同,那么各个应用窗口在最后的截图中的相对位置,与各个应用窗口在第

一界面中的相对位置可以相同,也可以不同。

[0214] 需要说明的是,各个应用窗口在最终截图中的大小和位置,与各个应用窗口在第一界面中的大小和位置之间的关系可以参考前述实施例中的描述,这里不再赘述。

[0215] 若用户选择的分离功能,则最终的截图为多张图片,其中每一张图片中包含有至少一个用户选择的需要保留的应用窗口的内容。仍然以第一界面中显示有APP1、APP2和APP3的窗口,且用户选择在最终截图中保留APP1、APP2为例,则最终的截图包括两张图片,一张图片显示有APP1的窗口内容,另一张图片显示有APP2的窗口内容。在一些示例中,最终截图的大小与第一界面的大小相同,则手机可以根据每个选择保留的应用窗口的大小、坐标等信息,以及每个应用窗口的界面内容进行分别绘制,得到多张图片,即为最后的截图。这样,各个应用窗口在最后截图中的位置和大小,与各个应用窗口在第一界面中的位置和大小相同。例如:根据前面获取到的APP1的大小、位置等信息,以及APP1的窗口内容进行绘制,得到一张包括APP1的窗口内容的截图。类似的,可以得到一张包括APP2的窗口内容的截图。在又一些示例中,考虑在最终截图中只包括有一个应用窗口,也可以对该应用窗口的位置和/或大小进行调整。比如,手机可以根据每个选择保留的应用窗口的大小,以及每个应用窗口的界面内容进行分别绘制,得到最后的截图。即,可以默认各个应用窗口在最后截图的特定位置(例如:居中位置)。此时,各个应用窗口在最后的截图中的大小,与各个应用窗口在第一界面中的大小相同;但各个应用窗口在最后的截图的位置,与各个应用窗口在第一界面中的位置不同。又比如,手机可以根据每个选择保留的应用窗口的界面内容进行分别绘制,得到最后的截图。即,可以默认各个应用窗口在最后截图的特定位置,以及预设大小。此时,各个应用窗口在最后的截图中的大小和位置,与各个应用窗口在第一界面中的大小和位置均不同。在另一些示例中,最后的截图的大小也可以和第一界面的大小不同。

[0216] 需要说明的是,各个应用窗口在最终截图中的大小和位置,与各个应用窗口在第一界面中的大小和位置之间的关系可以参考前述实施例中的描述,这里不再赘述。

[0217] 在该实施例中,其他内容可参考前述实施例的相关内容的描述,不再赘述。

[0218] 需要说明的是,上述各个实施例在方案不矛盾的前提下,均可以进行任意组合。

[0219] 可以理解的是,上述终端等为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明实施例的范围。

[0220] 本申请实施例可以根据上述方法示例对上述终端等进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本发明实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0221] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成

以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0222] 在本申请实施例各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0223] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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)或处理器执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:快闪存储器、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0224] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

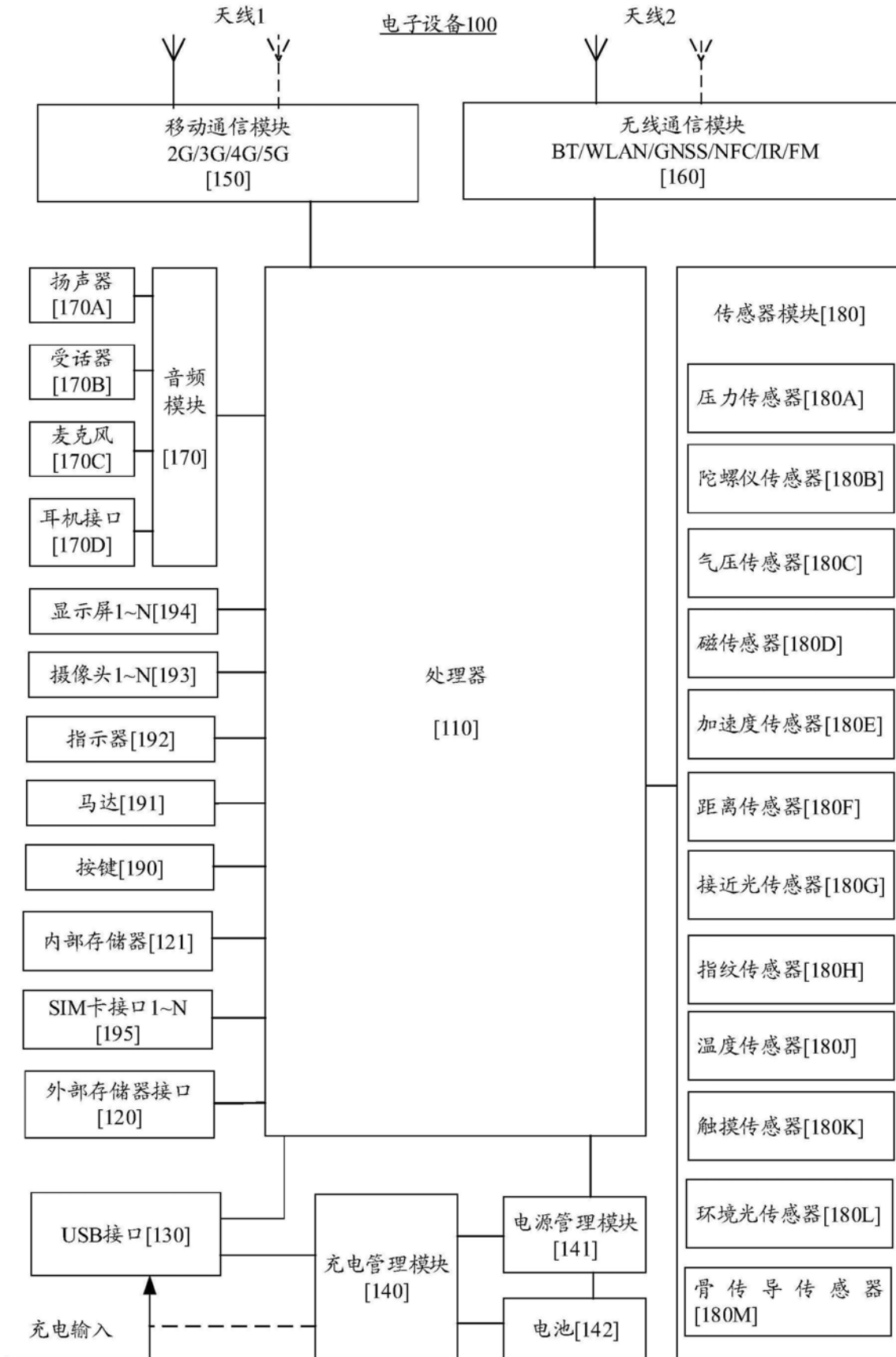


图1

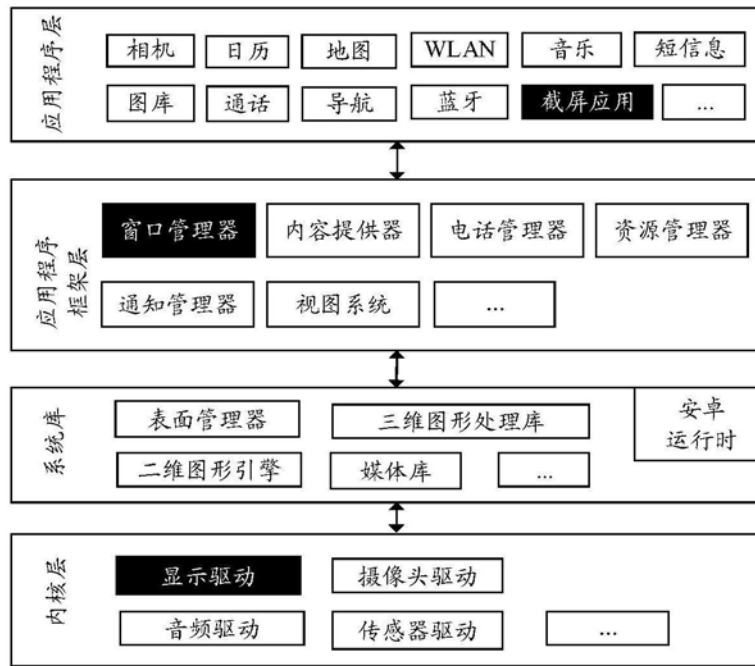


图2

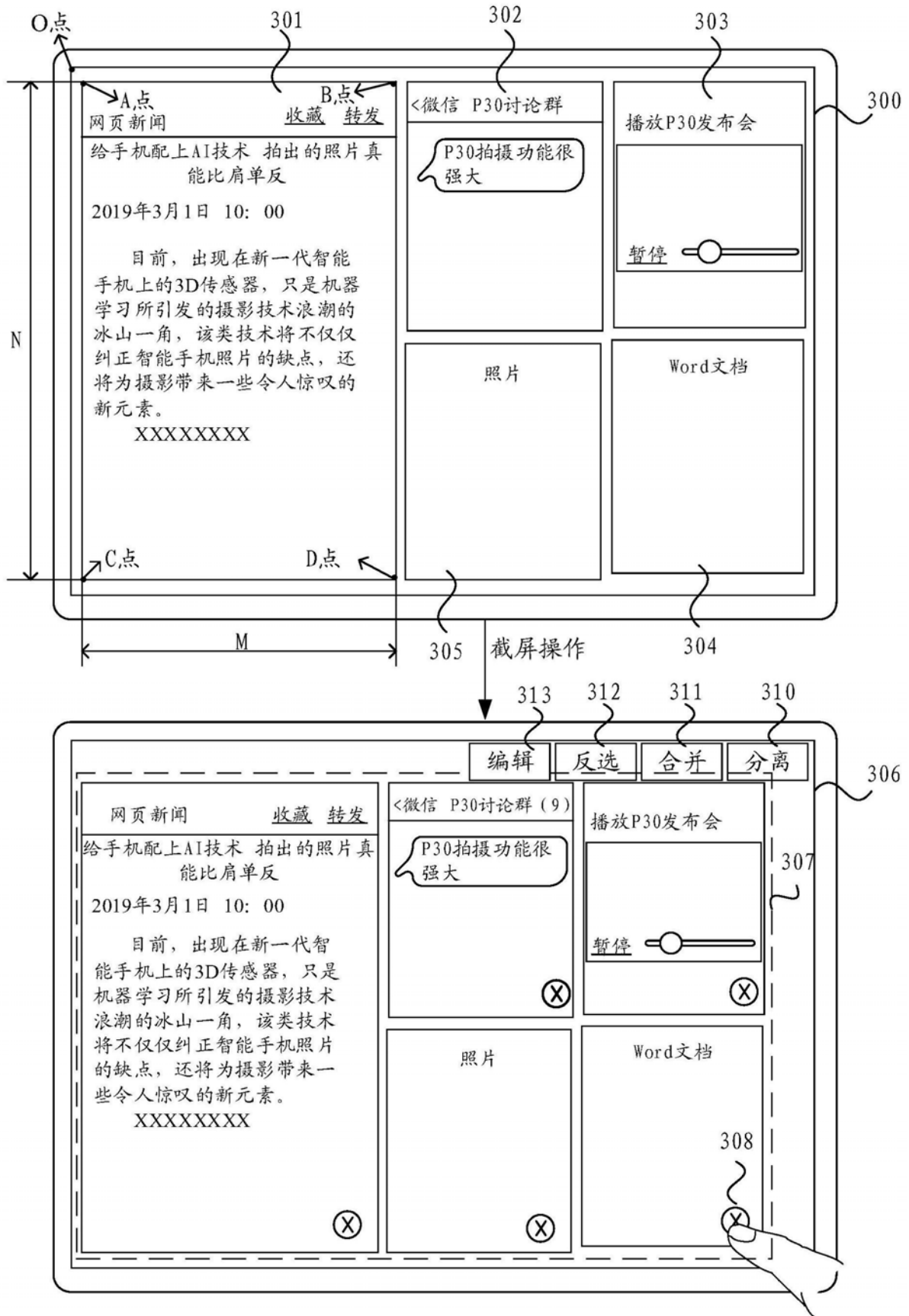


图3A

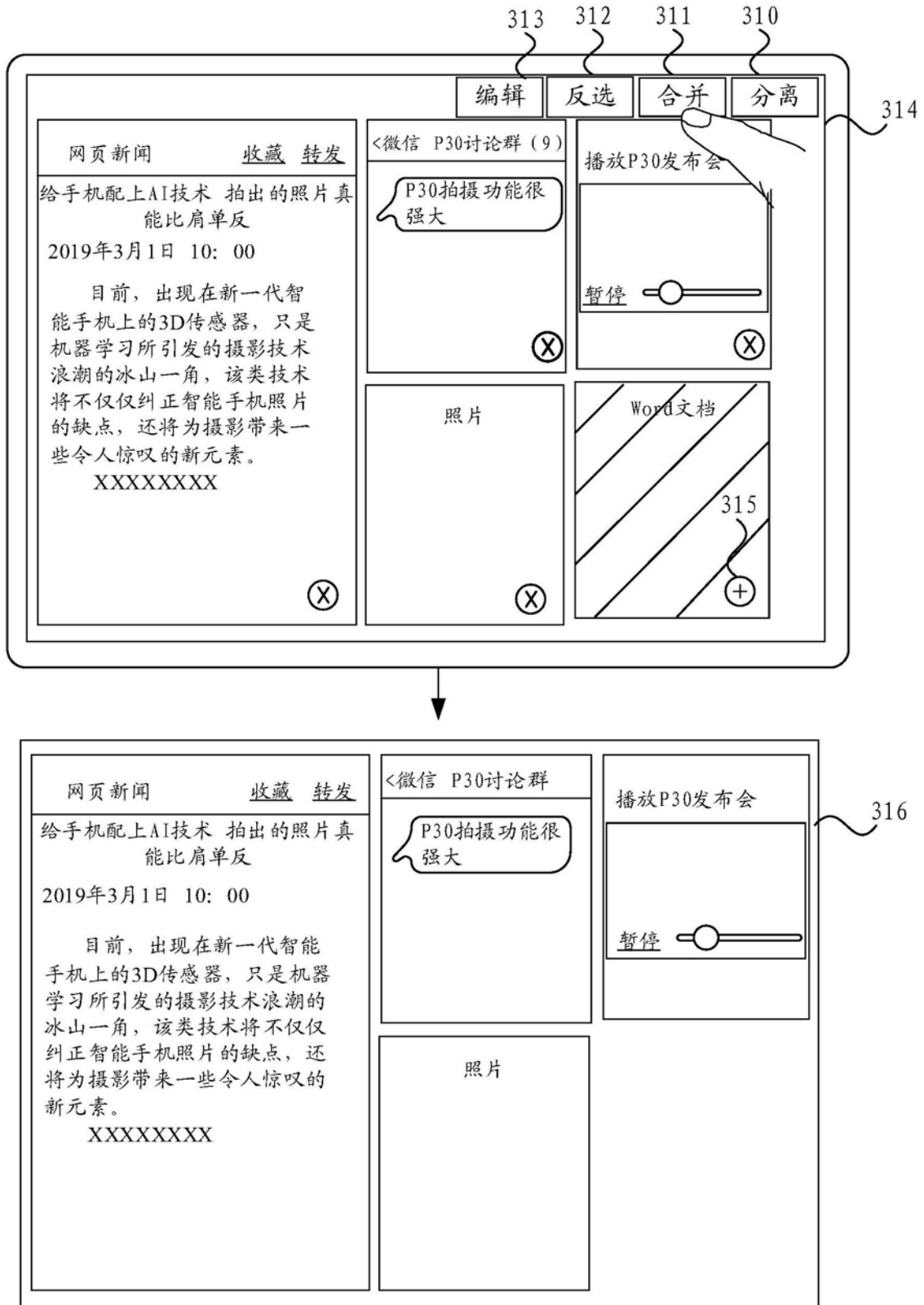


图3B

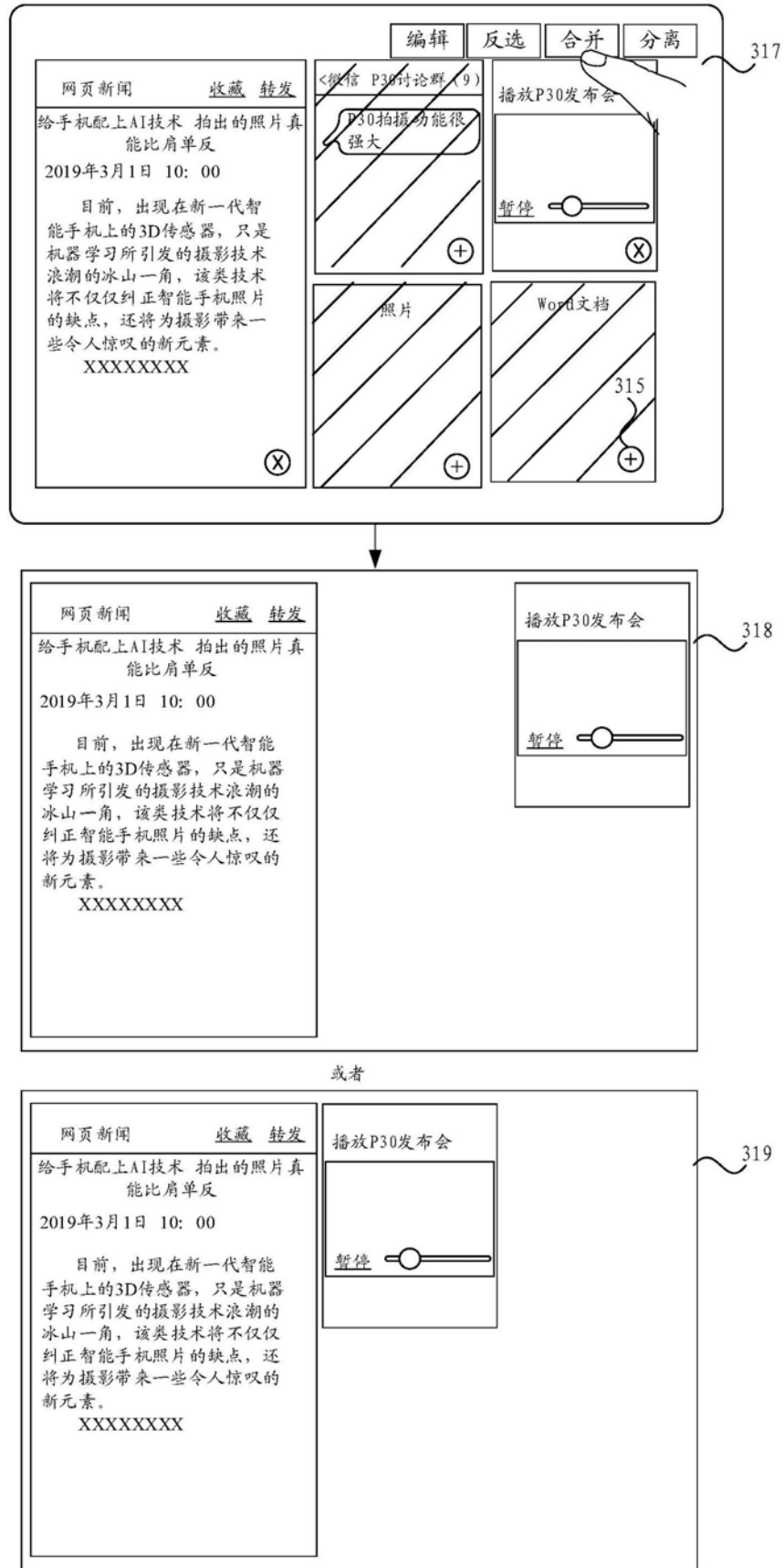


图3C

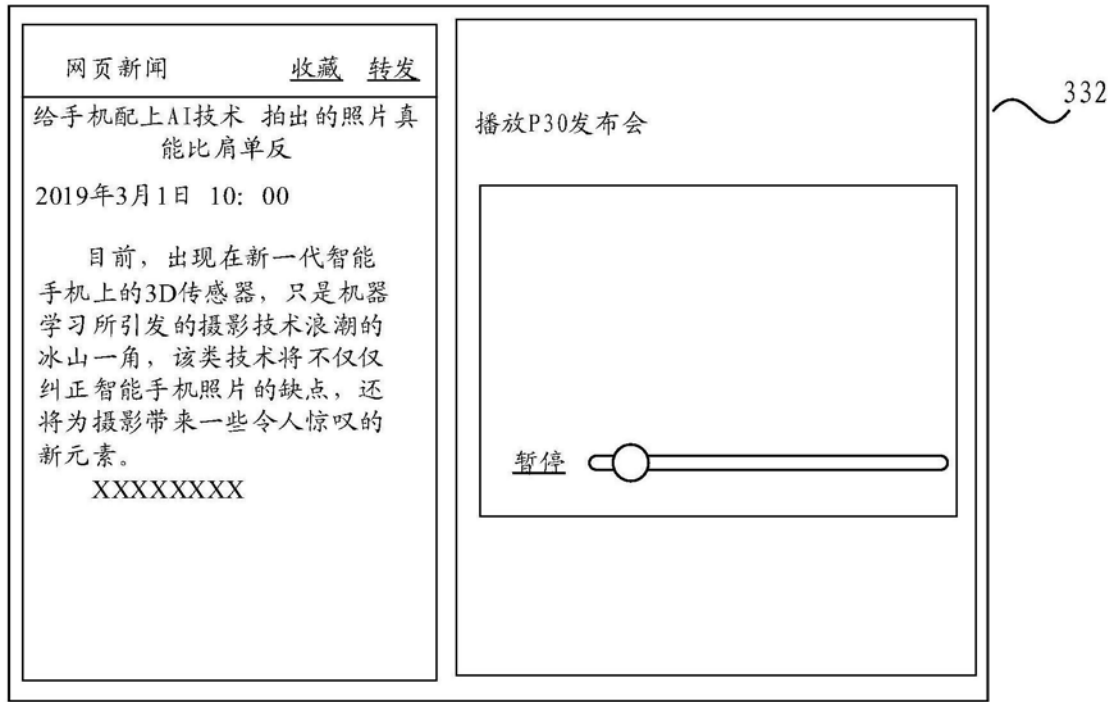


图3D

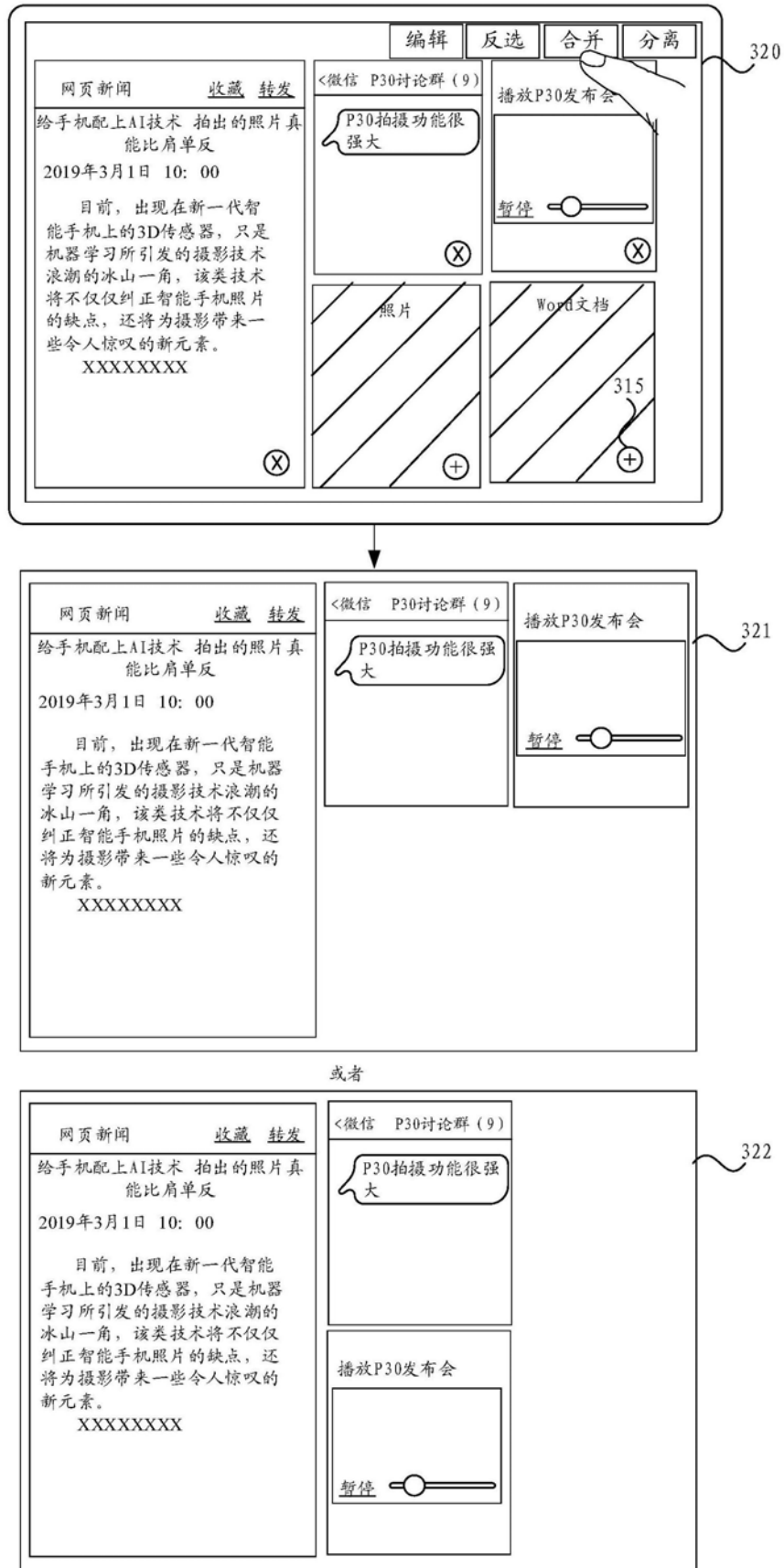


图3E

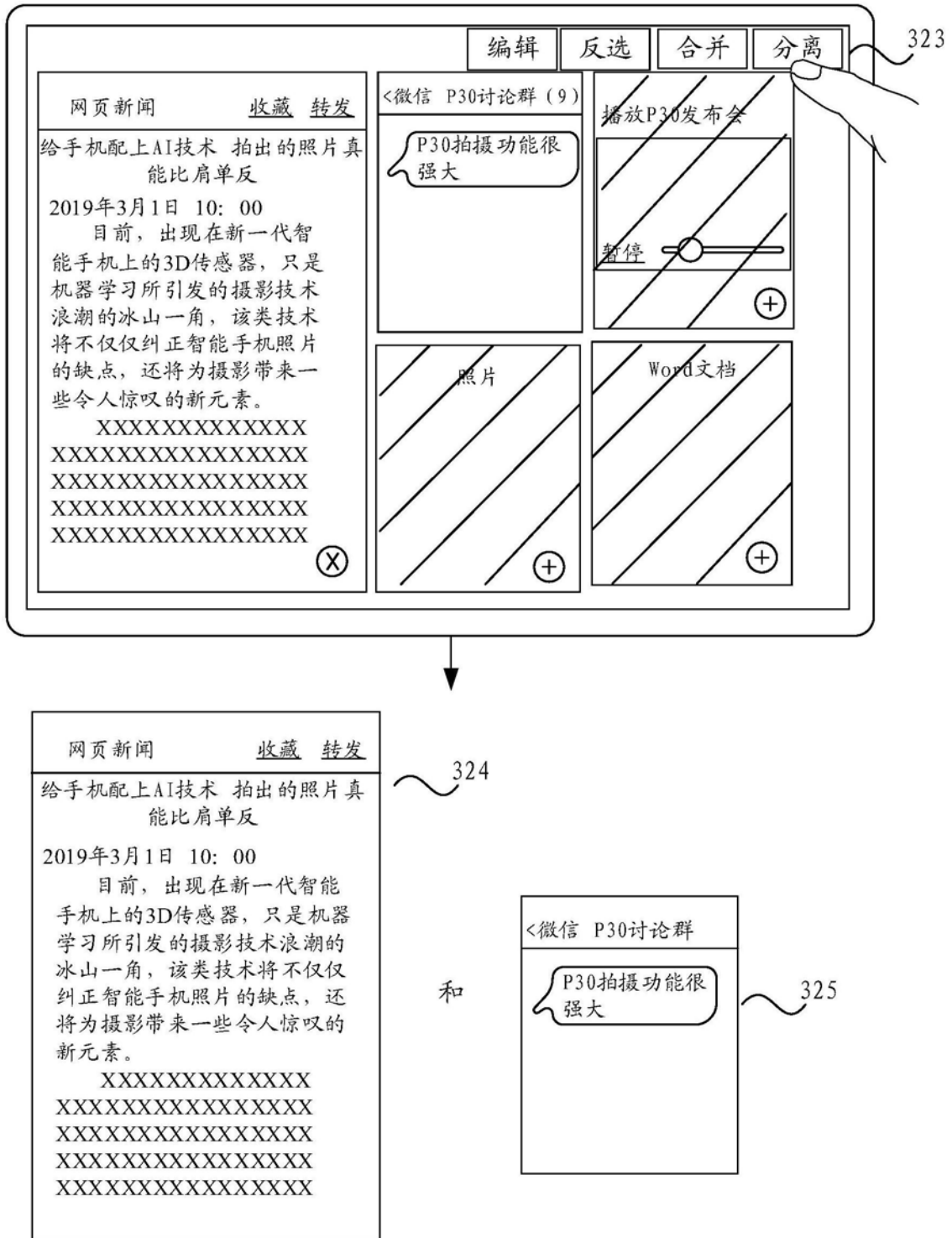


图3F

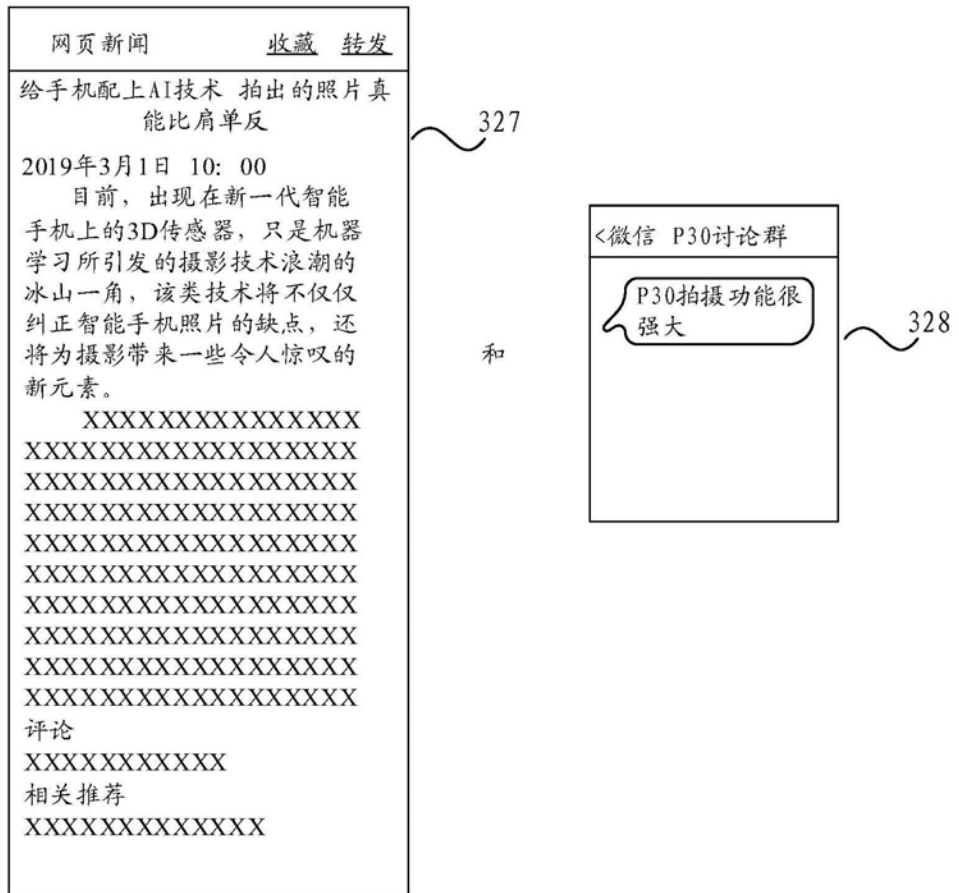
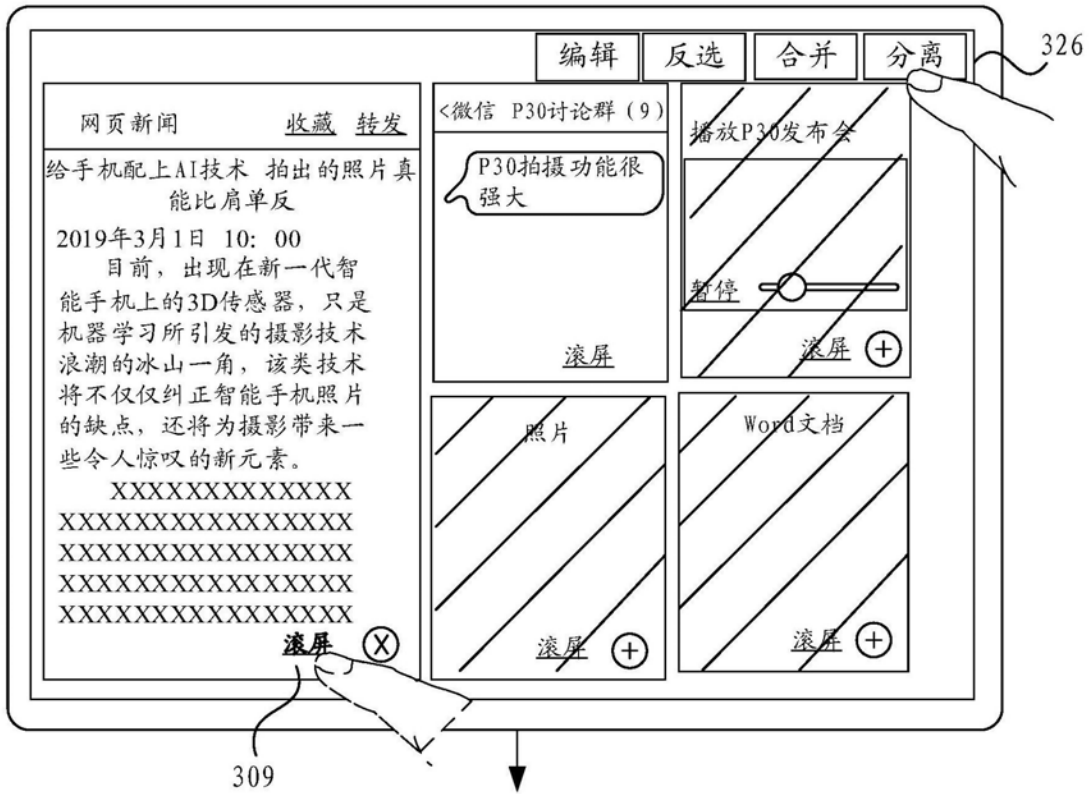


图3G

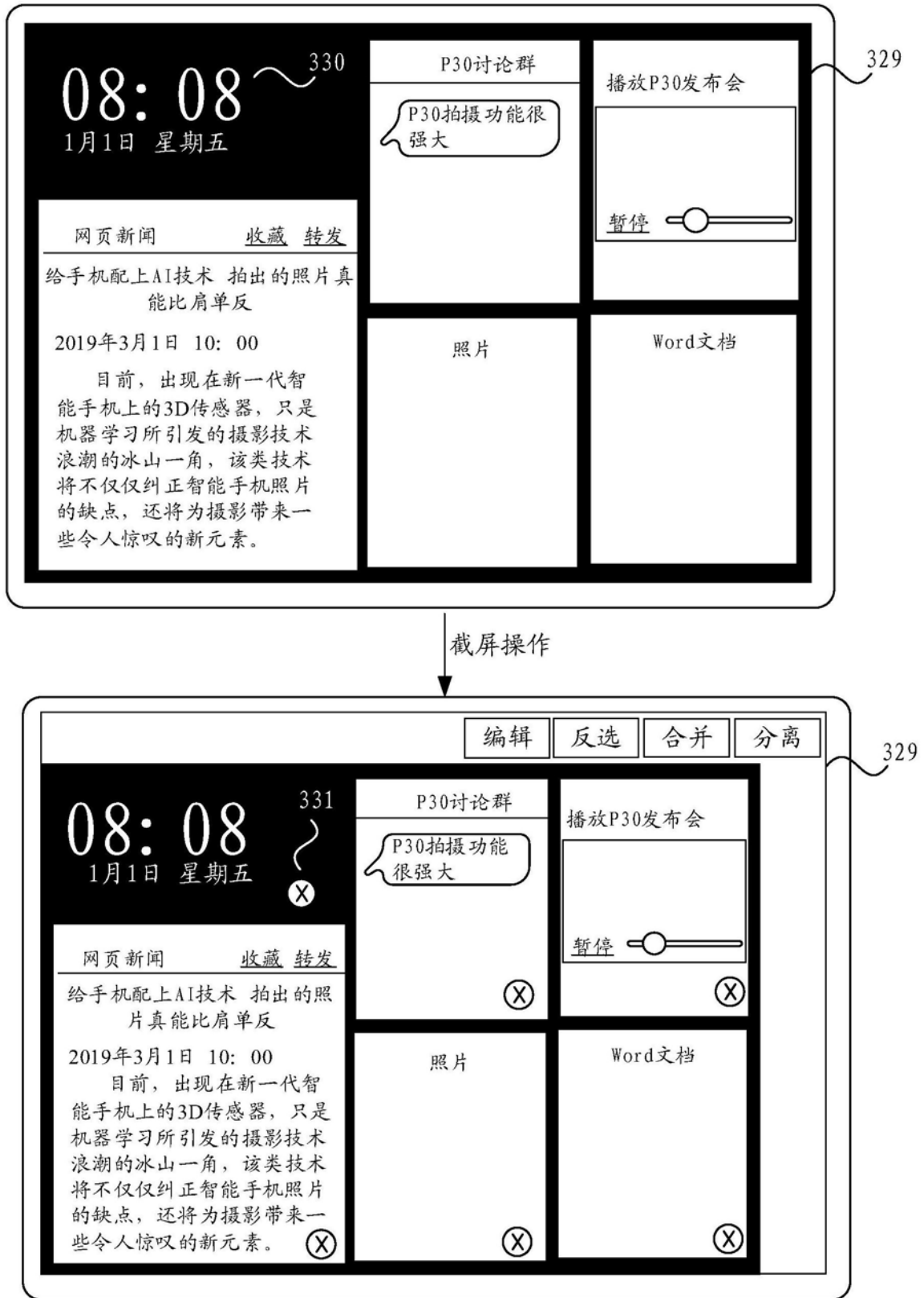


图3H

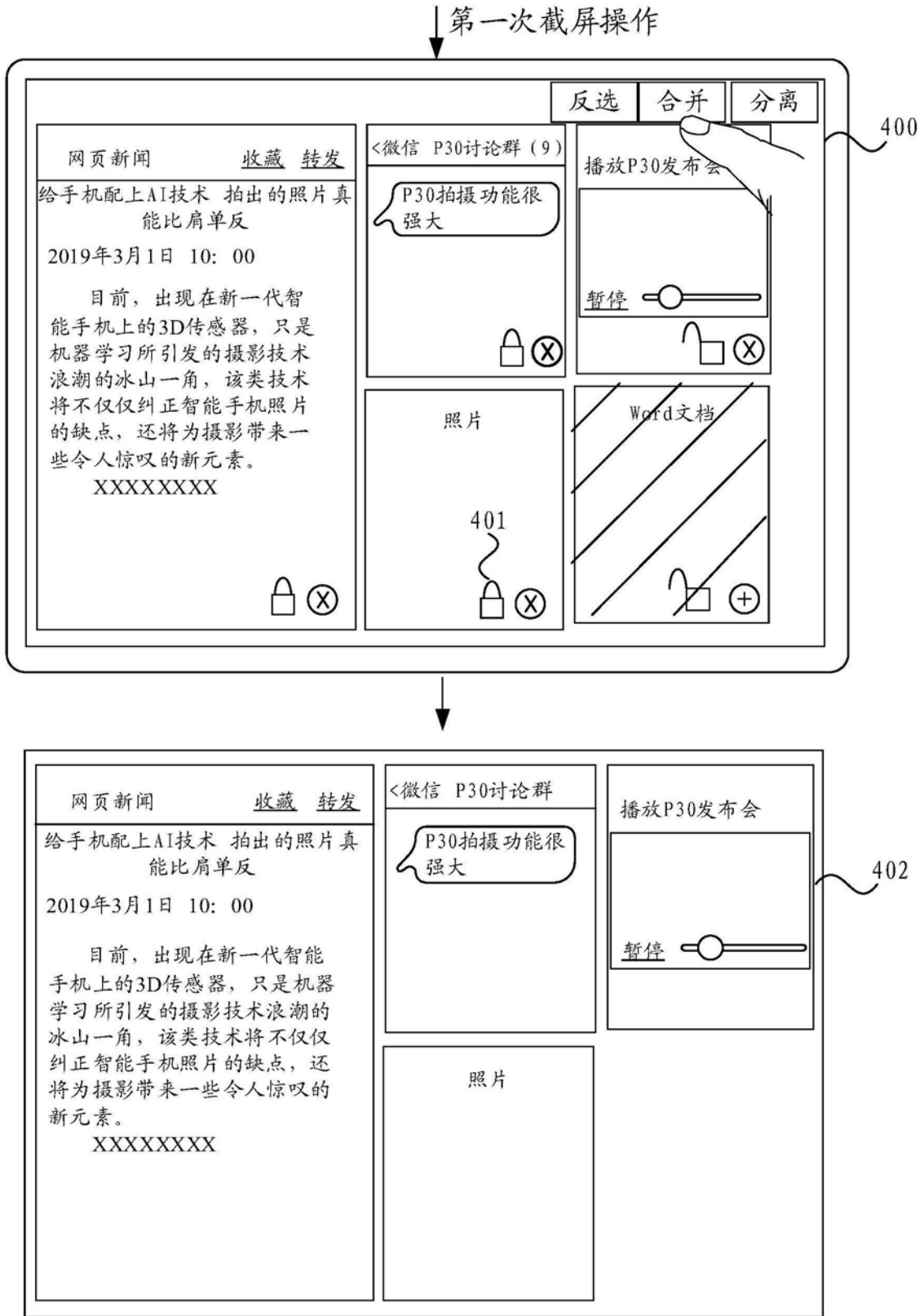


图4A

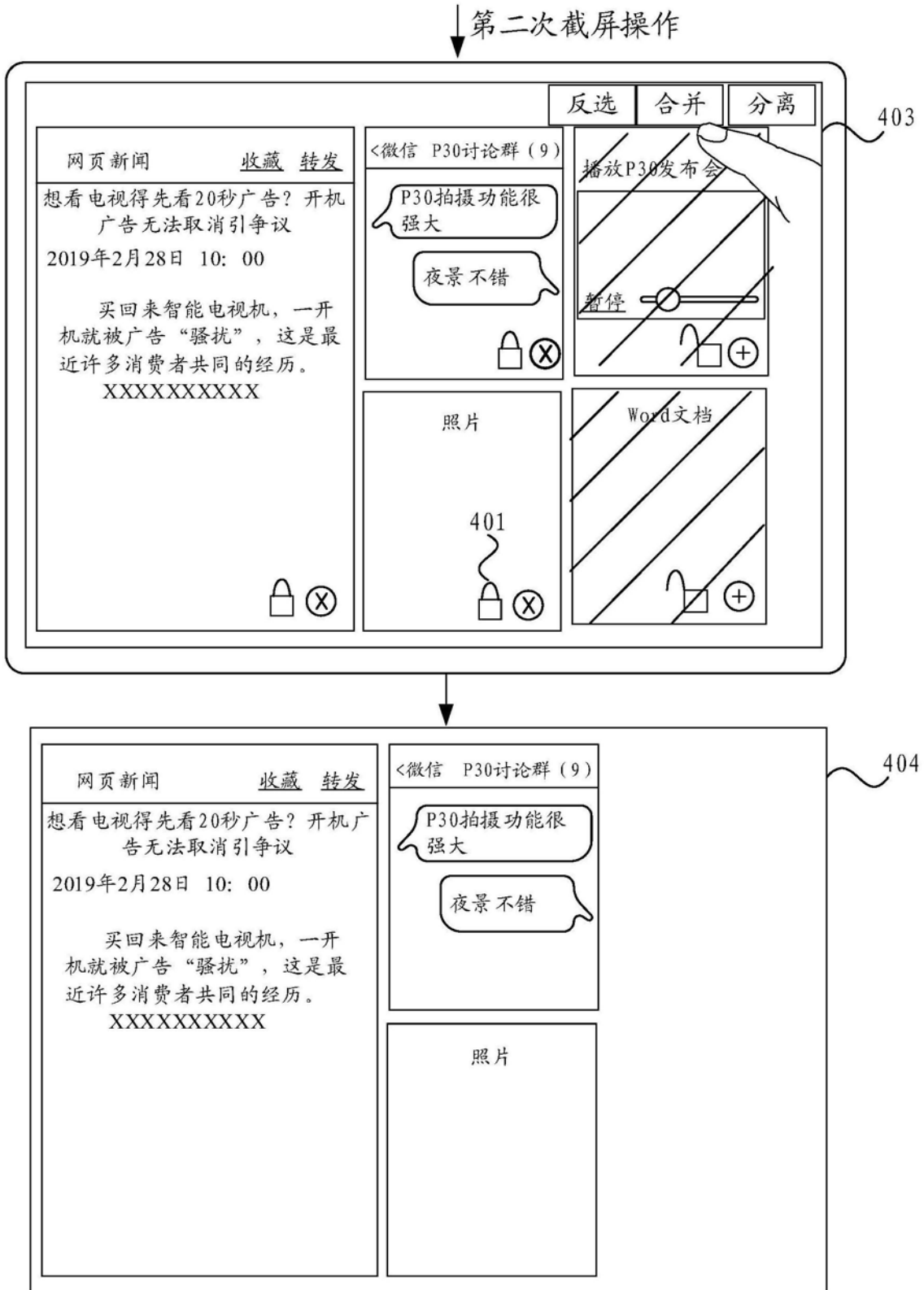


图4B

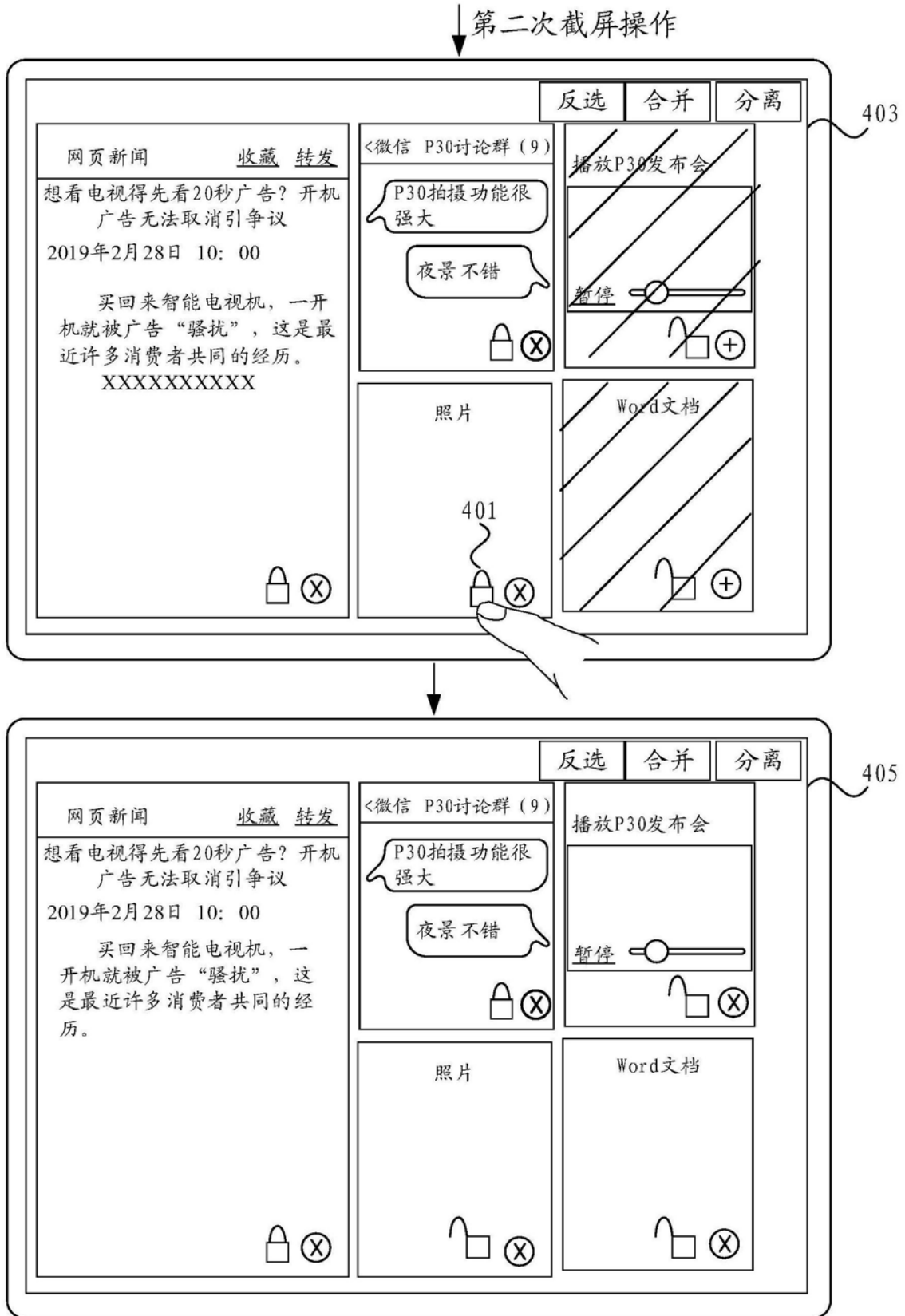


图4C

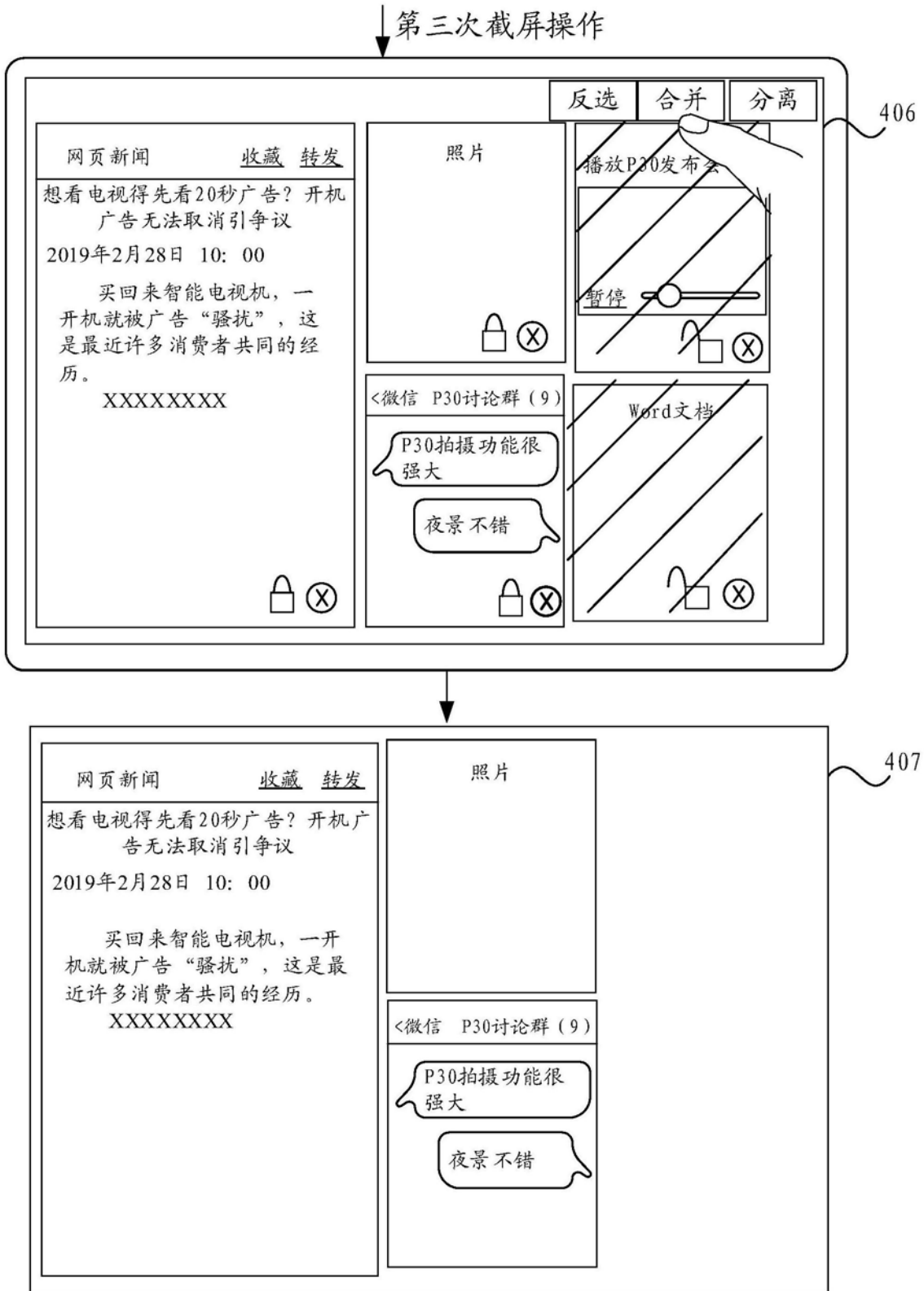


图4D