



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109804340 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 201680090053.4

(22) 申请日 2016.11.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109804340 A

(43) 申请公布日 2019.05.24

(66) 本国优先权数据
PCT/CN2016/102200 2016.10.14 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.04.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2016/106681 2016.11.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/068364 ZH 2018.04.19

(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

(72) 发明人 董锋 高璋

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 周云

(51) Int.Cl.
G06F 3/0481 (2013.01)

(56) 对比文件
CN 102576292 A, 2012.07.11
CN 102576292 A, 2012.07.11
US 2011001709 A1, 2011.01.06
CN 104854549 A, 2015.08.19
CN 105760065 A, 2016.07.13

审查员 解欣

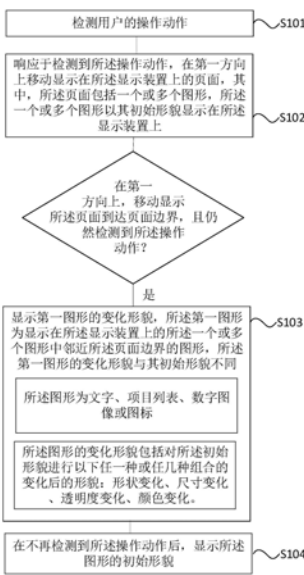
权利要求书5页 说明书23页 附图40页

(54) 发明名称

用于页面显示的方法、装置、图形用户界面及移动终端

(57) 摘要

根据本申请一些实施例提供的用于页面显示的方法、装置、图形用户界面及移动终端,其中,所述方法包括:首先,检测用户的操作动作;当响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以初始形貌进行显示;当响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌,其中,所述图形的变化形貌与所述初始形貌不同。所述方法用以消除现有技术中,用户在使用移动终端进行交互时产生的使用不便的缺陷和问题。



1. 一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的方法,其特征在于,其中,所述方法包括:

检测用户的操作动作;

响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;

响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同;

其中,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小;所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中,在所述第一图形的变化形貌的步骤之后,所述方法还包括:

响应于不再检测到所述操作动作,显示所述第一图形的初始形貌。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,其中,所述的显示所述第一图形的初始形貌的步骤还包括:

显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画,直至显示所述第一图形的初始形貌。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述方法还包括:

响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;

响应于在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

5. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述图形为:

文字、项目列表、数字图像或图标。

6. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述图形的变化形貌包括对所述初始形貌进行以下任一种或任几种组合的变化后的形貌:

形状变化、尺寸变化、透明度变化、颜色变化。

7. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述移动终端具有触控显示屏,所述的检测用户的操作动作的步骤包括:

检测用户在所述触控显示屏的上的触控动作。

8. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述的检测用户的操作动作的步骤包括以下至少任一项:

检测用户的语音指令;

检测用户的手势动作;

检测用户的肢体动作。

9. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述方法还包括:

响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则播放提示音效。

10. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,其中,所述第一方向为:

在所述显示装置上的水平方向、垂直方向或倾斜方向。

11. 一种在具有显示装置的移动终端上实现的方法,其特征在于,其中,所述方法包括:

检测用户的操作动作;

响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;

响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所述页面;

响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同;

其中,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小;所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,其中,所述方法还包括:

在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;

响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;

当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

13. 一种移动终端,其特征在于,包括:

一个显示装置;

一个或多个处理器;

存储器;

所述存储器,用于存储计算机程序;

所述处理器,用于运行所述计算机程序,执行下述流程:

检测用户的操作动作;

响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以初始形貌进行显示;

响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同;

其中,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小;所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

14.根据权利要求13所述的移动终端,其特征在于,其中,在所述第一图形的变化形貌的步骤之后,所述处理器还执行以下流程:

响应于不再检测到所述操作动作,显示所述第一图形的初始形貌。

15.根据权利要求14所述的移动终端,其特征在于,其中,所述的显示所述第一图形的初始形貌步骤还包括:

显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画,直至显示所述第一图形的初始形貌。

16.根据权利要求13至14中任一项所述的移动终端,其特征在于,其中,所述处理器还执行以下流程:

响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;

在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

17.一种终端装置,其特征在于,其中,所述终端装置包括:

一个显示装置;

一个或多个处理器;

存储器;

所述存储器,用于存储计算机程序;

所述处理器,用于运行所述计算机程序,执行下述流程:

检测用户的操作动作;

响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;

响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所述页面;

响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同;

其中,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小;所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

18.根据权利要求17所述的终端装置,其特征在于,其中,所述终端装置还执行下述流

程：

在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界，继续减速移动所述页面，同时显示超出所述页面边界的区域，其中，所述区域与所述页面不同；

响应于检测到所述页面的移动速度减为零后，沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面，直至不再显示所述区域；

当不再显示所述区域，显示所述第一图形的初始形貌。

19. 一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的装置，其特征在于，其中，所述装置包括：

检测模块，用于检测用户的操作动作；

移动显示模块，用于响应于检测到所述操作动作，在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面，其中，所述页面包括一个或多个图形，所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上；

变形显示模块，用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界，且仍然检测到所述操作动作，则显示第一图形的变化形貌，其中，所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形，所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同；

其中，所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始，则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化，触控动作移动范围越大，所述图标的尺寸越小；所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大，所述触控动作移动范围越大。

20. 根据权利要求19所述的装置，其特征在于，其中，所述装置还包括：

恢复显示模块，用于在所述第一图形的变化形貌之后，响应于不再检测到所述操作动作，显示所述第一图形的初始形貌。

21. 根据权利要求20所述的装置，其特征在于，其中，所述恢复显示模块包括：

恢复显示子单元，用于显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画，直至显示所述第一图形的初始形貌。

22. 根据权利要求19至20中任一项所述的装置，其特征在于，其中，所述装置还包括：

区域显示模块，用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面边界，且仍然检测到所述操作动作，则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域，其中，所述区域与所述页面不同，且响应于在不再检测到所述操作输入之后，沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面，直至不再显示所述区域。

23. 一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的装置，其特征在于，其中，所述装置包括：

检测模块，用于检测用户的操作动作；

移动显示模块，用于响应于检测到所述操作动作，在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面，其中，所述页面包括一个或多个图形，所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上，当响应于不再检测到所述操作动作，以阻尼运动方式，在所述第一方向上继续减速移动所述页面；

变形显示模块，用于响应于检测到所述页面的移动速度未减为零，在所述第一方向上

移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同;

其中,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小;所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,其中,所述装置还包括:

区域显示模块,用于在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;

回弹显示模块,用于响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;

恢复显示模块,用于当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

用于页面显示的方法、装置、图形用户界面及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种用于页面显示的方法、装置、图形用户界面、及移动终端。

背景技术

[0002] 随着不断演化,移动终端已经能够实现越来越多的计算机功能。人们不仅能够通过移动终端进行通信联络,还能够通过移动终端进行娱乐活动、生活管理、移动办公等等。移动终端作为功能齐全、更加便携且易于使用的智能设备,逐渐替代了台式计算机或膝上型计算机,成为人们日常使用的主流电子设备。

[0003] 为满足移动终端的便携特性,移动终端的显示尺寸通常需要小于台式计算机或膝上型计算机,同时移动终端所执行的功能的内容和数量不断增加,因此,移动终端更常出现,只能在当前显示界面上显示完整的页面的一部分,用户经常需要通过移动操作来滚动显示或平移显示其余部分内容。

[0004] 例如,用户在使用过程中,在滑动页面操作时,经常会一直滑动到页面的边界,包括顶部、底部、左边界、右边界,但是当页面滑动到页面的边界时,如果移动终端没有可见的反馈提示时,用户可能会对操作产生误解,例如,不知道自己输入的输入是否生效,用户便会持续进行重复无效操作,影响操作效率,进而影响使用体验。

发明内容

[0005] 根据本申请一些实施例提供的在具有显示装置的移动终端上显示页面的方法和设备,用以消除现有技术中,用户在使用移动终端进行交互时产生的使用不便的缺陷和问题。

[0006] 一方面,根据本申请一些实施例提供一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的方法,移动终端检测用户的操作动作,并根据用户的操作动作移动显示在所述显示装置上的页面,当检测到所述页面根据操作动作移动到了页面边界并且仍然检测到操作动作时,则改变所述第一图形的形貌,并显示所述页面上邻近所述页面边界的第一图形的变化形貌,该变化形貌与其所述第一图形变形前的初始形貌看上去不同。

[0007] 结合以上,在一些实施例中,所述方法包括:首先,移动终端在显示装置上显示页面;在显示页面过程中,所述移动装置检测用户的操作动作;当检测到所述操作动作,则响应于该操作动作,沿第一方向移动显示所述页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上,也就是说,当显示装置移动所述页面显示到页面的某个区域时,则显示页面的该区域中所具有的图形,并且这些图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;然后,所述移动装置检测页面是否移动到了页面边界,当检测到在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面边界并且仍然检测到所述操作动作,则在显示装置上显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初

始形貌不同。

[0008] 值得一提的是,所述页面上的图形是文字、项目列表、数字图像或者图标,在一个页面上可以包括上述一种或多种图形。

[0009] 值得一提的是,所述的图形的形状变化或尺寸变化是图形自身的形状和尺寸发生的变化,其中,对于所述图形的部分区域移出所述显示装置的显示区域,剩余部分区域显示在所述显示装置的显示区域的情况,不属于所述图形自身的形状、尺寸发生的变化。

[0010] 在一些实施例中,所述图形的变化形貌包括对所述初始形貌进行以下任一种或任几种组合的变化后的形貌:形状变化、尺寸变化、透明度变化、颜色变化。

[0011] 在一些实施例中,所述移动终端在所述显示装置显示所述第一图形的形貌时,响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作在预设范围内的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大,当检测到所述操作动作的动作范围超过所述预设范围,则所述第一图形的变化形貌不再动态变化,而显示所述第一图形的一个静态的变化形貌。

[0012] 在一些实施例中,所述移动终端在所述显示装置显示所述第一图形的形貌时,响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大。

[0013] 在一些实施例中,所述移动终端在所述显示装置显示所述第一图形的形貌之后,响应于不再检测到所述操作动作时,对所述第一图形进行形貌恢复,将所述第一图形的变化形貌恢复到所述第一图形的初始形貌,并显示所述第一图形的初始形貌。

[0014] 值得一提的是,所述移动终端在所述显示装置上显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画,直至显示所述第一图形的初始形貌,以展示对所述第一图形的形貌恢复的过程。

[0015] 在一些实施例中,所述移动终端在所述第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面之后,当不再检测到所述操作动作,则在所述显示装置上继续显示:以阻尼运动方式、在所述第一方向上继续减速移动所述页面;当检测到在所述第一方向上移动所述页面,一直移动到所述页面边界仍未减速到零,则在所述页面到达所述页面边界时,显示所述第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0016] 在一些实施例中,结合前述一些实施例,所述移动终端在响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作时,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域(区域例如是空白区域、纯色区域等),其中,所述区域与所述页面不同,能够容易被使用者视觉区分;在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

[0017] 在一些实施例中,所述移动终端具有触控显示屏,所述的检测用户的操作动作的步骤包括:检测用户在所述触控显示屏的上的触控动作。

[0018] 在另一些实施例中,移动终端检测用户的操作动作还可以包括以下至少任一项:检测用户的语音指令;检测用户的手势动作;检测用户的肢体动作。

[0019] 在一些实施例中,所述移动终端检测到在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,还可以通过播放提示音效进行提示。

[0020] 结合前述各实施例,所述第一方向为在所述显示装置上的水平方向、垂直方向或

倾斜方向。

[0021] 另一方面,在所述方法中,所述移动终端在检测到移动所述页面时到达了页面边界并仍能够检测到所述操作动作时,则显示所述一个或多个图形中邻近页面边界的至少两个图形的变化形貌。

[0022] 在一些可能的实施方案中,所述一个或多个图形中邻近页面边界的至少两个图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化程度可以不同,例如,根据到所述页面边界的距离的不同,产生不同的形貌差别,例如,离所述页面边界的距离越近,形貌差别越大,即:所述第一图形到所述页面边界的距离小于所述第二图形到所述页面边界的距离,则所显示的所述第二图形的变化形貌与所述第二图形的初始形貌的差别、大于所显示的所述第一图形的变化形貌与所述第一图形的初始形貌的差别。

[0023] 结合以上,根据本申请一些实施例提供的一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的方法,其中,所述方法包括:检测用户的操作动作;响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所述第一图形和所述第二图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同,所述第二图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0024] 当然,在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,移动终端在显示装置上还可以显示页面的一个或多个图形中,邻近所述页面边界的第三图形、第四图形等等的形貌变化。

[0025] 在一些实施例中,所述第一图形到所述页面边界的距离小于所述第二图形到所述页面边界的距离,所述的显示所述第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌的步骤包括:显示所述第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所显示的所述第二图形的变化形貌与所述第二图形的初始形貌的差别、大于所显示的所述第一图形的变化形貌与所述第一图形的初始形貌的差别。

[0026] 根据以上一些实施例,所述移动终端所执行的方法,在用户交互过程中,提供更为直观、简洁、并具有一定趣味性的交互信息,从而提高用户的使用体验。

[0027] 再一方面,在所述方法中,所述移动终端根据所述操作动作,利用惯性原理,以阻尼运动的方式显示移动所述页面,以更接近真实效果。当不在检测到所述操作动作时,根据所述操作动作停止时继续沿页面的移动方向进行减速运动,直至页面减速为零。若检测到移动速度未减为零前,在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界时,则显示在所述页面中邻近边界的第一图形的变化形貌。

[0028] 结合以上,根据本申请一些实施例提供的方法,所述移动终端检测用户的操作动作;在响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;在响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所述页面;响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装

置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0029] 在一些实施例中,移动终端响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,停止移动所述页面。

[0030] 在另一些实施例中,移动终端在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

[0031] 再一方面,根据本申请一些实施例提供的一种移动终端包括:一个显示装置;一个或多个处理器;存储器;所述存储器,用于存储计算机程序;所述处理器,用于运行所述计算机程序,执行下述流程:检测用户的操作动作;响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以初始形貌进行显示;响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌,其中,所述图形的变化形貌与所述初始形貌不同。

[0032] 在一些实施例中,所述移动装置还执行下述流程:在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

[0033] 再一方面,根据本申请一些实施例提供的一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的装置,其中,所述装置包括:检测模块,用于检测用户的操作动作;移动显示模块,用于响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;变形显示模块,用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0034] 在一些实施例中,所述变形显示模块包括:第一显示子单元,用于响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作在预设范围内的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大,且响应于检测到所述操作动作的动作范围超过所述预设范围,显示所述第一图形的静态的变化形貌。

[0035] 在一些实施例中,所述变形显示模块包括:第二显示子单元,用于响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大。

[0036] 在一些实施例中,所述装置还包括:恢复显示模块,用于在所述所述第一图形图形的变化形貌之后,响应于不再检测到所述操作动作,显示所述第一图形的初始形貌。

[0037] 在一些实施例中,所述恢复显示模块包括:恢复显示子单元,用于显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画,直至显示所述第一图形的初始形貌。

[0038] 在一些实施例中,所述装置还包括:区域显示模块,用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同,且响应于在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

[0039] 再一方面,根据本申请一些实施例提供的一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的装置,其中,所述装置包括:检测模块,用于检测用户的操作动作;移动显示模块,用于响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;变形显示模块,用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所述第一图形和所述第二图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同,所述第二图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0040] 在一些实施例中,所述变形显示装置用于:显示所述第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所显示的所述第二图形的变化形貌与所述第二图形的初始形貌的差别、大于所显示的所述第一图形的变化形貌与所述第一图形的初始形貌的差别。

[0041] 再一方面,根据本申请一些实施例提供的一种在具有显示装置的移动终端上显示页面的装置,其中,所述装置包括:检测模块,用于检测用户的操作动作;移动显示模块,用于响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上,当响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所述页面;变形显示模块,用于响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0042] 在一些实施例中,所述装置还包括:区域显示模块,用于在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;回弹显示模块,用于响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;恢复显示模块,用于当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

[0043] 再一方面,根据本申请一些实施例提供的一种在具有显示装置的移动终端上的图形用户界面,其中,所述图形用户界面包括:显示在显示装置上的页面的一部分,其中,所述页面包括一个或多个图形;其中,响应于检测到用户的操作动作,在第一方向上移动所述页面,其中,所述一个或多个图形以初始形貌进行显示;响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,

所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0044] 在一些实施例中,根据本发明一个具体实施方式的实现模块,所述实现模块包括输入单元和用于实现在显示装置上进行动画显示的对象控件,所述对象控件包括控件接口框架和页面操作提示动画引擎,所述页面操作提示动画引擎包括:事件处理单元、动画算法单元、事件回调机制单元和图形渲染单元;其中,所述输入单元获取所述用户操作动作的输入;所述事件处理单元检测用户操作动作,将所述用户操作动作转化为滑动位移信息;所述动画算法单元根据所述滑动位移信息,计算页面的位置信息;所述事件回调机制单元根据所述页面位置信息以及滑动位移信息,判断移动页面是否到达了页面边界,并确定变形算法和渲染算法;所述动画算法单元根据所述变形算法,计算显示在显示装置上的页面的图形的缩放信息;所述图形渲染单元根据所述页面的位置信息、图形的缩放信息即渲染算法,进行图形效果描画,生成描画数据,然后,通过调用控件接口框架将描画数据适配到具体的显示装置中,以在显示装置上进行显示。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要地介绍。在附图中,相同的标号表示相应的部分。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,而非全部。对于本领域普通技术人员来讲,在没有付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0046] 图1示出根据一些实施例提供的移动终端的结构示意图;

[0047] 图2示出根据一些实施例提供的移动终端中的软件示意图;

[0048] 图3示出根据一些实施例提供的移动终端的外观示意图;

[0049] 图4(a)-图4(o)示出根据一些实施例提供的用于显示在移动终端上的形貌变化的示例性示意图;

[0050] 图5(a)-图5(e)示出根据一些实施例提供的在移动终端的显示装置上移动显示所述页面的示例性示意图;

[0051] 图6示出根据一些实施例提供的平移页面并提示页面达到边缘的方法的流程图;

[0052] 图7(a)-图7(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的形貌变化的示例性示意图;

[0053] 图8(a)-图8(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的形貌变化的示例性示意图;

[0054] 图9(a)-图9(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的形貌变化的示例性示意图;

[0055] 图9(d)示出了根据一些具体场景实施例提供的形貌变化的示例性示意图。

[0056] 图10(a)-图10(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的形貌变化的示例性示意图;

[0057] 图11(a)-图11(f)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;

[0058] 图12(a)-图12(c)示出根据一些实施例提供的平移图标的形貌变化的示例性示意图;

[0059] 图13(a)-图13(d)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;

[0060] 图14(a)-图14(c)示出根据一些具体场景实施例提供的向左平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;

[0061] 图15(a)-图15(c)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;

[0062] 图15(d)-图15(f)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;

[0063] 图16示出了根据一些实施例提供的可以被用于在移动终端上运行的模块示意图;

[0064] 图17示出了根据一些实施例提供的可以被用于在移动终端上运行的装置示意图。

具体实施方式

[0065] 下面将结合一些实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是一部分实施例,而不是全部的实施例,一些众所周知的方法、过程、结构和网络,不再过多赘述。

[0066] 以下描述的移动终端、用于移动终端的图形用户界面和所述移动终端的实现方法的实施例。其中,所述移动终端可以是移动电话(又称智能手机)、平板电脑(Tablet Personal Computer)、个人数字助理(personal digital assistant,简称PDA)、电子书阅读器(英文:e-book reader)或可穿戴式设备(Wearable Device)、虚拟现实交互设备(Virtual Reality Interactive Device)等,所述移动终端可以通过2G(第二代手机通信技术规格)、3G(第三代手机通信技术规格)、4G(第四代手机通信技术规格)、5G(第五代手机通信技术规格)或W-LAN(无线局域网)或今后可能出现的通信方式与网络建立通信。

[0067] 为简明起见,对此本发明实施例不做进一步限定。为了方便说明,在以下的实施例中,以移动终端为例进行说明。

[0068] 图1示出根据一些实施例提供的一种移动终端100的结构示意图,该移动终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等终端设备。所述移动终端能够支持多种应用,譬如,电话应用、即时消息收发应用、数码拍照和/或摄像应用、网络浏览应用、音乐和/或视频播放应用、视频通信应用、社交网络应用、金融财经应用、天气应用、购物应用、办公应用等。

[0069] 图1示出的是根据一些实施例提供的移动终端100的部分结构的框图。参考图1,移动终端100包括RF(Radio Frequency,射频)电路110、存储器120、输入单元130、显示单元140、传感器150、音频电路160、WiFi(wireless fidelity,无线保真)模块170、处理器180、以及电源190等部件。

[0070] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的移动终端结构只做实现方式的举例,并不构成对移动终端的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0071] 下面结合图1对移动终端100的各个构成部件进行具体的介绍:

[0072] RF电路110可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,给处理器180处理;另外,将设计上行的数据发送给基站。通常,RF电路包

括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、LNA (Low Noise Amplifier, 低噪声放大器)、双工器等。此外, RF电路110还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议, 包括但不限于GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线服务)、CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址)、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)、LTE (Long Term Evolution, 长期演进)、电子邮件、SMS (Short Messaging Service, 短消息服务) 等。

[0073] 存储器120可用于存储软件程序以及模块, 处理器180通过运行存储在存储器120的软件程序以及模块, 从而执行移动终端100的各种功能应用以及数据处理。存储器120可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图像播放功能等) 等; 存储数据区可存储根据移动终端100的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外, 存储器120可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0074] 输入单元130可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与移动终端100的用户设置以及功能控制有关的键信号或动作信号输入。具体地, 输入单元130可包括触控面板131、摄像头132以及其他输入设备133中的一种或几种。触控面板131, 可以是触控显示屏或触摸板, 其中, 触控显示屏是集成显示屏与触摸区的设备, 触摸板是与触控显示屏不同的不显示可视输出的设备的触摸敏感区, 触摸板可以是与显示面板分离的触摸敏感表面或触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸部分, 触控面板131可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板131上或在触控面板131附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触控面板131可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器180, 并能接收处理器180发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板131。摄像头132, 可以是一个或多个模拟摄像头、数字摄像头、深度摄像头、也可以是由上述任几种不限数量的组合, 摄像头132可收集视频信号, 并将视频信号传送给处理器180, 以由处理器180从视频信号中采集输入信号 (比如从视频信号中识别用户的手势操作)。除了触控面板131和摄像头132, 输入单元130还可以包括其他输入设备133。具体地, 其他输入设备133可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆、脑电波识别仪、陀螺仪等中的一种或多种, 此外, 输入单元130可覆盖到麦克风162、传感器150等, 在一些实施例中, 麦克风162可收集音频信号, 并将音频信号传送给处理器, 以由处理器从音频信号中采集输入信号 (比如从音频信号中识别用户的语音操作) 等。

[0075] 显示单元140可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端100的各种菜单。显示单元140可包括显示面板141、投影设备142或其他显示设备143中的一种或几种, 可选的, 可以采用LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 等形式来配置显示面板141。进一步的, 触控面板131可覆盖显示面板141, 当触控面板131检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器

180以确定触摸事件的类型,随后处理器180根据触摸事件的类型在显示面板141上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板131与显示面板141是作为两个独立的部件来实现移动终端100的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板131与显示面板141集成而实现移动终端100的输入和输出功能。投影设备142,可以是微型投影仪或3D全息投影仪,其中,微型投影仪可以是安装于智能眼镜设备、并通过半透明棱镜将图像投射在人眼视网膜上进行成像的设备,微型投影仪还可以是通过投影在移动终端的显示屏、显示幕进行成像的设备。3D(三维)全息投影仪可利用干涉和衍射原理直接投影在实体空间中以呈现物体真实的三维图像的设备。除了显示面板141和投影设备142,显示单元140还可以包括其他显示设备142。具体地,其他显示设备142可以包括但不限于,通过无线局域网、USB数据线(Universal Serial Bus,通用串行总线)、HDMI(High Definition Multimedia Interface,高清晰度多媒体接口)线缆等中的一种或多种连接方式与移动终端相连的显示设备(比如电视等等)。

[0076] 移动终端100还可包括至少一种传感器150,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板141的亮度,接近传感器可在移动终端100移动到耳边时,关闭显示面板141和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别移动终端的姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于移动终端100还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0077] 音频电路160、扬声器161,麦克风162可提供用户与移动终端100之间的音频接口。音频电路160可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器161,由扬声器161转换为声音信号输出;另一方面,麦克风162将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路160接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器180处理后,经RF电路110以发送给比如另一移动终端,或者将音频数据输出至存储器120以便进一步处理。

[0078] WiFi属于短距离无线传输技术,移动终端100通过WiFi模块170可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块170,但是可以理解的是,其并不属于移动终端100的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0079] 处理器180是移动终端100的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器120内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器120内的数据,执行移动终端100的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。可选的,处理器180可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器180可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器180中。

[0080] 移动终端100还包括给各个部件供电的电源190(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器180逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0081] 尽管未示出,移动终端100还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0082] 图2示出根据一些实施例提供的所述移动终端的软件部件示意图,所述移动终端100还具有软件部件,所述软件部件可以存储于存储器120中,可以包括操作系统121、通信模块122、图形模块123、文本输入模块124、定位系统模块125(比如,全球定位系统(GPS))和应用程序126等等。

[0083] 其中,操作系统121,比如安卓系统(Android)、苹果系统(IOS)、UNIX系统、Window系统等等,用于控制管理一般的系统任务(比如电力管理等)的各种软件部件和/或驱动器,并便于各种硬件与软件部件之间的通讯。

[0084] 通信模块122包括用于管理通过RF电路100和/或WiFi模块170接收的数据的各种软件部件等。

[0085] 图形模块123包括用于在显示单元140上显示各种图形的各种已知软件部件等,其中,所述图形包括可以向用户显示的任何对象,包括但不限于文本、项目列表、图标(例如在触控显示屏上显示的软键图标、应用图标等)、数字图像、视频、动画等。

[0086] 文本输入模块124可以通过图形模块提供软键盘,以将用户操作对应的本文输入到各种应用程序中。

[0087] 定位系统模块125用于确定移动终端的位置,并提供位置信息供各应用程序使用,例如,提供给地图应用。

[0088] 应用程序126可以包括但不限于以下至少任一种:电话簿模块126a、即时消息传送模块126b、网页浏览模块126c、摄像模块126d、视频播放模块126e、社交网络模块126f、音乐播放模块126g、日历模块126h、系统设置模块126i、图片查看编辑模块126j、应用商城模块126k、电子邮箱收发模块126l、搜索模块126m、窗口部件模块126n等等。其中,窗口部件模块126k可以包括计算器窗口小部件、天气窗口小部件、通知窗口小部件、日历小部件等等。

[0089] 结合处理器180、输入单元130、显示单元140及相关应用程序,移动终端在接收用户对输入单元130的输入信号后,进行相应的运算和处理,生成对应的输出信号并传送给显示单元140,从而移动终端可以通过可视可操作的方式与用户进行交互。在优选的一些实施例中,输入单元130和显示单元140由触控显示屏实现。

[0090] 此外,移动终端还可以包括一个或多个按键,按键可以是实体按键也可以是通过显示单元显示的软键。在一些实施例中,实体按键可以通过实际压力按压获得输入,实体按键可以包括用于打开/关闭设备电源和锁定设备的按钮、及调节音量的按钮,软键可以通过前述接触的方式获得输入。在可替代的实施例中,移动终端100还可以通过麦克风162接受用于激活一些功能的语音输入,或通过传感器150接受用于激活一些功能的动作输入,例如通过重力传感器获得摇动动作等。

[0091] 在以下一些实施例中,以具有触控显示屏作为显示装置的移动终端为例,继续进行具体描述。本领域技术人员能够理解,其他显示装置,例如微型投影仪或3D全息投影仪等,仍适用的,仍可成为以下实施例的可替代的方案。

[0092] 图3示出根据一些实施例提供的具有触控显示屏的移动终端的示意图,移动终端100出具有扬声器161,摄像头132、传感器150、及一些实体按键210(例如音量大小控制键、屏幕锁定/解锁键等)外,移动终端100上具有触控显示屏200,用户可以对触控显示屏200的各种触摸操作输入控制指令,包括通过一个或多个手指202、或触控笔接触对应的区域来控制

制所指向的对象。所述的接触可以包括一次、或多次连续点击、停留在触控显示屏200并进行滑动(从左向右、从右向左、向上/或向下、画图等)。比如,用户一个手指停留在触控显示屏200上并进行滑动时,移动终端100在触控显示屏200上展示当前页面沿滑动的方向进行平移的过程。所述触控显示屏200用于显示与用户进行交互的用户界面,能够以直观地方式展示用户界面,并以易操作地方式展示与用户进行交互。

[0093] 所述用户界面用于呈现单层级或多层级的一个或多个页面,所述用户界面可以采用多种交互框架呈现,参考图4(a)及图4(b),例如,用户界面300以标签式框架呈现,用户根据选择任一标签301,则用户界面300转到该标签对应的页面,该标签301对应的页面302;如图4(c)和图4(d),用户界面300还能够以抽屉式呈现,用户点击抽屉式的展开图标303时,则用户界面展开一个隐藏的且用于导航的页面305(所述子界面305在点开时显示于用户界面上,可全部或部分覆盖在当前界面304上),该页面305是具有进入其他页面的入口的页面,类似地,如图4(e),用户界面300以点聚式呈现,即用于进入子界面的图标隐藏在某个图标中(例如圆点图标),当用户点击该图标,在该图标周围围绕展开隐藏的用于进入页面的图标;用户界面300还能够以如图4(f)和图4(g)所示的列表式、如图4(h)和图4(i)所示的跳板式、如图4(j)和图4(k)所示的陈列馆式,或如图4(l)和图4(m)所示的瀑布式框架呈现,用户能够通过点击用户界面300上的列表306、图标307、缩略图308跳转到详情的页面(未示出)进行查看;此外,用户界面300还能够以如图4(n)和图4(o)所示的旋转式框架呈现,用户能够通过通过在触控显示屏上进行滑动操作(例如从左向右或从右向左的滑动),旋转到不同的页面310,其中,当前屏标识309提示用户当前所在的页面310的序号或位置。在一些实施例中,交互框架可以具有多层页面。前述实施例中每个页面所展示的框架,仍然能够继续具有其更下层的页面,更下层的页面的实现方式不被限制。

[0094] 图4(b)、图4(d)、图4(d)、图4(e)、图4(g)、图4(i)、图4(k)、图4(m)、图4(o)示出了具体应用场景的示意图,以便于理解上述描述,但图中具体的场景和文字并不限制于图中所示。

[0095] 在一些实施例中,移动终端100的触控显示屏200上所展示的可以是一个直接在触控显示屏200上看到的完整的页面或页面的一部分,每一页面可以包括多种图形,其中,所述图形可以由文字、表格、图像、动画、视频、音频等等展示元素组成,所述图形可以是电子文档、项目列表、缩略图、数字图像、应用图标等等。

[0096] 在一些实施例中,在触控显示屏200上只显示部分页面中的图形,通过检测用户的操作动作,根据所述操作动作的运动相应地显示平移页面的过程,例如滚动显示项目列表、平移显示电子文档、转动显示多屏切换等,其中,操作动作的运动包括加速度、速度、方向、位移等,平移页面的过程可以根据操作动作的运动确定相应地方向、平移速率、加速度。

[0097] 在一些实施例中,结合图5(a)-图5(c),当移动终端100的触控显示屏200上展示页面300的一部分时,页面300具有多个图形400,包括在某一时刻显示在触控显示屏200中的图形400(a)和未显示在触控显示屏200中的图形400b,其中,用户能够通过通过在触控显示屏200上执行滑动操作,页面300的部分或全部区域,如图5(b),页面300跟随手指的动作向上平移并显示其他部分,用户持续地从下向上进行连续进行多次从下向上的滑动操作,页面200随之向上平移会达到页面200的底部的页面边界。在一些实施例中,如图5(d)所示的触控显示屏200和所述页面300,用户在触控显示屏200上进行左右滑动,以移动所述页面200

随之左右移动显示。在一些实施例中,如图5(e)所示的触控显示屏200和所述页面300,用户在触控显示屏200可以进行左右滑动或上下滑动,以移动所述页面200随之移动显示。

[0098] 在一些实施例中,移动终端100根据滑动操作的速率、幅度、方向和加速度的变化,平移页面300也产生相应的移动变化,页面300平移和平移的加速度可以依照具有摩擦,即模拟阻尼运动的方式。上述页面300的内容可以包括文字、图像、视频、音频中的任一种或其组合,页面300的任一内容也可以具有能够跳转到其他页面的超链接属性。

[0099] 在一些实施例中,也可以模拟摩擦运动的方式平移所述页面。

[0100] 图6示出了根据一些实施例提供的平移页面的方法的流程图。所述方法提供了一种用于提示用户当前到达页面边界的方法。

[0101] 首先,在步骤S101中,检测用户的操作动作。在一些实施例中,移动终端100的检测过程是实时地、持续地进行的。

[0102] 移动终端100的输入装置获取输入信号后,发送给处理器180处理所述输入信号,从中检测用户的操作动作。在一些实施例中,检测方法可以采用以下任一种或几种组合的方法:

[0103] 1) 触控显示屏获取触控信号发送给所述处理器,所述处理器从触控信号中检测符合预设条件的触控动作,在一些实施例中,触控动作由用户的手指或触控笔在触控显示屏上的运动;

[0104] 2) 物理按键获取按压信号发送给所述处理器,所述处理器从一个或多个按压信号中检测符合预设条件的按压输入,以检测按压指令;

[0105] 3) 麦克风获取音频信号发送给所述处理器,所述处理器对音频信号进行语音识别和分析,以检测语音指令;

[0106] 4) 摄像头获取视频信号后发送给所述处理器,所述处理器对视频信号进行图像识别和分析,以检测手势动作、肢体动作、眼球动作;

[0107] 5) 此外,脑电波获取仪直接获取用户的脑电波信号发送给所述处理器,所述处理器对所述脑电波信号进行分析,以检测用户的思维指令。

[0108] 接着,在步骤S102中,响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以初始形貌进行显示。

[0109] 在一些实施例中,每一页面可以包括一个或多个图形,多个图形也可以是多种图形,其中,所述图形可以由文字、表格、图像、动画、视频、音频等等元素组成,所述图形可以是电子文档、文字、项目列表、数字图像、图标、动画、视频等等。在一些实施例中,所述图形为短消息列表。在一些实施例中,所述图形还可以是其他列表,例如,电子邮件消息列表、联系人列表,第三方即时通讯消息列表、文件夹列表、备忘录列表、相册名称列表、金融账单列表、网页浏览消息列表、系统设置项目列表、文档列表、书签列表等等。在一些实施例中,所述电子文档可以是包括文字、表格、图像、动画、视频、音频等等展示元素组成文档,例如,文字文档、演示文档、电子邮件、电子表格、网页等,所述缩略图可以是图库缩略图、应用入口缩略图等,所述图标可以是应用图标、分类图标等。

[0110] 在一些实例中,所述第一方向是指在触控显示屏200上的移动所述页面的方向,可以是垂直方向、水平方向和倾斜方向。所述第一方向与所述操作动作的方向相对应,但可以

未必完全相同,例如,对于用户在触控显示屏上的沿垂直方向进行滑动时,则对应的第一方向是垂直方向,在一些实施例中,若用户在触控显示屏上的滑动方向与所述垂直方向之间的夹角角度小于倾斜角度范围内(例如但不限于 30° 以内),则可以根据投影原理,检测到所述用户的触控动作的滑动方向投影到垂直方向,并以投影的垂直方向平移所述页面。

[0111] 在一些实施例中,对于用户的手势识别控制方式,用户在空中进行的手势动作沿垂直方向进行滑动时,则对应的在触控显示屏200上的第一方向是垂直方向。

[0112] 在一些实施中,在到达所述页面的边界之前,所述页面的移动速率可以与用户的操作动作的移动速率对应,使用户的操作体验更接近真实,在一些实施例中,当用户手指在触控显示屏上以一定速度滑动时,带动所示页面以相应的移动速率平移,接着,用户手指如突然开触控显示屏,则所述页面可以依照摩擦运动的原理来减速直至停止移动。

[0113] 在此,所述的初始形貌是所述图形在正常显示时具有的颜色、形状、尺寸、透明度等形貌。

[0114] 然后,移动终端执行步骤S103,判断在第一方向上移动所显示的页面是否达到页面的边界,即页面的末端,若是,且此时仍然检测到相应的操作动作时,则显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌,其中,所述图形的变化形貌与所述初始形貌的形貌不同。

[0115] 在一些实施例中,移动终端100还可以响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则播放提示音效,通过播放提示音效,进一步提醒用户。

[0116] 在一些实施例中,所述移动终端100可以实时地检测移动所述页面300是否到达所述页面边界。

[0117] 其中,所述移动终端100从检测到响应存在一定处理时间。在一些实施例中,所述移动终端100可以设置在检测到移动所述页面300即将到达所述页面边界进行响应。

[0118] 例如,当所述移动终端100检测到所述页面移动到显示区域的边界与所述页面的对应的页面边界的距离小于距离阈值(距离阈值例如但不限于2毫米),且判断当前仍有所述操作动作,显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌。

[0119] 再例如,根据所述页面的移动速度、加速度以及显示区域的边界与所述页面的对应的页面边界的距离计算出所述页面所述页面边界与所述触控显示屏200的显示区域的边界预计重合时间,当预计重合时间小于一个时间阈值(时间阈值例如但不限于0.1秒),且判断当前仍有所述操作动作,显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌。

[0120] 在一些实施例中,所述移动终端100也可以在检测到移动所述页面300到达所述页面边界后,检测所述操作动作持续超过一定阈值(例如但不限于,移动所述页面300达到所述页面边界后,检测到用户持续滑动超过0.1秒,或检测到用户持续滑动超出2毫米等)后,显示在所述多个图形中邻近边界的至少一个图形的变化形貌。

[0121] 上述提前响应到达所述页面边界或稍后响应到达所述页面边界的方式,能够使移动终端100以更灵活的方式提示用户,根据用户使用习惯、更为流畅地与用户进行交互。在响应后,显示所述多个图形中临近边界的至少一个图形的变化形貌的显示方式均可结合本说明的实施例。

[0122] 结合图5(a)-图5(c),触控显示屏200上显示全部或部分所述页面300,移动终端

100检测到用户手指在第一方向运动的操作动作时,所述页面300沿与第一方向相应的方向上进行移动,如图5(c)所示,当移动终端100检测到所述页面的边界与所述触控显示屏200的显示区域的边界重合时,则确定当前移动所显示的页面达到页面边界。例如,如图5(a)所示,用户的手指在触控显示屏200上进行从下到上或从下向上移动的滑动,当从上向下移动时(即所述第一方向为沿触控显示屏200从上向下移动方向),到达所述页面400的顶端的页面边界时,邻近所述页面400的顶端的页面边界的若干第一图形400c就会发生形貌变化,显示其变化形貌。

[0123] 进一步地,对于在移动中的页面,可以进行提前判断,以在页面到达边界时及时响应,具体地,在一些实施例中,判断方法还可以包括:移动终端检测页面的当前的移动方向、移动速度、移动加速度及在所述触控显示屏的显示边界;根据所述移动方向,确定所述页面预计到达的边界;根据所述移动速度、移动加速度、预计到达的边界的预计时间;在预计时间到来时检测所述页面的边界与所述触控显示屏200的显示区域的边界,如是,则确定所显示的页面达到了边界。在此期间,当所述页面的移动方向、移动速度、移动加速度的任一值发生改变时,重新进行计算。

[0124] 在一些实施例中,所述图形的形貌变化包括以下任一种或任几种组合:形状变化、尺寸变化、透明度变化、颜色变化。例如,图形(比如图标、文字、缩略图、列表等)变大或变小、图形由方形逐步变为梯形再逐步变为三角形,图形的透明度逐渐变大,图形的颜色逐渐由彩色变为灰色等。

[0125] 值得一提的是,所述的图形的形状变化或尺寸变化是图形自身的形状和尺寸发生的变化,其中,对于所述图形的部分区域移出所述显示装置的显示区域,剩余部分区域显示在所述显示装置的显示区域的情况,不属于所述图形自身的形状、尺寸发生的变化。

[0126] 在一些实施例中,邻近边界的图形可以是最靠近边界的一个图形或一排图形,也可以是从所述边界起倒数几个图形或几排图形。例如,项目列表具有第一行、最后一行、第一列和最后一列,邻近边界的图形可以是第一行或最后一行、第一列或最后一列,边界或者邻近边界的图形可以是第一行至第三行、最后一行至倒数第三行、第一列至第三列、或最后一列至倒数第三列。当然,本领域技术人员应当能够理解,上述第一行或第三行的表述仅为说明性举例,其邻近的具体数量可根据实际场景具体设定,并不被限制于此。

[0127] 除邻近边界的图形外,所述页面上还可能包括不邻近边界的一个或多个图形,不邻近边界的一个或多个图形始终以初始形貌进行显示,形貌上不变化。

[0128] 显示所述页面上邻近边界的图形的变化形貌可以采用多种优选方式,例如,显示图形直接变化后的形貌,且该变化后的形貌替代所述初始形貌显示;或,显示所述图形在变化阶段,由所述初始形貌开始进行渐变的动态变化的形貌。

[0129] 在一些实施例中,所述的变化形貌可以是由初始形貌直接跳转的变化的变化形貌,并在跳转到变化后在检测到持续的所述操作动作过程中,以静态的方式显示所述图形的变化形貌。例如,当所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接变为显示缩小尺寸后的图标,并在用户结束所述触控动作之前,一直显示缩小尺寸的图标。再例如,当所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到操作动作,则显示页面中邻近边界的图标从四边形直接变为三角形的图标,并在用户结束所述触控动作之前,一直显示变为三角形的图标。

[0130] 在一些实施例中,所述的变化形貌可以从初始形貌动态渐变变化的,即当检测到持续的所述操作动作,则显示在所述页面中邻近边界的至少一个图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作的动作范围越大,所述变化形貌与所述初始形貌的形貌变化越大,即所述变化形貌与初始形貌看上去越不同。例如,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小。在此,所述的触控动作移动的范围以沿第一方向的移动范围为准,即所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

[0131] 在一些实施例中,所述的变化形貌可以在操作动作未超出设定范围时,从初始形貌动态渐变变化,但在超出一定范围后,所述变化形貌不再渐变变化。即检测到持续的所述操作动作,显示在所述页面中邻近边界的至少一个图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作在预设范围内的动作范围越大,所述变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大,即所述变化形貌与初始形貌看上去越不同;当所述操作动作的动作范围超过所述预设范围,显示所述图形的静态的变化形貌。例如,所述页面沿第一方向运动达到边界且检测到用户手指在触控显示屏上的触控动作开始,则显示页面中邻近边界的图标从原始尺寸直接逐渐缩小尺寸的动态变化,触控动作移动范围越大,所述图标的尺寸越小,当所述的触控动作移动的范围超出预设范围,则所述图标的尺寸保持在达到预设范围时的尺寸不变、并不再缩小。在此,所述的触控动作移动的范围以沿第一方向的移动范围为准,即所述触控动作移动对应沿第一方向移动的距离越大,所述触控动作移动范围越大。

[0132] 在一些实施例中,到达边界时可以通过变换图形的尺寸变化或图形变化展示图形的变化形貌,具体步骤包括:A1.确定页面中邻近所到达的边界的至少一个图形,并获取所述邻近边界的至少一个图形的每个像素点在所述触控显示屏的位置坐标;B1.根据尺寸变化规则,确定每个像素点的坐标的变换参数;C1.根据所述变换参数确定每个像素点的新位置坐标;D1.将所述图形的每个像素点在其新位置坐标上重绘并进行显示,以显示变化形貌。

[0133] 在一些实施例中,对于形状变化展示图形的变化形貌,还可以通过剪裁的方式显示形状变化,具体步骤包括:A2.确定页面中邻近所到达的边界的至少一个图形,并获取所述邻近边界的至少一个图形的每个像素点在所述触控显示屏的位置坐标;B2.根据尺寸变化规则,确定变化后的形状,根据变化前后的形状的对应关系,确定待删除的像素点和待保留的每个像素点坐标的变换参数,即对图形的初始形貌进行剪裁,C2.根据所述变换参数确定待保留的每个像素点的新位置坐标,D2.将保留的像素点在其新位置坐标上重绘并进行显示,以显示变化形貌。

[0134] 在一些实施例中,到达边界时可以通过透明度或灰度变化展示图形的变化形貌,具体地,根据透明度或灰度变化规则,确定变换参数,根据变换参数确定变化后的透明度或灰度,根据变化后的透明度或灰度对所述图形进行重绘并进行显示,以显示变化形貌。

[0135] 在一些实施例中,在所述步骤S13中,在触控显示屏200上显示的所述页面中邻近边界的所述图形中,沿所述第一方向离所述页面的边界越近的变化形貌与所述初始形貌的形貌变化越大。

[0136] 在一些实施例中,所述变换参数可以常量,也可以是变量,其变量可以与用户的操

作动作的位移D、每一图形到所述页面边界的排列次序N相关,或者二者共同相关,以实现直接跳变显示变化形貌或根据用户的操作动作幅度显示动态渐变的变化形貌,及从所述页面边界向内多个图形阶梯式变化的样式。

[0137] 对于尺寸缩小的变化形貌的显示方式,每个像素点坐标的变换参数Parameter与图形尺寸的缩小比例Item相关,即: $Parameter = F(Item)$ 。

[0138] 在一些具体场景实施例中,每个所述图形尺寸的缩小比例 $ItemN = S + ((N-1) * D)$, 其中,N为从页面边界起排列次序,D为相邻排列次序之间图形的阶梯变化比例,S为从页面边界起排列第一个或第一排的图形的缩小比例。例如,从页面边界起排列第一个图形的缩小比例为0.2,相邻排列次序之间图形的阶梯变化比例为0.2,则邻近所述页面边界的四个图形的缩小比例为:第一个图形的缩小比例为0.2(即变化形貌的尺寸为初始形貌的尺寸的20%),第二个图形的缩小比例为0.4,第三个图形的缩小比例为0.6,第四个图形的缩小比例为0.8。

[0139] 所述方法还可以包括步骤S104,所述步骤S104中,移动终端在步骤S103之后,响应于不再检测到所述操作动作,则显示在所述页面中的图形,其中,所述图形以所述初始形貌进行显示。

[0140] 在一些实施例中,当用户手离开所述触控显示屏200,则移动终端100不再检测到所述操作动作,则显示在所述页面中的图形从所述变化形貌恢复到所述初始形貌(即变化前的初始形貌)。

[0141] 在一些实施例中,从所述变化形貌恢复到所述初始形貌的方式可以是跳转的变化的,即直接从所述变化形貌更新为所述初始形貌。

[0142] 在一些实施例中,从所述变化形貌恢复到所述初始形貌的方式可以显示所述图形从所述变化形貌逐渐恢复到所述初始形貌的渐变动画,即在一定时间内展示所述图形从所述变化形貌逐渐恢复,直到显示所述初始形貌。

[0143] 所述方法还包括:响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面的边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

[0144] 在一些实施例中,移动终端100可以以延迟展示的方式展示超出所述页面边界的区域,具体地,所述移动终端100响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面边界时,页面短暂停止移动,并检测所述操作动作持续超过一定阈值(例如但不限于,移动所述页面300达到所述页面边界后,检测到用户持续滑动超过0.1秒,或检测到用户持续滑动超出2毫米等)后,再继续继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域。

[0145] 图7(a)-图7(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的页面的示例性示意图,在一些实施例中,以页面展示短信列表为例进行具体描述。如图7(a)所示,在初始状态下,短信列表中的每项短信的尺寸大小可以基本一致。

[0146] 当移动终端100检测到用户手指在触控显示屏上进行向上或向下滑动时,页面跟随滑动操作平移显示页面中的短信列表。

[0147] 在一些实施例中,如图7(b)所示,当移动终端100检测到用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到页面顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则

页面中的短信列表1呈现上下拉宽的动画,即从页面达到顶部边界开始显示拉宽短信列表1,并随用户手指向下滑动距离变大,显示短信列表1越来越宽。在一些实施例中,也可以设定为,随用户手指向下滑动距离变大的过程中,显示短信列表随之缩小到一定尺寸后,不再继续缩小;当用户松开手指后,短信列表1逐渐放大并恢复到图7(a)所示的未变形的初始状态的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的方式,也可以是立刻恢复(跳转恢复)的方式。

[0148] 在一些实施例中,当用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到其顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则随着用户继续的滑动操作,则如图8(a)所示,页面中的短信列表3、短信列表2、短信列表1呈现缩小动画,即从页面达到顶部边界开始显示缩小短信列表3、短信列表2、短信列表1,并从短信列表3、短信列表2到短信列表1呈现递减式缩小,且如图8(b)所示,随用户手指向下滑动距离变大、显示短信列表3、短信列表2和短信列表1也呈越来越小的变化。当用户松开手指后,短信列表3、短信列表2和短信列表1恢复到如图8(c)所示的初始状态(即未变形状态)的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的动画方式,也可以是跳转恢复的方式。在一些实施例中,在到达页面边界并仍检测到操作动作时,除显示如图8(a)所示的短信列表的缩小动画,结合图9(a)所示,还可以同时显示整个页面向下继续移动并显示超出页面边界的区域500,如图9(b)所示,随用户手指向下滑动距离变大、超出页面边界的区域500越来越大。在一些实施例中,也可以设定为,随用户手指向下滑动距离变大的过程中,超出页面边界的区域500达到一定尺寸后,不再继续变大。其中,超出页面边界的区域500可以是空白区域。当用户松开手指后,如图9(c)所示,恢复短信列表的初始状态、即未变形前的初始状态的尺寸的同时,页面的边界恢复到对齐触控显示屏的边界位置,并不再显示超出页面边界的区域500,其恢复过程的动画可以是直接跳转到恢复后的显示样式,或以回弹的形式在于第一方向相反的方向上平移回所述页面,直到不再显示超出文档边界的区域500。图9(d)示出了在一些具体场景实施例中,结合图9(b),在到达页面边界时仍然检测到用户手指在触控显示屏上进行滑动的触控动作时用户界面中短信列表的变化形貌的示意图。

[0149] 图10(a)-图10(c)示出根据一些实施例提供的滚动列表的形貌变化的示例性示意图,在一些实施例中,当用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到其顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则随着用户继续的滑动操作,则如图10(b)所示,页面中的短信列表3、短信列表2、短信列表1呈现形状变化的动画,即从页面达到顶部边界开始显示短信列表3、短信列表2、短信列表1的梯形形变,并从短信列表3、短信列表2到短信列表1呈现递减式缩小,且如图10(c)所示,随用户手指向下滑动距离变大、显示短信列表3、短信列表2和短信列表1梯形变化越大及尺寸越来越小,短信列表1甚至变为三角形。当用户松开手指后,短信列表3、短信列表2和短信列表1恢复到如图10(a)所示的初始状态(即未变形状态)的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的动画方式,也可以是跳转恢复的方式。此外,在这些实施例中,还可以结合图9(a)-图9(c)所示的区域500的显示方式,为简明起见,不再赘述,并以结合引用的方式包含于此。

[0150] 图11(a)-图11(f)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图。在一些实施例中,以页面展示图库的缩略图进行具体描述。如图11(a)所示,在初始状态下,同样类型的缩略图的尺寸大小可以基本一致。当用户手指在触控显示屏上进行向上

或向下滑动时,页面跟随滑动操作平移显示页面中的缩略图。

[0151] 在一些实施例中,如图11(b)所示,当用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到页面顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则随着用户继续的滑动动作,则页面中的第一排、第二排及第三排缩略图呈现缩小动画,即从页面达到顶部边界开始显示缩小第三排、第二排及第一排缩略图,并从第三排、第二排到第一排缩略图呈现递减式缩小。接着,如图11(c)所示,随用户手指向下滑动距离变大、显示第三排、第二排及第一排缩略图也呈地越来越小(等比例地缩小)。当用户松开手指后,第一排、第二排及第三排缩略图恢复到图11(a)所示的初始状态的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的方式,也可以是立刻恢复的方式。

[0152] 在一些实施例中,如图11(e)所示,当用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到页面顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则随着用户继续的滑动动作,则页面中的第一排、第二排及第三排缩略图呈现透明度渐变动画,即从页面达到顶部边界开始显示第三排、第二排及第一排缩略图的透明度的渐变,并从第三排、第二排到第一排缩略图呈现透明度渐变大,且随用户手指向下滑动距离变大、显示第三排、第二排及第一排缩略图的透明度也呈等比例地越来越大。

[0153] 其中,在一些实施例中,第一排、第二排及第三排缩略图缩小比例的可以遵循以下公式:

[0154] $ItemN = S + (N - 1) * D$,其中,缩小比例为S,每排缩略图的递减比例为D,ItemN表示第N排缩略图的缩小比例。缩小比例S可以随用户滑动距离的变化而变化,当用户滑动距离越大,缩小比例越小。

[0155] 在一些实施例中,还可以同时显示整个页面向下继续移动,并显示超出页面边界的区域,其显示方式参考图9(a)-图9(c)所示的实施例,不再赘述。当用户松开手指后,第一排、第二排及第三排缩略图恢复到未变形前的初始状态的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的方式,也可以是立刻恢复的方式。图11(d)示出了在一些具体场景实施例中,结合图11(b),在到达页面边界时仍然检测到用户手指在触控显示屏上进行滑动的触控动作时用户界面中缩略图的变化形貌的示意图。

[0156] 此外,在这些实施例中,还可以结合图9(a)-图9(c)所示的区域500的显示方式,为简明起见,不再赘述,并以结合引用的方式包含于此。图11(e)示出了在一些具体场景实施例中,在到达页面边界时仍然检测到用户手指在触控显示屏上进行滑动的触控动作时用户界面中缩略图的变化形貌及超出页面的区域的示意图。

[0157] 图11(f)示出了在一些具体场景实施例中,当所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面的边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示在所述页面中邻近边界的至少一个图形的透明度的渐变,来显示变化形貌,以易于被用户察觉的方式提示页面到达边界。

[0158] 在一些实施例中,通过图形的颜色变化,例如由彩色图形逐渐变为灰度图形的变化(附图未示出),来显示变化形貌的方式,同样可以达到,以易于被用户察觉的方式提示页面达到了边界。

[0159] 图12(a)-图12(b)示出根据一些实施例提供的平移图标的形貌变化的示例性示意图。在一些实施例中,以页面展示桌面上的应用图标为例进行具体描述,桌面可以具有多个屏,每个屏上具有一个或多个应用图标,如图12(a)所示,在初始状态下,桌面上的应用图标

的尺寸大小可以基本一致。当用户手指在触控显示屏上进行向左和向右滑动时,页面跟随滑动操作向左或向右移动并在移动达到一定程度后切换到另一个屏。在一些实施例中,如图12b所示,当用户手指在触控显示屏上向左滑动,页面到达桌面的最右一个屏时,仍然检测到手指在触控显示屏上向右滑动,则显示最后一个屏上邻近右侧边界的几列应用图标的缩小动画,即在桌面的最右一个屏时,当用户手指在触控显示屏上向左滑动时开始显示邻近右侧边界的几列应用图标向靠近右侧边界方向呈现递减式缩小,并随用户手指继续向左滑动,显示该几列应用图标成比例地越来越小。在一些实施例中,如图12(c)所示,还可以同时显示整个页面向左继续移动,并显示超出页面边界的区域。当用户松开手指后,则成比例地缩小的几列应用图标恢复到图12(a)所示的未变形前的初始状态的尺寸。

[0160] 图13(a)-图13(c)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;在一些实施例中,如图13(a)所示,用户界面可以显示多种形状和尺寸的缩略图,当用户手指在触控显示屏向下滑动时,页面向下平移达到页面顶部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向下滑动,则随着用户继续的滑动动作,则页面中的缩略图1、缩略图2和缩略图3呈现缩小动画,即从页面达到顶部边界开始显示缩小缩略图1、缩略图2和缩略图3。其中,在一些实施例中,缩略图1、缩略图2和缩略图3缩小比例的可以遵循以下公式: $ItemN = (S + (N-1)*D)$,其中,缩小比例为S,每个缩略图之间的递减比例为D,ItemN表示缩略图N的缩小比例。缩小比例S可以随用户滑动距离的变化而变化,当用户滑动距离越大,缩小比例越小,即显示从图13b到图13(c)所示的变化过程。图13(d)示出了在一些具体场景实施例中,结合图13b,在到达页面边界时仍然检测到用户手指在触控显示屏上进行滑动的触控动作时用户界面中缩略图的变化形貌的示意图。

[0161] 图14(a)-图14(c)示出根据一些具体场景实施例提供的向左平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;其中,如图14(a),当用户手指在触控显示屏向左滑动时,页面向左平移达到页面右侧边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向左滑动,则随着用户继续的滑动动作,则页面中的缩略图显示类似于图8(a)-图8b所示的缩小动画;如图14b,相应地,页面中的缩略图显示类似于图9(a)-图9b所示的缩小动画及超出页面的区域500;如图14(c),相应地,页面中的缩略图显示类似于图11(f)所示的透明度渐变的动画,具体不再赘述。

[0162] 图15(a)-图15(c)示出根据一些实施例提供的平移缩略图的形貌变化的示例性示意图;其中,如图15(a),在初始状态下,缩略图的尺寸大小可以不同。当用户手指在触控显示屏向左滑动时,页面向下平移达到页面右侧边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向左滑动,则随着用户继续的滑动动作,则如图15(b),显示在页面中的缩略图2和缩略图N的边界的形变,由矩形边界逐渐变为弧形边界,随着向左滑动的距离越大,从图15(b)到图15(c),弧形的形变越来越显著。当用户松开手指后,恢复到图15(a)所示的未变形前的初始状态的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的方式,或跳转恢复的方式。

[0163] 如图15(d)-图15(f)示出根据一些实施例提供的平移文字的形貌变化的示例性示意图,例如网页文字页面,其中,如图15(d),在初始状态下,页面中的尺寸大小可以不同。当用户手指在触控显示屏向上滑动时,页面向上平移达到页面底部边界时,仍然检测到用户在触控显示屏向上滑动,则随着用户继续的滑动动作,则如图15(e),显示在页面中的底部的最后一排文字(例如,AAAAA.....)发生形变,字体逐渐变小,随着向上滑动的距离越大,从图15(e)到图15(f),字体缩小的形变越来越显著。当用户松开手指后,恢复到图15(d)所

示的未变形前的初始状态的尺寸,其恢复过程的动画可以是显示逐渐恢复的方式,或跳转恢复的方式。

[0164] 在一些实施例中,所述方法还包括:步骤S105和步骤S106,在所述步骤S105中,响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所显示的页面;在所述步骤S104中,响应于移动速度未减为零前,在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面的边界时,则显示在所述页面中邻近边界的至少一个图形的变化形貌,其中,所述图形的变化形貌与所述初始形貌不同。

[0165] 当用户手指离开触控显示屏200时,移动终端100显示在所述触控显示屏200页面没有立刻停止,而是以惯性的方式继续移动,并结合阻尼运动的方式(移动速度逐渐递减)减速直至停止。若在减速移动未减为零时,移动终端100检测到所述页面到达了页面的边界,则开始显示在所述页面中邻近边界的至少一个图形的变化形貌。

[0166] 在一些实施例中,当所述移动终端100检测所述页面到达了边界时,根据到达边界时页面的移动速度和惯性加速度,确定邻近边界的至少一个图形的变化形貌的渐变动画的持续时间和变化速率,并在持续时间内战时变化形貌的渐变动画,之后,恢复显示邻近边界的至少一个图形的初始形貌。

[0167] 图16示出了根据一些实施例提供的可以被用于在移动终端上运行的模块示意图,包括:输入单元130;页面操作提示引擎610;对象控件620;控件接口框架630。

[0168] 在一些实施例中,所述输入单元130为人机交互的输入设备,获取所述用户操作动作的输入,所述输入单元130的内容参考图1所示的实施例描述,不再赘述,并以引用的方式包含于此。

[0169] 页面操作提示引擎610包括事件处理单元611、动画算法单元612、图形渲染单元613及事件回调机制单元614。其中,所述事件处理单元611将输入单元130所获取的操作动作的事件转换为滑动位移信息(包括位移距离、速率、方向等),并进行滤波,平滑化处理。使得滑动流畅,以在不同操作系统中,具有相同的显示,带给用户良好体验。动画算法单元612接收所述滑动位移信息、包括滑动位移、速率、方向、页面项目的高度信息,对页面进行分段计算,以生成连续平滑的、类似真实物理页面移动的效果。所述动画算法单元612根据所述滑动位移信息,计算页面的位置信息,并且根据所述变形算法,计算显示在显示装置上的页面的图形的缩放信息。所述图形渲染单元613根据所述页面的位置信息、图形的缩放信息即渲染算法,进行图形效果描画,生成描画数据,然后,通过调用控件接口框架将描画数据适配到具体的显示装置中,以在显示装置上进行显示。其中,所述图形渲染单元613是处理图形信号中相对独立的并行处理单元,使用单独线程描画,避免给操作系统的原生功能带来性能影响,降低功耗。所述事件回调机制单元614用于获取处理器180反馈的关于渲染和算法的处理信息,实现动画配合手势,根据所述页面位置信息以及滑动位移信息,判断移动页面是否到达了页面边界,并确定变形算法和渲染算法,以产生正确的变化形貌的效果。

[0170] 所述对象控件620,可以是任意支持滑动页面,其算法自动适配。算法抽象了页面对象为一个具有图形的集合,从页面获取当前的滚动到边界状态,根据事件处理单元611的位移信息,输出一个时间或者跟手进度相关的动画变形数据,通过图形渲染单元613适配到具体的硬件,操作显示系统。

[0171] 所述控件接口框架630包括用于与用户交互的一系列接口和用于调用页面操作提

示动画引擎进行刷新的一系列接口。

[0172] 在实现过程中,所述事件处理单元611将时间数据、传感器数据以及检测到的触摸操作全部通过转换为0-1的滑动位移信息的进度值,再交给处理器180,所述事件回调机制单元614获取处理器180反馈的关于渲染和算法处理的信息,交由图形动画算法单元612进行动画的计算,及渲染单元613进行图形重绘,通过控件接口框架630显示重绘图形的数据传递到对象控件620中,由对象控件620显示页面的滑动和图形的变化形貌。

[0173] 在一些实施例中提供的场景中,用户在滑动页面时,输入单元130判断滑动事件的输入(可以是触摸屏滑动,或者手势识别到用户晃动手掌视图切换到下一页。)

[0174] 事件处理单元611获取位移信息队列,从起点开始,计算出用户位移的距离,然后,通过所述事件回调机制单元614判断是否已经到达页面的边界。

[0175] 接着,所述动画算法单元612计算当前页面的图形(item)的缩放信息,公式示意如下:

[0176] 当 $\text{itemIndex} < \text{Threadshold}$,

[0177] $\text{Scale}(i) = \text{itemIndex} * \text{scaleFactor} * \text{itemHeightFactor}$,

[0178] 其中,itemIndex表示当前图形从对应页面边界起的位置序号,例如,向下滑动到达页面顶部边界时,最顶部序号为0,然后向下序号为1,2,3...,向上滑动到达页面底部边界时,最底部序号为0,向上方向序号为1,2,3...。

[0179] ScaleFactor表示缩放的比例,baseFactor表示图形的初始形貌的缩放比例(通常设为1),N为相邻序号之间的缩放比例差值, $\text{ScaleFactor} = \text{baseFactor} - \text{itemIndex} * N$,其中,通过调整固定的开始缩放比例和每次缩减比例,可以调整动画效果。

[0180] itemHeightFactor表示与图形的高度相关的参数,可以是表示不考虑图形的高度引起的不连续,可以是正比于高度的一个数值,具体根据需要的最终效果设定一个固定的比例。

[0181] 其中,Threadshold表示到从页面边界起到第几个图形为止,这个是效果性能的一个优化,比如设置为3,只需要对从页面边界起到第3个图形(或第3排或第3行图形)进行缩放,就可以达到视觉上整体物理回滚的效果。

[0182] 算法结果scale(i)通过图形渲染系统中创建独立线程,进行图形效果描画。可以是以下伪代码的形式:

[0183] Thread{

[0184] lock(surface)

[0185] canvas.setscale(i)

[0186] release(surface)

[0187] }start

[0188] 事件还可以是以时间为输入,或者以传感器数据为输入。以时间数据即为定期执行所述事件,以传感去数据为数据为在有传感器数据,且所述传感器数据符合时间条件时,执行所述事件。

[0189] 图17示出根据一些实施例提供的装置70的结构示意图,其中,所述装置70包括:检测模块701、移动显示模块702和变形显示模块703。

[0190] 所述装置可以设置于具有显示装置的移动终端中,所述装置可以是硬件、软件或

由硬件与软件结合的装置。

[0191] 在一些实施例中,所述装置70响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌。具体地,所述检测模块701检测用户的操作动作;移动显示模块702响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;变形显示模块703响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0192] 在一些实施例中,所述变形显示模块703包括:第一显示子单元,所述第一显示子单元响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作在预设范围内的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大,且响应于检测到所述操作动作的动作范围超过所述预设范围,显示所述第一图形的静态的变化形貌。

[0193] 在一些实施例中,所述变形显示模块703包括:第二显示子单元,所述第二显示子单元响应于检测到持续的所述操作动作,显示所述第一图形的动态变化的变化形貌,且所述操作动作的动作范围越大,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌的形貌变化越大。

[0194] 在一些实施例中,所述装置70还包括:恢复显示模块,恢复显示模块显示所述第一图形从其变化形貌逐渐恢复到其初始形貌的渐变动画,直至显示所述第一图形的初始形貌。

[0195] 在一些实施例中,所述装置70还包括:区域显示模块,用于响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了所述页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则继续移动所述页面同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同,且响应于在不再检测到所述操作输入之后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域。

[0196] 在一些实施例中,所述装置70响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示邻近所述页面边界的至少两个图形的变化形貌,包括第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌。

[0197] 具体地,所述检测模块701检测用户的操作动作;所述移动显示模块702响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上;所述变形显示模块703响应于在所述第一方向上移动所述页面时到达了页面边界,且仍然检测到所述操作动作,则显示第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所述第一图形和所述第二图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同,所述第二图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0198] 在一些实施例中,所述变形显示装置703显示所述第一图形的变化形貌和第二图形的变化形貌,其中,所显示的所述第二图形的变化形貌与所述第二图形的初始形貌的差别、大于所显示的所述第一图形的变化形貌与所述第一图形的初始形貌的差别。

[0199] 在一些实施例中,所述装置70响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,

在所述第一方向上继续减速移动所述页面,并在响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示所述第一图形的变化形貌。

[0200] 具体地,所述检测模块701检测用户的操作动作;所述移动显示模块702响应于检测到所述操作动作,在第一方向上移动显示在所述显示装置上的页面,其中,所述页面包括一个或多个图形,所述一个或多个图形以其初始形貌显示在所述显示装置上,当响应于不再检测到所述操作动作,以阻尼运动方式,在所述第一方向上继续减速移动所述页面;所述变形显示模块703响应于检测到所述页面的移动速度未减为零,在所述第一方向上移动所述页面到达了页面边界,则显示第一图形的变化形貌,其中,所述第一图形为显示在所述显示装置上的所述一个或多个图形中邻近所述页面边界的图形,所述第一图形的变化形貌与其初始形貌不同。

[0201] 在一些实施例,所述装置70还包括:区域显示模块,用于在响应于检测到在所述第一方向上移动所述页面到达了所述页面边界,继续减速移动所述页面,同时显示超出所述页面边界的区域,其中,所述区域与所述页面不同;回弹显示模块,用于响应于检测到所述页面的移动速度减为零后,沿与所述第一方向相反的第二方向移动所述页面,直至不再显示所述区域;恢复显示模块,用于当不再显示所述区域,显示所述第一图形的初始形貌。

[0202] 以上所述检测模块701、移动显示模块702和变形显示模块703及其各实施例中所包括的各个显示子单元所执行的内容,参考前述各实施例的方法并结合图1至图16所描述的内容,不再赘述。

[0203] 综上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对上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发明各实施例技术方案的精神和范围。

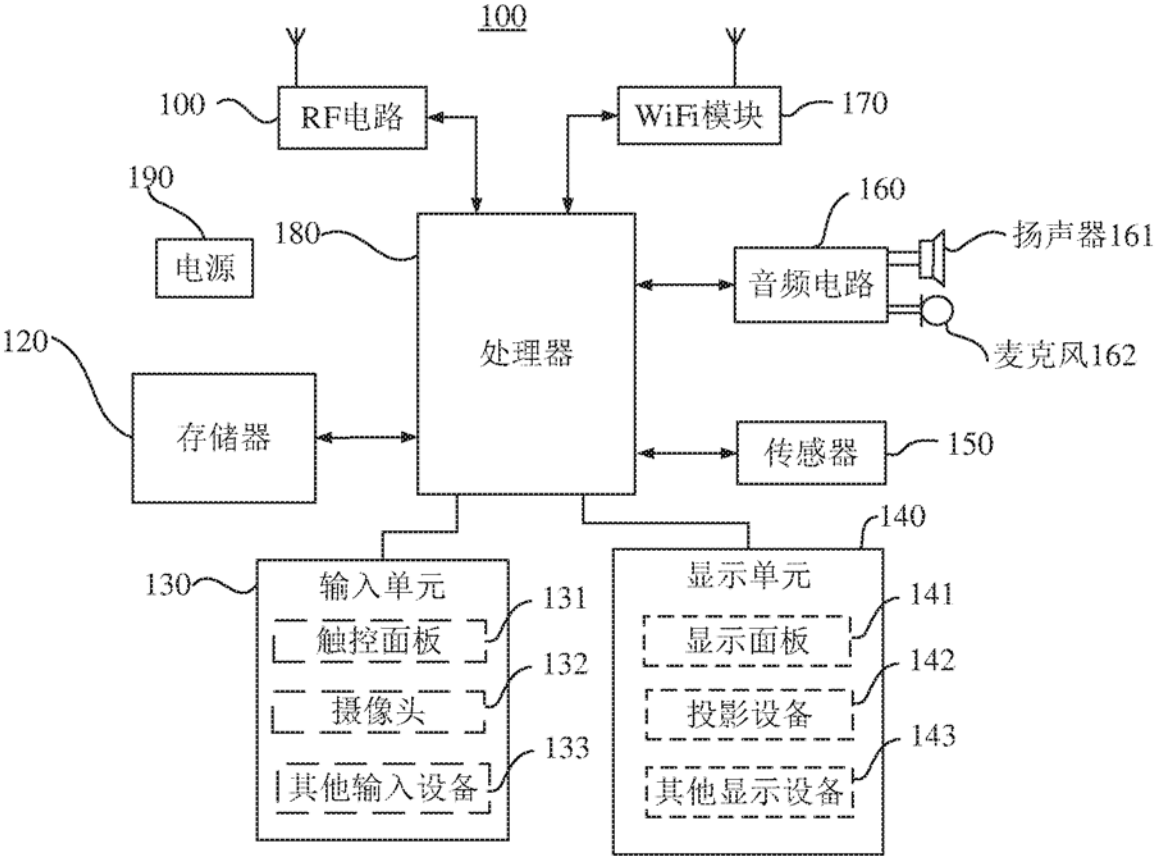


图1

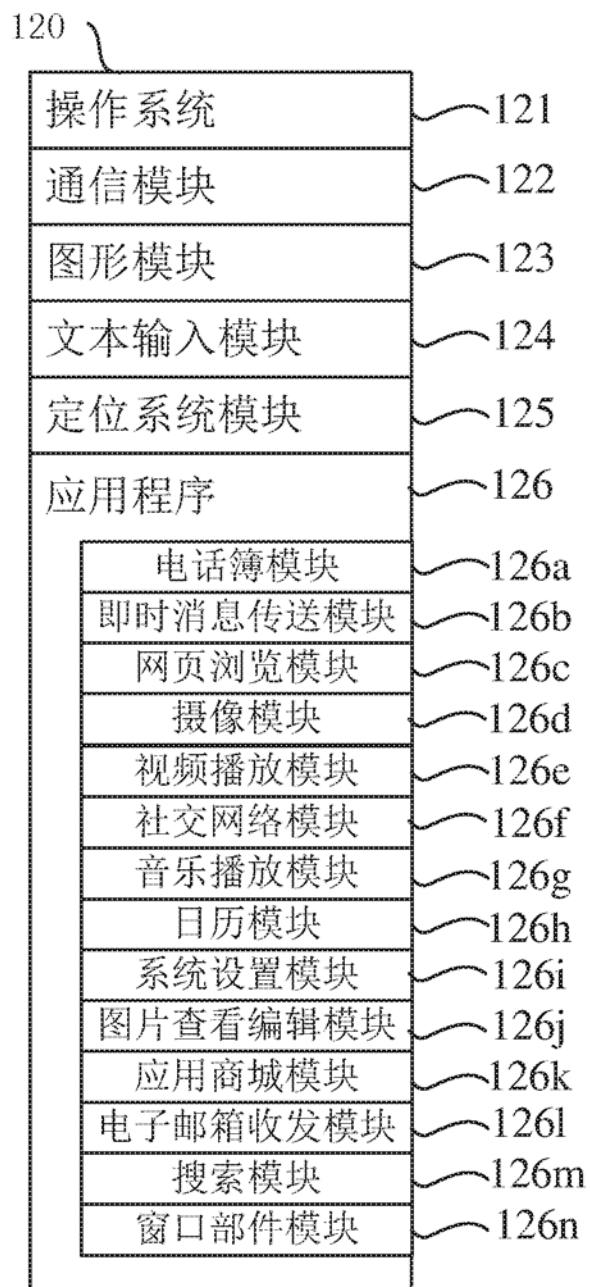


图2

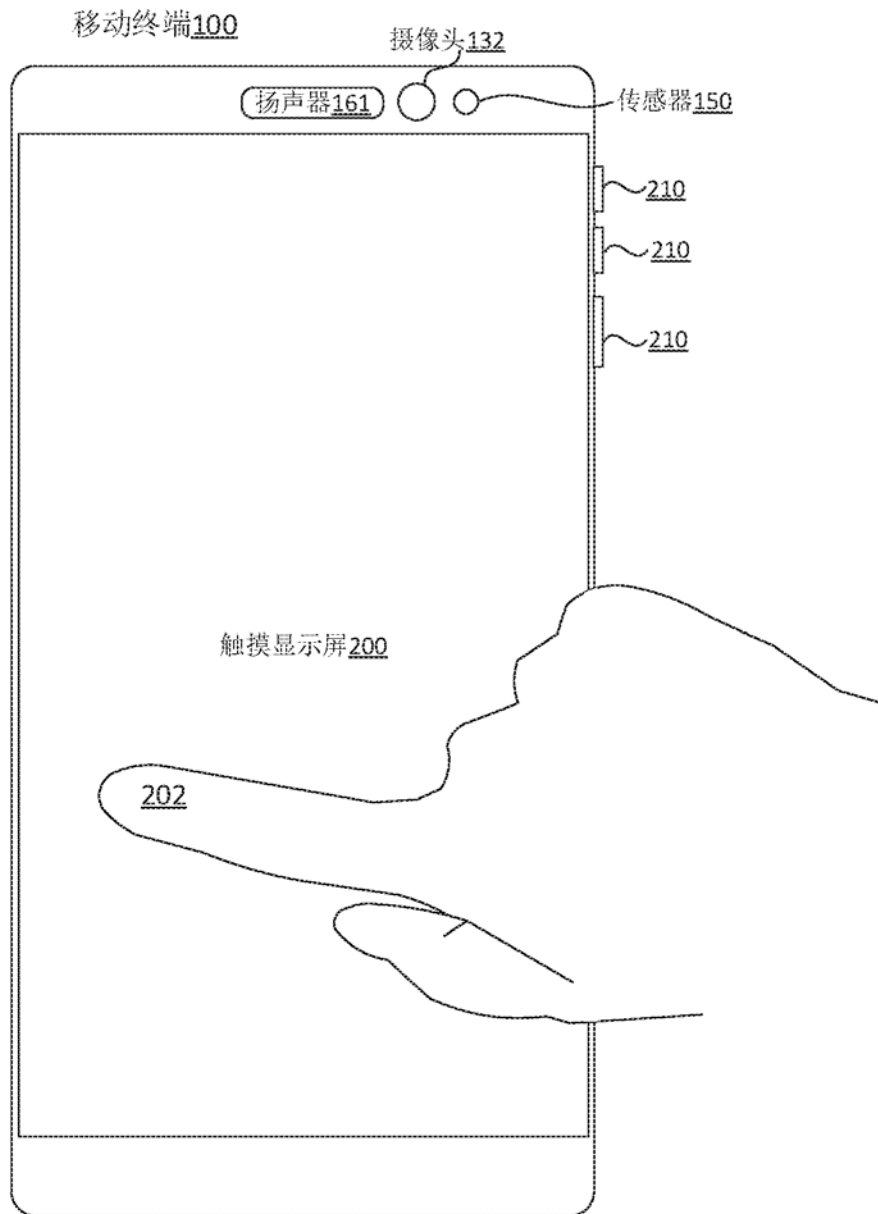


图3

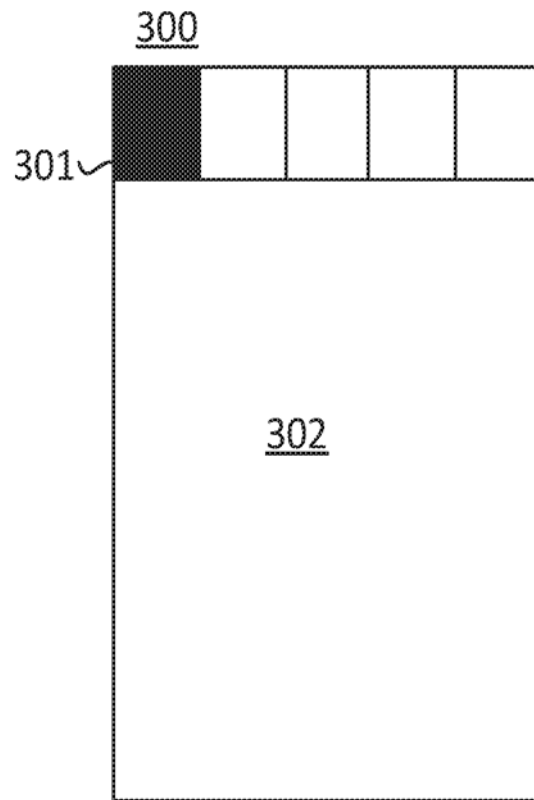


图4 (a)

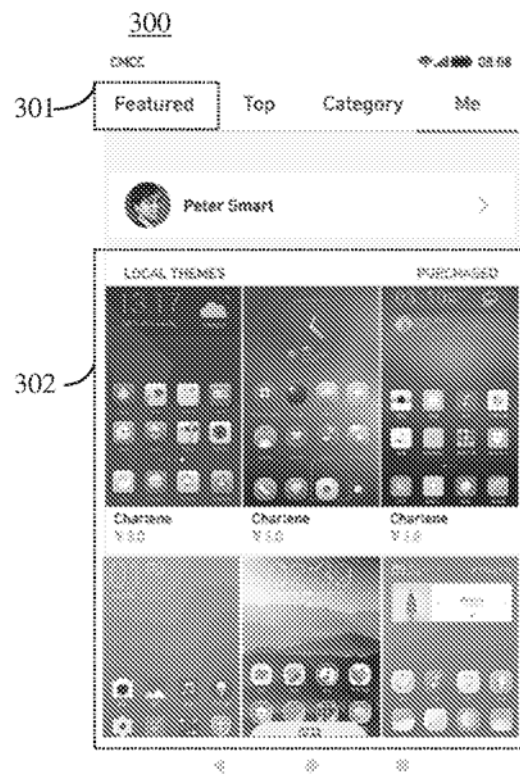


图4 (b)

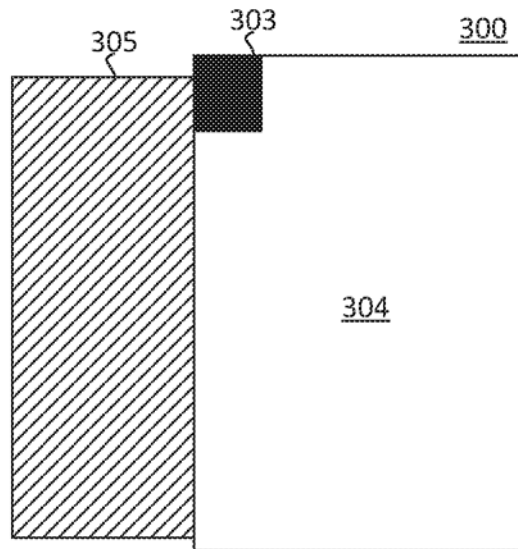


图4(c)

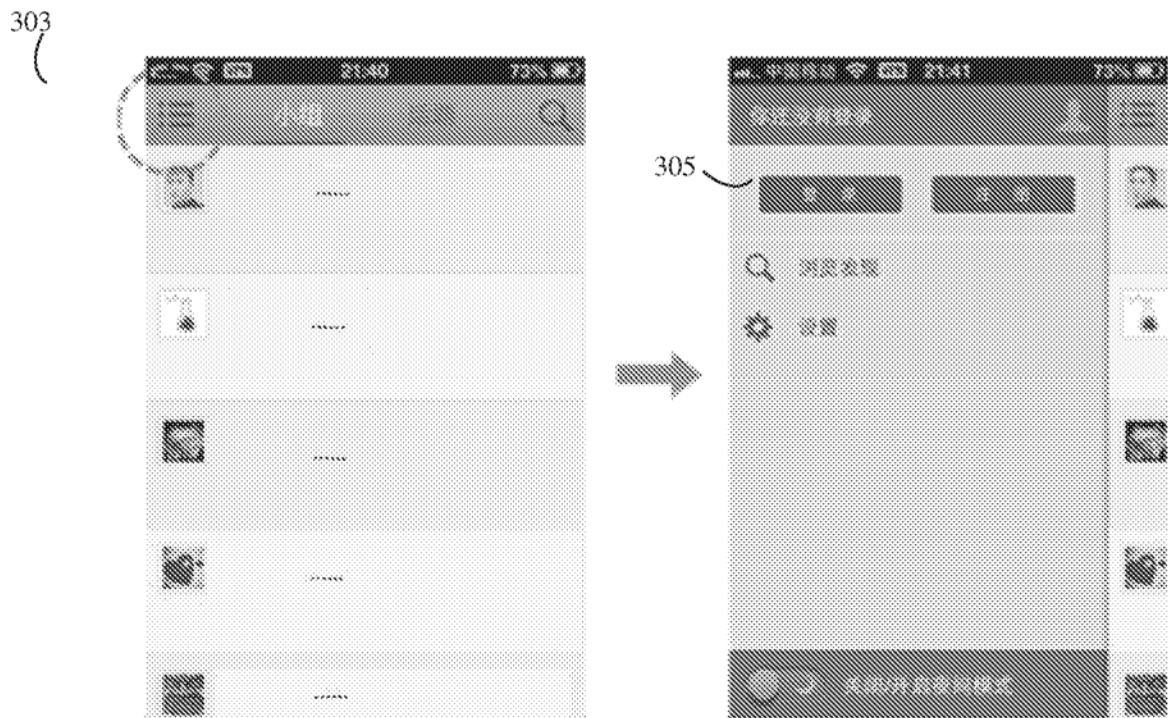


图4(d)

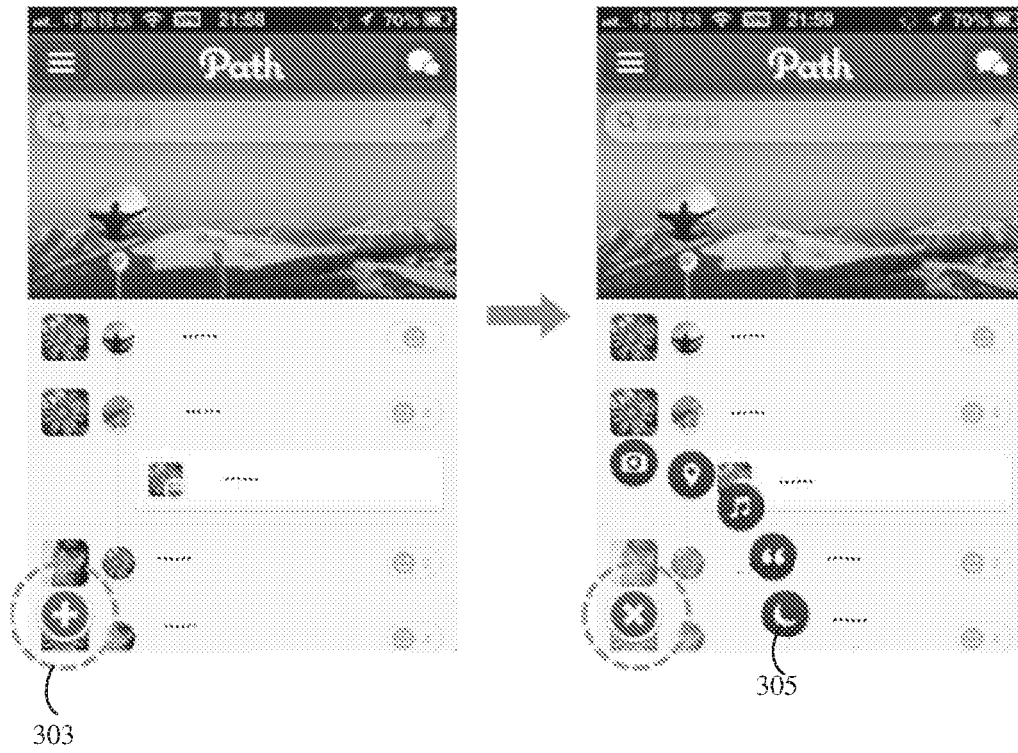


图4 (e)

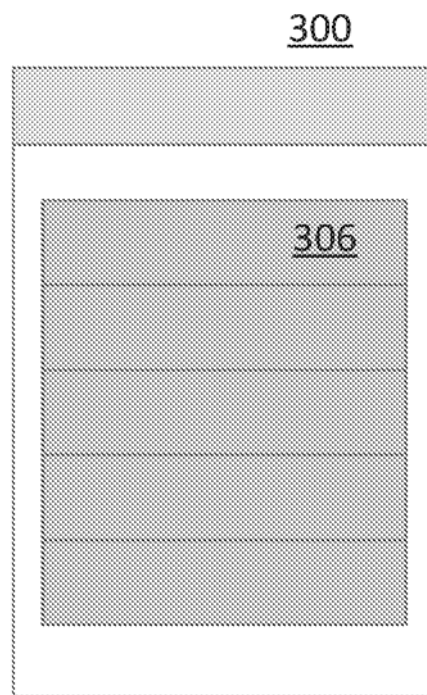


图4 (f)

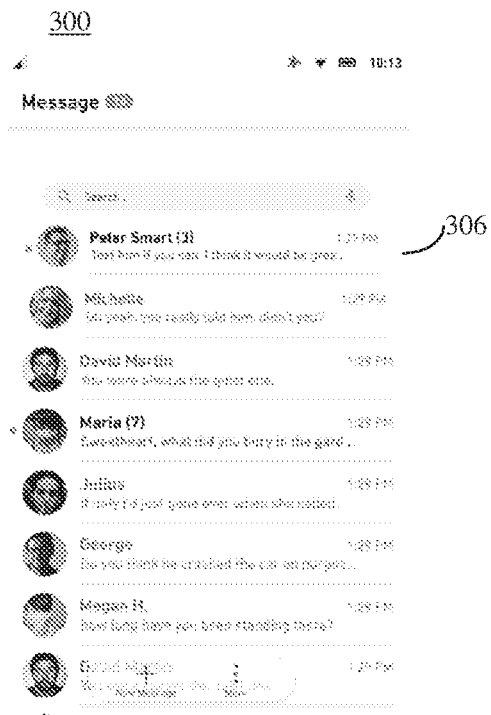


图4 (g)

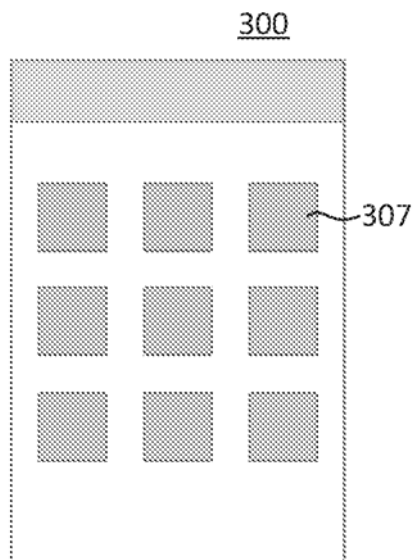


图4 (h)

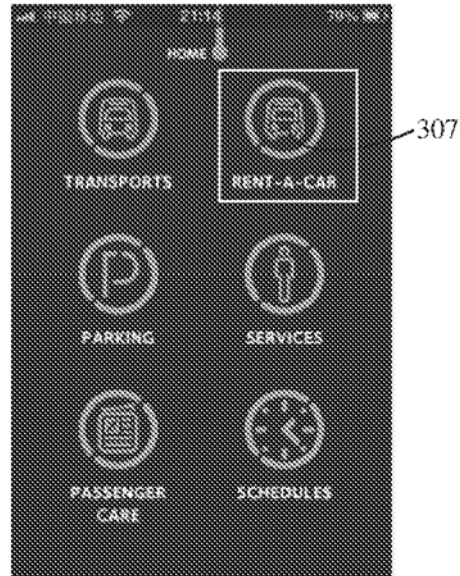
300

图4(i)

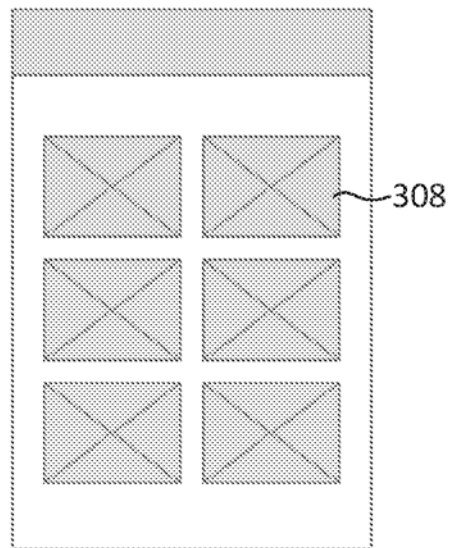
300

图4(j)

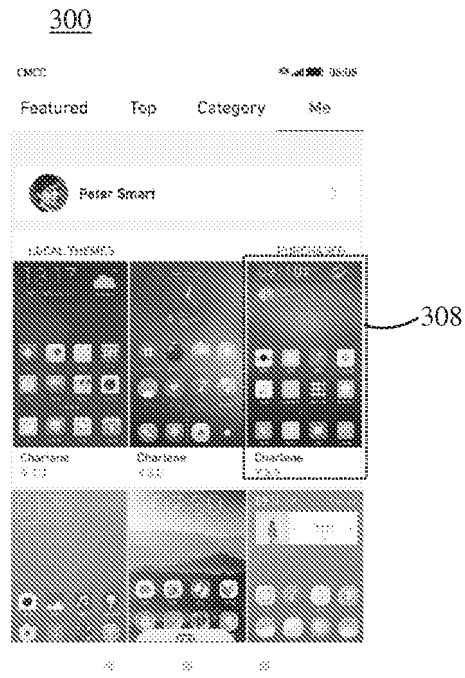


图4 (k)

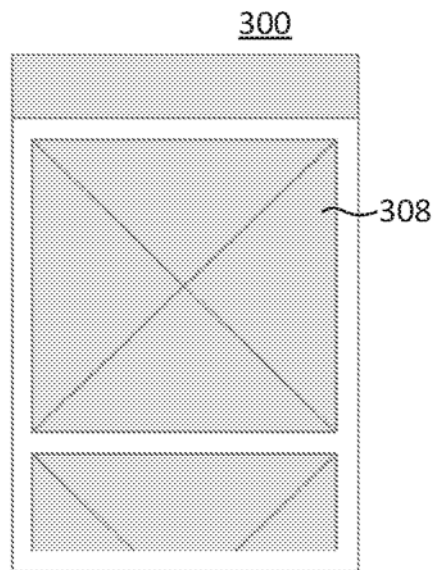


图4 (l)

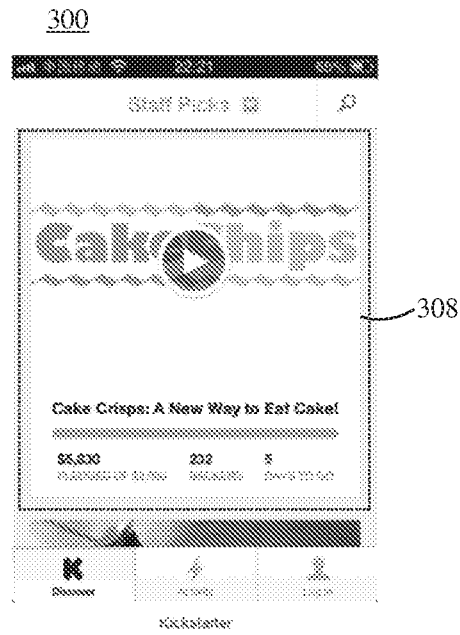


图4 (m)

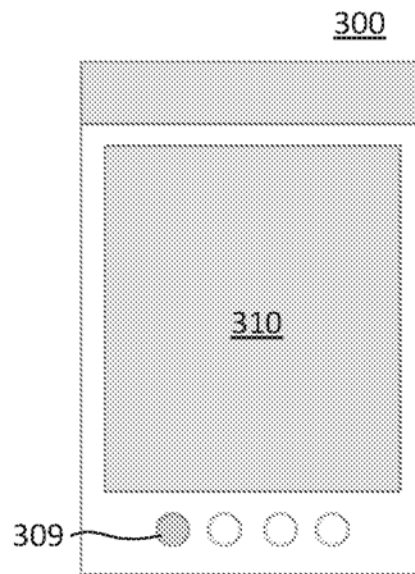


图4 (n)

300

图4(o)

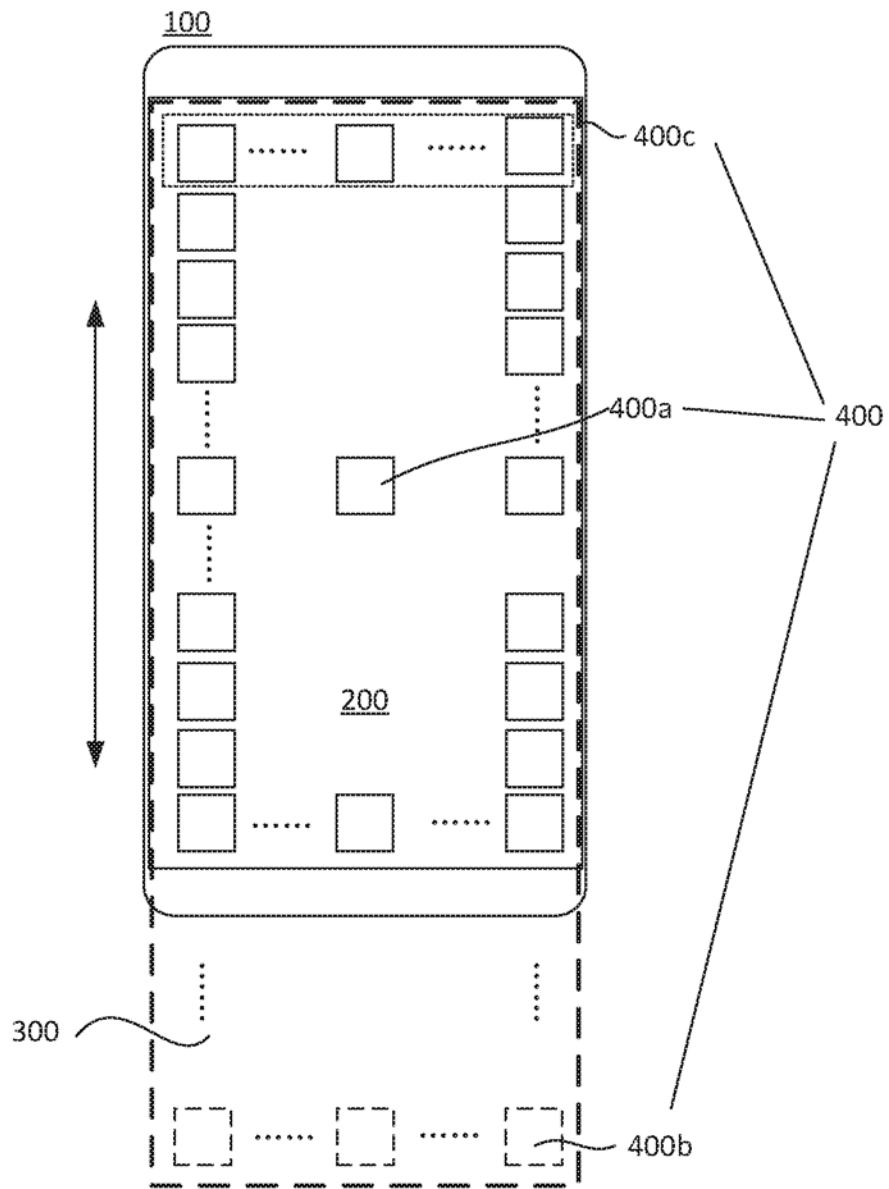


图5 (a)

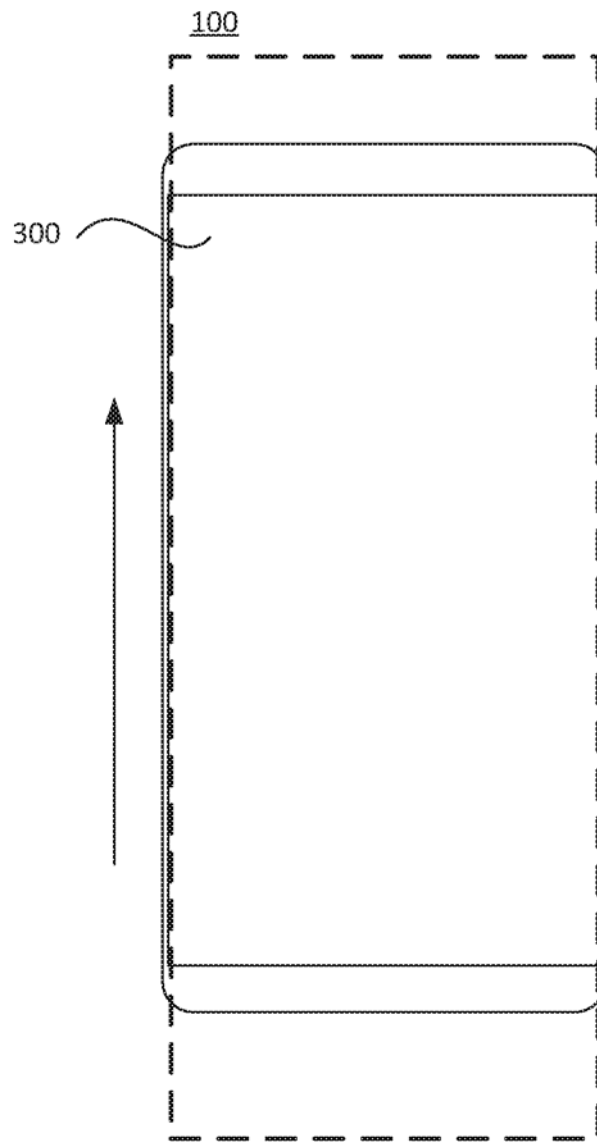


图5 (b)

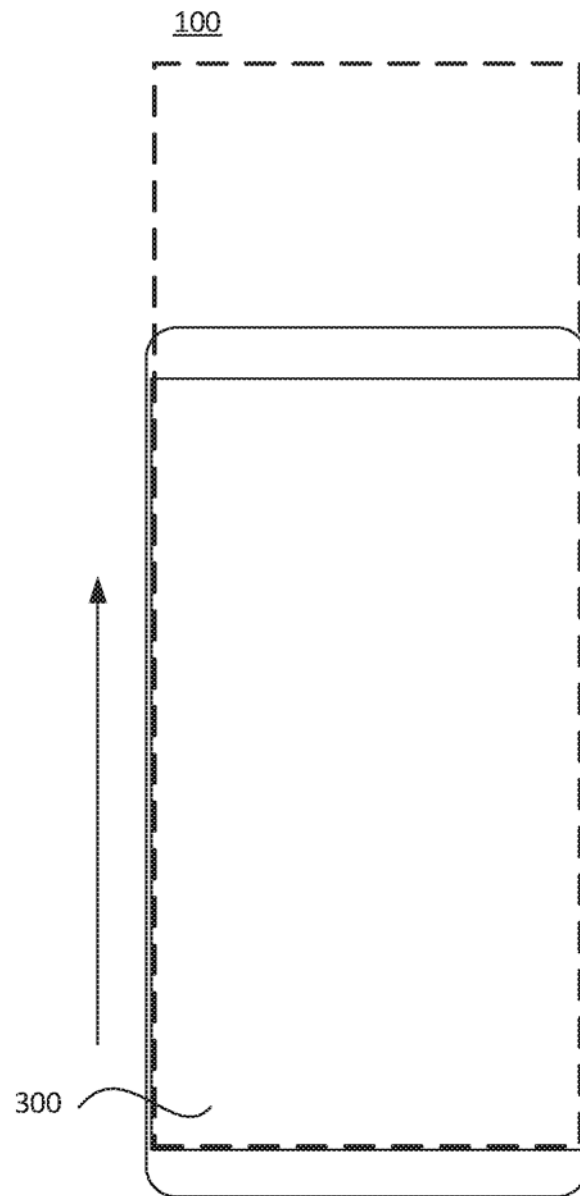


图5(c)

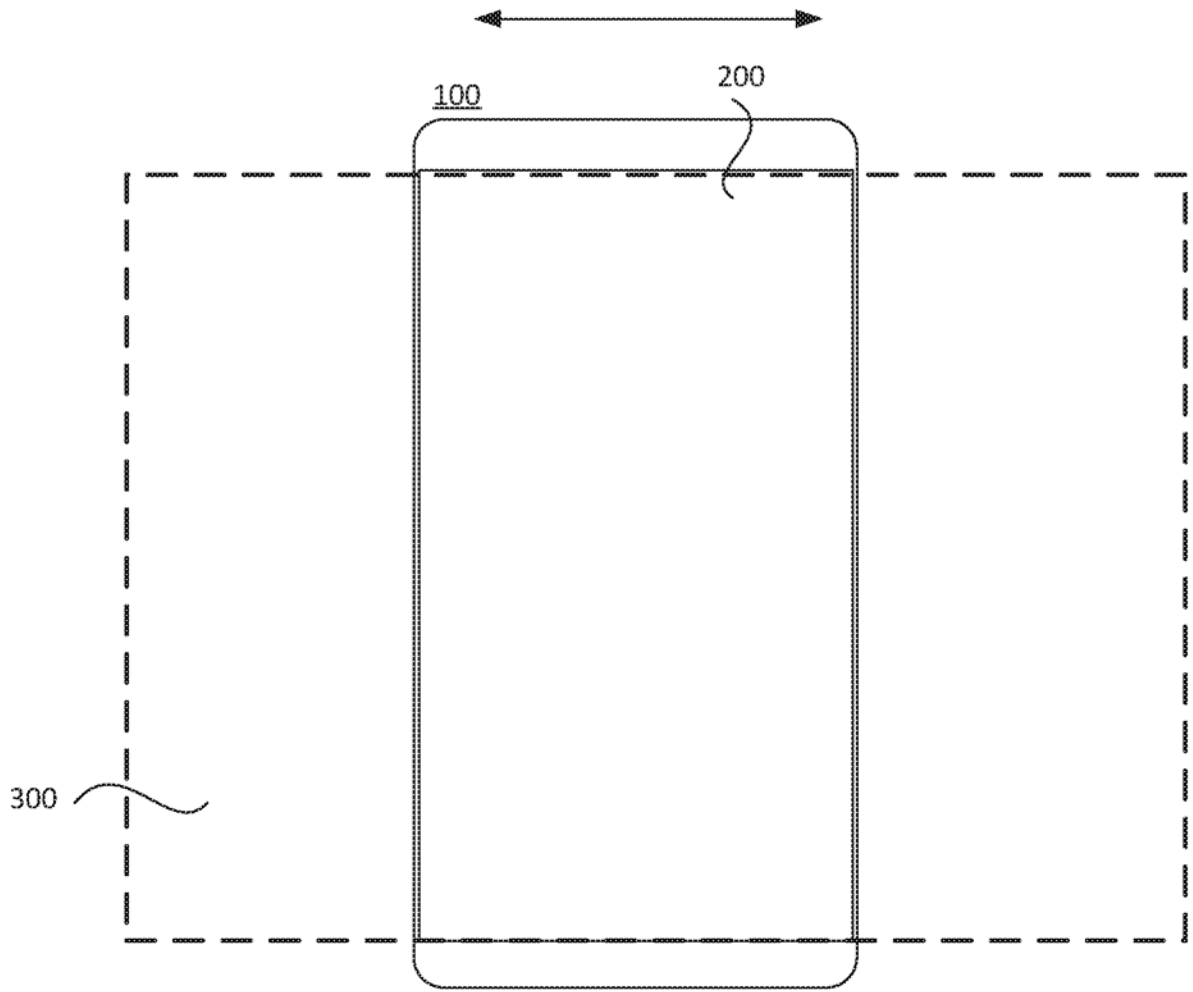


图5 (d)

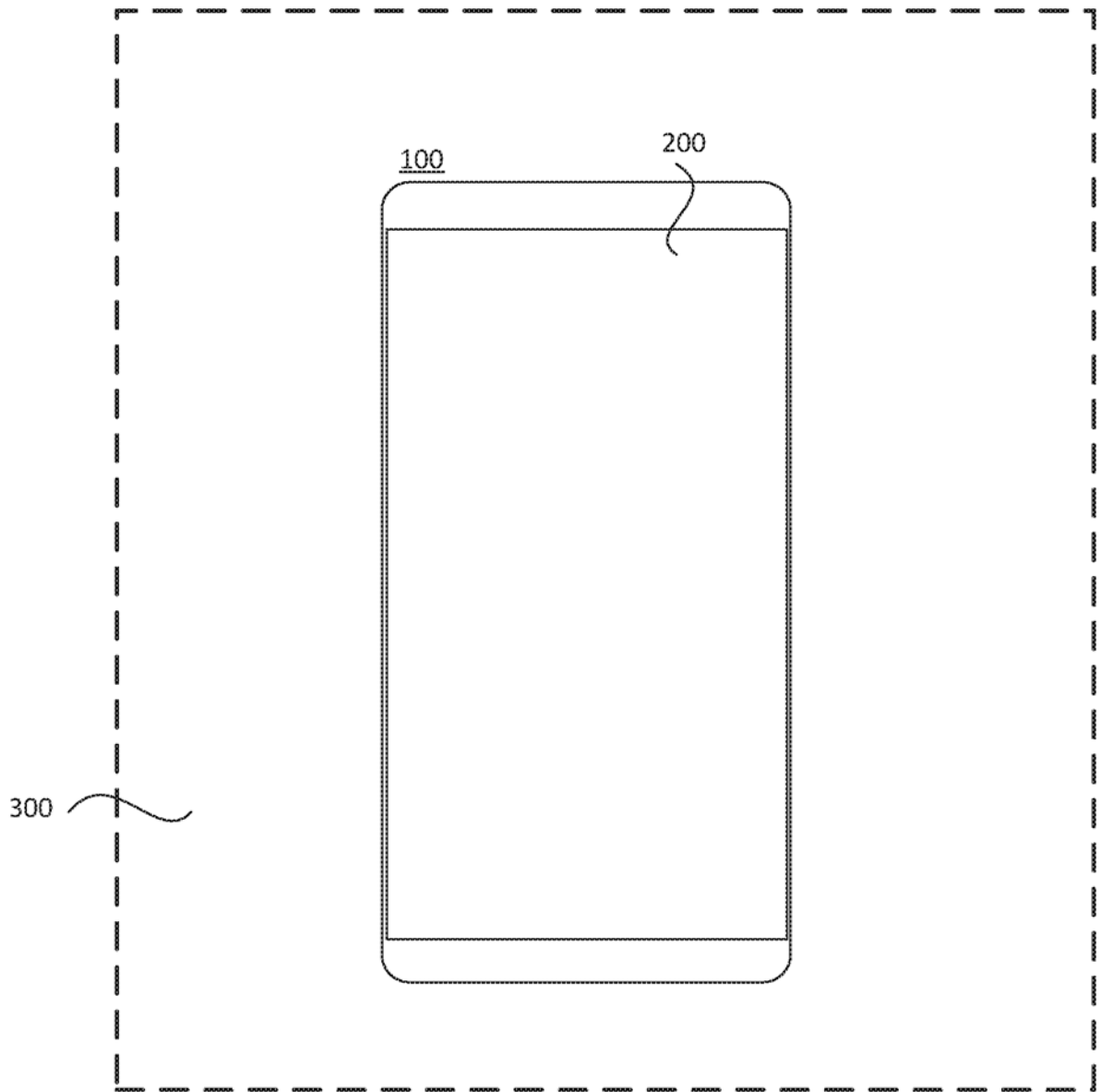


图5(e)

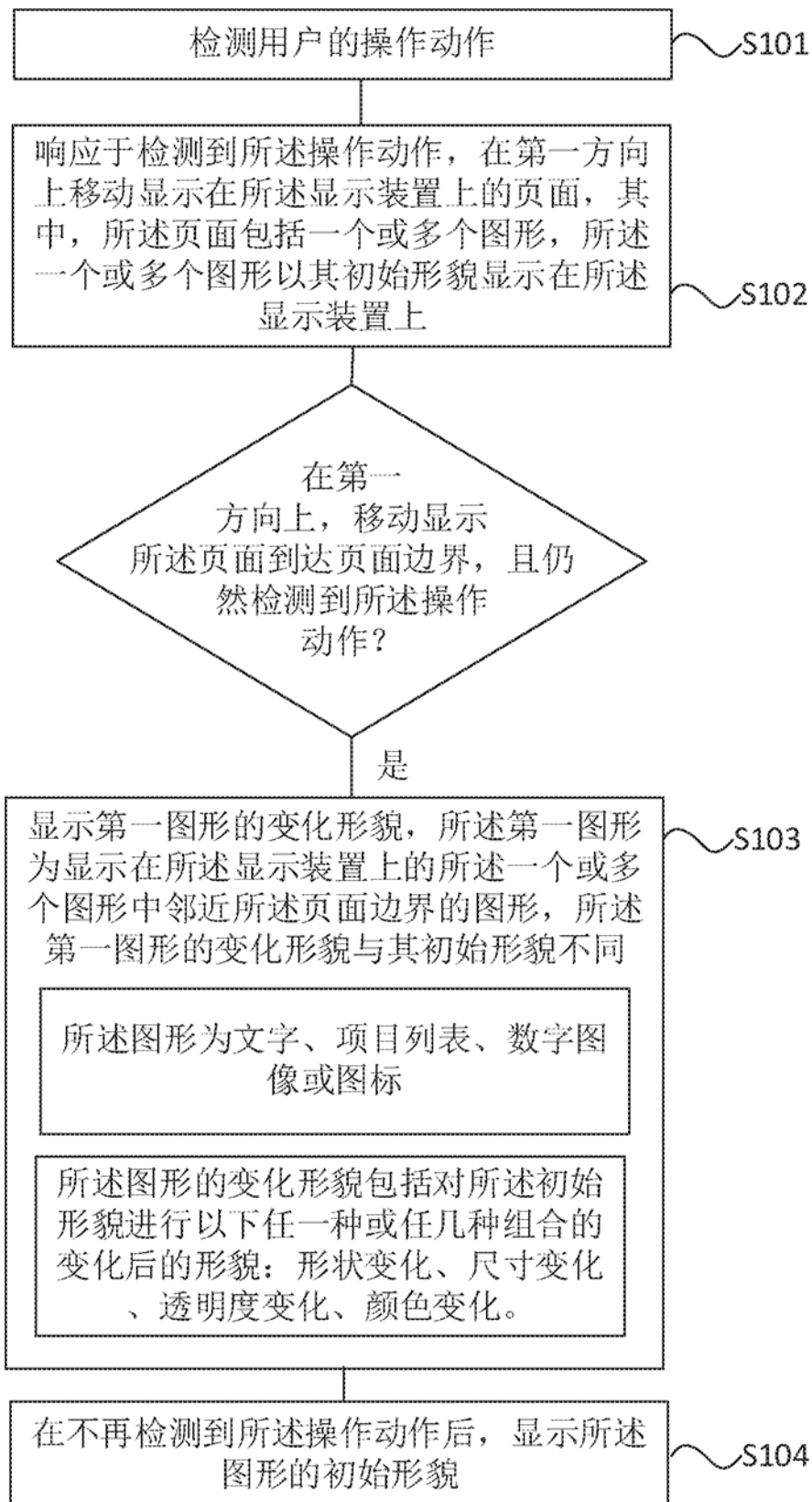


图6

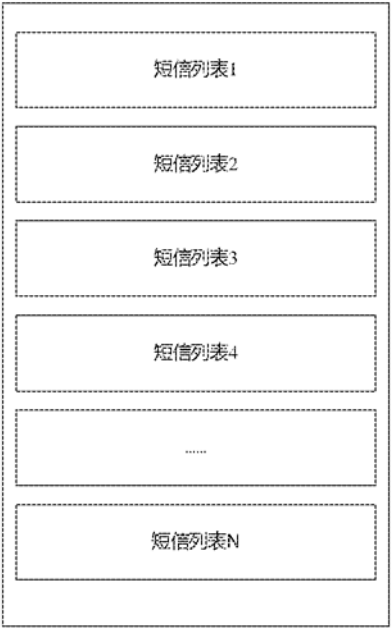


图7 (a)

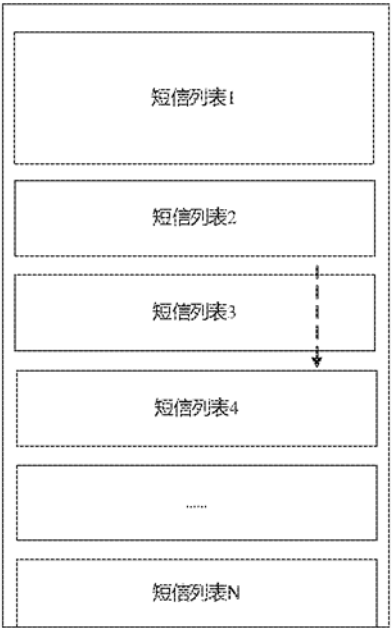


图7 (b)

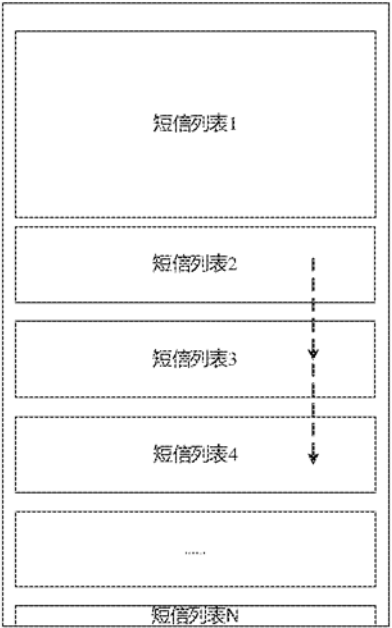


图7 (c)

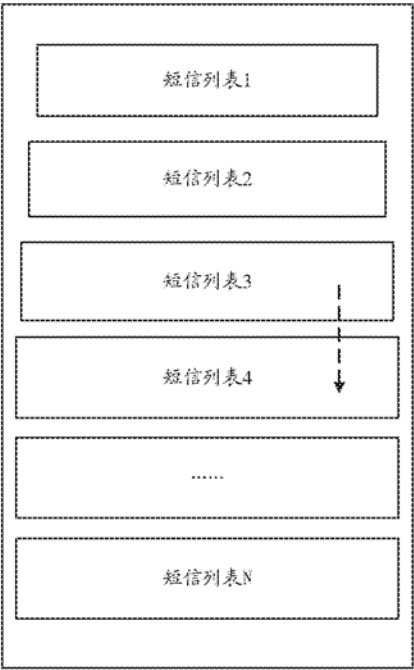


图8 (a)

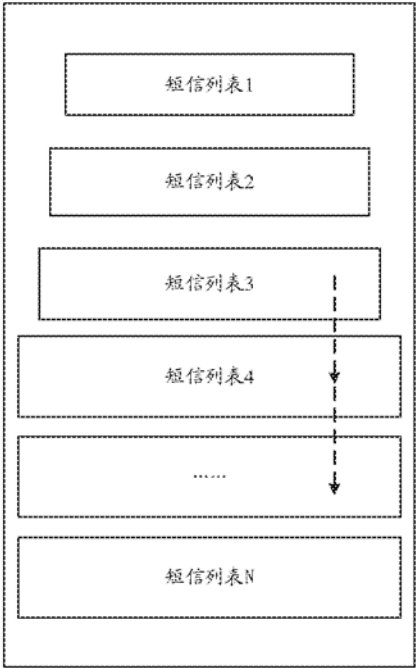


图8 (b)

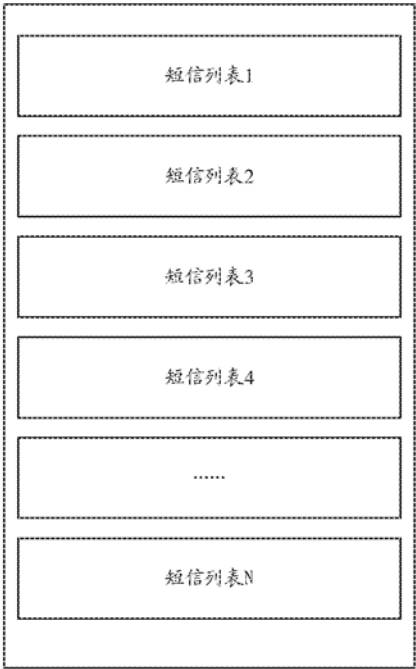


图8 (c)

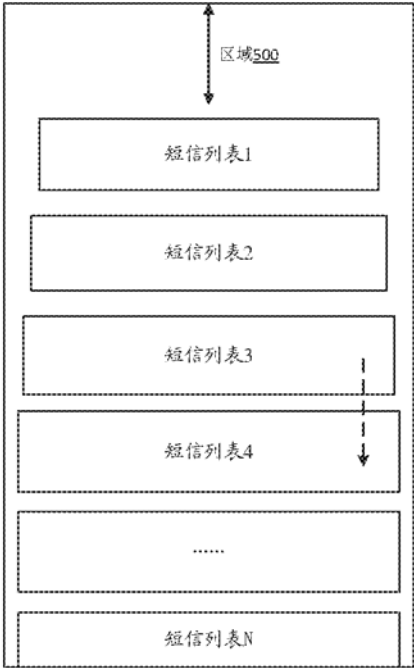


图9 (a)

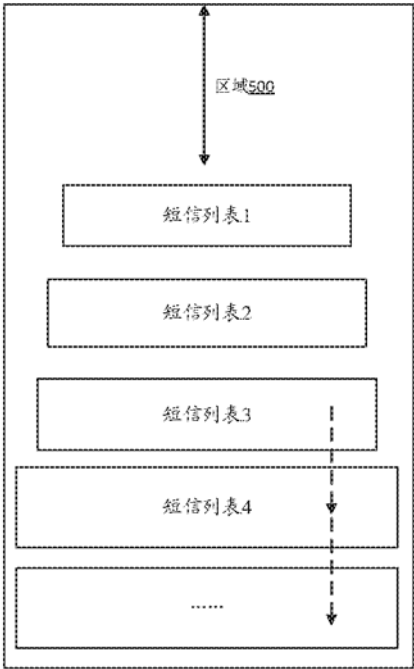


图9 (b)

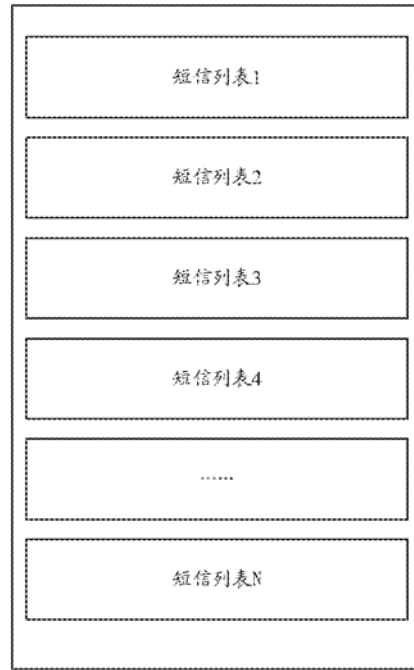


图9(c)

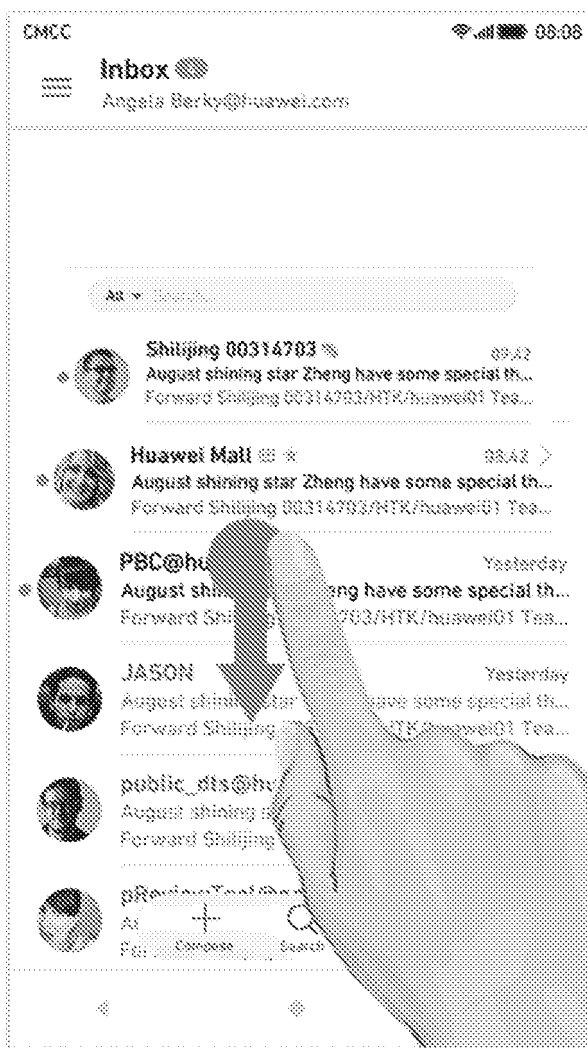


图9 (d)

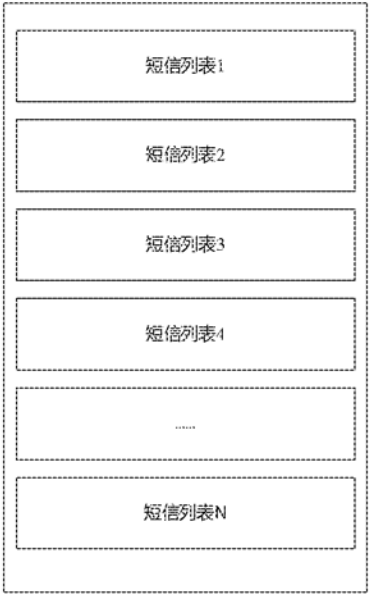


图10 (a)

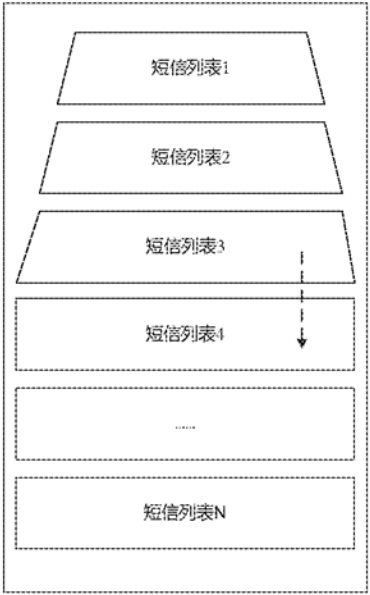


图10 (b)

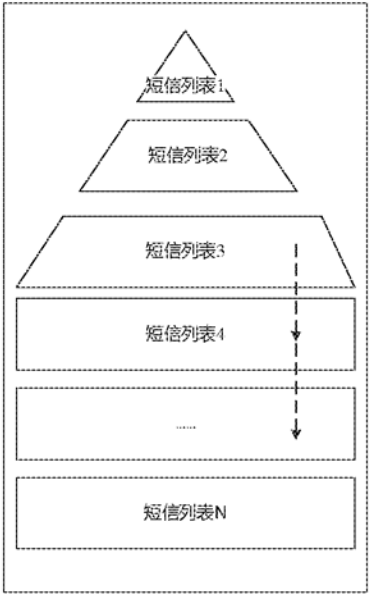


图10 (c)

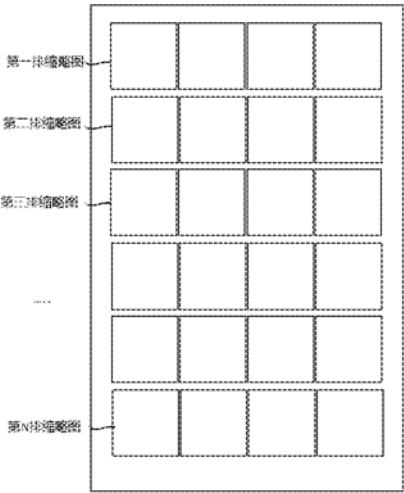


图11 (a)

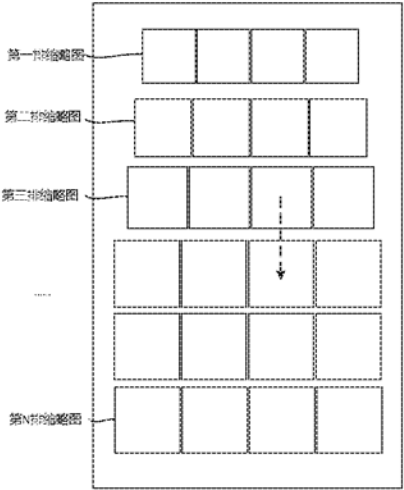


图11 (b)

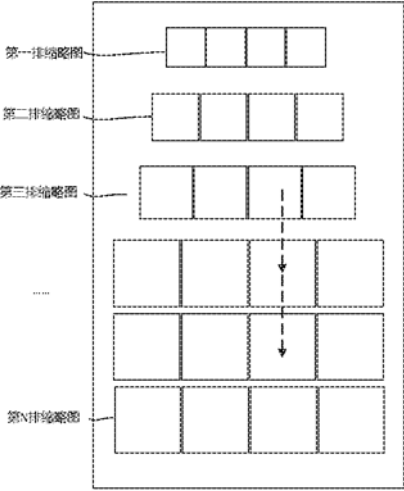


图11 (c)

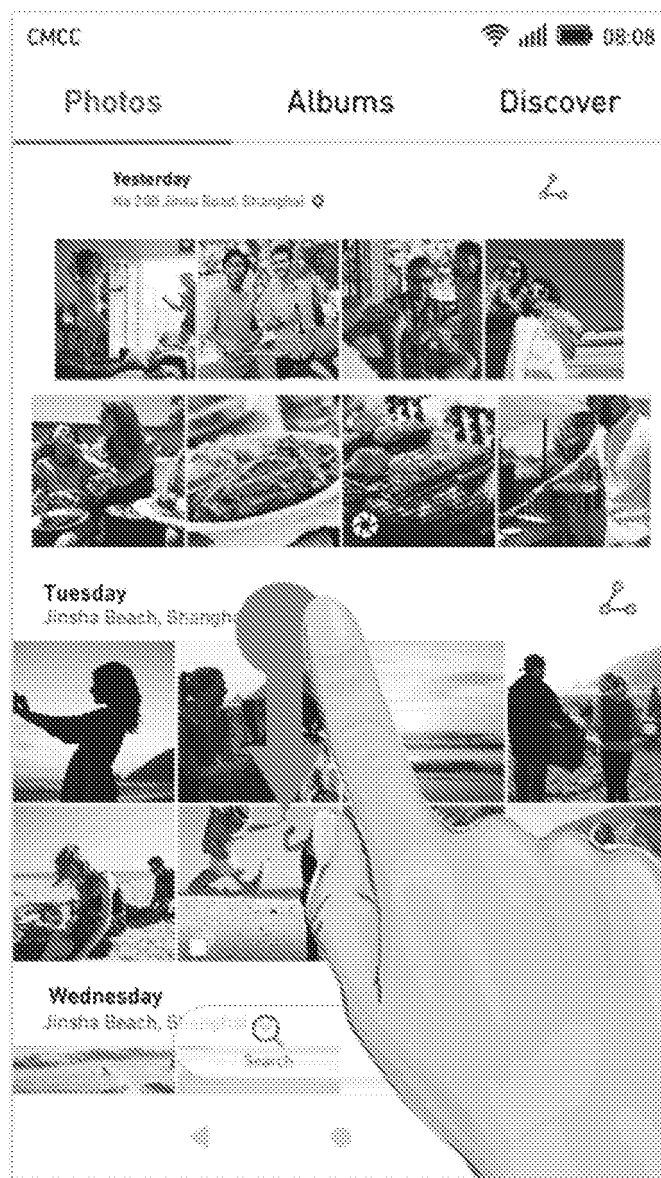


图11 (d)

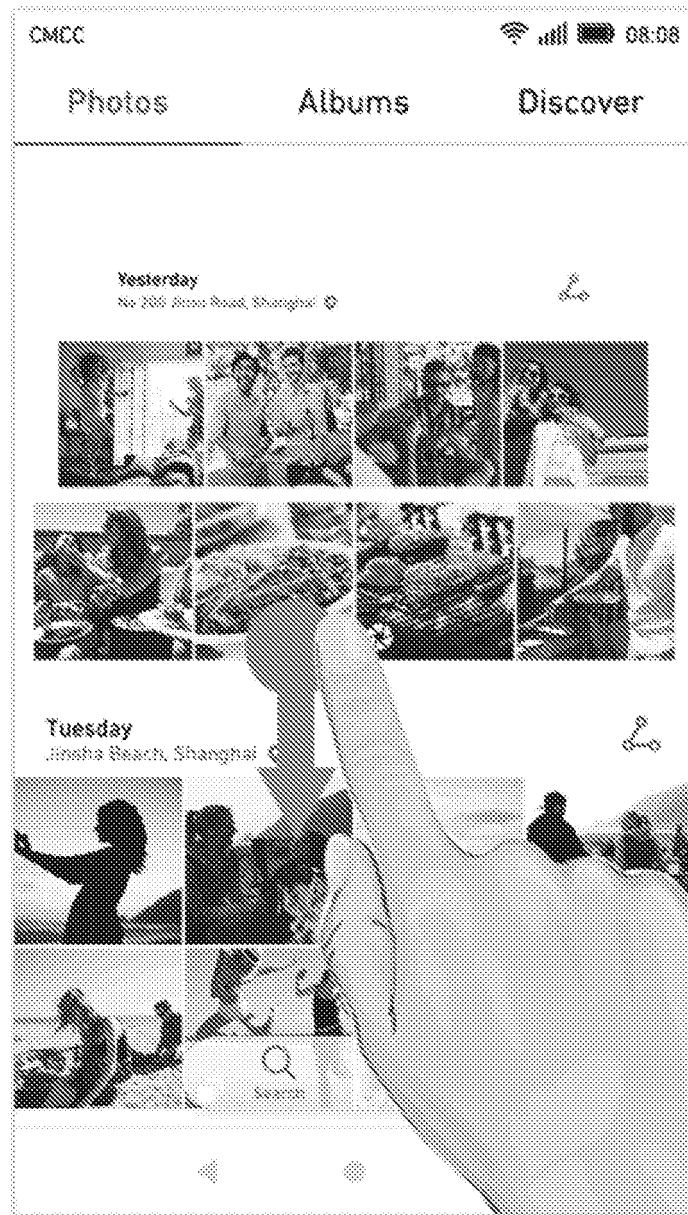


图11(e)

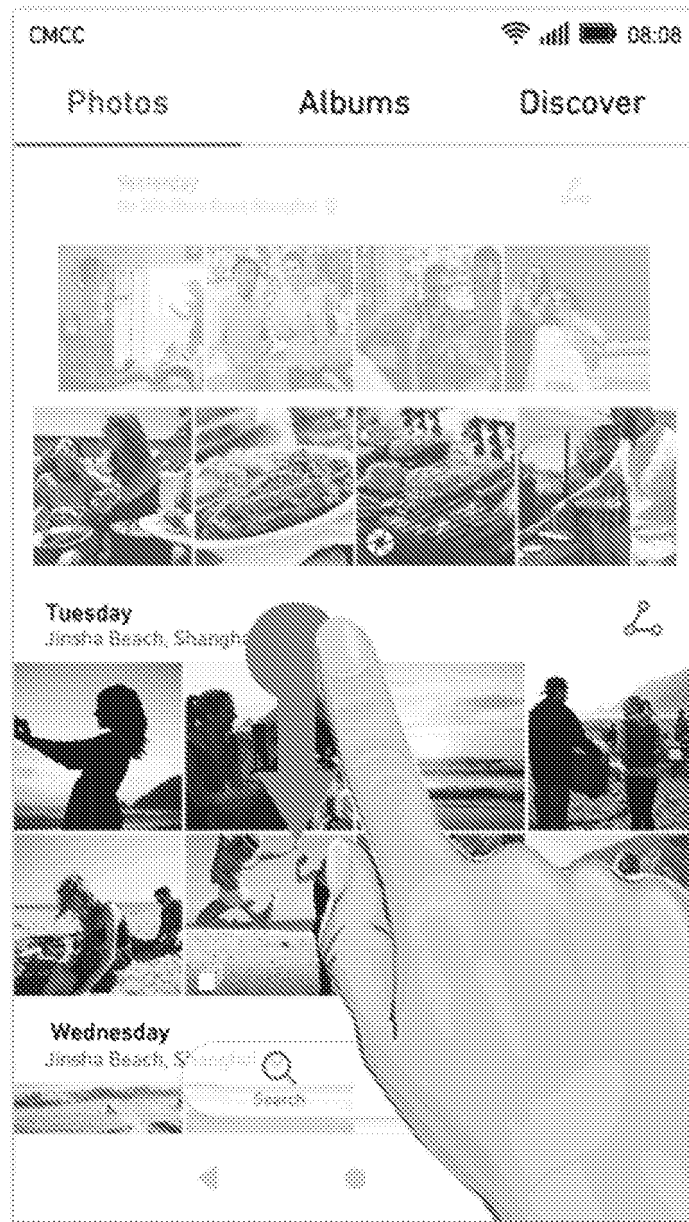


图11 (f)

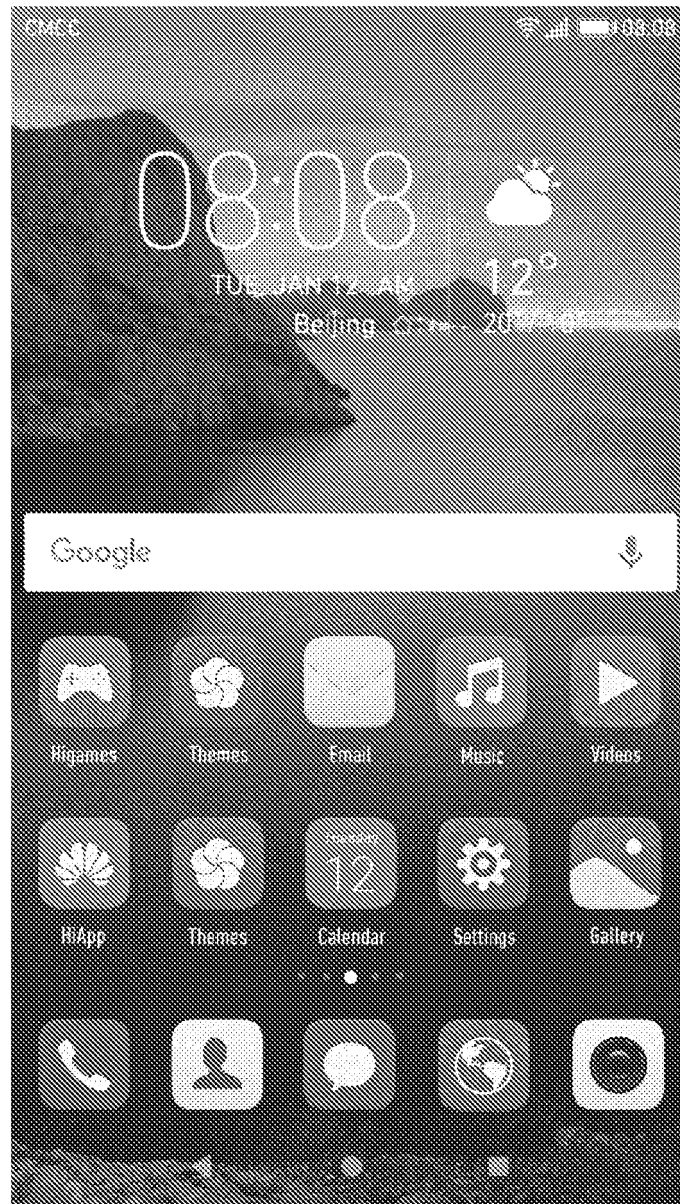


图12(a)

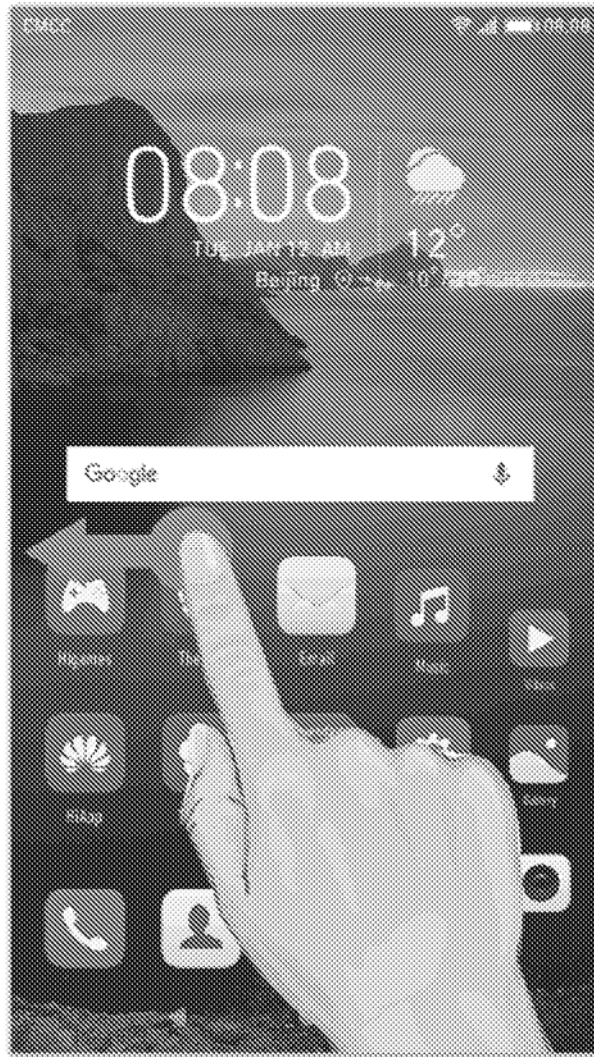


图12 (b)

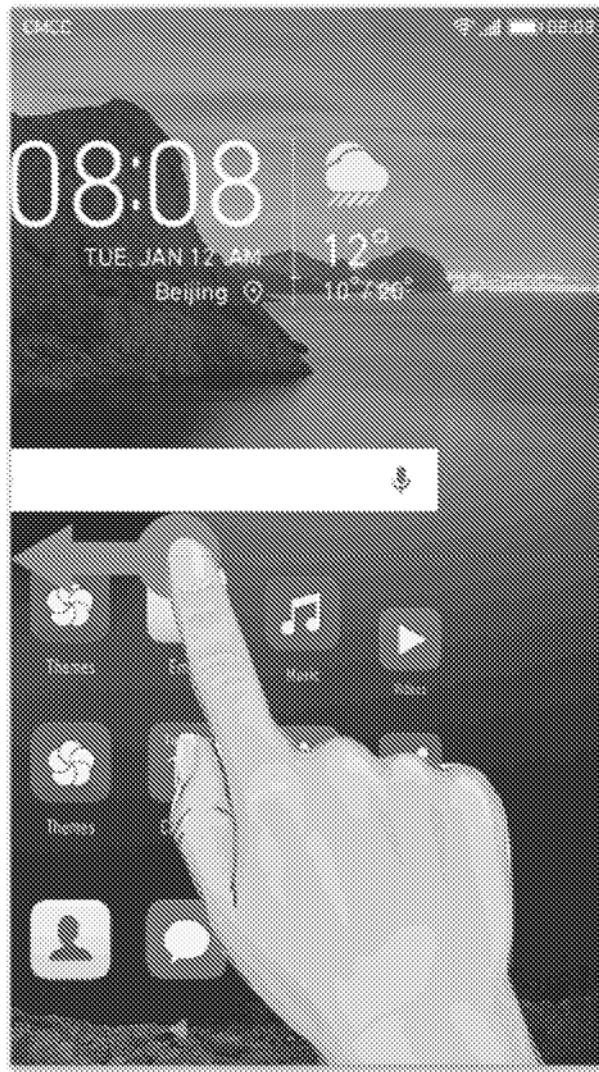


图12(c)

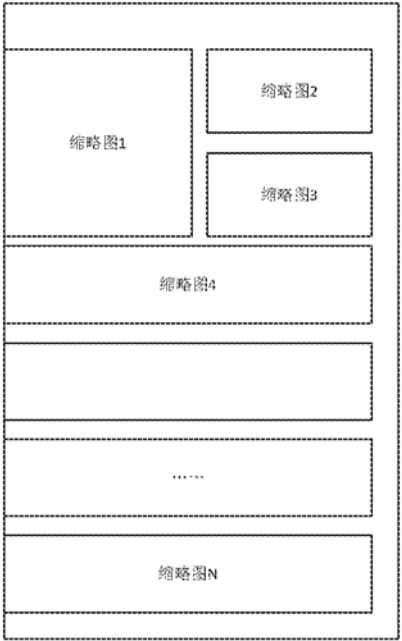


图13 (a)

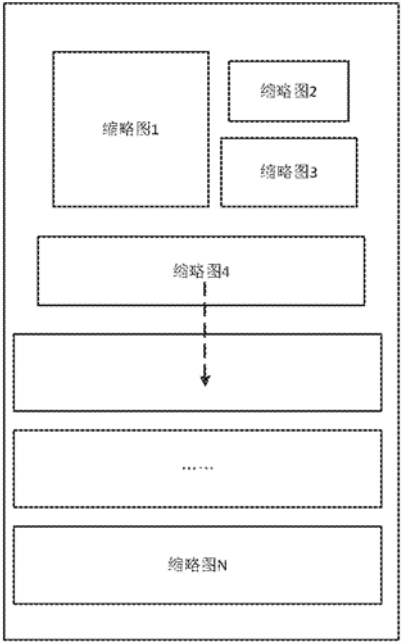


图13 (b)

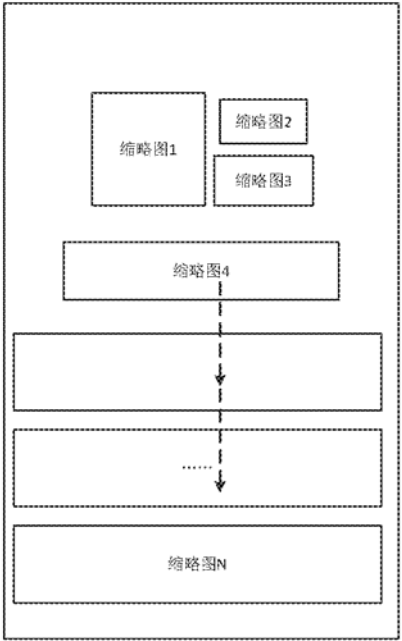


图13 (c)

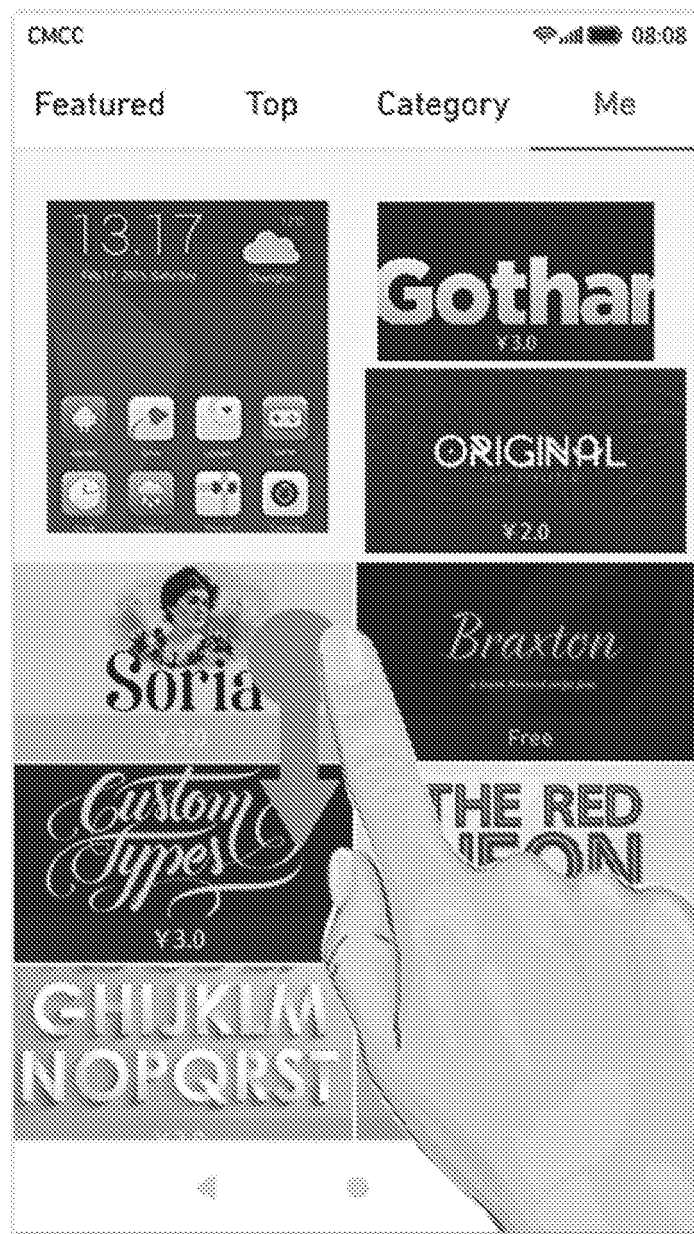


图13 (d)



图14(a)



图14 (b)

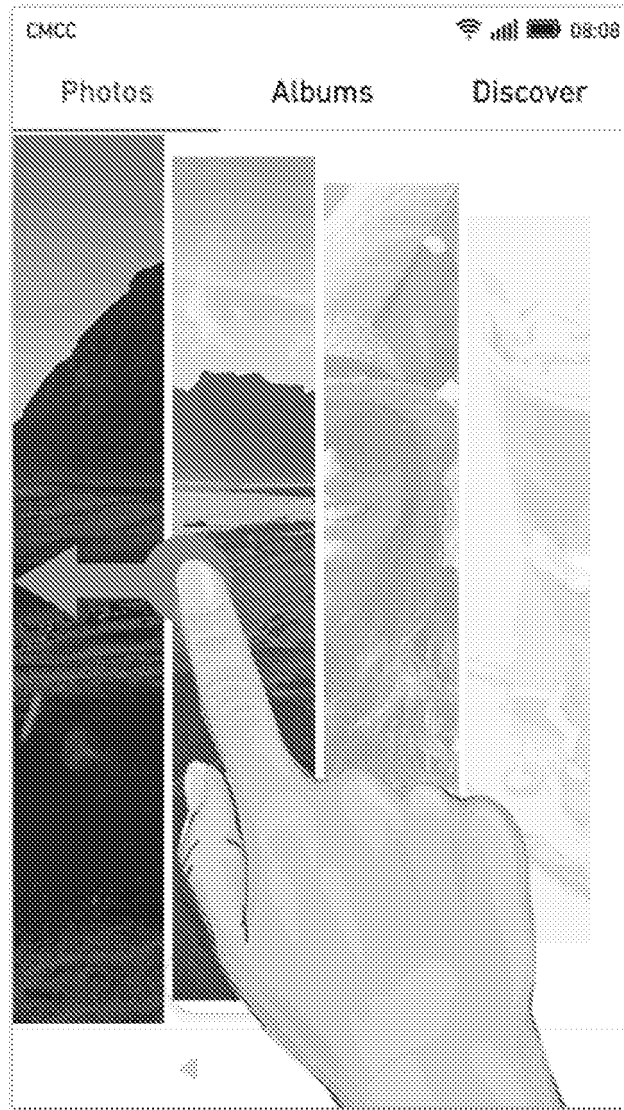


图14(c)

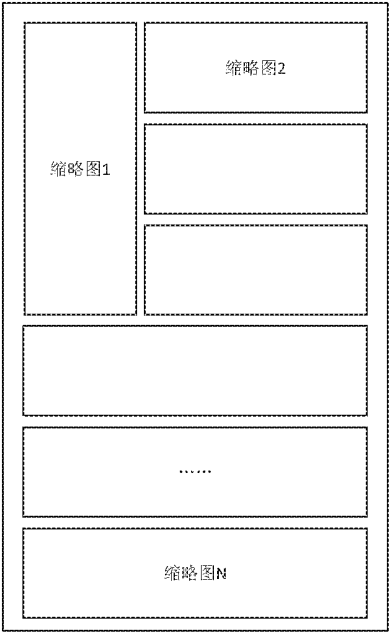


图 15 (a)

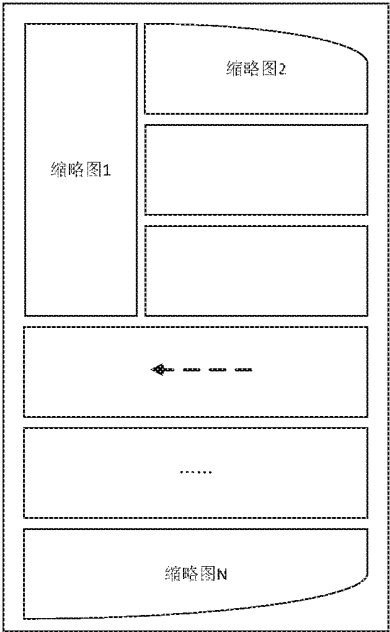


图 15 (b)

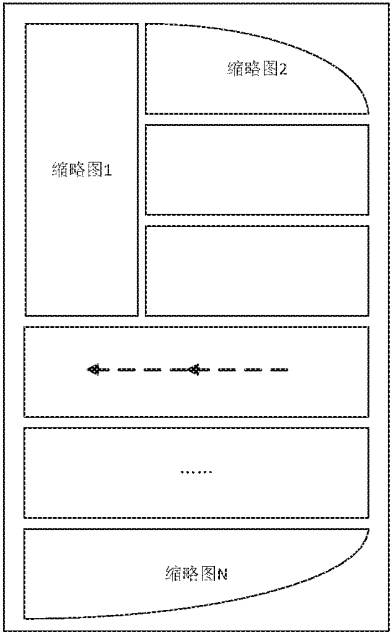


图 15 (c)

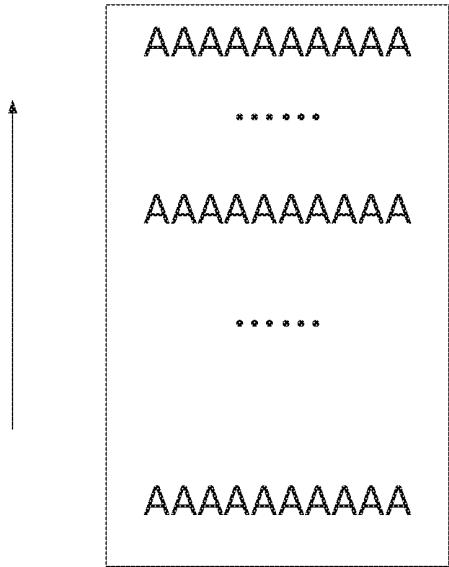


图 15 (d)



图 15 (e)

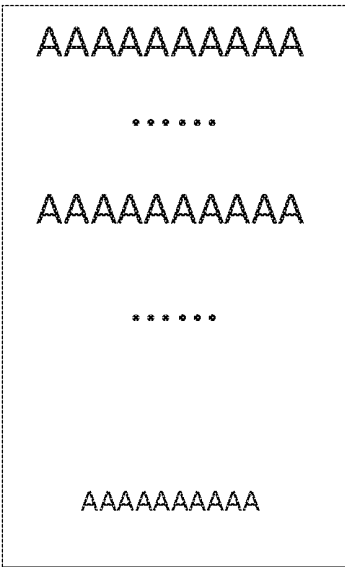


图 15 (f)

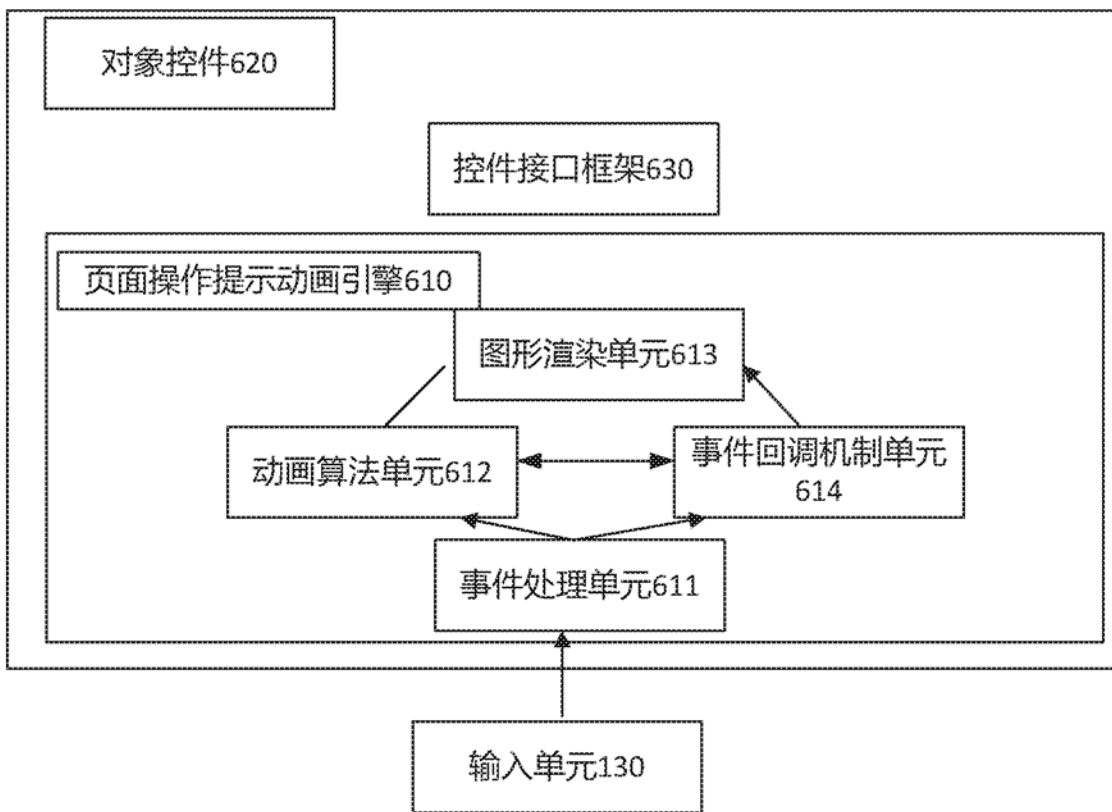


图16

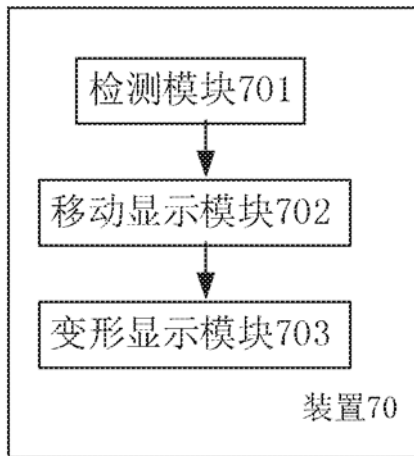


图17