



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104704460 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201380052246.7

(22)申请日 2013.07.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104704460 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(30)优先权数据
61/698,515 2012.09.07 US
13/708,871 2012.12.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.04.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/049236 2013.07.03

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/039157 EN 2014.03.13

(73)专利权人 谷歌有限责任公司
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 约翰·尼古拉斯·基卡夫
亚历山大·弗里德里希·库彻尔
斯科特·罗纳德·维奥莱特
格伦·墨菲

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 李宝泉 周亚荣

(51)Int.Cl.
G06F 3/0481(2013.01)
G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件
CN 102301330 A,2011.12.28,
CN 101167122 A,2008.04.23,
CN 102203710 A,2011.09.28,
CN 101133381 A,2008.02.27,
US 2006161861 A1,2006.07.20,

审查员 贾晓艳

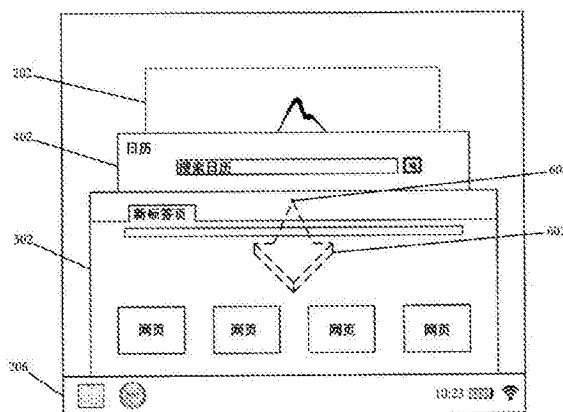
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

在电子装置上可叠加的工作空间

(57)摘要

本发明涉及一种在电子装置上提供叠加的工作空间的系统和方法。该系统包括配置成显示沿着叠加轴叠加的第一工作空间的导航模块,以及当显示所述第一工作空间时,显示导航菜单。所述导航菜单包含接入点,每个接入点与应用相关联。所述系统包括配置成打开在所述第一工作空间上叠加的第二工作空间中的应用中的至少一个。该系统包括配置成检测第二工作空间滚动命令的检测模块。该导航模块被配置成响应于所述第二工作空间滚动命令而显示所述第二工作空间。显示所述第二工作空间包含沿着所述叠加轴将叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间。该导航模块被配置成当显示所述第二工作空间时显示所述导航菜单。



1. 一种在电子装置上提供可叠加工作空间的系统,所述系统包含:
配置成显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间的导航模块,
其中所述导航模块被配置成当显示所述第一工作空间时显示导航菜单,所述导航菜单包含一组接入点,每个接入点与应用相关联;
工作空间模块,其配置成打开工作空间叠加的第二工作空间中的多个应用中的至少一个,所述第二工作空间在所述第一工作空间上叠加;以及
检测模块,其配置成检测交互工作空间滑动手势,
其中所述导航模块被配置成当检测到所述交互工作空间滑动手势时显示所述第二工作空间,
其中显示所述第二工作空间包含沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间,
其中所述导航模块被配置成当显示所述第二工作空间时显示所述导航菜单,以及
其中所述检测模块进一步被配置成检测内部工作空间滑动手势,
其中所述导航模块进一步被配置成当检测到所述内部工作空间滑动手势时在所述第二工作空间上显示的至少一个应用的特征之间或应用之间切换,
其中所述交互工作空间滑动手势是在第一方向上并且所述内部工作空间滑动手势是在第二方向上,所述第一方向和所述第二方向彼此不同。
2. 如权利要求1所述的系统,其中所述交互工作空间滑动手势与所述内部工作空间滑动手势基本垂直。
3. 如权利要求1所述的系统,其中所述交互工作空间滑动手势朝向所述第一工作空间的顶部并且是三根手指滑动手势。
4. 如权利要求1所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间包含仿真所述叠加的运动,以便所述第一工作空间沿着所述叠加轴向消失点移动以及所述第二工作空间从超过所述电子装置的屏幕的位置移动至所述电子装置的所述屏幕上。
5. 如权利要求1所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间进一步包含:
显示所述叠加的至少一部分的概览;以及
呈现与所述第一工作空间相比更多的所述第二工作空间。
6. 如权利要求5所述的系统,其中呈现与所述第一工作空间相比更多的所述第二工作空间包含缩小所述第一工作空间以及利用所述第二工作空间覆盖所述第一工作空间中的至少一个。
7. 如权利要求5所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间进一步包含将所述第二工作空间扩展到最大尺寸,所述第二工作空间的所述最大尺寸与所述电子装置的屏幕尺寸基本相等。
8. 如权利要求1所述的系统,其中所述检测模块被配置成在所述第二工作空间叠加在所述第一工作空间上的状态中检测另一交互工作空间滑动手势。
9. 如权利要求8所述的系统,其中所述导航模块被配置成响应于所述另一交互工作空间滑动手势而沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第二工作空间转换至所述第一工作空间。

10. 如权利要求9所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第二工作空间转换至所述第一工作空间包含仿真所述叠加的运动,以便所述第二工作空间移动超出所述电子装置的屏幕并且所述第一工作空间沿着所述叠加轴远离消失点移动。

11. 如权利要求9所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第二工作空间转换至所述第一工作空间包含:

将所述第二工作空间从最大尺寸扩展到超最大尺寸,所述第二工作空间的所述最大尺寸基本等于所述电子装置的屏幕尺寸,所述第二工作空间的所述超最大尺寸大于所述第二工作空间的所述最大尺寸;以及

将所述第一工作空间从概览尺寸扩展到最大尺寸,所述第一工作空间的所述最大尺寸等于所述电子装置的所述屏幕尺寸,所述第一工作空间的所述概览尺寸小于所述第一工作空间的所述最大尺寸。

12. 如权利要求9所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第二工作空间转换至所述第一工作空间包含仿真所述叠加的运动,以便所述第二工作空间和所述第一工作空间沿着所述叠加轴远离消失点移动。

13. 如权利要求9所述的系统,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第二工作空间转换至所述第一工作空间包含:

显示所述叠加的至少一部分的概览;以及

呈现与所述第二工作空间相比更多的所述第一工作空间。

14. 一种在电子装置上提供可叠加工作空间的计算机可执行方法,所述方法包含:

显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间;

当显示所述第一工作空间时显示导航菜单,所述导航菜单包含一组接入点,每个接入点与应用相关联;

打开所述叠加的工作空间的第二工作空间中的多个应用的至少一个,所述第二工作空间在所述第一工作空间上叠加;

检测交互工作空间滑动手势;

在检测到所述交互工作空间滑动手势时显示所述第二工作空间,其中显示所述第二工作空间包含沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间;

当显示所述第二工作空间时显示所述导航菜单,

所述方法进一步包括:

检测内部工作空间滑动手势;以及

当检测到所述内部工作空间滑动手势时在所述第二工作空间上显示的至少一个应用的特征之间或应用之间切换,

其中所述交互工作空间滑动手势是在第一方向上并且所述内部工作空间滑动手势是在第二方向上,所述第一方向和所述第二方向彼此不同。

15. 如权利要求14所述的方法,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间包含仿真所述叠加的运动,以便所述第一工作空间和所述第二工作空间沿着所述叠加轴朝向消失点移动。

16. 如权利要求14所述的方法,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间进一步包含:

将所述第一工作空间从最大尺寸缩小到概览尺寸,所述第一工作空间的所述最大尺寸基本上等于所述电子装置的屏幕尺寸,所述第一工作空间的所述概览尺寸小于所述第一工作空间的所述最大尺寸;以及

将所述第二工作空间从超最大尺寸缩小到最大尺寸,所述第二工作空间的所述最大尺寸与所述电子装置的屏幕尺寸基本相等,所述第二工作空间的所述超最大尺寸大于所述第二工作空间的所述最大尺寸。

17.如权利要求16所述的方法,其中沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间进一步包含淡入所述第二工作空间,同时,执行在所述第一工作空间的缩小以及所述第二工作空间的缩小中的至少一个过程。

18.一种由在电子装置上提供可叠加工作空间的方法的可执行指令编码的机器可读介质,所述方法包含:

显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间;

当显示所述第一工作空间时显示导航菜单,所述导航菜单包含一组接入点,每个接入点与应用相关联;

打开所述叠加的工作空间的第二工作空间中的多个应用的至少一个,所述第二工作空间叠加在所述第一工作空间上;

检测交互工作空间滑动手势;

当检测到所述交互工作空间滑动手势时显示所述第二工作空间,其中显示所述第二工作空间包含沿着所述叠加轴将所述叠加从所述第一工作空间转换至所述第二工作空间;

当显示所述第二工作空间时显示所述导航菜单,

所述方法进一步包括:

检测内部工作空间滑动手势;以及

当检测到所述内部工作空间滑动手势时在所述第二工作空间上显示的至少一个应用的特征之间或应用之间切换,

其中所述交互工作空间滑动手势是在第一方向上并且所述内部工作空间滑动手势是在第二方向上,所述第一方向和所述第二方向彼此不同。

在电子装置上可叠加的工作空间

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2012年12月7日提交的,申请号为No.61/698,515,标题为“在电子装置上可叠加的工作空间”的美国临时专利申请的利益,其通过引用而整体并入此文中。

技术领域

[0003] 本主题技术总体上涉及用户界面,以及特别涉及在电子装置上可叠加的工作空间。

背景技术

[0004] 电子装置的操作系统典型地允许用户同时打开多个应用。然而,如果该电子装置的屏幕太小和/或如果太多应用同时打开,该电子装置的屏幕将不能显示所有的应用。此外,操作系统不需要以直观方式排列不同应用,这导致用户很难保持追踪特定应用和/或选择特定应用以便使用。

发明内容

[0005] 按照该主题技术的各个方面,提供了一种用于在电子装置上提供可叠加的工作空间的系统。该系统包含导航模块,其被配置成显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。当显示该第一工作空间时,该导航模块被配置成显示导航菜单。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该系统还包含工作空间模块,其被配置成打开在工作空间叠加的第二工作空间中的多个应用中的至少一个。该第二工作空间在第一工作空间上叠加。该系统还包含检测模块,其被配置成检测第二工作空间滚动命令。该导航模块被配置成响应于该第二工作空间滚动命令而显示第二工作空间。显示该第二工作空间包含沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换(traversing)至第二工作空间。当显示该第二工作空间时,该导航模块被配置成显示该导航菜单。

[0006] 按照该主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上提供可叠加的工作空间的计算机执行方法。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。该方法还包含当显示该第一工作空间时显示导航菜单。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该方法还包含打开该叠加的工作空间的第二工作空间中的多个应用中的至少一个。该第二工作空间在该第一工作空间上叠加。该方法还包含检测第二工作空间滚动命令以及响应于该第二工作空间滚动命令显示该第二工作空间。显示该第二工作空间包含沿着该叠加轴从该第一工作空间转换至第二工作空间。该方法还包含当显示该第二工作空间时,显示该导航菜单。

[0007] 按照该主题技术的各个方面,提供了一种由在电子装置上提供可叠加工作空间的方法的可执行指令编码的机器可读介质。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。该方法还包含当显示该第一工作空间时显示导航菜单。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该方法还包含打开叠加的工作空间的第二工作

空间中的多个应用中的至少一个。该第二工作空间叠加在该第一工作空间上。该方法还包含检测第二工作空间滚动命令以及响应于该第二工作空间滚动命令而显示该第二工作空间。显示该第二工作空间包含沿着该叠加轴从该第一工作空间转换至该第二工作空间。该方法还包含当显示该第二工作空间时,显示该导航菜单。

[0008] 按照该主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上提供用户界面的系统。该系统包含配置成产生第一工作空间的工作空间模块。该系统还包含配置成产生含有一组接入点的导航菜单的导航模块。每个接入点与应用相关联。该系统还包含配置成检测在一组接入点的第一接入点上实施滑动手势的检测模块。该工作空间模块被配置成打开与第一工作空间中的滑动手势的端部上的第一窗口的第一接入点相关联的应用。第一窗口的尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。第一工作空间的最大尺寸与电子装置的屏幕的尺寸基本相等。

[0009] 根据主题技术的各个方面,提供了一种提供电子装置上的用户界面的计算机可执行方法。该方法包含生成第一工作空间和包含一组接入点的导航菜单。每个接入点与应用相关联。该方法还包含检测在该组接入点的第一接入点上执行的滑动手势。该方法还包含打开与第一工作空间中的滑动手势的端部上的第一窗口中的第一接入点相关联的应用。第一窗口的尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。该第一工作空间的最大尺寸基本上等于电子装置的屏幕尺寸。

[0010] 根据主题技术的各个方面,提供了一种由在电子装置上提供用户界面的方法的计算机可执行指令编码的机器可读媒介。该方法包含生成第一工作空间以及生成包含一组接入点的导航菜单。每个接入点与应用相关联。该方法还包含检测在该组接入点的第一接入点上实施的滑动手势。该方法还包含打开与第一工作空间中的滑动手势的端部上的第一窗口中的第一接入点相关联的应用。第一窗口的尺寸小于该第一工作空间的最大尺寸。该第一工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。

[0011] 根据主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上导航可叠加工作空间的系统。该系统包含配置成显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间的导航模块。多个工作空间包含在该第一工作空间上叠加的第二工作空间。至少一个应用在第一工作空间或第二工作空间中打开。该系统还包含配置成检测第一交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个。该导航模块被配置成响应于该第一交互工作空间滑动手势显示该第二工作空间。该导航模块被配置成响应于内部工作空间滑动手势在至少一个应用的特征或应用之间切换。

[0012] 根据主题技术的各个方面,提供了一种用于导航电子装置上的可叠加工作空间的计算机可执行方法。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。该多个工作空间包含在第一工作空间上叠加的第二工作空间。至少一个应用在第一工作空间或第二工作空间中打开。该方法还包含检测第一交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个。该方法还包含响应于第一交互工作空间滑动手势显示第二工作空间。该方法还包含响应于内部工作空间滑动手势在至少一个应用的特征或应用之间切换。

[0013] 根据主题技术的各个方面,提供了一种由在电子装置上导航可叠加工作空间的方法的计算机可执行指令编码的机器可读媒介。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。多个工作空间包含在该第一工作空间上叠加的第二工作空间。该方法还

包含检测第一交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个。该方法还包含响应于该第一交互工作空间滑动手势而显示该第二工作空间。该方法还包含响应于内部工作空间滑动手势在至少一个应用的特征和应用之间切换。

[0014] 本主题技术附加的特征和优点将在以下说明书中提出,并在某种程度上从说明书中是显而易见的,或可以通过对主题技术的实践进行学习。该主题技术的优点将通过说明书和权利要求书以及附图中所特别指出的结构被认识并获得。

[0015] 可以理解的是前述的总的说明以及以下详细的说明都是示例性和说明性的以及意在提供对所请求的发明的进一步解释。

附图说明

[0016] 所包含的附图进一步提供了对主题技术的理解并包含在以及组成了本说明书的一部分,阐释了该主题技术的一些方面并与说明书一起作为对主题技术的原理的解释。

[0017] 图1示出了根据本主题技术的各个方面在电子装置上提供可叠加的工作空间的系统的示例。

[0018] 图2示出了根据本主题技术的各个方面在电子装置的屏幕上显示的桌面工作空间的示例。

[0019] 图3示出了根据本主题技术的各个方面使用接入点打开桌面工作空间中的日历应用和网页浏览器应用的示例。

[0020] 图4示出了根据本主题技术的各个方面的工作空间的示例,其中日历应用被打开。

[0021] 图5示出了根据本主题技术的各个方面的工作空间的示例,其中网页浏览器应用被打开。

[0022] 图6示出了根据本主题技术的各个方面沿着叠加轴相互在顶部叠加的工作空间的概括的示例。

[0023] 图7示出了根据本主题技术的各个方面沿着叠加轴相互在顶部叠加的工作空间的概括的示例。

[0024] 图8示出了根据本主题技术的各个方面沿着叠加轴相互在顶部叠加的工作空间的概括的示例。

[0025] 图9示出了根据本主题技术的各个方面的工作空间的示例,其中网页浏览器应用被打开。

[0026] 图10概述地示出了根据本主题技术的各个方面的电子系统的示例。

具体实施方式

[0027] 在以下具体实施方式中,大量特定细节被描述以提供对本主题技术的充分理解。然而,显而易见的是该主题技术可以在没有某些特定细节的情况下进行实践。在其他情况下,结构和技术没有被详细示出以便不会使主题技术难以理解。

[0028] 根据本主题技术的各个方面,提供了一种用于在电子装置上组织和显示不同工作空间的主观界面。工作空间包含这样的区域,其中一个或多个应用可以显示给电子装置的用户。工作空间可以允许用户浏览和/或与在该工作空间中打开的一个或多个应用交互。根据本主题技术的各个方面,多个工作空间可以在相互的顶部叠加以便用户能够容易地保持

对在特定工作空间中打开的应用的追踪和/或使用。

[0029] 图1示出了系统100的示例,其用于根据本主题技术的各个方面在电子装置上提供可叠加的工作空间。系统100包含工作空间模块102、导航模块104、以及检测模块106。这些模块可以相互通信。在一些方面,这些模块可以在软件(例如,子程序或编码)中实施。在一些方面,这些模块的一部分或全部可以在硬件中(例如,特定用途集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑电路(PLD)、控制器、状态机、栅门逻辑(gated logic)、离散的硬件组件、或其他适当的装置)实施和/或在软件与硬件的组合中实施。根据本主题技术的各个方面的这些模块的特征和功能可以在本发明中被进一步地描述。举例来说,系统100可以为电子装置的一部分。该电子装置可以为台式机、手提电脑、笔记本电脑、平板电脑、移动电话、个人数字助理、和/或其他适当的装置。

[0030] 图2示出了根据本主题技术的各个方面在电子装置的屏幕上显示的桌面工作空间202的示例。举例来说,当电子装置的操作系统启动时,导航模块104可以首先向电子装置的用户显示桌面工作空间202。如图所示,桌面工作空间202包含桌面壁纸204。导航模块104还显示导航菜单206,其包含接入点208和210(例如,图标、链接、快捷方式、书签等)。举例来说,接入点208为向日历应用提供接入的快捷方式。举例来说,接入点210为向网页浏览器应用提供接入的快捷方式。这些应用可以使用接入点208和210以不同的方式打开,或者在桌面工作空间202上或者在桌面工作空间202上叠加的新工作空间上。虽然仅有日历应用和网页浏览器应用被描述,但是该主题技术对于诸如生产应用程序和多媒体应用程序的其他应用程序是可应用的。

[0031] 图3示出了根据本主题技术的各个方面使用接入点208和210打开桌面工作空间202中的日历应用和网页浏览器应用的示例。按照某些方面,用户可以在接入点208(例如,沿着路径302)上执行滑动手势以及在接入点210(例如,沿着路径304)上执行滑动手势以打开各自的应用。检测模块106可以检测这些滑动手势,并响应于这样的检测,工作空间模块102可以在滑动手势的各个端部打开各自的应用。举例来说,如图3中所示,该日历应用在窗口308中打开,同时该网页浏览器应用在窗口306中打开。这些窗口在桌面工作空间202中显示,并且具有小于桌面工作空间202的最大尺寸的尺寸。诸如桌面空间202这样的工作空间的尺寸可以基本上等于电子装置的屏幕尺寸。在一些方面,这个最大尺寸可以为电子装置的屏幕尺寸的至少95%、90%、或80%。同样地,在其他方面,这个最大尺寸根据其他目标物(例如,导航菜单206)是否同时显示而可以为电子装置的屏幕尺寸的较低百分比。

[0032] 当日历应用和网页浏览器应用在图3中以小于桌面工作空间202的最大尺寸的尺寸显示时,这些应用还可以在不同的工作空间中被打开以使每个应用可以在各自的工作空间中最大化。图4示出了日历工作空间402的示例,其中该日历应用根据本主题技术的各个方面被打开。图5示出了网页浏览器工作空间502的示例,其中该网页浏览器应用根据该主题技术的各个方面被打开。如这些附图所示,每个应用在其各自的工作空间中被最大化。根据某些方面,这些应用可以在这种方式下以多种不同的方式被最大化。举例来说,再次参照图3,用户可以被允许选择一个选项以最大化窗口308或窗口306。这样做将允许各自的应用在新的工作空间中被打开。作为另一示例,用户可以在接入点208和210上执行点击手势,其可以在新的工作空间中自动地打开和/或最大化各自的应用。用户还可以允许打开与接入点208和210相关的上下文菜单(例如,通过在这些接入点上的正确点击)以便于展现在新的

工作空间中打开和/或最大化各个应用的选择。

[0033] 按照该主题技术的各个方面,工作空间模块102可以生成工作空间并在该工作空间中打开应用。如上所述,这些工作空间可以在相互的顶部叠加以便于允许用户方便地在不同工作空间之间导航。图6示出了根据本主题技术的各个方面的工作空间202、402以及502的概括的示例,其沿着叠加轴602相互在顶部叠加。叠加轴602被示为在页面外的方向上从消失点604前进的箭头。叠加轴602使用虚线示出以表示其不是工作空间202、402、以及502的内容的一部分。如图6所示,网页浏览器工作空间502在日历工作空间402上叠加,日历工作空间402在桌面工作空间202上叠加。以此方式叠加的工作空间可以允许用户形象化工作空间相对彼此的位置,从而允许用户方便地在工作空间之间导航。

[0034] 举例来说,假设用户当前浏览桌面工作空间202(例如,图2)并希望导航到日历工作空间402(例如,图4)。从桌面工作空间202到日历工作空间402的转换可以显示为动画,从而使其对于用户容易形象化工作空间相对彼此的位置。按照某些方面,导航模块104可以显示这个动画,作为从桌面工作空间202到日历工作空间402的工作空间叠加的转换。举例来说,导航模块104可以按照两种方法显示该转换。

[0035] 按照第一方法,导航模块104可以在转换过程中关注工作空间的尺寸的方式显示该叠加的转换。举例来说,导航模块104可以收缩桌面工作空间202,从其最大尺寸(例如,如图2所示)收缩到浏览的尺寸,其小于桌面工作空间202的最大尺寸。以此方式缩小桌面工作空间202给用户这样的外观,即桌面工作空间202远离用户移动。导航模块104还可以在桌面工作空间202缩小的过程中淡入日历工作空间402。此外,导航模块104可以在日历工作空间402的淡入过程中从超最大尺寸缩小到最大尺寸(例如,如图4所示)。日历工作空间402的超最大尺寸大于日历工作空间402的最大尺寸(例如,大于电子装置的屏幕的尺寸)。以此方式收缩并淡入日历工作空间402可以给用户这样的外观,即日历工作空间402从用户后面直接移动到用户前。

[0036] 根据第二方法,导航模块104可以显示从叠加的概览透视图的叠加的转换。举例来说,导航模块104可以显示叠加的概览(如图6中所示)。根据某些方面,由于用户当前查看桌面工作空间202,导航模块104可以通过显示与日历工作空间402(例如,如图7中所示)相比更多的桌面工作空间202而显示该叠加的概览。导航模块104可以继续通过呈现与桌面工作空间202(例如,如图8中所示)相比更多的日历工作空间402来继续显示叠加的转换。举例来说,导航模块104可以通过缩小桌面工作空间202和/或用日历工作空间402覆盖桌面工作空间202来显示更多的日历工作空间402。导航模块104还可以将日历工作空间402展开到其最大尺寸以便于完成对叠加的转换。

[0037] 根据主题技术的各个方面,用户可以使用各种技术触发不同工作空间之间的导航。举例来说,如果用户正使用鼠标,则用户可以通过移动鼠标远离用户或从用户向前旋转鼠标滚轮(例如,因此向用户提供将日历工作空间402物理地滑动至桌面工作空间202上的外观)从桌面工作空间202导航到日历工作空间402。如果用户正在使用键盘,则用户可以通过按下指向上方的箭头键从桌面工作空间202导航到日历工作空间402(例如,因此向用户提供将日历工作空间402物理地滑动至桌面工作空间202上的外观)。按照某些方面,当显示任何工作空间的叠加时,导航模块104可以显示导航菜单206。因此,用户可以允许在接入点208上点击、敲打、选择、或执行任何其他适当的手势以导航到日历工作空间。在一些方面,

用户可以执行滑动手势以从桌面工作空间202向日历工作空间402导航。举例来说,参考图7,用户可以沿着方向702实施滑动手势(例如,朝向桌面工作空间202的顶部)以从桌面工作空间202向日历工作空间402导航,从而允许用户查看如图8所示的日历工作空间402。这个滑动手势可以提供给用户将日历工作空间402物理地滑动至桌面工作空间202上的外观。按照某些方面,这个滑动手势可以为至少两根手指的滑动手势。在一个示例中,这样的滑动手势为三根手指的滑动手势。

[0038] 虽然所描述的主题技术是关于从较早产生的工作空间(例如,桌面工作空间202)导航到较晚产生的工作空间(例如,日历工作空间402),但是以相反的方向进行导航是可行的。在这样的示例中,相反的效果(例如,扩展而不是缩小,朝向用户移动鼠标而不是远离用户,朝向用户向后旋转滚轮而不是向前,按下指向下方的箭头键而不是指向上方的箭头键,朝向工作空间的底部实施滑动手势而不是顶部等)将是可适用的。

[0039] 此外,虽然交互的工作空间滑动手势已经被描述(例如,允许用户从一个工作空间向另一个导航的滑动手势),该主题技术的各个方面还包括内部工作空间滑动手势(例如,允许用户在特定工作空间中打开的特征或应用之间切换的滑动手势)。举例来说,当该网页浏览器应用具有多个打开的标签时(例如,第一标签、第二标签、以及新的标签),图9示出了浏览器工作空间502。沿着方向902的滑动手势(例如,朝向网页浏览器工作空间502的一侧)可以允许用户从当前显示的标签(例如,新标签)向下一个显示的标签(例如,第一标签)切换。沿着方向904的滑动手势(例如,朝向网页浏览器工作空间502的另一侧)可以允许用户从当前显示的标签(例如新标签)向下一个显示的标签(例如第二标签)切换。这些内部工作空间滑动手势还可以为至少两个手指滑动手势(例如,三手指滑动手势)。该内部工作空间滑动手势可以允许用户在应用的不同特征之间切换,包括窗口、框架、标签、按钮、接入点、和/或应用的可以相互影响的其他适当的目标。

[0040] 图10概述地示出了电子系统1000,其中可以执行本主题技术的任何实施方式。举例来说,电子系统1000可以为台式机、手提电脑、笔记本电脑、平板电脑、服务器、电话、个人数字助理(PDA)、任何支持可叠加工作空间的装置、或总体上覆盖网络传输信号的任何电子装置。这样的电子系统包括各种类型的计算机可读介质并与各种其他类型的计算机可读介质相互作用。电子系统1000包括总线1008、处理单元1012、系统存储器1004、只读存储器(ROM) 1010、永久存储装置1002、输入装置接口1014、输出装置接口1006、以及网络接口1016、或子集合及其变形。

[0041] 总线1008共同表示所有的系统、外部设备,以及与电子系统1000的多个内部装置可通信地连接的芯片组总线。在一个或多个实施方式中,总线1008可通信地连接具有ROM 1010、系统存储器1004、以及永久存储装置1002的处理单元1012。从这些各种存储单元,处理单元1012检索指令以实施并处理数据以便于执行本主题公开的流程。该处理单元在不同实施方式中可以为单核处理器或多核处理器。

[0042] ROM 1010存储了静态数据和指令,其被处理单元1012以及电子系统的其他模块所需要。永久存储装置1002在另一方面为读写存储装置。这个装置为非易失性存储单元,即使电子系统1000关闭,该装置也可以存储指令和数据。主题内容的一个或多个实施方式使用大容量存储装置(诸如磁盘或光盘及其相应的盘驱动器)作为永久存储装置1002。

[0043] 其他的实施方式使用可移除存储装置(诸如软盘、闪存、及其相应的盘驱动器)作

为永久存储装置1002。像永久存储装置1002一样,系统存储器1004为读写存储装置。然而,与存储装置1002不同,系统存储器1004为易失性读写存储器,诸如随机访问存储器。系统存储器1004存储处理单元1012在运行期间需要的任何指令和数据。在一个或多个实施方式中,主题内容的处理方式被存储在系统存储器1004、永久存储装置1002、和/或ROM 1010中。从这些各种存储器单元中,处理单元1012检索指令以实施并处理数据以便于执行一个或多个实施方式的流程。

[0044] 总线1008还连接到输入和输出装置接口1014和1006。输入装置接口1014使用户能够与电子系统交流信息并选择指令。举例来说,通过输入装置接口1014使用的输入装置包括字母数字键盘以及定位装置(也称为“光标控制装置”)。举例来说,输出装置接口1006使电子系统1000生成的图像能够显示。举例来说,通过输出装置接口1006使用的输出装置包括打印机以及诸如液晶显示器(LCD)、二极管显示器(LED)、有机电致发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、平板显示器、固态显示器、投影仪或其他用于输出信息的装置这样的显示装置。一个或多个实施方式可以包括作为输入和输出装置起作用的装置,诸如触摸屏。在这些实施方式中,提供给用户的反馈可以为任何形式的传感反馈,诸如视觉反馈、听觉反馈、或触觉反馈;以及来自用户的输入可以包括声音的、语言的、或触摸输入的形式输入。

[0045] 最终,如图10所示,总线1008还通过网络接口1016将电子系统1000联接到网络(未示出)。以这样的方式,该计算机可以为计算机的网络(诸如局域网(LAN))、广域网(WAN)、或因特网、或诸如因特网这样的网络的一部分。电子系统1000的任何或全部的组件可以用于与主题内容相关联。

[0046] 举例来说,该主题技术按照以下所描述的各个方面被示出。这些都被作为示例提供,而非对主题技术的限制。应当注意的是,以下示例中的任意一个可以作为一部分并入到另一示例中。

[0047] 根据某些方面,提供一种用于在电子装置上提供可叠加工作空间的系统。该系统包含配置成显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。当显示第一工作空间时该导航模块被配置成显示导航菜单。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该系统还包含配置成打开工作空间的叠加的第二工作空间中的多个应用中的至少一个。该第二工作空间在第一工作空间上叠加。该系统还包含配置成检测第二工作空间滚动命令的检测模块。该导航模块被配置成响应于第二工作空间滚动命令显示第二工作空间。显示第二工作空间包含沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换到第二工作空间。当显示第二工作空间时,该导航模块被配置成显示导航菜单。

[0048] 在一些方面,该第二工作空间滚动命令包含与在第二工作空间中打开的至少一个应用相关联的最大化命令。该第二工作空间滚动命令与在第二工作空间中打开的至少一个应用相关联的该组接入点中的一个相关联。该第二工作空间滚动命令包含滑动手势。在一些方面,该滑动手势基本垂直于叠加轴。在一些方面,该滑动手势朝向第一工作空间的顶部。在一些方面,该滑动手势为三个手指滑动手势。

[0049] 根据某些方面,沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换到第二工作空间包含仿真叠加的运动以便该第一工作空间沿着叠加轴朝向消失点移动以及该第二工作空间在电子装置的屏幕上从超过电子装置的屏幕的位置移动。沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间包含将第一工作空间从最大尺寸缩小到概览尺寸。第一工作空间的最

大尺寸基本等于电子装置的屏幕的尺寸。第一工作空间的概览尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间包含将第二工作空间从超最大尺寸缩小到最大尺寸。该第二工作空间的最大尺寸基本上等于电子装置的屏幕尺寸。第二工作空间的超最大尺寸大于第二工作空间的最大尺寸。

[0050] 根据某些方面,沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间进一步包含在第一工作空间和第二工作空间中的至少一个缩小的过程中淡入第二工作空间。沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间包含仿真叠加的运动以便该第一工作空间和第二工作空间沿着叠加轴向消失点移动。

[0051] 在一些方面,沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间包含显示该叠加的至少一部分的概览以及显示与第一工作空间相比更多的第二工作空间。显示该概览包含显示比第二工作空间更多的第一工作空间。在概览中显示的每个工作空间的尺寸小于电子装置的屏幕尺寸。显示与第一工作空间相比更多的第二工作空间包含减小第一工作空间和利用第二工作空间覆盖第一工作空间中的至少一个。第二工作空间包含将第二工作空间扩大到最大尺寸。该第二工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。

[0052] 根据某些方面,该导航模块被配置成在沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间的过程中显示导航菜单。该检测模块被配置成检测第一工作空间滚动命令。该第一工作空间滚动命令包含与第一工作空间相关联的最大化指令。在一些方面,该第一工作空间滚动命令包含滑动手势。该滑动手势基本上垂直于该叠加轴。该滑动手势朝向第二工作空间的底部。该滑动手势为三根手指滑动手势。

[0053] 根据某些方面,该导航模块被配置成响应于第一工作空间滚动命令而沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间。沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间包含仿真叠加的运动以便于该第二工作空间移动超过电子装置的屏幕以及该第一工作空间沿着叠加轴远离消失点移动。沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间包含从最大尺寸向超最大尺寸扩展。该第二工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。该第二工作空间的超最大尺寸大于第二工作空间的最大尺寸。沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间包含从概览尺寸向最大尺寸扩展该第一工作空间。该第一工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。该第一工作空间的概览尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。

[0054] 在一些方面,沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间进一步包含在第二工作空间以及第一工作空间的扩展过程中淡入第一工作空间。沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间包含仿真该叠加的运动以便于该第二工作空间和第一工作空间沿着叠加轴远离消失点移动。在一些方面,沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间包含显示该叠加的至少一部分概览以及显示与该第二工作空间相比更多的第一工作空间。该叠加的概览包含显示与该第一工作空间相比更多的第二工作空间。在概览中显示的每个工作空间的尺寸小于电子装置的屏幕尺寸。显示与第二工作空间相比更多的第一工作空间包含扩展第一工作空间和隐藏第二工作空间中的至少一个。在一些方面,沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间进一步包含将第一工作空间扩展到最大尺寸。第一工作空间的最大尺寸与电子装置的屏幕尺寸基本相等。

[0055] 在一些方面,该导航模块被配置成在沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至

第一工作空间的过程中显示该导航菜单。工作空间的每个叠加包含这样的区域,其中一个或多个应用被配置成打开。在一些方面,该第一工作空间包含桌面工作空间。该桌面工作空间包含壁纸。

[0056] 根据主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上可叠加的工作空间的计算机可执行方法。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间以及当显示第一工作空间时显示导航菜单。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该方法还包含打开工作空间的叠加的第二工作空间中的多个应用中的至少一个。该第二工作空间在第一工作空间上叠加。该方法还包含检测第二工作空间滚动命令以及响应于第二工作空间滚动命令显示第二工作空间。显示第二工作空间包含沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间。该方法还包含当显示第二工作空间时显示该导航菜单。

[0057] 根据该主题技术的各个方面,提供了一种由在电子装置上提供可叠加工作空间的方法的可执行指令编码的机器可读介质。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。该导航菜单包含一组接入点。每个接入点与应用相关联。该方法还包含打开工作空间的叠加的第二工作空间中的多个应用的至少一个。该方法还包含检测第二工作空间滚动命令以及响应于第二工作空间滚动命令显示第二工作空间。显示第二工作空间包含沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间。该方法还包含当显示第二工作空间时显示导航菜单。

[0058] 根据主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上提供用户界面的系统。该系统包含配置成产生第一工作空间的工作空间模块以及配置成产生包含一组接入点的导航菜单的导航模块。每个接入点与应用相关联。该系统还包含配置成检测在该组接入点中的第一接入点上实施的滑动手势。该工作空间被配置成打开与第一工作空间中的滑动手势的端部上的第一窗口中的第一接入点相关联的应用。该第一窗口的尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。该第一工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。

[0059] 在一些方面,第一工作空间为沿着叠加轴叠加的多个工作空间的至少一部分。该工作空间模块被配置成打开工作空间的叠加的第二工作空间中的多个应用中的至少一个。在一些方面,该检测模块被配置成检测第二工作空间滚动命令。该导航模块被配置成响应于第二工作空间滚动命令显示第二工作空间。显示该第二工作空间包含沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间。

[0060] 根据某些方面,该检测模块被配置成检测第一工作空间滚动命令。该导航模块被配置成响应于第一工作空间滚动命令而沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间。该导航模块被配置成当显示第一工作空间时显示导航菜单。该导航模块被配置成当显示第二工作空间时显示导航菜单。在一些方面,该导航菜单被配置成在沿着叠加轴将该叠加从第一工作空间转换至第二工作空间过程中显示导航菜单。该导航模块被配置成在沿着叠加轴将该叠加从第二工作空间转换至第一工作空间的过程中显示导航菜单。在一些方面,该第一窗口被集中在滑动手势的端部。

[0061] 根据主题技术的各种实施例,提供一种在电子装置上提供用户界面的计算机可执行方法。该方法包含生成第一工作空间和生成包含一组接入点导航菜单。每个接入点与应用相关联。该方法还包含检测在该组接入点的第一接入点上实施的滑动手势以及打开与第一工作空间中的滑动手势的端部的第一窗口中的第一接入点相关联的应用。第一窗口的尺

寸小于第一工作空间的最大尺寸。第一工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。

[0062] 根据该主题技术的各个方面,提供了一种由在电子装置上提供可叠加工作空间的方法的可执行指令编码的机器可读介质。该方法包含生成第一工作空间和生成包含一组接入点的导航菜单。每个接入点与应用相关联。该方法还包含检测在该组接入点的第一接入点上实施的滑动手势并打开与第一工作空间中的滑动手势的端部上的第一窗口中的第一接入点相关联的应用。第一窗口的尺寸小于第一工作空间的最大尺寸。第一工作空间的最大尺寸基本等于电子装置的屏幕尺寸。

[0063] 根据该主题技术的各个方面,提供了一种在电子装置上导航可叠加工作空间的系统。该系统包含配置成显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间的第一工作空间的导航模块。多个工作空间包含在第一工作空间上叠加的第二工作空间。至少一个应用在第一工作空间中或第二工作空间中打开。该系统还包含配置成检测交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个的检测模块。该导航模块被配置成响应于第一交互工作空间滑动手势而显示第二工作空间。该导航模块被配置成响应于内部工作空间滑动手势而在至少一个应用的特征或应用之间切换。

[0064] 在一些方面,该第一交互工作空间滑动手势与内部工作空间滑动手势彼此垂直。在一些方面,该第一内部工作空间滑动手势朝向第一工作空间的顶部并且该内部工作空间滑动手势朝向第一工作空间滑动。在一些方面,该第一内部工作空间滑动手势和/或内部工作空间滑动手势为三根手指滑动手势。

[0065] 在一些方面,该检测模块被配置成在第二交互工作空间滑动手势上检测。该导航模块被配置成响应于第二内部工作空间滑动手势显示第一工作空间。在一些方面,该第二内部工作空间滑动手势朝向第二工作空间的底部以及该第二内部工作空间滑动手势为三根手指滑动手势。在一些方面,至少一个应用的特征包含窗口、框架、标签、按钮、以及接入点中的至少一个。

[0066] 根据主题技术的各个方面,提供一种用于在电子装置上提供可叠加工作空间的计算机可执行方法。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。多个工作空间包含在第一工作空间上叠加的第二工作空间。至少一个应用在第一工作空间或第二工作空间中被打开。该方法还包含检测第一交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个。该方法还包含响应于第一交互工作空间滑动手势显示第二工作空间以及响应于内部工作空间滑动手势在至少一个应用的特征或应用之间切换。

[0067] 根据主题技术的各种实施例,提供一种由在电子装置上导航可叠加工作空间的方法的可执行指令编码的机器可读介质。该方法包含显示沿着叠加轴叠加的多个工作空间中的第一工作空间。多个工作空间包含在第一工作空间上叠加的第二工作空间。至少一个应用在第一工作空间或第二工作空间中打开。该方法还包含检测第一交互工作空间滑动手势和内部工作空间滑动手势中的至少一个。该方法还包含响应于第一交互工作空间滑动手势显示该第二工作空间以及响应于内部工作空间滑动手势在至少一个应用的特征或应用之间切换。

[0068] 许多上述的特征和应用可以作为软件过程进行处理,其特指为在计算机可读存储介质上记载的一组指令(选择性地参照计算机可读介质、机器可读介质、或机器可读存储介

质)。当这些指令通过一个或多个处理单元执行时(例如,一个或多个处理器、处理器核以及其他处理单元),它们会引发处理单元实施指令中所指出的动作。计算机可读介质的示例包括但不限于RAM、ROM、只读光盘(CD-ROM)、可擦写光盘(CD-R)、可复写式光盘(CD-RW)、只读数字碟(例如,DVD-ROM、或双层DVD-ROM)、各种可记录/可擦写DVD(例如DVD-RAM,DVD-RW,DVD+RW等)、闪存(例如SD卡,mini-SD卡,micro-SD卡等)、磁性的和/或固态硬盘、超压缩光盘、任何其他的光盘或磁盘媒体、以及软盘。在一个或多个实施方式中,该计算机可读介质不包括通过无线或覆盖有限连接传播的载波和电子信号或任何其他短暂信号。举例来说,该计算机可读介质可以完全限制为以通过计算机可读的形式存储信息的有形的物理目标物。在一个或多个实施方式中,该计算机可读介质为非易失性计算机可读介质、计算机可读存储介质、或非易失性计算机可读存储介质。

[0069] 在一个或多个实施方式中,计算机程序产品(还公知作为程序、软件、软件应用、脚本、或代码)可以以任何形式的程序语言编写,包括编译或解释语言、陈述或程序语言、以及其可以以任何形式部署,包括作为独立程序或作为模块、组件、子路径、目标物或其他适于计算机环境使用的单元。计算机程序可以但非必须与文档系统中的文档对应。程序可以存储在保持其他程序或数据的部分文档中(例如,存储在标记语言文档中的一个或多个脚本),存储在用于问题中的程序的单个文档,或存储于多个调和的文档(例如,存储一个或多个模块、子程序、或部分编码的文档)。计算机程序可以被部署在一个计算机上实施或部署在设置在一个节点上或跨多个节点分布并通过通讯网络互连的多个计算机上实施。

[0070] 当上述讨论主要参照执行软件的微处理器或多核处理器时,一个或多个实施方式通过一个或多个集成电路实施,诸如专用集成电路(ASICs)或现场可编程门阵列(FPGAs)。在一个或多个实施方式中,这样的集成电路执行存储在电路本身上的指令。

[0071] 本技术领域内的技术人员可以领会各种所示的框图、模块、元件、组件、方法、以及算法可以作为电子硬件、计算机软件、或二者的结合来实施。为阐释硬件和软件的可交换性,各种所示的框图、模块、元件、组件、方法、以及算法已经根据其功能性进行了总体描述。这样的功能性是否作为硬件或者软件执行将取决于在整个系统上的特定应用以及设计限制。技术人员可以以对于每个特定应用的变化的方式实施所描述的功能。各种组件和框图可以在不脱离主题技术的保护范围的前提下有不同时地排列(例如,以不同的次序排列或以不同的方式分配)。

[0072] 可以理解的是在所公开的流程中的框图的特定次序或层级为示例性方法的说明。基于设计的外观,可以理解的是在流程中的框图的特定次序或层级可以被排列,或实施全部所示的框图。任何框图都可以同时实施。在一个或多个实施方式中,多任务处理以及平行处理可以是有利的。然而,在以上描述的实施例中的各种系统组件的分离不应当被理解为需要在所有实施例中进行这样的分离,以及可以理解的是所描述的程序组件以及系统可以总体上结合在单一的软件产品中或整合到多软件产品中。

[0073] 如本申请的说明书和任何权利要求书中所使用的,术语“计算机”、“服务器”、“处理器”、和“存储器”都指代电子的或其他技术性装置。这些术语排除了人以及人群。对于说明书的目的,该术语“显示”或“展示”意味着在电子装置上显示。

[0074] 如此处所使用的,在一系列项目之前的短语“至少一个”,具有术语“和”或“或”以分离任何项目,作为整体修改该清单,而不是清单中的每个部件(例如,每个项目)。短语“至

少一个”不需要对所列每个项目的至少一个进行选择,而是该短语允许包含条目中的任何一个的至少一个和/或这些条目的任何组合中的至少一个,和/或条目之一的至少一个这样的含义。通过示例的方式,该短语“A、B、C中的至少一个”或“A、B或C中的至少一个”每个指代仅A、仅B、或仅C;A、B、C的任意组合;和/或A、B和C任一中的至少一个。

[0075] 谓语词汇“配置成”、“可操作地以”以及“程序化以”并非意味着对主题的任何特定的有形或无形的修改,而是意在可交换地使用。在一个或多个实施方式中,配置成监测并控制运行或组件的处理器被意味着该处理器被程序化以监测并控制运行或该处理器被操作监测并控制运行。同样地,被配置成执行代码的处理器可以被配置为处理器程序以执行代码或可操作地执行代码。

[0076] 诸如“顶部”、“底部”、“前部”、“后部”等这样的术语被应用在说明书中,如果有,应当被理解为参照任何参照系,而非普通的重力参照系。因此,顶部表面、底部表面、前部表面以及后部表面可以在重力坐标系中向上、向下、对角地、或水平地延伸。

[0077] 诸如“方面”这样的短语并不意味着这样的方面对于主题技术是必须的或这样的方面应用到主题技术的所有构造中。与方面相关的公开可以应用到所有结构中,或一个或多个结构中。这个方面可以提供所公开的一个或多个示例。诸如“方面”这样的短语可以指代一个或多个方面并反之亦然。诸如“实施例”这样的短语并不意味着这样的实施例对于主题技术是必须的或这样的实施例应用于主题技术的所有构造中。与实施例相关的公开可以应用到所有的实施例中,或一个或多个实施例中。实施例可以提供本公开的一个或多个示例。诸如“实施例”这样的短语可以参考一个或多个实施例并反之亦然。诸如“构造”这样的短语并不意味着这样的构造对于主题技术是必须的或这样的构造应用到主题技术的所有构造中。与构造相关的公开可以应用到所有构造中,或一个或多个构造中。构造可以提供公开的一个或多个示例。诸如“构造”这样的短语可以指代一个或多个构造并反之亦然。

[0078] 用于此处的词语“示例性的”意味着“作为一个例子、示例或阐释”。作为“示例性的”或“示例”在此处描述的任何实施例并非必须构成其他实施例的优选或优点。此外,在一定程度上,术语“包括”、“具有”、或其等等被用在说明书或权利要求书中,这样的术语意在以与当在权利要求中作为过渡词使用时,术语“包含”作为“包含”来解释的方式被涵盖。

[0079] 对整个公开描述的各种方面的元素的所有结构上和功能上的等同物对于技术领域内的技术人员是公知的或将会变成公知的,其通过参考被清楚地并入并意在被权利要求书包含。没有权利要求的要素在35U.S.C. §112的第六款的规定中被构成,除非该元素使用“意味着”或在方法专利中,该元素使用短语“的步骤”进行清楚地叙述。

[0080] 上述说明书被提供使技术领域内的任何技术人员能够实施此处描述的各个方面。对于这些方面的各种改变对于技术领域内的技术人员是显而易见的,以及在此处限定的通用原则可以应用到其他方面。因此,权利要求书并非意味着限定此处所示的各个方面,而是符合语言上要求的一致的完全的保护范围,其中对单个元件的参考并未意味着“一个以及仅仅一个”而是“一个或多个”除非明确指出。除非另有说明,术语“一些”指代一个或多个。男性的名词(例如,他的)包括女性和中性(例如,她的以及它的)并反之亦然。标题和副标题,如果有,仅是为了方便而使用以及并非限定主题说明。

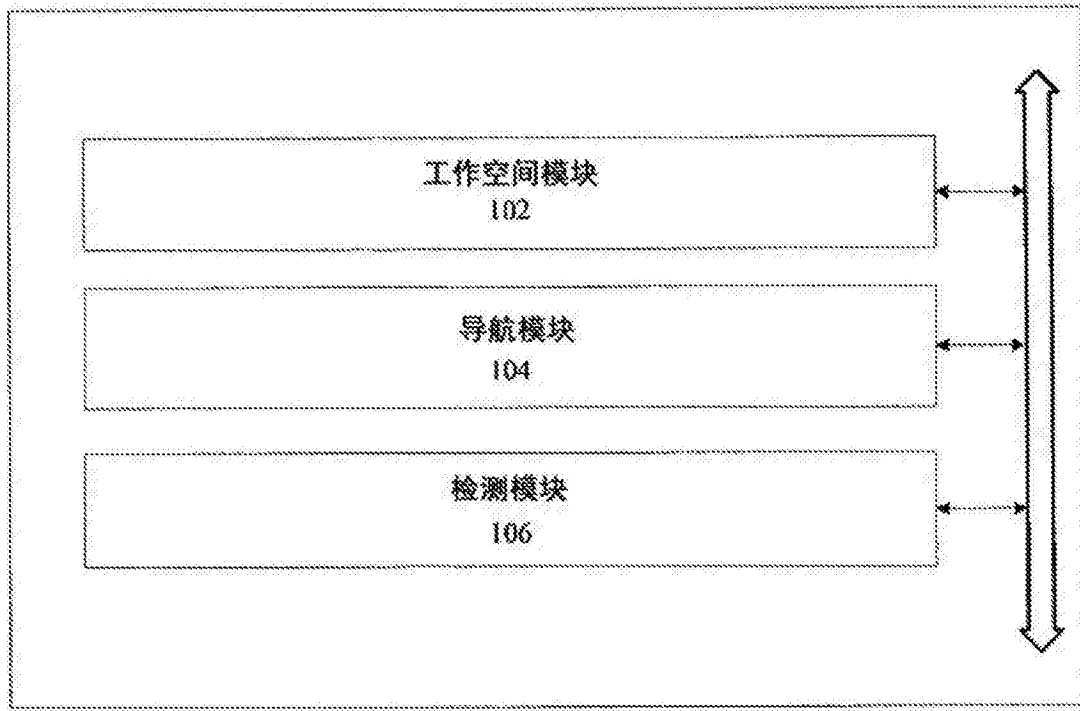


图1

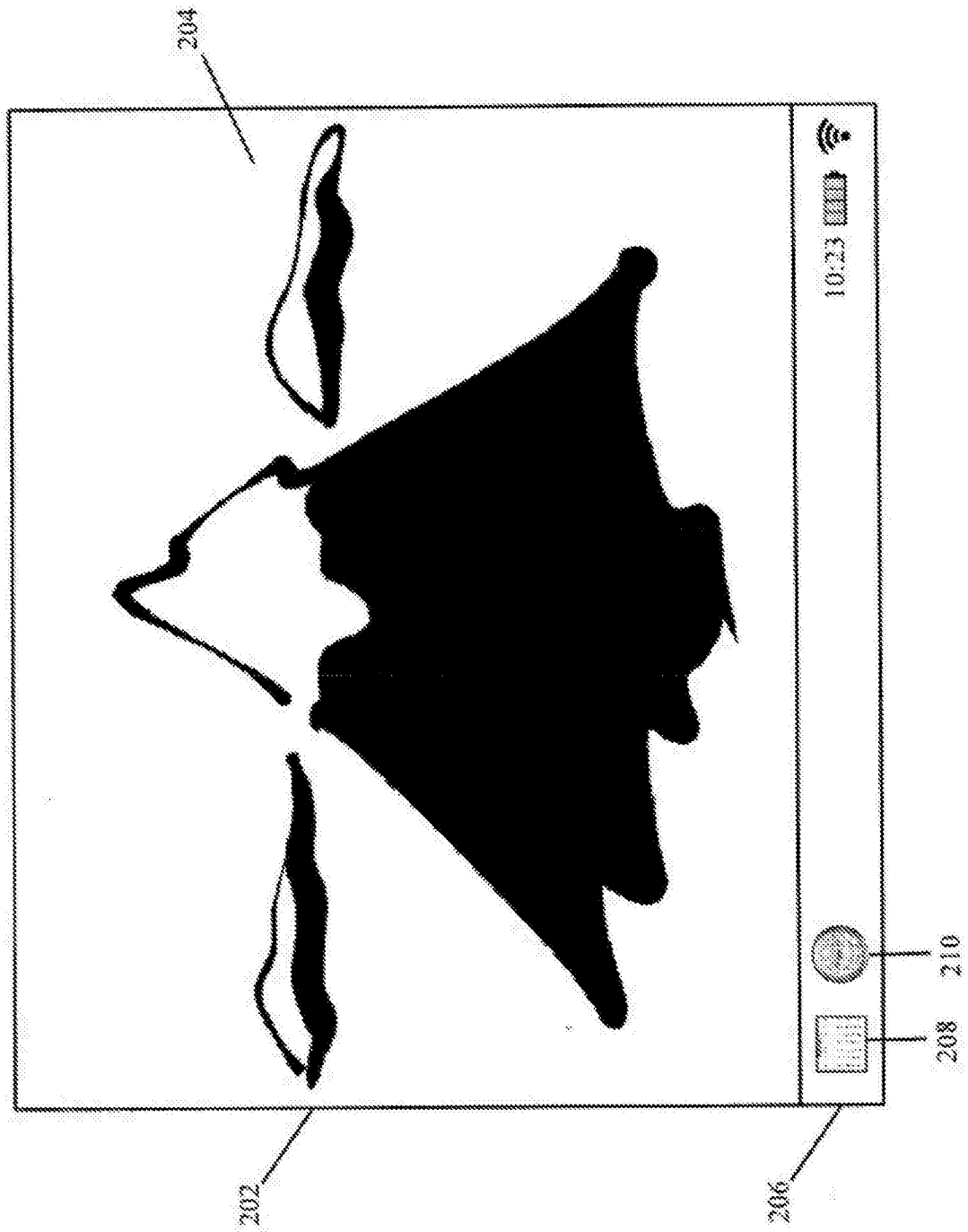


图2

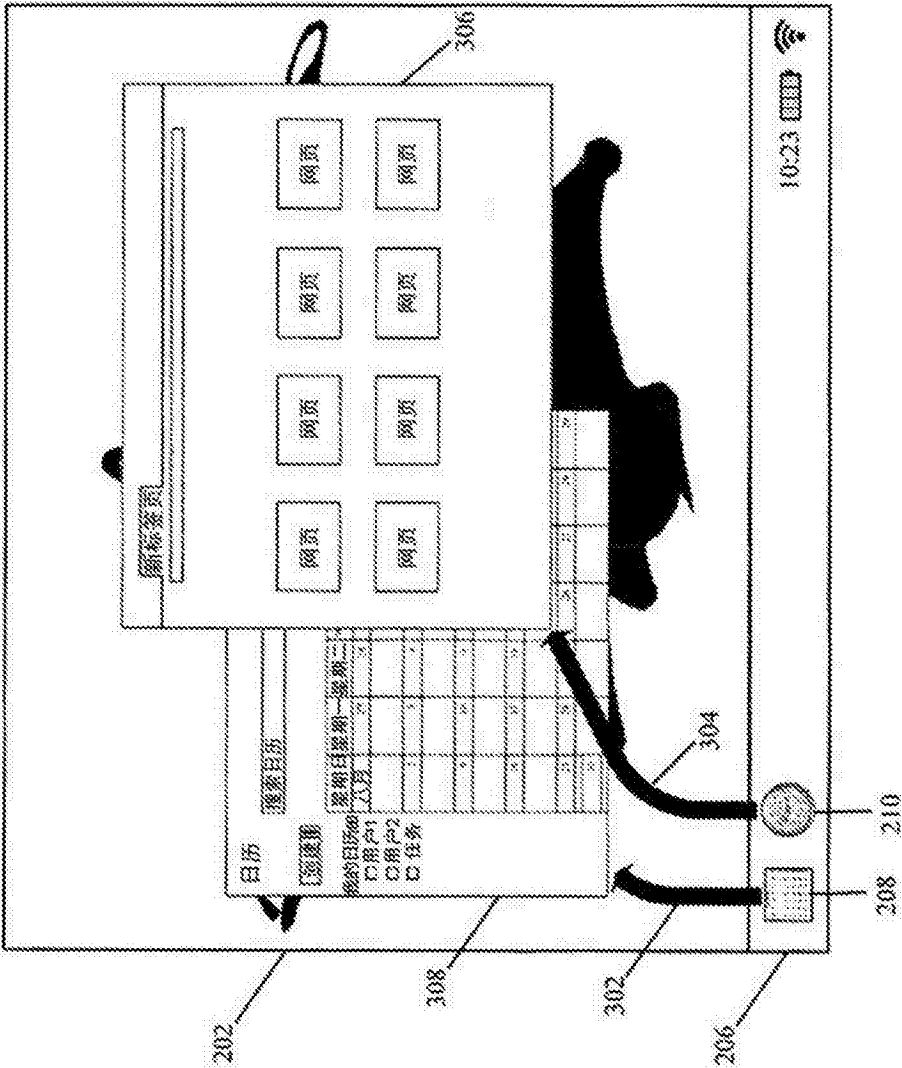


图3

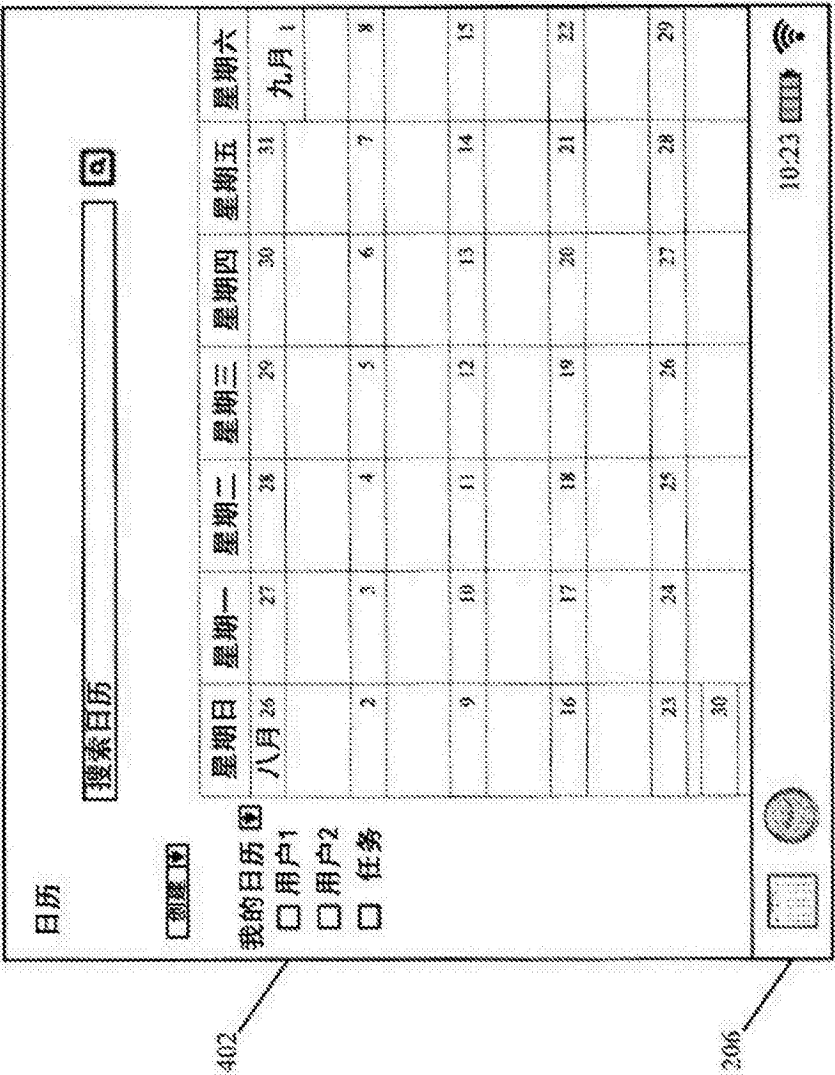


图4

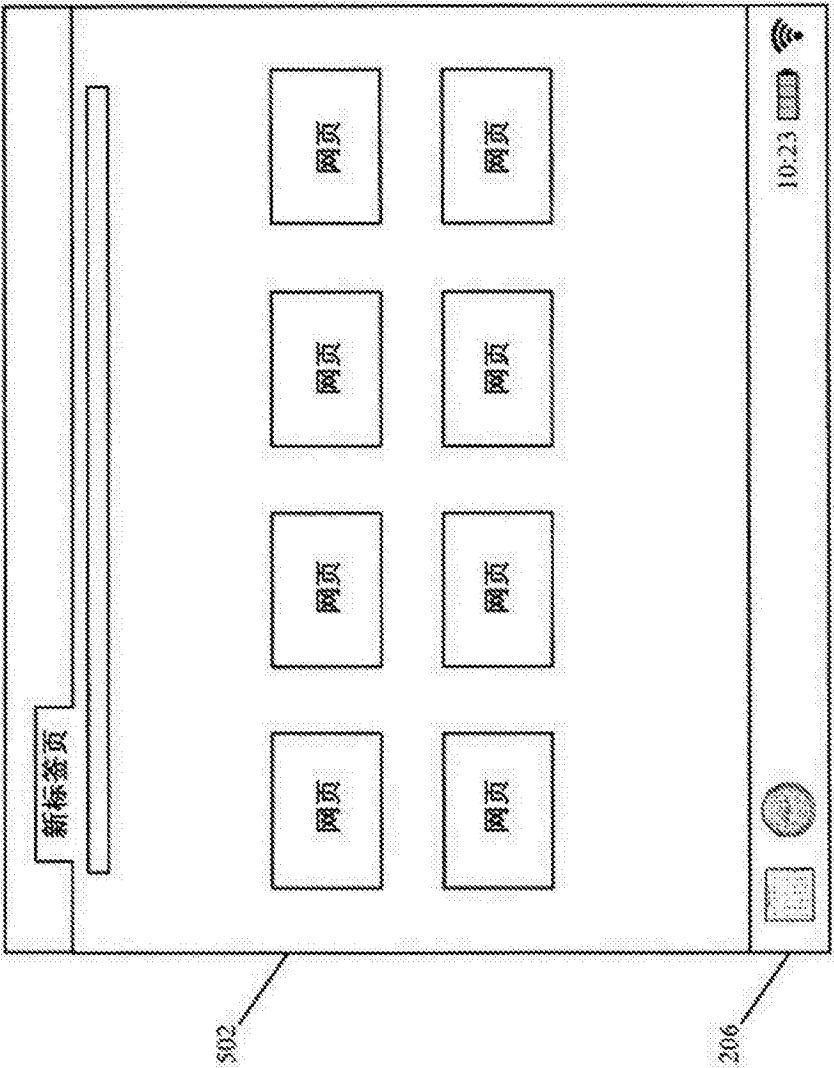


图5

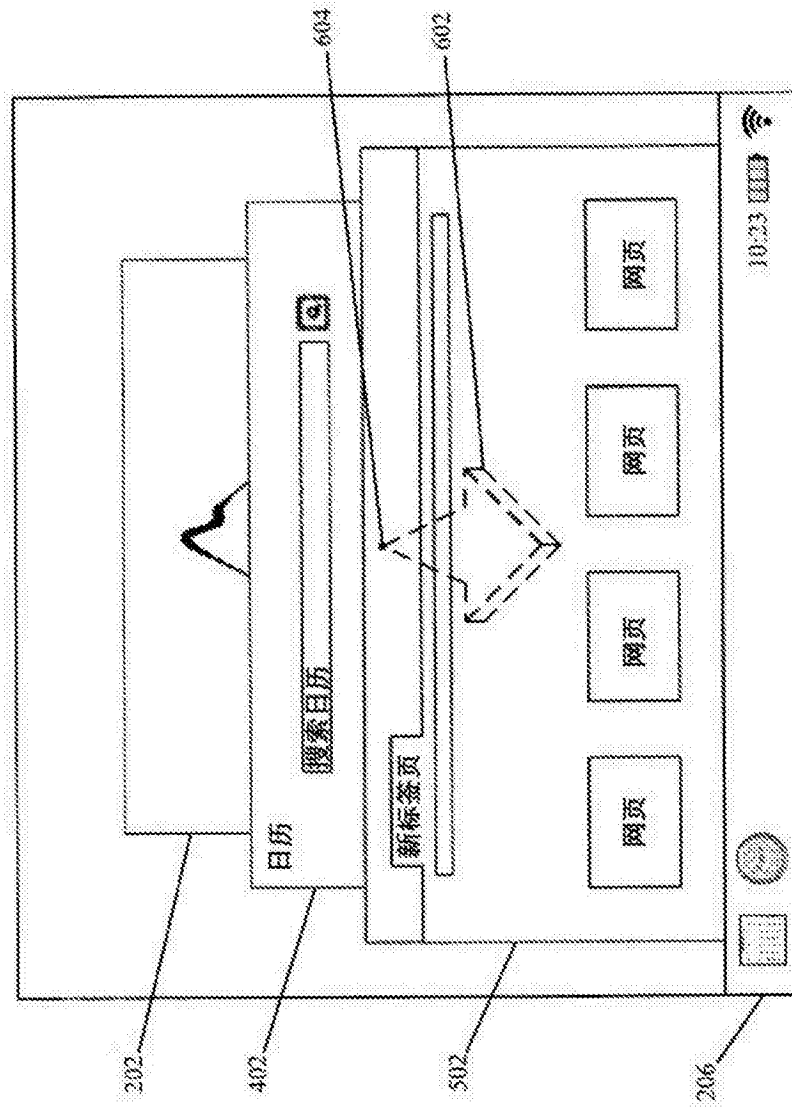


图6

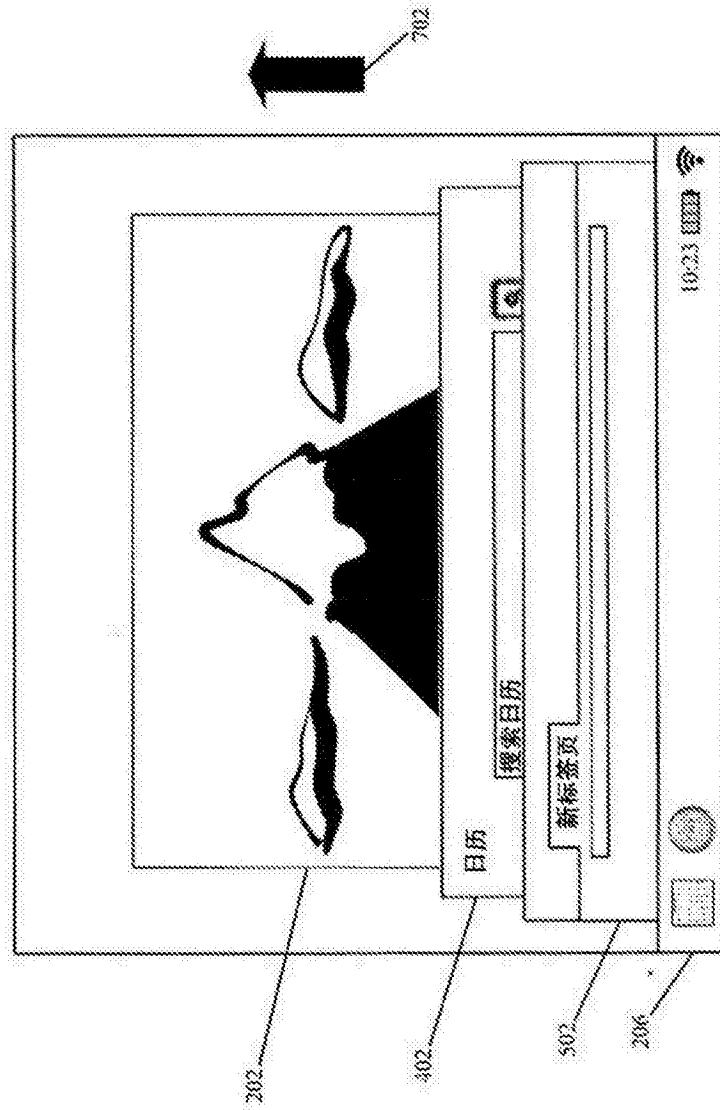


图7

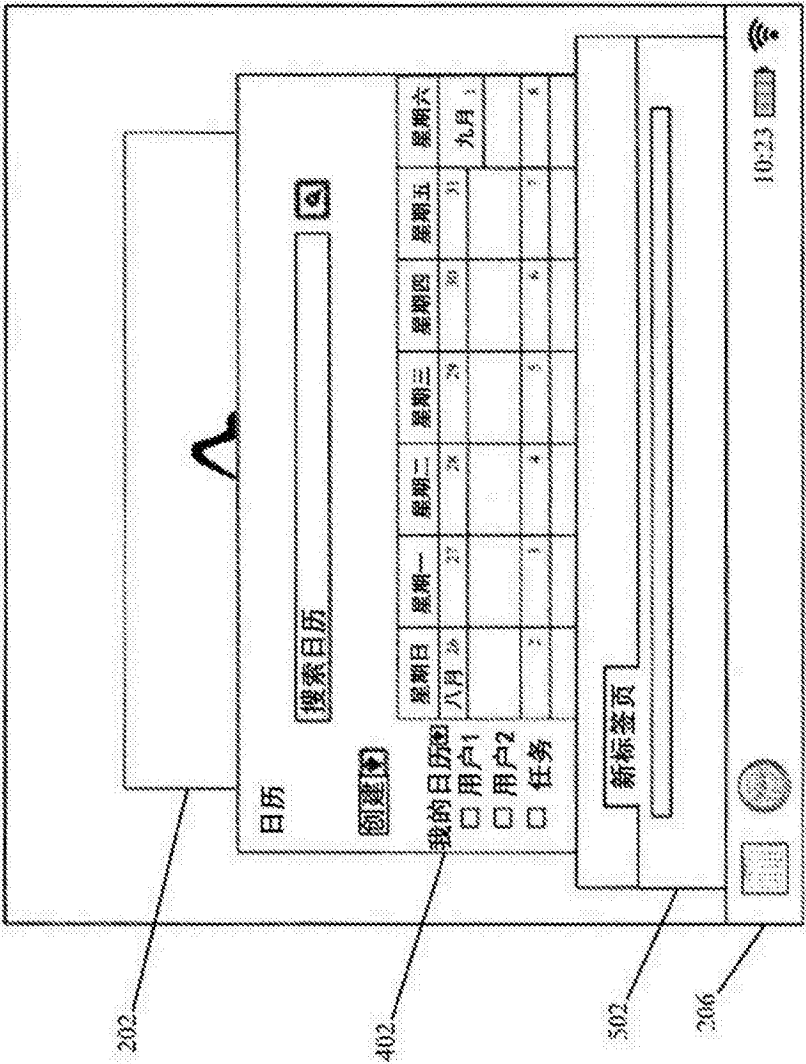


图8

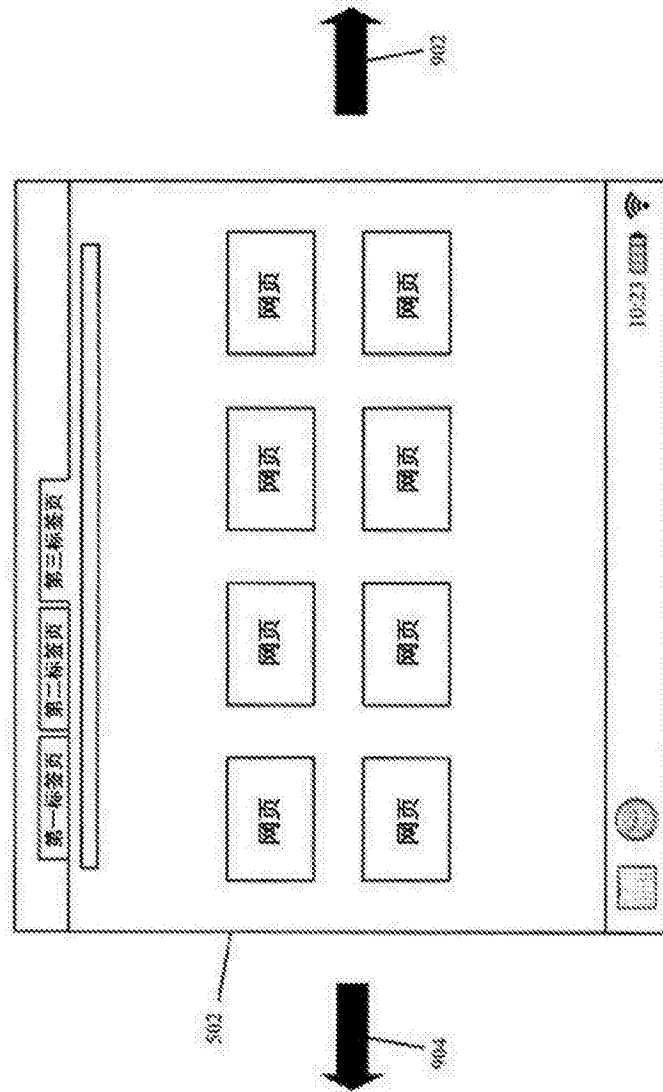


图9

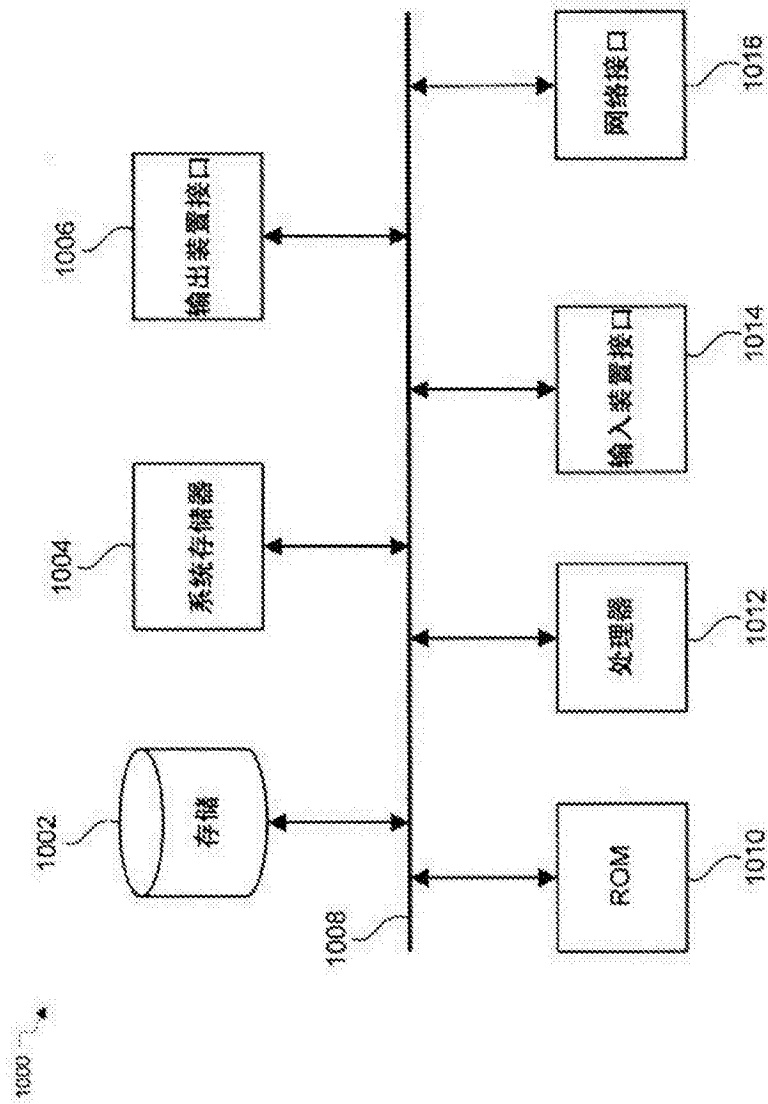


图10