



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107656675 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710894652.8

G06F 3/0486(2013.01)

(22)申请日 2012.10.24

G06F 17/24(2006.01)

(30)优先权数据

13/280,754 2011.10.25 US

(62)分案原申请数据

201210409069.0 2012.10.24

(71)申请人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

(72)发明人 E·W·帕特森 K·X·程

B·E·兰帕森

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘瑜 王英

(51)Int.Cl.

G06F 3/0482(2013.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

始终拖放的求和公式

(57)摘要

本发明涉及始终拖放的求和公式。提供在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式。可在计算机上显示出状态栏的用户界面,该状态栏包括一个或多个预定的计算。计算机可从该用户界面中的状态栏接收预定计算的选择。随后可将所选的预定计算从状态栏拖拽并插入在该用户界面中的内容表面上的放置位置处。计算机随后可在该用户界面中自动生成与所选的预定计算相对应的公式。



1. 一种用于在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的计算机实现的方法,包括:

通过计算机在所述用户界面中显示包括至少一个预定计算的状态栏;

通过所述计算机在所述用户界面中接收对所述状态栏中的所述至少一个预定计算的选择;

通过所述计算机在所述用户界面中从所述状态栏拖拽所选择的至少一个预定计算;

通过所述计算机在所述用户界面中在所述内容表面上的放置位置处插入所选择的至少一个预定计算;以及

通过所述计算机在所述用户界面中自动地生成与所选择的至少一个预定计算相对应的公式。

2. 如权利要求1所述的方法,还包括:在通过计算机在所述用户界面中显示包括至少一个预定计算的状态栏之前,在所述用户界面中接收对所述内容表面上的值的范围的选择。

3. 如权利要求1所述的方法,还包括:在所述内容表面中在所述至少一个预定计算附近插入描述性标签。

4. 如权利要求1所述的方法,还包括:向所述用户界面中的所述状态栏添加至少一个定制计算。

5. 如权利要求4所述的方法,其中,向所述用户界面中的所述状态栏添加至少一个定制计算包括:将至少一个定制公式拖拽到所述状态栏。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,通过计算机在所述用户界面中显示包括至少一个预定计算的状态栏包括:显示至少一个聚合函数结果。

7. 如权利要求6所述的方法,其中,显示至少一个聚合函数结果包括:显示从包括以下各项的组中选择的至少一个函数结果:平均值、计数、最小值、最大值、数字计数和总和。

8. 如权利要求1所述的方法,其中,通过所述计算机在所述用户界面中在所述内容表面上的放置位置处插入所选择的至少一个预定计算包括:将所选择的至少一个预定计算插入到电子表格中的单元格中。

9. 一种用于在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的计算机系统,包括:

用于存储可执行的程序代码的存储器;以及

功能上耦合至所述存储器的处理器,所述处理器响应包含在所述程序代码中的计算机可执行指令并用于:

在所述用户界面中接收对所述内容表面上的值的范围的选择;

在所述用户界面中显示包括至少一个预定计算的状态栏;

在所述用户界面中接收对所述状态栏中的所述至少一个预定计算的选择;

在所述用户界面中从所述状态栏拖拽所选择的至少一个预定计算;

在所述用户界面中在所述内容表面上的放置位置处插入所选择的至少一个预定计算;以及

在所述用户界面中自动地生成与所选择的至少一个预定计算相对应的公式。

10. 如权利要求9所述的系统,其中,所述处理器进一步用于在所述用户界面中在所述内容表面中在所述至少一个预定计算附近自动地插入描述性标签。

11. 如权利要求9所述的系统,其中,所述处理器进一步用于向所述用户界面中的所述

状态栏添加至少一个定制计算。

12. 如权利要求11所述的系统,其中,在向所述用户界面中的所述状态栏添加至少一个定制计算时,所述处理器进一步用于将至少一个定制公式拖拽到所述状态栏。

13. 如权利要求9所述的系统,其中,所述至少一个预定计算包括至少一个聚合函数结果。

14. 如权利要求13所述的系统,其中,所述至少一个聚合函数结果包括从包括以下各项的组中选择的至少一个函数结果:平均值、计数、最小值、最大值、数字计数和总和。

15. 如权利要求9所述的系统,其中,所述内容表面包括电子表格。

16. 如权利要求15所述的系统,其中,所述放置位置包括所述电子表格中的单元格。

17. 一种计算机可读存储介质,其包括计算机可执行的指令,所述指令在由计算机执行时,将使得所述计算机执行用于在电子表格中的单元格中插入公式的方法,包括:

在用户界面中接收对所述电子表格中的单元格范围的选择,所述单元格范围包括多个值;

在所述用户界面中显示包括至少一个预定聚合函数结果的状态栏;

在所述用户界面中接收对所述状态栏中的所述至少一个预定聚合函数结果的选择;

在所述用户界面中从所述状态栏拖拽所选择的至少一个预定聚合函数结果;

在所述用户界面中在所述电子表格中的所述单元格中放置所选择的至少一个预定聚合函数结果;

在所述用户界面中自动地生成与所选择的至少一个预定聚合函数结果相对应的公式;以及

在所述用户界面中在生成与所选择的至少一个预定聚合函数结果相对应的公式的所述单元格附近的单元格中自动地插入描述性标签。

18. 如权利要求17所述的计算机可读存储介质,还包括:向所述用户界面中的所述状态栏添加至少一个定制计算。

19. 如权利要求18所述的计算机可读存储介质,其中,向所述用户界面中的所述状态栏添加至少一个定制计算包括:将至少一个定制公式拖拽到所述状态栏。

20. 如权利要求17所述的计算机可读存储介质,其中,在所述用户界面中显示至少一个预定聚合函数结果包括显示从包括以下各项的组中选择的至少一个函数结果:平均值、计数、最小值、最大值、数字计数和总和。

始终拖放的求和公式

[0001] 本申请是申请日为2012年10月24日、申请号为201210409069.0的同名专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及插入公式的方法,尤其涉及始终拖放的求和公式。

背景技术

[0003] 计算机生产力应用包括用于用户输入公式以对数据执行计算的功能,该数据可显示在电子表格或字处理应用所创建的表格中。一般而言,输入(enter)或键入(type)公式的任务对许多用户而言是一项艰难的任务,因为他们必须要了解所有的函数名和语法以在应用中键入公式。在平板(tablet)或触摸板(touch slate)型的设备上,上述任务尤其困难,这是因为在虚拟键盘或屏幕上键盘(on-screen keyboard)上打字增加的困难。例如,在许多平板计算设备中,用户必须改变到不同的键盘视图来获得各符号(诸如数学运算符)、数字和文本间的访问。正是基于这些及其他考虑才作出了本文所述的各种实施例。

发明内容

[0004] 提供本发明内容以便以简化的形式介绍将在以下的具体实施方式中进一步描述的一些概念。本发明内容并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定所要求保护的主题的范围。

[0005] 提供了用于在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的实施例。可在计算机上显示出状态栏的用户界面,该状态栏包括一个或多个预定计算。计算机可从该用户界面中的状态栏接收对预定计算的选择。随后可将所选的预定计算从状态栏拖拽(drag)并插入在该用户界面中的内容表面上的放置(drop)位置处。计算机随后可在该用户界面中自动生成与所选的预定计算相对应的公式。

[0006] 通过阅读下面的详细描述并参考相关联的附图,这些及其他特点和优点将变得显而易见。可以理解,前述一般描述和以下具体实施方式均仅是例示性的,且不限所要求保护的本发明。

[0007] 提供本发明内容以便以简化的形式介绍将在以下具体实施例中进一步描述的一些概念。本发明内容并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定所要求保护的主题的范围。

附图说明

[0008] 图1是根据一个实施例的用户界面的计算机屏幕显示,示出了正将预定计算从状态栏拖拽到内容表面上的放置位置;

[0009] 图2是根据一个实施例的用户界面的计算机屏幕显示,示出了在内容表面上的放置位置处放置预定计算后所生成的公式;

[0010] 图3是根据另一个实施例的用户界面的计算机屏幕显示,示出了正将预定计算从状态栏拖拽到内容表面上的放置位置;

[0011] 图4是根据一个实施例的用户界面的计算机屏幕显示,示出了添加到在内容表面上的放置位置处的预定计算的显示的描述性标签;

[0012] 图5是根据一个实施例的示出在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的例程(routine)的流程图;

[0013] 图6是可在其中实现各实施例的计算设备的简化框图;

[0014] 图7A是可在其中实现各实施例的移动计算设备的简化框图;

[0015] 图7B是可在其中实现各实施例的移动计算设备的简化框图;以及

[0016] 图8是可在其中实现各实施例的分布式计算环境的简单框图。

具体实施方式

[0017] 提供了用于在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的实施例。可在计算机上显示示出状态栏的用户界面,该状态栏包括一个或多个预定的计算。计算机可从该用户界面中的状态栏接收预定计算的选择。随后可将所选的预定计算从状态栏拖拽(drag)并插入在该用户界面中的内容表面上的放置(drop)位置处。计算机随后可在该用户界面中自动生成与所选的预定计算相对应的公式。

[0018] 图1是根据一个实施例的用户界面100的计算机屏幕显示,示出了将预定计算120从状态栏117拖拽到内容表面105上的放置位置155;用户界面100可由计算机所执行的生产力应用生成。根据一个实施例,生产力应用可包括客户端的或基于web的电子表格应用,诸如来自华盛顿州雷蒙德的微软公司的EXCEL电子表格软件。应当理解,根据文本描述的各实施例,可以使用来自其他制造商的其他电子表格应用。本领域的技术人员应当理解,根据本文描述的各实施例,还可以使用来自其他制造商的其他生产力应用。其他生产力应用可包括但不限于:字处理软件、演示文稿图形软件、图表软件、项目管理软件、发布软件和笔记软件。应当理解,上述生产力应用可以包括单个的应用程序,或者替代地可以被合并到生产力应用套装中,诸如来自微软公司的OFFICE应用程序套装。

[0019] 用户界面100中的内容表面105可包括电子表格应用工作簿(即,电子表格)以显示数据值115,所述数据值可显示在内容表面105的列中。状态栏117可显示多个预定计算,所述计算是基于数据值115从常用公式自动生成的。根据一个实施例,用于生成内容表面105的生产力应用可进一步被配置成自动生成预定计算,所述预定计算可包括但不限于:基于常用公式(诸如聚合函数(aggregate function))对包含所述数据值115的所选单元格的平均值120、计数125、最小值130、总和135、最大值137、和数字计数(numerical count)139。例如,响应于对单元格C3到C8中的数据值的选择,生产力应用可自动利用公式(例如,聚合函数)来计算所选择的数据值的平均值、计数、最小值和总和,并将结果显示在状态栏117中。应当理解,根据本文描述的实施例,也可以使用其他聚合函数。还应理解,根据一个实施例,预定计算也可与聚合函数之外的公式相关联。例如,对于字处理文档,本文描述的生产力应用可被配置成自动利用字段码(即,文档中可能改变的数据的占位符)而不是聚合函数来自动计算与文档相关联的日期和页数,以在状态栏117中显示。类似地,对于演示文稿文档,本文描述的生产力应用可被配置成自动利用程序指令来自动计算包括该演示文稿文档的幻

幻灯片的幻灯片数,以在状态栏117中显示。状态栏117还可显示定制计算140,所述定制计算可以是用户创建的公式的结果。例如,定制计算140表示单元格范围C3:C8中的数据值115的总和除以100。应当理解,还可定义其他定制计算而不背离本文描述的实施例的范围,诸如将英尺转换为英寸。根据一个实施例,可以通过在电子表格单元格中键入公式并将该公式拖拽到状态栏117中来定制计算,以便根据用户创建的公式来自动计算在电子表格上选择的任何范围的单元格。

[0020] 如同上面简短讨论的,用户界面100示出预定计算平均值120正被从状态栏117拖拽到内容表面105上的放置位置155。根据一个实施例,预定计算平均值120从状态栏117的拖拽可以响应于用户将指针145导航到预定计算平均值120、使用计算机输入设备(例如,鼠标)来将预定计算平均值120在内容表面105上朝放置位置155拖拽来在计算设备上发起。根据另一个实施例,预定计算平均值120的拖拽可以响应于通过使用手指或指示笔来将预定计算平均值120从状态栏117在内容表面105上朝放置位置155拖拽来在启用触摸的计算设备(诸如平板或触摸板型设备)上的触摸输入而由用户发起。根据又一个实施例,预定计算平均值120的拖拽可以响应于通过(使用手指或指示笔)轻击预定计算平均值120以将其作为用户界面元素(例如,按钮)进行选择并随后将该用户界面元素在内容表面105上朝放置位置155拖拽来在启用触摸的计算设备(诸如平板或触摸板型设备)上的触摸输入而由用户发起。应当理解,上面讨论的示例还可被应用到定制计算(诸如定制计算140)的拖拽和放置。

[0021] 根据一个实施例,放置位置155可包括电子表格中用于显示从状态栏117拖拽来的预定的或定制的计算的用户确定的单元格。用户界面100还包括公式栏150,公式栏150可用于在已将预定或定制的计算放置到放置位置155处之后显示与该预定或定制的计算相对应的公式。

[0022] 图2是根据一个实施例的图1的用户界面100的计算机屏幕显示,示出了在内容表面105上的放置位置处放置预定计算120后所生成的公式220。根据本实施例,在将预定计算(诸如预定计算平均值120)放置在内容表面105上后,生产力应用可在公式栏150中生成公式220。

[0023] 图3是根据另一个实施例的用户界面300的计算机屏幕显示,示出了将预定计算320从状态栏317拖拽到内容表面305上的放置位置355。用户界面300可由计算机所执行的生产力应用生成,并且如上面针对图1的用户界面100所讨论的,可包括客户端或基于web的电子表格应用、字处理软件、演示文稿图形软件、图表软件、项目管理软件、发布软件和笔记软件。应该理解,前述生产力应用可包括单个的应用程序,或者替代地,可以被合并到生产力应用套装中。

[0024] 用户界面300中的内容表面305可包括电子表格应用工作簿(即,电子表格)以显示数据值315(即,重量),所述数据值可作为表格中的列显示在内容表面305中。状态栏317可显示多个预定计算,所述计算是基于数据值315从常用公式自动生成的。根据一个实施例,用于生成内容表面305的生产力应用可进一步被配置成自动生成预定计算,所述预定计算可包括但不限于:包含数据值315的所选单元格(即,单元格E3到E26)上的平均值320、计数330、以及总和340。

[0025] 如同上面简短讨论的,用户界面300示出预定计算平均值320正被从状态栏317拖

拽到内容表面305上的放置位置355。根据一个实施例,预定计算平均值320从状态栏317的拖拽可以响应于用户将指针345导航到预定计算平均值320、使用计算机输入设备(例如,鼠标)来将预定计算平均值320在内容表面305上朝放置位置355拖拽来在计算设备上发起。根据另一个实施例,预定计算平均值320的拖拽可以响应于通过使用手指或指示笔来将预定计算平均值320从状态栏317在内容表面305上朝放置位置355拖动来在启用触摸的计算设备(诸如平板或触摸板型设备)上的触摸输入而由用户发起。根据又一个实施例,预定计算平均值320的拖拽可以响应于通过(使用手指或指示笔)轻击一次预定计算平均值320以将其作为用户界面元素(例如,按钮)进行选择并随后将该用户界面元素在内容表面305上朝放置位置355拖拽来在启用触摸的计算设备(诸如平板或触摸板型设备)上的触摸输入而由用户发起。根据一个实施例,放置位置355可包括电子表格中用于显示从状态栏317拖拽来的预定计算的用户确定的单元格。

[0026] 图4是根据一个实施例的用户界面300的计算机屏幕显示,示出了在内容表面305上的放置位置处添加到预定计算的显示的描述性标签410。根据本实施例,生产力应用可自动生成并在预定计算平均值320附近显示描述性标签410“平均重量”,所述预定计算平均值320表示包括内容表面305上的单元格E2:E26的所选范围的平均重量。因此,应当理解,根据一个实施例,如果当前选择的范围是良好定义的构造的一部分(诸如表格中的列),则生产力应用可被配置成在将预定计算从状态栏拖曳到的单元格附近的单元格中插入标签。然而,应当理解,即便当前选择的范围不是良好定义的构造的一部分,生产力应用也可被配置。例如,即便生产力应用不能够确定当前选择的范围是否是表格的一部分或具有定义的结构,该生产力应用也可被配置成将一计算用“平均值”来做标签。

[0027] 图5是示出根据一个实施例的在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的例程500的流程图。当阅读对本文呈现的例程的讨论时,应当理解,各实施例的逻辑操作被实现为(1)运行于计算系统上的一系列计算机实现的动作或程序模块,和/或(2)计算系统内互连的机器逻辑电路或电路模块。实现是取决于实现各实施例的计算系统的性能需求的选择。因此,图5中所例示的并且构成在此所描述的各实施例的逻辑操作被不同地称为操作、结构性设备、动作或模块。本领域技术人员将认识到,这些操作、结构设备、动作和模块可用软件、固件、专用数字逻辑、及其任意组合实现,而不背离如本文中阐述的权利要求内陈述的各实施例的精神和范围。

[0028] 例程500开始于操作505,在操作505,可使用计算设备执行生产力应用来在用户界面中接收对内容表面上的值的范围的选择。根据一个实施例,用户可通过使用计算机输入设备(例如鼠标)人工选择内容表面上的值的范围(例如,电子表格中的单元格的范围)来选择该范围,或者替代地,用户可通过使用触摸输入来选择该范围,所述触摸输入可包括使用手指来选择在平板或移动板计算设备上显示的值的范围。

[0029] 从操作505,例程500继续到操作510,在操作510,该计算设备上执行的生产力应用可在用户界面状态栏中显示预定计算。具体而言,该生产力应用可被配置成显示包括一个或多个聚合函数结果的状态栏,所述聚合函数结果可包括但不限于:平均值、计数、最小值、最大值、数字计数和总和。

[0030] 从操作510,例程500继续到可选操作512,在可选操作512,该计算设备上执行的生产力应用可向用户界面中的状态栏添加一个或多个定制计算。如同上面针对图1所讨论的,

定制计算可以是用户创建的公式的结果。根据一个实施例,可以通过在生产力应用中键入公式并将该公式拖拽到状态栏中来定制计算,以便根据用户创建的公式来自动计算在内容表面上选择的任何范围的单元格。

[0031] 从操作512,例程500继续到操作515,在操作515,该计算设备上执行的生产力应用可接收对状态栏中的预定计算的选择。例如,生产力应用可接收对指示电子表格中的一组当前选择的单元格中的数值的平均值的预定计算结果的选择。

[0032] 从操作515,例程500继续到操作520,在操作520,该计算设备上执行的生产力应用可从状态栏拖拽所选择的预定计算。具体而言,在从计算机输入设备或触摸输入接收输入之后,生产力应用可将所选的预定计算从状态栏拖拽到“放置位置”(例如,电子表格中的用户确定的单元格)。

[0033] 从操作520,例程500继续到操作525,在操作525,该计算设备上执行的生产力应用可在用户界面中的内容表面上的放置位置处插入所选的预定计算。例如,所选的预定计算可以被放置到电子表格中的预定的(即,用户预先确定的)单元格。

[0034] 从操作525,例程500继续到操作530,在操作530,该计算设备上执行的生产力应用可自动生成与用户界面中的所选的预定计算相对应的公式。例如,如同上面针对图1所讨论的,在内容表面上的放置位置处放置预定计算后,生产力应用可在用户界面中的公式栏中生成公式。

[0035] 从操作530,例程500继续到操作535,在操作535,该计算设备上执行的生产力应用可在该至少一个预定计算附近在内容表面中自动插入描述性标签。例如,如同上面针对图4所讨论的,如果该内容表面上当前选择的范围是良好定义的构造(诸如表格中的列)的一部分,则生产力应用可被配置成在将预定计算从状态栏拖曳到的单元格附近的单元格中插入标签。从操作535,例程500随后结束。

[0036] 图6是示出可用来实施本发明的各实施例的计算设备600的示例物理组件的框图。下面描述的计算设备组件可适用于以上结合图5描述的计算设备。在基本配置中,计算设备600可包括至少一个处理单元602和系统存储器604。取决于计算设备的配置和类型,系统存储器604可包括,但不限于,易失性存储器(例如,随机存取存储器(RAM))、非易失性存储器(例如,只读存储器(ROM))、闪存、或任何组合。系统存储器604可包括操作系统605和生产力应用601。操作系统605例如可适用于控制计算设备600的操作,并且根据一实施例操作系统605可包括来自华盛顿州雷蒙德市的微软公司的WINDOWS操作系统。应当可以理解,在此描述的各实施例也可结合其它操作系统和应用程序来实现,并进一步不被限定为任何特定的应用或系统。

[0037] 计算设备600可具有附加特征或功能。例如,计算设备600还可包括附加数据存储设备(可移动和/或不可移动),例如磁盘、光盘或磁带。这些附加存储在图6中由可移动存储609和不可移动存储610示出。

[0038] 当在计算设备600的处理单元602上执行时,生产力应用601可执行用于在用户界面中的内容表面上的一位置处插入公式的例程,该例程包括例如如上所述的例程500中的一个或多个操作。上述例程是说明性的,且处理单元602可执行其他例程。一般而言,符合各实施例,可提供程序模块,程序模块包括可执行特定任务或可实现特定抽象数据类型的例程、程序、组件、数据结构和其他类型的结构。此外,各实施例可用其他计算机系统配置来实

践,包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器的系统或可编程消费电子产品、小型机、大型计算机等。各实施例也可以在其中任务由通过通信网络链接的远程处理设备执行的分布式计算环境中实现。在分布式计算环境中,程序模块可位于本地和远程存储器存储设备两者中。

[0039] 此外,各实施例可在包括分立电子元件的电路、包含逻辑门的封装或集成电子芯片、利用微处理器的电路、或在包含电子元件或微处理器的单个芯片上实践。例如,可以通过片上系统(“SOC”)来实践各实施例,其中,可以将图6中示出的每个或许多组件集成到单个集成电路上。这样的SOC设备可包括一个或多个处理单元、图形单元、通信单元、系统虚拟化单元以及各种应用功能,所有这些都集成到(或“烧录到”)芯片基板上作为单个集成电路。当通过SOC操作时,在此所述的关于生产力应用601的功能可以通过与计算设备/系统600的其他组件一起集成在单个集成电路(芯片)上的应用专用逻辑来操作。各实施例还可使用能够执行诸如例如,AND(与)、OR(或)和NOT(非)的逻辑运算的其他技术来实践,包括但不限于,机械、光学、流体和量子技术。另外,各实施例可在通用计算机或任何其他电路或系统中实践。

[0040] 例如,各实施例可被实现为计算机过程(方法)、计算系统、或诸如计算机程序产品或计算机可读介质之类的制品。计算机程序产品可以是计算机系统可读并对用于执行计算机过程的指令的计算机程序编码的计算机存储介质。

[0041] 本文所使用的术语计算机可读介质可包括计算机存储介质。计算机存储介质可包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块、或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。系统存储器604、可移动存储609和不可移动存储610都是计算机存储介质示例(即,存储器存储)。计算机存储介质可以包括,但不限于,RAM、ROM、电可擦除只读存储器(EEPROM)、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其它光存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其它磁性存储设备、或可用于存储信息且可以由计算机设备600访问的任何其它介质。任何这样的计算机存储介质都可以是计算设备600的一部分。计算设备600也可具有输入设备612,如键盘、鼠标、笔、语音输入设备、触摸输入设备等等。也可包括输出设备614,如显示器、扬声器、打印机等等。上述设备是示例,并且可使用其他设备。

[0042] 本文所使用的术语计算机可读介质还可包括通信介质。通信介质可由诸如载波或其他传输机制等已调制数据信号中的计算机可读指令、数据结构、程序模块、或其他数据来体现,并且包括任何信息传递介质。术语“已调制数据信号”可以描述以对该信号中的信息进行编码的方式设定或者改变其一个或多个特征的信号。作为示例而非限制,通信介质包括诸如有线网络或直接线连接等有线介质,以及诸如声学、射频(RF)、红外线和和其他无线介质等无线介质。

[0043] 图7A和7B示出可用来实施各实施例的合适的移动计算环境,例如移动计算设备750、智能电话、平板个人计算机、膝上型计算机等。参考图7A,示出了用于实现各实施例的示例移动计算设备750。在一基本配置中,移动计算设备750是具有输入元件和输出元件两者的手持式计算机。输入元件可包括允许用户将信息输入到移动计算设备750中的触摸屏显示器725和输入按钮710。移动计算设备750还可结合允许进一步的用户输入的可选的侧面输入元件720。可选的侧面输入元件720可以是旋转开关、按钮、或任何其他类型的手动输

入元件。在替代实施例中，移动计算设备750可结合更多或更少的输入元件。例如，在某些实施例中，显示器725可以不是触摸屏。在又一替代实施例中，移动计算设备是便携式电话系统，如具有显示器725和输入按钮710的蜂窝电话。移动计算设备750还可包括可选的小键盘705。可选的小键盘705可以是物理小键盘或者在触摸屏显示器上生成的“软”小键盘。

[0044] 移动计算设备750结合输出元件，如可显示图形用户界面(GUI)的显示器725。其他输出元件包括扬声器730和LED光726。另外，移动计算设备750可包含振动模块(未示出)，该振动模块使得移动计算设备750振动以将事件通知给用户。在又一实施例中，移动计算设备750可结合耳机插孔(未示出)，用于提供另一手段来提供输出信号。

[0045] 尽管此处组合移动计算设备750来描述，但在替代实施例中，还可组合任何数量的计算机系统来被使用，如在台式环境中、膝上型或笔记本计算机系统、多处理器系统、基于微处理器或可编程消费电子产品、网络PC、小型计算机、大型计算机等。各实施例也可在分布式计算环境中实践，其中任务由分布式计算环境中通过通信网络链接的远程处理设备来执行，程序可位于本机和远程存储器存储设备中。总而言之，具有多个环境传感器、向用户提供通知的多个输出元件和多个通知事件类型的任何计算机系统可结合在此描述的各实施例。

[0046] 图7B是示出在一个实施例中使用的移动计算设备(诸如图7A所示的移动计算设备750)的组件的框图。即，移动计算设备750可结合系统702以实现某些实施例。例如，系统702可被用于实现可运行与台式或笔记本计算机的应用类似的一个或多个应用的“智能电话”，诸如例如以上结合图1-6讨论的生产力应用以及其他应用。在某些实施例中，系统702被集成为计算设备，诸如集成的个人数字助理(PDA)和无线电话。

[0047] 生产力应用767可被加载到存储器762中并在操作系统764上或与操作系统764相关联地运行。电子表格应用767可执行用于在用户界面中的内容表面上的一地点处插入公式的例程，包括例如上面描述的例程500中的一个或多个操作。系统702还包括存储器762内的非易失性存储768。非易失性存储768可被用于存储在系统702断电时不会丢失的持久信息。生产力应用767可使用信息并将其存储在非易失性存储768中。同步应用(未示出)也驻留于系统702上且被编程为与驻留在主机计算机上的对应的同步应用交互，以保持非易失性存储768中存储的信息与主机计算机处存储的相应信息同步。应当理解，其它应用也可被加载到存储器762中并在移动计算设备750上运行。

[0048] 系统702具有可被实现为一个或多个电池的电源770。电源770还可包括外部功率源，如补充电池或对电池充电的AC适配器或加电对接托架。

[0049] 系统702还可包括执行发射和接收无线电频率通信的功能的无线电772。无线电772通过通信运营商或服务供应商方便了系统702与“外部世界”之间的无线连接。无线电772的来往传输是在操作系统764的控制下进行的。换言之，无线电772接收的通信可通过操作系统764传播到生产力应用767，反之亦然。

[0050] 无线电772允许系统702例如通过网络与其他计算设备通信。无线电772是通信介质的一个示例。系统702的实施例被示为具有以下两种类型的通知输出设备：可用于提供视觉通知的LED 780和可用于与扬声器730一起提供音频通知的音频接口774。这些设备可直接耦合到电源770，使得当被激活时，即使为了节省电池功率而可能关闭处理器760和其它组件，它们也保留一段由通知机制指示的保持通电时间。LED 780可被编程为无限地保持通

电,直到用户采取动作指示该设备的通电状态。音频接口774用于向用户提供听觉信号并从用户接收听觉信号。例如,除了被耦合到扬声器730之外,音频接口774还可被耦合到话筒(未示出)来接收可听输入,以便方便电话通话。根据各实施例,话筒也可充当音频传感器来便于对通知的控制。系统702可进一步包括允许板载相机730的操作来记录静止图像、视频流等的视频接口776。

[0051] 实现系统702的移动计算设备可具有附加特征或功能。例如,设备还可包括附加数据存储设备(可移动的/或不可移动的),诸如磁盘、光盘或磁带。此类附加存储在图7B中由存储768示出。

[0052] 移动计算设备750生成或捕捉的且经系统702存储的数据/信息可如上所述本地存储在移动计算设备750上,或数据可被存储在可由设备通过无线电772或通过移动计算设备750和与移动计算设备750相关联的一分开的计算设备之间的有线连接访问的任何数量的存储介质上,该计算设备如例如因特网之类的分布式计算网络中的服务器计算机。如应理解的,此类数据/信息可经移动计算设备750、经无线电772或经分布式计算网络来被访问。类似地,这些数据/信息可根据已知的数据/信息传送和存储手段来容易地在计算设备之间传送以供存储和使用,这些手段包括电子邮件和协作数据/信息共享系统。

[0053] 图8是可在其中实现各实施例的分布式计算环境的简单框图。分布式计算系统可包括多个客户端设备,诸如计算设备805、平板计算设备803和移动计算设备810。客户端设备805、803和810可与分布式计算网络815(例如,因特网)进行通信。服务器820是通过网络815与客户端设备805、803和810进行通信的。服务器820可存储可用于执行在用户界面中的内容表面上的一地点处插入公式的例程的生产力应用800,包括例如上面描述的例程500中的一个或多个操作。服务器820上的生产力应用800可被客户端设备805、803和810(通过网络815)利用以生产电子文档并用于将其存储在存储816中。

[0054] 以上参考方法、系统和计算机程序产品的框图和/或操作说明描述了各实施例。框中所注明的各功能/动作可按不同于任何框图所示的次序出现。例如,取决于所涉及的功能/动作,连续示出的两个框实际上可基本同时执行,或者这些框有时可按相反的次序执行。

[0055] 尽管已描述了特定实施例,但也可能存在其他实施例。此外,虽然各实施例被描述为与存储在存储器和其他存储介质中的数据相关联,但是数据还可被存储在其他类型的计算机可读介质上或从其读取,诸如辅助存储设备(像硬盘、软盘、或CD-ROM)、来自因特网的载波、或其他形式的RAM或ROM。此外,所公开的例程的各操作可以任何方式修改,包括通过对各操作重新排序和/或插入或删除操作,而不背离本文描述的实施例。

[0056] 对本领域的技术人员而言,显然可作出各个修改或变化,而不背离本文描述的实施例的范围或精神。在考虑说明书和实现本文描述的实施例之后,其他实施例对本领域的技术人员而言将是显而易见的。

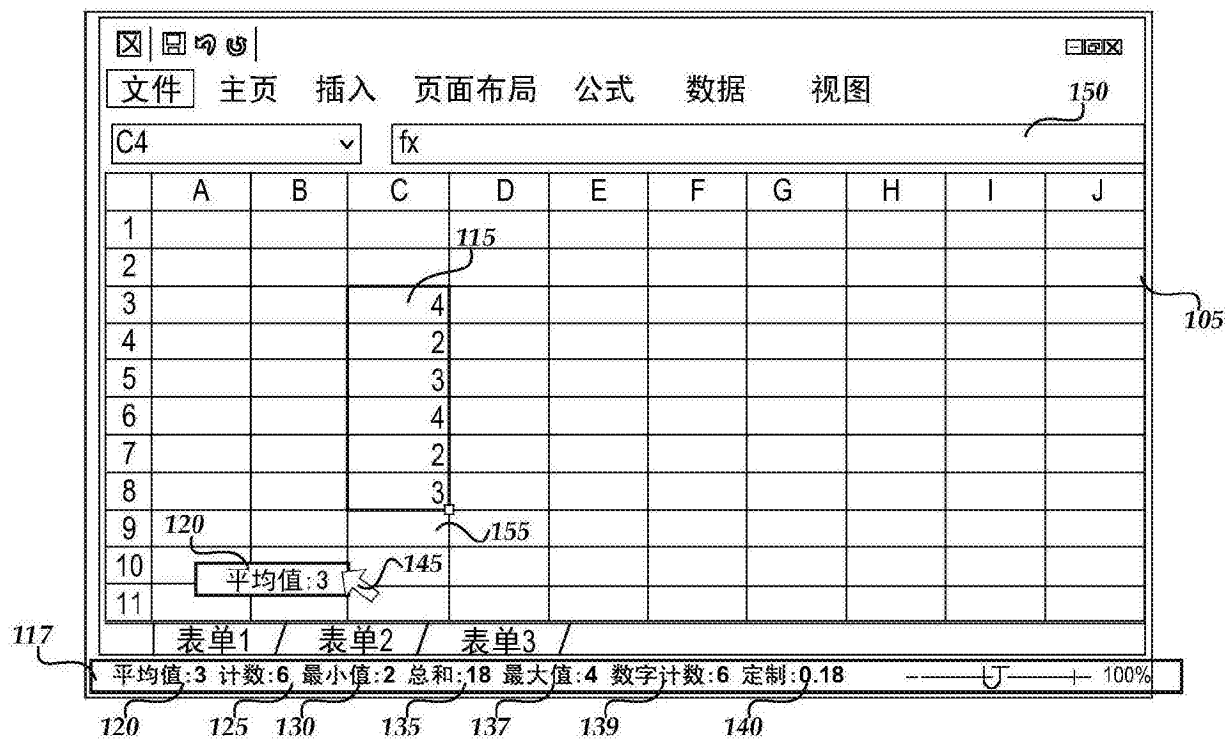
100
↓

图1

100
↙



图2

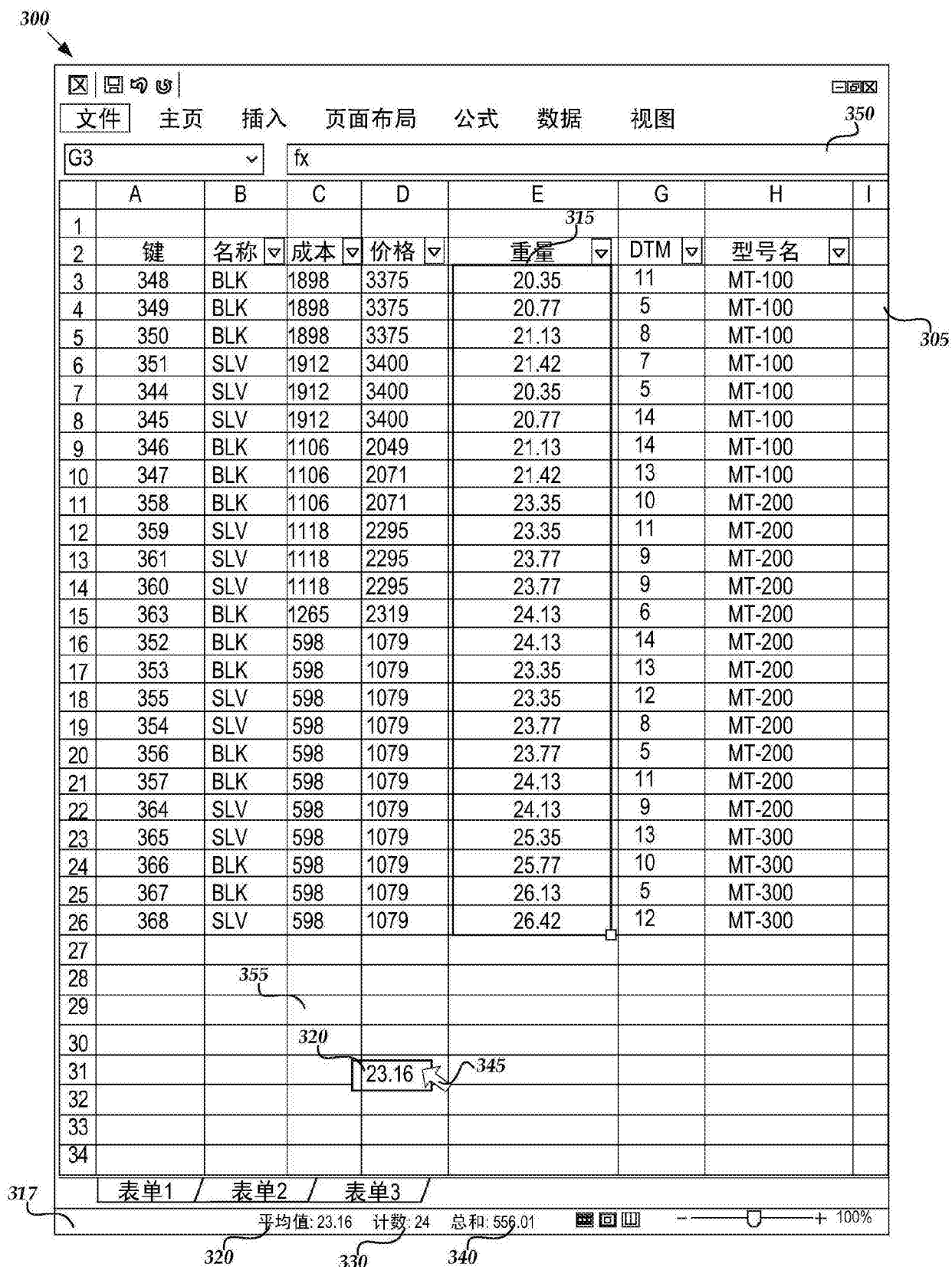


图3

300

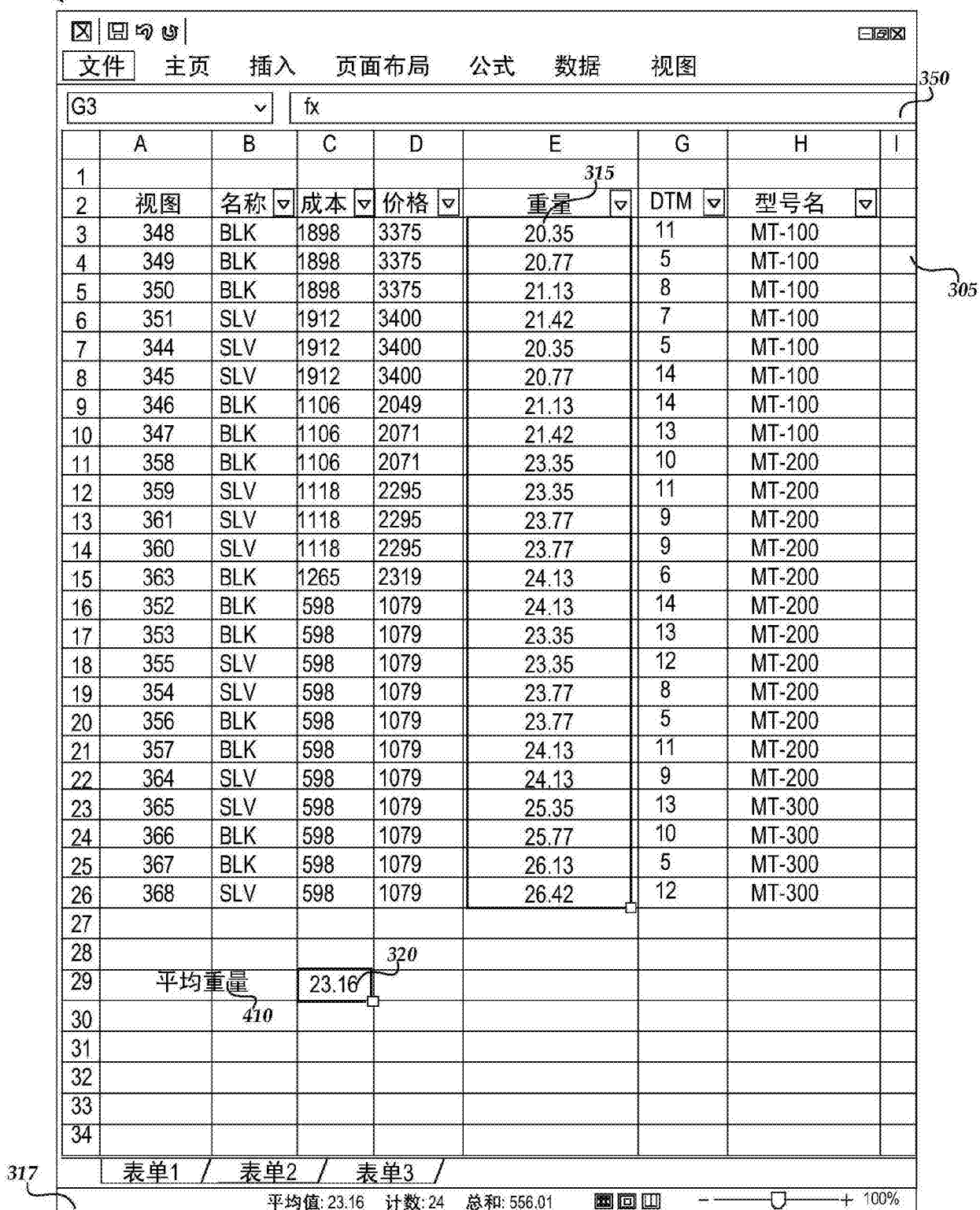


图4

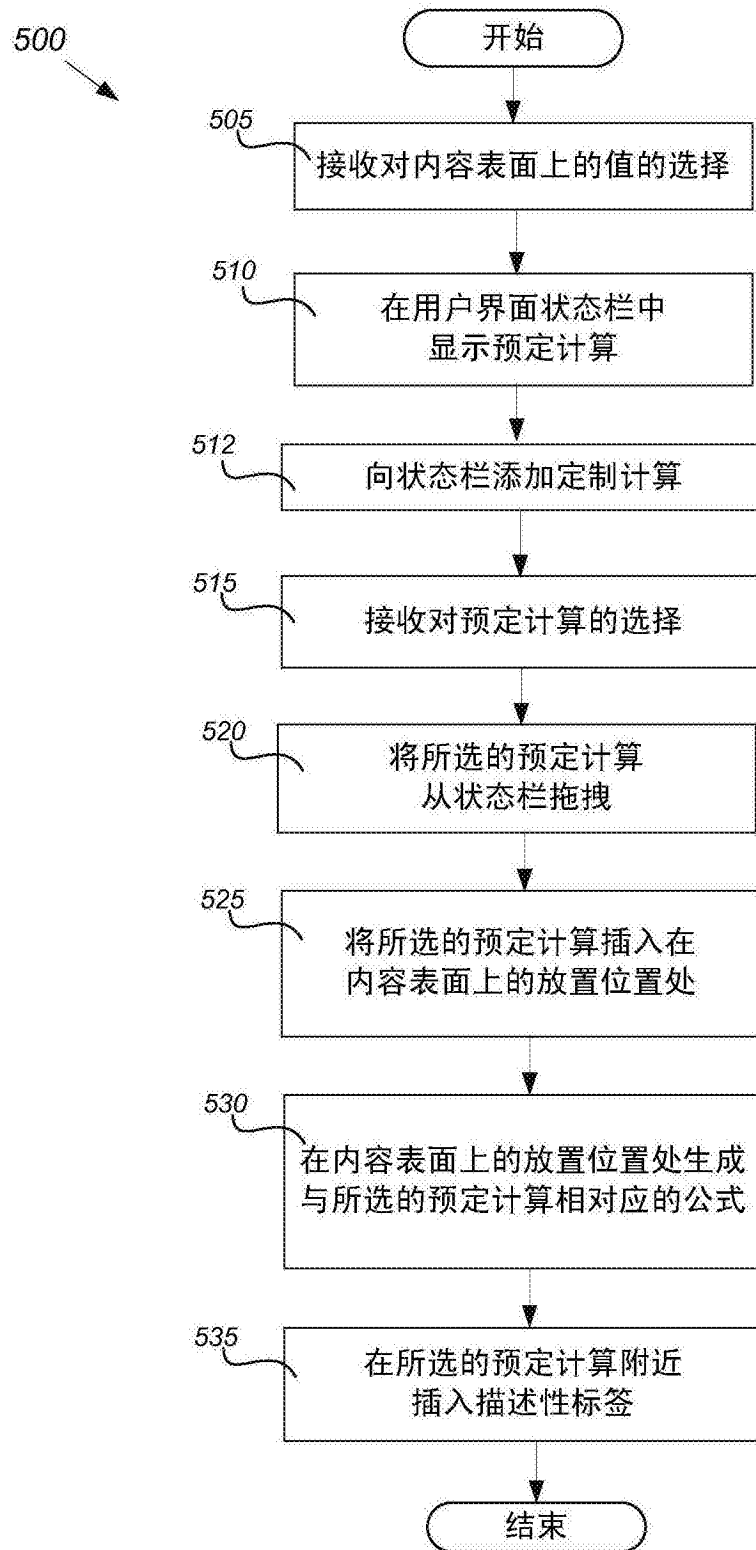


图5

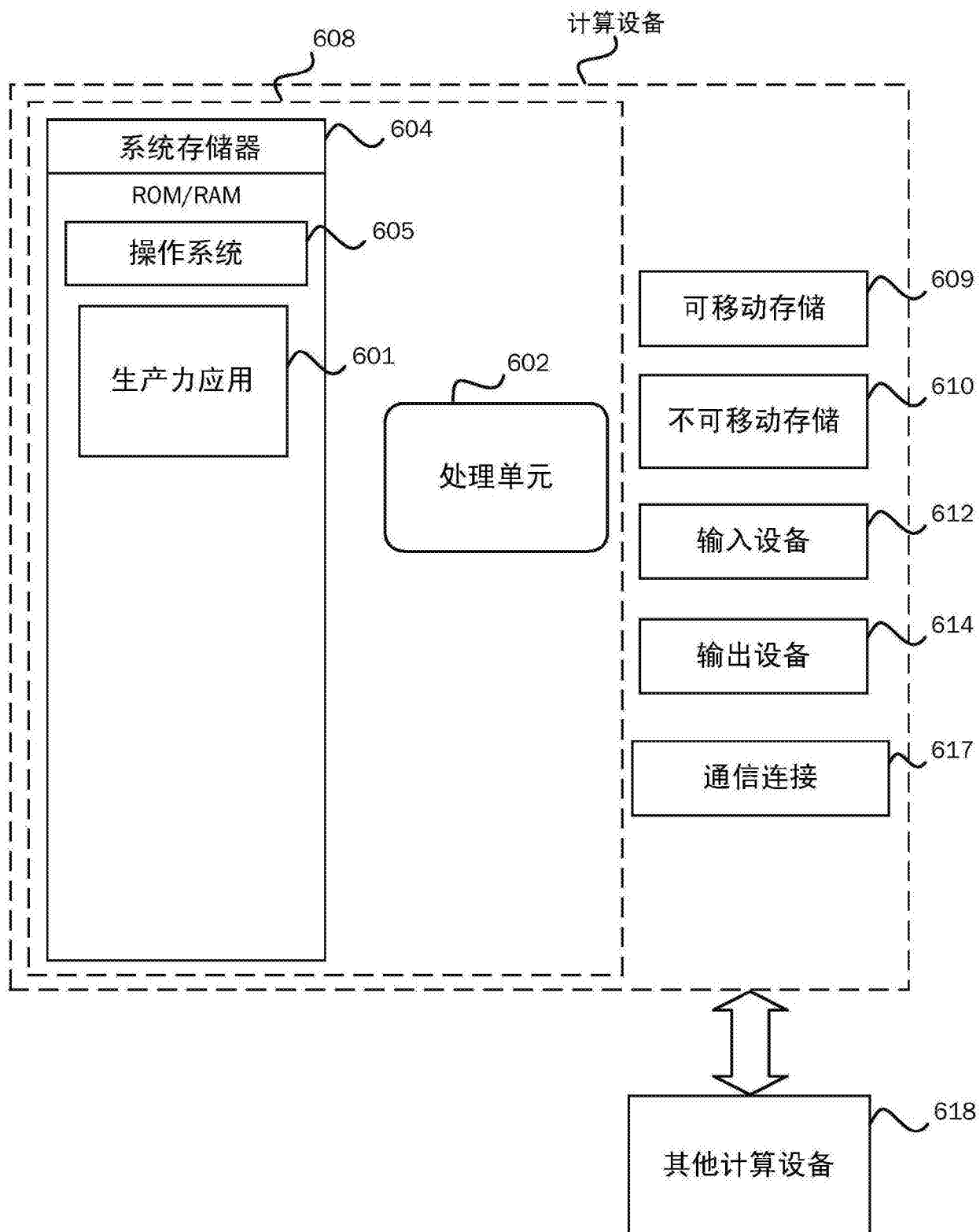


图6

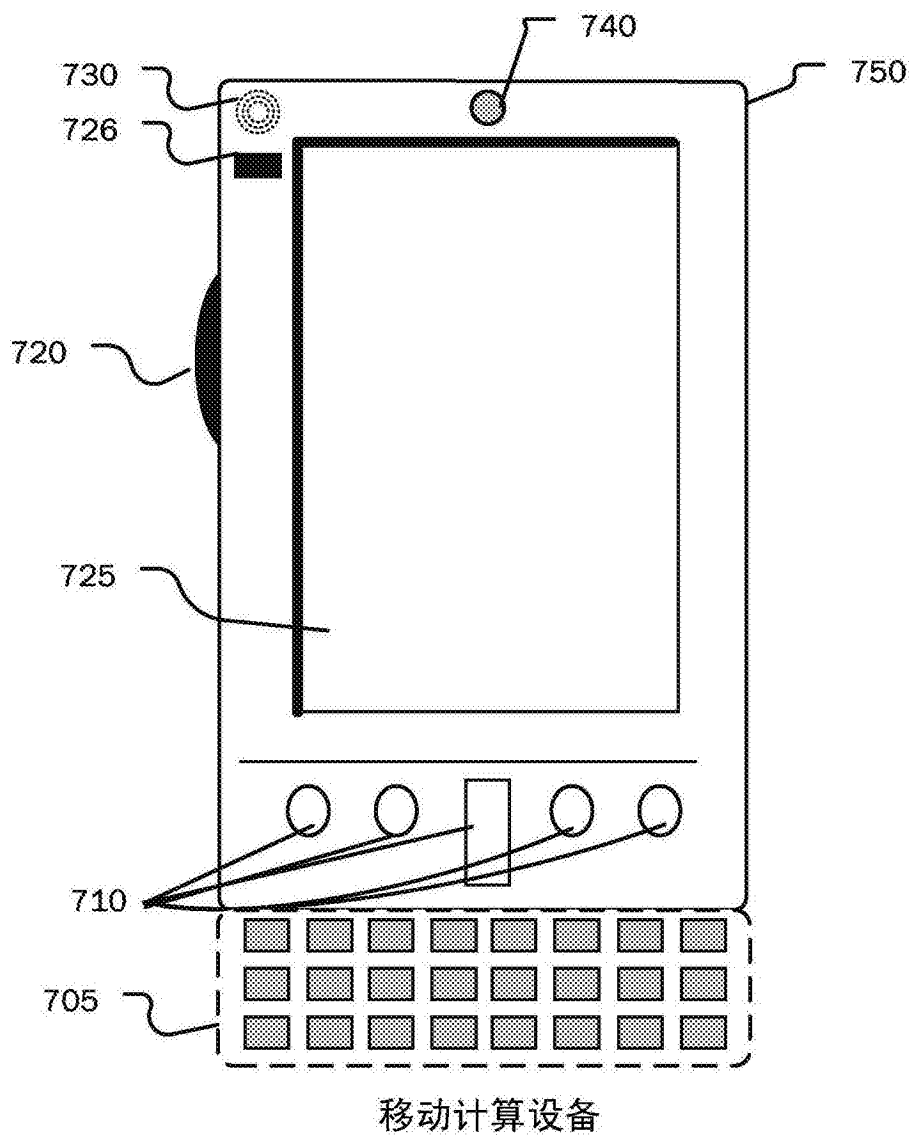


图7A

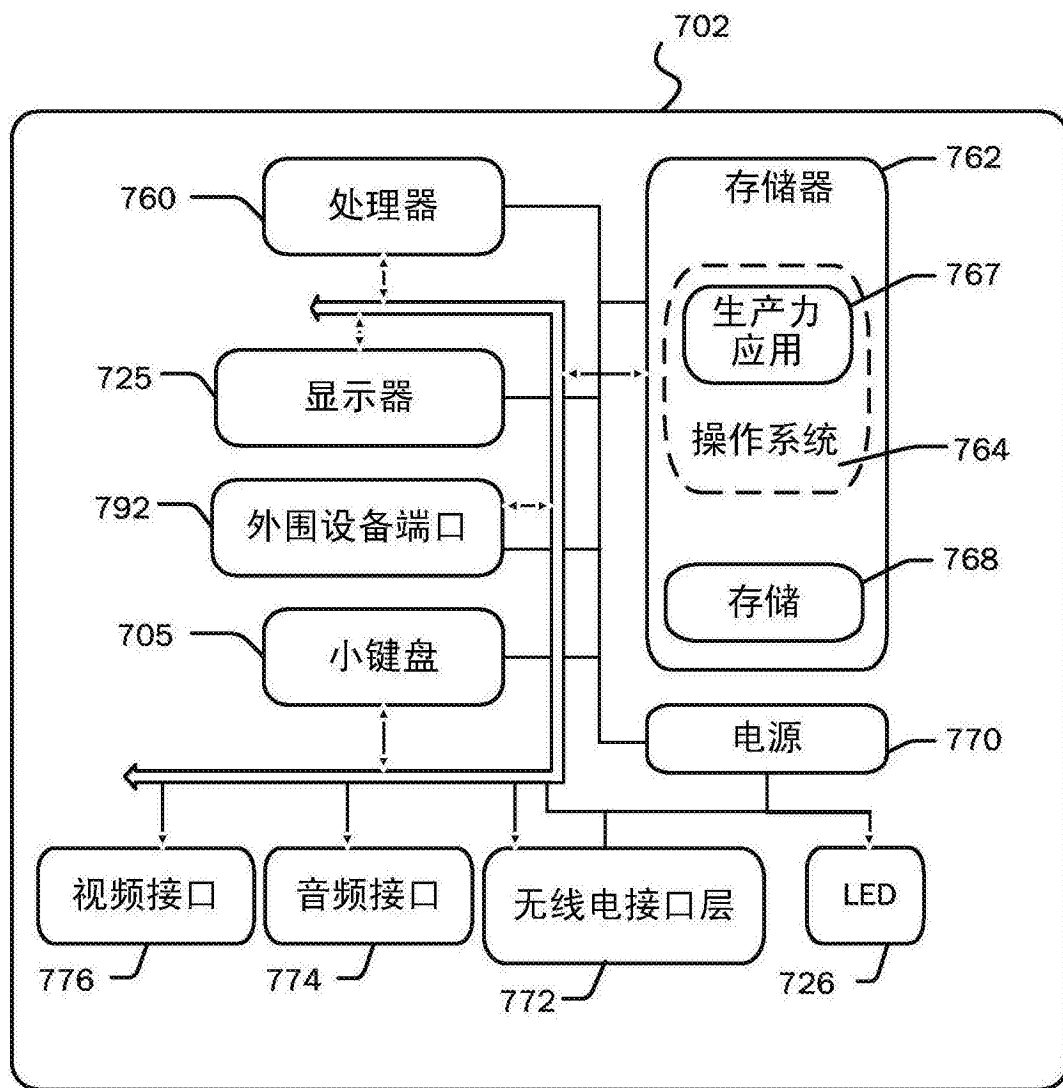


图7B

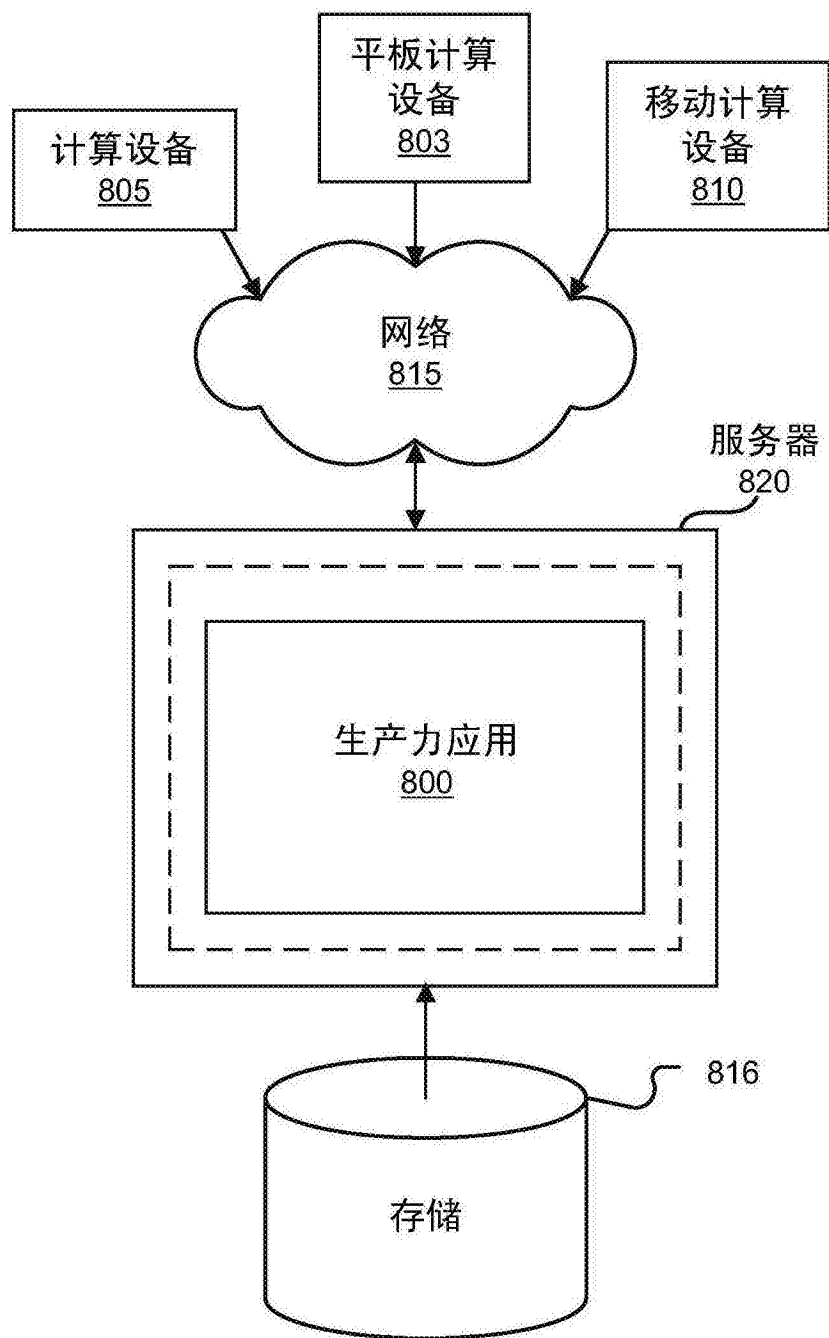


图8