



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107256208 B

(45) 授权公告日 2020.10.09

(21) 申请号 201710255434.X

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22) 申请日 2012.11.02

72002

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 赵腾飞 王英

申请公布号 CN 107256208 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2017.10.17

G06F 40/18 (2020.01)

(30) 优先权数据

G06F 9/445 (2018.01)

13/289,663 2011.11.04 US

审查员 张艳

(62) 分案原申请数据

201210434821.7 2012.11.02

(73) 专利权人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 L·沃尔德曼 K·R·帕特尔

S·普里什 E·J·伯克

D·巴塔金 J·G·西蒙斯

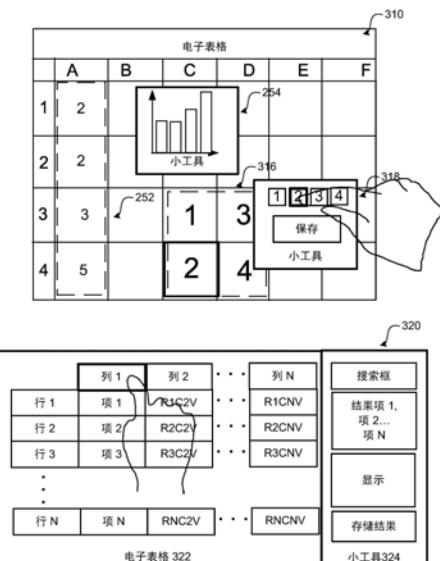
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

## (54) 发明名称

WEB小工具和电子表格之间的交互

## (57) 摘要

本发明涉及WEB小工具和电子表格之间的交互。小工具与电子表格和电子表格计算引擎相集成。小工具被绑定到表格内的(一个或多个)单元格的范围。当所绑定的范围的单元格中的一个或多个被访问(例如,选择、悬停于其上、编辑、删除、添加)时,该小工具被通知。小工具可使用此信息来更新该小工具所呈现的显示画面和/或执行某种其他动作。该小工具使用应用编程接口(API)来创建绑定、与电子表格通信、以及执行电子表格中的动作。该小工具是电子表格内的命名项对象,以使得该小工具可与其他对象不同地查看/显示。尝试检测并阻止来自小工具的过期请求被处理而使得该小工具不对最新的数据进行操作。



1. 一种用于WEB小工具和电子表格之间的交互的系统,包括:  
至少一个处理器;以及  
编码计算机可执行指令的存储器,所述计算机可执行指令当被至少一个处理器执行时,导致所述至少一个处理器执行用于将小工具与电子表格集成的方法,所述方法包括:  
提供用于所述小工具与所述电子表格通信的应用编程接口(API);  
接收对所述电子表格中的要绑定到所述小工具的单元格范围的选择,其中,所选择的单元格范围包括所述电子表格的一个或多个单元格;  
确定在所述电子表格的所选择的单元格范围与所述小工具之间的绑定;  
确定与所选择的单元格范围的交互;  
响应于所述交互,自动地向所述小工具提供第一通知;  
使用所述API接收来自所述小工具的调用;  
执行与所接收的调用有关的涉及所述电子表格的操作;  
在执行所述操作之后,接收对改变所选择的单元格范围的输入,以调整所述绑定来包括改变后的所选择的单元格范围;以及  
响应于所述输入,自动地向所述小工具提供第二通知。
2. 如权利要求1所述的系统,其中,所述小工具被配置为显示与在所选择的单元格范围内的数据相关联的可交互内容。
3. 如权利要求2所述的系统,还包括:响应于与所述可交互内容的交互,更新在所选择的单元格范围内的所述数据。
4. 如权利要求2所述的系统,其中,基于与所述电子表格相关联的访问许可来显示所述可交互内容。
5. 如权利要求1所述的系统,其中,所述API被配置为至少从所述电子表格的一个或多个单元格获得内容;将内容放入所述电子表格的一个或多个单元格;创建在所述小工具与所述电子表格的所选择的单元格范围之间的绑定;以及改变所述电子表格的显示。
6. 如权利要求1所述的系统,还包括:在所述电子表格内存储所述绑定。
7. 如权利要求1所述的系统,其中,在所述电子表格的所选择的单元格范围与所述小工具之间的所述绑定指定所述小工具的唯一名称、到所述小工具的链接、以及所述电子表格中的要与所述小工具相关联的单元格范围。
8. 如权利要求1所述的系统,还包括:将所述小工具暴露为所述电子表格内的命名项,以使得所述小工具能够在报告中公开。
9. 如权利要求1所述的系统,还包括:显示所述电子表格和所述小工具二者,其中,将所选择的单元格范围与所述电子表格中显示的其他单元格区分开。
10. 如权利要求1所述的系统,其中,与所选择的单元格范围的所述交互包括以下至少一项:删除所选择的单元格范围中的单元格、在所选择的单元格范围中添加单元格、编辑所选择的单元格范围中的单元格、悬停在所选择的单元格范围中的单元格上、以及在所选择的单元格范围中选择单元格。
11. 一种用于将小工具与电子表格集成的方法,所述方法包括:  
提供用于所述小工具与所述电子表格通信的应用编程接口(API);  
接收对所述电子表格中的要绑定到所述小工具的单元格范围的选择,其中,所选择的

单元格范围包括所述电子表格的一个或多个单元格；

确定在所述电子表格的所选择的单元格范围与所述小工具之间的绑定；

确定与所选择的单元格范围的交互；

响应于所述交互，自动地向所述小工具提供第一通知；

使用所述API接收来自所述小工具的调用；

执行与所接收的调用有关的涉及所述电子表格的操作；

在执行所述操作之后，接收对改变所选择的单元格范围的输入，以调整所述绑定来包括改变后的所选择的单元格范围；以及

响应于所述输入，自动地向所述小工具提供第二通知。

12. 如权利要求11所述的方法，还包括：响应于向所述小工具提供所述第一通知而执行动作。

13. 如权利要求12所述的方法，其中，所述动作包括更新所述小工具的显示。

14. 如权利要求11所述的方法，还包括：将所述小工具暴露为所述电子表格内的命名项，以使得所述小工具能够被与所述电子表格内的其他对象不同地显示。

15. 如权利要求11所述的方法，其中，所述API还包括用于响应于在所述小工具上发生 的动作而改变对所述电子表格的一个或多个单元格的显示的功能。

16. 如权利要求11所述的方法，其中，响应于所述输入而自动地更新所述绑定。

17. 如权利要求11所述的方法，还包括：确定所述调用何时是过期的，其中，当确定所述调用是过期的时阻止执行所述调用。

18. 一种用于WEB小工具和电子表格之间的交互的系统，包括：

至少一个处理器；以及

编码计算机可执行指令的存储器，所述计算机可执行指令当被至少一个处理器执行时，导致所述至少一个处理器执行包括如下步骤的方法：

提供用于小工具与电子表格通信的应用编程接口 (API)；

接收对所述电子表格中的要绑定到所述小工具的单元格范围的选择，其中，所选择的单元格范围包括所述电子表格的一个或多个单元格；

建立在所述电子表格的所选择的单元格范围与所述小工具之间的绑定；

接收对改变所选择的单元格范围的输入，以调整所述绑定来包括改变后的所选择的单元格范围；以及

响应于所述输入，自动地向所述小工具提供通知。

19. 如权利要求18所述的系统，还包括：响应于事件，自动地生成用于所述小工具的报告。

20. 如权利要求19所述的系统，其中，所述事件包括以下之一：打开所述电子表格、选择命名对象视图选项、或执行搜索。

## WEB小工具和电子表格之间的交互

[0001] 本申请是申请日为2012年11月2日、申请号为201210434821.7的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及电子表格，尤其涉及WEB小工具和电子表格之间的交互。

### 背景技术

[0003] 电子表格用于许多不同用途，诸如分析、管理和共享信息。例如，用户可配置虚拟化工具来帮助跟踪和突出显示重要的数据趋势。许多用户和企业尝试向电子表格应用添加定制功能，但是对这些添加进行编程可能是困难的，并且限于电子表格应用所暴露出来的功能。

### 发明内容

[0004] 提供本发明内容以便以简化形式介绍将在以下具体实施方式中进一步描述的一些概念。本发明内容并非旨在标识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] 小工具 (gadget) 与电子表格和电子表格计算引擎集成。小工具可被绑定到(一个或多个)单元格的一范围和/或绑定到表单内的对象。为了说明，术语“绑定到单元格的范围”包括绑定到以下的至少一个：单元格和电子表格内的对象。当绑定范围的单元格中的一个或多个被访问(例如，选择、悬停于其上、编辑、删除、添加)时，小工具能够被应用编程接口 (API) 或其他系统通知。小工具可使用此信息来更新该小工具所呈现的显示画面和/或执行某种其他动作。该小工具可呈现从电子表格获取的数据，同时该电子表格应用对查看该小工具的任何未授权用户保护电子表格本身中的后端逻辑和计算细节。该小工具使用应用编程接口 (API) 来创建绑定、与电子表格通信、以及执行电子表格中的动作。该小工具可以是电子表格内的命名项 (Named Item) 对象，以使得该小工具可以与其他对象不同地被查看/显示(例如，被选择以在报告、仪表板 (dashboard) ……中公开)。小工具的一些实现将尝试检测并阻止做出过时请求而使得该小工具和电子表格应用将不对最新的数据进行操作。

### 附图说明

- [0006] 图1示出了示例性计算设备；
- [0007] 图2示出了将小工具与电子表格和电子表格计算引擎集成的示例性系统；
- [0008] 图3示出小工具和电子表格的示例性显示画面；
- [0009] 图4是示出生成跨包括小工具在内的多个对象源的命名对象视图报告的功能框图；
- [0010] 图5示出了用于将小工具绑定到电子表格的过程；以及
- [0011] 图6示出了小工具与电子表格交互的过程。

## 具体实施方式

[0012] 现在参考其中相同的标号代表相同的元素的附图,描述各实施例。具体地,图1和相应的讨论旨在提供对在其中可实现各实施例的合适计算环境的简要、概括描述。

[0013] 一般而言,程序模块包括执行特定任务或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。也可使用其它计算机系统配置,包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器或可编程消费电子产品、小型计算机、大型计算机等等。还可使用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。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。

[0014] 现在参考图1,将描述在各实施例中利用的计算机100的说明性计算机架构。图1所示的计算机体系结构可被配置为移动计算设备(例如智能电话、笔记本、平板……)或桌面计算机,并且包括中央处理单元5(“CPU”)、包括随机存取存储器9(“RAM”)和只读存储器(“ROM”)10的系统存储器7、以及将存储器耦合至中央处理单元(“CPU”)5的系统总线12。

[0015] 基本输入/输出系统存储在ROM 10中,所述基本输入/输出系统包含帮助在诸如启动期间在计算机内元件之间传递信息的基本例程。计算机100还包括用于存储操作系统16、诸如电子表格应用的应用程序24和/或与表格数据一起工作的其它应用、Web浏览器25、文件27(例如电子表格)以及小工具管理器26的大容量存储设备14,这将在以下更为详尽地描述。Web浏览器25可用于请求、接收、呈现以及提供与诸如网页、视频、文档等之类的电子内容的交互。根据一实施例,Web浏览器包括来自微软公司的INTERNET EXPLORER Web浏览器应用程序。

[0016] 大容量存储设备14通过连接至总线12的大容量存储控制器(未示出)连接到CPU 5。大容量存储设备14及其相关联的计算机可读介质为计算机100提供非易失性存储。虽然此处包含的对计算机可读介质的描述涉及诸如硬盘或CD-ROM驱动器等大容量存储设备,但是计算机可读介质可以是能够由计算机100访问的任何可用介质。

[0017] 作为示例而非限制,计算机可读介质可包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以存储如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方法或技术来实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质还包括,但不限于, RAM、ROM、可擦除可编程只读存储器(“EPROM”)、电可擦可编程只读存储器(“EEPROM”)、闪存或其它固态存储器技术、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、或能用于存储所需信息且可以由计算机100访问的任何其它介质。

[0018] 根据各实施例,计算机100可以使用通过诸如因特网的网络18至远程计算机的逻辑连接在联网环境中操作。计算机100可以通过连接至总线12的网络接口单元20来连接到网络18。网络连接可以是无线的和/或有线的。网络接口单元20也可用于连接到其它类型的网络和远程计算机系统。计算机100也可包括输入/输出控制器22,用于接收和处理来自包括触摸输入设备28的多个其他设备的输入。触摸输入设备可利用允许识别单次/多次触摸输入(触摸/非触摸)的任何技术。例如,技术可包括但不限于:热量、手指压力、高分辨率照相机、红外光、光学捕捉、谐振的电磁感应、超声波接收器、传感麦克风、激光测距仪、阴影捕捉等。根据一个实施例,触摸输入设备可以被配置为检测接近触摸(即在离触摸输入设备的某个距离内,但是与所述触摸输入设备没有物理上接触)。触摸输入设备28也可以作为显示

器。输入/输出控制器22也向一个或多个显示屏、打印机或其他类型的输出设备提供输出。

[0019] 相机和/或某种其他传感设备可操作来记录一个或多个用户以及捕捉计算设备的用户作出的运动和/或姿势。传感设备还可操作来捕捉诸如通过话筒口述的单词和/或捕捉来自用户的诸如通过键盘和/或鼠标(未描绘)的其他输入。传感设备可包括能够检测用户的移动的任何运动检测设备。例如，相机可以包括微软KINECT®运动捕捉设备，它包括多个相机和多个话筒。

[0020] 可以通过片上系统(SOC)来实践本发明的各实施例，其中，可以将附图中示出的每个或许多组件/处理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，所有这些都被集成到(或烧录到)芯片基板上作为单个集成电路。当经由SOC运行时，本文所描述的功能中的全部/某些可与计算机设备/系统100的其它组件一起集成到单个集成电路(芯片)上。

[0021] 如前简述的一样，多个程序模块和数据文件可以存储在计算机100的大容量存储设备14和RAM 9内，包括适于控制联网的个人计算机的操作的操作系统16，如华盛顿州雷蒙德市的微软公司的WINDOWS 7®操作系统。根据一个实施例，操作系统被配置成包括对触摸输入设备23的支持。根据另一实施例，小工具管理器26可用于处理从触摸输入设备28接收到的触摸输入中的某些/全部。

[0022] 大容量存储设备14和RAM 9还可以存储一个或多个程序模块。具体地，大容量存储设备14和RAM 9可以存储诸如电子表格应用等一个或多个应用程序24。根据一实施例，电子表格应用是MICROSOFT EXCEL。结合该应用的操作，小工具管理器26被用来将一个或多个小工具与电子表格集成。小工具管理器26可被配置为用于向不同租户(例如，微软OFFICE 365、微软WEB APPS、微软SHAREPOINT ONLINE)提供资源的应用/过程和/或作为基于云的多租户服务的一部分。

[0023] 一般而言，小工具管理器26被配置成处理包括输入和调用，所述输入和调用包括小工具和电子表格。小工具可以是使用标准web技术(例如，XML、HTML、FLASH、JAVASCRIPT、……)的第一方和/或第三方web扩展，所述web扩展由另一服务器(例如，19)托管并与电子表格应用相关联。一些小工具可以与表单的内容相集成，而其他小工具与表单是分离的。小工具可以在线和/或离线地与电子表格应用一起使用，并且可通过链接来访问。小工具被绑定到表单内的(一个或多个)单元格的范围。当所绑定的范围的单元格中的一个或多个被访问(例如，选择、悬停于其上、编辑、删除、添加)时，该小工具被通知。小工具可使用此信息来更新该小工具所呈现的显示画面和/或执行某种其他动作。该小工具可呈现从电子表格获取的数据，同时该电子表格应用对查看该小工具的任何未经授权用户保护电子表格本身中的后端逻辑和计算细节。该小工具使用应用编程接口(API) 29来与该电子表格通信。该API 29包括用于将该小工具绑定到该电子表格、从该电子表格获取内容/将内容放入该电子表格、改变该电子表格的显示画面、请求电子表格用户界面的显示等的功能。根据一实施例，该小工具是电子表格内的命名项对象，以使得该小工具可以与其他对象不同地被查看/显示(例如，被选择以在报告、仪表板……中电子显示/公开)。尝试检测并阻止来自小工具的过期请求被处理而使得该小工具不对最新的数据进行操作。如下将提供关于小工具管理器26的操作的额外细节。

[0024] 图2示出了将小工具与电子表格和电子表格计算引擎集成的示例性系统。如所示，

系统200包括应用程序24、服务210、小工具管理器26、数据存储240、小工具点260、以及输入设备/显示器202。根据一实施例，显示器202是触屏设备。

[0025] 根据一个实施例，应用程序24是被配置为接收来自触敏输入设备202的输入的电子表格应用。例如，小工具管理器26可响应于用户的手指(即手256上的手指)对菜单选项、小工具组件(例如，选择交互式条形图中的图)、对电子表格(例如，电子表格250)中的一个或多个单元格的选择、对电子表格中的列/行的选择(例如，选择252)等等。

[0026] 如所示，服务210是基于云的和/或基于企业的服务，被配置来提供关于一个或多个生产力应用(例如MICROSOFT EXCEL、MICROSOFT SHAREPOINT)的服务。服务210也可被配置为基于客户端的应用。尽管系统200示出了生产力服务和/或内容管理服务，其它服务/应用可被配置来对表格数据使用分片。应用程序24的功能可被包括在服务210中。

[0027] 如图所例示的，服务210是向任何数目个租户(例如，租户1-N)提供资源215和服务的多租户服务。根据一实施例，多租户服务210是基于云的服务，其将资源/服务215提供给向该服务进行预订的租户，以及与其他租户数据分开地维护每个租户的数据并保护每个租户的数据。例如，服务210可被配置成提供对应于生产性应用(例如电子表格、内容管理、字处理、演示文稿、消息收发……)等的服务。

[0028] 所示的触摸输入系统200包括触摸屏输入设备202，当接收到触摸输入(例如手指触摸或接近触摸触摸屏)时，该触摸屏输入设备可以检测到。可利用检测用户的触摸输入的任何类型的触摸屏。例如，触摸屏可包括一层或多层检测触摸输入的电容性材料。除了电容性材料之外或代替电容性材料，可使用其他传感器。例如，可使用红外(IR)传感器。根据一实施例，触摸屏被配置成检测与可触摸的表面接触或位于可触摸的表面上方的物体。尽管在本说明书中使用术语“上方”，应理解，触摸面板系统的定向是不相关的。术语“上方”旨在可适用于所有这样的定向。触摸屏可被配置成确定触摸输入被接收的位置(如起点、中间点和终点)。可通过任何合适的手段，包括如耦合到触摸面板的振动传感器或话筒，来检测可触摸的表面和物体之间的实际接触。用于检测接触的传感器的示例的非穷尽列表包括：基于压力的机构、微机械加速计、压电器件、电容传感器、电阻传感器、感应传感器、激光振动计和LED振动计。

[0029] 小工具管理器26被配置为处理从触摸屏202所接收的触摸输入。例如，用户可选择电子表格250内的一个或多个单元格(例如，选择252)以与小工具(例如，小工具254)绑定。在当前示例中，用户选择了单元格252来标识要与小工具254绑定的单元格的范围。

[0030] 小工具包括可以与web上的其他内容相同的方式配置的web内容。一般而言，小工具被配置成显示直观的信息(information at a glance)并提供对频繁使用的工具的轻松访问。例如，小工具254可以被创建以显示交互式条形图，该条形图可从电子表格(例如，从单元格252)获取数据以及将数据放置在该电子表格内。例如，用户可选择条形图中的条并将该条拖拽到新的值。在所示示例中，用户已选择与位置A4处的单元值相对应的在右侧远端的条。在用户已调整该条后，A4处的值被小工具更新到电子表格(例如，小工具所确定的当前值是5)。小工具不仅能够示出从电子表格获取的内容，小工具还能使得电子表格的显示画面改变。在当前示例中，当示出小工具254时，与该小工具相关联的单元格被与其他单元格相区分(例如，边界在相关联的单元格周围、单元格被突出显示、单元格的格式改变等等)。

[0031] 小工具可被配置成执行几乎任何期望的操作。例如，小工具可被配置成显示股票报价、更新头条、显示幻灯片演示、与电子表格数据交互(例如，设置值/获取值)。

[0032] 小工具可以使用不同编程技术来构造，诸如：XML、HTML、JavaScript、ADOBE FLASH等等。小工具可运行在网络站点(例如，小工具web站点260)、本地机器上、和/或可被包含在电子表格内。该站点可由第三方托管和/或由服务210托管。小工具可以在线和/或离线地与电子表格应用一起使用，并且可通过链接来访问。

[0033] 小工具与电子表格和电子表格计算引擎222相集成。一些小工具可以与表单的内容相集成，而其他小工具可以与表单分离。如所讨论的，小工具可被绑定到表单内的(一个或多个)单元格的范围。

[0034] 当所绑定的范围的单元格中的一个或多个被交互(例如，选择、悬停于其上、编辑、删除、添加)时，该小工具被通知。小工具可使用此信息来更新该小工具所呈现的显示画面和/或执行某种其他动作。

[0035] 该小工具使用应用编程接口(API)230来与该电子表格通信。该API 230包括用于将该小工具绑定到该电子表格、从该电子表格获取内容/将内容放入该电子表格、改变该电子表格的显示画面、请求电子表格用户界面的显示等的功能。

[0036] 小工具与电子表格的其他对象(表、图、范围……)一起被当作电子表格的对象。根据一实施例，该小工具还可以是电子表格内的命名项对象，以使得该小工具可以与其他对象不同地被查看/显示(例如，被选择以在报告、仪表板……中公开)。(参见图4和相关讨论)。

[0037] 小工具被配置成与电子表格异步地通信。如此，从小工具到电子表格的调用可能是过期的(例如，被调用所引用的数据不是当前的数据)。当接收到过期的调用时，通知小工具并且不处理该调用，以使得小工具不对它可能没有意识到的数据进行操作。

[0038] 数据存储240可存储可与一个或多个小工具相关联的电子表格。用户可从与电子表格应用和/或某个其他应用相关联的用户界面打开文件/工作簿。

[0039] 取决于用户的访问许可，小工具可不同地显示数据。例如，电子表格可约束对该电子表格内的数据的访问和/或小工具可指定约束。例如，用户没有访问权限的视图不被显示在小工具内，而用户具有访问权限的视图则被显示在小工具内。该小工具可呈现从电子表格获取的数据，同时该电子表格应用对查看该小工具的任何未授权用户保护电子表格本身中的后端逻辑和计算细节。

[0040] 图3示出小工具和电子表格的示例性显示画面。

[0041] 如图所示，显示画面310示出了与两个小工具——小工具254和小工具318——相关联的电子表格。小工具254是如图2中描述的小工具，并且被绑定到所选择的范围252。

[0042] 小工具318是允许用户显示值并将数据输入到电子表格中的小工具。例如，小工具318示出用于输入可被放入电子表格内的值的输入框。在当前示例中，用户已输入了值1、2、3和4，用于在用户选择保存选项之后输入到绑定位置316中。在当前示例中，小工具响应于对输入框的当前选择而使用API来调整电子表格的视图(例如，用户正在输入框中输入值2，使得相应的单元格位置被突出显示)。用户还可改变电子表格内的值，使得小工具重新显示并更新该值。换言之，对小工具所做出的改变可以在电子表格中示出，并且对电子表格所做出的改变可以在小工具中示出。

[0043] 显示画面320示出了电子表格322，其中小工具324显示在电子表格的显示画面附近的任务窗格中。在当前示例中，小工具324被配置成搜索从电子表格外获取的内容，并且提供、显示并存储来自电子表格内的搜索的结果。例如，小工具324可使用一个或多个搜索服务来从一个或多个位置搜索资源。用户可决定将所返回的结果中的一个或多个结果存储在电子表格322中。响应于用户通过选择存储结果按钮来选择存储结果，电子表格可显示用户界面选择方法和/或使用户进入触摸模式，该触摸模式允许用户选择他们想要将结果存储在电子表格中的何处。例如，响应于允许触摸输入选择位置的API调用，用户选择第一列作为存储该内容的位置。响应于该选择，电子表格将该位置返回给小工具324以使得小工具可将该结果放入所确定的位置内。

[0044] 图4是示出生成跨包括小工具在内的多个对象源的命名对象视图报告的功能框图。报告的命名对象视图可以从不同的电子对象源生成。如图所示，电子数据对象源从诸如工作簿400、小工具401之类的工作簿、以及从数据源403获得。然而，电子对象源可以是与对象相关联的任何文件/数据源。例如，从网页、公共数据源创建的一个或多个对象可以被显示在命名对象视图内。在对象被获得并被显示在报告内时，对象可以被存储在对象源内或者可以不存储在对象源内。例如，对象可以是尚未存储在电子文件内但是存储在计算设备的存储器内的新创建的对象。

[0045] 工作簿可以包括不同表单上的多个对象。对象可以是工作簿中可被各自选择或操纵的任一项目。例如，工作簿400中的对象可以包括表402、小工具404、单个数据单元格406和条形图408。其他对象也可以被包括在工作簿400内。如图所示，小工具401可以包括饼图410、命名范围412、图像414和数据透视表416。数据源403包括文本框418和线状图420。某些对象可以使用来自公共数据源的数据。例如，工作簿400内的条形图408、小工具401内的饼图410以及来自数据源403的线状图420可以从同一数据源创建。在一个实施例中，可以将对象定义成涵盖多个较小对象。例如，一个对象可以对应于一个工作簿的多页。在另一实施例中，对象可以包括动态信息，使对象尺寸随时间变化。例如，命名范围412可以对应于工作簿（例如，工作簿400和/或某一其他工作簿（未示出））内包含的单元格范围。单元格范围在尺寸上可以响应于电子表格处理而增加或减小。命名范围可以对应于来自其他数据源的范围。例如，网页可以包含随时间变化的值的范围。

[0046] 报告可以响应于一事件（例如，用户打开工作簿、选择用户界面内的命名对象视图（NOV）选项、进行搜索等）自动生成。例如，作者用户或管理员用户可以访问来自服务器的工作簿、网页和/或数据源中的一个或多个以生成报告430。或者，可以在客户端处访问工作簿、网页和/或数据源。可以自动/手动地选择要公布在报告中的对象。例如，用户可以选择全部/部分对象以公布在报告中。例如，用户可以手动地选择工作簿300中的小工具404、小工具401中的命名范围312以及数据源403中的文本框418和线状图420以出现在报告430中。条形图408和饼图410可以被自动选择用来公布，因为它们是使用公共数据（例如，相同的数据源）来创建的。用户可以从公布程序界面打开文件/工作簿。在一个实施例中，在公布程序界面中提供与对象相关联的名称。用户可以从列表中选择用于公布的对象。在一个实施例中，可以从多个工作簿选择用于公布的对象。

[0047] 用户可以按名称选择要包括在报告430中的对象，使得每个所公布的对象可被容易标识。在一个实施例中，所公布的对象名称可以自动生成。例如，表格402可以被自动标识

为“表”、“表1”或某一其他唯一名称。用户可以对自动生成的名称重命名。在另一实施例中，用户为所公布的对象定义名称。例如，小工具404可被定义为“工资单小工具”。同样，命名范围412可以被定义为“我的数据”。

[0048] 所选对象被公布在报告430中。例如，小工具（“工资单小工具”）406、命名范围（“我的数据”）412、文本框418和线状图420被公布在报告430中。工作簿400、小工具401和数据源403的未选中部分不被公布在报告430中。

[0049] 根据一实施例，搜索使用相同数据源的对象源以确定要从对象源获得的对象。例如，许多对象源可以使用相同数据源来创建对象（例如，表格、图表、图）。在当前例子中，条形图408和饼图410使用相同的数据来创建。用户可能期望看到使用该数据源创建的所有对象。数据源可以被自动/手动地选择。例如，数据源可以从所选对象确定，以及/或者数据源可以从来自用户的输入（例如，通过用户界面元件）确定。然后，用户可以选择NOV模式，该模式中，用户可以通过在从数据源获得的不同视图中循环来查看所选对象。

[0050] 另一例子包括用户可以查看网页并改变数据的情况，从而创建对于他们对数据的解释专用的唯一且有趣的视图。用户可能希望共享那些视图，尤其在当今社交联网的因特网环境中。在该例中，假定用户具有朋友，每个朋友都使用来自网页的数据作出多个视图。这些朋友中的每一个可以具有用于存储不同视图的一个或多个对象源（例如文件）。视图中的一个或多个也可以被存储在存储器中。当生成报告以示出从网页创建的视图时，也可以搜索包括不同用户所创建的视图在内的不同对象源，来查找相似的对象。来自不同对象源的对象可以被获得并被包括在报告中。在对象的各个视图中循环时，用户可以在无需单独访问每个对象源的情况下看到所有不同的视图。

[0051] 根据一实施例，遵守对象源的许可。用户没有访问权限的视图不被显示，而用户具有访问权限的视图则被显示。例如，当用户在查看来自工资单小工具406的显示时，他们将不能够访问他们未被授权访问的工资单视图（例如，其他用户的工资单信息的视图）。

[0052] 向客户端处的用户呈现报告430的命名对象视图。根据一实施例，报告不区分对象从哪里获得。根据另一实施例，用户可以查询对象以确定它位于何处。例如，用户可以右键点击所显示的对象以找出其位置，以及/或者打开该对象和从中获得该对象的相关联的对象源。

[0053] 报告呈现器在被请求时将所公布的对象转换成标记语言（ML）。例如，从服务器访问对象源之一（例如，工作簿400）。所公布的对象的ML版本被转发至客户端，供经由web浏览器显示。在一个实施例中，所公布的对象被呈现在用户界面450上。例如，用户界面450可以是web部件。web部件是具有单一目的的模块化信息单元。web部件形成了许多网页的基本构建块。多于一个web部件可以被同时显示在客户端处的仪表板上，使得不同的所公布的对象可以被并排地查看。例如，用户可以选择文本框418和线状图420供显示在不同的web部件上，因为文本框418详细描述了线状图420内呈现的数据。

[0054] 包括所公布的对象的名称的工具栏也可被呈现在用户界面450上。工具栏可用于访问特定的所公布的对象。例如，工具栏是包括所公布对象的名称的列表在内的下拉菜单460。具体而言，下拉菜单360包括“工资单小工具”、“我的数据”、文本框和线状图的可选条目。其他对象也可被包括在用户界面内。报告的命名对象视图被呈现在用户界面550上，带有第一所公布的对象（即，“工资单小工具”）。其他所公布的对象可以响应于用户输入被呈

现在用户界面450处。例如,用户可以从下拉菜单460选择一条目,使用户界面450刷新,且与所选条目对应的所公布对象被呈现在用户界面450上。由此,可以向客户端处的用户单独显示每个所公布的对象。报告的命名对象视图将用户的注意力集中在所公布的对象上。对象源的非公布对象不被显示给用户。

[0055] 现在参考图5和图6,将描述创建小工具并将小工具与电子表格一起使用的说明性过程。在阅读本文中给出的例程的讨论时,应该理解,各个实施例的逻辑操作被实现为:(1)一系列运行于计算系统上的计算机实现的动作或程序模块;和/或(2)计算系统内的互连的机器逻辑电路或电路模块。这种实现是取决于实现本发明的计算系统的性能需求的选择问题。因此,所例示并构成本文中描述的实施例的逻辑操作被不同地称为操作、结构设备、动作或模块。这些操作、结构设备、动作和模块可以用软件、固件、专用数字逻辑,以及其任何组合来实现。

[0056] 图5示出用于将小工具绑定到电子表格的过程。

[0057] 在开始操作后,过程500流向操作510,在操作510提供用于小工具和电子表格之间的交互的API。该API可提供各种功能。例如,该API可提供用于以下各项的功能:将小工具绑定到电子表格、从电子表格获取内容/将内容放入电子表格、改变电子表格的显示画面、请求电子表格用户界面的显示、将与小工具相关联的数据存储在电子表格文件内但是不在电子表格的单元格内等等。

[0058] 移至操作520,选择要绑定到小工具的单元格的范围。所述选择可以是用户对电子表格内的一个或多个单元格的选择和/或通过API做出的选择。例如,用户可使用触摸输入、与电子表格相关联的用户界面来选择电子表格的一个或多个单元格,和/或在与API相关联的调用内提供对象的名称、单元格的范围(例如,A1:A9、B1:F3、表1、范围的名称、项的名称等)。根据一实施例,对范围的选择使用触摸输入。例如,用户可执行手势以选择电子表格的一个或多个单元格。另外,根据一些实施例,用户可以仅需要将他们的手指(或某个其他对象)放置在用于接收并检测触摸输入的触摸表面的表面附近。单元格可包括在电子表格的一个或多个行和一个或多个列内的单元格。所述选择可被用来标识要与小工具绑定的范围。

[0059] 转至操作530,建立小工具和电子表格之间的绑定。所述绑定可指定小工具的唯一名称、到小工具的链接、以及要与小工具相关联的电子表格的单元格的范围。

[0060] 移至操作540,存储绑定信息。根据一实施例,绑定信息可被存储在电子表格内,以使得当复制电子表格文件时,电子表格和绑定信息与副本一起移动。根据另一实施例,所述绑定可被存储在一不同位置以使得小工具不是电子表格文件的一部分。

[0061] 过程然后行进至结束操作并且返回至处理其他动作。

[0062] 图6示出了小工具与电子表格交互的过程。

[0063] 在开始操作后,过程600流至操作610,在操作610针对何时要与绑定到小工具的范围进行交互做出确定(例如,电子表格内的一个或多个单元格被选择、被悬停于其上、编辑、删除、添加)。

[0064] 移至操作620,向小工具通知该交互。根据一实施例,该通知向小工具提供绑定范围已改变。该通知可包括其他信息。例如,该通知可包括已被交互的指定单元格和/或已改变的数据。

[0065] 转至操作630,从小工具接收调用。根据一实施例,通过API调用接收该调用。如本文所讨论的,调用可以涉及:将该小工具绑定到该电子表格、从该电子表格获取内容/将内容放入该电子表格、改变该电子表格的显示画面、请求电子表格用户界面的显示等。

[0066] 移动至判定操作640,针对该请求是否过期做出确定。例如,确定在小工具做出调用的时间和电子表格接收到调用的时间之间已对电子表格做出改变。在另一示例中,(例如,在一网络位置处的)电子表格应用可具有同时编辑一工作簿的多个用户。当调用是过期的时,该过程移至操作650。当调用不是过期的时,该过程流至操作660。

[0067] 在操作650,向小工具发送通知,所述通知告知小工具该请求是过期的并且可能不与电子表格中的最当前数据相关联。响应于该通知,该配件可从电子表格获得最新的数据并重新提交该请求和/或执行某个其他操作(例如,取消该操作)。

[0068] 在操作660,执行该操作。该操作可与各种不同动作有关。例如,该操作可以是从该电子表格获取内容/将内容放入该电子表格、改变该电子表格的显示画面、请求电子表格用户界面的显示、标识小工具以用于公布等。

[0069] 流至操作670,更新显示画面。电子表格显示画面可被更新和/或小工具显示画面可被更新。

[0070] 过程然后行进至结束操作并且返回至处理其他动作。

[0071] 以上说明、示例和数据提供了对本发明的组成部分的制造和使用的全面描述。因为可以在不背离本发明的精神和范围的情况下做出本发明的许多实施例,所以本发明落在所附权利要求的范围内。

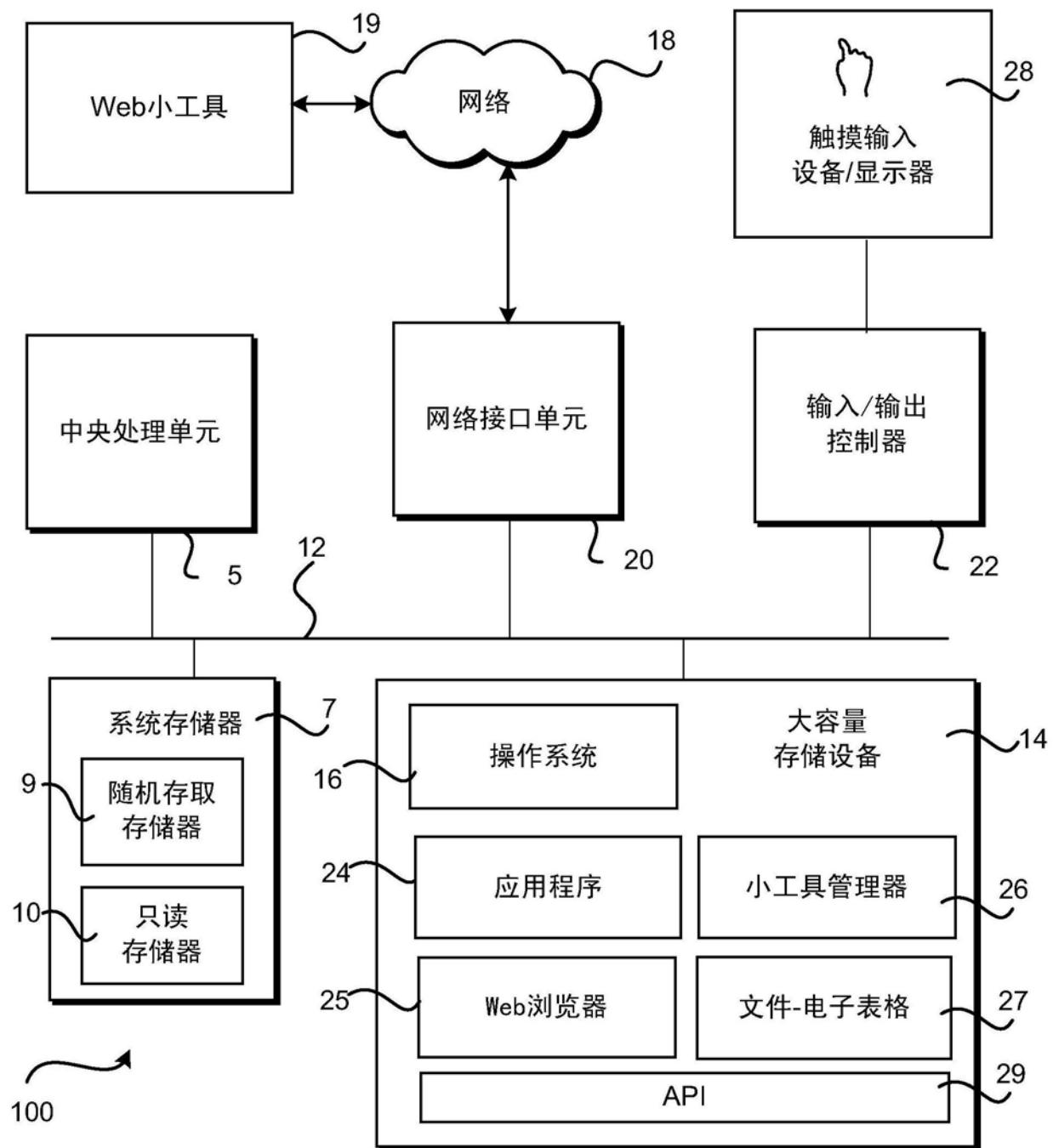


图1

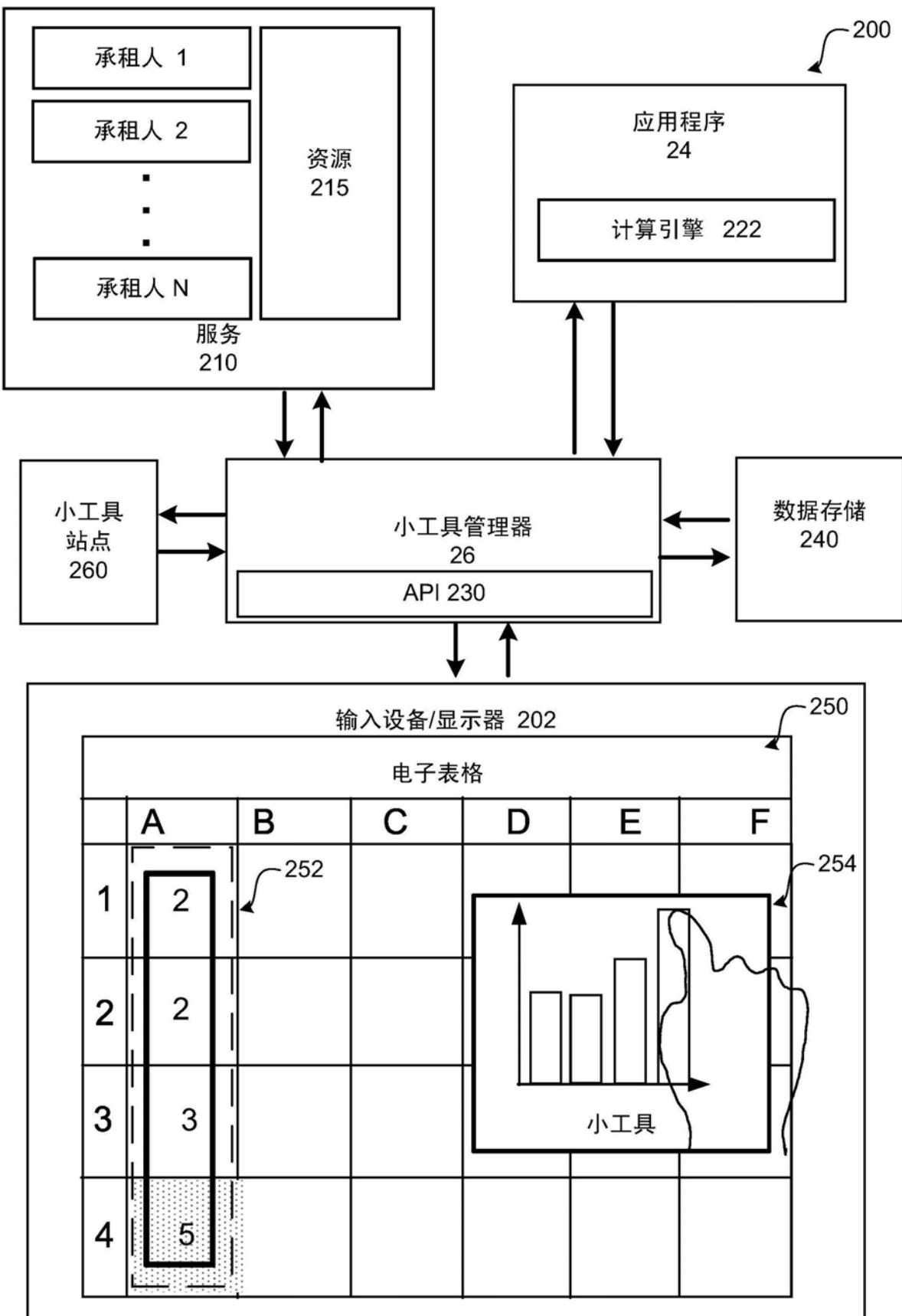


图2

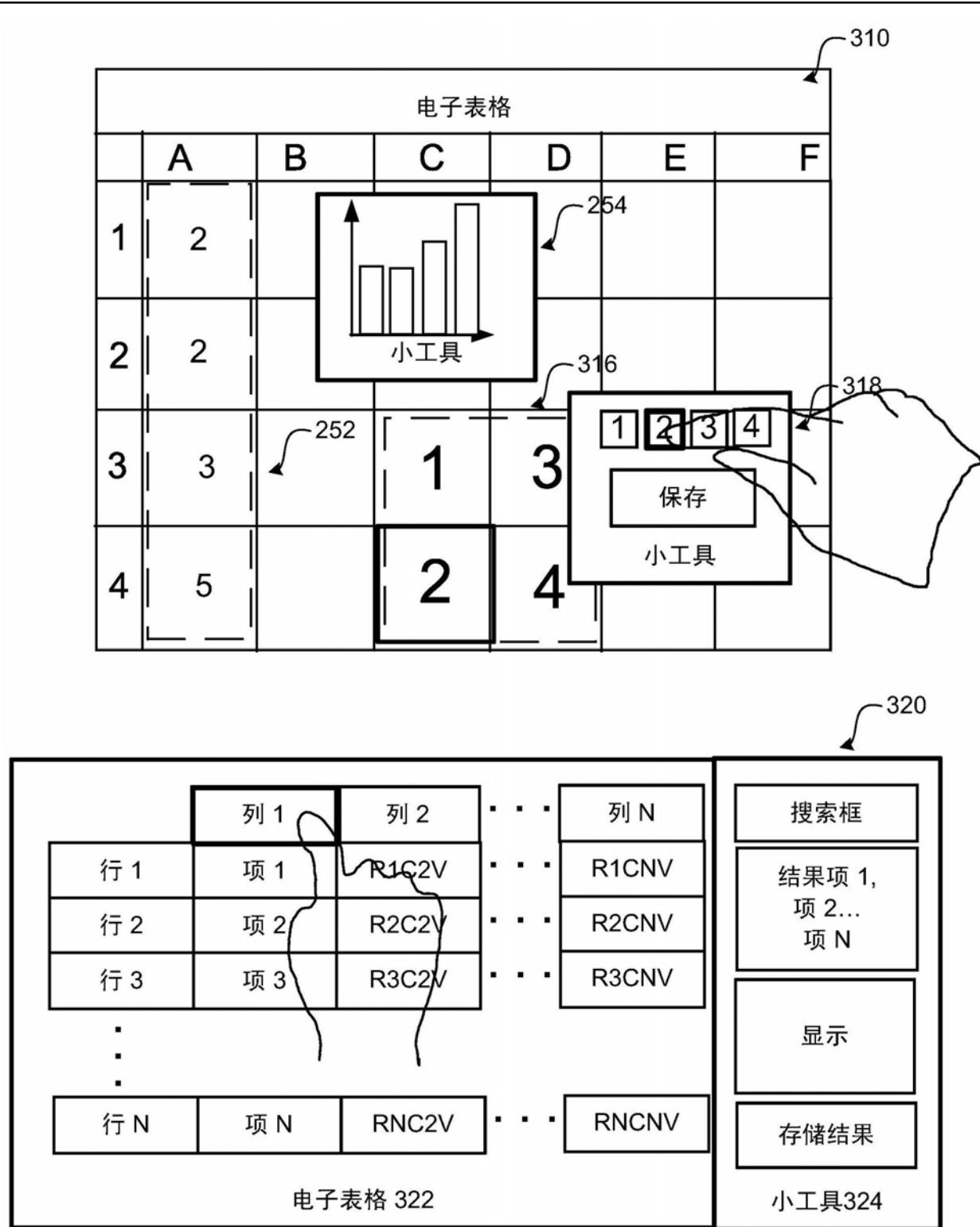


图3

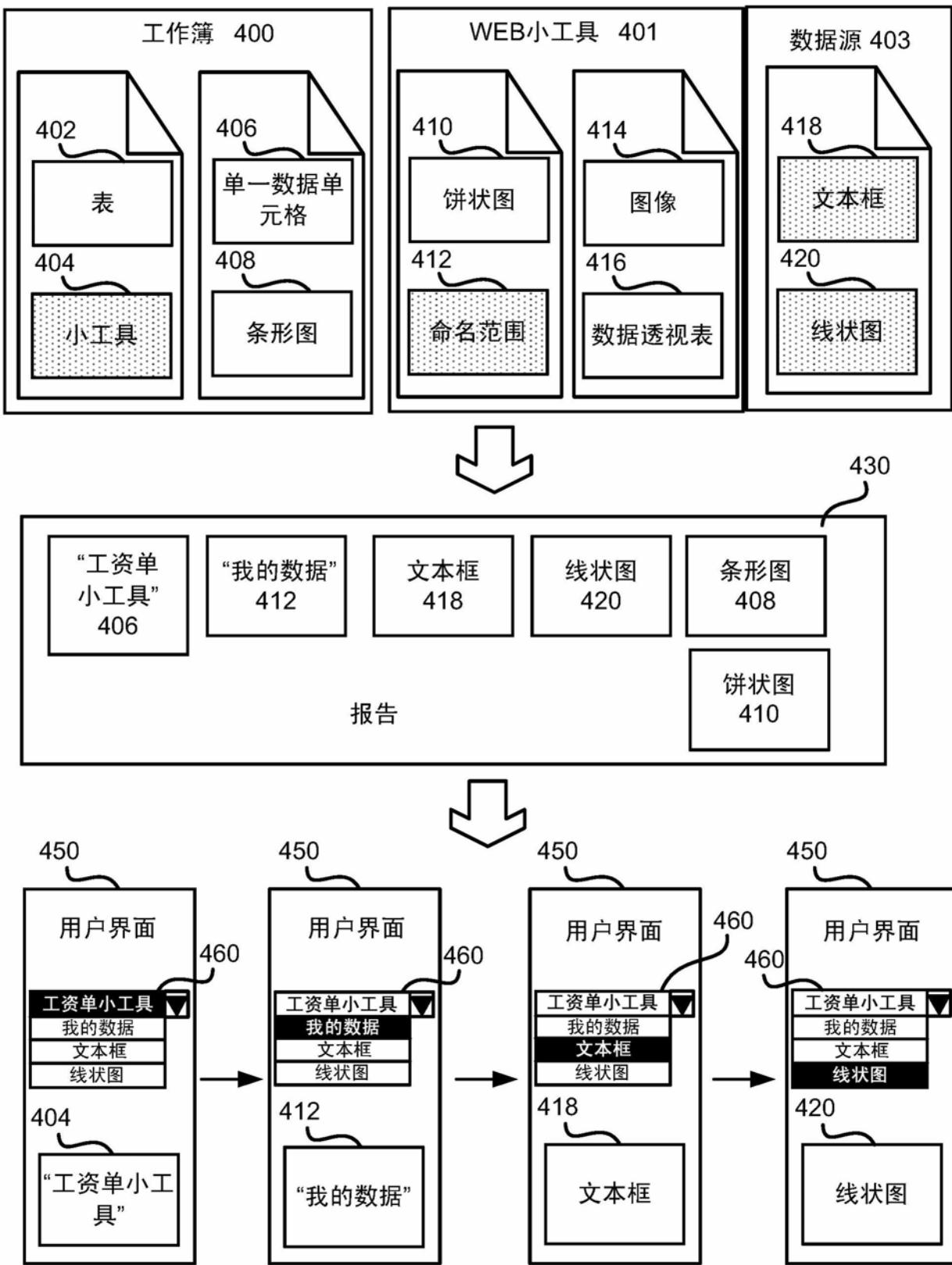


图4

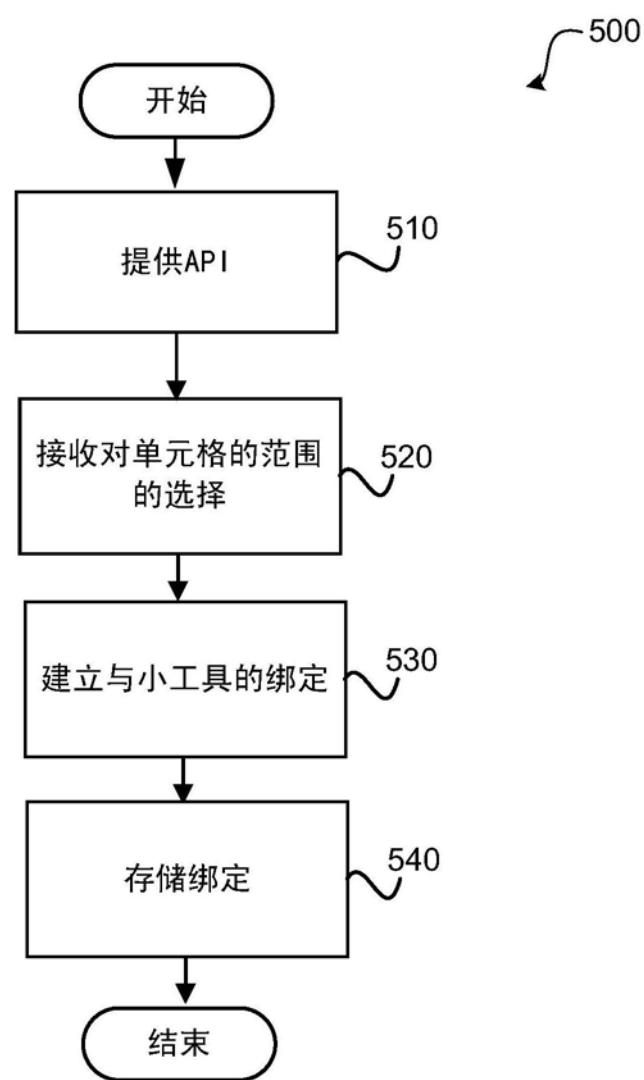


图5

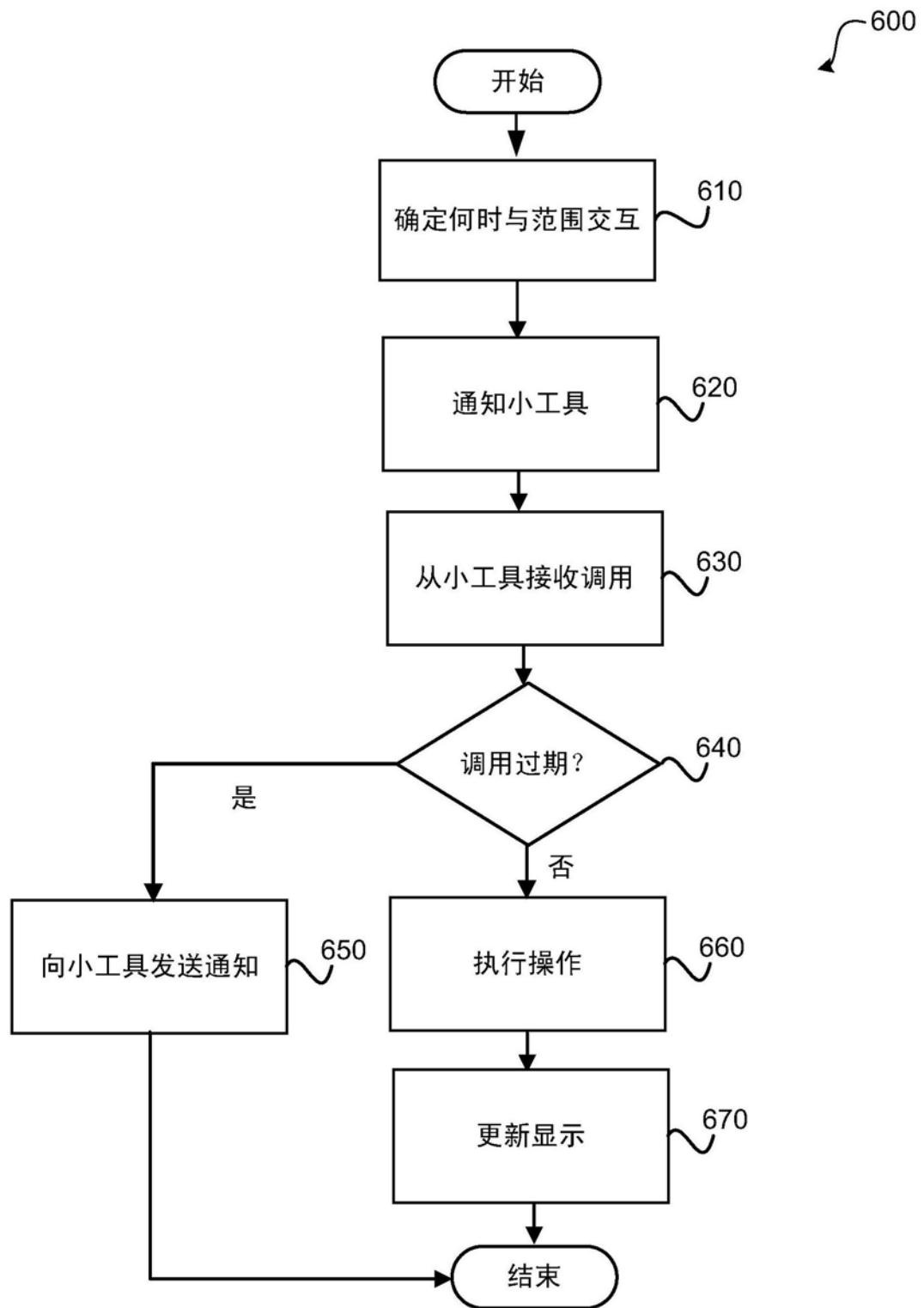


图6