



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105556509 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201480045301. 4

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

(22) 申请日 2014. 05. 30

代理人 胡利鸣

(30) 优先权数据

13/918, 878 2013. 06. 14 US

(51) Int. Cl.

G06F 17/24(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 02. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/040202 2014. 05. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/200724 EN 2014. 12. 18

(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 C·A·奥特罗 J·坎贝尔

U·艾伯特 A·L·威尔逊

D·帕里什 S·塔利斯

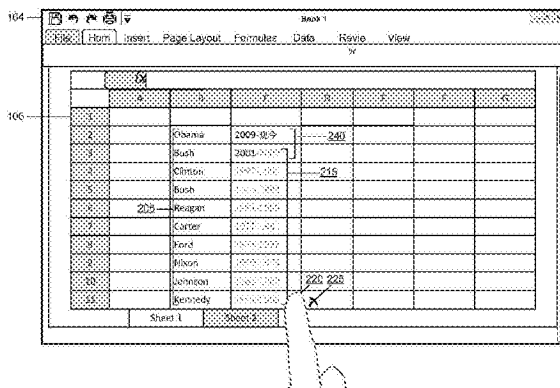
权利要求书2页 说明书12页 附图35页

(54) 发明名称

智能填充

(57) 摘要

提供了智能填充特征,其可被用于向用户提供建议并在电子表格中预先填充填充结果。与数据集相关联的特征可被识别并被用于帮助确定填充结果。建议可从内部和/或外部数据源中来确定,并可使用数据集中的上下文信息来确定用户可能正在尝试完成什么。外部数据源可包括一个或多个因特网数据源或内部公司数据库,从而提供从中来搜索潜在填充结果的大量数据。拆分列命令可被用于将列拆分到两个或更多个列中。数据可通过各种方式在列之间拆分或组合,各种方式可包括例如,经由标记或经由滑块 UI 的直接操纵。



1. 一种用于提供针对数据集的自动填充结果的建议的方法,所述方法包括:  
打开电子表格;  
接收数据集;  
识别与所述数据集相关联的特征;  
确定所述数据集是否包括序列模式中的数据;  
搜索潜在自动填充结果;以及  
提供建议的自动填充结果以供显示在所述电子表格中。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,搜索潜在自动填充结果包括搜索外部数据源来发现包括接收到的数据集的序列模式。
3. 一种用于提供数据拆分的方法,所述方法包括:  
打开电子表格;  
接收对将数据集中的数据片段拆分到两个或更多个分量中的选择的指示;  
将所述数据片段拆分到两个或更多个分量中;  
检测与拆分所述数据片段相关联的模式;以及  
根据检测到的序列模式来提供自动建议以将所述数据集中额外的数据片段拆分到两个或更多个分量中。
4. 一种用于提供针对数据集的自动填充结果的建议的系统,所述系统包括:  
一个或多个处理器;以及  
耦合到所述一个或多个处理器的存储器,所述一个或多个处理器能操作用于:  
打开电子表格;  
接收数据集;  
识别与所述数据集相关联的特征,所述特征包括以下中的一个或多个:  
与所述数据集相关联的外部限制;  
与所述数据集相关联的形状;或  
所述数据集的大小;  
确定接收到的数据是否包括序列模式中的数据;  
在数据源中搜索潜在自动填充结果;以及  
提供建议的自动填充结果以供显示在所述电子表格中。
5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器还能操作来:  
接收对提交所建议的自动填充结果的选择的指示;以及  
添加所建议的自动填充结果来作为所述电子表格中的数据。
6. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器在数据源中搜索潜在自动填充结果时能操作来搜索一个或多个因特网数据源。
7. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器在数据源中搜索潜在自动填充结果时能操作来搜索与公司或组织相关联的一个或多个内部数据存储。
8. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器在数据源中搜索潜在自动填充结果时能操作来搜索内部数据服务,所述内部数据服务能操作来梳理内部数据存储并确定它们中的数据关系。
9. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器还能操作来使用所述数据集中的

上下文信息来搜索包括接收到的数据集的序列模式。

10. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述处理器还能操作来:  
确定由用户输入的数据集是新的序列模式;以及  
将所述数据集存储为能被用作将来潜在自动填充结果的序列。

## 智能填充

### [0001] 背景

[0002] 随着电子表格应用的出现,计算机和计算机软件用户已经习惯于处理并操纵大量数据以及使用电子表格功能来用它们的数据执行许多从简单到非常复杂的计算和组织功能。典型的电子表格解决方案提供由行和列组成的网格以用于接收和操纵数据。当前电子表格解决方案可包括可用于填充序列(例如,数字序列、一周中的天、月份等)和填充副本(例如,复制固定的数据集、具有自我调节单元格引用的复制功能等)的填充柄,并允许用户通过不需要重复地在特定场景下键入数据来节省时间。

[0003] 随着越来越多具有触摸界面的计算机正被提供,自动化的数据输入解决方案对于用户而言可以具有更好的优势,这是因为一般而言经由触摸屏键入是更加困难的,并且软键盘有时能覆盖高达半个屏幕。当前的填充柄设计可能不是非常容易发现的,并且因此,许多用户可能并不享受填充序列和填充副本的益处。此外,当前的填充柄设计对于触摸输入而言可能不是最优的。当前的设计还可能没有充分利用在外部数据源中和在因特网上可用的信息的丰富数据存储来标识模式并提供用于填充结果的建议。一种识别部分数据序列和自动地且上下文地提供建议的数据来完成该序列的方式和/或一种识别被应用到序列中的一个或多个项的编辑模式并自动地且上下文地提供用户选项来将该模式应用到该序列中剩余项的方式将是相较于当前现有技术而言提供技术益处的改进,这是因为它提升了用户在创建和编辑电子表格时的效率并减少了所需的键入量,尤其在使用基于触摸的用户界面时。

[0004] 已经作出本发明涉及这些以及其他考虑。尽管讨论了相对具体的问题,但是应当理解,本文中公开的各实施例不应被限于解决本背景技术中所标识的具体问题。

### [0005] 概述

[0006] 提供本概述来以简化形式介绍一些概念,这些概念将在以下详细描述部分中进一步描述。本概述并不旨在标识出所要求保护的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的主题的范围。

[0007] 本发明中描述的各实施例提供了智能填充特征,其可向用户提供建议并在电子表格中预先填充填充结果,而无需直接使用填充柄或键盘。可通过检测可能的序列模式并确定要添加到或完成该序列模式的可能的结果来发现对填充结果的建议。当确定填充结果时,数据集的外部限制、形状、特征和大小可被识别。建议可从内部和/或外部数据源中来确定,并可使用数据集中的上下文信息来确定用户可能正在尝试完成什么。本发明的各实施例提供搜索外部数据源来寻找序列模式和寻找要添加到检测到的序列的额外数据。电子表格应用可连接到服务(诸如web搜索引擎、内部服务器、公司合作方的服务器等)来访问用于提供针对填充结果的智能结果的大量数据。将在因特网上以及其它外部数据源上可用的大量信息连接到电子表格可使得电子表格的用户能够将信息带入到他们的自然 workflow 中。当建议的填充结果被提供时,用户可提交结果,并且相应地,建议可被添加到电子表格。

[0008] 各实施例还可包括通过各种方式来在适当的位置拆分或组合数据,各种方法可包括但不限于,例如,通过经由标记、经由滑块UI等的直接操纵。来自用户的模式可被记录并

被用作用于建议的将来的潜在填充数据。

[0009] 附图简述

[0010] 通过参考下面的具体实施方式、所附的权利要求书和附图,本发明的进一步的特征、各方面和益处将变得更好理解,其中各元素不会缩放以更清晰地示出细节,在若干视图中,相同的附图标记指示相同的元素,并且其中:

[0011] 图1示出可在其中实施本发明的各实施例的系统体系结构;

[0012] 图2A-2E示出提供对针对所选数据序列的填充结果的自动建议的示例;

[0013] 图3A-3B示出自动地提供对针对数据序列的填充结果的自动建议的示例;

[0014] 图4A-4B示出识别数据集的外部限制并基于所识别的外部限制提供序列的自动建议的示例;

[0015] 图5A-5G示出经由示例来拆分数据的示例;

[0016] 图6A-6C示出经由示例来拆分数据的另一示例;

[0017] 图7A-7F示出经由可触摸标记来拆分数据的示例;

[0018] 图8A-8C经由滑块UI来拆分数据;

[0019] 图9显示用于针对数据集来自动建议自动填充结果的方法的一个实施例;

[0020] 图10显示用于在两个或更多个列之间将数据拆分到两个或更多个分量中并自动建议自动填充结果的方法的一个实施例;

[0021] 图11是示出可用来实施本发明的各实施例的计算设备的物理组件的一个实施例的框图;

[0022] 图12A和12B是可用来实施本发明的各实施例的移动计算设备的简化框图;

[0023] 图13是其中可实践本发明的实施例的分布式计算系统的简化框图。

[0024] 详细描述

[0025] 以下参照附图更完整地描述了各个实施例,附图形成此详细描述的一部分,附图示出具体的示例性实施例。然而各实施例被实现为许多不同的形式并且不应将其解释为限制在此处描述的实施例;相反地,提供这些实施例以使得本公开变得透彻和完整,并且将本发明的范围完全传达给本领域普通技术人员。相应地,各实施例可以采取硬件实现、完全软件实现或者组合软件和硬件方面的实现的形式。因此,以下详细描述不是限制性的。

[0026] 智能填充的各实施例在此处被描述并在各附图中被示出。智能填充可在能够运行电子表格应用的任何设备、服务或通用端点上的电子表格应用的上下文中提供。图1示出可在其中实施本发明的各实施例的系统体系结构。系统100包括一个或多个计算设备,诸如个人计算机(例如,台式机或膝上型计算机)102A、平板计算机102B、智能电话102C和大型显示器102D。这些计算设备中的每一者都运行用于显示和编辑电子表格106的电子表格应用104。如应明白的,计算设备102只是出于说明的目的并且不旨在穷尽可能根据本发明的各实施例使用的各种类型的计算设备。例如,尽管大型显示器102D被示为具有相关联的计算设备102A的显示单元,但在需要时,大形状的显示设备102D可担当可被用于从大型显示用途(例如,在会议室中)到个人计算的任何合适的用途的集成显示器/计算设备。根据各实施例,图1中示出的计算设备102中的每一个可通过各种合适的手段来接收输入,包括触摸或手势输入、键盘输入、鼠标输入、语音命令输入、电子墨水输入等。

[0027] 仍然参考图1,与计算设备102中的每一个相关联地示出的电子表格应用104是具

有用于启用本文所描述的本发明的各实施的充足的计算机可执行指令的电子表格应用104的例示。一示例电子表格应用104包括华盛顿州雷蒙德的微软公司制造的Excel®。如将明白的,这仅仅是一个示例电子表格应用104,并且任意其它适用于启用本文中描述的各实施例的应用可被使用。

[0028] 根据各实施例,与计算设备102中的每一个相关联的应用功能可根据一个或多个变化来操作。例如,每一应用102可以是具有所有应用功能的全功能“厚”客户端应用,包括在协作工作会话中向在其他计算设备上操作的其他应用102发送和从其他应用102接收数据的能力。根据另一实施例,计算设备102可经由分布式计算网络112(例如,因特网)进行通信。基于因特网的或“基于云的”服务器计算机可在一个或多个web服务应用上操作以提供协作工作会话。根据这一实施例,设备102中的每一个可担当瘦客户端系统,并且这些设备之间的协作式通信可在远程站点处操作的web服务应用的指导下操作。根据这一实施例,电子表格应用104可在远程服务器处操作,其中设备102中的每一个可以经由远程服务从基于服务器的应用(例如,经由web服务应用)访问并接收本文描述的功能。所示的实施例还示出了可链接到电子表格106并向电子表格106提供数据的外部数据源114。

[0029] 如以上简要描述的,尽管填充柄允许用户通过不需要重复地在特定场景下键入数据来节省时间,但是当前填充柄实现可能不是容易发现的,并可能不是最优地针对触摸输入来设计。此外,当前填充柄实现可能没有充分利用在因特网上可用的大量数据来发现潜在模式并提供用于完成所发现的数据模式的建议。

[0030] 本发明中描述的各实施例提供了智能填充特征,其可向用户提供建议并在电子表格106中预先填充填充结果,而无需直接使用填充柄或键盘。以下描述的图2A-8C显示了可向其提供如本文中描述的智能填充的示例电子表格应用用户界面。应当理解,以下描述的示例用户界面可被显示在以上参考图1描述的任意合适的计算设备102上。此外,如应当理解的,与所描述的用户界面的用户交互可根据任意适当的交互方式来执行,包括触摸交互、手势交互、键盘交互、鼠标交互、语音命令交互或其组合。

[0031] 图2A-E示出用于根据某一模式提供数据自动建议的步骤序列的一个实施例。现在参考图2A,电子表格106被示出显示在电子表格应用104UI中。电子表格106可包括数据集205,其可由用户输入或可已经存在于电子表格106中。如示出的,示例数据集205可包括第一单元格中的文本“Obama(奥巴马)”、第二单元格中的文本“Bush(布什)”以及第三单元格中的文本“Clinton(克林顿)”。根据各实施例,当作出对数据集205的选择210时(如图2A中示出的),可作出关于选择210中的数据205是否遵循序列模式的判定。该判定还可包括对数据集205的外部限制、形状、特征和大小的识别,其中数据集可包括表格、单元格范围等。数据可在UI(例如,表格)上可见,或可对用户不可见(例如,数据库、web服务等中的数据)。

[0032] 如图2B中示出的,如果检测到序列模式,则可显示对检测到的序列模式的扩展的自动建议215。如示出的,所建议的填充结果(即,自动建议215)可被提供。例如,数据集205可被确定为是倒序的美国总统列表。可通过向一个或多个外部数据源114(例如,服务(诸如web搜索引擎))搜索包括来自数据集205的数据205的结果来作出该判定。可提供包括在“Clinton”之后开始倒序的一个或多个美国总统的自动建议215。根据一个实施例,自动建议215可被预先填充到电子表格106内,并可用可与电子表格中的数据205区分的方式来显示。例如,自动建议215可被显示为“叠影”或半透明。其它替代方式可包括将自动建议215悬

停在被显示在任务窗格、状态栏等中的单元格、填充便签旁。如应当理解,这些示例不是自动建议215可被显示的各种替换方式的穷尽。根据一实施例,对数据205的模式检测以及对该模式的扩展的自动建议215可根据电子表格106中的数据205来作出,或可根据外部数据(例如,一个或多个外部数据源114中的数据)来作出。外部数据源114可包括各种类型的数据源。例如,数据源114可包括用于提供可经由网络112(诸如因特网)访问的数据序列填充的第三方服务。

[0033] 作为另一示例,外部数据源114可包括因特网实体存储,其可被用于识别数据序列205、搜索要添加到该序列或完成该序列的数据以及向进行请求的应用(例如,电子表格应用104)提供结果。对模式或数据序列的识别以及对附加数据的搜索可相当于web搜索,其中可使用输入到电子表格106内的数据205来在web搜索引擎中或在一个或多个数据源114中作出搜索。作为一示例,数据集可包括在第一单元格中的“Breckenridge”以及在下一单元格中的“Vail(维尔)”。用户可选择数据205或替换地,数据205可被自动地检测并被用于搜索包括输入的数据在内的可能的数据序列。可在因特网或其它数据源114上执行针对“Breckenridge”和“Vail”的搜索。例如,结果可包括Colorado(科罗拉多)的滑雪胜地列表。因此,结果可作为对数据的自动建议215被显示在电子表格应用104UI中。

[0034] 再次参考图2B,提交UI控件220和/或解除UI控件225可被提供。如果解除UI控件225被选择,或者如果用户用不同的动作来执行(例如,轻叩在电子表格中自动建议215的外部的某处、继续在电子表格中像正常地那样工作等),则自动建议215可从显示中移除。如果提交UI控件220被选择,或者如果自动建议215被选择(例如,轻叩、点击等),则自动建议215可被插入到电子表格106中的数据集205内,如图2C中示出的。

[0035] 如果用户将附加数据240输入到相邻单元格,例如,他将日期范围输入到在他输入“Obama”的单元格相邻的单元格中,则所输入的数据240可被检测到并与相邻单元格中的数据205相关以搜索潜在的数据序列或模式。在搜索(其可包括对外部数据源114的搜索)之后,可作出被输入到与“Obama”相邻的单元格中的日期范围是总统执政时间的数据范围。因此,可按逆序提供美国总统的总统任期来作为电子表格106中的自动建议215,如图2D中示出的。在接收到选择提交自动建议215的指示之际,呈现在自动建议215中的数据可被添加到数据集,如图2E中显示的。

[0036] 根据各实施例,搜索外部数据源114可有助于标识用户正在基于上下文尝试完成什么。例如,如果用户键入“Apple®(苹果)”/“Samsung®(三星)”,可作出用户可能正在寻找智能手机制造商的判定;而如果用户键入“Apple(苹果)”/“Banana(香蕉)”,则可作出用户可能正在寻找水果的判定。根据一实施例,数据源114可被连接到内部数据服务,该内部数据服务可梳理公司或组织的内部数据存储并可确定它们中的关系。这可允许对在相邻列中相关信息的自动建议215可仅与特定公司或组织设置相关。例如,用户可输入与公司制造的组件的各零件相关联的零件编号。可作出对模式的检测(例如,组件中的各零件),并且可提供针对组件中的部分或全部零件的零件编号的自动建议215。如可理解的,同意收集数据和提供所收集的数据以用于潜在的自动填充结果可要求许可和准许,使得特权数据可不被公布在它不应该被公布的地方/使得特权数据可不在它不应该被公布的时候被公布。

[0037] 在其中数据序列205可能具有不清晰的外部限制或自然停止点的情况下,自动建议215可包括被同时或连续呈现的完整的数据序列、数据序列的一部分或替换自动建议

215。例如,如果用户开始输入一周中的各天,如果数据集没有包括清楚的外部限制,则可能不清楚用户是要输入一周中的5天还是一周中的7天。根据一个实施例,多个自动建议215可被显示,用户可从中选择理想的填充结果。根据另一实施例,自动建议215可包括完整的数据序列205(例如,一周中的7天,所有美国总统等)。根据又一实施例,自动建议215可包括数据序列的一部分(例如,一周中的5天)。在对数据序列的一部分的自动建议215的提交之际,可根据检测到的经扩展的数据集205的模式来作出对附加数据(例如,序列中的剩余数据)的新的自动建议215(如果可行的话)。例如,“Saturday(周六)”和“Sunday(周日)”的第二自动建议215可被提供来完成一周中的各天序列。

[0038] 根据另一实施例,并如图3A-3B中示出的,模式可被自动地检测为用户输入数据205。即,可在无需填充柄并且无需对数据的选择210的情况下提供自动建议填充结果。现在参考图3A,用户可将数据205(例如,文本“Monday(周一)”)输入到第一单元格中,并可开始将数据205(例如,针对“Tuesday(周二)”的文本“Tues”)输入到下一单元格中。模式可被自动地检测,并且对数据205的完成的自动建议215(例如,对第二单元格中的文本的自动完成)以及对模式的序列或扩展的自动建议215可被显示。如图3B中示出的,在用户提交自动建议215之后,所建议的数据205可被插入到电子表格106内。

[0039] 现在参考图4A-4B,对数据集205的外部限制的识别以及基于所识别的外部限制来提供对序列的自动建议215的示例。如图4A中示出的,用户可将数据205(例如,姓名列表)输入到表格405内。用户可接着将数据205输入到相邻单元格410内。现在参考图4B,模式可随着更多的数据205被输入来被检测。表格的外部限制可被识别,并且可根据该外部限制来显示对数据序列205的自动建议215。例如,自动建议215可包括提供3-5的填充结果,因为存在被包括在表格405中的5个姓名。

[0040] 各实施例还可提供经由直观UI将一个单元格中的数据205拆分到两个或更多个分量中。各种方法可被用于拆分数据205。图5A-5G和图6A-6B示出经由示例来拆分数据205的方法,图7A-7F示出经由可触摸标记来拆分数据205的方法,并且图8A-8C示出经由滑块UI来拆分数据205的方法。

[0041] 现在参考图5A,电子表格应用104UI被示出显示在平板计算设备102B上,并包括电子表格106中的数据205的表格405。如示出的,表格405包括数据205的四个列502。通常,用户可能希望将数据205拆分到两个或更多个分量中。例如,列A 502A包括学生的名和姓的列表。用户可能希望将学生的名和姓分隔到两个分开的实体中,使得名被列在一个列中,并且姓被列在另一列中。根据一个实施例,用户可选择他想要拆分的数据205的列502。例如并且在图5A中示出的,用户可选择列A 502A。虽然被示出为经由触摸的选择,但是应当理解,列502可经由现有技术中已知的各种输入方法来被选择。

[0042] 现在参考图5B,在作出了对包括要被拆分的数据205的列502A的选择之后,用户可经由各种方法之一来选择拆分离502。根据一个实施例,包括拆分离命令508的上下文UI 506可被显示,其中用户可例如通过轻叩或点击拆分离命令508来选择该命令。如可理解的,拆分离功能可经由键盘快捷方式键或经由其它方法来被选择。根据一实施例,可提供用于允许用户选择要从所选列504拆分出的列502的数量的选项。例如,如果学生的姓名包括他们的中间名,则用户可选择通过名、中间名和姓来拆分学生的姓名。

[0043] 如图5C中示出的,在选择拆分离命令508之际,额外列502E可邻近所选列504被插



入。提交UI 220和/或解除UI 225也可被显示,从而允许用户接受或拒绝额外列502A的插入。工具提示UI 510也可被提供,其可包括提供关于用户可在单元格中输入什么的信息的消息。

[0044] 现在参考图5D,用户可将他想要的输入到额外列502E中。例如,用户可在额外列502E中输入列表中第一个学生的姓。随着用户开始输入列表中第二个学生的姓,该输入可被检测并被用作示例以供应用到数据集中的其它内容。检测输入可包括检测模式。例如,所检测到的模式可包括拆分所选列504中的一个单元格中的第一个和第二个单词,并将第二个单词移动到额外列502E内。因此,可作出将检测到的模式用作示例来应用到所选列504中其余单元格的判定。自动建议215用于拆分所选列504中的两个单词(例如,名和姓),并将第二个单词(例如,名)移动到额外列502E中的相邻单元格。自动建议215还可包括穿过所选列504中被确定要被拆分成并被移动到额外列502E的数据的删除线514。提交UI 220和/或解除UI 225也可被显示,从而允许用户接受或拒绝自动建议215。如果用户接受自动建议215,则所选列504中的数据可相应地在所选列504和额外列502E之间拆分。如可理解的,用户可选择将数据205拆分到多个列502中。

[0045] 如图5E-5F中示出的,用户可选择额外列502E中的单元格来编辑数据205。例如,用户可选择在表格405中重新命名额外列502E。所得到的包括经拆分的数据205的表格405被示出在图5G中。

[0046] 图6A-6C示出经由示例来拆分数据205的另一示例。如以上参考图5C描述的,在选择拆分列命令508之际,额外列502E可邻近所选列504被插入。图6A显示在额外列502E已经被插入之后的表格405。所选列504可包括数据,其可以是文本串605,诸如电子邮件地址。用户可希望拆分文本串605以提取文本串605的一部分。例如,如果文本串605是电子邮件地址,并且如果文本串包括如图6A中示出的学生的名和姓,则用户可希望从电子邮件(即,文本串605)中提取出学生的姓名。

[0047] 如图6B中示出的,用户可在相邻额外列502E中输入来自所选列504的文本串605的一部分。例如,用户可在额外列502E中的相邻单元格中剪贴或可键入“@email.edu”(即,第一文本串605的一部分),并且可在额外列502E中的下一单元格中剪贴或开始键入下一文本串605的同一部分。可作出对模式的检测,其中该模式可包括拆分所选列504中单元格中的数据,并将经拆分的数据移动到额外列502E内。因此,可作出将检测到的模式作为示例来应用到数据集中的其它内容的判定,即,按与被检测到的模式相同的模式来拆分所选列504中其余单元格中的文本串605,并显示对显示在额外列502E中的经拆分的数据的自动建议215。

[0048] 根据各实施例并现在参考图6C,除了提供拆分数据之外,也可提供组合数据205。用户可添加来自所选列504的文本串605的另一部分,并将其添加到额外列中的数据(与该数据组合)。例如并且如示出的,用户可将来自所选列504中的文本串605的姓添加到额外列502E中的文本串605。用户可开始将所选列504中的下一文本串605的姓添加到额外列502E中的相邻单元格,并且对模式的检测可被作出并可被用作示例来应用到其它内容,其中该模式可包括拆分所选列504中单元格中的数据(例如,姓),并将文本串605的一部分(例如,姓)与额外列502E中的数据205(例如,“@email.edu”)组合。

[0049] 图7A-7F示出经由可触摸标记来拆分数据205的方法。根据各实施例,当用户想要

将数据片段205拆分到两个或更多个分量中时,替代于必须采取手动方法(例如,经由公式)或经由其它可要求多个步骤的方法,可选择标记可被提供。各个数据元素710可被标记化,其中每个数据元素710可变成标记705A、705B或可选择且可拖动(即,可移动)的UI元素。当标记被移动到单元格(例如,被移动到新列502内)并被提交到单元格时,该标记可接着再次变成数据元素710。

[0050] 现在参考图7A,用户可选择列502A。如图7B中示出的,包括拆分列命令508的上下文UI 506可被显示,其中用户可例如通过轻叩或点击拆分列命令508来选择该命令。如可理解的,拆分列功能可经由键盘快捷方式键或经由其它方法来被选择。根据一实施例,可提供用于允许用户选择要从所选列504拆分出的列502的数量的选项。在选择拆分列命令508之际并且现在参考图7C,可在所选列504中提供标记化的数据元素(即,标记705A、705B)。工具提示UI 510也可被提供,其可包括提供关于如何操纵标记705的信息的消息。

[0051] 如图7D中示出的,用户可选择标记705B并将该标记705B从一个单元格拖到另一个单元格,例如,从所选列504中的单元格拖到额外列502E中的单元格。因此,可作出对模式的检测,并且可提供将检测到的模式应用到匹配表格405的所选列504中单元格中检测到的模式的相同条件的数据元素的自动建议215。例如并且如在图7E中示出的,可显示自动建议215,其中每个学生姓名的姓从列A 502A中移除并被移动到额外列502E。提交UI控件220和/或解除UI控件225也可被提供。用户可选择提交UI控件220或可选择自动建议215,并且相应地,标记705可返回到数据元素710,并且在自动建议215中提供的填充结果可被应用,如在图7F中示出的。

[0052] 图8A-8C示出用于经由滑块UI 805来拆分数据205的方法。根据各实施例并现在参考图8A,当拆分列功能被使用来将列502拆分到两个或更多个列中时,一个或多个滑块UI 805可被提供来用于在两个或更多列502之间拆分数据。如在图8A中示出的,滑块UI 805可被提供在列A 502A和列B 502B之间。

[0053] 现在参考图8B,滑块UI 805可被选择并在单元格中的数据205上滑动。当滑块UI 805被释放时,数据205可根据滑块UI 805的位置来被拆分。根据一实施例,可提供对数据205的拆分的实况预览,从而允许用户查看数据205可如何在列502之间被拆分。根据另一实施例,滑块UI 805可根据一组规则对齐到文本串605中的某些点(例如,对齐到单词的结束、对齐到标点符号等)。各实施例还可包括根据经拆分的数据205来检测模式,并提供将检测到的模式应用到表格405中可匹配检测到的模式的条件的数据205的自动建议215。例如,在图8B中,用户已经将列A 502A中文本串605上的滑块UI 805滑动到学生电子邮件地址中“@”的右侧。因此,预览(如果用户没有释放滑块UI 805)或自动建议215(如果用户释放了滑块UI 805)可被提供,从而显示从文本串605中拆分的“@”的右侧内容并被拉到额外列502E中。

[0054] 作为另一示例并如在图8C中显示的,用户可继续将滑块UI 805在文本串605上滑动,直到滑块位于句号和学生的姓之间。因此,滑块UI 805右侧的数据可从滑块UI 805左侧的数据中拆分,如示出的。提交UI控件220和/或解除UI控件225也可被提供。用户可选择提交UI控件220或可选择自动建议215,并且相应地,滑块UI 805可消失,并且在自动建议215中提供的填充结果可被应用。

[0055] 现在参考图9,提供了示出用于根据一个实施例来自动建议针对数据集205的自动填充结果的方法900的流程图。方法900在操作905开始,并行进到操作910,在此电子表格

106文档(例如,电子表格工作簿)被打开以供在电子表格应用104中使用。在操作915,可接收数据集205。数据集205可包括由用户作出的数据205到电子表格106中的表格405、单元格范围等内的输入。

[0056] 方法900可行进到操作920,在此与数据集205相关联的特征(诸如外部限制、形状、大小等)可被识别。特征可在UI上可见(例如,表格405),或不可见(例如,web服务或数据库)。在操作925,可作出对潜在自动填充结果的搜索。如以上描述的,搜索可包括搜索内部和外部数据源114来寻找潜在结果。搜索还可包括使用数据205中的上下文信息来确定用户可能正在尝试完成什么以及确定什么相关信息可能与用户有关。

[0057] 在操作930,一个或多个建议的自动填充结果(即,自动建议215)可被提供给用户并被显示在UI中。根据一个实施例,自动建议215可如附图中示出的被“叠影”,或可用其它方式来显现(例如,悬停在单元格旁边、被呈现在任务窗格中、被呈现在状态栏中等)。如果数据集205具有不清楚的停止点,则自动建议215可被提供在序列的各部分中(例如,一周中的5天相比一周中的7天)。

[0058] 方法900可行进到操作935,在此接收对提交自动建议215的选择的指示。提交可用各种方式来接收,例如,对提交UI 220控件的选择、经由对自动建议215的选择(例如,轻叩、点击等)。当接收到对提交自动建议215的选择的指示时,方法900可行进到操作940,在此建议的数据被插入到电子表格106内。

[0059] 方法900可包括反馈回路945,其中用户的输入和对建议的自动填充结果的选择可被跟踪并被用于提供更加相关的建议。根据一实施例,例如可在表格数据集中习得新的填充模式,并且来自用户的模式可被记录。出于说明的目的,考虑例如某种兴趣或运动变得流行,诸如专业鲈鱼钓法在某个区域中变得流行。专业鲈鱼钓法的爱好者可开始列出与专业鲈鱼钓法相关联的信息,例如,爱好者可在电子表格中的表格中列出专业鲈鱼钓鱼者,并可在该表格中包括其它数据,诸如最喜爱的鱼饵、船的名称、鱼竿类型、船等。在第N次看到关于专业鲈鱼钓法的数据之后,服务可将该数据记录为新的填充序列,使得当将来使用一个或多个专业鲈鱼钓法数据片段来进行搜索时,从所输入的专业鲈鱼钓法数据中导出的自动建议215可被提供。方法900可在操作990处结束。

[0060] 现在参考图10,提供了示出用于根据一实施例来在两个或更多个列之间将数据拆分到两个或更多个分量中并自动建议自动填充结果的方法1000的流程图。方法1000可在操作1005开始,并可行进到操作1010,在此电子表格106文档(例如,电子表格工作簿)被打开以供在电子表格应用104中使用。在操作1015,可接收对将列502拆分到两个或更多个列中的选择的指示。例如,用户可选择拆分列命令508。选择可包括对要插入的额外列的数量的选择。在操作1020,可提供一个或多个额外列。

[0061] 方法1000可行进到操作1025,在此可接收到对将数据片段205拆分到两个或更多个分量中(例如,将名和姓拆分到两个列中;将名、中间名和姓拆分到三个列中;分隔地址的各部分;等)的选择的指示。如以上参考图5A-8C描述的,各种方法可被用于拆分数据片段205。例如,用户可开始将数据205键入到相邻列(例如,当列被拆分时所提供的额外列502E)中,可经由可选择且可移动的标记705来移动数据片段205,或可经由滑块UI 805来拆分数据片段205等。当用户提交拆分时,在操作1030,数据片段205可根据用户的输入被拆分到两个或更多个组件中,并且数据片段205的经拆分的部分可被移动到相邻列502。如果相邻列

中的单元格已经包括数据205,则数据片段205的经拆分的部分可与该数据组合。

[0062] 在操作1035,与拆分数据片段205相关联的模式可被检测。例如,如果数据片段205是表格405中的单元格中的名和姓,并且如果数据片段205(例如,名和姓)被拆分到两个列中,则表格405的同一列中的其它数据片段205可被确定以匹配与数据片段205(例如,名和姓)的模式相同的模式。如果模式被检测到,则在操作1040,可提供拆分该列中的其它数据片段205的自动建议215(例如,将表格405中任意检测到的名和姓拆分到两个列502中的自动建议215)。在操作1045,可接收到对自动建议215的选择的指示,并且在操作1050,自动填充结果可被添加到电子表格106。方法1000可在操作1090处结束。

[0063] 本文描述的实施例和功能可通过多种计算系统来操作,包括但不限于台式计算机系统、有线和无线计算系统、移动计算系统(如移动电话、上网本、图形输入板或平板型计算机、笔记本计算机、和膝上型计算机)、手持设备、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、以及大型计算机。

[0064] 另外,本文中所述的实施例和功能可在分布式系统(例如,基于云的计算系统)上操作,其中应用功能、存储器、数据存储和检索、以及各种处理功能可在分布式计算网络(诸如因特网或内联网)上彼此远程地操作。用户界面以及各种类型的信息可经由板上计算设备显示器或者经由与一个或多个计算设备相关联的远程显示单元显示。例如,用户界面以及各种类型的信息可显示并且在用户界面以及各种类型的信息在其上投影的墙面上交互。与通过其可实践本发明的实施例的多个计算系统的交互包括按键输入、触摸屏输入、语音或其他音频输入、其中相关联的计算设备配备有用于捕捉和解释用户手势以控制计算设备的功能的检测(例如,相机)功能的手势输入等。

[0065] 图11-13以及相关描述提供了对其中可实践本发明的实施例的各种操作环境的讨论。然而,参考图11-13所例示和讨论的设备和系统是为了示例和举例说明的目的,并且不限制本文中所描述的可用于实践本发明的实施例的巨大数量的计算设备配置。

[0066] 图11是例示出通过其可实践本发明的实施例的计算设备1100的物理组件(即,硬件)的框图。下面描述的计算设备组件可适用于以上描述的计算设备,包括个人计算机102a、平板计算机102b和智能电话102c。在基本配置中,计算设备1100可包括至少一个处理单元1102以及系统存储器1104。取决于计算设备的配置和类型,系统存储器1104可包括但不限于易失性存储(例如,随机存取存储器)、非易失性存储(例如,只读存储器)、闪存、或者此类存储器的任何组合。系统存储器1104可包括操作系统1105以及适用于运行软件应用1120(诸如电子表格应用104)的一个或多个程序模块1106。例如,操作系统1105可适合于控制计算设备1100的操作。此外,可结合图形库、其他操作系统、或者任何其他应用程序来实践本发明的实施例,并且这些实施例不限于任何特定的应用或系统。该基本配置在图11中由虚线1108内的那些组件例示出。计算设备1100可具有附加特征或功能性。例如,计算设备1100还可以包括诸如例如磁盘、光盘或磁带之类的附加数据存储设备(可移动和/或不可移动)。此类附加存储在图11中由可移动存储设备1109和不可移动存储设备1110例示。

[0067] 如上所述,可在系统存储器1104中存储多个程序模块和数据文件。尽管在处理单元1102上执行,但是软件应用1120可以执行包括但不限于图9和10中所示的方法900、1000的各阶段中的一个或多个的处理。可按照本发明的各实施例使用的其他程序模块可以包括电子邮件和联系人应用、文字处理应用、电子表格应用、数据库应用、幻灯片演示应用、绘画

或计算机辅助应用程序、等等。

[0068] 此外,可在电气电路中实践本发明的实施例,该电气电路包括离散电子元件、包含逻辑门的封装或集成电子芯片、利用微处理器或者在包含电子元件或微处理器的单个芯片上的电路。例如,可经由片上系统(SOC)实践本发明的实施例,其中图11中所例示的组件中的每一或许多组件可被集成到单个集成电路上。此类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,所有这些单元被集成(或“烧制”)到芯片基板上,作为单个集成电路。当通过SOC操作时,在此相对于软件应用1120描述的功能可以通过在单个集成电路(芯片)上集成有计算设备1100的其它组件的专用逻辑来操作。还可使用能够执行逻辑操作(诸如举例而言,与、或、以及非)的其他技术来实践本发明的实施例,这些技术包括但不限于机械、光学、流体和量子技术。另外,可在通用计算机内或者在任何其他电路或系统中实践本发明的实施例。

[0069] 计算设备1100还可具有一个或多个输入设备1112,如键盘、鼠标、笔、语音输入设备、触摸输入设备等等。还可包括(诸)输出设备1114,如显示器、扬声器、打印机等等。前述设备是示例,并且可使用其他设备。计算设备1100可包括允许与其他计算设备1118进行通信的一个或多个通信连接1116。合适的通信连接1116的示例包括但不限于RF发射机、接收机和/或收发机电路;通用串行总线(USB)、并行和/或串行端口。

[0070] 如本文中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信息(诸如计算机可读指令、数据结构、或者程序模块)的任何方法和技术实现的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。系统存储器1104、可移动存储设备1109、以及不可移动存储设备1110都是计算机存储介质示例(即,存储器存储)。计算机存储介质可包括RAM、ROM、电可擦除只读存储器(EEPROM)、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备、或者可用于存储信息且可由计算设备1100访问的任何其他制品。任何这样的计算机存储介质都可以是计算设备1100的一部分。计算机存储介质不包括载波或其他传播或已调数据信号。

[0071] 通信介质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。

[0072] 图12A和12B例示出通过其可实践本发明的实施例的移动计算设备1200,例如,移动电话、智能电话、平板个人计算机、膝上型计算机等。参考图12A,例示出了用于实现各实施例的移动计算设备1200的一个实施例。在一基本配置中,移动计算设备1200是具有输入元件和输出元件两者的手持式计算机。移动计算设备1200通常包括显示器1205以及允许用户将信息输入到移动计算设备1200中的一个或多个输入按钮1210。移动计算设备1200的显示器1205也可充当输入设备(如触摸屏显示器)。如果包括在内,则可选的侧输入元件1215允许进一步的用户输入。侧输入元件1215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1200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1205可以不是触摸屏。在又一替代实施例中,移动计算设备1200是诸如蜂窝电话之类的便携式电话系统。移动计算设备1200还可包括可选的小键盘1235。可选的小

键盘1235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。在各个实施例中，输出元件包括用于显示图形用户界面(GUI)的显示器1205、可视指示器1220(如发光二极管)、和/或音频换能器1225(如扬声器)。在某些实施例中，移动计算设备1200结合振动换能器来向用户提供触觉反馈。在又一实施例中，移动计算设备1200结合诸如音频输入(如话筒插孔)、音频输出(如耳机插孔)、以及视频输出(如HDMI端口)之类的输入和/或输出端口，用于将信号发送到外部设备或从外部设备接收信号。

[0073] 图12B是例示出移动计算设备的一个实施例的架构的框图。即，移动计算设备1200可结合一系统(即架构)1202以实现某些实施例。在一个实施例中，系统1202被实现为能够运行一个或多个应用(如浏览器、电子邮件、日历、联系人管理器、消息收发客户端、游戏、以及媒体客户端/播放器)的“智能手机”。在某些实施例中，系统1202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。

[0074] 一个或多个应用程序1266可被加载到存储器1262中并在操作系统1264上或与操作系统1264相关联地运行。应用程序的示例包括电话拨号程序、电子邮件程序、个人信息管理(PIM)程序、文字处理程序、电子表格程序、因特网浏览器程序、消息通信程序等等。系统1202还包括存储器1262内的非易失性存储区1268。非易失性存储区1268可被用于存储在系统1202断电的情况下不会丢失的持久信息。应用程序1266可使用信息并将信息存储在非易失性存储区1268中，如电子邮件应用使用的电子邮件或其他消息等。同步应用(未示出)也驻留于系统1202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区1268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1262中并在包括在此所述的软件应用1120的移动计算设备1200上运行。

[0075] 系统1202具有可被实现为一个或多个电池的电源1270。电源1270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。

[0076] 系统1202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1272。无线电1272通过通信运营商或服务供应商促成系统1202与“外部世界”之间的无线连接。来往无线电1272的传输是在操作系统1264的控制下进行的。换言之，无线电1272接收的通信可通过操作系统1264传播到应用程序1266，反之亦然。

[0077] 可以使用可视指示器1220来提供可视通知，和/或可以使用音频接口1274来经由音频换能器1225产生可听通知。在所示实施例中，视觉指示器1220是发光二极管(LED)，而音频换能器1225是扬声器。这些设备可直接耦合到电源1270，从而当被激活时，即使为了节省电池功率而可能关闭处理器1260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1274被用于向用户提供可听信号并从用户接收可听信号。例如，除了被耦合到音频换能器1225之外，音频接口1274还可被耦合到话筒来接收可听输入，例如促成电话通话。根据本发明的各实施例，话筒也可充当音频传感器来便于对通知的控制，如下文将描述的。系统1202可进一步包括允许板载相机1230的操作来记录静止图像、视频流等的视频接口1276。

[0078] 实现系统1202的移动计算设备1200可具有附加特征或功能。例如，移动计算设备1200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。这种附

加存储在图12B中用非易失性存储区1268例示出。

[0079] 由移动计算设备1200生成或捕捉且经系统1202存储的数据/信息可如上所述被本地存储在移动计算设备1200上,或数据可被存储在可由设备通过无线电1272或通过移动计算设备1200和与移动计算设备1200相关联的分开计算设备之间的有线连接访问的任何数量的存储介质上,该分开的计算设备举例而言是诸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/信息可经由移动计算设备1200、经由无线电1272或经由分布式计算网络来被访问。类似地,可以在根据熟知的数据/信息转移和存储装置(包括电子邮件和协同数据/信息共享系统)的用于存储和使用的计算设备之间容易地转移此类数据/信息。

[0080] 图13示出用于如上所述向一个或多个客户端设备提供智能填充功能性的系统的架构的一个实施例。与这些电子表格应用104相关联地被开发、交互或编辑的内容可被存储在不同通信信道或其他存储类型中。。例如,可使用目录服务1322、web门户1324、邮箱服务1326、即时消息收发存储1328、或者社交联网站点1330来存储各种文档。电子表格应用104可使用用于实现数据利用的这些类型的系统等中的任一种系统,如此处所描述的。服务器1320可向客户端提供电子表格应用104。作为一个示例,服务器1320可以通过web提供电子表格应用104的web服务器。服务器1320可在web上通过网络112向客户端提供电子表格应用104。举例来说,客户端计算设备可被实现为计算设备1100并被具体化在个人计算机102A、平板计算机102B和/或移动计算设备102C(如智能电话)中。客户端计算设备102A-C的这些实施例中的任一个可从存储1316获得内容。

[0081] 例如,以上参考根据本发明的实施例的方法、系统和计算机程序产品的框图和/或操作解说来描述本发明的实施例。框中所注明的各功能/动作可以按不同于任何流程图所示的次序出现。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以基本上同时执行,或者这些框有时可以按相反的次序来执行。

[0082] 然而,相关领域内技术人员可以理解各实施例可省去一个或多个特定细节而实现,或通过其它方法、资源、材料等实现。在其它实例中,公知的结构、资源或操作尚未被示出或详细说明以仅避免对各实施例的某些方面产生混淆。

[0083] 本申请中提供的一个或多个实施例的描述和说明不旨在以任何方式限制或约束如权利要求所要求保护的发明范围。本申请中提供的实施例、示例和细节被认为是足以传达所有权,且使得他人能够制作并使用所要求保护的发明的最佳模式。所要求保护的发明不应被理解为限制于本申请中所提供的任何实施例、示例或细节。不管是以组合的方式还是分开的方式示出和描述,各种特征(结构上的和方法逻辑上的)旨在被选择性地包括或忽略,以产生具有特定的特征集的实施例。在被提供本申请的描述和说明的情况下,本领域的技术人员能够想象到落在所要求保护的发明的更宽泛方面以及本申请中所具体化的一般发明概念的精神内的替代实施例并不背离该更宽泛的范围。

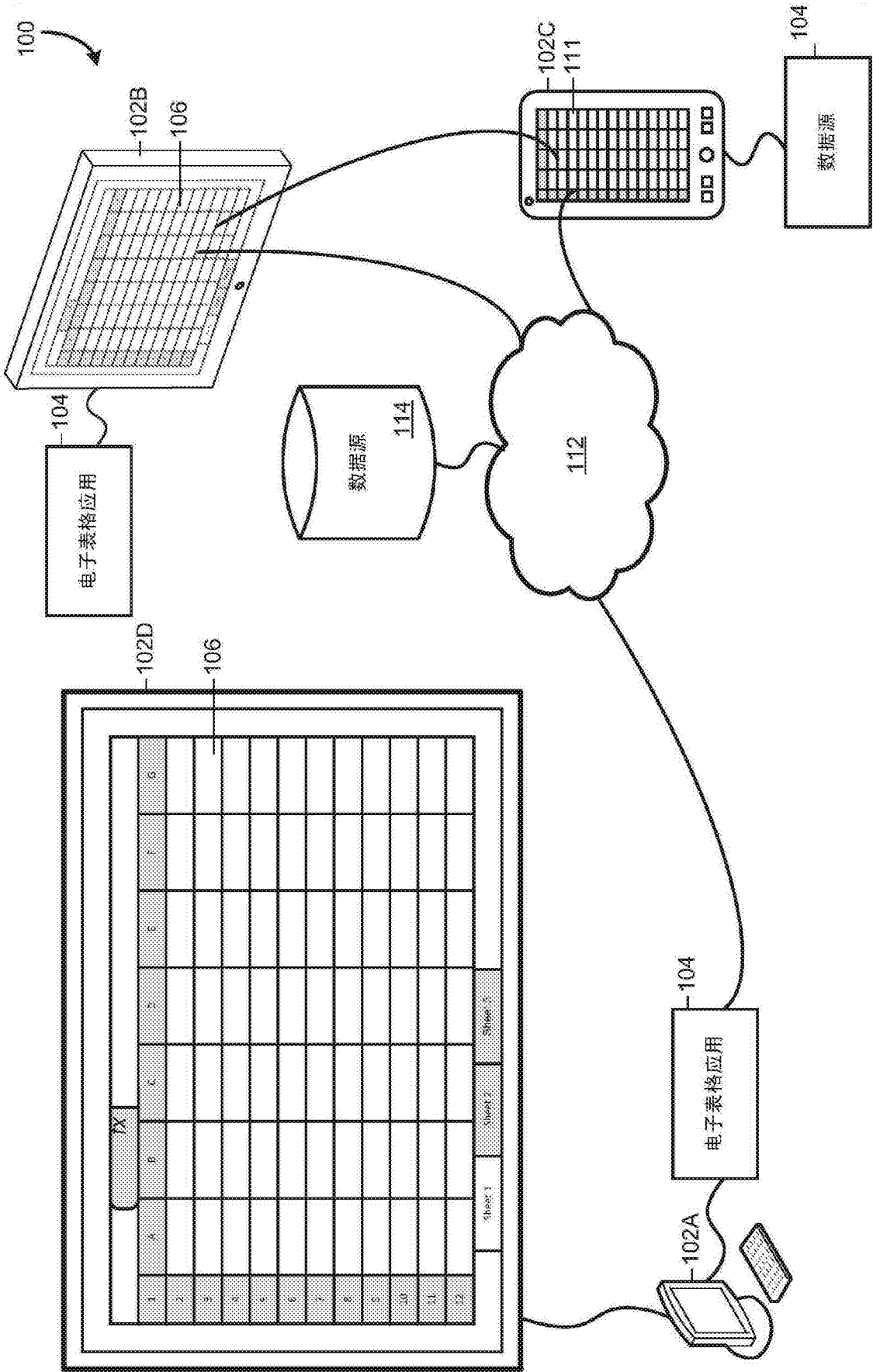


图1



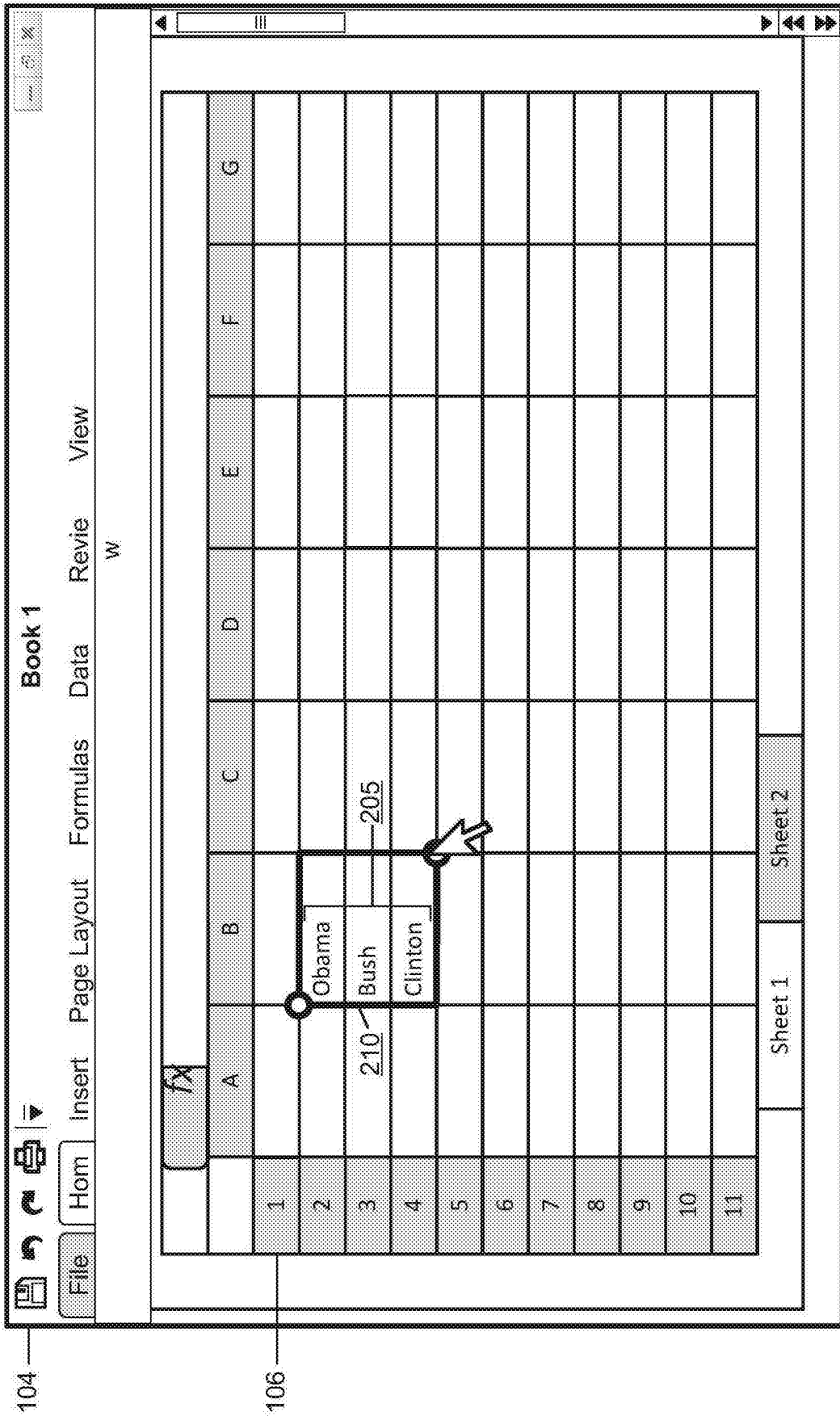


图2A

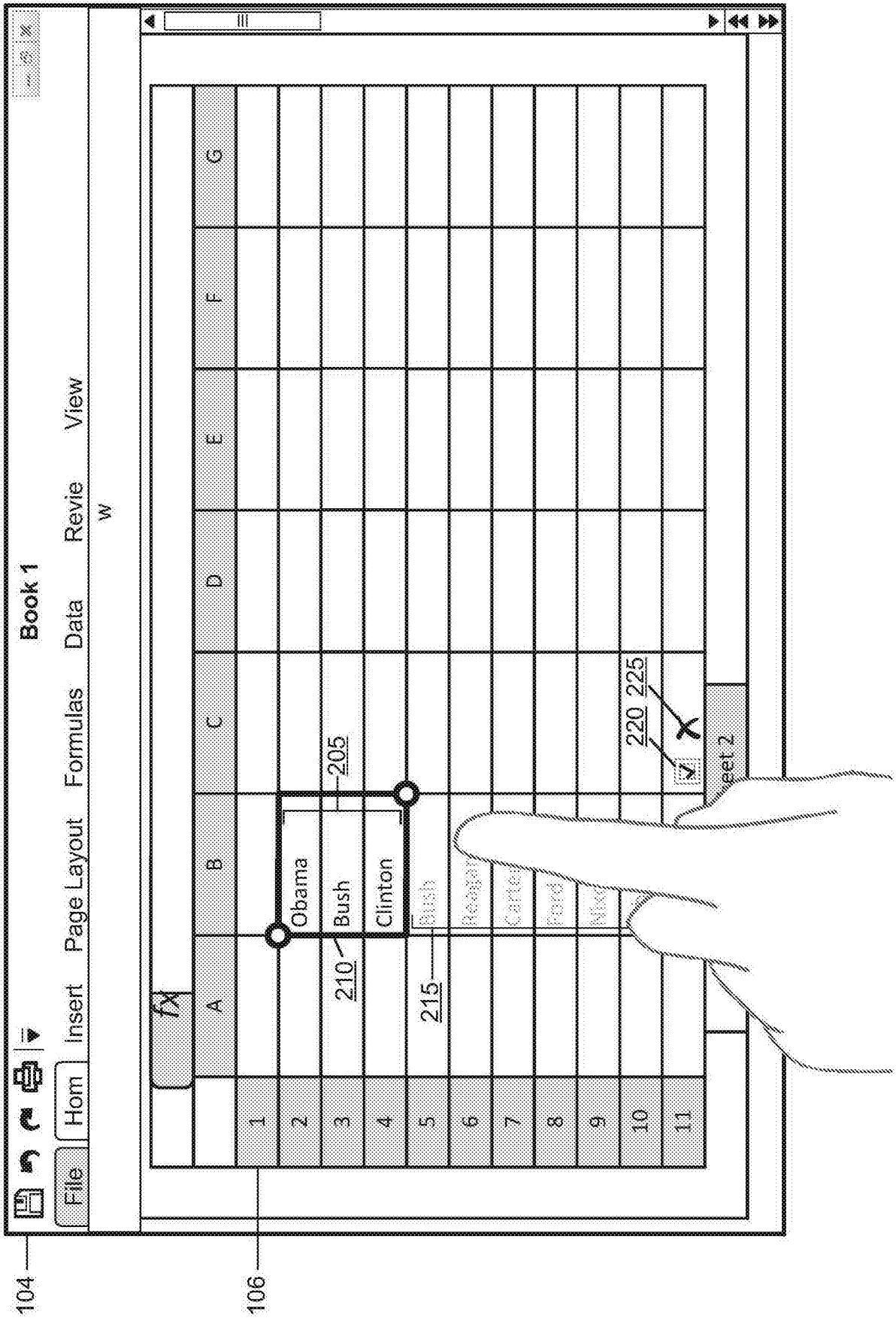
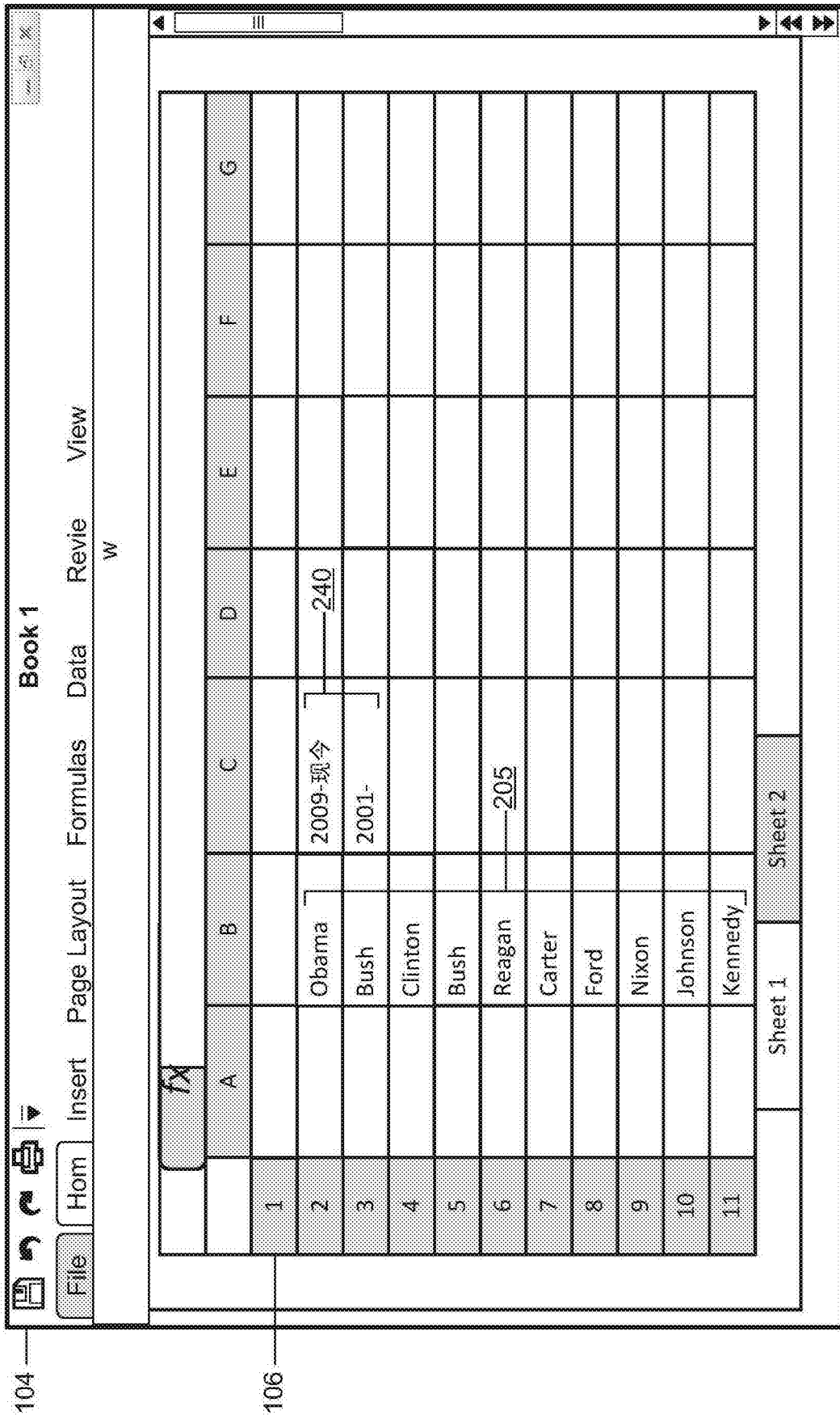


图2B



104

106

图2C

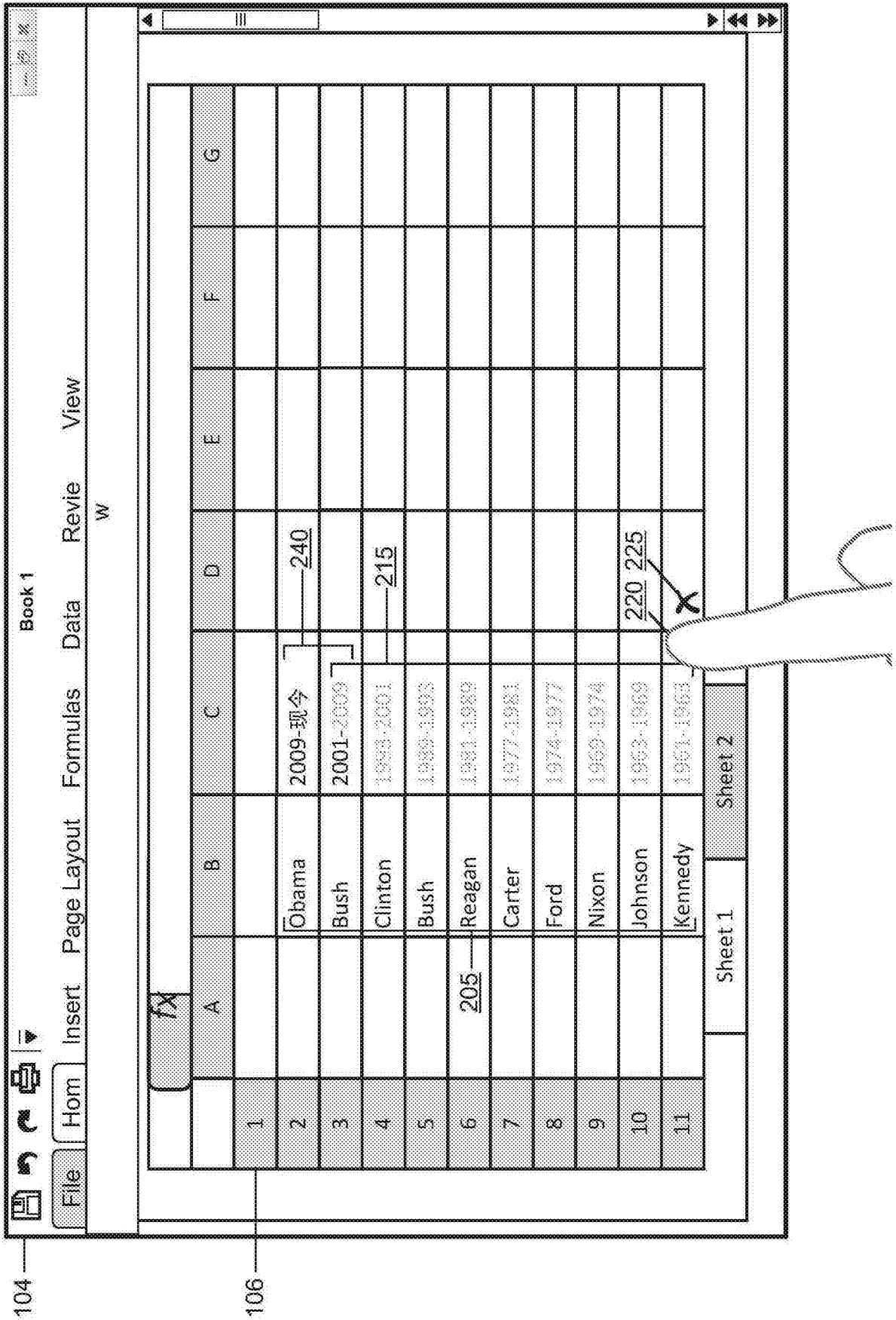
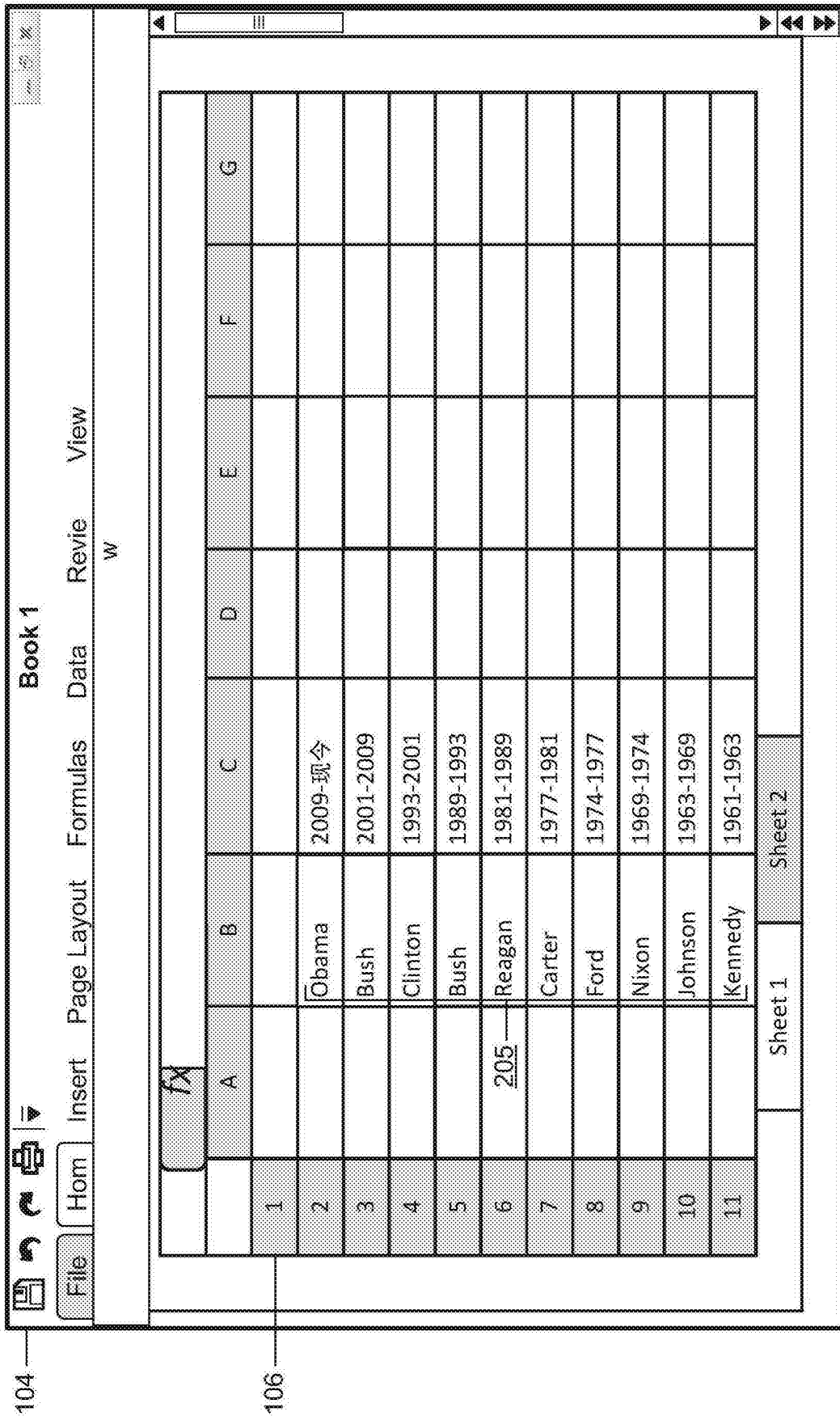


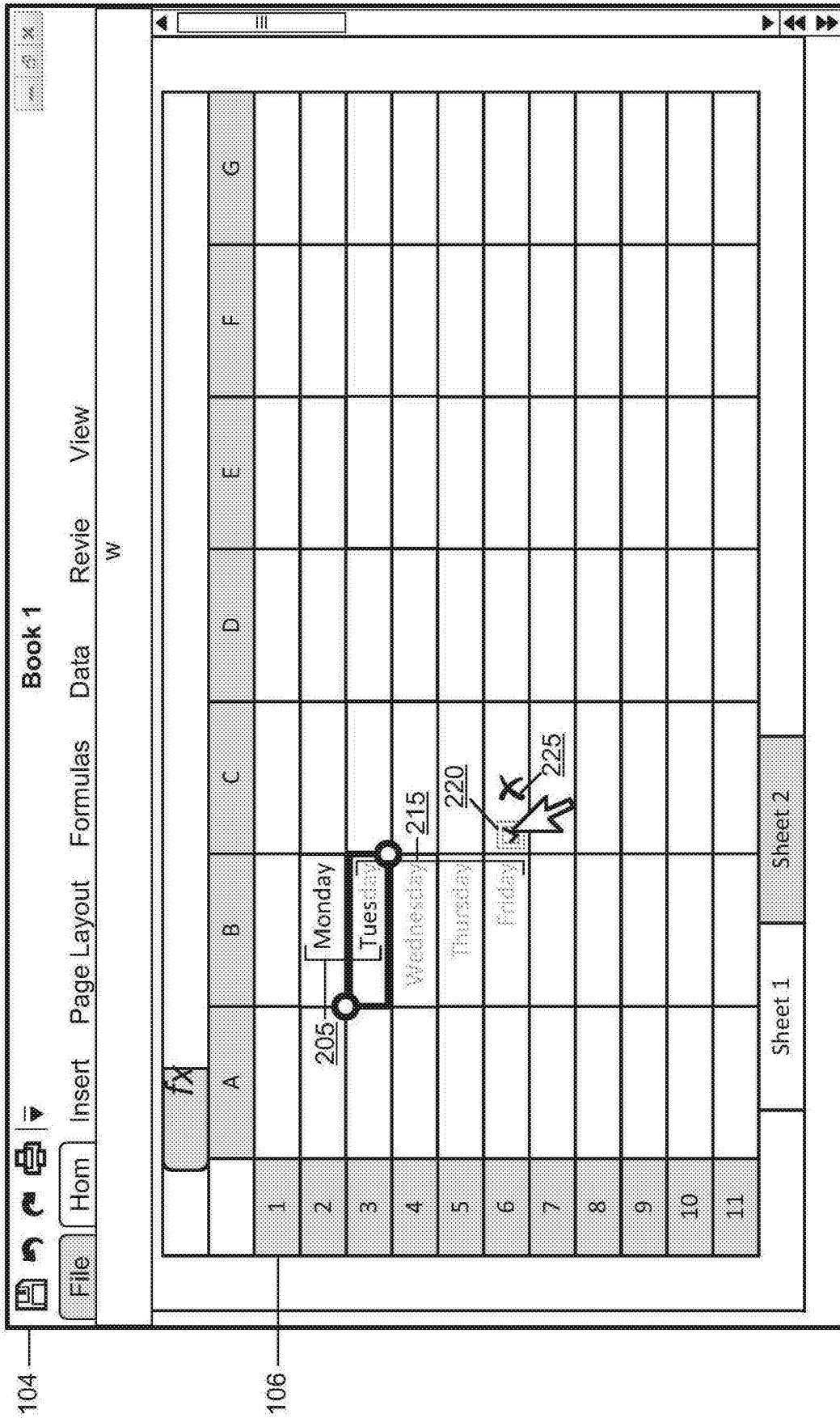
图2D



104

106

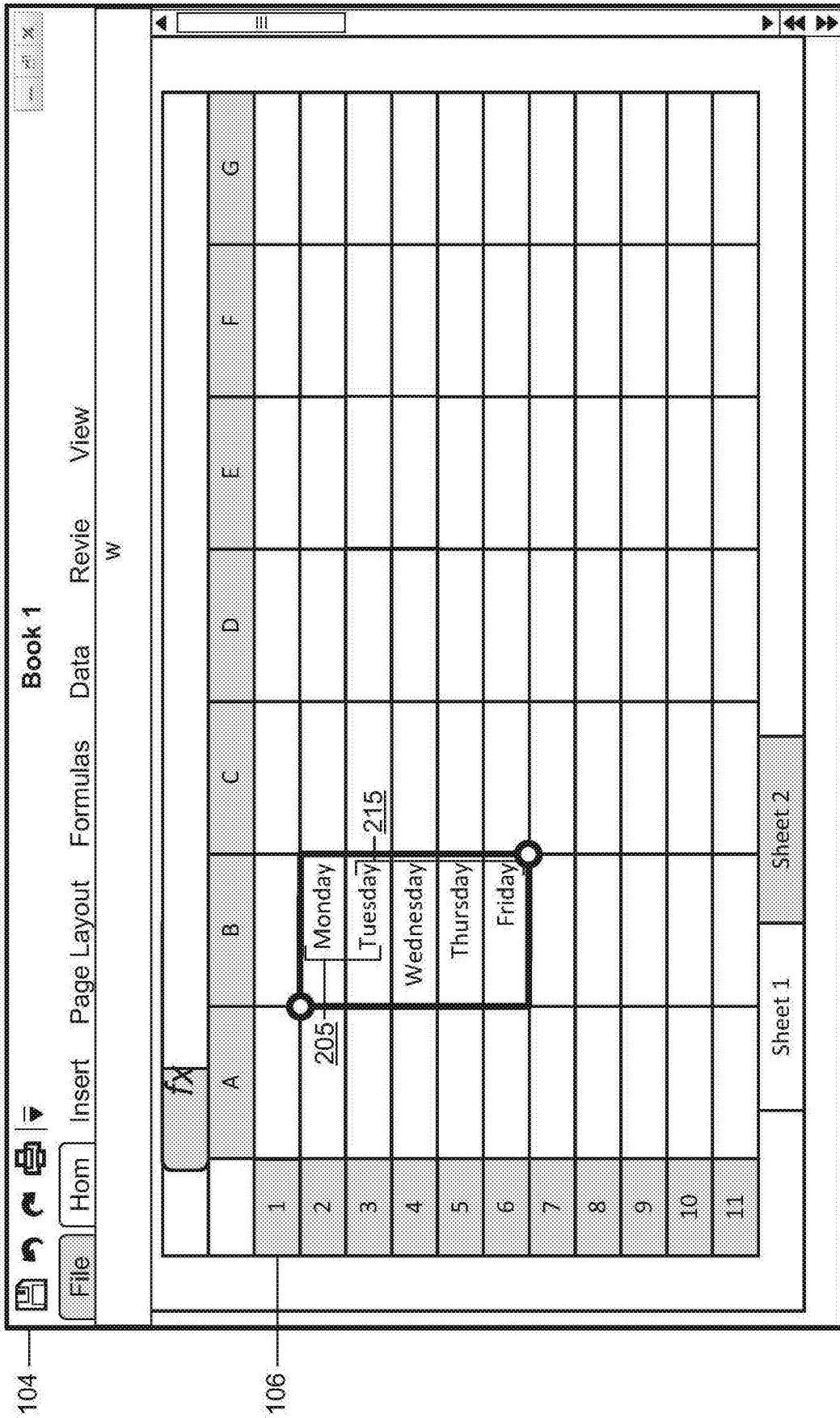
图2E



104

106

图3A



104

106

图3B

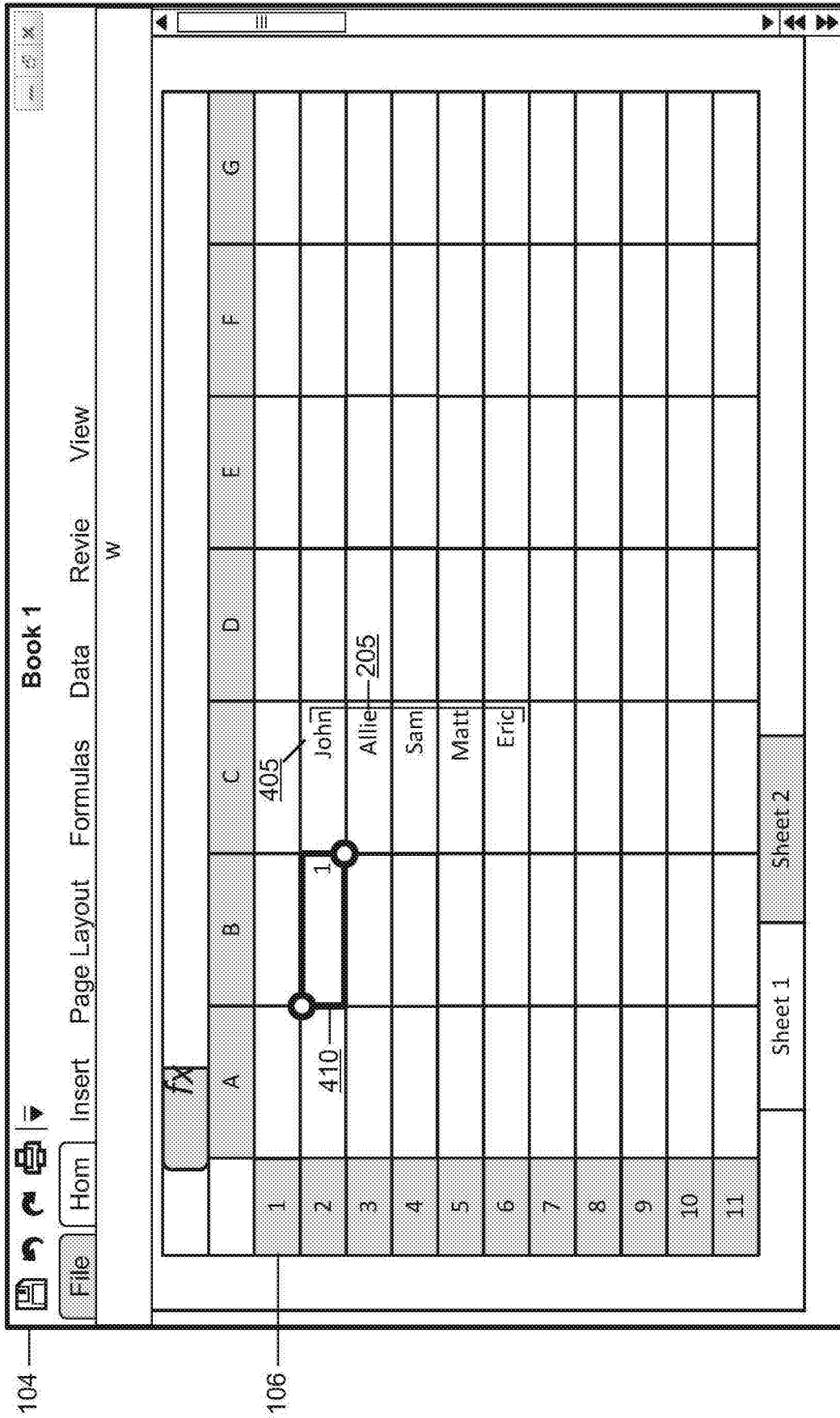


图4A



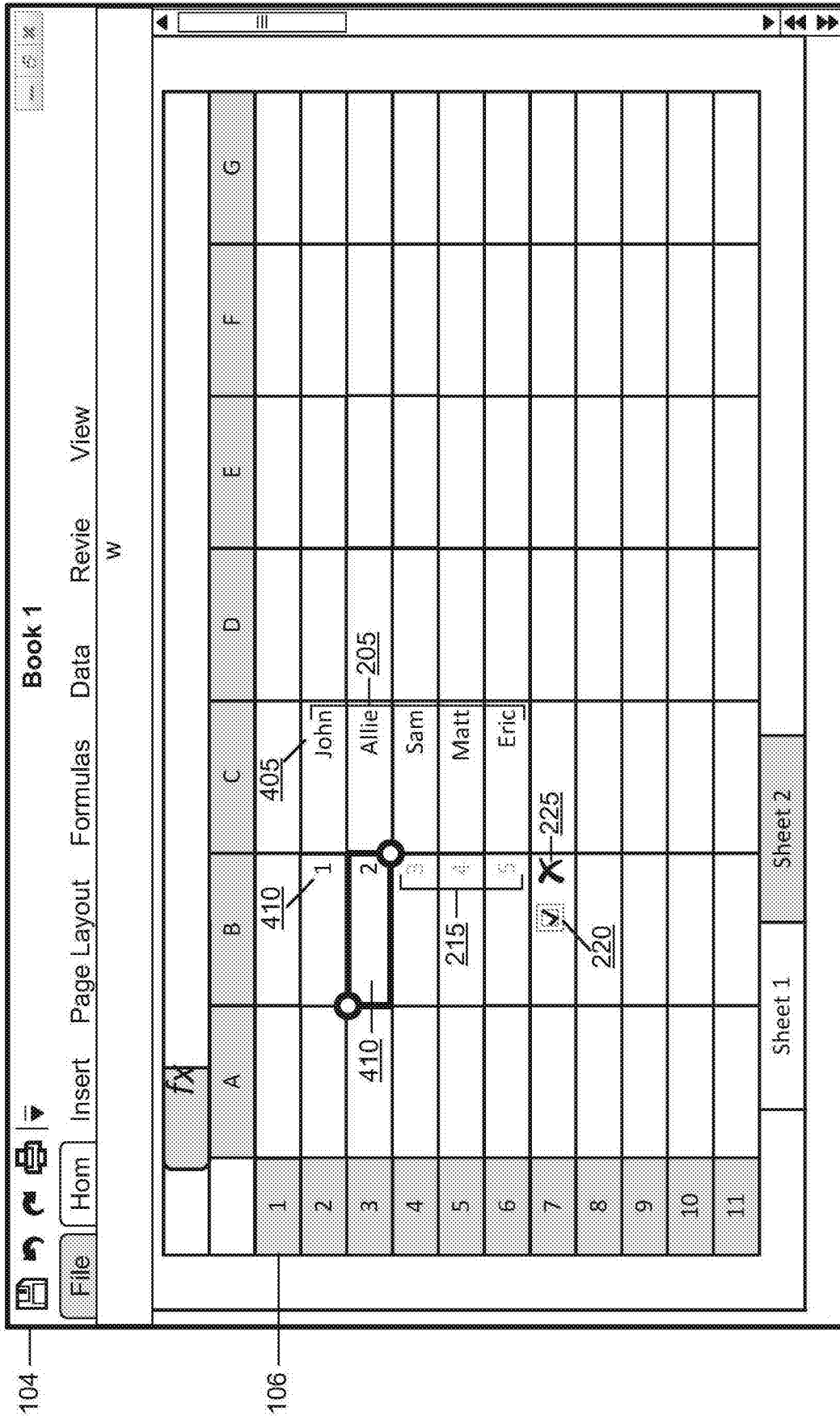


图4B

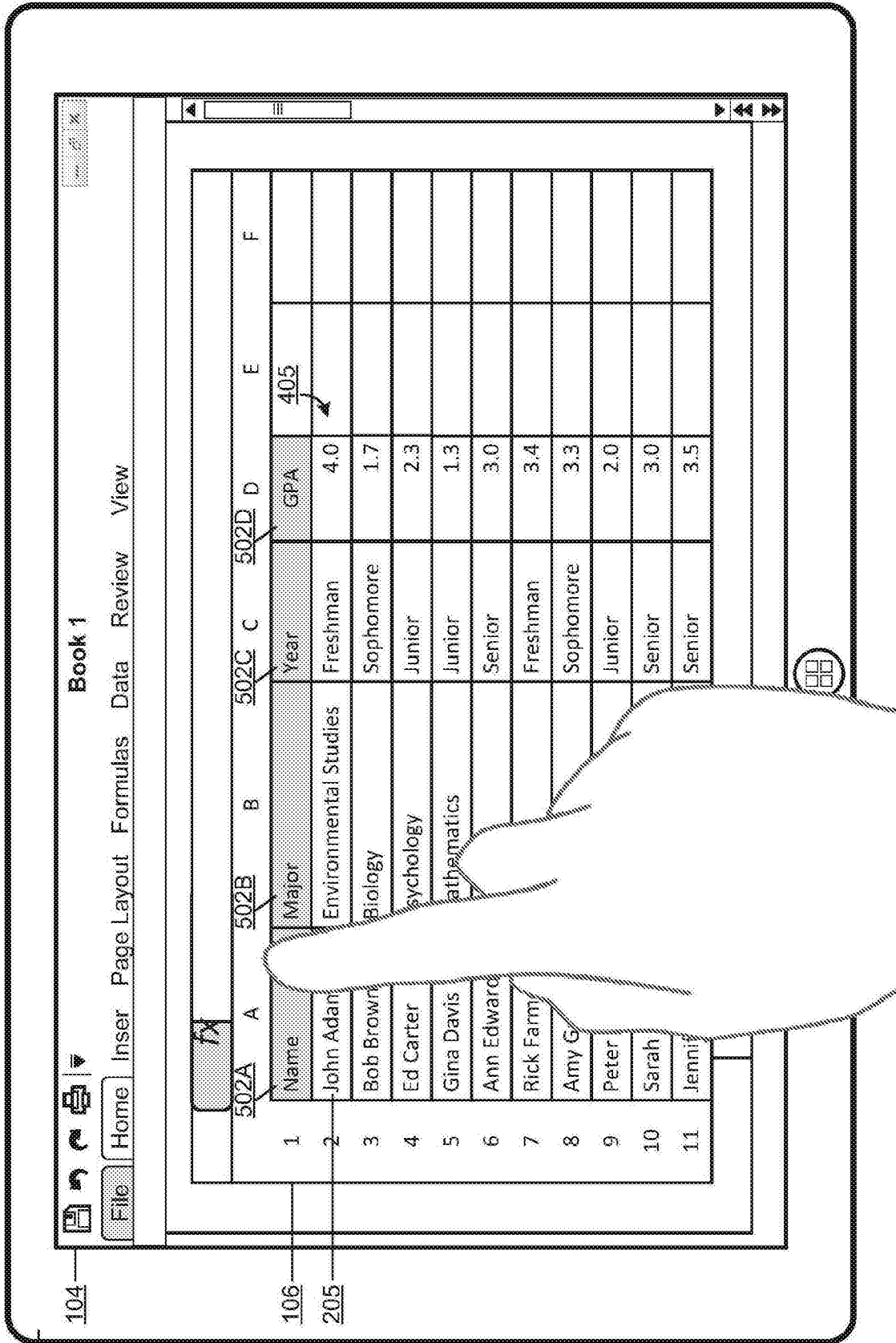
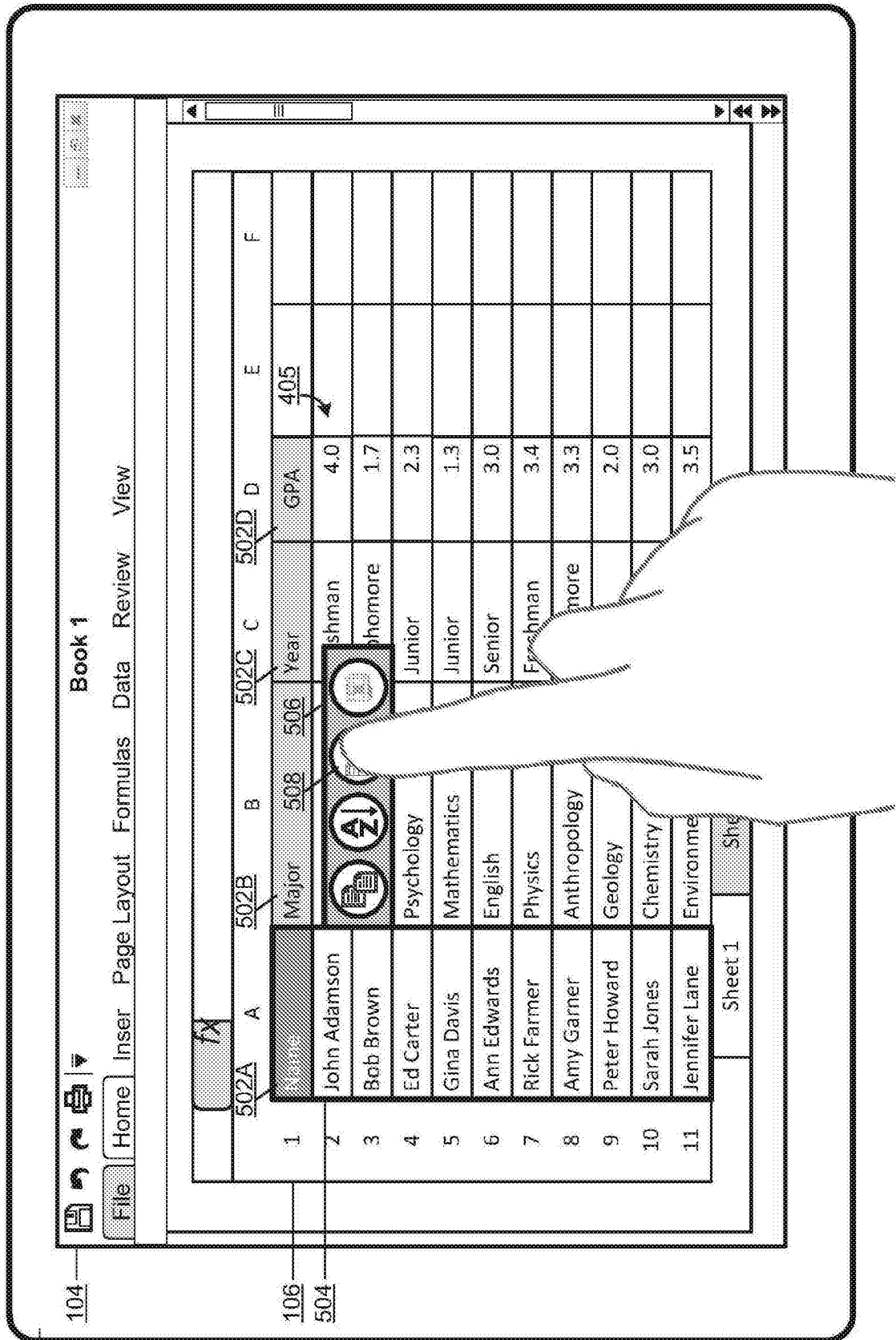


图5A



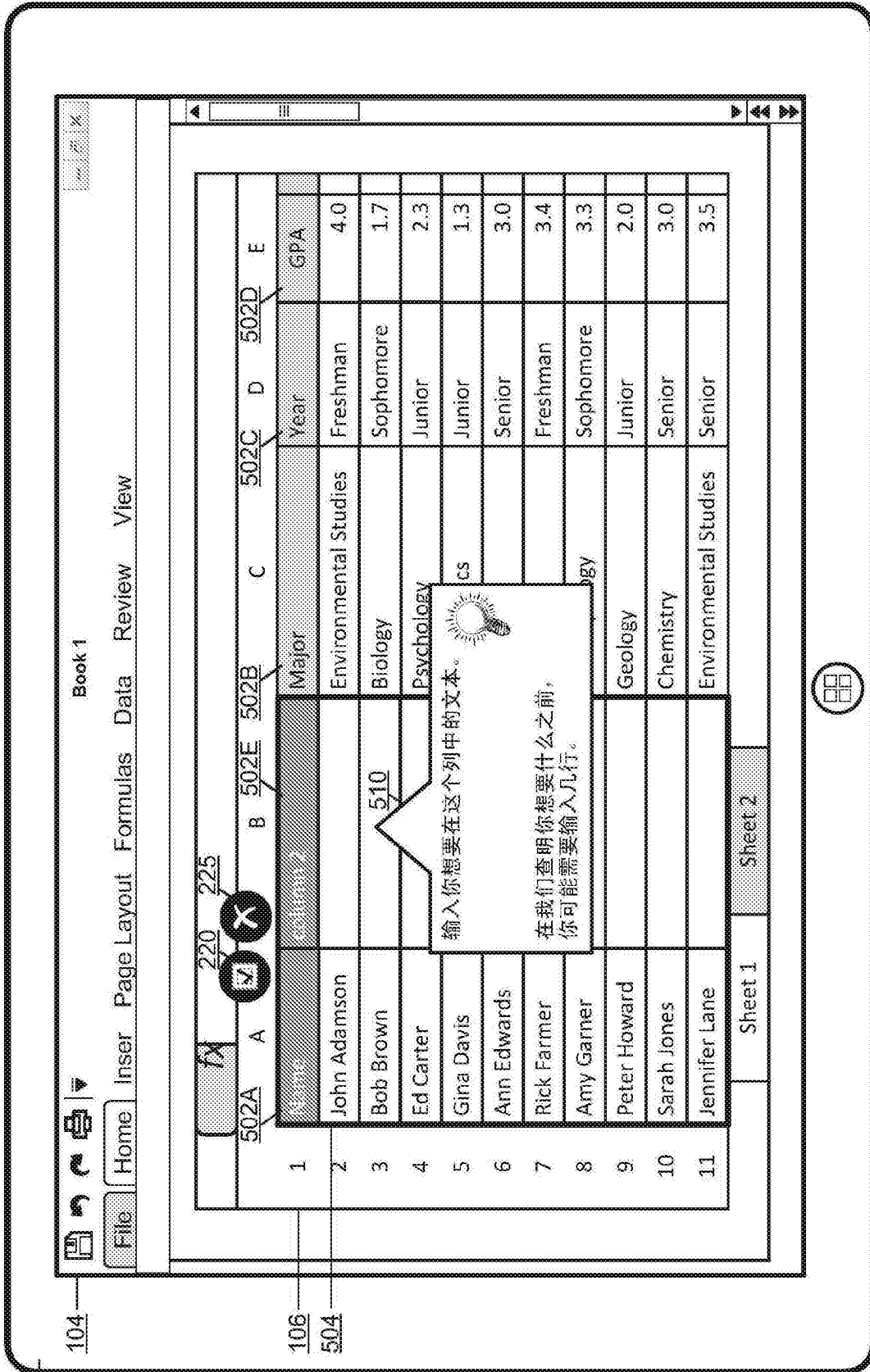
102B

104

504

106

图5B



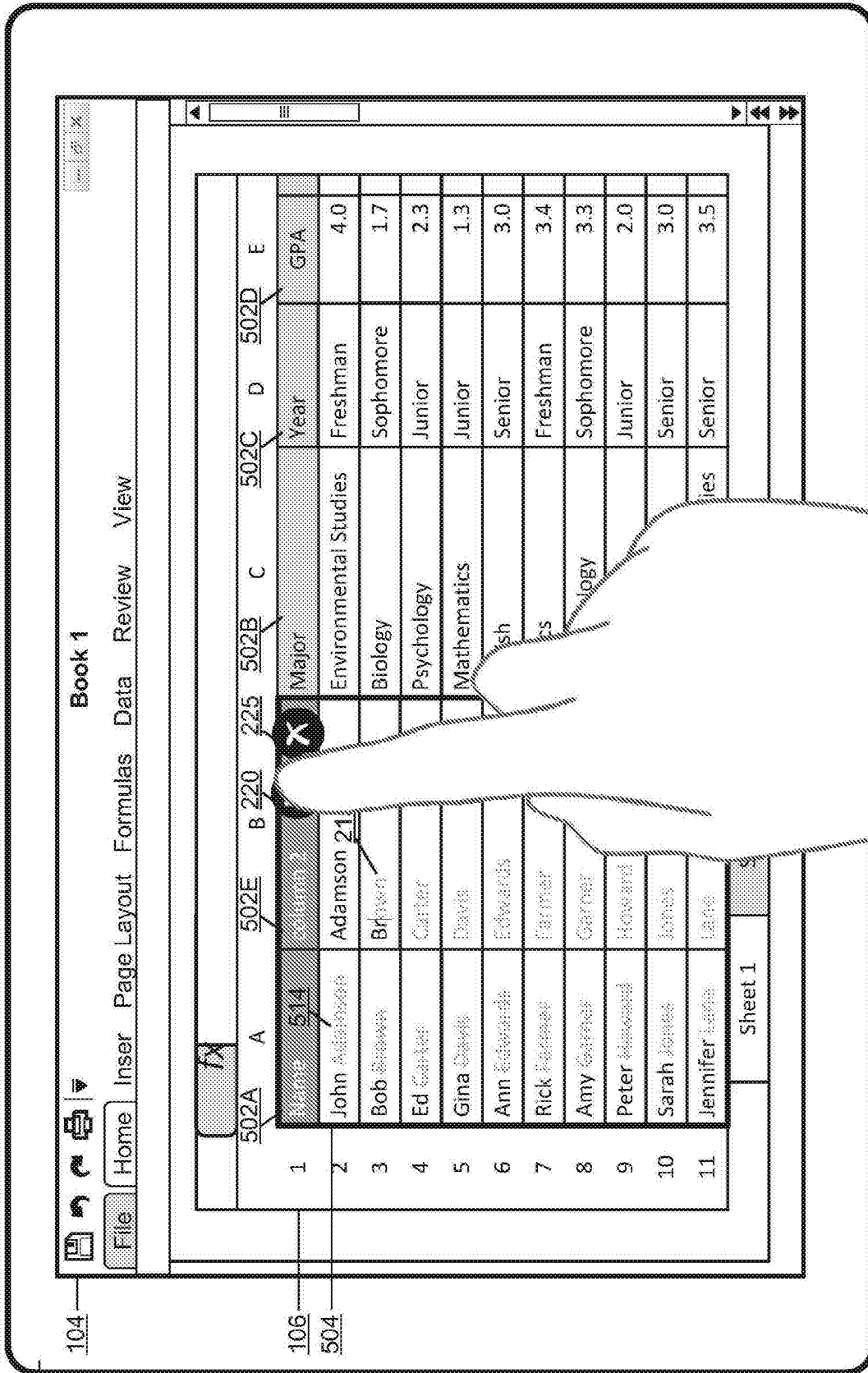
102B

104

106

504

图5C



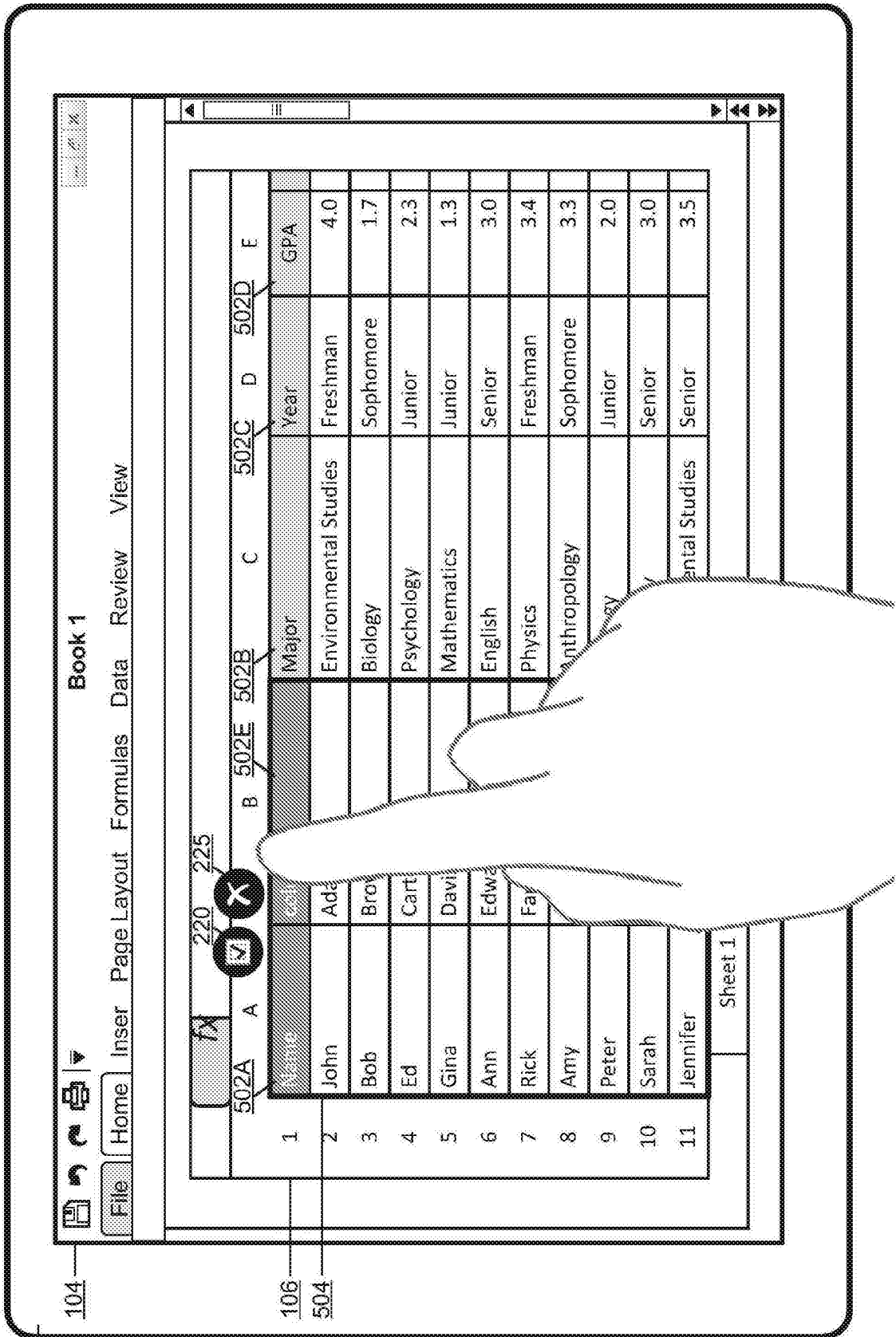
102B

104

106

504

图5D



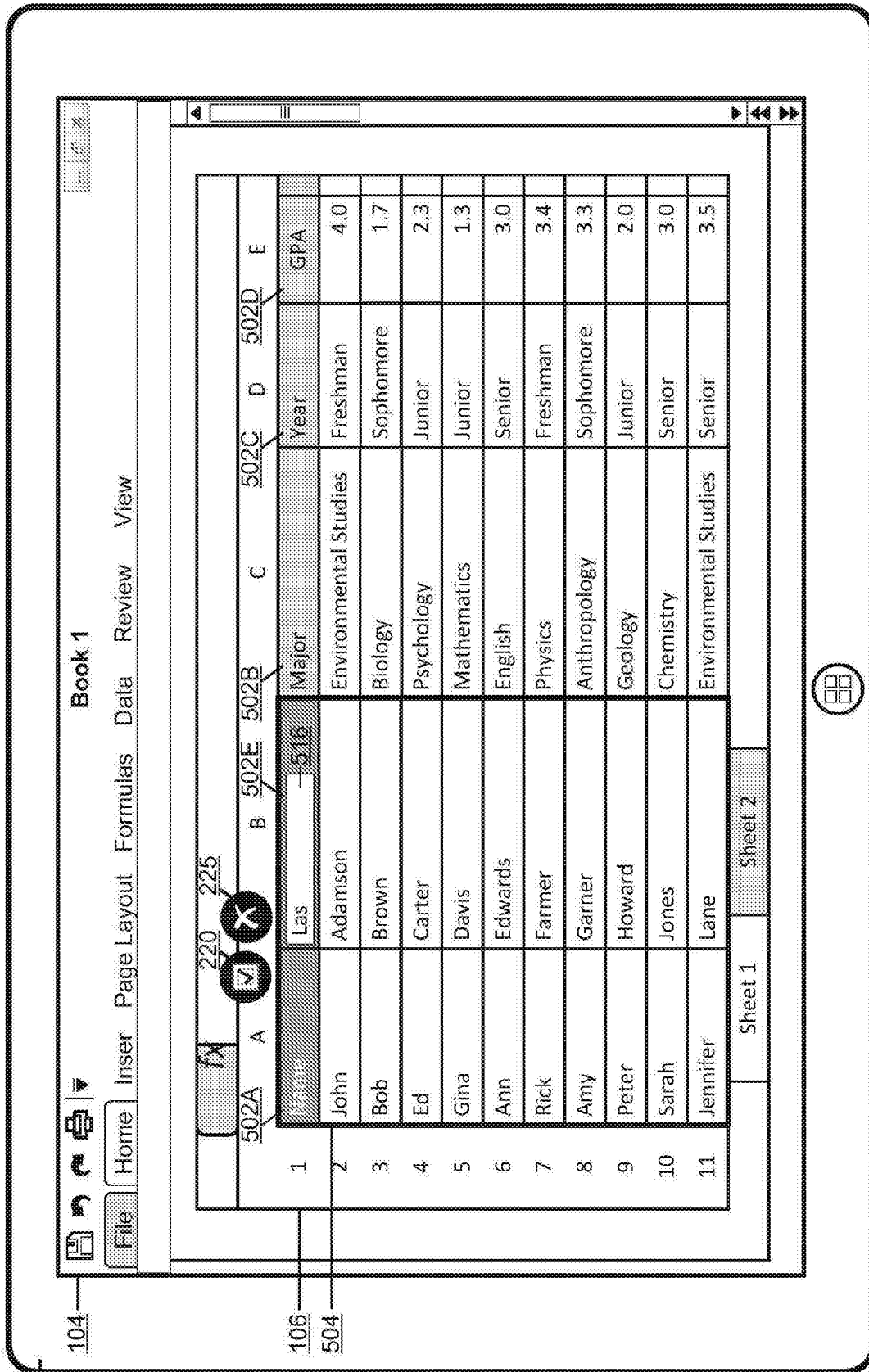
102B

104

106

504

图5E



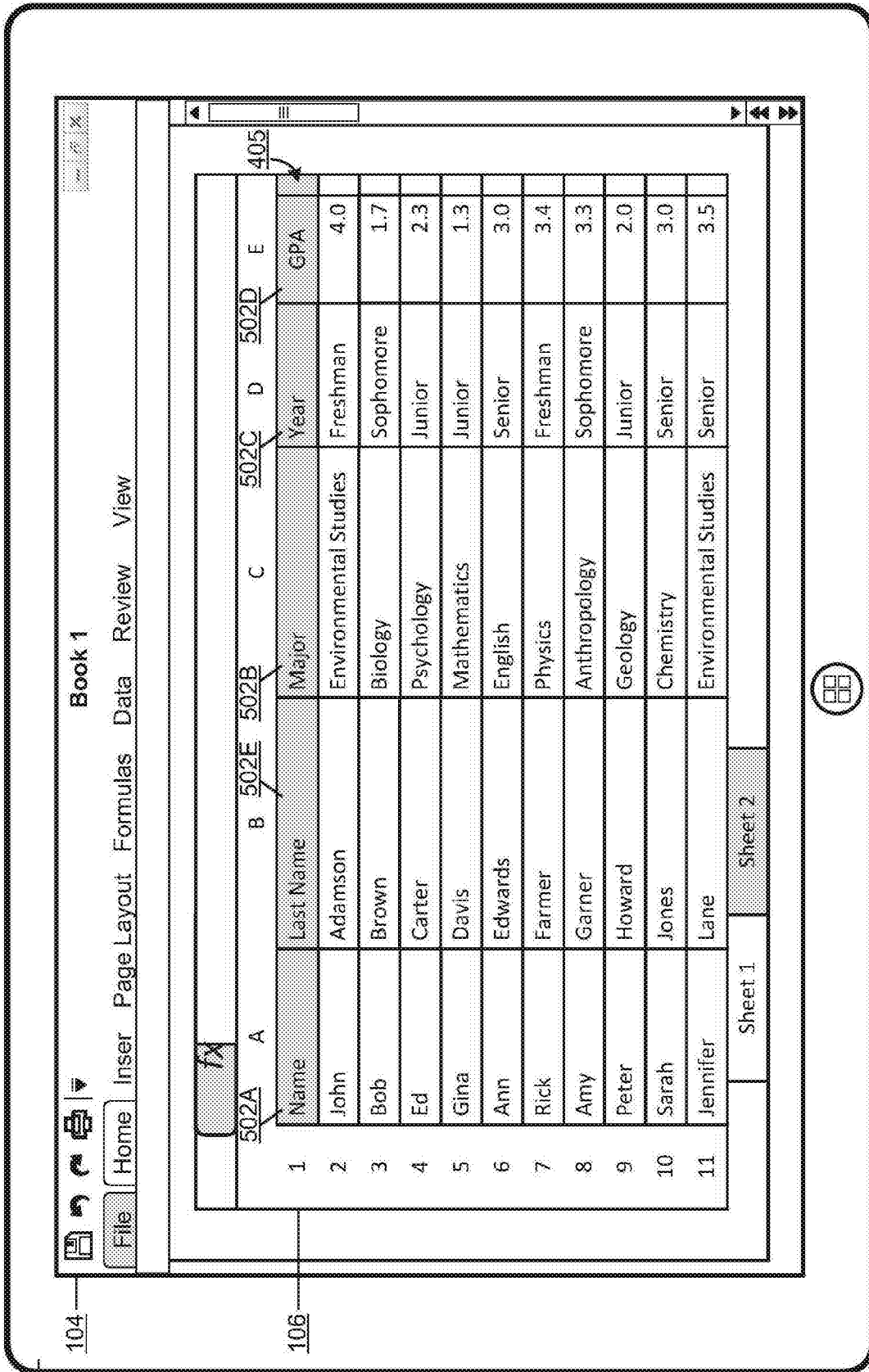
102B

104

106

504

图5F



102B

104

106

图5G



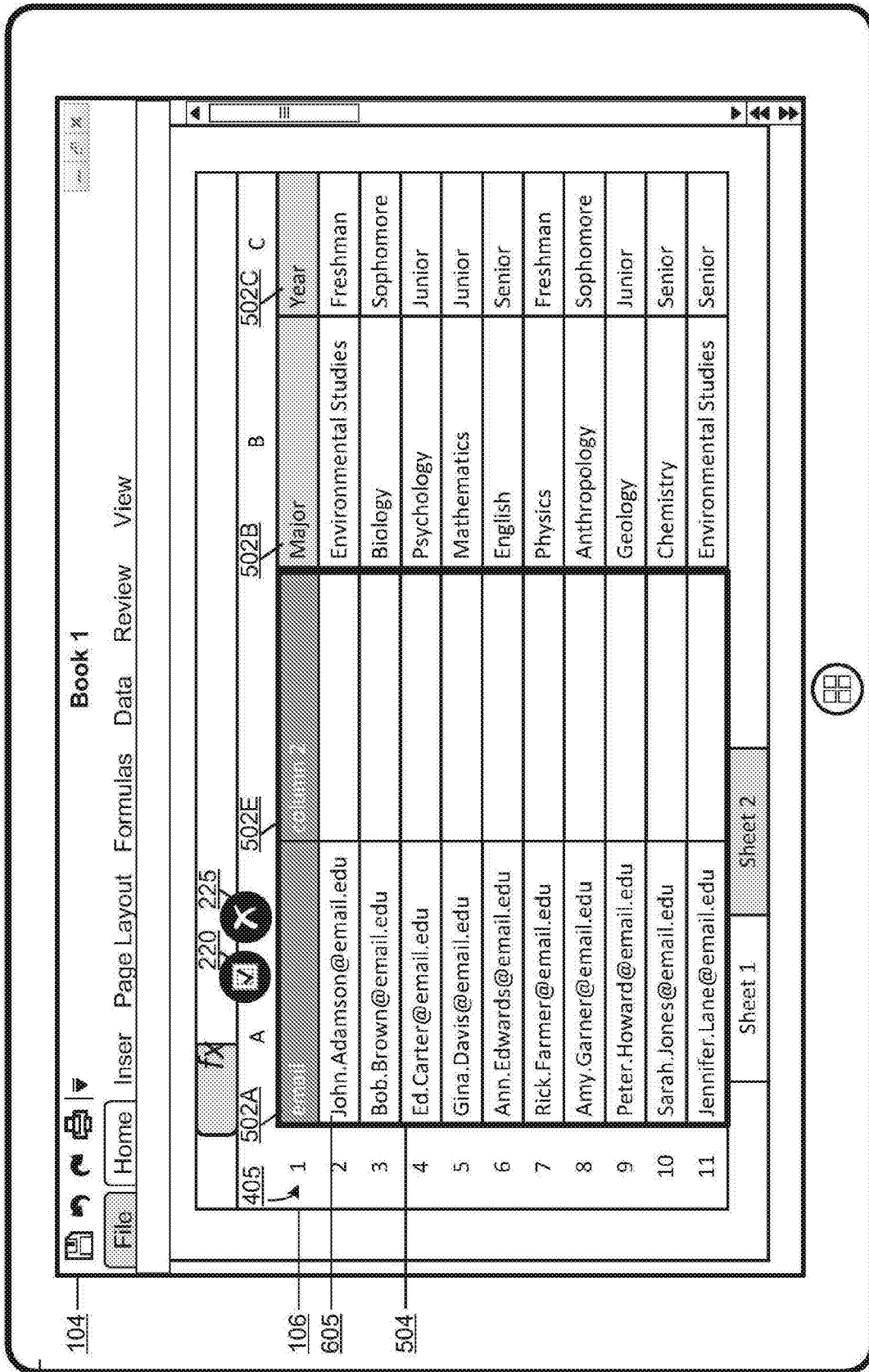
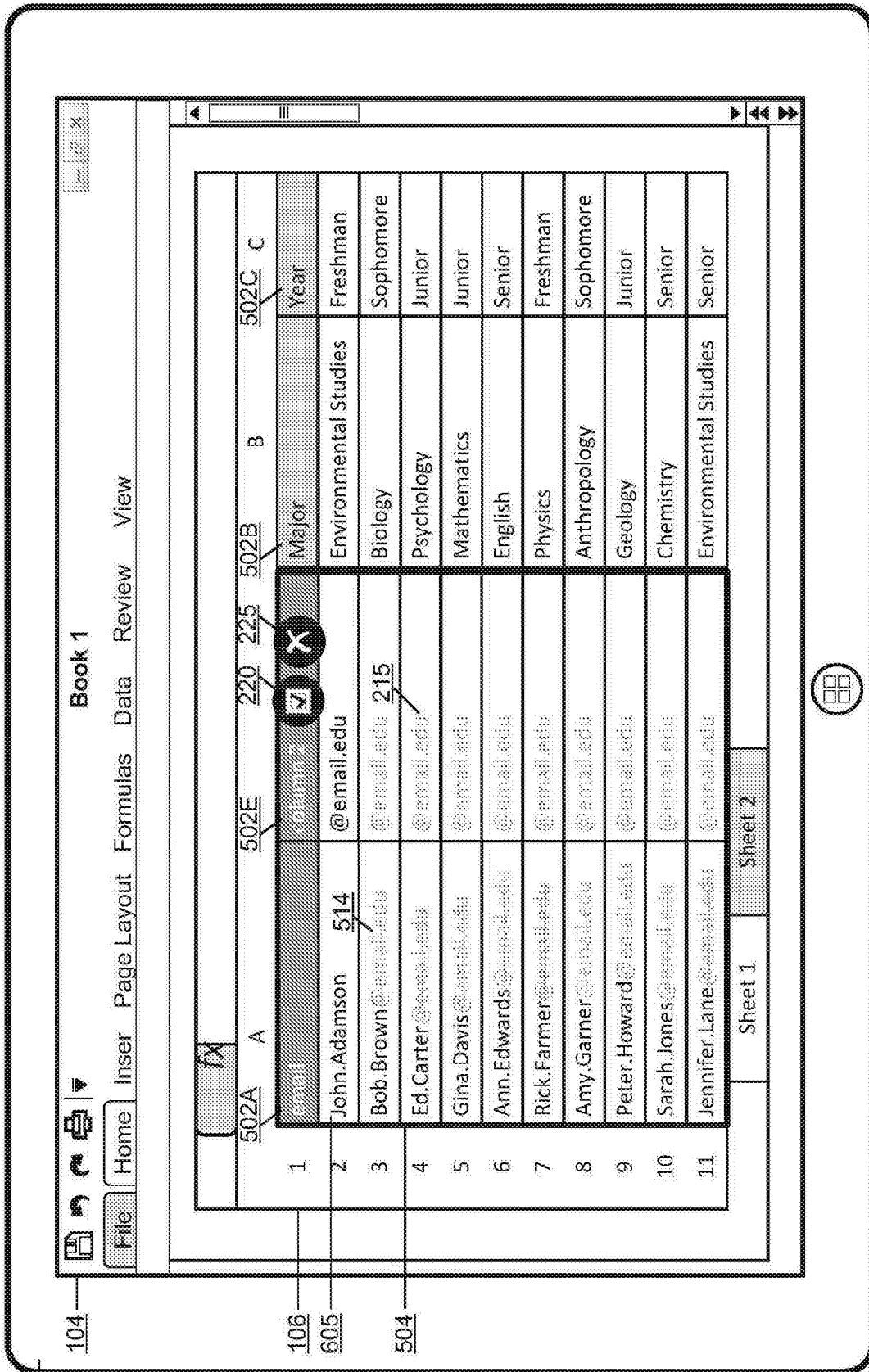


图6A



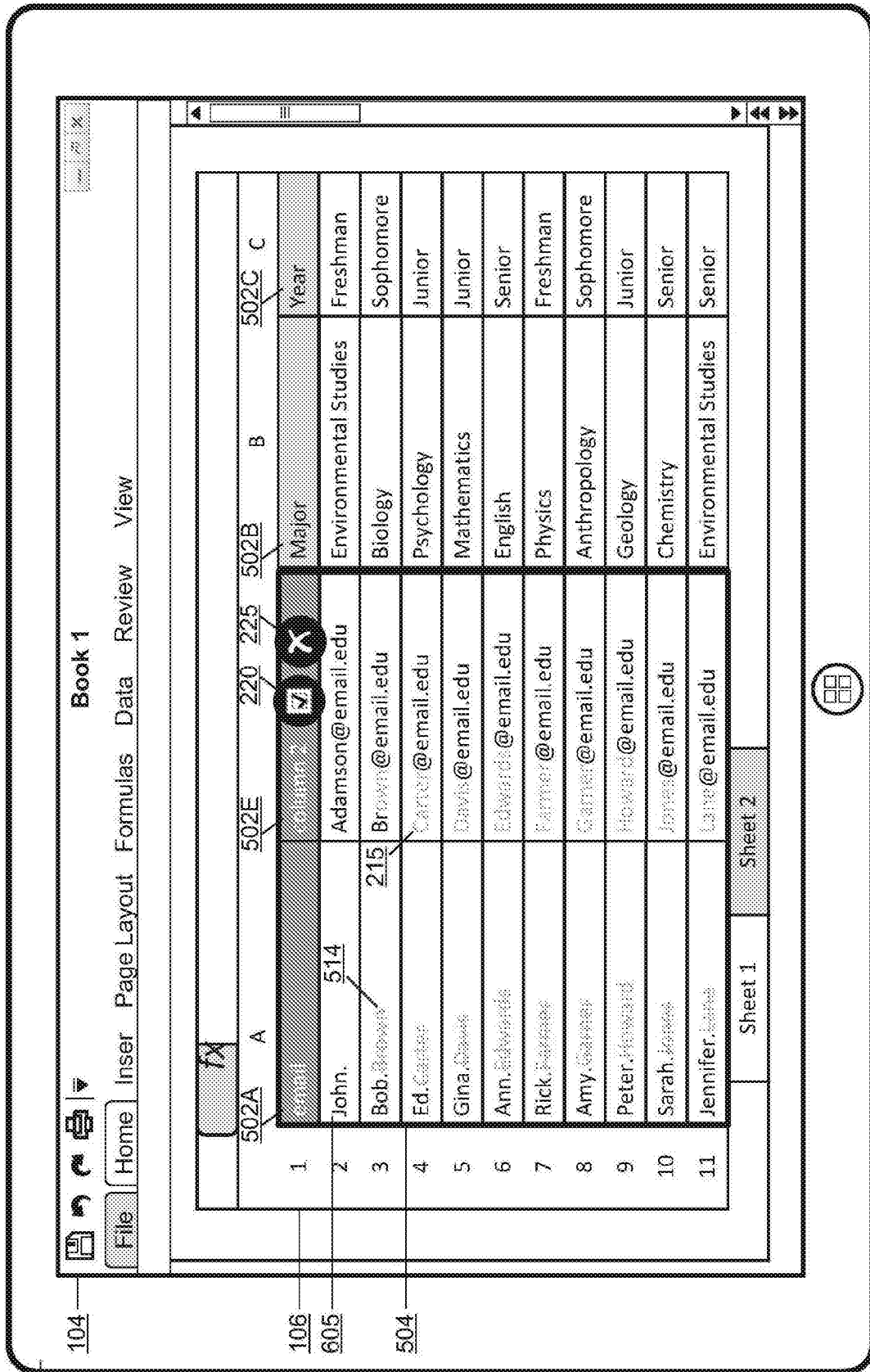
102B

106

605

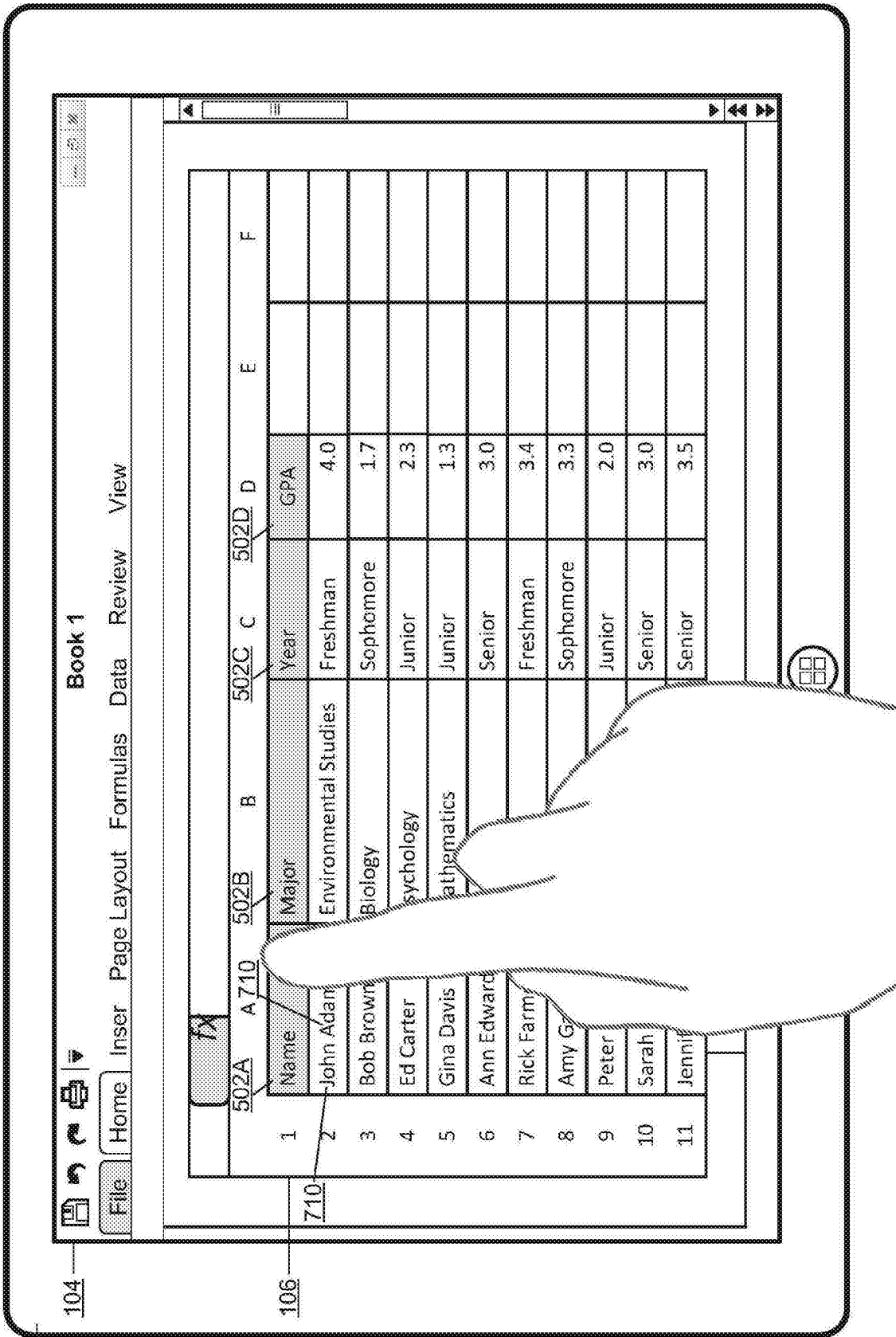
504

图6B



102B

图6C



102B

104

106

图7A

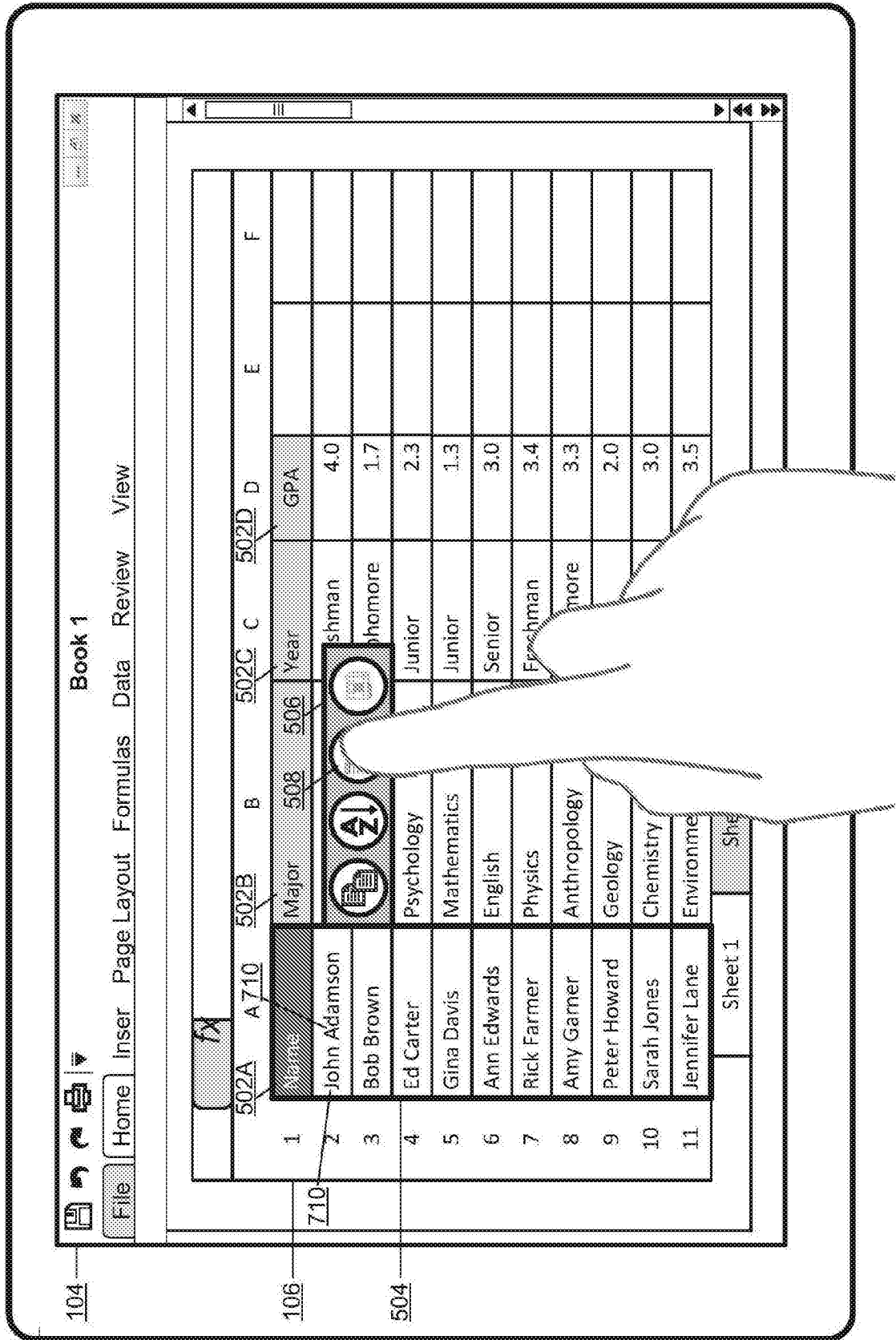


图7B

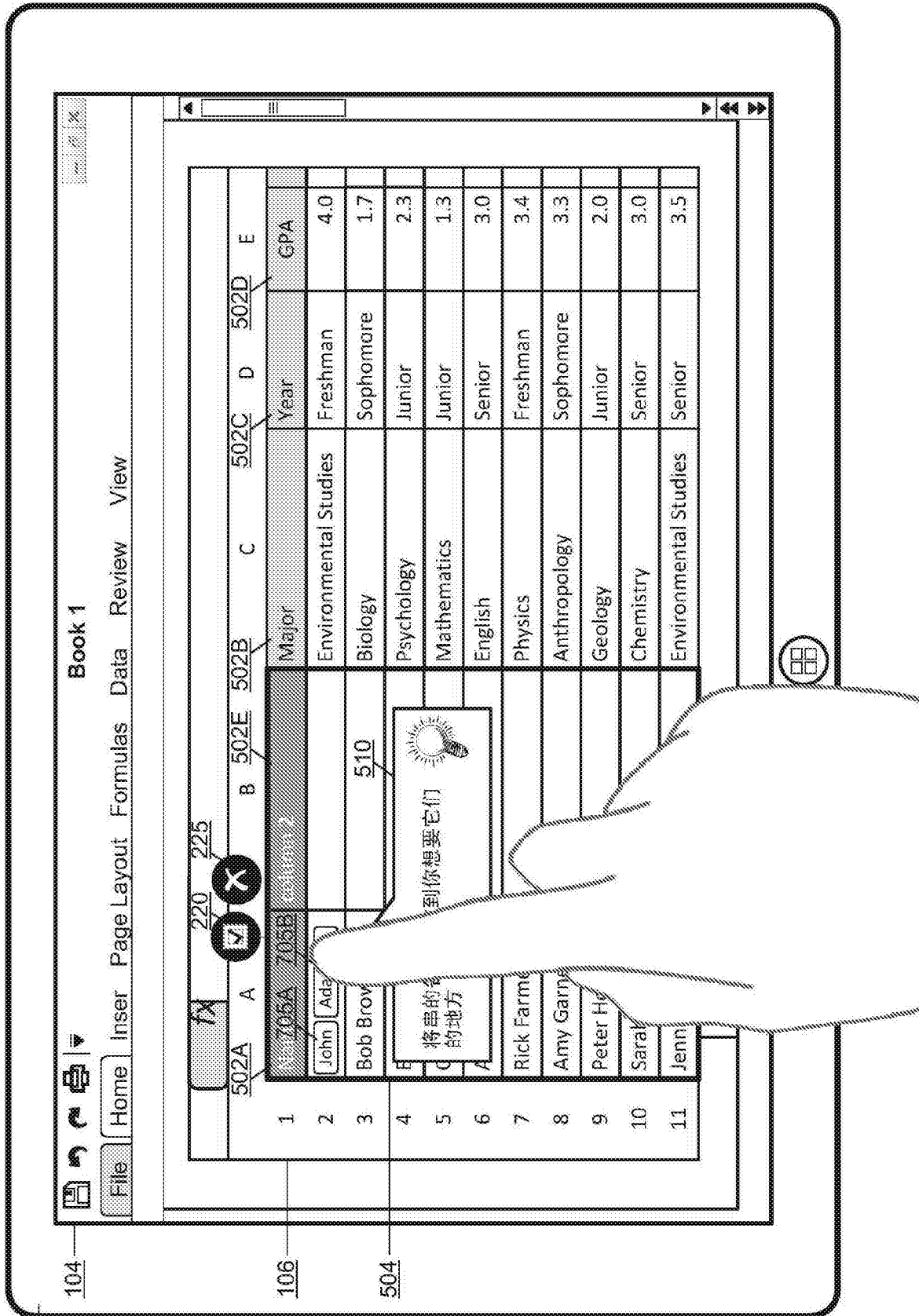
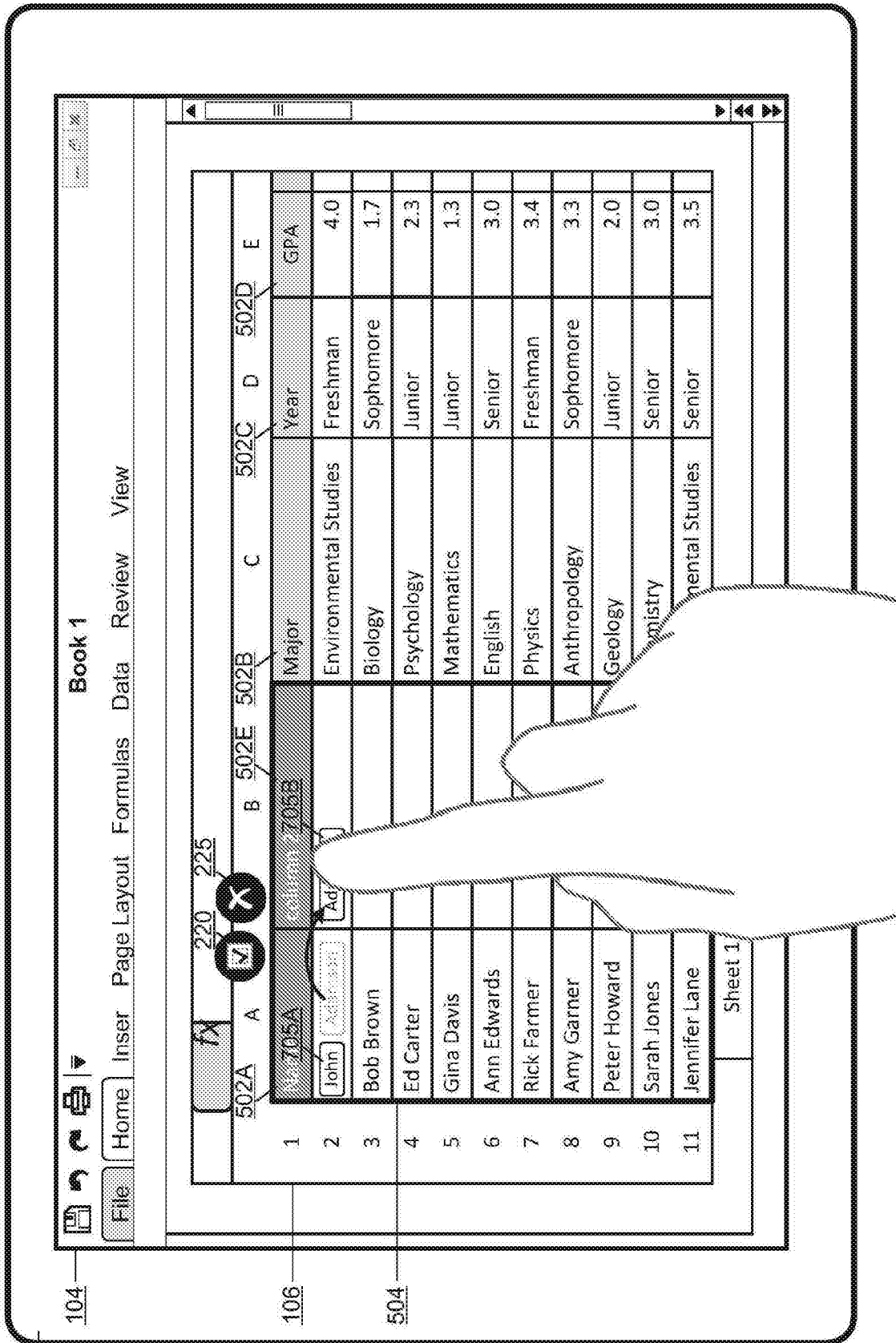


图7C



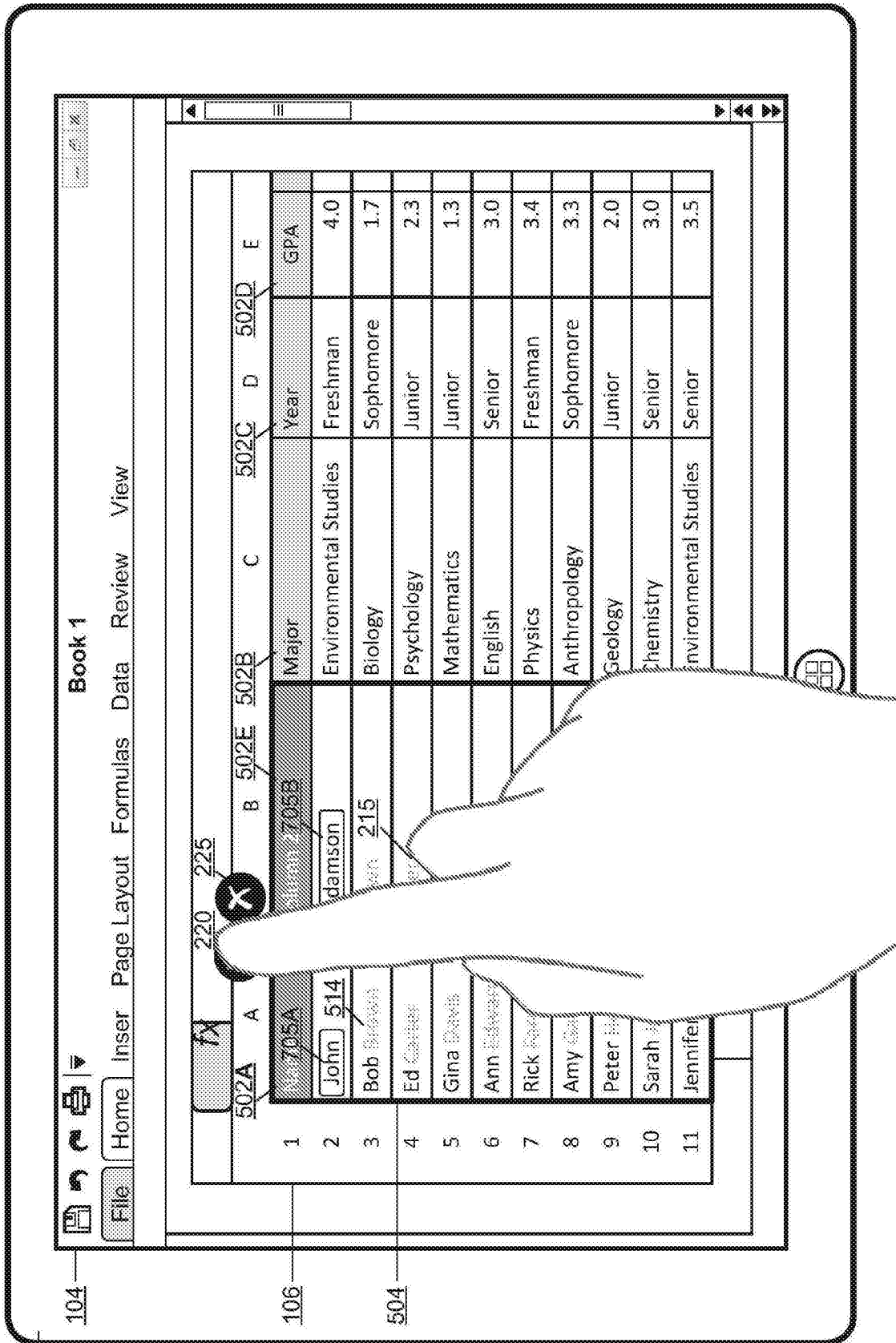
102B

104

106

504

图7D



102B

104

106

504

图7E



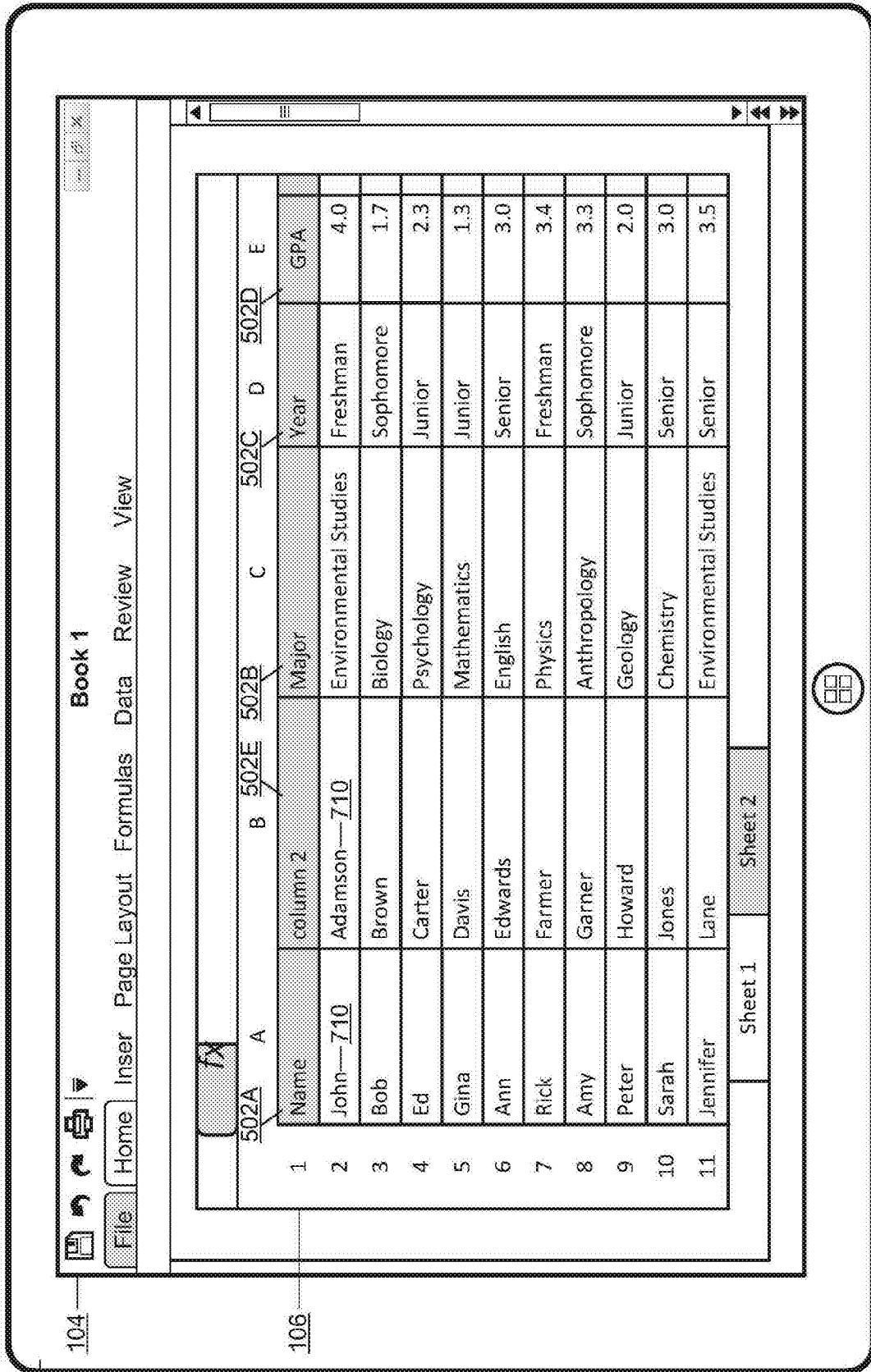
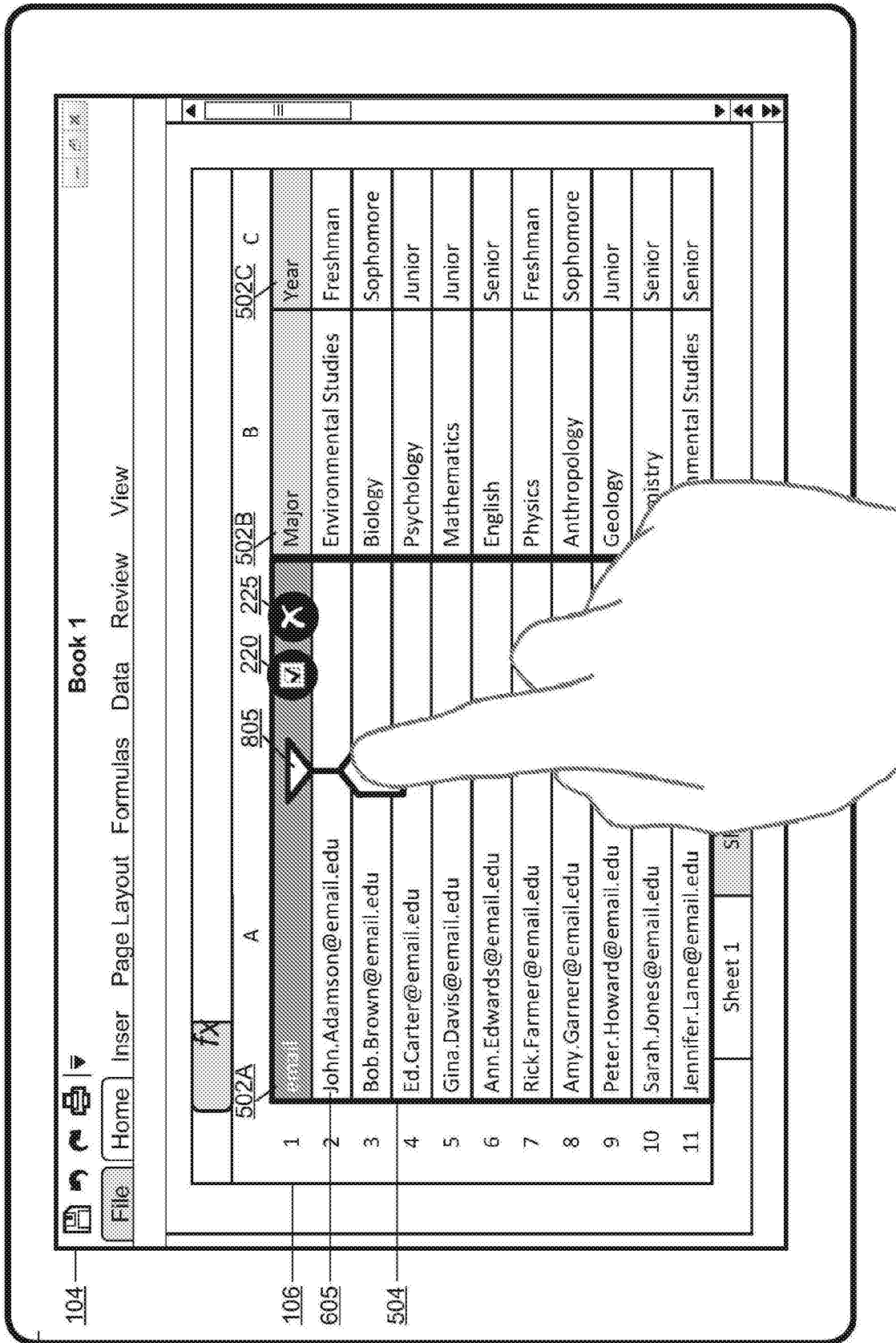


图7F



102B

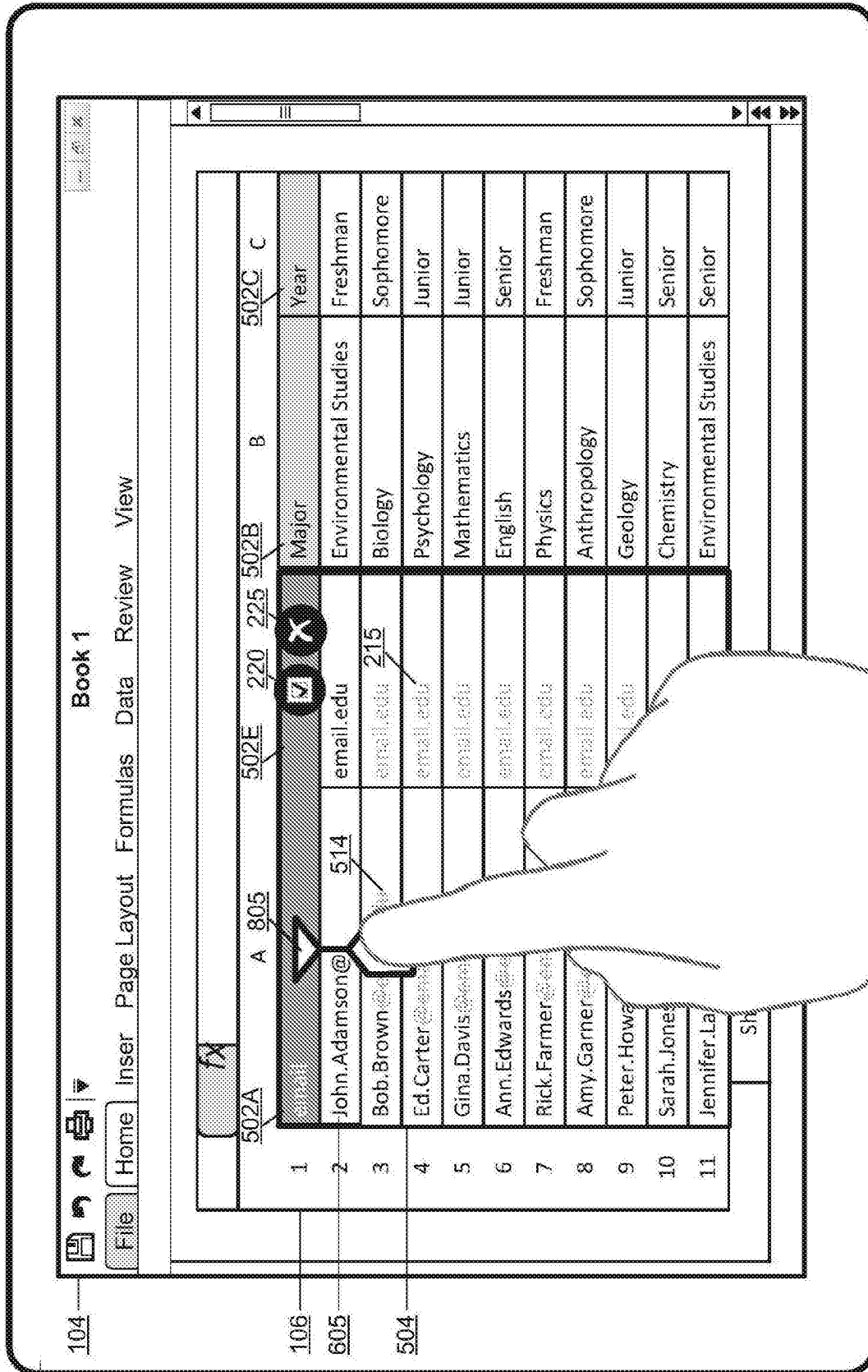
104

106

605

504

图8A



102B

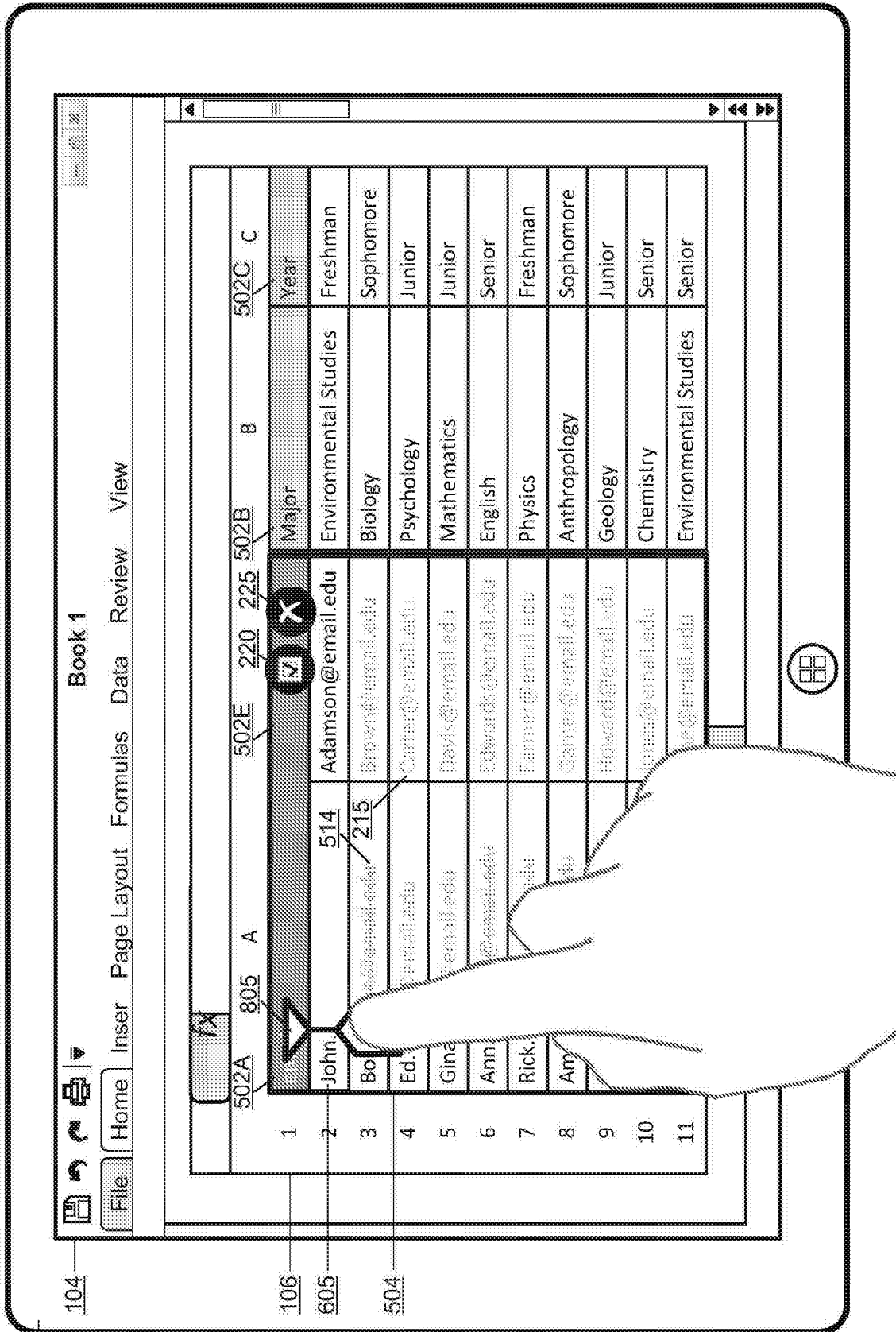
104

106

605

504

图8B



102B

104

106

605

504

图8C

900 ↙

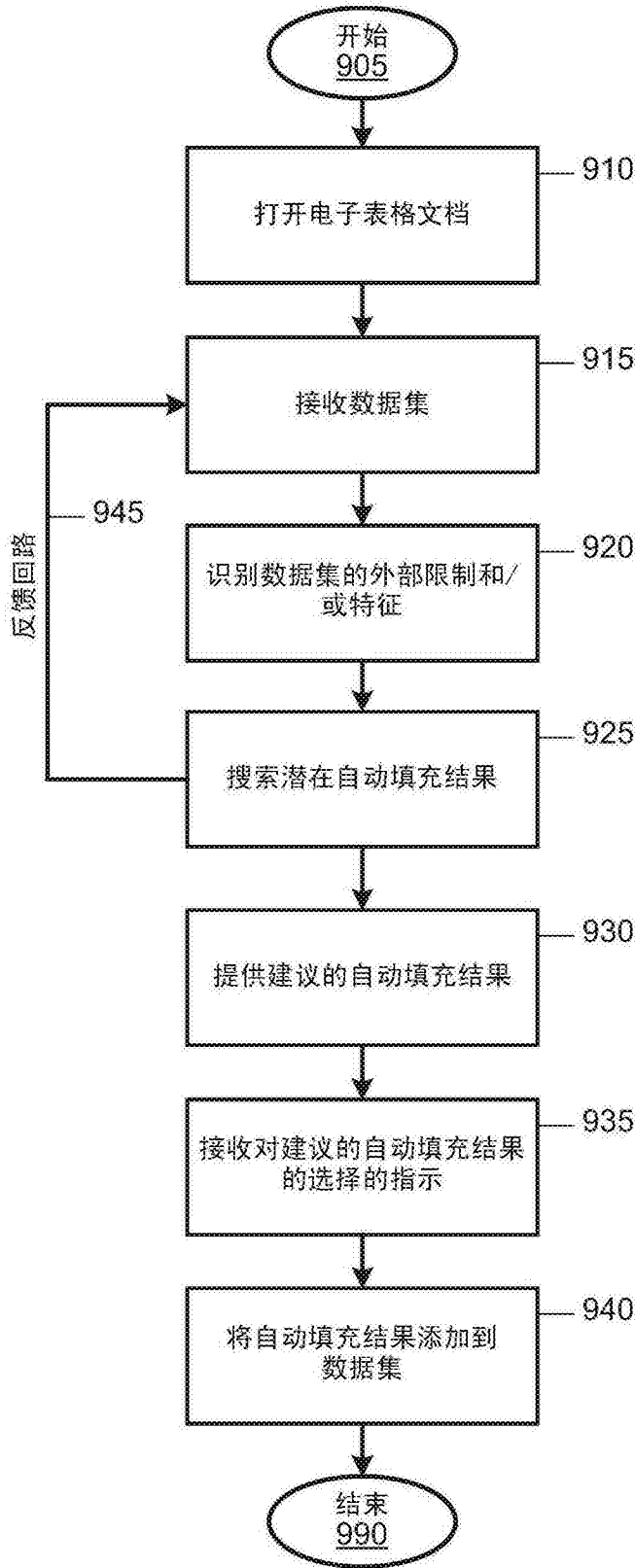


图9

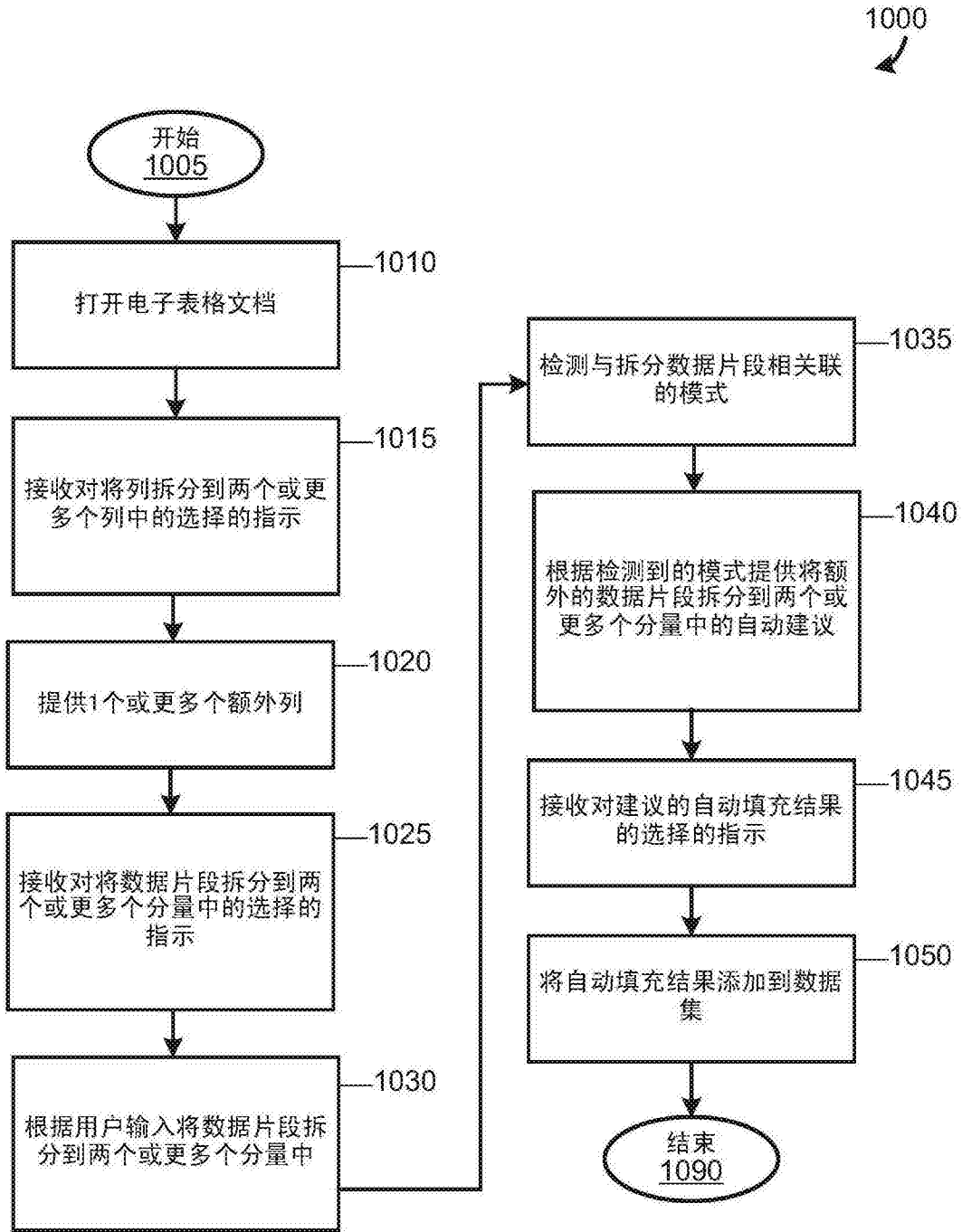


图10

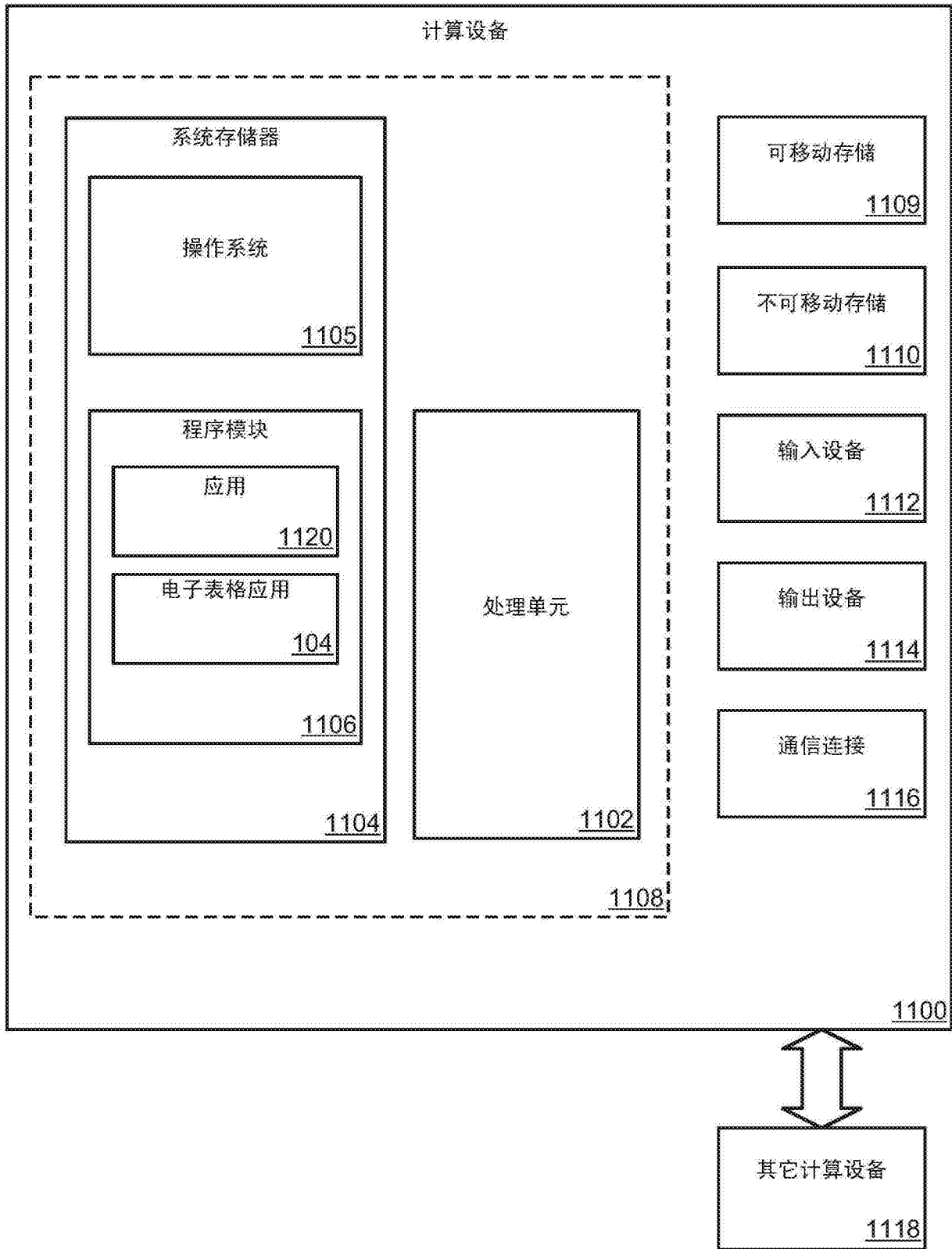
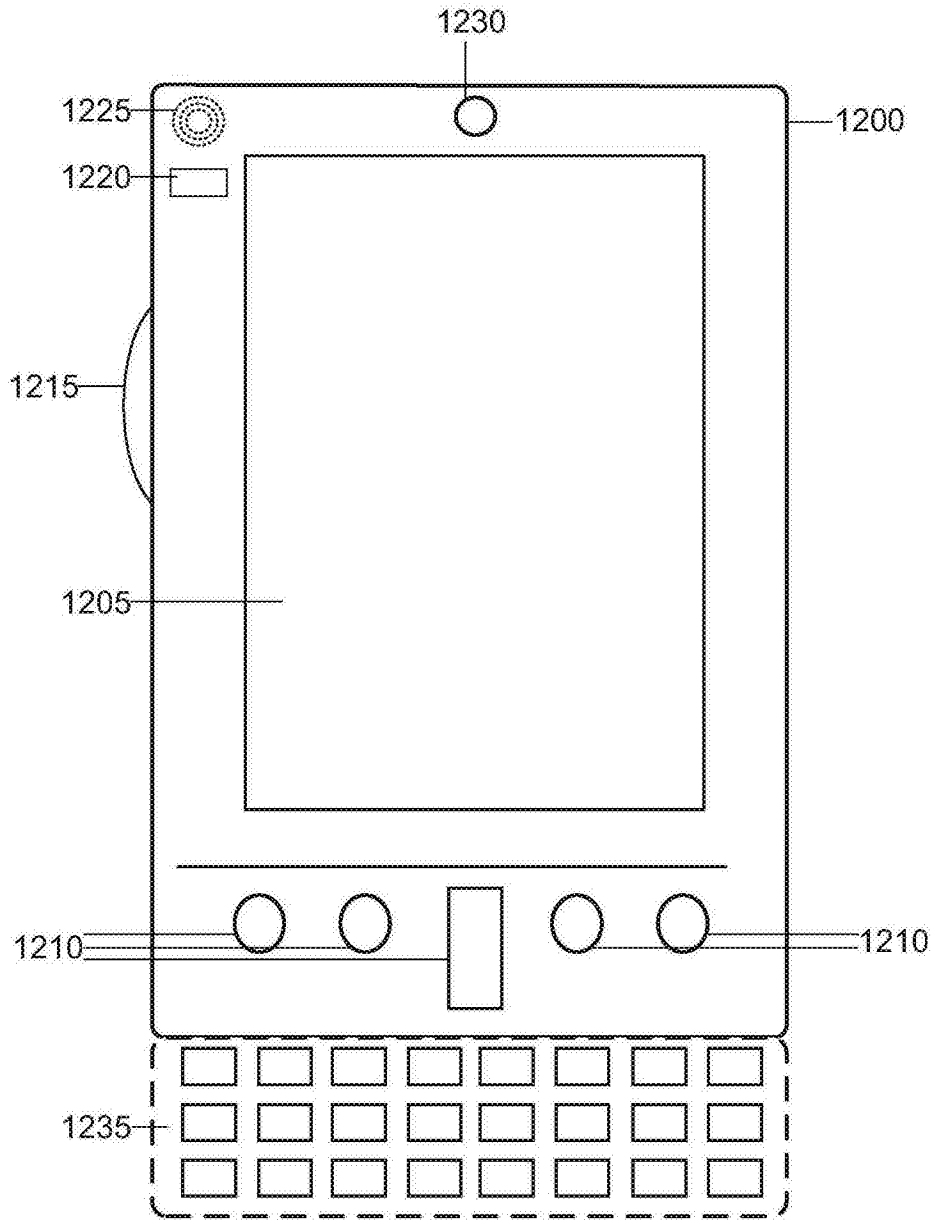


图11



移动计算设备

图12A



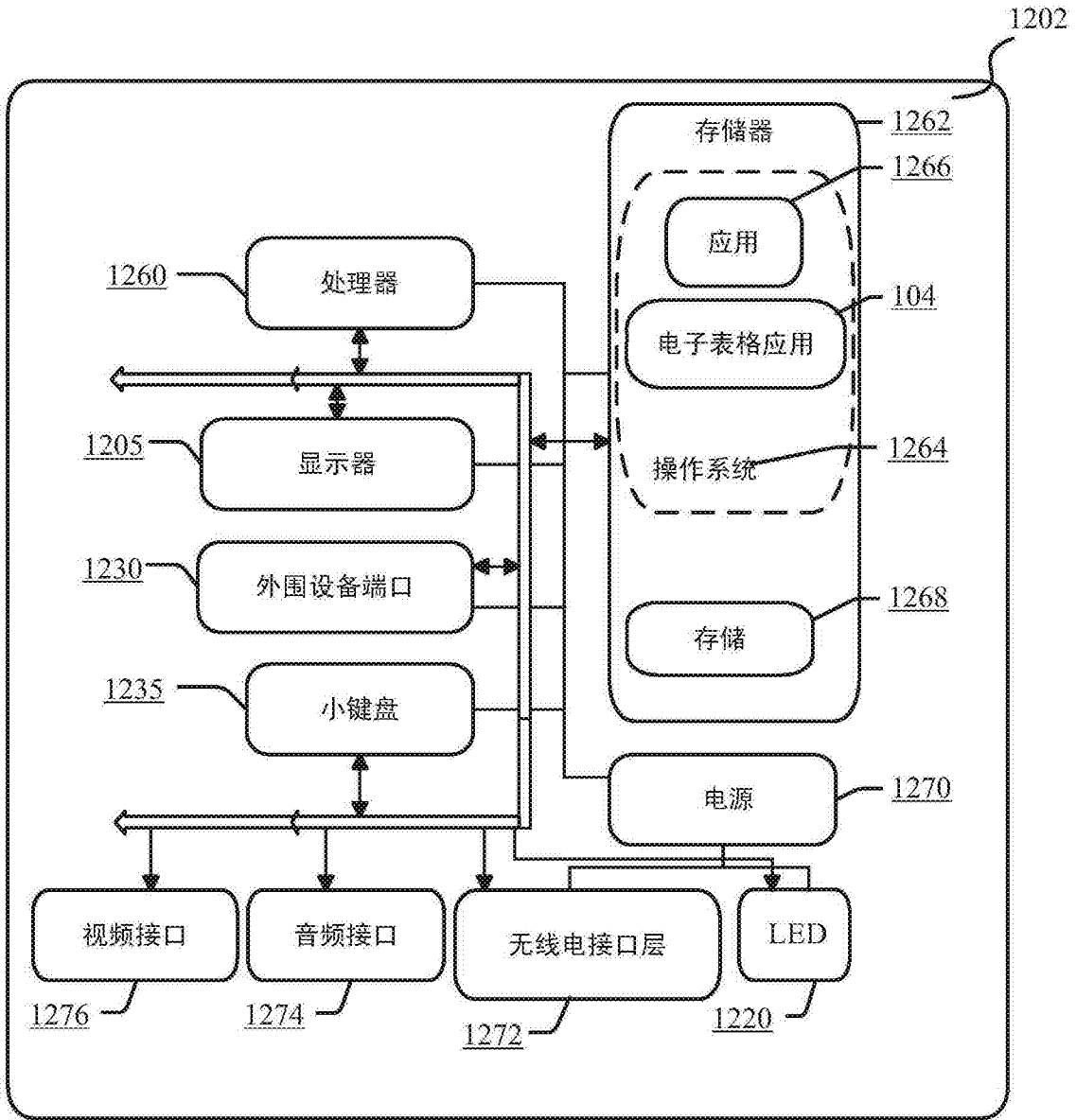


图12B

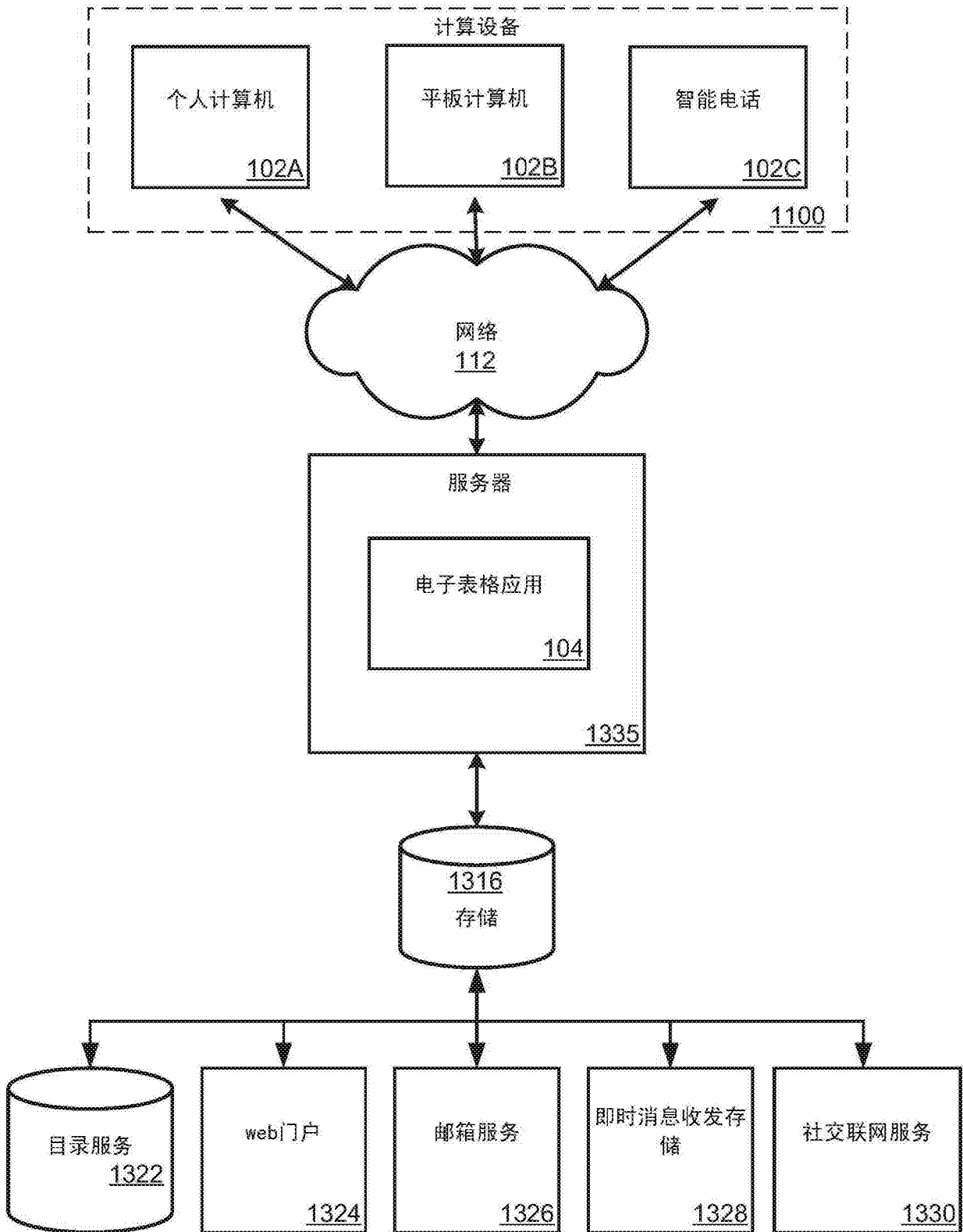


图13