



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109997162 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201780068480.7

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2017.11.02

代理人 王英 刘瑜

(30)优先权数据

62/418,268 2016.11.06 US

15/450,521 2017.03.06 US

(51)Int.Cl.

G06Q 10/10(2012.01)

G06Q 10/06(2012.01)

G06F 16/901(2019.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.05.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/059634 2017.11.02

(87)PCT国际申请的公布数据
W02018/085481 EN 2018.05.11

(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·费劳尔 J·R·M·沙佩尔

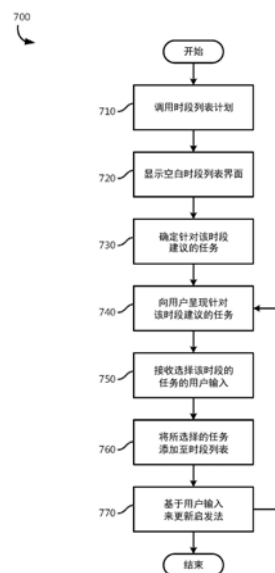
权利要求书2页 说明书13页 附图14页

(54)发明名称

任务管理应用中的效率提升

(57)摘要

实现了针对电子任务管理器的效率改进以及改进的用户体验,此时,向用户呈现了较多相关和较少不相关的任务,并且用户在操控那些任务项时被给予更大的控制。通过启发式地确定与任务相关性相关联的时间、位置、和语义,并且将对任务的管理集成到更多应用中,改进了提供电子任务管理的系统的功能,这是由于计算机资源以更大效用被用于用户并且为用户改进了用户体验。



1. 一种用于在任务列表服务被访问时提供界面并且通过从其他任务源智能地拉取候选任务的方法,所述界面显示与所选择的时间段相关联的任务,所述方法包括:

调用关注时间段列表计划服务,所述关注时间段列表计划服务提供所述界面;

在所述界面中显示在所述选择的时间段的空白的时间段列表界面;

确定建议的任务以包括在所述选择的时间段的关注任务列表中;

向用户呈现所述建议的任务;

接收从在所述选择的时间段的所述建议的任务中选择任务的用户输入;

将所选择的任务添加至所述关注时间段列表;

基于所述用户输入来更新启发法;以及

在所述界面中向所述用户显示所述关注时间段列表。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述建议的任务包括在所述选择的时间段可用的任务的子集。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,使用所述启发法来选择所述可用的任务的所述子集以呈现为所述建议的任务,所述启发法是根据对所述关注时间段列表计划服务的先前调用来收集和更新的。

4. 根据权利要求2所述的方法,还包括:

响应于接收到从在所述选择的时间段的所述建议的任务中选择任务的所述用户输入,基于所述用户输入来更新在所述界面中向所述用户呈现的所述可用任务的所述子集。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,从所述子集中选择的给定选择的任务是历史上与多个子任务相关联的主任务,并且其中,更新在所述界面中向所述用户呈现的所述可用任务的所述子集包括呈现所述多个子任务中的至少一个子任务。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中,从所述子集中选择的给定选择的任务是历史上与多个子任务相关联的、作为主任务的一部分的第一子任务任务,并且其中,更新在所述界面中向所述用户呈现的所述可用任务的所述子集包括呈现所述多个子任务中的第二子任务。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,响应于在当前时间段的结束时调用所述关注时间段列表计划服务,所述选择的时间段是在所述当前时间段之前的一个时间段。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,根据所述启发法,所述当前时间段的所述结束被识别为所述用户历史上在给定时间段调用所述关注时间段列表计划服务的最后时间。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,响应于在当前时间段的开始时调用所述关注时间段列表计划服务,所述选择的时间段是所述当前时间段。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收拒绝来自所述建议的任务中的任务的另外的用户输入;以及

基于所拒绝的任务来更新所述启发法。

11. 一种用于在任务列表服务被访问时提供界面并且通过从其他任务源智能地拉取候选任务的系统,所述界面显示与所选择的时间段相关联的任务,所述系统包括:

处理器;以及

存储器存储设备,其包括指令,所述指令当由所述处理器执行时,提供所述任务列表服务,包括:

建议引擎,其被配置为响应于用户调用所述任务列表服务而从可用任务中识别候选任

务项以用于在所述界面中显示,其中,基于当前时间段相比于针对可用任务和用户简档所安排的时间,所述候选任务项被识别为所述可用任务的子集,所述用户简档指示给定的可用任务当被呈现给用户时将被接受还是拒绝的可能性;以及

启发式引擎,其被配置为观察对所述候选任务项的选择和拒绝以更新所述用户简档。

12.根据权利要求11所述的系统,其中,相对于所述当前时间段所安排的时间包括所述当前时间段和下一时间段。

13.根据权利要求11所述的系统,其中,所述任务列表服务还包括:

预览生成器,其被配置为在所述界面中提供对与所述建议的任务相关的实体的预览,所述实体包括针对所述建议的任务的人、文档、和位置中的至少一个。

14.根据权利要求11所述的系统,其中,所述关注任务列表是空白的,直到所述用户输入选择了至少一个候选任务为止。

15.一种计算机可读存储器存储设备,其包括指令,所述指令由处理器执行,以响应于关注时间段列表计划服务被调用而提供界面,所述界面显示智能地从其他任务源拉取的、与所选择的时间段相关联的候选任务,所述指令包括:

在所述界面中显示在所述选择的时间段的关注任务列表的空白的的时间段列表界面;

从来自所述其他任务源的在所述选择的时间段所安排的多个可用任务中确定所述候选任务以被建议包括在所述选择的时间段的所述关注任务列表中,其中,所述候选任务包括所述可用任务的子集;

在所述界面中向用户呈现所述候选任务;

接收选择所述候选任务中的一个或多个候选任务作为所选择的任务的输入;

将所述选择的任务添加至所述关注时间段列表;以及

在所述界面中向所述用户显示所述关注时间段列表。

任务管理应用中的效率提升

背景技术

[0001] 电子任务管理系统和应用使得用户能够比利用硬拷贝笔记更加有效地跟踪各种任务；用户能够从多个设备访问相同的任务，重新安排任务，并且在用户之间远程地共享任务。然而，将任务添加至电子任务管理器的容易性会使得用户不知所措；过多的、无关的、或上下文不适当的任务会使得用户从在给定时间和地点与该用户相关的任务中分心。对不需要的任务的提供不仅使得用户体验下降，而且还浪费了计算资源用于提供用户不需要的任务，而所述计算资源本可以更有效地被用于其他任务。

发明内容

[0002] 提供了该发明内容以用简化的形式引入对在以下的实施方式部分中进一步描述的概念的选择。该发明内容不旨在标识所要求保护的主题的所有关键特征或必要特征，也不旨在帮助确定所要求保护的主题的范围。

[0003] 在本文关于提供对任务管理应用的效率的提升的系统、方法、和实施指令的计算机可读介质讨论了这样的提升。针对实体的关系数据以及用户在其中与任务项交互的上下文（包括用于完成该任务项的生产力应用）用于给用户提供更多相关的任务、更少不相关的任务，并且在操控任务项时给用户提供更的控制和便利性。

[0004] 在一个方面中，给用户提供了用于选择针对各种时间段（例如，每周、每天）的任务的界面，该界面可以智能地从各种任务源中拉取候选任务。最初向用户呈现白板，其用于进行交互、接受建议的任务、拒绝建议的任务，以及手动地添加任务。当用户与界面进行交互时，启发式服务开发用户简档以提供建议的任务，所述建议的任务更有可能作为用户在一时间段的任务被接受。建议的任务在界面中被呈现为预览，其允许用户在接受或拒绝任务之前看到该任务的相关实体，例如要完成的文档、请求该任务的人、与任务相关的文档（例如，用于购物任务的购物清单、用于旅行任务的行程单）等。

[0005] 通过为任务管理应用提供经提升的效率，不仅改进了用户体验，而且还改进了用于提供任务管理应用的设备的功能。该设备以更高的精度来花费计算资源（处理器周期和存储器存储空间）；浪费较少的资源来提供用户认为不需要的任务。

[0006] 示例被实现为计算机过程、计算系统，或者诸如设备、计算机程序产品、或实施指令的计算机可读介质之类的制品。根据一个方面，所述计算机程序产品是计算机存储介质，其能够由计算机系统读取并且对包括用于执行计算机过程的指令的计算机程序进行编码。

[0007] 在以下的附图和描述中阐述了一个或多个方面的细节。其他特征和优点将通过阅读以下的详细描述以及浏览相关联的附图而是显然的。要理解的是，以下的详细描述仅仅是示例性的，而不对权利要求是限制性的。

附图说明

[0008] 包含在该公开中并且构成了该公开的一部分的附图示出了各个方面。在附图中：

[0009] 图1图示了本公开可以在其中被实践的示例操作环境；

- [0010] 图2A和2B是任务列表在其中被实现的示例图形用户界面的图示；
- [0011] 图3图示了示例图形用户界面，其中，显示用户可以聚焦于其上的建议的任务；
- [0012] 图4A图示了日历应用，其示出了与日历相关联并且以一天中发生的顺序示出的一个或多个事件；
- [0013] 图4B图示了用户的任务计划，该任务计划是基于从在图4A中图示的日历应用所接收的数据的；
- [0014] 图5图示了建议的任务项的各种源属性；
- [0015] 图6A和6B图示了当一时间段的任务列表被构建时针对一组任务项的时间段视图的示例用户界面；
- [0016] 图7是流程图，其示出了在示例方法中所涉及的一般阶段，所述示例方法用于通过给用户用于选择针对各种时间段（例如，每周、每天）的任务的界面来提升效率，该界面可以智能地从各种任务源中拉取候选任务；
- [0017] 图8是图示计算设备的示例物理组件的框图；
- [0018] 图9A和9B是移动计算设备的框图；并且
- [0019] 图10是分布式计算系统的框图。

具体实施方式

[0020] 以下详细描述对附图进行参考。在任何可能的情况下，在附图和以下描述中使用相同的附图标记来指代相同或相似的元素。尽管可能描述了示例，但是修改、调节、和其他实现也是可能的。例如，可以对在图中所示出的元素进行替换、增加、或修改，并且可以通过对所公开的方法进行替换、重新排序、或增加阶段来修改在本文中所描述的方法。由此，以下的详细描述不进行限制，但替代地，合适的范围是由所附权利要求来限定的。示例可以采用硬件实现的形式、全软件实现的形式、或者结合软件和硬件方面的实现的形式。因此，以下详细描述不被认为是限制性意义。

[0021] 在本文关于提供对任务管理应用的效率的提升的系统、方法、和计算机可读介质讨论了这样的提升。针对实体的关系数据以及用户在其中与任务项交互的上下文（包括用于完成该任务项的生产力应用）用于给用户提供更多相关的任务、更少不相关的任务，并且在操控任务时给用户提供更的控制和便利性。

[0022] 在一个方面中，给用户提供了用于选择针对各种时间段（例如，每周、每天）的任务的界面，该界面可以智能地从各种任务源中拉取候选任务。最初向用户呈现白板，以用于进行交互、接受建议的任务、拒绝建议的任务，以及手动地添加任务。当用户与界面进行交互时，启发式服务开发用户简档以提供建议的任务，所述建议的任务更有可能作为用户在一时间段的任务被接受。建议的任务在界面中被呈现为预览，其允许用户在接受或拒绝该任务之前看到该任务的相关实体，例如要完成的文档、请求该任务的人、与任务相关的文档等（例如，用于购物任务的购物清单、用于旅行任务的行程单）。

[0023] 通过为任务管理应用提供经提升的效率，不仅改进了用户体验，而且还改进了用于提供任务管理应用的设备的功能。该设备以更高的精度来花费计算资源（处理器周期和存储器存储空间）；浪费较少的资源在提供用户认为不需要的任务。

[0024] 图1图示了本公开可以在其中被实践的示例操作环境100。如所图示的，用户设备

110与任务列表服务120进行通信。在各种方面,任务列表服务120被托管在用户设备110上,而在其他方面中,任务列表服务120作为能够由用户设备110访问的服务而被托管在远程设备上。任务列表服务120在各种配置中包括以下中的一个或多个:启发式引擎121、建议引擎122、上下文聚类器123、预览生成器124、用户简档125、上下文收听器126、和关系存储单元127。任务列表服务120还与能够被托管在用户设备110或另一个设备上的一个或多个服务进行通信,所述另一个设备包括但不限于:关系图服务130、电子邮件服务140、日历服务150、和生产力服务160。尽管在图1中仅图示了每种组件中的一个,但将意识到的是,在不同方面中,提供一种或多种组件中的多于一个的组件(例如,多于一个用户设备110与任务列表服务120进行通信,任务列表服务120与多于一个电子邮件服务140进行通信)。

[0025] 用户设备110、任务列表服务120、以及服务130-160中的每个都图示了多种计算系统,所述计算系统包括但不限于:台式计算机系统、有线和无线计算系统、移动计算系统(例如,移动电话、上网本、平板或板式计算机、笔记本计算机、和膝上计算机)、手持式设备、多处理器系统、基于微处理器或可编程的消费者电子产品、小型计算机、打印机、和大型计算机。这些计算系统的硬件关于图8、9A、9B和10更详细地被讨论。用户设备110由用户来操作,所述用户可以是人类或自动化系统(例如,“机器人”)。在各种方面中,用户设备110、任务列表服务120、以及服务130-160可以由用户来访问,或者在本地和/或通过网络彼此访问,所述网络可以包括互联网、局域网(LAN)、用于实体(例如,公司、大学、政府机构)的私有分布式网络、无线自组织网络、虚拟私有网络(VPN)、或者其他直接数据链路(例如,蓝牙连接、直接有线链路)。

[0026] 用户设备110由用户访问以操作任务列表应用,此外还有其他特征和应用。任务列表应用提供了用户希望被提醒要完成的用户特定的任务以及用于操控这些任务(例如,向另一个用户分配任务,与另一个用户共享任务,完成任务,标记任务的状态,添加任务,移除任务)的工具。例如,用户可以访问任务列表应用以接收提醒要在给定的一系列日子里支付租金,要在给定时间参加会议,或者要在不确定时间去杂货店购物。在各种方面中,任务列表应用是由在用户设备110上运行的瘦客户端中的任务列表服务120与在远程服务器上运行的客户端相结合地提供的。在其他方面中,任务列表应用是由作为胖客户端在用户设备110上运行的任务列表服务120所提供的。在其他的方面中,任务列表服务120作为分布式系统来操作,所述分布式系统在到远程服务器的网络连接不可用(或不需)时作为胖客户端在用户设备110上运行,而在网络连接可用时作为瘦客户端在用户设备110上运行。

[0027] 任务列表服务120包括一个或多个组件,所述一个或多个组件可以在用户启用或禁用特征或者在与远程服务器的网络连接被建立或丢失时被启用或禁用。在各种方面中,处于给定用户设备110本地的任务列表服务120也可以禁用一个或多个组件或者与能够通过网络被多个用户设备110访问的任务列表服务120相比降低它们的大小或复杂度。

[0028] 启发式引擎121能够操作以随时间学习用户行为从而提升对于以下内容的确定:从任务源中发现的哪些候选任务要在给定时间和位置被呈现给给定用户以及要以什么顺序来呈现。启发式引擎121能够操作以使用一个或多个机器学习方法来确定如何最好地服务由个体用户所呈现的需求和使用案例。

[0029] 建议引擎122能够操作以确定从任务源所接收的候选任务是否应当作为要在给定时间和/或位置执行的任务而向用户建议。建议引擎122基于用户的现有任务项(以避免安

排冲突)、对建议的任务项的先前接受/拒绝、以及用户的先前动作,从可以在任何给定时间被呈现给用户的所有候选任务项中将那些任务项过滤至可管理的子集。例如,如果用户的日历包括即将到来的生日的事件,则创建在该日期之前给其生日即将到来的人打电话的建议的任务。在另一个示例中,在用户发送了包括要在截止期限之前发送附件的承诺的电子邮件的情况下,建议满足该截止期限的任务。在另外的示例中,在日历服务150上观察到要在星期五进行重要会议,并且建议服务122将观察这一周日历的其余部分,以确定在该会议之前的哪些天可能考虑用于准备该重要会议的任务项。例如,任务项将在星期一和星期四呈现,但不在星期二或星期三呈现,这是由于在这两天已经接受的任务项的数量(在本示例中,与星期一和星期四相比,星期二和星期三较繁忙或者接受了更多的任务项)。

[0030] 内容聚类器123能够操作以对在位置、时间、和其包含的语义项方面有关的任务和实体进行聚类。如将要理解的,聚类是一种统计操作,其基于共享特性(及其组合)来将项分组。在一个方面中,以相似时间范围进行交互(被创建/完成)的任务基于相似的时间特性而被聚类在一起。在另一个方面中,当用户处于给定位置时进行交互(被创建/完成)的任务将基于位置特性而被聚类在一起。在另外的方面中,具有相似词语、术语、或实体(人、文档、资源/位置)的任务将基于语义特性而被聚类在一起。例如,内容聚类器123能够操作以在其被通知到用户当在第一时段期间在第一位置处工作时执行某些任务,以及当在第二时段期间在第二位置处工作时执行其他任务时,创建两个事件集群,从而通知启发式引擎121存在两个活动类型集群由该用户规律地执行。内容聚类器123使得建议引擎122能够提供建议的任务,建议的任务针对这些任务被呈现给用户的给定的时间和/或位置是合适的。

[0031] 例如,在与工作周和办公时间相关联的日子将向用户呈现与工作有关的任务项,但是在办公时间之外将呈现与家庭活动有关的任务项(例如,打扫浴室、购物、为狗梳理)。在另一个示例中,当在位于用户的工作场所(例如,经由全球定位系统(GPS)、互联网协议(IP)位置服务、用户设备110的范围中的网络名称所检测的)时将向用户呈现与工作有关的任务,而当在位于另一位置(例如,家中、杂货店、狗的梳理店)时将呈现家庭任务。在各种方面中,建议引擎122将对可能在一段时间内改变的聚类决策施加各种权重,以使得随着时间推移,将向经聚类的内容的位置、时间、或语义数据给予更大或更小的权重,从而考虑混合建议。例如,随着工作日接近结束,可以向用户呈现较少的当天的有关工作的任务作为建议,而呈现更多的有关家庭的任务(例如,“下班回家途中取牛奶”)。在另一个示例中,当建议引擎122观察到内容聚类器123未知的位置或时段时,建议引擎122可以依赖于用于聚类任务的其他上下文数据,例如当用户度假时(位于建议引擎122先前未知的位置),建议引擎122可以依赖于时间上下文和语义上下文来提供建议并且忽略位置上下文。

[0032] 预览生成器124能够操作以生成对与建议的任务(或所选择的任务)相关联的实体的预览。例如,预览生成器124提取要作为任务的部分被完成的文档的一部分以在用户界面中作为预览来呈现。在另一个示例中,与任务有关的电话通话的音频录音的一部分被生成作为预览。在另外的示例中,与任务有关的人(作为任务的资源、指定者、队友、或对象)具有来自关系图服务130的信息所生成的预览,例如,所述信息例如是此人的联系信息、此人的图像、此人的传记式细节等。

[0033] 用户简档125由任务列表服务120来存储,这使得当启发式引擎121观察到用户的行为时,所述观察被存储以提供对用户习惯和使用模式的越来越准确的见解从而预测未来

的行为。在各种方面中,用户或管理员还可以在用户简档125中手动地设置偏好以定义任务如何被呈现给用户,并且帮助启发式引擎121除了观察用户的动作来学习用户的偏好之外还确定所述偏好。

[0034] 上下文收听器126能够操作以从用户设备110和服务130-160接收(或请求)上下文数据和任务项以供任务列表服务120使用。在各种方面中,这些数据包括针对用户所设置和/或由用户所接受的预约、事件、会议、和任务,还有这些预约、事件、会议、和任务何时及何处被设置、接受、从事、和/或完成。在一些方面中,上下文收听器126能够操作以将计算设备的状态(例如,哪些应用是活跃的,哪些应用引起与任务进行交互)提供至任务列表服务120。例如,可以收集元数据以供分析和报告,所述元数据与以下内容有关:用户是否已经看了任务的给定实体部分、用户已经从事了给定任务多久、在接受任务与开始或完成该任务之间花费多长时间、以及用户进行了什么交互。

[0035] 关系存储单元127存储所观察到的关系以用于任务项的创建,以使得在之后的日期向用户建议任务时能够向该用户提供动态上下文。例如,当用户手动地或者系统自动地创建任务项时,该任务被解析以定位可能与该任务项有关的实体(例如,所涉及到的人、要采取动作的对象)和近期动作(例如,在前m分钟内采取的动作)。例如,如果用户接收到包含短语“利润共享计划”的消息并且创建同样包括该短语的任务,则该任务与该消息之间的关系将会被形成并被存储在关系存储单元127中。在另一个示例中,当用户创建要与另一个人会面的任务项时,形成该任务项、该会议、和该人之间的关系,以使得在该任务项被呈现给该用户时,该用户可以回想起(例如,从关系图服务130)有关该会议或该人的另外的信息。在各种方面中,来自关系图服务130的针对相关实体的节点标识符被存储在关系存储单元127中。

[0036] 关系图服务130托管关系图的图数据库,所述关系图具有描述实体的节点以及那些实体的一组伴随属性,所述属性例如是名字、职位、年龄、地址等。每个属性可以被认为是一个键/值对——属性的名称及其值。在其他示例中,实体被表示为包括文档、会议、通信等的节点,并且边表示这些实体之间的关系,例如,人节点与文档节点之间的边表示该人对该文档的创作、修改、或查看。关系图服务130执行由各种用户所提交的图查询以返回满足各种条件的节点或边(例如,公司的相同部门内的用户,给定用户所访问的最近X个文档)。在各种方面中,关系图130与其他服务140-160进行通信以将动作与文档进行匹配,并且跟踪表示来自那些其他服务140-160的实体的节点之间的边。

[0037] 电子邮件服务140托管针对一个或多个用户的电子邮件通信。在各种方面中,电子邮件服务140是组织的目录服务的一部分或者包括组织的目录服务。在其他方面中,电子邮件服务140被集成到生产力服务160的生产力应用中或者能够由该生产力应用所访问。例如,存储组织的电子邮件消息的电子邮件服务器能够由所述组织的成员的电子邮件应用所访问,并且充当能够由任务列表服务120访问的电子邮件服务140。

[0038] 从电子邮件服务140提供的电子邮件可以作为实体被添加在关系图130中,和/或由电子邮件所实施的通信可以被视为通信多方之间的边。在各种方面中,电子邮件是由任务列表服务120所监视的任务(例如,“向John Doe发送邮件”)的一部分,并且还提供其他任务的上下文,例如当任务在电子邮件中被发起时(例如,其内容包括“请浏览会议议程”的电子邮件发起了“浏览会议议程”的任务)。

[0039] 日历服务150托管一个或多个用户的日历和预约信息。各种预约、会议、和事件(统称为事件)被存储在日历服务150中,日历服务150包括作为参与者/主办者的一个或多个个人。事件包括以下中的一个或多个:参与者(要求的或可选的)、出席信息、时间、位置、资源、附件文档、以及事件信息(例如,事件标题和描述)。在各种方面中,日历服务150在统一电子邮件/日历应用中提供,例如,**THUNDERBIRD®**(由California州Mountain View市的Mozilla Fnd公司提供)或者**GMAIL®**(由California州Mountain View市的Alphabet公司提供),它们为该应用的用户存储事件。在其他方面中,日历服务150包括社交媒体平台,例如,**FACEBOOK®**(由California州Menlo Park市的Facebook公司所提供),其中,发布用户可以出席的各种事件。

[0040] 从日历服务150所提供的事件可以作为实体被添加在关系图130中,和/或由事件所实施的交互被视为进行交互的多方之间的边。在各种方面中,事件是由任务列表服务120所监视的任务(例如,“出席生日聚会”)的一部分,并且例如当任务源自事件中时(例如,在会议期间所创建的动作项)还提供了其他任务的上下文。

[0041] 生产力服务160包括能够由一个或多个用户访问的一个或多个生产力应用和文档仓储。在各种方面中,生产力服务160被托管在用户设备110和/或能够由用户设备110访问的远程服务器上。例如,生产力服务160包括在本地执行的创作应用(例如,由California州Cupertino市的苹果公司提供的**PAGES®**、**KEYNOTE®**、或**NUMBERS®**),以及能够经由瘦客户端或web浏览器来访问的远程执行的创作应用(例如,由California州Mountain View市的Alphabet公司所提供的**GOOGLE DOCS™**套件)。在另一个示例中,生产力服务160包括在用户设备110上存储的文档库以及在联网计算机上存储或者作为文档管理系统和远程存储单元位置的一部分来存储的库(例如,由California州Mountain View市的Alphabet公司所提供的**GOOGLE DRIVE™**)。

[0042] 从生产力服务160所提供的文档可以作为实体被添加在关系图130中。在各种方面中,文档是由任务列表服务120所监视的任务(例如,“编辑季度报告”)的一部分,并且将关于任务已经如何被处理的报告的上下文提供给发起或协作方。例如,当管理员将“编辑季度报告”的任务分配给雇员时,该管理员可以接收到雇员何时已完成该任务的指示,以及包括该任务的交互。类似地,当管理员将该任务分配给有几个雇员的工作组时,当一个雇员承担该任务(例如,开始工作、接受任务、完成任务)时,其他雇员可以被通知该任务已经被他们的同事所承担。

[0043] 在各种方面中,服务130-160能够操作以向任务列表服务120发送交互或者使得任务从服务130-160到任务列表服务120被收听/拉取。任务列表服务120与服务130-160之间的API(应用程序接口)或代理促进服务130-160与任务列表服务120之间的通信,以确保通信是以能够被接收服务所解译的格式接收的。在一个示例中,(例如,分别由苹果公司和Alphabet公司提供的)**SIRI®**或**GOOGLE NOW®**个人数字助理可以作为代理来解析源130-160,以将相关数据报告至任务列表服务120。在另一个示例中,源130-160被配置为当在那些服务130-160中采取动作时以经由API指定的格式来与任务列表服务120进行通信。

[0044] 图2A-6B图示了任务列表应用的各种示例用户界面,所述任务列表应用采用任务列表服务120来改进将任务呈现给用户的方式方面的效率。如将要意识到的,图2A-6B是作为非限制性示例被提供的,并且具有不同内容的用户界面元素的其他布置和分组被包括在

本公开的构思中。

[0045] 图2A和2B是任务列表在其中被实现的示例图形用户界面的图示。在图2A中所示出的任务列表用户界面显示了针对“今天”所安排的任务。在一个方面中，连同任务项一起提供了指向在完成任务项时相关的应用的链接。例如，在图2A中所显示的任务列表用户界面中的第二项是“浏览针对发布的笔记”。连同该任务项一起提供了指向笔记应用的链接，以允许用户从任务列表应用访问笔记应用，而不是该用户必须搜索该应用并接着将其打开。

[0046] 在一个方面中，提供了指向与完成任务项相关的内容项的链接。例如，第一内容项是“准备用于演示的屏幕”。该任务项连同内容项“product_launchdeck”一起被提供以允许用户在演示应用中访问内容项“product_launchdeck”，而不用必须为了完成任务项“准备用于演示的屏幕”而记住该内容项及其位置。

[0047] 在一个示例中，针对“今天”的任务以它们到期的时间顺序被列出。在另一个示例中，它们以优先级顺序被列出。根据示例，优先级是由系统识别的。在另一个示例中，用户在创建任务项时被允许提供优先级细节。

[0048] 根据一个方面，在图2B中所图示的任务列表用户界面显示了建议的任务列表项。如所图示的，提供了建议的任务列表项“预定前往旧金山的航班”。根据一个方面，该任务是基于用户上下文来建议的。用户上下文可以由系统通过学习用户模式和用户交互数据而逐渐地开发。提供了用于将该建议的任务项添加至在图2A中所示的任务列表的选项。根据另一个方面，链接提供了对该任务列表项的简要描述。例如，如在图2B中所示，连同建议的任务列表项“预定前往旧金山的航班”一起提供了对旧金山城市的描述。在另一个示例中，提供了其他选项，例如用于提供去往该城市的“指向”的选项以及“订票”选项。

[0049] 如在图3中所示，系统显示建议的任务以供用户聚焦。在图3中所示的示例中，第一任务列表项“为你的航班办理值机”作为关注项被提供给用户。该系统在用户访问的一个或多个应用中识别出航班预订，例如其中航班确认已经到达的邮件应用。基于这些所识别的数据，系统提供了任务列表项“为你的航班办理值机”。

[0050] 根据另一个方面，该系统浏览了任务列表并且建议可能不是在今天到期的任务项作为关注项。例如，如果系统识别出被安排在星期五的会议，则为星期三安排任务项“为会议进行准备”。该系统还可以识别出为星期三比在星期二安排了更多的任务项，并且系统使用这些数据在星期二而不是在星期三提供任务项“为会议进行准备”作为关注任务列表项。

[0051] 如在图4A中所示，日历应用示出了与日历相关联并且以一天中发生的顺序示出的一个或多个事件（预约、会议、或事件）。

[0052] 如在图4B中所示，该系统基于从在图4A中所示的日历应用接收的数据来为用户提供任务计划。如所图示的，今天向用户提供来自任务应用的昨天没有完成的任务项。另外，提供了允许用户添加新任务的界面。在一个方面中，如在图4B中所示，该系统基于由数字代理从一个或多个生产力应用（例如，在图4A中所示出的日历应用）学习到的数据来为用户提供建议的任务，所述数字代理例如是SIRI®（由California州Cupertino的苹果公司所提供）或ECHO®（由Washington州Seattle市的Amazon.com公司所提供）、电子邮件应用、日历应用等。例如，根据从任务项“Ruth奶奶的生日”的日历所学习到的数据来提供建议的任务“给奶奶打电话”。

[0053] 图5图示了建议的任务项的各种源属性。如在图5中所示，向用户呈现建议的任务

从其被拉取的任务源以及用于识别所述建议的任务的代理或建议引擎122。也与建议的任务项相关联地呈现各种图标和源名称,以警示用户关于给定的建议的任务项在哪里以及潜在地为什么被呈现为建议。例如,可以将来自电子邮件消息中的文本提取为有希望的任务项,该任务项由上下文收听器126发现,并且因此被呈现有电子邮件图标以及使得上下文收听器126推断出任务项存在的文本。在另一个示例中,用户任务列表中针对之后的日期的任务被呈现有任务列表图标,并且由于用户针对当前日期(例如,今天是空闲的,而任务项将在明天到期)的日程上有推断时间的剩余而被建议。在另外的示例中,日历图标与从日历应用中发现的推断的任务列表项相关联地被呈现。

[0054] 图6A和6B图示了当一时间段的任务列表被构建时针对一组任务项的时间段视图的示例用户界面。图6A图示了时间段的起始位置,在本示例中是每日任务列表,其在时间段列表开始时是空白的。该空白视图允许用户控制当天的哪些候选任务出现在当天的任务列表中;建议的任务项被示出但是直到用户选择之前不会被包括在该列表中。在各个方面,在时间段开始时或在先前时间段结束时向用户呈现该空白视图。尽管用户可能预先计划了几个任务,但在各种方面中,时间段视图仅在与该时间段列表相关的时间段的紧挨着之前或者期间的时间段中(例如,针对每日列表在当天或前一天,针对每周列表在一周的开始或前一一周的结束时,等等)能够被访问。

[0055] 从图6A继续,在图6B中图示的界面示出了针对该时间段的几个建议的任务,所述任务是当它们被提供给用户时被示出的。如在界面的上半部分所示,向用户示出了来自先前时间段(例如,每日任务列表中的昨天)的任务,以使得未完成任务被选择以包括在当前时间段的任务列表中,或者该用户被提醒关于什么任务在先前时间段被完成以用于创建正在进行的任务。如在界面的中间部分所示,将向用户显示过期的任务,以使得过期的任务项可以被选择以包括在当前时间段的任务列表中。如在界面的下半部分所示,向用户示出了由建议引擎120从一个或多个服务130-160中选择的建议的任务项,以从中选择以用于包括在该时间段的列表中。

[0056] 向用户示出了有关建议的任务项的各种细节,所述细节包括但不限于:标题、描述、感兴趣或相关的方(例如,分配者、被分配者、发送者、接收方、资源)、到期日期、开始日期、已完成的部分、子任务、和相关对象。在所述界面中与建议的任务相关联地提供了控件,所述控件用于选择建议的任务项中的一个或多个建议的任务项以添加现有的任务列表或新的任务列表。还为用户提供了用于手动地将任务项添加至现有的或新的任务列表中的控件。在其他方面中,提供了用于拒绝建议的任务项的控件,并且建议引擎122在一些方面中能够操作以用其他建议的任务项来替换被拒绝的任务项。启发式引擎121能够操作以基于用户与所呈现的任务项的交互(例如,选择、拒绝、忽略)来学习用户的行为,从而改进建议引擎122提供的任务项。

[0057] 图7是流程图,其示出了在示例方法700中所涉及的一般阶段,所述示例方法用于通过以下方式提升效率:当用户在一时间段期间第一次访问任务列表应用时,给用户提供用于针对各种时间段(例如,每周、每天)选择任务的界面,该界面可以智能地从各种任务源中拉取候选任务。

[0058] 当用户在给定时间段的开始时启动任务应用时,用户将看到被称为“今天”、“本周”、“本月”等的空白的地方。这是使得用户能够列出用户实际上计划当天/周/月/年要做

的关注任务的地方。不同于面对用户可能曾经想要做的所有事情的总和,或者是系统发现用户先前在那段时间内开始做的事情,该系统鼓励用户细化该列表。用户将面临设置时间段的关注任务的邀请,这是相对于每个时间段都清除的现有任务管理解决方案的根本用户体验改变。在关注地方对任务的建议或选择(或者在随后的时间段的开始时对关注空间的清除)不会将任务从任务源中删除;这些任务仍然存在,但是其在关注时间段地方中的呈现在每个时间段结束时被清除。

[0059] 每当用户在一时间段期间第一次启动任务列表应用时(或者在第一次之前),用户将看到的默认显示是在该时间段的空白地方,以及用于在该时间段内执行的一个或多个建议的任务。该关注视图与同给定时间段相关的所有任务的列表(可能非常长)形成对比。例如,当用户在早晨第一次醒来并打开任务列表应用时,会提供用于计划当天的关注任务的地方。在另一个示例中,在第一天结束时访问任务列表应用的用户被提供用于计划随后一天的关注任务的空白地方。

[0060] 在关注时间段地方中建议的任务包括由用户手动地针对该时间段所输入的任务以及从多种源发现的任务,所述源包括但不限于:现有的任务列表、关系图服务130、电子邮件服务140、日历服务150、和生产力服务160(例如,最近工作的文档)。建议服务122提供根据启发式引擎121预期用户将感兴趣将其包括在该时间段的关注任务列表上的建议的任务。建议是被接受、忽略、还是被拒绝由启发式引擎121用来更新用户简档125以提供对用户感兴趣关注什么任务的更准确的预测。

[0061] 方法700在操作710处开始,在710处,调用了关注时间段列表计划。在各种方面中,用户可以手动发出给定的时间段将被计划的信号,或者任务列表服务120可以基于其被访问的时间和/或位置以及先前的用户行为来确定用户很可能想要时间段列表计划,并且自动地调用该模式。例如,用户可以从当天的空白视图手动地选择针对当前/随后的一天进行计划,或者系统可以在该任务列表应用被访问时或者在与用户针对当前/随后的一天的计划相关联的习得时间之后呈现该空白视图。

[0062] 在操作720处,向用户呈现在给定的时间段的没有经选择的任务项的空白视图。向用户呈现一个或多个建议的任务项以从中决定将所述任务项包括在集中时间段任务列表中或从中排除。在操作730处确定要向用户呈现的建议的任务项。建议的任务项不预先填充空白的列表,但是以与关注时间段任务列表不同的风格或界面元素来呈现,以向用户呈现建议的任务项并且给予用户对哪些任务项要被添加至集中时间段任务列表的完全控制。

[0063] 在各种方面中,建议的任务包括来自先前时间段的过期的任务、在先前时间段期间被访问的文档或应用、来自各种任务源的任务项等。在一个方面中,可以观察历史任务,以使得例如当历史上存在的“买牛奶”子任务在给定的“去杂货店购物”的任务中缺少时,建议引擎122将用建议的子任务“买牛奶”来增强“去杂货店购物”的任务。在另一个方面中,使用历史上观察到的子任务来建议历史主任务,以使得例如当选择“买牛奶”时,包括“买牛奶”的主任务(例如,“去杂货店购物”)也被建议为包括一个或多个另外的历史子任务(例如,“买面包”,“买咖啡”)。在另一个示例中,根据来自前一天的用户的动作来建议用于完成用户在邮件服务器上开始但没有发送的草稿电子邮件的任务。在另外的示例中,其中,用户被安排与某人进行一对一会面,根据关系图服务130,此人在组织图中位置更高,并且不是该用户常常会面的人(例如,不是直接管理者),则将生成并向该用户建议对该会面进行准

备的建议的任务。

[0064] 在操作740处,向用户呈现建议的任务项。建议引擎122为用户呈现候选的关注任务,以考虑到用户说“是的,这是我在这段时间期间应该做的事情”,或者说“不,这不是我在这段时间内应该做的事情”。在操作750处,接收到用户的选择,并且在操作760处,根据选择或拒绝建议的任务项的用户输入,将关注任务项添加至关注时间段列表,或者作为建议移除。在操作770处,将用户的输入传递至启发式引擎121,以使得随着时间的推移,可以将机器学习技术应用于用户的选择以从用户中的应用中的行为(例如,用户是否选择了建议的任务项)中进行学习,从而改进任务项建议。接着,方法700可以返回至操作740,以向用户呈现更多建议的任务项或者结束。

[0065] 尽管已经于结合在计算机的操作系统上运行的应用程序而执行的程序模块的一般性的上下文中描述了实现,但本领域技术人将理解的是,也可以结合其他程序模块来实现多个方面。通常而言,程序模块包括例程、程序、组件、数据结构、以及执行特定任务或实现特定抽象数据类型或其他类型的结构。

[0066] 在本文中所描述的方面和功能可以经由多种计算系统来操作,所述多种计算系统包括但不限于:台式计算机系统、有线和无线计算系统、移动计算系统(例如,移动电话、上网本、平板或板式计算机、笔记本计算机、以及膝上型计算机)、手持式设备、多处理器系统、基于微处理器的或可编程的消费者电子产品、小型计算机、以及大型计算机。

[0067] 另外,根据一个方面,在本文中所描述的方面和功能在分布式系统(例如,基于云的计算系统)上操作,其中应用功能、存储器、数据存储和获取、以及各种处理功能可以通过分布式计算网络(例如,互联网或内联网)彼此远程地进行操作。根据一个方面,可以经由板载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来显示各种类型的用户界面和信息。例如,各种类型的用户界面和信息是在各种类型的用户界面和信息所投射到的墙面上显示的并且在这样的墙面进行交互。与实现利用其实实践的多种计算系统的交互包括:键击输入、触摸屏输入、语音或其他音频输入、手势输入,其中相关联的计算设备装备有用于捕获和解译用户手势的检测(例如,相机)功能,以用于控制计算设备的功能等。

[0068] 图8-10和相关联的描述提供了对示例可以在其中实践的多种操作环境的讨论。然而,参考图8-10示出和讨论的设备和系统是出于示例和说明的目的,而不对用于实践在本文中所描述的方面的大量计算设备配置进行限制。

[0069] 图8是示出了利用其可以实践本公开的示例的计算设备800的物理组件(即,硬件)的框图。在基本配置中,计算设备800包括至少一个处理单元802和系统存储器804。根据一个方面,取决于计算设备的配置和类型,系统存储器804包括但不限于易失性存储单元(例如,随机存取存储器)、非易失性存储单元(例如,只读存储器)、闪速存储器、或者这样的存储器的任何组合。根据一个方面,系统存储器804包括操作系统805以及适合于运行软件应用850的一个或多个程序模块806。根据一个方面,系统存储器804包括任务列表服务120。例如,操作系统805可以适合于控制计算设备800的操作。此外,各方面可以结合图形库、其他操作系统、或任何其他应用程序来实践,并且不限于任何特定的应用或系统。在图8中由虚线808内的那些组件示出了该基本配置。根据一个方面,计算设备800可以具有额外的特征或功能。例如,根据一个方面,计算设备800包括额外的(可移动的和/或不可移动的)数据存

储设备,例如磁盘、光盘、或磁带。在图8中由可移动存储设备809和不可移动存储设备810示出了这样额外的存储单元。

[0070] 如在上文中所述,根据一个方面,可以将多个程序模块和数据文件存储在系统存储器804中。当在处理单元802上执行时,程序模块806(例如,任务列表服务120)执行过程,分别包括但不限于在图7中示出的方法700的阶段中的一个或多个。根据一个方面,其他程序模块是根据示例使用的,并且包括以下应用,例如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、绘图或计算机辅助应用程序等。

[0071] 根据一个方面,计算设备800具有一个或多个输入设备812,例如键盘、鼠标、笔、声音输入设备、触摸输入设备等。根据一个方面,还包括诸如显示器、扬声器、打印机等之类的输出设备814。前述设备是示例,并且可以使用其他设备。根据一个方面,计算设备800包括允许与其他计算设备818的通信的一个或多个通信连接816。合适的通信连接816的示例包括但不限于射频(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。

[0072] 如在本文中所用的术语计算机可读介质包括计算机存储介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、或程序模块之类的信息的任何方法或技术来实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动的介质。系统存储器804、可移动存储设备809、和不可移动存储设备810全都是计算机存储介质的示例(即,存储器存储单元)。根据一个方面,计算机存储介质包括:RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪速存储器或其他存储器技术、CD-ROM、数字通用盘(DVD)或其他光存储单元、盒式磁带、磁带、磁盘存储单元或其他磁存储设备、或者可以用于存储信息并且可以由计算设备800访问的任何其他制品。根据一个方面,任何这样的计算机存储介质都是计算设备800的一部分。计算机存储介质不包括载波或其他经传播的数据信号。

[0073] 根据一个方面,通信介质是由计算机可读指令、数据结构、程序模块、或者经调制的数据信号(例如,载波或其他传输机制)中的其他数据来实施的,并且包括任何信息传递介质。根据一个方面,术语“经调制的数据信号”描述具有以关于将信息编码在信号中的方式设置或改变的一个或多个特性的信号。作为示例而非限制,通信介质包括有线介质(例如,有线网络或直接有线连接)以及无线介质(例如,声学、射频(RF)、红外、和其他无线介质)。

[0074] 图9A和9B示出了利用其可以实践多个方面的移动计算设备900,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9A,示出了用于实现多个方面的移动计算设备900的示例。在基本配置中,移动计算设备900是具有输入元件和输出元件两者的手持计算机。移动计算设备900通常包括显示器905以及允许用户向移动计算设备900中输入信息的一个或多个输入按钮910。根据一个方面,移动计算设备900的显示器905充当输入设备(例如,触摸屏显示器)。如果被包括在内,可选的侧输入元件915允许进一步的用户输入。根据一个方面,侧输入元件915是旋转开关、按钮、或任何其他类型的手动输入元件。在可替代的示例中,移动计算设备900包含更多或更少的输入元件。例如,在一些示例中,显示器905可以不是触摸屏。在可替代的示例中,移动计算设备900是便携式电话系统,例如蜂窝电话。根据一个方面,移动计算设备900包括可选的小键盘935。根据一个方面,可选的小键盘935是物理小键盘。根据另一方面,可选的小键盘935是在触摸屏显示器上生成的“软”小

键盘。在各种方面中,输出元件包括用于示出图形用户界面(GUI)的显示器905、视觉指示器920(例如,发光二极管)、和/或音频换能器925(例如,扬声器)。在一些示例中,移动计算设备900包含用于给用户提供触觉反馈的振动换能器。在另一个示例中,移动计算设备900包含用于向外部设备发送信号或者从外部设备接收信号的输入和/或输出端口,例如音频输入(例如,麦克风插孔)、音频输出(例如,耳机插孔)、和视频输出(例如,HDMI端口)。在另一个示例中,移动计算设备900包含用于向外部设备发送信号或者从外部设备接收信号的外围设备端口940,例如音频输入(例如,麦克风插孔)、音频输出(例如,耳机插孔)、和视频输出(例如,HDMI端口)。

[0075] 图9B是示出了移动计算设备的一个方面的架构的框图。也就是说,移动计算设备900包含用于实现一些示例的系统(即,架构)902。在一个示例中,系统902被实现为能够运行一个或多个应用(例如,浏览器、电子邮件、日历、联系人管理器、消息传送客户端、游戏、和媒体客户端/播放器)的“智能电话”。在一些示例中,系统902被集成为计算设备,例如集成的个人数字助理(PDA)和无线电话。

[0076] 根据一个方面,一个或多个应用程序950可以被加载到存储器962中并且在操作系统964上运行或者与操作系统964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、互联网浏览器程序、消息传送程序等。根据一个方面,任务列表服务120被加载到存储器962中。系统902还包括存储器962内的非易失性存储区域968。非易失性存储区域968可以用于存储如果系统902断电而不应丢失的持久信息。应用程序950可以在非易失性存储区域968中使用并存储信息,例如电子邮件或者由电子邮件应用使用的其他消息等。同步应用(未示出)也驻留在系统902上,并且被编程为与驻留在主计算机上的对应的同步应用进行交互,从而将存储在非易失性存储区域968中的信息与存储在主计算机上的对应的信息保持同步。应当理解的是,其他应用可以被加载到存储器962中并且在移动计算设备900上运行。

[0077] 根据一个方面,系统902具有电源970,其被实现为一个或多个电池。根据一个方面,电源970还包括外部电源,例如AC适配器或给电池供电或充电的加电对接托架。

[0078] 根据一个方面,系统902包括执行发送和接收无线频率通信的功能的无线电设备972。无线电设备972经由通信载波或服务提供商来促成系统902与“外部世界”之间的无线连通性。来往于无线电设备972的传输是在操作系统964的控制下进行的。换句话说,可以由无线电设备972所接收的通信经由操作系统964散播至应用程序950,反之亦然。

[0079] 根据一个方面,视觉指示器920用于提供视觉通知,和/或音频接口974用于经由音频换能器925产生可听见的通知。在图示的示例中,视觉指示器920是发光二极管(LED),而音频换能器925是扬声器。这些设备可以直接地耦合至电源970,以便当被激活时,即使处理器960和其他组件可能关闭以节省电池电量,这些设备也能保持通电并持续由通知机制所指示的一段时间。LED可以被编程为无限期地保持通电,直到用户采取动作来指示设备的通电状态为止。音频接口974用于向用户提供可听见的信号并从用户接收可听见的信号。例如,除了耦合到音频换能器925之外,音频接口974还可以被耦合至麦克风以接收可听见的输入,例如,以促进电话会话。根据一个方面,系统902还包括视频接口976,其使得板载相机930的操作能够记录静止图像、视频流等。

[0080] 根据一个方面,实现系统902的移动计算设备900具有额外的特征或功能。例如,移

动计算设备900包括(可移动的和/或不可移动的)额外的数据存储设备,例如磁盘、光盘、或磁带。在图9B中由非易失性存储区域968示出了这样额外的存储单元。

[0081] 根据一个方面,如在上文中所描述的,将由移动计算设备900所生成或捕获的数据/信息以及经由系统902所存储的数据/信息本地地存储在移动计算设备900上。根据另一方面,将数据存储在可以经由无线电设备972或经由移动计算设备900和与移动计算设备900相关联的单独的计算设备(例如,分布式计算网络(例如,互联网)中的服务器计算机)之间的有线连接由设备来访问的任何数量的存储介质上。应当理解的是,可以经由移动计算设备900、经由无线电设备972、或经由分布式计算网络来访问这样的数据/信息。类似地,根据一个方面,根据公知的数据/信息传输和存储方式(包括电子邮件和协同数据/信息共享系统),这样的数据/信息可以容易地在计算设备之间传输以供存储和使用。

[0082] 图10示出了系统的架构的一个示例,该系统用于改进如上文所描述的对任务列表进行管理的效率。使得与任务列表服务120相关联地开发、交互、或编辑的内容能够被存储在不同的通信信道或者其他存储类型中。例如,各种文档可以使用目录服务1022、门户网站1024、邮箱服务1026、即时消息传送存储1028、或社交网站1030来存储。如在本文中所描述的,任务列表服务120可操作以使用这些类型的系统等中的任何一个,以用于改进任务列表管理的效率。根据一个方面,服务器1020向客户端1005a、b、c提供任务列表服务120。作为一个示例,服务器1020是通过web提供任务列表服务120的web服务器。服务器1020通过网络1040在web上向客户端1005提供任务列表服务120。作为示例,客户端计算设备在个人计算机1005a、平板计算设备1005b、或移动计算设备1005c(例如,智能电话)或者其他计算设备中被实现和实施。客户端计算设备的这些示例中的任何一个都能够操作以从存储单元1016获得内容。

[0083] 例如,在上文中参考方法、系统、和计算机程序产品的框图和/或操作说明而描述了根据多个方面的实现。在方框中所记录的功能/操作可以以不同于在任何流程图所示出的顺序来进行。例如,取决于所涉及的功能/操作,连续地示出的两个方框可以实际大体上同时执行,或者方框可以有时以相反的顺序执行。

[0084] 在该申请中所提供的一个或多个示例的描述和说明不旨在以任何方式限制或约束所要求保护的范围。在该申请中所提供的方面、示例、和细节被认为足以传达所有物,并且使得本领域技术人能够制造并使用最优模式。实现不应该被解释为限于在该申请中所提供的任何方面、示例、或细节。无论是共同地还是单独地示出和描述,(结构上和方法上两者的)各种特征旨在选被择性地包括或省略,以产生具有特定组的特征的示例。在已经提供了本申请的描述和说明之后,本领域技术人可以预想落入在该申请中所实施的一般的发明概念的更宽泛的方面的精神内的变型、修改和替代示例,而不脱离更宽泛的范围。

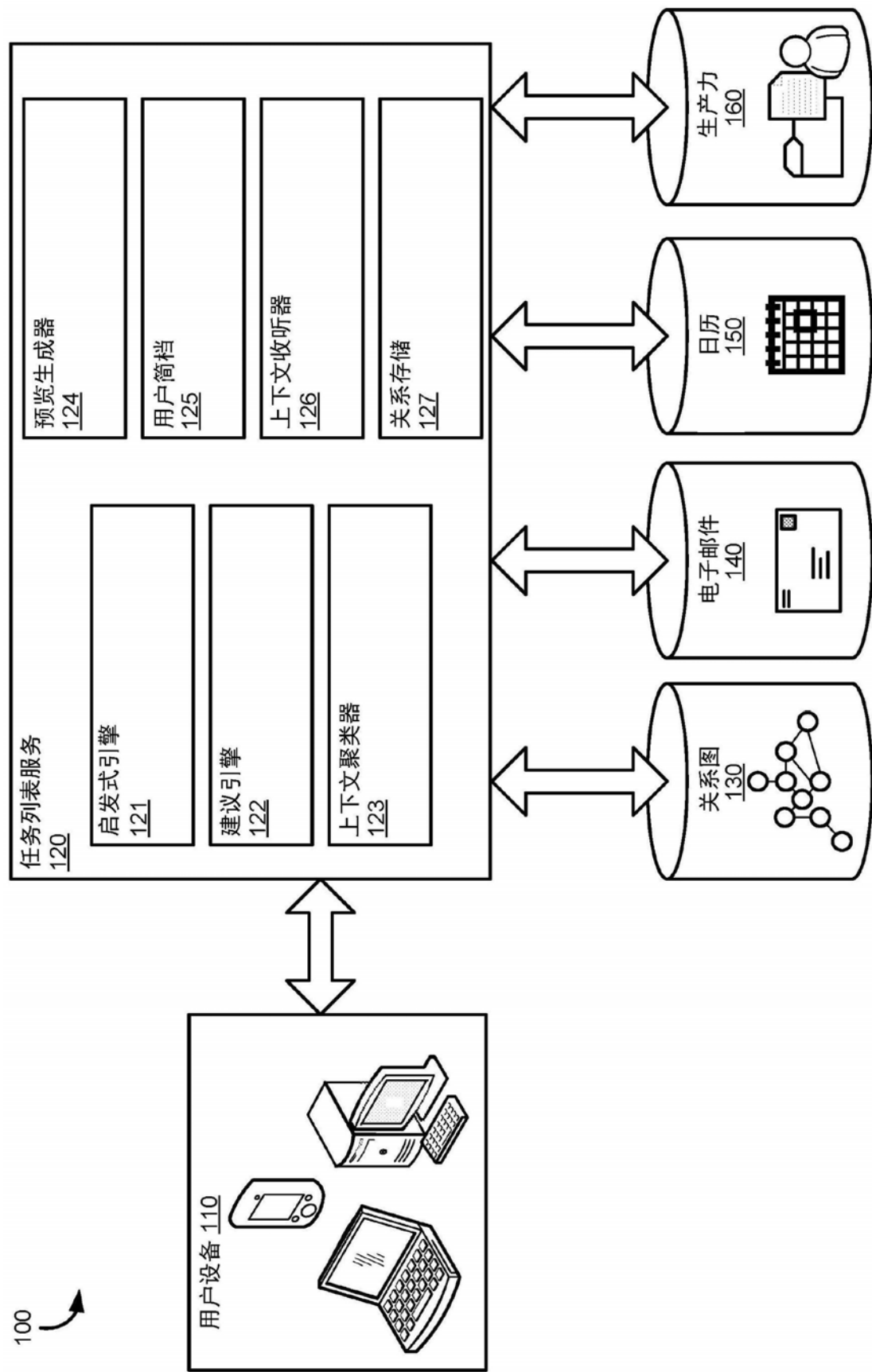


图1

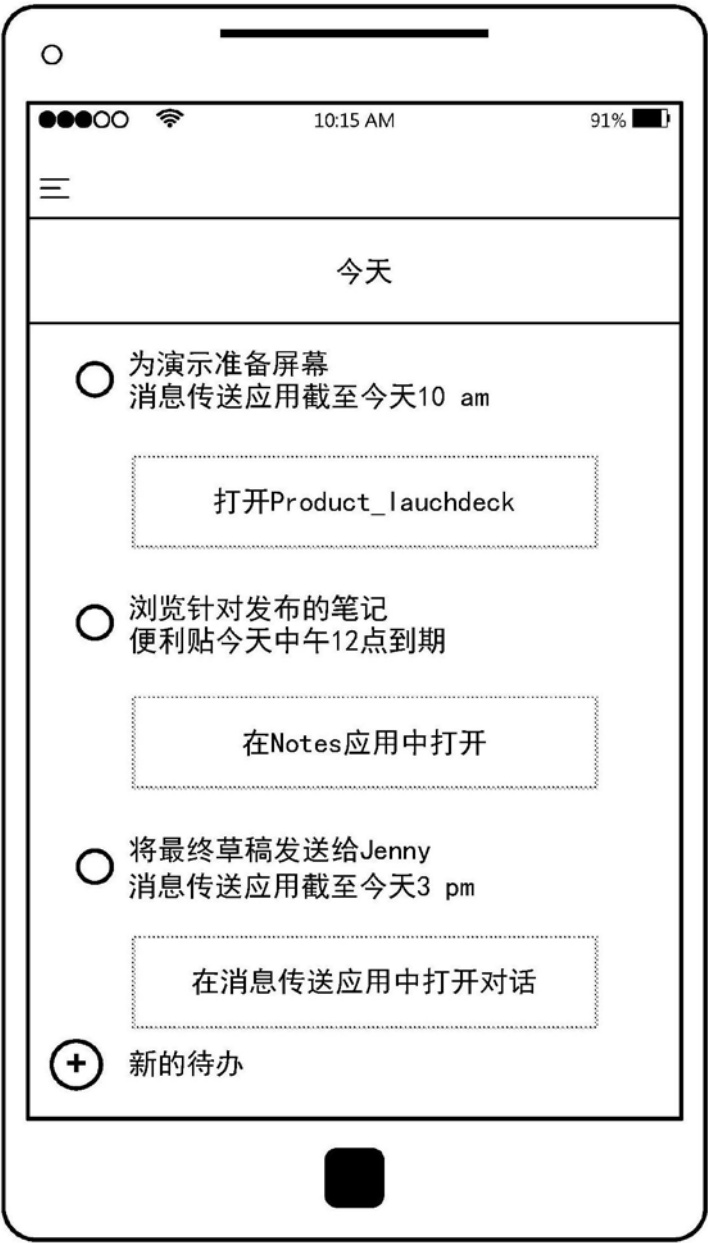


图2A

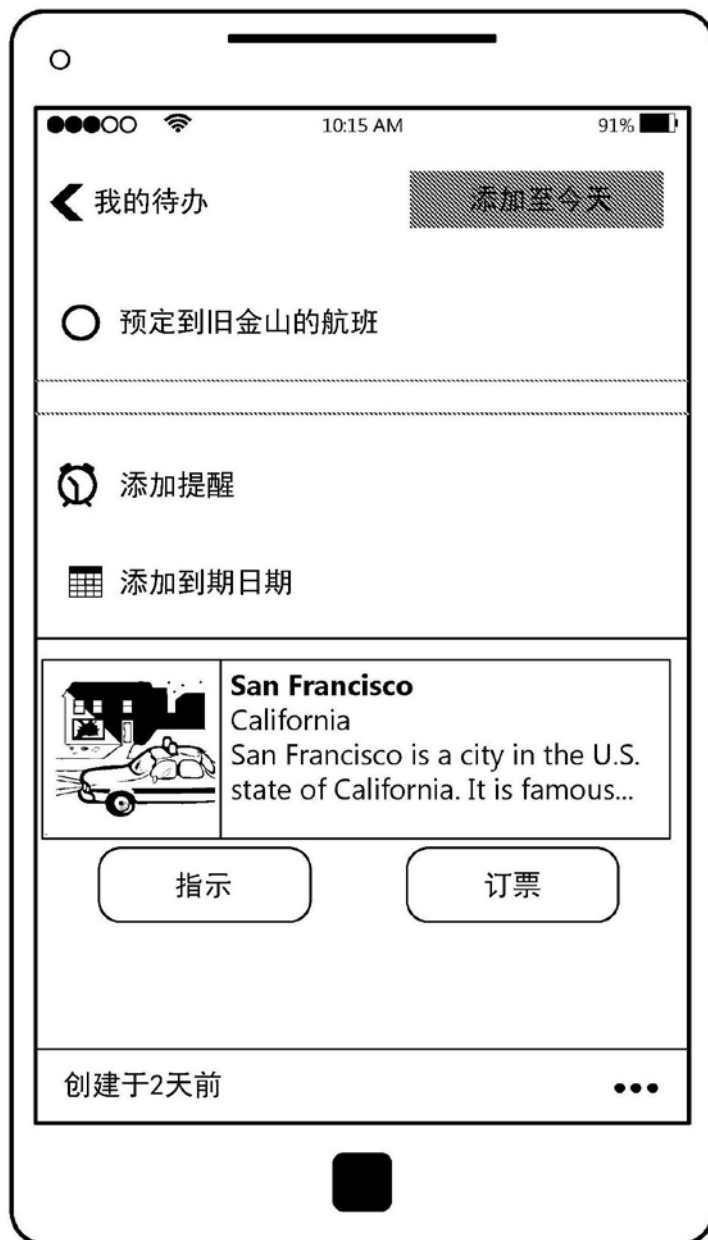


图2B

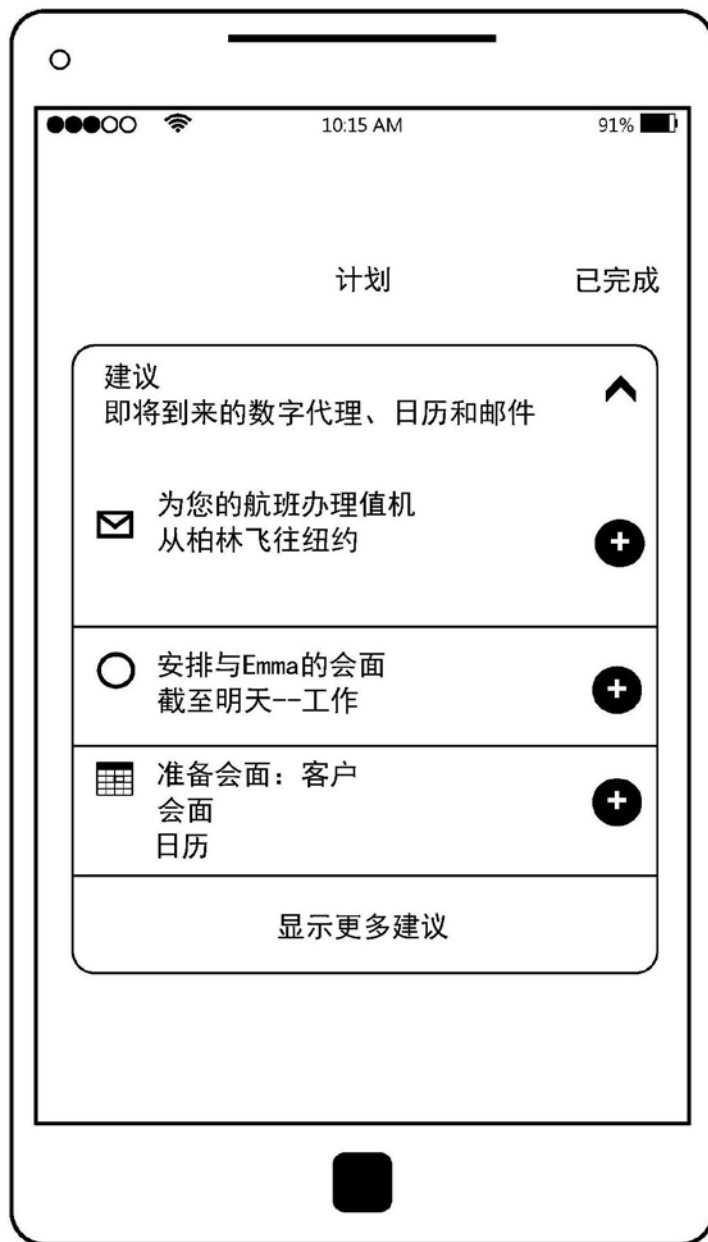


图3



图4A

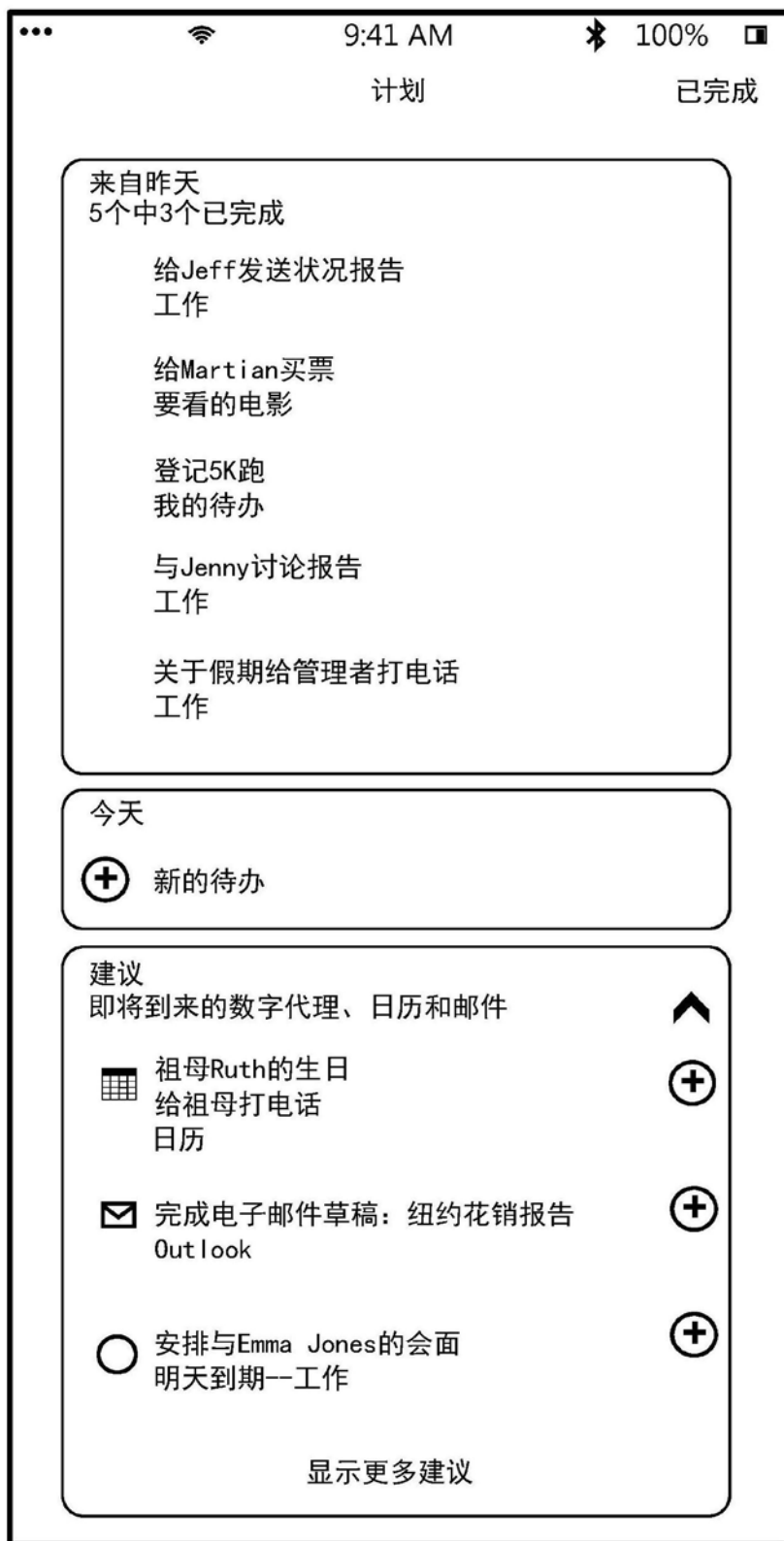


图4B



图5

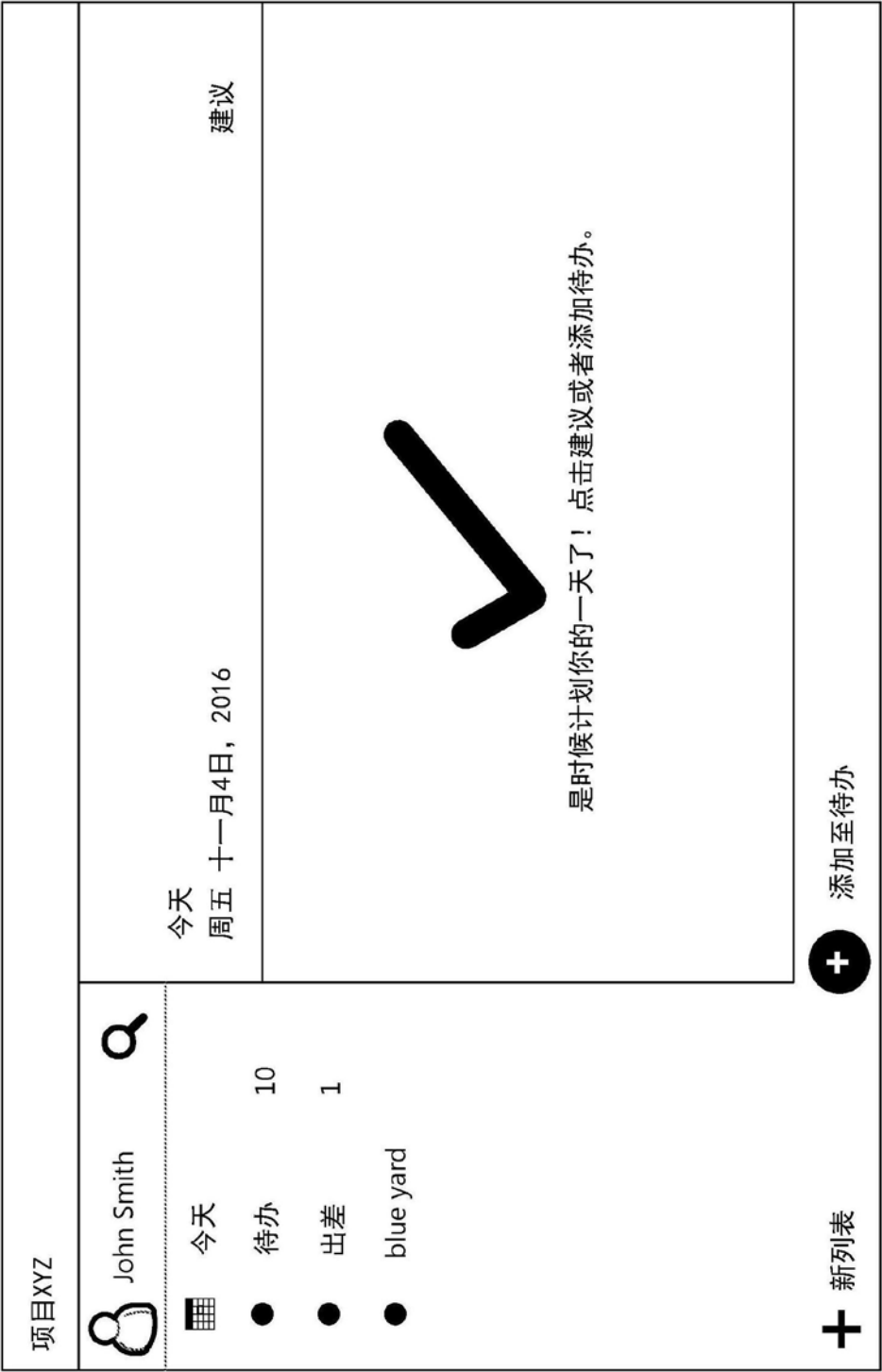


图6A

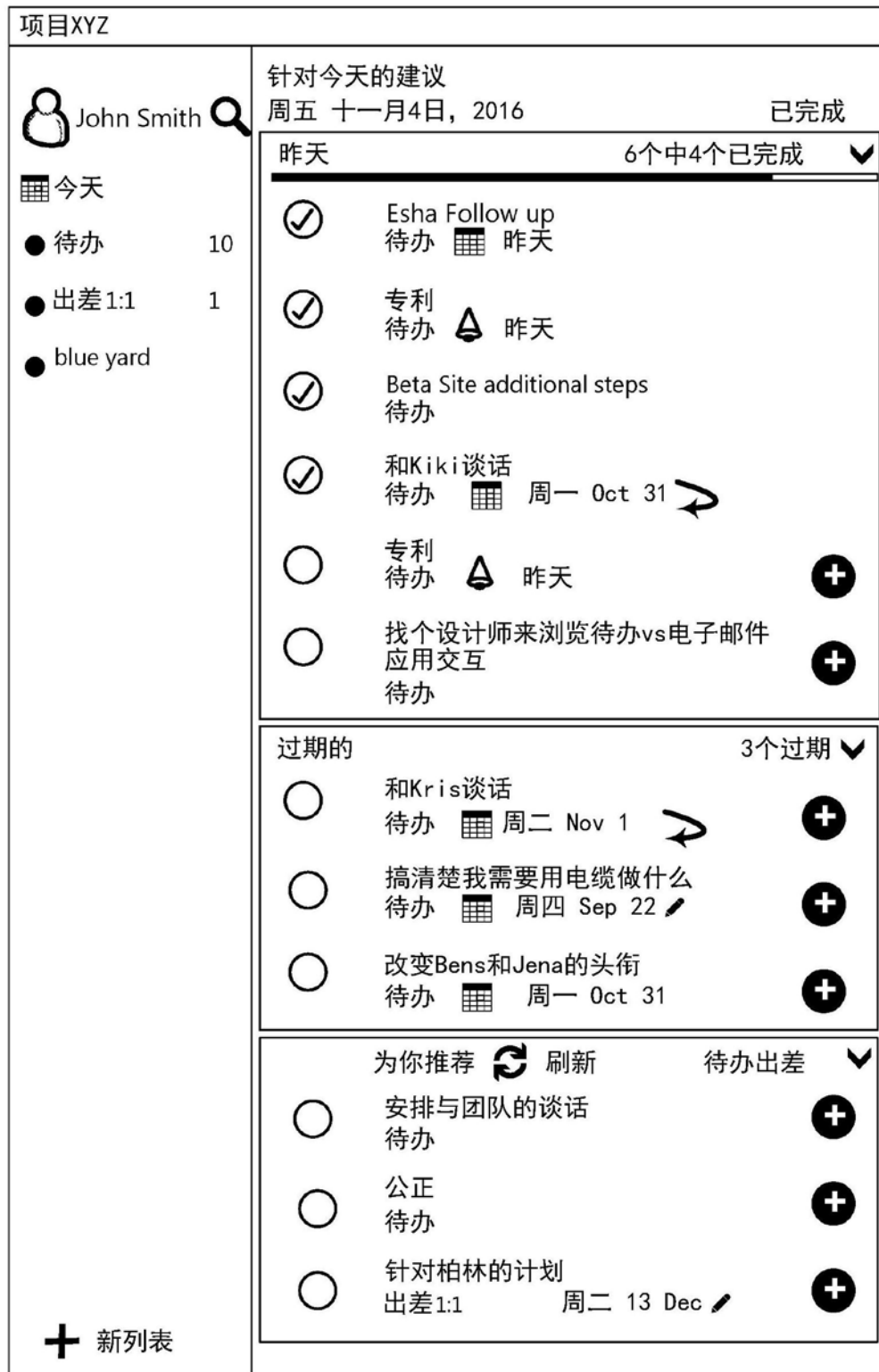


图6B

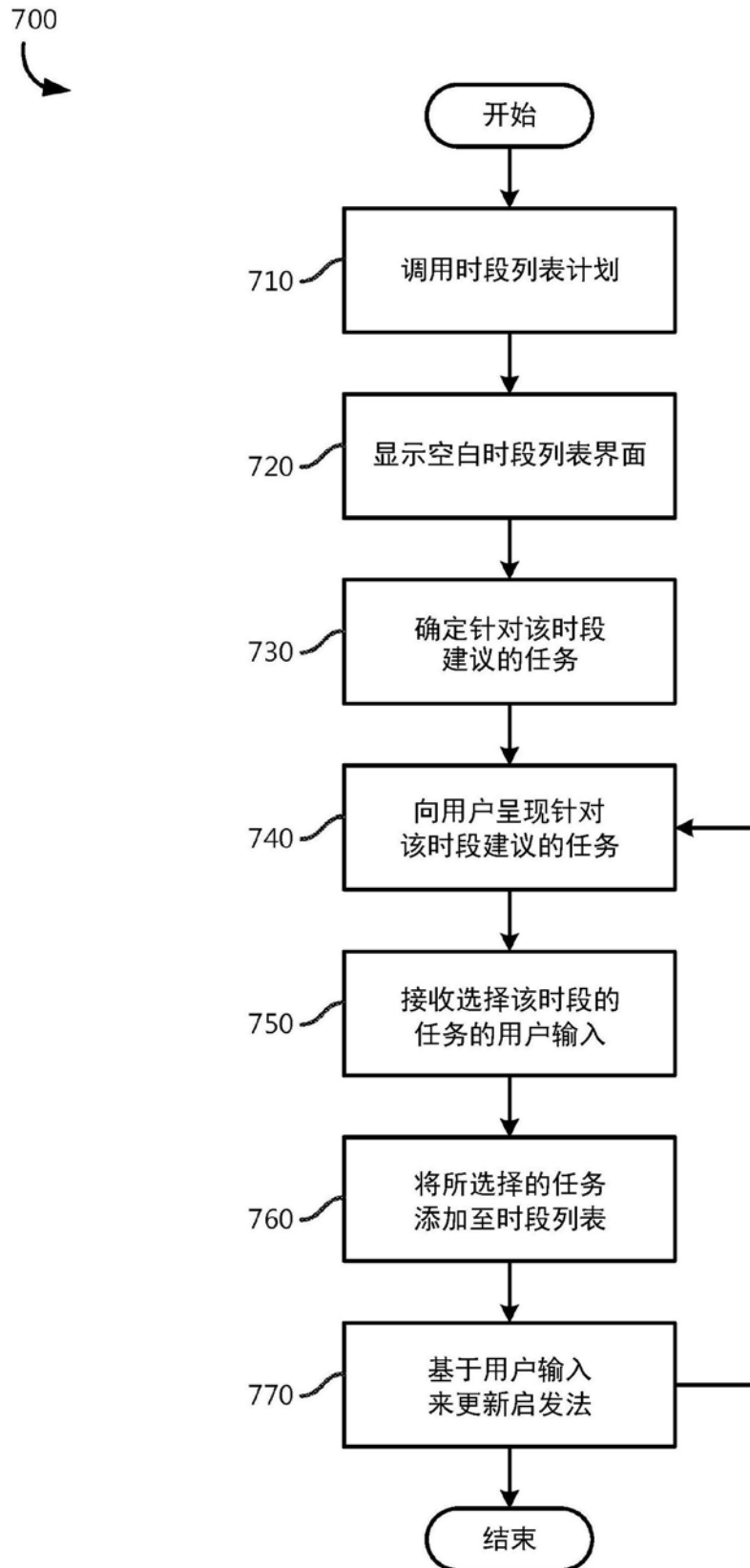


图7

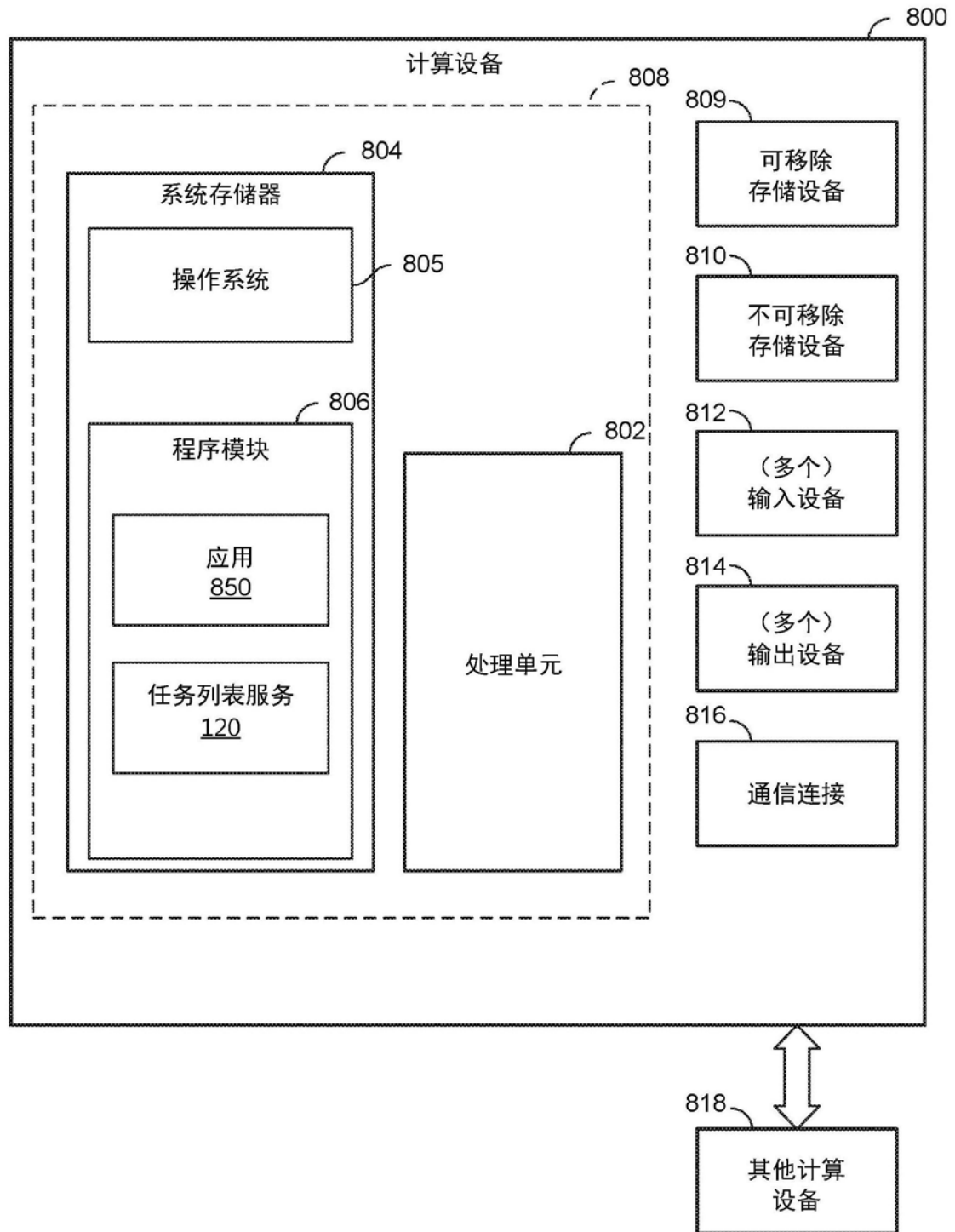
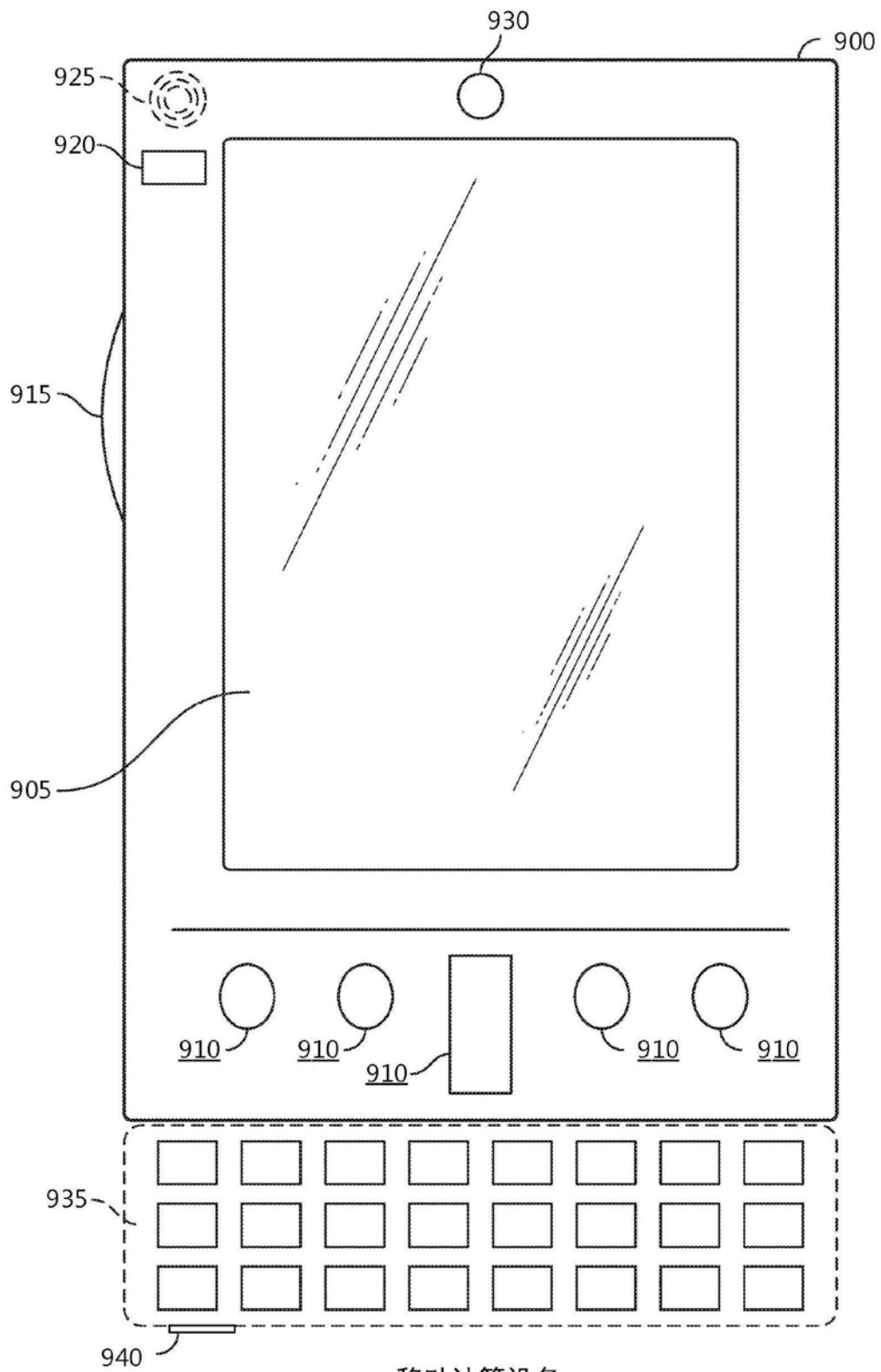


图8



移动计算设备

图9A

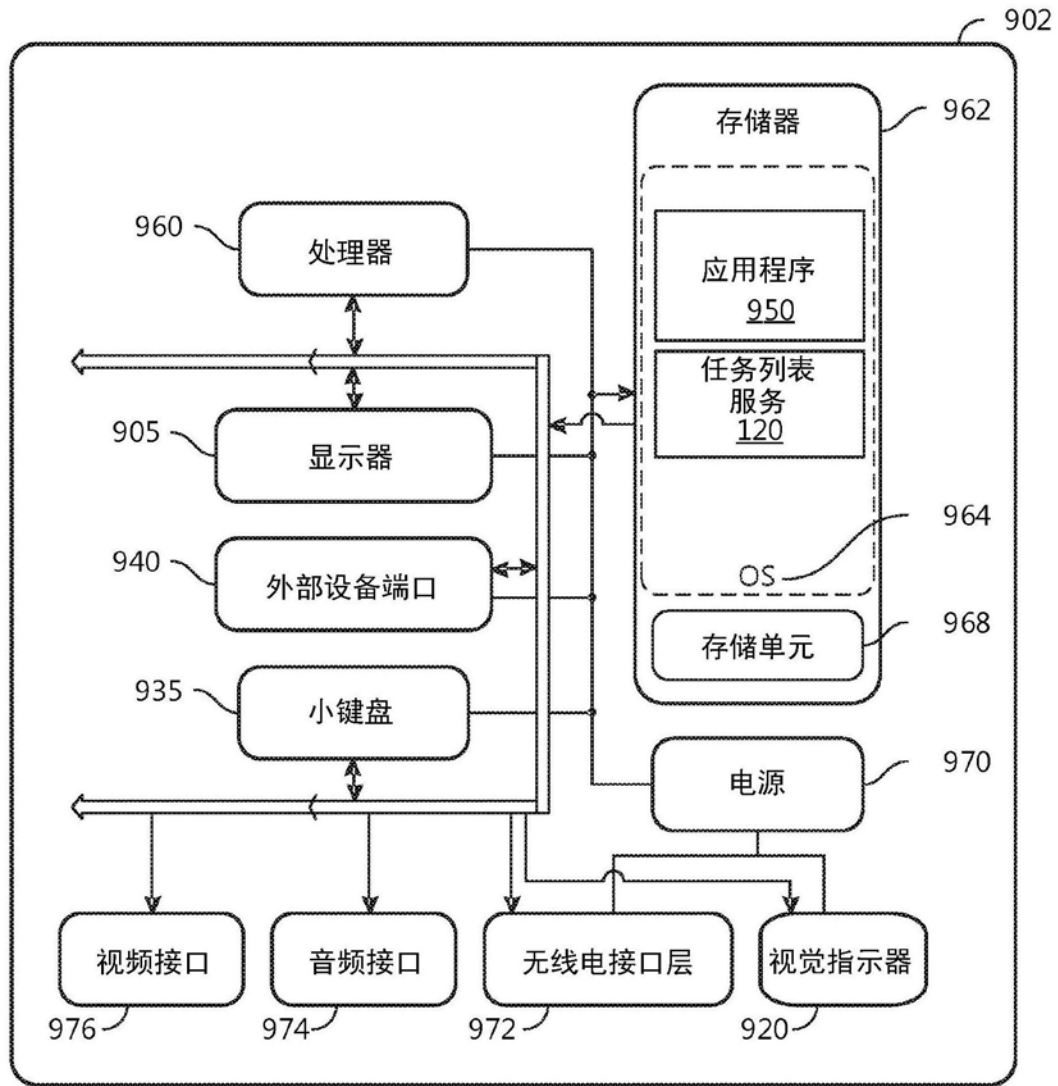


图9B

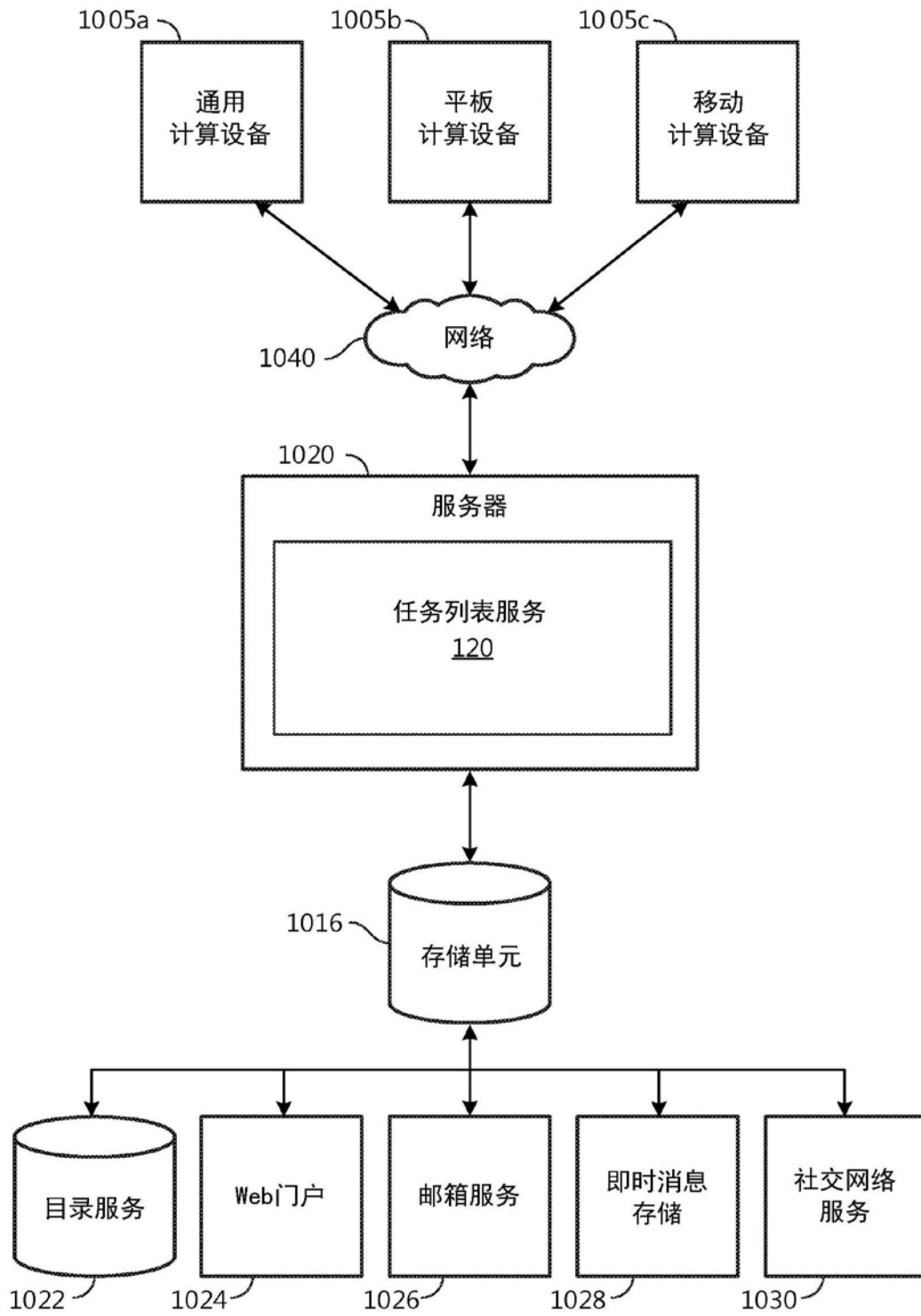


图10