



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103455908 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201210175201. 6

(22) 申请日 2012. 05. 30

(71) 申请人 SAP 股份公司
地址 德国瓦尔多夫

(72) 发明人 朱哲人 申永元 赵福 陈颖宇
董玢 魏正隆 王惠

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.
G06Q 10/10 (2012. 01)
H04L 29/08 (2006. 01)

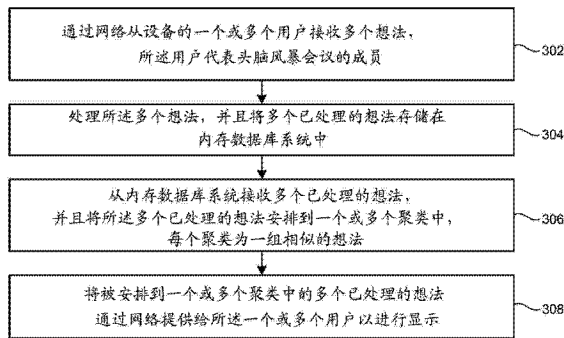
权利要求书3页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

云环境中的头脑风暴

(57) 摘要

实施例提供了在至少一台云服务器上实施的云头脑风暴服务。头脑风暴服务包括消息服务组件,其被配置以通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法。用户代表头脑风暴会议的成员。头脑风暴服务还包括头脑风暴逻辑组件和聚类组件,头脑风暴逻辑组件被配置以处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中,而且聚类组件被配置以从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中,其中每个聚类是相似想法的组。消息服务组件被配置以通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。



1. 一种在至少一台云服务器上实施的云头脑风暴服务,该头脑风暴服务包括:
 - 至少一个处理器;
 - 非临时性计算机可读存储介质,其包括能够由所述至少一个处理器运行的指令,该指令被配置以实施,
 - 消息服务组件,其被配置以通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法,用户代表头脑风暴会议的成员;
 - 头脑风暴逻辑组件,其被配置以处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中;以及
 - 聚类组件,其被配置以从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将所述多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中,每个聚类是相似想法的组,
 - 所述消息服务组件被配置以通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。
2. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务,其中,被配置以通过网络从一个或多个用户接收多个想法的消息服务组件包括:
 - 响应于新的头脑风暴事件,通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示,该想法提交页提供模板以允许用户提交想法;
 - 在一个或多个用户提交之后,通过网络从一个或多个用户接收所述多个想法。
3. 如权利要求 2 所述的云头脑风暴服务,其中,响应于新的头脑风暴事件通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示包括:
 - 通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板,主持人是用户之一,新的头脑风暴会议模板提供供主持人选择的头脑风暴设置;
 - 通过网络接收选择的头脑风暴设置,该选择的头脑风暴设置包括标识头脑风暴会议的成员的信息;
 - 通过网络将想法提交页提供给每个成员。
4. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务,其中,被配置以处理多个想法的头脑风暴逻辑组件包括:
 - 重复检查器,其被配置以检测多个想法之中重复的想法,
 - 该重复检查器被配置以删除检测到的重复的想法。
5. 如权利要求 4 所述的云头脑风暴服务,其中,被配置以检测多个想法之中重复的想法的重复检查器包括:
 - 基于存储在内存数据库系统中的参考字典来确定每个想法中的每个词是否存在任何同义词;
 - 如果每个词存在同义词,则利用指定的词来代替相应的词;
 - 针对多个想法中的每一个计算相似性度量;
 - 如果两个或更多个想法具有高于阈值的相似性度量,则检测到重复的想法。
6. 如权利要求 4 所述的云头脑风暴服务,其中,被配置以删除检测到的重复的想法的重复检查器包括:
 - 将重复的想法合并成单个想法,同时为提交重复的想法的每个用户保留提交者信息。
7. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务,其中,被配置以从内存数据库系统检索多个

已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中的聚类组件包括：

从内存数据库系统选择多个已处理的想法，每个想法是文本串；

过滤选择的多个已处理的想法，包括将多个已处理的想法分解为词集合、从每个词集合中去除停止词、从词集合中提取词、以及从已提取的词中选择特征词；

将选择的特征词的文本数据变换为多个向量空间模型(VSM)；以及

基于所述多个 VSM 将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中。

8. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务，其中，头脑风暴逻辑组件包括手动调整器，其被配置以通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息并且基于调整信息来调整一个或多个聚类，包括增加新的聚类、改变聚类的名称、在多个聚类之间调整想法、创建新的想法、以及组合重复的想法中的至少一个。

9. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务，其中，头脑风暴逻辑组件包括概述生成器，其被配置以自动生成头脑风暴会议的概述，概述包括多个想法、聚类结果信息以及投票结果信息。

10. 如权利要求 9 所述的云头脑风暴服务，其中，概述生成器被配置以以电子邮件通信的方式、在供显示的文档内、或通过到内部端口的链接提供概述。

11. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务，其中，头脑风暴逻辑组件包括想法投票组件，其被配置以通过网络从每个成员接收投票信息，并且

消息服务组件被配置以通过网络提供投票结果信息，以与多个想法一起显示。

12. 如权利要求 1 所述的云头脑风暴服务，其中，

内存数据库被配置以存储头脑风暴主题、想法和结果，

头脑风暴逻辑组件包括社交共享组件，其被配置以分析每个主题和想法之间的关系和相似性，以及

消息服务组件被配置以提供根据主题和想法的相似性显示的多个主题和想法。

13. 一种由至少一个或多个处理器执行的用于头脑风暴的方法，该方法包括：

通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法，用户代表头脑风暴会议的成员；

处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中；

从内存数据库系统检索多个已处理的想法，并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中，每个聚类是相似想法的组；以及

通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，通过网络从一个或多个用户接收多个想法包括：

响应于新的头脑风暴事件，通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示，该想法提交页提供模板以允许用户提交想法；

在一个或多个用户提交后，通过网络从一个或多个用户接收多个想法。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中，响应于新的头脑风暴事件通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示包括：

通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板，主持人是用户之一，新的头脑风暴会议模板提供供主持人进行选择的头脑风暴设置；

通过网络接收选择的头脑风暴设置，该选择的头脑风暴设置包括标识头脑风暴会议的

成员的信息；

通过网络将想法提交页提供给每个成员。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，处理多个想法包括：

检测多个想法之中重复的想法，其包括：

基于存储在内存数据库系统中的参考字典来确定每个想法中的每个词是否存在任何同义词；

如果每个词存在同义词，则利用指定的词来代替相应的词；

针对多个想法中的每一个计算相似性度量；以及

如果两个或更多个想法具有高于阈值的相似性度量，则检测到重复的想法；以及

删除检测到的重复的想法，其包括将重复的想法合并成单个想法，同时为提交重复的想法的每个用户保留提交者信息。

17. 如权利要求 13 所述的方法，其中，从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中包括：

从内存数据库系统选择多个已处理的想法，每个想法是文本串；

过滤选择的多个已处理的想法，包括将多个已处理的想法分解为词集合、从每个词集合中去除停止词、从词集合中提取词、并且从已提取的词中选择特征词；

将选择的特征词的文本数据变换为多个向量空间模型(VSM)；以及

基于多个 VSM 将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中。

18. 如权利要求 13 所述的方法，还包括：

通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息；以及

基于调整信息来调整一个或多个聚类，包括增加新的聚类、改变聚类的名称、在多个聚类之间调整想法、创建新的想法、以及组合重复的想法中的至少一个。

19. 如权利要求 13 所述的方法，还包括：

自动生成头脑风暴会议的概述，概述包括多个想法、聚类结果信息以及投票结果信息。

20. 一种存储指令的非临时性计算机可读介质，当运行该指令时将使一个或多个处理器执行头脑风暴过程，该指令包括指令以：

通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法，用户代表头脑风暴会议的成员；

处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中；

从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中，每个聚类是相似想法的组；以及

通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。

云环境中的头脑风暴

技术领域

[0001] 实施例涉及在至少一台云服务器上实施的云头脑风暴服务以及执行头脑风暴的方法。

背景技术

[0002] 对于产品创新或日常管理,头脑风暴活动正在变得越来越重要。头脑风暴可以被看作是一种群体或个体创造力技术,利用该技术做出努力,以通过聚集由其成员贡献的想法的列表找到对于特定问题的结论。虽然存在各种类型的特定技术,但是在传统的头脑风暴会议中,大多数人使用记事贴和白板作为工具来便利对关于特定主题的想法的收集和组织的。在一个示例中,主题可以是为了更有效工作的想法。因而,头脑风暴会议的一个或多个成员可以贡献想法(例如,幻灯片展示、时间表、增加会议室等),这些想法被写在记事贴,然后将它们在白板上安排到聚类(cluster)(类别)中。然而,这种机制是低效的,并局限于人们位于同一个有大白板的地点并且有记事贴。此外,展示在白板上想法通常未以一致的方式组织,并且它相对主观并难以以有组织的方式对想法进行分类。此外,这种传统机制使得几乎不可能具有多于一个版本的聚类,并且需要额外的时间用于生成头脑风暴会议的概述。此外,这种头脑风暴会议通常不与不同的团队同享。

发明内容

[0003] 实施例提供了在至少一台云服务器上实施的云头脑风暴服务。头脑风暴服务包括消息服务组件,其被配置以通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法。用户代表头脑风暴会议的成员。头脑风暴服务还包括头脑风暴逻辑组件和聚类组件,头脑风暴逻辑组件被配置以处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存(in-memory)数据库系统中,而且聚类(clustering)组件被配置以从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中,其中每个聚类是相似想法的组。消息服务组件被配置以通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。

[0004] 在一个实施例中,消息服务组件可以被配置以响应于新的头脑风暴事件,通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示,其中该想法提交页提供模板以允许用户提交想法。另外,消息服务组件可以被配置以在一个或多个用户提交后,通过网络从一个或多个用户接收多个想法。

[0005] 被配置以响应于新的头脑风暴事件通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示的消息服务组件可以包括通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板。主持人可以是用户之一。新的头脑风暴会议模板可以提供供主持人进行选择的头脑风暴设置。提供想法提交页还可以包括:通过网络接收选择的头脑风暴设置,该选择的头脑风暴设置包括标识头脑风暴会议的成员的信息;以及通过网络将想法提交页提供给每个成员。

[0006] 被配置以处理多个想法的头脑风暴逻辑组件可以包括重复检查器,其被配置以检测多个想法之中重复的想法并删除检测到的重复的想法。

[0007] 在一个实施例中,重复检查器可以基于存储在内存数据库系统中的参考字典来确定每个想法中的每个词是否存在任何同义词、如果每个词存在同义词则利用指定的词来代替相应的词、针对多个想法中的每一个计算相似性度量、以及如果两个或更多个想法具有高于阈值的相似性度量则检测到重复的想法。另外,重复检查器可以将重复的想法合并成单个想法,同时为提交重复的想法的每个用户保留提交者信息。

[0008] 在一个实施例中,聚类组件可以从内存数据库系统选择多个已处理的想法。每个想法可以是文本串。另外,聚类组件可以过滤选择的多个已处理的想法,这包括将多个已处理的想法分解为词集合、从每个词集合去除停止词、从词集合中提取词、以及从已提取的词中选择特征词。而且,聚类组件可以将选择的特征词的文本数据变换为多个向量空间模型(VSM),以及基于多个VSM将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中。

[0009] 头脑风暴逻辑组件可以包括手动调整器,其被配置以通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息并且基于调整信息来调整一个或多个聚类,包括增加新的聚类、改变聚类的名称、在多个聚类之间调整的想法、创建新的想法、以及组合重复的想法中的至少一个。

[0010] 头脑风暴逻辑组件可以包括概述生成器,其被配置以自动生成头脑风暴会议的概述。概述可以包括多个想法、聚类结果信息以及投票结果信息。根据一个方面,概述生成器可以被配置以以电子邮件通信的方式、在供显示的文档内、或通过到内部端口的链接提供概述。

[0011] 头脑风暴逻辑组件可以包括想法投票组件,其被配置以通过网络从每个成员接收投票信息,以及消息服务组件可以被配置以通过网络提供投票结果信息以与多个想法一起显示。

[0012] 内存数据库可以被配置以存储头脑风暴主题、想法和结果,以及头脑风暴逻辑组件可以包括社交共享组件,其被配置以分析每个主题和想法之间的关系和相似性。消息服务组件可以被配置以提供根据主题和想法的相似性显示的多个主题和想法。

[0013] 实施例还提供了一种由至少一个或多个处理器执行的头脑风暴的方法。该方法可以包括通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法。用户可以代表头脑风暴会议的成员。该方法还包括:处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中;从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中,每个聚类是相似想法的组;以及通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。

[0014] 根据一个实施例,接收步骤可以包括:响应于新的头脑风暴事件,通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示,其中该想法提交页提供模板以允许用户提交想法;以及在一个或多个用户提交后,通过网络从一个或多个用户接收多个想法。

[0015] 响应于新的头脑风暴事件通过网络向一个或多个用户提供想法提交页以供显示可以包括通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板。主持人可以是用户之一。新的头脑风暴会议模板可以提供供主持人进行选择的头脑风暴设置。该方法还可以包括通过网络接收选择的头脑风暴设置,该选择的头脑风暴设置包括标识头脑风暴会议

的成员的信息；以及通过网络将想法提交页提供给每个成员。

[0016] 处理多个想法可以包括：检测多个想法之中重复的想法，其包括：基于存储在内存数据库系统中的参考字典来确定每个想法中的每个词是否存在任何同义词；如果每个词存在同义词，则利用指定的词来代替相应的词；针对多个想法中的每一个计算相似性度量；以及如果两个或更多个想法具有高于阈值的相似性度量，则检测到重复的想法。删除检测到的重复的想法可以包括将重复的想法合并成单个想法，同时为提交重复的想法的每个用户保留提交者信息。

[0017] 该方法还可以包括从内存数据库系统选择多个已处理的想法，其中每个想法可以是文本串；以及过滤选择的多个已处理的想法，这包括将多个已处理的想法分解为词集合、从每个词集合去除停止词、从词集合中提取词、并且从已提取的词中选择特征词。该方法还可以包括：将选择的特征词的文本数据变换为多个向量空间模型(VSM)；以及基于多个VSM将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中。

[0018] 该方法还可以包括：通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息；以及基于调整信息来调整一个或多个聚类，包括增加新的聚类、改变聚类的名称、在多个聚类之间调整想法、创建新的想法、以及组合重复的想法中的至少一个。

[0019] 该方法还可以包括自动生成头脑风暴会议的概述。概述可以包括多个想法、聚类结果信息以及投票结果信息。

[0020] 实施例可以提供一种存储指令的非临时性计算机可读介质，当运行该指令时将使一个或多个处理器执行头脑风暴过程。该指令包括指令以：通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法；处理多个想法并且将多个已处理的想法存储在内存数据库系统中；从内存数据库系统检索多个已处理的想法并且将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中；以及通过网络向一个或多个用户提供被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法以供显示。

[0021] 在附图和以下描述中阐明一个或多个实施方式的细节。根据说明书和附图以及权利要求书，其他特征将是清楚的。

附图说明

[0022] 图 1 示出根据实施例的用于提供云头脑风暴服务的系统；

[0023] 图 2 示出根据实施例的图 1 的系统的头脑风暴逻辑组件；

[0024] 图 3 是示出根据实施例的、使用图 1 的系统的云头脑风暴服务的示例操作的流程图；

[0025] 图 4 是示出根据实施例的、头脑风暴逻辑组件的重复检查器的示例操作的流程图；

[0026] 图 5 是示出根据实施例的、图 1 的系统的聚类组件的示例操作的流程图；

[0027] 图 6 示出描述根据实施例的、提供现有头脑风暴会议的概述的主页的屏幕截图；

[0028] 图 7 示出根据实施例的新的头脑风暴会议模板；

[0029] 图 8 示出根据实施例的想法提交页；

[0030] 图 9 示出根据实施例的提供聚类结果的屏幕截图；

[0031] 图 10 示出根据实施例的描述投票结果的屏幕截图；

[0032] 图 11 示出根据实施例的描述社交共享方面的屏幕截图 ;以及

[0033] 图 12 示出根据实施例的描述主题组中的想法的屏幕截图。

具体实施方式

[0034] 实施例提供一种用于头脑风暴的基于云的服务,该服务允许位于不同地点的人访问网络(web)或移动设备以参与实况头脑风暴会议。连同其它特征一道,云头脑风暴服务提供对类似想法进行自动分组的自动聚类机制,从而允许主持人和参与者将更专注于创建自己的想法而不是组织已提交的想法,这对于头脑风暴会议包括大量参与者的情况来说可能是相对困难的。此外,实施例包含内存(in-memory)数据库系统的使用,这允许实时或准实时地将聚类结果提供给参与者。此外,用户具有手动地调整聚类结果的选项(例如,添加新聚类、改变聚类名称、调整多个聚类当中的想法、创建新想法以及组合重复想法)。此外,云头脑风暴服务可以包含允许用户观看由其它组或团队成员进行的头脑风暴会议(例如,主题、想法)的社交共享组件。相似的主题以及每个主题之内的相似的想法可以被分组到一起,以使用户可以容易地浏览头脑风暴会议,从而减小重复努力。

[0035] 根据一个方面,云头脑风暴服务可以在头脑风暴会议的主持人(host)登入到系统中并选择新的头脑风暴会议选项之后,通过网络向主持人提供新的头脑风暴模板。然后,主持人能够输入头脑风暴设置,诸如头脑风暴会议有效的时间段、参与者(或成员)、会议的简要描述以及征求想法的一个或多个主题。当接收到头脑风暴设置时,云头脑风暴服务可以向每个参与者提供想法提交页。在由头脑风暴设置标识的时间段期间,每个参与者可以针对每个标识的主题输入并提出他/她的想法,并且云头脑风暴服务被配置为删除重复的冗余想法、将提交的想法安排到一个或多个聚类(例如,类别)中,以及当每个用户提交他/她的想法时通过网络实时地提供经聚类的想法。虽然参与者位于不同的地点,但是可以由为每个成员共用的用户界面显示聚类的结果,以使得当想法被产生时每个参与者可以观看提交的结果。想法和聚类的结果可以存储在内存数据库系统中,该内存数据库系统允许相对快速的处理和检索。这些和其它特征参照附图更进一步说明。

[0036] 图 1 示出根据实施例的用于提供云头脑风暴服务的系统 100。系统 100 可以包括多个用户设备 102,如用户界面(UI)层中所示。用户可以操作设备 102-1 或设备 102-1 以登入系统 100,并且创建/加入头脑风暴会议。可以用超文本标记语言 5(例如,HTML5)开发 UI 层,并且 UI 层可以被配置为在不同类型的浏览器和平台中操作。

[0037] 作为非限制性示例,设备 102 可以包括膝上型或台式计算机、上网本、平板计算机、智能电话、照相机或能够访问网络的任何设备。如已知的,设备 102 可以包括运行在操作系统上的应用,诸如关于设备 102-1 所示的应用和/或关于设备 102-2 所示的网络(web)浏览器。应用/网络浏览器可以包括允许设备 102 与位于应用服务器 104 上的头脑风暴云服务通信的功能。在这点上,术语“云”或“云意识”(cloud-aware)参考“云计算”的使用,其一般说来包括这样的计算方式:在该计算方式中,通过诸如互联网的网络(通常通过网络浏览器)远程提供诸如应用程序和文件存储器之类的计算资源。例如,许多网络浏览器能够运行应用,所述应用本身可以是针对运行在远程服务器上的更复杂应用的应用编程接口(“API”)。在云计算范例中,网络浏览器与远程服务器上运行的应用程序接口并控制该应用程序。通过浏览器,用户可以经由远程应用程序在远程服务器(例如,应用服务器 104)上

创建、编辑、保存和删除文件。从而,可以认为应用服务器 104 和设备 102 也可以代表云计算的示例。与设备 102-1 关联的应用可以实质上是能够在操作系统上运行的任何类型的应用,并且与设备 102-2 关联的网络浏览器可以是本领域已知的任何类型的网络浏览器。

[0038] 虽然在图 1 中仅示出两个设备 102,但是实施例包含任何数量的设备 102,从而具有可以是头脑风暴会议的参与者的多个用户。每个设备 102 可以经由网络与应用服务器 104(在中间层中)通信。该网络可以是公共互联网或其它广域的公共/私有网络,诸如公司或其它内部网和/或小规模的、局域或个人网络,这些网络中的任何一个可以使用标准网络技术实现。

[0039] 在中间层中,应用服务器 104 作为云头脑风暴服务的主机。例如,应用服务器 104 可以包括应用编程接口(API)106、会议管理单元 108、用户管理单元 110、安全管理单元 112、消息服务组件 114、头脑风暴逻辑组件 116、数据管理组件 122、软件框架 126、聚类组件 124(例如,可以以具有软件框架 126 的分布式解决方案来实现该聚类组件)、节点聚类 118 和负载均衡器 120。应用服务器 104 可以包括为本领域普通技术人员公知的其它组件。应用服务器 104 可以经由 API 106(通过使用消息服务组件 114)与设备 102 通信,并且应用服务器 104 可以经由数据管理组件 122 与数据库层通信。

[0040] 例如,API 106 可以表示表现为有 REST 特征的(RESTful)API 的后端功能性 API,RESTful API 是使用超文本传输协议(HTTP)和表象化状态转变(Representational state transfer, REST)实现的网络。API 106 可以允许应用服务器 104 和每个设备 102 之间的通信。数据管理组件 122 管理与数据库层通信的全部数据操作,数据库层包括具有多租户(multi-tenancy)的内存数据库系统 126。云头脑风暴服务中捕获的全部数据可以存储在内存多租户数据库系统 126 中。

[0041] 内存多租户数据库系统 126 可以包括多个索引(index)服务器 128 以及一个或多个内存数据库系统 130。内存数据库系统 130 可以是一种支持实时分析和事务性处理的数据库系统。例如,内存数据库系统 130 可以包括使用基于行、基于列、和/或基于对象的存储技术的并行处理数据存储。在一个实施例中,内存数据库系统 130 可以是由 SAP 开发的 HANA 企业版 1.0(或任何其它版本)。

[0042] 内存数据库系统 130 可以配备有多租户机制,从而将数据库系统转换成为多租户内存数据库系统 126。例如,每个索引服务器 128 可以与不同的顾客或租户关联。具体地,顾客可以是诸如公司的企业,并且该公司可以利用由应用服务器 104 提供的云头脑风暴服务以便利公司之内的头脑风暴会议。因此,公司与专用索引服务器相联系,该专用索引服务器允许以使得公司的头脑风暴数据与其它租户或公司的头脑风暴数据分离存储的方式,将该公司的头脑风暴数据存储于内存数据库系统 130 中。因而,每个索引服务器 128 可以与它自己的存储容量、事务域和虚拟存储器关联。因此,操作在每个租户环境中的数据不会影响存储在其它租户环境中的数据。虽然图 1 示出六个索引服务器(例如,第一索引服务器 128-1、第二索引服务器 128-2、第三索引服务器 128-3、第四索引服务器 128-4、第五索引服务器 128-5 和第六索引服务器 128-6),但是实施例包含任何数量的索引服务器。

[0043] 会议管理单元 108 可以被配置为当用户登入系统(例如,输入登陆 ID、密码组合)时管理头脑风暴会议。会议管理单元 108 可以生成包括诸如用户的登录名、密码和其它基本信息的用户登录信息以及任何相关授权的头脑风暴会议。此外,会议管理单元 108 可以

跟踪系统 100 中的用户活动,诸如头脑风暴会议是否未验证或该会议是否已经到期,以及头脑风暴会议时间段。

[0044] 用户管理单元 110 可以被配置为管理用户信息、用户注册、用户授权设置以及任何类型的用户层级设置。用户管理单元 110 可以被用作多租户系统,该多租户系统具有多个分离的数据库,该数据库存储各种类型的用户信息。此外,用户管理单元 110 可以被配置为注册可能想要使用云头脑风暴服务的每个用户和 / 或设备 102,以及将来自这样的用户的标识信息存储在它的数据库之内。例如,用户管理单元 110 可以通过网络提供注册页面,以便允许特定用户注册到该云头脑风暴服务。当输入了相关信息时,用户管理单元 110 可以基于通过网络从用户接收到的注册信息来注册用户,并将标识信息与任何其它类型的用户信息一起存储在它的数据库内。然而,存在许多示例的场景和技术,利用这些场景和技术,用户和 / 或设备 102 可以通过用户管理 110 注册到云头脑风暴服务。安全管理单元 112 可以被配置为与会议管理单元 108 和用户管理单元 110 合作,以处理全部安全检查规则和授权检查。

[0045] 消息服务组件 114 可以被配置为管理在设备 102 和应用服务器 104 之间交换的全部消息。例如,消息服务组件 114 可以被配置为协调从主机到参与者的全部消息,以及实时或准实时地更新头脑风暴会议页面,以使得每个参与者具有对头脑风暴会议进程的相对即时的访问。例如,头脑风暴是团队活动并涉及一个主持人和许多其他参与者。在一些情况下,参与者可以位于不同的地点并且不能面对面地彼此沟通。因而,消息服务组件 114 可以同步设备 102 之间的全部信息和操作,以使得参与者可以共享相同的屏幕并处于相同页面以更好地理解 and 沟通。

[0046] 例如,当用户(主持人)想要创建新的头脑风暴会议时,消息服务组件 114 可以通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板。新的头脑风暴会议模板可以提供头脑风暴设置以供主持人进行选择。例如,头脑风暴设置可以包括头脑风暴会议的主题、参与者、时间段、头脑风暴会议的简要描述以及从标识的成员征求想法的将要讨论的一个或多个主题。稍后在本公开中参照图 7 更进一步地描述新的头脑风暴会议模板。

[0047] 此后,消息服务组件 114 可以通过网络从主持人接收新的头脑风暴信息,并且向标识的参与者提供想法提交页。例如,在新的头脑风暴会议模板中想法提交页允许每个参与者对于由主持人标识的每个主题输入他 / 她的想法。稍后在本公开中参照图 8 更进一步地描述想法提交页。当特定用户提交他 / 她的想法时,头脑风暴逻辑组件 116 和 / 或聚类组件 124 可以对提交的想法执行一个或多个处理,诸如删除重复想法和将想法安排到聚类中(如在下面更进一步说明的),并且消息服务组件 114 可以通过网络向特定参与者提供安排到聚类中的删除了重复的想法(或处理后的想法)。此后,在每个参与者提交他 / 她的想法之后,重复相同处理,并且消息服务组件 114 为每个参与者自动地更新结果。

[0048] 更一般地说,消息服务组件 114 提供云头脑风暴服务、主持人和每个其他参与者之间的交互,以使得参与者可以在头脑风暴开会期间关于想法和主题进行合作并且可以由消息服务组件 114 立即看到每个其他参与者的想法以及聚类结果。为了实现这个目的,实施例包含 HTTP/HTTPS 协议。HTTP/HTTPS 协议可以允许消息通过大多数代理和防火墙,以使得头脑风暴会议不会受网络拓扑的影响。此外,实施例包含对基于 HTTP/HTTPS 的 Comet 技术的使用,以便允许设备 102 接收与其它操作有关的推送通知。结果,设备 102 的用户不

需要为了观看更新的结果而（一次又一次地）刷新显示屏幕。此外，每个参与者将能对于特定主题的最好想法投票。因此，当使用相同机制从每个参与者接收到投票信息时，消息服务组件 114 还可以立即提供投票结果。

[0049] 头脑风暴逻辑组件 116 可以被配置为处理系统 100 的核心逻辑，诸如数据收集、重复检查、社交共享(social share)和 / 或聚类的手动调整。在图 2 中更进一步地示出了头脑风暴逻辑组件 116 的细节，稍后将在本公开中进行说明。

[0050] 聚类组件 124 可以被配置为从内存数据库系统 130 检索提交的想法（这些想法可以是已经删除了重复的）并且将提交的想法安排到一个或多个聚类中，其中每个聚类是相似的想法的组。例如，对于诸如“有效工作”的特定头脑风暴主题，提交的想法可以包括，例如，面对面交谈（而不是电话会议）、无超时会议、减少幻灯片演示、增加会议室、更快和更稳定的网络、第二个大 LED 屏幕、用于电话的头戴式耳机、增加薪水、时间性(timeliness)、以及使用云头脑风暴服务。聚类组件 124 可以被配置为将这些想法自动地安排到一个或多个聚类或类别中。在一个示例中，聚类可以是“沟通”、“设施”和“杂项(miscellaneous)”。因而，聚类组件 124 可以将以下想法安排到“沟通”聚类中：例如，面对面交谈、无超时会议和减少幻灯片演示。此外，聚类组件 124 可以将以下想法安排到“设施”聚类中：例如，增加会议室、更快和更稳定的网络、第二大 LED 屏幕和用于电话的头戴式耳机。此外，聚类组件 124 可以将以下想法安排到“杂项”聚类中：例如，增加薪水、时间性、以及云头脑风暴服务的使用。聚类组件 124 不仅可以提交的想法安排到一个或多个聚类中，聚类组件 124 还可以确定与每个聚类关联的名称（例如，沟通、设施和杂项）。在一个实施例中，聚类组件 124 可以使用支持向量分类(support vector classification)以实现聚类机制。聚类组件 124 可以利用基于训练数据的向量模型来解析想法的句子并将它自动地分配到合适的类别，下面将更进一步进行说明。

[0051] 因为聚类组件 124 可能消耗相对大量的资源，所以实施例包含分布式计算解决方案以使用一个或多个单独的主机来并行地处理聚类步骤。因而，为了实现分布式计算解决方案，实施例包含任何类型的软件框架 126，诸如为本领域普通技术人员公知的 HADOOP 分布式文件系统。因为可以以分布式计算解决方案实现聚类组件 124，所以聚类组件 124 可以跨多个应用服务器 104 来执行聚类操作。可替换地，不是必须使用分布式计算解决方案来实现聚类组件 124，在这种情况下可以在与头脑风暴逻辑组件 116、消息服务组件 114 和与云头脑风暴服务关联的其他组件关联的应用服务器 104 上实现聚类逻辑。

[0052] 此外，聚类组件 124 可以被推送到内存数据库系统层中。例如，如上面指出的，内存数据库系统 130 可以具有事务性处理和分析处理的能力。因而，内存数据库站 130 可以包括用于执行这种操作的一个或多个处理单元。因此，本实施例包含聚类组件 124 位于内存数据库系统 130 之内、并且通过消息服务组件 114 与 API 106 协力将聚类结果提供给参与者的情况。

[0053] 在聚类组件 124 将提交的想法安排到一个或多个聚类中之后，消息服务器组件 114 可以通过网络向参与者提供被安排到一个或多个聚类中的提交的想法，以用于通过为每个参与者所共用的显示屏幕进行显示。同时，聚类组件 124 可以将聚类结果存储在内存数据库系统 130 中。参照本公开的图 5 更进一步详述聚类操作的细节。

[0054] 根据一个实施例，为了提高应用服务器 104 的可扩展性和可用性，节点聚类 118

可以被配置为当以分布式解决方案实现聚类操作时、遍及多个应用服务器 104 平衡聚类操作。具体地,一个应用服务器 104 可以包括作为主应用服务器的聚类管理节点。另一个应用服务器 104 可以被配置为可以由聚类管理节点集中地管理的从服务器。聚类管理节点可以基于诸如例如轮叫调度(round-robin)、响应时间(response-time)、最小负载(least-loaded)和 / 或加权之类的已配置算法向合适的应用服务器 104 分派用户请求。此外,系统 100 可以包括负载均衡器 120,该负载均衡器 120 可以被配置为根据本领域普通技术人员公知的方法跨多个应用服务器 104 进行负载均衡。

[0055] 图 2 示出根据实施例的头脑风暴逻辑组件 116。参照图 2,头脑风暴逻辑组件 116 可以包括数据收集器 132、重复检查器 134、手动调整器 136、社交共享组件 138、概述生成器 140 和想法投票组件 142。

[0056] 数据收集器 132 可以被配置为通过网络收集经由一个或多个不同的通信通道从设备 102 提交的想法。例如,如图所示,头脑风暴会议的每个成员可以经由想法提交页提交他 / 她的想法。因而,消息服务组件 114 可以通过网络从用户接收多个想法。数据收集器 132 可以收集提交的想法并将想法存储在内存数据库系统 130 中。具体地,数据收集器 132 可以将原始的提交的想法和处理后的想法存储在内存数据库系统 130 中的不同的表格中。更进一步的,数据收集器 132 可以将与每个提交的想法关联的提交信息(诸如用户信息和提交的时间)存储在内存数据库系统 130 中。因为内存数据库系统 130 可以已经支持多个并行会议,所以数据收集器 130 可以将提交的想法和提交信息直接存储在内存数据库系统 130 中。可替换地,数据收集器 130 可以利用诸如数据同步工具、数据服务和 / 或提取、转换和加载(extract, transform and load, ETL) 机制之类的数据采集技术。

[0057] 重复检查器 134 可以被配置为检测多个提交的想法当中重复的想法并删除检测到的重复想法。例如,在头脑风暴会议中,可能鼓励用户提交尽可能多的想法。因而,可能有不必要地存储在内存数据库系统 130 中的多个重复想法。因而,重复检查器 134 可以被配置为检测重复想法,并删除重复想法以使得不向参与者展示重复想法和 / 或不将重复想法存储在内存数据库系统 130 中。根据实施例,重复检查器 134 可以被配置为基于存储在内存数据库系统 130 中的词典确定每个想法中的每个词是否存在任何同义词。重复检查器 134 可以被配置为如果对于相应词存在同义词则用指定的词替换每个词。此后,重复检查器 134 可以对多个想法中的每一个计算相似性度量,并且如果两个或多个想法具有高于阈值的相似性度量则检测到重复想法。在图 4 中更进一步地示出重复检查器 134 的细节,稍后将在本公开中进行说明。

[0058] 手动调整器 136 可以被配置为通过网络从头脑风暴会议的主持人(或可能从另一参与者)接收调整信息,并且基于包括添加新的聚类、改变聚类的名称、调整聚类当中的想法、创建新想法和 / 或组合重复想法的调整信息来调整聚类。例如,当复查安排到聚类中的想法时,用户可以决定改变一个或多个聚类的名称、添加新的聚类、创建新想法、或组合(未由重复检查器 134 检测到的)重复想法。在这种情况下,手动调整器 136 可以接收反映以上描述的功能的调整信息,并且据此调整聚类结果。换句话说,用户可以改变想法 - 聚类关系、添加新的聚类或将想法移动到不同的聚类中。手动调整可以在内存数据库系统 130 中被标记为想法的属性中的一个,以使得进一步的自动聚类 / 重复检查不会对手动调整结果做出任何改变。

[0059] 社交共享组件 138 可以被配置为对于全部或大多数头脑风暴会议的每个主题和想法之间的关系和相似性进行分析。例如,内存数据库系统 130 可以被配置为存储多个头脑风暴会议的头脑风暴主题、想法和结果。换句话说,内存数据库 130 存储关于与特定企业有关的全部头脑风暴会议的信息。根据一个方面,云头脑风暴会议的用户可以进入可以提供用于每个主题的多个主题和多个想法的社交共享页面,并且将相似的主题安排到组中。此外,用户将能选择组之内的特定主题,并且向用户展示与该特定主题有关的排名在前的想法(或全部想法)。社交共享组件 138 可以使用相同的聚类机制以检查主题之间的相似性。因而,用户可以使用此功能来在该头脑风暴会议之前或之后检查是否存在其他团队已经讨论过的相似的想法或主题,并浏览它们正在讨论的排名在前的想法。

[0060] 概述生成器 140 可以被配置为自动地生成头脑风暴会议的概述。例如,通过使用云头脑风暴服务,在内存数据库系统 130 中存储和管理头脑风暴会议信息。因而,概述生成器 140 可以访问诸如主题、想法、聚类结果、参与者信息、会议信息(例如,日期,时间段)、投票结果信息之类的这种信息,并且生成包括一类或多类这种信息的概述报告。当由用户选择时,概述生成器 140 可以生成概述报告,并向请求的用户提供生成的概述。在一个实施例中,概述生成器 140 可以生成可移植文档格式(PDF)文档或 WORD 版本,并经由链接的电子邮件系统发送该文档。此外,概述报告可以包括在发到用户的电子邮件中。可替换地,可以在与该头脑风暴会议关联的用户界面上将概述报告提供给用户。在另一实施例中,概述产生器 140 可以和内部端口结合,该内部端口与注册到云头脑风暴服务的公司关联。概述自身可以实质上包含任何类型的格式,诸如排名在前的想法的列表、每个聚类的想法的饼图、或具有一个或多个以上描述的头脑风暴信息的任何其他类型的安排。

[0061] 想法投票组件 142 可以被配置为通过网络从每个成员接收投票信息,并且消息服务组件 114 可以被配置为通过网络提供投票结果信息以供与提交的想法一起显示。例如,如上所指出的,在想法被提交到云头脑风暴服务之后,聚类组件 124 将提交的想法安排到一个或多个聚类中,并向头脑风暴会议的每个成员提供想法的安排。根据一个实施例,头脑风暴会议的每个参与者都可以投票以产生排名在前的想法。因而,想法投票组件 142 可以从每个参与者接收投票信息并对提交的想法进行排名。然后,消息服务组件 114 可以通过网络提供投票结果信息,以供与提交的想法的安排一起显示。

[0062] 图 3 是图示根据实施例的使用图 1 的系统 100 的云头脑风暴服务的示例操作的流程图。尽管图 3 被图示为顺序的、有序的操作列表,但是要理解这些操作中的一些或全部可以以不同的顺序、或者并行地、或者迭代地出现,或者可能在时间上重叠。

[0063] 可以通过网络从设备的一个或多个用户接收多个想法,其中用户代表头脑风暴会议的成员(302)。例如,消息服务组件 114 可以被配置为通过网络从设备 102 的一个或多个用户进行接收。具体来说,当用户(主持人)希望创建新的头脑风暴会议时,消息服务组件 114 可以通过网络向该头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板。新头脑风暴会议模板可以提供头脑风暴设置,供主持人选择。例如,头脑风暴设置可以包括头脑风暴会议的题目、参与者、时间段、对头脑风暴会议的简短描述、以及将要讨论的一个或多个主题(topic),就所述一个或多个主题从所识别的成员征求想法。之后,消息服务组件 114 可以经由新头脑风暴会议模板接收头脑风暴会议设置,然后向标识的参与者提供想法提交页。例如,想法提交页允许每个参与者输入他/她对新的头脑风暴会议模板中的该主持人所标

识的每个主题的想法。然后,在参与者提交他/她的想法之后,消息服务组件 114 可以经由网络接收来自参与者的多个想法。

[0064] 多个想法可以被处理并且存储在内存数据库系统 130 中(304)。例如,头脑风暴逻辑组件 116 可以处理多个想法,然后将已处理的多个想法存储在内存数据库系统 130 中。在另一个示例中,数据收集器 132 可以被配置为经由一个或多个不同的通信通道从设备 102 的用户收集提交的想法。如上所述,头脑风暴会议的每个成员可以经由想法提交页提交他们的想法。照此,消息服务组件 114 可以通过网络从用户,比如设备 102,接收多个想法。数据收集器 132 可以收集提交的想法并且将这些想法存储在内存数据库系统 130 中。此外,系统可以通过使用重复检查器 134 来处理所述多个想法,该重复检查器 134 可以被配置为检测多个想法中重复的想法,然后删除检测出的重复想法。删除重复的想法可以包括将重复的想法合并成单个想法,同时保留提交了重复想法的每个用户的提交者信息。根据实施例,重复检查器 134 可以被配置为基于内存数据库系统 130 中存储的参考字典来确定对于每个想法中的每个词是否存在同义词。重复检查器 134 可以被配置为用指定的词来替换每个词,如果对于相应的词存在同义词的话。之后,重复检查器 134 计算所述多个想法中的每个想法的相似性度量,并且如果两个或更多个想法具有超过阈值的相似性度量,则检测到重复的想法。

[0065] 可以从内存数据库接收多个已处理的想法,并且所述多个已处理的想法被安排到一个或多个聚类中,其中每个聚类为一组相似的想法(306)。例如,聚类组件 124 可以被配置为检索存储在内存数据库系统 130 中的提交的想法,并且将这些提交的想法安排到一个或多个聚类中,其中每个聚类为一组相似的想法。聚类组件 124 可以被配置为自动将这些想法安排到一个或多个聚类或类别中。

[0066] 被安排到一个或多个聚类中的多个已处理的想法可以被经由网络提供给一个或多个用户,以进行显示(308)。例如,消息服务组件 114 可以将被安排到聚类中的想法经由网络提供给一个或多个用户以进行显示。进一步地,根据另一实施例,用户可能希望调整聚类操作的结果。在这种情况下,手动调整器 136 可以被配置为通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息,并且基于该调整信息来调整聚类,包括添加新聚类,改变聚类名称、在聚类之间调整想法,创建新想法、和/或组合重复的想法。例如,在复查想法到聚类的安排时,该主持人可以决定改变一个或多个聚类的名称、添加新聚类、创建新想法、或组合重复的想法。在这种情况下,手动调整器 136 可以接收反映上述功能的调整信息,并且相应地调整聚类结果。换言之,用户可以改变想法-聚类关系,添加新聚类,或者将想法移动到不同的聚类中。

[0067] 此外,头脑风暴会议的主持人可以允许关于每个主题内的最佳想法进行投票。因而,想法投票组件 142 可以被配置为通过网络从每个成员接收投票信息,并且消息服务组件 114 可以被配置为通过网络提供投票结果信息,以便其与所提交的想法一起被显示。例如,如上所述,在想法被提交给云头脑风暴服务之后,聚类组件 124 将提交的想法安排到一个或多个聚类中,并且将想法的安排提供给头脑风暴会议的每个成员。根据一个实施例,头脑风暴会议的每个参与者可以就排名在前的想法进行投票。因而,想法投票组件 142 可以从每个参与者接收投票信息并且将提交的想法排序。然后,消息服务组件 114 可以通过网络提供投票结果信息,以便其与提交的想法的安排一起被显示。

[0068] 此外,用户可能希望查看头脑风暴会议的概述。因而,概述生成器 140 可以被配置为自动生成头脑风暴会议的概述。例如,通过使用云头脑风暴服务,在内存数据库系统 130 中存储和管理头脑风暴会议信息。因而,概述生成器 140 可以访问该信息,比如,主题、想法、聚类结果、参与者信息、会议信息(例如,日期、时间段),并且生成概述报告。基于用户的选择,概述生成器可以生成概述报告,并且将所生成的概述提供给请求的用户。

[0069] 图 4 是图示根据实施例的重复检查器 134 的示例操作的流程图。尽管图 4 被图示为顺序的、有序的操作列表,但是要理解这些操作中的一些或全部可以以不同的顺序、或者并行地、或者迭代地出现,或者可能在时间上重叠。

[0070] 同义词可以被替换(402)。例如,重复检查器 134 可以被配置为基于内存数据库系统 130 中存储的参考字典来确定对于每个想法中的每个词是否存在任何同义词。具体来说,内存数据库系统 130 可以存储相对较大的参考字典。重复检查器 134 可以被配置为扫描每个想法中的每个词,以便检查数据库中是否存在任何同义词。如果检测到同义词,则重复检查器 134 可以被配置为用指定的词来替换该词。例如,术语“街道(street)”、“街(St.)”或“路”都可以用术语“街道”来替换。

[0071] 可以计算相似性。例如,重复检查器 134 可以多个想法中的每个想法计算相似性度量,并且如果两个或更多个想法具有超过阈值的相似性度量,则检测到重复的想法。具体来说,重复检查器 134 可以使用相似性算法计算所有提交的想法之间的相似性。相似性算法可以是 Levenshtein 距离算法、最长公共子串(Longest Common Substring, LCS) 算法、或这些算法的组合。基本上,重复检查器 134 使用相似性算法为提交的想法中的每一个计算相似性度量,然后基于所述相似性度量,重复检查器 134 基于等于或大于阈值的相似性度量来确定想法中的任何一个是否重复。

[0072] 重复的想法可以被合并(406)。例如,一旦检测到重复的想法,重复检查器 134 就可以被配置为删除该重复的想法。在一个实施例中,重复检查器 134 可以被配置为将重复的想法合并到单个想法中,同时保留提交了重复想法的参与者中每一个的提交者信息。例如,重复检查器 134 可以被配置为从内存数据库系统 130 收集关于重复想法的提交者信息,然后将该提交者信息指定给在前的(leading)想法。随后,重复检查器 134 可以被配置为去除了该在前想法之外的所有重复的想法。

[0073] 图 5 是图示根据实施例的聚类组件 124 的示例操作的流程图。尽管图 5 被图示为是顺序的、有序的操作列表,但是要理解这些操作中的一些或全部可以以不同的、或者是并行地、或者是迭代地顺序出现,或者刻意在时间上重叠。

[0074] 提交的想法可以被预处理(502)。例如,聚类组件 124 可以通过对想法应用一个或多个特定过滤器来从内存数据库系统 130 检索去重复(de-duplicated)的想法。在这点上,每个想法是文本串(text string),并且聚类组件 124 可以使用词分离处理来解析去重复的想法,以便生成词集合。

[0075] 停止词(stop word)可以被去除(504)。例如,聚类组件 124 可以被配置为从每个词集合中去除停止词。停止词可以被称为过滤词,比如,“is”、“a”、“the”等,它们基本上是无含义的,并且对于聚类操作来说帮助不大。

[0076] 可以创建词袋(bag of words)(506)。例如,聚类组件 124 可以被配置为从词集合中提取词。具体来说,在创建词袋之前,词集合中的词仍然处于原始顺序。因此,聚类组

件 124 可以被配置为分析和提取词集中的词,并且去除该顺序。执行这种分析和提取的结果被称为词袋模型。聚类组件 124 可以使用 SCPCD 算法或任何其它已知技术来从词集中的一个集合创建词袋。

[0077] 可以从词袋中选择特征词 (feature word) (508)。例如,聚类组件 124 可以被配置为从所提取的词 (例如,词袋) 中选择一个或多个特征词。特征词可以是词袋的重要属性。根据一个实施例,聚类组件 124 可以使用任何类型的 DF 算法以便进行特征词选择。

[0078] 可以创建矢量空间模型 (VSM)。例如,聚类组件 124 可以被配置为将所选择的特征词的文本数据转换成多个 VSM。具体来说,聚类组件 124 可以被配置为使用用于文本分析的 VSMS 对特征词进行建模。可以制定基于 python 的过程,以循环已处理的词集合,并且将它们转换成 VSM 模型。

[0079] 可以执行 K 均值 (K-means) 计算 (512)。例如,聚类组件 124 可以被配置为基于多个 VSM 将多个已处理的想法安排到一个或多个聚类中。一种途径是利用 K 均值仿真器。如果聚类组件 124 使用 K 均值仿真器,则聚类组件 124 可以首先计算所有自动生成的聚类的中心点。然后,聚类组件 124 可以计算从每个 VSM 到其相应中心点的距离。结果,聚类组件 124 可以指定与最靠近该聚类的 VSM 对应的想法。

[0080] 图 6-12 图示根据实施例的云头脑风暴服务的各种屏幕截图。例如,图 6 图示提供所有现有头脑风暴会议的整体视图的主页 600。例如,主页 600 可以是针对云头脑风暴服务的特定用户的主页。如图 6 中所示,主页 600 提供多个现有头脑风暴会议 610,其中每个头脑风暴会议 610 可以包括一个或多个主题 615。对于每个主题,主页 600 可以指示头脑风暴会议的状态—新的、想法、完成、或投票。术语“新的”可以指示该主题是相对新的,比如,头脑风暴会议 610-1 下的主题 615-1。换言之,术语“新的”可以指示最近提出的供提交想法的特定主题。术语“想法”可以指用户已经查看了该主题,但是仍然需要提交他/她的想法,比如,头脑风暴会议 610-2 下的主题 615-3。术语“完成”可以指用户已经提交了他/她的想法以及指示用户偏好的想法排序的投票信息。术语“投票”可以指示用户仍然必须提交他/她的关于排名在前的想法的投票信息,比如,例如头脑风暴会议 610-2 下的主题 615-2。

[0081] 图 7 图示根据实施例的新的头脑风暴会议模板 700。例如,当用户 (主持人) 希望创建新的头脑风暴会议时,消息服务组件 114 可以通过网络向头脑风暴会议的主持人提供新的头脑风暴会议模板 700。新的头脑风暴会议模板 700 可以提供头脑风暴设置,供该主持人选择。例如,头脑风暴设置可以包括头脑风暴会议的题目 710、参与者 715、时间段 720、对该头脑风暴会议的简短描述 725、以及一个或多个将要讨论的主题 730,在一个或多个将要讨论的主题 730 中从标识的成员 715 征求想法。当完成头脑风暴会议模板 700 时,主持人可以选择发送选项,消息服务组件 114 可以通过网络接收所选择的头脑风暴设置。作为响应,消息服务组件 114 可以通过网络向成员 715 中的每一个提供想法提交页,如图 8 中进一步示出的。

[0082] 图 8 图示根据实施例的想法提交页 800。在图 8 的示例中,想法提交页 800 涉及主题 730-2。在这种情况下,用户已经输入了与该主题相关的想法 810。在完成了用户希望提交的若干想法时,用户可以选择提交选项以便将这些想法发送给云头脑风暴服务。因而,消息服务组件 114 可以被配置为通过网络从用户接收与该主题相关的想法。该头脑风暴会议的其它成员将以同样的方式提交他们的想法。结果,消息服务组件 114 通过网络从该头脑

风暴会议的成员接收多个想法。

[0083] 当提交了所有想法时,重复检查器 134 可以检测重复的想法并且合并重复的想法,同时保留提交者信息,如前面所述。接下来,聚类组件 124 可以将多个去重复的想法以与前面描述的方式相同的方式安排到一个或多个聚类中。结果,消息服务组件 114 可以通过网络将被安排到一个或多个聚类中的多个去重复的想法提供给成员以进行显示。

[0084] 图 9 图示了根据实施例的提供聚类结果的屏幕截图 900。例如,屏幕截图 900 提供多个想法到聚类的安排,所述聚类比如第一聚类 910-1(例如,沟通)、第二聚类 910-2(例如,设施 910-2)和第三聚类 910-3(例如,杂项)。术语“新的”指示最近接收到想法。此外,屏幕截图 900 提供用户控件 915,用于手动调整聚类的数目。例如,通过操作用户控件 915,用户可以定义聚类的数量,并且聚类组件 124 将对想法自动重新聚类。此外,用户可以手动修改聚类结果,比如创建新聚类、改变特定想法的聚类(例如,从一个聚类移动想法,并将其放入另一个聚类),用户可以创建新的想法,并且 / 或者组合重复的想法。在一个实施例中,手动调整器 136 可以被配置为通过网络从头脑风暴会议的主持人接收调整信息,并且基于调整信息来调整聚类,包括添加新聚类、改变聚类的名称、在聚类之间调整想法、创建新想法、和 / 或组合重复的想法。

[0085] 对于投票机制,主持人可以规定每个参与者投票的数量,并且当用户完成他 / 她的动作,则该用户可以看到整个投票状态,如图 10 中所提供的。图 10 图示根据实施例的描绘投票结果的屏幕截图 1000。投票结果可以实时地或者准实时地提供。例如,想法投票组件 142 可以被配置为通过网络从每个成员接收投票信息,并且消息服务组件 114 可以被配置为通过网络提供投票结果信息,以便其与提交的想法一起被显示。如图 10 中所示,屏幕截图 1000 包括指示对于每个想法的投票总数的信息。

[0086] 图 11 图示根据实施例的描绘社交共享方面的屏幕截图 1100。例如,社交共享组件 138 可以被配置为分析通过云头脑风暴服务提交的所有主题和想法的各个主题和想法之间的关系和相似性。例如,内存数据库系统 130 可以被配置为存储一些头脑风暴会议的主题、想法和结果。换言之,内存数据库 130 存储与某个企业有关的所有头脑风暴会议的信息。根据一个方面,云头脑风暴会议的用户可以进入社交共享页,如图 11 中所示,其可以提供多个主题和对于每个主题的多个想法。如图 11 中所示,主题被安排成组,其中每个组包括相似主题的集合。例如,一组主题涉及礼物而另一组主题涉及宝宝名字。尽管图 11 中只示出了 4 个主题组,但是实施例包含任何数目的组。社交共享组件 138 可以使用相同的聚类机制来检查主题之间的相似性。因而,用户可以使用此功能来检查在头脑风暴会议之前或之后是否存在其它团队已经讨论过的相似主题,以及浏览他们正在讨论的排名在前的想法。例如,用户可以向下挖掘(drill-down)对于每个主题的想法,如图 12 中所示。

[0087] 图 12 图示根据实施例的描绘主题组中的想法的屏幕截图 1200。例如,在用户选择组之后,社交共享组件 138 可以对于主题组和 / 或每个主题提供排名在前的五个想法。如图 12 的右侧所示,对于前两个主题(例如,给老师的礼物、生日礼物)提供了头五个想法以及指示这些想法的排序的信息(例如,1、2、3)。用户可以通过滚动来调整屏幕截图 1200,以便查看对于其它两个主题及其它排名在前的想法。尽管在图 12 的示例中提供了头五个想法,但是实施例包含在社交共享屏幕截图 1200 中显示的任何数目的想法。结果,用户能够与其他用户共享他们的头脑风暴会议,并且同时浏览其它头脑风暴会议。此外,社交共享组

件 138 可以识别所有头脑风暴主题的文本、将相似的主题编组在一起,并且生成这些组的头 N 个最重要的想法,以使用户能够理解对于他 / 她感兴趣的主题的整体讨论结果。

[0088] 例如,如上所述,在想法被提交给云头脑风暴服务之后,聚类组件 124 将所提交的想法安排到一个或多个聚类中,并且将想法的安排提供给头脑风暴会议的每个成员。根据一个实施例,头脑风暴会议的每个参与者都可以对于排名在前的想法的进行投票。因而,想法投票组件 142 可以从每个参与者接收投票信息并且对所提交的想法进行排序。然后,消息服务组件 114 通过网络提供投票结果信息,以便其与所提交的想法的安排一起显示。

[0089] 这里描述的各种技术的实施方式可以以数字电子电路的方式实现,或者以计算机硬件、固件、软件、或它们的组合来实现。实施方式可以实现为计算机程序产品,即,有形地体现在信息载体中的计算机程序,例如在机器可读存储设备中或者在传播的信号中,以供数据处理装置执行,或者控制数据处理装置的操作,数据处理装置例如可编程处理器、计算机或多个计算机。计算机程序,如上面描述的计算机程序,可以以任何形式的编程语言编写,包括汇编或解释语言,并且可以以任何形式进行部署,包括作为独立的程序或者作为模块、组件、子例程或其他适于在计算环境中使用的单元。计算机程序可以被部署以便在一个计算机上或在位于一个地点或在多个地点分布并由通信网络相互连接的多个计算机上执行。

[0090] 方法步骤可以由一个或多个可编程处理器执行,可编程处理器执行计算机程序,以便通过对输入数据进行操作并产生输出来执行功能。方法步骤还可以由专用逻辑电路执行,以及装置可以被实现为专用逻辑电路,例如, FPGA (现场可编程门阵列) 或 ASIC (专用集成电路)。

[0091] 作为示例,适于执行计算机程序的处理器包括通用和专用微处理器二者,以及任何类型的数字计算机的任意一个或多个处理器。一般,处理器将从只读存储器或随机访问存储器、或者从两者接收指令和数据。计算机的元件可以包括至少一个用于执行指令的处理器,和用于储存指令和数据的一个或多个存储器设备。一般,计算机还可以包括一个或多个用于存储数据的海量储存设备,或者可操作地耦接到一个或多个用于存储数据的海量储存设备以从其接收数据或向其传送数据,或者二者皆有,海量储存设备例如磁盘、磁光盘或光盘。适于体现计算机程序指令和数据的信息载体包括所有形式的非易失性存储器,作为示例,包括半导体存储器器件,例如 EPROM、EEPROM 和闪存设备;磁盘,例如内置硬盘或可移动磁盘;磁光盘;以及 CD-ROM 和 DVD-ROM 盘。处理器和存储器可以用专用逻辑电路补充,或者结合到专用逻辑电路中。

[0092] 为了提供与用户的交互,实施方式可以在具有显示设备和键盘以及指示设备 (pointing device) 的计算机上实现,显示设备例如阴极射线管 (CRT) 或液晶显示器 (LCD) 监视器,用于向用户显示信息,指示设备例如鼠标或跟踪球,用户可以利用指示设备和键盘将输入提供给计算机。其他种类的设备也可以被用来提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的感觉反馈,例如,视觉反馈、听觉反馈或触觉反馈;并且,来自用户的输入可以以任何形式接收,包括声音、语音或触觉输入。

[0093] 实施方式可以在包括后端组件或包括中间件组件或包括前端组件的计算系统中实现,或者在这样的后端、中间件、前端组件的任意组合中实现,后端组件例如数据服务器,中间件组件例如应用服务器,前端组件例如具有图形用户接口或 Web 浏览器的客户端计算

机,用户可以通过图形用户界面或 Web 浏览器与实施方式进行交互。组件可以通过任何形式或介质的数字数据通信例如,通信网络,相互连接。通信网络的示例包括局域网(LAN)和广域网(WAN),例如,因特网。

[0094] 虽然已经如这里所描述地说明了所描述的实施方式的某些特征,但是本领域技术人员现在会想到许多修改、替换,变化或等效物。因此,应当理解,权利要求意图覆盖落入实施例的范围内的全部这样的修改和变化。

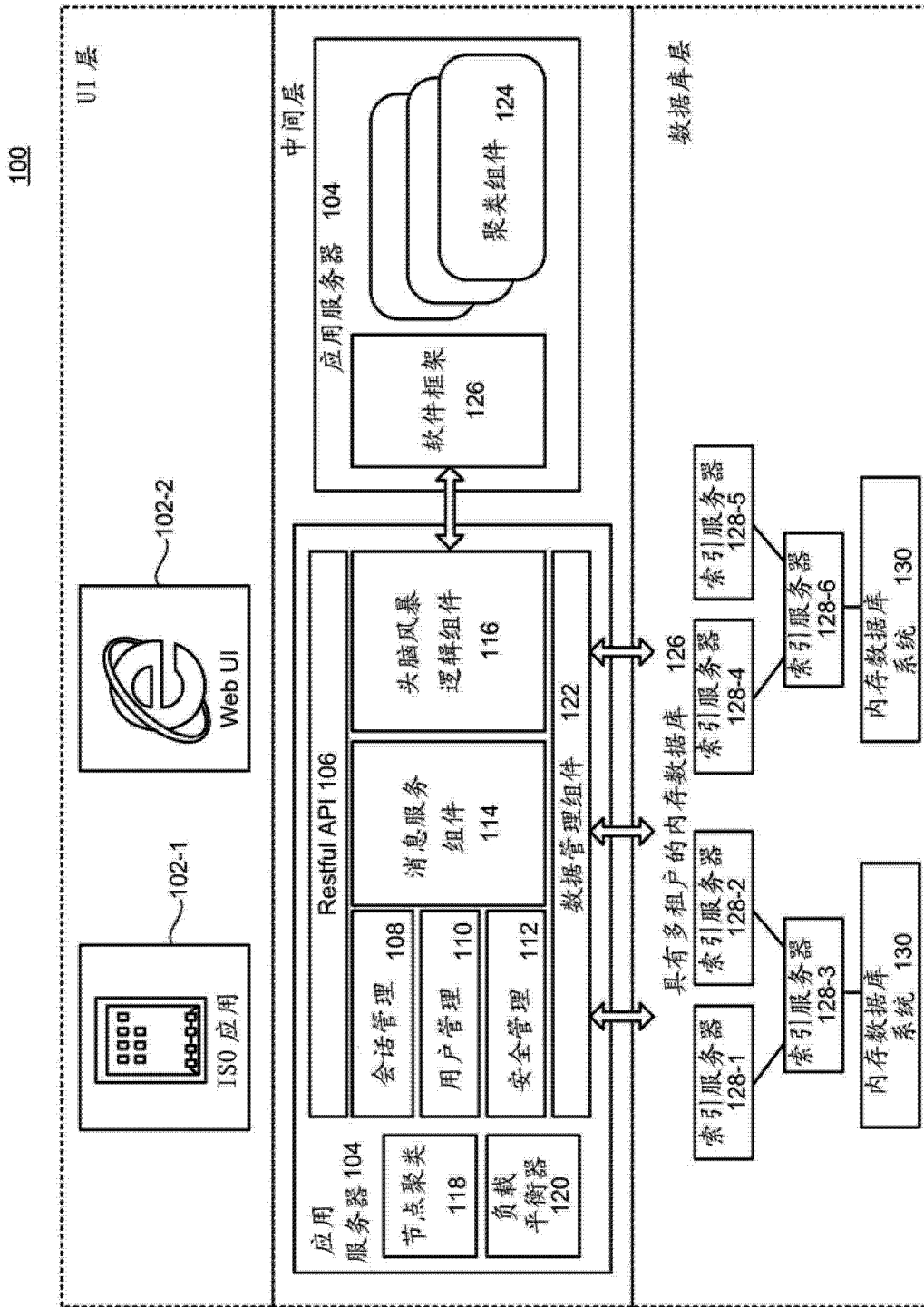


图 1

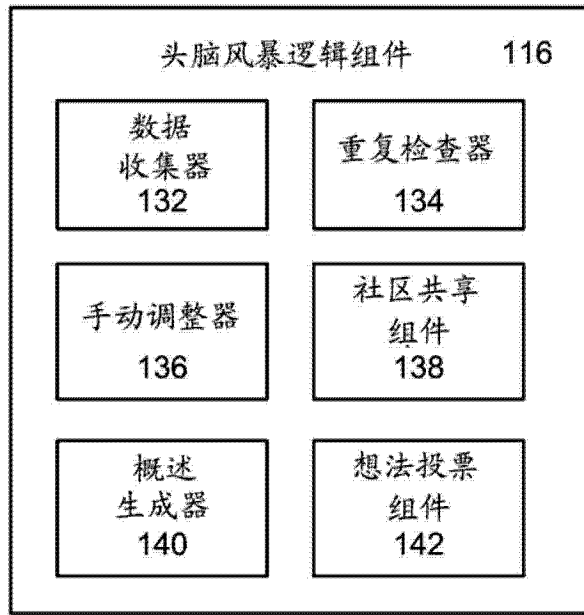


图 2

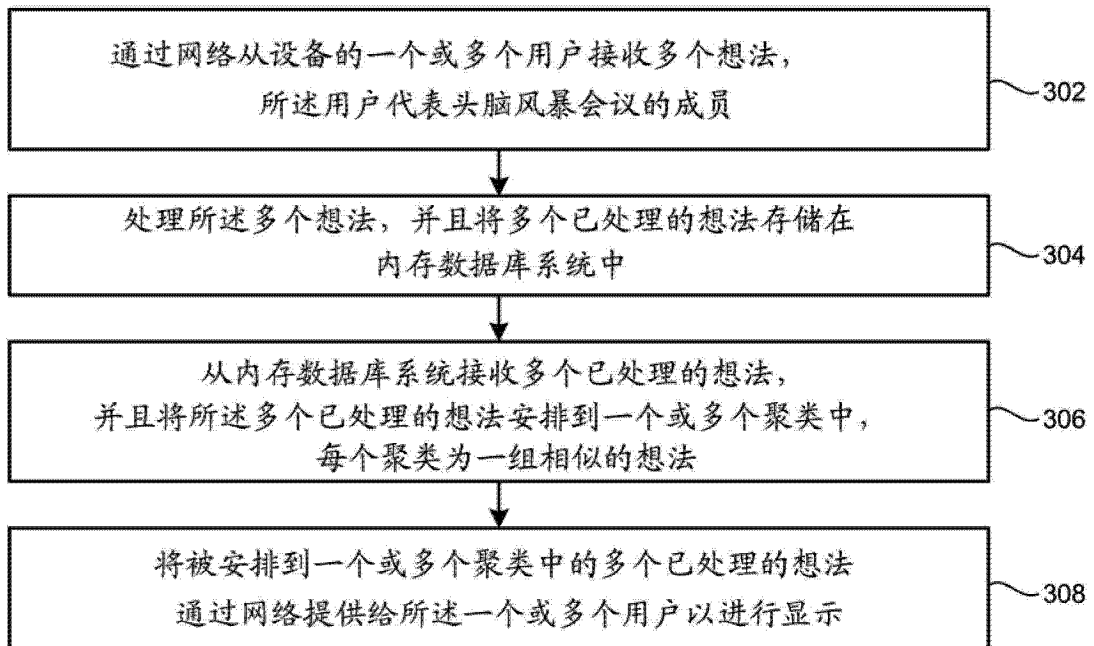


图 3

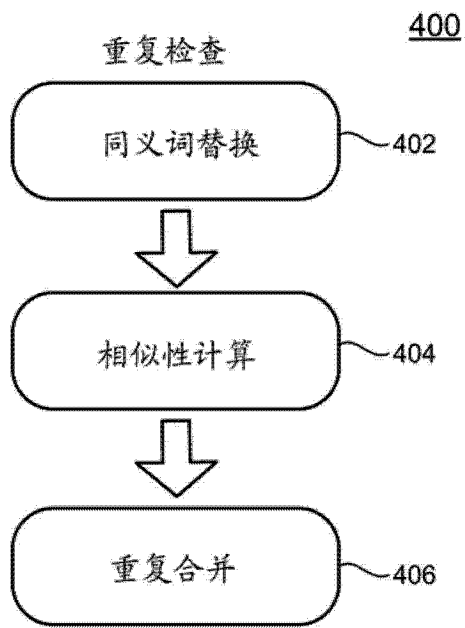


图 4

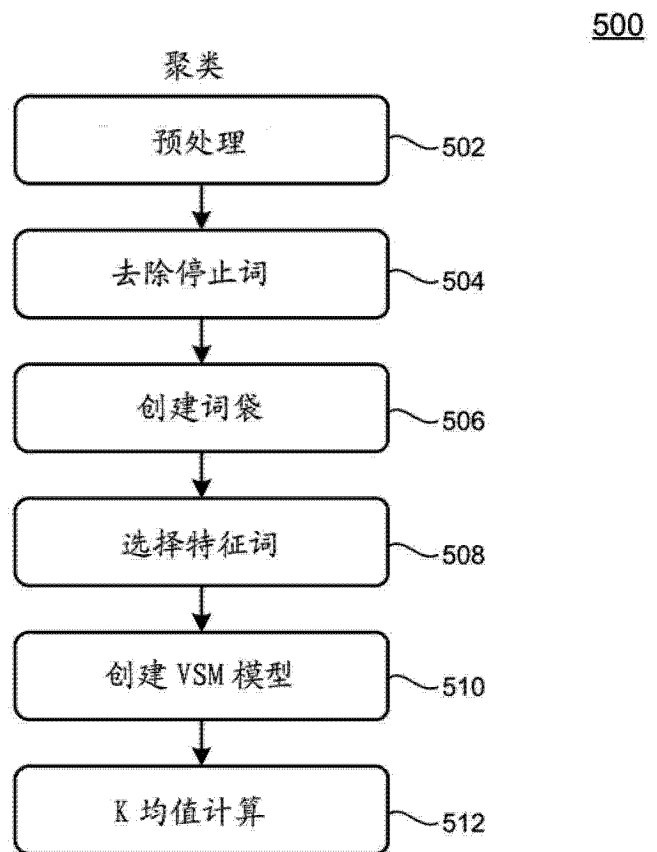


图 5

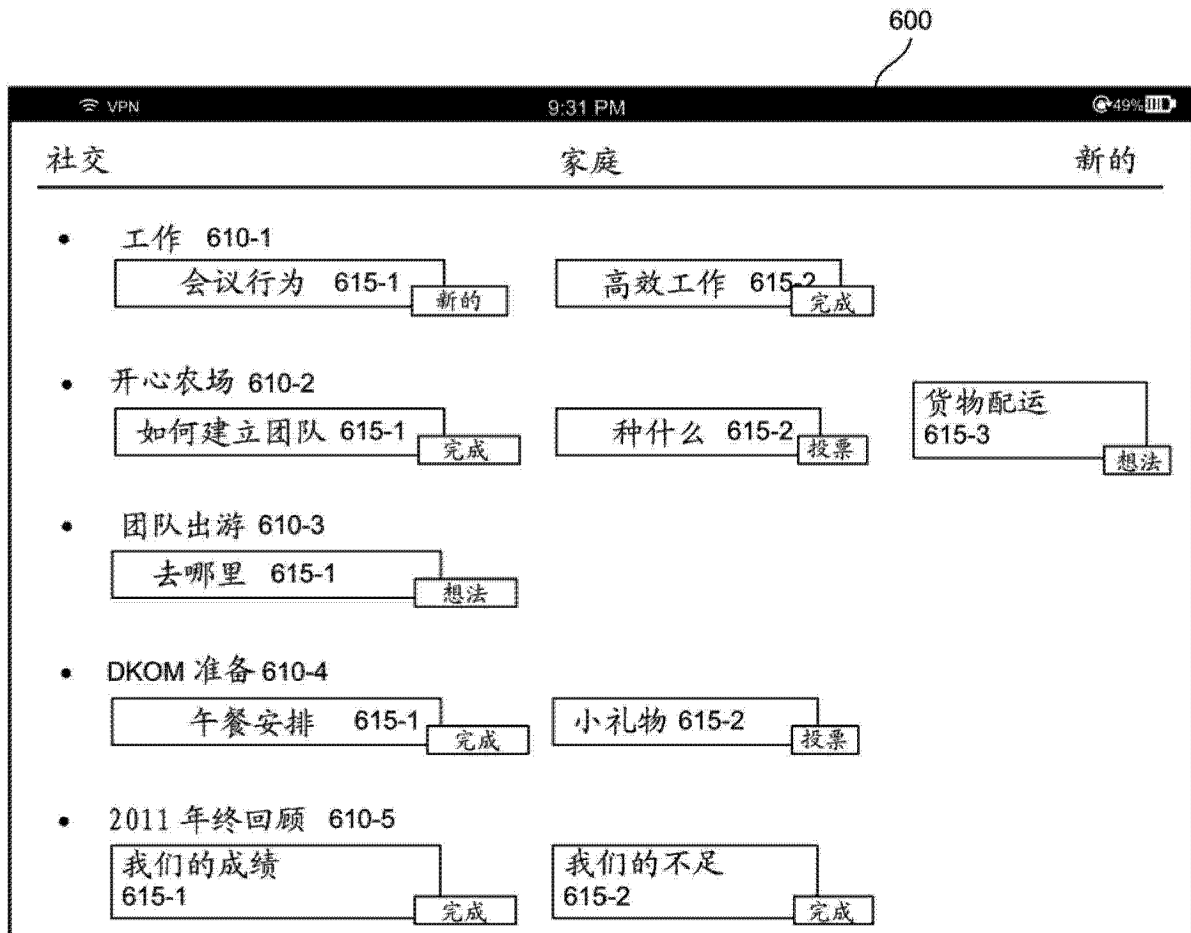


图 6

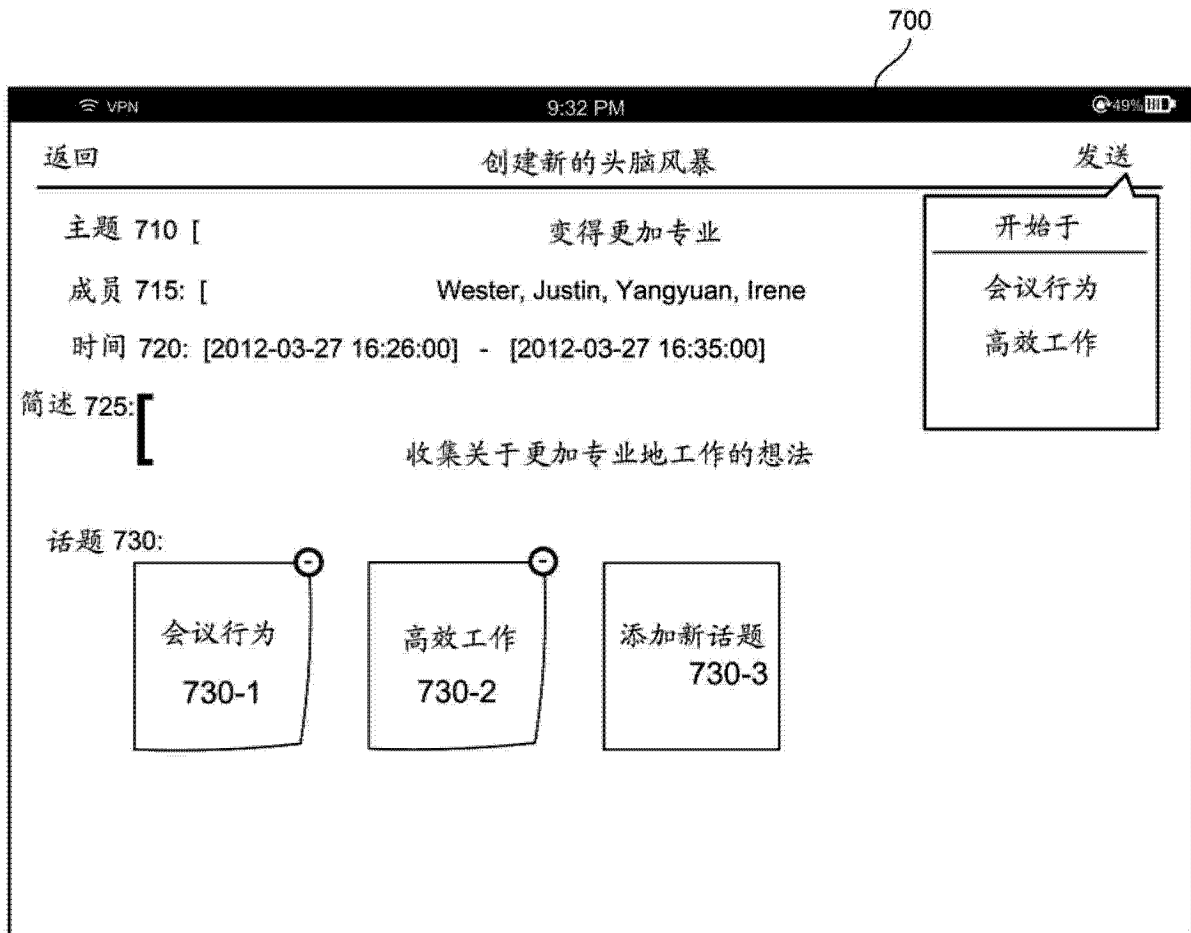


图 7

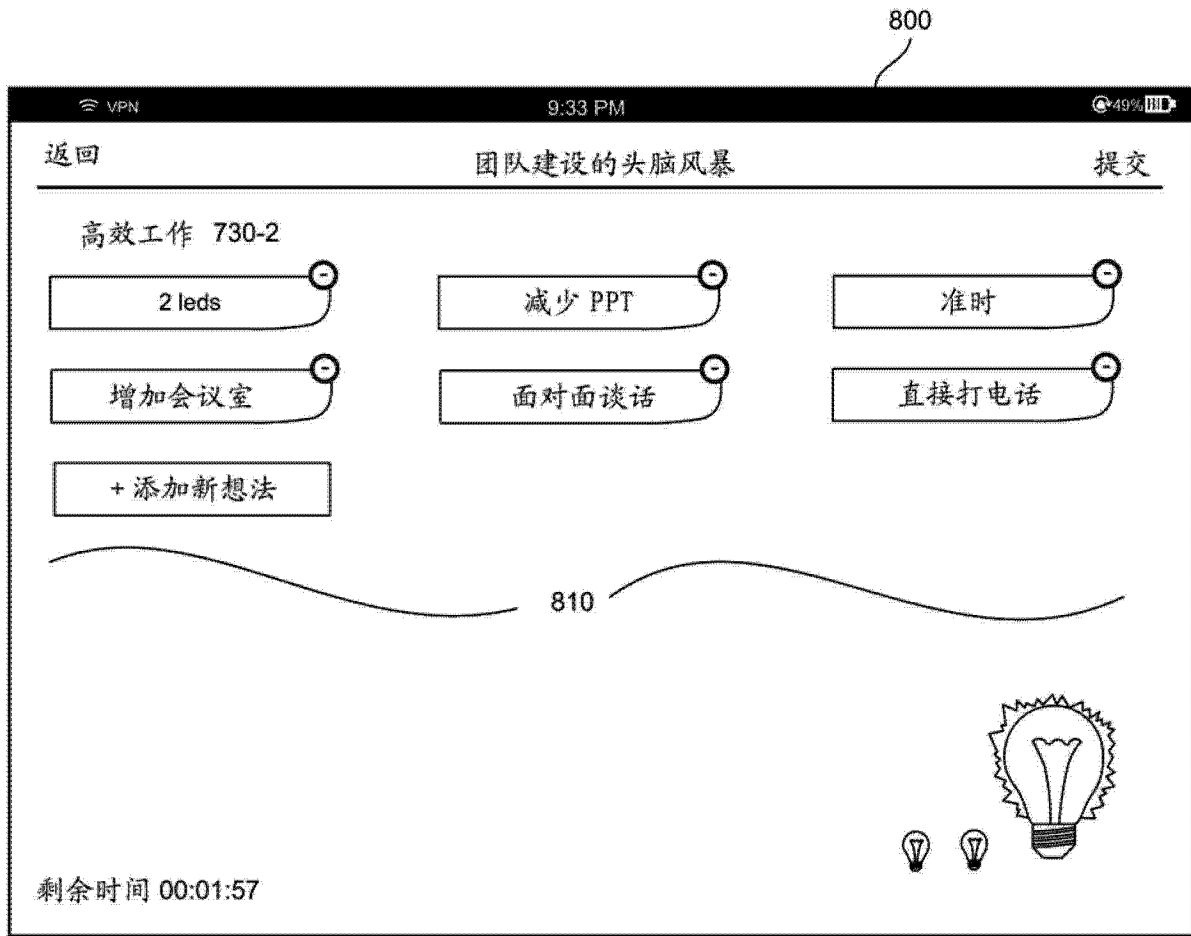


图 8

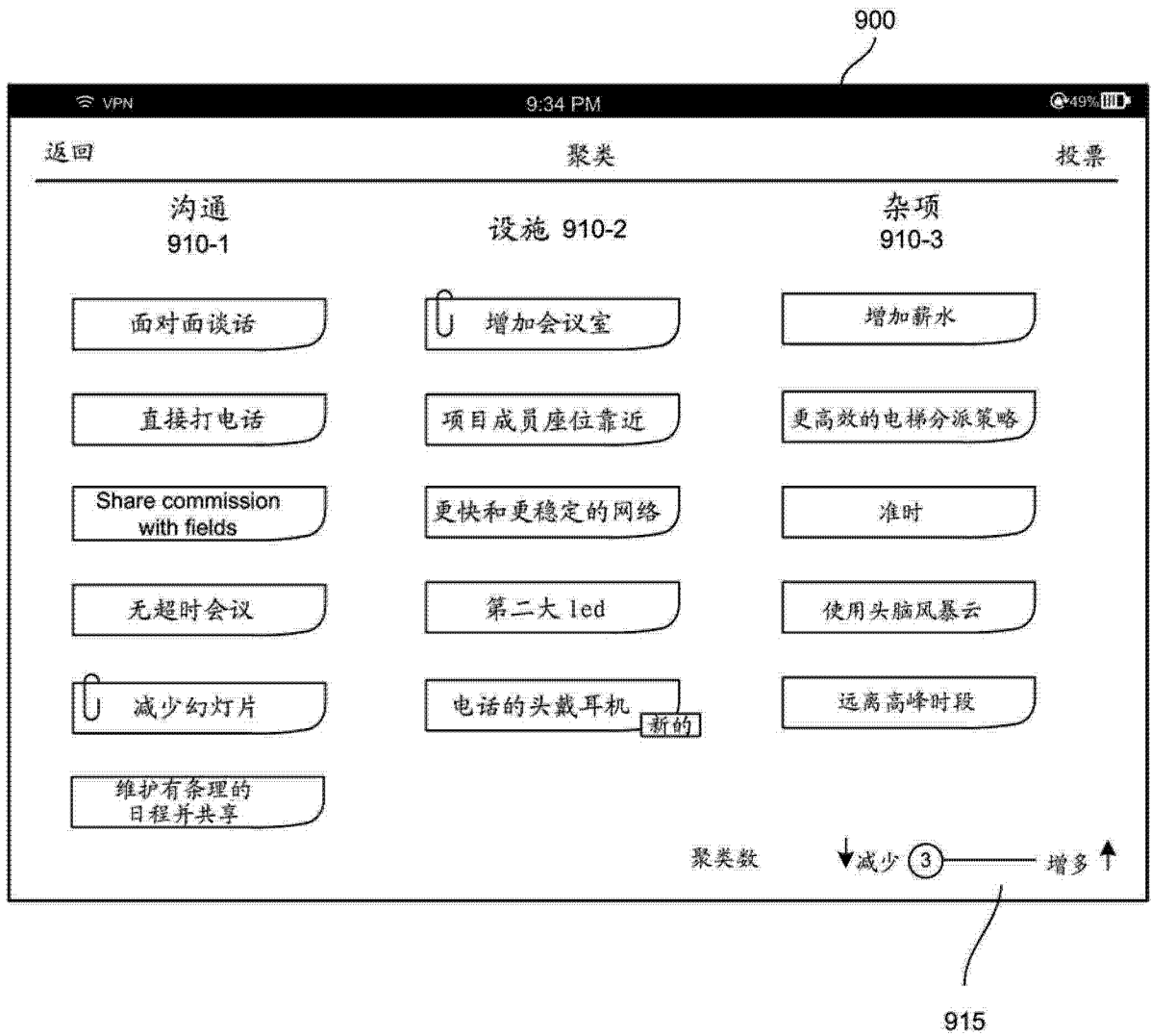


图 9

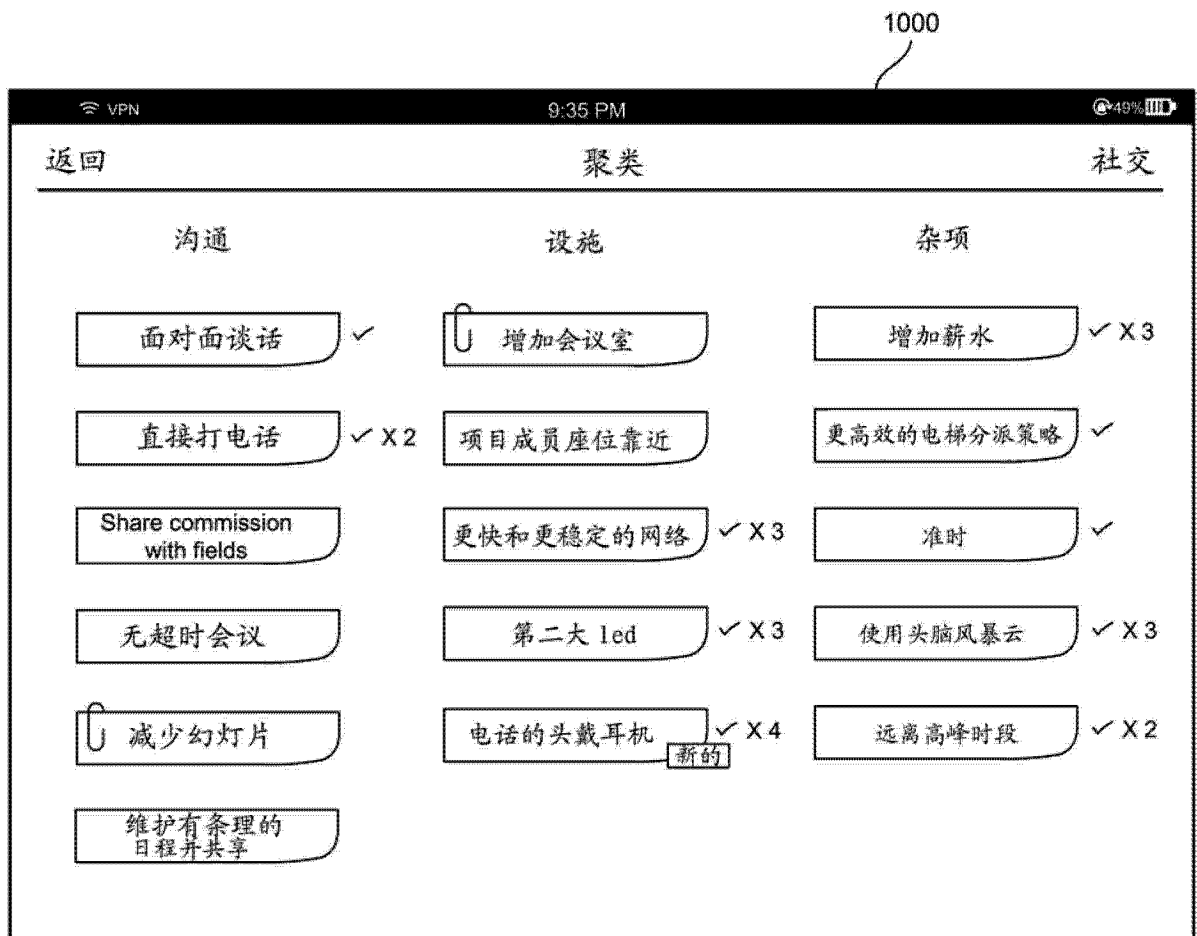


图 10

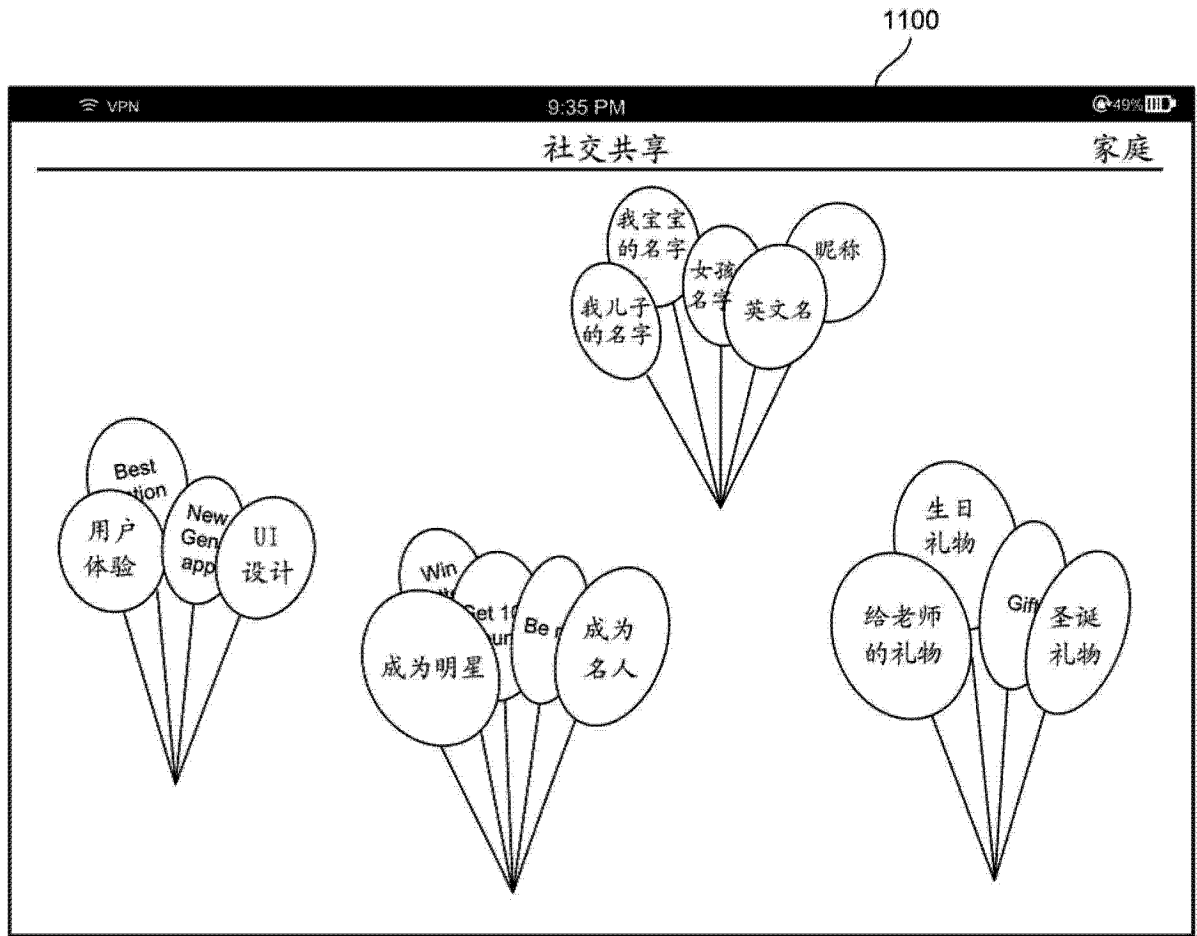


图 11

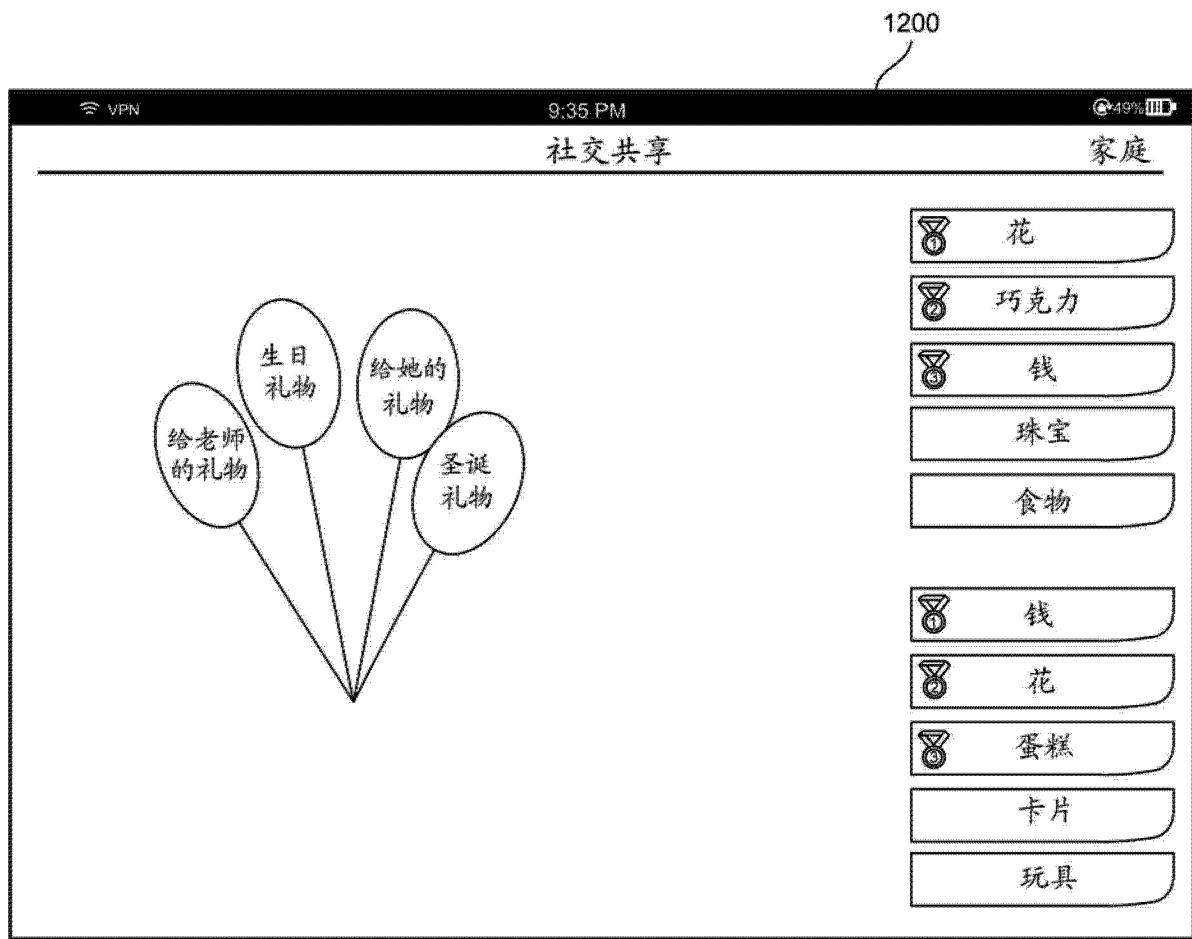


图 12