



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101997784 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201010256214. 7

12A-12C.

(22) 申请日 2010. 08. 17

WO 2006118558 A1, 2006. 11. 09, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 徐佳

12/542, 486 2009. 08. 17 US

(73) 专利权人 埃森哲环球服务有限公司

地址 爱尔兰都柏林

(72) 发明人 D·T·恩古延

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 鄢迅 姜彦

(51) Int. Cl.

H04L 12/58(2006. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101008948 A, 2007. 08. 01, 全文.

US 2007067271 A1, 2007. 03. 22, 全文.

US 2007208802 A1, 2007. 09. 06, 说明书第

45 段 - 第 48 段, 第 68 段 - 第 91 段, 图 1-3,

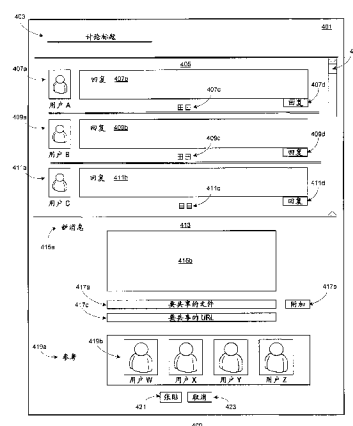
权利要求书1页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

用于将特定用户定向到讨论链的系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将特定用户定向到讨论链的系统。具体地, 本发明涉及用于定向到个体以及提供对讨论区中的讨论的参考的方法和系统。在此描述了方法, 其允许集成讨论区接口的用户针对一个或多个目标个体生成讨论区中的链或消息的直接可导航参考。通过生成链或消息的直接可导航参考, 系统可以有益地促进目标个体的定向求助, 同时利用传统公共论坛的可用知识库、可访问性和可复用性。



1. 一种向社交网络接口中的讨论区引导目标个体的电子系统,所述社交网络接口包括:

与社交网络的成员对应的多个用户账号;

包括讨论区接口的讨论区,所述讨论区接口显示多个话题;

与所述多个话题对应的多个讨论链,所述多个讨论链包括耦合至所述讨论区接口的多个讨论链接口,所述多个讨论链接口的一个讨论链接口包括:

用于显示与所述讨论链对应的多个论坛消息的链显示,所述多个论坛消息包括用户生成的内容;

用于接收用以创建论坛消息的用户输入的第一图形用户接口,所述论坛消息附接至所述链显示中的所述多个论坛消息;以及

能够接收用户输入的第二图形用户接口,所述第二图形用户接口利用特定性来标识所述社交网络中的所述讨论区中的一个或多个目标成员,

其中所述特定性与所述社交网络中的成员的专长领域和对所述讨论区的贡献相关联,并且生成包括直接参考的通知并电子地向已标识目标成员递送所述通知,

进一步地,其中,所述电子系统寄宿在多个计算机器上。

2. 如权利要求 1 的系统,其中论坛消息包括去往网页的超链接。

3. 如权利要求 1 的系统,其中所述讨论区接口进一步包括配置用于接收与新的讨论话题对应的用户输入的第三图形用户接口,并且进一步地,其中,向包括在所述讨论区中的所述多个讨论链添加讨论链以对应于所述新的讨论话题。

4. 如权利要求 1 的系统,其中当向包括在所述讨论区中的所述多个讨论链添加与第一专长领域对应的讨论链时,自动向与所述第一专长领域相关联的成员发送通知。

5. 如权利要求 1 的系统,其中当向链附接与第一专长领域对应的论坛消息时,自动向与所述第一专长领域相关联的成员发送通知。

6. 如权利要求 1 的系统,进一步包括:

与所述多个用户账号对应的多个子网,其中一个子网对应于所述多个用户账号的一个特定用户账号,并且包括所述特定用户账号和所述社交网络中其他用户账号的集合。

7. 如权利要求 6 的系统,其中所述多个用户账号的第一用户账号能够定义包括在与所述第一用户账号对应的第一子网中的所述其他用户账号的集合。

8. 如权利要求 7 的系统,其中自动向所述第一子网中指定的多个用户账号递送通知,所述指定的多个用户账号与专长领域相关联。

用于将特定用户定向到讨论链的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将特定用户定向到讨论链的系统。

背景技术

[0002] 信息网络和技术的发展和激增使得人与人之间进行异步信息通信的传统方法发生了很大变化。异步通信被描述为两方或更多方之间在时间位移上发生的消息交换或数据交换。通常,异步通信通过发布(例如,递送)以及随后查看包含两个或更多通信参与者之间的消息的一些信息包(parcel)而进行。

[0003] 由于异步通信通常包括通过某些有形媒介或经由物体交换信息,所以媒介或物体可具有持久特性。因此,这些物体可被保存和存储,并且包括异步通信的消息或数据可以在接收后被保留、存档和一次或多次参考。相反,传统的同步通信方法包括实时地互换语音或信息(例如,会话),其中归因于传统同步通信接口的典型自我限制性设计约束,回顾性参考通常是不可能的和/或不容易实现的。

[0004] 至今仍在使用的传统异步通信方法包括邮件递送(或“邮寄”)和公告板(即,共享资源,其中可以张贴和显示一个或多个消息)。通常,这些消息用来为商品或服务做广告,以及提供通告。传统上,公告板通常是由诸如软木的材料制成的,以促进消息的添加、移除和替换。

[0005] 流行的数字通信技术(诸如,电子邮件(e-mail)和数字留言板(也称为“讨论区”))已经研发出来,以支持通过其传统的物理对应方式提供众多益处的异步通信,诸如,接近瞬时的递送和全球可访问性。数字异步通信技术的这两种形式扩展了支持远程、有距离通信和同地(co-located)通信的能力。然而,异步通信的两个主要类别(即,电子邮件和讨论区)的每一个提供了不同的优势,却同时受限于不同的、显著的缺陷。

[0006] 例如,对于讨论区而言,个体可以在专题讨论区发布或“张贴”(通常)非定向消息(比如,张贴例如问题),并等待论坛上的其他用户查看该问题以及张贴提供信息的答复。备选地,通过允许用户在过去的论坛中搜索与该个体的问题有关的相关关键字或短语的条目,典型的讨论区还提供了审阅和复用之前问题和答案的能力。

[0007] 在理论上,公共讨论区基于大型全球网络的底层模型,并且依赖于这样的原理,即,在有足够的人查看了论坛消息的情况下,这些查看者中的一部分会张贴答复。然而,依赖于用户生成的内容,可能产生不可预见的结果。例如,讨论区获得相关信息的功效在讨论区之间可以有非常大的变化并且是不一致的。取决于论坛的流行度和人口统计,以及核心查看观众对特定主题或消息话题的兴趣,答复的质量和及时性会有很大波动。

[0008] 而且,典型的公共讨论区针对不相关答复具有有限的过滤和节制,或者不具有过滤和节制。结果,不合格的和/或恶意的个体也可以张贴答复,其可能使原始消息张贴者经受不了不必要的嘲笑、窘困和危险建议,而具有很少的响应或者没有响应。在很多情形下,讨论区中的用户可能不熟知或者就个人而言不熟悉大量的讨论区要素,并且结果是,可能讨厌运用用以提供协助的大量资源或成果。

[0009] 而且,在不具有回答者资格的知识的情况下,论坛参与者可能在所接收信息的准确性方面缺乏信心。此外,讨论区的非定向性质和匿名不能或者几乎不能令查看的读者参与到讨论中或是协助发贴的用户。结果,寻求即时关注的紧急消息可能不能及时解决。所有这些情况(无论是单独还是结合)自然会对用户的体验产生负面影响。

[0010] 广泛用于数字人际异步通信的另一工具是使用电子邮件,其中通过某些接口,问题或消息可以向标识的个体或组织递送。相同的个体或组织成员可以使用兼容的接口来查看并答复该消息。由于消息的接收者被特别指定,所以必须在电子邮件系统的上下文中为个体的标识提供特定性。特定标识通常必然对应于更高的熟悉程度,由此匿名用户的公共非定向讨论区的弊端能够得到某种程度的缓解。

[0011] 电子邮件的优势在于,具体定向消息增大了即时答复的机会。针对回答问题,电子邮件消息的接收者可以利用答案或者将该消息向知道答案的其他人转发(或提供参考)来答复。然而,利用特定性来标识电子邮件的接收者这一相同需求自然会限制查看观众。结果,可用的知识集合会相当小。

[0012] 而且,电子邮件本质上不是可供公共访问的,并且由此不提供复用的能力。因此,其他人在过去已经回答的问题可能不被参考,并且失去了该能力的效力。此外,每个个体或者个体列表必须由消息的发起者进行选择。消息的发起者通常必须在个体的基础上,考虑接收者的资格,并估计接收者的可用性和响应性。另外,此因素还固地向专家的聚集集合施加了有效上限,该专家的聚集集合受限于消息的发起者认识的个体。显然,专家集合针对每个消息发起者而言可能相当不同,由此作为资源的电子邮件的功效在用户之间可能会有很大波动。而且,大量的接收者通常会导致写地址和将每个接收者包括进来所需的时间增多,从而降低了该过程的效率。

发明内容

[0013] 本发明的实施方式涉及用于定向到个体以及提供对讨论区中的讨论参考的方法和系统。在此描述了方法,其允许讨论区的用户在单个集成系统中、针对一个或多个目标个体生成讨论区中的链(thread)或消息的直接可导航参考。通过生成链或消息的直接可导航参考,该系统可以有益地促进目标个体的定向求助,同时在公共论坛的传统框架内操作。

[0014] 一个新颖系统,包括能够接收用户输入以生成目标子接口的讨论区接口。目标子接口接收用户提供的数据,生成包括直接参考的通知并电子地向已标识目标递送该通知。另一新颖系统,提供了个体在社交网络应用的相对有能力和灵活基础架构中定向讨论区的功能性。该系统将社交网络应用的先进特征组合起来,诸如标识个体的子网和其他用户可见的持久用户报表,以激发用户贡献、标识合格参考和促进自动通知。

[0015] 上述新颖系统和方法中每个的特征在于提供目标个体的定向求助的能力,同时保留了公共论坛的较广知识库、可访问性和可复用性。简言之,用户的交互和查询可以由熟悉的目标个体和提供帮助的公共贡献者更一致和方便地访问和解决。

附图说明

[0016] 包含在说明书中并形成本说明书一部分的附图示出了本发明的实施方式,并且与描述一起用于说明本发明的原理:

[0017] 图 1 是根据本发明实施方式的、讨论区中的示例性讨论链的图示。

[0018] 图 2 是根据本发明实施方式的、社交网络系统中用户简档的示例性图形用户接口。

[0019] 图 3 是根据本发明实施方式的、社交网络系统中的另一用户查看的用户简档的示例性图形用户接口。

[0020] 图 4 是根据本发明实施方式的、讨论区的示例性图形讨论链接口的图示。

[0021] 图 5 是根据本发明实施方式的、讨论区的讨论链中的示例性图形回复窗口的图示。

[0022] 图 6 是根据本发明实施方式的、示例性链创建接口的图示。

具体实施方式

[0023] 现在详细参考若干实施方式。尽管将结合备选实施方式来描述主题，但是应当理解，它们并不用于将要保护的主体限制于这些实施方式。相反，要保护的主体意在覆盖备选、修改和等同物，其可以包括在所附权利要求所定义的、要保护的主体精神和范围内。

[0024] 此外，在下文具体描述中，为了提供对要保护的主体透彻理解，给出了众多特定细节。然而，本领域技术人员将会理解，实施方式可以在不具有这些特定细节或者具有其等同物时实施。在其他实例中，为了避免不必要地混淆主题的方面和特征，未详细描述公知的处理、过程、部件和电路。

[0025] 下面的某些部分详细描述按照能够在计算机存储器上执行的过程、步骤、逻辑块、处理、以及对数据位的操作的其他符号化表征来表述。这些描述和表征是数据处理领域中的技术人员用来向该领域中的其他技术人员最有效地传递其工作主旨的方法。一般地，这里的过程、计算机执行的步骤、逻辑块、处理等是能产生希望结果的有条理的步骤或指令序列。这些步骤是要求对物理量进行物理操作的步骤。通常，尽管并非必然，这些量具有能够在计算机系统中进行存储、传输、结合、比较以及其他方式操作的电或磁信号的形式。有时，主要是由于通用的缘故，将这些信号称作位、值、元素、符号、字符、项、数字等被证明是很方便的。

[0026] 然而，应该记住，所有这些以及类似的短语是要与合适的物理量相关联的，并且只是应用到这些量上的方便的标记。正如从下面的论述中所清楚地看到的，除非另外特别地声明，否则应该意识到，贯穿全文，使用诸如“访问”、“写入”、“包括”、“存储”、“传输”、“遍历”、“相关联”、“标识”等短语进行的讨论是指计算机系统或类似电子计算设备的动作和处理，这些动作和处理对表示为计算机系统的寄存器或存储器内的物理（电子）量的数据进行操作并将其转换成其他数据，这些其他数据类似地表示为所述计算机系统的存储器或寄存器或其他类似信息存储、传输或显示设备内的物理量。

[0027] 具有定向推介的讨论区

[0028] 根据要保护主题的实施方式，提供了一种系统，其包括显示在一个或多个接口中的一个或多个讨论区。该系统的用户由此可以选择讨论区中的一个来查看和 / 或对其有所贡献。在一个典型的实施方式中，讨论区接口可以呈现一个或多个讨论话题。在另外的实施方式中，每个讨论话题布置在与特定讨论话题有关的、有联系的和关联的用户生成消息的“链（thread）”中。在一些实施方式中，个体链可以在从讨论区接口可访问的单独图形用户

接口（例如，讨论链接口）中呈现。在一个实施方式中，讨论区可以包括网站的入口网页，其中每个链呈现在网站的单独网页上，并且可以经由相应的超链接而从入口网页进行访问。

[0029] 图 1 描绘了根据本发明各种实施方式的示例性讨论链 100 的图形描绘。在典型配置中，讨论链 100 可以包括接口 101，其显示该链的话题（通常作为该接口的题目，例如，标题面板 103）、包括讨论链（例如，最近发帖面板 105、107、109、111 和 113）的有联系的和关联的用户所生成消息的全部或部分，以及能够接收新的用户输入以附接到该链的子接口或特定用户输入终端（未示出）。在一些实施方式中，用于接收新的用户输入以附接到该链的子接口并未立即显示，而是可以通过致动用户接口 100 上特定标识的部分（例如，“回复”按钮 115）来由系统生成。

[0030] 在另外的实施方式中，包括该链的用户生成消息可以被呈现，以代表消息的关系。例如，对除原始消息之外的消息进行直接答复的消息可以在视觉上与答复原始消息的消息有所区分。在一个实施方式中，消息使用行首缩进来在视觉上进行区分（例如，消息 109 和 111 答复消息 107，而消息 113 答复消息 111）。因此，讨论链接口 101 可以呈现用户生成消息的级联布置，以暗指消息之间的关系。在其他实施方式中，该链中的用户生成消息的视图可以在显示中重新布置，以呈现按时间发生顺序的消息视图，其中消息按照时序以升序（或者，备选地，降序）顺序显示。

[0031] 在又一些实施方式中，讨论链接口 101 还可以包括滚动条 117，用于在超出格式化查看空间的单个页面上的材料中垂直导航。在另一些实施方式中，讨论链 100 可以具有跨多个网页分布的内容，其中这些网页可以利用链接口 100 中提供的装置共同导航。在一些实施方式中，装置可以包括例如接口 100 上的箭头或按钮，在用户的致动下，其可以使用户通过致动这些箭头或按钮来导航网页。

[0032] 在一些实施方式中，讨论链接口 101 的用户可以在特定链中搜索特定内容，和 / 或在讨论区接口中搜索特定链本身。在特定链中搜索特定内容可以通过指定的搜索机制来执行。如所示，指定的搜索机制可以包括图形搜索输入域 121 和搜索发起按钮 123。用户能够通过通过在图形搜索输入域 121 中提交对应于期待内容的关键字并致动搜索发起按钮来搜索特定内容。在一个实施方式中，向用户呈现与所搜索的关键字对应的内容。该内容可以例如通过在检测到关键字时将关键字在视觉上区别显示（例如，通过彩色醒目显示）而呈现。在其他实施方式中，内容可以作为按某个顺序（例如，按时间发生顺序）包含所搜索关键字的消息列表来呈现。消息列表可以显示在链接口 101 本身中，或者可以显示在动态生成的窗口或接口中。

[0033] 根据特定关键字来搜索一个或多个特定链可以通过类似的搜索机制执行（例如，也通过图形搜索输入域 121 和搜索发起按钮 123）。在一些实施方式中，用于搜索链的搜索机制可以在讨论区接口中呈现。在一个实施方式中，在链中搜索关键字可以返回具有与该关键字对应的主题的链列表。在又一些实施方式中，链列表也可以包含具有与关键字对应的内容的链，虽然没有必须对应的题目。与所搜索关键字对应的链可以呈现为可导航的链链接列表，其中链链接的致动将把查看者带到特定链的链接口 101。在又一些实施方式中，与所搜索关键字对应的链例如还可以包括针对链列表中每个链提交的文件、张贴的链接和有贡献专家的列表（以下更详细描述）。在一些实施方式中，链（及其组成信息）可以保存为存档，从而支持针对后续有关查询的回顾性参考。

[0034] 然而,在传统讨论链中,除了将预定查看者和 / 或贡献者的标识包括在链的题目中或者备选地在链中构造包括感兴趣个体的标识的消息以外,无法直接定向到特定查看者或贡献者并请求答复。然而,除非感兴趣的个体活跃地监控链接口,否则该个体可能不会注意到特别定向的会话。备选地,用户可以使用专用电子邮件应用,并向直接参考该链的网页的目标个体发送 web 地址和 / 或超链接。然而,这使得必须添加无关应用,并且可能只能将目标用户引导到网页而非特定消息。在单个网页可以包含大量消息的实现中,读取每个消息以确定讨论中的特定消息可能是耗时且低效的过程。

[0035] 因此,要保护的主题涉及用于将目标个体指引到讨论区的方法和系统。在一个实施方式中,讨论链接口 100 固有地具有生成能够接收用户输入的子接口的能力,其利用特定性来标识针对讨论区的一个或多个目标个体。在一个实施方式中,生成子接口的能力包括链接口 100 上的按钮(例如,按钮 119),当致动时,其创建用户输入终端,用于接收特别格式化为系统中的个体地址的用户输入。在一些实施方式中,个体地址可以包括电子邮件地址。在其他实施方式中,个体地址可以包括企业系统中标识的用户账号。

[0036] 在一个实施方式中,向个体地址提供去往讨论链接口 100 的网站的超链接。在其他实施方式中,该链接可以将收信者指引到该链中的特定消息。因此,通过在单个集成应用中提供将特定个体定向到讨论区的能力,系统的用户可以有益地从特定个体请求帮助,同时可以受益于归因于潜在贡献者的较大网络的潜在无限知识库。

[0037] 社交网络应用

[0038] 在实现为在线应用的典型社交网络应用中,社交网络的成员可以创建用户账号,其通过与社交网络中的其他用户进行交互来代表该用户。在传统社交网络应用中,每个用户账号具有单独的显示,其可以由社交网络中的一些或所有其他用户通过社交网络应用进行查看。在一些实施方式中,与用户账号对应的显示包括一个或多个链接的网页。在另外的实施方式中,与用户账号对应的网页可以包含用户提供的和 / 或用户可配置的内容,其向查看者呈现与成员有关的信息(诸如兴趣、联系信息、个人历史等)。

[0039] 在典型的社交网络应用中,每个用户能够定义特别标识的其他用户的一个或多个子网,以包括用户的私人网络。在另外的实施方式中,用户的私人网络中的同化作用(assimilation)需要与其他用户熟悉。根据一些实施方式,把讨论区能够将目标个体向讨论链中的特定材料引导的功能性集成在社交网络应用中。现在参考图 2,其中描绘了根据本发明实施方式的、社交网络系统中的用户简档 200 的示例性图形用户接口。

[0040] 在典型配置中,用户简档 200 可以实现为包括与社交网络应用中的用户账号对应的简档面板 201 的接口。在一个实施方式中,用户账号与社交网络的特定成员相关联。在一些实施方式中,账号可以由社交网络的所述成员专门创建和 / 或管理。在其他实施方式中,账号可以由管理员来创建和管理。在一个实施方式中,用户简档 200 是由系统生成的用以代表用户账号的显示。简档面板 201 中呈现的典型特征可以包括例如与账号对应的成员的照片 207(在一些实施方式中,可由用户配置)、也可以通过来自成员的输入进行配置的问候或状态消息(例如,状态面板 205)。

[0041] 在其他实施方式中,用户简档 200 可以包括显示社交网络的其他成员针对该成员的请求的面板。该面板可以显示有题目(例如,请求面板头部 203a)和显示区域(例如,请求显示区域 203b)。在一个实施方式中,特定请求可以按照针对用户的请求的顺序进行显示

(例如,按时间发生顺序)。备选地,请求可以根据取决于请求类型的某预定布置进行显示。在一个实施方式中,用户简档 200 还包括主显示面板 209。

[0042] 主显示面板 209 由此可以包含和显示与用户账号有关的、并且跨一个或多个可导航标签(例如,标签 209a、209b、209c 和 209d)分布的材料。例如,与来自其他用户账号的网络内信件对应的材料、用户的显示个人信息、用户的已标识的其他用户子网以及用户的照片中的每一个可以单独描绘或备选地显示在主显示面板 209 中。用户致动标识的按钮(例如,可导航的标签 209a、209b、209c 和 209d)可以允许用户遍历和查看期待的材料。

[0043] 如所示,标签 209a 对应于网络间信件(例如,非私人消息)、公共通告和由用户通过用户账号和/或通过与社交网络中其他用户账号的交互而进行的其他类似活动。在一个实施方式中,这些活动显示为通知(例如,通知 1211a、通知 2211b、通知 3211c 和通知 4211d)。在一个实施方式中,通知可以按照逆向时间发生顺序呈现(例如,首先显示最近的通知,接着接续显示不那么近的通知)。

[0044] 在其他实施方式中,如果主显示面板 209 中显示的内容超出了面板 209 的边界,则提供滚动条 213 以导航显示在主显示面板 209 中的材料。如所示,滚动条 213 可以实现为垂直滚动条,其被配置用于通过改变所显示内容的部分而在包括内容源的材料中垂直导航。在备选实施方式中,滚动条 213 可以实现为水平滚动条,其被配置用于沿着水平轴来导航材料。在另外的实施方式中,可以提供垂直滚动条和水平滚动条二者。

[0045] 现在参考图 3,其中描绘了根据本发明实施方式的、社交网络系统中的其他用户看到的用户简档 300 的示例性图形用户接口。在典型配置中,用户简档 300 可以实现为包括与社交网络应用中的用户账号对应的用户简档的图形接口。在一个实施方式中,用户账号与社交网络的特定成员相关联,并且用户简档是向其他用户显示的用户表征。如所示,用户简档 300 包括用户介绍部分(例如,介绍面板 301a)和用户内容部分(例如,内容面板 301b)。

[0046] 介绍面板 301a 中呈现的典型特征可以包括对例如账号名称或题目的指定(例如,账号横幅 303)、用户的可视表征(例如,图标 305)和显示用户生成内容以作为问候或状态的面板(例如,问候面板 307)。在一个实施方式中,用户的可视表征包括用户提供的图像文件。在其他实施方式中,可视表征可以是由用户从系统提供的预定图标库中选择的(之前选择的或动态选择的)图标。根据一些实施方式,问候面板 307 可以显示来自用户的短消息,当其他用户账号查看用户简档 300 时,可以看到该短消息。

[0047] 根据一些实施方式,用户简档 300 还包括用户内容部分,例如,内容面板 301b。在典型配置中,内容面板 301b 可以由用户配置以呈现与用户简档 300 所代表的社交网络成员有关的附加信息。内容面板 301b 还可以包括例如用户最近活动的快照或与成员的背景和/或兴趣有关的信息(例如,个人、工作、学术或联系信息)。如所示,内容面板 301b 包括用户活动面板 313 和用户信息面板(例如,面板 309b 和 311b)。

[0048] 在一个实施方式中,用户活动面板 313 呈现按时间记载在用户账号上执行的、通过用户账号执行的或由用户账号执行的最近活动的显示。例如,典型的社交网络应用还可以促进在用户账号之间交换的非私人定向交互(例如,消息)的通信。在一个实施方式中,用户账号与社交网络应用中其他用户之间的这些交互可以显示在用户活动面板 313 中。在其他实施方式中,交互可以按照逆向时间发生顺序呈现。在其他实施方式中,社交网络中的其他用户执行的活动(诸如,张贴的通告和通知)可以显示在用户活动面板 313 中。

[0049] 如所示,内容面板 313 还包括用户信息面板 309b 和 311b。在一个实施方式中,用户信息面板 309b、311b 可以由用户配置以显示信息,诸如,联系信息、工作信息等。用户信息面板 309b、311b 还可以配置用于显示用户的兴趣、使用统计和 / 或附属关系 (affiliation)。在一个实施方式中,具有一个或多个集成讨论区的社交网络应用可以监控、追踪和 / 或分类讨论链的主题和内容。由此,讨论话题可以根据主题进行分类,并且与一个或多个预定类别相关联。

[0050] 这些类别可以包括例如学科、研究领域或者具有各种专业水平的感兴趣的其他话题。在其他实施方式中,讨论链中的个体消息可以自动分类到与该链的话题相同的类别中。在一些实施方式中,消息和 / 或链的分类可以在系统内部执行并存储。

[0051] 在另外的实施方式中,用户账号可以在系统中附属于这些类别中的一个或多个。此附属关系可以在例如用户简档 (例如,用户简档 300) 中向其他用户显示。附属关系可以表示用户的兴趣、能力和 / 或在类别中的专长。在一个实施方式中,附属关系可以通过用户选择得到。在其他实施方式中,附属关系可以通过对等体委任和 / 或批准而建立,或者基于用户在社交网络社区中的贡献而建立。例如,根据一些实施方式,讨论链的查看者可被允许就链的主观质量提供反馈 (例如,直接通过接口)。在其他实施方式中,查看者可被允许就个体消息的质量提供反馈。

[0052] 由此,用户对讨论区的贡献 (例如,张贴的消息) 可以通过累计其他社区成员对用户的贡献给出的反馈来进行追踪和监控。在根据学科、研究领域和 / 或感兴趣的话题将讨论链和 / 或张贴的消息分类的实施方式中,用户的贡献可以类似地被加标签和分类。该信息随后可以与用户的相应附属关系的显示一起显示。

[0053] 图 3 的用户信息面板 309b 和 311b 描绘了这种示例。在典型配置中,用户信息面板 309b 和 311b 包括对应的题目面板 (例如,横幅 309a 和 311a)。题目面板 (例如,横幅 309a) 可以指示相应用户信息面板 (例如,用户信息面板 309b) 中代表的数据的题目或主题。如所示,用户的识别的和 / 或建立的附属关系可以显示在信息面板 309b 中,题目为“专长”,以及根据其他社区成员反馈的用户在社区内的贡献可以表示在信息面板 311b 中,题目为“专长统计”。

[0054] 用户的贡献可以根据各种度量表示,和 / 或根据特定类别或附属关系进一步描绘。采样度量可以包括但不限于:用户接收的正面贡献与接收的负面贡献的比率、用户接收的正面和 / 或负面贡献与总贡献的比率、在用户的历史中由用户做出的社区贡献的总数量、针对每个专长领域区分的用户贡献的总数量等。根据其他实施方式,用户信息面板 309b、311b 还可以配置用于显示附加信息。

[0055] 通过显示用户的贡献统计,可以激发标识为附属于一个或多个类别的用户更频繁地做出贡献。通过进一步提供用来使用户贡献接受对等体审阅的手段,可以避免或者减轻无意义的和 / 或恶意的答复。因此,这些效果结合起来有益地向讨论区提供了改进的用户体验。

[0056] 讨论链接口

[0057] 根据要保护的主题的实施方式,分布式图形社交网络应用可以包含包括一个或多个接口中的多个讨论链的一个或多个讨论区。系统的用户由此可以选择要查看和 / 或要对其做出贡献的讨论区的链。图 4 是根据本发明实施方式的、社交网络中讨论区的示例性讨

论链接口 400 的图形表示。讨论链接口 400 可以例如包括图形用户接口,其中向用户显示针对图 1 在上文描述的讨论链 100。

[0058] 在典型配置中,讨论链接口 400 可以包括多个部分,例如包括介绍面板(例如,介绍 401)、消息显示(例如,消息显示子接口 405)和输入终端(例如,消息输入子接口 413)。在一个实施方式中,介绍 401 可以包括标题横幅(例如,横幅 403),其显示该链的题目或主题。根据其他实施方式,起源用户也可以在创建过程期间向该链提交题目。在这些和类似的实施方式中,链的题目可以显示在横幅 403 中。介绍 401 中显示的其他内容可以包括例如状态指示(例如,链是活跃的、不活跃的或锁定的)、链版主列表、与该链相关联的标识的主题或类别的列表等。

[0059] 消息显示子接口 405 显示包括该链的消息集合(例如,消息 407b、409b 和 411b)。消息可以按照时间发生顺序或者备选地按照逆向时间发生顺序显示。在其他实施方式中,消息可以按照级联布置来显示,使得消息之间的关系被区别显示(参见以上针对图 1 描述的)。在典型配置中,用户可以选择根据这些布置、经由用于配置显示的机制(例如,接口上的按钮)来改变显示。

[0060] 对于受欢迎的链,单个显示可能不足以清楚地独立显示每个消息。因此,可以提供用于促进链的消息在显示中显示的机制。如所示,消息显示子接口 405 包括滚动条 425。在一个实施方式中,滚动条 425 使用户能够改变单个连续内容当前被查看的部分,如以上针对图 2 的滚动条 213 所描述的。在其他实施方式中,用于促进链的消息在显示中显示的机制可以实现为一个或多个链导航按钮。根据这些实现,链导航按钮可以配置用于接收与致动一致的用户输入,其遍历作为显示集合的链的消息,每个显示包括一个或多个消息。

[0061] 在一个实施方式中,消息还可以与消息作者的可视表征(例如,图标 407a、409a 和 411a)一起呈现(例如,407b、409b 和 411b 与对应的可视表征 407a、409a 和 411a 一起呈现)。在一个实施方式中,可视表征包括用户的照片。可视表征可以呈现例如在用户的简档上显示的可视表征的小型化版本。在其他实施方式中,可视表征可以包括由用户从建立的图标库中预先选择的图像或图标。

[0062] 根据一些实施方式,链接口 401 的用户能够独自对链中的消息进行答复。在其他实施方式中,链接口 400 中消息的每个显示与回复机制(例如,回复机制 407d、409d 和 411d)一起呈现。如所示,回复机制可以实现为配置用于检测用户致动的按钮。一旦检测到用户致动,则可以生成窗口或子接口来接收和提交用户的回复。在一些实施方式中,可以单独回复每个消息。回复消息随后可以显示在消息显示子接口 405 中,如根据用户的指定所布置的。例如,用户可以选择显示消息以显示相关性,其中相关的消息(例如,源消息和对应的回复消息)可以归组在一起。备选地,消息可以按时间发生顺序显示,其中回复消息可以具有针对源消息的某些其他可视参考(例如,对源消息的引用或链接)。

[0063] 如所示,消息显示子接口 405 包括用于用户针对个体消息提交反馈的手段(例如,按钮 407c、409c 和 411c)。在一个实施方式中,该手段被实现为接口上的按钮,配置用于接收代表用户反馈的用户致动。在一些实施方式中,提交的用户反馈可能很大程度上取决于用户致动了接口的哪个部分(例如,哪些按钮)。如所示,按钮 407c、409c 和 411c 的每个配对包括正“+”和负“-”按钮。由此,接收(例如,查看)消息内容的查看者可以通过选择(例如,致动)按钮的配对中的任一来指示特定消息的主观质量。在一些实施方式中,反馈

可以限于社区的注册会员（例如，社交网络应用的用户）。在又一些实施方式中，反馈可以限于链的原始创建者。

[0064] 消息输入子接口 413 使用户能够构建要添加到该链的新消息。如所示，消息输入子接口 413 包括题目 415a、内容面板 415b、附件机制 417a、417b、417c、参考面板 419a、419b、用于提交消息的机制 421 和用于取消尚未提交消息的机制 423。在一个实施方式中，标题 415a 可以描述和 / 或标识子接口 413 的目的。内容面板 415b 可以是输入终端，配置用于接收用户输入（例如，经由键盘或其他输入设备），作为包括消息文本的文本。

[0065] 在其他实施方式中，用户可以能够通过一个或多个附件机制来附加电子文件和 / 或张贴去往网页的链接。如所示，附件机制可以包括文件目标域 417a、链接目标域 417c 和附件机制 417b。文件目标域 417a 使用户能够标识要向消息附加的目标文件。同样，链接目标域 417c 使用户能够提供去往本地内部网或互联网上可用的网页的直接链接（例如 url（统一资源定位符）或“web 地址”。当提供了链接时，该链接可以与所张贴的消息一起突出显示。在其他实施方式中，链接可以附加在消息的文本上，但不区别描绘（例如，加下划线）。如所示，附件机制 417b 可以实现为子接口 413 上的按钮。在用户在目标域 417a 中标识了文件和 / 或提供了 url 链接之后，用户可以通过致动附件机制 417b 来开始附加过程（例如，上传）。

[0066] 一旦构建了消息，用户可以通过用于消息提交的机制来向系统提交消息。如图 4 所示，接口 400 包括按钮 421，其允许用户提交消息，包括用户可以在域 417a 和 417c 中分别指定的任何附加文件和 / 或 url 链接。备选地，如果用户选择在当前状态放弃该消息，则用户可以利用机制（例如，按钮 423）来取消尚未提交的消息。如所示，按钮 423 配置用于接收致动以作为用户输入。一旦检测到致动，则可以放弃该消息。在其他实施方式中，按钮 423 的致动可以生成附加验证窗口（未示出），以避免意外放弃消息。

[0067] 在其他实施方式中，链接口 400 可以包括提供标识的参考列表的参考面板。参考可以包括例如社交网络社区的其他成员列表，其具有与对应于显示在链接口 400 中的链的主题和 / 或内容对应的一个或多个学科的已建立附属关系。参考面板可以包括标识该面板的标题 419a 和显示已标识参考的参考显示 419b。在一个实施方式中，参考显示 419b 可以包括已标识参考的姓名或用户账号名称。

[0068] 在其他实施方式中，参考显示 419b 可以包括一个或多个已标识参考的图形表征，诸如用户的照片。图形表征还可以呈现例如在参考用户的简档上显示的可视表征的小型化版本。在其他实施方式中，可视表征可以包括参考用户从已建立的图标库中预先选择的图像或图标。在其他实施方式中，图形表征还可以包括超链接，当由用户致动时，其生成单独的接口（例如，在新窗口中），或向单独接口指引该接口，以便与参考的用户账号交互和 / 或联系。

[0069] 在又一些实施方式中，参考可以按预先定义的顺序显示。例如，显示可以通过针对该参考在特定领域或学科中做出的贡献的统计成就来为成员划分优先级。备选地，显示可以限于查看用户的私人子网的参考，和 / 或给查看用户的私人子网的参考以优先级。在一些实施方式中，参考的显示可以取决于消息输入子接口 413 中的消息内容，或者备选地利用消息显示子接口 405 中显示的消息，而动态改变。由此，用户能够查看建议的专家，同时撰写或修订消息，由此允许用户特别地定位一个或多个建议专家并寻求帮助（例如，答

复)。

[0070] 根据一些实施方式,系统的用户还能够在讨论区中创建附加的链。用户可以例如通过单独的链创建接口(例如,下述链创建接口 600)来创建附加链。根据这些实施方式,链创建接口可以通过用于链创建的相应机制(未示出)上的用户致动而生成。该机制在一些实施方式中可以包括接口 400 上的按钮。在其他实施方式中,该机制可以包括针对图 1 在上文描述的讨论区接口上的按钮。

[0071] 回复窗口

[0072] 现在参考图 5,其中描绘了根据本发明实施方式的讨论链中示例性回复接口 500 的图形描述。根据一个实施方式,回复接口 500 可以实现为回复窗口 501,诸如,由用户致动回复按钮(诸如,回复按钮 407d、409d 和 411d)生成的窗口。在一些实施方式中,接口 500 可以提供在与链接口 401 相同的接口上,使得回复接口 501 中提供的功能性和特征可以包括在链接口 401 中。在备选实施方式中,接口 500 呈现在单独接口中。在典型配置中,接口 500 包括消息参考 503、内容部分 509 和贡献者列表(例如,参与者列表 527)。

[0073] 在一个实施方式中,消息参考 503 显示针对正被回复的链中消息的参考。消息参考 503 可以包括例如引用面板 507,其显示所参考消息的文本、创作参考消息的作者或用户账号的姓名 505b 和参考消息作者的可视表征(例如,图标 505a)。

[0074] 内容部分 509 提供了用于进行答复的用户与所参考消息进行交互的接口。如所示,内容部分 509 包括由题目 511a 标识的文本域 511b,用于接收用户提交的文本以作为输入。文本域 511b 由此允许输入回复消息的文本内容。在典型配置中,答复所参考消息的用户可试图为后续查看者引入附加参考或说明材料。此附加参考或说明材料可以包括例如在线资源或本地存储(或远程可访问)的文件。例如,答复正在讨论的参考消息的用户可以通过利用文本域 511b 张贴消息、张贴另一在线资源的 web 地址或超链接,或附加可以说明或回答该问题的本地计算机文件来回答问题。

[0075] 如所示,接口 500 提供了链接域(例如,链接域 513b)、目标文件域(例如,文件域 513c)和用于识别域的目的的题目 513a。由此,用户可以通过文件域 513c 来附加本地计算机文件,并通过链接域 513b 来提交 web 地址。一旦提交了回复消息,这些附加参考可以替代在文本域 511b 中输入的消息文本而显示,或者与其一起显示。

[0076] 一旦构建了消息(并且附加了参考),用户可以通过用于消息提交的机制向系统提交回复消息。接口 500 包括按钮 515,其允许用户张贴(例如,提交)消息,包括用户可以在任何输入域中指定的任何附加文件和 web 地址。备选地,如果用户选择在其当前状态放弃消息,则用户可以利用机制(例如,按钮 517)来取消尚未提交的消息。如所示,按钮 517 配置用于接收致动以作为用户输入。一旦检测到致动,则可以放弃该消息。在其他实施方式中,按钮 517 的致动可以生成附加的验证窗口(未示出),以避免意外放弃消息。

[0077] 在一些实施方式中,内容部分 509 还包括专家请求部分,其中已经被标识为专家的、或者具有与对应于参考消息与其相关联的一个或多个主题的已建立附属关系的社交网络的成员可以列为可能的参考候选。如所示,专家请求部分包括标识题目(例如,题目 519a)和供参考的已标识专家的列表 519b。

[0078] 如所示,实现已标识专家的列表 519b 以显示专家的可视表征。在其他实施方式中,创作回复消息的用户可以通过用户致动(例如,选中列表 519b 的图形部分中的框)来

生成针对选定数量的已标识专家的私人消息。根据这些实施方式,用户致动可以生成子接口或新窗口,以允许用户生成私人消息。在其他实施方式中,不向链中张贴消息。

[0079] 在又一些实施方式中,用户能够通过用于将参考的标识聚焦到一个或多个关键字或姓名的机制来搜索和 / 或指定附加参考。如所示,在接口 501 中提供按钮 (例如,智能搜索按钮 521),当由用户致动时,其可以搜索社区并呈现与所搜索短语相对应的一个或多个建议用户的列表。建议用户的列表可以基于在回答问题或针对问题提供解决方案时投射出的妥善性来确定。妥善性可以从例如用户在领域或相关学科中的贡献和 / 或专长、用户对其他定向查询的响应度等而投射出。对应于所搜索短语的用户列表例如可以呈现在响应于用户致动智能搜索按钮 521 而动态生成的单独窗口或接口中。消息的作者可以从建议的用户中选择,并在张贴消息时,将这些选择作为通知消息接收者的单独通知和 / 或消息的接收者而包括进来。

[0080] 在一个实施方式中,返回的与所搜索短语相对应的建议用户的列表可以限于用户的私人网络。在备选实施方式中,智能搜索按钮 521 的致动提供了用户列表,其可以包括用户的私人网络之外的成员。根据这些实施方式,用户的私人网络中的成员可以区分优先顺序,或者以其他方式来与其他用户区分。在一些实施方式中,如果搜索的是与附属关系有关的关键字,则返回的对应于所搜索短语的用户列表可以包括在对应于所搜索关键字的学科中标识为专家的用户。在其他实施方式中,专家可以限于搜索用户的私人网络,和 / 或比搜索用户的私人网络之外的其他专家优先级高。

[0081] 在一些实施方式中,用户还能够定向到一个个体,并提供链或消息的参考。在一个实施方式中,这一能力是通过接口 501 上的按钮 (例如,添加参与者按钮 523) 提供的,当由用户致动时,其使用户提供社交网络其他成员的标识。在其他实施方式中,致动添加参与者按钮 523 创建允许用户特别标识另一成员 (例如,通过提供成员的用户账号名、电子邮件地址等) 的附加输入域或窗口。

[0082] 一旦识别了另一用户,则可以向该用户递送通知,其包括去往显示在窗口 501 中的链接口 500 的 web 地址的超链接。此通知可以作为电子邮件向用户的账号或其他电子邮件地址递送。备选地,通知还可以作为用户简档上的布告出现 (例如,在分别在上文针对图 2 和图 3 描绘的用户标签 209a 和用户活动面板 313 中)。在一些实施方式中,通知可以包括要求接收者加入链 (例如,订阅和 / 或做出贡献) 的邀请。接受邀请的用户此后可以通过向链显示接口张贴消息、文件和 / 或链接而对讨论做出贡献。备选地,偶然看到公开链的用户可以简单地通过回复消息并提交回复 (例如,文本、文件和 / 或链接) 而对链做出贡献。

[0083] 当链是私人链时 (由链的创建者指定的),只有链创建者或后续允许 (例如,受邀) 贡献者所邀请的为该链做出贡献的用户能够查看、搜索链以及对其做出贡献。在其他实施方式中,受到邀请的贡献者继而可以邀请新的贡献者。因此,针对特定链 (无论是私人的还是公开的) 的本地专家网络都可以持续扩展,从而增大了聚集知识集合,同时保留了定向电子邮件交换的集中、响应度、亲密性和私密性。

[0084] 根据一些实施方式,一旦用户对链做出了贡献,则用户可以自动向讨论的参与者列表添加。一旦添加,只要链中的活动被登记 (例如,添加消息) 便会通知该用户 (例如,经由电子邮件或通过用户的简档)。在一个实施方式中,针对用户的通知可以显示在请求显示区域 203b 中,如以上针对图 2 所描述的。在一些实施方式中,用户还能够招募为参与者,

而无需张贴消息。

[0085] 根据这些实施方式,用户还可以选择从参与者列表中移除,以避免接收通知。如所示,接口 501 包括这样的机制(例如,离开讨论按钮 525),其允许用户将用户的账号从参与者列表移除。离开讨论按钮 525 实现为按钮,当致动时,其使用户从该链退订,由此避免用户随后在链中的活动被登记的任何时候得到通知。

[0086] 如所示,接口 501 还包括贡献者列表(例如,参与者列表 527),其显示参与讨论的当前社区成员列表。在一个实施方式中,参与成员列表包括对链做出了贡献(例如,张贴消息)和/或接收到针对链活动的通知的成员。参与成员列表可以显示为视觉上代表参与成员的用户账号的图标列表(例如,529a、529b、529c 和 529d)。在其他实施方式中,提供了滚动条 531 用以遍历包含一些或所有参与成员的表征的单个显示。在一些实施方式中,可以按照特定顺序来显示参与成员列表,并且可以针对每个查看者进行不同排序。例如,参与成员列表可以按照特定链中活动(例如,贡献)的数量进行排序。其他顺序可以包括但不限于:按照跨所有链的活动(例如,总贡献的数量)对列表进行排序,以及按照专家统计或其他专家度量等对列表进行排序。

[0087] 链创建接口

[0088] 现在参考图 6,其中描绘了根据本发明的实施方式的示例性链创建接口 600 的图形表示。链创建接口允许用户通过提交链发起消息、来针对给定讨论话题创建一个定向或非定向链。链随后根据链发起消息进行创建(并包括该链发起消息),其中查看用户能够对该链做出贡献(例如,回复该链发起消息和包括该链的后续消息)。

[0089] 链发起消息可以包括一个或多个目标,并且包括包含消息内容的文本、文件和/或链接。对于定向链,可以向标识的目标发送单独且特定的通知。这些目标可以包括专家参考,诸如,在社交网站应用中标识的参考。根据一个实施方式,链创建接口 600 可以实现为链创建窗口 601,诸如,由用户致动用以创建新链的按钮或机制而生成的窗口。在典型配置中,窗口 601 包括头部分 603、内容部分 605 和接收者列表 615。

[0090] 如所示,头部分 603 标识窗口 601。内容部分 605 包括主题行(包括 607a、607b)、消息子组件(包括 609a、609b、609c)和消息提交按钮及消息取消按钮(分别为 615 和 617)。主题行 607a、607b 允许构建用户具体标识用户查询或消息的主题、上下文或领域。例如,主题可以是附属于显示在接收者列表 615 中的一个或多个专家类别或学科。在一个实施方式中,主题行对应于链和/或特定消息的主题。主题行包括题目(例如,“关键字”题目 607a),其标识主题行和代表主题域 607b 中主题的实际短语和/或词组。在其他实施方式中,主题行需要整个链的题目。

[0091] 窗口 601 的消息子组件包括标识符 609a、文本域 609b 和用于导航文本域的装置 609c。如所示,标识符 609a 标识消息子组件。文本域 609b 实现为用于接收作为文本的用户输入的输入终端,其包括将向标识的接收者递送的消息或通信。消息提交按钮 615 允许用户经由按钮 615 上的用户致动来提交当前构建的消息。同时,消息取消按钮 617 允许用户经由按钮 617 的用户致动来取消该消息并关闭窗口,而不向任何接收者递送该消息。

[0092] 根据其他实施方式,构建链创建消息的用户可以能够经由接口 600 上的机制(例如,会见开关 611)来请求会见(例如,在用于单个企业的社交网络应用中)一个或多个专家。在其他实施方式中,用户能够经由接口 600 上的单独机制(例如,私人开关 613)来私密

地提交针对特别邀请的成员的消息（例如，创建链）。在一个实施方式中，将消息作为私人消息提交避免了在讨论区接口中公开地张贴（例如，可见的）消息，从而仅允许特别邀请的成员具有查看、搜索和答复该消息和 / 或链的能力。在一些实施方式中，私密地张贴链或消息还避免了对应主题的非目标成员实施的搜索（例如，经由上文针对图 1 描述的搜索机制 121 和 123）发现链和 / 或组成消息。相反，私人链在讨论区接口中对于得到邀请的成员而言是可见的和可用的。在其他实施方式中，提交作为私人消息的消息会将通知作为电子消息向接收者的私人账号发送，并且不显示在公共可见显示中（例如，在接收者的简档中）。

[0093] 如所示，接收者列表 615 呈现了已标识用户的显示，其由消息的作者特别指定以便被邀请对该链做出贡献。在一个实施方式中，接收者列表可以自动包括附属于主题的或者由消息的作者选择的专家，以与其他特别标识的人（其可以是有知识的专家，也可以不是）一起接收专家请求消息。在其他实施方式中，仅当用户没有特别指定任何其他接收者但选择了该链或消息保持私密时，接收者列表才可以自动填充专家。因此，向用户授予针对标识的专家谨慎提问的能力，即使该用户自己不认识任何这种专家时也是如此。

[0094] 在一些实施方式中，接收者列表 615 显示可视表征，诸如与对应的标识一起的肖像或图标（例如，图像 617a、619a、621a），诸如用户账号或成员的名字（例如，617b、619b、621b）。在其他实施方式中，即使在实际消息张贴之前，系统也可以基于消息的内容来动态地将专家向接收者列表添加或从其移除。由此，即使在用户处于创建和 / 或精炼消息的过程中时，接收者列表也可以改变。这一特征允许用户具有针对每个消息或链、在即兴的基础上动态标识潜在资源的能力。

[0095] 因此，通过将讨论区接口与集成在社交网络基础架构中的个体定向功能性结合起来，讨论链的观看者能够引导特定的个体来对更广泛接收的讨论做出贡献。随后，社区中的用户可以能够搜索类似的关键字或主题。当后续用户给出类似查询时，用户可以能够搜索和定位供参考的链。备选地，对于不一样但相关的查询，用户能够容易地基于源于之前链的贡献和 / 或认可来标识主题中的专家。

[0096] 由此，可以有益地获得查询潜在合格参考以获得协助的能力，同时保留当代讨论区的可访问性、持久性和可复用性特征的益处。具体地，成熟社交网络应用的高级能力允许标识合格的参考、创建做出贡献的诱因，以及允许更大个人网络的扩展，所有这些都提供了改进的用户体验。

[0097] 尽管利用特定于结构特征和 / 或过程逻辑动作的语言描述了主题，但是应当理解，所附权利要求中定义的主题并不必须受限于上述特定特征或动作。相反，上述特定特征和动作是作为实现权利要求的示例形式进行描述的。

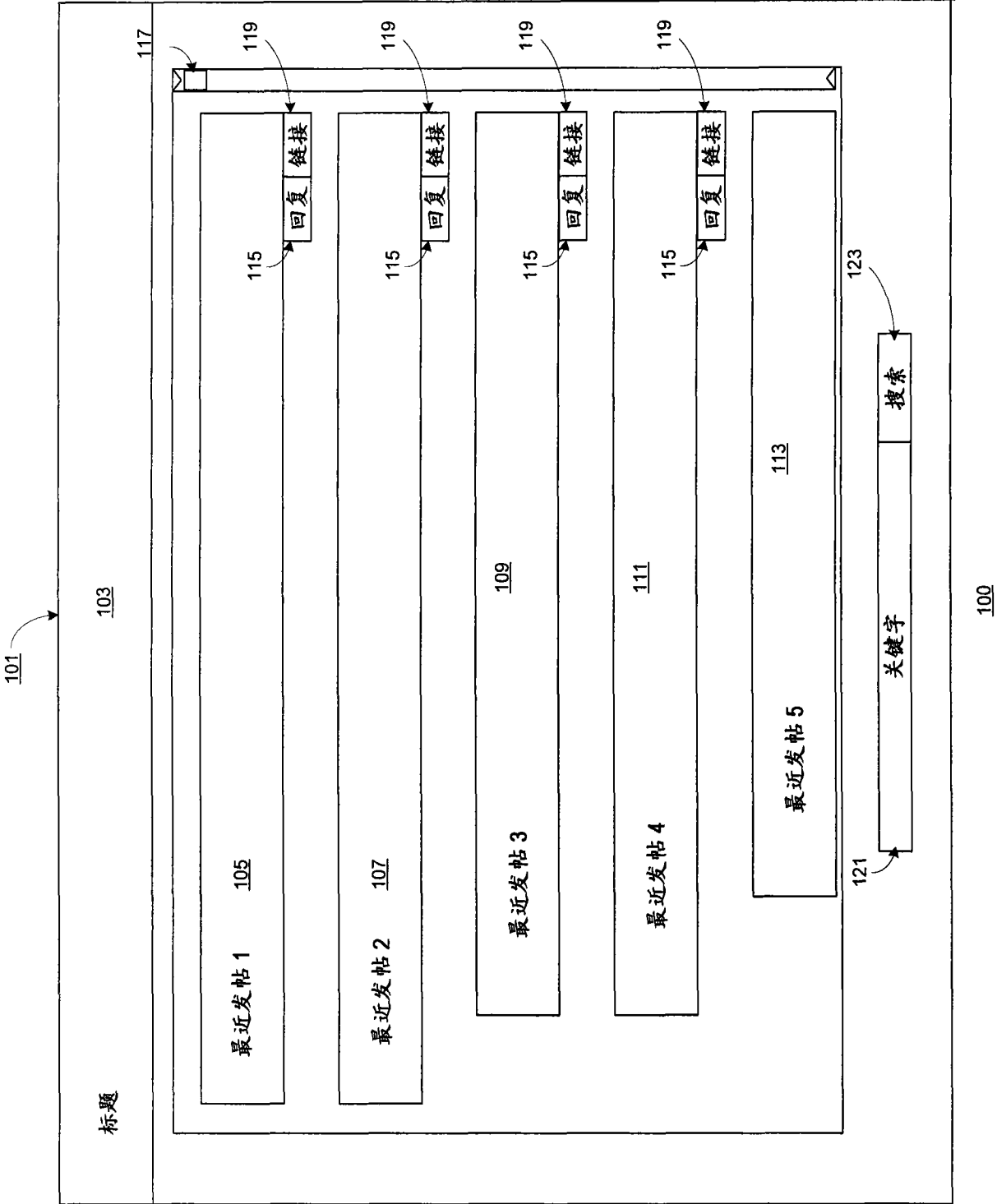
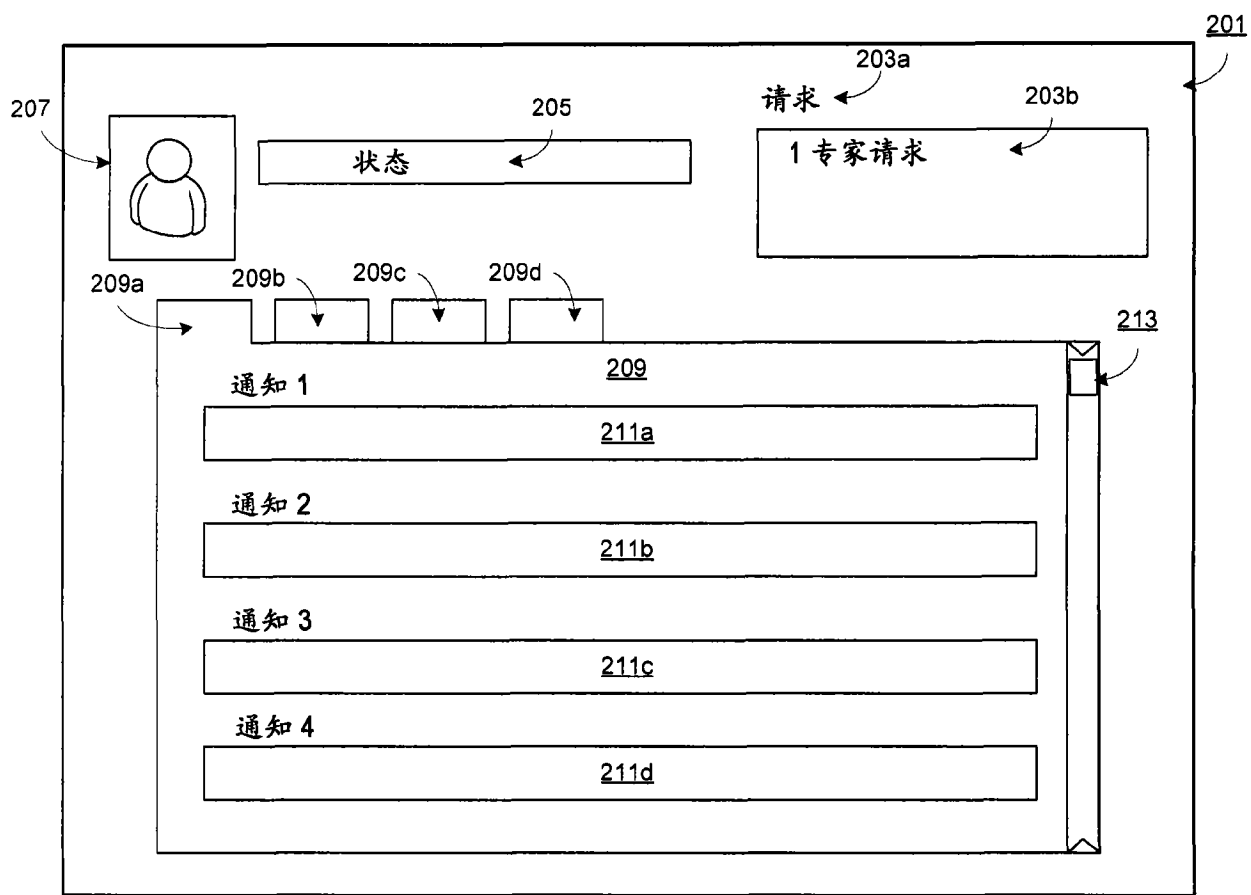


图 1



200

图 2

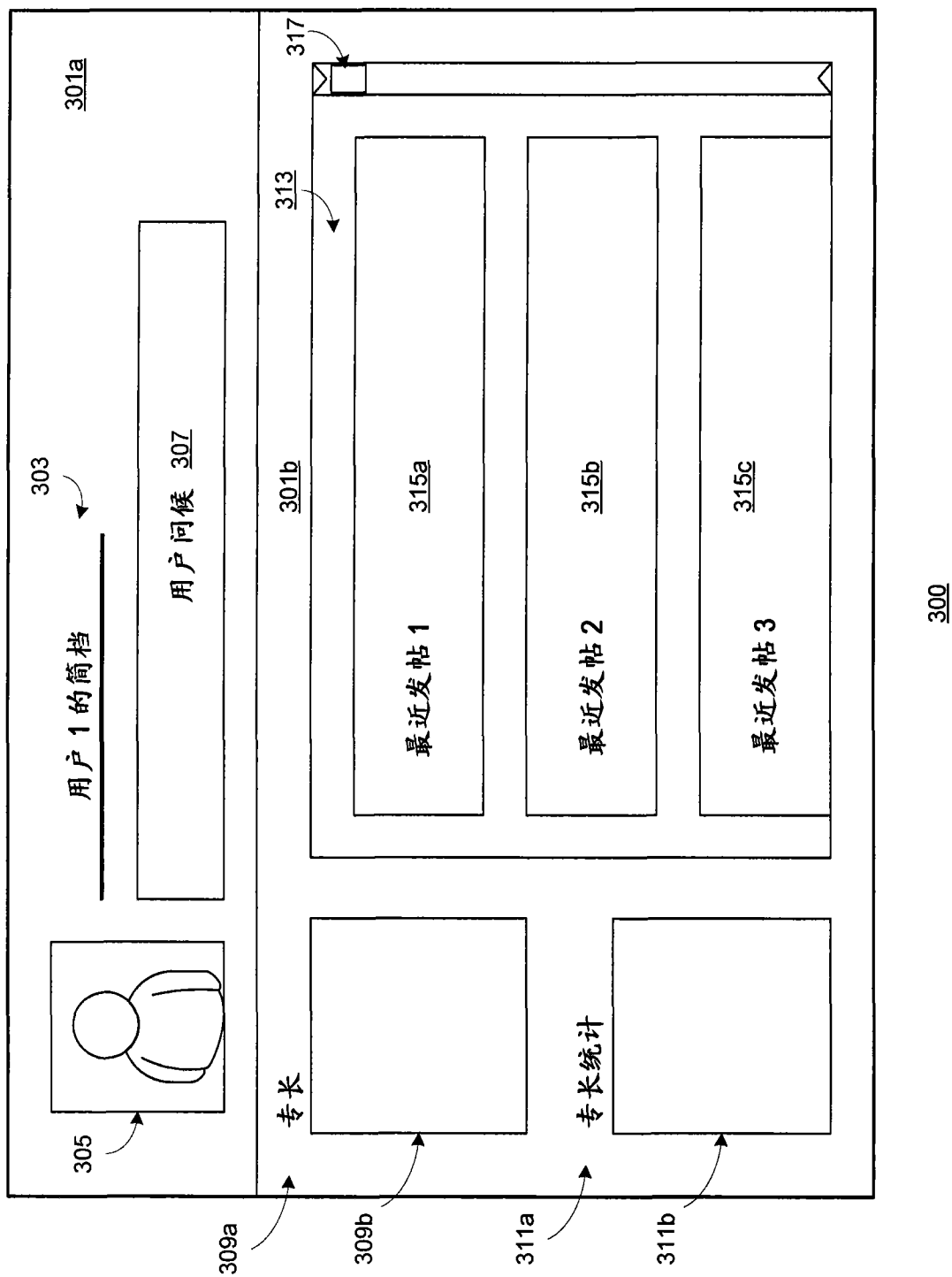


图 3

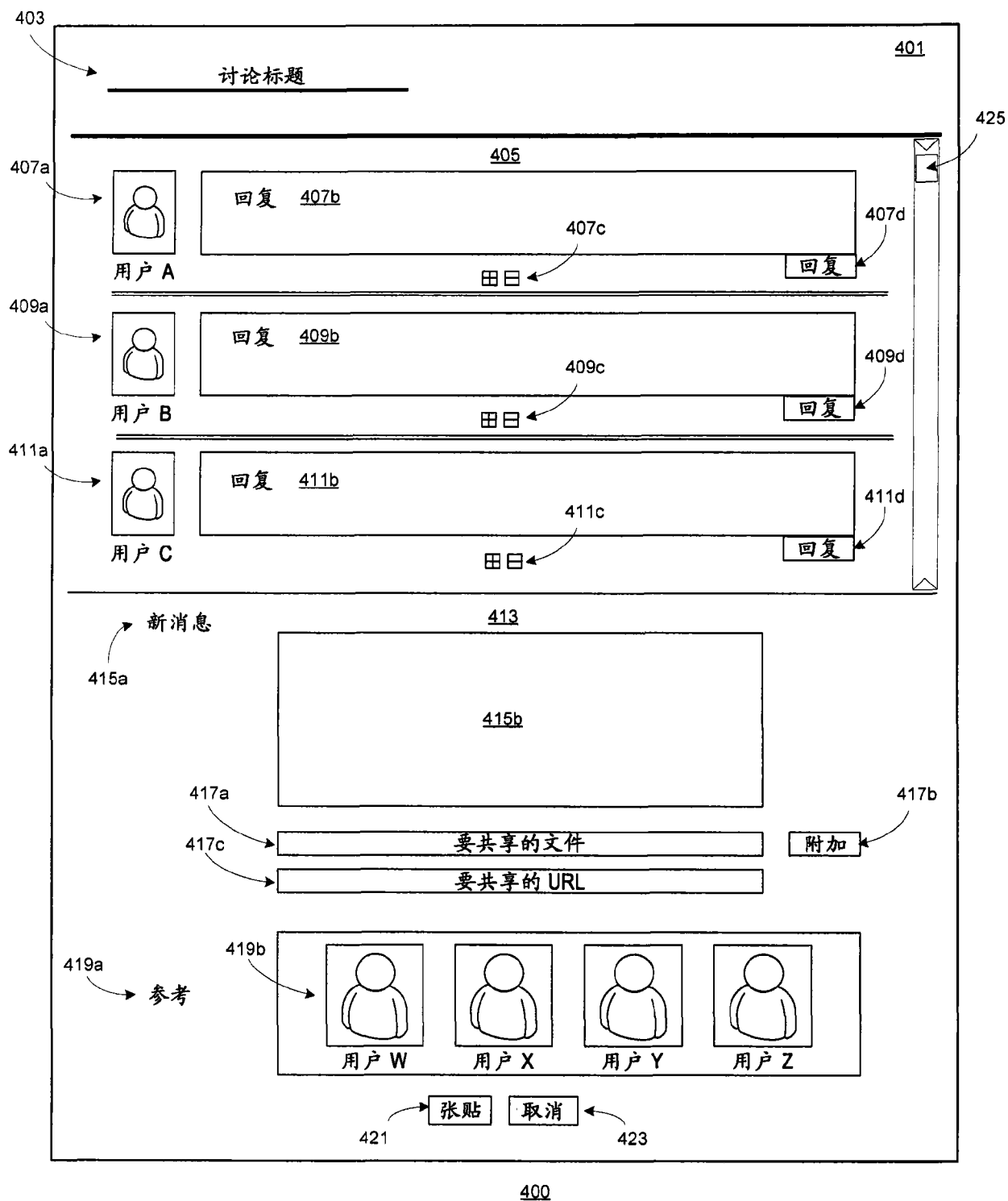


图 4

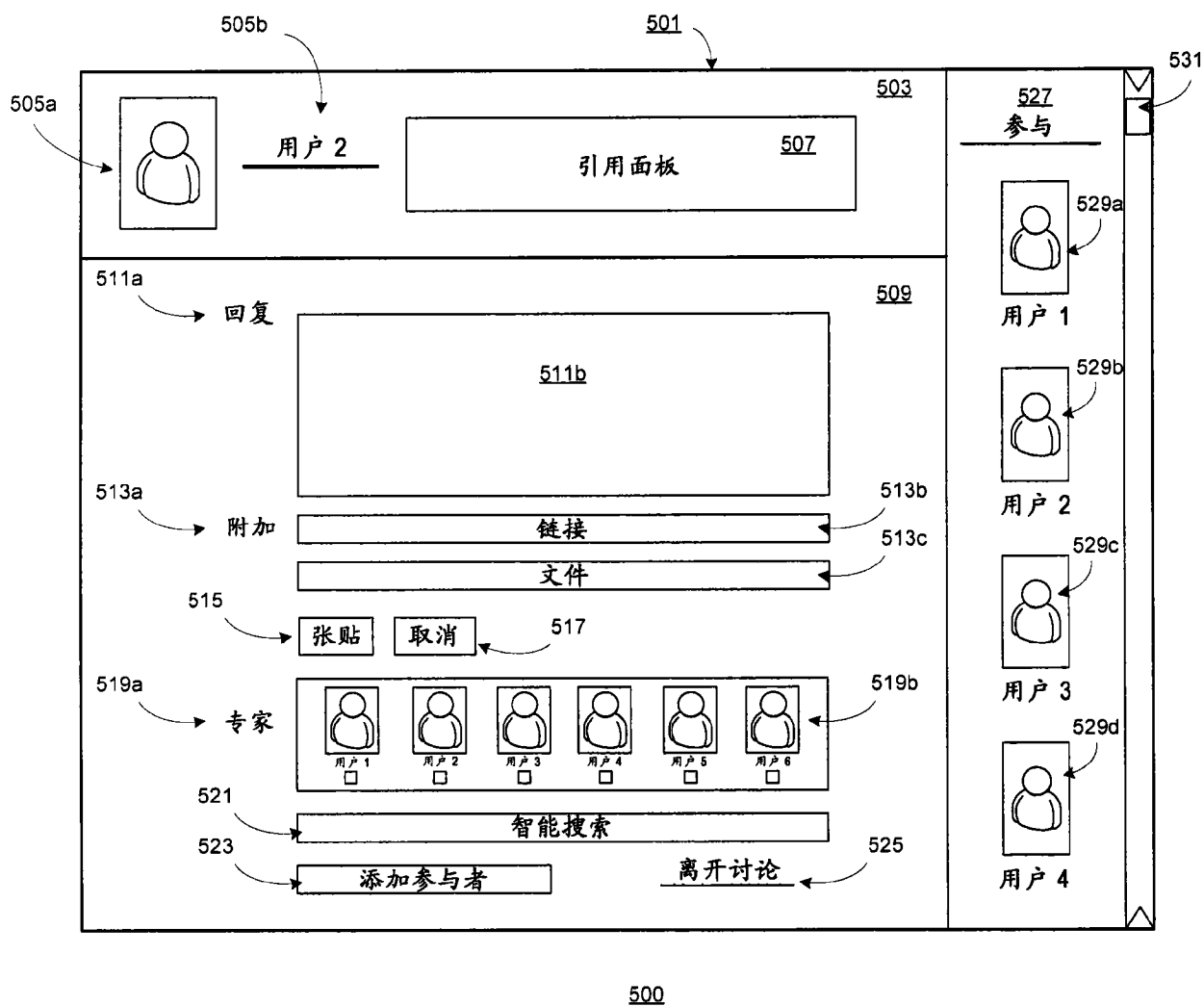
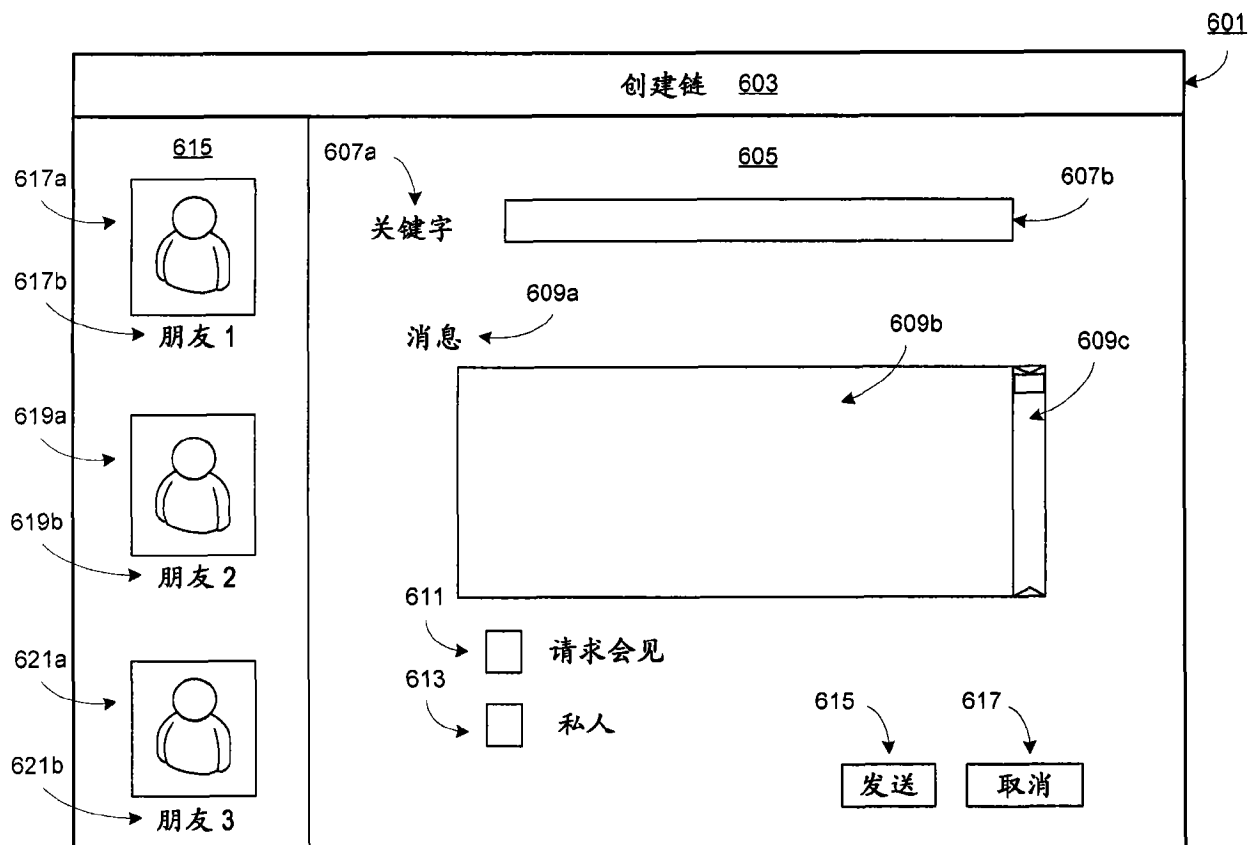


图 5



600

图 6