

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C01B 33/40 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580019243.9

[43] 公开日 2009年5月6日

[11] 公开号 CN 101426726A

[22] 申请日 2005.6.16

[21] 申请号 200580019243.9

[30] 优先权

[32] 2004.6.17 [33] US [31] 60/521,690

[32] 2005.6.15 [33] US [31] 11/154,974

[86] 国际申请 PCT/US2005/021460 2005.6.16

[87] 国际公布 WO2006/009842 英 2006.1.26

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.12

[71] 申请人 思科技术公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 史蒂文·罗伯特·多诺万

阿亚·P·迪欧

阿达姆·博伊德·浩士

本·阿伦·坎贝尔

罗伯特·詹姆斯·斯巴克思

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 王 怡

权利要求书5页 说明书13页 附图5页

[54] 发明名称

用于优化域间事件服务的系统和方法

[57] 摘要

用于优化域间事件服务的系统和方法，包括接收请求接收事件源的事件状态的第一预订请求。确定与第一预订请求相关联的视图。发送通知消息，该通知消息反映出与第一预订请求相对应的对事件源的事件状态的第一已定义视图。接收请求接收事件源的事件状态的第二预订请求。确定与第二预订请求相关联的视图。确定第一已定义视图是否对应于第二预订请求。

1. 一种用于优化域间事件服务的方法，包括：
接收请求接收事件源的事件状态的第一预订请求；
确定与所述第一预订请求相关联的视图；
发送通知消息，所述通知消息反映出与所述第一预订请求相对应的对所述事件源的事件状态的第一已定义视图；
接收请求接收所述事件源的事件状态的第二预订请求；
确定与所述第二预订请求相关联的视图；
确定所述第一已定义视图是否对应于所述第二预订请求。
2. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：
产生标识所述事件源的视图标识符，其中所述视图标识符是统一资源标识符；
发送所述视图标识符；
接收预订所述事件源的第一已定义视图的第一视图预订请求。
3. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：
如果所述第一已定义视图对应于所述第二预订请求，则重用与所述第一预订请求相对应的所述第一已定义视图；
重用第一视图预订来预订所述事件源的第一已定义视图。
4. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：
如果所述第一已定义视图不对应于所述第二预订请求，则发送与所述第二预订请求相对应的第二已定义视图；
接收第二视图预订请求来预订所述事件源的第二已定义视图。
5. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：
确定所述事件源的事件状态是否改变；
发送改变通知，其中所述改变通知包括所述事件源的视图标识符。
6. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：
收集一个时间间隔中的一个或多个改变通知；
汇聚所述一个或多个改变通知，其中所汇聚的改变通知包括视图标识

符;

发送所述一个或多个改变通知。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其中发送所述一个或多个改变通知包括应用压缩算法来减小所汇聚的改变通知的大小。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括利用由所述第一和第二预订请求建立的所述第一和第二预订来发送策略改变的通知。

9. 一种用于优化域间事件服务的系统, 包括:

一个或多个事件源, 可操作来提供事件状态信息;

耦合到所述一个或多个事件源的事件源服务器, 可操作来使得所述一个或多个事件源能够提供所述事件状态信息;

多个事件消费者, 每个可操作来预订已定义视图, 以接收基于与所述一个或多个事件源相关联的预订请求的所述事件状态信息;

耦合到所述事件源服务器和所述多个事件消费者的事件消费者服务器, 可操作来使得所述多个事件消费者预订所述一个或多个事件源, 其中所述事件源服务器还可操作来确定所预订的所述已定义视图是否对应于已建立的已定义视图。

10. 如权利要求 9 所述的系统, 其中所述事件源服务器可操作来:

产生标识所述事件源的视图标识符, 其中所述视图标识符是统一资源标识符;

发送所述视图标识符;

接收来自每个事件消费者的视图预订, 所述视图预订用于预订与所述视图标识符相对应的所述事件源的已定义视图。

11. 如权利要求 9 所述的系统, 还包括可操作来耦合所述事件源服务器和所述事件消费者服务器的链路, 其中所述链路允许多个预订请求对应于一个已定义视图。

12. 如权利要求 11 所述的系统, 如果正被预订的所述已定义视图对应于所述已建立的已定义视图, 则所述事件源服务器可操作来重用所述已定义视图。

13. 如权利要求 9 所述的系统, 如果正被预订的所述已定义视图不对

应于所述已建立的已定义视图，则所述事件源服务器可操作来发送新的已定义视图。

14. 如权利要求 9 所述的系统，其中所述事件源服务器可操作来：

确定所述一个或多个事件源的事件状态是否改变；

发送改变通知到所述事件消费者服务器，其中所述改变通知包括所述一个或多个事件源中已改变的每个的视图标识符。

15. 如权利要求 9 所述的系统，其中所述事件源服务器可操作来：

收集一个时间间隔中的所述一个或多个事件源的一个或多个改变通知；

汇聚包括每个事件源的视图标识符的所述一个或多个改变通知；

发送所述一个或多个改变通知。

16. 如权利要求 15 所述的系统，其中所述事件消费者服务器可操作来将每个事件源的改变通知发送到预订了所述事件状态的多个事件消费者。

17. 如权利要求 15 所述的系统，其中所述事件源服务器可操作来应用压缩算法以减小所汇聚的改变通知的大小。

18. 如权利要求 9 所述的系统，其中所述事件源服务器可操作来利用自所述多个事件消费者接收到的所述预订请求来发送策略改变的通知。

19. 一种计算机可读介质，包括用于优化域间事件服务的逻辑，所述逻辑可操作来：

接收请求接收事件源的事件状态的第一预订请求；

确定与所述第一预订请求相关联的视图；

发送通知消息，所述通知消息反映出与所述第一预订请求相对应的对所述事件源的事件状态的第一已定义视图；

接收请求接收所述事件源的事件状态的第二预订请求；

确定与所述第二预订请求相关联的视图；

确定所述第一已定义视图是否对应于所述第二预订请求。

20. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来：

产生标识所述事件源的视图标识符，其中所述视图标识符是统一资源标识符；

发送所述视图标识符；

接收预订所述事件源的第一已定义视图的第一视图预订请求。

21. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来：

如果所述第一已定义视图对应于所述第二预订请求，则重用与所述第一预订请求相对应的所述第一已定义视图；

重用第一视图预订来预订所述事件源的第一已定义视图。

22. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来：

如果所述第一已定义视图不对应于所述第二预订请求，则发送与所述第二预订请求相对应的第二已定义视图；

接收第二视图预订请求来预订所述事件源的第二已定义视图。

23. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来：

确定所述事件源的事件状态是否改变；

发送改变通知，其中所述改变通知包括所述事件源的视图标识符。

24. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来：

收集一个时间间隔中的一个或多个改变通知；

汇聚所述一个或多个改变通知，其中所汇聚的改变通知包括视图标识符；

发送所述一个或多个改变通知。

25. 如权利要求 24 所述的计算机可读介质，其中所述逻辑可操作来发送所述一个或多个改变通知包括应用压缩算法来减小所汇聚的改变通知的大小。

26. 如权利要求 19 所述的计算机可读介质，所述逻辑可操作来利用由所述第一和第二预订请求建立的所述第一和第二预订来发送策略改变的通知。

27. 一种用于优化域间事件服务的系统，包括：

用于接收请求接收事件源的事件状态的第一预订请求的装置；

用于确定与所述第一预订请求相关联的视图的装置；

用于发送通知消息的装置，所述通知消息反映出与所述第一预订请求相对应的对所述事件源的事件状态的第一已定义视图；

用于接收请求接收所述事件源的事件状态的第二预订请求的装置；
用于确定与所述第二预订请求相关联的视图的装置；
用于确定所述第一已定义视图是否对应于所述第二预订请求的装置。

用于优化域间事件服务的系统和方法

技术领域

本发明一般地涉及通信领域，更具体地说涉及用于优化域间事件服务的系统和方法。

背景技术

系统用户利用各种类型的设备进行交互和通信，例如，桌面计算机、膝上型计算机、个人数字助理、桌面电话、蜂窝电话和其他设备。已开发出系统和方法来确定某些系统用户是否被连接到网络，并且可用于通过那些网络设备中的一个或多个进行通信。一般而言，系统用户的网络状态和可用性的知识被称作“存在性（presence）”。

存在性信息可以在不同的系统或域中的用户之间被交换。当用户改变他们的状态时，一个通知被发送给期望接收存在性信息的用户。如果系统包括预订从单个用户接收存在性信息的多个用户，则相同的存在性信息通知被连续发送给管理期望接收到该存在性信息的用户的服务器。连续传递存在性信息导致极大的系统开销。

发明内容

本领域技术人员从前述内容可知，需要一种用于域间事件服务的改进的系统和方法。根据本发明，可以减少或消除与传统的域间事件服务相关联的缺点和问题。

根据本发明的一个实施例，优化域间事件服务包括接收请求接收事件源的事件状态的第一预订请求。确定与第一预订请求相关联的视图。发送通知消息，该通知消息反映出与第一预订请求相对应的对事件源的事件状态的第一已定义视图。接收请求接收事件源的事件状态的第二预订请求。确定与第二预订请求相关联的视图。确定第一已定义视图是否对应于第二

预订请求。

本发明的一些实施例可以提供一个或多个技术优点。一个实施例的技术优点包括将多个并且冗余的预订汇聚到较少数目的预订。预订数目的减少降低了在所涉及的系统之间的预订和通知的负载。在使用服务器来帮助实现事件流量的系统中，负责事件空间的服务器之间的消息传输开销也被减少了。在存在从一个域到另一个域中的一个或多个用户的多个预订时，有效地消除了事件流量的重叠和/或冗余度。另一个实施例的另一个优点包括提供了对被分类成存在性数据的视图的诸如授权、过滤和附加限制的独立预订的完整表达性。该优化确保了用户的授权策略和看守者信息服务正确地工作。

本发明的某些实施例可以不包括上述技术优点，或者可以包括上述技术优点中的一些或者全部。本领域技术人员从其中包括的附图、说明书和权利要求书可以明了一个或多个其他技术优点。

附图说明

为了更全面地理解本发明及其特征和优点，现在结合附图参考下面的描述，在附图中相似的标号代表相似的部分，其中：

图 1 示出了在事件系统之间提供事件服务预订和通知的网络；

图 2 示出了网络中的事件系统；

图 3 是示出了如何提供事件服务预订和通知的示例的流程图；

图 4 是示出了在多个事件消费者之间共享预订的呼叫流图；

图 5 是示出了具有导致不同视图的预订的多个事件消费者的呼叫流图；以及

图 6 是示出了试图获得预订的未经授权的事件消费者的呼叫流图。

具体实施方式

图 1 示出了在事件系统 100 之间提供事件服务预订和通知的网络 10。网络 10 包括事件系统 100a 和 100b，它们帮助实现事件系统 100a 内和与另一个事件系统 100b 交互的事件服务预订和通知。事件系统 100 可以利

用传输网络 102 通信。

事件系统 100 产生、维护和/或散发涉及网络 10 内的一个或多个用户的事件状态的信息。用户的事件状态信息包括从一个用户异步传输到另一个用户的信息，例如存在性信息。存在性信息可以包括描述相关用户的位置、用户可用性、用户的可达性和/或用于用户与其他用户通信的优选通信模式的任何适当信息。存在性信息的示例包括但不限于指示用户当前是否登录到特定网络或组件的信息，标识用户当前位于的无线网络的信息，指示用户在预定时间段内是否使用了网络 10 的特定组件的信息，标识针对用户现在安排的活动的信息，以及指定用户的物理位置的信息。

传输网络 102 允许事件系统 100 与其他事件系统通信。传输网络 102 可以包括公共交换电话网络（PSTN），局域网（LAN），广域网（WAN），任何其他公共或专用数据网络，本地、区域或者全球通信网络，例如因特网、企业内部网，其他适当的有线或无线通信链路，或者前述网络的任何组合。传输网络 102 可以包括网关、路由器、集线器、交换机、接入点、基站的任何组合，以及可以实现任何适当的协议或通信的任何其他硬件和/或软件。

在工作中，事件系统 100a 包括可能期望预订接收来自事件系统 100b 中的用户的事件状态信息（或者反之）的用户。传输网络 102 帮助实现在事件系统 100b 和事件系统 100a 之间传输事件状态信息。例如，事件系统 100a 中的多个用户可能期望接收来自事件系统 100b 中的用户的事件状态信息。在本示例中，网络 10 将事件系统 100a 中的多个用户的预订汇聚，以减少事件系统 100 之间的消息发送（messaging）开销。

在不脱离本发明的范围的情况下，可以对网络 10 作出修改、添加或省略。例如，网络 10 可以包括将用户的事件状态信息传输到其他用户的任意数目的事件系统 100。作为另一个示例，提供事件状态信息的事件系统 100 可以包括企业、服务提供者、集群中的服务器、域中的集群、服务提供者的布署的域、任何适当的可用系统和/或前述系统的任意组合。如实施例所示，对事件状态信息的管理通常针对管理控制和范围而被分区。在分区网络 10 中，一个事件系统 100 中的用户可以预订另一个事件系统 100

中的用户的事件状态信息。对分区网络 10 中的预订的汇聚支持并行发生的多个冗余预订。

图 2 示出了网络 10 中的事件系统 100。事件系统 100 包括作为事件消费者 200 和/或事件源 204 的用户。事件消费者 200 期望接收关于事件源 204 的事件状态信息。事件消费者服务器 202 和事件源服务器 206 在事件消费者 200 和事件源 204 之间帮助实现传输关于事件状态的预订和通知。事件消费者服务器 202 和事件源服务器 206 之间的流量通过链路 208。在一个实施例中，事件系统 100 中的信息流是从事件源 204 到事件源服务器 206 到事件消费者服务器 202 再到事件消费者 200。事件系统 100 可以支持允许在事件消费者 200 和事件源 204 之间交换事件状态信息的任何适当的协议。这种协议包括但不限于可扩展消息发送和存在性协议 (XMPP) 以及用于即时消息发送和存在性平衡扩展的会话发起协议 (SIMPLE)。

事件消费者 200 发送预订请求，请求接收事件源 204 的事件状态信息。事件消费者 200 可以是期望追踪事件源 204 的事件状态的任何适当的实体、用户或应用，例如看守者 (watcher)。在所示实施例中，事件消费者 200 委托事件消费者服务器 202 取得事件源 204 的事件状态信息。

事件消费者服务器 202 使得事件消费者 200 能够预订事件源 204。在接收到来自事件消费者 200 的预订请求后，事件消费者服务器 202 将预订请求转发到事件源 204 或者处理事件源 204 的事件服务的事件源服务器 206。事件消费者服务器 202 代表事件消费者 200 存储预订和/或通知，代表事件消费者 200 管理预订和/或通知，将预订请求传递给相应的事件源 204 或者事件源服务器 206，以执行帮助实现事件系统 100 内的元件之间的通信的任何其他适当的动作和/或实现。

事件源 204 产生事件状态信息，例如存在性信息。事件源 204 将事件状态信息发布到事件源服务器 206。事件源 204 包括控制哪些事件消费者 200 可以预订事件源 204 的事件状态的授权策略。事件源 204 的授权策略包括过滤器，该过滤器对允许事件消费者 200 看到事件状态信息的哪个部分进行控制。事件状态信息的交换允许将授权策略应用到请求访问事件状态信息的每个事件消费者 200，即使服务器帮助实现通信也是如此。授权

策略也以同样的方式用于基于服务器到服务器的预订，因为其是针对基于直接客户端-服务器的预订实现的。事件源 204 可以是具有事件消费者 200 可以预订的事件状态信息（例如存在性度（presentity））的任何合适的实体、用户、或应用。

事件源服务器 206 使得事件源 204 能够将事件状态信息提供给事件消费者 200。事件源服务器 206 存储事件源 204 的事件状态信息，并且将通知发送给具有对已发布的事件状态的激活预订的任何事件消费者 200。在一个实施例中，事件源服务器 206 能够访问事件源 204 的授权策略。

链路 208 提供事件消费者服务器 202 和事件源服务器 206 之间的连接，该连接允许事件消费者 200 和事件源 204 之间的流量通过。链路 208 是事件消费者服务器 202 和事件源服务器 206 之间、域之间、或者事件系统 100 或网络 10 中的任何适当元件之间的任何适当的公共链路。利用公共链路 208 允许降低通过链路 208 的消息的冗余度。

在工作中，事件消费者 200a 发送预订请求来预订事件源 204a 的事件状态。事件消费者 200a 可以预订基于事件源 204a 的授权策略和事件消费者 200a 的预订请求的特定视图（view）。事件消费者 200b 也可以预订事件源 204a 的事件状态。事件消费者 200b 可以预订基于事件源 204a 的授权策略和事件消费者 200b 的预订请求的特定视图。如果事件消费者 200a 和 200b 的视图匹配，则事件源服务器 206 向事件消费者服务器 202 发送反映事件源 204a 的视图的通知消息。匹配视图包括每个事件消费者 200 具有相同的事件通知流。例如，如果事件消费者 200a 具有提供关于事件源 204a 的登录状态的事件状态信息的视图，并且事件消费者 200b 也预订了事件源 204a 的登录状态的视图，则事件消费者 200a 的视图被重用于事件消费者 200b。事件消费者服务器 202 将通知消息分发给具有对该视图的激活预订的事件消费者 200。因此，事件源服务器 206 发送单个通知消息，而不是重发反映了相同视图的多个通知消息。

如果事件消费者 200a 和事件消费者 200b 不共享匹配视图，则事件源服务器 206 发送独立的 notification 消息到事件消费者服务器 202，这些消息反映了事件消费者 200a 和事件消费者 200b 的不同视图。例如，如果事件消费

者 200a 具有对事件源 204a 的登录状态的视图，而事件消费者 200b 具有对事件源 204a 的会议状态的视图，则这些视图不匹配。

可以对事件系统 100 作出修改、添加或省略。例如，事件系统 100 可以包括任何数目的事件消费者服务器 202 和事件源服务器 206。在一个实施例中，事件源 204 的信息被分发到不同的事件源服务器 206，而不是将所有的事件源 204 信息分发到每个事件源服务器 206。作为另一个示例，每个事件消费者服务器 202 可以应对一个或多个事件消费者 200，并且每个事件源服务器 206 可以应对一个或多个事件源 204。作为又一个示例，事件消费者 200 可以预订单个事件源 204 或者预订一组事件源 204。当事件消费者 200 预订一组事件源 204 时，事件消费者服务器 202 可以维护事件源 204 的集合，并且事件消费者服务器 202 发起对该集合中的每个事件源 204 的独立预订。另一个示例包括事件消费者 200 和事件消费者服务器 202 利用预订列表而不是对事件源 204 的个别预订。例如，事件消费者 200a 可以在预订列表中包括事件源 204a 和 204b，而不是个别预订每个事件源 204。预订列表包括统一资源标识符的列表，其指示事件消费者 200 可能预订或者表达出其他兴趣的事件源 204。

图 3 是示出了提供事件服务预订和通知的事件系统 100 的流程图 30。事件源服务器 206 在步骤 300 接收来自事件消费者 200a 的第一预订请求，该预订请求预订事件源 204a 的数据状态。在步骤 302 确定出与第一预订请求相关联的视图。事件源服务器 206 在步骤 304 发送通知消息，该通知消息反映对事件状态的已定义视图。通知消息可以是基于事件消费者 200 的预订请求的、基于事件源 204 的授权策略的，或者基于前述内容的组合的。事件消费者服务器 202 通过在步骤 306 发送第一视图预订到事件源服务器 206 来代表事件消费者 200a 预订第一已定义视图，然后接收事件状态信息。

事件源服务器 206 在步骤 308 接收来自事件消费者 200b 的第二预订请求，该预订请求预订事件源 204a 的事件状态。在步骤 310，事件源服务器 206 确定出与第二预订请求相关联的视图。事件源服务器 206 在步骤 312 确定第一已定义视图是否对应于第二预订请求。如果第一已定义视图与第

二预订请求不相对应，则事件源服务器 206 在步骤 314 将与第二预订请求相关联的第二已定义视图发送到事件消费者 200b。事件源服务器 206 在步骤 316 接收对第二已定义视图的第二视图预订。

如果第一已定义视图与第二预订请求相对应，则事件源服务器 206 在步骤 318 将第一已定义视图重用于第二预订请求。事件源服务器 206 还在步骤 320 将第一视图预订重用到事件消费者 200b 的第一已定义视图。

在步骤 322，事件源服务器 206 确定事件源 204 的事件状态是否改变了。如果事件状态改变了，则事件源服务器 206 在步骤 324 发送改变通知到事件消费者服务器 202，事件消费者服务器 202 将该通知转发到具有受该改变通知影响的激活预订的事件消费者 200。在替换实施例中，事件源服务器 206 可以被配置为在可配置事件间隔中收集事件状态改变，而不是每次事件状态改变时都发送改变通知。在这种实施例中，事件源服务器 206 汇聚改变通知，以包括视图标识符。事件源服务器 206 将汇聚的改变通知发送给事件消费者服务器 202，以在具有对已定义视图的激活预订的事件消费者 200 之间分发。另外，事件源服务器 206 在将改变通知发送给事件消费者服务器 202 时可以使用压缩算法来减小汇聚通知有效载荷的大小。

图 4 是示出了多个事件消费者之间的共享预订的呼叫流图。该呼叫流可以使用任何信令协议来进行通信，例如，作为信令关系的预订对话。预订对话开始于 SUBSCRIBE（预订）请求，并且在预订基于该 SUBSCRIBE 请求中包括的期满时间期满时终止。

在消息 400 中事件源 204a 将其事件状态信息发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 通过在消息 402 中发送 200 OK 到事件源 204a 来确认该发布。事件消费者 200a 期望接收关于事件源 204a 的事件状态信息，并且在消息 404 中发送预订请求到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 406 中将预订请求转发到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200a 和事件源 204a 的身份。在事件源服务器 206 在消息 408 中将 200 OK 转发到事件消费者服务器 202，然后事件消费者服务器 202 在消息 410 中发送 200 OK 到事件消费者 200a 后，根据预订请求发生

的预订得到了确认。如果事件消费者 200a 被授权查看事件源 204a 的事件状态，则事件源服务器 206 定义对事件源 204a 的事件状态的视图，并且在消息 412 中将反映事件源 204a 的视图的通知消息发送到事件消费者服务器 202。该视图是将事件源 204a 的授权策略应用于预订而得到的事件状态通知的流。该视图包括事件源 204a 的特定视图的视图标识符，当事件状态改变时，该视图标识符被包括在事件源 204a 的所有后续通知中。视图标识符可以是统一资源标识符（URI）。事件消费者服务器 202 通过在消息 413 中发送 200 OK 来确认该通知消息，然后在消息 414 中发送视图预订请求。视图预订请求允许事件消费者 200 预订事件源 204a 的特定视图。事件源服务器 206 在消息 415 中确认视图预订，并且在消息 416 中将包括事件源 204a 的状态的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 417 中将通知消息传输到事件消费者 200a。事件消费者 200a 通过在消息 418 中发送 200 OK 到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息。事件消费者服务器 202 在消息 419 中将 200 OK 发送到事件源服务器 206。

事件消费者 200b 在消息 420 中发送预订请求到事件消费者服务器 202，事件消费者服务器 202 在消息 421 中将预订请求转发到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200b 的身份。事件源服务器 206 确定对于该服务事件消费者 200b 是否被授权，以及是否存在事件消费者 200b 期望查看的事件源 204a 的匹配视图。在所示实施例中，存在匹配视图，并且事件源服务器 206 通过在消息 422 中将 200 OK 发送到事件消费者服务器 202 来确认该预订，然后事件消费者服务器 202 在消息 423 中将 200 OK 转发到事件消费者 200b。事件源服务器 206 还在消息 424 中发送包括视图标识符的通知消息到事件消费者服务器 202，然后事件消费者服务器 202 在消息 425 中将反映事件源 204a 的事件状态的通知消息发送到事件消费者 200b。在替换实施例中，事件消费者服务器 202 可以确定是否存在事件源 204a 的与事件消费者 200b 的预订请求匹配的视图。在本实施例中，可以不要消息 421、422、424 和 427。事件消费者 200b 通过在消息 426 中发送 200 OK 到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息，事件消费者服务器

202 在消息 427 中将 200 OK 转发到事件源服务器 206。如果不存在匹配视图，则事件源服务器 206 创建新视图，并且返回应用于事件消费者 200b 的预订的视图标识符。

在实例 428 中，事件源 204a 的事件状态发生了改变。事件源 204a 在消息 430 中将事件状态改变发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 在消息 432 中将包括改变的事件状态的标识符的通知消息发送到事件消费者服务器 202。在接收到通知消息后，事件消费者服务器 202 确定哪些激活预订应当接收该通知消息。在所示实施例中，相同的视图应用于事件消费者 200a 和 200b。当事件消费者服务器 202 接收到该视图的通知消息时，其针对预订了该视图的每个事件消费者 200 发起单独的通知消息。事件消费者服务器 202 在消息 434 中发送通知消息到事件消费者 200a。事件消费者 200a 通过在消息 436 中发送 200 OK 到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息。事件消费者服务器 202 在消息 438 中将 200 OK 转发到事件源服务器 206。事件源服务器 206 在消息 440 中将 200 OK 发送到事件源 204a。事件消费者服务器 202 还向事件消费者 200b 通知事件状态改变，因为事件消费者 200b 预订了相同的已定义视图。因此，事件消费者服务器 202 在消息 442 中发送通知消息到事件消费者 200b。通过在消息 444 中发送 200 OK 到事件消费者服务器，该通知消息得到了确认。

即使当事件状态改变时，从事件消费者 200a 和 200b 到事件源 204a 的原始预订仍存在。如果事件源 204a 改变了其授权或过滤策略，则来自事件消费者 200a 和 200b 的原始预订被用来传输该改变。

图 5 是示出了具有导致不同视图的预订的多个事件消费者的呼叫流程图。在消息 500 中事件源 204a 将其事件状态信息发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 通过在消息 502 中发送 200 OK 到事件源 204a 来确认该发布。事件消费者 200a 期望接收关于事件源 204a 的事件状态信息，并且在消息 504 中发送预订请求到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 506 中将预订请求转发到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200a 和事件源 204a 的身份。在事件源服务器 206 在消息 508 中将 200 OK 发送到事件消费者服务器 202，然后事件消费者服务器

202 在消息 510 中将 200 OK 转发到事件消费者 200a 后，预订得到了确认。如果事件消费者 200a 被授权查看事件源 204a 的事件状态，则事件源服务器 206 在消息 512 中将反映事件源 204a 的视图的通知消息发送到事件消费者服务器 202。该视图包括事件源 204a 的特定视图的视图标识符，当事件状态改变时，该视图标识符被包括在事件源 204a 的所有后续通知中。视图标识符可以是统一资源标识符（URI）。事件消费者服务器 202 通过在消息 514 中发送 200 OK 来确认该通知消息，然后在消息 515 中发送视图预订请求。事件源服务器 206 在消息 516 中确认视图预订，并且在消息 517 中将包括事件源 204a 的状态的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 518 中将通知消息传输到事件消费者 200a。事件消费者 200a 通过在消息 519 中发送 200 OK 到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息。事件消费者服务器 202 在消息 520 中将 200 OK 发送到事件源服务器 206。

事件消费者 200b 在消息 521 中发送预订请求到事件消费者服务器 202，事件消费者服务器 202 在消息 522 中将预订请求发送到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200b 的身份。事件源服务器 206 通过在消息 523 中将 200 OK 发送到事件消费者服务器 202 来确认该预订，然后事件消费者服务器 202 在消息 524 中将 200 OK 发送到事件消费者 200b。事件源服务器 206 确定对于该服务事件消费者 200b 是否被授权，以及是否存在事件消费者 200b 期望查看的事件源 204a 的匹配视图。在所示实施例中，不存在匹配视图。如果不同的过滤器被应用到事件消费者 200a 和事件消费者 200b，或者由于任何其他适当的原因，就可能发生这种情况。如果事件消费者 200b 被授权查看事件源 204a 的事件状态，则事件源服务器 206 创建新的视图，并且在消息 525 中返回应用于事件消费者 200b 的预订的视图标识符。当事件状态改变时，视图标识符被包括在事件源 204a 的所有后续通知中。视图标识符可以是统一资源标识符（URI）。事件消费者服务器 202 在消息 526 中发送请求事件消费者 200b 的视图预订请求。事件源服务器 206 在消息 527 中确认视图预订，并且在消息 528 中将包括事件源 204a 的状态的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务

器 202 在消息 529 中将通知消息传输到事件消费者 200b。事件消费者 200b 通过在消息 530 中发送 200 OK 到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息，事件消费者服务器 202 然后在消息 531 中将 200 OK 转发到事件源服务器 206。

在实例 532 中，事件源 204a 的事件状态发生了改变。事件源 204a 在消息 534 中将事件状态改变发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 在消息 536 中将改变了的事件状态的第一视图的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 538 中将该通知消息转发到事件消费者 200a。事件消费者 200a 具有对第一视图的授权。事件消费者 200a 通过在消息 540 中将 200 OK 发送到事件消费者服务器 202 来确认该通知消息。事件消费者服务器 202 在消息 541 中将 200 OK 发送到事件源服务器 206。

事件源 204a 的事件状态改变还影响了事件消费者 200b 预订的第二视图。事件源服务器 206 在消息 542 中将第二视图的通知消息发送到事件消费者服务器 202，然后事件消费者服务器 202 在消息 543 中将该通知消息发送到事件消费者 200b。通过在消息 544 和消息 545 中发送 200 OK，每个通知消息得到了确认。

图 6 是示出了试图获得预订的未经授权的事件消费者 200 的呼叫流程图。在消息 600 中事件源 204a 将其事件状态信息发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 通过在消息 602 中发送 200 OK 到事件源 204a 来确认该发布。事件消费者 200a 期望接收关于事件源 204a 的事件状态信息，并且在消息 604 中发送预订请求到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 606 中将预订请求转发到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200a 和事件源 204a 的身份。在事件源服务器 206 在消息 608 中将 200 OK 发送到事件消费者服务器 202，然后事件消费者服务器 202 在消息 610 中将 200 OK 转发到事件消费者 200a 后，预订得到了确认。如果事件消费者 200a 被授权查看事件源 204a 的事件状态，则事件源服务器 206 在消息 612 中将反映事件源 204a 的视图的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 614 中发送反映该视图

的通知消息到事件消费者 200a。在消息 616 和消息 617 中，利用从事件消费者 200a 发送到事件消费者服务器 202 的 200 OK 和从事件消费者服务器 202 发送到事件源服务器 206 的 200 OK，这些通知消息得到了确认。

事件消费者 200b 在消息 618 中发送预订请求到事件消费者服务器 202，事件消费者服务器 202 在消息 619 中将预订请求转发到事件源服务器 206。预订请求包括事件消费者 200b 的身份。在所示实施例中，事件消费者 200b 不具有查看事件源 204a 的事件状态的授权。事件源服务器 206 在消息 620 中以 403 Forbidden 响应作出响应，因为事件消费者 200b 未被授权查看该事件状态。该响应在消息 621 中被转发到事件消费者 200b。因此，事件消费者 200b 未获得查看事件源 204a 的事件状态的访问。

在实例 622 中，事件源 204a 的事件状态发生了改变。事件源 204a 在消息 624 中将事件状态改变发布到事件源服务器 206。事件源服务器 206 在消息 626 中将包括改变了的事件状态的视图标识符的通知消息发送到事件消费者服务器 202。事件消费者服务器 202 在消息 628 中将该通知消息发送到事件消费者 200a。发布和通知消息都由事件消费者 200、202 和事件源服务器 206 通过在消息 630、631 和 632 中发送 200 OK 得到确认。

该呼叫流程图仅是试图获得预订的未经授权的事件消费者 200 的一个示例。例如，在事件消费者 200a 已接收到对事件源 204a 的事件状态的视图后，事件源 204a 可能改变授权策略。如果授权策略改变了，则事件源服务器 206 可能终止事件消费者 200a 的视图。作为另一个示例，事件源 204a 可能更新授权策略来向事件消费者 200 提供对事件状态的不同视图。向事件消费者 200 提供不同的视图可能导致正被传递的数据改变。授权策略改变可能在作为预订对话的一部分发送的事件状态中反映出来。另外，授权的变化可能导致预订对话终止。

流程图和每个呼叫流程图仅是例示性的。可以对这些流程图和/或呼叫流程图作出修改、添加或省略。另外，可以以任何适当的方式执行步骤和消息。

尽管已结合特定的实施例和一般关联的方法描述了这里的公开，但是本领域技术人员将清楚实施例和方法的替换和置换。因此，上面对示例

实施例的描述不限制该公开。在不脱离该公开的范围和精神的情况下，可以作出其他改变、替换和变更。

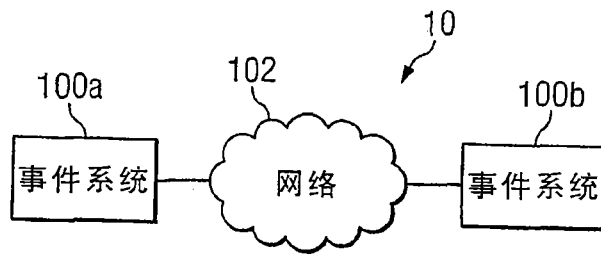


图1

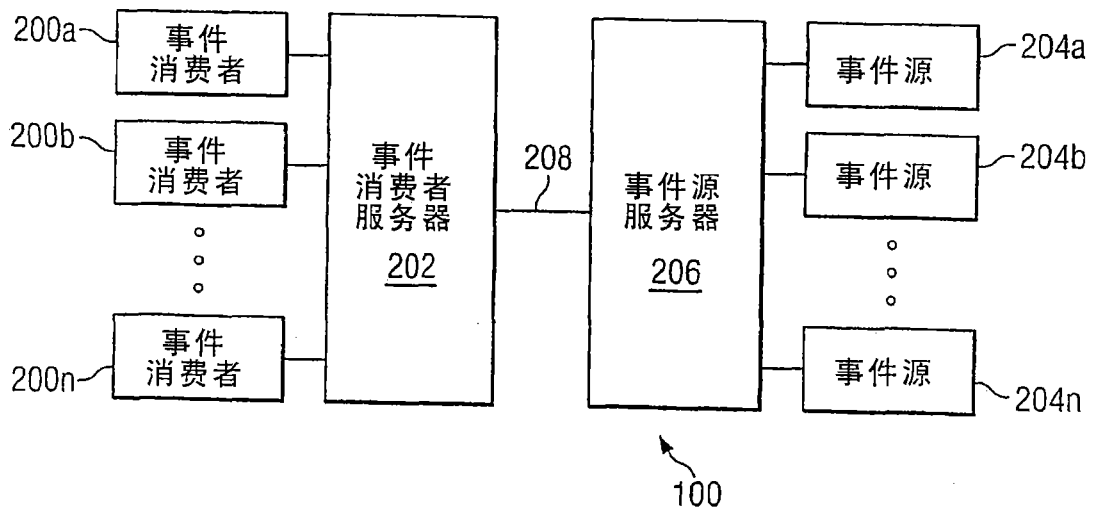


图2

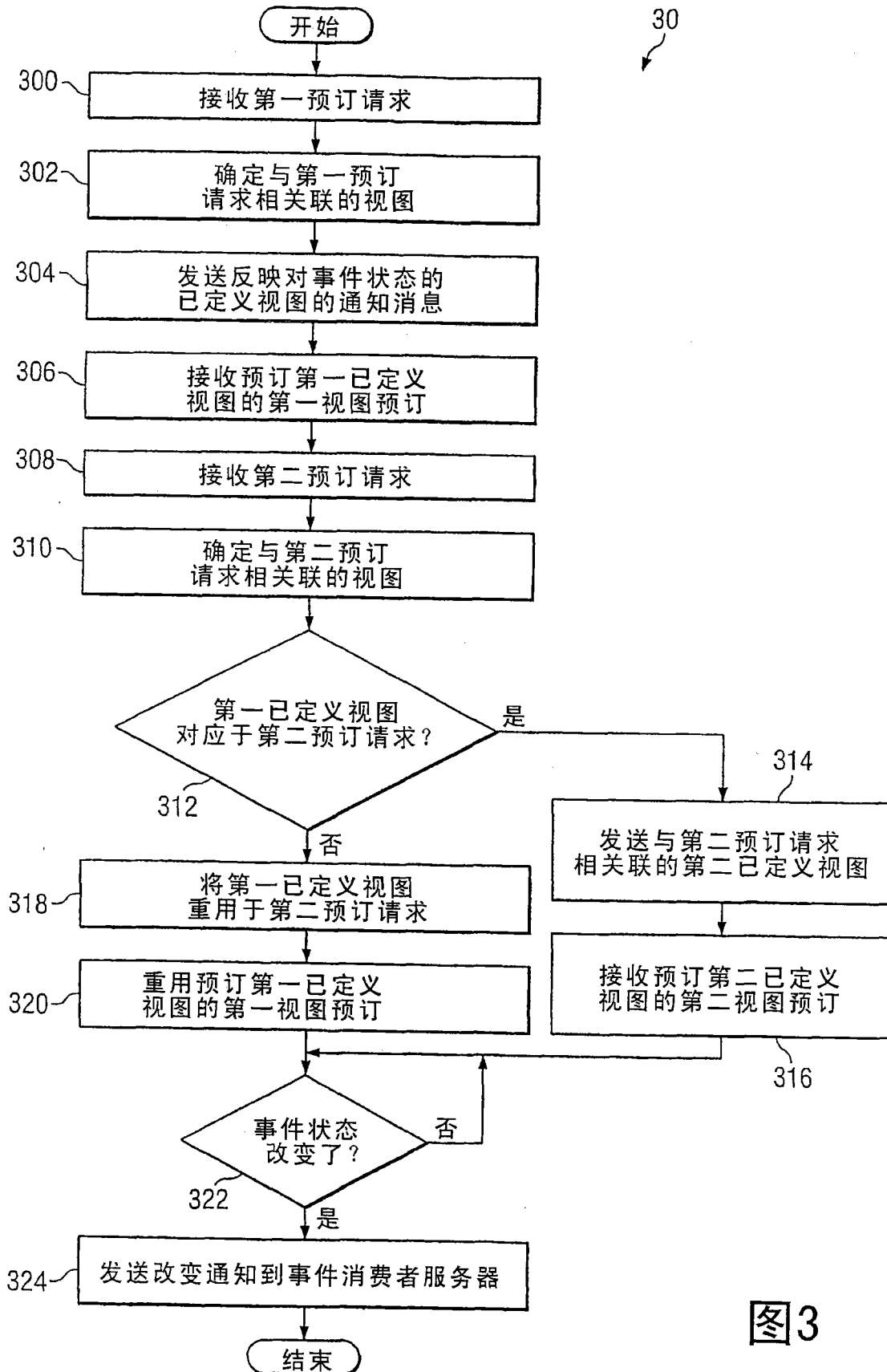


图3

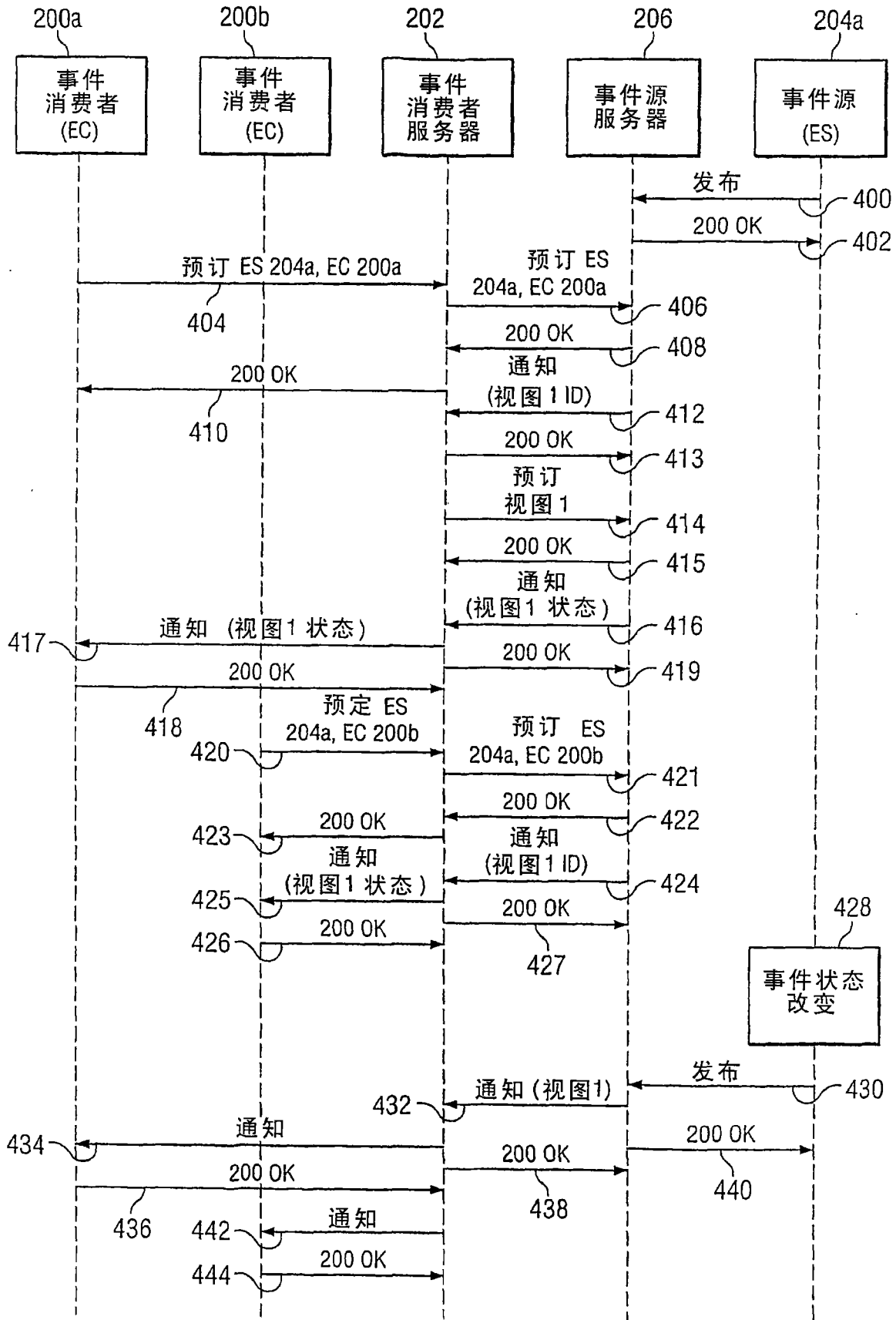


图4

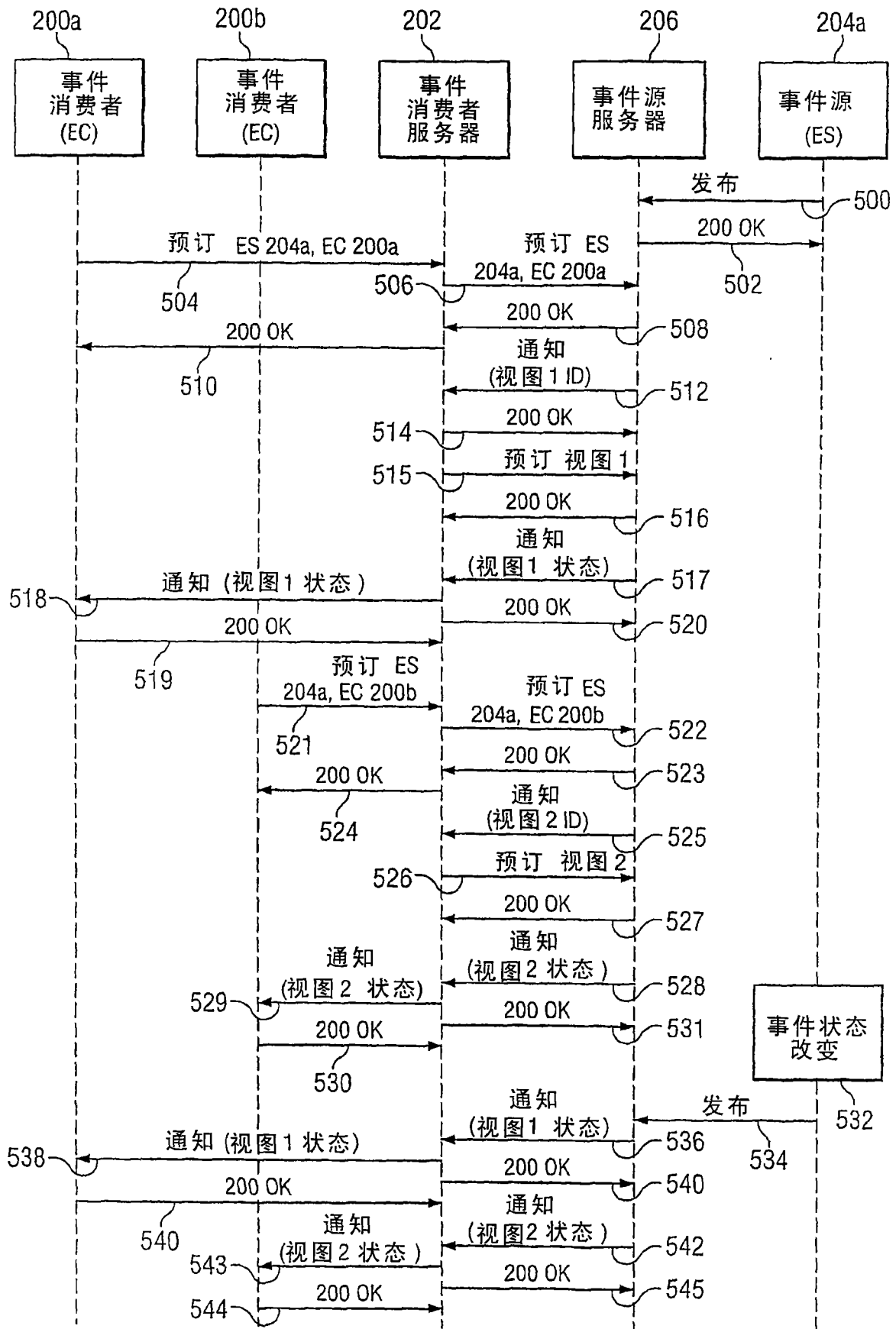


图5

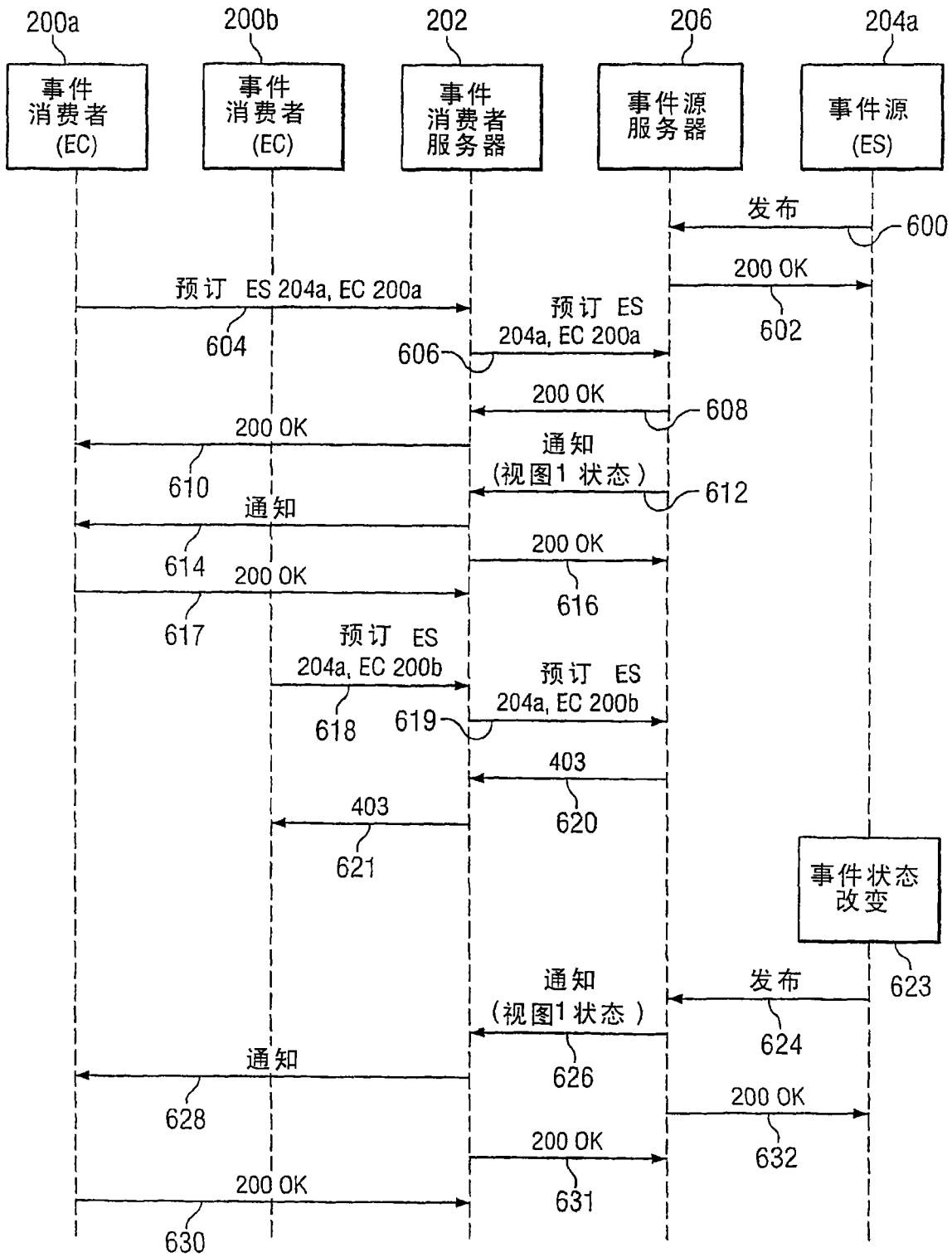


图6