

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101868940 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 200880109633. 9

代理人 刘瑜 王英

(22) 申请日 2008. 07. 31

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 12/24 (2006. 01)

60/962, 741 2007. 07. 31 US

H04L 12/66 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 31

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/071718 2008. 07. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02009/018418 EN 2009. 02. 05

(71) 申请人 泰克莱克公司

地址 美国北卡罗来纳

(72) 发明人 A·班图卡尔 P·J·马尔西科

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

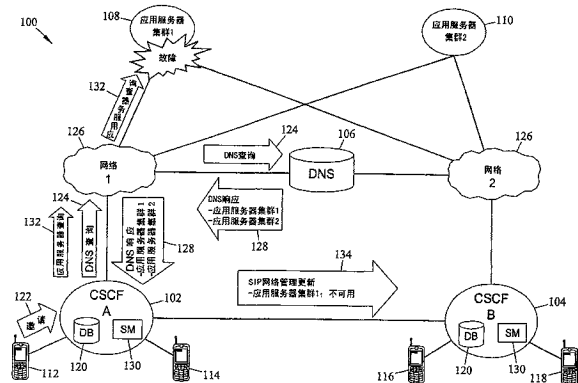
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 11 页

(54) 发明名称

用于在会话发起协议 (SIP) 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的系统、方法和计算机程序产品

(57) 摘要

本发明公开了用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的系统、方法和计算机程序产品。根据一个方案，一种方法包括确定应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。此外，所述方法包括标识要接收所述操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体。所述方法还包括向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息。所述第一 SIP 实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。



1. 一种用于在会话发起协议 (SIP) 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法,所述方法包括:

在第一 SIP 实体处进行以下操作,所述第一 SIP 实体与其所通信的应用或更高层通信网络信令实体分离:

确定所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息;

标识要接收所述操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体;以及

向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息,其中,所述第一实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一 SIP 实体和所述至少一个第二 SIP 实体中的每一个包括以下项中的一项:网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 实体、下一代网络 (NGN) 实体、软开关、媒体网关控制器、SIP 代理服务器和 SIP 重定向服务器。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一 SIP 实体包括 SIP 网络管理代理。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述应用或更高层通信网络信令实体包括以下项中的一项:网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 实体、下一代网络 (NGN) 实体、软开关、媒体网关控制器、在线状态服务器和 ENUM 服务器。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息包括:确定与所述应用或更高层通信网络信令实体相关联的可用性状态信息和不可用性状态信息之一。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息包括:确定与所述应用或更高层通信网络信令实体相关联的拥塞状态信息。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息包括:确定传送到所述应用或更高层通信网络信令实体的消息是否被应答。

8. 如权利要求 1 所述的方法,包括:维护所述第一 SIP 实体的对等 SIP 实体的列表,并且其中,向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息包括:向所述列表中的对等 SIP 实体发布所述操作状态信息。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,向所述至少一个第二 SIP 实体发布关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息包括:向所述至少一个第二 SIP 实体传送至少一个 SIP 消息,所述至少一个 SIP 消息包括关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。

10. 如权利要求 1 所述的方法,包括:在所述至少一个第二 SIP 实体处,响应于接收到关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息,测试与所述应用或更高层通信网络信令实体进行的通信。

11. 如权利要求 10 所述的方法,包括:在所述至少一个第二 SIP 实体处,使用所述测试的结果来更新在所述至少一个第二 SIP 实体处维护的所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态指示。

12. 如权利要求 1 所述的方法,包括:维护预订要接收关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的 SIP 实体的列表,并且其中,标识要接收所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体包括:使用所述列表来标识所述

至少一个第二 SIP 实体。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,维护预订要接收关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的 SIP 实体的列表包括:在 SIP 网络管理代理处维护所述列表。

14. 一种用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法,所述方法包括:

在 SIP 实体处进行以下操作:

确定关于所述 SIP 实体的操作状态信息;

维护预订要接收关于所述 SIP 实体的操作状态信息的其他 SIP 实体的列表;以及

使用所述列表向所述其他 SIP 实体发布关于所述 SIP 实体的操作状态信息,其中,这些 SIP 实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

15. 一种用于在会话发起协议(SIP)节点间发布会话发起协议应用或更高层的操作状态信息的系统,所述系统包括:

具有操作状态的应用或更高层通信网络信令实体;

第一 SIP 实体,所述第一 SIP 实体与所述应用或更高层通信网络信令实体分离,并且被配置来与所述应用或更高层通信网络信令实体进行通信,所述第一 SIP 实体确定所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态,标识要接收所述操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体,并且向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息,其中,所述第一实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

16. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体和所述至少一个第二 SIP 实体中的每一个包括以下项中的一项:网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)实体、下一代网络(NGN)实体、软开关、媒体网关控制器、SIP 代理服务器和 SIP 重定向服务器。

17. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体包括 SIP 网络管理代理。

18. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述应用或更高层通信网络信令实体包括以下项中的一项:网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)实体、下一代网络(NGN)实体、软开关、媒体网关控制器、在线状态服务器和 ENUM 服务器。

19. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体可操作来确定与所述应用或更高层通信网络信令实体相关联的可用性状态信息和不可用性状态信息之一。

20. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体可操作来确定与所述应用或更高层通信网络信令实体相关联的拥塞状态信息。

21. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体可操作来维护所述第一 SIP 实体的对等网络实体的列表,并且其中,所述第一 SIP 实体可操作来向所述列表中的对等网络实体发布所述操作状态信息。

22. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述至少一个 SIP 实体可操作来响应于接收到关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息,测试与所述应用或更高层通信网络信令实体进行的通信。

23. 如权利要求 15 所述的系统,其中,所述第一 SIP 实体可操作来维护预订要接收所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的 SIP 实体的列表,并且所述第一 SIP 实体可操作来使用所述列表标识所述至少一个第二 SIP 实体。

24. 一种用于发布会话发起协议 (SIP) 服务器的操作状态信息的系统,所述系统包括:
多个 SIP 实体,
其中,所述多个 SIP 实体中的至少一个 SIP 实体可操作来:
确定关于其自身的操作状态信息;
维护所述多个 SIP 实体中预订要接收所述至少一个 SIP 实体所确定的关于其自身的操作状态信息
的其他 SIP 实体的列表;以及
使用所述列表向所述其他 SIP 实体发布所述至少一个 SIP 实体所确定的关于其自身的操作状态信息,其中,所述多个 SIP 实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。
25. 一种其上储存有计算机可执行指令的计算机可读介质,当所述计算机可执行指令被计算机的处理器执行时进行步骤,所述步骤包括:
在第一会话发起协议 (SIP) 实体处进行以下操作,所述第一 SIP 实体与其所通信的应用或更高层通信网络信令实体分离:
确定所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息;
标识要接收所述操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体;以及
向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息,其中,所述第一实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

用于在会话发起协议 (SIP) 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的系统、方法和计算机程序产品

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求 2007 年 7 月 31 日递交、序列号为 No. 60/962, 741 的美国临时专利申请的权益, 该美国临时专利申请的公开内容通过引用被整体并入本文。

技术领域

[0003] 本文描述的主题涉及在多个网络节点间对消息业务发布和处理的管理。更具体地, 本文描述的主题涉及用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法、系统和计算机程序产品。

背景技术

[0004] 诸如 SIP 重定向服务器、SIP 代理服务器和 IP 多媒体子系统 (IMS) 实体这样的 SIP 实体使用 SIP 协议进行通信。SIP 实体可以被用来在使用 SIP 协议的网络中建立用户之间的通信会话。使用 SIP 协议的网络的一个示例是 IMS 网络。IMS 网络是这样的网络, 通过其可以在用户之间以及在用户和应用之间建立多媒体通信。在 IMS 网络中, SIP 是用于建立通信会话的信令协议。IMS 网络中建立通信会话时所涉及的实体包括使用 SIP 协议与彼此通信的呼叫会话控制功能 (CSCF)。

[0005] 当呼叫会话控制功能变得不可用时, 使用 SIP 实体 (包括 IMS 网络中的 SIP 实体) 的常规呼叫建立场景出现一个问题。当始发呼叫会话控制功能接收到建立通信的请求时, 该始发呼叫会话控制功能可以尝试联络与被叫方相关联的终止呼叫会话控制功能。如果终止呼叫会话控制功能不可用, 则可以要求始发呼叫会话控制功能在尝试联络替代的呼叫会话控制功能之前等待 SIP 协议所定义的一超时时段。始发呼叫会话控制功能通常不储存其与之通信的其他呼叫会话控制功能的操作状态信息。结果, 当第二通信建立请求到达始发呼叫会话控制功能时, 始发呼叫会话控制功能可能再次尝试联络故障的呼叫会话控制功能。联络故障呼叫会话控制功能的重复尝试以及相关超时时段浪费始发呼叫会话控制功能的资源, 并且使呼叫建立延迟。

[0006] 2006 年 8 月 25 日递交的共同转让、共同未决的美国专利申请 No. 11/510, 284 公开了这样的方法和系统, 通过所述方法和系统, SIP 服务器可以获得并且储存终止 SIP 服务器的操作状态信息, 以避免上述问题中的至少一些, 该美国专利申请的公开内容通过引用被整体并入本文。然而, SIP 和 IMS 均不提供用于在 SIP 服务器或 IMS 节点间发布 SIP 操作状态信息的机制。结果, 为了获得应用或更高层的通信网络信令实体操作状态, 将要求每个 SIP 始发服务器使用上面引用的专利申请中描述的方法和系统来测试每个终止 SIP 服务器的操作状态。

[0007] 获得并且在 SIP 实体间发布操作状态信息的问题并不限于获得并发布关于 SIP 服务器的操作状态信息。例如, 可能期望获得并在 SIP 实体间发布关于其他应用和更高层实

体（例如在线状态应用和 ENUM 应用）的操作状态信息。使用当前的方法，将要求期望或者需要与应用或更高层通信网络信令实体进行通信的每个 SIP 实体单独地测试每个应用或者更高层通信网络信令实体来确定其操作状态，从而导致 SIP 节点资源和网络带宽的浪费。

[0008] 因此，鉴于这些困难，需要改进的方法、系统和计算机程序产品来在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。

发明内容

[0009] 根据一个方案，本文描述的主题包括一种用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法。所述方法包括在与应用或更高层通信网络信令实体分离的第一实体处确定关于所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。此外，所述方法包括在所述第一 SIP 实体处标识要接收所述操作状态信息的至少一个 SIP 实体。所述方法还包括从所述第一 SIP 实体向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息。所述第一 SIP 实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端（例如电话）分离的网络节点相关联。

[0010] 根据另一方案，本文描述的主题包括一种用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法。所述方法包括：在 SIP 实体处确定关于所述 SIP 实体自身的操作状态信息。此外，所述方法包括在所述 SIP 实体处维护预订要接收关于所述 SIP 实体的操作状态信息的其他 SIP 实体的列表。此外，所述方法包括使用所述列表从所述 SIP 实体向所述其他 SIP 实体发布所述 SIP 实体所确定的操作状态信息。这些 SIP 实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

[0011] 根据再一方案，本文描述的主题包括一种用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的系统。所述系统包括具有操作状态的应用或更高层通信网络信令实体。此外，所述系统包括第一 SIP 实体，所述第一 SIP 实体与所述应用或更高层通信网络信令实体分离，并且被配置来与所述应用或更高层通信网络信令实体进行通信。所述第一 SIP 实体可操作来确定所述应用或更高层通信网络信令实体的操作状态。所述第一 SIP 实体还可操作来标识要接收所述操作状态信息的至少一个第二 SIP 实体。此外，所述第一 SIP 实体还可操作来向所述至少一个第二 SIP 实体发布所述操作状态信息。所述第一 SIP 实体、所述至少一个第二 SIP 实体以及所述应用或更高层通信网络信令实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

[0012] 根据又一方案，本文描述的主题包括一种用于发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的系统。所述系统包括多个 SIP 实体。所述多个 SIP 实体中的至少一个 SIP 实体可操作来确定关于其自身的操作状态信息，并且维护所述多个 SIP 实体中预订要接收关于所述至少一个 SIP 实体的操作状态信息的其他 SIP 实体的列表。此外，所述至少一个 SIP 实体可操作来使用所述列表向所述其他 SIP 实体发布关于所述至少一个 SIP 实体的操作状态信息。所述多个 SIP 实体与和订户通信终端分离的网络节点相关联。

[0013] 本文针对发布 SIP 服务器的状态信息描述的主题可以以硬件、软件、固件或其任何组合来实现。这样，如这里使用的，术语“功能”或“模块”是指用于实现所描述特征的硬件、软件和 / 或固件。在一个示例性实现中，本文描述的主题可以使用其上储存有计算机可

执行指令的计算机可读介质来实现,当所述计算机可执行指令被计算机的处理器执行时进行步骤。适于实现本文描述主题的示例性计算机可读介质包括盘式存储器件、芯片式存储器件、可编程逻辑器件以及专用集成电路。此外,实现本文描述主题的计算机程序产品可以设置在单个器件或计算平台上,或者可以分布在多个器件或计算平台上。

[0014] 如这里使用的,术语“可用应用或更高层通信网络信令实体”是指具有足够的操作容量来接受并处理新消息的应用或更高层通信网络信令实体。如这里使用的,术语“不可用应用或更高层通信网络信令实体”是指已经发生故障或者已经进入处理过载状态并且因此不能够接受和处理新消息的应用或更高层通信网络信令实体。

[0015] 如这里使用的,术语“正常状态”是指可用应用或更高层通信网络信令实体的操作状态。

[0016] 如这里使用的,术语“拥塞状态”是指尽管可操作但却没有足够的内部资源来接受和处理新消息的不可用应用或更高层实体的操作状态。

[0017] 如这里使用的,术语“故障状态”是指已经未能正确接收、处理以及响应于所接收的消息提供有效状态响应的不可用应用或更高层通信网络信令实体的操作状态。

[0018] 如这里使用的,术语“S-CSCF”是指 IMS 服务呼叫会话控制功能。S-CSCF 功能可以维护登记的用户装置、相关联状态信息以及相关联容量的列表。

[0019] 如这里使用的,术语“I-CSCF”是指 IMS 询问呼叫会话控制功能。I-CSCF 功能可以为从 P-CSCF 服务器接收的消息提供终止订户位置功能,并且将所接收的消息转发到网络中的 S-CSCF 服务器,或者通过网络互连功能转发到相邻网络中的消息服务器。

[0020] 如这里使用的,术语“P-CSCF”是指 IMS 代理呼叫会话控制功能。P-CSCF 功能可以处理从 SIP 设备接收的消息,并且将处理的消息转发到网络中的 I-CSCF 服务器。对消息的处理可以包括对所接收的消息进行压缩和 / 或加密。

[0021] 如这里使用的,术语“CSCF”是指实现上述 S-CSCF、I-CSCF 或 P-CSCF 功能中任一种或更多种的 IMS 呼叫会话控制功能。

[0022] 如这里使用的,术语“始发 SIP 实体”是指能够进行会话始发功能的任何 SIP 实体。始发 SIP 服务器可以为 S-CSCF、I-CSCF 或 P-CSCF。

[0023] 如这里使用的,术语“SIP 实体”是指使用 SIP 协议进行通信的任何实体。SIP 实体的示例包括 S-CSCF、I-CSCF 或 P-CSCF。此外,SIP 实体可以为 IMS 节点、NGN 节点、软开关、媒体网关控制器、SIP 代理服务器或者 SIP 重定向服务器。SIP 实体可以为 SIP 网络管理代理服务器。

[0024] 如这里使用的,术语“应用或更高层通信网络信令实体”是指在通信网络中执行信令功能并且工作在开放系统互连 (OSI) 应用层或更高层的任何硬件、软件和 / 或固件实现的实体。适于与本主题一起使用的应用或更高层通信网络信令实体的示例包括网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 实体、下一代网络 (NGN) 实体、软开关、媒体网关控制器、在线状态服务器和 ENUM 服务器。

[0025] 如上面陈述的,关于其的操作状态被收集的应用或更高层通信网络信令实体以及在其间发布操作状态信息的 SIP 实体被实现在与订户通信终端 (例如 SIP 电话) 相分离的网络节点上。

附图说明

- [0026] 现在将参照附图来解释本文所描述主题的优选实施例,在附图中:
- [0027] 图 1 是 SIP/IMS 网络的框图,在所述 SIP/IMS 网络中可以实现本文描述主题的实施例;
- [0028] 图 2A 和 2B 是根据本文描述主题的实施例、用于在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图;
- [0029] 图 3 是根据本文描述主题的实施例、包括示例性消息的网络的框图,所述示例性消息用于确认更新消息所指示的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息;
- [0030] 图 4 是根据本文描述主题的实施例、其中服务器集群对于 CSCF 节点不可用的网络的框图;
- [0031] 图 5 是根据本文公开主题的实施例、包括 SIP 网络管理代理的 SIP/IMS 网络的框图;
- [0032] 图 6 是根据本文描述主题的实施例、用于在 SIP 节点间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图;
- [0033] 图 7 是根据本文公开主题的实施例、包括外部供应系统的 SIP/IMS 网络的框图,所述供应系统可操作来将预订请求消息传送到 SIP 网络管理代理;
- [0034] 图 8 是根据本文公开主题的实施例、包括 SIP 网络管理代理的 SIP/IMS 网络的框图,所述 SIP 网络管理代理可操作来预订对与应用或更高层通信网络信令实体的操作状态相关联的事件信息具有访问权的网络节点;
- [0035] 图 9 是根据本文公开主题的实施例、包括多个 SIP 实体的 SIP/IMS 网络的框图,所述 SIP 实体可操作来在彼此间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息;以及
- [0036] 图 10 是根据本文描述主题的实施例、用于在图 9 所示网络内发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图。

具体实施方式

[0037] 根据本文描述主题的实施例,本文描述的主题提供用于在 SIP 节点间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的方法、系统和计算机可读介质。图 1 说明了在其中可以实现本文描述主题的实施例的 SIP/IMS 网络 100。在图 1 中,网络 100 是包括 IMS 节点的 IMS 网络,所述 IMS 节点使用 SIP 进行呼叫建立。然而,本文描述的主题并不限于在 IMS 节点间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。例如,本文描述的主题可以被用来在任何使用 SIP 协议的实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。使用 SIP 协议的示例性网络实体包括下一代网络 (NGN) 节点、软开关、媒体网关控制器、SIP 代理服务器和 SIP 重定向服务器。

[0038] 参照图 1, SIP/IMS 网络 100 包括多个 SIP/IMS 呼叫控制部件,所述 SIP/IMS 呼叫控制部件包括 CSCF 节点 102 和 104、域名系统 (DNS) 服务器 106,以及 SIP 应用服务器集群 108 和 110。此外,SIP/IMS 网络 100 包括 IP 网络 112 和 114,所述 IP 网络 112 和 114 连接到部件 102、104、106、108 和 110,并且包括用于在部件 102、104、106、108 和 110 之间传送消息的适当网络设备。CSCF 节点 102 和 104 可以为多个 SIP 设备 112、114、116 和 118 提供控制接口和消息转送操作。SIP 设备 112、114、116 和 118 可以为任何能够使用 SIP 建立多

媒体会话的用户装置,包括移动终端和固定终端。SIP 应用服务器集群 108 和 110 可以分别包括一个或更多个 SIP 服务器。

[0039] 为了建立会话,始发 SIP 设备 112 可以向 CSCF 节点 102 发送 SIP INVITE (SIP 邀请) 消息。CSCF 节点 102 可以查询 DNS 服务器 106,以识别与应用服务器相对应的 IP 地址,所述应用服务器代表进入目标订户网络的联络点。DNS 服务器 106 可以返回与多于一个应用服务器集群相关联的标识符或 IP 地址。CSCF 节点 102 可以确定应用服务器的操作状态信息。可以基于该一个或多个应用服务器对 CSCF 节点 102 所发送查询消息的响应或者无响应确定所述操作状态信息。如果该一个或多个应用服务器在预定时间段内对查询消息进行响应,则 CSCF 节点 102 可以确定该一个或多个应用服务器是可用的。否则,如果在预定时间段内没有对查询消息的响应,则 CSCF 节点 102 可以确定该一个或多个应用服务器是不可用的。用于确定应用服务器或 SIP 服务器的操作状态的示例性协议在上面提及的共同未决专利申请中有进一步详细的描述。

[0040] 本文描述的主题包括在 SIP 实体间发布 SIP 服务器的操作状态信息,而不是每当节点期望联络 SIP 服务器或其他应用服务器时要求每个网络节点实现该查询-响应过程。在图 1 所说明的示例中,CSCF 节点 102 维护数据库 120,所述数据库 120 包括与 CSCF 节点 102 相关联的对等网络节点列表。一个或多个 SIP 应用服务器的操作状态信息可以被传送到该列表中的 SIP 实体。例如,该列表可以标识 CSCF 节点 104。一个或多个应用服务器的操作状态信息可以被传送到 CSCF 节点 104。作为向所列出的 SIP 实体提供操作状态信息的结果,所列出的 SIP 实体可以利用 CSCF 节点 104 所维护的操作状态信息,并且使用所述操作状态信息来避免与单独确定操作状态信息相关联的高代价超时时延和延迟。当更新的信息被确定时,可以用应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息来更新该对等网络节点列表,并且该更新的信息可以被传送到对等网络节点。

[0041] 图 2A 和 2B 是说明根据本文描述主题的实施例、用于获得、使用和发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图。参照图 1、2A 和 2B,CSCF 节点 102 可以从 SIP 设备 112 接收 INVITE (邀请) 消息 122,以与另一 SIP 设备或非 SIP 设备建立会话(框 200)。响应于该 INVITE,CSCF 节点 102 可以生成 DNS 查询消息 124,以确定被叫方的 IP 地址,并且经由通信网络 126 将消息 124 传输到 DNS 服务器 106(框 202)。

[0042] 响应于接收到 DNS 查询消息 124,DNS 服务器 106 可以生成 DNS 响应消息 128,该 DNS 响应消息 128 标识 SIP 应用服务器集群 108 和 110 的 IP 地址,其代表进入目标订户网络的联络点。DNS 响应消息 128 可以针对请求的 URI/ 服务而标识优选的应用服务器集群。在该示例中,DNS 响应消息 128 指示应用服务器集群 108 比应用服务器集群 110 更优选。DNS 服务器 106 可以经由网络 126 将 DNS 响应消息 128 传输到 CSCF 节点 102。在框 204,CSCF 节点 102 可以接收 DNS 响应消息 128。

[0043] 一旦接收到 DNS 响应消息 128,CSCF 节点 102 的应用或更高层通信网络实体的状态管理 (SM) 模块 130 可以根据 DNS 响应消息确定 SIP 应用服务器集群 108 和 110 的 IP 地址,并且可以确定 SIP 应用服务器集群 108 比 SIP 应用服务器集群 110 更优选(框 206)。响应于确定应用服务器集群 108 是优选的,SM 模块 130 可以生成经由网络 126 传输到应用服务器集群 108 的应用服务器操作状态查询消息 132(框 208)。

[0044] SM 模块 130 可以通过确定消息 132 是否在预定时间段内被应答来确定该优选的

SIP 应用服务器集群 108 的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息（框 210）。具体来说，一旦传输消息 132，SM 模块 130 可以开启一定时器，用于确定从该应用服务器操作状态查询消息传输起预定时间段的期满。如果在该预定时间段内接收到响应，则 SM 模块 130 可以确定应用服务器集群 108 对于 CSCF 节点 102 是可用的（框 212）。在这种情况下，应用服务器集群 108 的可用性状态在数据库 120 中被设为可用。如果确定在该预定时间段内未曾接收到对消息 132 的应答，则 SM 模块 130 可以确定应用服务器集群 108 是不可用的（框 212）。在这种情况下，应用服务器集群 108 的可用性状态在数据库 120 中被设为不可用（框 214）。

[0045] 如果确定优选的应用服务器集群 108 是不可用的，则一个或更多个查询消息可以被生成并传输到网络 126，以传送到消息 128 中所标识的其他应用服务器集群中的每一个（框 216）。例如，查询消息可以被生成并传输到网络 126，以传送到应用服务器集群 110。在 DNS 响应消息中可能标识有一个或更多个其他 SIP 应用服务器集群。参照图 2B，在框 218，查询消息可以被发送到每一个 SIP 应用服务器集群，并且针对每一个消息设定定时器，用于确定在分别的预定时间段内是否接收到分别的应答消息。

[0046] 在框 220 中，基于在预定时间段内是否发生应答消息的接收，来将一个或多个其他 SIP 应用服务器集群的状态设为可用或不可用。例如，对于应用服务器集群 110，确定目标为应用服务器集群 110 的应答消息是否在预定时间段内被应答。如果在预定时间段内接收到应答消息，则 SM 模块 130 可以确定应用服务器集群 110 对于 CSCF 节点 102 是可用的。在这种情况下，应用服务器集群 110 的可用性状态在数据库 120 中被设为可用。如果确定在预定时间段内未接收到应答消息，则 SM 模块 130 可以确定应用服务器集群 110 是不可用的。在这种情况下，应用服务器集群 110 的可用性状态在数据库 120 中被设为不可用。

[0047] 参照图 2B，在框 222，SM 模块 130 可以维护对等 SIP 实体列表。该列表可以被储存在数据库 120 中，并且标识要接收一个或更多个应用服务器集群的操作状态信息的一个或更多个网络节点。例如，该列表可以标识 CSCF 节点 104 为要接收应用服务器集群 108 和 / 或 110 的状态信息的节点 104。所标识的对等 SIP 实体可以预订要接收所标识的应用服务器集群的操作状态信息。例如，CSCF 节点 104 可以预订要接收关于应用服务器集群 108 和 110 的操作状态信息更新。

[0048] 在框 224，SM 模块 130 可以将应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息传送到进行了预订或标识的对等 SIP 实体。例如，SM 模块 310 可以生成 SIP 网络管理更新消息 134，消息 134 将应用服务器集群 108 标识为不可用。可以在确定应用服务器集群 108 对 CSCF 节点 102 不可用时生成消息 134。SM 模块 310 可以将消息 134 传输到 CSCF 节点 104，因为节点 104 预订了集群 108 的操作状态信息。集群 108 的操作状态信息还可以被传送到进行了预订的其他订户网络节点。

[0049] 在框 226，CSCF 节点 104 可以接收消息 134，并且可以使用消息 134 中包含的操作状态信息更新数据库 120。类似地，接收更新消息的其他节点可以使用操作状态信息更新它们的数据库。作为操作状态信息更新的结果，接收该更新的对等 SIP 实体可以利用 CSCF 节点 102 在确定操作状态信息时所进行的工作。例如，在将消息传送到 SIP 服务器或其他应用或更高层通信网络信令实体前，CSCF 节点 104 可以检查关于该 SIP 服务器的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。如果 SIP 服务器是不可用的，则可以通过将消息传

送到适当的替换性 SIP 服务器来避免高代价的超时时延和延迟。

[0050] 一旦接收到指示 SIP 服务器可用性的 SIP 网络管理更新消息 134, 对等 SIP 实体可以向 SIP 服务器传送测试消息, 用于从其角度确定 SIP 服务器的可用性。例如, SIP 服务器可能对于一个对等 SIP 实体是不可用的, 但并非对另一 SIP 实体是不可用的。因此, 接收应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的 SIP 实体可以向 SIP 服务器传输测试消息, 用于确认该更新消息所指示的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。在测试了 SIP 服务器之后, 该 SIP 实体可以使用测试结果相对于该 SIP 服务器的操作状态信息来更新该 SIP 实体处维护的列表。

[0051] 图 3 是根据本文描述主题的实施例、包括用于确认更新消息所指示的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性消息的网络 100。在该示例中, SIP 应用服务器集群 108 对于 CSCF 节点 102 和 104 两者均是不可用的。参照图 3, CSCF 节点 102 已经确定 SIP 应用服务器集群 108 是不可用的。响应于确定服务器集群 108 的不可用性, CSCF 节点 102 生成更新消息 134, 该消息 134 向数据库 120 所维护的列表中标识的并且与集群服务器 108 相关联的对等 SIP 实体标识服务器集群 108 的可用性。更新消息 134 被传输到 CSCF 节点 104。

[0052] 响应于接收到更新消息 134, CSCF 节点 104 开始测试其到服务器集群 108 的连接。具体来说, CSCF 节点 104 生成以服务器集群 108 为目标的测试消息 300, 用于确定服务器集群 108 对于 CSCF 节点 104 的可用性。CSCF 节点 104 可以将测试消息 300 传输到网络 126, 以传送到服务器集群 108。此外, CSCF 节点 104 可以开启一定时器, 用于确定是否在预定时间段内已经接收到应答消息或否定应答消息。在该示例中, 响应于测试消息 300, 服务器集群 302 生成否定应答消息 302, 并且传输到网络 126, 以传送到 CSCF 节点 104。消息 302 指示服务器集群 108 的不可用性。响应于接收到消息 302, CSCF 节点 130 的 SM 模块 130 可以更新数据库 120, 以指示服务器集群 108 的不可用性。另外, 如果在预定时间段内未接收到响应于消息 300 的消息, 则 SM 模块 130 可以更新数据库 120, 以指示服务器集群 108 的不可用性。

[0053] 图 4 说明了这样的示例, 在该示例中, 服务器集群 108 对 CSCF 节点 102 为不可用而对 CSCF 节点 104 为可用。具体来说, 网络 1126 不能将消息从 CSCF 节点 102 递送到服务器集群 108。这样, 服务器集群 108 对于 CSCF 节点 102 来说是不可用的。服务器集群 108 通过网络 2126 而对 CSCF 节点 104 是可用的。参照图 4, CSCF 节点 102 已经确定应用服务器集群 108 是不可用的。响应于确定服务器集群 108 的不可用性, CSCF 节点 102 生成将服务器集群 108 标识为不可用的更新消息 134。更新消息 134 被传输到 CSCF 节点 104。

[0054] 响应于接收到更新消息 134, CSCF 节点 104 可以开始测试其到服务器集群 108 的连接。具体来说, CSCF 节点 104 可以生成以服务器集群 108 为目标的测试消息 300, 用于确定服务器集群 108 对于 CSCF 节点 104 的可用性。CSCF 节点 104 可以将测试消息 300 传输到网络 126, 以传送到服务器集群 108。此外, CSCF 节点 104 可以开启一定时器, 用于确定是否在预定时间段内已经接收到应答消息或否定应答消息。在该示例中, 响应于测试消息 300, 服务器集群 108 生成应答消息 400, 并且传输到网络 126, 以传送到 CSCF 节点 104。消息 400 指示服务器集群 108 对于 CSCF 节点 104 的可用性。响应于接收到消息 400, CSCF 节点 130 的 SM 模块 130 可以更新数据库 120, 以指示服务器集群 108 的可用性。

[0055] 在 CSCF 节点 104 测试 SIP 服务器的可用性的另一示例中,服务器集群 108 可以对于 CSCF 节点 102 为可用。在该示例中,CSCF 节点 102 可以确定服务器集群 108 为可用。结果,CSCF 节点 102 可以传输指示服务器集群 108 的可用性的更新消息。响应于接收到该更新消息,CSCF 节点 104 可以传输以服务器集群 108 为目标的测试消息,用于确定服务器集群 108 对于 CSCF 节点 104 的可用性。另外,CSCF 节点 104 可以开启一定时器,用于确定是否在预定时间段内已经接收到应答消息或否定应答消息。如果在该预定时间段内接收到应答消息,则 CSCF 节点 130 的 SM 130 可以更新数据库 120,以指示服务器集群 108 的可用性。否则,如果在该预定时间段内接收到否定应答消息或者该预定时间段在接收到响应消息之前期满,则 CSCF 节点 130 的 SM 130 可以更新数据库 120,以指示服务器集群 108 的不可用性。

[0056] 在本文公开主题的另一实施例中,网络管理代理可以维护包括对等 SIP 实体预订信息的数据库,以将 SIP 服务器的操作状态信息传送到预订要接收这样的信息的对等 SIP 实体。SIP 实体可以向网络管理代理传送对一个或多个 SIP 服务器的操作状态信息的预订请求。该代理可以向 SIP 服务器传送测试消息,用于确定 SIP 服务器是哪种状态。操作状态信息可以被传送到进行了预订的 SIP 实体。

[0057] 图 5 是根据本文公开主题的实施例、包括 SIP 网络管理代理的 SIP/IMS 网络 100。参照图 5,SIP 网络管理代理 500 可以包括网络管理数据库 502 和预订 / 通知数据库 504。网络管理数据库 502 可以储存与 SIP 服务器或其他应用或更高层通信网络信令实体相关联的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。预订 / 通知数据库 504 可以储存标识进行了预订的 SIP 实体的信息,以及标识这样的 SIP 服务器或其他应用或更高层通信网络信令实体的信息,每个 SIP 实体针对所述 SIP 服务器或其他应用或更高层通信网络信令实体预订了接收操作状态信息。

[0058] 图 6 是说明根据本文描述主题的实施例、用于向 SIP 实体发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图。参照图 5 和图 6,SIP 网络管理代理 500 维护预订了接收应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的 SIP 实体的列表(框 600)。例如,数据库 504 可以包括进行了预订的 SIP 实体的列表。

[0059] SIP 实体可以通过向代理 500 传送请求来成为对应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的订户。在一个示例中,CSCF 节点 102 可以向 SIP 网络管理代理 500 发送对预订 SIP 服务器的操作状态信息的请求。CSCF 节点 102 可以生成网络管理预订消息 506,并且可以将消息 506 传送到代理 500,以预订与服务器集群 108 和 110 相关联的操作状态信息。在接收到消息 506 时,可以向数据库 504 维护的订户列表添加针对 CSCF 节点 102 的标识符,用于将 CSCF 节点 102 标识为针对服务器集群 108 和 110 进行了预订。另外,CSCF 节点 102 可以通过向代理 500 传送用于退订一个或多个标识的集群的网络管理退订消息来退订操作状态信息。

[0060] 在框 602,SM 模块 130 确定这样的 SIP 服务器的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息,即 SIP 实体针对所述 SIP 服务器预订了要接收操作状态信息。例如,SM 模块 130 可以生成测试消息 508,并且可以将测试消息 508 传送到服务器集群 108,以测试服务器集群 108 的操作状态。一旦从服务器集群 108 接收到应答消息 510,则 SM 模块 130 可以确定服务器集群 108 是可用的。否则,如果在预定时间段内未接收到指示服务器集群 108

可用性的应答消息或其他消息,则 SM 模块 130 可以确定服务器集群 108 不可用。另外,一旦接收到响应于测试消息的否定应答消息,SM 模块 130 可以确定服务器集群 108 不可用。在测试了 SIP 服务器之后,SM 模块 130 可以使用测试结果更新数据库 502 所维护的列表。结果,数据库 502 维护关于服务器集群 108 内 SIP 服务器的操作状态的更新的消息。周期性地,SM 模块 130 可以进行对 SIP 服务器的确认测试,以更新数据库 502 中的操作状态信息。

[0061] 在框 604, SM 模块 130 标识要接收应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的网络节点。例如,SM 模块 130 可以检视数据库 504 中维护的预订列表,以确定 CSCF 节点 102 预订了服务器集群 108 的操作状态信息。一旦更新服务器集群 108 的操作状态信息,SM 模块 130 可以进行对数据库 504 的检索,以标识预订了接收服务器集群 108 的操作状态信息的 SIP 实体。

[0062] 在框 606, SM 模块 130 向标识的 SIP 实体发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。例如,SM 模块 130 可以生成标识服务器集群 108 的状态的网络管理通知消息 512,并且可以将该消息发送到预订了服务器集群 108 的操作状态信息的 SIP 实体。在该特定示例中,因为服务器集群 108 的状态为可用,所以消息 512 将服务器集群 108 标识为可用。通知消息 512 之一可以被发送到 CSCF 节点 102。CSCF 节点 104 也可以预订服务器集群 108 的操作状态信息,并且因此可以向 CSCF 节点 104 发送通知消息 512。作为接收到该消息中所包含的操作状态信息的结果,CSCF 节点 102 和 104 可以确定服务器集群 108 的可用性或不可用性,并且可以使用该信息来计划与可操作的 SIP 服务器(例如可用 SIP 服务器)的通信。

[0063] 作为网络节点请求预订应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的可替换方案,外部供应系统可以向 SIP 网络管理代理传送预订请求消息。例如,图 7 说明了根据本文公开主题的实施例、包括可操作来向代理 500 传送预订请求消息的外部供应系统 700 的网络 100。参照图 7,系统 700 可以为 CSCF 节点 102 和 104 将请求预订操作状态信息的预订请求消息传送到应用集群 108。响应于接收到预订请求,可以向数据库 504 所维护的预订列表添加针对 CSCF 节点 102 和 104 的标识符,以将 CSCF 节点 102 和 104 标识为针对服务器集群 108 的订户。

[0064] SM 模块 130 可以生成测试消息 508,并且可以将测试消息 508 传送到服务器集群 108,以测试服务器集群 108 的操作状态。一旦从服务器集群 108 接收到否定应答消息 702,SM 模块 130 可以确定服务器集群 108 是不可用的。在测试了 SIP 服务器之后,SM 模块 130 可以使用测试结果更新数据库 502 所维护的列表。SM 模块 130 可以将 CSCF 节点 102 和 104 标识为预订了服务器集群 108 的操作状态信息。另外,SM 模块 130 可以生成标识服务器集群 108 的状态的网络管理通知消息 512,并且可以将该消息发送到节点 102 和 104。

[0065] 下表 1 示出代理 500 维护的示例性 SIP 服务器事件预订数据。

[0066]

| 进行预订的 SIP 实体 | 被预订的 SIP 服务器 | 网络管理事件类型 |
|--------------|--------------|----------|
| CSCFA | 应用服务器集群 1 | 拥塞 |

| 进行预订的 SIP 实体 | 被预订的 SIP 服务器 | 网络管理事件类型 |
|--------------|--------------|----------|
| CSCF A | 应用服务器集群 1 | 故障 |
| CSCF B | 应用服务器集群 1 | 故障 |

[0067] 表 1 : 示例性 SIP 服务器事件预订数据

[0068] 在表 1 中,代理 500 所维护的列表中进行预订的 SIP 实体包括“CSCF A”和“CSCF B”。每个订户网络节点预订 SIP 服务器“应用服务器集群 1”的事件。特别地,CSCF A 节点预订应用服务器集群 1 的拥塞和故障事件,而 CSCF B 节点预订应用服务器集群 1 的拥塞事件。因此,在这些事件发生时,代理 500 将通知 CSCF A 节点和 CSCF B 节点。

[0069] 根据本文公开主题的另一实施例,SIP 网络管理代理通过预订对与应用或更高层通信网络信令实体的操作状态相关联的事件信息具有访问权的网络节点,来充当应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的宿主。代理可以向进行预订的 SIP 实体发布所接收的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。图 8 说明了包括 SIP 网络管理代理 500 的网络 100,所述 SIP 网络管理代理 500 可操作来预订对与应用或更高层通信网络信令实体的操作状态相关联的事件信息具有访问权的网络节点。参照图 8,代理 500 的 SM 模块 130 可操作来生成网络管理预订消息 700,并且可操作来将消息 800 传送到具有 SIP 网络管理客户端 802 的网络节点。例如,应用集群 108 和 110 以及 CSCF 节点 102 和 104 可以包括 SIP 网络管理客户端 702。代理 500 可以将消息 800 传送到网络节点 102、104、108 和 110,以预订在各个网络节点维护的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。客户端 802 可以在本地数据库中登记该预订请求。

[0070] 客户端 802 可以维护与一个或更多个 SIP 服务器的操作状态相关联的信息。操作状态信息可以包括与 SIP 服务器操作状态相关的网络管理事件信息。例如,网络管理事件信息可以包括 SIP 服务器应用故障和拥塞事件信息,例如层 5 应用的拥塞或故障。代理 500 可以请求预订特定类型的事件,例如故障事件或拥塞事件。下表 2 示出 SIP 网络管理客户端所维护的示例性 SIP 服务器事件预订数据。

[0071]

| 事件 | 通知 |
|---------|---------------------|
| 应用 X 故障 | SIP_NMP@Tekelec.com |
| 应用 X 拥塞 | SIP_NMP@Tekelec.com |

[0072] 表 2 : 示例性 SIP 服务器事件预订数据

[0073] 在表 2 中,事件“应用 X 故障”和“应用 X 拥塞”分别对应于 SIP 应用 X 的 SIP 应用故障和拥塞。在触发所述事件之一时,通过传送标识该事件的网络管理通知消息来通知“SIP_NMP@Tekelec.com”所标识的网络节点。

[0074] 一旦代理 500 已经预订了一网络节点处所维护的应用或更高层通信网络信令实

体的操作状态信息,则该网络节点可以响应于 SIP 网络管理代理已经预订的事件的发生,生成并向代理 500 传送网络管理通知消息 804。通知消息 804 可以包括与触发的网络管理事件相关联的网络管理信息。以这种方式,代理 500 可以高效地为网络 100 中的其他网络节点收集并维护应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。该应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息可以根据本文描述的发布技术发布到其他网络节点。

[0075] 下表 3 示出代理 500 所维护的示例性应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。

[0076]

| 网络节点 | 网络管理事件 |
|-----------|---------|
| 应用服务器集群 1 | 应用 X 故障 |
| 应用服务器集群 2 | 应用 X 拥塞 |
| CSCF B | 应用 Z 故障 |

[0077] 表 3 :示例性应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息在表 3 中,网络节点“应用服务器集群 1”、“应用服务器集群 2”和“CSCFB”对应于网络管理事件“应用 X 故障”、“应用 X 拥塞”和“应用 Z 故障”。因此,在该示例中,由于 SIP 应用拥塞或故障,数据库中列出的每个网络节点均是不可用的。

[0078] 根据本文公开主题的再一实施例,SIP 实体维护彼此间的操作状态信息预订,以在彼此间发布操作状态信息。SIP 实体可以分别维护预订要接收操作状态信息的其他 SIP 实体的列表,并且可以使用各自的列表分别向其他 SIP 实体发布操作状态信息。图 9 说明了包括多个 SIP 服务器 102、104、108 和 110 的网络 100,所述 SIP 服务器 102、104、108 和 110 可操作来在彼此间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。参照图 9,每个 SIP 服务器 102、104、108 和 110 可以包括具有 SIP 网络管理宿主 / 客户端功能性的 SM 模块 130,用于维护其他 SIP 服务器的列表,以及所述其他 SIP 服务器预订的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。SM 模块 130 可操作来生成并向一个或更多个进行预订的 SIP 实体传送网络通知消息,以发布其相应的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息。

[0079] 图 10 是说明根据本文描述主题的实施例、用于在图 9 中所示的网络 100 内发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的示例性过程的流程图。参照图 8 和图 10,每个 SIP 服务器 104、108 和 110 包括 SM 模块 130,所述 SM 模块 130 确定其相关联 SIP 服务器的操作状态,并且维护预订要接收应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的其他 SIP 服务器的列表(框 1000 和 1002)。例如,CSCF 节点 102 可以是这样的 SIP 操作状态信息的订户,所述 SIP 操作状态信息是每个 SIP 服务器 104、106 和 110 关于它们各自的操作状态所确定的,并且被维护在每个 SIP 服务器 104、108 和 110 处。在一个示例中,操作状态信息可以包括在各个 SIP 服务器处发生的高层事件信息,例如 SIP 服务器在应用层是可用的还是拥塞的。CSCF 节点 102 可以通过向每个 SIP 服务器 104、108 和 110 传送预订消息 800 来进行预订。一旦接收到消息 800,SIP 服务器可以将 CSCF 节点 108 添加到各自的

订户列表。

[0080] 在框 1004, SIP 服务器 104、108 和 110 使用该列表向其他 SIP 服务器发布操作状态信息。例如,每个 SIP 服务器 104、108 和 110 可以向 CSCF 节点 102 传送指示操作状态信息的通知消息 800。结果,操作状态信息可以在订户 SIP 节点间被发布。

[0081] 作为根据本文公开主题在 SIP 实体间发布应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息的结果,可以避免与网络信令应用进行通信时的低效率。例如,可以为 SIP 实体提供 SIP 服务器或者其他应用或更高层网络信令实体的最新操作状态信息,从而避免了重复尝试联络故障的 SIP 服务器或其他应用或更高层网络信令实体以及相关联的超时时段。这样的联络尝试以及相关联的超时时段导致 SIP 服务器资源的浪费,并且使呼叫建立延迟。

[0082] 尽管上面描述的示例主要涉及获得和发布关于 SIP 服务器和 IMS 节点的应用或更高层的操作状态信息,但是本文描述的主题并不限于为这类节点收集和发布操作状态信息。本文描述的主题可以被用来收集和发布关于任何类型的应用或更高层通信网络信令实体的操作状态信息,所述实体包括:网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 实体、下一代网络 (NGN) 实体、软开关、媒体网关控制器、在线状态服务器和 ENUM 服务器。用于获得所有这些各种信令实体的操作状态信息的方法和系统与上面针对 SIP 服务器和 IMS 节点所描述的那些方法和系统相同。因此,对其的描述在此将不再重复。

[0083] 将理解,现在公开的主题的各种细节可以改变,而不偏离现在公开的主题的范围。此外,前面的描述仅仅出于说明的目的,而不是出于限制的目的。

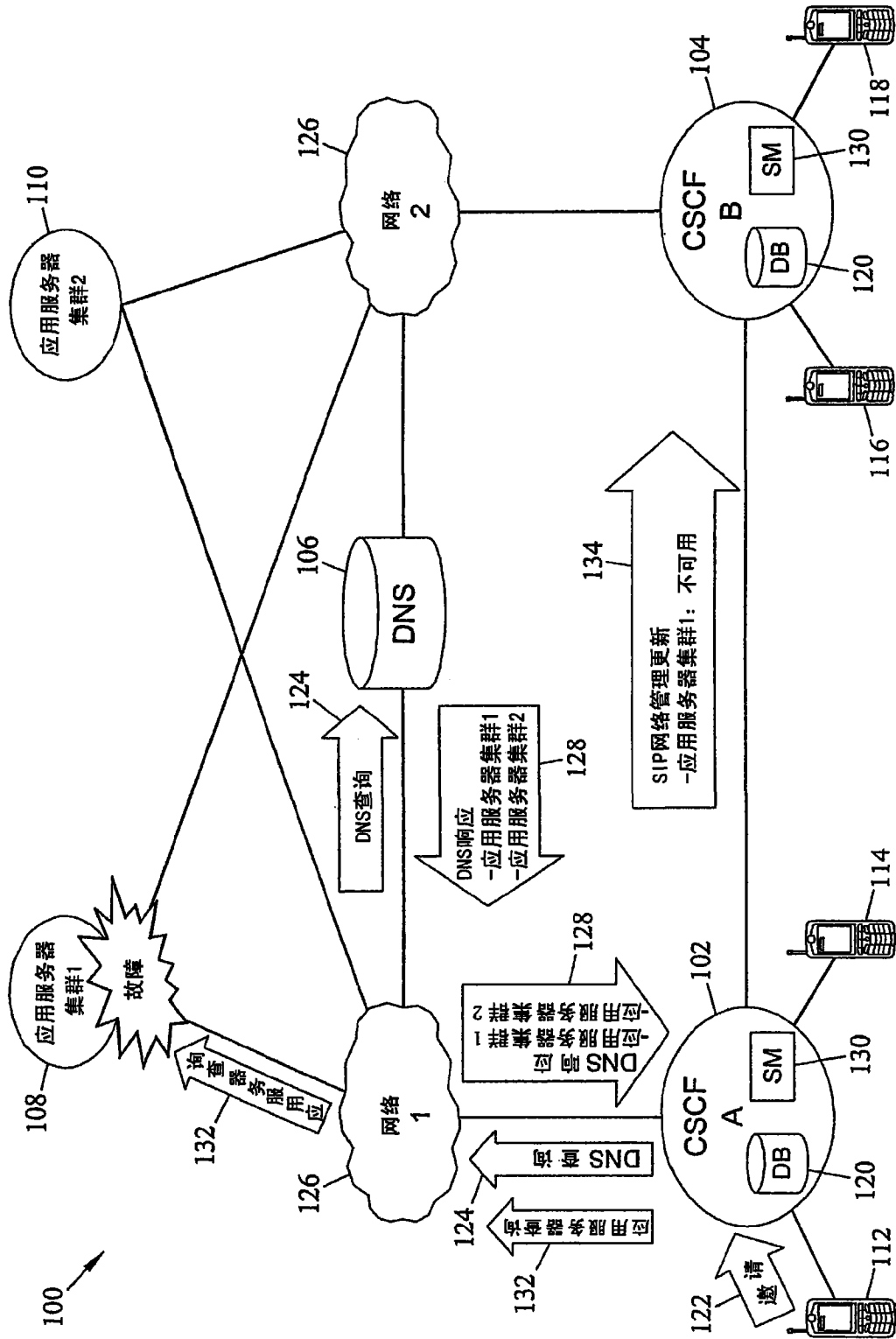


图 1

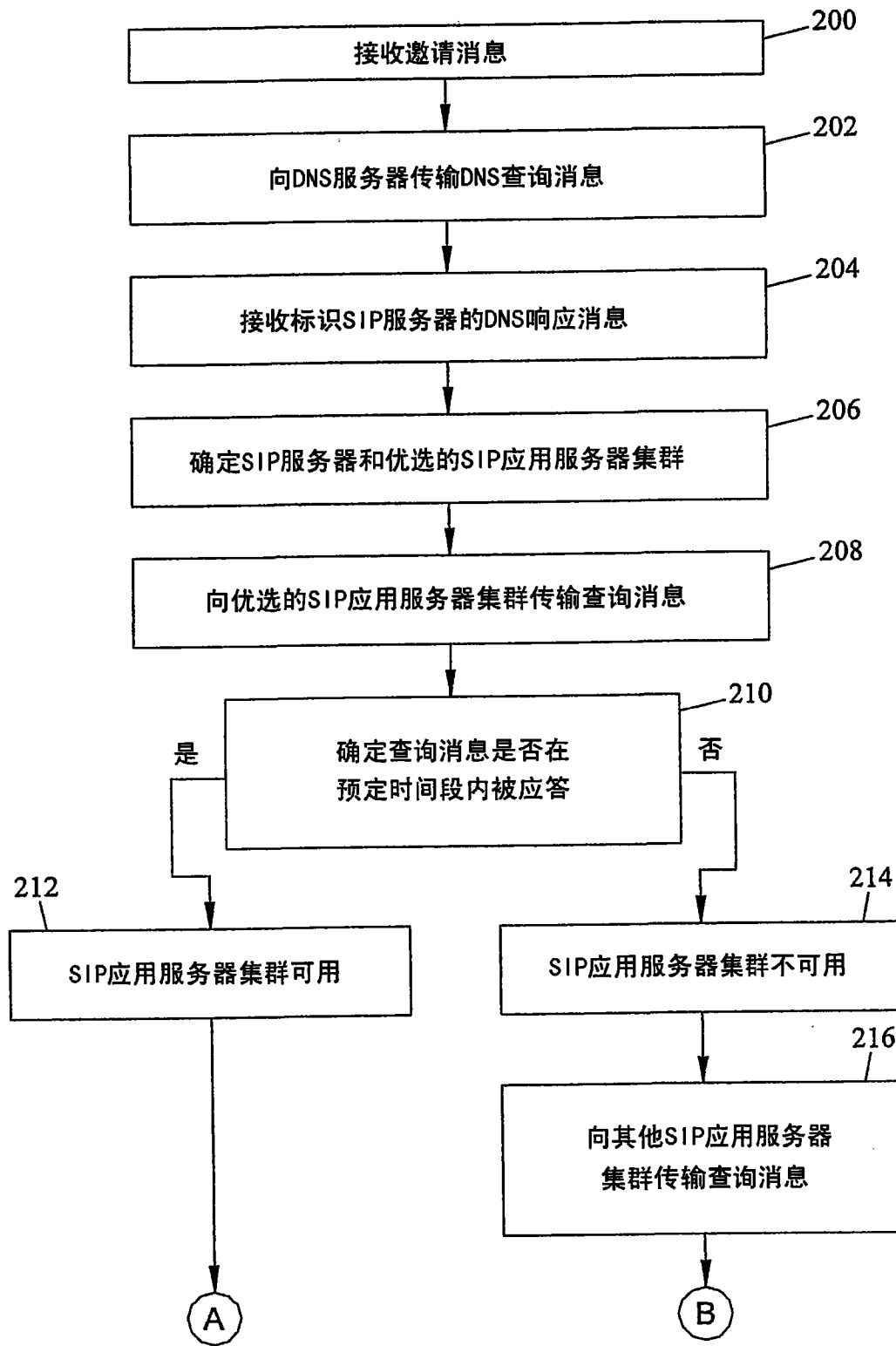


图 2A

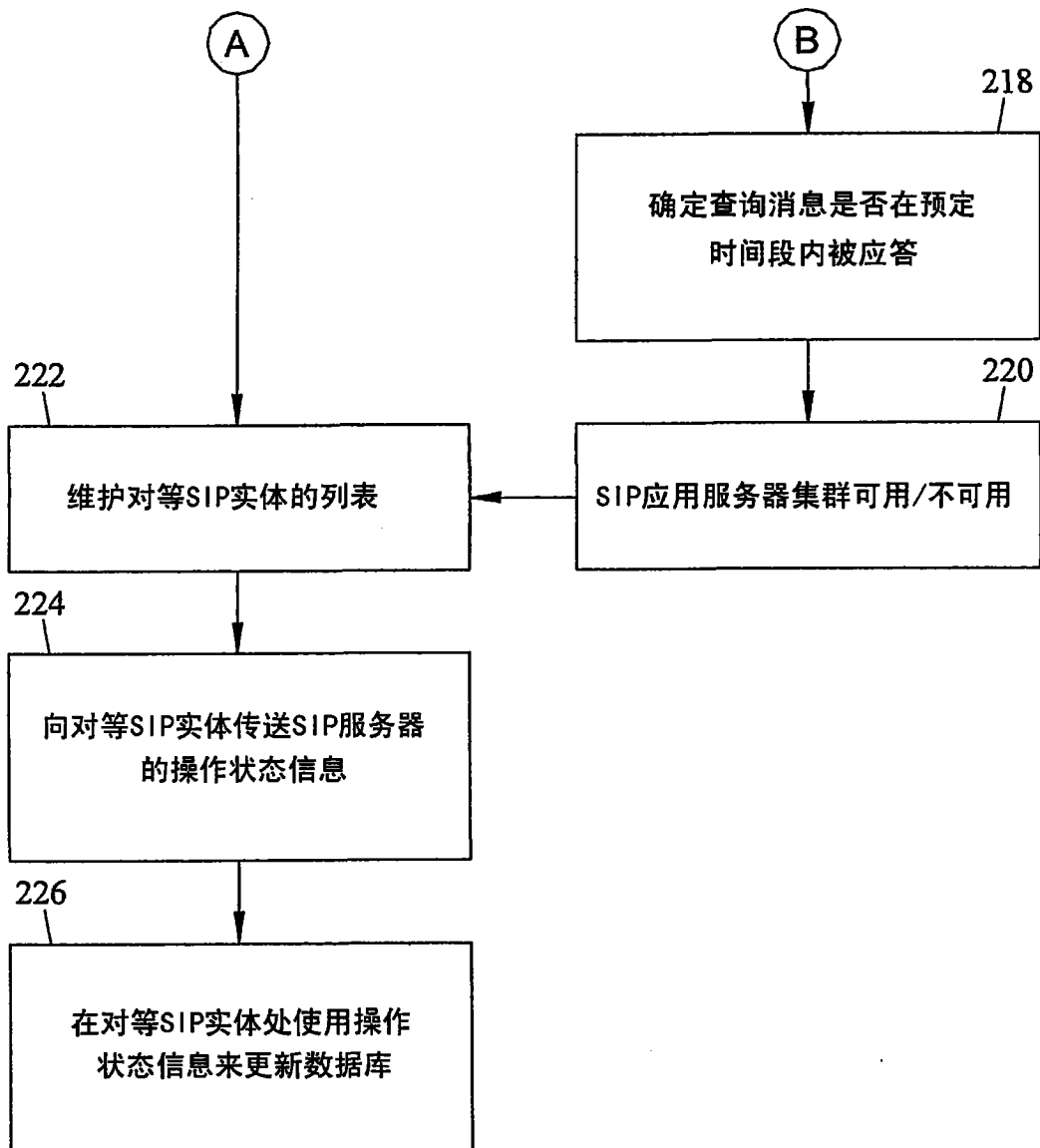


图 2B

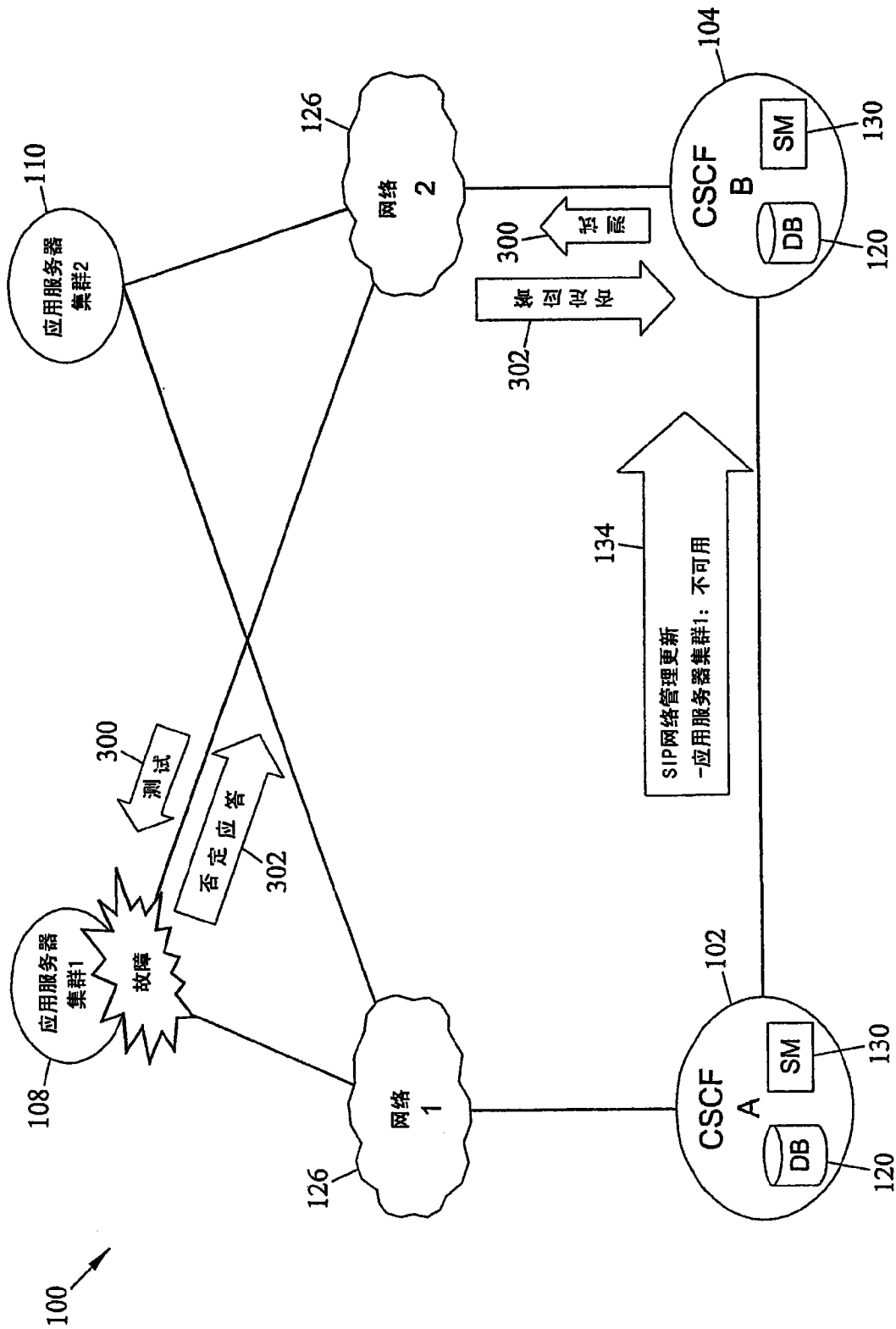


图 3

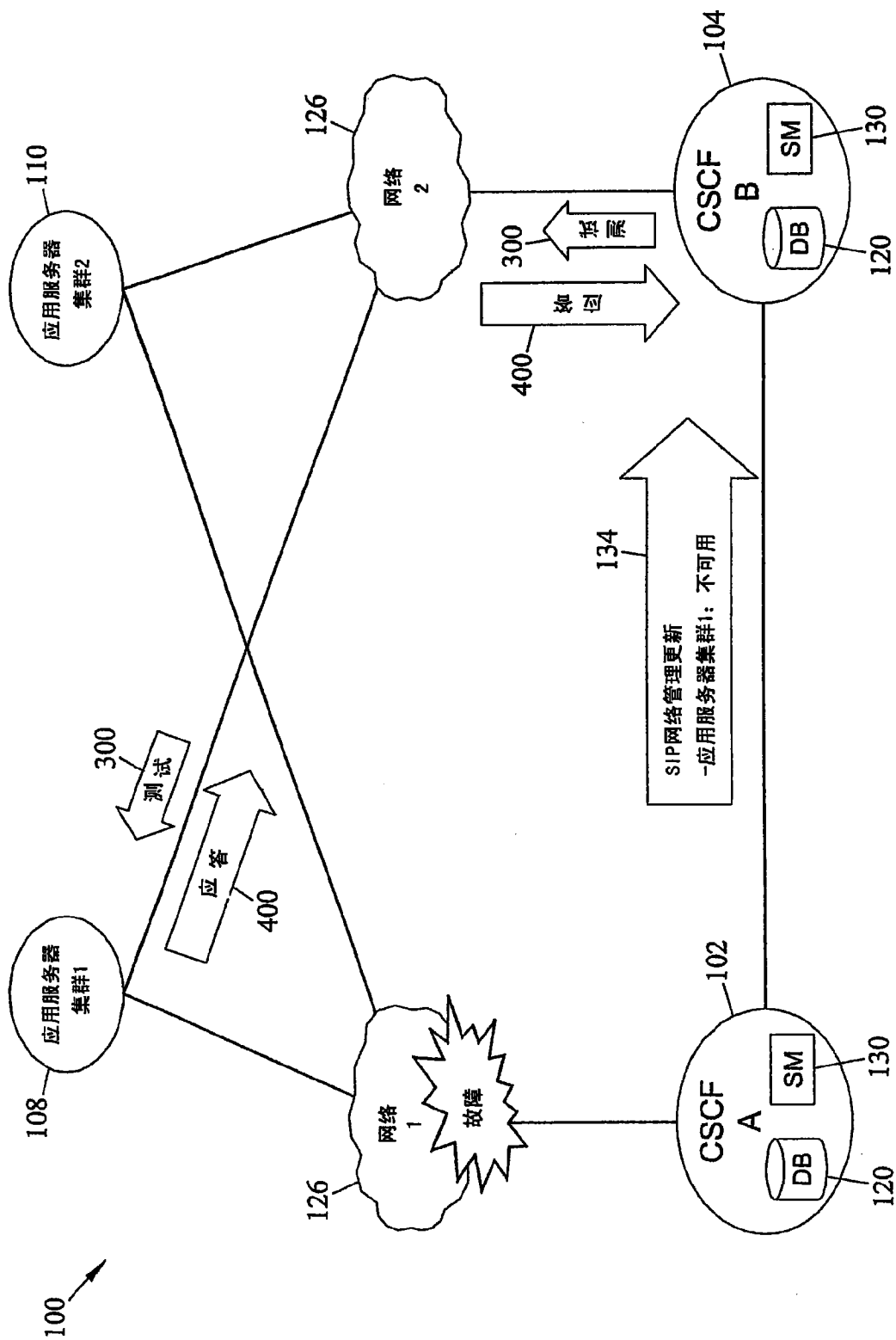


图 4

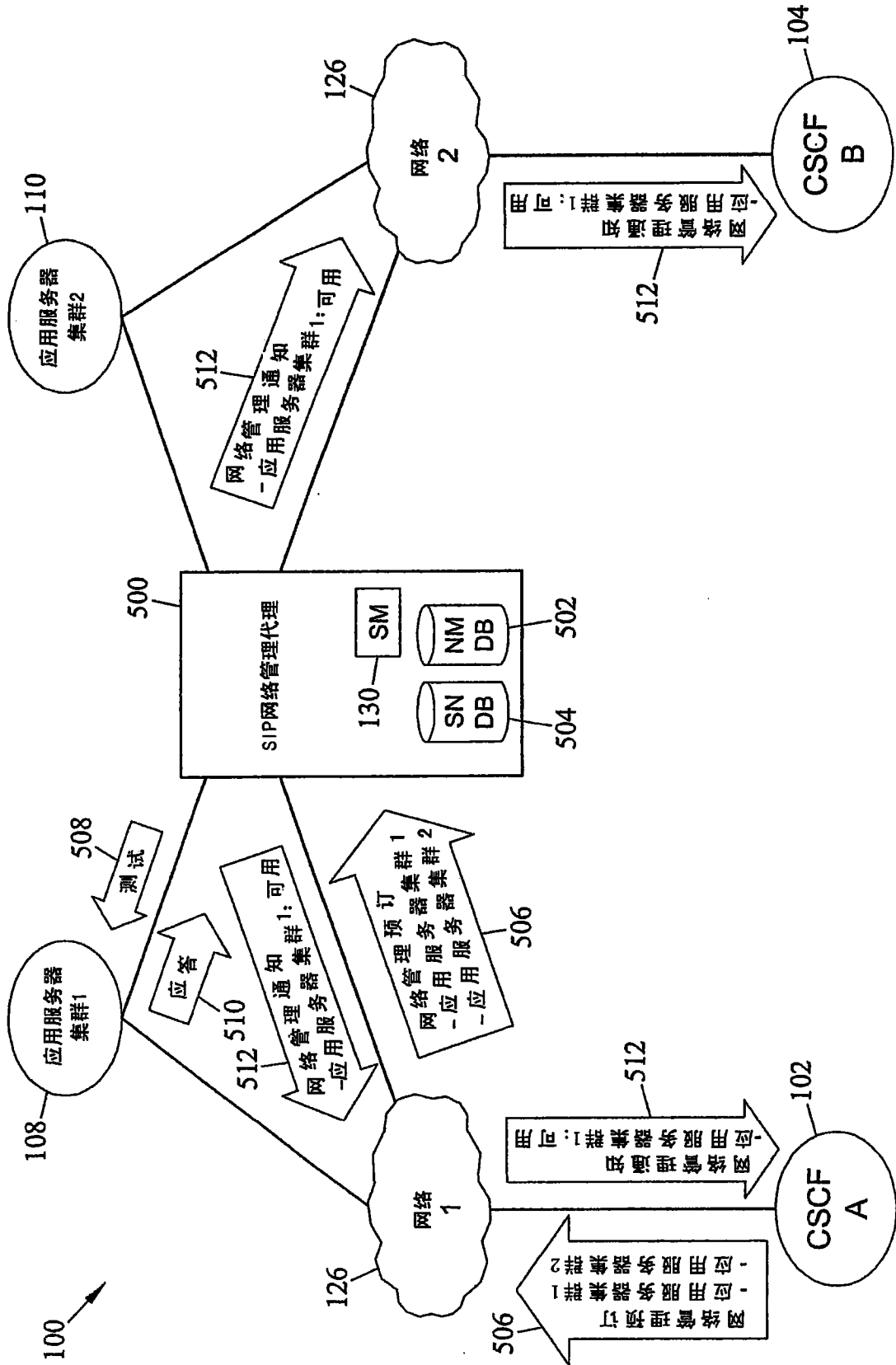


图 5

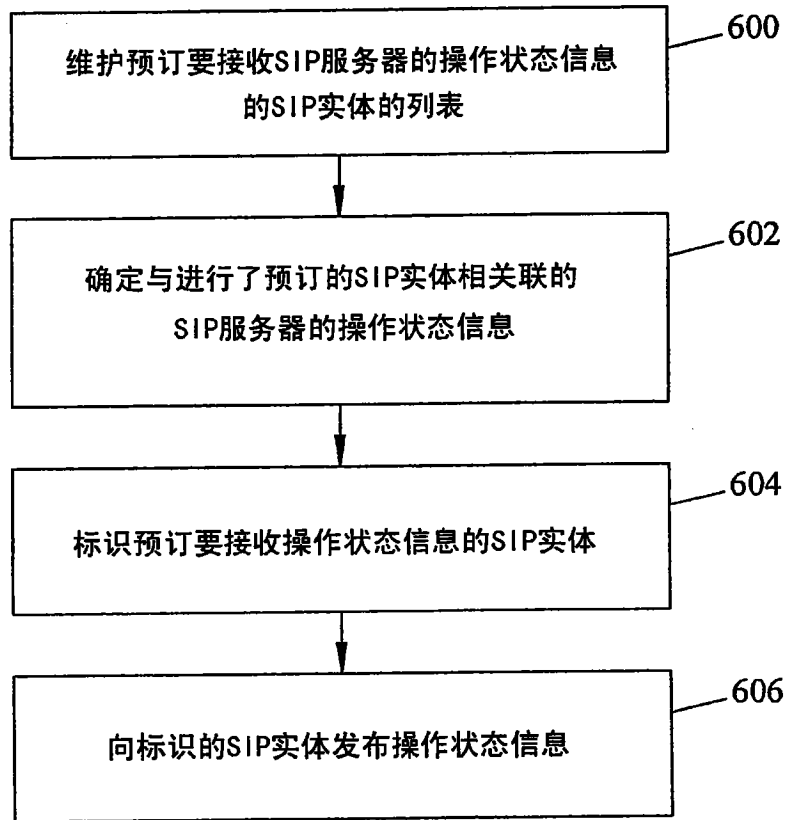


图 6

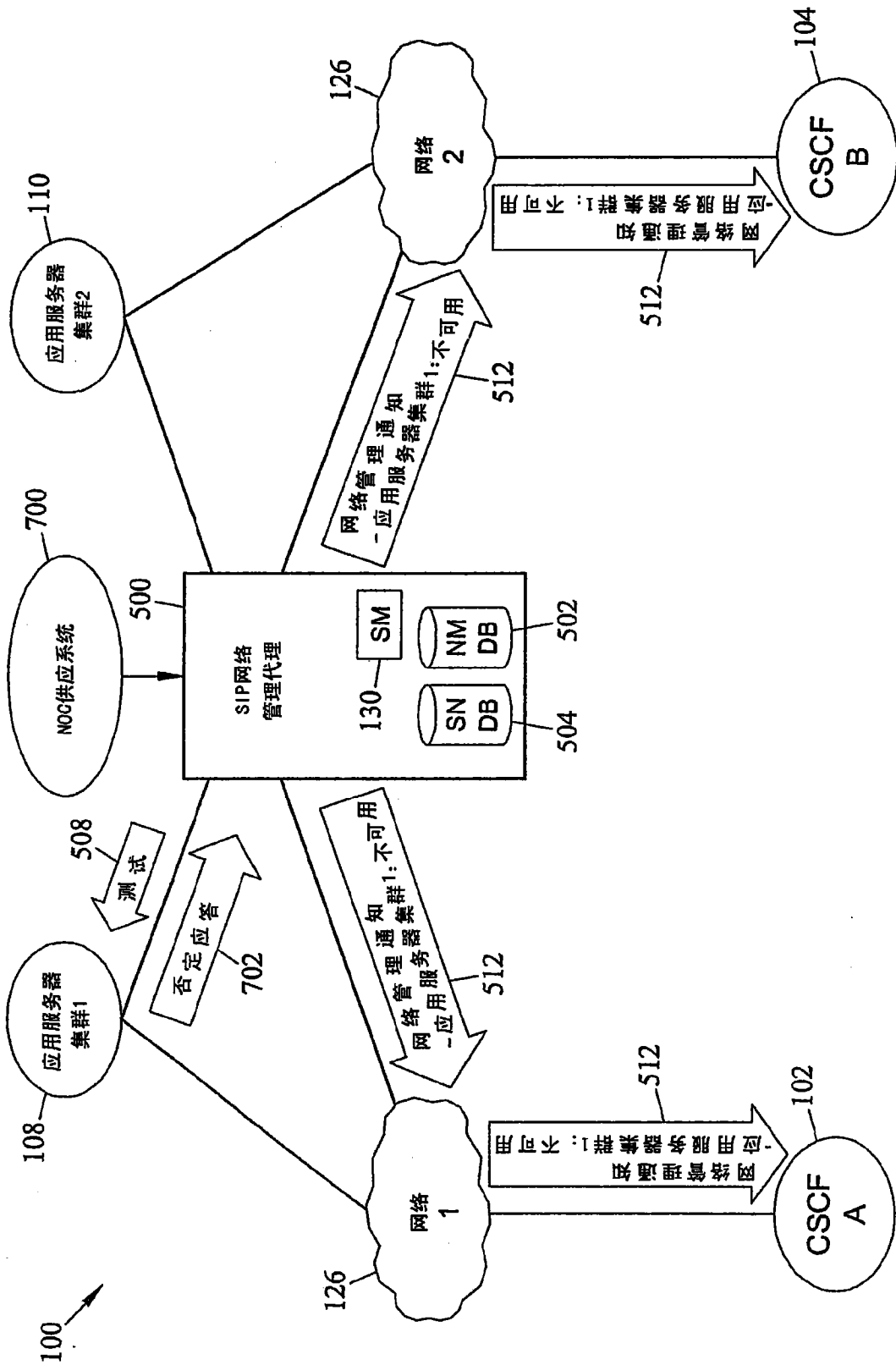


图7

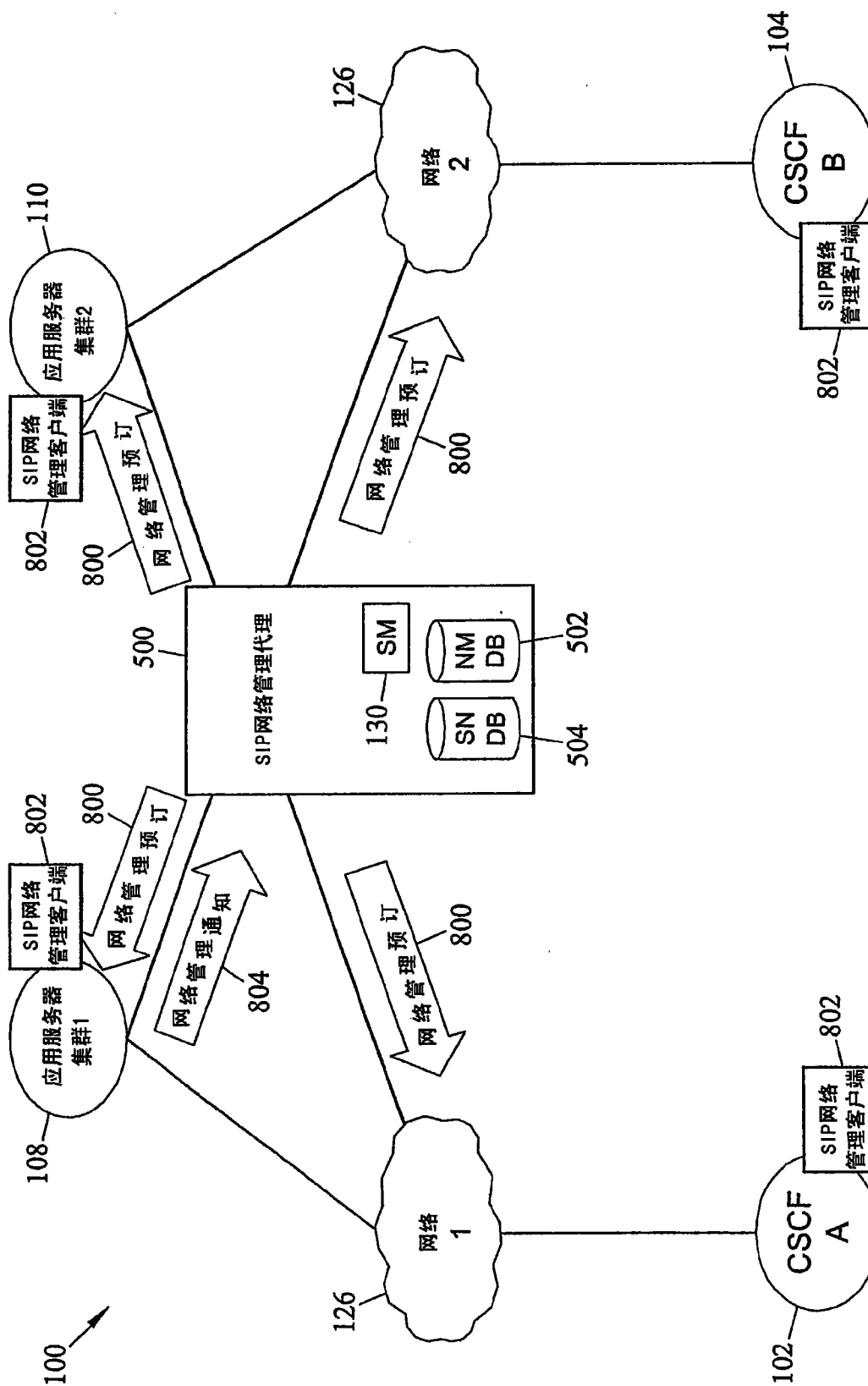


图 8

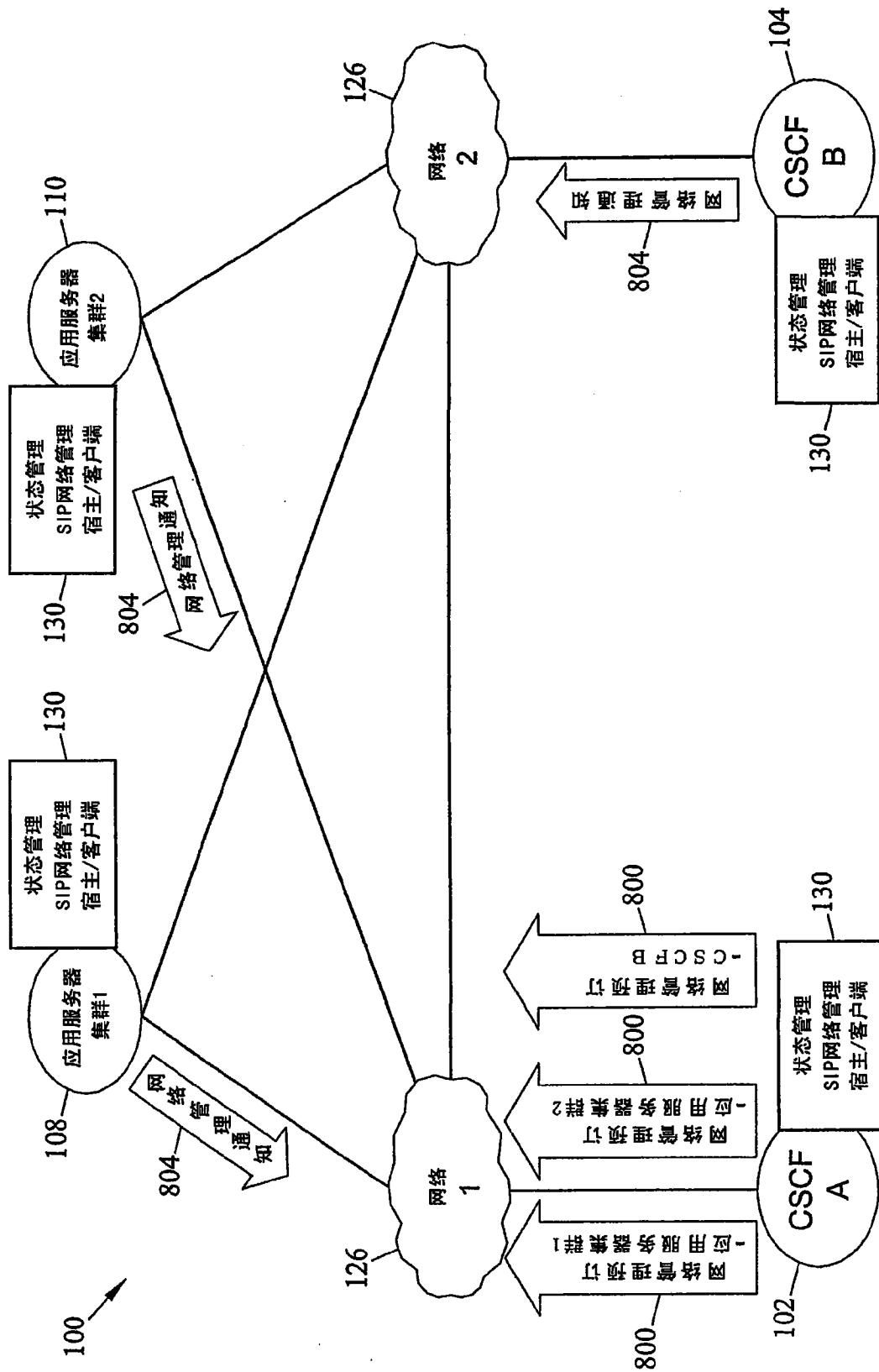


图 9

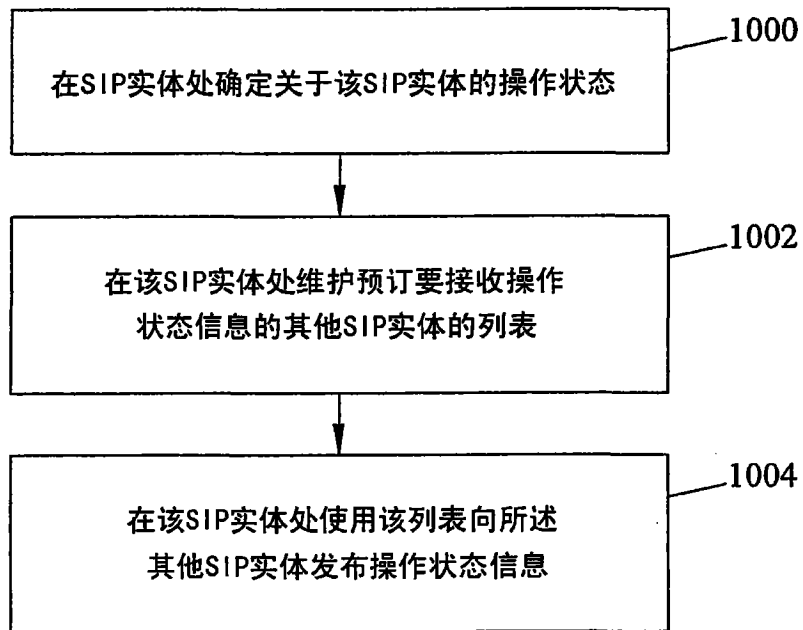


图 10