



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101926136 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 22

(21) 申请号 200980102940. 9

H04M 3/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 01. 30

(30) 优先权数据

2008-018449 2008. 01. 30 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 07. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/051544 2009. 01. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02009/096509 JA 2009. 08. 06

(71) 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石井环

(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 11258

代理人 李晓冬 南霆

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006. 01)

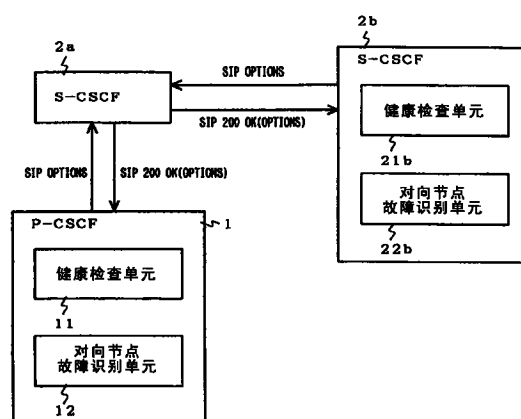
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 12 页

(54) 发明名称

提供服务的方法、通信系统和节点设备

(57) 摘要

本发明的节点装置是一种通过使用 SIP 控制包含语音的多媒体通信来向用户提供多媒体服务的 IP 多媒体子系统的节点装置 (1, 2b), 并且具有的配置包括: 健康检查单元 (11, 12b), 对邻近的节点装置实施健康检查; 以及识别单元 (12, 22b), 基于健康检查单元进行的健康检查的结果来识别邻近的节点装置的故障状态。



1. 一种通过使用 SIP 控制包含语音的多媒体通信来向用户提供多媒体服务的 IP 多媒体子系统的节点装置,包括:

健康检查单元,对邻近的节点装置实施健康检查;以及

识别单元,基于所述健康检查单元进行的健康检查的结果来识别所述邻近的节点装置的故障状态。

2. 根据权利要求 1 所述的节点装置,所述健康检查单元通过 SIP OPTIONS 方法来实施健康检查。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的节点装置,所述识别单元识别所述邻近的节点装置中的如下状态,在所述状态中,有来自用户的呼叫发起服务请求时以及有去往用户的呼叫终止请求时,呼叫发起/终止服务无法被提供。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的节点装置,还包括重新注册过程实施单元,当所述识别单元检测到所述邻近的节点装置的故障状态时,所述重新注册过程实施单元通过重新注册来执行迂回控制。

5. 根据权利要求 4 所述的节点装置,其中所述重新注册过程实施单元通过 SIP MESSAGE 方法来实施重新注册过程。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项的所述的节点装置,其中所述节点装置是服务-呼叫会话控制装置或代理-呼叫会话控制装置并且检测邻近的服务-呼叫会话控制装置和应用服务器的故障状态。

7. 根据权利要求 6 所述的节点装置,其中:

所述服务-呼叫会话控制装置是 S-CSCF;并且

所述代理-呼叫会话控制装置是 P-CSCF。

8. 一种通信系统,包括:

多个根据权利要求 1-7 中任一项所述的节点装置。

9. 根据权利要求 8 所述的通信系统,其中:

第一节点装置和与所述第一节点装置邻近的第二节点装置被提供作为多个所述节点装置;并且

所述第一节点装置和所述第二节点装置执行相互的健康检查。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的通信系统,其中:

第一节点装置和与所述第一节点装置邻近的第二节点装置被提供作为多个所述节点装置;并且

在检测到所述第二节点装置的故障状态后,所述第一节点装置执行呼叫终止的迂回控制。

11. 一种由通过使用 SIP 控制包含语音的多媒体通信来向用户提供多媒体服务的 IP 多媒体子系统的节点装置来提供服务的方法,所述方法执行:

健康检查处理,对邻近的节点装置实施健康检查;以及

识别处理,基于所述健康检查处理实现的健康检查的结果来识别所述邻近的节点装置的故障状态。

12. 根据权利要求 11 所述的提供服务的方法,其中所述健康检查处理是通过 SIP OPTIONS 方法来实施健康检查的处理。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的提供服务的方法,其中所述识别处理是识别所述邻近的节点装置中的如下状态的处理,在所述状态中,有来自用户的呼叫发起服务请求时以及有去往用户的呼叫终止请求时,呼叫发起 / 终止服务无法被提供。

14. 根据权利要求 11-13 中任一项所述的提供服务的方法,还包括重新注册过程实施处理,当在所述识别处理中检测到所述邻近的节点装置的故障状态时,所述重新注册过程实施处理通过重新注册来执行迂回控制。

15. 根据权利要求 14 所述的提供服务的方法,其中所述重新注册过程实施处理是通过 SIP MESSAGE 方法来实施重新注册过程的处理。

16. 根据权利要求 11-15 中任一项的所述的提供服务的方法,其中所述节点装置是服务-呼叫会话控制装置或代理-呼叫会话控制装置并且检测邻近的服务-呼叫会话控制装置和应用服务器的故障状态。

17. 根据权利要求 16 所述的提供服务的方法,其中:

所述服务-呼叫会话控制装置是 S-CSCF;并且

所述代理-呼叫会话控制装置是 P-CSCF。

提供服务的方法、通信系统和节点设备

技术领域

[0001] 本发明涉及在使用 SIP(会话启动协议)进行包含语音的多媒体通信的控制的 IMS(IP(因特网协议)多媒体子系统)网络中提供服务的方法、通信系统和节点设备。

背景技术

[0002] 描述了使用 SIP 进行包含语音的多媒体通信的控制以向用户提供多媒体服务的系统。在以下说明书中,IMS 被描述为多媒体系统的示例。

[0003] 图 1 示出与本发明有关的 IMS 网络中的注册控制。图 1 示出的 P-CSCF(代理-呼叫会话控制功能)31 是 SIP 终端 35 最初联系的 SIP 服务器。AS(应用服务器)33 是处理附加服务的服务器。S-CSCF(服务-呼叫会话控制功能)32 是主要执行会话的控制和服务的运行的 SIP 服务器,并在运行附加服务时与 AS 33 通信。HSS(归属订户服务器)34 是管理订户信息的服务器。

[0004] 参照图 1,IMS 网络中的注册控制被描述。SIP 终端 35 通过 SIP REGISTER 信号向 P-CSCF 31 发送注册请求(步骤 401)。

[0005] 通过 SIP REGISTER 信号从 SIP 终端 35 收到注册请求后,P-CSCF 31 执行 DIAMETER UAR(用户认证请求)/UAA(用户认证应答)过程以从 HSS 34 取得作为 REGISTER 发送目的地的 S-CSCF 的信息(步骤 402)。

[0006] P-CSCF 31 从取自 HSS 34 的 S-CSCF 的信息中选择 S-CSCF 32 并发送 SIP REGISTER 信号到被选择的 S-CSCF 32(步骤 403)。

[0007] 已收到 SIP REGISTER 信号的 S-CSCF 32 执行 DIAMETER SAR(服务器分配请求)/SAA(服务器分配应答)过程以取得作为 REGISTER 发送目的地的 AS 的信息和用户的订户数据(步骤 404)。

[0008] S-CSCF 32 存储从 HSS 34 取得的订户数据,从取自 HSS 34 的信息中选择 AS 33,并将 SIP REGISTER 信号发送到被选择的 AS 33(步骤 405)。

[0009] 已收到 SIP REGISTER 信号的 AS 33 执行 DIAMETER UDR(用户数据请求)/UDA(用户数据应答)过程以取得用户的服务订户数据(步骤 406)。

[0010] 在与本发明有关的 IMS 网络中的注册控制中,向用户提供 IMS 服务的 S-CSCF 和 AS 是通过上述步骤 401 ~ 406 的注册过程来确定的。

[0011] 图 2 示出在与本发明有关的 IMS 网络中 S-CSCF 故障时的呼叫发起/终止控制。这里假设 S-CSCF 32a 出于某些原因已经历了故障状态(步骤 501)。

[0012] 当在该 S-CSCF 32a 的故障状态期间 SIP 终端 35 经由接入网 300 通过 SIP INVITE 信号向 P-CSCF 31 发送呼叫发起请求时(步骤 502),P-CSCF 31 向在注册时确定的 S-CSCF 32a 发送 SIP INVITE 信号(步骤 503)。

[0013] 由于 S-CSCF 32a 处于故障状态,因此 S-CSCF 32a 无法接收 SIP INVITE 信号并且不向 P-CSCF 31 返回应答,由此 P-CSCF 31 检测到对 SIP INVITE 信号的应答等待超时(步骤 504)。已检测到超时的 P-CSCF 31 经由接入网 300 向 SIP 终端 35 发送指示呼叫发起请

求未被接收的错误（步骤 505）。

[0014] 此外，S-CSCF 32b 向 S-CSCF 32a 发送 SIP INVITE 信号以实施终止请求（步骤 506）。S-CSCF 32a 处于故障状态并因此无法接收 SIP INVITE 信号并且不向 S-CSCF 32b 返回应答，由此 S-CSCF 32b 检测到对 SIP INVITE 信号的应答等待超时（步骤 507）。

[0015] JP-A-2006-191594（以下称为专利文献 1）公开了用于在 IMS 网络中向用户设备提供多媒体回铃（ring-back）服务的方法和装置。

[0016] 在专利文献 1 公开的技术中，来自呼叫方设备的连接建立请求用于在 IMS 网络中的呼叫方设备和被叫方设备之间建立连接，并且响应于该连接建立请求，获取用于与呼叫方设备建立至少一个多媒体会话的多媒体内容信息，并在连接建立的同时，将该多媒体内容信息的至少一部分发送给呼叫方设备。

[0017] 在与本发明有关的 IMS 网络中，实施用户的呼叫发起 / 终止服务的 S-CSCF 和 AS 在注册时被选择。结果，当在注册时被选择的 IMS 节点中出于某些原因发生节点故障时，出现这样的问题：除非从用户那里通过注销来实施对另一 IMS 节点的重新指派，否则在故障节点恢复之前，包含呼叫发起 / 终止在内的服务无法被提供。

[0018] 换言之，在与本发明有关的 IMS 网络中，在注册时取得订户数据的 S-CSCF 和 AS 不论什么原因发生节点故障的情况下，出现这样的问题：在注销过程被实行并且具有订户数据的呼叫控制服务节点（S-CSCF 和 AS）被新分配之前，用户无法接收实施发起 / 终止服务。

[0019] 此外，在与本发明有关的 IMS 网络中，如果在注册时被指派给用户的 S-CSCF 32a 经历了上述故障状态，则呼叫发起 / 终止服务无法被提供。再者，关于在与本发明有关的 IMS 网络中的 AS 故障时的呼叫发起 / 终止控制，上述同样问题也出现在包含呼叫发起 / 终止在内的服务的供应中。

[0020] 上述专利文献 1 中公开的技术只描述了用户设备中的多媒体回铃服务的供应并且未公开任何与注册时或 AS 故障时的上述故障有关的内容，因此无法提供上述问题的解决方案。

[0021] 本发明的一个示例性目的是提供节点装置、通信系统和提供服务的方法，由此邻近节点故障可被识别并且用户可以继续接收呼叫发起 / 终止的 IMS 服务。

[0022] 根据本发明一个示例性方面的节点装置是使用 SIP 控制包含语音的多媒体通信来向用户提供多媒体服务的 IP 多媒体子系统的节点装置，所述节点具有包含以下各项的配置：对邻近的节点装置实施健康检查的健康检查单元，以及基于健康检查单元的健康检查结果识别邻近的节点的故障状态的识别单元。

[0023] 根据本发明一个示例性方面的通信系统具有包含根据本发明的上述方面的多个节点装置的配置。

[0024] 根据本发明的一个示例性方面的提供服务的方法是由这样的节点装置提供服务的方法，所述节点装置是使用 SIP 控制包含语音的多媒体通信来向用户提供多媒体服务的 IP 多媒体子系统的节点装置，所述方法执行对邻近的节点装置实施健康检查的健康检查处理以及基于健康检查处理所实现的健康检查结果来识别邻近的节点装置的故障状态的识别处理。

附图说明

- [0025] 图 1 示出与本发明有关的 IMS 网络中的注册控制。
- [0026] 图 2 示出在与本发明有关的 IMS 网络中的 S-CSCF 故障时的呼叫发起 / 终止控制。
- [0027] 图 3 是示出根据本发明的 IMS 网络的配置示例的框图。
- [0028] 图 4 示出根据本发明第一示例性实施例的 IMS 网络中邻近的节点上的 SIP OPTIONS 健康检查过程。
- [0029] 图 5 示出本发明第一示例性实施例中 S-CSCF 故障时邻近的节点的呼叫发起迂回控制过程。
- [0030] 图 6 示出本发明第一示例性实施例中 S-CSCF 故障时邻近的节点的呼叫终止迂回控制过程。
- [0031] 图 7 是示出本发明第二示例性实施例中的 IMS 网络的配置示例的框图。
- [0032] 图 8 示出本发明第二示例性实施例中的 IMS 注册过程。
- [0033] 图 9 示出本发明第二示例性实施例中 S-CSCF 故障时的呼叫发起迂回控制过程。
- [0034] 图 10 示出本发明第二示例性实施例中 S-CSCF 故障时的呼叫终止迂回控制过程。
- [0035] 图 11 示出本发明第三示例性实施例中 AS 故障时的呼叫发起迂回过程。
- [0036] 图 12 示出本发明第三示例性实施例中 AS 故障时的呼叫终止迂回过程。
- [0037] 符号说明
- [0038] 1P-CSCF
- [0039] 2, 2a, 2b, 2c S-CSCF
- [0040] 3, 3a, 3b AS
- [0041] 4 HSS
- [0042] 5 SIP 终端
- [0043] 11, 21a, 21b 健康检查单元
- [0044] 12, 22a, 22b 对向 (opposite) 节点故障识别系统
- [0045] 13, 23a, 23b 再注册过程实现单元
- [0046] 100 接入网

具体实施方式

- [0047] 下面参考附图来描述本发明的示例性实施例。图 3 是示出根据本发明的 IMS 网络的配置示例的框图。
- [0048] 在图 3 中, 根据本发明的 IMS 网络具有包括 P-CSCF 1, S-CSCF 2a, S-CSCF 2b 的配置。
- [0049] P-CSCF 1 配备有 : (在 P-CSCF 1 和 S-CSCF 2a 之间) 借由 SIP OPTIONS 方法对 IMS 节点实施健康检查的健康检查单元 11, 以及基于健康检查单元 11 的检查结果来检测对向的 IMS 节点 (S-CSCF 2a) 的故障的对向节点故障识别单元 12。
- [0050] 类似地, S-CSCF 2b 配备有 : (在 S-CSCF 2b 和 S-CSCF 2a 之间) 借由 SIP OPTIONS 方法对 IMS 节点实施健康检查的健康检查单元 21b, 以及基于健康检查单元 21b 的检查结果来检测对向的 IMS 节点 (S-CSCF 2a) 的故障的对向节点故障识别单元 22b。虽然图中未示出, 但是 S-CSCF 2a 与上述 S-CSCF 2b 具有相同的配置。
- [0051] P-CSCF 1 周期性地对向的 S-CSCF 2a 发送 SIP OPTIONS 以询问通信伙伴的状态

和能力。借由 SIP OPTIONS 收到健康检查请求后, S-CSCF 2a 向 P-CSCF 1 发送指示正常健康检查的 SIP 200OK(OPTIONS)。

[0052] 这样, P-CSCF 1 能够识别对向的 S-CSCF 2a 的节点状态是正常的。当 P-CSCF 1 未收到作为健康检查应答的 200OK(OPTIONS) 时, P-CSCF 1 能够识别对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态。

[0053] 类似地, S-CSCF 2b 周期性地向对向的 S-CSCF 2a 发送 SIP OPTIONS。借由 SIP OPTIONS 收到健康检查请求后, S-CSCF 2a 向 S-CSCF 2b 发送指示正常健康检查的 SIP 200OK。

[0054] 这样, S-CSCF 2b 能够识别对向的 S-CSCF 2a 的节点状态是正常的。当 S-CSCF 2b 未收到作为健康检查应答的 200OK(OPTIONS) 时, S-CSCF 2b 能够识别对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态。

[0055] 这样, 通过在本发明的 IMS 节点之间规定根据 SIP OPTIONS 方法的健康检查方法, 邻近的节点的故障状态可以被识别, 由此可以识别这样的状态, 在该状态中, 在有来自用户的呼叫发起服务请求时以及有去往用户的呼叫终止请求时, 实施发起 / 终止服务无法被提供。

[0056] (第一示例性实施例)

[0057] 下面参考图 4-6 说明本发明的第一示例性实施例。

[0058] 图 4 示出根据本发明第一示例性实施例的 IMS 网络中邻近的节点上的 SIP OPTIONS 健康检查过程。图 5 示出本发明第一示例性实施例中 S-CSCF 故障时邻近的节点的呼叫发起迂回控制过程。图 6 示出本发明第一示例性实施例中 S-CSCF 故障时邻近的节点的呼叫终止迂回控制过程。

[0059] 本发明的第一示例性实施例使得能够通过 IMS 网络中借由 SIP OPTIONS 实施健康检查模式来识别邻近的节点的故障状态。这样, 即使在执行呼叫控制的 S-CSCF 和 AS 发生节点故障时, 本示例性实施例也能通过控制借由已检测出节点故障的邻近的节点所进行的重新注册的迂回, 来向用户提供包含呼叫发起 / 终止在内的 IMS 服务。

[0060] 图 4 示出 IMS 网络中借由 SIP OPTIONS 的健康检查过程。在图 4 中, 根据本发明第一示例性实施例的 IMS 网络由 P-CSCF 1, S-CSCF 2a, S-CSCF 2b 和 AS 3 组成。

[0061] P-CSCF 1 配备有上述健康检查单元 11 和对向节点故障识别单元 12, 以及重新注册过程实施单元 13, 当节点故障在对向节点故障识别单元 12 中被检测出时, 重新注册过程实施单元 13 通过 SIP MESSAGE 方法实施重新注册过程。

[0062] S-CSCF 2a 和 S-CSCF 2b 配备有上述健康检查单元 21a, 21b 和对向节点故障识别单元 22a, 22b, 以及重新注册过程实施单元 23a, 23b, 当节点故障被对向节点故障识别单元 22a, 22b 检测出时, 重新注册过程实施单元 23a, 23b 通过 SIP MESSAGE 方法实施重新注册过程。

[0063] 下面描述 IMS 网络中借由 SIP OPTIONS 的健康检查过程。P-CSCF 1 借由健康检查单元 11 向对向的 S-CSCF 2a 周期性地发送 SIP OPTIONS 以询问通信伙伴的能力和状态 (步骤 101)。

[0064] 借由 SIP OPTIONS 收到健康检查请求后, S-CSCF 2a 向 P-CSCF 1 发送指示正常健康检查的 SIP 200(OPTIONS) (步骤 102)。SIP 200 OK(OPTIONS) 从健康检查单元 21a 被发

送到 P-CSCF 1。

[0065] 这样,P-CSCF 1 的对向节点故障识别单元 12 能够识别对向的 S-CSCF2a 的节点状态是正常的。另外,当 P-CSCF 1 的对向节点故障识别单元 12 未收到 200 OK(OPTIONS) 时,对向节点故障识别单元 12 能够识别对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态。

[0066] 类似地, S-CSCF 2a 借由健康检查单元 21a 周期性地向对向的 AS 3 发送 SIP OPTIONS(步骤 103)。借由 SIP OPTIONS 收到健康检查请求后, AS 3 向 S-CSCF 2a 发送指示正常健康检查的 SIP 200 OK(步骤 104)。

[0067] 这样, S-CSCF 2a 的对向节点故障识别单元 22a 能够识别对向的 AS 3 的节点状态是正常的。当 S-CSCF 2a 的对向节点故障识别单元 22a 未收到作为健康检查应答的 200 OK(OPTIONS) 时,对向节点故障识别单元 22a 能够识别对向的 AS 3 处于故障状态。

[0068] S-CSCF 2b 借由健康检查单元 21b 周期性地向对向的 S-CSCF 2a 发送 SIP OPTIONS(步骤 105)。借由 SIP OPTIONS 收到健康检查请求后, S-CSCF 2a 向 S-CSCF 2b 发送指示正常健康检查的 SIP 200 OK(OPTIONS)(步骤 106)。同样在这种情况下, SIP 200 OK(OPTIONS) 从健康检查单元 21a 被发送到 S-CSCF 2b。

[0069] 这样, S-CSCF 2b 的对向节点故障识别单元 22b 能够识别对向的 S-CSCF 2a 的节点状态是正常的。如果 S-CSCF 2b 的对向节点故障识别单元 22b 未收到作为健康检查应答的 200 OK(OPTIONS) 时,对方节点故障识别单元 22b 能够识别对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态。

[0070] 图 5 示出当 S-CSCF 出于某种原因进入故障状态时的呼叫发起迂回控制过程。在图 5 中, P-CSCF 1, S-CSCF 2a 和 S-CSCF 2b 的配置和上述图 4 示出的配置相同。还假设 S-CSCF 2a 出于某种原因经历故障状态(步骤 201)。

[0071] 激活周期性运行的上述健康检查之后, P-CSCF 1 将 SIP OPTIONS 信号发送到 S-CSCF 2a(步骤 202)。S-CSCF 2a 处于故障状态,因此无法接收 SIP OPTIONS 信号并且无法返回健康检查应答。结果,已发送健康检查的 SIP OPTIONS 信号的 P-CSCF 1 检测到应答等待超时,并识别出对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态(步骤 203)。

[0072] SIP 终端 5 执行呼叫发起请求并因此经由接入网 100 向注册时被确定的 P-CSCF 1 发送 SIP INVITE 信号(步骤 204)。

[0073] 已接收 SIP INVITE 信号的 P-CSCF 1 尝试向注册时被选择的 S-CSCF2a 发送 SIP INVITE 信号以执行呼叫发起过程,但是由于 S-CSCF 2a 处于故障状态,因此向 SIP 终端 5 发送指示注册请求的 SIP MESSAGE 信号(重新注册请求)(步骤 205)。SIP MESSAGE 信号(重新注册请求)从图 4 示出的 P-CSCF 1 的重新注册过程实施单元 13 被发送到 SIP 终端 5。

[0074] 已收到 SIP MESSAGE 信号的 SIP 终端 5 判定该信号是重新注册请求,并将 SIP REGISTER 信号发送到作为 SIP MESSAGE 信号的发送源的 P-CSCF 1(步骤 206)。

[0075] 已收到 SIP REGISTER 信号的 P-CSCF 1 对 HSS 4 实施 DIAMETER UAR/UAA 过程,以实施该用户的重新注册过程(步骤 207)。

[0076] P-CSCF 1 根据在 UAR/UAA 过程中从 HSS 4 取得的 S-CSCF 的信息选择与处于故障状态的 S-CSCF 2a 不同的 S-CSCF 2b,并将 SIP REGISTER 信号发送到 S-CSCF 2b(步骤 208)。已收到 SIP REGISTER 信号的 S-CSCF 2b 与 HSS 4 及 AS 3 相链接,并实施正常的注册处理(步骤 209)。

[0077] 完成注册后,P-CSCF 1 向执行了新注册的 S-CSCF 2b 发送 SIP INVITE 信号,然后继续呼叫发起处理(步骤 210)。

[0078] 在上述过程中,即使在 S-CSCF 2a 处于故障状态时,本示例性实施例中的用户也能够通过实施重新注册处理来继续呼叫发起服务。

[0079] 图 6 示出当 S-CSCF 出于某种原因已进入故障状态时的呼叫终止控制过程。这种情况下,假设 S-CSCF 2a 出于某种原因已进入故障状态(步骤 301)。

[0080] 激活周期性实施的上述健康检查时,S-CSCF 2b 将 SIP OPTIONS 信号发送到 S-CSCF 2a(步骤 302)。由于 S-CSCF 2a 处于故障状态,因此 S-CSCF 2a 无法接收 SIP OPTIONS 信号并且无法返回健康检查应答。结果,已发送健康检查 SIP OPTIONS 信号的 S-CSCF 2b 检测到应答等待超时,并识别出对向的 S-CSCF 2a 处于故障状态(步骤 303)。

[0081] S-CSCF 2b 借由与 HSS 4 的 DIAMETER LIR(Location Info Request)/LIA(Location Info Answer)过程来指定其中被叫方被收容的 S-CSCF 2a,并尝试向 S-CSCF 2a 发送 SIP INVITE 信号以实施对 S-CSCF 2a 的终止请求。

[0082] 然而,由于 S-CSCF 2a 节点处于故障状态,因此 S-CSCF 2b 选择 S-CSCF 2b 对向的 S-CSCF 2c,并向 S-CSCF 2c 发送 SIP INVITE 信号(步骤 304)。

[0083] 由于收到了终止请求的用户的配置文件(profile)不存在,因此已收到 SIP INVITE 信号的 S-CSCF 2c 向 HSS 4 发送 DIAMETER SAR 信号以使得 HSS 4 执行 UNREGISTERED SERVICE 过程(步骤 305)。

[0084] 已借由 DIAMETER SAR 收到 UNREGISTERED SERVICE 请求的 HSS4 识别出,由于用户处于已注册状态,故障时的迂回终止已生成,因此将其中用户已注册的 P-CSCF 的信息和 SIP 终端 5 的 Contact(联系)地址信息设置到 DIAMETER SAA 信号,并将其发送到 S-CSCF 2c(步骤 306)。

[0085] 在 HSS 4 中,SIP 终端 5 的 Contact 地址信息和实现故障迂回过程所需的 P-CSCF 的信息必定在从用户注册时在来自 S-CSCF 2a 的 DIAMETER SAA 信号中被接收并被存储。

[0086] 已收到 DIAMETER SAA 信号的 S-CSCF 2c 根据在此信号信息中所设置的 SIP 终端 5 的 Contact 地址信息和 P-CSCF 的信息识别出重新注册的需求,并向 P-CSCF 1 发送所取得的请求重新注册的 SIP MESSAGE(重新注册请求)信号(步骤 307)。

[0087] 已收到 SIP MESSAGE 信号的 P-CSCF 1 向 SIP 终端 5 发送 SIP MESSAGE 信号。已收到 SIP MESSAGE 信号的 SIP 终端 5 判定该信号是重新注册请求,并将 SIP MESSAGE 信号发送到作为 SIP REGISTER 信号的发送源的 P-CSCF 1。

[0088] 已收到 SIP REGISTER 信号的 P-CSCF 1 实施正常的注册过程并完成对 S-CSCF 2c 的重新注册处理(步骤 308)。重新注册处理完成后,S-CSCF 2c 将 SIP INVITE 信号发送到在注册时选择的 AS 3 以继续呼叫终止请求(步骤 309)。

[0089] 借由上述过程,即使在 S-CSCF 2a 已进入故障状态时,本示例性实施例中的用户也能够通过实施重新注册处理来继续呼叫终止服务。

[0090] 因此,在本示例性实施例中,即使当与拥有订户数据的 IMS 节点相对应的 S-CSCF 进入故障状态时,邻近的节点也能借由通过 SIP OPTIONS 实现的健康检测来检测 S-CSCF 的故障,并且已识别出该故障状态的邻近的节点实施重新注册过程(SIP MESSAGE 信号的发送),由此来自用户的呼叫发起/终止服务可以和在 S-CSCF 故障前一样地被提供。结果,上

述问题在本示例性实施例中可以解决。

[0091] 换言之,在本示例性实施例中,在 IMS 节点之间规定通过 SIPOPTIONS 方法实现的健康检查模式,使得能够识别邻近的节点的故障状态,并因此使得能够识别这样的状态,在所述状态中,在有来自用户的呼叫发起服务请求时以及有去往用户的呼叫终止请求时,呼叫发起 / 终止服务无法在邻近的节点中被提供。

[0092] 另外,在本示例性实施例中,借由 SIP MESSAGE 方法的重新注册请求的规定,以及在呼叫发起 / 终止时已识别出对向节点故障的节点所进行的借由 SIP MESSAGE 方法的重新注册处理的实施,使得能够进行故障状态 IMS 节点的迂回以及重新注册过程的实施。此外,即使在 S-CSCF 中发生故障时,本示例性实施例也能继续提供包含呼叫发起 / 终止在内的 IMS 服务。

[0093] (第二示例性实施例)

[0094] 图 7 是示出本发明第二示例性实施例中的 IMS 网络的配置示例的框图。在图 7 中,根据本发明第二示例性实施例的 IMS 网络由 P-CSCF 1、S-CSCF 2、AS 3、HSS 4 和 SIP 终端 5 组成。此外,P-CSCF 1 及 S-CSCF 2 的配置与上述图 4 所示的本发明第一示例性实施例中的相同。

[0095] SIP 终端 5 通过根据 SIP 协议经由 Gm-I/F(接口)的注册过程的实施,从 IMS 网络借由 VoIP(Voice over IP, IP 语音)接收包含呼叫发起 / 终止在内的 IMS 服务。

[0096] 收到来自 SIP 终端 5 的 SIP REGISTER 信号后,P-CSCF 1 根据 DIAMETER 协议经由 CX-I/F,从作为订户数据库的 HSS 4 获取提供 IMS 服务的 S-CSCF 2 的信息,并将 SIP REGISTER 信号发送到 S-CSCF 2。此外,注册过程完成后,SIP 终端 5 的 Contact IP 地址和 S-CSCF 2 的 IP 地址等注册信息被保持,并且 SIP 信号的中继控制在以后的 IMS 服务中被实施。

[0097] 收到来自 P-CSCF 1 的 SIP REGISTER 信号后,S-CSCF 2 借由 DIAMETER 协议经由 CX-I/F 从 HSS 4 获取订户数据,并通过保持这些数据来根据订户数据执行以后的呼叫发起 / 终止服务。

[0098] S-CSCF 2 还根据来自 HSS 4 的订户数据中包含的 iFC(initial Filter Criteria)信息,向 AS 3 发送 SIP REGISTER 信号。完成注册过程后,S-CSCF 2 保持诸如 P-CSCF 1 的 IP 地址等注册信息,并因此能够在呼叫终止服务时实施 P-CSCF 1 的路由。

[0099] 收到来自 S-CSCF 2 的 SIP REGISTER 信号后,AS 3 通过 DIAMETER 协议经由 Sh-I/F 从 HSS 4 获取订户数据,并通过保持该信息来根据订户数据执行以后的呼叫发起 / 终止服务。

[0100] HSS 4 是管理所有订户的服务数据并根据来自 S-CSCF 2 和 AS 3 的请求来发送订户数据的订户数据库。此外,在注册过程中 HSS 4 向 P-CSCF 1 报告执行注册控制的 S-CSCF 2,并保持被报告的 S-CSCF 2 的地址。

[0101] 如上所述,本示例性实施例被应用于如下 IMS 网络,在该 IMS 网络中,在 S-CSCF 2 或 AS 3 中执行呼叫发起 / 终止服务所需的订户数据根据来自 SIP 终端 5 的 SIP REGISTER 信号从作为订户数据库的 HSS 4 被下载,并且在从 SIP 终端 5 接收到对包含呼叫发起 / 终止在内的服务的请求时,服务根据所述订户数据被提供。

[0102] 图 8 示出根据本发明第二示例性实施例的 IMS 注册过程。图 9 示出根据本发明第

二示例性实施例的 S-CSCF 故障时的呼叫发起迂回控制过程。图 10 示出根据本发明第二示例性实施例的 S-CSCF 故障时的呼叫终止迂回控制过程。

[0103] 首先参考图 8 来描述根据本发明第二示例性实施例的执行“故障时的重新注册过程”所需的 IMS 注册过程。

[0104] SIP 终端将 SIP REGISTER 信号发送到 P-CSCF 以执行注册请求（步骤 a1）。已收到 SIP REGISTER 信号的 P-CSCF 对 HSS 实施 DIAMETER UAR/UA 过程以选择将发送 SIP REGISTER 信号的 S-CSCF（步骤 a2）。因此 P-CSCF 选择 S-CSCF 并向选择的 S-CSCF 发送 SIP REGISTER 信号（步骤 a3）。

[0105] S-CSCF 从接收的 SIP REGISTER 信号中的 Contact 首单元（head）和 Route 首单元获取 SIP 终端的 IP 地址及 P-CSCF 的 IP 地址，将该信息设置到 DIAMETER SAR 信号，并将其发送到 HSS（步骤 a4）。

[0106] 已收到 DIAMETER SAR 信号的 HSS 存储被设置的 SIP 终端的 IP 地址及 P-CSCF 的 IP 地址，并通过 DIAMETER SAA 信号将订户的服务配置文件发送到 S-CSCF（步骤 a5）。

[0107] 已收到 DIAMETER SAA 信号的 S-CSCF 向 P-CSCF 发送指示注册过程的完成的 SIP 200OK（步骤 a6）。已收到 SIP 200OK 的 P-CSCF 将指示注册过程的完成的 SIP 200OK 发送到 SIP 终端（步骤 a7）。

[0108] S-CSCF 向 AS 发送 SIP REGISTER 信号以执行注册（步骤 a8）。AS 对 HSS 实施 DIAMETER UDR/UDA 过程以获取订户的服务配置文件（步骤 a9），并将指示注册过程的完成的 SIP 200OK 发送到 S-CSCF（步骤 a10）。

[0109] 下面参考图 9 来描述根据本发明第二示例性实施例的 S-CSCF 故障时的呼叫发起迂回控制过程。这里假设 S-CSCF 2a 出于某种原因已经历节点故障（步骤 b1）。

[0110] P-CSCF 激活周期性实施的健康检查过程，并将 SIP OPTIONS 信号发送到 S-CSCF 2a（步骤 b2）。由于 S-CSCF 2a 处于故障状态，因此 S-CSCF 2a 无法接收 SIP OPTIONS 信号，由此 P-CSCF 检测到被发送的健康检查 SIP OPTIONS 信号的应答等待超时，并识别出 S-CSCF 2a 处于故障状态（步骤 b3）。

[0111] 此后，SIP 终端将 SIP INVITE 信号发送到 P-CSCF 以执行呼叫发起请求（步骤 b4）。已收到 SIP INVITE 信号的 P-CSCF 尝试向 S-CSCF 2a 发送 SIP INVITE 信号以执行呼叫发起，但是由于 S-CSCF 2a 处于故障状态，因此判定重新注册过程是必需的（步骤 b5）。

[0112] P-CSCF 将扩展首单元“X-ServiceType:registration_request”设置到 SIP MESSAGE 信号并将其发送到 SIP 终端（步骤 b6）。已收到 SIP MESSAGE 信号的 SIP 终端识别出重新注册过程是必需的，并向 P-CSCF 发送 SIP REGISTER 信号（步骤 b7）。由于 S-CSCF 2a 已经历故障，因此对另一 S-CSCF 2b 的注册过程是必需的（步骤 b8）。

[0113] 注册过程完成后，P-CSCF 将 SIP 200OK 信号发送到 SIP 终端（步骤 b9）。由于注册完成，因此已收到 SIP 200OK 信号的 SIP 终端针对 SIP MESSAGE 信号的应答信号（SIP 200OK 信号）发送到 P-CSCF（步骤 b10）。

[0114] 已收到 SIP 200OK 信号的 P-CSCF 识别出来自 SIP 终端的重新注册处理已成功，继续来自 SIP 终端的呼叫发起请求处理（步骤 b11），并向 S-CSCF 2b 发送 SIP INVITE 信号（步骤 b12）。

[0115] 下面参考图 10 来描述根据本发明第二示例性实施例的 S-CSCF 故障时的呼叫终止

迂回控制过程。这里假设 S-CSCF 2a 出于某种原因已经历节点故障（步骤 c1）。

[0116] S-CSCF 2c 激活周期性实施的健康检查过程，并将 SIP OPTIONS 信号发送到 S-CSCF 2a（步骤 c2）。由于 S-CSCF 2a 处于故障状态，并因此无法接收 SIP OPTIONS 信号，因此 S-CSCF 2c 检测到被发送的健康检查 SIP OPTIONS 信号的应答等待超时，并识别出 S-CSCF 2a 处于故障状态（步骤 c3）。

[0117] 借由 SIP INVITE 信号收到对 SIP 终端的呼叫发起请求（步骤 c4）后，S-CSCF 2c 对 HSS 实施 DIAMETER LIR/LIA 过程以获得 SIP INVITE 信号的发送目的地（步骤 c5）并因此识别出发送目的地是 S-CSCF 2a。

[0118] 判定出作为 SIP INVITE 信号的发送目的地的 S-CSCF 2a 处于故障状态后，S-CSCF 2c 选择 S-CSCF 2b 来发送 SIP INVITE 信号（步骤 c6, c7）。

[0119] 已收到 SIP INVITE 信号的 S-CSCF 2b 没有保持接收到呼叫终止请求的订户数据，并因此实施 UNREGISTERED SERVICE 过程（步骤 c8）并将 DIAMETER SAR(UNREGISTERED SERVICE) 信号发送到 HSS（步骤 c9）。

[0120] 已收到 DIAMETER SAR 信号的 HSS 识别出因为用户处于已注册状态因此故障时的迂回过程已发生，将注册时已存储的 P-CSCF 及 SIP 终端的 IP 地址信息设置到 DIAMETER SAA 信号，并将该 DIAMETER SAA 信号发送到 S-CSCF 2b（步骤 c10）。

[0121] 已收到 DIAMETER SAA 信号的 S-CSCF 2b 识别出因为所接收的信号中已设置了 P-CSCF 及 SIP 终端的 IP 地址信息因而呼叫终止迂回处理由于故障原因而已经发生，将扩展首单元“X-ServiceType:registration_request”设置到 SIP MESSAGE 信号，并将该 SIP MESSAGE 信号发送到 P-CSCF（步骤 c11）。此外，P-CSCF 将收到的 SIP MESSAGE 信号发送到 SIP 终端（步骤 c12）。

[0122] 已收到 SIP MESSAGE 信号的 SIP 终端识别出重新注册是必要的，并向 P-CSCF 发送 SIP REGISTER 信号（步骤 c13）。在 P-CSCF 中，由于 S-CSCF 2a 已经历故障，因此注册过程对另一 S-CSCF 2b 实施（步骤 c14）。

[0123] 注册过程完成后，P-CSCF 将 SIP 200OK 信号发送到 SIP 终端（步骤 c15）。由于注册已完成，已收到 SIP 200 OK 信号的 SIP 终端向 P-CSCF 发送针对 SIP MESSAGE 信号的应答信号（SIP 200 OK 信号）（步骤 c16）。

[0124] 已收到针对 SIP MESSAGE 信号的应答信号的 P-CSCF 向 S-CSCF 2b 发送 SIP 200 OK 信号（步骤 c17）。已收到 SIP 200OK 信号的 S-CSCF 2b 识别出来自 SIP 终端的重新注册处理已成功，并继续从 S-CSCF 2c 接收到的呼叫终止 INVITE 请求（步骤 c18）。

[0125] 在本示例性实施例中，IMS 网络中的节点周期性地借由 SIP OPTIONS 方法对邻近的节点实施健康检查模式，由此邻近的节点的节点故障可以被识别。这样，在本示例性实施例中，当正在执行呼叫发起 / 终止服务的用户已向其注册了的节点经历故障时，被判定故障的节点能够实施重新注册过程。

[0126] 另外，在本示例性实施例中，即使当在用户注册时被指派的 S-CSCF 经历故障时，用户也能够继续接收呼叫发起 / 终止的 IMS 服务。

[0127] （第三示例性实施例）

[0128] 图 11 示出根据本发明第三示例性实施例的 AS 故障时的呼叫发起迂回过程，图 12 示出根据本发明第三示例性实施例的 AS 故障时的呼叫终止迂回过程。本发明的第三示例

性实施例的基本配置与图 7 所示的根据本发明第二示例性实施例的 IMS 网络的配置相同。但是,本发明第三示例性实施例将本发明应用于这样的场合,其中故障发生在获取 IMS 网络中的订户数据并提供各种服务的应用服务器(AS)中。

[0129] 参考图 11 来描述根据本发明第三示例性实施例的 AS 故障时的呼叫发起迂回过程。这里假设 AS 3a 出于某种原因已经历故障(步骤 d1)。

[0130] S-CSCF 激活周期性实施的健康检查过程,并发送 SIP OPTIONS 信号到 AS 3a(步骤 d2)。因为 AS 3a 处于故障状态,所以 AS 3a 无法接收 SIP OPTIONS 信号,并且 S-CSCF 因此检测到被发送的健康检查 SIP OPTIONS 信号的应答等待超时并识别出 AS 3a 处于故障状态(步骤 d3)。

[0131] SIP 终端将 SIP INVITE 信号发送到 P-CSCF 以执行呼叫发起请求(步骤 d4),并且接收 SIP INVITE 信号的 P-CSCF 向 S-CSCF 发送 SIP INVITE 信号(步骤 d5)。

[0132] 已收到 SIP INVITE 信号的 S-CSCF 尝试向 AS 3a 发送 SIP INVITE 信号以执行呼叫发起处理,但是因为 AS 3a 处于故障状态,所以判定重新注册过程是必要的(步骤 d6)。S-CSCF 选择 AS 3b 来发送 SIP REGISTER 信号以执行重新注册(步骤 d7)。

[0133] 已收到 SIP REGISTER 信号的 AS 3b 对 HSS 实施注册过程(步骤 d8),获取订户数据,并向 S-CSCF 发送 SIP 200OK 信号(步骤 d9)。已收到 SIP 200 OK 信号的 S-CSCF 识别对 AS 3b 的重新注册处理已成功,继续来自 SIP 终端的呼叫发起请求处理(步骤 d10),并向已执行重新注册的 AS 3b 发送 SIP INVITE 信号(步骤 d11)。

[0134] 下面参考图 12 来描述根据本发明第三示例性实施例的 AS 故障时的呼叫终止迂回过程。这里假设 AS 3a 出于某种原因已经历故障(步骤 e1)。

[0135] S-CSCF 激活周期性实施的健康检查过程,并将 SIP OPTIONS 信号发送到 AS 3a(步骤 e2)。AS 3a 处于故障状态,因此无法接收 SIP OPTIONS 信号,由此 S-CSCF 检测到被发送的健康检查 SIP OPTIONS 信号的应答等待超时并识别出 AS 3a 处于故障状态(步骤 e3)。

[0136] 收到呼叫终止请求的 SIP INVITE 信号(步骤 e4)后, S-CSCF 尝试将 SIP INVITE 信号发送到 AS 3a 以执行呼叫终止请求,但是因为 AS 3a 处于故障状态,所以判定重新注册过程的必要性(步骤 e5)。

[0137] S-CSCF 选择 AS 3b 来发送 SIP REGISTER 信号以执行重新注册(步骤 e6)。已收到 SIP REGISTER 信号的 AS 3b 对 HSS 实施注册过程(步骤 e7),获取订户数据,并向 S-CSCF 发送 SIP 200OK 信号(步骤 e8)。

[0138] 已收到 SIP 200OK 信号的 S-CSCF 识别出对 AS 3b 的重新注册处理已成功,继续呼叫终止请求处理(步骤 e9),并向 AS 3b 发送 SIP INVITE 信号以执行重新注册(步骤 e10)。

[0139] 这样,在本示例性实施例中,IMS 网络中的节点能够通过借由 SIP OPTIONS 方法周期性地对邻近的节点实施健康检查模式来识别邻近的节点的节点故障。这样,在本示例性实施例中当执行呼叫发起/终止服务的用户已向其注册了的节点经历故障时,被判定故障的节点能够实施重新注册过程。

[0140] 另外,在本示例性实施例中,当在用户注册时被指派的 AS 经历故障时,用户能够继续接收呼叫发起/终止的 IMS 服务。

[0141] 作为本发明的效果的一个示例,邻近的节点的节点故障可以被识别,并且用户可以继续接收呼叫发起/终止的 IMS 服务。

[0142] 虽然已参考本发明的示例性实施例和工作示例具体示出和描述了本发明,但是本发明不限于这些实施例和示例。本领域普通技术人员将理解在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下可以对本发明进行形式和细节的各种改变。

[0143] 本申请基于 2008 年 1 月 30 日递交的日本专利申请 No. 2008-018449 并要求其优先权,此申请的内容通过引用结合于此。

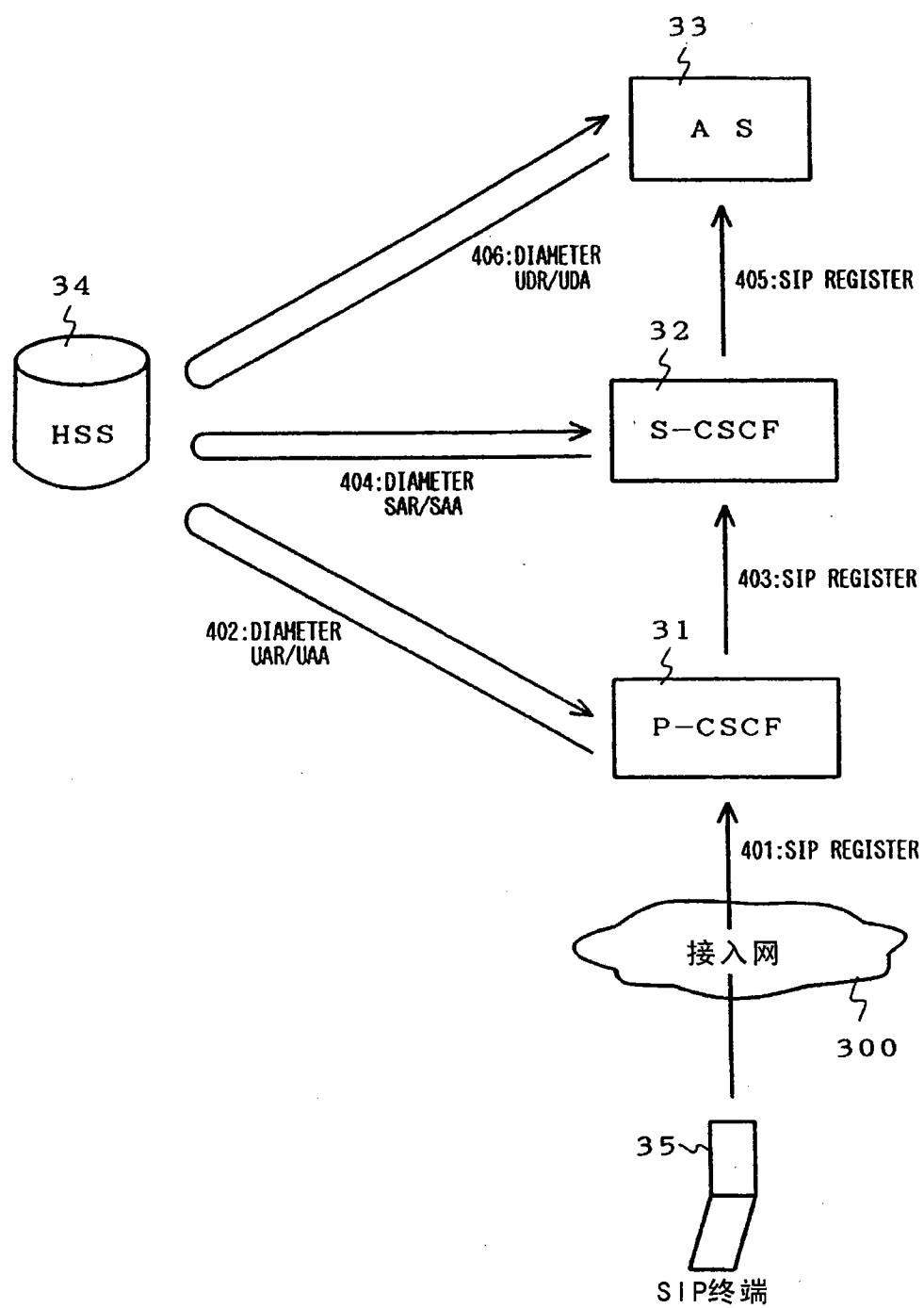


图 1

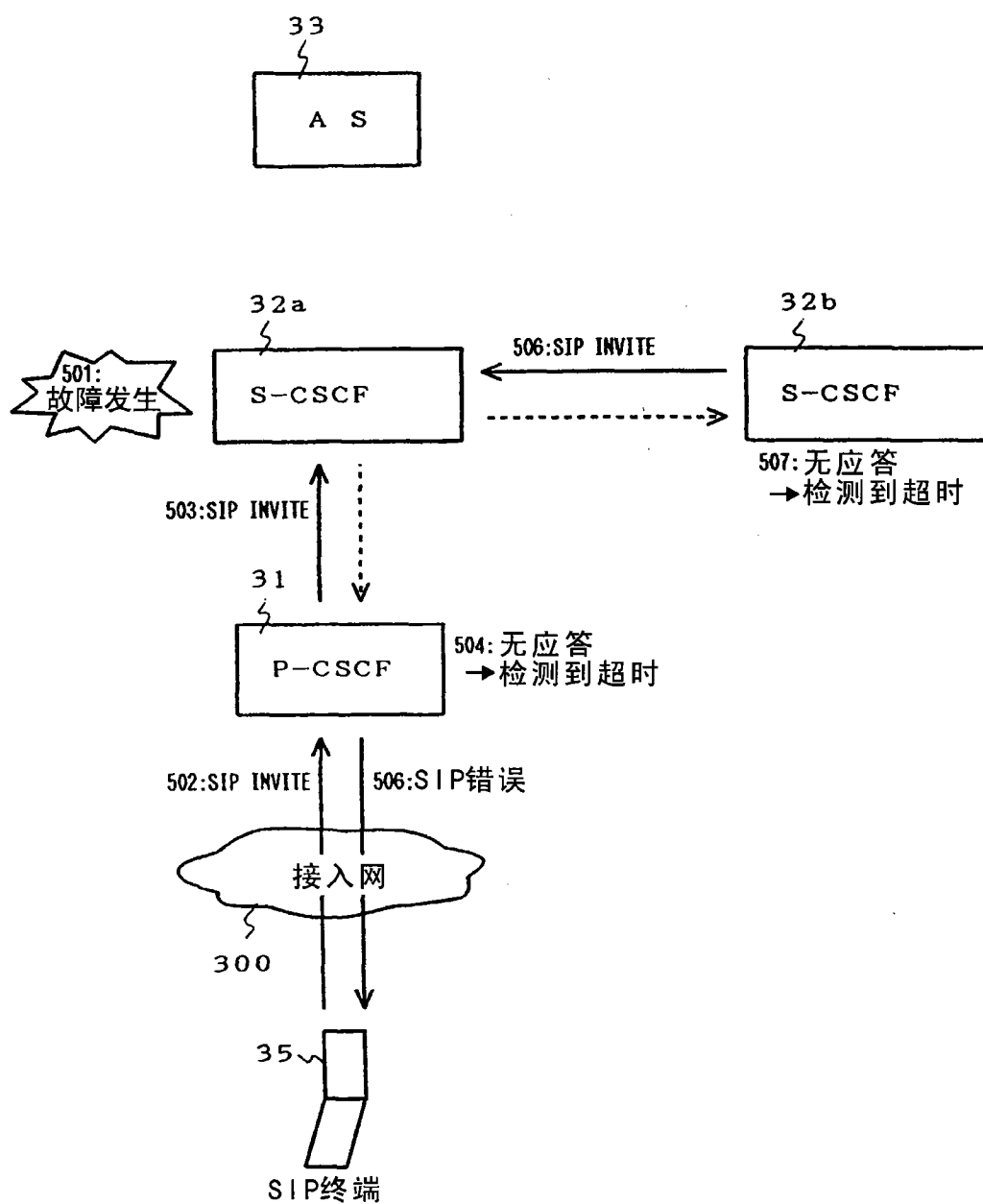


图 2

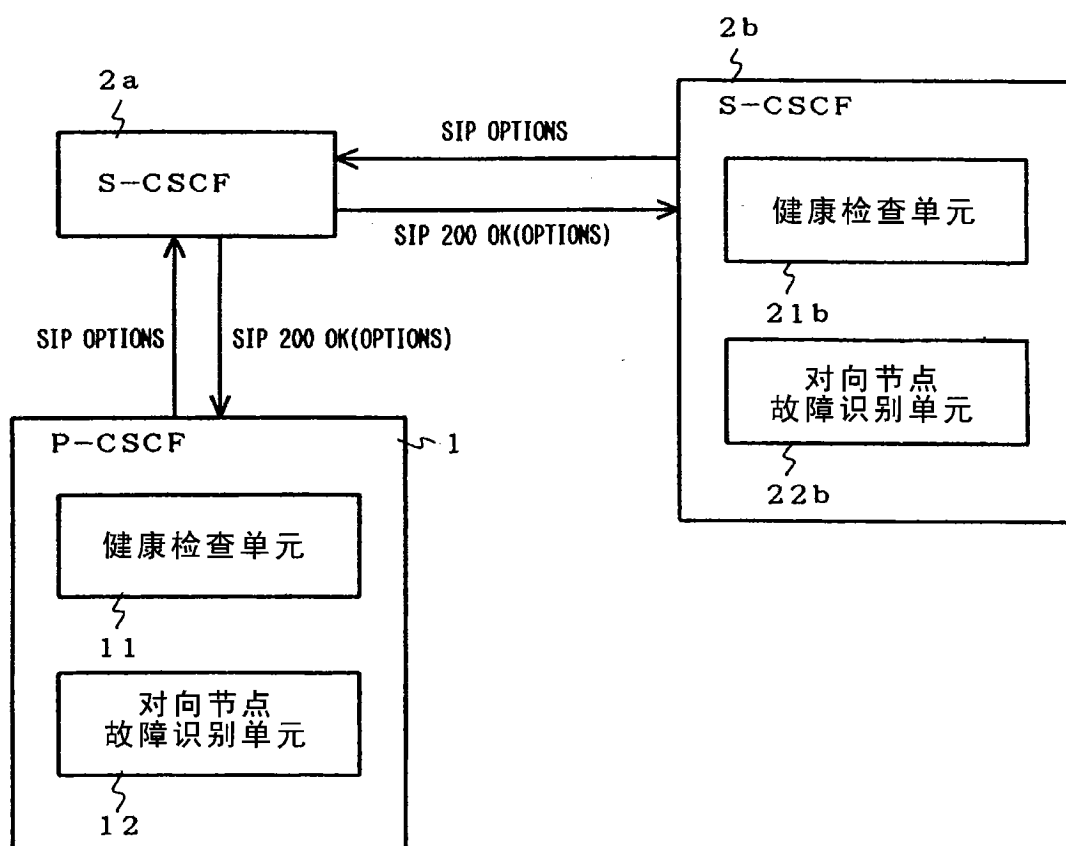


图 3

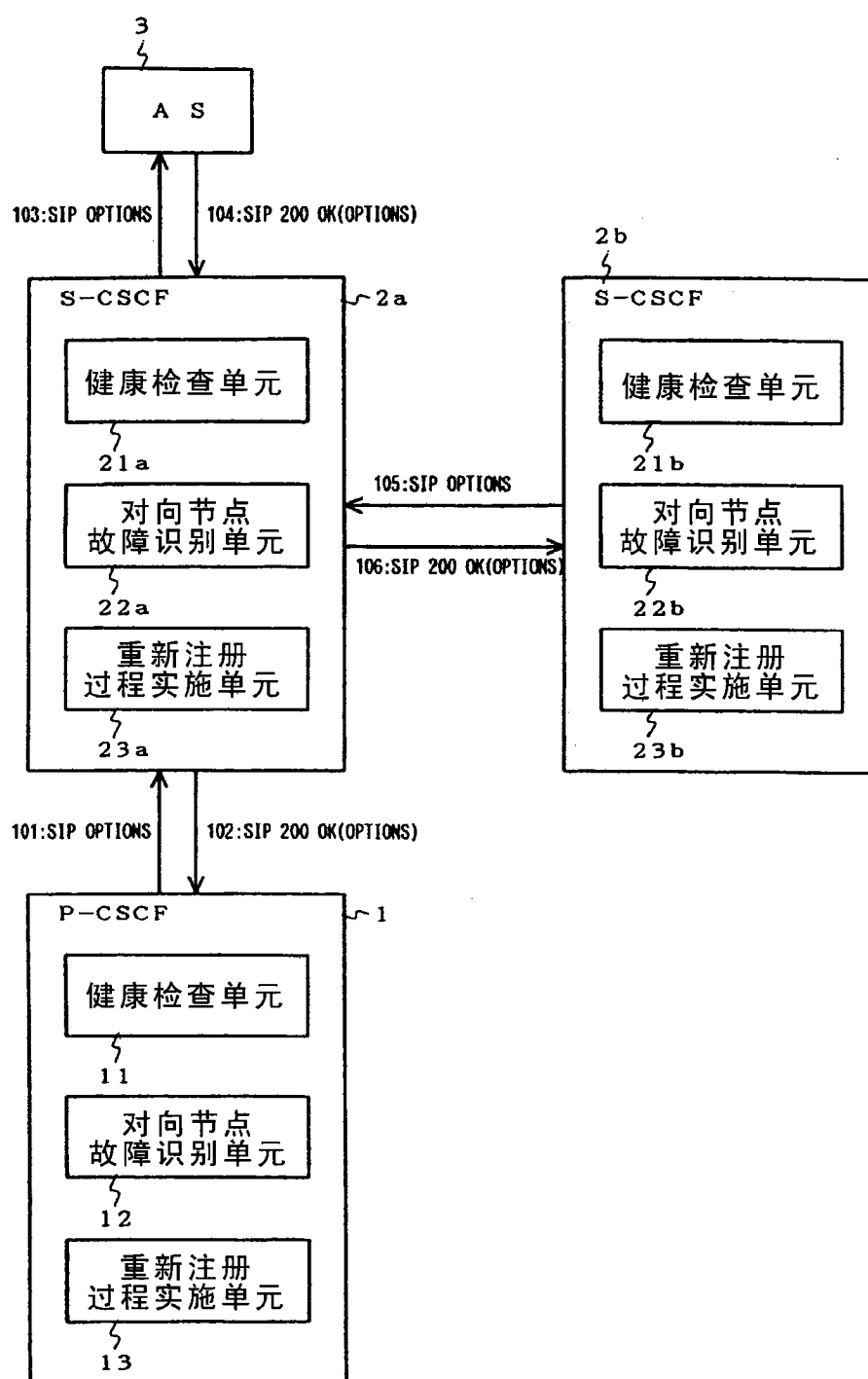


图 4

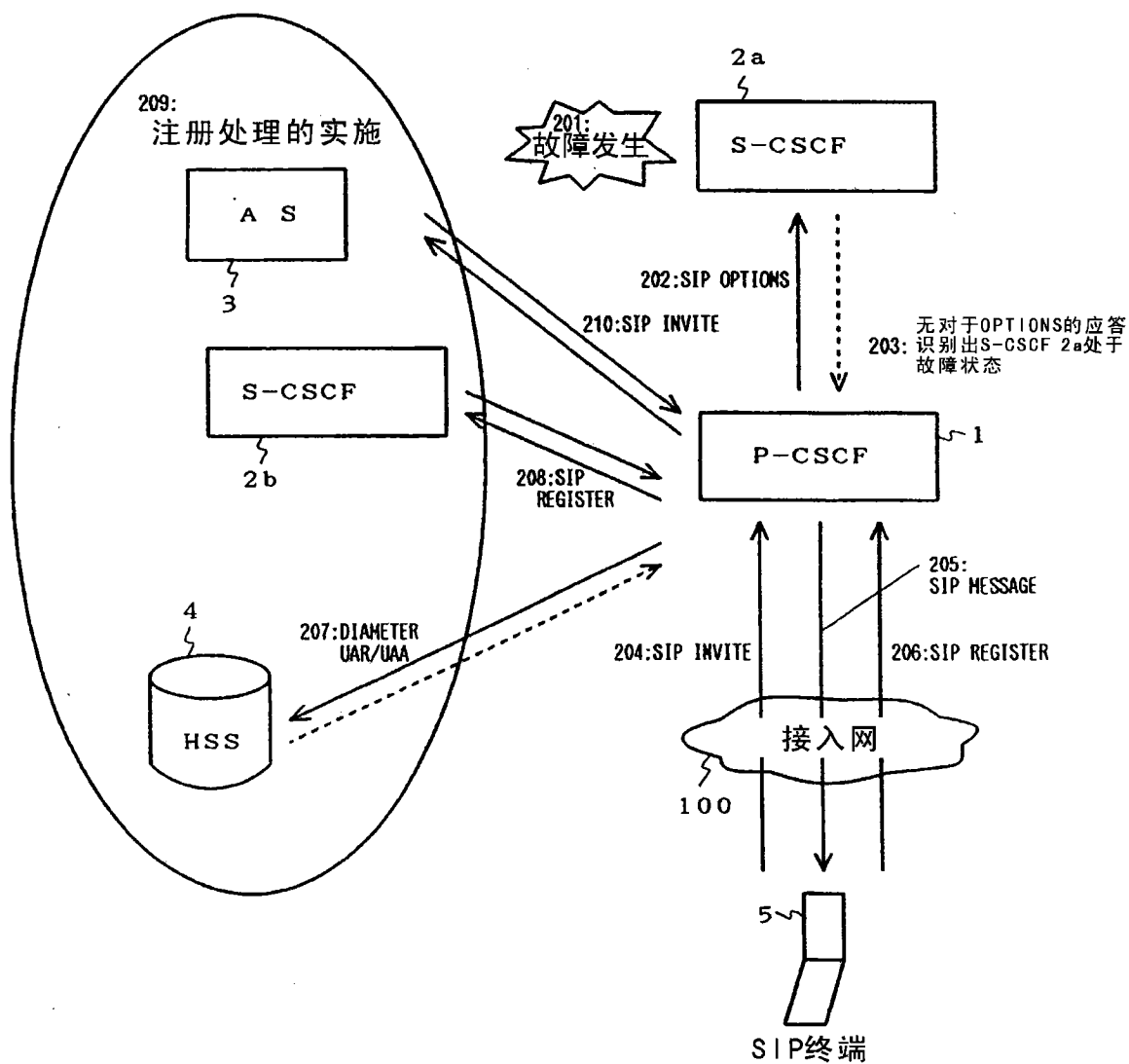


图 5

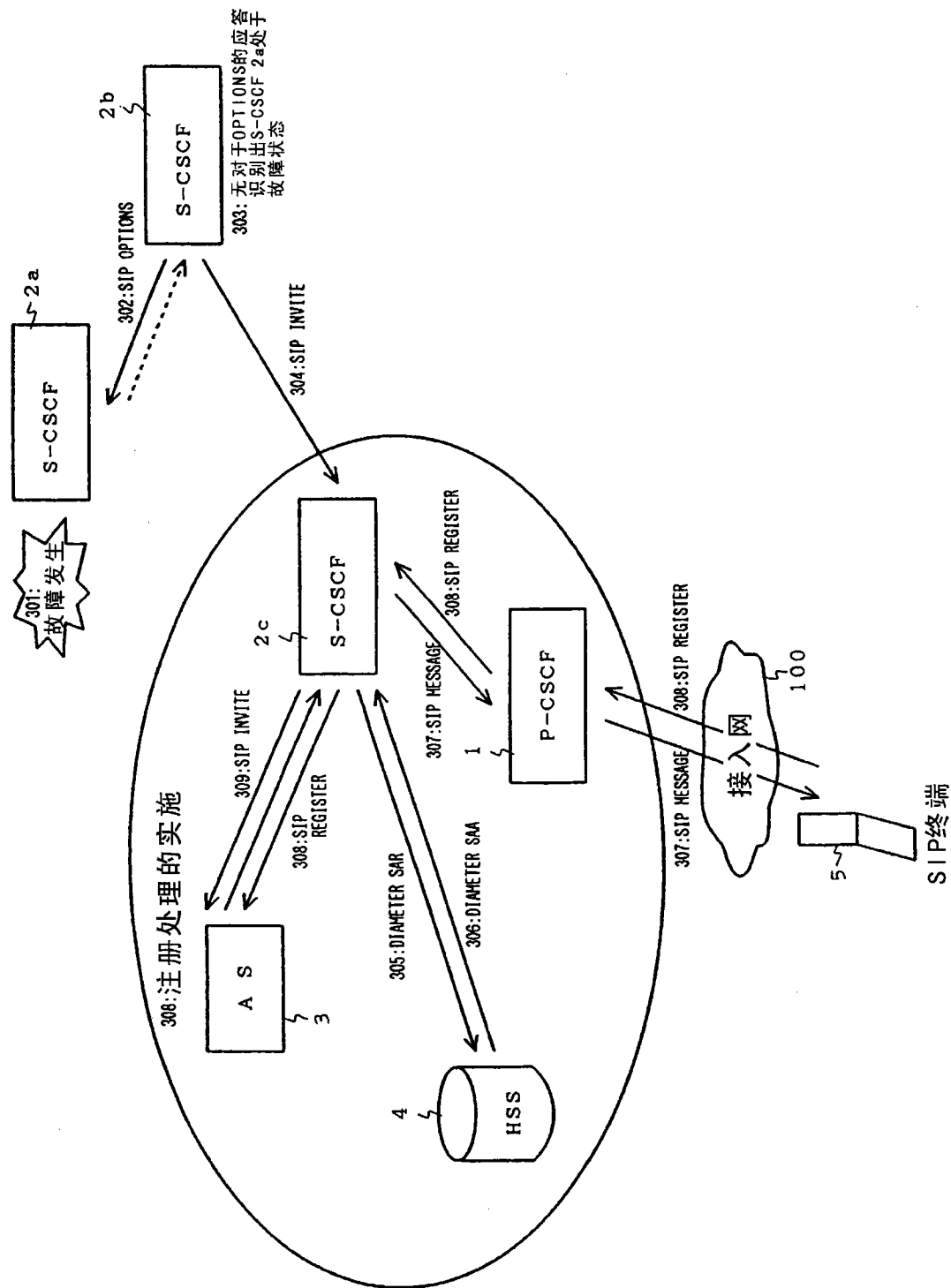


图 6

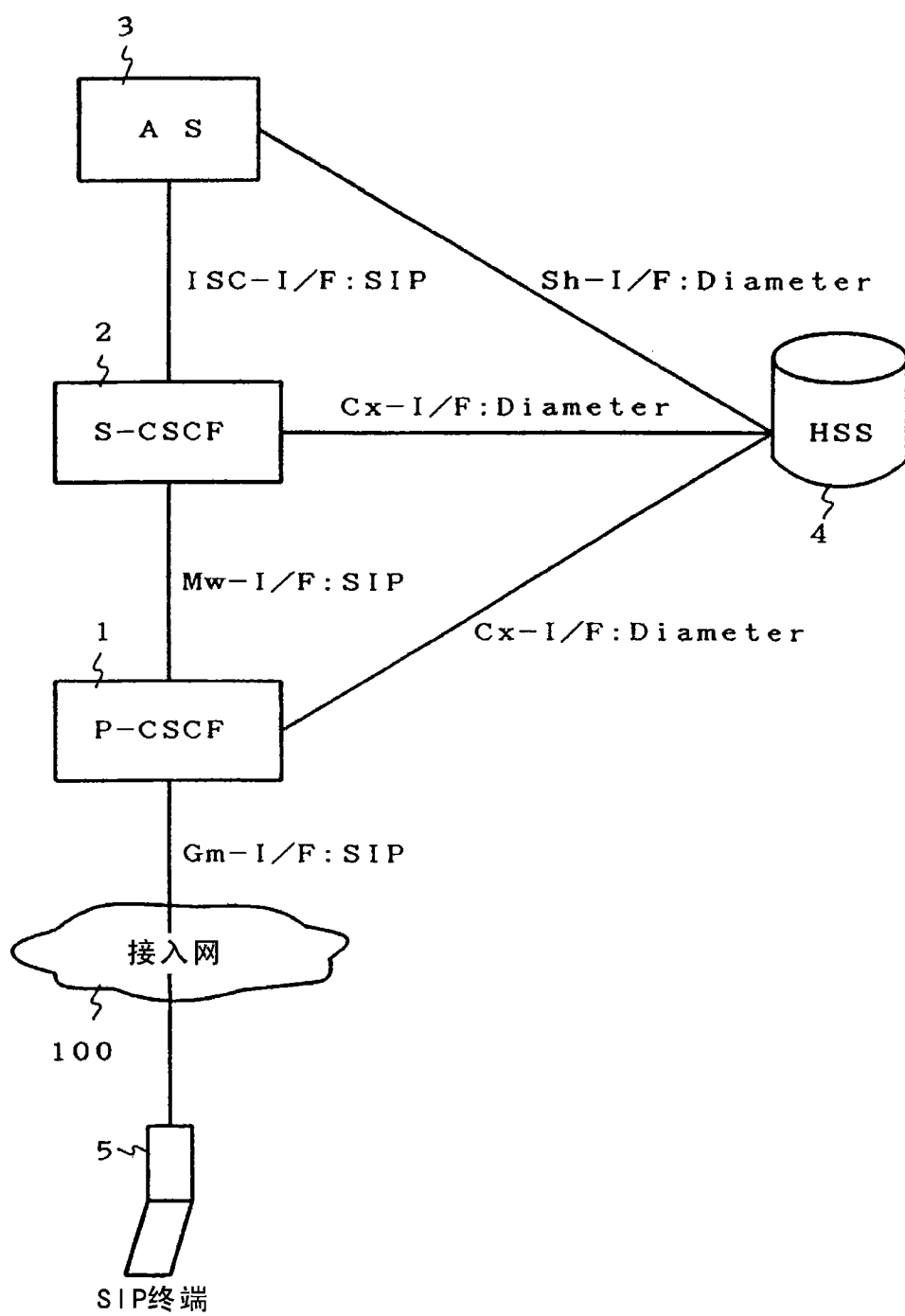


图 7

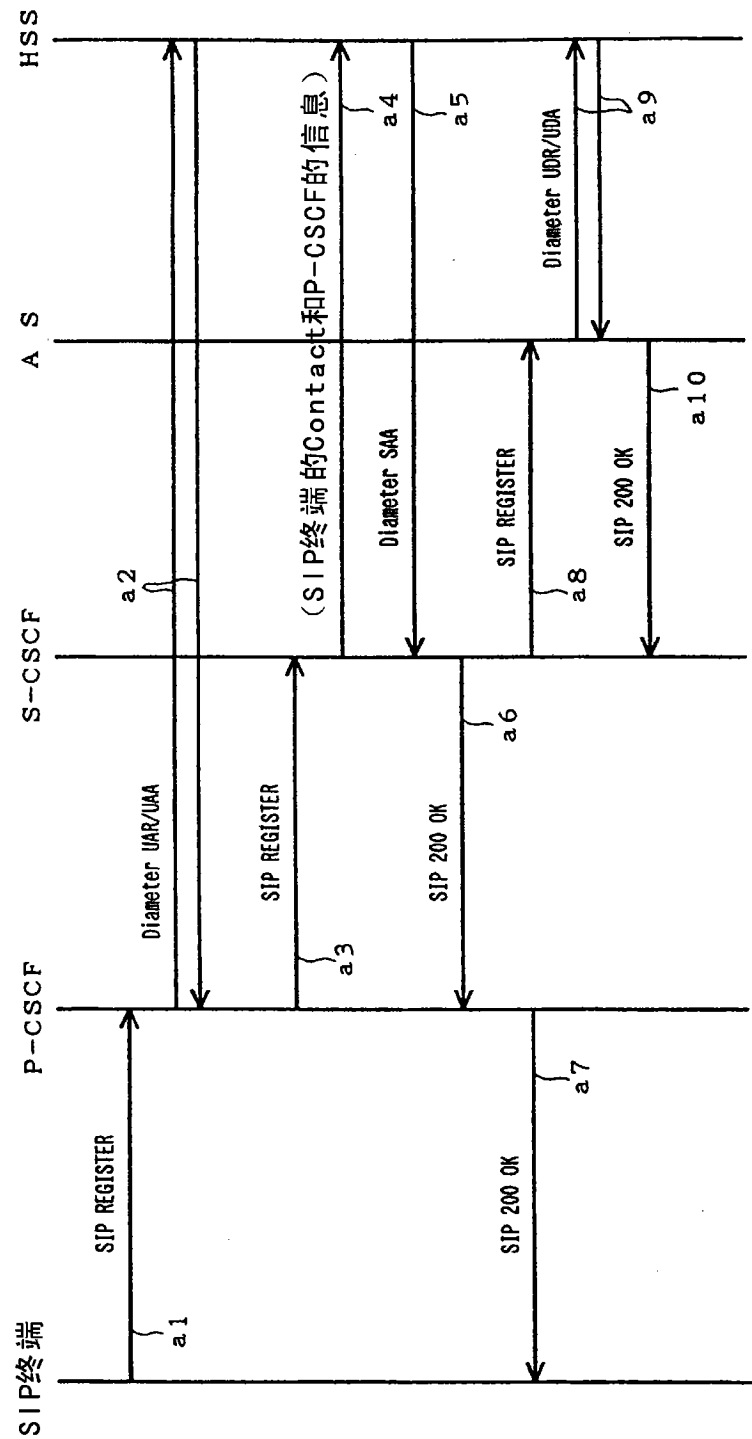


图 8

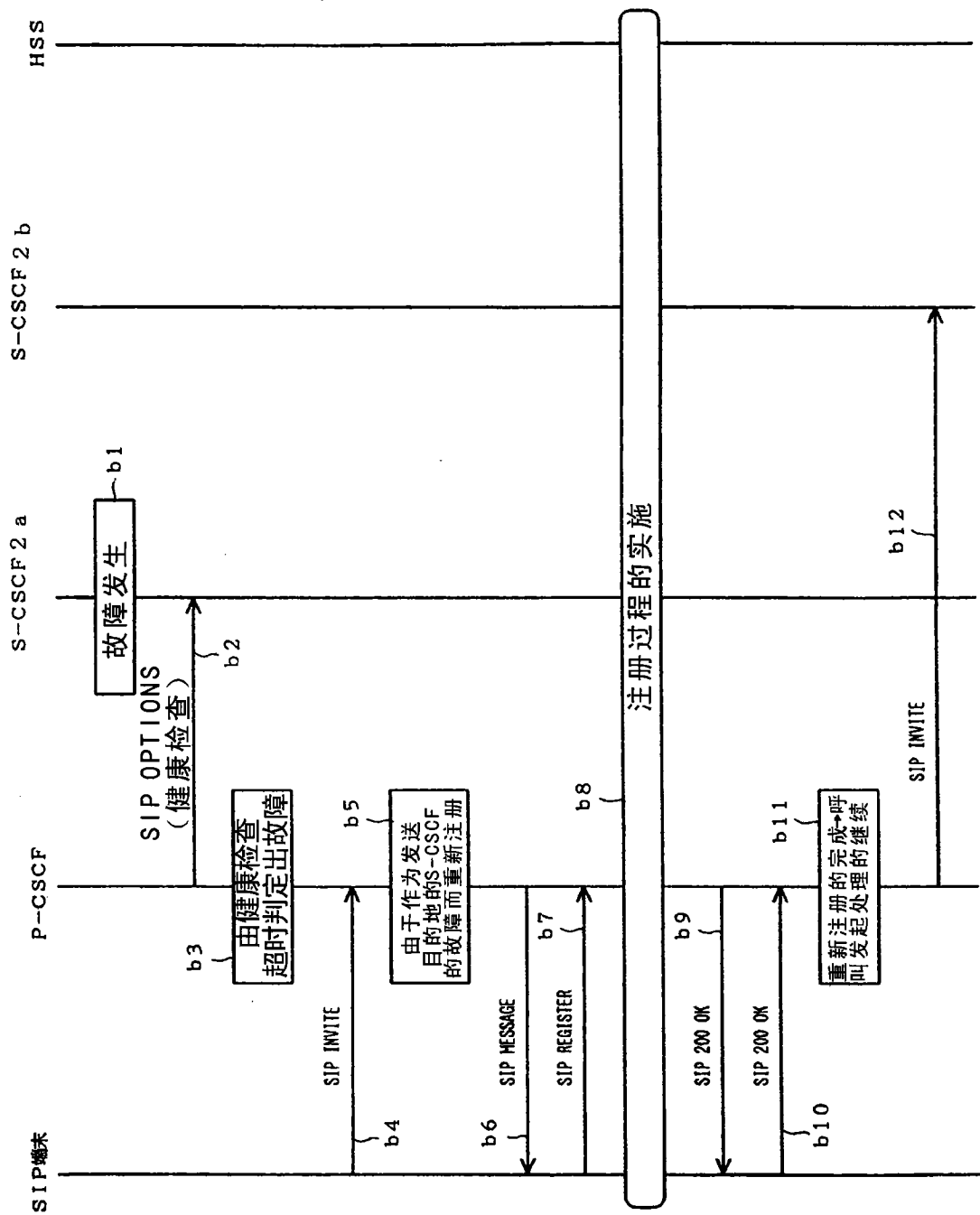


图 9

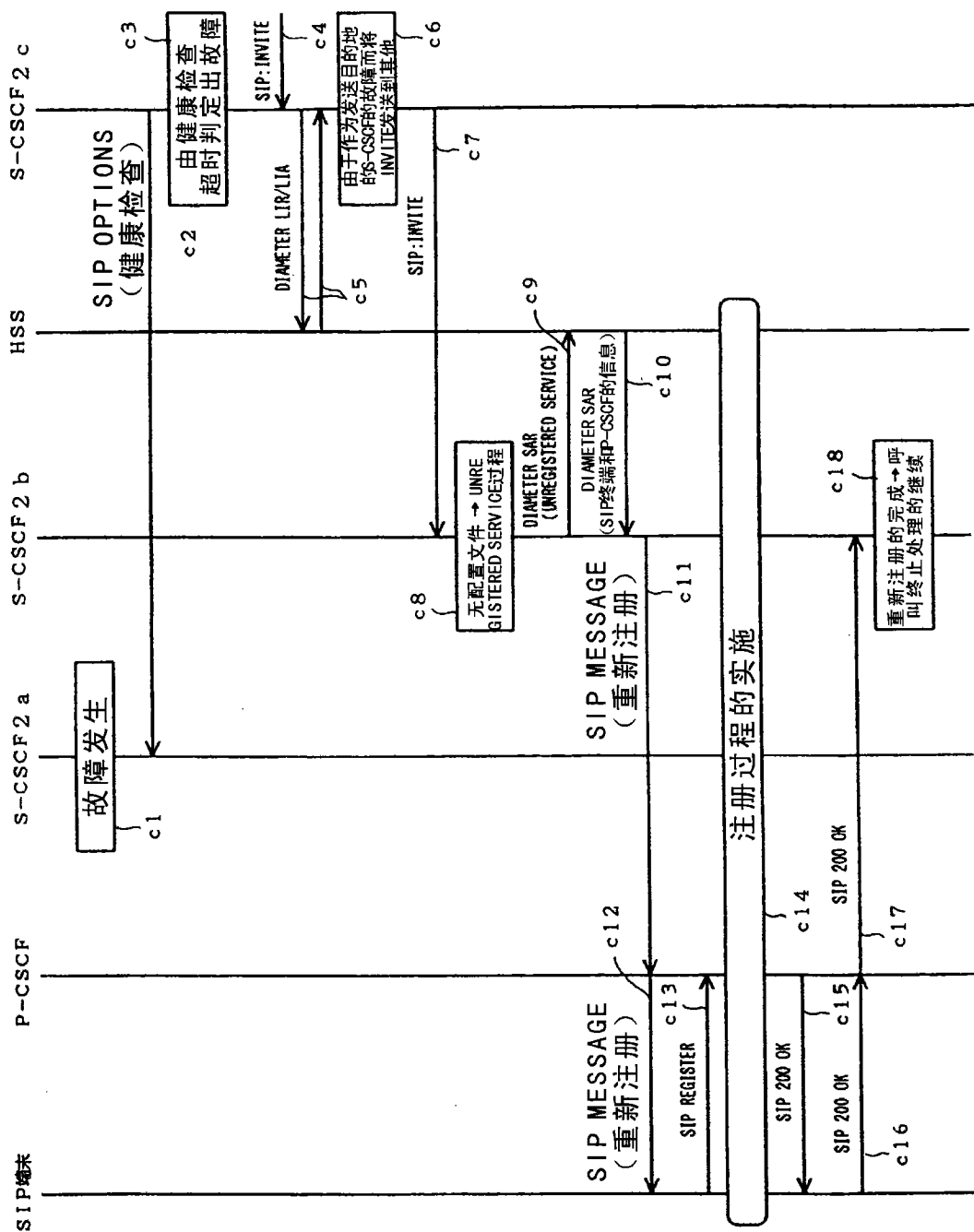


图 10

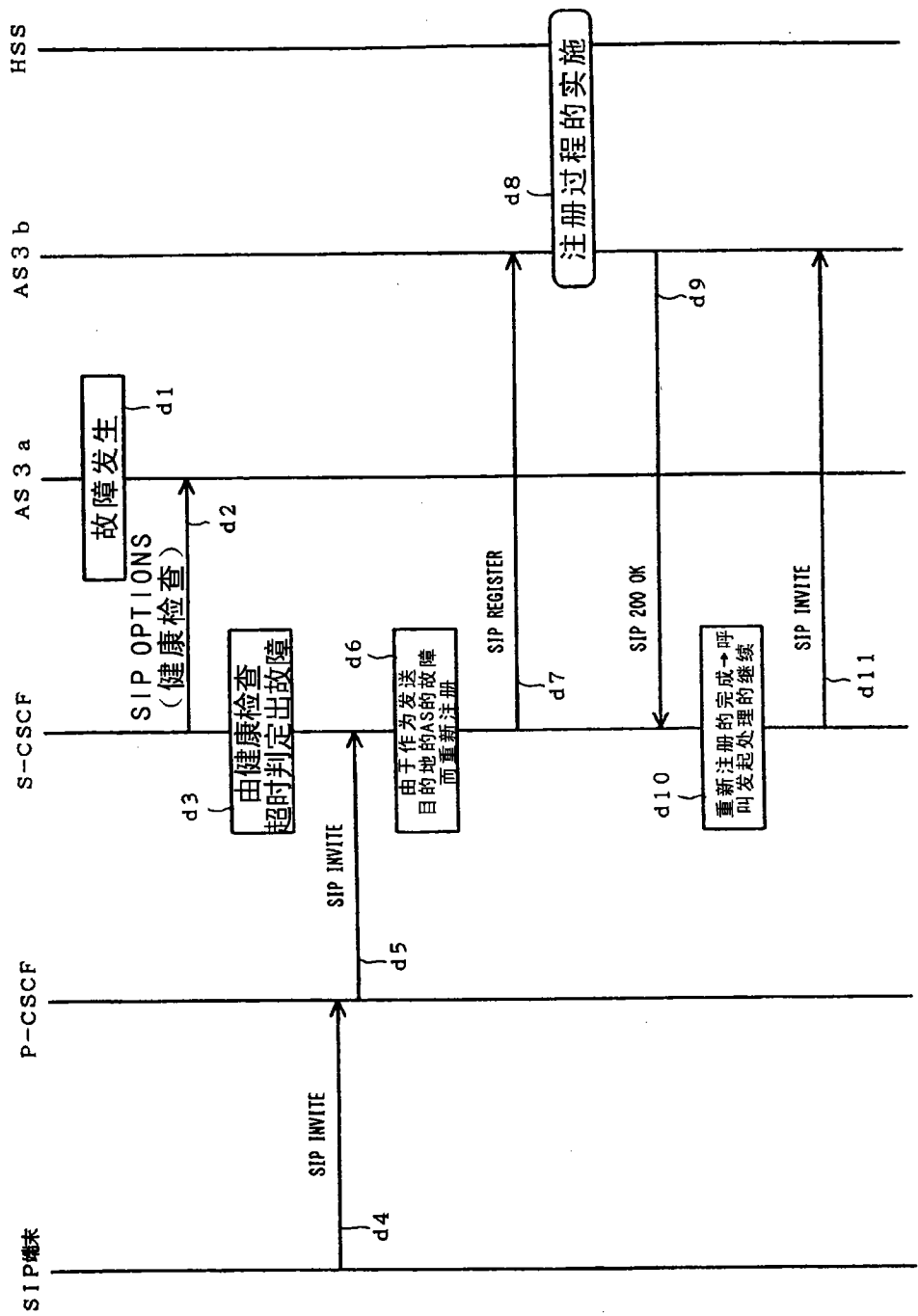


图 11

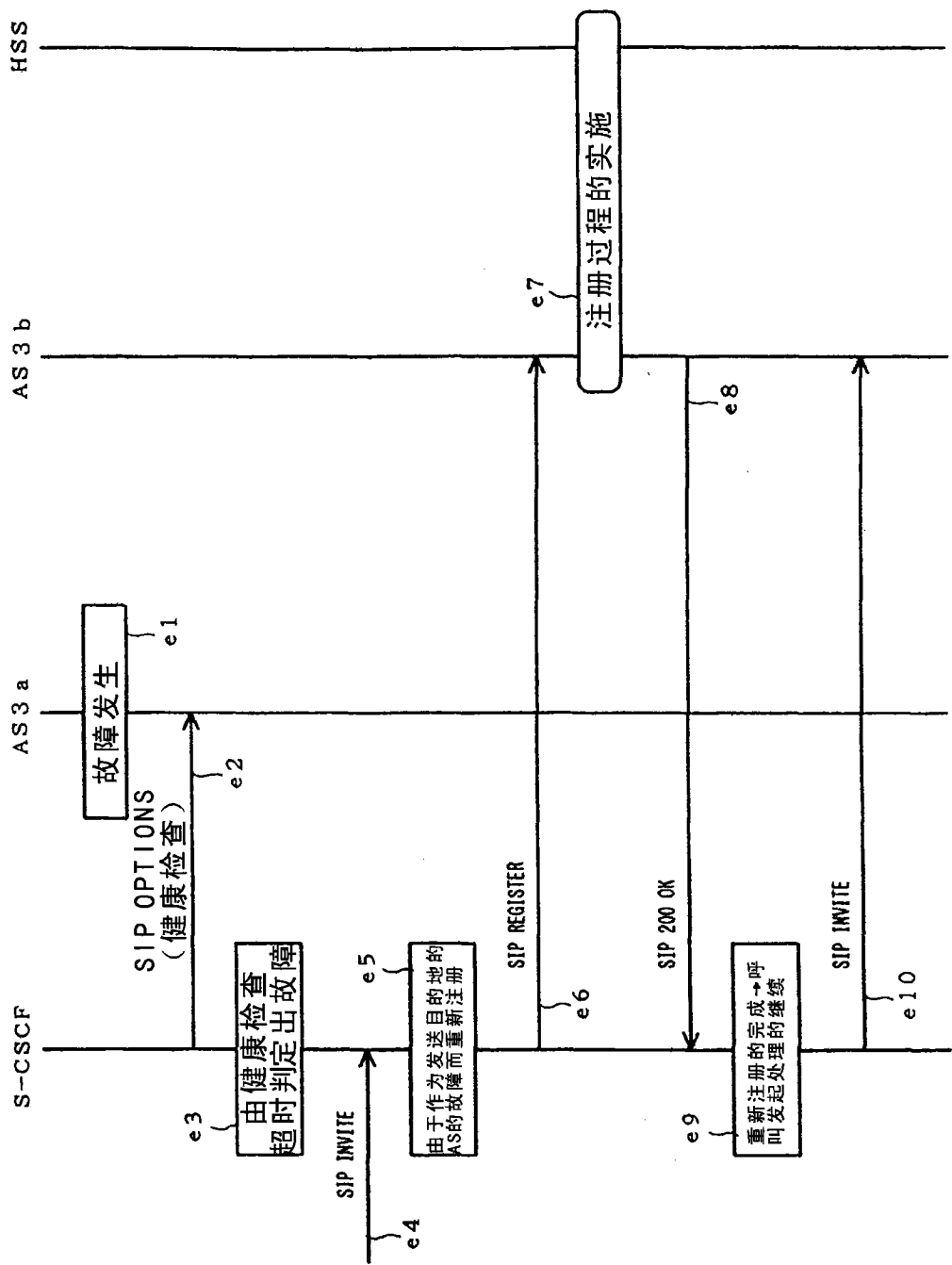


图 12