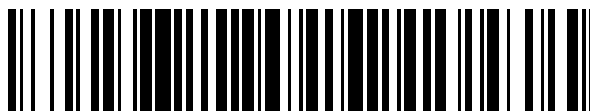


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 153**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24

(2006.01)

H04L 12/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07764268 .4**

96 Fecha de presentación: **23.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2048821**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Método de control para el seguimiento de servicios, sistema de seguimiento de servicios y equipos de seguimiento aplicable**

30 Prioridad:
31.07.2006 CN 200610104038

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2012

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI ADMINISTRATION BUILDING BANTIAN
LONGGANG DISTRICT
SHENZHEN, GUANGDONG PROVINCE 518129,
CN**

72 Inventor/es:
**XU, Wenhua;
LI, Yan;
TANG, Jie y
SHI, Xiaomin**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 383 153 T3

DESCRIPCIÓN

Método de control para el seguimiento de servicios, sistema de seguimiento de servicios y equipo de seguimiento aplicable.

- 5 Esta solicitud reivindica la prioridad respecto a la Solicitud de Patente China número 200610104038.9, presentada en la Oficina de Patentes China el 31 de julio de 2006 y titulada "Método de control para el seguimiento de Servicios, Sistema de Seguimiento de Servicios y Equipo de Seguimiento aplicable", cuyos contenidos se incorporan en su totalidad en la presente solicitud mediante referencia.

Campo de la invención

- 10 La presente invención está relacionada con el campo de las tecnologías de la comunicación y, en particular, con un método de control para el seguimiento de servicios, un sistema de seguimiento de servicios y un equipo de seguimiento aplicable.

Antecedentes

- 15 Con el desarrollo de la tecnología de la comunicación y el aumento de tipos de servicios, la Alianza Móvil Abierta, OMA, plantea un sistema del Entorno de Proveedor de Servicios OMA, OSPE, para gestionar y mantener los servicios a lo largo su ciclo de vida y hacer el seguimiento de los servicios. El sistema OSPE sirve para realizar una gestión unificada para diferentes servicios, incluido desarrollo, cancelación, seguimiento y monitorización de los servicios. Como una de las funciones importantes de un sistema OSPE, la función de seguimiento de servicios analiza y localiza fallos. En la actualidad, la arquitectura del sistema asociada al seguimiento de servicios en un OSPE se muestra en la Figura 1 y consta de tres partes:

- 20 el servidor OSPE es un servidor que gestiona el seguimiento de servicios. Un servidor OSPE recibe una petición de control de seguimiento de servicios desde el solicitante OSPE, incluyendo la petición de activación de la función de seguimiento del servicio y la petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio; controla un agente de seguimiento para activar y desactivar la función de seguimiento de servicio y recibe registros de seguimiento desde el agente de seguimiento;

- 25 el Modelo y Catálogo de Servicios, SMAC, es una base de datos que gestiona y mantiene los modelos y datos de catálogo de los servicios. Un SMAC almacena datos de los servicios, datos de los componentes y la dependencia entre ellos. Un servidor OSPE puede obtener del SMAC la información del servicio en cuestión mediante órdenes de consulta; y

- 30 el agente de seguimiento es un módulo implementado en el componente de seguimiento para gestionar el seguimiento de los servicios. El agente de seguimiento es controlado por un servidor OSPE, y puede recibir órdenes de control de seguimiento de servicios, incluyendo, al menos, una orden de activación de seguimiento del servicio y una orden de desactivación de seguimiento del servicio.

En función de la arquitectura del sistema OSPE citado anteriormente, el proceso de activación de la función de seguimiento del servicio es:

- 35 1. El solicitante OSPE envía al servidor OSPE una petición de activación de la función de seguimiento del servicio. La petición incluye el servicio solicitado y el parámetro de control de la función asociado al servicio. Para la petición de activación de la función de seguimiento del servicio, el parámetro de control de la función asociado al servicio es "activar la función de seguimiento".

- 40 2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre la dependencia del servicio, obtiene los servicios asociados a este servicio y los componentes necesarios para el servicio. Dichos componentes se conocen como componentes asociados al servicio.

3. El SMAC devuelve al servidor OSPE el componente asociado necesario para el seguimiento del servicio.

- 45 4. El servidor OSPE envía a los agentes de seguimiento de todos los componentes asociados una orden de activación de la función de seguimiento del servicio. La orden se corresponde con la petición de control de seguimiento del servicio del solicitante OSPE, e incluye el servicio que debe ser seguido y los parámetros de control de la función asociados al servicio.

5. El agente de seguimiento del componente asociado devuelve al servidor OSPE una confirmación.

6. El servidor OSPE devuelve al solicitante OSPE el resultado de la activación de la función.

- 50 El proceso de desactivación de la función de seguimiento de servicios es parecido. Después de recibir una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio, el servidor OSPE realiza una consulta e identifica el

componente asociado al servicio y, a continuación, envía una orden de desactivación de la función de seguimiento del servicio a los agentes de seguimiento de todos los componentes asociados para desactivar la función de seguimiento.

Los procesos de activación y desactivación de la función de seguimiento de servicios mencionados más arriba pueden provocar un conflicto de control en los componentes. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, el seguimiento del servicio A necesita los componentes 1, 3 y 4; el seguimiento del servicio B necesita los componentes 2, 3 y 5. Después de enviar y ejecutar la petición de función de seguimiento del servicio A, los componentes 1, 3 y 4 han activado la función de seguimiento. Posteriormente, si se envía una orden para activar la función de seguimiento del servicio B, es necesario activar los componentes 2, 3 y 5; y el componente 3 da lugar a un "conflicto de activación". Si se envía una orden para desactivar la función de seguimiento del servicio B después de la activación correcta de las funciones de seguimiento de los servicios A y B, ello es equivalente a desactivar las funciones de seguimiento de los componentes 2, 3 y 5; y es imposible el seguimiento del servicio A por la falta del componente 3. En este caso, el componente 3 da lugar a un "conflicto de desactivación".

La "versión candidata de los Requisitos del Entorno del Proveedor de Servicios OMA" de la Alianza Móvil Abierta define los supuestos y requisitos de usuario para el OSPE. El entorno del proveedor de servicios proporciona información en relación con qué componentes hay en el entorno que sean potencialmente reutilizables a través de diferentes aplicaciones. Cuando el proveedor de servicios prueba el servicio preprogramado, cada prueba de servicio inicia el seguimiento de nivel de servicio para cada servicio que invoca y, desde todos los nodos, se recupera la información de seguimiento de nivel del servicio registrado. Cuando el proveedor de servicio marca un dispositivo, cualesquiera llamadas o sesiones invocadas desde ese dispositivo inician un seguimiento de nivel de servicio hasta que el proveedor de servicio desmarca el dispositivo.

El documento US 6272515B1 divulga un método de planificación de transacciones distribuidas, que identifica otras transacciones en proceso de ejecución, operaciones activadas o en espera de ser activadas de las transacciones que entran en conflicto con una operación específica de la transacción actual. Cuando se detecta dicho conflicto, se retrasan las operaciones que entran en conflicto con dicha operación utilizando un contador cuyo valor indica el número de operaciones que han entrado en conflicto con dicha operación.

El documento JP 2002229808 A divulga que el programa Java activado por el equipo terminal 30-1 hasta 30-n del sistema servidor de clientes se registra en una tabla 13a de información de terminales y si se confirma o no el registro en la tabla 13a de información de terminales el programa java incluido en el mensaje HTTP transmitido desde un servidor Web 20 al equipo terminal 30-1 a 30-n. Cuando se registra el programa java en la tabla 13a de información de terminales, el programa Java no se transmite al equipo terminal de los remitentes, y se transmite un mensaje de error, pudiéndose resolver de este modo el problema de un conflicto de procesos provocado por la activación por duplicado del mismo programa Java en un equipo terminal.

Resumen

En los modos de realización de la presente invención se proporcionan un método de control para el seguimiento de servicios, un sistema de seguimiento de servicios y un equipo de seguimiento aplicable, evitándose de este modo un conflicto de activación y desactivación de la función de seguimiento de componentes.

Un método para controlar el seguimiento de servicios en un modo de realización de la presente invención incluye:

recibir peticiones de control de seguimiento de servicios que especifican un parámetro de control de la función asociado al servicio;

realizar una consulta de las dependencias del servicio solicitado para obtener la información del componente asociado del servicio solicitado;

cuando la petición de control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento",

realizar (A3) una detección de conflictos para el componente asociado de acuerdo con la información del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio y determinar si el parámetro de control de la función "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado, donde el componente asociado puede ser un componente conflictivo cuya función de seguimiento está activada y un componente no conflictivo cuya función de seguimiento está desactivada de acuerdo con el resultado de la detección;

suspender el envío de una orden de activación de la función de seguimiento al componente asociado cuya función de seguimiento ya está activada; y enviar (A41) una orden de activación de la función de seguimiento al componente asociado cuya función de seguimiento está desactivada, ejecutar (A51) la orden de activación de la función de seguimiento para el componente correspondiente para activar la función de seguimiento del componente;

cuando la petición de control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "desactivar la función de seguimiento",

- 5 realizar (B3) una detección de conflictos para el componente asociado de acuerdo con la información del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio y determinar si el parámetro de control de la función "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado, donde el componente asociado puede ser un componente conflictivo cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y un componente no conflictivo cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento de acuerdo con el resultado de la detección;
- 10 suspender el envío de una orden de desactivación de la función de seguimiento al componente asociado cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento; y enviar (B41) una orden de desactivación de la función de seguimiento al componente asociado cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento, ejecutar (B51) la orden de desactivación de la función de seguimiento para el componente correspondiente para desactivar la función de seguimiento del componente.
- 15 Otro método para controlar el seguimiento de servicios en un modo de realización de la presente invención incluye:

recibir peticiones de control de seguimiento de servicios que especifican un parámetro de control de la función asociado al servicio;

realizar una consulta de las dependencias del servicio solicitado para obtener la información del componente asociado del servicio solicitado;
- 20 enviar una orden de control de seguimiento del servicio al componente asociado correspondiente;

cuando la petición de control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento",

realizar (C4) una detección de conflictos para el componente asociado de acuerdo con la orden de activación de la función de seguimiento, y determinar si el parámetro de control de la función "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado, donde existe conflicto si está activada la función de seguimiento del componente; no existe conflicto si está desactivada la función de seguimiento del componente
- 25 suspender la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento del componente asociado cuya función de seguimiento ya está activada; y ejecutar (C51) la orden de activación de la función de seguimiento en el componente asociado cuya función de seguimiento está desactivada;
- 30 cuando la petición de control de seguimiento de servicios especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "desactivar la función de seguimiento",

realizar (D4) una detección de conflictos para el componente asociado de acuerdo con la orden de desactivación de la función de seguimiento, y determinar si el parámetro de control de la función "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado, donde existe conflicto si múltiples peticiones de seguimiento utilizan la función de seguimiento del componente; no existe conflicto si una única petición de seguimiento utiliza la función de seguimiento del componente;
- 35 suspender la ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento en el componente asociado cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento; y ejecutar (D51) la orden de desactivación de la función de seguimiento en el componente asociado cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento.
- 40 Un sistema de seguimiento proporcionado en un modo de realización de la presente invención incluye un servidor de control de seguimiento, una base de datos de servicios, una agente de seguimiento y un módulo de Gestión de Conflictos de Seguimiento (TCM).
- 45 El servidor de control de seguimiento se adapta para: recibir peticiones de control de seguimiento de servicios que especifican un parámetro de control de la función asociado al servicio, incluyendo las peticiones de control de seguimiento de servicios una petición de activación de la función de seguimiento del servicio o una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio; enviar una petición de consulta de dependencia del servicio solicitado a la base de datos de servicios, para obtener información del componente asociado del servicio solicitado;
- 50 enviar una petición de detección de conflictos al TCM, incluyendo la petición de detección de conflictos la información del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio en la petición de control del seguimiento de servicio, y enviar una orden de control de seguimiento de servicios al agente de seguimiento del componente asociado detectado como no conflictivo por el TCM y devolver al TCM el resultado

recibido de la ejecución de la orden del control de seguimiento del servicio; suspender el envío de la orden de control de seguimiento de servicios al componente asociado detectado por el TCM como conflictivo.

5 La base de datos de servicios se adapta para realizar una consulta de las dependencias de un servicio solicitado para proporcionar al servidor de control de seguimiento información del componente asociado del servicio después de recibir la petición de consulta del servidor de control de seguimiento.

10 El TCM se adapta para recibir una petición de detección de conflictos que incluye en la petición de control de seguimiento del servicio la información del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio; detectar si el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado del servicio para separar en dos nuevas listas la lista de los componentes asociados del servicio remitida por el servidor de control de seguimiento, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, después de la detección de conflictos, en donde, para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas se refieren a una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas se refieren a una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y para devolver al servidor de control de seguimiento el resultado de la detección que incluye los componentes no conflictivos;

20 el agente de seguimiento se adapta para realizar el control de seguimiento del servicio para el componente correspondiente de acuerdo con la orden de control de seguimiento del servicio enviada por el servidor de control de seguimiento; y para devolver el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

Un servidor de control de seguimiento proporcionado en un modo de realización de la presente invención incluye un módulo de control de seguimiento y un TCM:

25 El módulo de control de seguimiento se adapta para: recibir peticiones de control de seguimiento de servicios que especifican un parámetro de control de la función asociado al servicio; realizar una consulta para obtener información del componente asociado al servicio solicitado; enviar al TCM la información del componente asociado del servicio y los parámetros de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio; y enviar una orden de control de seguimiento del servicio al componente asociado detectado como no conflictivo por el TCM y devolver al TCM el resultado recibido de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio; suspender el envío de la orden de control de seguimiento del servicio al componente asociado detectado por el TCM como conflictivo.

35 El TCM se adapta para detectar si el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente asociado del servicio, para separar, después de la detección del conflicto, la lista de los componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y para devolver al módulo de control de seguimiento los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes asociados no conflictivos.

Un agente de seguimiento vinculado a un componente en un modo de realización de la presente invención incluye un módulo de proceso de seguimiento y un TCM.

45 El módulo de proceso de seguimiento se adapta para: recibir órdenes de control de seguimiento; enviar al TCM los parámetros de control de la función en la orden de control de seguimiento del servicio; y ejecutar la orden de control de seguimiento del servicio y devolver al TCM el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio si el resultado de la detección devuelto por el TCM indica que no existe conflicto, y suspender la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio si el resultado de la detección indica que existe un conflicto.

50 El TCM se adapta para detectar si el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes, para, después de la detección de conflictos, separar la lista de los componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos

cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición; y para devolver al módulo de proceso de seguimiento los resultados de la detección que incluyen los componentes no conflictivos.

- 5 De acuerdo con los modos de realización de la presente invención, la detección de conflictos se realiza antes de la realización del control de seguimiento de servicios en los componentes. Los componentes con distintos estados de seguimiento se tratan de un modo diferente en función del resultado de la detección del conflicto, evitándose de este modo el conflicto en el caso de activación y desactivación de la función de seguimiento de componentes.

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE actual;
- 10 La Figura 2 muestra un diagrama esquemático de un conflicto de control de componentes de acuerdo con un método de seguimiento actual;
- La Figura 3 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método para activar la función de seguimiento de servicio de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención;
- La Figura 4 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método para desactivar la función de seguimiento de servicio de acuerdo con el segundo modo de realización de la presente invención;
- 15 La Figura 5 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método para activar la función de seguimiento de servicio de acuerdo con el tercer modo de realización de la presente invención;
- La Figura 6 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método para desactivar la función de seguimiento de servicio de acuerdo con el cuarto modo de realización de la presente invención;
- 20 La Figura 7 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE de acuerdo con el quinto modo de realización de la presente invención;
- La Figura 8 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE del quinto modo de realización ejecuta el método del primer modo de realización de la presente invención;
- La Figura 9 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE en el sexto modo de realización de la presente invención;
- 25 La Figura 10 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE del sexto modo de realización ejecuta el método del segundo modo de realización de la presente invención;
- La Figura 11 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE en el séptimo modo de realización de la presente invención;
- 30 La Figura 12 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE del séptimo modo de realización ejecuta el método del primer modo de realización de la presente invención;
- La Figura 13 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un SMAC en el octavo modo de realización de la presente invención;
- La Figura 14 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE que adopta el SMAC del octavo modo de realización de la presente invención;
- 35 La Figura 15 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE de la Figura 14 ejecuta el método del segundo modo de realización de la presente invención;
- La Figura 16 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un servidor OSPE en el noveno modo de realización de la presente invención;
- 40 La Figura 17 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE que incluye el servidor OSPE del noveno modo de realización de la presente invención;
- La Figura 18 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE de la Figura 17 ejecuta el método del segundo modo de realización de la presente invención;
- La Figura 19 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un agente de seguimiento en el décimo modo de realización de la presente invención;
- 45 La Figura 20 muestra un diagrama esquemático de la estructura de un sistema OSPE que incluye el agente de seguimiento del décimo modo de realización de la presente invención; y

La Figura 21 muestra un flujo esquemático de señalización en el que el sistema OSPE de la Figura 20 ejecuta el método del primer modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada

5 En un modo de realización de la presente invención se proporciona un método de control de seguimiento de servicios que, antes de enviar una orden de control de seguimiento a un componente o ejecutarla, realiza una detección de conflictos con el fin de gestionar de forma diferente los componentes que tienen distintos estados de seguimiento, evitando de este modo el conflicto de control de los componentes, como por ejemplo "conflicto de activación de una función de seguimiento de servicio" y "conflicto de desactivación de una función de seguimiento de servicio". El método de control de seguimiento del servicio es aplicable al proceso de activación de la función de seguimiento del servicio y al proceso de desactivación de la función de seguimiento del servicio. La detección de conflictos se puede realizar en la etapa de preparación de la orden o en la etapa de ejecución de la orden del proceso de control. Los dos procesos son prácticamente iguales e incluyen: recibir peticiones de control, realizar una consulta de información de servicio, realizar detección de conflictos, y gestionar de forma distinta los componentes que tienen estados distintos. Los dos procesos varían en la orden de control específica y la operación de control correspondiente, como se detalla a continuación por separado.

La presente invención se describe a continuación en detalle con referencia a los modos de realización y a los dibujos adjuntos.

La Figura 3 ilustra un método para activar una función de seguimiento de servicios de acuerdo con el Modo de realización 1, que incluye:

20 A1. recibir una petición para activar una función de seguimiento de servicios, la petición es enviada, generalmente por un solicitante OSPE, y la petición especifica el servicio que necesita seguimiento y el parámetro de control de la función asociado al servicio, designado como "activar la función de seguimiento";

A2. realizar una consulta de las dependencias del servicio de acuerdo con el servicio especificado en la petición, es decir, obtener la información de los componentes asociados al servicio, etc.;

25 A3. realizar una detección de conflictos de los componentes asociados de acuerdo con la información del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio y determinar si el parámetro de control de la función "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente. Los componentes asociados se dividen en dos grupos de acuerdo con el resultado de la detección, es decir, componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada;

A4. tratar de modo diferente los componentes en función de los resultados de la detección de conflictos, incluyendo:

tratar los componentes no conflictivos:

A41. enviar una orden para activar la función de seguimiento a los componentes cuya función de seguimiento se encuentra desactivada;

35 tratar los componentes conflictivos:

suspender el envío de la orden para activar la función de seguimiento a los componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada;

A5. realizar los procesos posteriores de modo diferente para los componentes no conflictivos y los componentes conflictivos;

40 para los componentes no conflictivos:

A51. ejecutar la orden de activación de la función de seguimiento para los componentes correspondientes para activar la función de seguimiento del componente;

45 A52. actualizar el estado actual de seguimiento de cada componente asociado de acuerdo con el resultado de la ejecución de la orden, es decir, el estado de la ejecución de la activación de la función de seguimiento del componente;

para los componentes conflictivos:

A53. actualizar el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con el evento de activación de la función de seguimiento.

La Figura 4 ilustra un método para desactivar una función de seguimiento de servicios de acuerdo con el Modo de realización 2, que incluye:

5 B1. recibir una petición para desactivar una función de seguimiento de servicios, en la que la petición es enviada generalmente por un solicitante OSPE o se genera de forma automática desde un servidor OSPE o la envían otros módulos relevantes; y la petición especifica el servicio que necesita desactivar el seguimiento y el parámetro de control de la función asociado al servicio, designada como "desactivar la función de seguimiento";

B2. realizar una consulta de las dependencias del servicio de acuerdo con el servicio especificado en la petición, es decir, obtener la información de los componentes asociados al servicio, etc.;

10 B3. realizar una detección de conflictos para el componente asociado de acuerdo con la información de componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio, y determinar si el parámetro de control de la función "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente. Los componentes asociados se dividen en dos grupos de acuerdo con el resultado de la detección, es decir, componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una
15 única petición de seguimiento;

B4. tratar los componentes de modo distinto en función del resultado de la detección de conflictos, incluyendo:

Tratar los componentes no conflictivos:

B41. enviar una orden de desactivación de la función de seguimiento a los componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento;

20 tratar los componentes conflictivos:

suspender el envío de una orden para desactivar la función de seguimiento a los componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento;

B5. realizar los procesos posteriores para los componentes tratados de modo diferente después de enviar la orden de desactivación de la función de seguimiento;

25 para los componentes a los que se envía una orden de desactivación de la función de seguimiento:

B51. ejecutar la orden de desactivación de la función de seguimiento para el componente correspondiente para desactivar la función de seguimiento del componente;

B52. actualizar el estado actual de seguimiento de cada componente asociado de acuerdo con los resultados de ejecución de la orden, es decir, el estado de desactivación de la función de seguimiento del componente;

30 para los componentes a los que no se envía la orden de desactivación de la función de seguimiento:

B53. actualizar el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con la petición de desactivación de la función de seguimiento.

35 Como se pone de manifiesto en los dos modos de realización anteriores, la detección de conflictos determina si la operación de control de la función solicitada sobre el componente es repetitiva o contradictoria en relación con el estado actual de seguimiento del componente. Los criterios de determinación se presentan de muchas formas y en la presente solicitud se recogen en una tabla de estado de seguimiento. La detección de conflictos se realiza consultando la tabla de estado de seguimiento. La tabla de estado de seguimiento se actualiza, después de la ejecución de una orden de control, en función de los resultados de la ejecución. Más abajo se ejemplifica la estructura de datos de la tabla de estado de seguimiento, aunque no se limita a lo siguiente:

40 registra el número de invocaciones de un componente cuya función de seguimiento se encuentra activada, es decir, las veces que se ha solicitado la activación de la función de seguimiento del componente. La estructura de datos es como sigue:

Componente	Contador de invocaciones
------------	--------------------------

45 Durante la detección de conflictos para activar la función de seguimiento, en el caso de consultar la tabla de estado de seguimiento, si un componente ya existe en el campo componente, indica que la función de seguimiento del componente se encuentra activa; durante la detección de conflictos para desactivar la función de seguimiento, si el número de veces de invocación del componente es mayor o igual a dos indica que se ha solicitado la activación de la función de seguimiento del componente de forma repetida.

- 5 Durante la actualización de la activación de la función de seguimiento, en el caso de actualización de la tabla de estado de seguimiento, si un componente ya existe en el campo componente de la tabla de estado de seguimiento, se incrementa en uno el número de invocaciones de dicho componente; en caso contrario, se añade el componente a la tabla de estado de seguimiento y se fija en "1" al contador correspondiente al número de veces que el componente ha sido invocado (por defecto, el número de veces de invocación de los componentes no registrados en la tabla de estado de seguimiento es cero); durante la actualización de la desactivación de la función de seguimiento, se decrementa en una unidad el contador de veces que el componente ha sido invocado y, si el contador de veces que el componente ha sido invocado cambia a cero, se elimina la entrada del componente.
- 10 El proceso de detección de conflictos de los dos modos de realización descritos más arriba se realiza antes de enviar la orden de control, de modo que se pueda identificar la necesidad de enviar la orden. El proceso de detección de conflictos también se puede realizar después de enviar la orden y antes de la ejecución de la orden. Para la misma orden de control, se pueden tratar de distinta forma los componentes que se encuentran en diferentes estados de seguimiento.
- 15 En la Figura 5 se muestra el Modo de realización 3, consistente en un método para activar una función de seguimiento de servicios que incluye:
- C1. recibir una petición de activación de una función de seguimiento de servicios, la petición especifica el servicio que necesita tener seguimiento y el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento";
- 20 C2. realizar una consulta de las dependencias del servicio en función del servicio especificado en la petición, es decir, obtener la información de los componentes asociados al servicio;
- C3. enviar una orden para activar la función de seguimiento de cada componente asociado, la orden incluye el servicio que necesita tener seguimiento y el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento";
- 25 C4. realizar la detección de conflictos de componentes de acuerdo con la orden de activación de la función de seguimiento, y determinar si la petición de control "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente. Si la función de seguimiento del componente ya se encuentra activa, existe conflicto; en caso contrario, no existe conflicto;
- C5. tratar los componentes de manera distinta en función de los resultados de la detección de conflictos, incluyendo:
- tratar los componentes no conflictivos:
- 30 C51. ejecutar la orden de activación de la función de seguimiento para el componente para activar la función de seguimiento del componente;
- tratar los componentes conflictivos:
- suspender la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento;
- 35 C6. realizar los procesos posteriores para los componentes tratados de forma distinta después de ejecutar la orden de activación de la función de seguimiento;
- en el caso de que la orden de activación de la función de seguimiento se haya ejecutado:
- C61. actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con los resultados de la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento del componente, es decir, el estado de activación de la función de seguimiento del componente;
- 40 en el caso de que la orden de activación de la función de seguimiento no se haya ejecutado:
- C62. actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con la petición de activación de la función de seguimiento.
- En la Figura 6 se muestra el Modo de realización 4, consistente en un método para desactivar una función de seguimiento de servicios que incluye:
- 45 D1. recibir una petición de desactivación de una función de seguimiento de servicios, la petición especifica el servicio que no necesita más seguimiento y el parámetro de control de la función del servicio asociado "desactivar la función de seguimiento";
- D2. realizar una consulta de las dependencias del servicio en función del servicio especificado en la petición, es

decir, obtener la información de los componentes asociados al servicio;

D3. enviar una orden de desactivación de la función de seguimiento a cada uno de los componentes asociados, la orden incluye el servicio que necesita seguimiento y el parámetro de control de la función del servicio asociado;

5 D4. realizar una detección de conflictos de los componentes de acuerdo con la orden de desactivación de la función de seguimiento y determinar si la petición de control "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente. Si la función de seguimiento del componente está siendo utilizada actualmente por múltiples peticiones de seguimiento, existe conflicto; si la función de seguimiento del componente está siendo utilizada actualmente por una única petición de seguimiento, no existe conflicto;

D5. tratar de forma diferente los componentes en función de los resultados de la detección de conflictos, incluyendo:

10 tratar los componentes no conflictivos:

D51. ejecutar la orden de desactivación de la función de seguimiento del componente para desactivar la función de seguimiento del componente;

tratar los componentes conflictivos:

suspender la ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento;

15 D6. realizar los procesos posteriores para los componentes tratados de modo diferente después de ejecutar la orden de desactivación de la función de seguimiento;

en el caso de que se haya ejecutado la orden de desactivación de la función de seguimiento:

20 D61. actualizar el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con los resultados de ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento en el componente, es decir, el estado de la desactivación de la función de seguimiento del componente;

en el caso de que no se haya ejecutado la orden de desactivación de la función de seguimiento:

D62. actualizar el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con la petición de activación de la función de seguimiento.

25 La operación de detección de conflictos de acuerdo con el método de control de seguimiento de servicios en un modo de realización de la presente invención se puede realizar incorporando una Gestión de Conflictos de Seguimiento (TCM) a un sistema OSPE; el TCM puede ser independiente respecto a otros módulos como, por ejemplo, un servidor OSPE, un SMAC y un agente de seguimiento y existir independientemente en el sistema OSPE, o se puede incorporar como un submódulo al dispositivo de seguimiento citado anteriormente. En función de la utilización del TCM, se pueden obtener múltiples dispositivos y arquitecturas de red nuevos, como se detalla a continuación.

30 En la Figura 7 se muestra el Modo de realización 5, consistente en un sistema OSPE que incluye: un servidor OSPE 1, un agente de seguimiento 2 (existe más de un agente de seguimiento integrado en distintos componentes con seguimiento), un SMAC 3 y un TCM 4.

35 El servidor OSPE 1 recibe peticiones de control de seguimiento de servicios, las peticiones de control de seguimiento de servicios incluyen una petición de activación de la función de seguimiento del servicio o una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio, etc. Una petición de control de seguimiento del servicio incluye un servicio solicitado y el parámetro de control de la función asociado al servicio. Por otro lado, el servidor OSPE realiza una consulta al SMAC 3 sobre los componentes asociados al servicio solicitado de acuerdo con el servicio solicitado; envía una petición de detección de conflictos al TCM 4, incluyendo la petición información del componente asociado devuelta por el SMC 3 y la petición de control de seguimiento en cuestión; envía al agente de seguimiento 2 de cada componente asociado una orden de control de seguimiento del servicio de la parte no conflictiva de los resultados de detección de conflictos de cada componente devueltos por el TCM 4, incluyendo las órdenes de control de seguimiento del servicio la orden de activación/desactivación de la función de seguimiento del componente; y devuelve al TCM 4 los resultados de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

45 El SMAC 3 se adapta para almacenar datos de servicios, datos de componentes y las relaciones de dependencia entre los mismos; activar el servidor OSPE 1 para realizar una consulta de la información de los componentes asociados al servicio; y devolver los resultados de la consulta al servidor OSPE 1 mediante una lista de componentes asociados.

50 El TCM 4 recibe una petición de detección de conflictos enviada por el servidor OSPE1, incluyendo la petición de detección de conflictos información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función en la

petición de control de seguimiento de servicios. El TCM 4 determina si la petición de control de seguimiento asociada al servicio entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada uno de los componentes asociados, y devuelve al servidor OSPE 1 un resultado de la detección de los componentes asociados, incluyendo dicho resultado los componentes no conflictivos. Después de la detección de conflictos, el TCM 4 separa la lista de los componentes asociados enviada por el servidor OSPE 1 en dos nuevas listas – una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos. Las dos listas son de dos tipos: para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada, y una lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento. El TCM 4 puede devolver al servidor OSPE 1 mediante una lista el resultado de la detección que incluye los componentes no conflictivos. Por otro lado, el TCM 4 actualiza el estado actual de seguimiento de los componentes. Para los componentes conflictivos, el TCM 4 realiza la actualización de acuerdo con el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento de servicios. Para los componentes no conflictivos, el TCM 4 actualiza el estado actual de seguimiento de los componentes correspondientes en función del resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento de servicios devuelto por el servidor OSPE 1.

El agente de seguimiento 2 realiza un control de seguimiento de servicios para el componente correspondiente de acuerdo con la orden de control de seguimiento de servicios enviada por el servidor OSPE 1; y devuelve el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

El sistema OSPE citado anteriormente puede almacenar la tabla de estado de seguimiento en el TCM 4 utilizando el método de control de seguimiento de servicios proporcionado por el primer o segundo modo de realización de la presente invención. El método de activación de la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE se describe a continuación a modo de ejemplo, y el método de desactivación de la función de seguimiento del servicio en un sistema OSPE es parecido. Como se muestra en la Figura 8, el flujo de señalización para activar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE incluye:

a1. El servidor OSPE recibe de un solicitante OSPE una petición de activación de la función de seguimiento de servicios, petición que especifica el servicio que necesita seguimiento.

a2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre la dependencia de los servicios de acuerdo con el servicio especificado en la petición.

a3. De acuerdo con el servicio especificado, el SMAC realiza una consulta sobre la dependencia de los servicios, obtiene los servicios asociados al seguimiento del servicio especificado y los componentes asociados necesarios para el seguimiento del servicio y devuelve al servidor OSPE una lista de los componentes.

a4. El servidor OSPE envía al TCM una petición de detección de conflictos, petición que incluye una lista de los componentes involucrados en la petición de seguimiento del servicio y la petición de control apropiada.

a5. De acuerdo con la lista de componentes y la petición de control apropiada, el TCM realiza una consulta en la tabla de estado de seguimiento y separa los componentes en una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.

a6'. El TCM actualiza el estado de los componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada y almacena la petición de activación de la función de seguimiento del servicio.

a6. El TCM devuelve al servidor OSPE un resultado de la detección de conflictos, resultado que incluye una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.

a7. El servidor OSPE envía una orden de activación de la función de seguimiento al agente de seguimiento de cada componente de la lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.

a8. El agente de seguimiento ejecuta la orden de seguimiento para activar la función de seguimiento del componente.

a9. El agente de seguimiento devuelve al servidor OSPE un resultado de la ejecución de la orden de seguimiento sobre el componente.

a10. Si el resultado devuelto de la ejecución de la orden de seguimiento es satisfactorio, el servidor OSPE devuelve al TCM el resultado, y el TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de la ejecución de la orden de seguimiento.

El paso a6' es un proceso de ejecución de la orden para componentes conflictivos. Los pasos a6~a10 se refieren a un proceso de ejecución de la orden para componentes no conflictivos. Ambos procesos se pueden realizar de forma concurrente.

5 En la Figura 9 se muestra el Modo de realización 6, que consiste en un sistema OSPE que incluye: un servidor OSPE 5, un agente de seguimiento 6, un SMAC 7 y un TCM 8.

10 El servidor OSPE 5 recibe peticiones de control de seguimiento de servicios. Una petición de control de seguimiento de servicios incluye el servicio solicitado y el parámetro de control de la función asociado al servicio. En función del servicio solicitado, el servidor OSPE realiza una consulta al SMAC 7 sobre los componentes asociados al servicio solicitado. En función de la información de los componentes no conflictivos asociados devueltos por el SMAC 7, el servidor OSPE envía al agente de seguimiento 6 de cada componente asociado una orden de control de seguimiento del servicio y devuelve al SMAC 7 el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

15 Después de recibir la petición de consulta desde el servidor OSPE 5, el SMAC 7 realiza una consulta de la información de los componentes asociados y envía al TCM 8 una petición de detección de conflictos, petición que incluye la información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio. El SMAC 7 devuelve al servidor OSPE 5 la información de los componentes no conflictivos asociados devuelta por el TCM 8, y reenvía al TCM 8 el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio devuelto por el servidor OSPE 5.

20 El TCM 8 recibe la petición de detección de conflictos enviada por el SMAC 7; determina si la petición de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente asociado; separa los resultados de la detección de conflictos de los componentes en componentes conflictivos y componentes no conflictivos; devuelve al SMAC 7 los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes no conflictivos asociados; y actualiza el estado actual de seguimiento de los componentes. Para los componentes conflictivos, el TCM 8 puede actualizar directamente el estado actual de seguimiento de acuerdo con el parámetro de control de la función asociado al servicio. Para los componentes no conflictivos, el TCM 8 puede actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes correspondientes en función del resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio devuelto por el SMAC 7.

25 El agente de seguimiento 6 realiza el control de seguimiento del servicio para los componentes correspondientes de acuerdo con la orden de control de seguimiento del servicio enviada por el servidor OSPE 5 y devuelve el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

30 Este modo de realización y el quinto modo de realización incorporan un TCM independiente y se diferencian en que: en el quinto modo de realización, el TCM únicamente interactúa con el servidor OSPE, en este modo de realización, el TCM únicamente interactúa con el SMAC, recibe del SMAC la lista de los componentes asociados y genera un resultado de la detección de conflictos y se lo devuelve al SMAC. La respuesta del agente de seguimiento después de ejecutar la orden de control se puede transferir indirectamente al TCM a través del SMAC.

35 En este modo de realización, el sistema OSPE también puede aplicar el método de control de seguimiento de servicios proporcionado por el primer o el segundo modo de realización de la presente invención. El método para desactivar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE se describe a continuación a modo de ejemplo y el método para activar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE es parecido. Como se muestra en la Figura 10, el flujo de señalización para desactivar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE incluye:

b1. El servidor OSPE recibe una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio desde un solicitante OSPE, petición que especifica el servicio que ya no necesita más seguimiento.

45 b2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre la dependencia de los servicios en función del servicio especificado en la petición.

b3. En función del servicio especificado, el SMAC realiza una consulta sobre la dependencia de los servicios y obtiene los servicios asociados al seguimiento del servicio especificado y los componentes asociados necesarios para el seguimiento del servicio.

50 b4. El SMAC envía al TCM una petición de detección de conflictos, petición que incluye una lista de los componentes involucrados en la petición de seguimiento del servicio y el parámetro de control de la función asociado al servicio.

b5. En función de la lista de componentes y la petición de control apropiada, el TCM realiza una consulta a la tabla de estado de seguimiento y separa los componentes en dos grupos: una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento y una lista de componentes

conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento.

b6'. El TCM actualiza el estado de los componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y registra la petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio.

5 b6. El TCM devuelve al SMAC un resultado de la detección de conflictos, resultado que incluye una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento. El SMAC transfiere al servidor OSPE el resultado.

b7. El servidor OSPE envía una orden de desactivación de la función de seguimiento al agente de seguimiento de cada componente de la lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento.

10 b8. El agente de seguimiento ejecuta la orden de seguimiento para desactivar la función de seguimiento del componente.

b9. El agente de seguimiento devuelve al servidor OSPE un resultado de la ejecución de la orden de seguimiento en el componente.

15 b10. Si el resultado devuelto de la ejecución de la orden de seguimiento es satisfactorio, el servidor OSPE devuelve al TCM el resultado, y el TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de la ejecución de la orden de seguimiento en el componente.

El paso b6' es un proceso de ejecución de la orden para los componentes conflictivos. Los pasos b6-b10 se refieren a un proceso de ejecución de la orden para los componentes no conflictivos. Ambos procesos se pueden realizar de forma concurrente.

20 En la Figura 11 se muestra el Modo de realización 7, que consiste en un sistema OSPE que incluye: un servidor OSPE 9, un agente de seguimiento 10, un SMAC 11 y un TCM 12.

25 El servidor OSPE 9 recibe peticiones de control de seguimiento de servicios y realiza una consulta al SMAC 11 sobre los componentes asociados al servicio solicitado. En función del resultado devuelto por el TCM 12 sobre la detección de conflictos de cada componente, el servidor OSPE envía al agente de seguimiento 10 del componente asociado la orden de control de seguimiento del servicio correspondiente y devuelve al TCM 12 el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

Después de recibir la consulta del servidor OSPE 9, el SMAC 11 consulta la información de los componentes asociados y envía al TCM 12 una petición de detección de conflictos, petición de detección de conflictos que incluye la información de los componentes asociados y la petición de control apropiada.

30 El TCM 12 recibe la petición de detección de conflictos enviada por el SMAC 11; determina si la petición de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente asociado; separa los resultados de la detección de conflictos de los componentes en componentes conflictivos y componentes no conflictivos; devuelve al servidor OSPE 9 los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes no conflictivos asociados; y actualiza el estado actual de seguimiento de los componentes correspondientes en función de los resultados de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio. Con respecto a la actualización del estado actual de seguimiento de los componentes, para los componentes conflictivos, el TCM 12 puede actualizar directamente el estado actual de seguimiento de acuerdo con el parámetro de control de la función asociado al servicio; para los componentes no conflictivos, el TCM 12 puede actualizar el estado actual de seguimiento del componente correspondiente de acuerdo con el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio devuelto por el servidor OSPE 9.

El agente de seguimiento 10 realiza un control de seguimiento del servicio para el componente correspondiente en función de la orden de control de seguimiento del servicio enviada por el servidor OSPE 9; y devuelve el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

45 Comparado con los dos modos de realización anteriores, este modo de realización también incorpora un TCM independiente, pero se diferencia en que:

En este modo de realización, el TCM interactúa tanto con el servidor OSPE como con el SMAC, recibe del SMAC la lista de componentes asociados, genera un resultado de la detección de conflictos y devuelve el resultado de la detección directamente al servidor OSPE incluyendo la información de los componentes no conflictivos asociados. El servidor OSPE devuelve directamente al TCM el resultado procedente del agente de seguimiento.

50 Como se muestra en la Figura 12, un flujo esquemático de señalización para activar la función de seguimiento del servicio en un sistema OSPE de acuerdo con este modo de realización incluye:

- c1. El servidor OSPE recibe de un solicitante OSPE una petición de activación de la función de seguimiento del servicio.
- c2. El servidor OSPE consulta al SMAC sobre la dependencia de los servicios en función del servicio especificado en la petición.
- 5 c3. De acuerdo con el servicio especificado, el SMAC realiza una consulta sobre la dependencia de los servicios, y obtiene los servicios asociados al seguimiento del servicio especificado y los componentes asociados necesarios para el seguimiento del servicio.
- c4. El SMAC envía al TCM una petición de detección de conflictos.
- 10 c5. De acuerdo con la lista de componentes y la petición de control apropiada, el TCM realiza una consulta en la tabla de estado de seguimiento y separa los componentes en dos grupos: una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.
- c6'. El TCM actualiza el estado de los componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada y registra la petición de activación de la función de seguimiento del servicio.
- 15 c6. El TCM devuelve al servidor OSPE un resultado de la detección de conflictos, resultado de la detección de conflictos que incluye una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.
- c7. El servidor OSPE envía una orden de activación de la función de seguimiento al agente de seguimiento de cada componente de la lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra desactivada.
- 20 c8. El agente de seguimiento ejecuta la orden de seguimiento para activar la función de seguimiento del componente.
- c9. El agente de seguimiento devuelve al servidor OSPE un resultado de la ejecución de la orden de seguimiento sobre el componente.
- 25 c10. Si el resultado devuelto de la ejecución de la orden de seguimiento es satisfactorio, el servidor OSPE devuelve al TCM el resultado, y el TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de la ejecución de la orden de seguimiento sobre el componente.
- El paso c6' es un proceso de ejecución de la orden para componentes conflictivos. Los pasos c6~c10 se refieren a un proceso de ejecución de la orden para componentes no conflictivos. Ambos procesos se pueden realizar de forma concurrente.
- 30 Los modos de realización 5~7 proporcionan soluciones esquemáticas de la estructura del sistema para tratar de forma independiente la detección de conflictos de seguimiento de modo centralizado. En estas soluciones la función de detección de conflictos es independiente lógicamente de otros módulos, lo que conduce a la estandarización del módulo de la función de detección de conflictos y la gestión unificada de los datos de estado de los componentes.
- 35 En la Figura 13 se muestra el Modo de realización 8, que consiste en un SMAC que incluye: un módulo m11 de gestión de datos de servicios y un módulo m12 TCM.
- El módulo m11 de gestión de datos de servicios realiza las operaciones que generalmente ejecuta el SMAC, operaciones que incluyen:
- 40 almacenar datos de servicios e información del componente asociado; recibir una petición de consulta de los componentes asociados del servicio; petición de consulta que incluye el servicio solicitado y el parámetro de control de la función asociado al servicio; y enviar al módulo m12 TCM recién añadido en la presente invención la información localizada del componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio; y
- enviar un resultado de la detección de conflictos que incluye información de los componentes no conflictivos asociados en respuesta a la solicitud de consulta de acuerdo con los resultados de la detección de conflictos de los componentes devueltos por el módulo m12 TCM.
- 45 El módulo m12 TCM es responsable de la ejecución de las operaciones de detección de conflictos, incluyendo: comprobar si la solicitud de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente asociado; devolver al módulo m11 de gestión de datos de servicios los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes no conflictivos asociados; recibir los resultados de la ejecución de la orden de control devueltos por cada componente; y actualizar el estado actual de seguimiento de los
- 50 componentes. Para los componentes conflictivos, el TCM puede actualizar directamente el estado actual de

seguimiento de acuerdo con el parámetro de control de la función asociado al servicio; para los componentes no conflictivos, el TCM puede actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes correspondientes en función del resultado obtenido de la ejecución de la orden de control.

La Figura 14 muestra una estructura esquemática de un sistema OSPE que incluye el SMAC citado anteriormente. El SMAC m1 recibe una solicitud de consulta enviada desde el servidor OSPE m2; el SMAC m1 realiza la detección de conflictos de seguimiento interna y directamente después de obtener los componentes asociados del servicio consultado; devuelve al servidor OSPE m2 los resultados de la detección que incluyen información de los componentes no conflictivos asociados. El servidor OSPE m2 envía al agente de seguimiento m3 la orden de control correspondiente en función de la información de los componentes no conflictivos. El agente de seguimiento ejecuta la orden y el servidor OSPE m2 puede devolver el resultado de la ejecución directamente al módulo m12 TCM situado en el SMAC m1 a través del servidor OSPE m2.

En esta estructura del sistema, la función de detección de conflictos se localiza en el SMAC; y la función de consulta de los componentes asociados de seguimiento y la función de detección de conflictos se centralizan en el SMAC, acortando, de este modo, el proceso de tratamiento.

Como se muestra en la Figura 15, el flujo esquemático de señalización para desactivar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE de acuerdo con el segundo modo de realización incluye:

d1. El servidor OSPE recibe de un solicitante OSPE una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio, petición que especifica el servicio que no necesita más seguimiento.

d2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre las dependencias del servicio en función del servicio especificado en la petición.

d3. En función del servicio especificado, el SMAC realiza una consulta de las dependencias del servicio y obtiene los servicios asociados para el seguimiento del servicio especificado y los componentes asociados necesarios para el seguimiento del servicio.

d4. En función de la lista de componentes y la petición de control apropiada, el módulo TCM del SMAC realiza una consulta a la tabla de estado de seguimiento y separa los componentes en dos grupos: una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición y una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento.

d5'. El módulo TCM actualiza el estado de los componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y registra la petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio.

d5. El SMAC devuelve al servidor OSPE un resultado de la detección de conflictos, resultado de la detección de conflictos que incluye una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una petición de seguimiento.

d6. El servidor OSPE envía una orden de desactivación de la función de seguimiento al agente de seguimiento de cada componente de la lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento de acuerdo con la lista de componentes no conflictivos.

d7. El agente de seguimiento ejecuta la orden de seguimiento para desactivar la función de seguimiento del componente.

d8. El agente de seguimiento devuelve al servidor OSPE un resultado de la ejecución de la orden de seguimiento sobre el componente.

d9. Si el resultado de la ejecución de la orden de seguimiento es satisfactorio, el servidor OSPE devuelve el resultado al módulo TCM del SMAC, y el módulo TCM actualiza el estado de ejecución de la orden de seguimiento del componente en la tabla de estado de seguimiento.

El paso d5' es un proceso de ejecución de la orden para componentes conflictivos. Los pasos d5~d9 se refieren a un proceso de ejecución de la orden para componentes conflictivos. Ambos procesos se pueden realizar de forma concurrente.

En la Figura 16 se muestra el Modo de realización 9, que consiste en un servidor OSPE que incluye: un módulo n11 de control de seguimiento y un módulo n12 TCM.

El módulo n11 de control de seguimiento realiza las operaciones que generalmente ejecuta el servidor OSPE, incluyendo:

recibir peticiones de control de seguimiento de servicios, peticiones de control de seguimiento del servicio que

incluyen el servicio solicitado y los parámetros de control de la función asociados al servicio;

consultar y obtener información de los componentes asociados al servicio especificado;

enviar a un módulo n12 TCM recién añadido en la presente invención la información obtenida sobre el componente asociado y el parámetro de control de la función asociado al servicio;

- 5 enviar una orden apropiada de control de seguimiento del servicio en función del resultado de la detección de conflictos de cada componente devuelto por el módulo n12 TCM; y

devolver al módulo n12 TCM el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

El módulo n12 TCM es responsable de ejecutar las operaciones de detección de conflictos, incluyendo:

- 10 comprobar si la petición de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente asociado;

devolver al módulo n11 de control de seguimiento los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes no conflictivos asociados; y

- 15 actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes: para los componentes conflictivos el TCM puede actualizar directamente el estado actual de seguimiento de acuerdo con el parámetro de control de la función asociado al servicio; para los componentes no conflictivos, el TCM puede actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes correspondientes de acuerdo con el resultado devuelto de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

- 20 La Figura 17 muestra una arquitectura de un sistema OSPE que incluye un servidor OSPE. El servidor OSPE n1 obtiene una lista de componentes asociados del servicio realizando una consulta al SMAC n2. El módulo n12 TCM realiza internamente la detección de conflictos de seguimiento y envía al agente de seguimiento n3 la orden de control correspondiente en función de los resultados de la detección. El módulo n12 TCM del servidor OSPE puede procesar la respuesta del agente de seguimiento n3 sobre la ejecución de la orden.

- 25 En esta arquitectura del sistema, la función de detección de conflictos se localiza en el servidor OSPE; y el envío de la orden de seguimiento, la función de detección de conflictos y la respuesta del agente de seguimiento se centralizan en el servidor OSPE, acortando, de este modo, el proceso de tratamiento.

Como se muestra en la Figura 18, un flujo esquemático de señalización para desactivar la función de seguimiento de servicios en un sistema OSPE de acuerdo con el segundo modo de realización incluye:

- 30 e1. El servidor OSPE recibe una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio desde un solicitante OSPE, petición que especifica el servicio que ya no necesita más seguimiento y el parámetro de control de la función asociado al servicio "desactivar la función de seguimiento".

e2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre la dependencia de los servicios en función del servicio especificado en la petición.

- 35 e3. En función del servicio especificado, el SMAC realiza una consulta sobre la dependencia de los servicios y obtiene los servicios asociados al seguimiento del servicio especificado y los componentes asociados necesarios para el seguimiento del servicio, y devuelve al servidor OSPE una lista de componentes.

- 40 e4. En función de la lista de componentes y la petición de control apropiada, el módulo TCM del servidor OSPE realiza una consulta a la tabla de estado de seguimiento y separa los componentes en dos grupos: una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento y una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento.

e5'. El módulo TCM actualiza el estado de los componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y registra la petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio.

- 45 e5. El servidor OSPE envía una orden de desactivación de la función de seguimiento al agente de seguimiento de cada componente de la lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de acuerdo con la lista de componentes no conflictivos generada por el módulo TCM.

e6. El agente de seguimiento ejecuta la orden de seguimiento para desactivar la función de seguimiento del componente.

e7. El agente de seguimiento devuelve al servidor OSPE un resultado de la ejecución de la orden de seguimiento en

el componente.

e8. Si el resultado devuelto de la ejecución de la orden de seguimiento es satisfactorio, el servidor OSPE devuelve al módulo TCM el resultado, y el módulo TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de la ejecución de la orden de seguimiento en el componente.

- 5 El paso e5' es un proceso de ejecución de la orden para los componentes conflictivos. Los pasos e5~e8 se refieren a un proceso de ejecución de la orden para los componentes no conflictivos. Ambos procesos se pueden realizar de forma concurrente.

- 10 En las soluciones proporcionadas en los modos de realización 5~9, el módulo de detección de conflictos de seguimiento se incluye en la parte de control centralizada del sistema OSPE en un modo centralizado. Sin embargo, el módulo de detección de conflictos de seguimiento también se puede localizar en los agentes de seguimiento en un modo distribuido, y realizar la detección de conflictos antes de que el agente de seguimiento ejecute la orden de control, como se ejemplifica de aquí en adelante.

En la Figura 19 se muestra el Modo de realización 10, que consiste en un agente de seguimiento que incluye: un módulo k11 de proceso de seguimientos y un módulo k12 TCM.

- 15 El módulo k11 de proceso de seguimientos es responsable de todas las operaciones que generalmente realiza un agente de seguimiento, incluyendo:

recibir órdenes de control de seguimiento de servicios;

enviar la petición de control de la función seguimiento al módulo k12 TCM recién añadido en la presente invención; y

procesar las órdenes de seguimiento en función de los resultados de la detección devueltos por el módulo k12 TCM.

- 20 El módulo k12 TCM es responsable de la detección de conflictos, incluyendo:

detectar si la petición de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento del componente; y

- 25 separar los resultados de la detección en componentes conflictivos y componentes no conflictivos: para los resultados de la detección no conflictivos, devolver al módulo k11 de control de seguimiento los resultados de la detección que incluyen los componentes no conflictivos; para los resultados de la detección conflictivos, actualizar directamente los estados de seguimiento.

- 30 La Figura 20 muestra la arquitectura del sistema OSPE que incluye el agente de seguimiento citado anteriormente (para que la ilustración sea más clara, en la figura se muestra un agente de seguimiento). El servidor OSPE k2 obtiene una lista de los componentes asociados al servicio mediante la consulta al SMAC k3, y envía al agente de seguimiento k1 una orden de control de acuerdo con la lista de componentes asociados.

El módulo k12 TCM del agente de seguimiento k1 gestiona la orden de control de forma diferenciada después de realizar la detección de conflictos.

- 35 En esta arquitectura de sistema, la función de detección de conflictos se localiza en el agente de seguimiento, y el estado de los componentes se almacena y procesa de modo distribuido, minimizando de este modo el impacto en los procesos actuales, acortando al máximo el flujo del proceso, y mejorando la eficiencia del proceso. Comparado con el modo centralizado, el modo distribuido requiere que el sistema mantenga la tabla de estado de seguimiento del componente local.

Como se muestra en la Figura 21, el flujo de señalización para activar la función de seguimiento del servicio en un sistema OSPE de acuerdo con el primer modo de realización incluye:

- 40 f1. El servidor OSPE recibe de un solicitante OSPE una petición de activación de la función de seguimiento de un servicio.

f2. El servidor OSPE realiza una consulta al SMAC sobre la dependencia de los servicios en función del servicio especificado en la petición.

- 45 f3. De acuerdo con el servicio especificado, el SMAC realiza una consulta de la dependencia de los servicios y obtiene los servicios asociados al seguimiento del servicio especificado y los componentes apropiados necesarios para el seguimiento del servicio, y devuelve una lista de componentes al servidor OSPE.

f4. El servidor OSPE envía una orden de activación de la función de seguimiento del servicio al agente de seguimiento de cada componente.

f5. El módulo TCM del agente de seguimiento realiza la detección de conflictos y consulta la tabla de estado de seguimiento de acuerdo con la orden de activación de la función de seguimiento del servicio. Si la función de seguimiento del componente se encuentra activada, indica que existe conflicto para activar la función de seguimiento; si la función de seguimiento del componente se encuentra desactivada, indica que no existe conflicto para activar la función de seguimiento.

f6'. El módulo TCM actualiza el estado de los componentes en el caso de que el resultado de la detección indique conflicto, y registra la petición de activación de la función de seguimiento del servicio.

f6. El módulo TCM ejecuta la orden de activación de la función de seguimiento del servicio en el caso de que el resultado de la detección indique que no existe conflicto, y activa la función de seguimiento del componente.

f7. Si la orden de activación de la función de seguimiento del servicio se ejecuta de forma satisfactoria, el módulo TCM actualiza la tabla de estado de seguimiento de los componentes correspondientes en función de los resultados de la ejecución.

Para detallar más claramente la presente invención, a continuación se describe la aplicación de un sistema OSPE basado en el quinto modo de realización de la presente invención, y por analogía se puede inferir la aplicación de otras soluciones.

La relación de dependencia entre un servicio y unos componentes es: como se muestra en la Figura 2, el seguimiento del servicio A necesita los componentes 1, 3 y 4; el seguimiento del servicio B necesita los componentes 2, 3 y 5.

Los contenidos sobre las relaciones de dependencia de servicios almacenadas en el SMAC se pueden representar como sigue:

Nombre del servicio	Componentes asociados
Servicio A	Componente 1, componente 3, componente 4
Servicio B	Componente 2, componente 3, componente 5

Se supone que inicialmente la tabla de estado de seguimiento en el TCM se encuentra vacía:

En esta instancia de la aplicación, la secuencia de operaciones es: primero seguimiento del servicio A, a continuación seguimiento del servicio B, y desactivación del seguimiento del servicio B. El proceso detallado se describe a continuación:

I. Activar la función de seguimiento de los componentes asociados al servicio A.

g1. El solicitante OSPE solicita la activación de seguimiento del servicio A.

g2. El servidor OSPE solicita al SMAC la relación de dependencia del servicio A.

g3. El SMAC realiza una consulta de la relación de dependencia del servicio en función del nombre del servicio "servicio A", y obtiene la lista de componentes "componente 1, componente 3, componente 4". El SMAC devuelve al servidor OSPE la lista de componentes "componente 1, componente 3, componente 4".

g4. El servidor OSPE solicita al TCM que detecte los conflictos. La solicitud incluye una lista de los componentes asociados del servicio A – "componente 1, componente 3, componente 4", y el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento".

g5. El TCM realiza una consulta a la tabla de estado de seguimiento de acuerdo con la lista de componentes. Debido a que la lista "componente 1, componente 3, componente 4" no existe en la tabla de estado actual de seguimiento, la lista de componentes con la función de seguimiento desactivada es "componente 1, componente 3, componente 4", y la lista de componentes con la función de seguimiento activada se encuentra vacía.

g6. El TCM devuelve al servidor OSPE la lista de componentes con la función de seguimiento desactivada – "componente 1, componente 3, componente 4".

g7. El servidor OSPE envía una orden de activación de la función de seguimiento del servicio a los agentes de seguimiento del componente 1, componente 3 y componente 4, respectivamente.

g8. Los agentes de seguimiento del componente 1, componente 3 y componente 4 activan la función de seguimiento del componente 1, componente 3 y componente 4, respectivamente.

g9. Los agentes de seguimiento del componente 1, componente 3 y componente 4 devuelven al servidor OSPE los resultados de la ejecución de la orden de seguimiento en dichos componentes.

- 5 g10. Si el componente 1, componente 3 y componente 4 devuelven resultados satisfactorios de la ejecución de la orden de seguimiento, el servidor OSPE devuelve al TCM los resultados, y el TCM actualiza el estado de la ejecución de la orden de seguimiento en los componentes en la tabla de estado de seguimiento. Más en particular, la tabla de estado de seguimiento se actualiza del siguiente modo:

10 La estructura de datos de la tabla de estado de seguimiento está formada por "componente" y "contador de invocaciones". En el paso g10, "componente 1", "componente 3" y "componente 4" no existen en el campo componente de la tabla de estado de seguimiento por lo que el sistema añade en la tabla de estado de seguimiento las entradas del "componente 1", "componente 3" y "componente 4". El contador de invocaciones por defecto de dichos componentes es cero y el contador de invocaciones se incrementa en uno (esto es, pasa a ser "1"). En este caso, el contenido de la tabla de estado de seguimiento incluye:

Componente	Contador de invocaciones
Componente 1	1
Componente 3	1
Componente 4	1

II. Activar la función de seguimiento de los componentes asociados con el servicio B

- 15 h1. El solicitante OSPE solicita la activación de seguimiento del servicio B.
- h2. El servidor OSPE solicita al SMAC la relación de dependencia del servicio B.
- h3. El SMAC realiza una consulta de la relación de dependencia del servicio en función del nombre del servicio "servicio B", y obtiene la lista de componentes "componente 2, componente 3, componente 5". El SMAC devuelve al servidor OSPE la lista de componentes "componente 2, componente 3, componente 5".
- 20 h4. El servidor OSPE solicita al TCM que detecte los conflictos. La solicitud incluye una lista de los componentes asociados del servicio B – "componente 2, componente 3, componente 5", y el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento".
- h5. El TCM realiza una consulta a la tabla de estado de seguimiento de acuerdo con la lista de componentes. Debido a que el componente 3 ya existe en la tabla de estado de seguimiento, indica que la función de seguimiento del componente 3 ya se ha activado. Por lo tanto, la lista de componentes con la función de seguimiento desactivada es "componente 2, componente 5", y la lista de componentes con la función de seguimiento activada es "componente 3".
- 25 h6. El TCM devuelve al servidor OSPE la lista de componentes con la función de seguimiento desactivada – "componente 2, componente 5"; y actualiza la tabla de estado de acuerdo con la lista de componentes con la función de seguimiento activada – "componente 3".
- 30 h7. El servidor OSPE envía una orden de activación de la función de seguimiento a los agentes de seguimiento del componente 2 y el componente 5, respectivamente.
- h8. Los agentes de seguimiento del componente 2 y el componente 5 activan la función de seguimiento del componente 2 y el componente 5, respectivamente.
- 35 h9. Los agentes de seguimiento del componente 2 y el componente 3 devuelven al servidor OSPE los resultados de la ejecución de la orden de seguimiento en dichos componentes.
- h10. Si ambos, el componente 2 y el componente 3 devuelven un resultado satisfactorio de la ejecución de la orden de seguimiento, el servidor OSPE devuelve el resultado al TCM, y el TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de la ejecución de la orden de seguimiento en dichos componentes.
- 40 La tabla de estado de seguimiento se actualiza del siguiente modo:
- La estructura de datos de la tabla de estado de seguimiento está formada por "componente" y "contador de invocaciones". En el paso h6 el componente 3 ya existe en el campo componente de la tabla de estado de seguimiento por lo que el contador de invocaciones del "componente 3" se incrementa en 1, esto es, cambia a "2". En el paso h10, ni el componente 2 ni el componente 5 existen en el campo componente de la tabla de estado de

seguimiento, por lo que el sistema añade en la tabla de estado de seguimiento las entradas del “componente 2” y el “componente 5” y el contador de invocaciones de ambos, el componente 2 y el componente 5 es “1”. En este caso, los contenidos de la tabla de estado de seguimiento incluyen:

Componente	Número de invocaciones
Componente 1	1
Componente 2	1
Componente 3	2
Componente 4	1
Componente 5	1

5 III. Desactivar la función de seguimiento de los componentes asociados al servicio B.

i1. El solicitante OSPE solicita desactivar el seguimiento del servicio B.

i2. El servidor OSPE solicita al SMAC la relación de dependencias del servicio B.

10 i3. El SMAC realiza una consulta de la relación de dependencia del servicio en función del nombre del servicio “servicio B”, y obtiene la lista de componentes “componente 2, componente 3, componente 5”. El SMAC devuelve al servidor OSPE la lista de componentes “componente 2, componente 3, componente 5”.

i4. El servidor OSPE solicita al TCM que detecte conflictos; la petición incluye una lista de los componentes asociados al servicio B - “componente 2, componente 3, componente 5”, y el parámetro de control de la función asociado al servicio “desactivar la función de control”.

15 i5. El TCM realiza una consulta en la tabla de estado de seguimiento de acuerdo con la lista de componentes. Debido a que el contador de invocaciones del componente 3 es “2”, existe un conflicto de desactivación, y el componente 3 pertenece a la lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada por múltiples peticiones de seguimiento. El contador de invocaciones del componente 2 y el componente 5 es “1”, por lo que no existe ningún conflicto de desactivación, y el componente 2 y el componente 5 pertenecen a la lista de componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada por una única petición de seguimiento.

20 i6. El TCM devuelve al servidor OSPE la lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento – “componente 2, componente 5”; y actualiza el estado de la tabla de acuerdo con la lista de componentes cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento – “componente 3”.

25 i7. El servidor OSPE envía una orden de desactivación de la función de seguimiento a los agentes de seguimiento del componente 2 y el componente 5, respectivamente.

i8. Los agentes de seguimiento del “componente 2” y el “componente 5” desactivan la función de seguimiento del componente 2 y el componente 5.

i9. Los agentes de seguimiento del componente 2 y el componente 5 devuelven al servidor OSPE los resultados de la ejecución de la orden de seguimiento en dichos componentes.

30 i10. Si ambos, el componente 2 y el componente 5, devuelven un resultado de ejecución satisfactoria de la orden de seguimiento, el servidor OSPE devuelve el resultado al TCM, y el TCM actualiza en la tabla de estado de seguimiento el estado de ejecución de la orden de seguimiento en dichos componentes.

La tabla de estado de seguimiento se actualiza del siguiente modo:

35 La estructura de datos de la tabla de estado de seguimiento está formada por “componente” y “contador de invocaciones”, y el contador de invocaciones de “componente 2, componente 3, componente 5” implicados en el seguimiento del “servicio B” se decrementa en una unidad en la tabla de estado de seguimiento. Por lo tanto, el contador de invocaciones del “componente 2” es cero, el contador de invocaciones del “componente 3” es uno, y el contador de invocaciones del “componente 5” es cero. El sistema elimina “componente 2” y “componente 5” de la tabla de estado de seguimiento. En este caso, el contenido de la tabla de estado de seguimiento incluye:

Componente	Contador de invocaciones
Componente 1	1
Componente 3	1
Componente 4	1

5 Las personas técnicas con una experiencia ordinaria en este campo pueden entender que todo o parte de los módulos o pasos de los modos de realización anteriores se pueden completar mediante un programa que controle un hardware asociado. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible en un ordenador, por ejemplo, ROM/RAM, disco y CD. Los programas se pueden incluir en distintos módulos de circuitos integrados, o varios módulos o pasos de los programas se pueden incluir en un único módulo de circuito integrado. Por lo tanto, la presente invención no está limitada a ninguna combinación específica de hardware y software.

10 Se han descrito más arriba un método de control para el seguimiento de servicios, un sistema de seguimiento de servicios, una base de datos de servicios y equipos de seguimiento como por ejemplo un servidor de control de seguimiento y un agente de seguimiento proporcionados en un modo de realización de la presente invención. Aunque la invención se ha descrito mediante algunos modos de realización de ejemplo que ayudan a entender el método y esencia de la presente invención, la invención no se limita a dichos modos de realización.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control para el seguimiento de servicios, que comprende:

recibir (A1, B1) una petición de control de seguimiento de servicios que especifica un parámetro de control de la función asociado al servicio;

5 realizar una consulta (A2, B2) sobre una dependencia de un servicio solicitado para obtener información de los componentes asociados al servicio solicitado;

caracterizado por:

cuando la petición de control de seguimiento de servicios especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento",

10 realizar (A3) una detección de conflictos para los componentes asociados de acuerdo con la información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio y determinar si el parámetro de control de la función "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados, en donde los componentes asociados se dividen en componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada de acuerdo con el resultado de la detección;

15 suspender el envío de una orden de activación de la función de seguimiento a los componentes asociados cuya función de seguimiento ya se encuentra activada; y enviar (A41) una orden de activación de la función de seguimiento a los componentes asociados cuya función de seguimiento se encuentra desactivada, ejecutar (A51) la orden de activación de la función de seguimiento para los componentes correspondientes con el fin de activar la función de seguimiento del componente;

cuando la petición del control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "desactivar la función de seguimiento",

25 realizar (B3) una detección de conflictos para los componentes asociados de acuerdo con la información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio, y determinar si el parámetro de control de la función "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados, en donde los componentes asociados se dividen en componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento de acuerdo con el resultado de la detección;

30 suspender el envío de una orden de desactivación de la función de seguimiento a los componentes asociados cuya función de seguimiento es utilizada por múltiples peticiones de seguimiento; y enviar (B41) una orden de desactivación de la función de seguimiento a los componentes asociados cuya función de seguimiento es utilizada por una única petición de seguimiento, ejecutar (B51) la orden de desactivación de la función de seguimiento para los componentes correspondientes con el fin de desactivar la función de seguimiento de los componentes.

35 2. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:

si la función de seguimiento del componente asociado se encuentra activada, actualizar (A53) el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con la petición de activación de la función de seguimiento del servicio; y

40 si la función de seguimiento del componente asociado se encuentra desactivada, actualizar (A52) el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con los resultados de la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento.

3. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:

45 si la función de seguimiento del componente asociado está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento, actualizar (B53) el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con la petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio; y

50 si la función de seguimiento del componente asociado está siendo utilizada por una única petición de seguimiento, actualizar (B52) el estado actual de seguimiento del componente asociado de acuerdo con los resultados de ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento.

4. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la detección de conflictos es realizada mediante una consulta a una tabla de estado de seguimiento que registra el número de invocaciones de un componente cuya función de seguimiento se encuentra activada.

5. Un método de control para el seguimiento de servicios, que comprende:

- 5 recibir (C1, D1) una petición de control de seguimiento de servicios que especifican un parámetro de control de la función asociado al servicio;

realizar una consulta (C2, D2) de la dependencia de un servicio solicitado para obtener información de los componentes asociados al servicio solicitado;

enviar (C3, D3) una orden de control de seguimiento de servicios al componente asociado correspondiente;

- 10 caracterizado por:

cuando la petición de control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "activar la función de seguimiento",

- 15 realizar (C4) una detección de conflictos para los componentes asociados de acuerdo con la orden de activación de la función de seguimiento, y determinar si el parámetro de control de la función "activar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados, en donde si la función de seguimiento del componente se encuentra activada, existe conflicto; si la función de seguimiento del componente se encuentra desactivada, no existe conflicto

- 20 suspender la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento en los componentes asociados cuya función de seguimiento ya se encuentre activada; y ejecutar (C51) la orden de activación de la función de seguimiento en los componentes asociados cuya función de seguimiento se encuentre desactivada;

cuando la petición de control de seguimiento del servicio especifica el parámetro de control de la función asociado al servicio "desactivar la función de seguimiento",

- 25 realizar (D4) una detección de conflictos para los componentes asociados de acuerdo con la orden de desactivación de la función de seguimiento, y determinar si el parámetro de control de la función "desactivar la función de seguimiento" entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados, en donde si la función de seguimiento del componente está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento, existe conflicto; si la función de seguimiento del componente está siendo utilizada por una única petición de seguimiento, no existe conflicto;

- 30 suspender la ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento en los componentes asociados cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento; y ejecutar (D51) la orden de desactivación de la función de seguimiento en los componentes asociados cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento.

6. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende, además:

- 35 si la función de seguimiento de los componentes asociados ya se encuentra activada, actualizar (C62) el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con la petición de activación de la función de seguimiento; y

- 40 si la función de seguimiento de los componentes asociados se encuentra desactivada, actualizar (C61) el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con el resultado de la ejecución de la orden de activación de la función de seguimiento.

7. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende, además:

- 45 si la función de seguimiento de los componentes asociados está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento, actualizar (D62) el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con la petición de desactivación de la función de seguimiento; y

si la función de seguimiento de los componentes asociados está siendo utilizada por una única petición de seguimiento, actualizar (D61) el estado actual de seguimiento de los componentes asociados de acuerdo con los resultados de la ejecución de la orden de desactivación de la función de seguimiento.

8. El método de control para el seguimiento de servicios de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-7,

en donde la detección de conflictos es realizada mediante una consulta a una tabla de estado de seguimiento que registra el número de invocaciones de un componentes cuya función de seguimiento se encuentra activada.

9. Un sistema de seguimiento, que comprende un servidor (1) de control de seguimiento, una base de datos (3) de servicios, un agente (2) de seguimiento, y un Gestor de Conflictos de Seguimiento (4), TCM, en donde:

- 5 el servidor (1) de control de seguimiento se adapta para recibir una petición de control de seguimiento de un servicio que especifica un parámetro de control de la función asociado al servicio, peticiones de control de seguimiento de servicios que incluyen una petición de activación de la función de seguimiento del servicio o una petición de desactivación de la función de seguimiento del servicio; enviar una petición de consulta de una dependencia de un servicio solicitado a la base de datos (3) de servicios sobre los componentes asociados del servicio solicitado; enviar
10 al TCM una petición de detección de conflictos, petición de detección de conflictos que incluye la información de los componentes asociados y la petición de control de seguimiento apropiada; y enviar una orden de control de seguimiento del servicio al agente (2) de seguimiento de los componentes asociados detectados como no conflictivos por el TCM (4) y devolver al TCM (4) el resultado recibido de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio; suspender el envío de una orden de control de seguimiento del servicio al componente
15 asociado detectado como conflictivo por el TCM (4);

la base de datos (3) de servicios se adapta para realizar una consulta de dependencia de un servicio solicitado para proporcionar al servidor (1) de control de seguimiento la información de los componentes asociados del servicio después de recibir la petición de consulta del servidor (1) de control de seguimiento; y

- 20 el TCM (4) se adapta para recibir una petición de detección de conflictos que incluye la información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio en la petición de control de seguimiento del servicio; detectar si el parámetro de control de la función asociado al servicio en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflictos con un estado actual de seguimiento de los componentes asociados del servicio; después de la detección de conflictos, separar una lista de los componentes asociados enviada por el servidor (1) de control de seguimiento en dos nuevas listas, una lista de componentes conflictivos y
25 una lista de componentes no conflictivos, en donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no
30 conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y devolver al servidor (1) de control de seguimiento el resultado de la detección que incluye los componentes no conflictivos;

el agente (2) de seguimiento se adapta para realizar el control de seguimiento de servicios para el componente correspondiente de acuerdo con la orden de control de seguimiento del servicio enviada por el servidor (1) de control de seguimiento; y devolver el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

- 35 10. El sistema de seguimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde:

el TCM (4) se adapta para actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes asociados, y actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes asociados detectados como conflictivos de acuerdo con la petición de seguimiento del servicio;

- 40 actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes asociados detectados como no conflictivos de acuerdo con el resultado recibido de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

11. Un sistema de seguimiento, que comprende un servidor (5) de control de seguimiento, una base de datos (7) de servicios, un agente (6) de seguimiento y un TCM (8) en donde: el servidor (5) de control de seguimiento se adapta para recibir peticiones de control de seguimiento de servicios que incluyen el servicio solicitado y el parámetro de control de la función asociado al servicio; enviar a la base de datos (7) de servicios una petición de consulta de dependencia de un servicio solicitado; y enviar una orden de control de seguimiento del servicio al agente (6) de seguimiento del componente asociado de acuerdo con la información de los componentes no conflictivos asociados devueltos por la base de datos (7) de servicios, y devolver a la base de datos (7) de servicios el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio;

- 50 la base de datos (7) de servicios se adapta para consultar información de los componentes asociados del servicio solicitado después de recibir la petición de consulta desde el servidor (5) de control de seguimiento; enviar al TCM (8) una petición de detección de conflictos, petición de detección de conflictos que incluye información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función asociado al servicio; y devolver al servidor (5) de control de seguimiento la información de los componentes no conflictivos asociados devuelta por el TCM (8), y reenviar al TCM (8) el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio devuelto por el
55 servidor (5) de control de seguimiento;

el TCM (8) se adapta para recibir la petición de detección de conflictos enviada por la base de datos (7) de servicios; determinar si el parámetro de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados; después de la detección de conflictos, separar una lista de los componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, en donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y devolver a la base de datos (7) de servicios los resultados de la detección que incluyen la información de los componentes no conflictivos asociados;

el agente (6) de seguimiento se adapta para realizar el control de seguimiento del servicio para el componente correspondiente de acuerdo con la orden de control de seguimiento del servicio enviada por el servidor (5) de control de seguimiento, y devolver el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio.

12. El sistema de seguimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde

el TCM (8) se adapta para actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes conflictivos de acuerdo con el parámetro de control de la función asociado al servicio, y actualizar el estado actual de seguimiento de los componentes no conflictivos de acuerdo con el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio devuelto por la base de datos (7) de servicios.

13. Un sistema de seguimiento,

que comprende un servidor (9) de control de seguimiento, una base de datos (11) de servicios, un agente (10) de seguimiento y un Gestor de Conflictos de Seguimiento, TCM, (12), en donde

el servidor (9) de control de seguimiento se adapta para recibir peticiones de control de seguimiento de servicios; consultar a la base de datos (11) de servicios sobre los componentes asociados al servicio solicitado; enviar la orden de control de seguimiento del servicio correspondiente al agente (10) de seguimiento del componente asociado de acuerdo con el resultado de la detección de conflictos de los componentes asociados devuelto por el TCM (12), y devolver al TCM (12) el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio;

la base de datos (11) de servicios se adapta para consultar información de los componentes asociados del servicio solicitado después de recibir la petición de consulta desde el servidor (9) de control de seguimiento; y enviar al TCM (12) una petición de detección de conflictos, petición de detección de conflictos que incluye información de los componentes asociados y el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio;

el TCM (12) se adapta para recibir la petición de detección de conflictos enviada por la base de datos (11) de servicios; determinar si la petición de control de la función de seguimiento entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de cada componente asociado; después de la detección de conflictos, separar una lista de componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, en donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y devolver al servidor (9) de control de seguimiento el resultado de la detección que incluye los componentes no conflictivos asociados;

el agente (10) de seguimiento se adapta para realizar un control de seguimiento de servicios para el componente correspondiente de acuerdo con la orden de control de seguimiento de servicios enviada por el servidor (9) de control de seguimiento; y devolver el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento de servicios.

14. Un servidor de control de seguimiento, que comprende un módulo (n11) de control de seguimiento y un Gestor (n12) de Conflictos de Seguimiento, TCM, en donde:

el módulo (n11) de control de seguimiento se adapta para: recibir una petición de control de seguimiento de servicios que especifica un parámetro de control de la función asociado al servicio; realizar una consulta para obtener información de los componentes asociados del servicio solicitado; enviar en la petición de control de seguimiento del servicio al TCM (n12) la información de los componentes asociados del servicio y un parámetro de control de la función asociado al servicio; y enviar una orden de control de seguimiento del servicio a los componentes asociados detectados por el TCM (n12) como no conflictivos y devolver al TCM (n12) el resultado recibido de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio; suspender el envío de la orden de control de seguimiento del servicio a los componentes asociados detectados como conflictivos por el TCM (n12); y

el TCM (n12) se adapta para detectar si el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflicto con el estado actual de seguimiento de los componentes asociados del servicio, después de la detección de conflictos, separar la lista de los componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, en donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y devolver al módulo (n11) de control de seguimiento el resultado de la detección de conflictos que incluye la información de los componentes no conflictivos asociados.

15. Un agente de seguimiento incorporado a un componente, que comprende un módulo (k11) de proceso de seguimiento y un Gestor (k12) de Conflictos de Seguimiento, TCM, en donde:

el módulo (k11) de proceso de seguimiento se adapta para recibir una orden de control de seguimiento de servicios; enviar en la orden de control de seguimiento del servicio al TCM (k12) un parámetro de control de la función asociado al servicio; y ejecutar la orden de control de seguimiento del servicio y devolver al TCM (k12) el resultado de la ejecución de la orden de control de seguimiento del servicio si el resultado de la detección devuelto por el TCM (k12) indica que no existe un conflicto, y no ejecutar la orden de control de seguimiento del servicio si el resultado de la detección indica que existe un conflicto; y

el TCM (k12) se adapta para detectar si el parámetro de control de la función en la petición de control de seguimiento del servicio entra en conflicto con un estado actual de seguimiento de los componentes asociados, después de la detección de conflictos, separar la lista de los componentes asociados en dos grupos, una lista de componentes conflictivos y una lista de componentes no conflictivos, en donde para una petición de control de seguimiento de tipo activación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra activada y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento se encuentra desactivada; para una petición de control de seguimiento de tipo desactivación, las dos listas son una lista de componentes conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por múltiples peticiones de seguimiento y una lista de componentes no conflictivos cuya función de seguimiento está siendo utilizada por una única petición de seguimiento; y devolver al módulo (k11) de proceso de seguimiento el resultado de la detección que incluye los

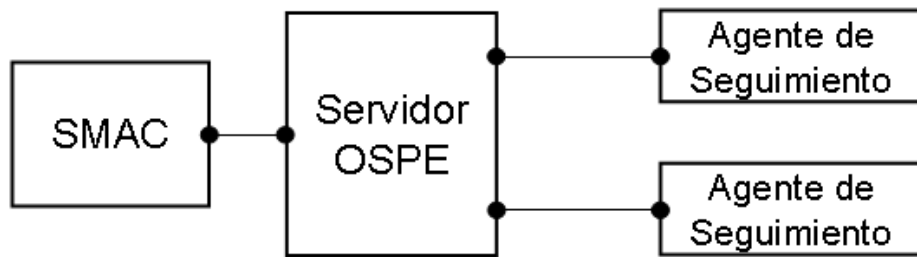


Figura 1

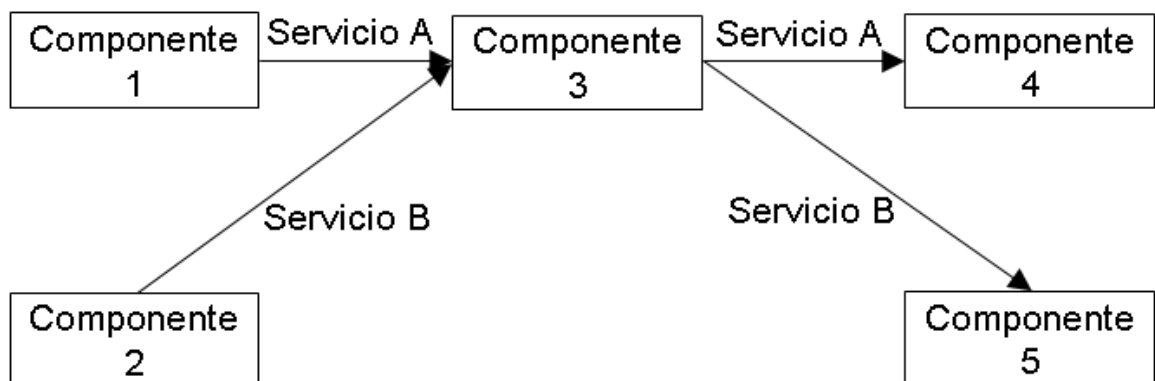


Figura 2

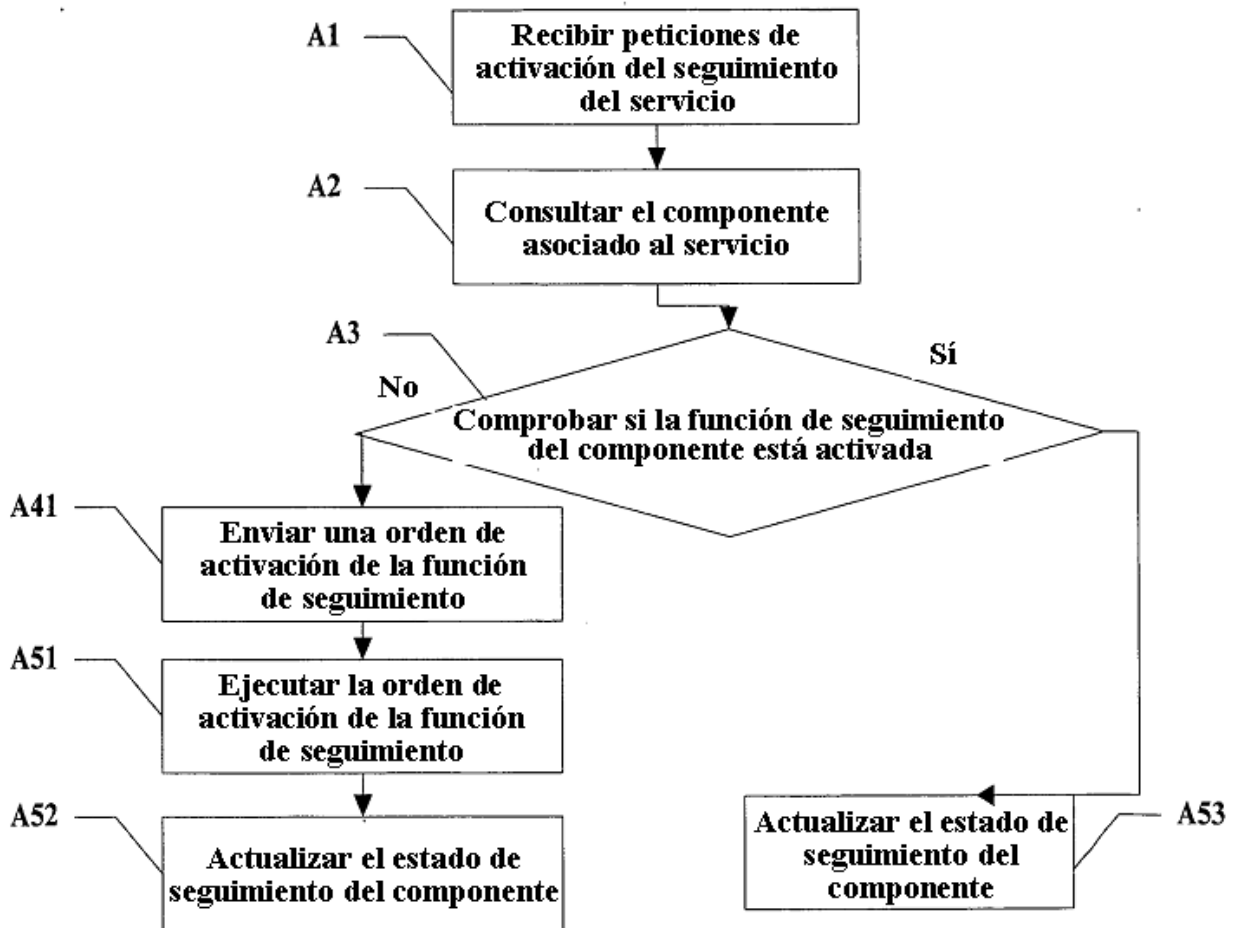


Figura 3

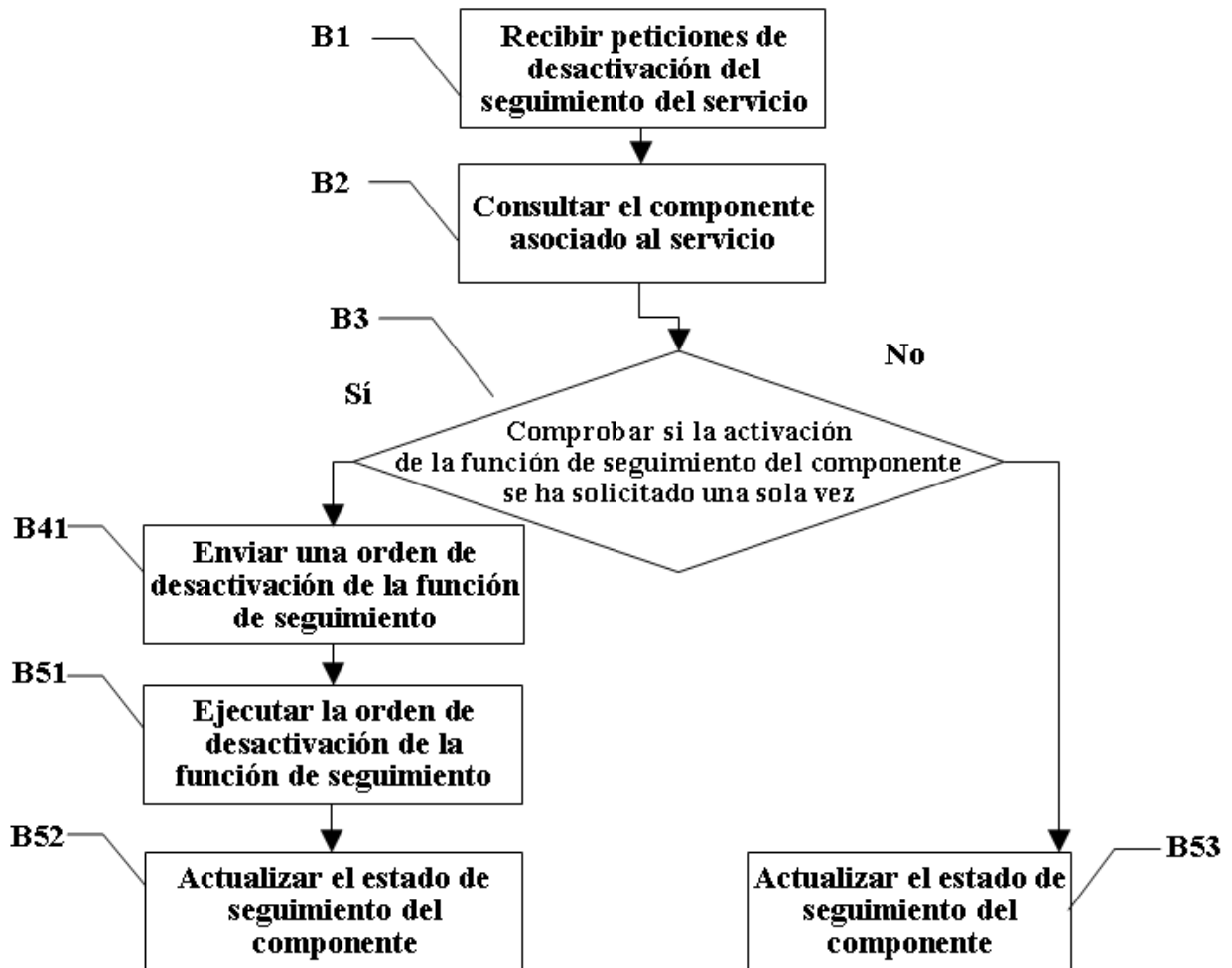


Figura 4

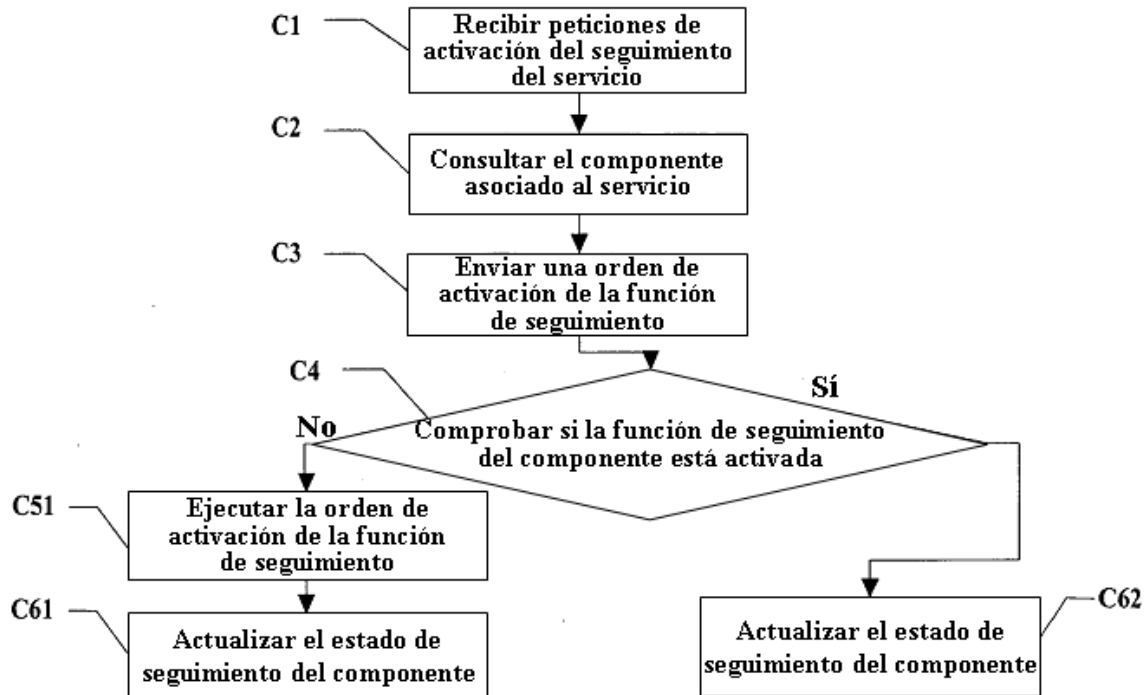


Figura 5

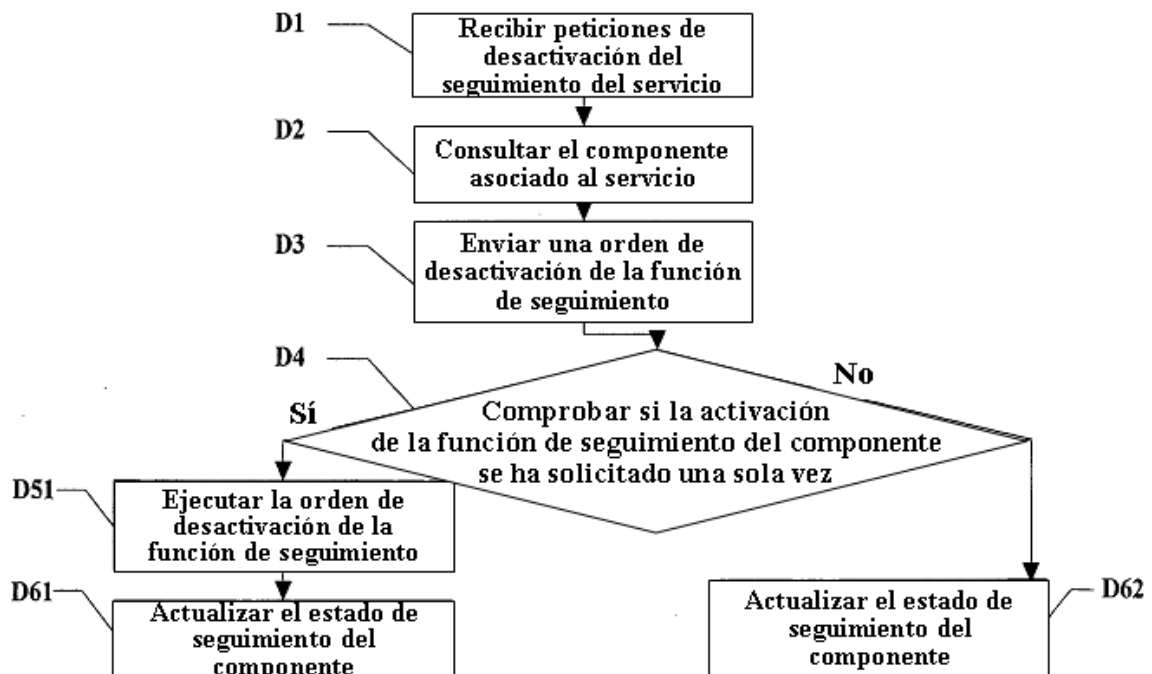


Figura 6

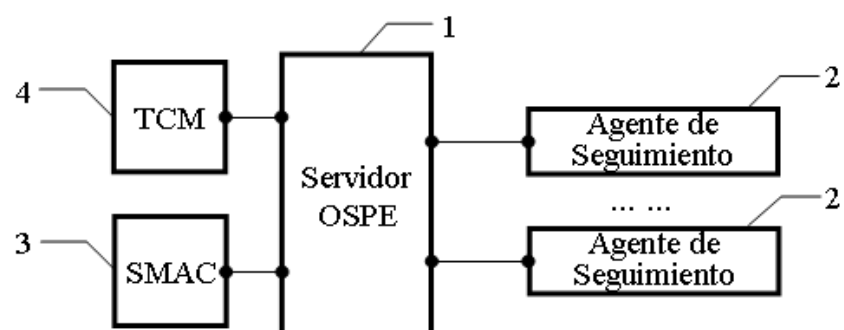


Figura 7

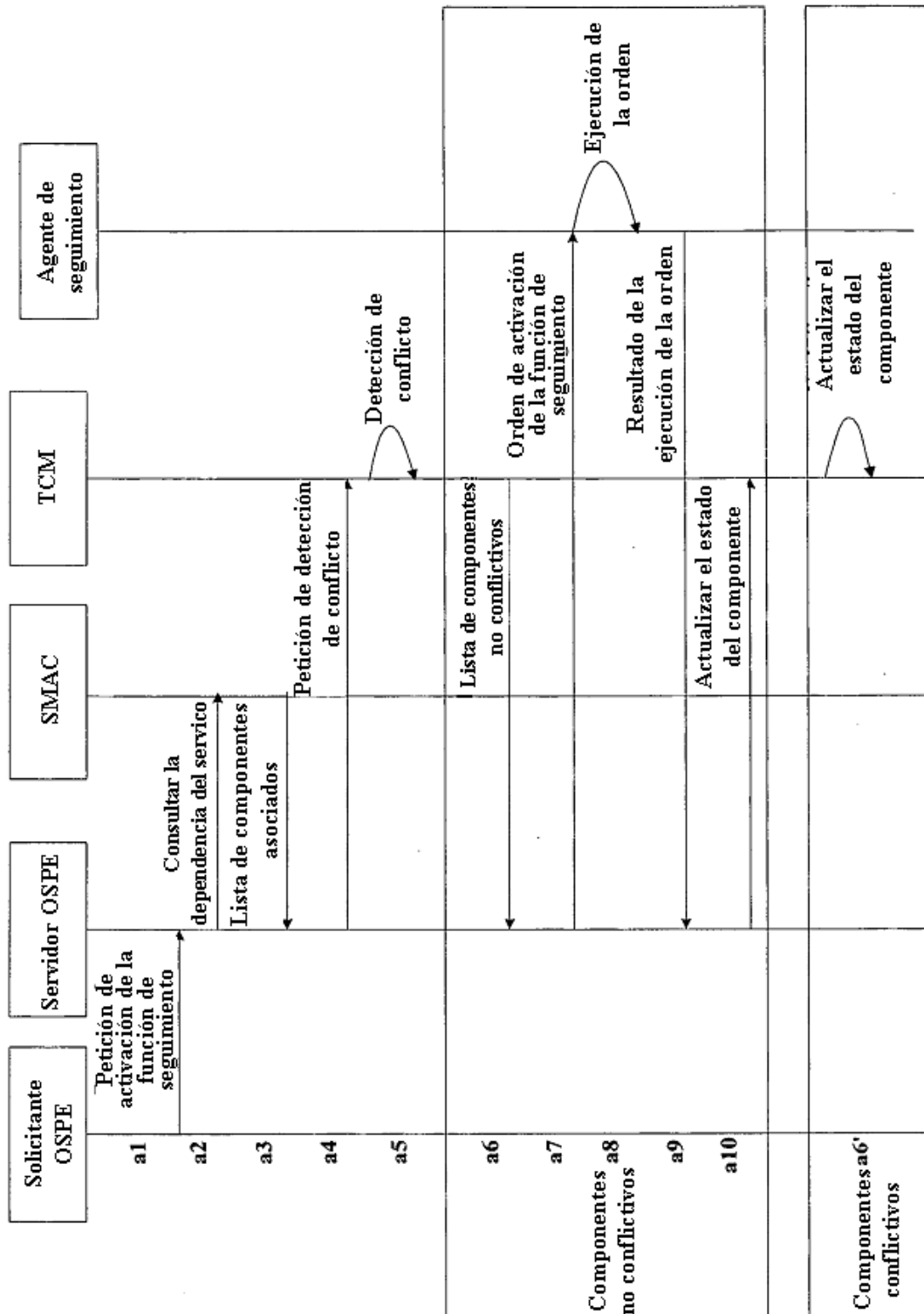


Figura 8

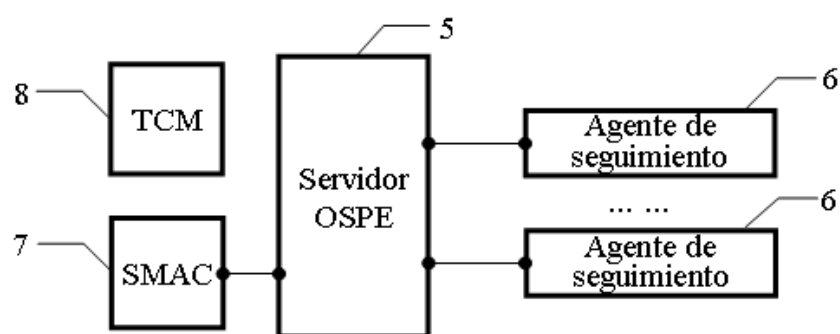


Figura 9

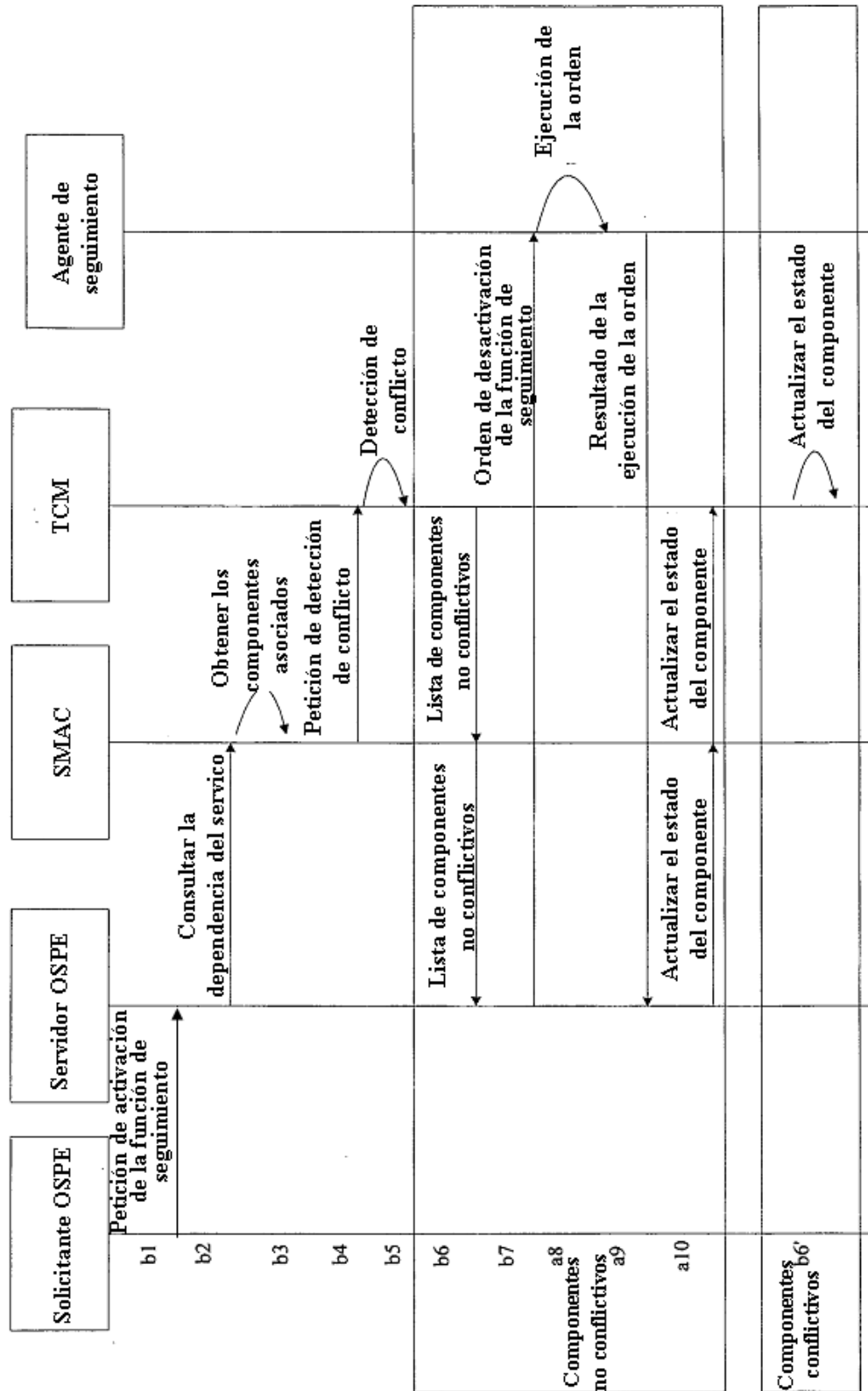


Figura 10

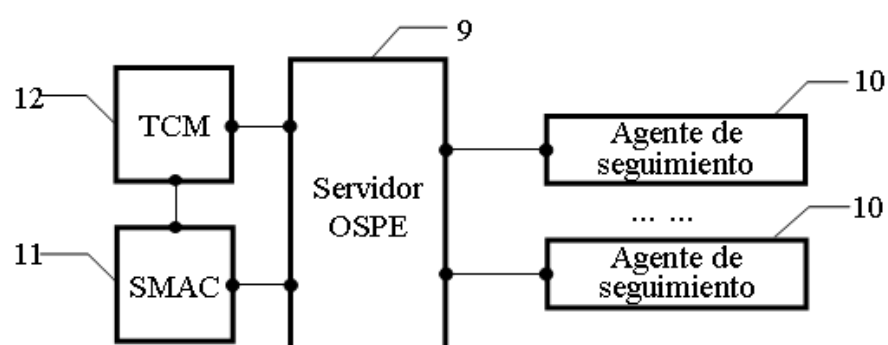


Figura 11

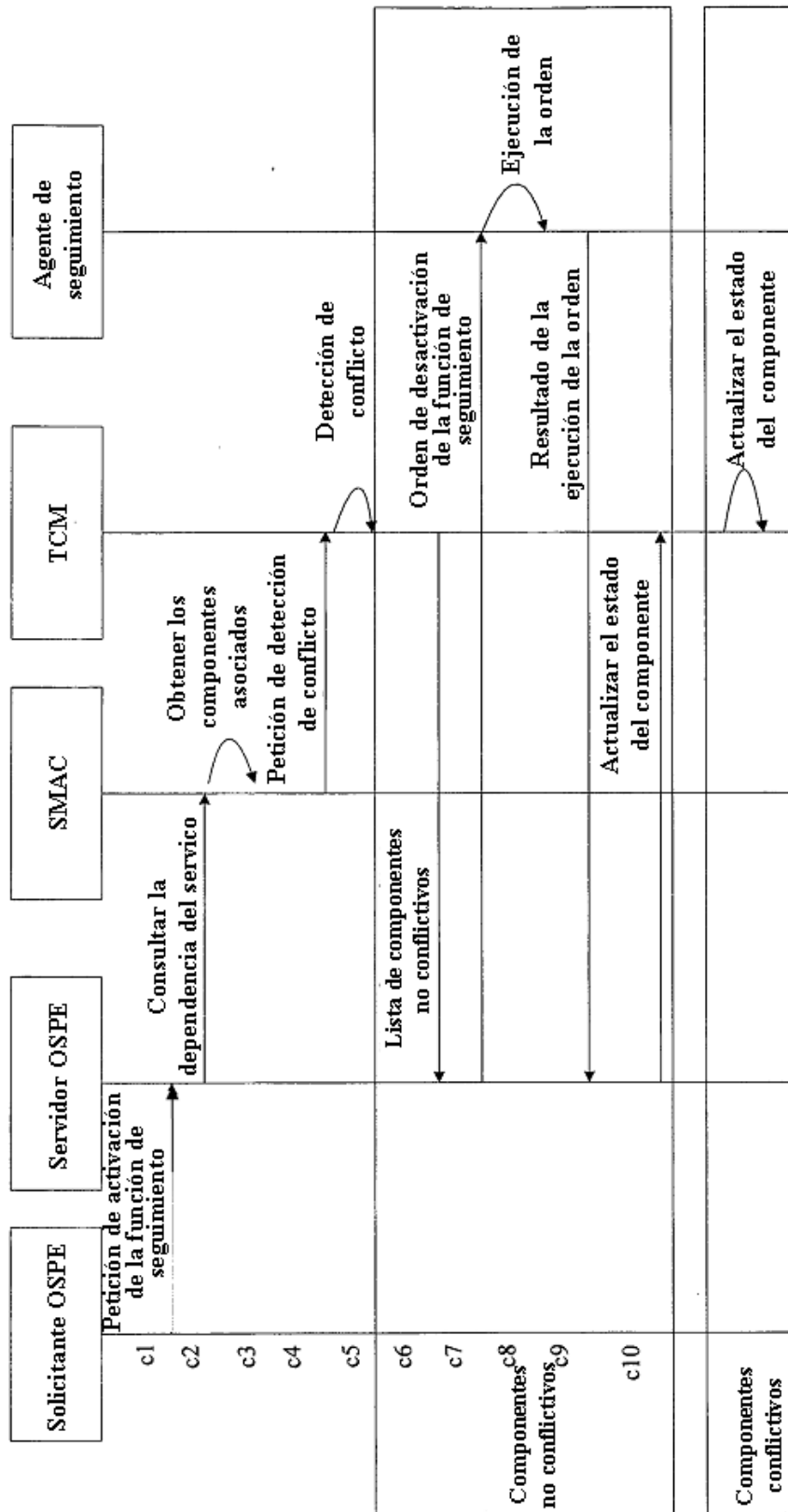


Figura 12

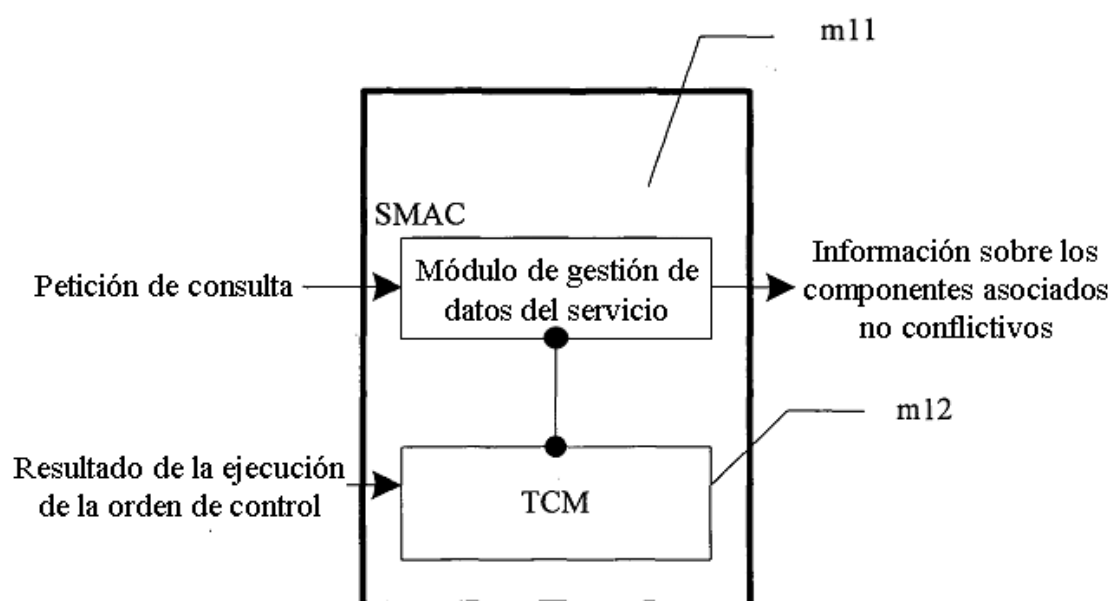


Figura 13

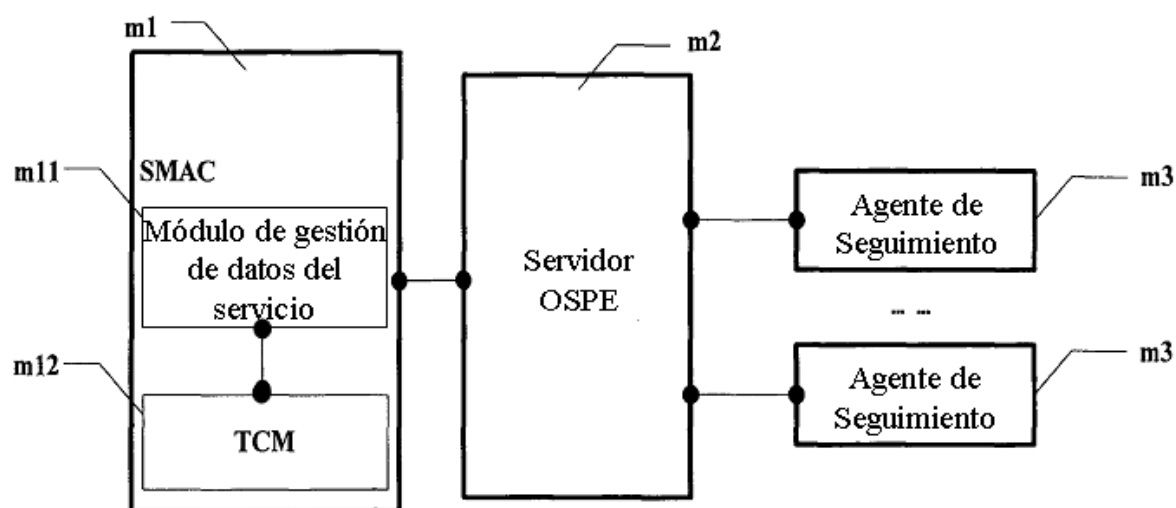


Figura 14

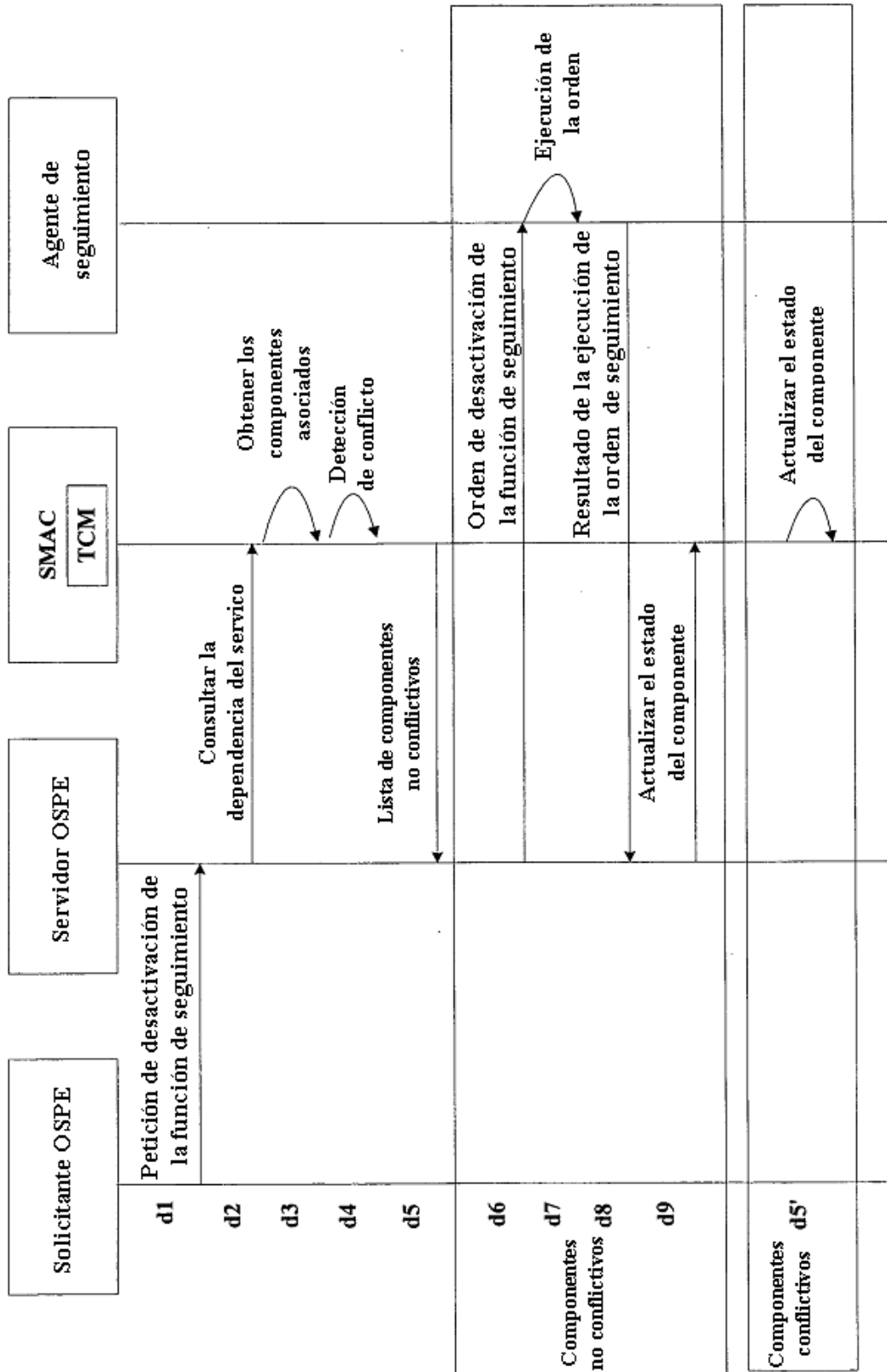


Figura 15

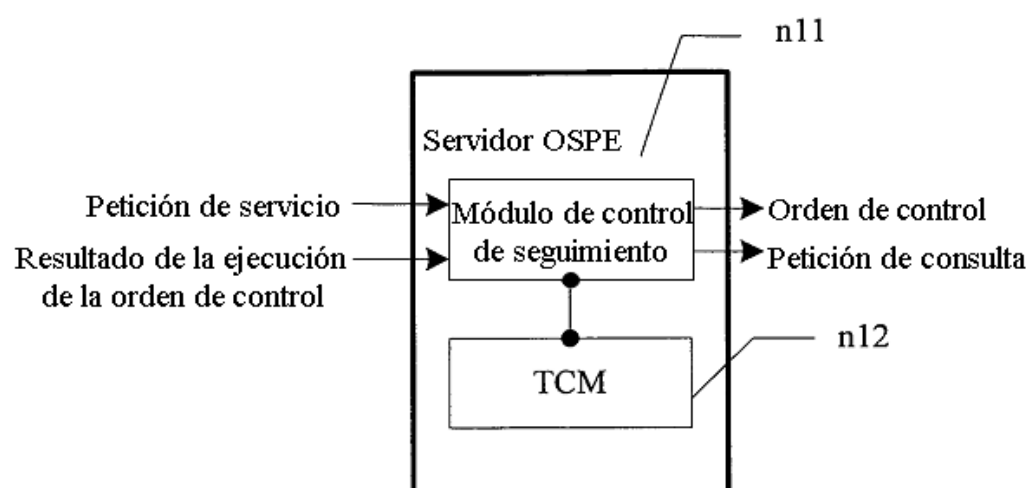


Figura 16

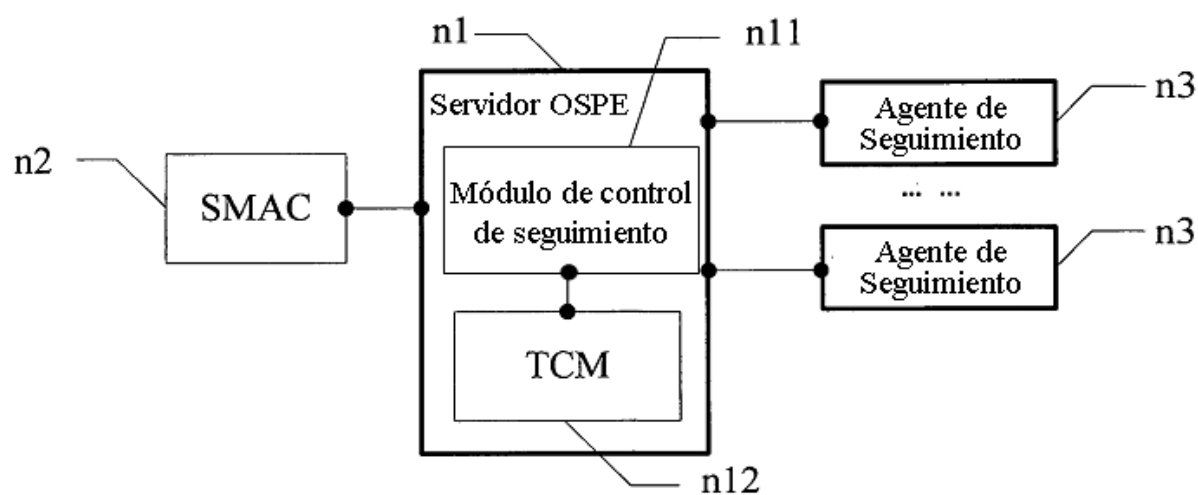


Figura 17

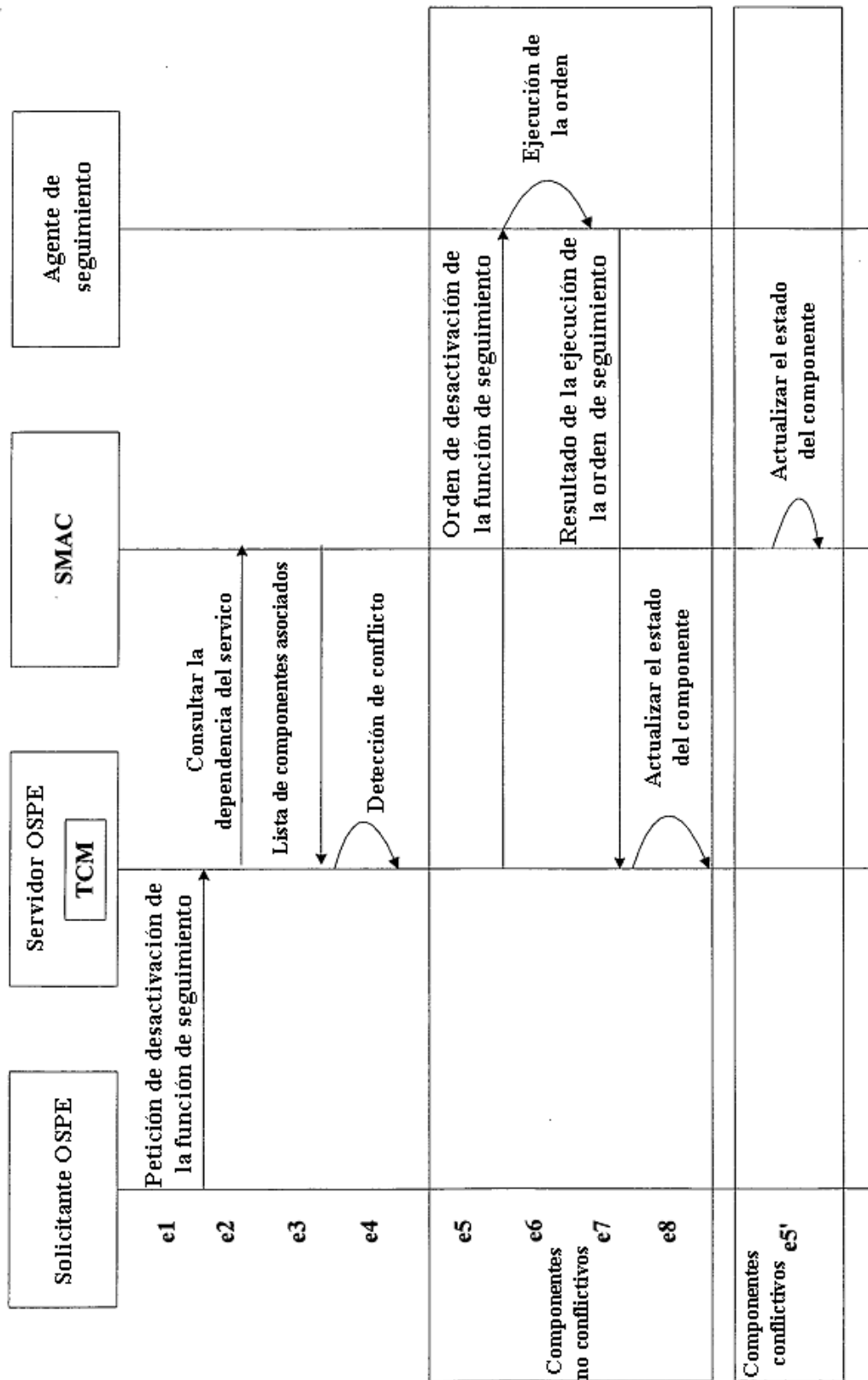


Figura 18

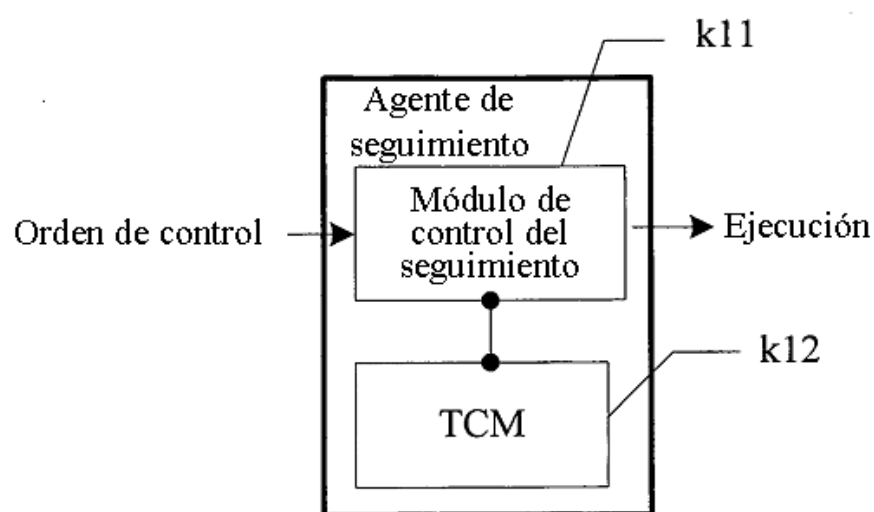


Figura 19

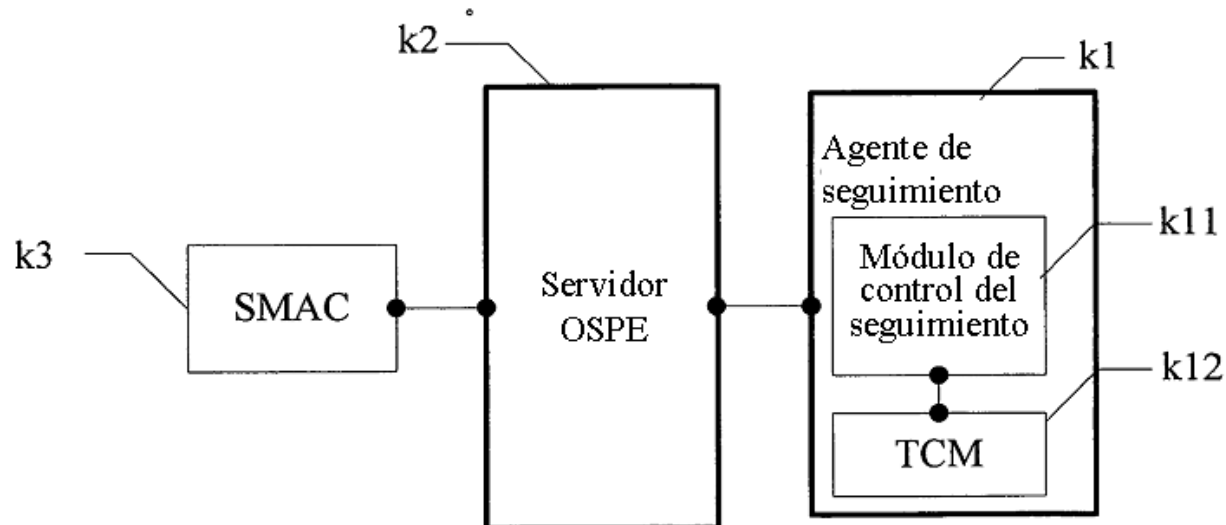


Figura 20

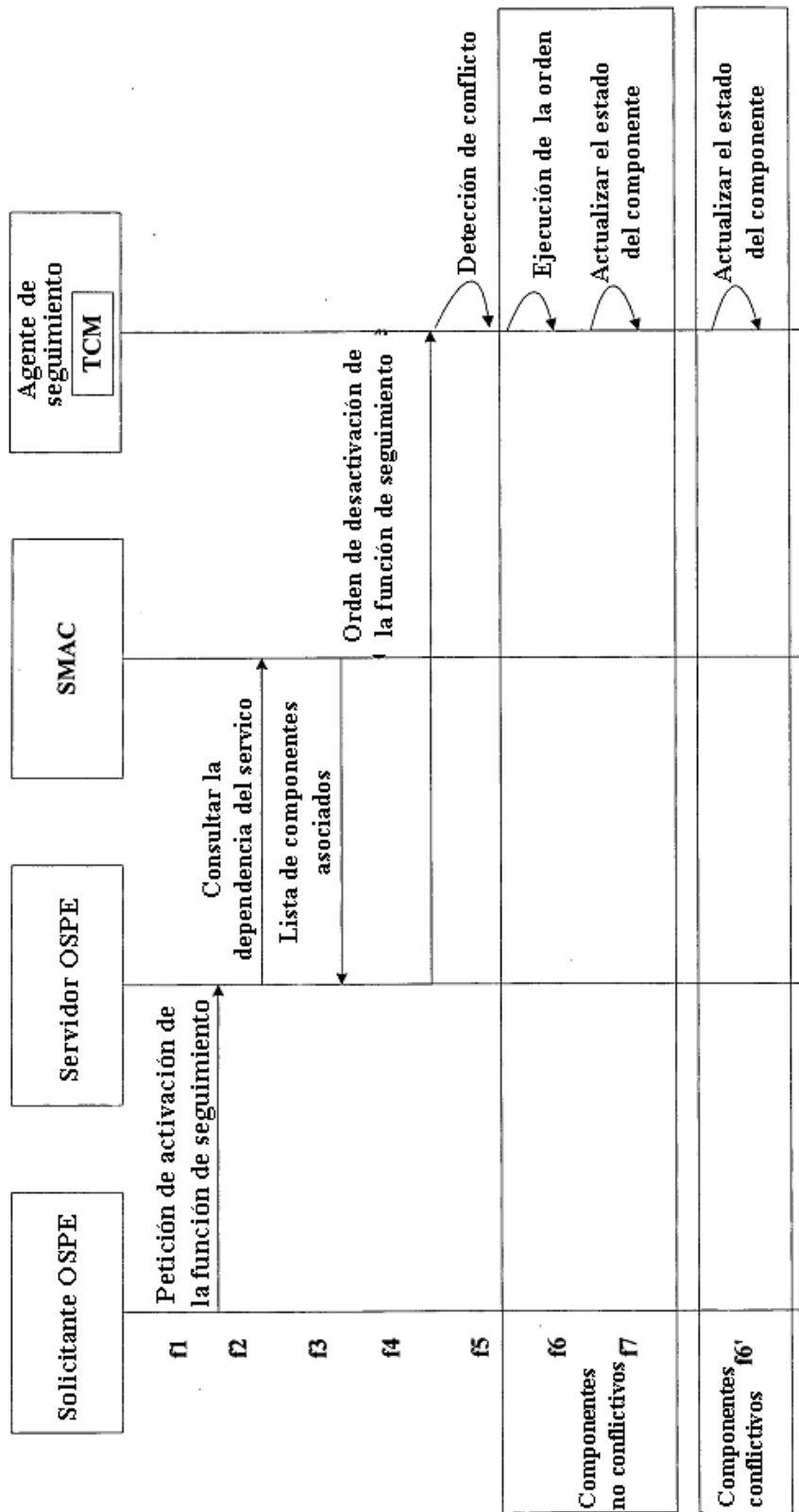


Figura 21